



Bestemmingsplan De Nieuwe Stad

Ontwerp Bijlagen Bij De Toelichting, November 2023

Stad met een hart

Amersfoort

De Nieuwe Stad

Inhoudsopgave

Bijlagen bij de toelichting

Bijlage 1	Hoogbouw effect rapportage
Bijlage 2	Archeologische inventarisatie De Nieuwe Stad
Bijlage 3	Bomen effect rapportage De Nieuwe Stad minus kamer 4
Bijlage 4	Bomen effect rapportage kamer 4 DNS
Bijlage 5	Quickscan flora en fauna
Bijlage 6	Soortengericht onderzoek
Bijlage 7	Stikstofonderzoek DNS
Bijlage 8	Rapport Niet gesprongen explosieven DNS
Bijlage 9	Duurzaamheidsvisie
Bijlage 10	Onderzoek externe veiligheid DNS
Bijlage 11	Onderzoek externe veiligheid spoor DNS
Bijlage 12	Akoestisch onderzoek weg- en railverkeer
Bijlage 13	Akoestisch onderzoek weg- en railverkeer kamer 10 DNS
Bijlage 14	Akoestisch onderzoek weg- en railverkeer kamer 2 DNS
Bijlage 15	Akoestisch onderzoek industrielawaai
Bijlage 16	Akoestisch onderzoek evenementen
Bijlage 17	Overzicht geluidlandschap
Bijlage 18	Onderzoek Luchtkwaliteit
Bijlage 19	Aanmeldnotitie MER
Bijlage 20	Rapport Waterhuishouding DNS
Bijlage 21	Kamers in De Nieuwe Stad

Bijlagen bij de toelichting

Bijlage 1 Hoogbouw effect rapportage

Rapport 22200289.r04d

Hoogbouw effect-rapportage
De Nieuwe Stad

Rapport 22200289.r04d

Hoogbouw effect-rapportage
De Nieuwe Stad

Datum : 22 september 2023
Opdrachtgever : Schipper Bosch Projecten B.V.
Amersfoort
Behandeld door : De heer ing. M. de Witte
Adviseur en
Goedgekeurd : De heer ing. D.J. Hobert





INHOUD	PAGINA
1. INLEIDING	3
2. LOCATIE	4
2.1 Gebiedsanalyse	4
2.2 Toekomstige situatie	6
2.3 Cultuurhistorische context	6
3. BELEID	7
3.1 Structuurvisie Amersfoort 2030	7
3.2 Hoogbouwvisie Amersfoort	7
4. STEDENBOUWKUNDIGE CONTEXT	9
5. LANDSCHAPPELIJKE CONTEXT	13
6. BELEVING OP STRAAT – KAMER 10	17
7. WINDHINDER	18
8. ZON- EN SCHADUWWERKING	19
9. CONCLUSIE	21

BIJLAGEN

- 1 Windklimaatonderzoek
- 2 Notitie windklimaat en bezonning
- 3 Bezonningsonderzoek



1. INLEIDING

In 2015 is het eerste ambitiesdocument voor project 'De Nieuwe Stad' gelanceerd. Dit ambitie-document beschrijft de weg vooruit voor een deel van het stadshart van Amersfoort. Het stadsdeel in kwestie, het Oliemolenkwartier, wordt vernieuwd en ontwikkeld en is reeds omgedoopt tot 'De Nieuwe Stad'. De Nieuwe Stad belichaamt een gebied waar kan worden geëxperimenteerd met de principes van geleidelijke stadsontwikkeling, gebaseerd op het besef dat steden bij uitstek zijn ontstaan op het knooppunt van mensen, handel, productie, voedsel, energie en ideeën. Binnen het ambitiesdocument worden vijf pijlers beschreven, welke sturend zijn voor de ontwikkeling van het gebied. Deze pijlers zijn:

Verbonden Identiteit

De ambitie is om van De Nieuwe Stad een goed verbonden en open stuk stad te maken, als onderdeel van het stadshart, met een sterke eigen identiteit.

Industriële Poëzie

De grote kwaliteit, leesbaarheid, maar ook rijke diversiteit van de huidige complexen dient als uitgangspunt bij de toekomstige ontwikkelingen.

Mix van functies

De Nieuwe Stad is een gebied waar van 's ochtends vroeg tot 's avonds laat een combinatie te vinden is van werken, leisure, horeca, onderwijs en wonen.

18-Uurs dynamiek

De mix van functies zorgt ervoor dat het 18 uur per dag levendig is, doordat meerdere soorten gebruikers en bezoekers elkaar afwisselen met diverse functies en activiteiten.

Innovatieve Duurzaamheid

In De Nieuwe Stad kunnen eindgebruikers invloed uitoefenen op de wijze waarop de stad zich ontwikkelt. Met het oog op de lange termijn wordt getracht het gebied energie- en stromen neutraal te maken.

Aan deze pijlers is de afgelopen jaren hard gewerkt. Het gebied is gemoderniseerd en heeft zich ontwikkeld tot een populair deel van Amersfoort. Marktpartijen staan reeds in de rij om te investeren in De Nieuwe Stad. De recente groeiende behoefte aan woonruimte is reden voor De Nieuwe Stad om, bij verdere ontwikkeling, de focus voor een groot deel te leggen op het realiseren van woonruimte. Om een sterke en duurzaam ingerichte stad te realiseren is verdichting van de bebouwing een belangrijke opgave. Het gebied van De Nieuwe Stad leent zich goed voor verdichting middels hoogbouw, vanwege de centrale ligging. Hoogbouw kan, mits goed gepositioneerd, bijdragen aan de kwaliteit van de stad en zorgt ervoor dat meer ruimte beschikbaar blijft voor groen en openbaar gebied op de grond. Het gebied zal hierdoor bijdragen aan het aanbod op de woningmarkt van de stad, maar zal ook ruimte bieden voor andere stedelijke functies.

Deze Hoogbouw Effectrapportage (HER) is opgesteld om de effecten van de voorgenomen hoogbouw in De Nieuwe Stad in beeld te brengen. Het bevat een locatieanalyse waar het gebied en de cultuurhistorische context wordt beschreven. Ook wordt het hoogbouw-beleid van de gemeente Amersfoort onder de loep genomen. Vervolgens wordt aandacht besteed aan de stedenbouwkundige context, de landschappelijke context, windhinder en zon- en schaduwwerking van de hoogbouw.



2. LOCATIE

Het voormalige Oliemolenkwartier is gelegen nabij het centrum van de stad Amersfoort. De omgeving bestaat uit een levendige mix van functies en bestemmingen, (ambachtelijke) bedrijven, kantoren, winkels, onderwijsinstellingen, recreatieve functies en woningen. De omgeving vormt hierdoor een belangrijke schakel tussen de binnenstad van Amersfoort en de rest van het gebied. De ligging van De Nieuwe Stad aan de Eem, kenmerkt de veelzijdigheid en recreatieve kwaliteit van de omgeving.

Afbeelding 1: Locatie plangebied De Nieuwe Stad binnen Amersfoort



2.1 Gebiedsanalyse

De Nieuwe Stad is gelegen op een zeer strategische plek in Amersfoort. Het centraal station en het centrum liggen op één kilometer afstand van het plangebied. Ook bevinden zich belangrijke verkeersverbindingen langs De Nieuwe Stad, welke dagelijks voor veel voet- en fietsverkeer zorgen.

De eerdergenoemde menging van functies is goed weergegeven in afbeelding 2. Voor omliggende bebouwing geldt dat de noord- en zuidzijde vooral gekenmerkt zijn door woonwijken. Het historische stadscentrum ligt aan de oostzijde, en aan de westzijde is een bedrijventerrein gelegen. Deze drie hoofdfuncties komen allen terug binnen De Nieuwe Stad. Het gebied kan op deze manier zijn rol vervullen als verbindpunt van de stad.



Afbeelding 2: Functies omgeving De Nieuwe Stad



Ten aanzien van dichtheid en hoogte in bebouwing is de omgeving rondom De Nieuwe Stad vrij divers. Ten oosten en zuiden van De Nieuwe Stad is nieuwbouw tot veertig meter hoogte gerealiseerd. Ten westen en noorden reikt de bebouwing tot een hoogte van tussen de twee en vijf lagen (circa zes tot vijftien meter). De bebouwing binnen De Nieuwe Stad, met uitzondering van de Hogeschool, reikt momenteel slechts tussen de één en twee lagen. In afbeelding 3 is de dichtheid en de hoogte van de bebouwing weergegeven.

Afbeelding 3: Hoogte/ dichtheid bebouwing in lagen

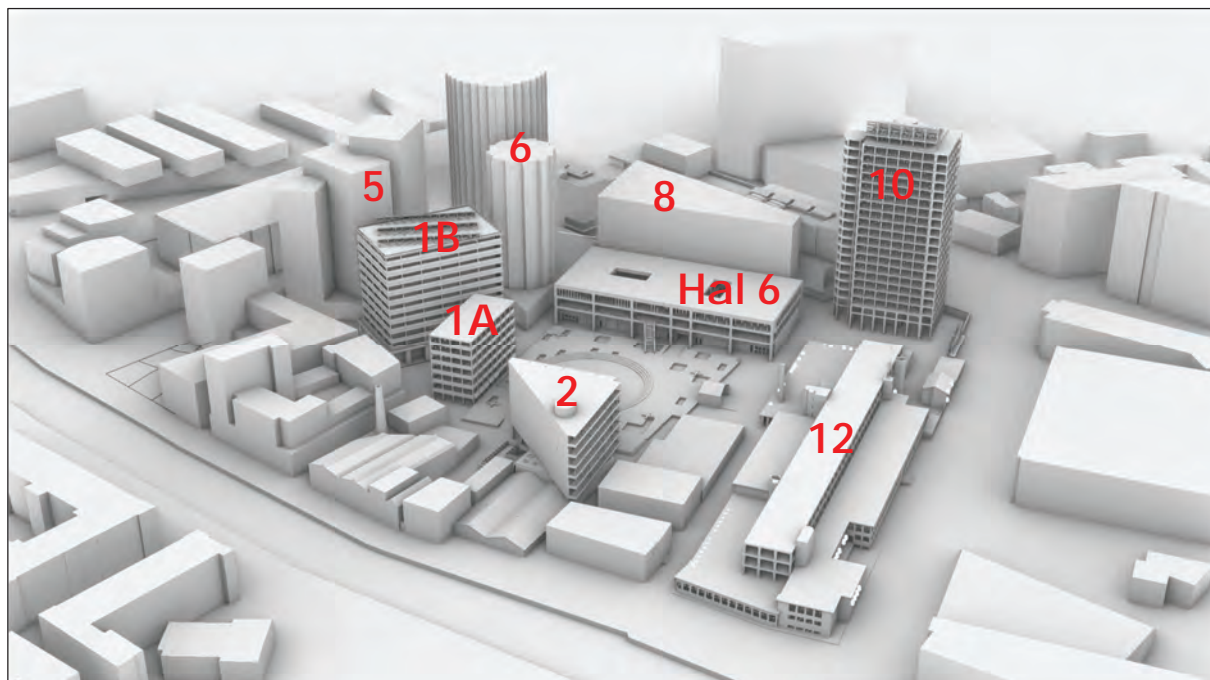




2.2 Toekomstige situatie

De Nieuwe Stad is zich aan het transformeren. Met de vijf opgestelde pijlers in gedachte blijft het gebied zich voort ontwikkelen. In de komende fase focust het gebied zich op de realisatie van de zogeheten 'kamers'. Dit zijn acht gebouwen welke De Nieuwe Stad letterlijk en figuurlijk tot grotere hoogte tillen. De invulling van de kamers, met een menging van functies, zal de kwaliteiten van het gebied verder versterken.

Afbeelding 4: Toekomstige situatie plangebied, kamers genummerd



De vormgeving en hoogtes van de kamers is divers opgezet. Van de acht kamers worden vijf kamers geclassificeerd als hoogbouw, wegens het aantal aanwezige lagen van negen of meer. Vier van de acht gebouwen krijgen een totale hoogte tussen de 60 en 70 meter. De plinten van de kamers worden voornamelijk ingezet voor publieke en commerciële voorzieningen. In hoofdstuk 4 wordt verder ingegaan op het toekomstbeeld van De Nieuwe Stad.

2.3 Cultuurhistorische context

De Nieuwe Stad heeft een lange historie achter de rug vóór het haar naam kreeg. Het voormalige Oliemolenkwartier begon in 1832 als buitenplaats buiten de vestigingstad Amersfoort. Lang heeft het terrein dienstgedaan als industriegebied, vanwege de ligging aan de Eem, die lange tijd de belangrijkste verbindingroute naar het gebied was. Dit kwam ten einde na het sluiten van de Prodentfabriek in 2011. Een deel van deze industriële bebouwing is nog steeds aanwezig en blijft behouden binnen het plan, hierdoor blijft de industriële sfeer tastbaar. De mix van industriehallen, historische panden en bakstenen muren vormen de identiteit van het gebied. Deze identiteit blijft de leidraad bij de ontwikkeling van De Nieuwe Stad. Het uitgangspunt blijft dat de historische industriële context de weg vormt voor de ontwikkeling van nieuwe gebouwen.



Bij de realisatie van nieuwe plannen ligt de nadruk ook op het behouden van historische waarden. Binnen De Nieuwe Stad zijn de voormalige Prodentfabriek en de panden van Rohm en Haas aangewezen als monumenten. Het behoud van deze aspecten binnen het gebied zorgt voor de gewenste industriële sfeer.

Bij de realisatie van de acht kamers in de toekomstige situatie wordt rekening gehouden met de cultuurhistorische kwaliteiten van het gebied. Hierdoor ontstaat het contrast tussen de historische gebouwen en moderne toevoegingen welke samen één geheel vormen. In hoofdstuk 5 is te zien hoe deze samenhang vorm krijgt in het gebied en de omliggende omgeving.

3. BELEID

3.1 Structuurvisie Amersfoort 2030

Op 9 juli 2013 heeft de gemeenteraad van Amersfoort de 'Structuurvisie Amersfoort 2030' vastgesteld. In de Structuurvisie wordt een nieuwe ruimtelijke sturingsfilosofie voor Amersfoort geschetst. De stad wil haar vitaliteit vergroten door de kenniseconomie te versterken en het woonklimaat nog aantrekkelijker te maken.

In de Structuurvisie worden verschillende uitgangspunten meegegeven. Bijvoorbeeld dat plannen een bijdrage moeten leveren aan duurzaamheid van de fysieke, sociale of economische kwaliteit van de stad of moeten bijdragen aan de diversiteit van de stad en voortbouwen op bestaande cultuurhistorische kwaliteiten.

Naast de uitgangspunten in de structuurvisie zijn er negen Amersfoortse principes die voor bepaalde plekken in meer of mindere mate van toepassing zijn. Die principes hebben te maken met leefklimaat, bereikbaarheid en economie. Het gaat dan bijvoorbeeld om levendigheid, een goed netwerk van winkels, scholen en ontmoetingsplekken, een gevarieerd woonaanbod, ruimte voor de fiets, keuzevrijheid en mogelijkheden voor vervoermiddelen en functiemenging van wonen en werken.

Toetsing

De ontwikkeling van De Nieuwe Stad past goed binnen de structuurvisie van Amersfoort en draagt bij aan de gestelde doelen van de gemeente. De positieve impuls die De Nieuwe Stad brengt, zorgt voor de gewenste groei aan vitaliteit binnen de stad, mede door de functiemenging binnen het gebied, maar vooral door het grote aanbod aan woningen die de nieuwe plannen met zich meebrengen.

3.2 Hoogbouwvisie Amersfoort

In juli 2019 is de 'Hoogbouwvisie Amersfoort' door de gemeenteraad vastgesteld. De hoogbouwvisie biedt een ruimtelijk kader, waarmee wordt beoordeeld welke rol hoogbouw speelt binnen de gemeente en hoe de hoogbouw kan bijdragen aan de ambities en van toegevoegde waarde kan zijn. Binnen de stad zijn gebieden uitgezet waar hoogbouw gewenst is en waar het juist gewenst moet worden. Deze gebieden zijn weergegeven in afbeelding 6.

Hoogbouw biedt naast voldoende woningen, ruimte voor groen en voorzieningen en door haar dichtheid ook kansen voor energietransitie en efficiënte mobiliteit. Vanwege de nadrukkelijke aanwezigheid van hoogbouw is aandacht voor de architectonische kwaliteit van groot belang, daarbij legt de gemeente de lat hoog.



Door de realisatie van hoogbouw hoopt Amersfoort in te lopen op lange wachtlijsten voor huurwoningen, en de vermindering van de stijging van prijzen voor koopwoningen.

Vertaald in een harde doelstelling betekent dit, dat Amersfoort streeft naar de bouw van 1.000 woningen per jaar tot aan het jaar 2030. Hier is het doel om de groei van wonen, werken en voorzieningen te faciliteren en de kwaliteit en de leefbaarheid van de stad te waarborgen.

Binnen de Hoogbouwvisie zijn ambities opgesteld waar de stad naar streeft:

- 1 **de groeiende stad:** verdichten, voldoende en gevarieerd woningaanbod, ruimte voor werken, gezond en leefbaar;
- 2 **de duurzame stad:** energieneutraal, circulair, duurzame mobiliteit, groene ruimte en klimaatbestendig;
- 3 **de inclusieve stad:** functiemenging, toegankelijkheid, verbeteren van het voorzieningenniveau.

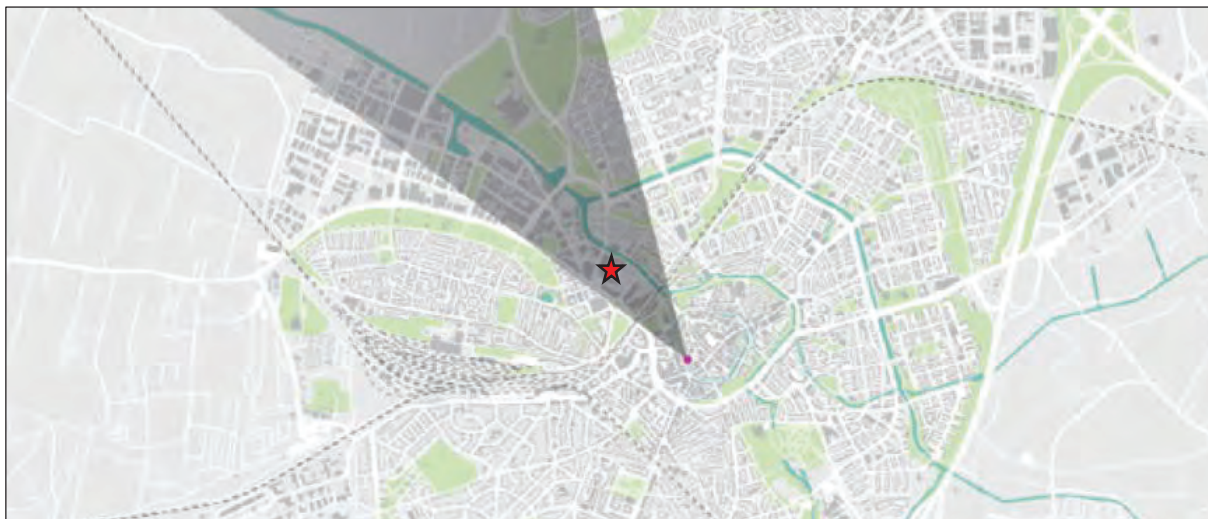
Binnen de hoogbouwvisie wordt de Amersfoortse bebouwing verdeeld in vier categorieën:

- 1 **Laagbouw** - t/m 4 lagen;
- 2 **Middelhoog** - 5 t/m 8 lagen;
- 3 **Hoogbouw** - 9 t/m 16 lagen;
- 4 **Hoogbouw+** - vanaf 17 lagen.

Voor hoogbouw geldt dat het beoogde project moet bijdragen aan de Amersfoortse ambities van groei, duurzaamheid en inclusie, en dat het ruimte moet bieden aan voorzieningen en groen.

Uitgangspunt van de hoogbouwvisie is, dat de zichtlijn naar de Onze Lieve Vrouwetoren niet geblokkeerd wordt door een nieuwe ontwikkeling. Dit speelt vooral wanneer de ontwikkeling plaatsvindt in de 'panorama-driehoek' van de Onze Lieve Vrouwetoren, zoals aangegeven in de onderstaande afbeelding. Het plangebied ligt binnen deze driehoek, waardoor het aanzicht in beeld moet worden gebracht.

Afbeelding 5: Zicht op panorama van Amersfoort, plangebied rood gemarkeerd





Afbeelding 6: Hoogbouwcontour Amersfoort, plangebied ter plaatse van rode ster



Toetsing

De beoogde toekomstige ontwikkelingen van De Nieuwe Stad sluiten goed aan bij de ambities van de gemeente Amersfoort, omschreven in de hoogbouwvisie. De realisatie van woonruimte en de menging van functies binnen De Nieuwe Stad zijn passend. Ook duurzaamheid speelt een grote rol in de toekomstige ontwikkelingen. Er zijn reeds duurzame maatregelen genomen binnen het gebied, waarop verder gebouwd kan worden. Dit betreft de realisatie van een warmtenet, gevoed door een biomassaketel, plaatsen van zonnepanelen en een laadplein voor elektrische mobiliteit. Voor de toekomst ligt de focus op bouwen van gasloze woningen, hergebruik van afvalstromen en het koppelen van bedrijven naar circulaire economie.

De beoogde bebouwing binnen De Nieuwe Stad valt onder verschillende categorieën:

- **Laagbouw:** -;
- **Middelhoog:** Kamer 1A, Kamer 2, Kamer 12;
- **Hoogbouw:** Kamer 1B, Kamer 8;
- **Hoogbouw+:** Kamer 5, Kamer 6, kamer 10.

Omdat het plan deels onder de hoogbouw+ categorie valt, is extra aandacht nodig om het stadssilhouet van Amersfoort niet negatief te beïnvloeden door de ontwikkeling.

Zoals eerder benoemd, zijn binnen de stad gebieden aangewezen waar hoogbouw geweerd wordt, waar het toegestaan is en waar het aangemoedigd wordt. De Nieuwe Stad ligt in een gebied waar hoogbouw aangemoedigd wordt zoals aangegeven in afbeelding 6. Hierdoor zijn er geen problemen vanuit het aspect locatie voor de beoogde plannen.

4. STEDENBOUWKUNDIGE CONTEXT

De beoogde ontwikkeling binnen De Nieuwe Stad bestaat uit de realisatie van acht gebouwen, waarvan vijf geclassificeerd zijn als hoogbouw. De diversiteit aan gebouwen versterkt de veelzijdigheid van De Nieuwe Stad en versterkt daarmee de identiteit van het gebied. Ook wordt De Nieuwe Stad beter zichtbaar voor voorbijgangers en verkeersdeelnemers. Met een mix van woonruimte en plaats voor bedrijven en voorzieningen in de plinten van de gebouwen, is het gebied aantrekkelijk voor nieuwe bewoners en bezoekers.



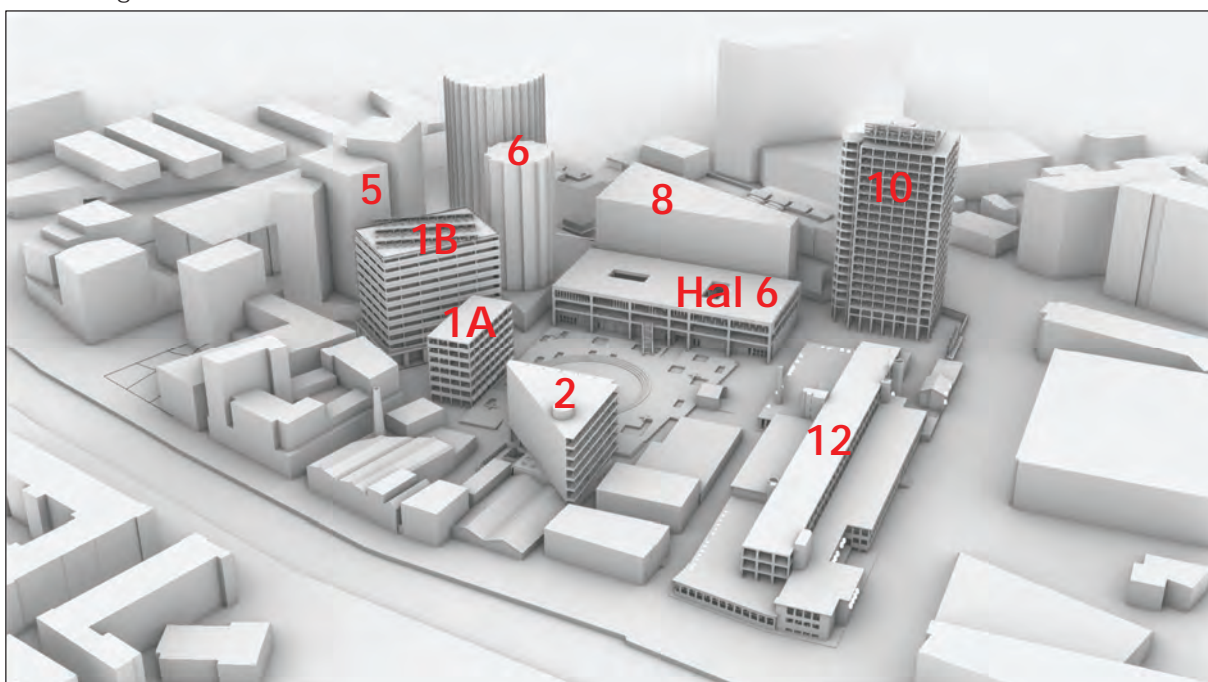
Vanaf de Eem gezien loopt de bouwhoogte op van 'laag' langs Kamers 1A, 2 en 12, naar 'hoog' aan de achterzijde van het plangebied bij Kamers 5, 6, 8 en 10. De exacte hoogtes en lagen van de bebouwing met het aanzicht van de kamers zijn in de volgende afbeeldingen weergegeven.

Afbeelding 7: Afmetingen kamers 'De Nieuwe Stad'

	Kamer 1A	Kamer 1B	Kamer 2	Kamer 5	Kamer 6*	Kamer 8	Kamer 10	Kamer 12
footprint m ²	490	954	776	1140	2524	904	630	911
plint layers	2	2	2	2	2	6	2	nvt
apartment layers	5	10	6	16	17	8	19	ntb
total height	25	43	30	65	65	64	70	ntb

* : footprint varies in scheme-volume, smallest is given

Afbeelding 8: Toekomstbeeld



Binnen De Nieuwe Stad is het belangrijk om het hart van het gebied onbebouwd te laten. De cirkel midden in De Nieuwe Stad doet dienst als ontmoetingsplek en openbare ruimte, ook is hier ruimte voor groen. De mix aan functies binnen De Nieuwe Stad komen samen bij de cirkel.

In de volgende afbeeldingen zijn een aantal perspectieven weergegeven van het plangebied vanaf verschillende locaties in Amersfoort. Dit geeft een indicatie van het formaat en de indeling van het plan en van het toekomstige silhouet van de stad.



Afbeelding 9: Perspectief plangebied vanuit de richting van de Eem



Afbeelding 10: Perspectief plangebied vanuit het stadscentrum





Afbeelding 11: Perspectief plangebied vanuit het westen



Afbeelding 12: Perspectief plangebied vanuit het noordwesten



Zoals te zien is in de afbeeldingen, tonen de plannen van De Nieuwe Stad gelijkis in formaat met de gebouwen in de omgeving.



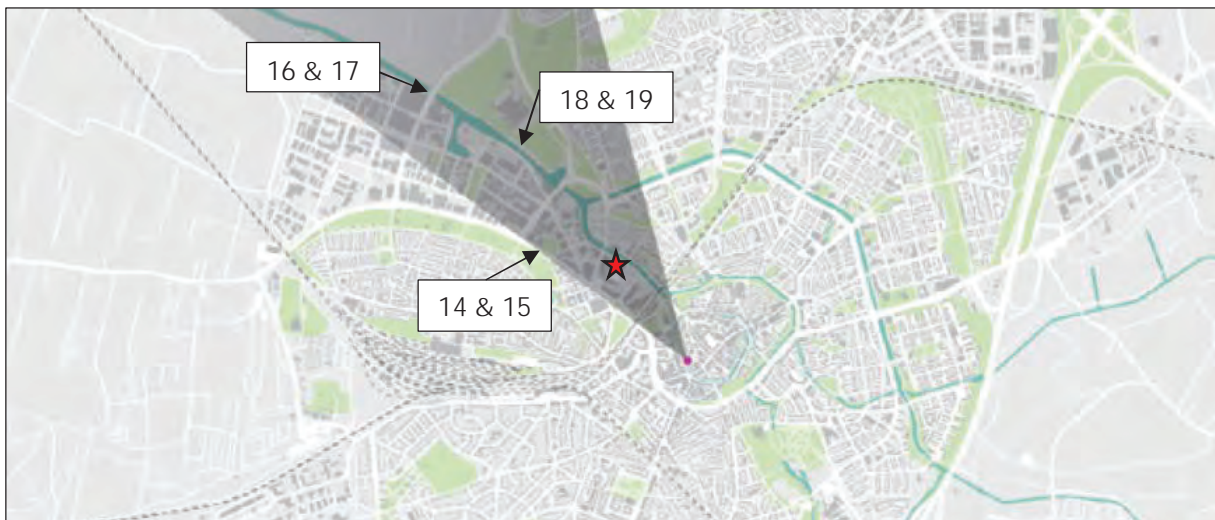
5. LANDSCHAPPELIJKE CONTEXT

Aansluitend op de Hoogbouwvisie 2030 van de gemeente Amersfoort, zijn standpunten bepaald voor de hele stad ten aanzien van de landschappelijke context. De stad is verdeeld in verschillende gebieden waar hoogbouw enerzijds wordt ontmoedigd en anderzijds wordt aangemoedigd. Binnen de verschillende gebieden van de stad ligt er een grote focus op het behoud van het stadsgezicht. Ieder project met een ontwikkeling die effect heeft op het stedelijk landschap, dient goed geanalyseerd te worden.

Belangrijk is dat De Nieuwe Stad goed past binnen de landschappelijke context van het stadsbeeld van Amersfoort. Hierbij speelt de Onze Lieve Vrouwetoren een grote rol. De toren dient niet geblokkeerd te worden vanuit verre zichtlijnen op de stad. In andere woorden, de toren moet zichtbaar blijven in het stadssilhouet.

De volgende afbeeldingen geven de voor- en na situaties weer van het project De Nieuwe Stad, genomen vanuit de panorama driehoek. Hier kan duidelijk het toekomstbeeld worden geschetst waarbij de Onze Lieve Vrouwetoren zichtbaar is en blijft. In afbeelding 13 is te zien waar de foto's genomen zijn in relatie tot het plangebied, dit is aangegeven met het nummer van de afbeeldingen.

Afbeelding 13: Panorama driehoek, plangebied ter plaatse van rode ster





Afbeelding 14: Huidige situatie vanaf de Amsterdamseweg



Afbeelding 15: Toekomstige situatie vanaf de Amsterdamseweg





Afbeelding 16: Huidige situatie vanaf de Bunschoterstraat



Afbeelding 17: Toekomstige situatie vanaf de Bunschoterstraat



Uit afbeelding 17 blijkt dat de Onze Lieve Vrouwentoren, gezien vanaf deze locatie, niet meer zichtbaar is. Ook op afbeelding 16 is de toren slechts een kleine stip aan de horizon. Op afbeelding 17 is vooral goed te zien dat de toekomstige bebouwing zich goed voegt met de reeds aanwezige bebouwing.



Afbeelding 18: Huidige situatie vanaf De Schans



Afbeelding 19: Toekomstige situatie vanaf De Schans



Op afbeelding 19 is te zien dat de spits van de onze Lieve Vrouwetoren nog steeds zichtbaar blijft. Zoals te zien is in de afbeeldingen, blijft de Onze Lieve Vrouwetoren in de meeste gevallen zichtbaar wanneer deze wordt bekeken vanuit de panorama driehoek. Vooral vanuit de grootste zichtlijnen zoals de Amsterdamseweg, is dit het geval.



6. BELEVING OP STRAAT – KAMER 10

De beleving van hoogbouw wordt voor een belangrijk deel bepaald door de beleving op straat (het maaiveld). Binnen De Nieuwe Stad is ten tijde van dit onderzoek, voor de HER-plichtige gebouwen, alleen Kamer 10 nader onderzocht. Van de overige HER-plichtige gebouwen ontbreken nog nadere architectonische uitwerkingen. Bij de beleving op straat is het van belang dat de eerste verdiepingen een directe relatie hebben met het maaiveld. Hierbij is de invulling volledig afhankelijk van de omgeving, de verdiepingen dienen aan te sluiten bij de uitstraling van het gebied, zo vraagt een groene omgeving om een andere uitstraling van de eerste verdiepingen dan een omgeving met veel voorzieningen.

Voor de eerste bouwlaag, de plint, geldt dat deze het meest zichtbaar is voor voorbijgangers, de plint dient de overgang te vormen tussen de straat en het gebouw. In omgevingen met vele voorzieningen leent de plint zich uitstekend als plek voor bedrijven en commerciële functies. Dit zorgt in de juiste omgeving voor dynamiek en levendigheid op straat en in het gebouw. In dit geval dient de plint wel zo te worden ingericht, dat activiteiten in het gebouw een bijdrage leveren aan de levendigheid en interactie tussen binnen en buiten gedurende de gehele dag en ook 's avonds en in het weekend.

De voorgenoemde vereisten zijn verwerkt in het ontwerp van Kamer 10. Binnen zowel het gebouw als op het maaiveld wordt aansluiting gevonden aan een levendige omgeving met vele voorzieningen. Zo wordt de plint, in relatie met de omgeving, ingevuld met commerciële functies met een natuurlijke doorloop naar een algemene groene zitgelegenheid buiten het gebouw. Deze groene voorziening verzacht de plint en zorgt voor levendigheid in de omgeving. De plint is zichtbaar vanuit De Nieuwe Stad zelf; aan de zuid- en zuidwestzijde van de plint wordt het zicht naar de Brabantseweg afgesloten door de reeds aanwezige bebouwing. In de volgende afbeelding zijn impressies weergegeven van de beleving op straat.

Afbeelding 20: Beleving op straat: Plint Kamer 10





Ten behoeve van parkeren wordt binnen De Nieuwe Stad een parkeergebouw ontwikkeld, Kamer 8. Tot de realisatie van Kamer 8 zal parkeren van auto's elders binnen het terrein van De Nieuwe Stad plaatsvinden. De parkeerplaatsen, het toekomstige parkeergebouw, zijn niet gelegen bij de plint van Kamer 10, waardoor deze tijdelijke en toekomstige oplossing geen verandering brengt in de beleving op straat.

Voor de bevordering van een meer open straatbeeld wordt het parkeren van fietsen geregeld in een ondergrondse parkeergelegenheid onder Kamer 10.

Afbeelding 21: Beleving op straat: Parkeren Kamer 10



7. WINDHINDER

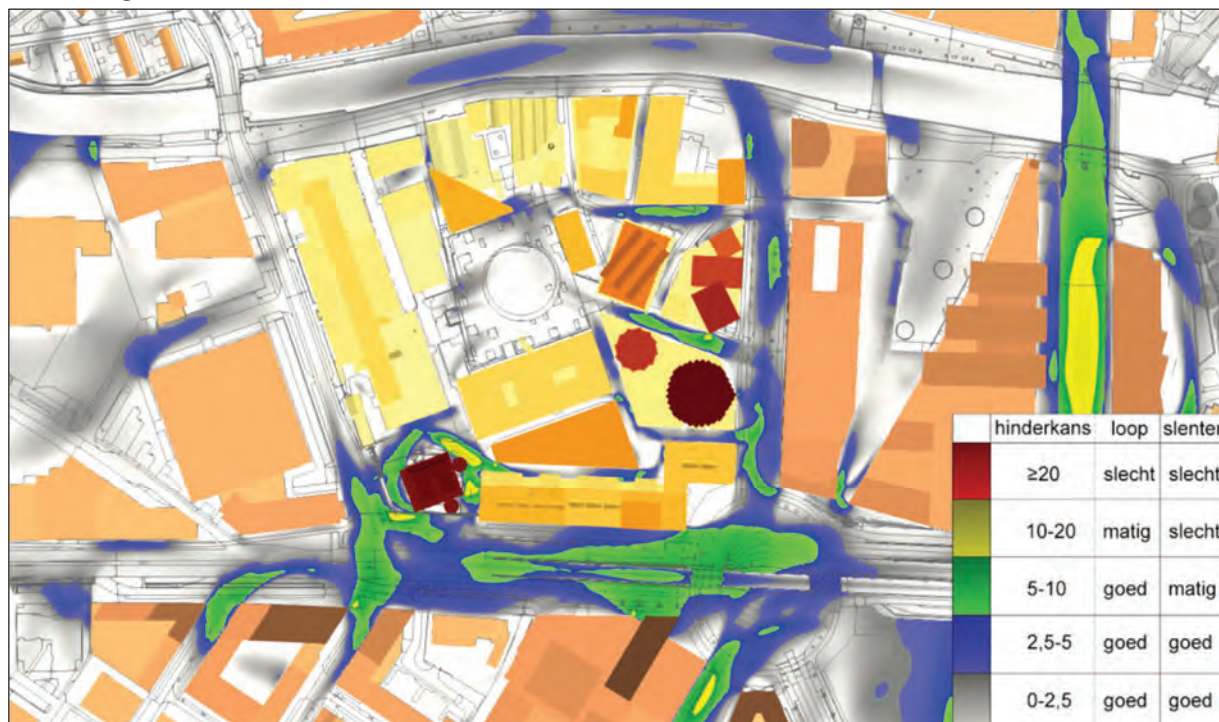
Het realiseren van hoogbouw kan windhinder of windgevaar met zich meebrengen, daarom moet het windklimaat in beeld worden gebracht door middel van een windonderzoek conform NEN 8100:2600 *Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving*.

Met behulp van Computational Fluid Dynamics (CFD), is een indicatief onderzoek verricht naar de te verwachten windklimaatssituatie rondom de geplande bebouwing van het plangebied De Nieuwe Stad te Amersfoort. Dit onderzoek is als bijlage 1 aan dit rapport toegevoegd.

Doel van het onderzoek is het vaststellen en beoordelen van het te verwachten windklimaat in de directe omgeving van de geplande bebouwing. In afbeelding 22 zijn de resultaten van het onderzoek af te lezen.



Afbeelding 22: Verwachtte windklimaat NEN 8100



Uit de resultaten van het windhinderonderzoek blijkt onder meer dat in grote delen van het plangebied een goed windklimaat voor slenteren verwacht mag worden (blauw en grijs in afbeelding 22). Rond de hogere bouwdelen is het te verwachten windklimaat in een aantal gebieden matig voor slenteren, maar daarmee nog steeds goed voor doorlopen (groen in de afbeelding). Lokaal rond kamer 10 is het windklimaat matig voor doorlopen (geel in de afbeelding). Dit relatief gunstige windklimaat wordt verklaard door de goede opbouw van de bebouwing. De meeste hogere bouwdelen liggen in de luwte van andere bouwdelen of zijn voorzien van een laagbouwvoet van voldoende afmetingen. Kamer 10 heeft geen laagbouwvoet wat het matige windklimaat voor doorlopen rond dit gebouw verklaard. Daarnaast is er een interactie met de bebouwing van Kamer 8 wat het matige windklimaat aan de noordoostzijde van kamer 10 verklaard. Er wordt geadviseerd in de gebieden met een matig windklimaat voor slenteren of doorlopen geen windgevoelige functies (entrees, winkelgebieden) te realiseren, dan wel door inrichting van het maaiveld het windklimaat wat verder te verbeteren. Op basis van de berekeningen is er in het gebied rond de geplande nieuwbouw geen overschrijding van het gevaarcriterium te verwachten. Na afronding van het windonderzoek zijn er enkele beperkte wijzigingen doorgevoerd in het ontwerp. Deze wijzigingen hebben een marginaal effect op de resultaten van het onderzoek en zijn onderbouwd in bijlage 2 van dit rapport.

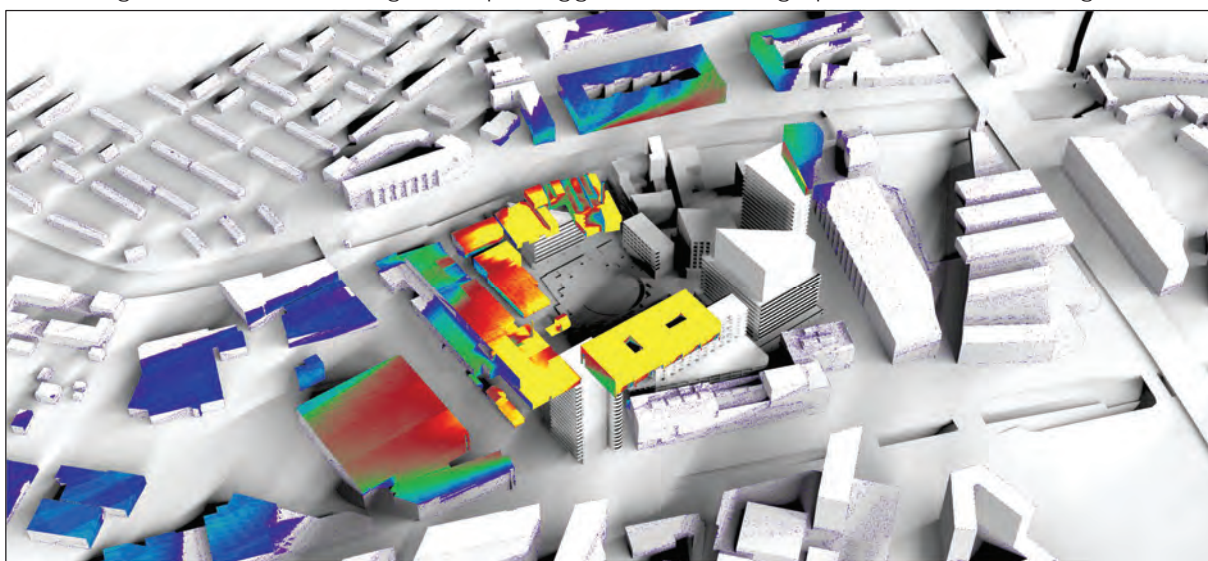
8. ZON- EN SCHADUWWERKING

Binnen Nederland worden geen formele eisen gesteld aan de bezonning van woningen of andere bouwwerken. Gemeenten zijn vrij hun eigen eisen te stellen. De gemeente Amersfoort heeft daarbij in haar hoogbouwvisie opgenomen dat de effecten van de hoogbouw op de bezonning van de omliggende gebouwen in beeld moeten worden gebracht conform de onderzoeksnorm van TNO.



Om het effect van het plangebied op bezonning in te zien, is een bezonningsonderzoek uitgevoerd. Het rapport is als bijlage 3 toegevoegd. Hierbij is het onderzoek gebaseerd op de rekenkundige bezonning van een 3D-model van de bebouwing. Uit de opgemaakte bezonningsdiagrammen kunnen enkele conclusies worden getrokken. Op de meest kritische toetsdatum voor de beoordeling, volgens de lichte TNO-norm 19 februari, is sprake van een afname van de mogelijke bezonningsduur op de woningen aan de overzijde van de Eem en aan de zuidzijde van de Amsterdamseweg, zoals te zien is in afbeelding 23. Aan de Amsterdamseweg voldoet een deel van de gevels niet aan de TNO-norm. Dit is in de huidige situatie, zonder de beoogde bebouwing van het plangebied, ook al het geval. In de zomermaanden is er lokaal een afname tot op 2 uur aan bezonningsuren, vooral dicht bij de beoogde nieuwbouw. Aan de overzijde van de Eem is in de zomer geen afname verwacht.

Afbeelding 23: Afname bezonningsuren op omliggende bebouwing op 19 februari toekomstige situatie



Naast de bezonning op de gevels is voor een bovenaanzicht de mogelijke bezonningsduur op het maaiveld bepaald. Aansluitend op de gemeentelijke eisen is hierbij alleen de bezonning tussen 12:00 en 19:00 op de datum 27 april gebruikt. Hieruit blijkt dat er in de toetsingsperiode invloed is op een deel van de centrale arena op het Oliemolenhof. Deze wordt aan de zuidzijde veroorzaakt door Kamer 10, waarvan de schaduw tot ongeveer halverwege de Centrale Arena komt. Daarnaast is er een beperkte invloed van Kamer 1 aan de oostzijde en Kamer 6 op de zuidoosthoek van het plein. Op een deel van de Eemkade is er wel schaduw van de nieuwbouw, maar deze wordt vrijwel volledig veroorzaakt door de eerstelijns bebouwing.

Bij het ontwerp van de kamers binnen De Nieuwe Stad is reeds rekening gehouden met de eis van de gemeente binnen het ambitiesdocument om lichttoetreding tot woningen, bedrijfsruimten en openbaar gebied mee te nemen. Optimale bezonning van De Nieuwe Stad en haar omgeving is het uitgangspunt geweest bij de ontwikkeling van de verschillende kamers.

Na afronding van de bezonningsstudie zijn er enkele beperkte wijzigingen doorgevoerd in het ontwerp. Deze wijzigingen hebben een marginaal effect op de resultaten van het onderzoek en zijn onderbouwd in bijlage 2 van dit rapport.



9. CONCLUSIE

Hogere bebouwing op deze plek draagt op verschillende manieren bij aan de Amersfoortse ambities, inpassing hoogbouw en beeldkwaliteitsaspecten, door middel van:

1. de nieuwe, eigen identiteit van het gebied;
2. de binnenstedelijke woningbouwopgave;
3. de beleving en duurzame inrichting van het openbaar gebied;
4. de duurzaamheidsambities.

De Nieuwe Stad ligt in het Ja, mits gebied ten westen van het centrum, waar hoogbouw aangemoedigd wordt door de gemeente. De Nieuwe Stad zorgt voor een aantrekkelijk nieuw gebied binnen Amersfoort, opgedeeld in kamers. Dit komt mede door de mix van functies welke beoogd zijn binnen het plangebied. Hiernaast speelt het in op de grote vraag naar woningen. De keuze voor hoogbouw is op deze plek essentieel om een groot aantal woningen te realiseren, terwijl de hoeveelheid openbare ruimte in de omgeving behouden blijft en kwalitatief versterkt wordt door substantieel groen toe te voegen passend bij het beoogde ecosysteem en natuurinclusief te bouwen. De plinten van de kamers worden voornamelijk ingezet voor publieke en commerciële voorzieningen.

De Nieuwe Stad zorgt voor een blijvende verbinding met het industriële verleden, door zichtbare karakteristieke aspecten binnen het plangebied te behouden en een nieuwe plek te geven. Ook belangrijk is de inpassing van De Nieuwe Stad in de omgeving, met als hoogtepunt de zichtbaarheid van de Onze Lieve Vrouwetoren in het centrum van Amersfoort. De toren blijkt in de meeste gevallen zichtbaar te blijven wanneer deze wordt bekeken vanuit de panorama driehoek. Dit is voornamelijk het geval wanneer deze wordt bekeken vanuit het verlengde van de Amsterdamseweg. Vanaf deze locatie blijft de toren tot in de verte te zien.

Op gebouwniveau is de inpassing van het gebouw in de omgeving en de beleving op straat eveneens van groot belang. Hierbij spelen de aantrekkelijke entrees voor de woningen en de commerciële plint in de gebouwen een rol. Deze zorgt, in combinatie met (groene) zitgelegenheden buiten de plint, voor een verzachtende overgang naar de straat. De goed bereikbare ondergrondse fietsparkeervoorzieningen zorgen ervoor dat het straatbeeld open blijft.

Van de beoogde gebouwen, ofwel kamers, worden vijf kamers geclassificeerd als hoogbouw, wegens het aantal aanwezige lagen van negen of meer. Vier hiervan krijgen een totale hoogte tussen de 60 en 70 meter. Hierdoor is het initiatief HER-plichtig bij aanvraag van de omgevingsvergunning bovenop de samenvatting van de onderstaande effecten.

Het is van belang om de effecten van de hoogbouw op de wind en de bezonning inzichtelijk te maken. Voor windhinder blijkt dat het windklimaat over het algemeen goed tot matig is voor slenteren. Daar waar het windklimaat matig is voor doorlopen. Voor functies als verblijven of windgevoelige functies zoals entrees zullen maatregelen getroffen moeten worden. Er wordt door de wind geen overschrijding van het gevaarcriterium verwacht.

Voor de effecten op de omgeving als gevolg van De Nieuwe Stad op bezonning, geldt dat sommige gevels aan de Amsterdamseweg te maken krijgen met een afname van het aantal bezonningsuren tot onder de lichte TNO-norm. Dit is echter binnen de huidige bestemmingplan mogelijkheden ook al het geval. Verder is rond 19 februari een afname aan bezonningsuren te verwachten aan de overzijde van de Eem. In de zomer is dit niet het geval.



Optimale bezonning van De Nieuwe Stad en haar omgeving is het uitgangspunt geweest bij de ontwikkeling van de verschillende kamers. Desondanks neemt de bezonning op de openbare ruimte gedeeltelijk af op de toetsingsperiode van 27 april. De afname aan bezonning heeft voornamelijk invloed op het Oliemolenhof, wegens de schaduwwerking van Kamer 10. Daarnaast is er een beperkte invloed van Kamer 1 aan de oostzijde en Kamer 6 op de zuidoosthoek van het plein. Met betrekking tot lichttoetreding is bij de positionering de kamers binnen De Nieuwe Stad is reeds rekening gehouden met de eis van de gemeente binnen het ambitiedocument.

SPA WNP ingenieurs



BIJLAGE 1

Windklimaatonderzoek

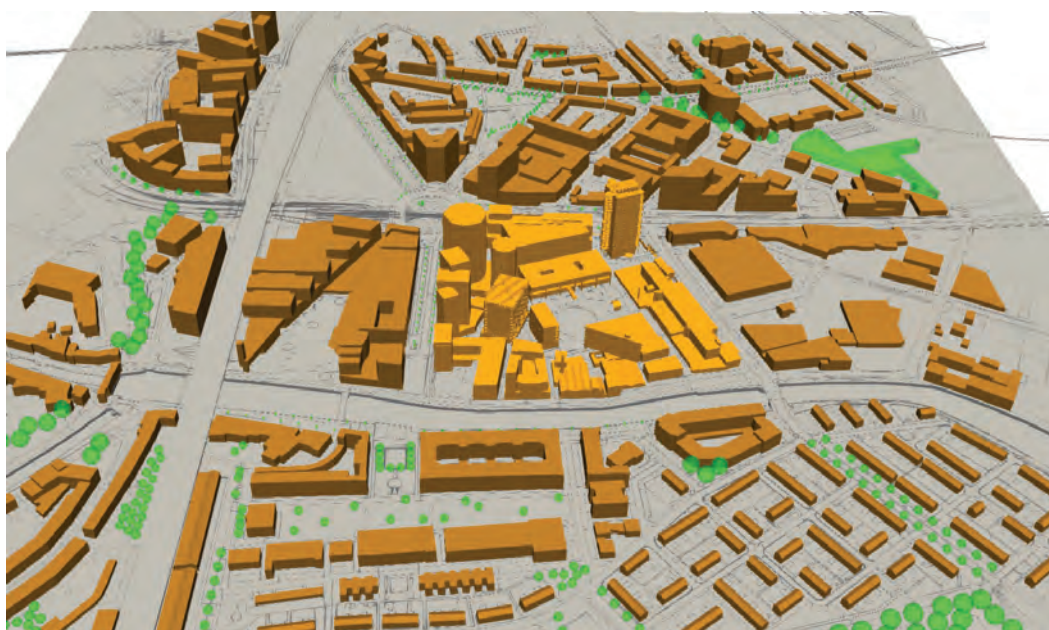


De Nieuwe Stad te Amersfoort

Windklimaatonderzoek met behulp van CFD

De Nieuwe Stad te Amersfoort

Windklimaatonderzoek met behulp van CFD



opdrachtgever Schipper Bosch Projecten
rapportnummer OA 16230-2-RA-004
datum 10 maart 2023
referentie LA/LA//OA 16230-2-RA-004
verantwoordelijke dr. ir. L. Aanen
opsteller dr. ir. L. Aanen
 +31 85 8228630
 l.aanen@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLIingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Normstelling en uitgangspunten	5
2.1 Beslismodel NEN 8100	5
2.2 Windhinder en windgevaar volgens NEN 8100	5
2.2.1 Windhinder	5
2.2.2 Windgevaar	6
2.3 Windklimaat op de locatie	7
2.4 Simulatie windsnelheden met CFD	9
3 Rekenresultaten	10
4 Samenvatting en conclusies	12

1 Inleiding

In opdracht van Schipper Bosch Projecten is met behulp van Computational Fluid Dynamics (CFD) een indicatief onderzoek verricht naar de te verwachten windklimaatssituatie rondom de geplande bebouwing van het plangebied De Nieuwe Stad te Amersfoort.

Voor het vervaardigen van het CFD model is onder meer gebruik gemaakt van een door de opdrachtgever aangeleverd 3D model. De stedenbouwkundige omgeving en de begroeiing is meegenomen aan de hand van gegevens uit openbare bronnen. In totaal is een gebied gemodelleerd is van circa 900 bij 900 meter.

Het doel van het onderzoek was het vaststellen en beoordelen van het te verwachten windklimaat in de directe omgeving van de geplande bebouwing. Voor de geplande bebouwing is uitgegaan van de te verwachten eindsituatie van het plangebied.

Voor de opzet van het onderzoek en de beoordeling van het windklimaat is uitgegaan van de Nederlandse norm NEN 8100:2006 *Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving*.

f1.1 Het gehanteerde 3D-model van de geplande bebouwing



In dit rapport wordt verslag gedaan van het verrichte onderzoek waarbij de volgende indeling is gehanteerd. In hoofdstuk 2 worden de normstelling en uitgangspunten van het onderzoek toegelicht. De rekenresultaten worden gepresenteerd in hoofdstuk 3 van dit rapport. Tot slot is in hoofdstuk 4 een samenvatting van het onderzoek opgenomen en worden conclusies gegeven.

2 Normstelling en uitgangspunten

2.1 Beslismodel NEN 8100

De beoordeling van het windklimaat met betrekking tot windhinder en windgevaar, is in Nederland vastgelegd in de norm NEN 8100. Om te bepalen of windhinder en/of windgevaar te verwachten is, kan in eerste instantie gebruik worden gemaakt van het beslismodel in de NEN 8100. Hierin wordt onder meer beschreven in welke situaties windklimaatonderzoek nodig is. Voor gebouwen met een hoogte vanaf 30 meter wordt nader onderzoek met CFD- of windtunnelsimulatie noodzakelijk geacht. Gezien de geplande bouwhoogte tot 68 meter, wordt het uitvoeren van een windklimaatonderzoek als noodzakelijk beschouwd.

2.2 Windhinder en windgevaar volgens NEN 8100

De gevoeligheid van de mens voor wind is sterk afhankelijk van de activiteit waarmee men bezig is. Bij een laag activiteitsniveau (bijvoorbeeld wachten bij een bushalte, op een terrasje zitten) zullen lagere windsnelheden als hinderlijk ervaren kunnen worden dan bij een hoger activiteitsniveau. In de NEN 8100 wordt voor de beoordeling van het windklimaat derhalve onderscheid gemaakt tussen verschillende activiteitsklassen. Bij hogere windsnelheden kan tevens sprake zijn van gevaarlijke situaties zoals evenwichtsverlies bij het passeren van gebouwhoeken en dergelijke. Hiervoor wordt getoetst aan het specifieke gevaarcriterium.

2.2.1 Windhinder

Windhinder is iets wat in geen geval geheel te voorkomen is: als het stormt is de wind hinderlijk, wat voor maatregelen er ook getroffen worden. Het is daarom ook de kans op windhinder, die maatgevend gehouden wordt voor de beoordeling van het windklimaat. Voor windhinder wordt een drempelwaarde $v_{DR,H}$ aangehouden van 5 m/s uurgemiddelde windsnelheid op loop- of verblijfsniveau. Bij deze windsnelheid gaan mechanische effecten bij de ervaring van het windklimaat een rol spelen zoals bijvoorbeeld het omslaan van paraplu's, in de ogen waaien van stof en in meer extreme vorm het dichtwaaien van een autoportier en dergelijke.

Aan de hand van onderstaande tabel 2.1, afkomstig uit de NEN 8100, wordt een beoordeling gegeven van de te verwachten mate van windhinder.

t2.1 Criteria windhinder volgens NEN 8100

Overschrijdingskans $p(v_{\text{LOK}} > v_{\text{DR,H}})$ in procenten van het aantal uren per jaar	Kwaliteitsklasse	Activiteit		
		I. Doorlopen	II. Slenteren	III. Langdurig zitten
< 2,5	A	Goed	Goed	Goed
2,5 – 5	B	Goed	Goed	Matig
5 – 10	C	Goed	Matig	Slecht
10 – 20	D	Matig	Slecht	Slecht
≥ 20	E	Slecht	Slecht	Slecht

Afhankelijk van de activiteitenklasse wordt de waardering van het lokale windklimaat gekwalificeerd met 'goed', 'matig' of 'slecht' (zie tabel 2.1). Bij een goed windklimaat ondervindt men geen overmatige windhinder. In een situatie zonder overmatige windhinder heeft het merendeel van het publiek onder normale omstandigheden geen last van windhinder. Bij een matig windklimaat ervaart men af en toe overmatige windhinder. In een slecht windklimaat ervaart men regelmatig overmatige windhinder. In een dergelijke situatie heeft het merendeel van het publiek last van windhinder.

Er wordt naar gestreefd, om binnen de verschillende activiteitenklassen, een goed, eventueel nog matig windklimaat te realiseren.

Activiteitenklasse 'langdurig zitten' is dusdanig kritisch dat deze met terughoudendheid wordt toegepast. Op terrassen en buitenruimten wordt om deze reden meestal uitgegaan van het criterium voor slenteren in plaats van langdurig zitten, met een streefwaarde van minder dan 5%.

2.2.2 Windgevaar

Voor windgevaar wordt 15 m/s uurgemiddelde windsnelheid als drempelwaarde $v_{\text{DR,G}}$ gehanteerd.

Op basis van tabel 2.2, afkomstig uit de NEN 8100, wordt bepaald of sprake is van windgevaar.

t2.2 Criteria windgevaar volgens NEN 8100

Overschrijdingskans $p(v_{\text{LOK}} > v_{\text{DR,G}})$ in procenten van het aantal uren per jaar	Kwalificatie
$0,05 < p < 0,30$	Beperkt risico
$p \geq 0,30$	Gevaarlijk

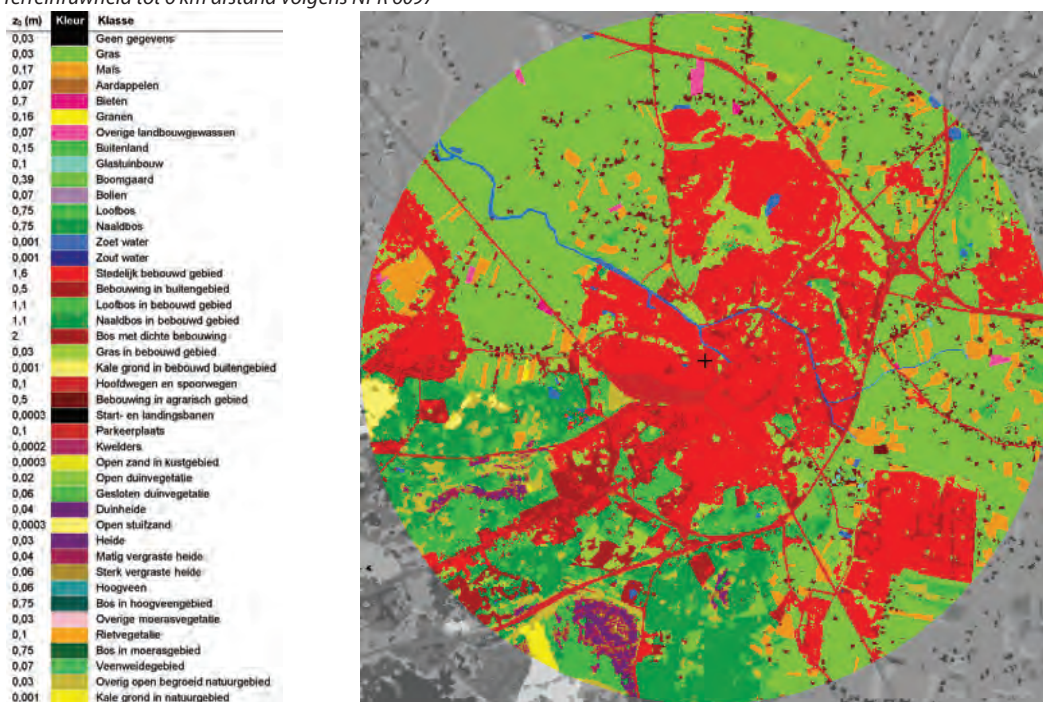
De norm stelt: "Situaties waarvoor een overschrijdingskans geldt van $0,05 < p < 0,30$ mogen alleen worden geaccepteerd als deze vallen binnen activiteiten klasse I (doorlopen). Voor activiteiten klasse II en III geldt de eis $p \leq 0,05$.

Situaties met een overschrijdingskans van $p \geq 0,30$ zijn evident gevaarlijk en behoren te allen tijde te worden vermeden; het publiek mag hier niet aan worden blootgesteld."

2.3 Windklimaat op de locatie

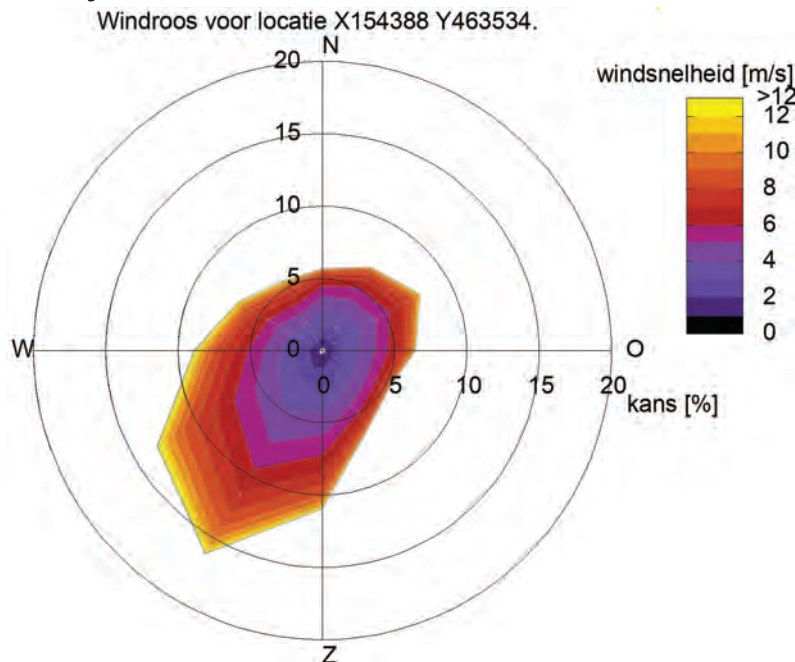
Voor de vertaling van de resultaten van de berekeningen naar de werkelijke situatie wordt gebruik gemaakt van een windstatistiek. De NEN 8100 verwijst voor de benodigde meteogegevens naar de NPR 6097:2006 *Toepassing van de statistiek van de uurgemiddelde windsnelheden voor Nederland*. Met behulp van de bijbehorende software wordt voor de specifieke locatie een windstatistiek berekend op basis van meteogegevens van een groot aantal meteostations en gegevens omtrent terreinruwheden tot 6 km afstand van het plan. De terreinruwheden van het omliggend gebied worden per categorie weergegeven in figuur 2.1. De kleur geeft de terreinruwheid aan, rood staat bijvoorbeeld voor stedelijk bebouwd gebied.

f2.1 Terreinruwheid tot 6 km afstand volgens NPR 6097



In figuur 2.2 is de op basis van de NPR 6097 berekende windroos op 60 meter hoogte boven de betreffende locatie weergegeven. In de windroos wordt de kans op het voorkomen van wind uit een bepaalde richting weergegeven alsmede de verdeling van windsnelheden binnen de betreffende richtingen. Uit de windroos en onderstaande windstatistiek (tabel 2.3) blijkt dat op de bouwlocatie met name bij wind uit het zuiden tot westen de hoogste windsnelheden optreden en dat de wind relatief vaak uit het uit het zuidwesten (210° en 240°) komt. De zuidwesten wind is hiermee voor een groot deel bepalend voor het windklimaat op de bouwlocatie.

f2.2 Windroos betreffende locatie volgens NPR 6097



t2.3 Windstatistiek van de betreffende locatie volgens NPR 6097

wind snelheid	Distributief overzicht windsnelheden 60 meter op basis van NPR 6097 in uren per jaar												totaal aantal uren: 6767,0	
	Positie X154388 Y463534 Jaar 1963-2002												gemiddelde windsnelheid (m/s): 5,2	
	Noord 0°	30°	60°	Oost 90°	120°	150°	Zuid 180°	210°	240°	West 270°	300°	330°		
0.0 - 0.9	17.6	18.0	19.5	17.2	19.7	18.6	23.6	28.0	21.1	18.4	16.2	14.6		
1.0 - 1.9	60.8	61.9	59.6	49.0	54.6	64.2	85.5	86.6	71.8	58.7	53.1	46.8		
2.0 - 2.9	81.2	82.7	84.5	73.0	82.0	96.3	120.3	142.3	96.1	83.9	72.6	64.4		
3.0 - 3.9	89.8	103.2	101.3	91.2	83.3	97.3	140.3	181.8	131.4	95.5	81.3	67.2		
4.0 - 4.9	81.3	90.1	109.2	93.2	75.8	93.1	140.7	205.2	148.5	104.2	83.8	67.4		
5.0 - 5.9	61.6	83.7	98.8	78.8	58.6	70.9	122.6	187.1	149.1	94.9	73.4	60.9		
6.0 - 6.9	46.3	62.7	69.9	59.8	41.3	44.8	101.7	170.5	139.1	83.6	61.2	51.7		
7.0 - 7.9	27.6	36.3	52.3	41.2	28.3	31.5	81.8	135.1	123.4	72.8	48.3	40.2		
8.0 - 8.9	15.0	23.6	39.1	28.7	12.8	18.2	57.3	103.9	93.1	55.1	37.7	27.6		
9.0 - 9.9	8.6	13.9	22.3	16.8	5.2	10.2	38.3	74.5	66.3	36.5	26.0	20.1		
10.0 - 10.9	4.0	6.3	14.6	9.6	2.1	4.6	23.8	50.3	50.0	28.0	15.7	13.4		
11.0 - 11.9	2.3	2.8	8.7	5.3	0.7	1.9	12.9	28.7	29.9	18.5	10.3	6.8		
12.0 - 12.9	1.6	1.6	3.4	2.4	0.3	0.7	7.0	15.4	19.5	12.7	6.7	4.0		
13.0 - 13.9	0.5	0.5	1.2	0.7	0.2	0.3	3.2	7.6	9.9	8.1	3.0	2.4		
14.0 - 14.9	0.3	0.1	0.3	0.5	0.0	0.0	1.3	3.7	5.2	4.8	1.4	1.5		
15.0 - 15.9	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.8	1.9	2.7	3.0	1.1	0.7		
16.0 - 16.9	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.5	1.1	1.5	1.6	0.3	0.3		
17.0 - 17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.9	0.9	0.2	0.3		
18.0 - 18.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.4	0.2	0.1		
19.0 - 19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	0.0		
20.0 - 20.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0		
21.0 - 21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0		
22.0 - 22.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0		
23.0 - 23.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
24.0 - 24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
25.0 - 25.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
26.0 - 26.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
27.0 - 27.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
28.0 - 28.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
29.0 - 29.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
30.0 - 30.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
31.0 - 31.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
32.0 - 32.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
33.0 - 33.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
34.0 - 34.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
35.0 - 35.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
36.0 - 36.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
37.0 - 37.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
38.0 - 38.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
39.0 - 39.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
aantal uren	498.5	587.4	684.9	567.7	464.9	552.6	961.6	1424.0	1160.2	782.0	592.8	490.4		
gemiddelde snelheid	4.3	4.6	5.0	4.8	4.1	4.3	5.1	5.7	6.0	5.7	5.3	5.1		

2.4 Simulatie windsnelheden met CFD

Voor het uitvoeren van een windklimaatonderzoek beschikt Peutz over een eigen windtunnel. Als het gaat om relatief eenvoudige bebouwingssituaties, of bebouwingssituaties waar op voorhand van wordt verwacht dat geen grote windproblemen op gaan treden, kan worden volstaan met een numerieke simulatie met Computational Fluid Dynamics (CFD). Opdrachtgever (Schipper Bosch) en Opdrachtnemer (Peutz), hebben, gezien de opbouw van de volumes en de eerdere deelproject resultaten gezamenlijk besloten om het onderzoek uit te voeren met behulp van CFD berekening. Dit omdat de inschatting was dat de te verwachten mate van hinder in het gebied klein zou zijn. Deze rapportage onderschrijft dit. De rekenmethode is aan de hand van eerder uitgevoerde windtunnelprojecten gevalideerd.

De grenslaagstroming die in de praktijk (bij neutrale stabiliteit ten aanzien van het temperatuurprofiel) aanwezig is wordt aan de rand van het CFD-model opgewekt zodat het juiste windprofiel (afhankelijk van de terreinruwheid) wordt gesimuleerd. Verfijning van de lokale windsituatie vindt plaats door de direct omliggende bebouwing en begroeiing mee te modelleren.

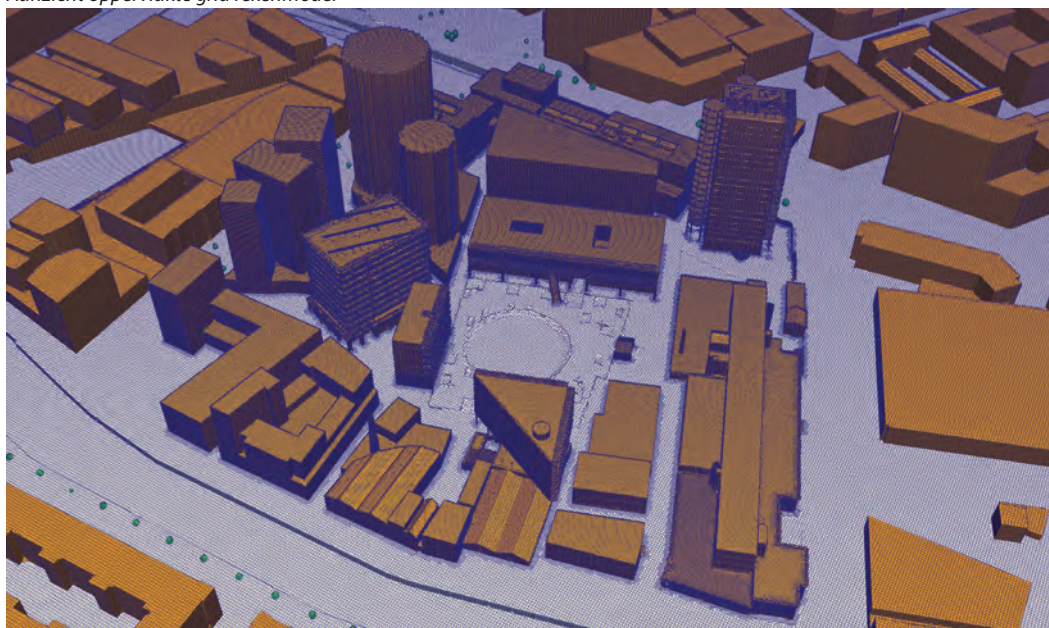
De windsnelheden rondom het project worden met het CFD-model voor 12 windrichtingen berekend. Met behulp van de windstatistiek voor de bouwlocatie, zoals berekend in navolging van de NPR 6097, wordt vervolgens per windrichting de overschrijdingskans voor de kritische uurgemiddelde windsnelheden van 5 en 15 m/s voor respectievelijk windhinder en windgevaar bepaald. De totale overschrijdingskans is de som van de overschrijdingskansen per windrichting, ook wel de hinderkans en de gevaarkans genoemd. Deze worden vervolgens getoetst aan de NEN 8100 om het lokale windklimaat te kunnen beoordelen.

In bijlage 1 is het technisch inlegvel, conform de NEN 8100, opgenomen. Het technisch inlegvel bevat een aantal rubrieken en aandachtspunten die een kort, schetsmatig overzicht geven van de relevante zaken van de CFD-berekeningen.

3 Rekenresultaten

In figuur 3.1 is een aanzicht gegeven van het rekengrid ter plaatse van de geplande bebouwing.

f3.1 Aanzicht oppervlakte grid rekenmodel

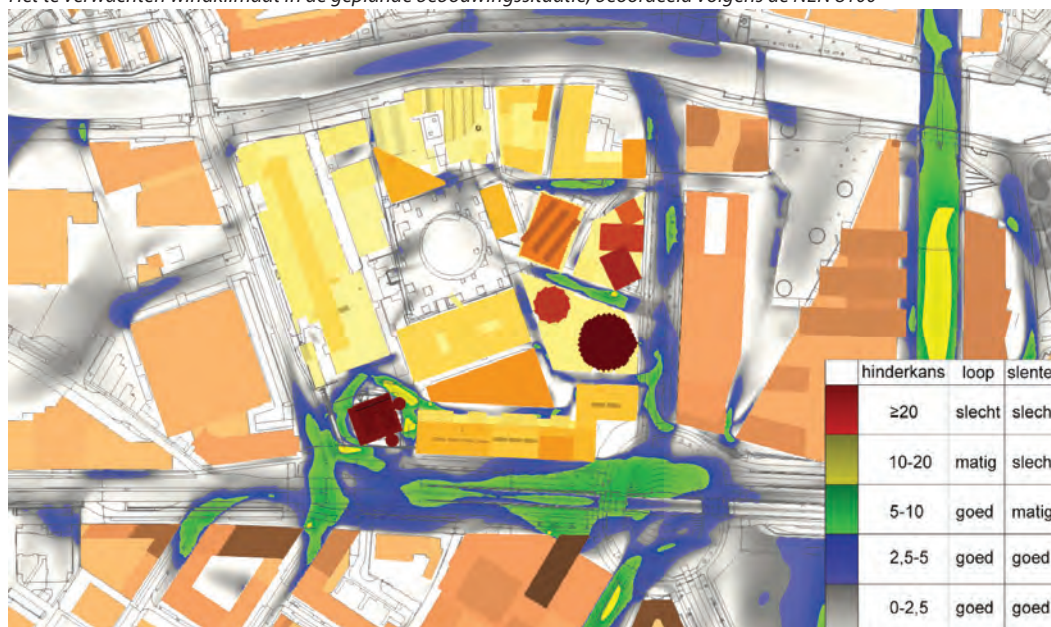


Het toekomstige windklimaat wordt beoordeeld op basis van de uitgevoerde CFD-berekeningen, de windstatistiek van de betreffende locatie en de grenswaarden zoals beschreven in de paragrafen 2.2.1 en 2.2.2 betreffende windhinder en windgevaar.

In figuur 3.2 en bijlage 2 wordt in een horizontale doorsnede op hoofdhoogte (1,75 meter boven plaatselijk maaiveldniveau) de berekende hinderkans met kleurcontouren voor de geplande bebouwingssituatie weergegeven. De kleuren zijn afgestemd op de beoordelingscriteria uit de NEN 8100. Bij de beoordeling van het windklimaat wordt onderscheid gemaakt tussen de categorieën doorlopen en slenteren. Het criterium voor slenteren is van toepassing bij de gebouwentrees, verder wordt het criterium voor doorlopen gehanteerd. In slentergebieden wordt een hinderkans van minder dan 5%, overeenkomend met een beoordeling goed, nagestreefd. Het criterium voor langdurig zitten is niet toegepast.

Het aspect windgevaar wordt alleen tekstueel beoordeeld.

f3.2 Het te verwachten windklimaat in de geplande bebouwingssituatie, beoordeeld volgens de NEN 8100



Uit de resultaten blijkt onder meer dat in grote delen van het plangebied een goed windklimaat voor slenteren verwacht mag worden (blauw en grijs in figuur 3.2). Rond de hogere bouwdelen is het te verwachten windklimaat in een aantal gebieden matig voor slenteren, maar daarmee nog steeds goed voor doorlopen (groen in de figuur). Lokaal rond kamer 10 is het windklimaat matig voor doorlopen (geel in de figuur). Dit relatief gunstige windklimaat wordt verklaard door de goede opbouw van de bebouwing. De meeste hogere bouwdelen liggen in de luwte van andere bouwdelen of zijn voorzien van een laagbouwvoet van voldoende afmetingen. Kamer 10 heeft geen laagbouwvoet wat het matige windklimaat voor doorlopen rond dit gebouw verklaard. Daarnaast is er een interactie met de bebouwing van Kamer 8 wat het matige windklimaat aan de noordoostzijde van kamer 10 verklaard. Er wordt geadviseerd in de gebieden met een matig windklimaat voor slenteren of doorlopen geen windgevoelige functies (entrees, winkelgebieden) te realiseren, dan wel door inrichting van het maaiveld het windklimaat nog wat verder te verbeteren.

Op basis van de berekeningen is er in het gebied rond de geplande nieuwbouw geen overschrijding van het gevaarcriterium te verwachten.

4 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Schipper Bosch Projecten is met behulp van Computational Fluid Dynamics (CFD) een indicatief onderzoek verricht naar de te verwachten windklimaatssituatie rondom de geplande bebouwing van het plangebied De Nieuwe Stad te Amersfoort. Doel van het onderzoek was het vaststellen en beoordelen van het te verwachten windklimaat in de directe omgeving van de geplande bebouwing. Voor de geplande bebouwing is daarbij uitgegaan van de te verwachten eindsituatie van het plangebied.

Voor de opzet van het onderzoek en de beoordeling van het windklimaat is uitgegaan van de Nederlandse norm NEN 8100:2006 *Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving*.

Uit de resultaten van het onderzoek kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- In grote delen van het plangebied mag een goed windklimaat voor slenteren verwacht mag worden.
- Rond de hogere bouwdelen is het te verwachten windklimaat in een aantal gebieden matig voor slenteren, maar daarmee nog steeds goed voor doorlopen .
- Lokaal rond kamer 10 is het windklimaat matig voor doorlopen.
- Er wordt geadviseerd in de gebieden met een matig windklimaat voor slenteren of doorlopen geen windgevoelige functies (entrees, winkelgebieden) te realiseren, dan wel door inrichting van het maaiveld het windklimaat nog wat verder te verbeteren.
- Op basis van de berekeningen is er in het gebied rond de geplande nieuwbouw geen overschrijding van het gevaarcriterium te verwachten.

Mook,

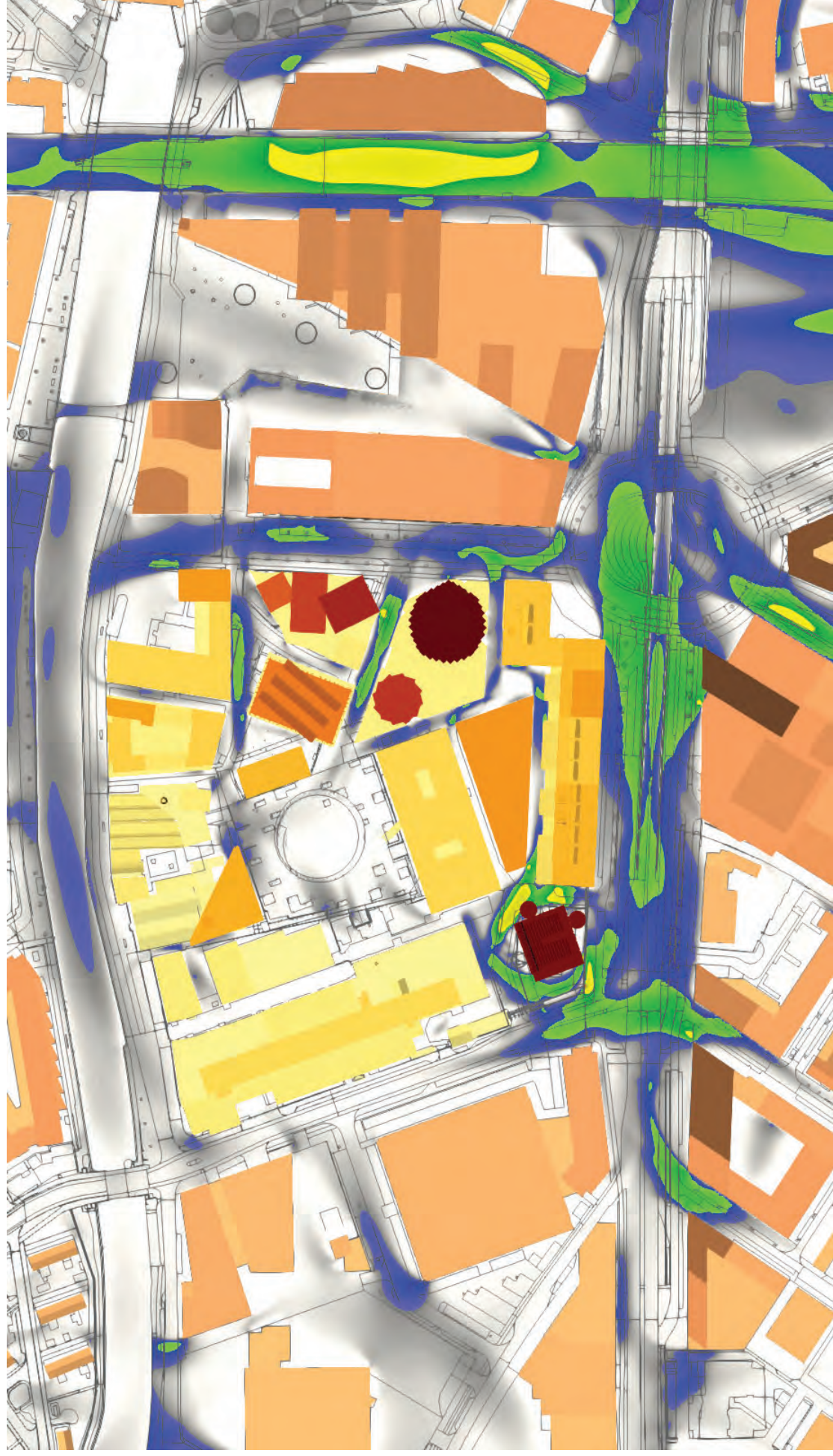


Dit rapport bevat 12 pagina's
Bijlage 1: Technisch inlegvel numerieke simulatie
Bijlage 2: Resultaten windklimaat

Bijlage 1 Technisch inlegvel numerieke simulatie

Project	Projectgegevens			
Projectnaam	De Nieuwe Stad te Amersfoort			
Opdrachtgever	Schipper Bosch Projecten			
Projectleider	dr. ir. L. Aanen			
Datum	10 maart 2023			
Model	Algemene gegevens van het model			
Omvang gemodelleerd gebied	900 x 900 meter			
Kerngebied	het gebied rondom de geplande nieuwbouw			
Omgeving	bebouwing/begroeiing			
Afmetingen model	1000 x 1000 x 360 meter			
Blokkeringsgraad	<10%			
Gemodelleerd groen	jaargemiddelde situatie			
Onderzochte windrichtingen	12 (rondom in stappen van 30 graden)			
Onderzochte configuraties	geplande bebouwingssituatie			
Computeropstelling	Specifieke gegevens van gebruikte programmatuur			
Programmatuur	OpenFoam 10			
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ FVM (eindige volume methode) – FEM (eindige elementen methode) – anders 			
Algemeen	<ul style="list-style-type: none"> ✓ drie-dimensionaal ✓ tijd-onafhankelijk ✓ isothermisch – passieve scalars 	<ul style="list-style-type: none"> – twee-dimensionaal – tijd-afhankelijk – thermisch – actieve scalars 		
Rekenrooster	Circa 18,7 miljoen cellen; verfijning t.p.v. de geplande bebouwing			
Turbulentiemodellering	k-ε-RNG-turbulentiemodel			
Convectieve differentieschema's	snelheidscomponenten: Gauss turbulentie grootheden: Gauss scalaire variabelen: -			
Randvoorwaarden	Gebruikte randvoorwaarden			
Instroomprofiel	logaritmisch snelheidsprofiel met een ruweidslengte $z_0=0,7$ m en bijbehorende profielen voor k en ε			
Uitlaat	constante druk			
Boven-/zijwanden	gesloten, wrijvingsloos			
Gegevensverwerking en -beoordeling	Informatie voor locatie en beoordeling windklimaat			
Amersfoortse coördinaten van de locatie	X = 154388 Y = 463534			
Toegepaste eisen	V_{DR} [m/s]	Gewenste kwaliteitsklasse	Overschrijdingskans [%]	Beoordeling
Voor comfort			$p(V_{LOK} > V_{DR,H})$	
Doorlopen	5,0	≤ D	< 20	≤ matig
Slenteren	5,0	≤ C	< 10	≤ matig
Zitten	5,0	≤ B	< 5	≤ matig
Regionale correctie	Geen correctie			
Voor gevaar			$p(V_{LOK} > V_{DR,G})$	
	15	n.v.t	$0,05 < p < 0,30$	beperkt risico
	15	n.v.t	$p \geq 0,30$	gevaarlijk
Gepresenteerde resultaten		windhinder: figuren met $p(V_{LOK} > V_{DR,H})$ -waarden, gevaar: tekstuele beoordeling		
Opmerkingen				

Bijlage 2 Resultaten windklimaat





BIJLAGE 2

Notitie windklimaat en bezonning

Notitie

betreft: De Nieuwe Stad Amersfoort windklimaat en bezonning
datum: 10 maart 2023
referentie: LA/LA/ /OA 16230-4-NO
van: dr. ir. L. Aanen
aan: Schipper Bosch Projecten

1 Inleiding

In het verleden zijn onderzoeken verricht naar de effecten van de geplande nieuwbouw van De Nieuwe Stad, waaronder Kamer 10, op het windklimaat en de bezonning in en rond het plangebied. Na afronden van de studies zijn er nog een aantal beperkte wijzigingen geweest in het ontwerp van Kamer 10. In deze notitie worden de effecten van deze wijzigingen op de bezonning en het windklimaat besproken.

2 Wijzigingen

Ten opzichte van het doorgerekende ontwerp van Kamer 10 zijn de ronde balkons aan de gevels van het gebouw verkleind. Daarnaast is de constructie met de zonnepanelen op het dak verwijderd.

3 Beoordeling bezonning

Beide doorgevoerde wijzigingen betekenen een verkleining van het gebouw. Voor de bezonning naar de omgeving zijn beide wijzigingen dan ook positief. Er is meer zon op de omgeving mogelijk.

4 Beoordeling windklimaat

Het verwijderen van de constructie met zonnepanelen zal een (marginale) verbetering geven van het windklimaat rond het gebouw. Het gebouw zal effectief iets lager worden, waarmee het iets minder wind vangt. Omdat de constructie midden op het dak stond, zal het effect echter klein zijn.

Ook het verkleinen van de balkons zal naar verwachting slechts marginaal effect hebben. De mate van hinder dicht bij het gebouw zal mogelijk net iets kleiner worden: doordat de balkons kleiner worden, verkleint het aangestroomd oppervlak, waardoor de snelheden op korte afstand van het gebouw wat lager zullen worden. De effecten zullen echter klein zijn omdat de balkons voor de belangrijkste windrichtingen niet rechtstreeks aangestroomd worden. De onzekerheid in het windklimaat omdat bijvoorbeeld het ontwerp van Kamer 8 nog niet volledig uitgewerkt is, is waarschijnlijk groter dan het effect van de wijzigingen in het ontwerp van Kamer 10.

Deze notitie bevat **1** pagina's





BIJLAGE 3

Bezonningsonderzoek

Notitie

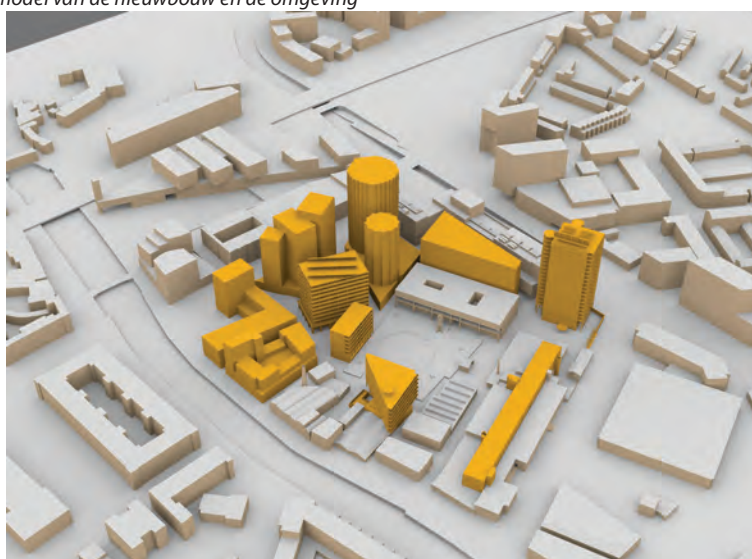
betreft: Bezonningsonderzoek De Nieuwe Stad Amersfoort
datum: 10 maart 2023
referentie: LA/LA//OA 16230-3-NO-004
van: dr. ir. L. Aanen
aan: Schipper Bosch Projecten

1 Inleiding

In opdracht van Schipper Bosch Projecten is een bezonnigsonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de geplande bebouwing het plangebied De Nieuwe Stad te Amersfoort. Doel van het onderzoek was het inzichtelijk maken van de effecten van de geplande nieuwbouw op de bezonning van de bestaande woningen en in het openbaar gebied rond het bouwplan. Naast een kwantificering van de afname van de mogelijke bezonningsduur ten opzichte van de huidige bebouwingssituatie is er getoetst of in de geplande bebouwingssituatie wordt voldaan aan de zogeheten "lichte TNO-norm". Voor de beoordeling van de bezonning van de openbare ruimte is getoetst aan het door de gemeente gestelde criterium in het door de Gemeenteraad vastgestelde ambitiedocument.

Een aanzicht op de geplande nieuwbouw is weergegeven in figuur 1.1. Het model is gebaseerd op het door de opdrachtgever aangeleverde 3D-model van de nieuwbouw en de omgeving in combinatie met gegevens uit openbare bronnen.

f1.1 Aanzicht op het model van de nieuwbouw en de omgeving



2 Normstelling en opzet van het onderzoek

2.1 Normstelling

2.1.1 Hoogbouwvisie

Binnen Nederland worden er geen formele eisen gesteld aan de bezonning van woningen of andere bouwwerken. Gemeenten zijn dus vrij om hun eigen eisen te stellen aan de bezonning. De gemeente Amersfoort geeft daarbij in haar hoogbouwvisie aan dat de gevels waarop zon mogelijk is, getoetst worden aan de lichte TNO norm.

Volgens de lichte TNO-norm is er sprake van een voldoende bezonning bij tenminste 2 mogelijke bezonningsuren/dag in de periode van 19 februari t/m 21 oktober (gedurende 8 maanden) ter plaatse van het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam.

2.1.2 Ambitiedocument

In het ambitie document worden aanvullende eisen gesteld aan de invloed van de nieuwbouw op de bezonning. De gemeente stelt daarin:

De bovenbouw, alles boven de 15 meter, dient de bezonning van de Eemkade en de centrale arena op het Oliemolenhof, in de periode van 21 april tot 21 september van 9 uur in de ochtend tot 7 uur in de avond, niet te verhinderen.

2.1.3 Uitwerkingsvoorstel

Uit eerder onderzoek blijkt dat de eisen uit het ambitiedocument niet haalbaar zijn als de door de gemeente gewenste volumes worden gerealiseerd. Er is in het Uitwerkingsvoorstel d.d. dan ook een nieuwe richtlijn gegeven: Als regel wordt gesteld dat bezonning van 12 uur tot 19 uur is gegarandeerd, beginnend op Koningsdag, 27 april. Als sunspots worden de Oliemolenhof, de Eemkade en Zandfoort aan de Eem gemarkeerd. Nieuwbouw op de tweede lijn vanaf de Eem mag niet leiden tot meer schaduw op de kade langs de Eem, dan in de bestaande situatie.

In de voorliggende studie is naast het inzichtelijk maken van de effecten van de nieuwbouw op de bezonning van de omgeving middels schaduwvalfiguren een beoordeling gemaakt van de bezonningssituatie volgens de lichte TNO-norm en is een toetsing uitgevoerd aan de regels uit het uitwerkingsvoorstel.

2.2 Opzet van het onderzoek

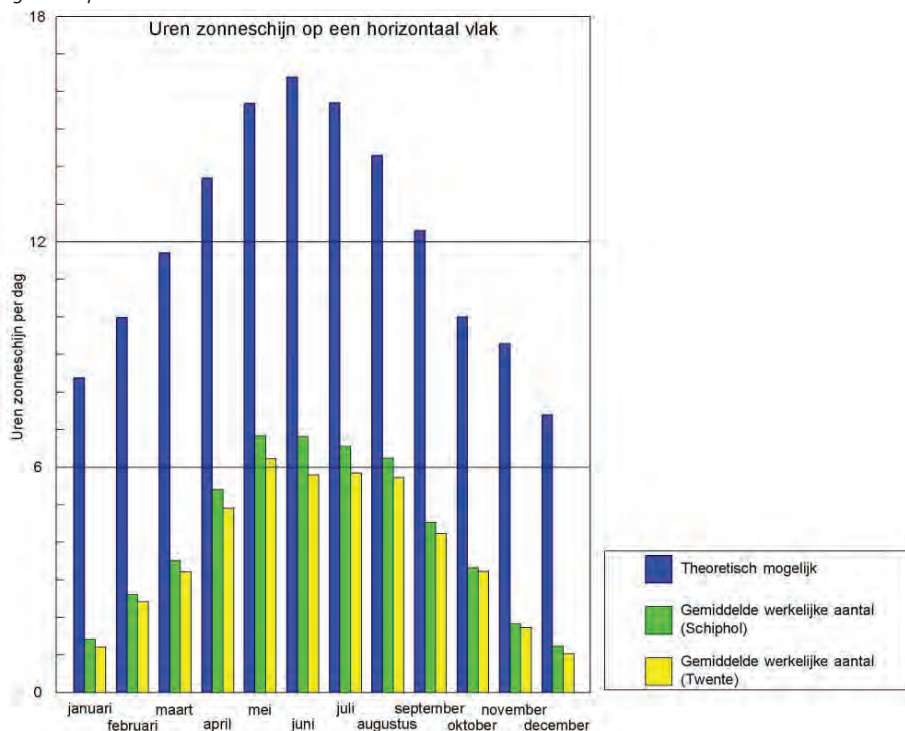
Het onderzoek is gebaseerd op de rekenkundige bezonning van een 3D-model van de huidige en geplande bebouwingssituatie.

De mogelijke bezonningsduur is bepaald door over de dag met een interval van 5 minuten te berekenen welke geveldelen zon kunnen krijgen. De berekeningen zijn uitgevoerd met het pakket Radiance, in combinatie met een aantal binnen Peutz ontwikkelde routines. De resultaten worden als zgn. valse kleuren-plaatjes weergegeven. Aanvullend wordt in bijlage 1 de schaduwval in de geplande situatie voor een aantal data in een boven aanzicht weergegeven middels schaduwval-plaatjes. In deze figuren is de extra schaduw die het plan veroorzaakt in rood weergegeven. Ten behoeve van de beoordeling van de bezonning op het Oliemolenhof en aan de Eemkade is ook de schaduwwerking op 21 september gevisualiseerd.

Om een duidelijk beeld te verkrijgen van de invloed van de geplande bebouwing is de aanwezige begroeiing niet in het model meegenomen.

Naast de mogelijke bezonningsduur is ook de afname van de mogelijke bezonningsduur onderzocht.

f2.1 *Bezonningsduur op twee meteostations.*



In het onderzoek wordt uitgegaan van de theoretisch mogelijke bezonning. In figuur 2.1 wordt het theoretisch mogelijke en het ten gevolge van bewolking gemiddelde werkelijke aantal uren zonschijn per dag voor 2 meteostations weergegeven. De gegevens afkomstige van meteostation Schiphol zijn voor deze situatie het meest representatief. In juni is tijdens de bezonningsperiode gedurende gemiddeld circa 60% van de tijd bewolking aanwezig en in februari gedurende circa 75% van de tijd. Op deze momenten is geen directe bezonning en tevens geen directe schaduwhinder mogelijk.

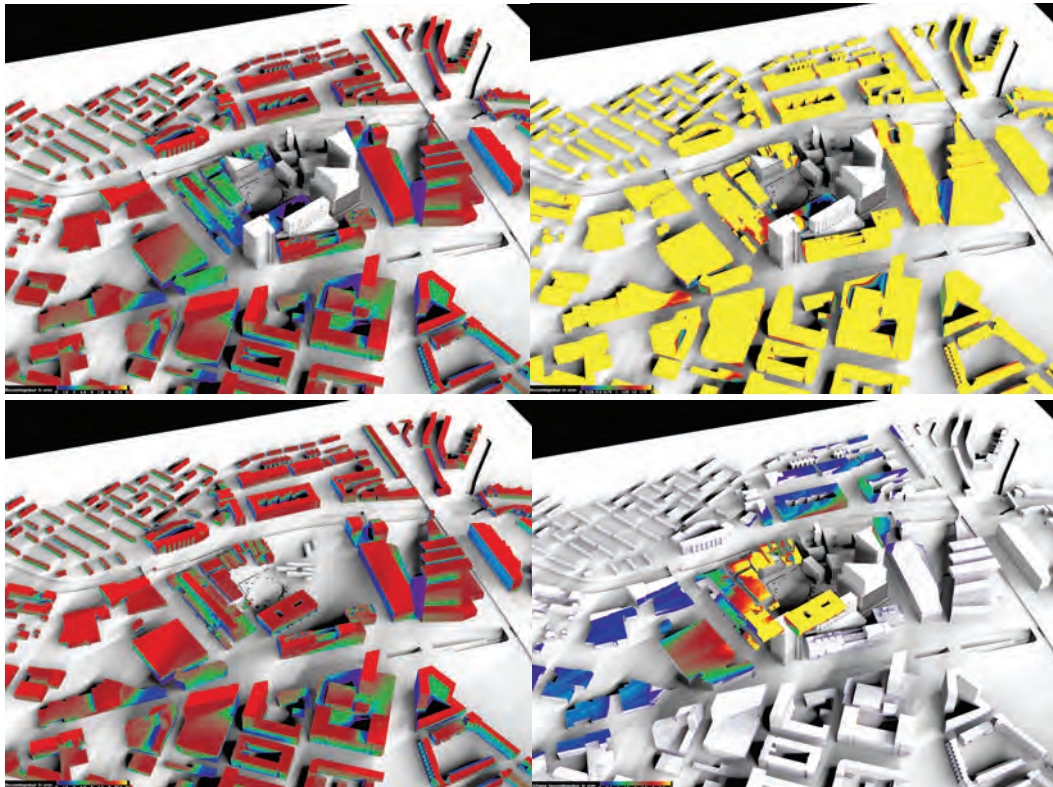
3 Resultaten

3.1 Woningen

De mogelijke bezonningsduur op de gevels van de rondom het plan gelegen woningen is bepaald voor de huidige en de geplande situatie voor de data 19 februari, 21 maart, 21 april, 21 mei en 21 juni. De bezonningsduur van de tweede helft van het jaar is vanwege de symmetrie van de zonnebaan rond de langste dag gelijk aan die van de eerste helft van het jaar. De resultaten van bijvoorbeeld februari zijn dan ook representatief voor oktober en de resultaten van april voor augustus. De bezonningsduur is in de figuren met resultaten weergegeven een schaal waarbij de kleurenlegenda van de bezonningsduur loopt van 0 t/m

12 uur. Daarnaast is een figuur bijgevoegd waarin de resulterende beoordeling is weergegeven. Naast de figuren met de bezonningsduur is ook de afname van de bezonningsduur gevisualiseerd, waarbij de schaal van de figuren loopt van 0 tot 4 uur. In figuur 3.1 is ter illustratie de bezonningsduur van de gevels voor één van de gepresenteerde aanzichten voor de datum 19 februari inzichtelijk gemaakt. Een volledig overzicht van de bezonningsduur in de huidige en de geplande bebouwingssituatie en de afname voor de verschillende maanden is weergegeven bijlage 1. Voor een eenvoudige beoordeling van de bezonnings situatie is in figuur 3.2 de resulterende beoordeling in kleur weergegeven. Daarnaast is in bijlage 2 de schaduwval van de nieuwbouwplannen weergegeven. De extra schaduw t.g.v. de nieuwbouw is daarbij rood gekleurd.

f3.1 Mogelijke bezonningsduur en afname op de bebouwing rond het plangebied op 19 februari, boven geplande situatie op een schaal van 0 tot 12 uur en op een schaal van 0 tot 2 uur, onder huidige situatie en afname



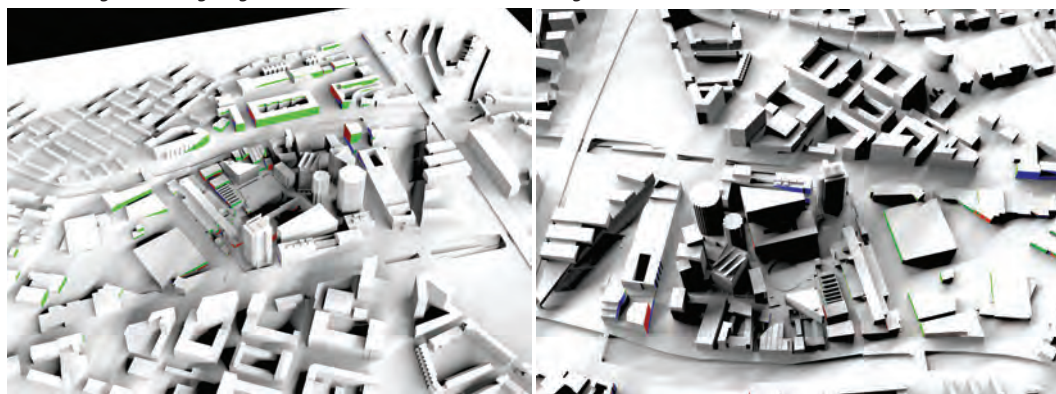
Uit de figuren valt op te maken dat op de meest kritische datum voor de beoordeling volgens de lichte TNO-norm (19 februari) er op de woningen aan de overzijde van de Eem en aan de zuidzijde van de Amsterdamseweg een afname is van de mogelijke bezonningsduur. Lokaal is de afname bij woningen aan de overzijde van de Eem ongeveer een uur en drie kwartier. Met name bij een aantal woningen aan de Gildenplaats komt de mogelijke bezonningsduur van de woningen onder de twee uur ten gevolge van de nieuwbouw.

Ook de bezonning op de westgevel van de appartementen op de hoek Eemlaan-Kleine Koppel komt door de schaduwwerking van de nieuwbouw onder de twee uur. De afname is hier ca. anderhalf uur.

Aan de Amsterdamseweg is de afname op 19 februari beperkt. Een deel van de gevels voldoet daarbij zowel in de huidige als in de geplande situatie niet aan de lichte TNO-norm. Hierbij kan wel opgemerkt worden dat op de zuidwestgevel van deze woningen mogelijk nog wel meer dan twee uur zon heeft.

In de zomermaanden is de afname van de mogelijke bezonningsduur dicht bij de geplande nieuwbouw hoger. Aan de overzijde van de Amsterdamseweg loopt de afname lokaal op tot ca. 2 uur. Aan de overzijde van de Eem is er in de zomermaanden geen afname van de bezonning.

f3.2 Beoordeling bezonning volgens de lichte TNO-norm voor de twee gekozen aanzichten



3.2 Openbare ruimte

Naast de bezonning op de gevels is voor een bovenaanzicht de mogelijke bezonningsduur op het maaiveld bepaald. Aansluitend op de gemeentelijke eisen is hierbij alleen de bezonning tussen 12:00 en 19:00 op de datum 27 april gebruikt. De resultaten zijn figuur 3.3 weergegeven. In de afname figuur is alleen de afname ten gevolge van de tweedelijns bebouwing meegeteld. In bijlage 3 is de schaduwval van de geplande nieuwbouw in een bovenaanzicht voor deze datum gevisualiseerd. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de schaduw van de eerstelijns bebouwing en de tweedelijns bebouwing. De schaduw van de eerstelijns bebouwing is daarbij blauw gekleurd, de extra schaduw ten gevolge van de tweedelijns bebouwing rood.

Uit de figuren blijkt dat er in de toetsingsperiode invloed is op een deel van de centrale arena op het Oliemolenhof. Deze wordt aan de zuidzijde veroorzaakt door Kamer 10 waarvan de schaduw tot ongeveer halverwege de Centrale Arena komt. Daarnaast is er een beperkte invloed van Kamer 1 aan de oostzijde en Kamer 6 op de zuidoosthoek van het plein.

Op een deel van de Eemkade is er wel schaduw van de nieuwbouw, maar deze wordt vrijwel volledig veroorzaakt door de eerstelijns bebouwing. Dit is ook zichtbaar in de schaduwval figuren in bijlage 3.

f3.3 Mogelijke bezonningsduur in de situatie met alleen de eerstelijnsbebouwing (links), met de volledige nieuwbouw (rechts) en afname ten gevolge van de tweedelijns bebouwing (onder) op het maaiveld tussen 12:00 en 19:00 op 27 april



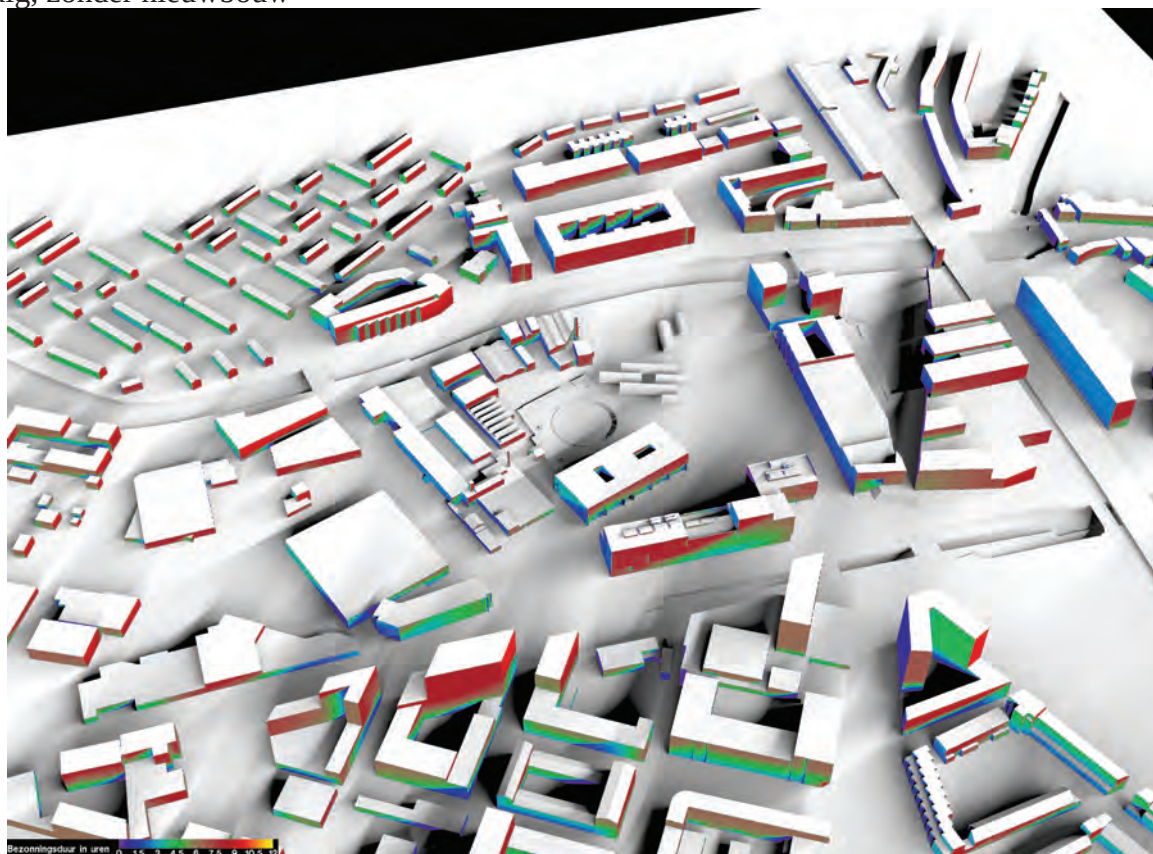
Mook,

Deze notitie bevat 6 pagina's en 3 bijlagen

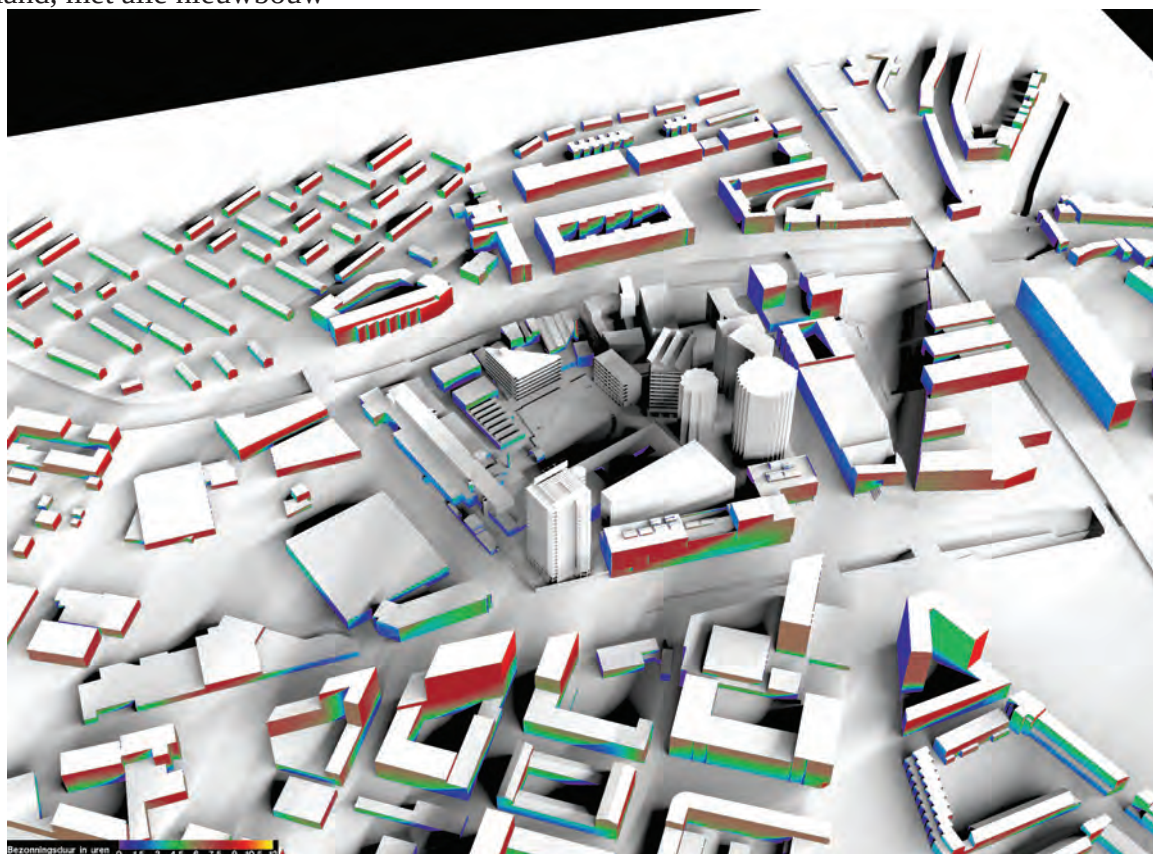
Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

Februari, aanzicht 1

Huidig, zonder nieuwbouw



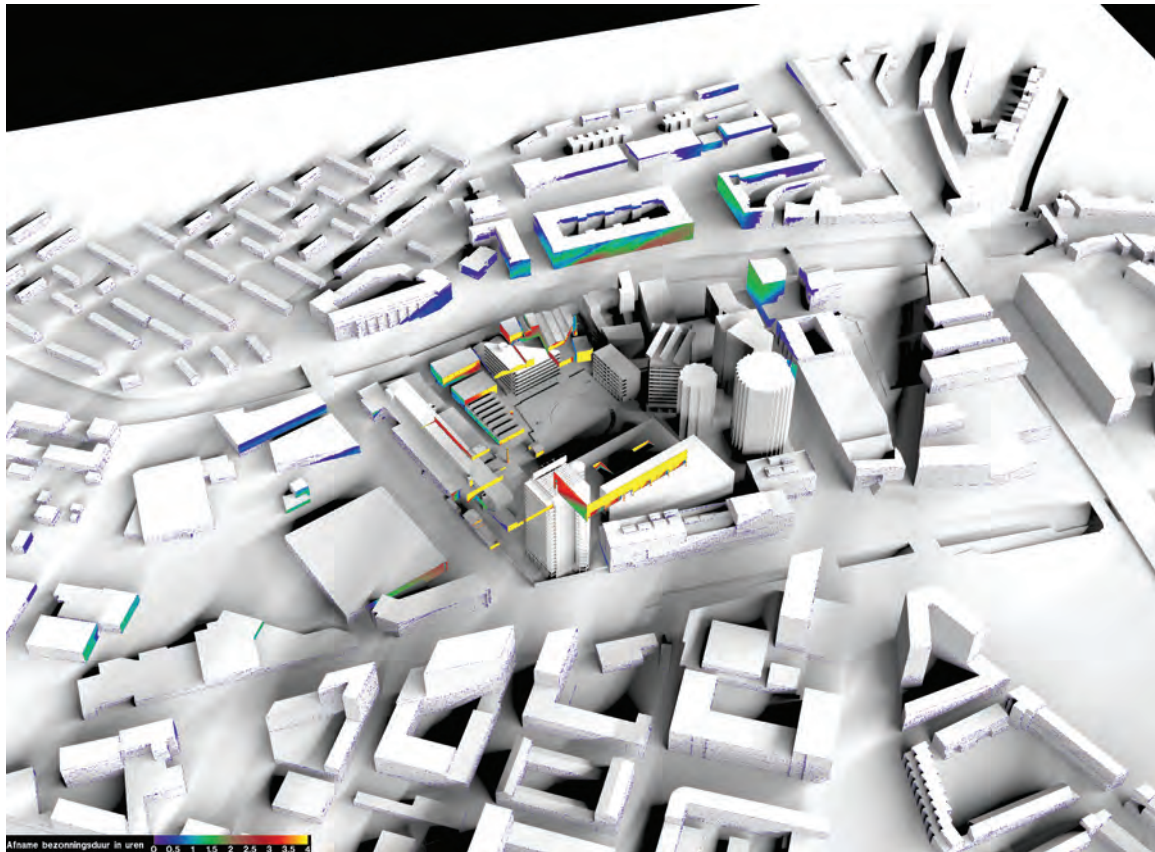
Gepland, met alle nieuwbouw



Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

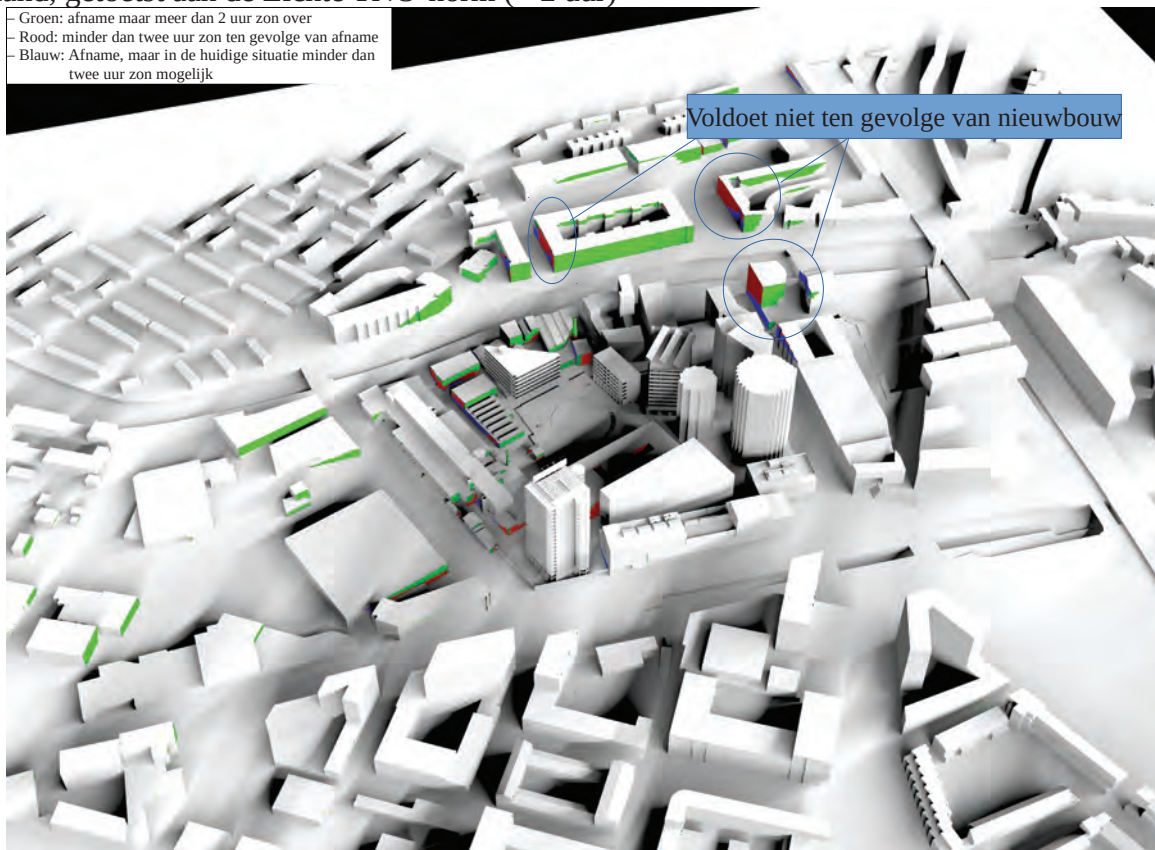
Februari, aanzicht 1

Afname



Gepland, getoetst aan de Lichte TNO-norm (> 2 uur)

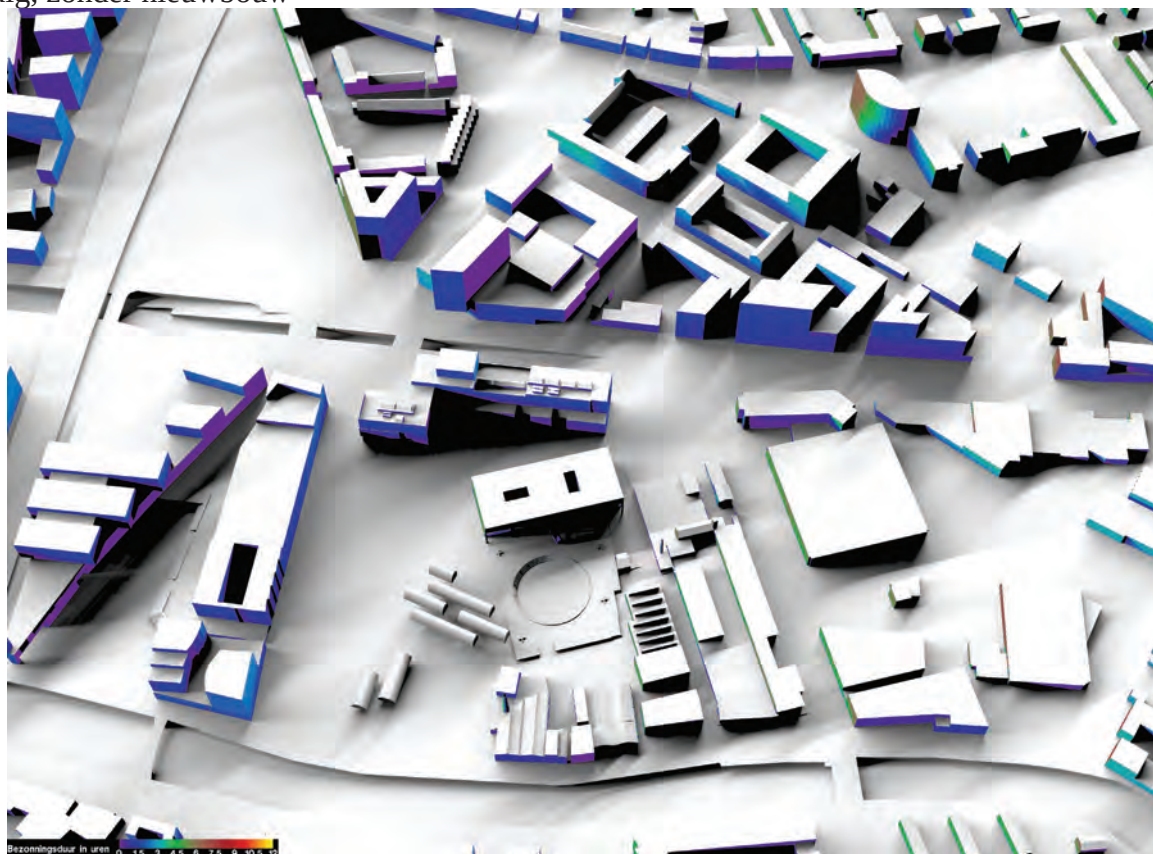
- Groen: afname maar meer dan 2 uur zon over
- Rood: minder dan twee uur zon ten gevolge van afname
- Blauw: Afname, maar in de huidige situatie minder dan twee uur zon mogelijk



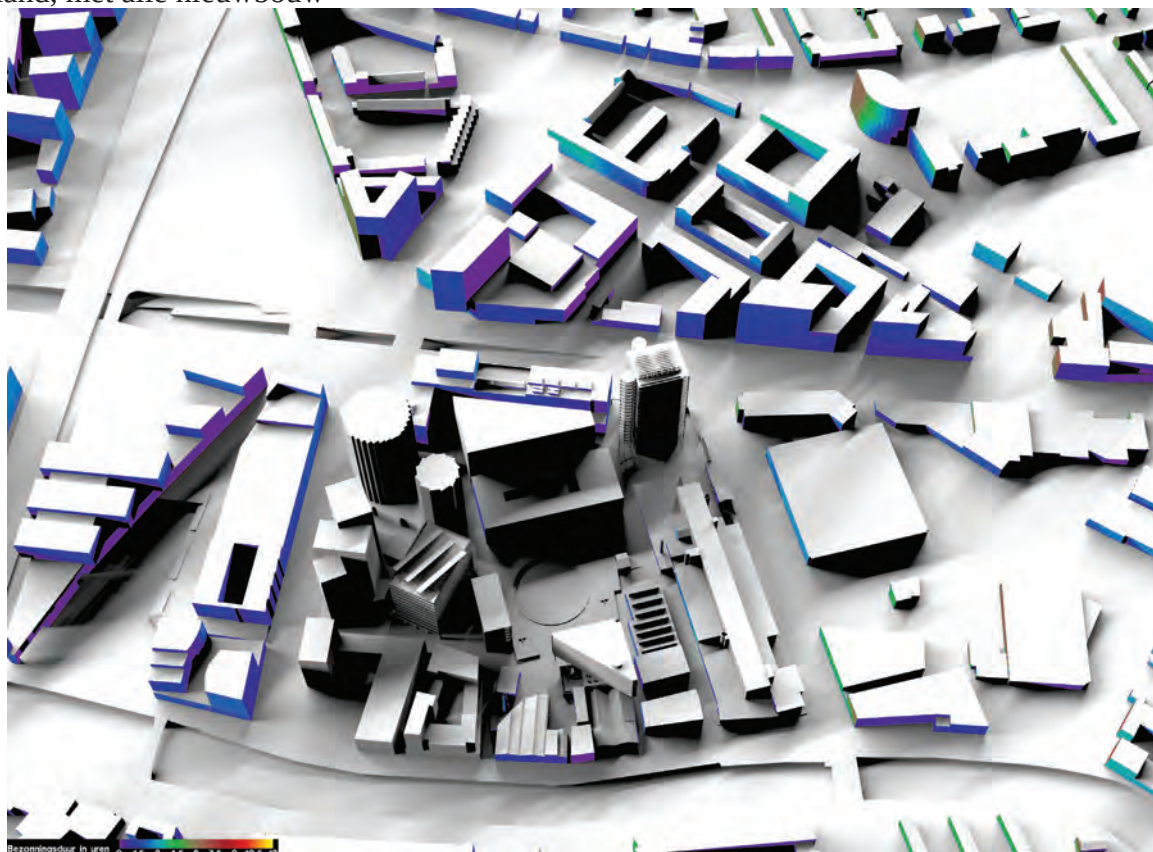
Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

Februari, aanzicht 2

Huidig, zonder nieuwbouw



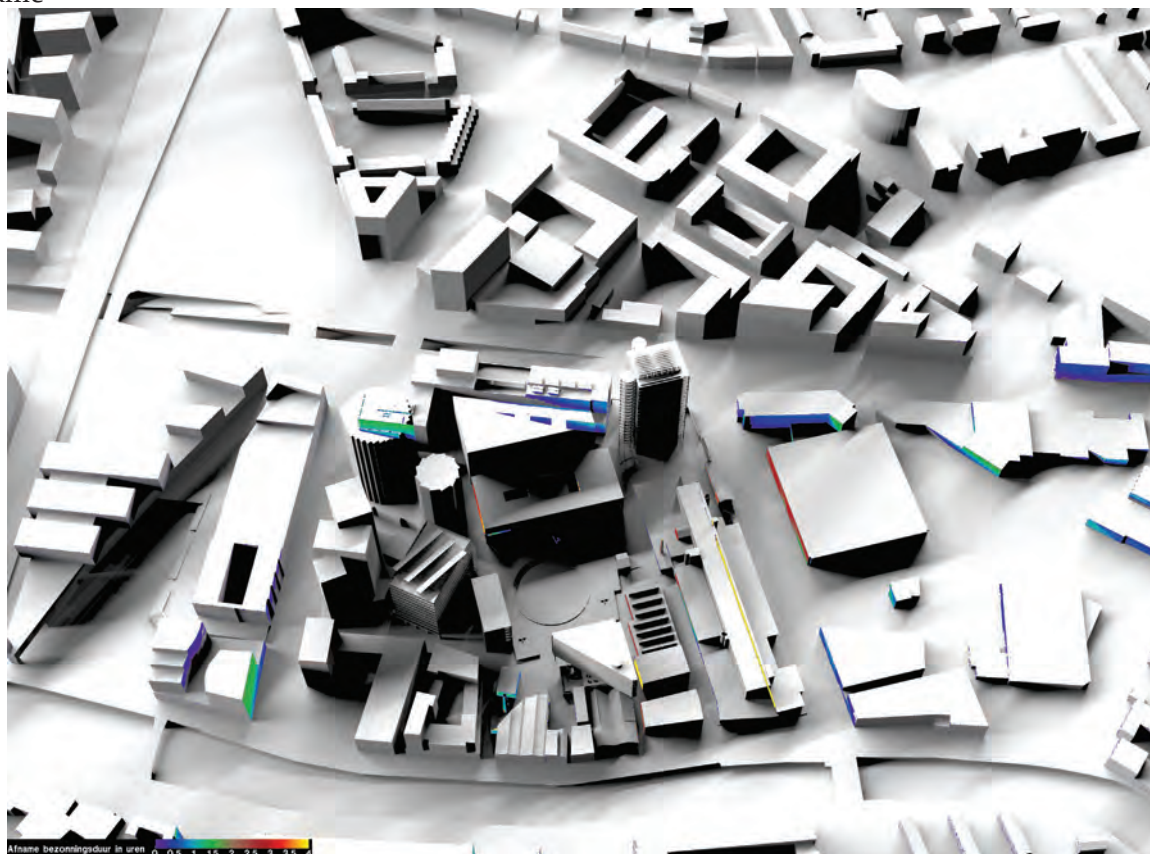
Gepland, met alle nieuwbouw



Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

Februari, aanzicht 2

Afname



Gepland, getoetst aan de Lichte TNO-norm (> 2 uur)

- Groen: afname maar meer dan 2 uur zon over
- Rood: minder dan twee uur zon ten gevolge van afname
- Blauw: Afname, maar in de huidige situatie minder dan twee uur zon mogelijk

Voldoet niet, zeer beperkte afname afname door nieuwbouw, op veel plaatsen wel zon aan achterzijde

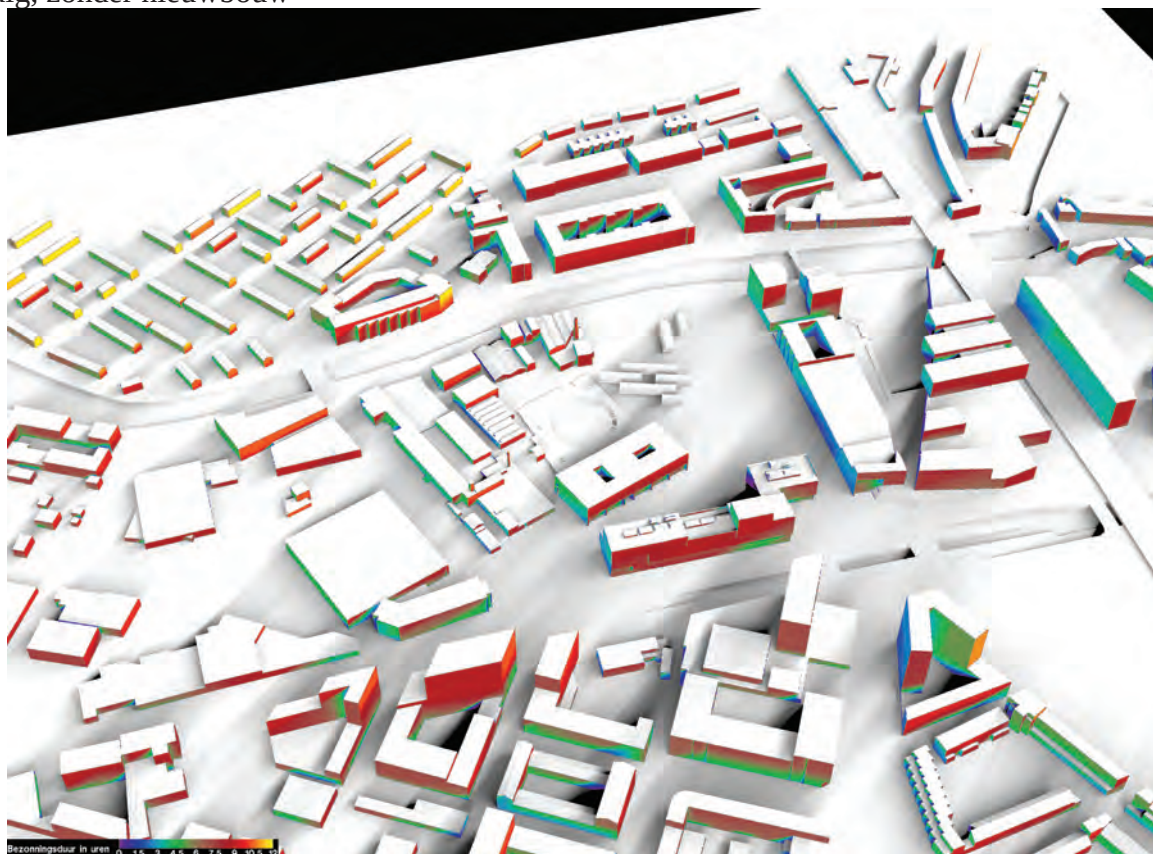


Voldoet net niet, afname door nieuwbouw

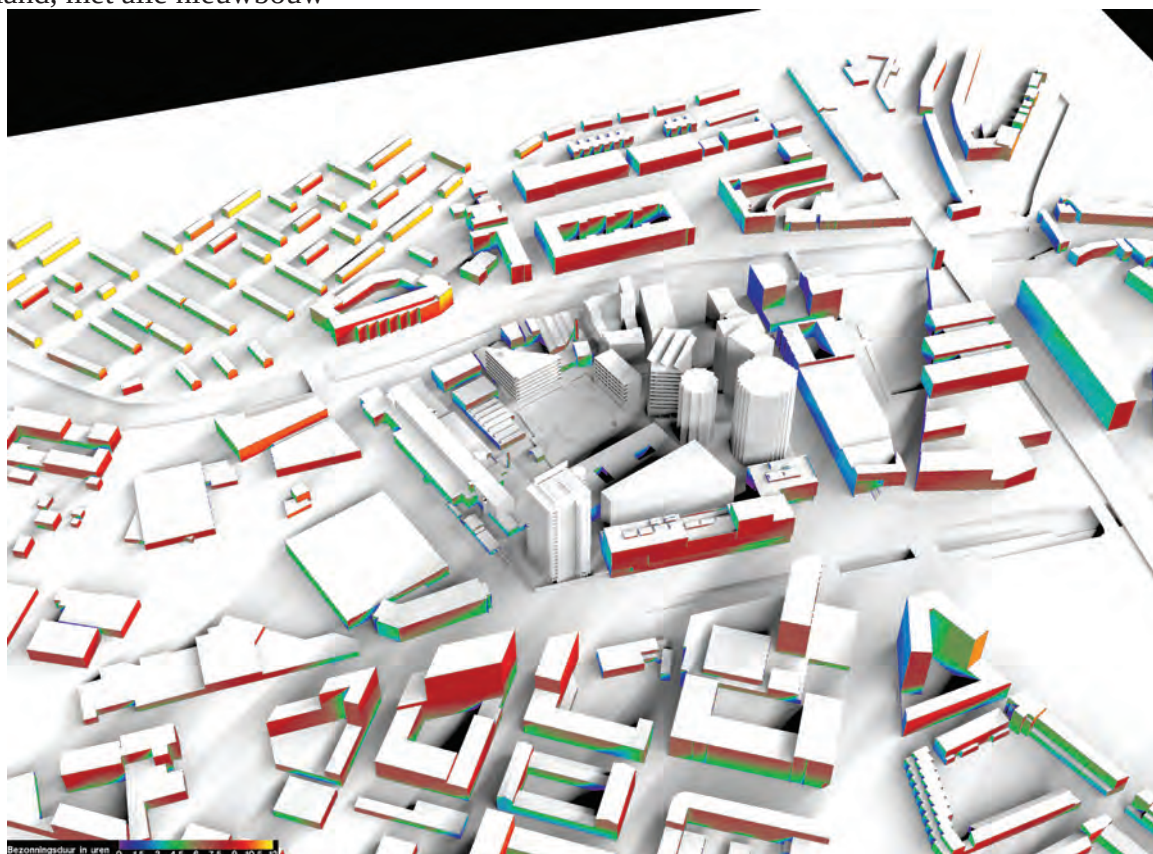
Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

Maart, aanzicht 1

Huidig, zonder nieuwbouw



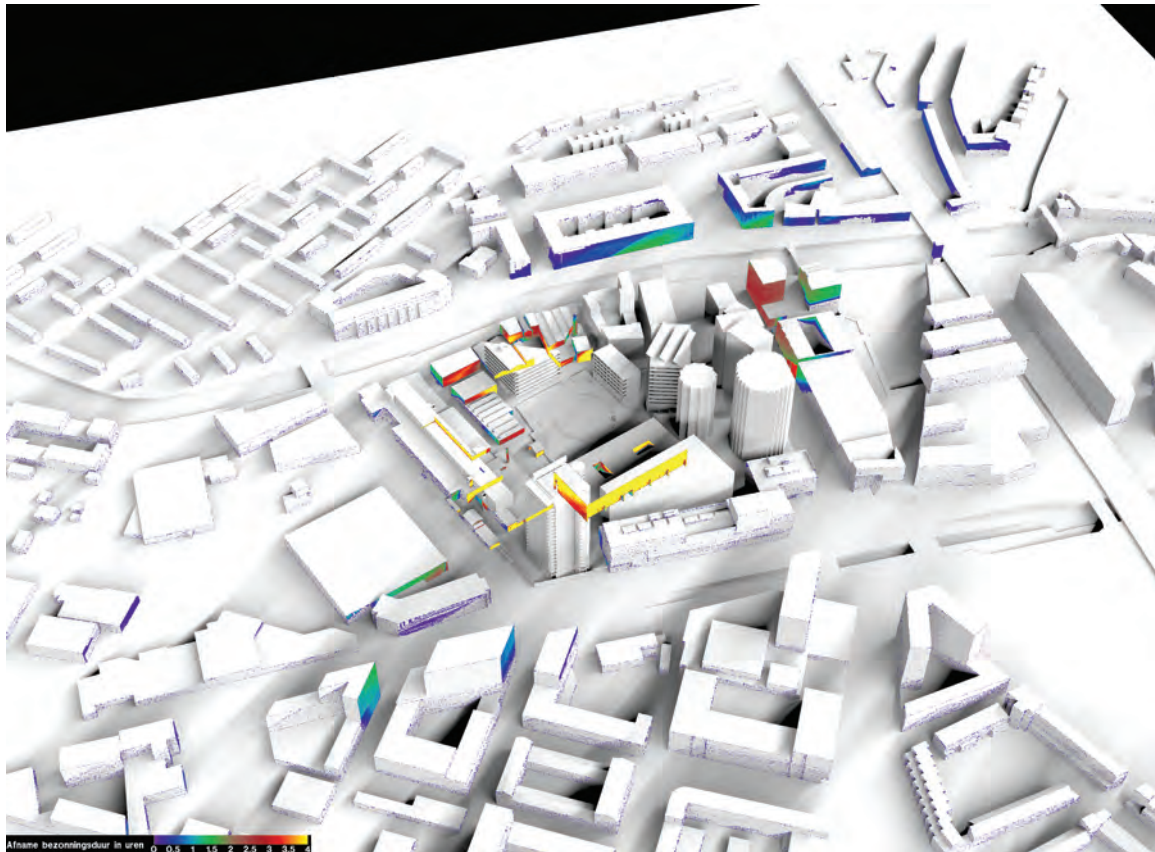
Gepland, met alle nieuwbouw



Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

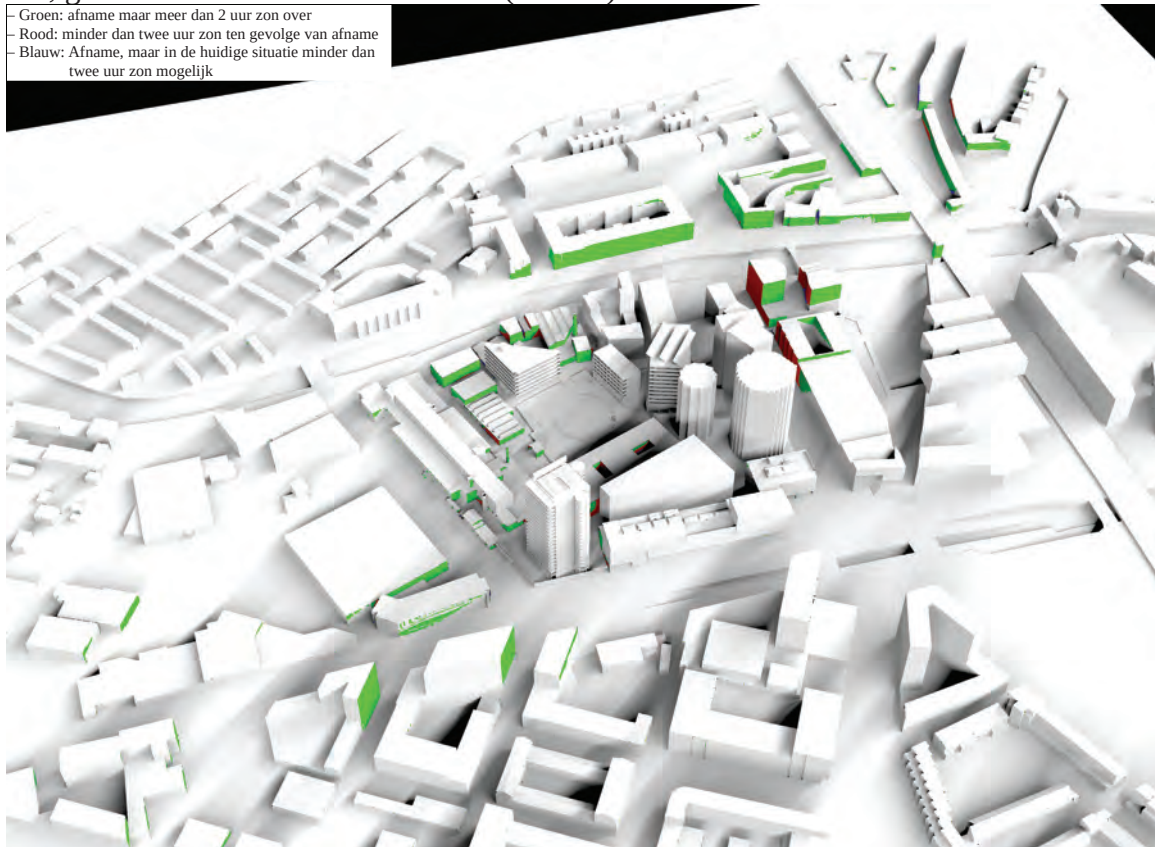
Maart, aanzicht 1

Afname



Gepland, getoetst aan de Lichte TNO-norm (> 2 uur)

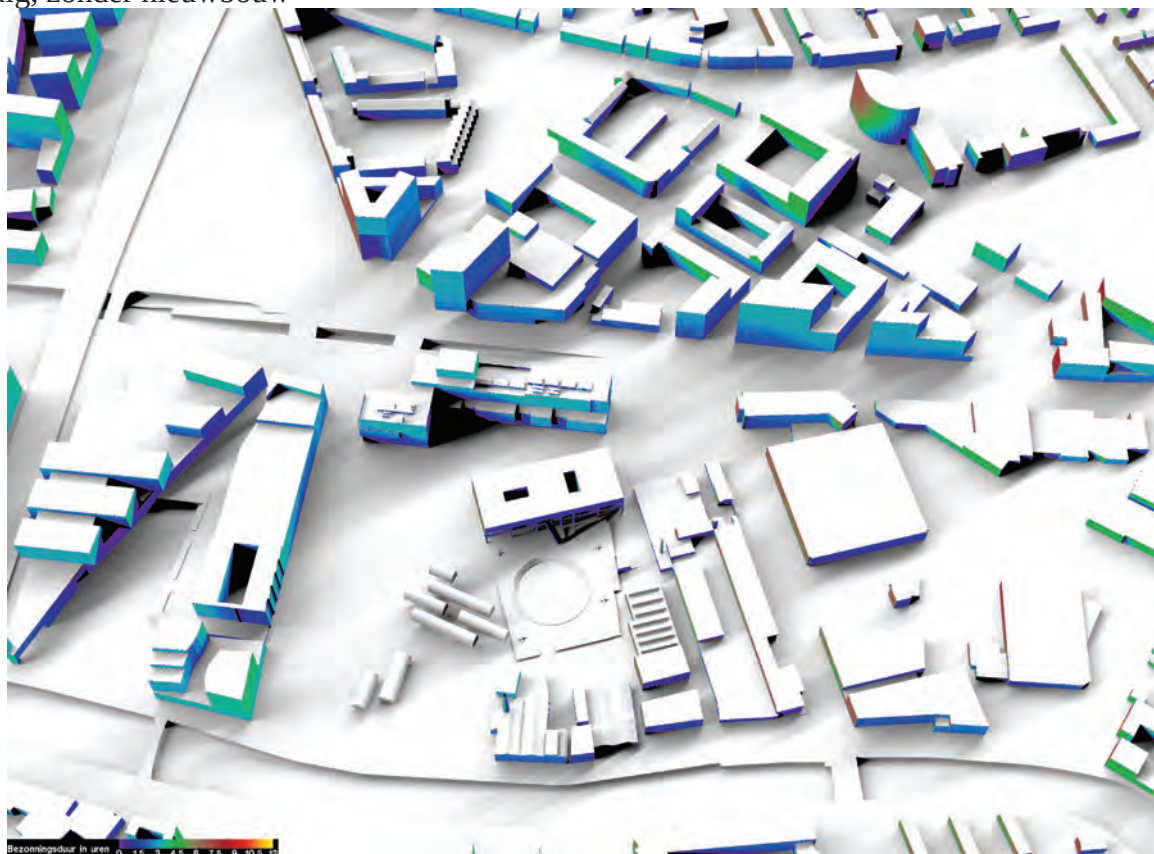
- Groen: afname maar meer dan 2 uur zon over
- Rood: minder dan twee uur zon ten gevolge van afname
- Blauw: Afname, maar in de huidige situatie minder dan twee uur zon mogelijk



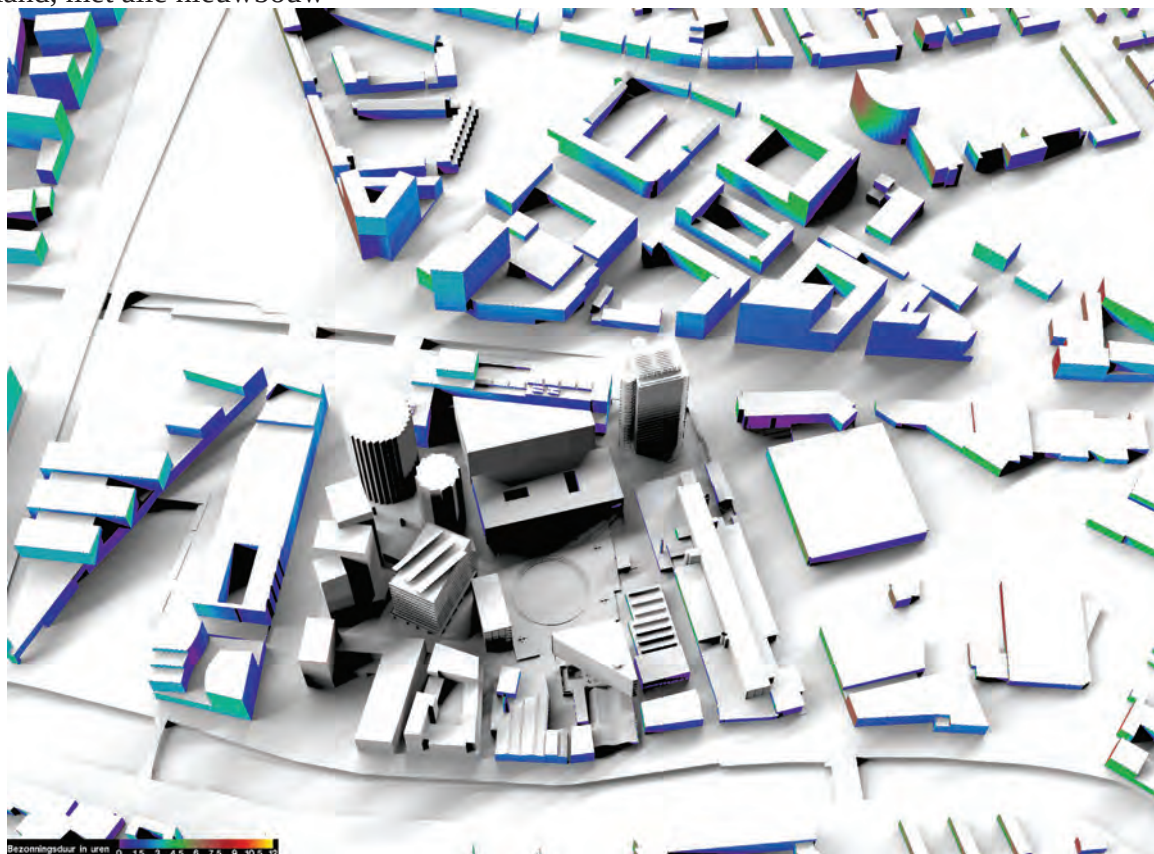
Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

Maart, aanzicht 2

Huidig, zonder nieuwbouw



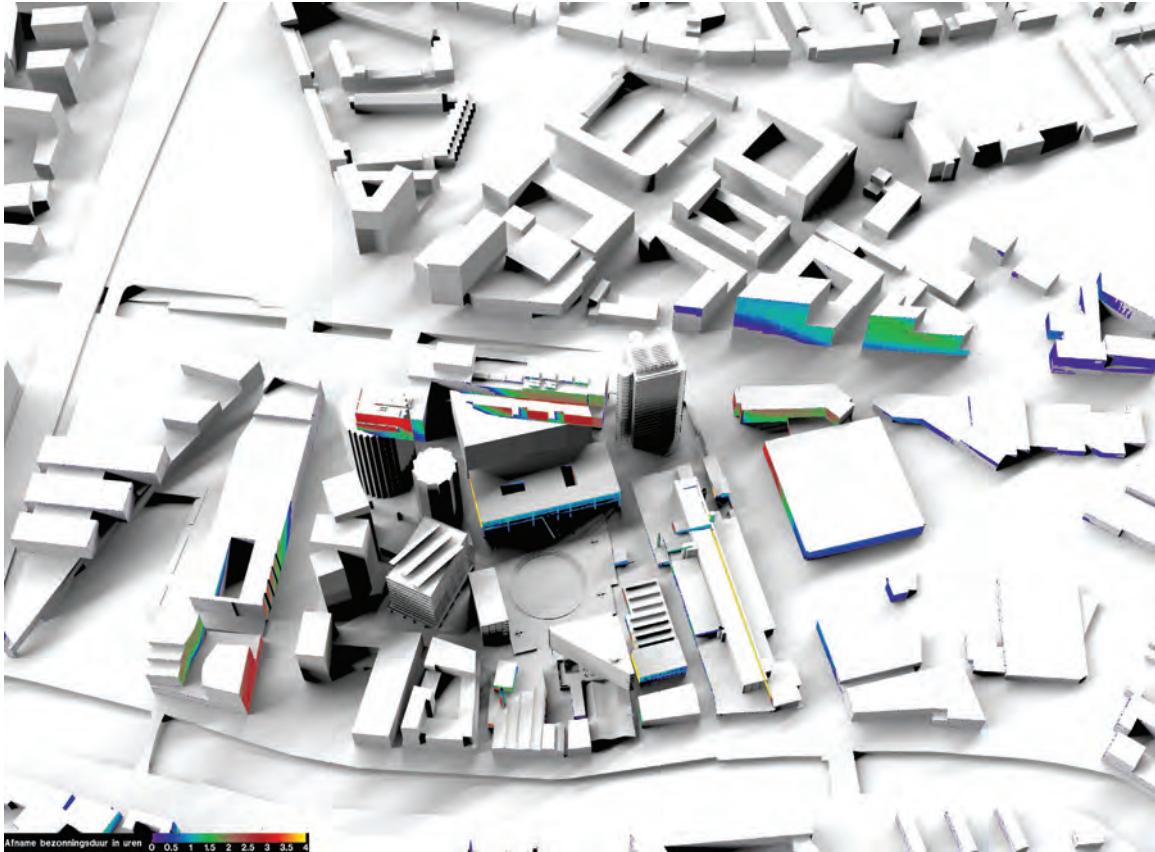
Gepland, met alle nieuwbouw



Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

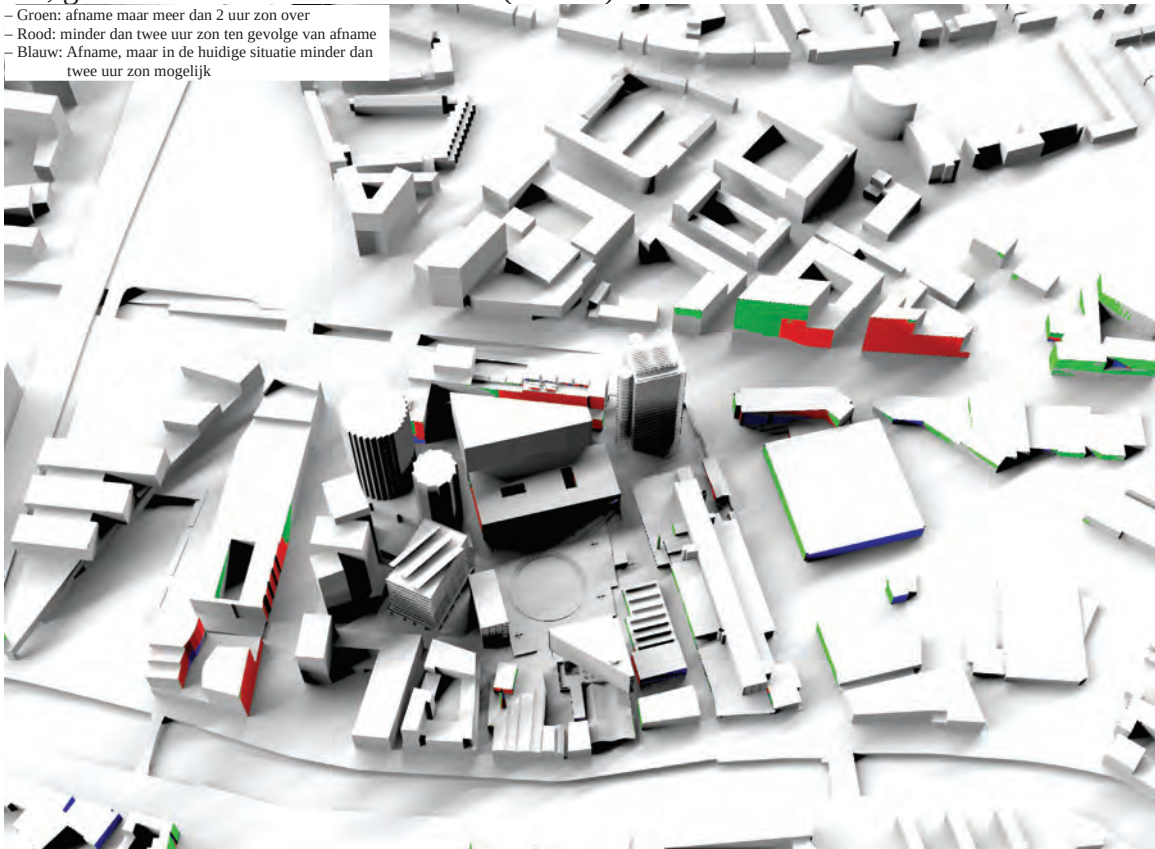
Maart, aanzicht 2

Afname



Gepland, getoetst aan de Lichte TNO-norm (> 2 uur)

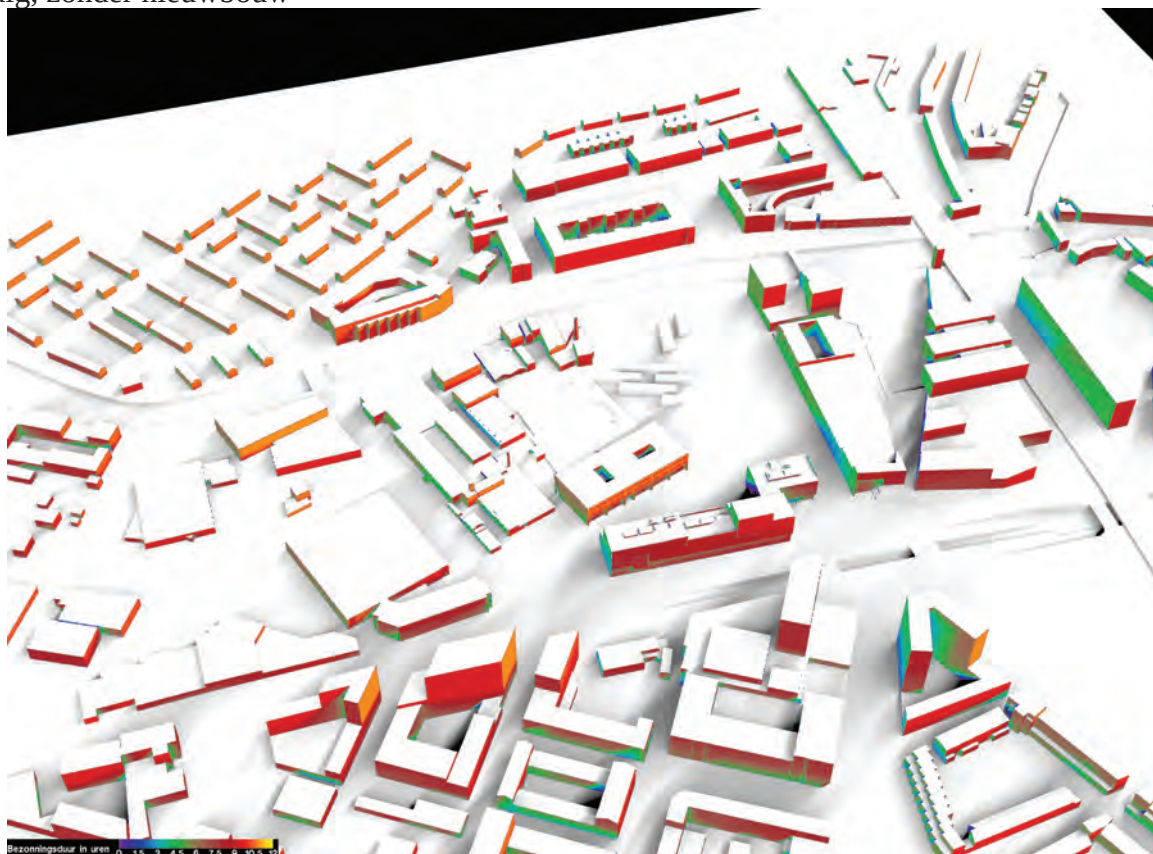
- Groen: afname maar meer dan 2 uur zon over
- Rood: minder dan twee uur zon ten gevolge van afname
- Blauw: Afname, maar in de huidige situatie minder dan twee uur zon mogelijk



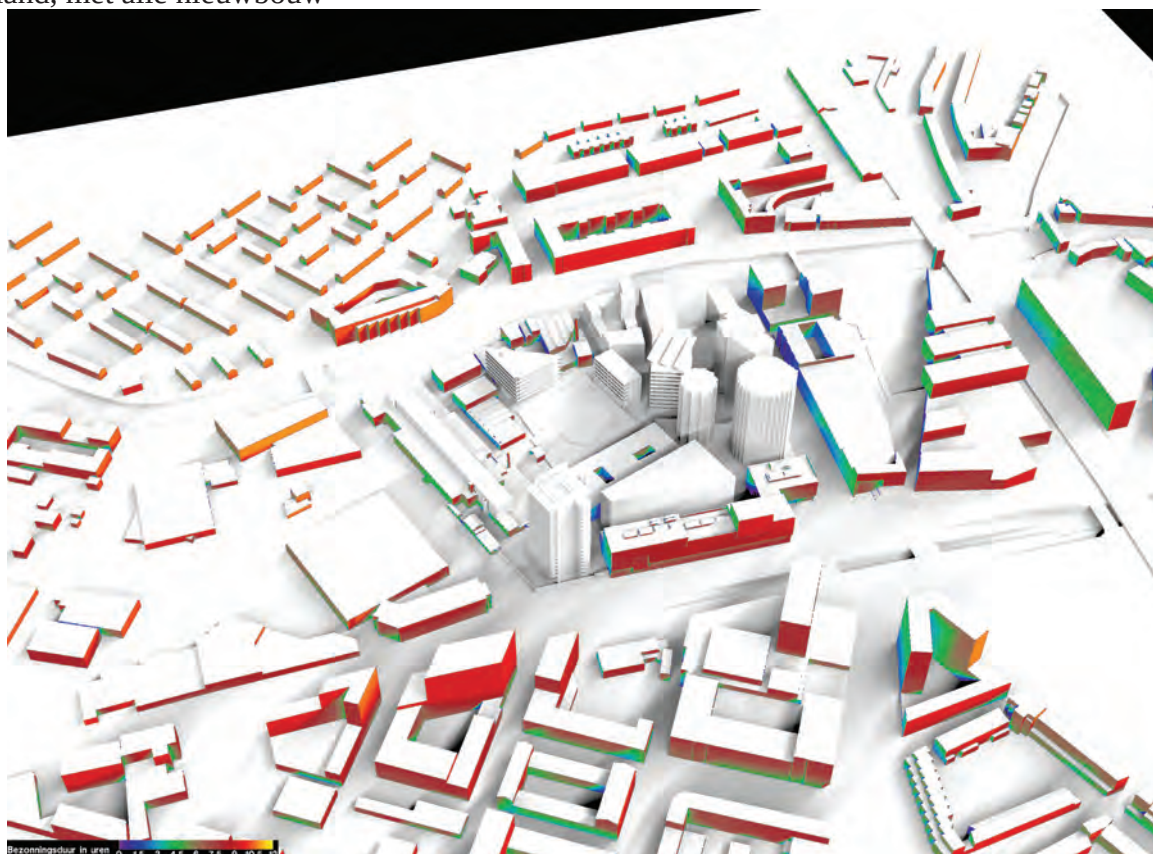
Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

April, aanzicht 1

Huidig, zonder nieuwbouw



Gepland, met alle nieuwbouw



Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

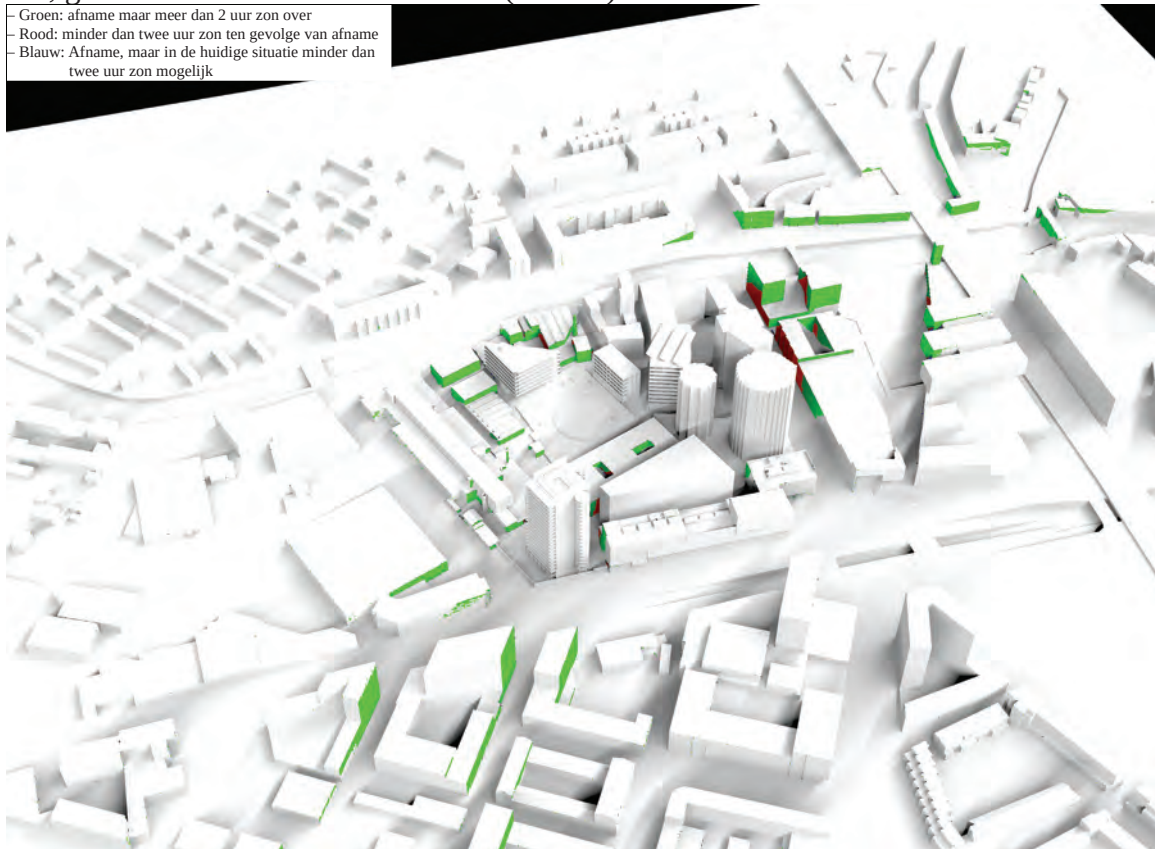
April, aanzicht 1

Afname



Gepland, getoetst aan de Lichte TNO-norm (> 2 uur)

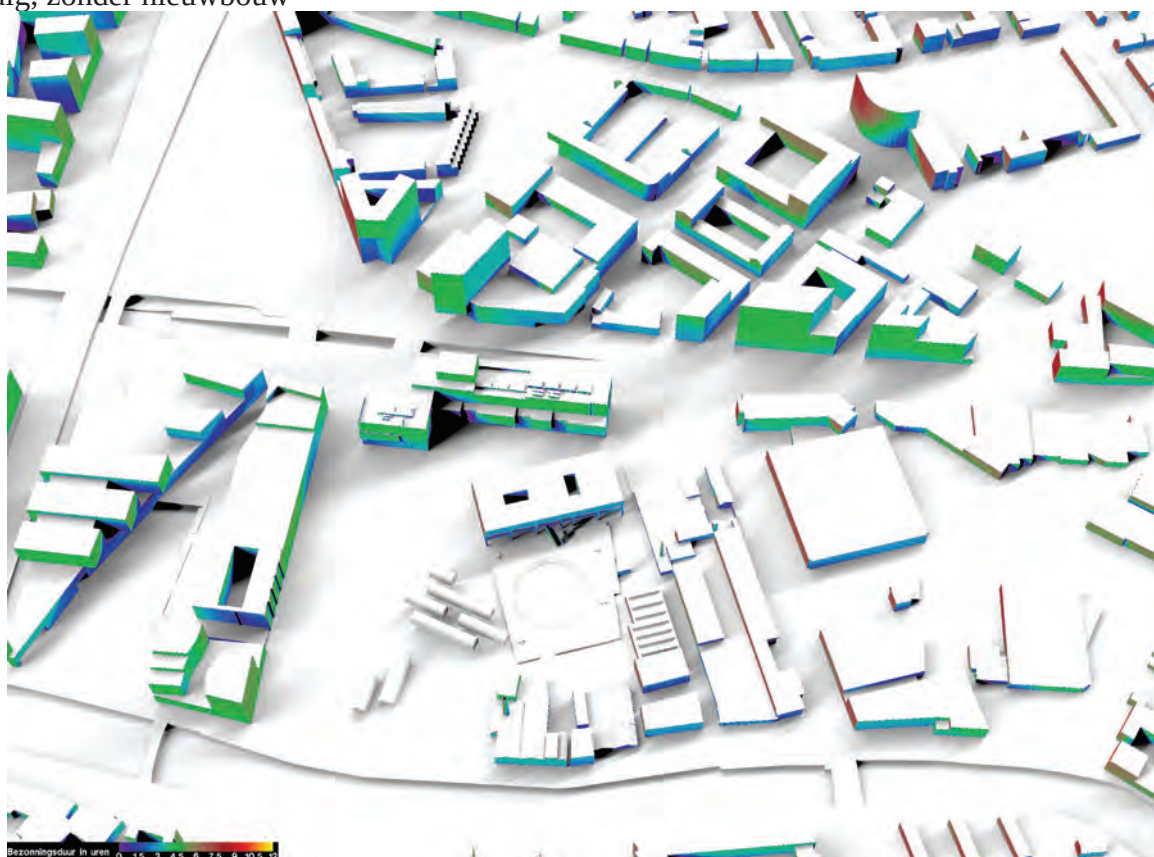
- Groen: afname maar meer dan 2 uur zon over
- Rood: minder dan twee uur zon ten gevolge van afname
- Blauw: Afname, maar in de huidige situatie minder dan twee uur zon mogelijk



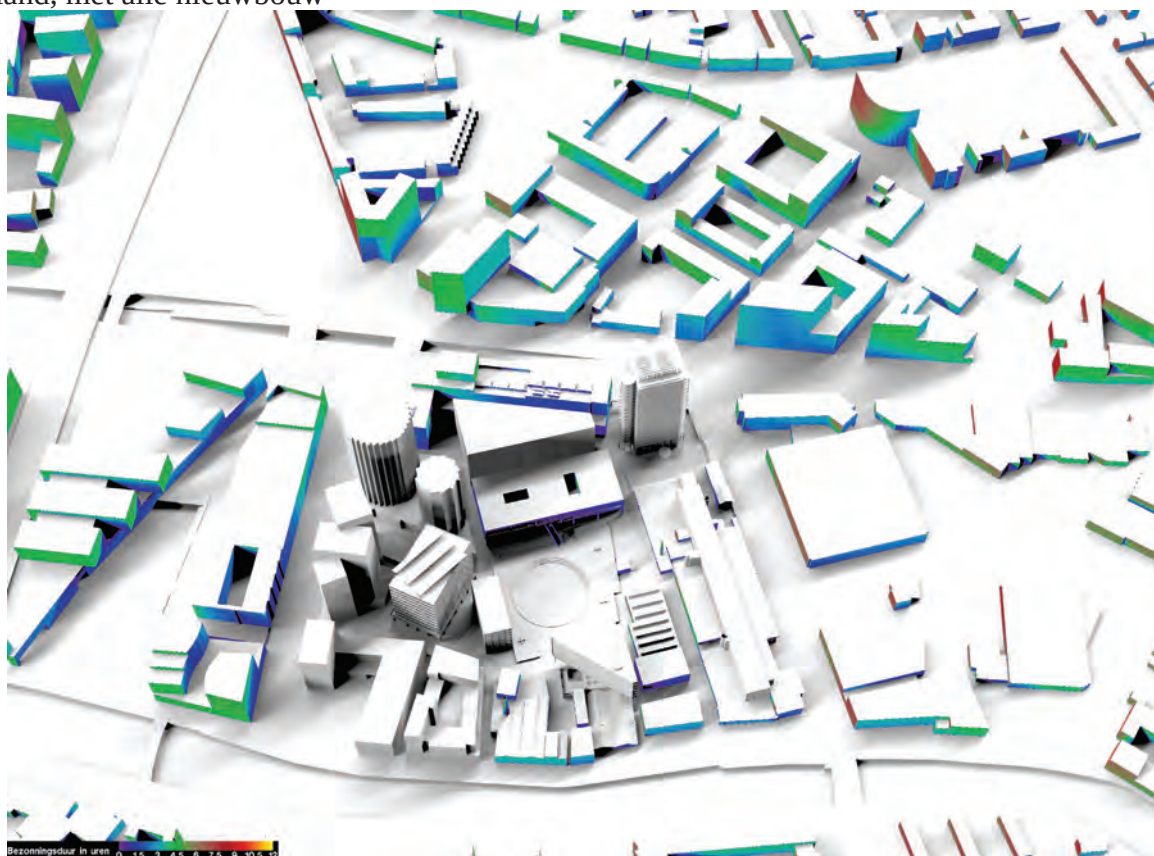
Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

April, aanzicht 2

Huidig, zonder nieuwbouw



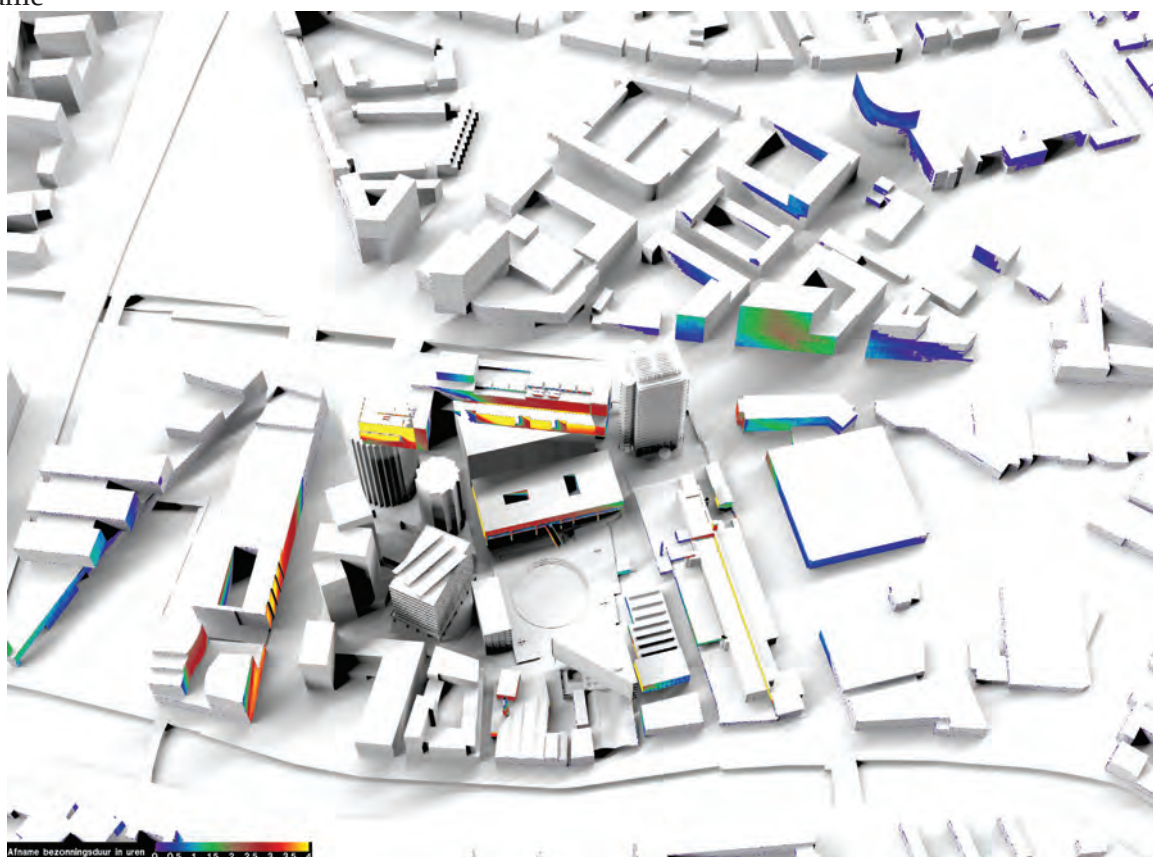
Gepland, met alle nieuwbouw



Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

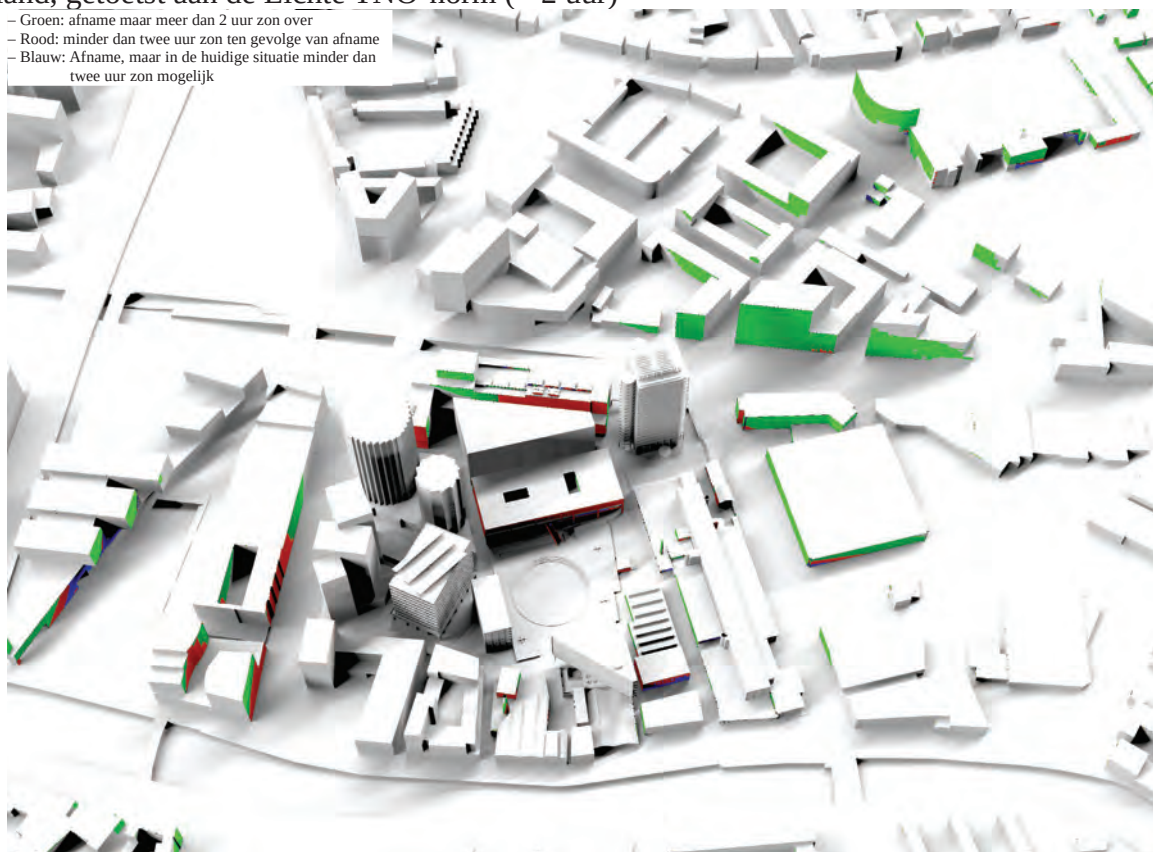
April, aanzicht 2

Afname



Gepland, getoetst aan de Lichte TNO-norm (> 2 uur)

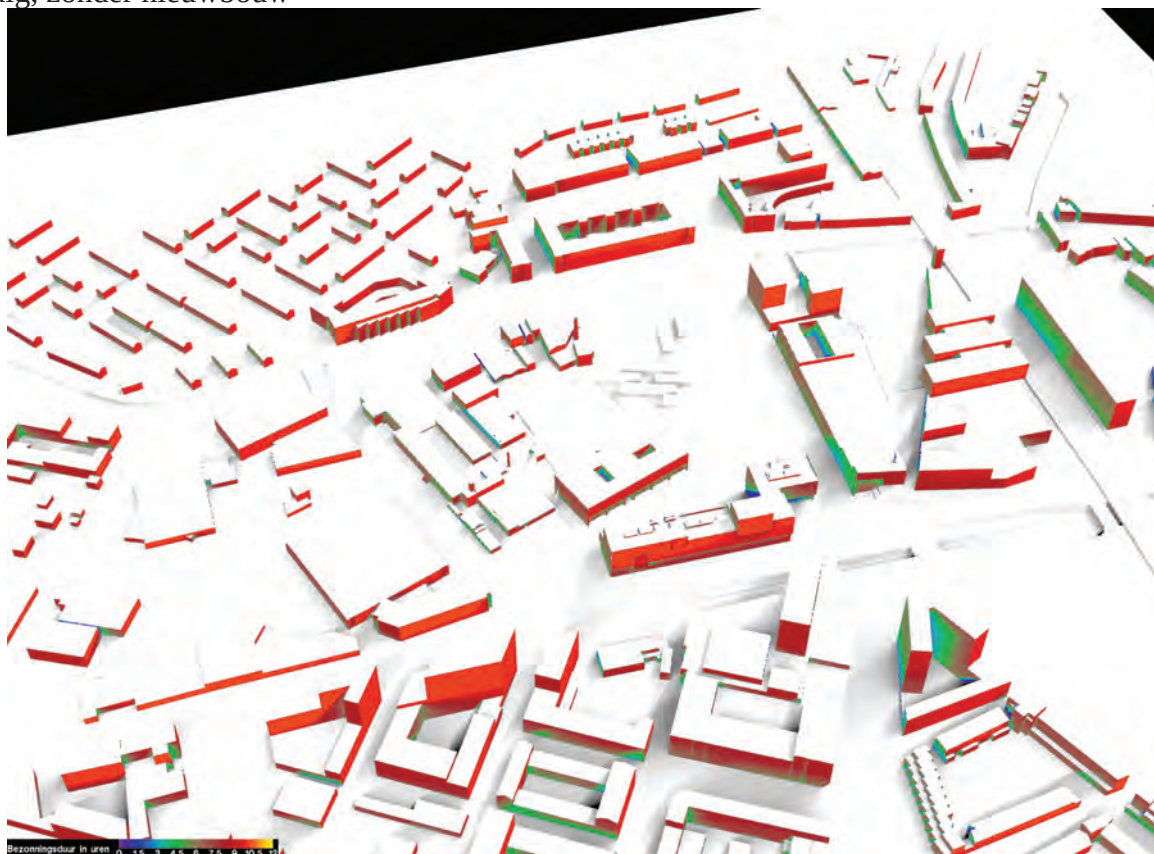
- Groen: afname maar meer dan 2 uur zon over
- Rood: minder dan twee uur zon ten gevolge van afname
- Blauw: Afname, maar in de huidige situatie minder dan twee uur zon mogelijk



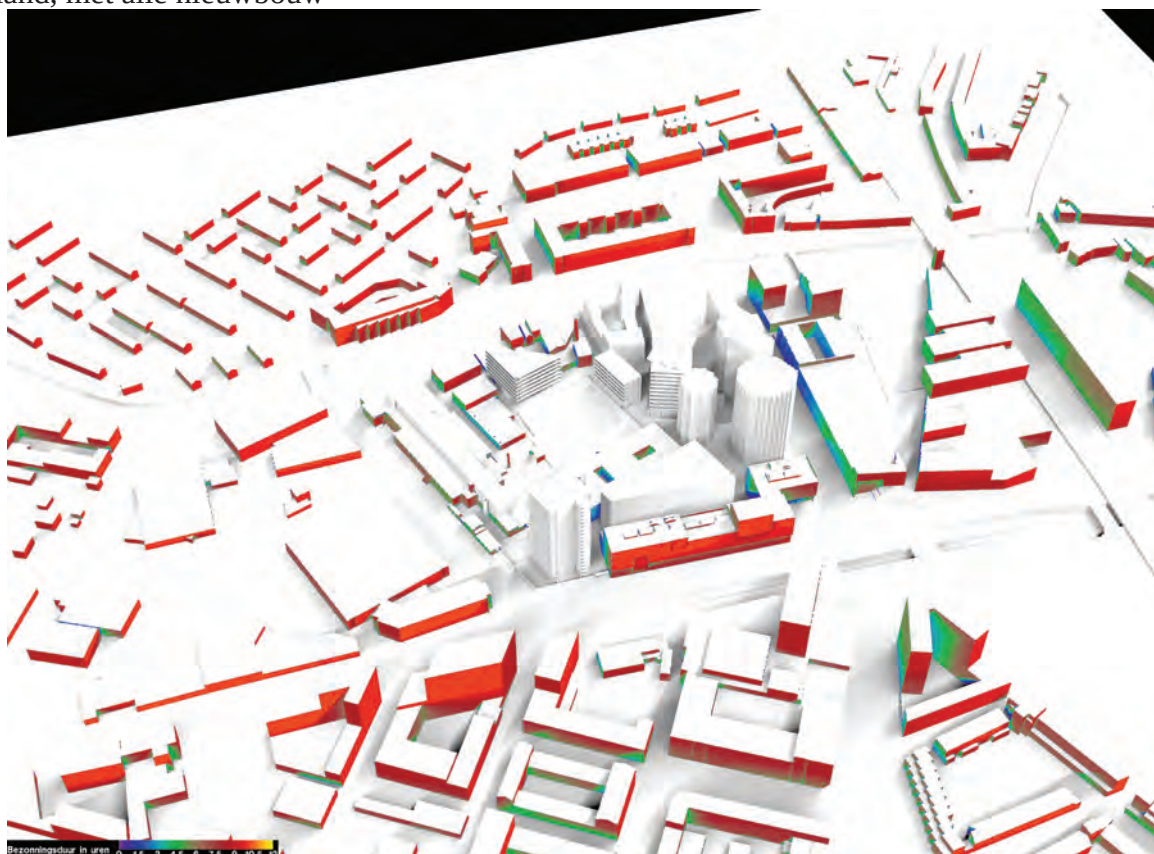
Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

Mei, aanzicht 1

Huidig, zonder nieuwbouw



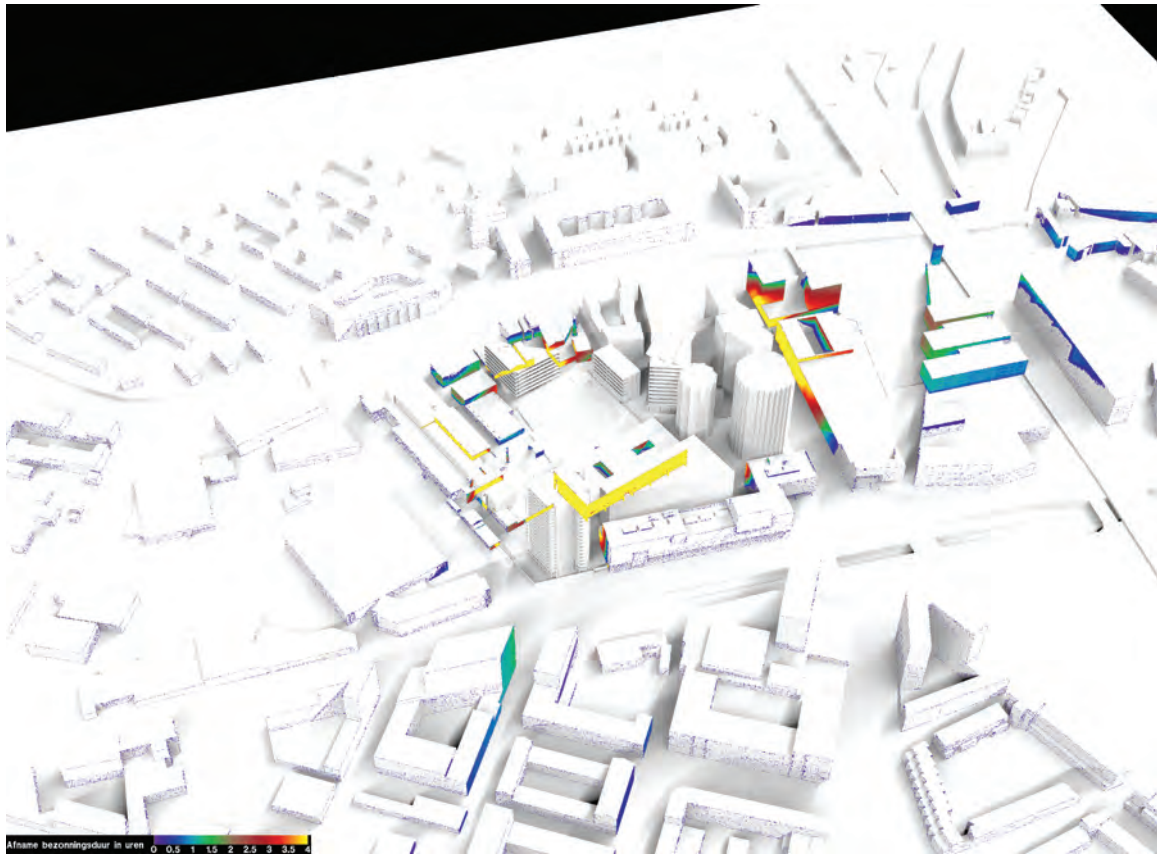
Gepland, met alle nieuwbouw



Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

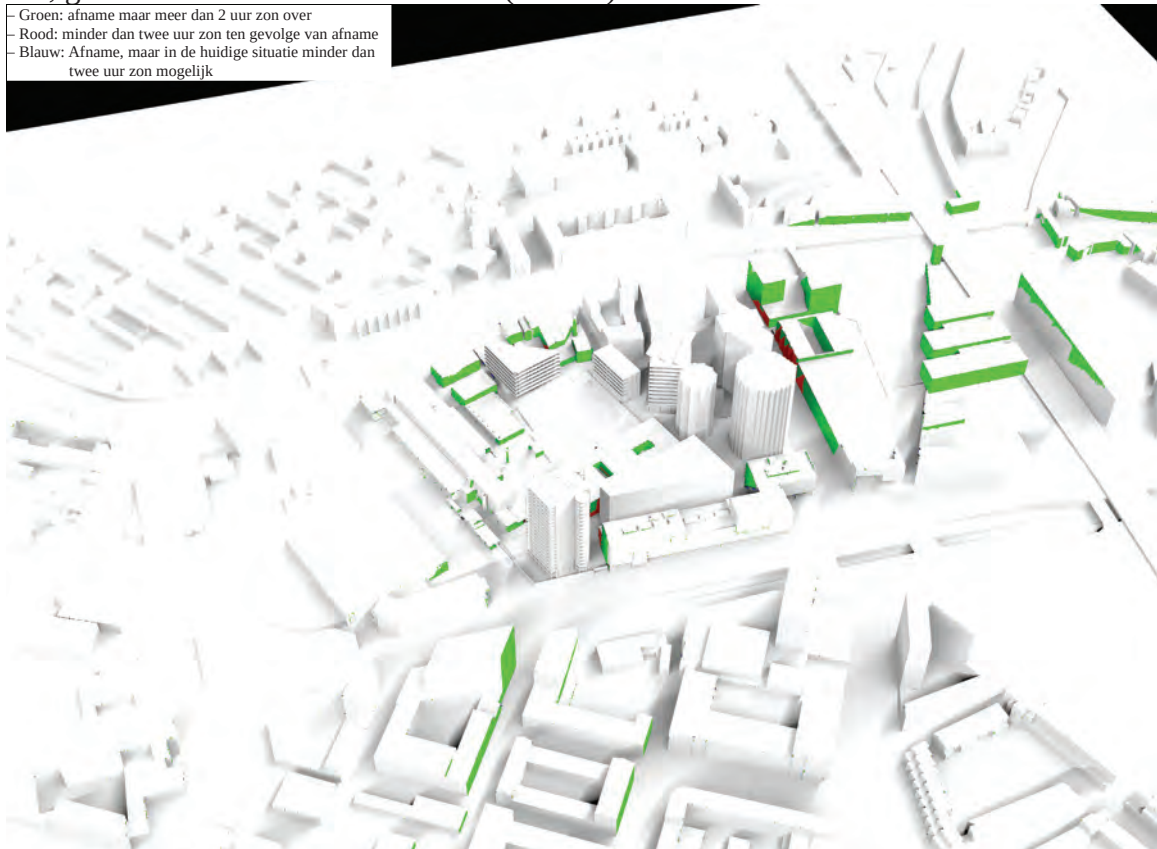
Mei, aanzicht 1

Afname



Gepland, getoetst aan de Lichte TNO-norm (> 2 uur)

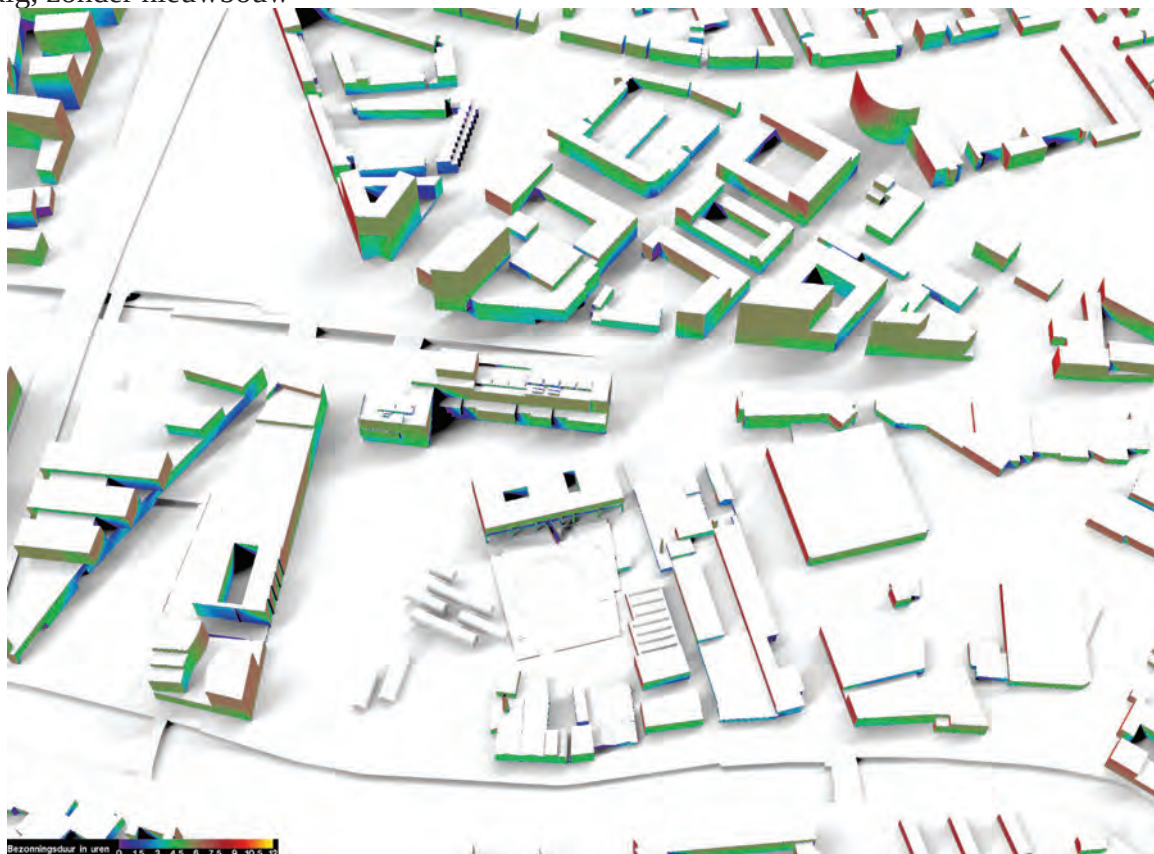
- Groen: afname maar meer dan 2 uur zon over
- Rood: minder dan twee uur zon ten gevolge van afname
- Blauw: Afname, maar in de huidige situatie minder dan twee uur zon mogelijk



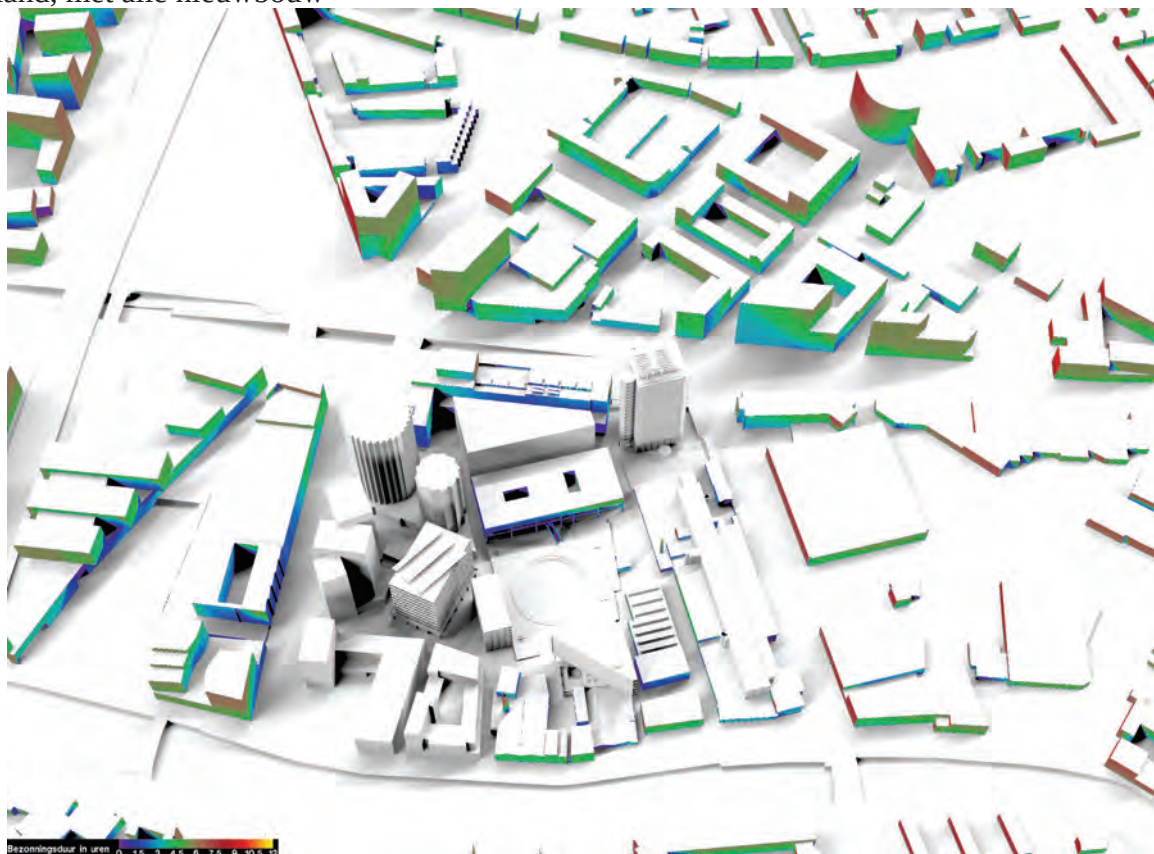
Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

Mei, aanzicht 2

Huidig, zonder nieuwbouw



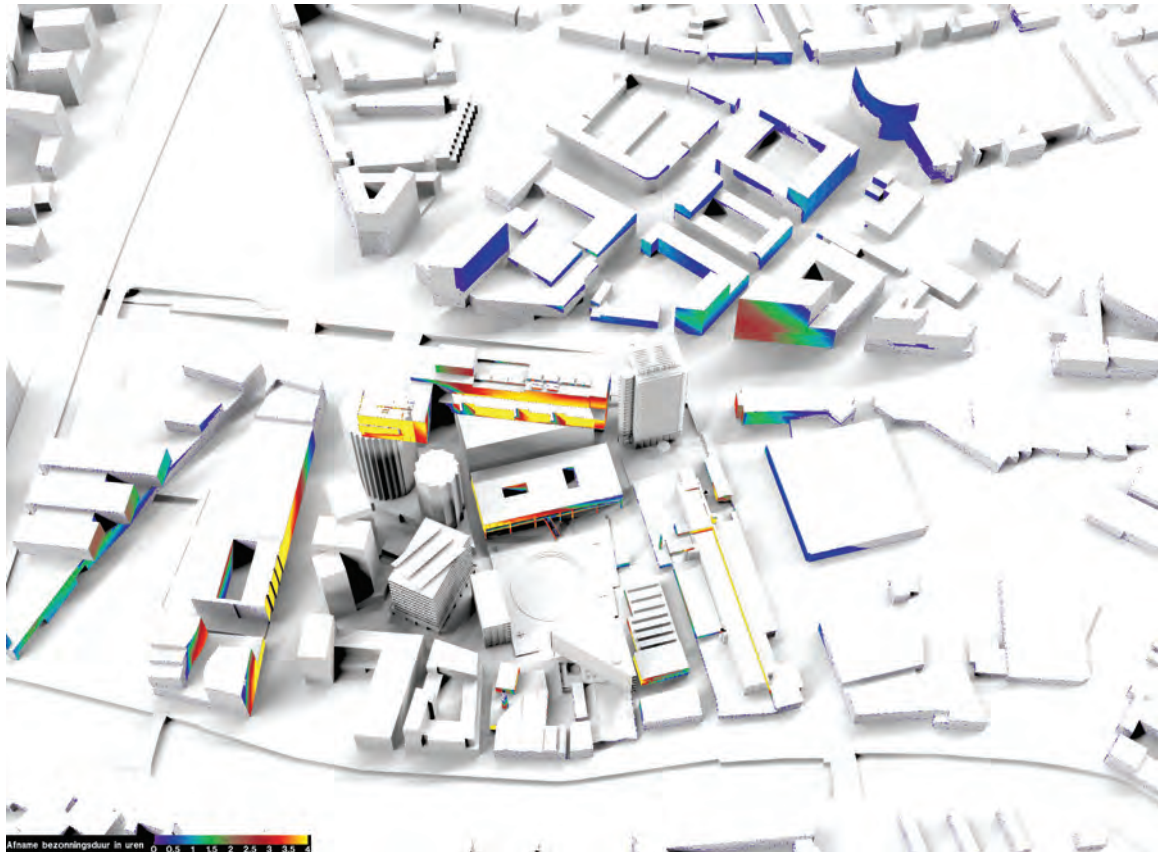
Gepland, met alle nieuwbouw



Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

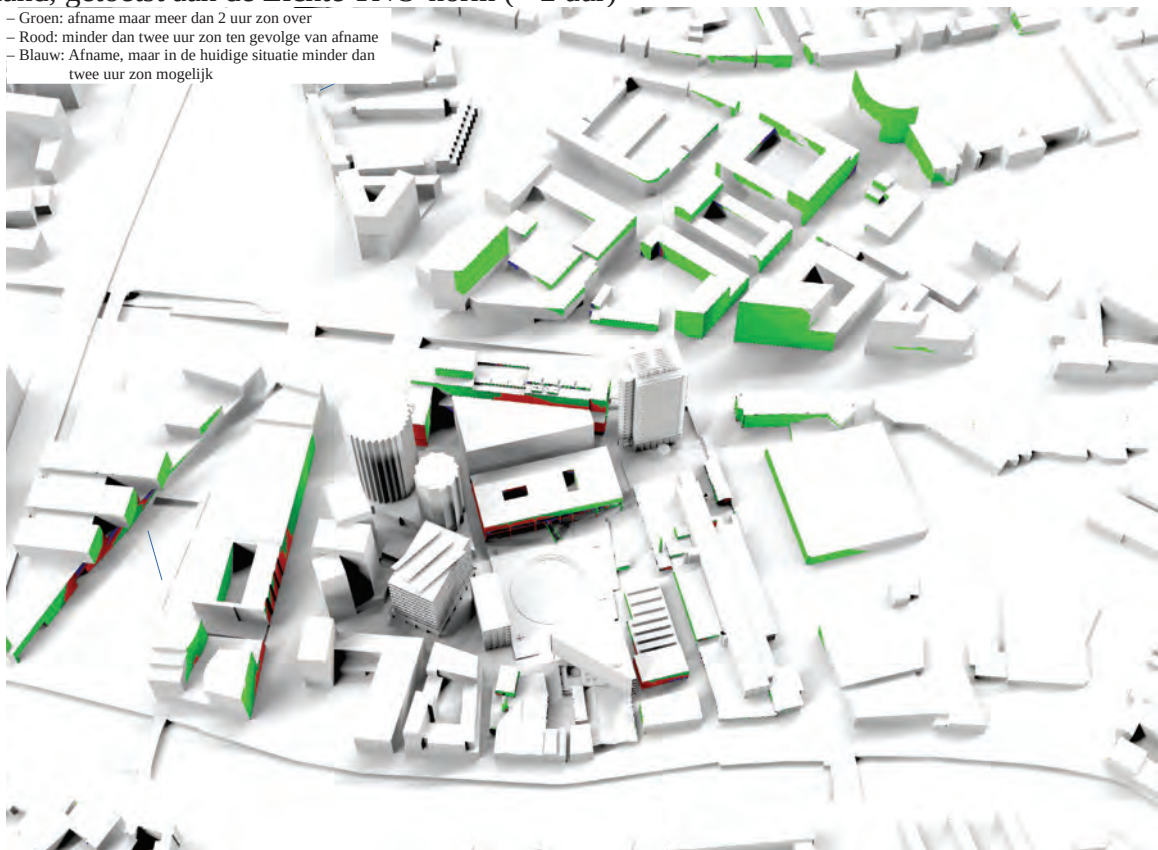
Mei, aanzicht 2

Afname



Gepland, getoetst aan de Lichte TNO-norm (> 2 uur)

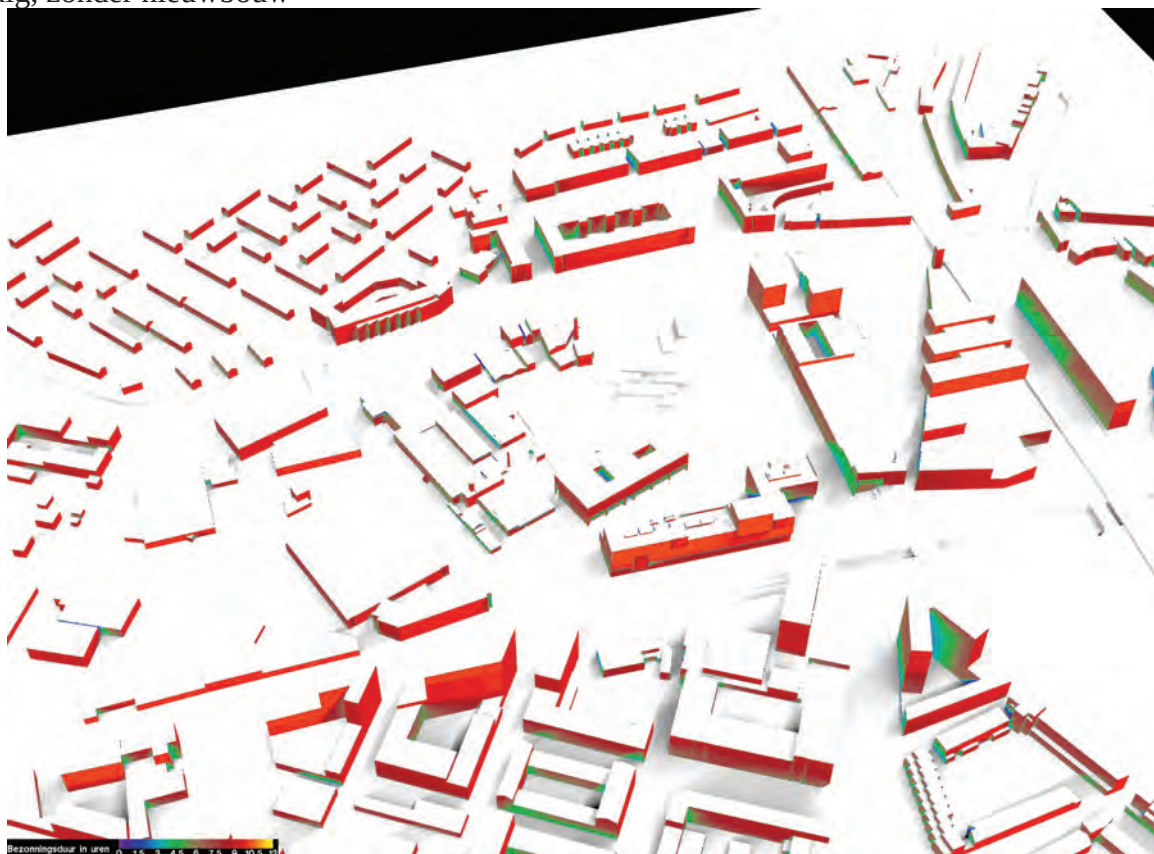
- Groen: afname maar meer dan 2 uur zon over
- Rood: minder dan twee uur zon ten gevolge van afname
- Blauw: Afname, maar in de huidige situatie minder dan twee uur zon mogelijk



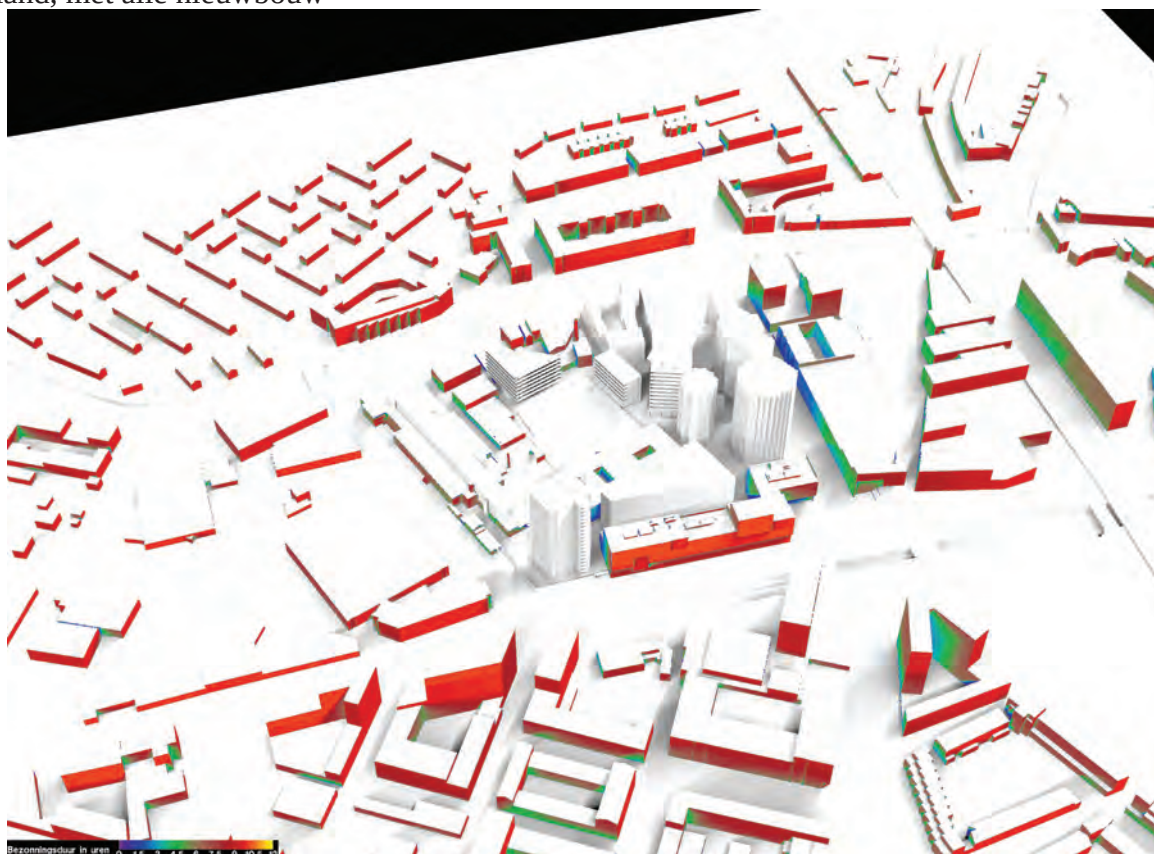
Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

Juni, aanzicht 1

Huidig, zonder nieuwbouw



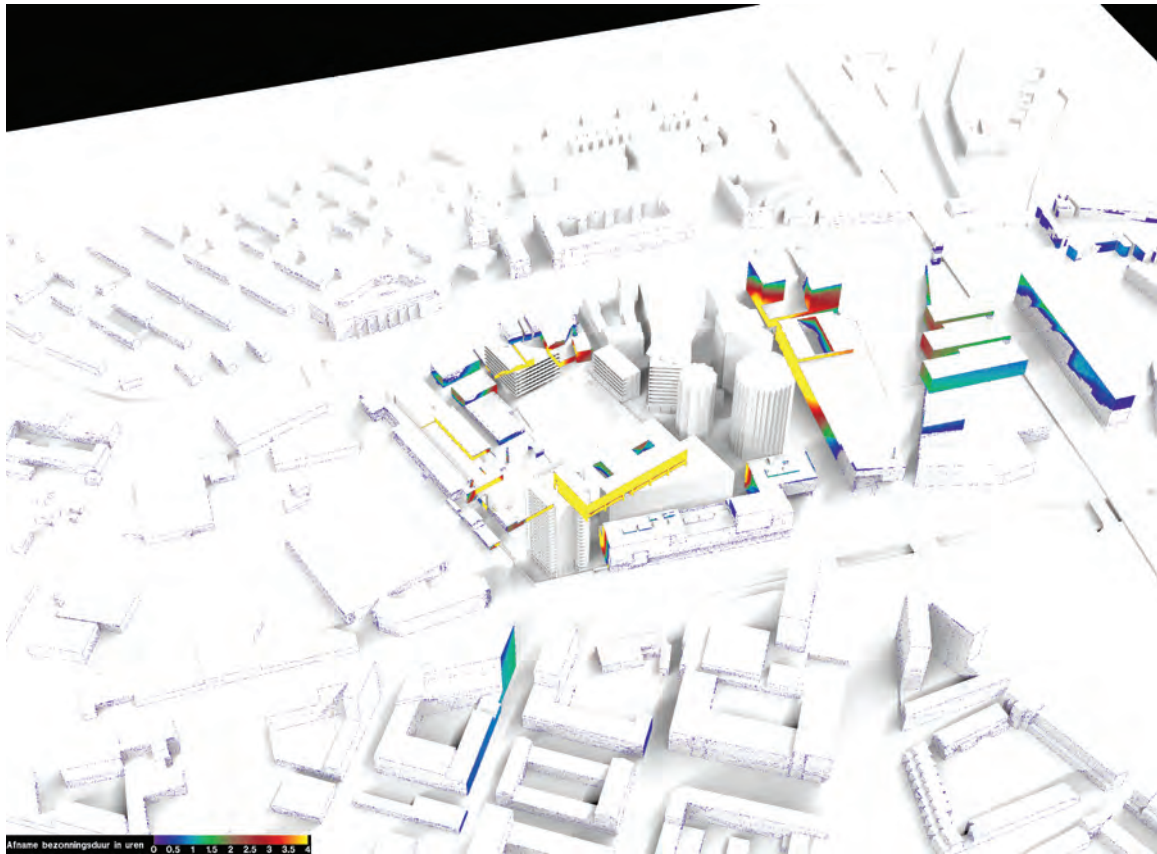
Gepland, met alle nieuwbouw



Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

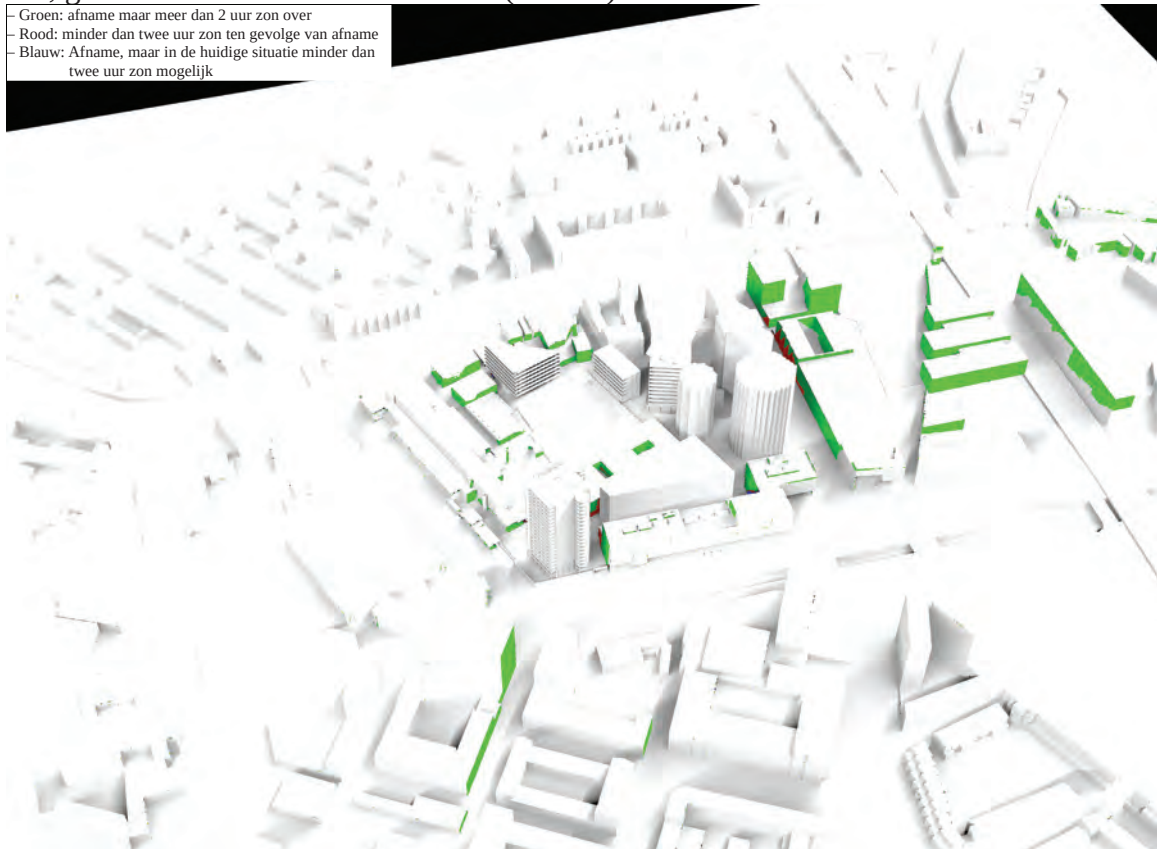
Juni, aanzicht 1

Afname



Gepland, getoetst aan de Lichte TNO-norm (> 2 uur)

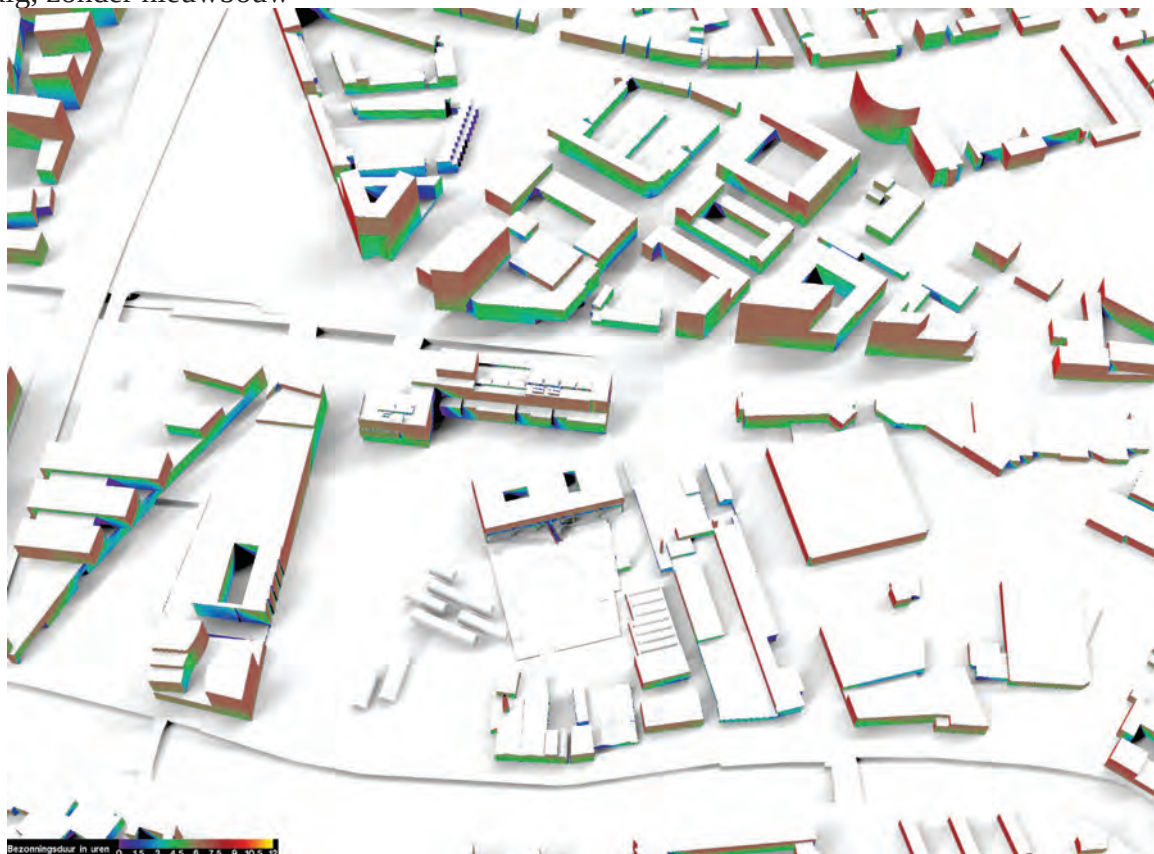
- Groen: afname maar meer dan 2 uur zon over
- Rood: minder dan twee uur zon ten gevolge van afname
- Blauw: Afname, maar in de huidige situatie minder dan twee uur zon mogelijk



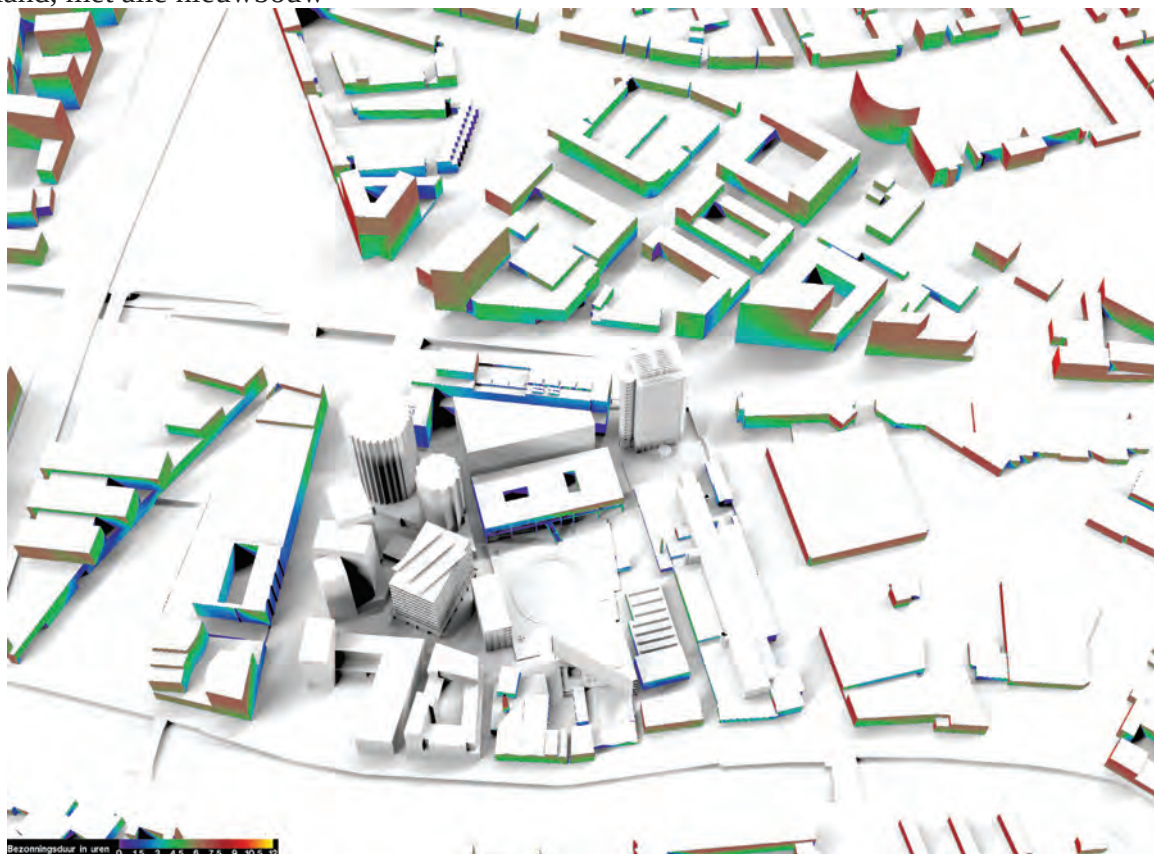
Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

Juni, aanzicht 2

Huidig, zonder nieuwbouw



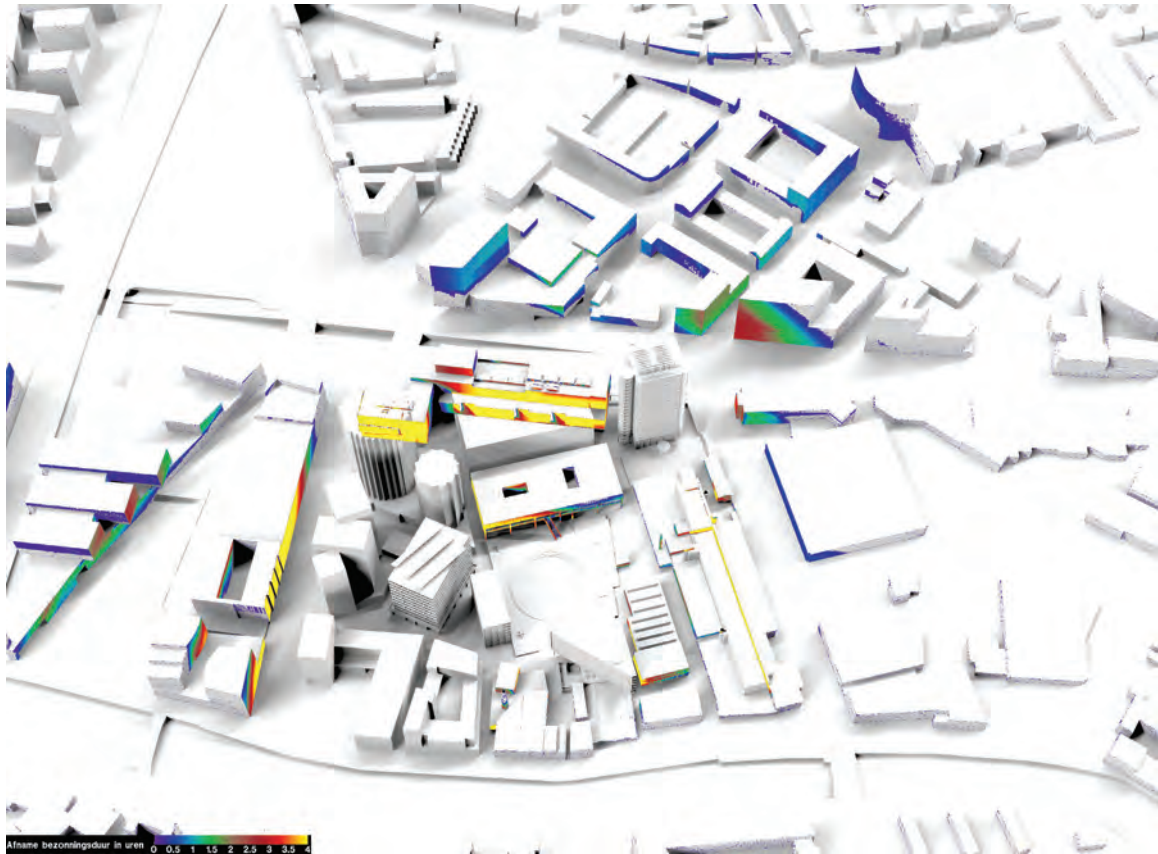
Gepland, met alle nieuwbouw



Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

Juni, aanzicht 2

Afname



Gepland, getoetst aan de Lichte TNO-norm (> 2 uur)

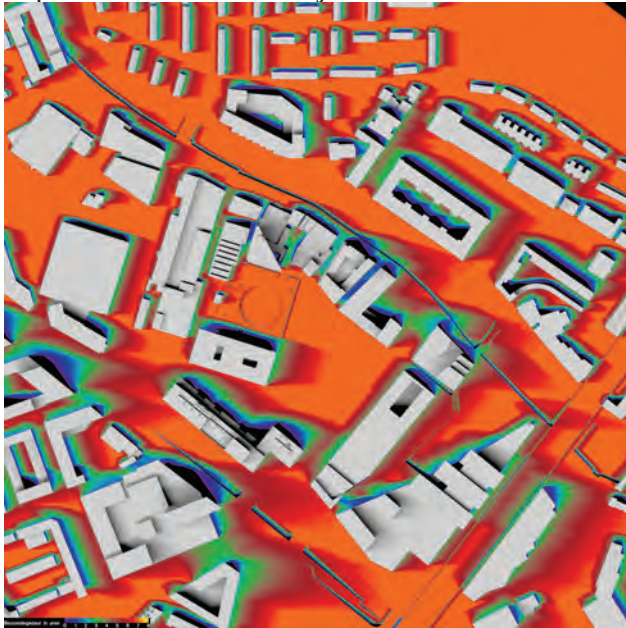
- Groen: afname maar meer dan 2 uur zon over
- Rood: minder dan twee uur zon ten gevolge van afname
- Blauw: Afname, maar in de huidige situatie minder dan twee uur zon mogelijk



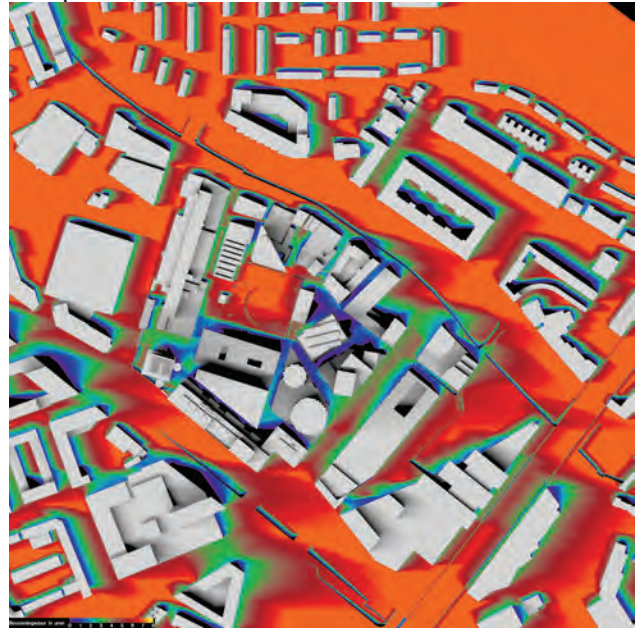
Bijlage 1 Resultaten bezonningsduur

27 April, bovenaanzicht tussen 12:00 en 19:00

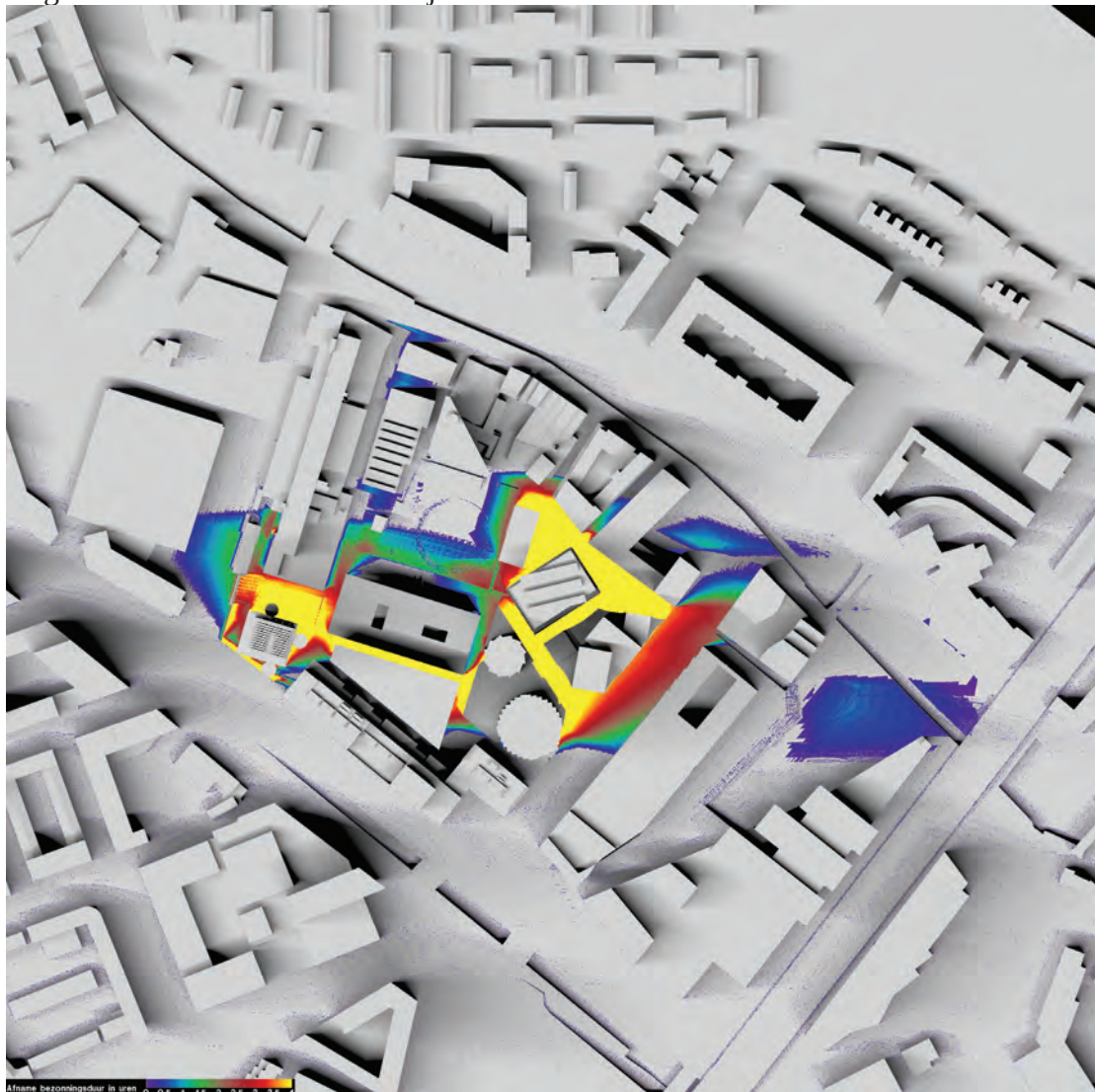
Gepland zonder tweedelijns nieuwbouw



Gepland, met alle nieuwbouw



Afname t.g.v. nieuwbouwdelen tweedelijns nieuwbouw





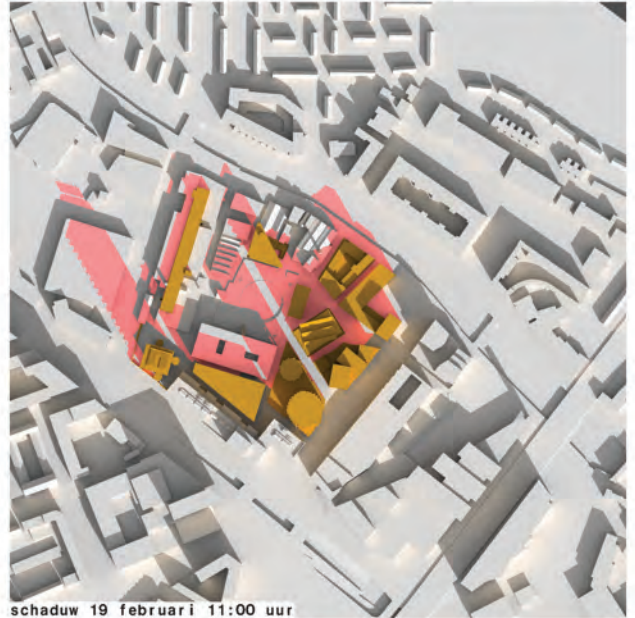
schaduw 19 februari 08:00 uur



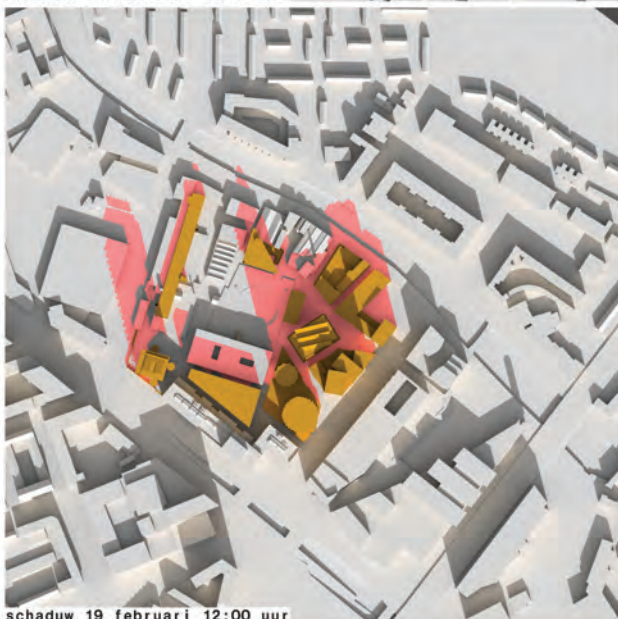
schaduw 19 februari 09:00 uur



schaduw 19 februari 10:00 uur



schaduw 19 februari 11:00 uur



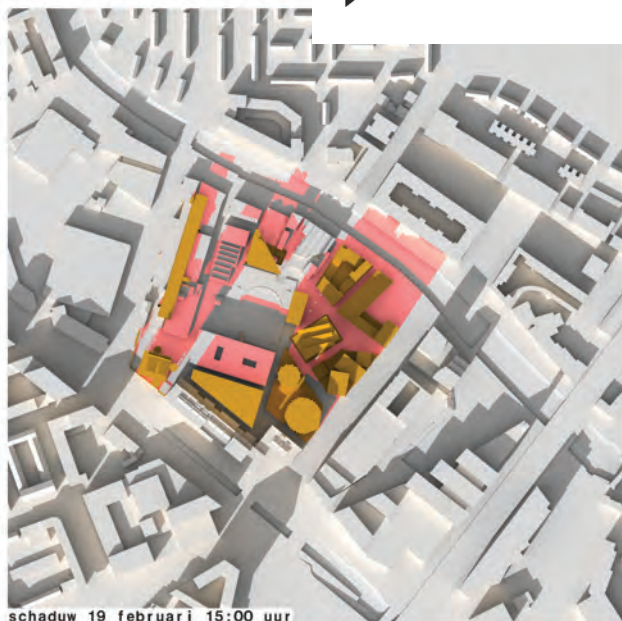
schaduw 19 februari 12:00 uur



schaduw 19 februari 13:00 uur



schaduw 19 februari 14:00 uur



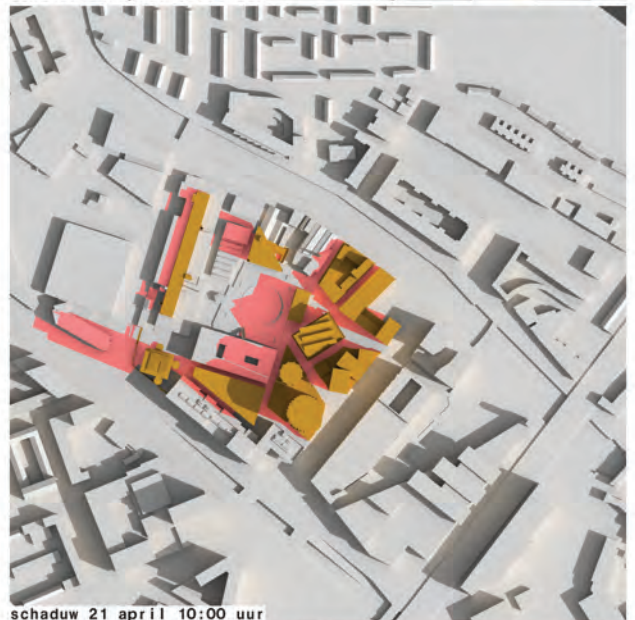
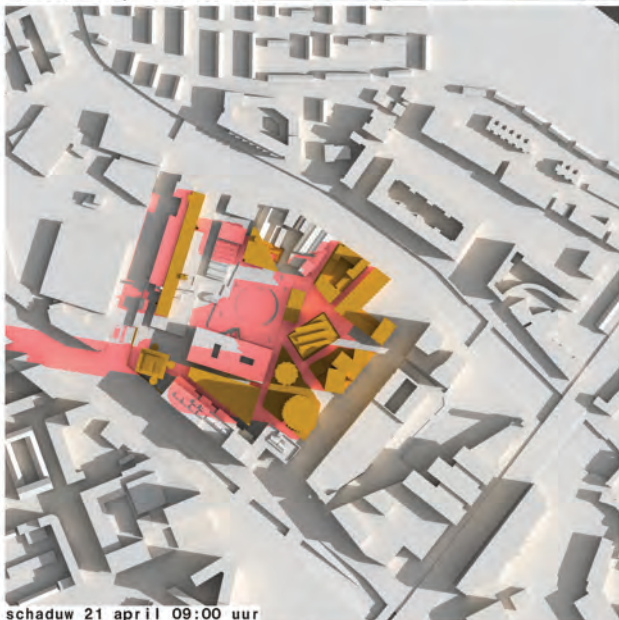
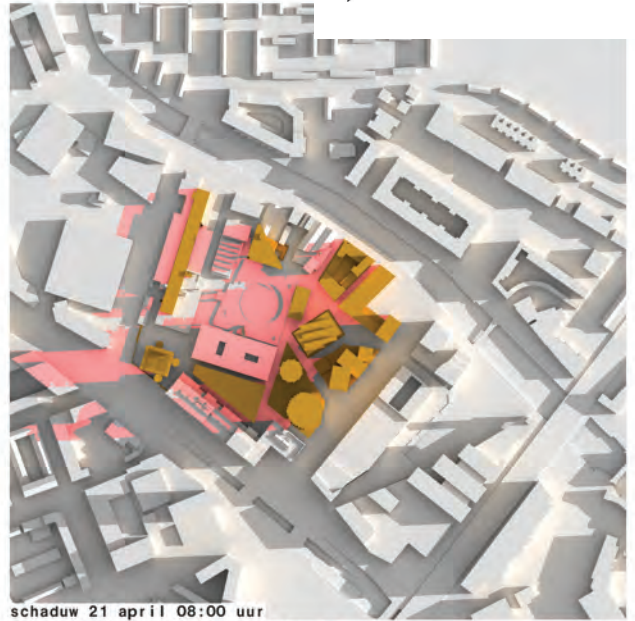
schaduw 19 februari 15:00 uur

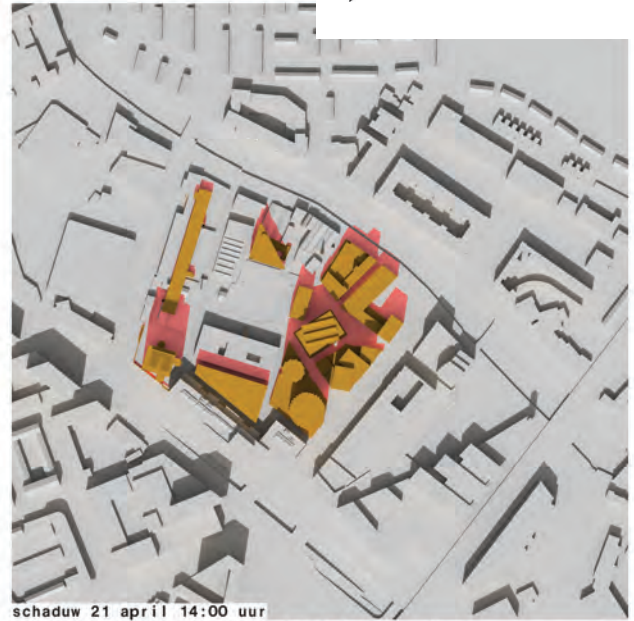


schaduw 19 februari 16:00 uur



schaduw 19 februari 17:00 uur





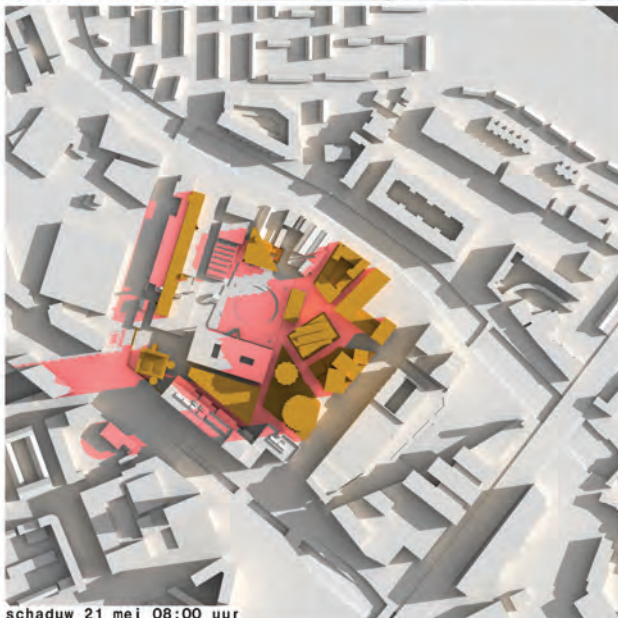




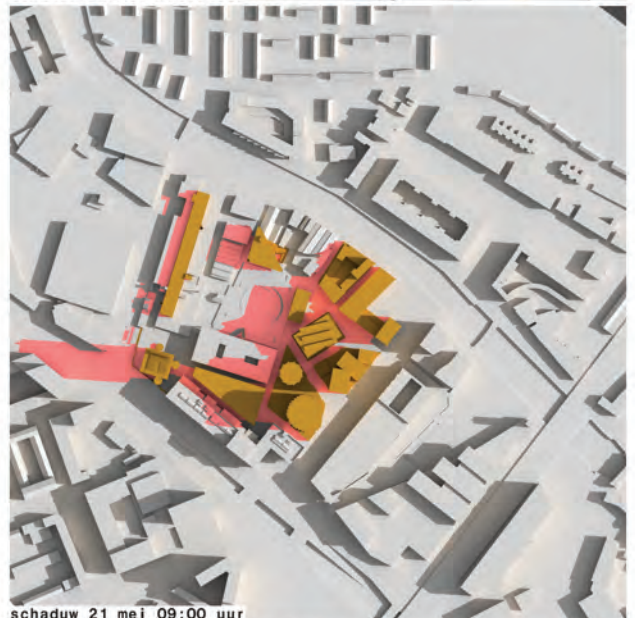
schaduw 21 mei 06:00 uur



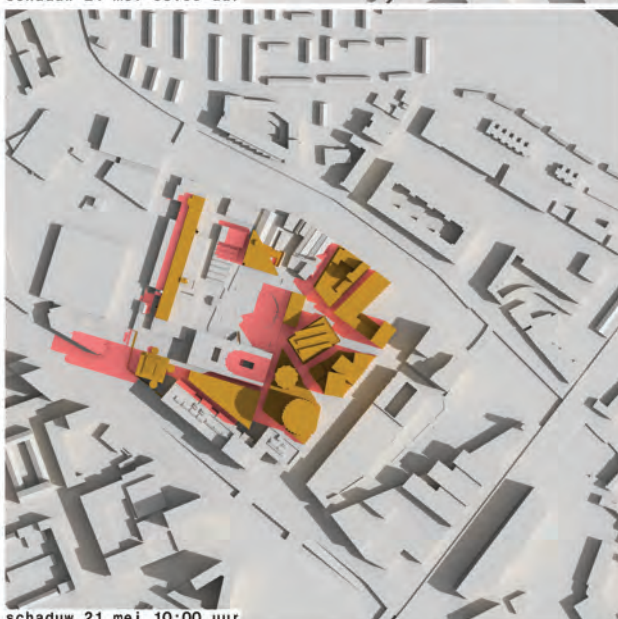
schaduw 21 mei 07:00 uur



schaduw 21 mei 08:00 uur



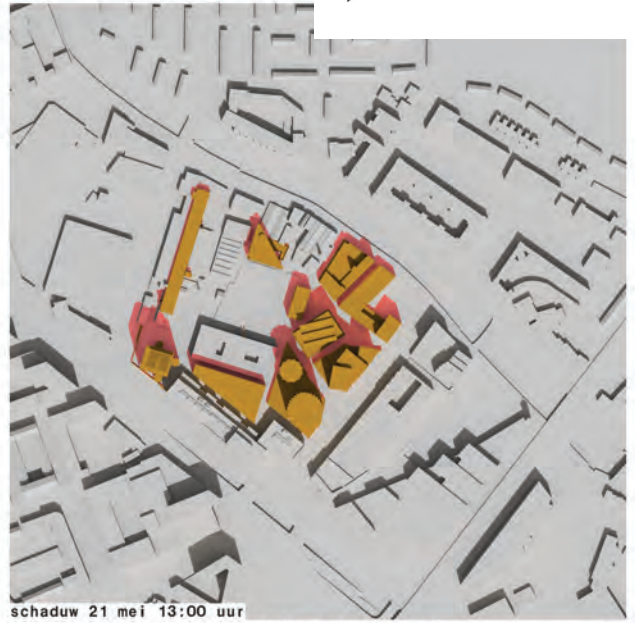
schaduw 21 mei 09:00 uur

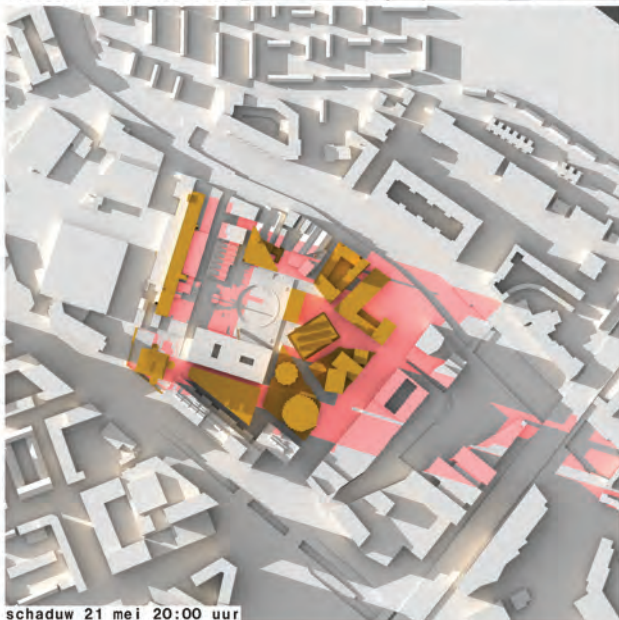
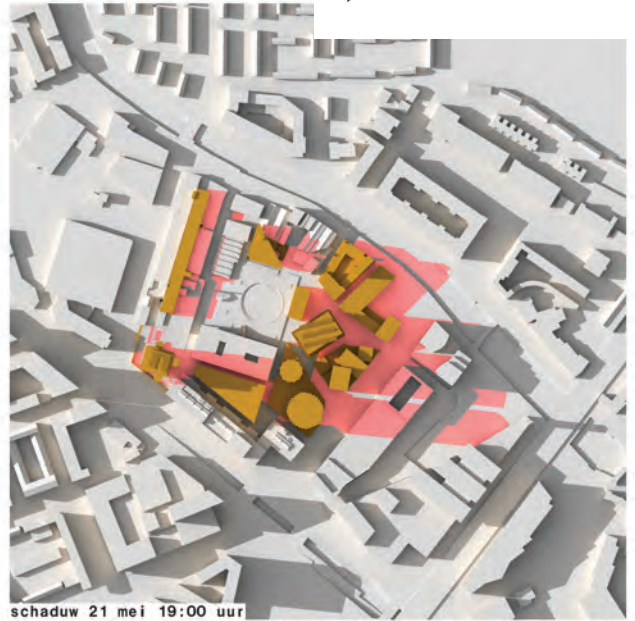


schaduw 21 mei 10:00 uur



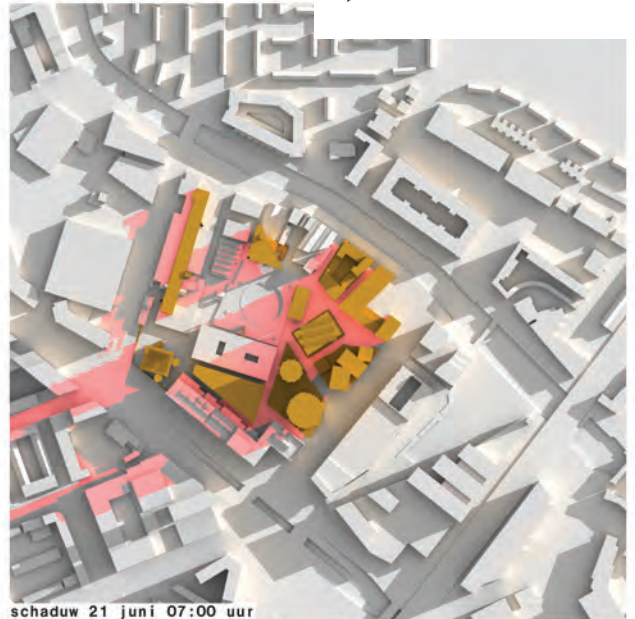
schaduw 21 mei 11:00 uur







schaduw 21 juni 06:00 uur



schaduw 21 juni 07:00 uur



schaduw 21 juni 08:00 uur



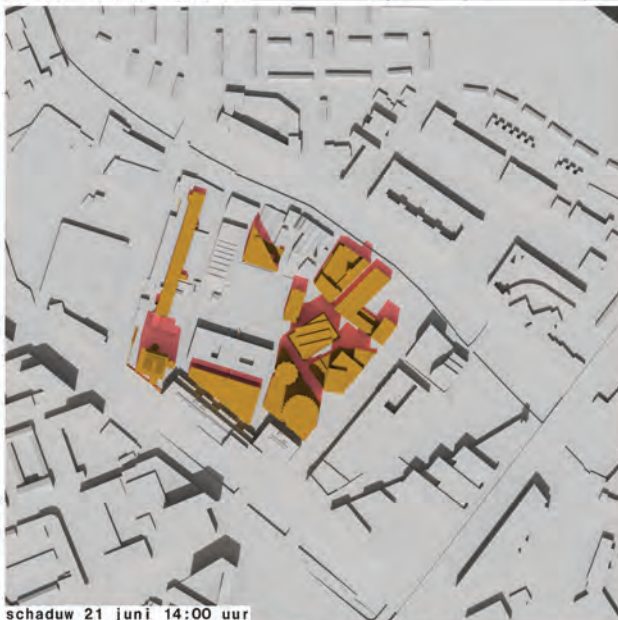
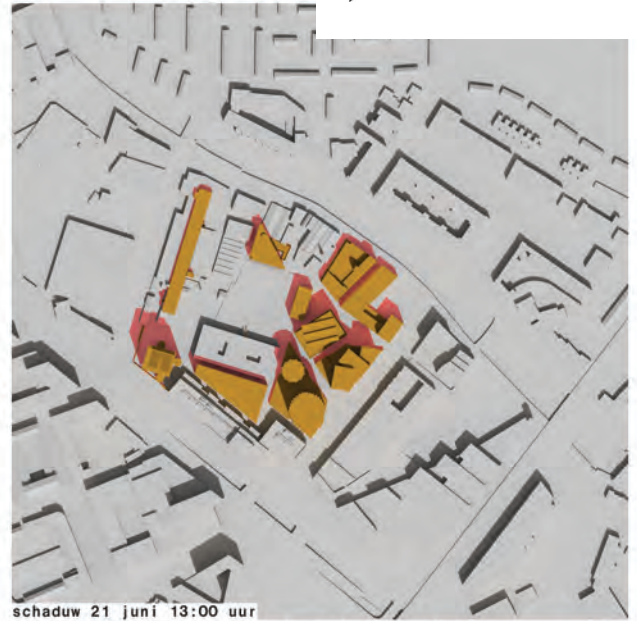
schaduw 21 juni 09:00 uur



schaduw 21 juni 10:00 uur



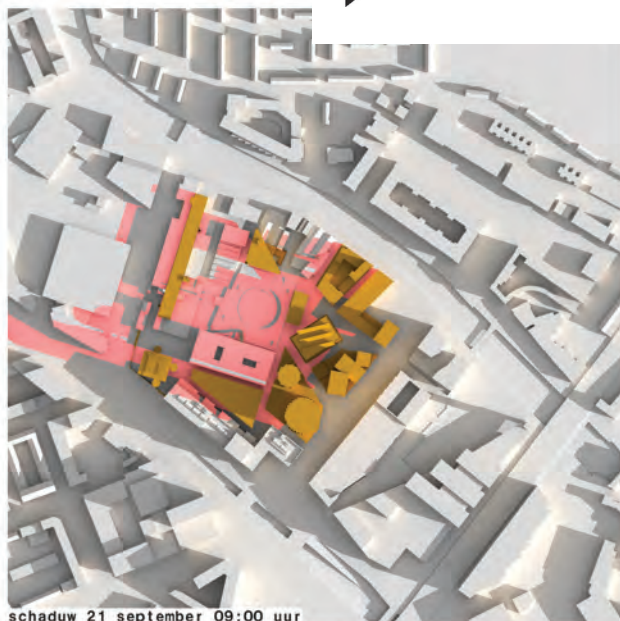
schaduw 21 juni 11:00 uur







schaduw 21 september 08:00 uur



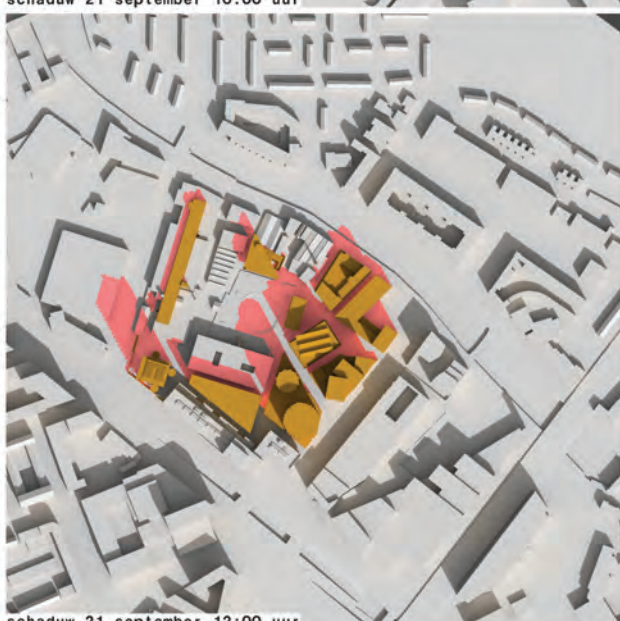
schaduw 21 september 09:00 uur



schaduw 21 september 10:00 uur



schaduw 21 september 11:00 uur



schaduw 21 september 12:00 uur



schaduw 21 september 13:00 uur



schaduw 21 september 14:00 uur



schaduw 21 september 15:00 uur



schaduw 21 september 16:00 uur



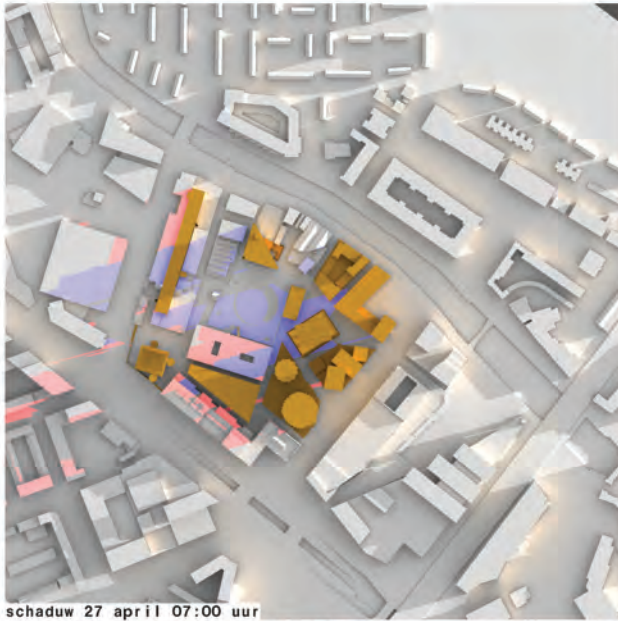
schaduw 21 september 17:00 uur



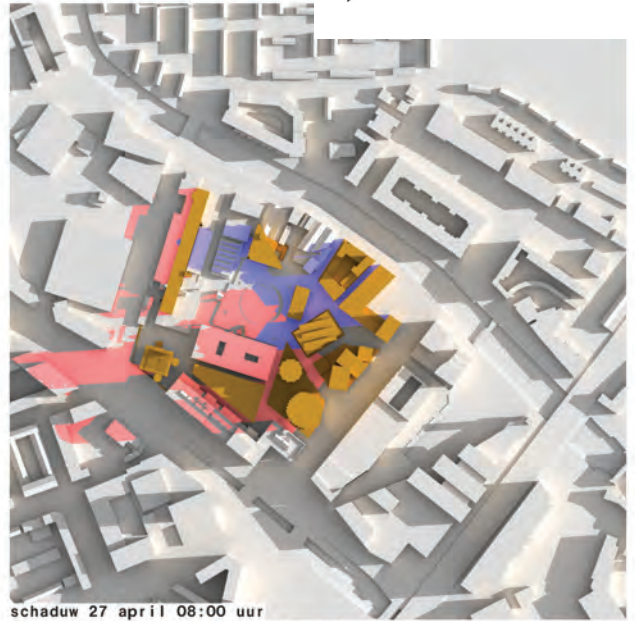
schaduw 21 september 18:00 uur



schaduw 21 september 19:00 uur



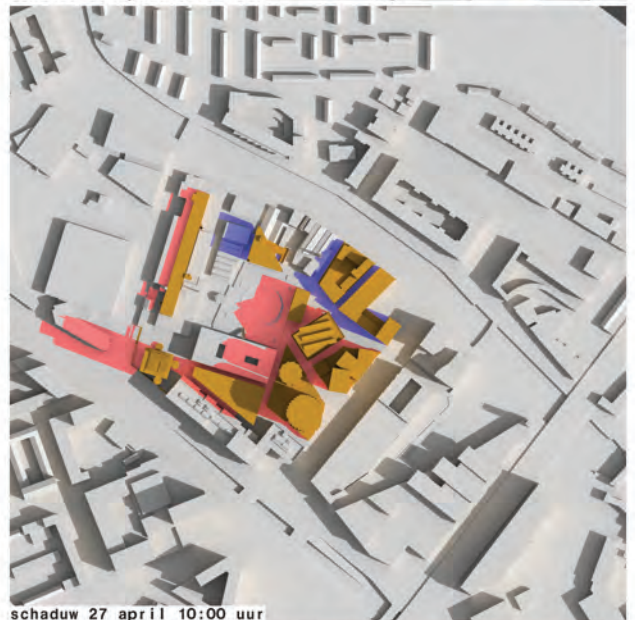
schaduw 27 april 07:00 uur



schaduw 27 april 08:00 uur



schaduw 27 april 09:00 uur



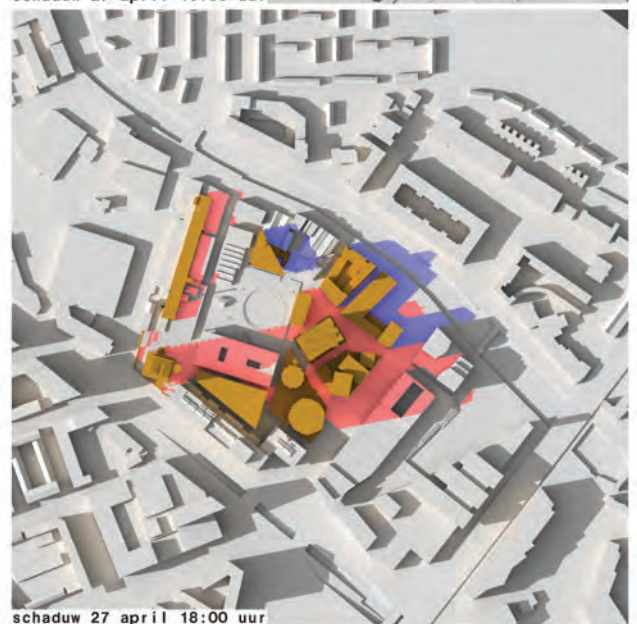
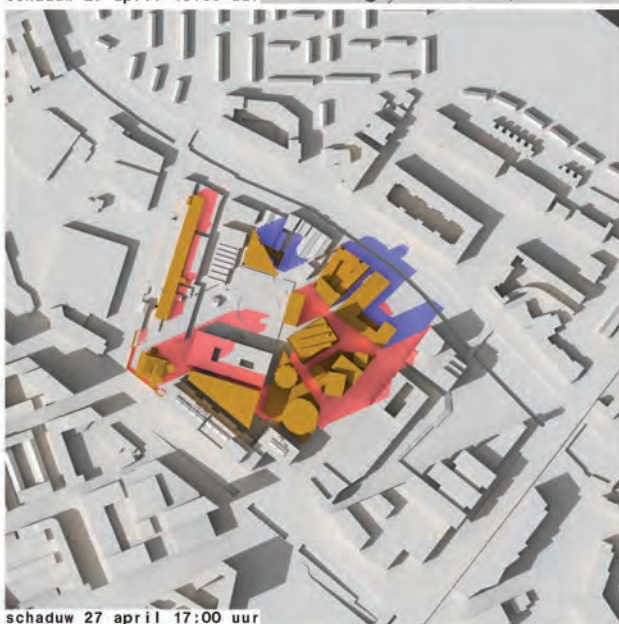
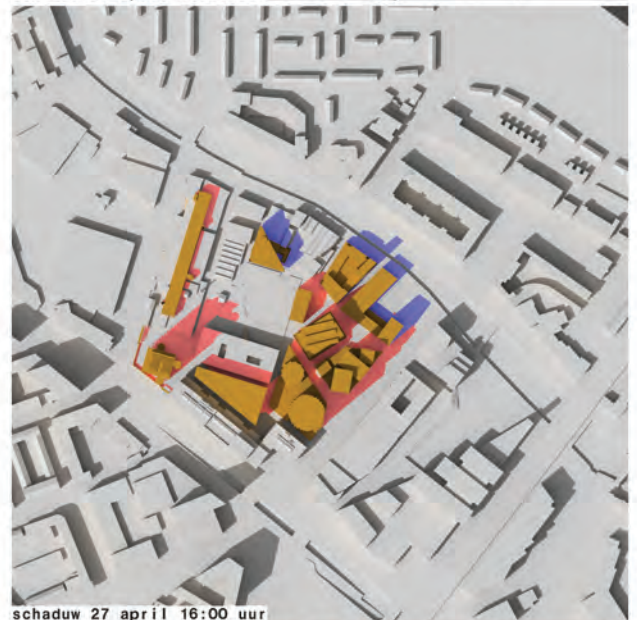
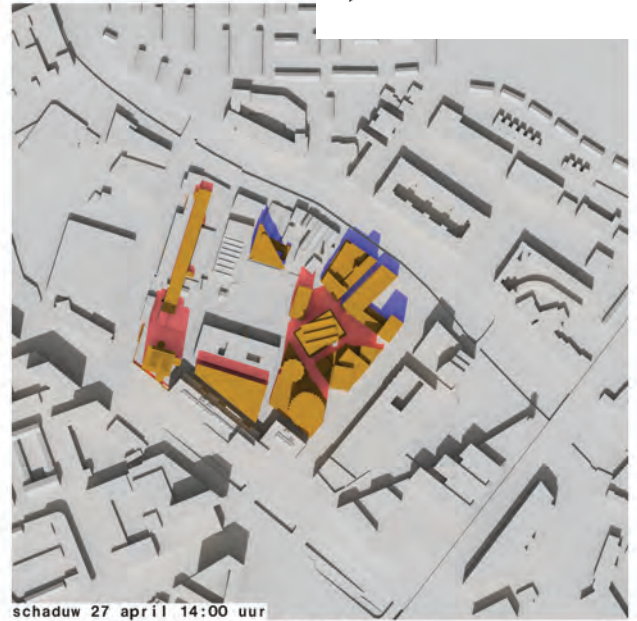
schaduw 27 april 10:00 uur

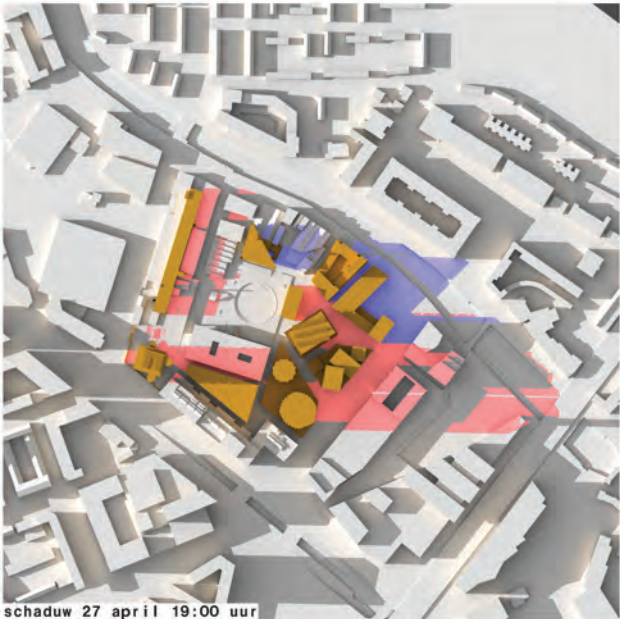


schaduw 27 april 11:00 uur



schaduw 27 april 12:00 uur







Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 0318 614 383
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 0118 227 466
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ EMMEN | 0591 238 110

Bijlage 2 Archeologische inventarisatie De Nieuwe Stad

CAR

Centrum voor Archeologie

car-rapport nr. 134, 2023

Archeologisch inventarisatie (BO)

De Nieuwe Stad

Amersfoort



Archeologische inventarisatie
De Nieuwe Stad
Amersfoort

Onderzoeksgegevens

Project: De Nieuwe Stad
Onderzoek: Archeologische inventarisatie (Bureauonderzoek)
Meldingnummer: 5471772100
Opdrachtgever: Gemeente Amersfoort
Uitvoerder: Centrum voor Archeologie, Gemeente Amersfoort
Datum uitvoering: augustus 2023
Locatie / adres: Kleine Koppel
Kadastrale gegevens: AMFOO H 4406, 4408, 4409, 4410, 4730, 4746, 4747, 4798, 4801, 4835, 4836, 4842, 4847, 4878, 4883, 4888, 4912, 4913, 4914, 4916, 4917, 4919, 4922, 4923, 4924, 4925, 4932, 4933, 4964, 4964, 4965, 4966
Gemeente: Amersfoort
Provincie: Utrecht
Kaartblad: Blad nr. 32B, volgens topografische kaart 1:25.000
Coördinaten: Centrum X: 154502 Y: 463585
Omvang: 5 ha
AWV: Gebied met Hoge en Middelhoge Archeologische Verwachting
Bevoegd gezag: Gemeente Amersfoort
Toetsing: drs. M.L. Verhamme
Status rapport: definitief en goedgekeurd



De originele onderzoeksdocumentatie bevindt zich in het archeologisch archief van de Gemeente Amersfoort.

colofon

CAR rapport 134 – Archeologische inventarisatie De Nieuwe Stad, Amersfoort
ISSN: 1879-4289

© 2023

uitgave: Centrum voor Archeologie, Gemeente Amersfoort

opsteller(s): drs. S. Beumer
afbeeldingen: Centrum voor Archeologie, Gemeente Amersfoort (tenzij anders vermeld)
vormgeving: drs. T. d'Hollosoy
uitgave: Centrum voor Archeologie, Gemeente Amersfoort

De CAR-rapportenreeks is een reeks waarin het Centrum voor Archeologie van de Gemeente Amersfoort standaard eindrapportages (zoals bedoeld in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie) van de door hun uitgevoerde archeologische onderzoeken publiceert. De reeks staat onder redactie en autorisatie van drs. T. d'Hollosoy, coördinator archeologie bij de Gemeente Amersfoort.

Samenvatting

Langs de Kleine Koppel ligt het Oliemolenkwartier dat wordt omgevormd tot de Nieuwe Stad. De vingerende bestemmingsplannen zijn Oliemolenkwartier 2009 (vastgesteld op 22-09-2009) en Bedrijventerrein e.o. en snelwegen (vastgesteld op 09-12-2014). Beide bestemmingsplannen worden samengevoegd tot een nieuw plan voor dit gebied. In het kader van de bestemmingsplanwijziging moet in kaart worden gebracht of op de locatie behoudenswaardige archeologische resten aanwezig kunnen zijn, die door de bodemingrepen gevaar lopen. Het gebied is ingericht in kamers: te ontwikkelen locaties.

Het doel van dit bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting binnen het plangebied. De vraag die daarbij wordt beantwoord is: Wat is de archeologische verwachting binnen het plangebied op basis van de landschappelijke, (bouw)historische en archeologische kenmerken?

Binnen het plangebied kunnen sporen worden gevonden van agrarische activiteiten, bewoning en de industrie. Hoewel ook bewoning van dit gebied in de Prehistorie niet is uitgesloten, zullen oudere sporen en vondsten door het intensieve gebruik vanaf de 19^{de} eeuw hoogstwaarschijnlijk niet meer aanwezig zijn. Het is echter ook zeer goed mogelijk natuurlijke watergangen aan te treffen, zoals oude Eemlopen. Binnen het plangebied kunnen sporen van de bewoning uit de 17^{de} tot en met de 20^{ste} eeuw worden

gevonden. Vooral in het oosten kunnen nog sporen en vondsten aanwezig zijn van de woonwijk 't Sasje. Uit dezelfde periode kunnen ook sporen worden gevonden van de industriële activiteiten die binnen het plangebied hebben plaatsgevonden.

Op de locaties binnen het plangebied waar op dit moment niet of nauwelijks bebouwing (meer) staat is deze verwachting sterk afhankelijk van hoe grondig men is geweest met de sloop van de bebouwing. Op de locaties waar nu nog wel bebouwing staat is de archeologische verwachting ook van kracht. Hoewel hier op korte termijn geen (ondergrondse) aanpassing worden uitgevoerd, zijn in de toekomst archeologische resten te verwachten wanneer hier wel aanleg- of bouwactiviteiten kan plaatsvinden.

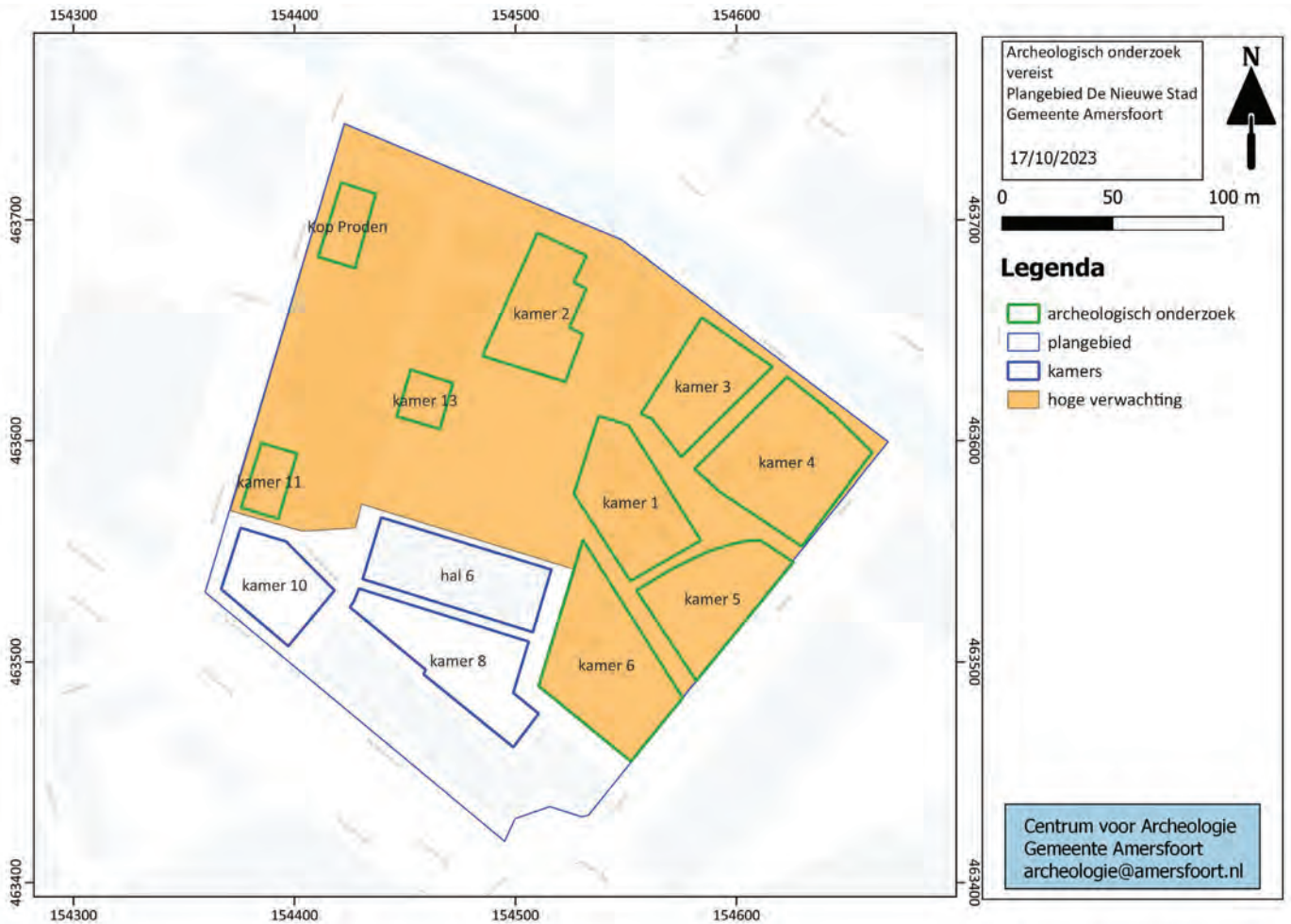
De specifieke verwachting kan worden omgezet in een advies voor vervolgonderzoek of vrijgave van het onderzochte gebied.

Alleen het zuidelijk deel van het plangebied kan worden vrijgeven voor verder archeologisch onderzoek. Dit komt neer op de kamers 'hal 6', 8 en 10. Hier is door een grootschalige milieusanering of recente bebouwing de bodem zodanig verstoord dat eventuele archeologische resten zullen zijn verdwenen. Voor de rest van het plangebied hebben we hier geen bewijs voor. Hier is een middelhoge archeologische verwachting op sporen en vondsten uit de Middeleeuwen en een hoge verwachting op

Periode	Complextype	Verwachting*	Stratigrafische positie	Omvang
Laat-Paleolithicum	bewoning	laag	Overgang oud-jong dekzand	paar m2 tot enkele honderden m2
Mesolithicum	bewoning	laag	Top dekzand	paar m2 tot enkele honderden m2
Neolithicum - Bronstijd	bewoning	laag	Top dekzand	paar m2 tot enkele honderden m2
IJertijd	bewoning	laag	Top dekzand	enkele honderden m2
Romeinse Tijd	bewoning	laag	Top dekzand	enkele honderden m2
Middeleeuwen	bewoning	laag	Top dekzand	enkele honderden m2
Middeleeuwen	Agrarische activiteiten	middelhoog	Top dekzand	enkele honderden m2
Nieuwe Tijd	bewoning	hoog	Top dekzand tot in bouwvoor	enkele honderden m2
Nieuwe Tijd	industrie	hoog	Top dekzand tot in bouwvoor	enkele honderden m2

Overzicht van de verwachting van vindplaatsen uit diverse periodes.

* indien bodem niet tot ver in het dekzand is verstoord.



Afbeelding 1. Kaart met de kamers waar een vervolgonderzoek moet plaatsvinden (groen) en de kamers waar geen archeologische verwachting meer aanwezig is (blauw). In de oranje zone buiten de kamers geldt een hoge archeologische verwachting.

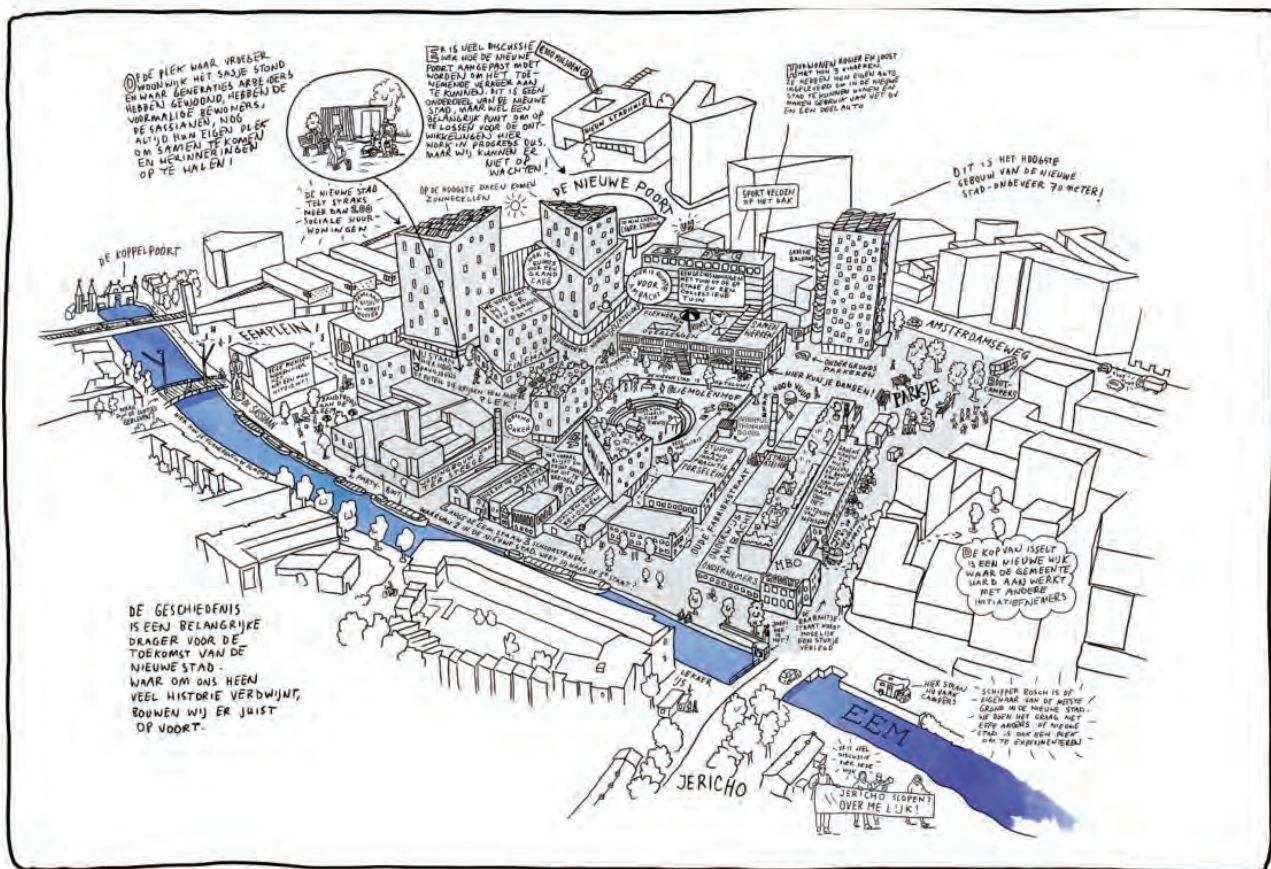
sporen en vondsten uit de Nieuwe Tijd. In de zone waarin de kamers 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11 en 13 en Kop Proden liggen, moet de archeologische verwachting daarom worden bijgesteld naar hoog. Hier moet bij toekomstige ontwikkeling een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek plaatsvinden.

Inhoud

Samenvatting	3
Inhoud	5
1. Inleiding	6
2. Locatie	9
4. Aardwetenschappelijke situatie	11
5. Bewoningsgeschiedenis en landgebruik	15
6. Gespecificeerde archeologische verwachting	24
7. Conclusie en advies	26
Literatuur	28
Bijlage 1 - periodetabel	29
Bijlage 2 - Beleidskader	30
Bijlage 3 - Archeologische informatie	31

1. Inleiding

6



DE NIEUWE STAD

Afbeelding 2. Impressie van de plannen voor De Nieuwe Stad (www.denieuwestad.nl)

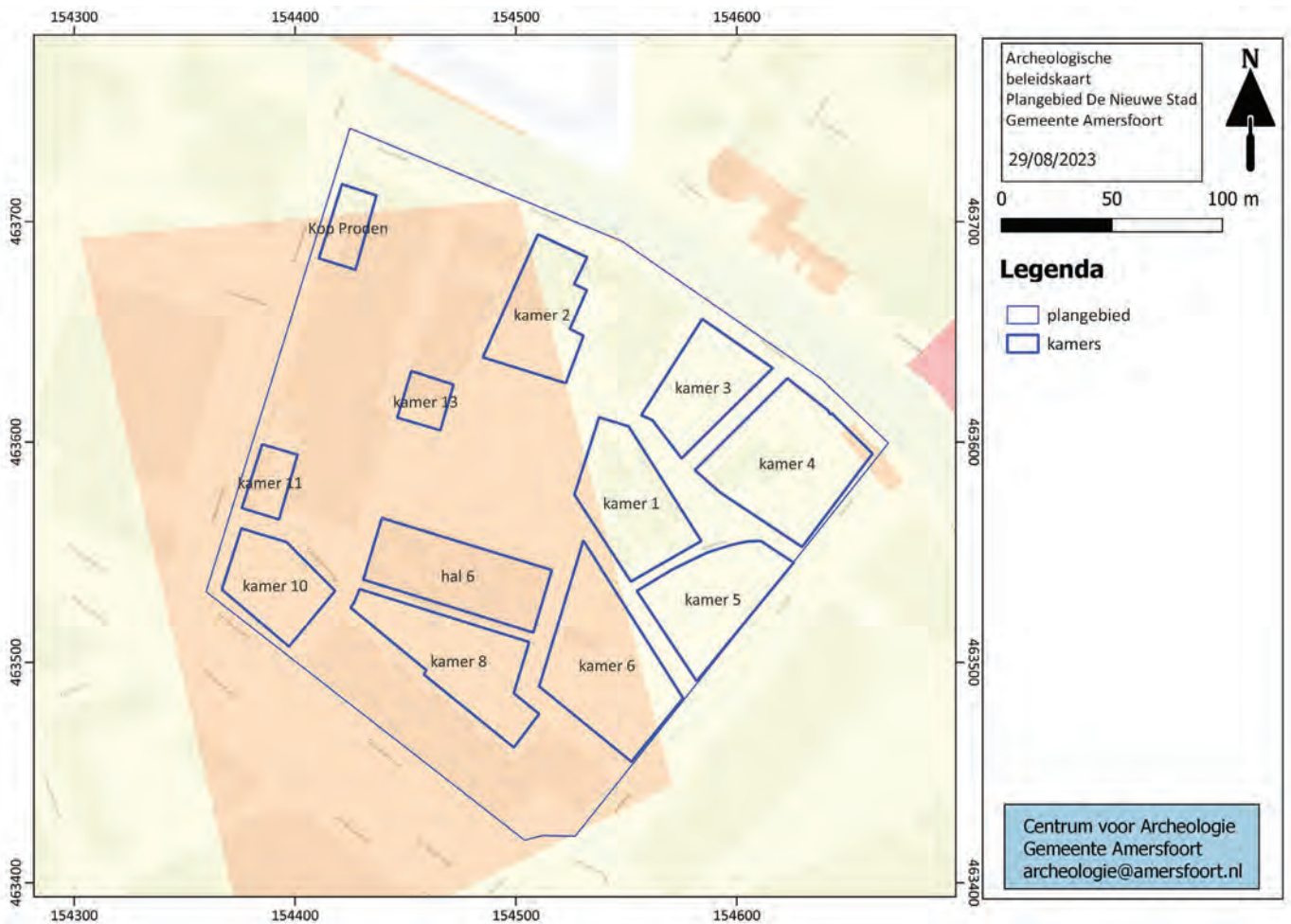
Het Centrum voor Archeologie heeft in opdracht van de Gemeente Amersfoort een archeologische inventarisatie uitgevoerd naar de archeologische verwachting voor het plangebied De Nieuwe Stad te Amersfoort.

1.1 Aanleiding

Langs de Kleine Koppel ligt het Oliemolenkwartier dat wordt omgevormd tot de Nieuwe Stad. Tijdens de gebiedstransformatie wordt het historische en industriële karakter zoveel mogelijk behouden. De Nieuwe Stad is één van de vijf gebieden die samen 'Langs Eem en Spoor' vormen. De Nieuwe Stad wordt samen met de Wagenwerkplaats, de Trapeziumlocatie, het Eemplein en

de Kop van Isselt een nieuwe plek voor wonen, werken en recreatie. Sinds 2013 ontwikkelt De Nieuwe Stad zich organisch tot een plek om te werken, leren, recreëren en ontmoeten. In de komende jaren komt daar gedoseerd nieuwbouw bij voor wonen, waarbij ook werken, parkeren, horeca, winkels en buitenruimtes worden uitgebreid. Het gebied is ingericht in kamers: te ontwikkelen locaties.

De vingerende bestemmingsplannen zijn Oliemolenkwartier 2009 (vastgesteld op 22-09-2009) en Bedrijventerrein e.o. en snelwegen (vastgesteld op 09-12-2014). Beide bestemmingsplannen worden samengevoegd tot een nieuw plan voor dit gebied.



Afbeelding 3. Uitsnede uit de archeologische verwachtings- en beleidskaart (D'Hollosoy 2019) met daarop het plangebied (blauw). Legende: Geel: middelhoge archeologische verwachting; oranje: hoge archeologische verwachting; rood: hoge archeologische waarde.

1.2 Consequenties toekomstig gebruik

De locatie heeft de dubbelbestemming archeologie volgens het Veegplan B. Volgens de archeologische verwachtings- en beleidskaart van de gemeente Amersfoort ligt het plangebied in een zone met een hoge en middelhoge archeologische verwachting. Dat betekent dat plangebieden groter dan respectievelijk 100 m² en 500 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm minus het maaiveld plaatsvinden een archeologisch onderzoek nodig

is. In het kader van de bestemmingsplanwijziging moet in kaart worden gebracht of op de locatie behoudenswaardige archeologische resten aanwezig kunnen zijn, die door de bodemingrepen gevaar lopen.

1.3 Vraag- en doelstelling

Het doel van dit bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting binnen het plangebied. De vraag die daarbij wordt beantwoord is: Wat

is de archeologische verwachting binnen het plangebied op basis van de landschappelijke, (bouw)historische en archeologische kenmerken?

Op basis van de resultaten van de archeologische inventarisatie wordt een advies opgesteld in het kader van de cyclus van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Op basis van dit advies neemt het bevoegd gezag (Gemeente Amersfoort) een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1.

1.4 Methodiek

Een bureauonderzoek is een archeologisch onderzoek waarbij aan de hand van beschikbare bronnen en nieuwe informatie over de geomorfologie, bodemkunde, cultuurhistorie en archeologie wordt bepaald of er sprake is (of kan zijn) van archeologische resten die door de bodemingrepen worden bedreigd.

In de komende vier hoofdstukken (hoofdstuk 2 t/m 5) zullen deze bronnen en informatie de revue passeren. In het tweede hoofdstuk wordt allereerst het plan- en onderzoeksgebied afgebakend. Daarna wordt in hoofdstuk 3 de aardwetenschappelijke situatie aan de hand van onder andere de geomorfologische kaart, de bodemkundige kaart en het Actueel Hoogtebestand bekeken. Dit hoofdstuk belicht de mogelijkheid voor bewoning of een ander soort landgebruik. Ook wordt de grondwatertrap behandeld, een belangrijke factor voor de conservering van archeologische artefacten en grondsporen. Ten slotte is ook de mogelijke bodemverstoring essentieel voor de archeologische verwachting binnen de onderzoekslocatie.

In hoofdstuk 4 worden relevante archeologische en historische bronnen over het gebied verzameld. De archeologische verwachtingskaart en onderzoeken in de omgeving worden besproken. Historische kaarten van het gebied en het archief worden geraadpleegd. Deze bronnen geven niet alleen aan welke archeologische resten in de omgeving zijn gevonden en hoe het gebied in het verleden is ingericht, maar ook uit welke periodes archeologische resten te verwachten zijn.

In hoofdstuk 5 worden de aardwetenschappelijke situatie en de bewoningsgeschiedenis en het landgebruik samengevat. Aan de hand hiervan wordt de specifieke archeologische verwachting van de locatie bepaald. Wat is potentieel de aard, datering, omvang, diepteligging en de gaafheid en conservering van archeologische resten? Dit wordt in een tabel en in een kaartje van het gebied duidelijk gemaakt. In het laatste hoofdstuk tenslotte wordt deze verwachting omgezet in een advies voor vervolgonderzoek. Daarbij zijn drie adviezen mogelijk: *in-situ* behoud, waarbij door planaanpassing archeologische resten in de bodem beschermd blijven, een vervolgonderzoek in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek, of vrijgave van het gebied.

1.5 Uitvoering

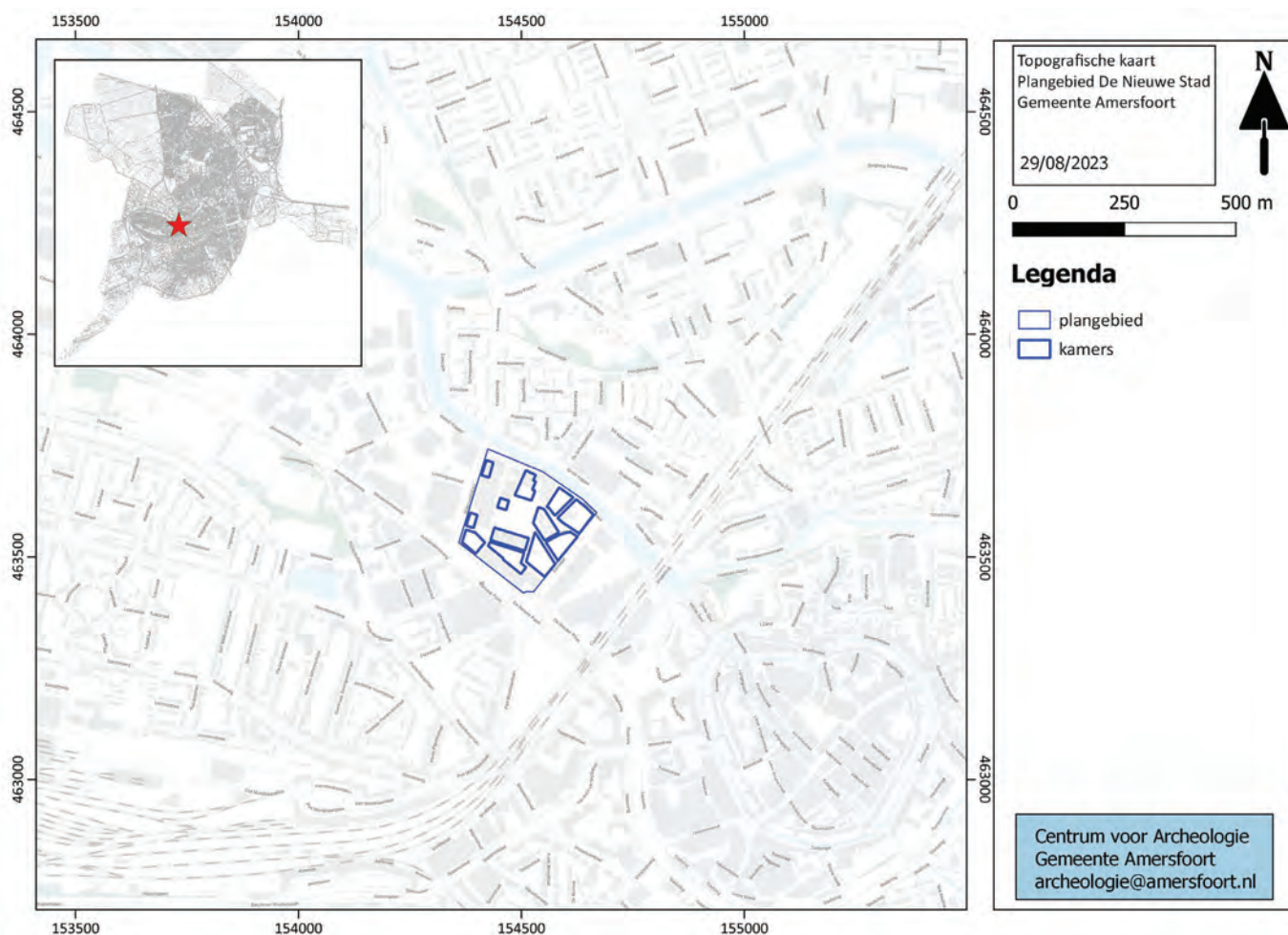
Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1.¹

1.6 Resultaat

Dit rapport, een *standaard rapport Bureauonderzoek* zoals bedoeld in het KNA, bevat de resultaten van de archeologische inventarisatie, conform KNA-specificatie LS06.

¹ CCvD 2018. KNA staat voor Kwaliteitseisen der Nederlandse Archeologie.

2. Locatie



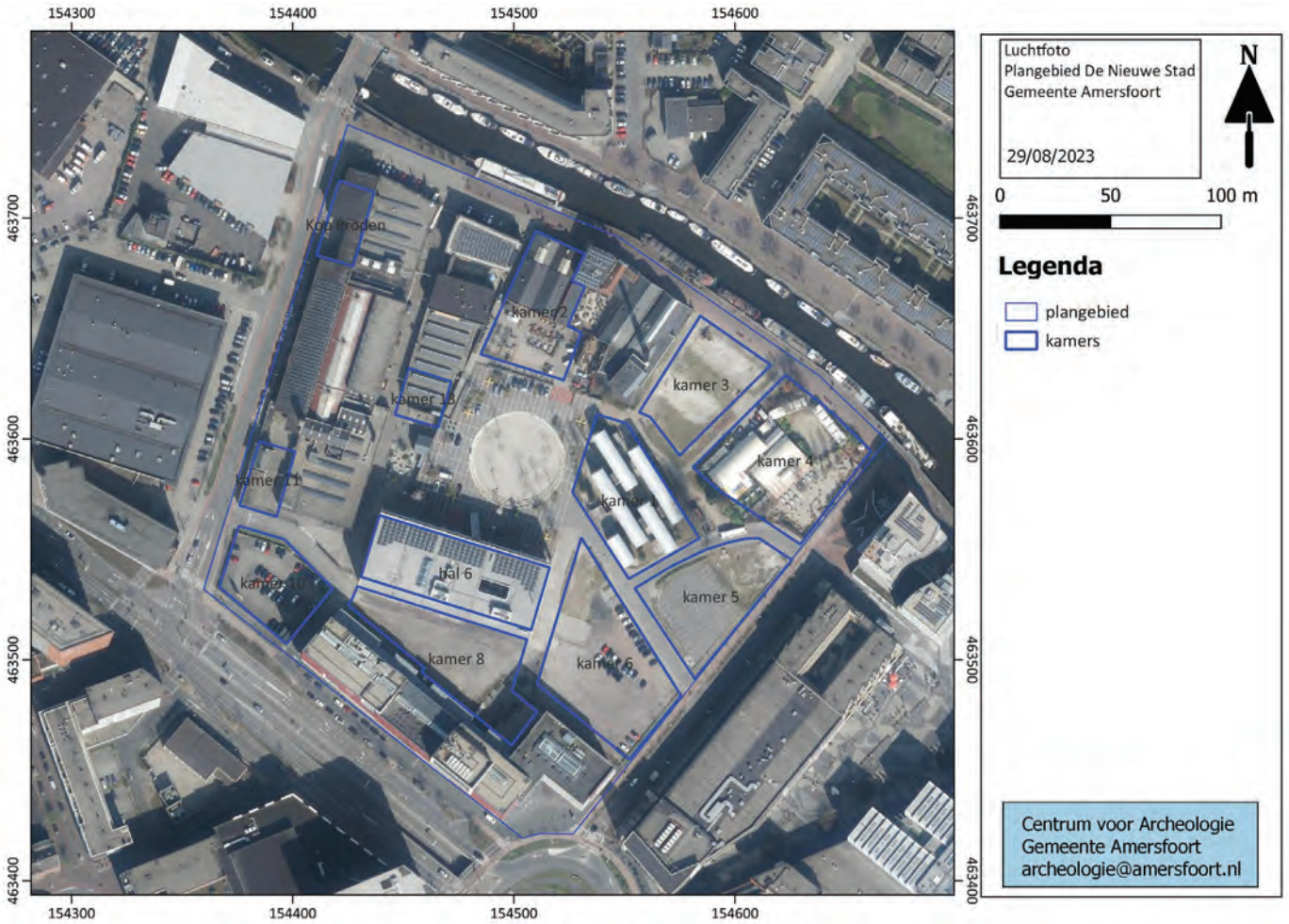
Abbeelding 4, uitsnede van de topografische kaart met daarop het plangebied (blauw omlijnd). Linksboven de locatie binnen de gemeente Amersfoort.

2.1 Plangebied

De Nieuwe Stad ligt ingeklemd tussen De Kleine Koppel (langs de Eem), de Eemlaan, De Nieuwe Poort en de Brabantsestraat. In het midden ligt de Oliemolenhof. Ook de Sluisstraat en de Oude Fabriekstraat lopen door het gebied. Het gebied is ingericht in kamers: te ontwikkelen locaties. Het gebied is circa 5 hectare groot..

2.2 Onderzoeksgebied

Om een goede landschappelijke, (bouw)historische en archeologische inventarisatie te maken is het echter nodig gegevens te verzamelen van een ruimer gebied. Het onderzoeksgebied beslaat daarom het gebied dat binnen een straal van circa 500 m rondom het plangebied ligt. Het onderzoek richt zich op de archeologische verwachting binnen de kamers specifiek, maar de openbare ruimte buiten de kamers wordt meegenomen in dit rapport.



Afbeelding 5, uitsnede van de luchtfoto met daarop het plangebied (blauw omlijnd).

4. Aardwetenschappelijke situatie

Geomorfologie	Complex van gordeldekzandwelingen
Bodem	Niet gekarteerd
Watertrap	Niet gekarteerd
Maaiveldhoogte	1,80 m + NAP – 4,80 m + NAP

4.1 Landschap en locatiekeuze

Archeologische resten zijn niet willekeurig over het landschap verspreid; ze hebben meestal een relatie met het landschap en de afzonderlijke elementen daarin. Veel van deze elementen - of de resten ervan - zijn in het huidige landschap nog aanwezig. Analyse van het landschap levert informatie over de ontstaansgeschiedenis ervan en de archeologische resten die erin voor kunnen komen. Geomorfologische en bodemkundige omstandigheden bepalen vaak ook de conserveringsgraad van aanwezige resten.

De vorming van het (oorspronkelijke) landschap en het reliëf daarin is via de geomorfologische kaart te achterhalen. In Amersfoort en omgeving gaat om grofweg vier geomorfologische gebieden; dekzandruggen, dekzandvlakken, beekdalen en de stuwwal. De geomorfologische kenmerken veranderen in principe niet, behalve door menselijk handelen, zoals afgraven. De bovenlaag van de grond verandert onder invloed van klimaat, flora en fauna. Het proces van aanvoer, omzettingen en afvoer van stoffen heet 'bodenvorming'. In de doorsnede van de bodem kan men verschillende lagen onderscheiden. Deze lagen, met ieder hun specifieke eigenschappen, worden 'horizonten' genoemd. Een indeling van bodems naar typen wordt op basis van de verschillende horizonten en hun kenmerken gemaakt en staan op de bodemkaart afgebeeld.

De geomorfologische en bodemkundige omstandigheden zijn belangrijk voor archeologie. De conservering en gaafheid van de sporen en de vondsten zijn er voor een belangrijk deel van afhankelijk. In (kalkloze en schrale) zandgronden bijvoorbeeld blijft organisch materiaal slechter bewaard, dan in klei of veen. Ook kan de opbouw van de bodem iets zeggen over hoe het landschap is ingericht of welke archeologische resten nog aanwezig kunnen zijn. Ten slotte is ook het reliëf zeer belangrijk voor de locatiekeuze van de mens in het verleden. Tot aan de

ontginningen vanaf de Late Middeleeuwen gingen mensen vooral op de (flanken van de) hogere gronden niet al te ver van water leven. Daarom zijn in ons gebied de dekzandruggen in de buurt van de beken archeologisch erg interessant.

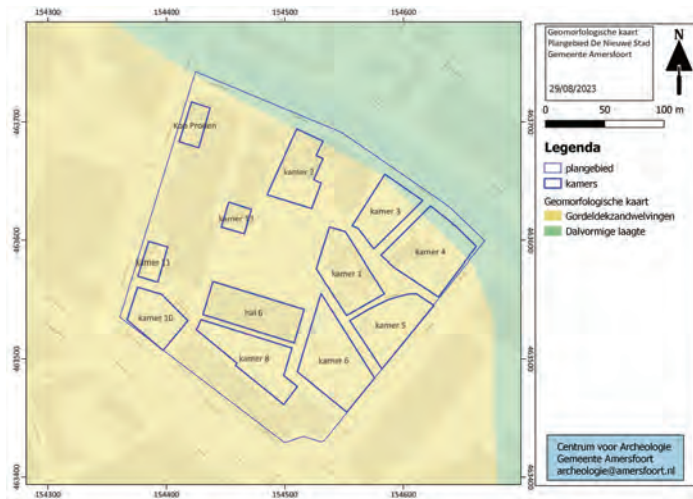
4.2 Grondwater en conservering

Op de bodemkaart staan eveneens grondwatertrappen aangegeven. De grondwatertrappen geven het verloop tussen de lage grondwaterstand in de zomer en het hoge grondwaterpeil in de winter weer. De grondwatertrap is een zeer belangrijke indicator voor de conservering van met name organische, paleo-ecologische resten en metaal. Wanneer deze materialen vooral boven de gemiddelde grondwaterstand aanwezig zijn, zal de conservering slecht zijn. Was de grondwaterstand hoog, dan is de conservering beter.

4.3 Landschap in de omgeving

Amersfoort ligt op de overgang van drie landschapstypen; het veenweidegebied van de Eemvallei in het noorden, de stuwwal van de Utrechtse Heuvelrug in het zuiden het dekzandgebied van de Gelderse Vallei in het oosten. Zandruggen, vlakten en meanderende beken bepalen het beeld van het landschap. Tijdens de voorlaatste ijstijd (Saalien), ruim 150.000 jaar geleden, raakte het noordelijk deel van Nederland bedekt met landijs. De gletsjers stuwden en persten toen het aanwezige zand en grind voor hen uit. Op deze manier ontstonden de Utrechtse Heuvelrug en het Veluwe-massief. Het tussen deze stuwwallen gelegen glaciale bekken vormt de basis van de Gelderse Vallei.

Tijdens de laatste ijstijd (Weichselien, 116.000 tot 11.500 jaar geleden) stopten de gletsjers noordelijk van Nederland. Nederland was een poolwoestijn. Waar poolwinden vrij spel hadden en enorme hoeveelheden zand verplaatsten. In het bekken van de Gelderse Vallei werd een dikke deken van zand afgezet, dat voornamelijk afkomstig was van de omringende stuwwallen. De wind heeft in dit dekzand reliëf in de vorm van lange, parabole duinen (*dekzandruggen*) tot een hoogte van maximaal 5 meter aangebracht. Vanaf ongeveer 11.500 jaar geleden (het Holoceen) steeg de temperatuur en daarmee het grondwater. Vanaf de Veluwe stuwwal zochten beken hun



Abbeelding 6. Uitsnede van de geomorfologische kaart (Stiboka 2022) met het plangebied (blauwe kader).

weg door het dekzandlandschap. Daarbij werden beekdalen van hooguit enkele meters diep uitgesleten, waarin afzettingen van beekleem ontstonden. Veenvorming ontstond hierdoor in de laag gelegen gebieden. De hogere delen van het landschap raakten juist begroeid met bossen.²

4.4 Geomorfologie en hoogte

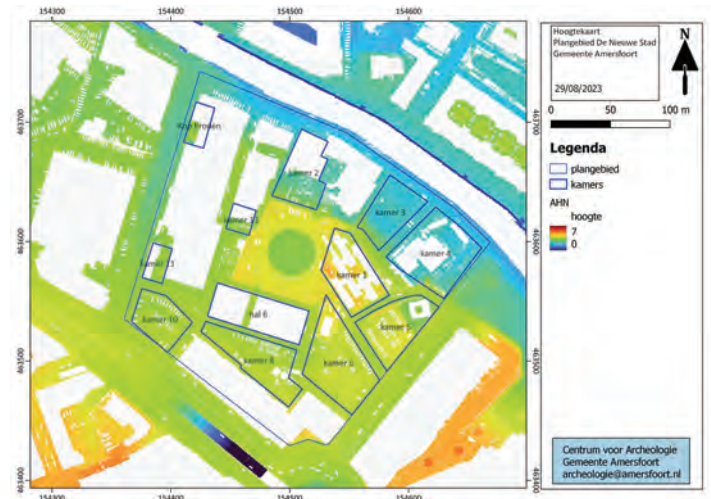
Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied in een complex van gordeldekzandwelingen (L52).³ Gordeldekzandwelingen komen voor aan weerszijde van een stuwwal. Het zijn door wind afgezette dekzanden met flauwe hellingen die als aaneengeschakelde welingen het landschap bepalen. Dekzandwelingen zijn over het algemeen aantrekkelijk geweest voor de mens vanaf de vroege Prehistorie.

Het Actueel Hoogtebestand Nederland geeft aan dat de hoogte van het maaiveld gemiddeld rond de 3 m +NAP is.⁴ Het gebied is echter behoorlijk reliëfrijk. Ook maakt de vele bebouwing het lastig een hoogte te bepalen.

² Scholte Lubberink et al, 2015, 17-33.

³ Stiboka 1977/Alterra 2022, via www.pdok.nl/

⁴ <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>



Abbeelding 7. Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3) met daarop het plangebied (blauw).

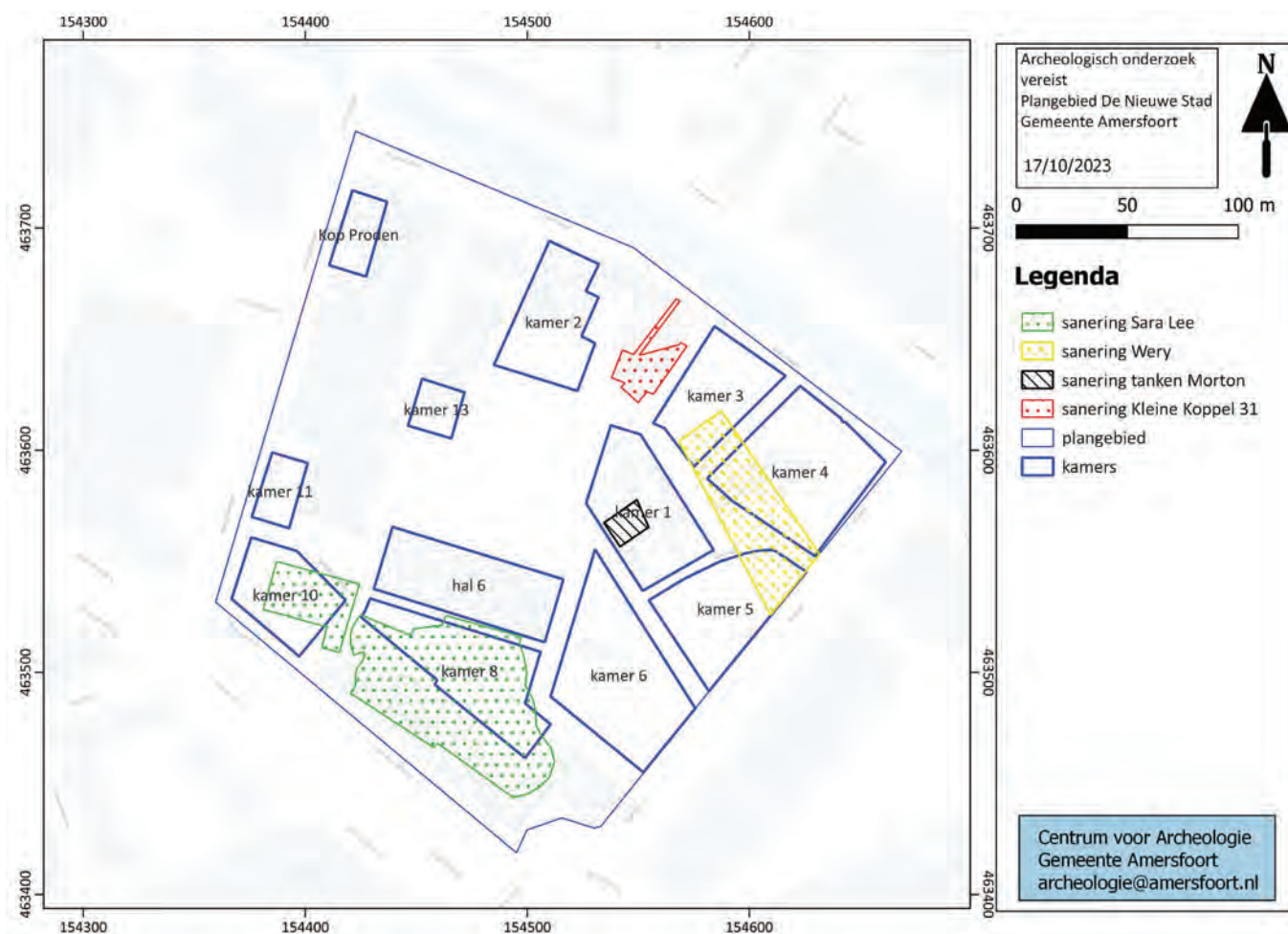
4.5 Bodem, grondwatertrap

Op de bodemkaart is het plangebied niet gekarteerd.⁵ Dit komt voornamelijk door de dichte bebouwing in het gebied. Milieukundige bodemonderzoeken hebben wel enige informatie opgeleverd over de bodemopbouw. Een dergelijk onderzoek heeft plaatsgevonden bij de voormalige fabrieks-/bedrijventerreinen van Wery, Morton en Sara Lee. Bij de Wery- en Morton-terreinen was de bovenste laag tot 60 cm dik en vol met (vervuilde) puin.⁶ Daaronder waren op verschillende hoogtes veenlaagjes te onderscheiden. De onderste laag op 2-3 m onder het maaiveld. De veenlaagjes waren 20 tot 35 cm dik. Daaronder lag klei of sterk lemig zand. De locatie het dichtst bij de Eem bevatte bovendien een ophogingslaag uit het einde van de 19^{de} eeuw met daarin "verschillende type afval". De duidelijkste omschrijving van de bodemopbouw komt uit het evaluatieverslag van de sanering bij Sara Lee.⁷ Bovenin lag een pakket humeus zand met puinresten van ongeveer een halve meter dik. Daaronder was tot 1,3 m onder het maaiveld een laag bruin zand te zien. Vervolgens lag tot 2 à 3 m onder het maaiveld een laag geel zand. Ook hier lag op 2-3 m het veenlaagje. Dit veenlaagje moest

⁵ Stiboka 1965/Alterra 2022, via www.pdok.nl.

⁶ Grontmij 1995 en Grontmij 1996.

⁷ KWA bedrijfsadviseurs BV 2002.



Afbeelding 8. Locatie van de saneringsspot. Alleen het Weryterrein kon niet goed worden gelokaliseerd. De zone waarin deze saneringslocatie ligt is in het geel aangeven.

voor de sanering worden verwijderd. Op een diepte van 5 m is nog een veen- of leemlaagje gezien. Direct onder de voormalige gebouwen aan de Zuidoostzijde van de toenmalige Sluisstraat lag een pakket geel zand.

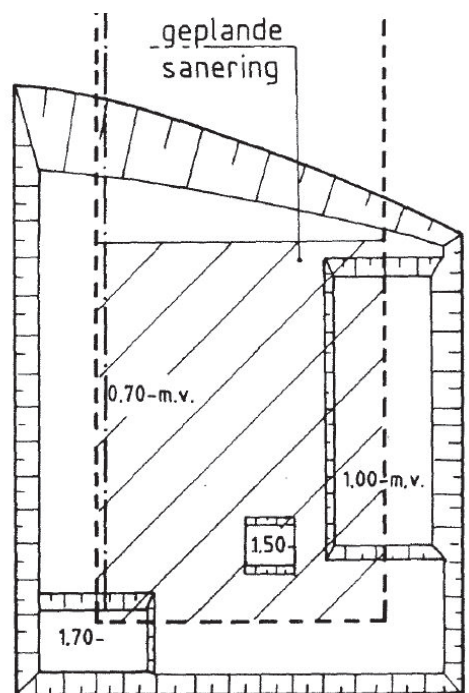
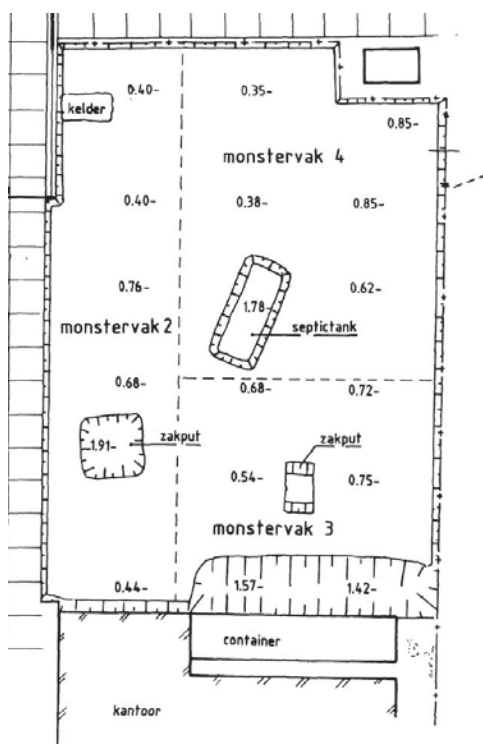
4.6 Mogelijke bodemverstoring

De bebouwing en de verschillende gebiedsontwikkelingen zullen de bodem behoorlijk hebben verstoord. Echter, tussen de bebouwing in en mogelijk ook onder de bebouwing kunnen archeologische resten nog aanwezig

zijn.⁸ Dat hangt sterk af van de aard en datering van de fundering. Een tweede bron van bodemverstoring is de bodemsanering die in dit gebied heeft plaatsgevonden.

In het gebied is, naast grondwaterzuivering, op vier plekken een bodemsanering uitgevoerd. De grootste en meest ingrijpende lag in het zuiden op het terrein van Sara Lee. Hier is tot 2 à 3 m onder het toenmalige maaiveld de

⁸ Zie bijvoorbeeld het archeologisch onderzoek onder de broodfabriek Meursing (Snieder 2006).



Afbeelding 9. Detail van de saneringsdieptes van de tankenput bij Morton (links) en het Weryterrein (rechts).

bodem geheel afgegraven.⁹ Meer naar het noorden zijn op het terrein van Morton/Kleine Koppel 31 drie kleinere spots gesaneerd. De bodem is daarbij niet gelijkmatig op dezelfde diepte afgegraven. De spot die is aangeduid als Kleine Koppel 31 is gemiddeld tot 0,4 cm onder het toenmalige maaiveld afgegraven. Bij de spot van de tankenput lag de gemiddelde afgravingsdiepte op 1 m. Langs de damwanden 75 cm dieper. Op het Weryterrein lag de saneringsdiepte tussen de 0,15 m en de 1,20 m.

4.7 Analyse

Gordeldekzandwelingen zijn over het algemeen aantrekkelijk geweest voor mensen vanaf de vroege Prehistorie. Vooral de locatie in de buurt van de Eem en in de luwte van de stuwwal kan gunstig zijn geweest.

Door de vele ontwikkelingen die in dit gebied hebben plaatsgevonden en ook door de bodemsanering zal de bodem verstoord zijn geraakt. Dit is echter niet overal in gelijke mate het geval. Er zijn slechts enkele spots waar de bodem is afgegraven. De grootste ligt ter hoogte van kamers 8 en 10. Tussen de verstorings kunnen (delen van) vindplaatsen aanwezig zijn.

⁹ Toenmalige en huidige maaiveld hoogte is ongeveer hetzelfde.

5. Bewoningsgeschiedenis en landgebruik

Ontginning	Mogelijk vanaf de Vroege Middeleeuwen
Oudste vermelding	De Koppel: 1394
Kadastrale minuutplan 1832	Grotendeels bouwland en tuin, bebouwing langs Eem (o.a. molen en twee buitenhuizen).
Topografische kaart circa 1900	Bouwland en bebouwing
AMK terrein of beschermd monument	-
Vindplaats binnen plangebied	-
(Verwachtings-)waarde archeologische beleidskaart	Hoge en middelhoge archeologische verwachting

5.1 Regio Eemland¹⁰

Het onderzoeksgebied bevindt zich binnen de archeoregio het Utrechts-Gelders zandgebied.¹¹ Dit gebied strekt zich uit van de Utrechtse Heuvelrug in het westen tot de Veluwe in het oosten.

De oudste vondsten uit het dekzandgebied in deze regio dateren uit het einde van de laatste ijstijd, ongeveer 15.000 jaar geleden (Oude Steentijd). Het gaat om vuurstenen werktuigen van rendierjagers. Uit de Midden Steentijd (8800 - 4900 voor Chr.) en de Nieuwe Steentijd (5300 - 2000 voor Chr.) zijn in de omgeving verschillende kleine, tijdelijke kampementen gevonden van jagers-verzamelaars. Uit de Bronstijd (2000 - 800 voor Chr.) zijn de vindplaatsen schaarser. In de IJzertijd (800 - 12 voor Chr.) echter was deze regio erg in trek; er zijn veel boerderijen uit die periode opgegraven. De bewoningssporen uit de prehistorie zijn voornamelijk op de dekzandruggen gevonden of op de overgang van dekzandrug naar -vlakte.

Sporen en vondsten uit de Romeinse tijd (12 voor Chr. - 450 na Chr.) en Vroege Middeleeuwen (450 - 1000 na Chr.) worden in deze regio slechts sporadisch aangetroffen. Hoogstwaarschijnlijk houdt dit nauw verband met de landschappelijke vernatting in deze periode.¹²

¹⁰ Scholte Lubberink et al. 2015, 33-47.

¹¹ Lauwerier en Lotte, 2002.

¹² Scholte Lubberink et al, 2015, 28, 166-168.

Sporen uit de Late Middeleeuwen (1000 - 1500 na Chr.) zijn echter talrijk. In de 11^{de} eeuw werd namelijk gestart met de ontginning van de Gelderse Vallei. In fasen ontstond een cultuurlandschap met strook- en blokverkavelingen afgewisseld met dorpen, zoals we dat op veel plekken nog herkennen. Vanaf de 12^{de} eeuw tot in de 14^{de} eeuw werden ook de lage, natte delen ontgonnen. In deze tijd ontstond ook de stad Amersfoort. Na 1500 zette de ontginningen, de bevolkingsgroei en de verstedelijking door.

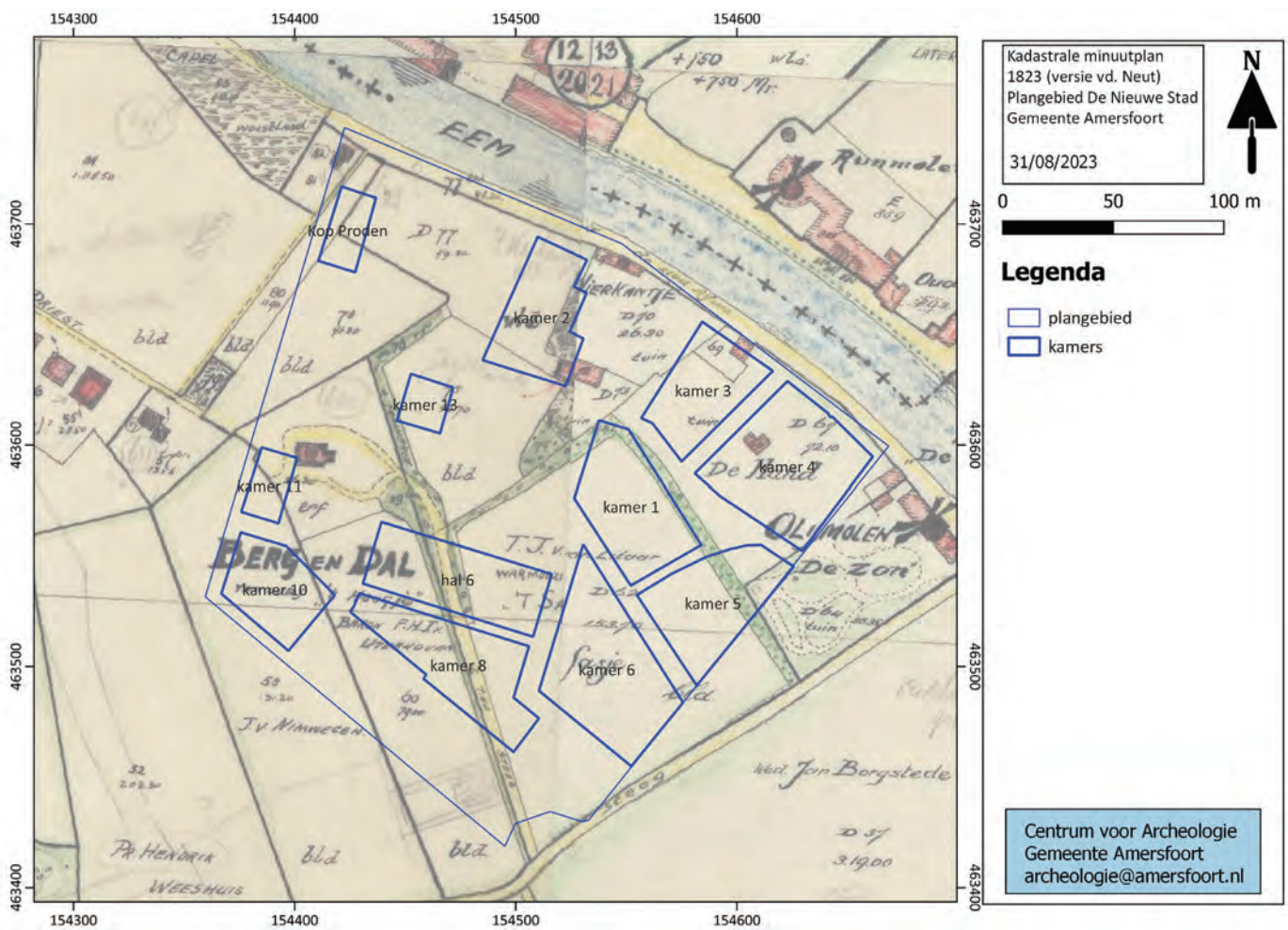
5.2 Plangebied en directe omgeving

De Kleine Koppel ligt aan de westoever van de Eem; aan de overkant van de Grote Koppel, de oude buitenhaven van Amersfoort. Rond 1300 was door verzanding de oude loop van de Eem niet meer bevaarbaar. Om de groeiende stad toch van een goede vaarroute te voorzien werd besloten parallel aan deze Oude Eem een nieuw, circa 2 km lang kanaal te graven. Dit werd de Nieuwe Eem. Een exacte datering hiervan is niet bekend. Archeologisch onderzoek plaatst het graven van de Nieuwe Eem aan het begin van de 14^{de} eeuw.¹³

De oudste vermelding met de naam 'de Koppel' komt uit 1394. De naam houdt vermoedelijk verband met de Oost-Midde nederlandse benaming voor gemeenschappelijke weide. Het gebied had dan ook voornamelijk een agrarische functie. De Koppelpoort is tussen 1389 en 1427 gebouwd en maakt onderdeel uit van de tweede stadsmuur. Door de nieuwe stadsomwalling was de haven, 'Het Havik' gelegen binnen de muren, slecht bereikbaar geworden voor de schepen. De Koppel, net buiten de Koppelpoort gelegen, werd de ideale locatie voor een nieuwe haven. De Koppelpoort had een toegang tot de oostelijke oever van de Nieuwe Eem. Deze kant van de Eem werd dan ook als eerste in gebruik genomen voor het laden en lossen van schepen.¹⁴ De overkant bleef lang vrijwel onbebouwd. Het gebied was over het algemeen in gebruik als landbouwgrond, bleekvelden of (later) tabakskwekerijen. Halverwege de 16^{de} eeuw werd er een jaagpad aangelegd.

¹³ D'Hollosy, Hulst en Stolk 2012, 22.

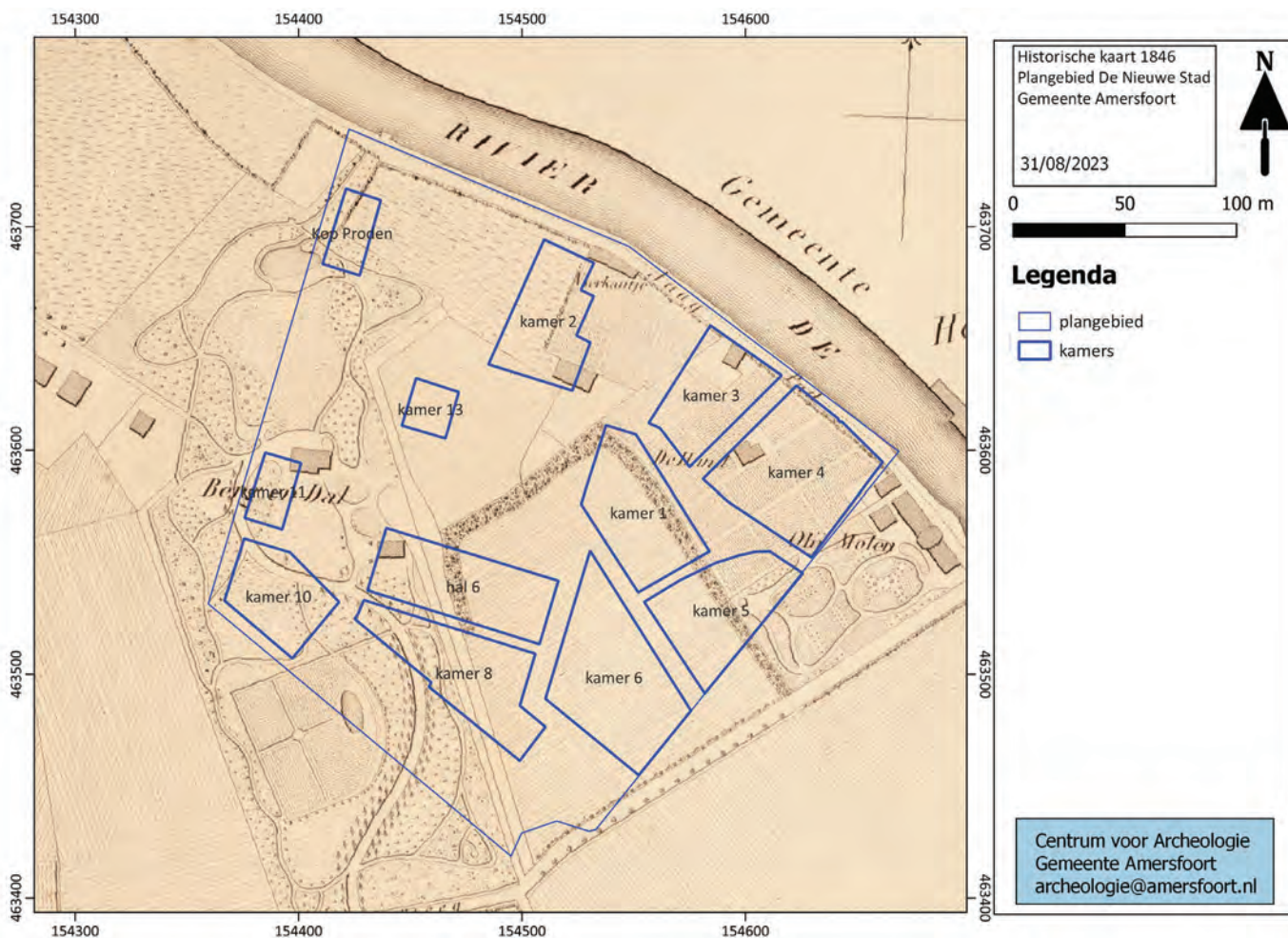
¹⁴ D'Hollosy, Hulst en Stolk 2012, 9; Teters 2004, 5-8.



Afbeelding 10. Uitsnede uit een kopie van de kadastrale kaart van de binnenstad van Amersfoort en de directe omgeving uit 1823. Hierop zijn door J.D.H. van der Neut de namen van de eigenaren van de kadastrale percelen, van straat-, veld- en huizenamen en van namen van waterlopen aangegeven.

Aan het begin van de 17^{de} eeuw was naast de poort aan de kant van de Grote Koppel een tweede landpoort nodig aan de andere Eemoever. De bedrijvigheid was hier gegroeid als gevolg van de verlenging van het trekp pad naar de Melm en later naar de Zuiderzee. Daarom werd de stadsmuur aan de kant van de waterpoort doorgebroken en werd over de Singelgracht buiten de muur een brug geslagen. De

nieuwe landpoort werd de Kleine Koppelpoort genoemd, waarschijnlijk vanwege de bescheiden omvang en ter onderscheid van de andere landpoort. De Kleine Koppelpoort is in de 19^{de} eeuw afgebroken. Vanaf dan werd deze kant van de Eem 'buiten de Kleine Koppelpoort' of 'De Kleine Koppel' genoemd.



Afbeelding 11. Uitsnede uit een topografische kaart van de binnenstad van Amersfoort uit 1846 vervaardigd door Thomkins.

In het plangebied hebben in de loop van de tijd verschillende panden gestaan:

't Hoogje/Berg en Dal

Aan de westkant lag buitenplaats 't Hoogje.¹⁵ 't Hoogje is ook bekend onder de naam 'Berg en Dal'. Het is in 1819 gebouwd op een (relatief) hooggelegen zandopduiking. Op een kaart uit 1662 lijkt op deze plek al een boerderij

¹⁵ BuitenplaatseninNederland.nl - Buitenplaats Berg en Dal.

aanwezig. In 1835 wordt het buitenverblijf geveild. De tekst van de verkoopadvertentie luidt: "*Het bijzonder aangenaam en allerschoonst gelegen buitenverblijf, genaamd Berg-en-Dal, of het Hoogje, hebbende een zeer fraai uitzigt over de rivier den Eem en over de Naarder- en Utrechtse straatwegen, bestaande in eene sedert weinige jaren geheel nieuw zeer net betimmerde en moderne heeren huizinge, voorzien van vier beneden- en vijf bovenkamers, allen behangen en meest alle van stookplaatsen voorzien; wijders een kabinetje, knechts- en meidenkamer, eene ruime keuken met pomp- en regenbakken en verdere gemakken, voorts een wijn- en provisiekelder, een*



afgesloten turfzolder en grote droogzolder, loopende over



Afbeelding 12. Twee foto's van buitenplaats Berg en Dal. Links het herenhuis in 1906. Rechts de laatste resten van de boerderij in 1926. Deze twee woningen zijn in gebruik als noodwoningen (bron: Archief Eemland)

het geheele huis, mitsgaders in eene geheel nieuwe gebouwde gestucadoorde paardenstalling voor 4 of 6 paarden en ruim koetshuis, benevens eene werken houtloots en menagerie. En wijders een zeer groote en vruchtbare tuin, beplant met exquisite vruchtboomen, vischvijvers, lanen en wandelboschen met opgaande boomen en verder houtgewas, te zamen groot in het geheel ongeveer 3 bunders, en 50 roeder". In 1881

verkoopt de eigenaar de helft van het landgoed, waaronder



Afbeelding 13. De Berg en Dalstraat, hoek Hoogstraat. Een deel van 't Sasje in 1979 (bron: Archief Eemland)

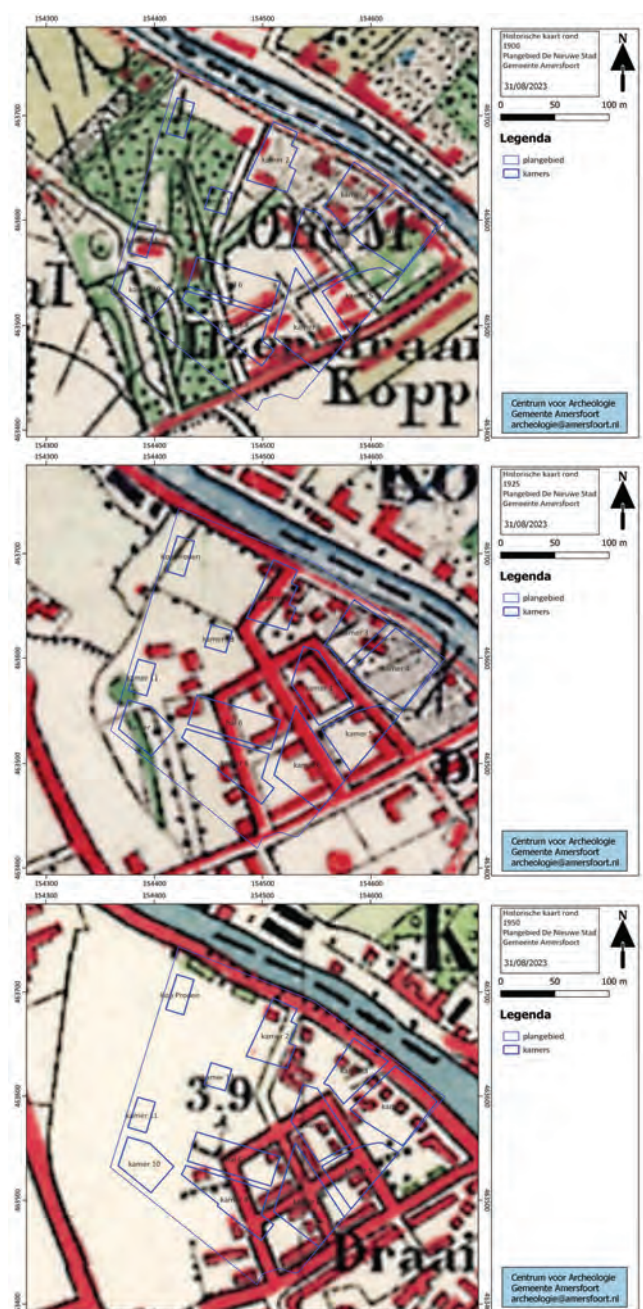
het herenhuis en het park. De bijbehorende boerderij Boezenberg (iets ten noordwesten van het plangebied gelegen) wordt Ma Retraite genoemd en in 1903 verkocht aan de gemeente Amersfoort. In eerste instantie is het verbouwd tot directeurswoning van de Gemeentereiniging. In 1915 wordt het herenhuis afgebroken. De boerderij in 1926. Het koetshuis blijft nog een tijd in gebruik al noodwoning voor behoeftige gezinnen.

Het Sasje

Daar net ten oosten van is rond 1873 het eerste huis van de volkswijk Het Sasje gebouwd. De buurt is gebouwd op de grond van een groentekwekerij die het Sasje werd genoemd. Deze kwekerij ontleende zijn naam wellicht aan een sluis of sasje in de omgeving. De buurt lag te midden van verschillende soorten fabrieken, zoals de gasfabriek, verchrominrichting Van Kamphorst, de koekfabriek van Van Zomeren en granietwerker Roman. De bewoners waren voornamelijk werkzaam in de haven of in de nabijgelegen fabrieken. Vanaf 1960 wordt de buurt geleidelijk aan afgebroken. Het laatste huis verdwijnt in 1992.¹⁶ 't Sasje heeft vanaf 1918 een riool gehad.¹⁷

¹⁶ www.sasje.net/_dox/archief.html.

¹⁷ Archief Eemland, inventarisnummer 43.0289



Afbeelding 14. Uitsnede uit de topografische kaarten van rond 1900 (boven), 1925 (midden) en 1950 (onder). Op deze kaarten is de ontwikkeling van dit gebied goed te zien.

Rechtsonder de wijk 't Sasje.



Afbeelding 15. Uitsnede uit de topografische kaarten van rond 1975 (boven) en 2010 (onder). Op de kaart van 1975 is 't Sasje verdwenen, maar zijn alle (fabrieks) panden uitgebouwd. Op de kaart van 2010 is te zien dat veel bebouwing weer is verdwenen.

Prodentfabriek

De Prodentfabriek is gebouwd op een braakliggend terrein van 13.000 m² in 1936 en 1937. De opdrachtgever was N.V. Maatschappij voor Waschverwerking Erdal. Op het terrein werden onder andere een smelthuis, blikdrukkerij, laboratorium en opvallende fabrieksschoorsteen gebouwd. In 1941 kwam er een tubefabriek bij, waarmee de oppervlakte van het fabrieksterrein met een derde werd vergroot. De productie bestond in eerdere jaren onder

andere uit Erdal Schoensmeer, Vlivo vliegvangers, shampoo en deodorant. In 1983 hield Erdal op te bestaan en nam Unilever de fabriek over. In 2011 werd de productie echter naar Frankrijk verplaatst en werd de fabriek gesloten. Delen van de fabriek zijn nu in gebruik als horeca.

Het Visje

Het Visje was een herberg met kolfbaan.¹⁸ Het was in ieder geval voor 1729 een herberg, maar het pand bestond al in 1678. Het is niet duidelijk of het toen een herberg was.

Het Vierkantje (later Eemzicht)

Waarschijnlijk iets voor 1754 gebouwd.¹⁹ Omschreven als '*plasierthuin met soomer- of speelhuys*'. Mogelijk stond in de 17^{de} eeuw hier ook al een gebouw. Als Eemzicht in gebruik als boerderij met tuinhuis, woning, koestal en schuur. In 1885 onderdeel van de blekerij Eemzicht. Later is het pand opgenomen in de fabriek Rohm en Haas.

Rohm en Haas

Fabriekscampus Rohm en Haas is in fasen gebouwd tussen 1899 en 1937 rondom het gebouw Eemzicht.²⁰ Na faillissement van de blekerij is in 1914 in het pand eerst een chemische fabriek en later is Unilever er gekomen. In 1969 werd het getransformeerd tot lijmfabriek Morton-Norwich, waarna het in 1999 weer werd overgenomen door de Amerikaanse zeepfabriek Rohm en Haas. In 2002 sloot de fabriek zijn deuren. Het is uiteindelijk gerestaureerd en als horeca in gebruik.

Oliemolen 'De Rijzende Zon'

Oliemolen De Rijzende Zon lag direct ten zuidoosten van het plangebied. De oliemolen is rond 1800 gebouwd op een perceel waar voor die tijd een huis, tabaksschuur met bijbehorend tabaksland en een bleekveld hebben gelegen.²¹ Op deze plek is op een kaart uit 1662 ook bebouwing aangegeven. Wellicht is het in eerste instantie een rosmolen, maar al snel wordt het een stenen

¹⁸ Teters 2004, 18.

¹⁹ Teters 2004, 19, 23, 28.

²⁰ Teters 2004, 28; De oude zeepfabriek Rohm en Haas als creatieve broedplaats (boei.nl)

²¹ Belonje et al. 1972, 36.

windmolen. Tussen 1865 en



Afbeelding 16. Werkzaamheden aan de kademuur van de Kleine Koppel ter hoogte van Rohm en Haas en de Prodentfabriek in 1936 (bron: Archief Eemland)



Afbeelding 17. Zicht op het pand Eemzicht (wit gebouw) vanaf de Grote Koppel in 1870 (bron: Archief Eemland)

1872 is de functie van de molen gedeeltelijk omgezet in een tras- en cementmolen. In 1872 wordt een stoommachine geplaatst ten behoeve van een olieslagerij en in 1874 wordt de molen ontweekt. Later wordt het hele bovenstuk gesloopt. Negen jaar later wordt bij een openbare verkoping de 'in volle werking zijnde stoomolieslagerij De Zon' te koop aangeboden. De molen komt samen met pakhuizen, de patentfabriek, oliebakken, een timmerschuur,



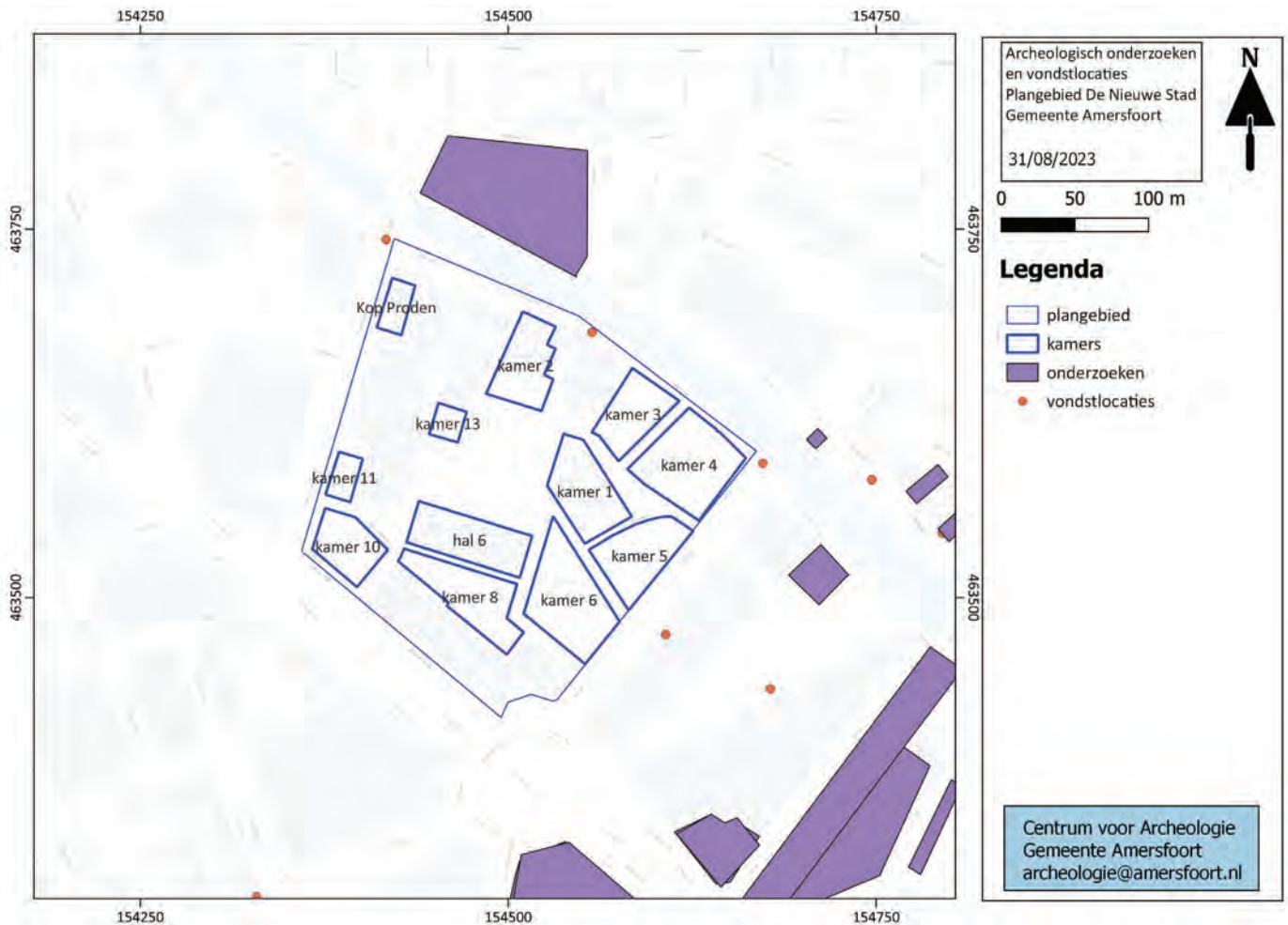
Afbeelding 18. Zicht op molen De Rijzende Zon vanaf de Grote Koppel in 1864 (bron: Archief Eemland)

een houtmagazijn en een knechtswoning met tuintje en stal. Daarbij is een woonhuis met zes kamers, een kantoor, een keuken, provisiekamer, een kelder en verdere gemakken en een grote tuin met bloembakken. In 1909 begon olieslager Van Nieuwenhuizen er een handel in granen en grondstoffen. Later kwam een maalderij met loodsen en silo's, in oorsprong gebouwd rondom de molen. Het restant van de molen werd gebruikt als pakhuis. In 1931 werd gestart met de fabricage van lijnzaad en lijnolie. In 1940 stortte het restant van de molen in door een implosie en is daarna afgebroken. Het nieuwe complex met een aantal hoge silo's is uiteindelijk in 1984 gesloopt.²²

²² Teters 2004, 28.

Overigens lag mogelijk in de 17^{de} eeuw aan de noordkant van het plangebied nog een molen. Om deze molen van voldoende water te voorzien, is vóór 1660 een kanaaltje gegraven. Het is goed mogelijk dat hier een sluisje aanwezig was waar het gebied – en later de wijk – het Sasje naar is vernoemd.²³

²³ Teters 2004.



Afbeelding 19. De locaties van de eerder uitgevoerde archeologische onderzoeken rond het plangebied (paars) en de locaties van de vondstmeldingen (oranje stip).

5.3 Archeologische vindplaatsen

In een cirkel van circa 500 meter zijn acht vondstmeldingen en vijf archeologische onderzoeken bekend.²⁴ De vondstmeldingen betreffen voorwerpen uit de 16^{de} tot en met de 19^{de} eeuw, gevonden in (opgebrachte) grond tijdens sloop- en bouwwerkzaamheden. Een van de archeologische onderzoeken is een waarneming ter hoogte

²⁴ Hier zijn de gegevens uit de binnenstad niet opgenomen, omdat ze minder relevant zijn voor het plangebied.

van Kleine Koppel 12 (circa 70 meter ten zuidoosten van de locatie van de oliemolen). Hier zijn verspoelde lagen van de Eemvulling aangetroffen en een oost-west georiënteerde sloot met vondsten uit de Late Middeleeuwen (mogelijk 12^{de}/13^{de} eeuw). Door de aanwezigheid van zware verontreiniging was slechts zeer beperkt onderzoek mogelijk. De Eemvulling werd onder verstoorde grond aangetroffen van circa 1,50 tot 1,70 meter dik. Daaronder volgde na een leem- en een veenpakket het dekzand op ongeveer 2 meter onder het

maaiveld.²⁵ De sloot kan wellicht worden geassocieerd met de vondsten ter hoogte van het Smallepad. Hier zijn drie bootvormige huisplattegronden en een bijgebouw uit de 12^{de} eeuw aangetroffen.²⁶ Aan de overkant van de Eem zijn eveneens sporen van de oude Eemloop gevonden. Deze lagen onder panden uit de 17^{de} eeuw.²⁷

5.5 Analyse

De eerste bebouwing binnen het plangebied dateert waarschijnlijk uit eind 17^{de}/begin 18^{de} eeuw. We hebben daar echter geen concrete aanwijzingen voor. De Oliemolen is rond 1800 gebouwd, maar die ligt net buiten het plangebied. De eerste bekende bebouwing dateert van 1819. De kaarten daarna geven naast het landhuis, dat aan de noordwestkant ligt, ook bebouwing langs de Eem aan. In 1873 wordt de volkswijk Het Sasje gebouwd. In 1937 neemt de Prodentfabriek een belangrijk deel van het plangebied in beslag.

²⁵ Intern rapport, bij het CAR gedocumenteerd onder de opgravingscode KK'12.

²⁶ Snieder 2006.

²⁷ Onder andere Koppelweg (Wijker 2018), Grote Koppel 14 (Van Dijk 2004) en Grote Koppel 17a.

6. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog tot middelhoog
Periode	Middeleeuwen - Nieuwe Tijd
Complextypen	Waterlopen, agrarische activiteiten, bewoning, industrie
Stratigrafische positie	Top dekzand tot in bouwvoor

In dit hoofdstuk wordt bepaald wat de specifieke archeologische verwachting is op basis van bodemkundige, historische en archeologische gegevens. Wat voor soort archeologische vindplaatsen zou tijdens een eventueel archeologisch onderzoek kunnen worden gevonden? Wat is de omvang, de datering en de conservering?

Op grond van bodemkundige, historische en archeologische gegevens zouden in het plangebied resten kunnen worden aangetroffen uit de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd.

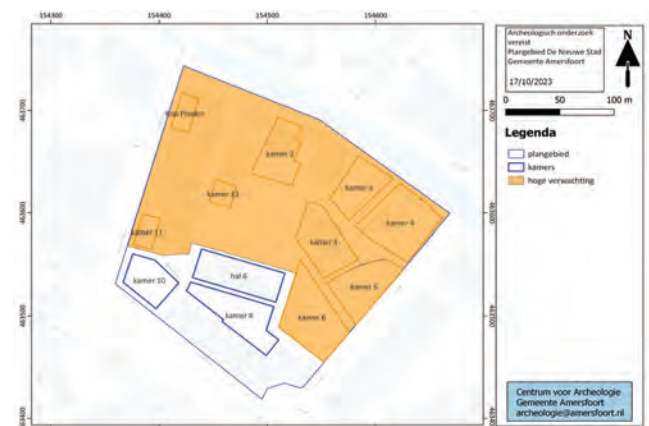
Binnen het plangebied kunnen sporen worden gevonden van agrarische activiteiten, bewoning en de industrie. Hoewel ook bewoning van dit gebied in de Prehistorie niet is uitgesloten, zullen oudere sporen en vondsten door het intensieve gebruik vanaf de 19^{de} eeuw hoogstwaarschijnlijk niet meer aanwezig zijn. Vanaf de Middeleeuwen is dit terrein beschikbaar gemaakt voor akkerbouw en veeteelt. Het ontgraven van ontginningsgreppels was hiervoor noodzakelijk. Het is echter ook zeer goed mogelijk natuurlijke watergangen aan te treffen, zoals oude Eemlopen. Mogelijk vanaf de 17^{de}/18^{de} eeuw, maar in ieder geval vanaf begin 19^{de} eeuw wordt ook dit deel van de Kleine Koppel bewoond. Binnen het plangebied kunnen sporen van de bewoning uit de 17^{de} tot en met de 20^{ste} eeuw worden gevonden. Vooral in het oosten kunnen nog sporen en vondsten aanwezig zijn van de woonwijk 't Sasje. Aangezien de huizen waarschijnlijk tot en met de fundering zijn gesloopt, zal het vooral gaan om uitbraaksluiven, afvalkuilen en beerputten uit de eerste decennia van het bestaan van de wijk. Uit dezelfde periode kunnen ook sporen worden gevonden van de industriële activiteiten die binnen het plangebied hebben

plaatsgevonden. Het gaat dan om diepe funderingen van (fabrieks)gebouwen of afvalkuilen.

Op de locaties binnen het plangebied waar op dit moment niet of nauwelijks bebouwing (meer) staat is deze verwachting sterk afhankelijk van hoe grondig men is geweest met de sloop van de bebouwing. Op de locaties waar nu nog wel bebouwing staat is de archeologische verwachting ook van kracht. Hoewel hier op korte termijn geen (ondergrondse) aanpassing worden uitgevoerd, zijn in de toekomst archeologische resten te verwachten wanneer hier wel aanleg- of bouwactiviteiten kan plaatsvinden.

Gaafheid en conservering

De sporen en vondsten zullen matig tot goed zijn bewaard. De oudere sporen zijn matig bewaard. Waarschijnlijk zullen alleen de onderkanten van sloten en bewoningssporen aanwezig zijn. De watergangen kunnen echter dieper liggen dan deze sporen. Door de vele activiteiten vanaf de 19^{de} eeuw zullen ook de vondsten gefragmenteerd zijn. De jongere sporen en vondsten zullen een betere conditie hebben. Uitbraaksluiven en funderingssporen zullen zich goed aftekenen. Ook de afvalkuilen en beerputten zullen nog redelijk intact zijn. De vondsten zullen waarschijnlijk minder gefragmenteerd zijn dan de oudere vondsten.



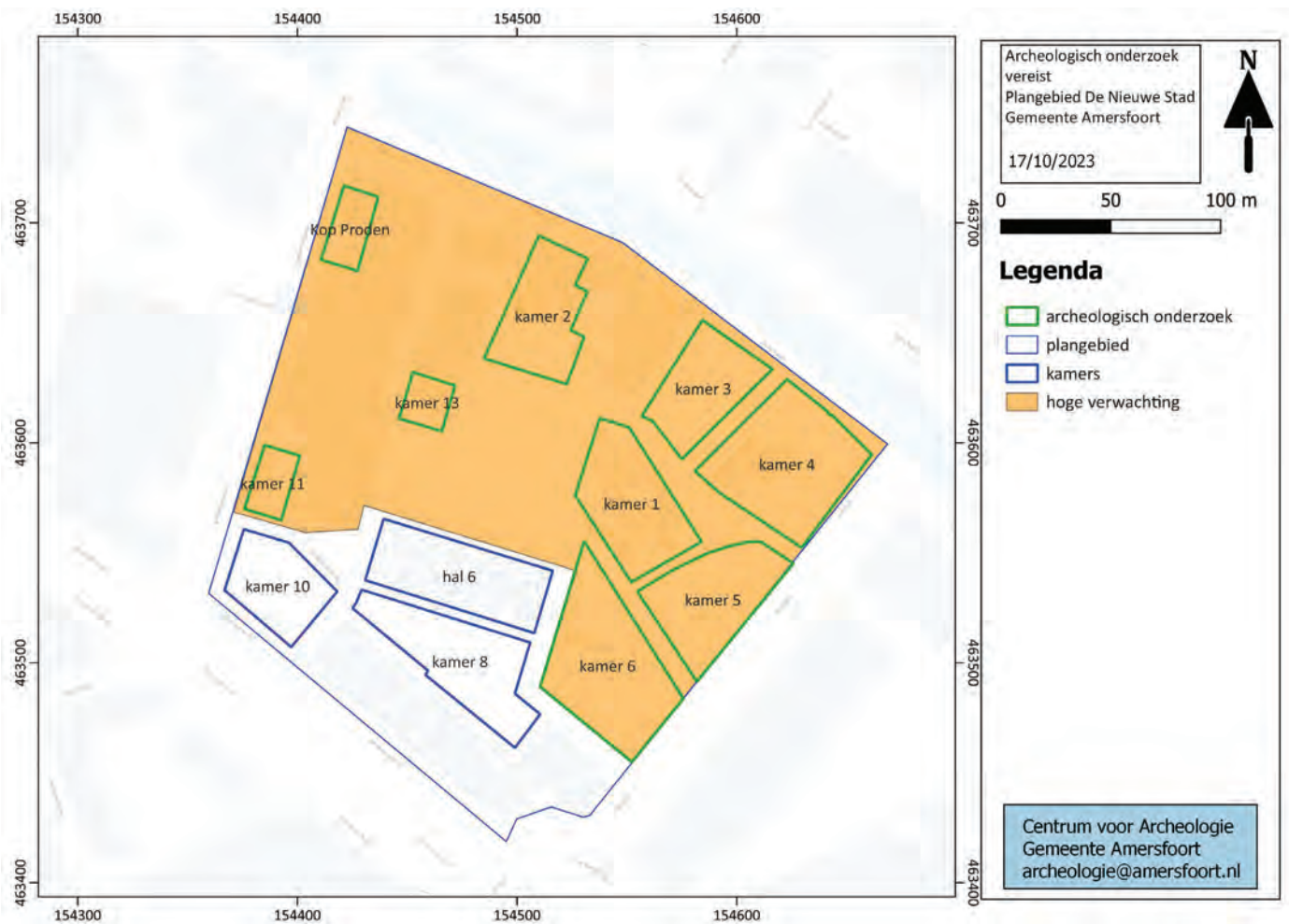
Abbeelding 20. Uitsnede uit de topografische kaart met daarop in het oranje de zone waarin een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de Nieuwe Tijd geldt.

Periode	Complextype	Verwachting*	Stratigrafische positie	Omvang
Laat-Paleolithicum	bewoning	laag	Overgang oud-jong dekzand	paar m ² tot enkele honderden m ²
Mesolithicum	bewoning	laag	Top dekzand	paar m ² tot enkele honderden m ²
Neolithicum - Bronstijd	bewoning	laag	Top dekzand	paar m ² tot enkele honderden m ²
IJzertijd	bewoning	laag	Top dekzand	enkele honderden m ²
Romeinse Tijd	bewoning	laag	Top dekzand	enkele honderden m ²
Middeleeuwen	bewoning	laag	Top dekzand	enkele honderden m ²
Middeleeuwen	Agrarische activiteiten	middelhoog	Top dekzand	enkele honderden m ²
Nieuwe Tijd	bewoning	hoog	Top dekzand tot in bouwvoor	enkele honderden m ²
Nieuwe Tijd	industrie	hoog	Top dekzand tot in bouwvoor	enkele honderden m ²

Overzicht van de verwachting van vindplaatsen uit diverse periodes.

* indien bodem niet tot ver in het dekzand is verstoord.

7. Conclusie en advies



Afbeelding 21. Kaart met de kamers waar een vervolgonderzoek moet plaatsvinden (groen) en de kamers waar geen archeologische verwachting meer aanwezig is (blauw). In de oranje zone buiten de kamers geldt een hoge archeologische verwachting.

De specifieke verwachting kan worden omgezet in een advies voor vervolgonderzoek of vrijgaven van het onderzochte gebied.

Alleen het zuidelijk deel van het plangebied kan worden vrijgegeven voor verder archeologisch onderzoek. Dit komt neer op de kamers 'hal 6', 8 en 10. Hier is door een grootschalige milieusanering of recente bebouwing de bodem zodanig verstoord dat eventuele archeologische

resten zullen zijn verdwenen. Voor de rest van het plangebied hebben we hier geen bewijs voor. Hier is een middelhoge archeologische verwachting op sporen en vondsten uit de Middeleeuwen en een hoge verwachting op sporen en vondsten uit de Nieuwe Tijd.

In het gebied waar de kamers 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11 en 13 en Kop Proden liggen, moet de archeologische verwachting daarom worden bijgesteld naar hoog. Volgens de

vigerende beleidsregels geldt bij gebieden met een hoge archeologische verwachting dat: Bij plannen waarbij bodemverstorende werkzaamheden gaan plaatsvinden die in totaal meer dan 100m² groot zijn en die dieper gaan dan 30cm onder het maaiveld moet een archeologisch onderzoek plaatsvinden.

Weliswaar is ter hoogte van kamer 1 een milieusanering uitgevoerd, maar deze is niet overal even diep gegaan. Op delen van dit terrein kunnen (onderkanten van) sporen nog aanwezig zijn. Daarom moet ter plaatse van de kamers 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11 en 13 bij toekomstige bodemingrepen een archeologisch onderzoek plaatsvinden. Dit geldt ook voor de locatie Kop Prodent. In het geval van de bebouwing ter plaatse van kamer 2, 11 en 13 en Kop Prodent zal dit naar verwachting niet op de korte termijn gebeuren. Desondanks moet in de bestemmingsplan de hoge archeologische verwachting aan worden gehouden. In de kamers 1, 3, 4, 5 en 6 zullen op iets kortere termijn bodemverstorende werkzaamheden gaan plaatsvinden. Hier zal door middel van een Inventariserend onderzoek middels proefsleuven (IVO-P) de in het vorige hoofdstuk beschreven verwachting worden getoetst.

Een dergelijk onderzoek kan alleen worden uitgevoerd met een door de Gemeente Amersfoort goedgekeurd Programma van Eisen.

Omdat het echter niet geheel is uit te sluiten dat archeologische resten in de kamers 6, 8 en 10 aanwezig zijn, moet gewezen worden op de meldingsplicht (Erfgoedwet art.5.10): Indien bij bodemverstorende werkzaamheden zaken worden aangetroffen, waarvan de vinder weet of redelijker wijs moet vermoeden dat het gaat om archeologische vondsten of sporen, dan is diegene verplicht dit direct te melden. Officieel dient een melding te gebeuren bij de burgemeester van de betreffende gemeente of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. In de praktijk is het eenvoudiger de melding te doen bij het Centrum voor Archeologie van de Gemeente Amersfoort, tijdens kantooruren te bereiken via 033-463 77 97.

Literatuur

28

Belonje, B., J. den Besten, K.M. Dolman, J.D.H. van der Neut, 1972: *Molenboek Provincie Utrecht*, Utrecht.

Centraal college van deskundigen, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*, Amsterdam.

Dijk, M. van, 2004: Amersfoort Grote Koppel 14, in: *Archeologische Kroniek Provincie Utrecht 2002-2003*, 41.

Grontmij, 1995: Evaluatierapport bodemsanering Wery-terrein. Kleine Koppel 31 te Amersfoort, Utrecht.

Grontmij, 1996: Evaluatierapport aanleg ondergrondse tankenput bij het bovengrondse tankenpark. Kleine Koppel 31 te Amersfoort, Utrecht.

Hollosy, T. d', 2019: Actualisatie 2019 Archeologische Beleidskaart Gemeente Amersfoort (CAR-rapport 86), Amersfoort.

KWA bedrijfsadviseurs BV, 2002: Evaluatierapport bodemsanering fase 1 en 1A terreindeel langs de Amsterdamsweg te Amersfoort, Amersfoort.

Lauwerier, R.C.G.M. en R.M. Lotte, 2002: Archeologiebalans 2002, Amersfoort.

Scholte Lubberink, H.B.G., L.J. Keunen, N.W. Willemse, 2015: *Op het kruispunt van de vier windstreken. Synthese oogst voor Malta onderzoek de Gelderse Vallei*, Nederlandse Archeologische Rapporten 48, Amersfoort.

Snieder, F.M.E. (red), 2006: Tussen spoor en Smallepad. Archeologisch onderzoek op het voormalige Meursingterrein en de toekomstige R.A.C.M-locatie te Amersfoort (Amersfoort Onder Ons 1), Amersfoort.

Stiboka, 1965: Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50 000. Blad 32 Oost Amersfoort uitgave 1965, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Stiboka/RGD, 1977: *Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50 000*, Stichting voor Bodemkartering/Rijks Geologische Dienst, Wageningen/Haarlem.

Teters, J., 2004: De geschiedenis van de Eemhaven. Een bedrijvig stukje Amersfoort, Utrecht.

Wijker. M.K., 2018: Archeologisch onderzoek (IVO-P) Koppelweg Amersfoort (CAR rapport 72), Amersfoort.

Digitale bronnen

www.archiefzeeland.nl

<https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>

www.HisGis.nl

www.topotijdreis.nl

www.pdok.nl

<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>

www.denieuwestad.nl

www.buitenplaatsenin.nl

www.sasje.net

www.boei.nl

Afkortingen in de tekst

AHN: Algemeen Hoogtebestand Nederland

AMK: Archeologische Monumentenkaart Nederland

AMZ: Archeologische Monumentenzorg

ARCHIS: Archeologisch Informatie Systeem

CAR: Centrum voor Archeologie van de Gemeente Amersfoort

KNA: Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie

Wamz: Wet op de archeologische monumentenzorg

Bijlage 1 - periodetabel

Overzicht van de archeologische en geologische periodes.

Archeologische periode				Biostratigrafie		Chronostratigrafie	
		Code	Gekalibreerd	Pollenzone	Tijd(vak)		
Nieuwe tijd	Nieuwste tijd	C NTC	1850	Subatlanticum	Holoceen	Kwartair	Laat
		B NTB	1650				
		A NTA	1500				
Middeleeuwen	Laat	B LMEB	1250				
		A LMEA	1050				
	Vol	D VMED	900				
		C VMEC	725				
		B VMEB	525				
		A VMEA	450				
Romeinse Tijd	Laat	ROML	270				
	Midden	ROMM	70 na Chr.				
	Vroeg	ROMV	12 voor Chr.				
IJzertijd	Laat	IJZL	250				
	Midden	IJZM	500				
	Vroeg	IJZV	800				
Bronstijd	Laat	BRONSL	1100				
	Midden	BRONSM	1800				
	Vroeg	BRONSV	200				
Neolithicum	Laat	NEOL	2850	Subboreaal			
	Midden	NEOM	4200	Atlantisch			
	Vroeg	NEOV	4900/5300				
Mesolithicum	Laat	MESOL	6450	Boreaal			
	Midden	MESOM	7100				
	Vroeg	MESOV	8800				
Prehistorie	Steentijd	Paleolithicum	Laat	PALEOL	Late Dryas	Weichselien	Pleistocene
					Allerød		
					Vroege Dryas		
					Bølling		
					Denekamp		
					32.000		
		Paleolithicum	Midden	PALEOM	Hengeloo		
					Moershoofd		
					73.000		
					Odderade		
					Brørup		
					Amersfoort		
		Paleolithicum	Midden	PALEOM	113.000	Vroeg Glaciaal	
					130.000		
					Eemien		
					Saalien		
					Holsteinien		
					Elsterien		
300.000	Cromerien						

Bijlage 2 - Beleidskader

Rijksbeleid

In 1992 ondertekende Nederland het Europese verdrag inzake de bescherming van het archeologische erfgoed - ook wel het Verdrag van Malta (of Valletta).²⁸ Sindsdien is het rijksbeleid dat archeologische waarden volwaardig meetellen in beslissingen over de ruimtelijke inrichting. In de 'archeologische monumentenzorg' (AMZ) is behoud *in situ* het streven. Om het bodemarchief voor het nageslacht te bewaren en ook in de toekomst nog te kunnen raadplegen, wordt geprobeerd de meest waardevolle en representatieve resten van het verleden zo goed mogelijk te behouden, te ontzien en te beheren. Alleen wanneer het niet anders kan, mag een vindplaats worden opgegraven.

Per 1 juli 2016 is de Erfgoedwet in werking getreden. De wet is in de plaats van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) uit 2007 en de Monumentenwet uit 1988 gekomen. De Wamz was een wijzigingswet en regelde globaal genomen drie aspecten van de archeologische monumentenzorg: de financiering, de bestuurlijke besluitvorming en de archeologische uitvoering. Samen met de in 2019 in te voeren Omgevingswet maakt de Erfgoedwet een integrale bescherming van het Nederlandse cultureel erfgoed mogelijk. In de Omgevingswet worden alle onderdelen rond de omgang met cultureel erfgoed in de fysieke leefomgeving samen gebracht. Tot de invoering van deze wet zullen alle over te nemen delen van de Monumentenwet uit 1988 van kracht blijven. Ze zijn opgenomen in het overgangsrecht in de Erfgoedwet. Het Rijk heeft middels de Monumentenwet 1988 bepaald dat archeologisch onderzoek verplicht is bij een grondroerende activiteit met een oppervlakte van 100m² of meer. De wet biedt gemeenten beleidsvrijheid om haar eigen afweging te maken voor wat betreft de oppervlakte als ook voor wat betreft de diepte van de grondroerende activiteit in relatie tot de verplichting van een archeologisch vooronderzoek. Deze bepaling wordt in de toekomstige Omgevingswet overgenomen.

²⁸ Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed (herzien), Valletta, 16-01-1992.

Gemeentelijke beleid

In Nederland speelt het grootste deel van de ruimtelijke ontwikkeling zich af op gemeentelijk niveau. Daarom is er voor gekozen om gemeenten verantwoordelijk te maken voor de uitvoering van het rijksbeleid en het Verdrag van Malta. Deze verantwoordelijkheid is in 2007 vastgelegd in de Wamz. De Gemeente wordt geacht om in alle ruimtelijke besluitvormingsprocessen het archeologische belang mee te wegen. Om de gemeentelijke rol als beslissend bestuursorgaan adequaat te kunnen vervullen is een gemeentelijk archeologiebeleid met een eigen (inhoudelijk en bestuurlijk) afwegingskader noodzakelijk. Het gemeentelijke archeologiebeleid komt tot uitdrukking in de archeologische beleidskaart. Hierop staat per verschillende (verwachtings)waardezone aangegeven welke eisen de Gemeente in het kader van de Archeologische Monumentenzorg stelt.

Volgens de archeologische verwachtings- en beleidskaart van de gemeente Amersfoort ligt het plangebied in een zone met een middelhoge en hoge archeologische verwachting. Dat betekent dat plangebieden groter dan respectievelijk 500m² en 100m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30cm minus het maaiveld plaatsvinden een archeologisch onderzoek nodig is.



Afbeelding 22. Uitsnede uit de archeologische verwachtings- en beleidskaart (d'Hollosy 2019) met daarop het plangebied (blauw). Legende: Geel: middelhoge archeologische verwachting; oranje: hoge archeologische verwachting; rood: hoge archeologische waarde.

Bijlage 3 - Archeologische informatie

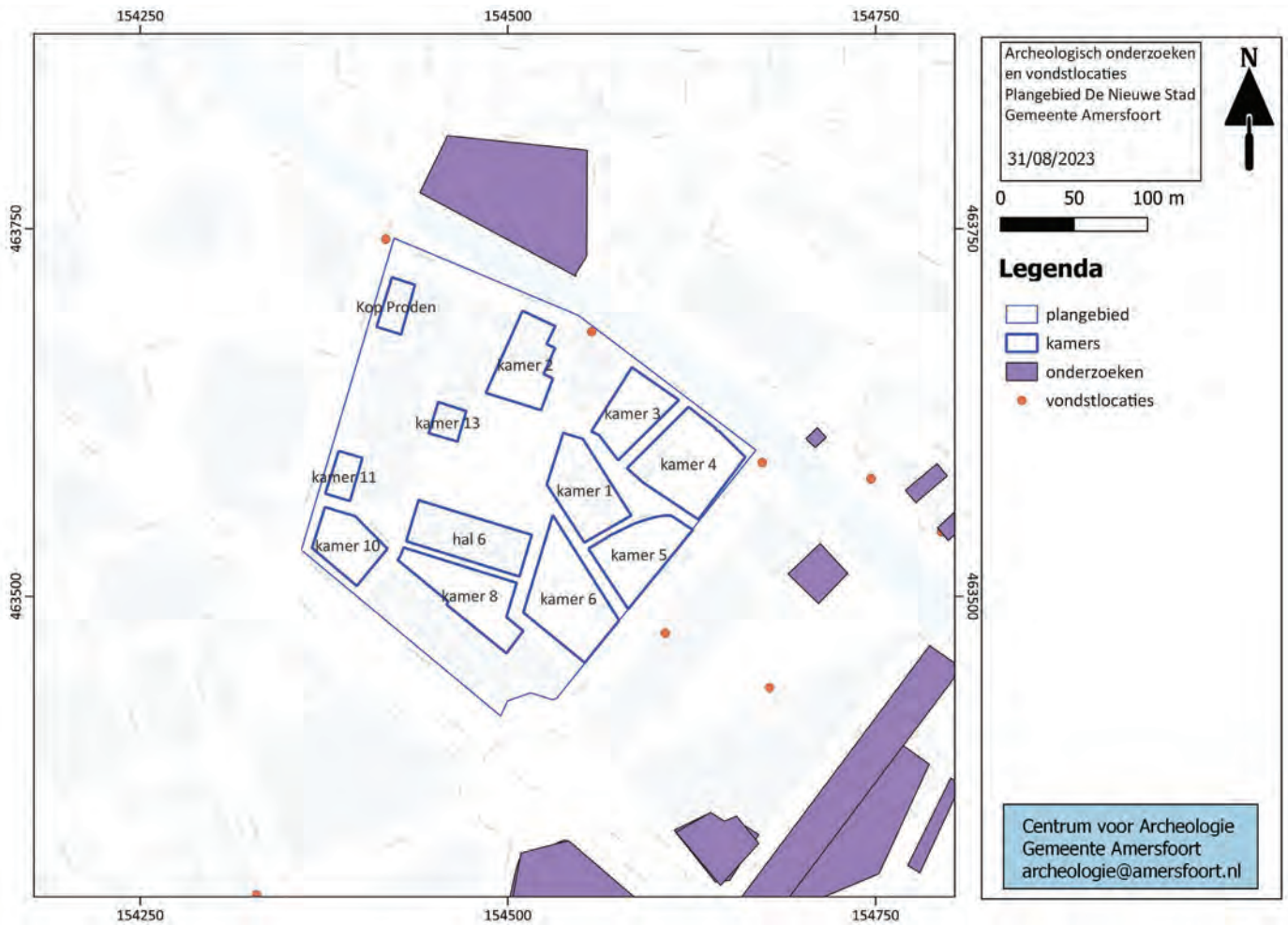
ARCHIS-nummer	Toponiem	Datum	Uitvoerder	Soort onderzoek	Resultaat
3250362100	Eemstraat	1993	Particulier	Vondst	Munten en messing boekbeslag en speelpenning 17 ^{de} -19 ^{de} eeuw
3250402100	Spoorbrug Eem	1995	Particulier	Vondst	Glas, bot, jeneverkruid
3250321100	Hoek Brabantsestraat/Kleine Koppel	1995	Particulier	Vondst	Koperen halve duit 1618-1621
3249967100	Eemstraat/Kleine Koppel	1996	Particulier	Vondst	Gesp, speelpenning
3250743100	Covaterrein	1996	Particulier	Vondst	Noodmunt
3250824100	Eemstraat oost	1996	Particulier	Vondst	Tabaksdoos 17/18 ^{de} eeuw
2013857100	Grote Koppel 14	2002	CAR	DO	Gebouw 16-18 ^{de} eeuw ²⁹
2195613100	Grote Koppel 17a	2005	CAR	Observatie	Gebouw 17 ^{de} eeuw
3202831100	Meursingerrein	2005	CAR	DO	Drie Erven 12 ^{de} eeuw ³⁰
3250435100	Kleine Koppel	2005	Particulier	Vondst	Tegel 17 ^{de} eeuw
2402065100	Kleine Koppel	2010	CAR	Observatie	Eemloop, sloot 12 ^{de} /13 ^{de} eeuw
3288214100	Eemplein	2011	Particulier	Vondst	Zandstenen mortierkogel
2461925100	Koppelweg	2014	CAR	IVO-P	Oude Eemloop, houtzagerij 18 ^{de} eeuw ³¹

Tabel met alle (relevante vondstmeldingen en onderzoekslocatie in de directe omgeving van het plan

²⁹ Van Dijk 2004.

³⁰ Snieder 2006.

³¹ Wijker 2018.



Afbeelding 23. De locaties van de eerder uitgevoerde archeologische onderzoeken rond het plangebied (paars) en de locaties van de vondstmeldingen (oranje stip).

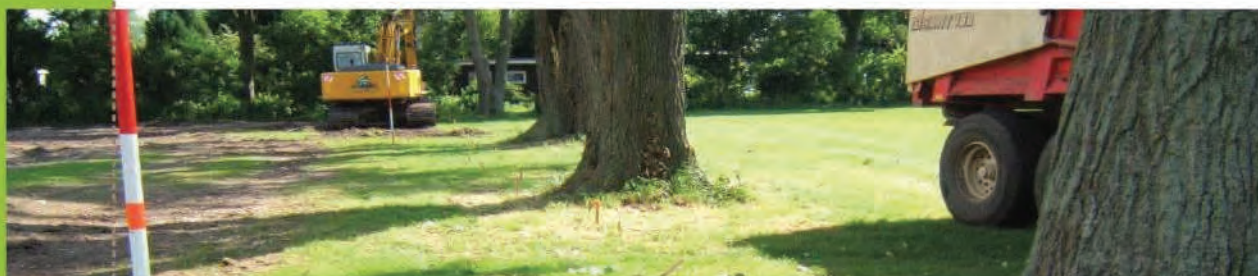
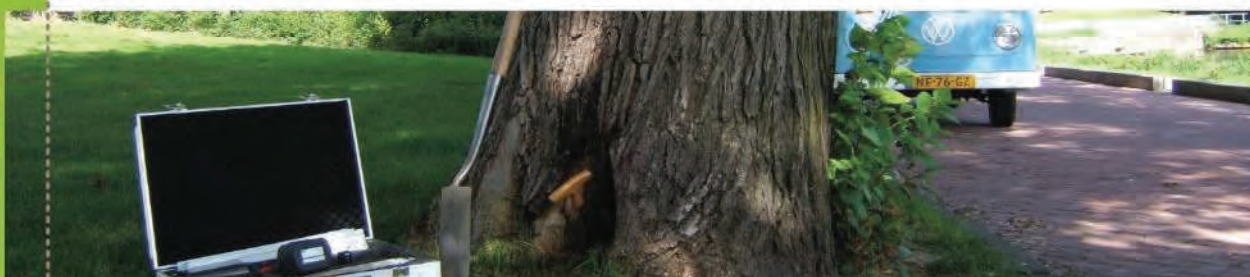
Centrum voor Archeologie
Gemeente Amersfoort
Westsingel 46, 3811 BB Amersfoort
Telefoon: (033) 463 7797
E-mail: archeologie@amersfoort.nl
www.centrumvoorarcheologie.nl
www.amersfoort.nl/archeologie

ISSN: 1879-4289

Bijlage 3 Bomen effect rapportage De Nieuwe Stad minus kamer 4



DUIFHUIZEN
BOOMADVIESBUREAU



BOMEN EFFECT RAPPORTAGE

ONTWIKKELING DE NIEUWE STAD, AMERSFOORT

71 BOMEN, EEMWEG, AMERSFOORT

Referentienummer : 231978
Opdrachtgever : Gemeente Amersfoort
Datum rapport : 31 augustus 2023



BOMEN EFFECT RAPPORTAGE

ONTWIKKELING DE NIEUWE STAD, AMERSFOORT

71 BOMEN, EEMWEG, AMERSFOORT

Versie 1.0 : 31 augustus 2023

Colofon

© Boomadviesbureau Duihuizen
Onafhankelijk adviesbureau voor bomen en ecologie

Harderwijkerstraat 35
3881 ED Putten
Telefoon : 0341 370 290
info@boomadviesduifhuizen.nl
www.boomadviesduifhuizen.nl

Projectcategorie : Bomen Effect Rapportage
Opdrachtgever : Gemeente Amersfoort
Contactpersoon : Andries Elants
Referentie : 231978
Onderzoek : 28 augustus 2023
Datum rapportage : 31 augustus 2023
Auteur : J.H. Wildschut (ir, ETT)
Interne controle : P.C. Duihuizen (ing, ETT)
E-mail : info@boomadviesduifhuizen.nl

Copyright © 2023 Boomadviesbureau Duihuizen. Niets van deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur. Voor meer informatie of meer exemplaren van dit rapport, neem contact op met de auteur. Boomadviesbureau Duihuizen is niet aansprakelijk voor directe of indirecte schade die voortvloeit uit toepassing van de conclusies, aanbevelingen of adviezen uit dit rapport.





INHOUD

1	inleiding.....	4
1.1	inleiding	4
1.2	doel	4
1.3	situatie	4
1.4	functie of waarde bomen	6
2	nulmeting.....	9
3	conclusie en advies.....	11
3.1	conclusie	11
3.2	advies	11
BIJLAGEN	12
1.	kenmerken nulmeting	12
2.	bomenplattegrond	12
3.	resultaten nulmeting	12
4.	afbeeldingen bomen en groeiplaatsen	12



1 INLEIDING

1.1 INLEIDING

Binnen het kader van (de doorontwikkeling van) het stedenbouwkundig plan ‘De Nieuwe Stad’ in Amersfoort is een actueel overzicht gewenst van de aanwezige bomen en hun kwaliteit. Boomadviesbureau Duifhuizen is door de gemeente Amersfoort gevraagd om een Bomen Effect Rapportage (BER) uit te voeren bij de bomen die zich bevinden ter hoogte van de Eemlaan, de Oliemolenhof en de Sluisstraat.

Een BER wordt opgemaakt in de initiatieffase van het project voorafgaand aan (concrete) plannen voor bouw of (her)inrichting. Het betreft een inventarisatie en beoordeling van alle bomen die binnen de invloedssfeer van het project vallen. De beoordeling geeft inzicht in de aantallen en de waarde van de aanwezige bomen zodat hier rekening mee gehouden kan worden in het ontwerp.

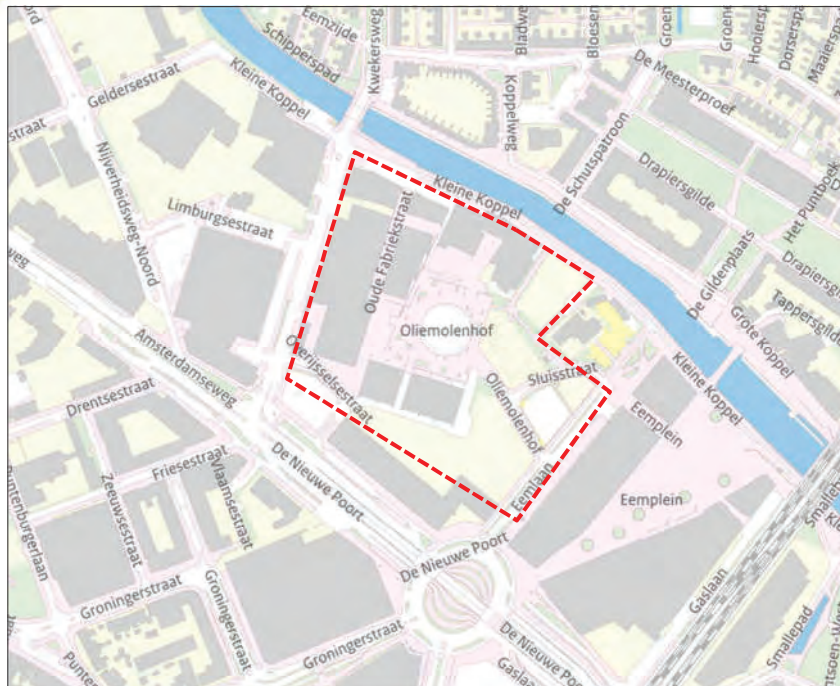
1.2 DOEL

Het doel van de Bomen Effect Rapportage is het beantwoorden van de volgende vragen:

1. Wat is de conditie en toekomstverwachting van de bomen bij ongewijzigde omstandigheden?
2. Wat is de behoudenswaardigheid van de bomen?
3. Welke aandachtspunten (knelpunten, randvoorwaarden, kansen) zijn er bij de herinrichting van het projectgebied?

1.3 SITUATIE

- Afbeelding 1 geeft de locatie van het projectgebied weer.
- Afbeelding 2 geeft de situatie van de (bomen binnen de) BER weer.



Afbeelding 1: Projectgebied BER (rood);



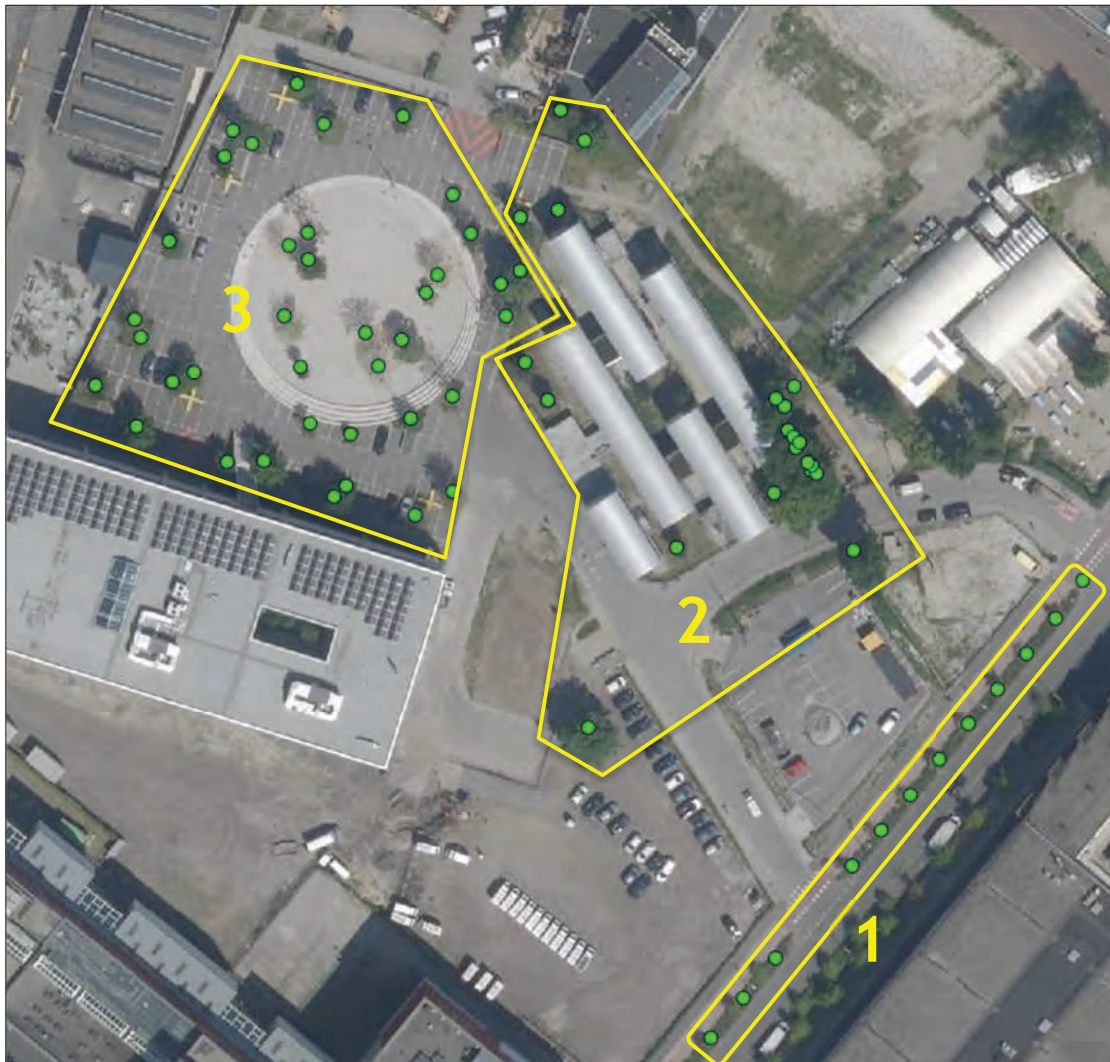
Afbeelding 2: Situatie bomen binnen de BER (geel: projectgrens);



1.4 FUNCTIE OF WAARDE BOMEN

Qua functie kan het bomenbestand onderverdeeld worden in drie secties:

1. De bomen langs de Eemlaan. Dit zijn laanbomen in hun jeugdfase.
2. De bomen in de groenstroken/-vakken rondom de nieuwe gebouwen. Het betreft deels aangeplante bomen, deels spontane opslag. Een groep volwassen zomereiken is hier beeldbepalend en heeft ook een hoge natuurwaarde.
3. De (in 2017) aangeplante bomen op het plein (Oliemolenhof). Het gaat hier om een speciaal ontwerp ('Plein als arboretum') met 36 verschillende boomsoorten. De boomplantvakken zijn volgens een speciaal beplantingsplan ingericht met een rijke variatie aan grassen en planten.



Afbeelding 3: Drie secties onderzoeksgebied:

- 1: Eemlaan
- 2: Sluisstraat
- 3: Oliemolenhof



Afbeelding 4: Sectie 1: Eemlaan



Afbeelding 5: Sectie 2: Sluisstraat: groep zomereiken



Afbeelding 6: Sectie 3: Oliemolenhof ('Plein als arboretum')



2 NULMETING

De bomen zijn geïnventariseerd (nulmeting) waarbij bepaalde relevante kenmerken opgenomen (tabel 1).

- De kenmerken *conditie*, *toekomstverwachting* en *boombeeld* zijn nader omschreven in bijlage 1.
- De bomenplattegrond wordt weergegeven als bijlage 2.
- De resultaten van de nulmeting worden weergegeven als bijlage 3 en samengevat in de tabellen 2 t/m 5.
- De resultaten van de nulmeting worden toegelicht aan de hand van de afbeeldingen in bijlage 4.

Tabel 1 Boominventarisatie - kenmerken	
Basiskenmerken	
1	Boomnummer (<i>gemeente Amersfoort of eigen nummer</i>)
2	Plantjaar (<i>volgens gemeente Amersfoort</i>)
3	Standplaats
4	Boomsoort
5	Boomhoogteklasse
6	Stamdiameterklasse
7	Kroonstraal (<i>gemiddelde</i>)
Boomboordelingskenmerken	
8	Conditie (<i>op basis van wondovergroeiing, scheutlengte, knopzetting, kroonstructuur, bladgrootte, bladkleur en bladbezetting en ziekten en aantastingen</i>)
9	Mechanische kwaliteit (<i>op basis van (symptomen van) afwijkingen die (op termijn) leiden tot een verhoogde kans op stam/ takbreuk dan wel instabiliteit</i>)
10	Toekomstverwachting (<i>indeling boom op grond van verwachte technische levensduur</i>)
11	Onderhoudstoestand (<i>boombeeld</i>)
12	Kwaliteit groeiplaats
13	Behoudenswaardigheid (<i>op grond van boomkwaliteit, groeiplaatskwaliteit en beeldbepalendheid</i>)



Tabel 2 Conditie	Aantal bomen
Goed	68
Voldoende	3
Totaal	71

Tabel 3 Mechanische kwaliteit	Aantal bomen
Goed	66
Voldoende	4
Onvoldoende	2

Tabel 4 Toekomstverwachting	Aantal bomen
> 15 jaar	70
5 tot 15 jaar	1

Tabel 5 Kwaliteit groeiplaats	Aantal bomen
Goed	67
Voldoende	3
Onvoldoende	1



3 CONCLUSIE EN ADVIES

3.1 CONCLUSIE

De onderzoeksvragen (paragraaf 1.2) kunnen als volgt beantwoord worden:

Ad1) *Wat is de toekomstverwachting van de bomen bij ongewijzigde omstandigheden?*
Deze bedraagt bij 70 meer dan 15 jaar. Bij één boom 5-15 jaar.

Ad2) *Wat is de behoudenswaardigheid van de bomen?*
Deze is weergegeven in onderstaande tabel en op de plattegrond (bijlage 2).

Tabel 6 Behoudenswaardigheid	Aantal bomen
hoog	46
gemiddeld	23
laag	2

Ad3) *Welke aandachtspunten (knelpunten, randvoorwaarden, kansen) zijn er bij de herinrichting van het projectgebied?*

De twee waardevolle groepen zomereiken in sectie 2 dienen als een eenheid beschouwd te worden. Dit betekent dat het verwijderen van individuele bomen niet mogelijk is zonder het karakter en de boomtechnische kwaliteit (bijvoorbeeld stabiliteit) te verminderen.

3.2 ADVIES

Geadviseerd wordt :

- De behoudenswaardigheid van de bomen te hanteren als criterium voor het al dan niet handhaven in het ontwerp(proces):
 - Bomen met een hoge behoudenswaardigheid altijd behouden en inpassen;
 - Bomen met een gemiddelde behoudenswaardigheid behouden tenzij ingrijpende aanpassingen ontwerp noodzakelijk zijn;
 - Bomen met een lage behoudenswaardigheid: niet handhaven tenzij geen knelpunten aanwezig m.b.t. het ontwerp.
- Wanneer er een concreet ontwerp is, bij de (te handhaven) bomen een Bomen Effect Analyse (BEA) uit te (laten) voeren.



BIJLAGEN

1. KENMERKEN NULMETING
2. BOMENPLATTEGROND
3. RESULTATEN NULMETING
4. AFBEELDINGEN BOMEN EN GROEIPLAATSEN

Tabel Conditie	
Goed	groei soortgerelateerd goed (krachtig) en onverstoord
Voldoende	groei proportioneel zonder 'noemenswaardig' verstoorde kenmerken
Onvoldoende	'voortijdig' gestagneerde groei: met zichtbaar verstoorde groeikenmerken
Slecht	groei gestagneerd: met afstervingsverschijnselen
Zeer slecht	boom dood of vrijwel afgestorven

Conditie (groei) boom: indeling boom op grond van actuele gezondheid en groeiontwikkeling. Conditie (momentopname) beoordeeld op grond van groeiontwikkeling (soortgerelateerd), groei(kracht) en gezondheidstoestand, gebaseerd op visuele groeikenmerken waaronder: ontwikkeling kroonstructuur, primaire (lengte-)groei, scheutlengten, wondovergroeiing, knopbezetting, bladbezetting, bladgrootte en bladkleur alsook ziekten en aantastingen die wezenlijk invloed hebben op de actuele gezondheid (groeiontwikkeling) van de boom;

Groeistagnatie: Voor bomen waarvan de groei (zichtbaar) stagneert binnen het beoogde eindbeeld geldt als een 'voldoende conditie/groei' wanneer er sprake is van een toekomstverwachting >15 jaar, zonder overig noemenswaardige groeiverstoringen.

Voor bomen waarvan de groei voortijdig ('ruim' voordat beoogde eindbeeld is bereikt) is gestagneerd geldt als uitgangspunt een 'onvoldoende of slechte conditie (groei)'

Tabel Toekomstverwachting (technische levensduur)	
>15 jaar	
5 tot 15 jaar	
1 tot 5 jaar	
< 1 jaar	

Toekomstverwachting boom (technische levensduur): indeling boom op grond van verwachte technische levensduur.

Toekomstverwachting (momentopname): beoordeeld op basis van gelijkblijvende (groei-/beheer)omstandigheden op grond van actuele boomtechnische aspecten en technische staat (waaronder: actuele conditie, groeiontwikkeling, ziektes, aantastingen of boomtechnische gebreken). Aan het einde van, of binnen gestelde toekomstverwachting voldoet de boom naar verwachting niet meer aan de technische verwachting en kan daarom op grond van de technische staat, conditie, groeiontwikkeling, ziektes, aantastingen of boomtechnische gebreken dan niet meer (langer) in de oorspronkelijke functie (boomtype) worden gehandhaafd.

Calamiteiten als gevolg van (plotselinge) ziekte, aantastingen of optredende boomtechnische gebreken kunnen de beoordeling sterk beïnvloeden. De beoordeling 'Toekomstverwachting' is dan ook een momentopname (inschatting) op grond van de actuele situatie.

Tabel Boombeeld

Aanvaard	geen snoei-ingreep aan de orde
Regulier	reguliere snoei-ingreep aan de orde
Achterstallig	verzwaarde snoei-ingreep aan de orde
Verwaarloosd	gefaseerde snoei-ingrepen aan de orde

Behoudenswaardigheid

- Level
- Beoudenswaardig
- Beoudenswaardig
- Beoudenswaardig
- Beoudenswaardig



boomnummer	sectie	plantjaar	standplaats	kwaliteit groeiplaats	boomsoort	opmerking	boomhoogteklasse m	stamdiameterklasse m	kroonstraal m	conditie	mechanische kwaliteit	gebreken	toekomstverwachting	onderhoudstoestand	behoudenswaardigheid	X	Y
1	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Acer saccharinum		12-18	20-30	3	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,518.632	463,556.923	
2	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Tamarix tetrandra		6-12	20-30	4	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,512.042	463,552.786	
3	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Prunus avium	2 stammig	6-12	<20	4	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,497.879	463,556.013	
4	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Albizia julibrissin 'Ombrella'	3 stammig	<6	<20	2	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,499.980	463,557.893	
5	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Pterocarya fraxinifolia		6-12	30-50	5	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,485.606	463,562.316	
6	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Crataegus pers splendens		6-12	<20	3	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,479.193	463,562.094	
7	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Fraxinus angustifolia 'Raywood'	2 stammig	6-12	<20	4	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,463.344	463,568.311	
8	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Prunus yedoensis	2 stammig	6-12	<20	3	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,456.145	463,575.510	
9	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Malus Evereste		<6	<20	2	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,469.643	463,576.110	
10	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Cettis australis		6-12	20-30	3	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,473.392	463,577.760	
11	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Betula nigra		6-12	<20	2	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,464.094	463,583.908	
12	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Robinia pseudoacacia 'Semperflorens'		6-12	<20	3	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,463.044	463,587.058	
13	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Magnolia denudata		<6	<20	1	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,493.677	463,568.839	
14	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Quercus myrsinifolia		<6	<20	1	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,500.754	463,566.960	
15	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Liquidambar styraciflua	2 stammig	6-12	<20	4	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,511.258	463,569.724	
16	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Platanus hispanica	2 stammig	6-12	<20	4	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,518.556	463,573.594	
17	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Trachycarpus fortunei		6-12	<20	1	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,491.990	463,578.698	
18	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Catalpa bignonioides	3 stammig	6-12	<20	4	Goed	Voldoende	stamschade	> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,505.615	463,578.871	
19	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Castanea sativa		6-12	20-30	3	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,509.695	463,583.471	
20	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Ailanthus altissima	2 stammig	6-12	<20	4	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,503.359	463,584.686	
21	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Gleditsia triacanthos 'Inermis'	3 stammig	6-12	<20	3	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,489.039	463,587.637	
22	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Tilia henryana v subglabra		<6	<20	2	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,513.947	463,591.716	
23	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Gleditsia triacanthos Skyline		6-12	<20	3	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,515.943	463,594.840	
24	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Zelkova serrata		6-12	<20	3	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,493.378	463,597.531	
25	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Gleditsia triacanthos		6-12	<20	3	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,489.993	463,599.961	
26	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Ailanthus altissima 'Purple Dragon'		12-18	20-30	4	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,493.291	463,602.217	
27	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Alnus glutinosa 'laciniata'		6-12	<20	2	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,469.043	463,600.705	
28	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Sophora japonica		6-12	<20	4	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,528.041	463,587.610	
29	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Tilia henryana v subglabra		6-12	<20	2	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,527.130	463,593.239	
30	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Malus Mokum		6-12	<20	3	Goed	Voldoende	overgroeide stamschade	> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,521.763	463,602.090	
31	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Quercus rubra	3 stammig	6-12	<20	4	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,530.552	463,604.875	
32	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Paulownia tomentosa		6-12	<20	2	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,518.624	463,608.877	
33	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Davidia involucrata		6-12	<20	2	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,478.719	463,615.547	
34	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Ostrya carpinifolia		6-12	<20	3	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,480.190	463,620.060	
35	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Albizia julibrissin 'Ombrella'		6-12	<20	4	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,483.525	463,617.804	
36	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Robinia pseudoacacia		12-18	20-30	4	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,496.082	463,621.237	
37	Suisstraat	ruw gras	goed	Pinus nigra		6-12	<20	2	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,535.333	463,572.865	
38	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Liquidambar styraciflua		6-12	<20	2	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,509.913	463,622.610	
39	Oliemolenhof 2017	heesters	goed	Liriodendron tulipiferum		12-18	20-30	4	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,491.409	463,628.279	
40	Suisstraat	ruw gras	goed	Pinus nigra		6-12	20-30	2	Goed	Onvoldoende	stamvoetschade	5 tot 15 jaar	aanvaard	laag	154,557.831	463,547.090	
41	Suisstraat	ruw gras	goed	Pinus nigra		6-12	<20	2	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,574.841	463,556.622	
42	Suisstraat	halverharding	voldoende	Betula pendula	3 stammig	12-18	20-30	3	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,537.575	463,623.658	
43	Suisstraat	ruw gras	goed	Pinus nigra		6-12	<20	2	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,537.142	463,606.198	
44	Oliemolenhof	heesters	goed	Acer rubrum		12-18	20-30	4	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,530.530	463,595.559	

boomnummer	sectie	plantjaar	standplaats	kwaliteit groeiplaats	boomsoort	opmerking	boomhoogteklasse m	stamdiameterklasse m	kroonstraal m	conditie	mechanische kwaliteit	gebreken	toekomstverwachting	onderhoudstoestand	behoudenswaardigheid	X	Y
45	Sluisstraat		open grond	voldoende	Salix caprea		6-12	<20	4	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,541.760	463,618.319
46	Sluisstraat		ruw gras	goed	Pinus nigra		6-12	<20	2	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,531.407	463,579.509
66112	Sluisstraat	1995	heesters	goed	Quercus robur		6-12	<20	3	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,582.250	463,560.090
66113	Sluisstraat	1980	heesters	goed	Quercus robur		12-18	30-50	8	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,581.340	463,560.620
66114	Sluisstraat	1995	heesters	goed	Quercus robur		12-18	20-30	3	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,581.420	463,561.460
66115	Sluisstraat	1980	heesters	goed	Quercus robur		12-18	30-50	5	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,580.730	463,561.990
66117	Sluisstraat	1980	heesters	goed	Quercus robur		12-18	30-50	8	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,578.670	463,564.580
66118	Sluisstraat	1980	heesters	goed	Quercus robur		12-18	30-50	8	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,579.280	463,565.490
66119	Sluisstraat	1980	heesters	goed	Quercus robur		12-18	30-50	5	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,578.220	463,566.480
66121	Sluisstraat	1995	heesters	goed	Quercus robur		12-18	20-30	3	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,577.300	463,567.630
82116	Sluisstraat	1980	open grond	goed	Quercus robur	2 stammig	12-18	30-50	4	Goed	Voldoende	stamvoetschade	> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,578.360	463,575.310
82119	Sluisstraat	2000	Ruw gras	goed	Quercus robur		6-12	<20	3	Goed	Onvoldoende	onderstandig	> 15 jaar	aanvaard	laag	154,575.170	463,573.180
82121	Sluisstraat	1980	heesters	goed	Quercus robur		12-18	30-50	5	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	hoog	154,576.700	463,571.810
82126	Sluisstraat	1995*	halverharding	onvoldoende	Acer pseudoplatanus		12-18	30-50	5	Voldoende	Voldoende		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,542.400	463,515.580
99635	Sluisstraat	2000	ruw gras	voldoende	Populus x canadensis		18-24	30-50	6	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,588.720	463,546.600
103700	Eemlaan	2019	heesters	goed	Quercus palustris		<6	0-10 cm	1	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,575.150	463,475.260
103701	Eemlaan	2019	heesters	goed	Quercus palustris		<6	0-10 cm	1	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,613.940	463,522.310
103707	Eemlaan	2019	heesters	goed	Quercus palustris		<6	0-10 cm	1	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,563.830	463,461.350
103708	Eemlaan	2019	heesters	goed	Quercus palustris		<6	0-10 cm	1	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,569.490	463,468.300
103709	Eemlaan	2019	heesters	goed	Quercus palustris		6-12	0-10 cm	1	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,588.530	463,491.350
103710	Eemlaan	2019	heesters	goed	Quercus palustris		<6	0-10 cm	1	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,593.610	463,497.540
103711	Eemlaan	2019	heesters	goed	Quercus palustris		<6	0-10 cm	1	Voldoende	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,598.700	463,503.730
103712	Eemlaan	2019	heesters	goed	Quercus palustris		<6	0-10 cm	1	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,603.780	463,509.930
103713	Eemlaan	2019	heesters	goed	Quercus palustris		<6	0-10 cm	1	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,608.860	463,516.120
103714	Eemlaan	2019	heesters	goed	Quercus palustris		<6	0-10 cm	1	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,619.020	463,528.500
103715	Eemlaan	2019	heesters	goed	Quercus palustris		<6	0-10 cm	1	Voldoende	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,624.100	463,534.690
111907	Eemlaan	2019	heesters	goed	Quercus palustris		<6	0-10 cm	1	Goed	Goed		> 15 jaar	aanvaard	gemiddeld	154,628.860	463,541.300



BIJLAGE 3 AFBEELDINGEN BOMEN EN GROEIPLAATSEN

De onderstaande afbeeldingen (weergegeven per sectie) vormen een toelichting bij de resultaten van de Bomen Effect Rapportage.



Sectie 1 (Eemlaan)



Afbeelding 1: Boomnummers sectie 1 (Eemlaan);



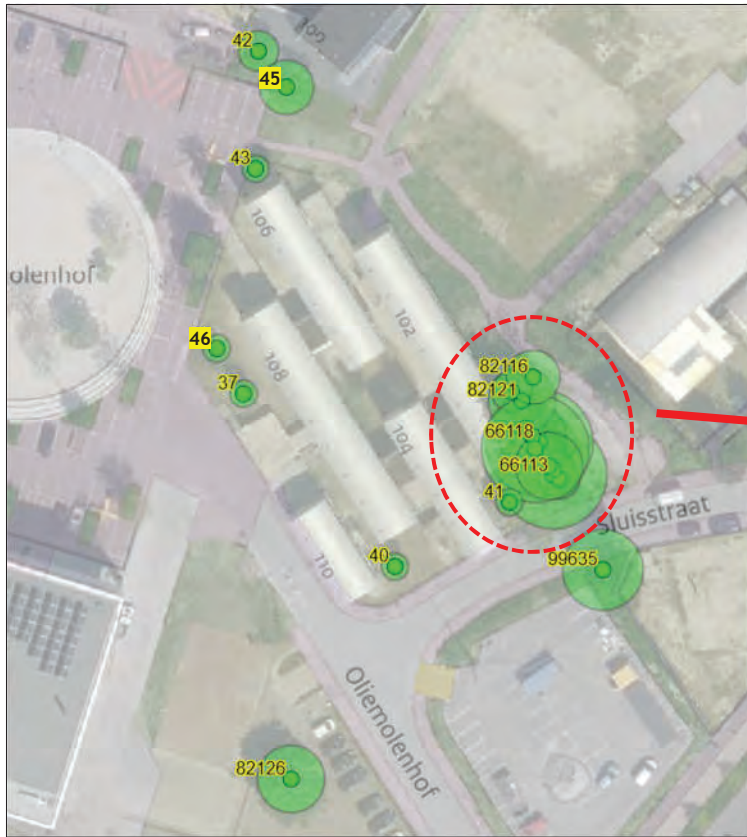
Afbeelding 2: *Quercus palustris* Eemlaan zuid;



Afbeelding 3: *Quercus palustris* Eemlaan noord;



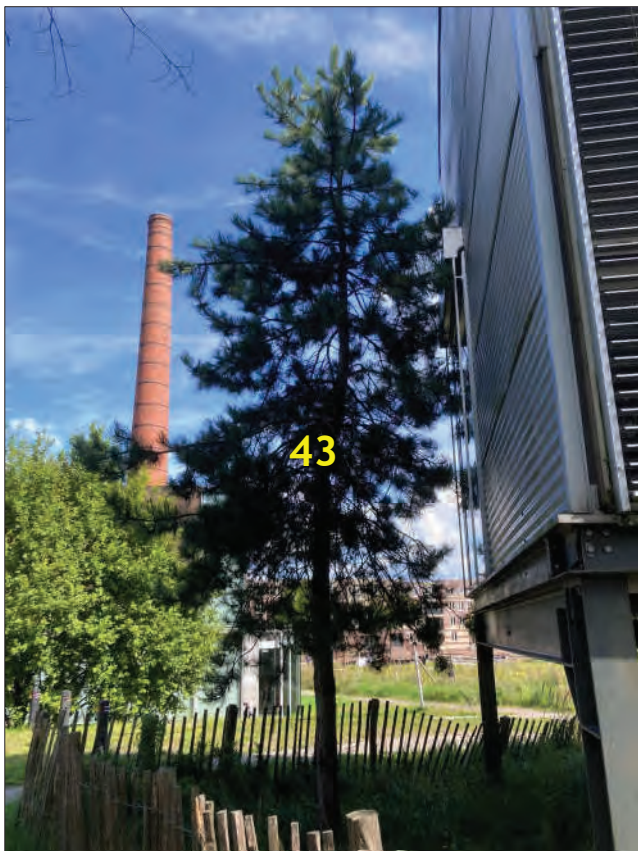
Sectie 2 (Sluisstraat)



Afbeelding 4: Boomnummers sectie 2 (Sluisstraat);



Afbeelding 5: *Pinus nigra* (gemiddeld behoudenswaardig);



Afbeelding 6: *Pinus nigra* (gemiddeld behoudenswaardig);



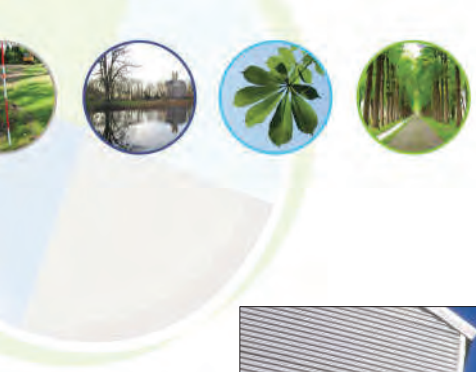
Afbeelding 7: *Pinus nigra* (gemiddeld behoudenswaardig);



Afbeelding 8: *Betula pendula* (links) en *Salix caprea* (rechts). Waarschijnlijk ontstaan als spontane opslag (gemiddeld behoudenswaardig);



Afbeelding 9: *Idem*, standplaats deels open grond, deels halfverharding (gemiddeld behoudenswaardig);



Afbeelding 10: *Pinus nigra* (laag behoudenswaardig door onvoldoende mechanische kwaliteit: zie afb. 11);



Afbeelding 11: Stamvoetschade;



Afbeelding 12: *Acer pseudoplatanus* (gemiddeld behoudenswaardig);



Afbeelding 13: Kwaliteit groeiplaats onvoldoende;



Afbeelding 14: Links groep eiken en rechts *Populus canadensis*;



Afbeelding 15: Groep beeldbepalende *Quercus robur* (hoog behoudenswaardig);



Afbeelding 16: Idem (als afb. 15);



Afbeelding 17: Stamvoetschade bij *Quercus rubra* (gemiddeld behoudenswaardig);



Afbeelding 18: Solitaire *populus canadensis* (gemiddeld behoudenswaardig);



Sectie 3 (Oliemolenhof)

Van de 39 bomen binnen deze sectie zijn van 14 bomen afbeeldingen weergegeven.



Afbeelding 19: Boomnummers sectie 3 (Oliemolenhof);



Afbeelding 20: Plein Oliemolenhof met 36 verschillende boomsoorten en boomspiegels met veelsoortige beplanting;



Afbeelding 21: *Tamarix tetrand* (hoog behoudenswaardig);



Afbeelding 22: *Robinia pseudoacacia* 'Semperflorens' (links) en *Betula nigra* (rechts) (hoog behoudenswaardig);



Afbeelding 23: *Quercus myrsinifolia* (hoog behoudenswaardig);



Afbeelding 24: *Liquidambar styraciflua* (hoog behoudenswaardig);



Afbeelding 25: *Catalpa bignonioides* (hoog behoudenswaardig);



Afbeelding 26: Eén van de drie stammen is beschadigd;



Afbeelding 27: *Trachycarpus fortunei* (links) en *Gleditsia triacanthos* 'Inermis' (rechts).
(hoog behoudenswaardig);



Afbeelding 28: *Zelkova serrata* (hoog behoudenswaardig);



Afbeelding 29: *Ailanthus altissima* 'Purple Dragon' (hoog behoudenswaardig);



Afbeelding 30: *Sophora japonica* (28), *Tilia henryana* v *subglabra* (29) en *Acer rubrum* (44). (Hoog behoudenswaardig);



Afbeelding 31: *Albizia julibrissin* 'Ombrella' (hoog behoudenswaardig);

BOOMADVIESBUREAU DUIFHUIZEN

Harderwijkerstraat 35

3881 ED Putten

T : 0341 370 290

E : info@boomadviesduifhuizen.nl

W : www.boomadviesduifhuizen.nl

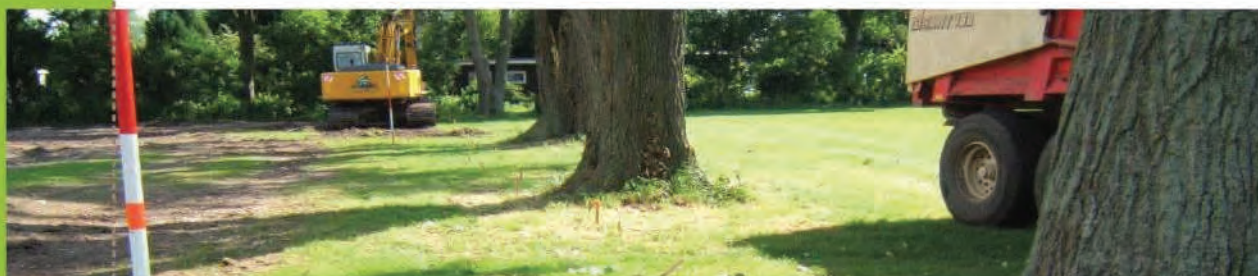
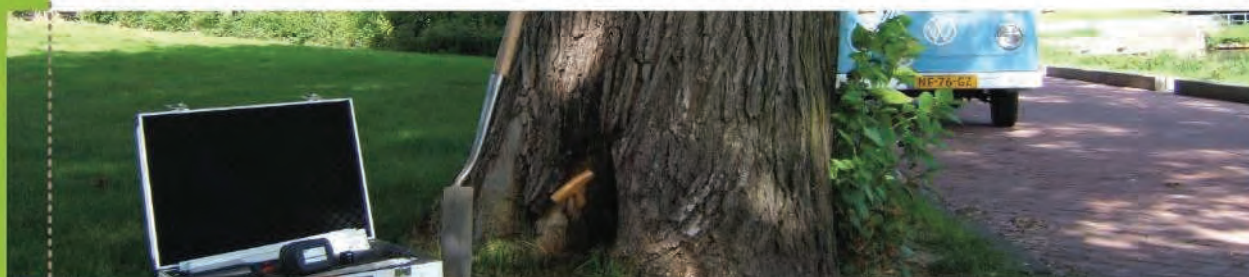


Bijlage 4 Bomen effect rapportage kamer 4 DNS



DUIFHUIZEN

BOOMADVIESBUREAU



BOMEN EFFECT RAPPORTAGE

ONTWIKKELING ZANDVOORT AAN DE EEM, AMERSFOORT

13 BOMEN, EEMWEG, AMERSFOORT

Referentienummer : 231934
Opdrachtgever : Gemeente Amersfoort
Datum rapport : 26 juni 2023



BOMEN EFFECT RAPPORTAGE

ONTWIKKELING ZANDVOORT AAN DE EEM, AMERSFOORT

13 BOMEN, EEMWEG, AMERSFOORT

Versie 1.0 : 26 juni 2023

Colofon

© Boomadviesbureau Duifhuizen
Onafhankelijk adviesbureau voor bomen en ecologie

Harderwijkerstraat 35
3881 ED Putten
Telefoon : 0341 370 290
info@boomadviesduifhuizen.nl
www.boomadviesduifhuizen.nl

Projectcategorie : Bomen Effect Rapportage
Opdrachtgever : Gemeente Amersfoort
Contactpersoon : Andries Elants
Referentie : 231934
Onderzoek : 8 juni 2023
Datum rapportage : 26 juni 2023
Auteur : J.H. Wildschut (ir, ETT)
Interne controle : P.C. Duifhuizen (ing, ETT)
E-mail : info@boomadviesduifhuizen.nl

Copyright © 2023 Boomadviesbureau Duifhuizen. Niets van deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur. Voor meer informatie of meer exemplaren van dit rapport, neem contact op met de auteur. Boomadviesbureau Duifhuizen is niet aansprakelijk voor directe of indirecte schade die voortvloeit uit toepassing van de conclusies, aanbevelingen of adviezen uit dit rapport.





INHOUD

1	inleiding.....	4
1.1	inleiding	4
1.2	doel	4
1.3	situatie	4
1.4	functie of waarde bomen	6
2	nulmeting.....	7
2.1	werkwijze en resultaten	7
2.2	conclusie	13
3	conclusie en advies.....	14
3.1	conclusie	14
3.2	advies	15



1 INLEIDING

1.1 INLEIDING

De gemeente Amersfoort heeft het voornemen de openbare ruimte ter hoogte van de Eemweg opnieuw in te richten. Hiervoor is een actueel overzicht gewenst van de aanwezige bomen en hun kwaliteit. Boomadviesbureau Duifhuizen is gevraagd om een Bomen Effect Rapportage (BER) uit te voeren bij 13 bomen ter hoogte van de horecagelegenheid Zandvoort aan de Eem.

Een BER wordt opgemaakt in de initiatieffase van het project voorafgaand aan (concrete) plannen voor bouw of (her)inrichting. Het betreft een inventarisatie en beoordeling van alle bomen die binnen de invloedssfeer van het project vallen. De beoordeling geeft inzicht in de aantallen en de waarde van de aanwezige bomen zodat hier rekening mee gehouden kan worden in het ontwerp.

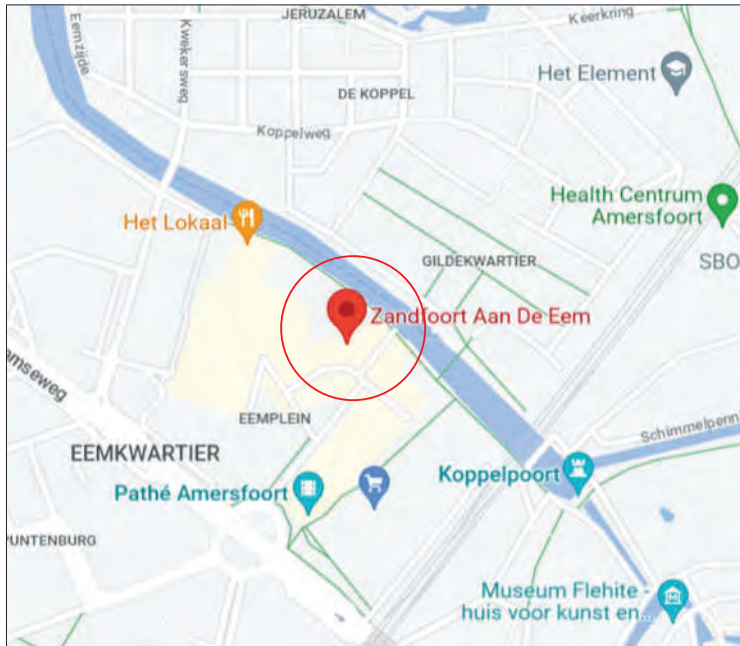
1.2 DOEL

Het doel van de Bomen Effect Rapportage is het beantwoorden van de volgende vragen:

1. Wat is de conditie en toekomstverwachting van de bomen bij ongewijzigde omstandigheden?
2. Wat is de behoudenswaardigheid van de bomen?
3. Welke aandachtspunten (knelpunten, randvoorwaarden, kansen) zijn er bij de herinrichting van het projectgebied?

1.3 SITUATIE

- Afbeelding 1 geeft de locatie van het projectgebied weer.
- Afbeelding 2 geeft de situatie van de (bomen binnen de) BER weer.



Afbeelding 1: Locatie BER (horecagelegenheid Zandvoort aan de Eem);



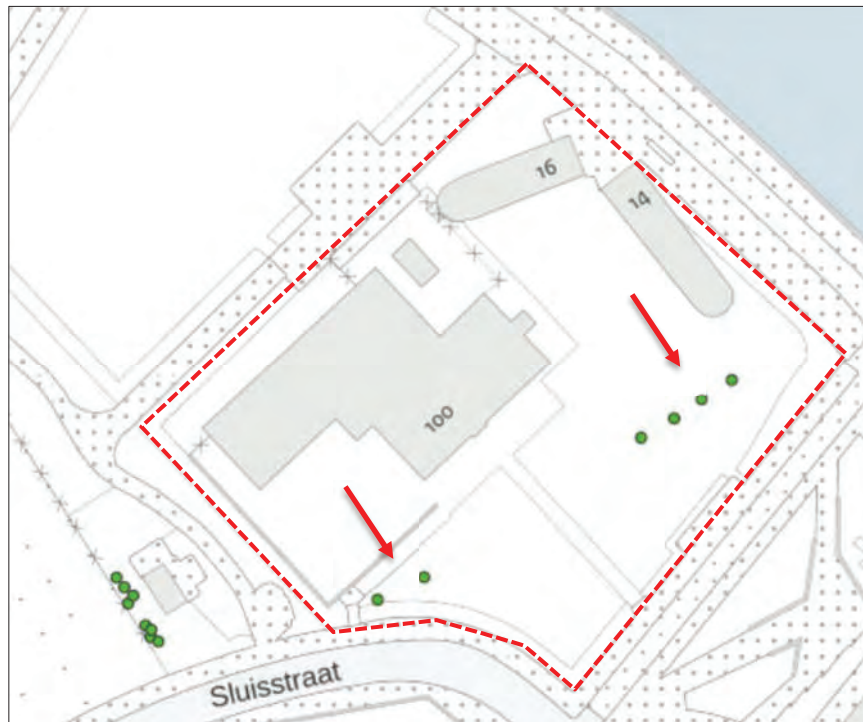
Afbeelding 2: Situatie bomen binnen de BER (geel: projectgrens);



1.4 FUNCTIE OF WAARDE BOMEN

De 11 bomen hebben een functie als pleinboom op een horecalocatie en hebben geen bijzondere gemeentelijke beleidsstatus.

Zes bomen (beuken) zijn gemeentelijk eigendom. De overige zeven bomen zijn particulier eigendom.



Afbeelding 3: De zes beuken (rode pijlen) zoals weergegeven op de gemeentelijke bomen kaart (Amersfoort in beeld.nl);



2 NULMETING

2.1 WERKWIJZE EN RESULTATEN

De bomen zijn geïnventariseerd (nulmeting) waarbij bepaalde relevante kenmerken opgenomen.

- De kenmerken *conditie*, *toekomstverwachting* en *boombeeld* zijn nader omschreven in bijlage 1.
- De bomenplattegrond wordt weergegeven als afbeelding 4.
- De resultaten van de nulmeting worden weergegeven in tabel 1.
- De resultaten van de nulmeting worden toegelicht aan de hand van de afbeeldingen 5 t/m 10.



Afbeelding 4: Bomenplattegrond;



Tabel 1: Resultaten nulmeting: G=goed, V=voldoende, O=onvoldoende, A: aanvaard;

boomnummer intern	boomsoort	boomhoogteklasse m	stamdiameterklasse cm	takvrije ruimte m	kroondiameter m	conditie	mechanische kwaliteit	boombeeld	toekomstverwachting jr	kwaliteit groeiplaats	behoudenswaardigheid
1	Betula pendula (<i>berk</i> , 3 stammig)	6-12	20-30	3	8	G	G	A	>15	V	Gemiddeld
2	Betula pendula (<i>berk</i> , 2 stammig)	12-18	30-50	3	10	G	G	A	>15	V	Gemiddeld
3	Betula pendula (<i>berk</i>)	12-18	30-50	5	10	G	G	A	>15	V	Gemiddeld
4	Betula pendula (<i>berk</i>)	12-18	30-50	5	10	V	G	A	>15	V	Gemiddeld
5	Fagus sylvatica 'Dawyck' (<i>zuilbeuk</i>)	12-18	30-50	3	6	V	G	A	>15	O	Hoog
6	Fagus sylvatica 'Dawyck' (<i>zuilbeuk</i>)	12-18	30-50	3	6	V	G	A	>15	O	Hoog
7	Fagus sylvatica 'Dawyck' (<i>zuilbeuk</i>)	12-18	30-50	3	6	V	G	A	>15	O	Hoog
8	Fagus sylvatica 'Dawyck' (<i>zuilbeuk</i>)	12-18	30-50	3	6	V	G	A	>15	O	Hoog
9	Fagus sylvatica 'Dawyck' (<i>zuilbeuk</i>)	12-18	30-50	3	6	V	G	A	>15	O	Hoog
10	Fagus sylvatica 'Dawyck' (<i>zuilbeuk</i>)	12-18	30-50	2	6	V	G	A	>15	O	Hoog
11	Fagus sylvatica 'Dawyck' (<i>zuilbeuk</i>)	12-18	30-50	3	8	V	G	A	>15	O	Hoog
12	Betula pendula (<i>berk</i>)	12-18	20-30	5	10	V	G	A	>15	V	Gemiddeld
13	Chamaecyparis lawsoniana (<i>cypres</i>)	6-12	20-30	0	6	G	G	A	>15	V	Laag



Afbeelding 5A,B,C: Berken met gemiddelde behoudenswaardigheid;



Afbeelding 6: Zuilbeuken met tekenen van beginnende stagnerende groei;



Afbeelding 7: De groeiplaats van de zuilbeuken bestaat uit zand dat verdicht is door intensief gebruik door bezoekers van de horecagelegenheid;



Afbeelding 8: Zuilbeuken (10,11) met tekenen van een beginnende stagnerende groei;



Afbeelding 9: Kwaliteit groeiplaats onvoldoende;



Afbeelding 10: Berk (12) en Chamaecyparis (13);



2.2 CONCLUSIE

Uit de resultaten van de nulmeting kan het volgende geconcludeerd worden:

- De kwaliteit (conditie en mechanische kwaliteit) van de bomen is overwegend goed/voldoende.
- De zuilbeuken vertonen tekenen van beginnende stagnerende groei (gedrongen groei met korte eindscheuten). Dit is te wijten aan de groeiplaats die bestaat uit zand dat waarschijnlijk verdicht is door intensief gebruik (bezoekers met spelende kinderen).
- Het boombeeld is 'aanvaard', hetgeen betekent dat er op dit moment geen (onderhoudssnoei)maatregel nodig is.
- De bomen hebben geen gebreken die leiden tot een verhoogd veiligheidsrisico.



3 CONCLUSIE EN ADVIES

3.1 CONCLUSIE

De onderzoeksvragen (paragraaf 1.2) kunnen als volgt beantwoord worden:

Ad1) Wat is de toekomstverwachting van de bomen bij ongewijzigde omstandigheden?
Deze bedraagt meer dan 15 jaar.

Ad2) Wat is de behoudenswaardigheid van de bomen?

Gezien hun locale beeldbepalende functie en overwegend voldoende kwaliteit hebben de zes zuilbeuken, ondanks hun beginnende stagnerende groei, een hoge behoudenswaardigheid (mits de groeiplaats anders ingericht en verbeterd wordt). Dit geldt in mindere mate voor de vijf berken. De cypres heeft een lage behoudenswaardigheid.

Ad3) Welke aandachtspunten (knelpunten, randvoorwaarden, kansen) zijn er bij de herinrichting van het projectgebied?

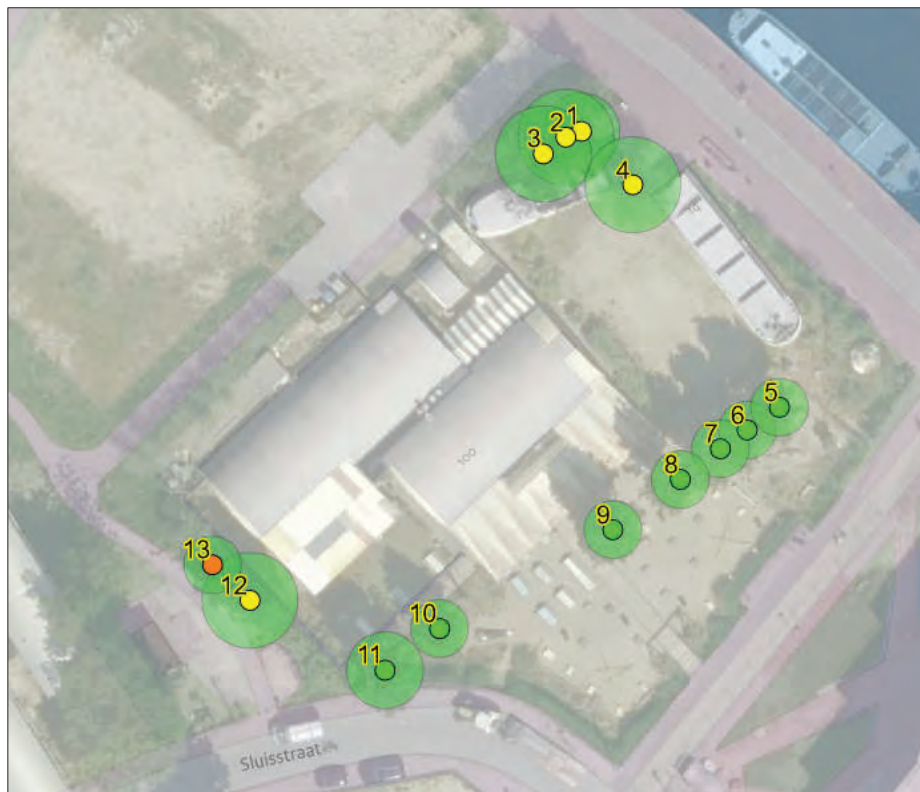
Een belangrijk aandachtspunt (en ook een kans) is het verbeteren van de groeiplaats van de zes zuilbeuken. Hierdoor krijgen de bomen een beter toekomstperspectief en kunnen ze hun functies in de toekomst beter vervullen. Het uitwerken van de gewenste groeiplaatsinrichting valt buiten de scope van dit onderzoek.



3.2 ADVIES

Geadviseerd wordt :

- De behoudenswaardigheid van de bomen te hanteren als criterium voor het al dan niet handhaven in het ontwerp(proces).
- Wanneer er een concreet ontwerp is, bij de (te handhaven) bomen een Bomen Effect Analyse (BEA) uit te (laten) voeren.
- Bij de zes zuilbeuken (indien besloten wordt tot handhaven) de groeiplaats te verbeteren (kwaliteit en volume bewortelbare ruimte).



Afbeelding 11: Behoudenswaardigheid:

- groen: hoog
- gemiddeld: geel
- oranje: laag

Tabel Conditie	
Goed	groei soortgerelateerd goed (krachtig) en onverstoord
Voldoende	groei proportioneel zonder 'noemenswaardig' verstoorde kenmerken
Onvoldoende	'voortijdig' gestagneerde groei: met zichtbaar verstoorde groeikenmerken
Slecht	groei gestagneerd: met afstervingsverschijnselen
Zeer slecht	boom dood of vrijwel afgestorven

Conditie (groei) boom: indeling boom op grond van actuele gezondheid en groeiontwikkeling. Conditie (momentopname) beoordeeld op grond van groeiontwikkeling (soortgerelateerd), groei(kracht) en gezondheidstoestand, gebaseerd op visuele groeikenmerken waaronder: ontwikkeling kroonstructuur, primaire (lengte-)groei, scheutlengten, wondovergroeiing, knopbezetting, bladbezetting, bladgrootte en bladkleur alsook ziekten en aantastingen die wezenlijk invloed hebben op de actuele gezondheid (groeiontwikkeling) van de boom;

Groeistagnatie: Voor bomen waarvan de groei (zichtbaar) stagneert binnen het beoogde eindbeeld geldt als een 'voldoende conditie/groei' wanneer er sprake is van een toekomstverwachting >15 jaar, zonder overig noemenswaardige groeiverstoringen.

Voor bomen waarvan de groei voortijdig ('ruim' voordat beoogde eindbeeld is bereikt) is gestagneerd geldt als uitgangspunt een 'onvoldoende of slechte conditie (groei)'

Tabel Toekomstverwachting (technische levensduur)	
>15 jaar	
5 tot 15 jaar	
1 tot 5 jaar	
< 1 jaar	

Toekomstverwachting boom (technische levensduur): indeling boom op grond van verwachte technische levensduur.

Toekomstverwachting (momentopname): beoordeeld op basis van gelijkblijvende (groei-/beheer)omstandigheden op grond van actuele boomtechnische aspecten en technische staat (waaronder: actuele conditie, groeiontwikkeling, ziektes, aantastingen of boomtechnische gebreken). Aan het einde van, of binnen gestelde toekomstverwachting voldoet de boom naar verwachting niet meer aan de technische verwachting en kan daarom op grond van de technische staat, conditie, groeiontwikkeling, ziektes, aantastingen of boomtechnische gebreken dan niet meer (langer) in de oorspronkelijke functie (boomtype) worden gehandhaafd.

Calamiteiten als gevolg van (plotselinge) ziekte, aantastingen of optredende boomtechnische gebreken kunnen de beoordeling sterk beïnvloeden. De beoordeling 'Toekomstverwachting' is dan ook een momentopname (inschatting) op grond van de actuele situatie.

Tabel Boombeeld

Aanvaard	geen snoei-ingreep aan de orde
Regulier	reguliere snoei-ingreep aan de orde
Achterstallig	verzwaarde snoei-ingreep aan de orde
Verwaarloosd	gefaseerde snoei-ingrepen aan de orde

BOOMADVIESBUREAU DUIFHUIZEN

Harderwijkerstraat 35

3881 ED Putten

T : 0341 370 290

E : info@boomadviesduifhuizen.nl

W : www.boomadviesduifhuizen.nl



Bijlage 5 Quickscan flora en fauna

Ecologische quick scan De Nieuwe StadAmersfoort



Opdrachtgever(s): Volkert Later/ Schipper Bosch

Uitgevoerd door: Econu / Dhr. Bart Smeets
bart.smeets@econu.eu
0646020125
www.econu.eu

Uitgevoerd op: 29-9-2021.

Datum: 4-10-2021

Onderwerp: Quick scan flora en fauna

Uw kenmerk: /

Ons Kenmerk: SB 21-10-1



Inhoud

1 Inleiding.....	2
1.1 Aanleiding.....	2
1.2 Doel.....	2
1.3 Zorgplicht.....	2
1.4 Leeswijzer.....	2
2 Plangebied.....	3
2.1 Ligging en beschrijving plangebied.....	3
2.2 Voorgenomen plannen.....	3
3 Methode.....	3
4 Natuurwaarden.....	4
4.1 Beschermd gebied.....	4
4.2 Beschermd soorten.....	6
6 Conclusies.....	9
Beschermd gebied.....	9
Beschermd soorten.....	9
Geraadpleegde bronnen.....	11

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De initiatiefnemer is bezig om voor de Nieuwe Stad in Amersfoort een stedenbouwkundig plan op te stellen wat als basis voor het bestemmingsplan moet dienen. In verband met de planologische procedure is het noodzakelijk een quickscan flora en fauna uit te voeren. Door middel van de quickscan wordt in beeld gebracht of de ontwikkeling in strijd is met de natuurwetgeving en hoe eventuele strijdigheid met de wet voorkomen kan worden.

Vanaf 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (Wn) in werking getreden. Deze wet vervangt de drie voormalige wetten op het gebied van soort- en gebiedsbescherming; Boswet, natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet.

Uiteraard toetsten wij aan de bepalingen volgens de nieuwe Wet natuurbescherming.

1.2 Doel

Doel van het onderliggende onderzoek is te bepalen of de wijzigingen binnen het plangebied mogelijk leiden tot overtreding van de natuurwetgeving. Voor soortbescherming en gebiedsbescherming is sinds 1 januari 2017 de Wet natuurbescherming van belang. Daarnaast is gebiedsbescherming vastgelegd in het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (voorheen EHS genoemd). In bijlage 1 wordt deze wet- en regelgeving uitgebreid beschreven.

Het in deze rapportage beschreven onderzoek heeft tot doel het vaststellen van de (mogelijke) aanwezigheid van beschermde soorten die zijn opgenomen in paragraaf 3.1, 3.2 en 3.3 van de Wet natuurbescherming. Tevens heeft het onderzoek tot doel vast te stellen op welke wijze en in welke mate de voorgenomen ontwikkeling invloed kan hebben op het eventueel voorkomen van beschermde soorten. Op basis van dit onderzoek kan worden vastgesteld welke maatregelen getroffen en vervolgstappen genomen dienen te worden om te voorkomen dat in strijd met de natuurwetgeving zal worden gehandeld. Aanvullend zal worden bepaald of voorgenomen ontwikkelingen effect hebben op de beschermde natuurwaarden van nabijgelegen natuurgebieden.

1.3 Zorgplicht

Voor alle in het wild levende planten en dieren, ook niet wettelijk beschermde soorten, kent de Wet natuurbescherming een zorgplicht. Deze zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende planten en dieren, alsmede voor hun directe leefomgeving. Dit betekent dat handelingen (of het nalaten hiervan) waarvan men weet, of redelijkerwijs kan vermoeden, dat ze nadelig zijn voor planten en/of dieren, niet mogen worden uitgevoerd.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van het plangebied en de voorgenomen ontwikkelingen. In hoofdstuk 3 wordt de gebruikte onderzoeksmethode(n) besproken. De mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten en gebieden en de effecten van de geplande ingrepen op aanwezige beschermde natuurwaarden worden beschreven in hoofdstuk 4. In dit hoofdstuk wordt tevens ingegaan op de mogelijke noodzaak tot het treffen van mitigerende maatregelen. In het laatste hoofdstuk zijn de conclusies uiteengezet.

2 Plangebied

2.1 Ligging en beschrijving plangebied

Het plangebied betreft een verzameling van gebouwen, variërend van oude fabrieksgebouwen die deels gerenoveerd zijn, loodsen tot tijdelijke gebouwen en oude woningen. Daarnaast zijn delen van het plangebied braakliggend en vinden we er ook parkeerterreinen, struikgewas en een verhard plein.

Het terrein ligt ingeklemd tussen de Eem, de Nieuwe weg, het Eemplein en een industriegebied. Ten noorden van het plangebied ligt de woonwijk Gildekwartier met veel groen. Ten oosten van het plangebied ligt de spoorweg en het stadscentrum van Amersfoort. In het zuiden liggen meer woonwijken.

2.2 Voorgenomen plannen

Het voorgenomen plan is nog niet uitgekristalliseerd, een deel van de gebouwen worden verwijderd, er komt nieuwbouw (ook van andere projectontwikkelaars) en er komt een gebouw boven een deel van de oude Prodent fabriek. Hoe precies, dat is nog niet bekend.

3 Methode

In het kader van deze quickscan heeft een bronnenonderzoek plaatsgevonden waarbij gekeken is naar gebiedsgerichte bescherming en mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten in het plangebied. Voor het soortenonderzoek is gebruik gemaakt van gegevens van het dataloket van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM), de NDFF en diverse verspreidingsatlassen.

Voor de gebiedsgerichte bescherming is gekeken naar de aanwezigheid van relevante natuurterreinen in de omgeving. De ligging van Natura 2000-gebieden (o.a. Habitat- en Vogelrichtlijngebieden) en het Natuurnetwerk Nederland in de nabijheid van het plangebied zijn onderzocht.

Daarnaast heeft een veldbezoek plaatsgevonden waarbij alle op de locatie aanwezige biotopen zijn opgenomen. De aanwezigheid van deze biotopen vormt de basis voor de mogelijkheid tot het voorkomen van beschermde soorten. Naast de biotopen zijn directe en indirecte aanwijzingen opgenomen die duiden op het voorkomen van beschermde soorten. Dergelijke aanwijzingen zijn bijvoorbeeld het fysiek aantreffen van exemplaren van soorten en het aantreffen van holen, uitwerpselen, prooiresten, vraat-, loop- en veegsporen. Deze waarnemingen zijn bij de beoordeling betrokken.

De aanwezige biotopen zijn vergeleken met de habitateisen van beschermde planten- en diersoorten. Op basis van deze vergelijking en expert judgement is beoordeeld welke van deze soorten in het plangebied kunnen voorkomen. Een eenmalig veldbezoek is nadrukkelijk geen volledige inventarisatie. Dat betekent dat op basis van een eenmalig veldbezoek het voorkomen van soorten niet per definitie is uit te sluiten. De bevindingen van het veldbezoek en het literatuuronderzoek zijn vervolgens gebundeld in deze rapportage.

Het veldbezoek dat voor dit onderzoek is uitgevoerd, heeft plaatsgevonden op 29 september 2021 in de middag onder de volgende weersomstandigheden: licht bewolkt, droog, windkracht 2 en circa 22°C.

4 Natuurwaarden

4.1 Beschermd gebied

Natura 2000

Uit de kaarten van de gebiedendatabase op de website van het ministerie van Economische Zaken (EZ) blijkt dat het plangebied niet in de nabijheid van Natura 2000-gebied ligt. Het dichtstbijzijnde natura 2000 gebied is Arkemheen op 7,5km afstand. Daarnaast liggen de natura 2000 gebieden Oostelijke Vechtplassen (16km) en de Veluwe (20km) op iets grotere afstand van het plangebied.

Doordat het plangebied niet in de nabijheid van de Natura 2000-gebieden ligt, kunnen er alleen externe effecten optreden als gevolg van de uitvoering van de plannen. Aangezien het plangebied niet in het natura 2000 gebied ligt, geen ingrijpende veranderingen in de lokale waterhuishouding te weeg brengt en het geheel afgeschermd wordt door bebouwing en infrastructuur, is de enige mogelijke verstoring een verhoogde depositie van stikstof. De verwachting is dat de gebruiksfase welliswaar zal leiden tot een toename van verkeersbewegingen, maar dat deze toename niet zal leiden tot een verhoogde stikstof depositie in stikstofgevoelige habitats. Aangezien het plangebied niet in de directe nabijheid van Natura 2000-gebied ligt, is het redelijkerwijs uit te sluiten dat negatieve effecten ontstaan op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Natuurgebieden in Nederland zijn erg versnipperd. Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) heeft als doel om natuurgebieden te vergroten en met elkaar te verbinden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Vanaf 2014 zijn de provincies verantwoordelijk voor het Natuurnetwerk Nederland. Uit de natuurbeheerplankaart van de kaartbank op de website van de provincie Utrecht, blijkt dat het plangebied geen deel uitmaakt van het NNN. De ligging van het NNN ten opzichte van het plangebied is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1. NNN (grijs), /Natura 2000-gebieden (licht groen en blauw gearceerd) in de omgeving van het plangebied.

Het plangebied behoort niet tot het NNN. De bescherming van het NNN is gericht op behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Als wezenlijke kenmerken en waarden gelden de actuele en geambieerde natuurbeheertypen zoals vastgelegd in het Natuurbeheerplan van de provincie. Daarnaast worden als wezenlijke kenmerken en waarden aangemerkt geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, stilte, donkerte, openheid of juist geslotenheid en de landschapsstructuur. De voorgenomen plannen hebben geen aantasting tot gevolg hebben van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied.

Beschermde bomen

In verband met de aanwezigheid van als beschermwaardig gewaardeerde boombeplanting, is het voor zover en zolang aanwezig, verboden te bouwen op gronden ter plaatse van de aanduiding 'beeldbepalende boom'. Het bevoegd gezag kan middels een omgevingsvergunning afwijken van de bouwregels, indien wordt aangetoond dat door het bouwen en/of gebruik van de gronden de conditie, levensverwachting, groeiplaats en (beeld)kwaliteit van de bomen niet worden aangetast. Ten behoeve van het verlenen van de omgevingsvergunning dient aan het bevoegd gezag een bomeneffectrapportage overlegd te worden, waaruit blijkt dat de bouw of werken en/of werkzaamheden geen onevenredige gevolgen hebben voor de levensvatbaarheid en de ruimtelijke, monumentale, cultuurhistorische of ecologische betekenis van de bomen. Het bevoegd gezag kan bij het toepassen van de afwijking nadere eisen stellen ten aanzien van de situering en afmetingen van bouwwerken en de aard van de verhardingen. De bouwwerkzaamheden hebben geen negatief effect op beschermde beeldbepalende bomen.

Conclusie

Vanwege de ligging van het plangebied op aanzienlijke afstand van NNN/Natura 2000-gebied is het redelijkerwijs op voorhand uit te sluiten dat de voorgenomen plannen negatieve effecten tot gevolg hebben op deze gebieden. Er worden geen negatieve effecten op de wezenlijke

kenmerken en waarden van het omliggende NNN verwacht. Er worden geen beschermde bomen aangetast of gekapt.

4.2 Beschermde soorten

Deze paragraaf beschrijft het mogelijk voorkomen van beschermde soorten in het plangebied. Per soortgroep wordt beschreven welke soorten worden verwacht, wat de mogelijke effecten van de ingreep zijn en of er mitigerende maatregelen nodig zijn.

4.2.1 Flora

Het plangebied bestaat voornamelijk uit bebouwing, braakliggende grond, (half)verharding en een kademuur. Bevindingen van het veldbezoek tonen aan dat binnen het directe plangebied geschikte biotopen voor beschermde plantensoorten ontbreken. De aanwezige flora duidt op een rijke, bemeste bodem. In de ruime omgeving (1km rond plangebied) zijn volgens de NDDF naakte lathyrus en wilde ridderspoor (beschermde flora-soorten) aangetroffen.

Naakte Lathyrus staat op zonnige tot beschaduwde, relatief droge, voedselrijke, kalkrijke of kalkarme, lichte grond (leem, zandig leem en mergel. Deze Lathyrus, waarvan de zaden giftig zijn, kwam primair voor in graanakkers en klavervelden, maar heeft in Zuid-Limburg op andere plaatsen zijn heil gezocht. Tegenwoordig komt ze vooral voor buiten de akkers, in bermen, langs holle wegen en op omgewerkte, ruderaal grond. Deze zuidelijk en warmteminnende soort is als cultuurvolger Nederland binnen gekomen en is voor 1950 op tal van plaatsen opgedoken, maar duidelijk minder in het noorden en oosten van ons land. Ze heeft zich op de duur buiten Zuid-Limburg en mogelijk een paar plaatsen in het riviereengebied niet kunnen handhaven. Na 1950 is de soort zeer zeldzaam geworden en treedt buiten de zo net genoemde gebieden alleen nog als efemere adventief op. Mogelijk biedt de opwarming van het klimaat haar nieuwe kansen. De waarneming van een exemplaar van deze soort in het centrum van Amersfoort in 2020 is dan ook een bijzonderheid, er zal gecontroleerd moeten worden of deze soort hier daadwerkelijk nog voorkomt.

Wilde ridderspoor is doorgaans te vinden op matig voedselrijke kalkhoudende zandige klei in wintergraanakkers en op ruderaal omgewerkte terreinen op kalkgrond. Het is adventief op plekken waar graan wordt overgeslagen en komt voor op stroomruggen. Deze paarsbloeiende plant is zeer sterk achteruitgegaan en tegenwoordig alleen hier en daar nog te vinden vooral langs Maas en IJssel. Het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen en de toegenomen bemesting zijn hiervan de oorzaak. Door bestrijdingsmiddelen verdwijnen de hommels die voor de bestuiving zorgen. In de 17e en 18e eeuw was Wilde ridderspoor inheems en stond vooral in de rivierdalen. Nederland geldt als westgrens van het areaal. *Consolida regalis* (syn. *Delphinium consolida*) kan verward worden met twee andere soorten Ridderspoor namelijk met Valse ridderspoor (*Consolida ajacis*) en Oosterse ridderspoor (*Consolida hispanica*) die beide als tuinplant kunnen verwilderen. Waarschijnlijk is de aangetroffen wilde ridderspoor aangeplant. Dat kan echter nog niet met zekerheid gezegd worden, hiervoor is een aanvullend onderzoek noodzakelijk.

Overige beschermde soorten worden binnen het directe plangebied niet verwacht.

4.2.2 Vlinders en libellen

Bevindingen uit het veldbezoek tonen aan dat in het directe plangebied geen geschikte biotopen aanwezig zijn en specifieke waardplanten ontbreken voor het voorkomen van

beschermde vlindersoorten. Beschermde vlinders hebben specifieke habitateisen; het plangebied voldoet hier niet aan.

Uit het veldbezoek blijkt dat in het directe plangebied geen geschikte biotopen aanwezig zijn voor het voorkomen van beschermde soorten libellen. Door het ontbreken van geschikt oppervlaktewater in het directe plangebied is geen voortplantingsbiotoop voor beschermde libellen aanwezig.

4.2.3 Kevers en slakken

Beschermde soorten houtkevers zijn afhankelijk van bijzondere habitattypen als oude (naald)bossen. Deze habitattypen zijn niet aanwezig in het directe plangebied. Het voorkomen van beschermde houtkevers in het plangebied kan daarom worden uitgesloten. Beschermde waterkevers en aquatische slakkensoorten platte schijfhoren en Bataafse stroommossel zijn afhankelijk van permanente wateren. In het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Het voorkomen van beschermde waterkevers in het plangebied kan daarom worden uitgesloten.

4.2.4 Vissen

In het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Vanwege het ontbreken van oppervlaktewater is het uit te sluiten dat (beschermde) vissen voorkomen in het plangebied.

4.2.5 Reptielen en amfibieën

Uit de verspreidingskaarten in het boek 'De amfibieën en reptielen van Nederland' (Creemers et al. 2009) en de data in de NDFF kan geconcludeerd worden dat de volgende soorten in de omgeving van het plangebied voorkomen; bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander. In het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig en vormt derhalve geen voortplantingshabitat voor de diverse amfibieënsoorten. Er zijn geen streng beschermde amfibieënsoorten in de omgeving aangetroffen, het is niet aannemelijk dat het directe plangebied landhabitat vormt voor deze soorten. De struiken en bomen in het plangebied vormen op zich wel een geschikt overwinteringsbiotoop voor amfibieën. Echter, door de hoge kade bij het oppervlakte water is de kans klein dat er daadwerkelijk amfibieën aanwezig zijn. Vanwege de kenmerken van het terrein en het gebruik van het plangebied is het onwaarschijnlijk dat meer kritische en zwaarder beschermde soorten amfibieën in het plangebied voorkomen.

Gezien de ligging van het plangebied, de aangetroffen biotopen en de bekende waarnemingen, is het uit te sluiten dat reptielen in het plangebied voorkomen.

Gezien de afwezigheid van geschikte landbiotopen voor streng beschermde amfibieën en de meeste reptielen in het directe plangebied, is er voor de meeste soorten geen negatief effect te verwachten van de voorgenomen plannen.

4.2.6 Vogels

Het plangebied is geschikt als foerageer- en broedgebied voor diverse vogelsoorten. Tijdens het veldbezoek zijn o.a. huismus, ekster, vinken, putters, houtduif, kauw, kraaien, meeuwen, merels, buizerd en torenvalk waargenomen. De vogels zijn waargenomen in de omliggende bomen en struiken. Volgens de NDFF komen in de omgeving van het plangebied een groot aantal verschillende broedvogels voor, het betreft soorten die met name in tuinen en in bossen aangetroffen worden.

In de omgeving van het plangebied (1km) worden van verschillende jaarrond beschermde soorten nesten aangetroffen: Blauwe reiger, Boomklever, Boomkruiper, Buizerd, Ekster, Gierzwaluw, Grote bonte specht, Grote gele kwikstaart, Huismus, Huiszwaluw, IJsvogel, Kerkuil, Kleine bonte specht, Koolmees, Ooievaar, Pimpelmees, Slechtvalk, Sperwer, Spreeuw, Torenavalk, Zwarte kraai en Zwarte roodstaart.

Voor een deel van deze soorten kan geconcludeerd worden dat de aangetroffen biotopen niet geschikt zijn als leefgebied, voor andere soorten geldt dat zij alleen beschermd zijn indien er in de omgeving niet voldoende alternatieven aanwezig zijn. De soorten die in het plangebied (kunnen) voorkomen, die jaarrond beschermd zijn, zijn: Gierzwaluw, Grote gele kwikstaart en de Huismus. De grote gele kwikstaart is een vogel van de stromende beekjes en wateroevers, voornamelijk in de wintermaanden wordt deze soort ook in stedelijke omgevingen waargenomen. De waarnemingen van de grote gele kwikstaart in de omgeving van het plangebied zijn allemaal in de wintermaanden gedaan, het betreft dus geen broedvogel. De gierzwaluw broedt voornamelijk onder pannendaken en in holtes bij hogere gebouwen. In het plangebied staat zijn gebouwen aanwezig die voldoende hoog zijn en waar holtes aangetroffen zijn waar gierzwaluwen in kunnen broeden. De huis mus broedt in stedelijk gebied, onder pannendaken, maar ook in nisjes, open ruimtes in muren en andere beschutte plekjes. Het plangebied heeft struikgewas, stofbad, gebouwen met holtes en ruimtes waar nesten in gebouwd kunnen worden, kortom het is geschikt als leefgebied voor de huismus. Naar de gierzwaluw en de huismus zal een aanvullend onderzoek uitgevoerd moeten worden voordat de werkzaamheden aan kunnen vangen.

In de bomen en struiken rond het plangebied broeden ook een groot aantal vogels waarvan de nesten niet jaarrond beschermd zijn. Deze nesten mogen niet verstoord of vernietigd worden in het broedseizoen. Voor deze algemeen voorkomende vogelsoorten geldt dat, indien exemplaren aan het broeden zijn, het verwijderen van bomen en beplanting niet kan plaatsvinden zonder deze dieren te verstoren. Gedurende het broeden zijn de nesten van alle vogels en de functionele leefomgeving strikt beschermd. Door (eventueel) aanwezige bomen en struiken buiten het broedseizoen van vogels te verwijderen/snoeien wordt voorkomen dat negatieve effecten zullen optreden ten aanzien van algemeen voorkomende vogelsoorten. Het broedseizoen loopt globaal van half maart tot en met juli. In het kader van de Wet natuurbescherming wordt echter geen standaardperiode gehanteerd. Van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode.

De vogels die momenteel in het plangebied foerageren zullen elders voldoende voedsel kunnen vinden, voorbijtrekkende vogels hebben weinig last van de voorgenomen initiatieven. Gezien de aangetroffen biotopen in het directe plangebied en de waarneming tijdens het veldbezoek is het redelijkerwijs uit te sluiten dat er, naast de in potentie aanwezige nesten van huismussen, grote gele kwikstaart en gierzwaluwen, andere jaarrond beschermde nesten in (de omgeving van) het plangebied zijn.

4.2.7 Zoogdieren

Vleermuizen

In de NDFF zijn waarnemingen van gewone dwergvleermuizen en een enkele tweekleurige vleermuis bekend. Het is niet onwaarschijnlijk dat meer soorten vleermuizen in de omgeving voorkomen. Het aantal waarnemingen is echter minimaal, het is onduidelijk of dit komt door de afwezigheid van vleermuizen of door een te beperkte onderzoeksinspanning in dit deel van de stad. Het plangebied is geschikt als foerageergebied voor gebouw bewonende vleermuizen en

het is aannemelijk dat regelmatig vliegactiviteit van vleermuizen in het plangebied is. Er worden geen bomen gekapt met holtes die geschikt zijn voor vleermuizen. De aanwezige lijnvormige structuren van gebouwen, bomen en struiken zijn mogelijke vliegroutes voor vleermuizen in de omgeving naar het foerageergebieden boven en langs de Eem. In de bomen in het plangebied zijn geen holtes aangetroffen die mogelijk dienst doen als verblijfplaats voor vleermuizen. De meeste gebouwen lijken niet geschikt voor vleermuizen, maar dat geldt niet voor de oude Prodentfabriek en het bedrijfsgebouw aan de Oliemolenhof 14-22. De aanwezige openingen in de muren en onder de dakranden maken deze gebouwen wel geschikt, vleermuizen kunnen hier vrij in- en uitvliegen. Deze gebouwen worden niet gesloopt, maar de werkzaamheden aan de gebouwen en in de omgeving kunnen wel dusdanig verstrend zijn dat er verblijfplaatsen verloren gaan.

Overige zoogdieren

Uit de gegevens van de NDFF blijkt dat in de omgeving van het plangebied diverse zoogdiersoorten voorkomen: de dwergmuis en de egel worden in de NDFF genoemd, maar het is niet uit te sluiten dat ook andere muizensoorten en ratten in de omgeving voorkomen. Het plangebied kan gezien de huidige inrichting en ligging (onderdeel van) het leefgebied vormen van algemene soorten grondgebonden zoogdieren.

Samenvattend kan gesteld worden dat het plangebied geschikt is als foerageergebied voor vleermuizen. Bovendien is er een mogelijke vliegroute langs de aanwezige gebouwen, bomen en struiken en zijn er in enkele gebouwen mogelijk verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig. Van de overige zoogdiersoorten kan de aanwezigheid deels bij voorbaat uitgesloten worden, worden er geen negatieve effecten verwacht en/of er geldt een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Echter, een aanvullend onderzoek naar de aanwezigheid van vleermuizen is noodzakelijk.

6 Conclusies

Beschermde gebieden

Vanwege de ligging op grote afstand van Natura 2000-gebied en het NNN is het op voorhand uit te sluiten dat de voorgenomen plannen negatieve effecten tot gevolg hebben op NNN/Natura 2000-gebieden. Er worden geen negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN of instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 gebied verwacht. Evenmin worden er beschermde, beeldbepalende bomen gekapt.

Beschermde soorten

In de ruime omgeving van het plangebied komen mogelijk verschillende soorten voor die beschermd zijn onder paragrafen 3.1, 3.2 en 3.3 van de Wet natuurbescherming.

Soorten van paragraaf 3.1 van de Wet natuurbescherming

Het plangebied is geschikt als foerageer- en broedgebied voor algemene vogelsoorten. In het plangebied en direct daar omheen blijft voldoende geschikt alternatief foerageergebied aanwezig. Derhalve hebben de voorgenomen plannen geen negatieve effecten tot gevolg ten aanzien van het foerageergebied van vogelsoorten.

Er zijn geen jaarrond beschermde nesten in de bomen en struiken rond het plangebied. Als het verwijderen van bomen en struiken buiten het broedseizoen plaatsvindt, wordt voorkomen

dat negatieve effecten optreden ten aanzien van broedende algemeen voorkomende vogelsoorten. In de Wet natuurbescherming wordt echter geen standaardperiode voor het broedseizoen gehanteerd. Van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode. Het is wel mogelijk dat huismussen en gierzwaluwen in het plangebied broeden. Dit vraagt om een aanvullend onderzoek naar de huismus en gierzwaluw.

Soorten van paragraaf 3.2 van de Wet natuurbescherming

Het plangebied is geschikt als foerageergebied voor vleermuizen, tevens zijn de aanwezige gebouwen, bomen en struiken in en rond het plangebied een mogelijke vliegroute voor vleermuizen in de omgeving van het plangebied. Negatieve effecten op het foerageergebied en de vliegroute zijn niet redelijkerwijs op voorhand uit te sluiten. Er zijn mogelijk verblijfplaatsen van vleermuizen in de gebouwen binnen het directe plangebied. Een negatief effect op mogelijke verblijfplaatsen in de gebouwen kan niet op voorhand uitgesloten worden. Een aanvullend onderzoek naar vleermuizen is noodzakelijk.

Soorten van paragraaf 3.3 van de Wet natuurbescherming

De voorgenomen plannen hebben mogelijk een negatief effect op overige beschermde soorten. Het gaat dan met name om de wilde ridderspoor en de naakte latyrus. Het is derhalve noodzakelijk om een aanvullend onderzoek naar deze plantensoorten uit te voeren zodat de aanwezigheid van de soort inzichtelijk wordt.

Tabel 1. Overzicht mogelijk aanwezige en aangetroffen beschermde soorten

Soort (groep)	Bescherming	Functie plangebied	Mogelijk effect	Ontheffing nodig?	Maatregelen
Flora	Wn §3.3	Leefgebied	Ja	Ja, indien de groeiplek verloren gaat	SGO en maatregelen
Amfibieën en reptielen	Wn §3.2 en 3.3	/	Nee	Nee	-
Vogels (niet jaarrond beschermd)	Wn §3.1	Foerageergebied	Nee	Nee	Snijden en verwijderen begroeiing buiten broedseizoen
Vogels (jaarrond beschermde nesten)	Wn §3.1	Foerageer- en nestgebied huismus en gierzwaluw	Ja	Indien negatief effect	Aanvullend onderzoek HM en GZ)
Zoogdieren (grondgebonden)	Wn §3.3	-	Nee	Nee	-
Zoogdieren (vleermuizen)	Wn §3.2	Verblijfplaatsen, foerageergebied en vliegroutes	Ja	Indien negatief effect	Aanvullend onderzoek vleermuis

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

- + Bos F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhoff, De Vlinderstichting, 2006. De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). Nederlandse Fauna 7. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- + Creemers R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (redactie). 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland, Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey Nederland, Leiden.
- + Korsten, E. en Regelink J.R. Herkennen van potentiële vleermuiswaarden: in het kader van quickscans en andere ecologisch vooronderzoek. Zoogdiervereniging- rapport 2010.44. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- + Limpens, H., K. Mostert, W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen, onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- + Ministerie van Economische Zaken, Brochure: Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen, Lees hier wat de Wet natuurbescherming daarover regelt, versie 1.3 december 2016.
- + Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002. De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Internet

- + Natura 2000-gebieden, www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek2.aspx, 28-1-2019
- + NNN, <http://ehs.flevoland.nl>, 28-1-2019
- + <http://www.netwerkecologischemonitoring.nl/dataloket>
- + Verordening natuurbescherming , <http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/>, 26-1-2019
- + www.compendiumvoordeleefomgeving.nl
- + www.eis-nederland.nl
- + www.libellennet.nl
- + www.soortenbank.nl
- + www.vlindernet.nl
- + www.zoogdiervereniging.nl
- + www.verspreidingsatlas.nl

Bijlage 1 Wet- en regelgeving

Wet natuurbescherming

In Nederland is de bescherming van natuurwaarden sinds 1 januari 2017 geregeld in de Wet natuurbescherming. Deze wet regelt de bescherming van soorten, gebieden en houtopstanden en vervangt daarmee de Flora- en faunawet, Natuurbeschermingswet 1998 en Boswet. Daarnaast geldt per provincie beleid voor de bescherming van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (voorheen de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) genoemd).

Soortbescherming

Op het gebied van soortbescherming is het uitgangspunt van de Wet natuurbescherming dat geen schade mag worden gedaan aan beschermde dieren of planten, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan; het 'nee, tenzij-principe'. De Wet natuurbescherming kent een apart beschermingsregime voor soorten van de Vogelrichtlijn, een apart beschermingsregime voor soorten van de Habitatrichtlijn, het Verdrag van Bern en het Verdrag van Bonn en een apart beschermingsregime voor andere soorten, die vanuit nationaal oogpunt beschermd worden. Elk van deze beschermingsregimes kent zijn eigen verbodsbepalingen en vereisten voor vrijstelling of ontheffing van de verboden.

De Wet natuurbescherming kent de volgende drie categorieën beschermde soorten:

1. Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels beschermd volgens het beschermingsregime van de Europese Vogelrichtlijn;
 2. Soorten, niet vogels zijnde, van de Europese Habitatrichtlijn bijlage IV onderdeel a, het Verdrag van Bern bijlage II en het Verdrag van Bonn bijlage I, voor zover hun natuurlijke verspreidingsgebied zich in Nederland bevindt;
 3. 'Andere soorten', waaronder soorten die vanuit nationaal oogpunt bescherming behoeven.
- De drie beschermingsregimes kennen elk hun eigen verbodsbepalingen. De verbodsbepalingen voor vogels en overige Europese soorten (categorie 1 en 2) zijn letterlijk overgenomen uit respectievelijk de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Voor de andere, 'nationaal' beschermde soorten (categorie 3) gelden verbodsbepalingen die geïnspireerd zijn op de Habitatrichtlijn, maar in sommige opzichten minder streng zijn. In tabel 1 zijn de verbodsbepalingen per regime weergegeven.

Om af te mogen wijken van de verbodsbepalingen via een ontheffing of vrijstelling moet aan drie criteria zijn voldaan:

- + Er mag alleen van de verbodsbepalingen worden afgeweken als er geen andere bevredigende oplossing voor de handeling mogelijk is;
- + Er moet sprake zijn van een in de wet genoemd belang. De wet geeft voor de verschillende beschermingsregimes aan wat die belangen zijn, zoals ruimtelijke ontwikkeling, volksgezondheid of openbare veiligheid;
- + Er mag geen afbreuk worden gedaan aan de staat van instandhouding van de soort.

Als aan deze drie vereisten voldaan is, kan een ontheffing worden verleend. Voor een aantal handelingen is bovendien vrijstelling mogelijk, bijvoorbeeld in de vorm van een provinciale verordening of een gedragscode

Tabel 1. Verbodsbepalingen per categorie beschermde soorten

Categorie 1 (§ 3.1 Wn)	Categorie 2 (§ 3.2 Wn)	Categorie 3 (§ 3.3 Wn)
Art 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.5 lid 1 Het is verboden soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.10 lid 1a Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen
Art 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen	Art 3.5 lid 4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	Art 3.10 lid 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen
Art 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben	Art. 3.5 lid 3 Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen	-
Art 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort	Art 3.5 lid 2 Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren	-
-	Art 3.5 lid 5 Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen	Art 3.10 lid 1c Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

Zorgplicht

Voor alle in het wild levende planten en dieren, ook niet beschermde soorten, kent de Wet natuurbescherming een zorgplicht. De zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving. Dit betekent dat voorafgaand aan handelingen inzichtelijk moet zijn welke natuurwaarden aanwezig zijn, de kwetsbaarheid hiervan en de mogelijke gevolgen die de handeling hiervoor kan hebben. Bij de uitvoering van de handelingen dienen negatieve gevolgen zoveel mogelijk te worden voorkomen, dan wel beperkt of ongedaan te worden gemaakt. De zorgplicht is altijd van toepassing, ongeacht vrijstelling of ontheffing.

Natura 2000 (bron: Rijksoverheid)

In 2017 is de Wet natuurbescherming in werking getreden. De wet biedt een beschermingskader voor de flora en fauna binnen de aangewezen beschermde gebieden, de zogenaamde Natura 2000- gebieden en bijzondere nationale natuurgebieden. De wet bepaalt dat projecten en andere handelingen die de kwaliteit van de habitats kunnen verslechteren of die een verstoring effect kunnen hebben op de soorten, niet mogen plaatsvinden zonder vergunning. Ook plannen moeten getoetst worden op hun gevolgen voor de Natura 2000-gebieden. Dit gebeurt met de habitattoets.

De habitattoets bestaat uit drie onderdelen:

- + oriëntatiefase (en vooroverleg);
- + verslechterings- en verstoringstoets;
- + passende beoordeling.

De oriëntatiefase maakt geen deel uit van de in de wet geregelde procedures. In de praktijk is deze stap nodig. Gezamenlijk met het bevoegd gezag wordt bepaald of goedkeuring van het

plan nodig is en welke verdere procedure doorlopen moet worden. Afhankelijk van de kans en omvang van de effecten op een Natura 2000-gebied bestaat de vervolgprocedure uit het uitvoeren van een verslechterings- en verstoringstoets, een passende beoordeling of geen enkele toetsing.

Indien er geen kans is op negatieve effecten op een Natura 2000-gebied is geen goedkeuring voor de plannen of het project nodig. Als uit de oriëntatiefase is gebleken dat er kans is op significant negatieve effecten voor het Natura 2000-gebied, dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd. Indien uit de passende beoordeling blijkt dat er kans is op een significant negatief effect moet aan drie criteria worden voldaan.

Deze criteria zijn:

- + er zijn geen alternatieve oplossingen voor het project die minder of geen negatieve effecten hebben voor het Natura 2000-(deel)gebied;
- + er is sprake van dwingende redenen van groot openbaar belang;
- + er is voorzien in compenserende maatregelen.

Alléén als aan deze voorwaarden wordt voldaan, kan goedkeuring worden verleend. Indien uit de oriëntatiefase is gebleken dat er een kans is op (niet-significante) negatieve effecten, dient een verslechterings- en verstoringstoets te worden uitgevoerd.

Met dit onderzoek wordt bepaald:

- + of deze kans reëel is en
- + of de verslechtering of verstoring aanvaardbaar is.

Natuurnetwerk Nederland / Ecologische hoofdstructuur (bron: Rijksoverheid)

Natuurgebieden in Nederland zijn erg versnipperd. Het Natuurnetwerk Nederland (voorheen EHS) heeft als doel om natuurgebieden te vergroten en met elkaar te verbinden. Door verbindingen tussen natuurgebieden te maken, kunnen planten en dieren zich makkelijker verspreiden over meer gebieden. Hierdoor zijn deze gebieden beter bestand tegen negatieve milieu-invloeden. In grotere natuurgebieden kunnen bovendien meer soorten planten en dieren leven. Het doel van het afwegingskader Ecologische Hoofdstructuur is om de EHS als netwerk van natuurgebieden te beschermen tegen negatieve effecten van ruimtelijke ingrepen. Dat betekent niet dat ontwikkelingen zoals woningbouw en bedrijvigheid, verboden zijn. Door het doorlopen van het afwegingskader wordt vastgesteld of, en zo ja, onder welke voorwaarden een ontwikkeling in de Ecologische Hoofdstructuur kan worden toegelaten. De bescherming van de Ecologische Hoofdstructuur vindt plaats door het nee-tenzij-regime uit de Nota Ruimte. Dit houdt in dat ruimtelijke ingrepen in de EHS met een negatief effect op de EHS in principe niet zijn toegestaan. Onder voorwaarden kan hiervan worden afgeweken. De beleidsmatige basis voor het afwegingskader voor de Ecologische Hoofdstructuur is de Nota Ruimte. Daarnaast hebben Rijk en provincies een beleidskader Spelregels EHS opgesteld. Het beleidskader geeft een uitwerking, verduidelijking en aanscherping van de verschillende onderdelen van het afwegingskader. De provincies laten de inhoud van de Spelregels EHS doorwerken in het provinciaal ruimtelijk beleid. De bescherming van de EHS gebeurt via de regelgeving van de ruimtelijke ordening. Het beschermingsregime is onder de WRO door het Rijk vastgelegd in de AMvB Ruimte en werkt via provinciale verordeningen.

Bijlage 2 Soorten in de NDFF

Wnb - Vogelrichtlijn(28) 133

Aalscholver1	Huismus9	Slechtvalk1
Boomkruiper3	Kauw6	Spreeuw1
Ekster2	Kleine mantelmeeuw1	Tjiftjaf6
Fuut7	Kokmeeuw1	Turkse tortel4
Gaai3	Koolmees9	Winterkoning2
Groenling2	Meerkoet4	Zwarte kraai2
Grote gele kwikstaart19	Merel17	Zwarte roodstaart6
Heggenmus5	Pimpelmees4	Zwartkop4
Holenduif1	Putter1	
Houtduif9	Roodborst3	

Wnb - Habitatrichtlijn(2) 3

Gewone dwergvleermuis2
Gewone/Kleine/Ruige dwergvleermuis1

Wnb - andere soorten(5) 8

Bruine kikker1	Egel4	Wilde ridderspoor1
Dwergmuis1	Naakte lathyrus1	

Jaarrond beschermde nesten(22) 343

Blauwe reiger9	Gierzwaluw5	IJsvogel22
Boomklever4	Grote bonte specht3	Kerkuil1
Boomkruiper5	Grote gele kwikstaart185	Kleine bonte specht1
Buizerd6	Huismus21	Koolmees16
Ekster16	Huiszwaluw1	Ooievaar3

Pimpelmees13

Slechtvalk11

Sperwer3

Spreeuw3

Torenvalk1

Zwarte kraai7

Zwarte roodstaart7

Bijlage 6 Soortengericht onderzoek

Soortgericht onderzoek

Nieuwe Stad Amersfoort



Opdrachtgever:
Uitgevoerd door:

Volkert Later / Schipper Bosch
Econu / Dhr. Bart Smeets
bart.smeets@econu.eu
0646020125
www.econu.eu

Uitgevoerd op:

maart 2022-september 2022

Datum:
Onderwerp:

25-9-2022
Nader ecologisch onderzoek flora, huismus,
gierzwaluw en vleermuizen

Uw kenmerk:/
Ons Kenmerk:

SB 22-9-25

INHOUD

1.	Inleiding	2
1.1.	Aanleiding	2
1.2.	Doelstelling	2
1.3.	Kwaliteitsborging	2
2.	Ecologie van soorten	4
2.1.	Flora	4
2.2.	Huismus	4
2.3.	Gierzwaluw	5
2.4.	Vleermuizen	5
3.	Onderzoekmethodiek	8
3.1.	Flora	8
3.2.	Huismus onderzoek	8
3.3.	Gierzwaluw onderzoek	9
3.4.	Vleermuis onderzoek	9
3.5.	Plangebied en werkzaamheden	12
4.	Resultaten	13
4.1.	Aanwezigheid beschermde flora	13
4.2.	Aanwezigheid huismussen	13
4.3.	Aanwezigheid gierzwaluwen	14
4.4.	Aanwezigheid vleermuizen	14
4.5.	Locatie gebruik door vleermuizen	14
4.6.	Aanwezigheid essentiële elementen	16
5.	Conclusies en aanbevelingen	17
5.1.	Conclusies flora	17
5.2.	Conclusies vleermuizen	17
5.3.	Conclusies gierzwaluwen	17
5.4.	Conclusies huismussen	17
5.5.	Ontheffing Wet natuurbescherming nodig?	17
5.6.	Zorgplicht	17
6.	Bronnen	19

1. Inleiding

Bij bouwprojecten en renovatiewerkzaamheden dient op basis van de Wet Natuurbescherming een ecologische quickscan uitgevoerd te worden. In deze quickscan wordt enerzijds onderzocht of er mogelijk beschermde flora- en faunasoorten aanwezig zijn. Anderzijds wordt bekeken of de voorgenomen bouwplannen een significant effect hebben op deze soorten en de omliggende (natuur)gebieden. Indien mogelijke (significante) effecten niet uit te sluiten zijn dient een ecologisch vervolg onderzoek plaats te vinden. In dit vervolg onderzoek moet duidelijk worden welke flora- en fauna aanwezig is en hoe de aanwezige faunasoorten gebruik maken van het plangebied. Daarnaast moet ook vastgesteld worden hoe de voorgenomen plannen de aanwezige beschermde soorten beïnvloeden, welke verbodsbepalingen uit de Wet Natuurbescherming overtreden worden en welke mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn. Daarbij is het belangrijk om te bepalen wat de invloed van de werkzaamheden op de staat van instandhouding van de aanwezige beschermde soorten is.

1.1. Aanleiding

Het is verboden bij een ruimtelijke ontwikkeling de natuurwet- en regelgeving te overtreden. In dit kader heeft Econu reeds een quick scan natuur (Smeets, 2021) uitgevoerd met betrekking tot het plangebied Nieuwe Stad in Amersfoort. Uit deze quick scan blijkt dat op voorhand de aanwezigheid van nest- en verblijfplaatsen van verschillende soorten vleermuizen, gierzwaluwen en huismus niet kan worden uitgesloten. Daarnaast stonden enkele beschermde plantensoorten (Naakte Lathyrus en Wilde ridderspoor) in de NDFF vermeld. Tijdens de quickscan (in het najaar) werden deze niet waargenomen, voor de zekerheid is er ook onderzoek gedaan naar het voorkomen van deze plantensoorten. Voorliggende rapportage zet de bevindingen van het nader onderzoek naar de genoemde soort(groep)en uiteen.

1.2. Doelstelling

Het doel van het hierna beschreven onderzoek is om de aan- of afwezigheid aan te tonen van de voornoemde soorten en om vast te stellen wat de functies van het plangebied en het omliggende terrein voor deze soorten zijn. Uiteindelijk wordt op basis van deze bevindingen een advies uitgebracht over de wettelijke consequenties hiervan en eventuele vervolgstappen die noodzakelijk zijn.

1.3. Kwaliteitsborging

Kwaliteit van het ecologisch onderzoek en het geleverde product staat bij Econu hoog in het vaandel. Mede daarom werken wij volgens de richtlijnen van het Netwerk Groene Bureaus (NGB); de brancheorganisatie voor groene adviesbureaus. Om te allen tijde aan onze standaard te voldoen, hanteren wij de volgende werkwijze:

- Het onderzoek wordt uitgevoerd conform geldige onderzoeksprotocollen, zoals het vleermuisprotocol (2021), de kennisdocumenten van BIJ12 (2017) en de soortinventarisatieprotocollen van het NGB (2017).

- Het afwijken van de protocollen vindt enkel plaats indien dit ecologisch goed te onderbouwen en te rechtvaardigen is.
- Het onderzoek wordt enkel uitgevoerd door deskundigen op het gebied van de betreffende soorten. Ecologen in opleiding tot deskundige zijn tijdens veldonderzoek altijd onder begeleiding van een deskundige. Onder een ecologisch deskundige verstaan we iemand met aantoonbare ervaring en kennis op het gebied van soort specifieke ecologie en die voldoet aan één of meerdere van onderstaande punten (www.rvo.nl):
 - Hij/zij heeft een afgeronde hbo- of universitaire opleiding, met als zwaartepunt (Nederlandse) ecologie;
 - Hij/zij heeft een afgeronde mbo-opleiding, met als zwaartepunt de Wet natuurbescherming, soortenherkenning en zorgvuldig handelen ten opzichte van die soorten;
 - Hij/zij is werkzaam voor een ecologisch adviesbureau, zoals een bureau dat is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus;
 - Hij/zij zet zich aantoonbaar actief in op het gebied van de soortenbescherming en is werkzaam of aangesloten bij de volgende Nederlandse organisaties: Zoogdiervereniging, RAVON, Stichting Das en Boom, Vogelbescherming Nederland, Vlinderstichting, Natuurhistorisch Genootschap, KNNV, NJN, IVN, EIS Nederland, FLORON, SOVON, STONE, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, De Landschappen en Stichting Beheer Natuur en Landelijk gebied;
 - Hij/zij zet zich aantoonbaar actief in op het gebied van de monitoring en/of bescherming van de Nederlandse natuur.
- Nadat het eerste conceptrapport gereed is, beoordeelt een collega het rapport op inhoud en vorm. De auteur verwerkt de geplaatste opmerkingen of bespreekt deze met de beoordelaar om zo tot een eensluidend advies te komen.

2. Ecologie van soorten

2.1. Flora

In de NDFF staan meldingen van naakte lathyrus en wilde ridderspoor vermeld. Naakte Lathyrus staat op zonnige tot beschaduwde, relatief droge, voedselrijke, kalkrijke of kalkarme, lichte grond (leem, zandig leem en mergel). Deze Lathyrus, waarvan de zaden giftig zijn, kwam primair voor in graanakkers en klavervelden, maar heeft in Zuid-Limburg op andere plaatsen zijn heil gezocht. Tegenwoordig komt ze vooral voor buiten de akkers, in bermen, langs holle wegen en op omgewerkte, ruderaal grond. Deze zuidelijk en warmteminnende soort is als cultuurvolger Nederland binnen gekomen en is voor 1950 op tal van plaatsen opgedoken, maar duidelijk minder in het noorden en oosten van ons land. Ze heeft zich op de duur buiten Zuid-Limburg en mogelijk een paar plaatsen in het rivierengebied niet kunnen handhaven. Na 1950 is de soort zeer zeldzaam geworden en treedt buiten de zo net genoemde gebieden alleen nog als efemere adventief op. Mogelijk biedt de opwarming van het klimaat haar nieuwe kansen. De waarneming van een exemplaar van deze soort in het centrum van Amersfoort in 2020 is dan ook een bijzonderheid, er zal gecontroleerd moeten worden of deze soort hier daadwerkelijk nog voorkomt.

Wilde ridderspoor is doorgaans te vinden op matig voedselrijke kalkhoudende zandige klei in wintergraanakkers en op ruderaal omgewerkte terreinen op kalkgrond. Het is adventief op plekken waar graan wordt overgeslagen en komt voor op stroomruggen. Deze paarsbloeiende plant is zeer sterk achteruitgegaan en tegenwoordig alleen hier en daar nog te vinden vooral langs Maas en IJssel. Het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen en de toegenomen bemesting zijn hiervan de oorzaak. Door bestrijdingsmiddelen verdwijnen de hommels die voor de bestuiving zorgen. In de 17e en 18e eeuw was Wilde ridderspoor inheems en stond vooral in de rivierdalen. Nederland geldt als westgrens van het areaal. *Consolida regalis* (syn. *Delphinium consolida*) kan verward worden met twee andere soorten Ridderspoor namelijk met Valse ridderspoor (*Consolida ajacis*) en Oosterse ridderspoor (*Consolida hispanica*) die beide als tuinplant kunnen verwilderen.

2.2. Huismus

De huismus is sterk geassocieerd met mensen. De nestplaats is voornamelijk gebonden aan menselijke bebouwing. Ook voor zijn voedsel is de huismus sterk afhankelijk van wat de mens hem aanbiedt (BIJ12, 2017b). De huismus is geen zeldzame soort, maar is in aantal de afgelopen jaren wel sterk achteruitgegaan (www.sovon.nl). Bij ruimtelijke ontwikkelingen in bebouwd gebied dient vanwege zijn associatie met de mens en zijn relatief algemene voorkomen vaak rekening gehouden te worden met aanwezigheid van de huismus.

De huismus is zeer honkvast en stelt een aantal voorwaarden aan een geschikt leefgebied (BIJ12, 2017b):

- Nestplaats: allereerst dienen geschikte nestplaatsen voorhanden te zijn. Huismussen broeden vaak onder pannendaken met ronde dakpannen. Onder platte pannen is te weinig ruimte om te broeden. Andere geschikte kieren in bebouwing worden ook gebruikt. De nestplaatsen liggen meestal niet in de volle zon, aangezien dakpannen door de zon erg heet kunnen

worden. De huismus gebruikt zijn nest het gehele jaar door. Voornamelijk tijdens de broedperiode (april tot en met augustus) en tijdens vorstperiodes is de huismus erg afhankelijk van de broedplaats;

- Voedsel: binnen maximaal enkele honderden meters van de nestplaats dient voedsel aanwezig te zijn. Volwassen dieren eten zaden van grassen en onkruiden, insecten, bessen, bloemknoppen, maar ook al het voedsel wat de mens aanbiedt, zoals voedsel uit voedersilo's en etensresten. De voedselvoorziening moet het gehele jaar aanwezig zijn. In de broedperiode hebben de jongen eiwitrijk voedsel nodig, zoals bladluizen, muggen, vliegen en rupsen. Daarom moeten struiken, of andere vormen van groen aanwezig zijn waarin de huismussen dit voedsel voor hun jongen kunnen vinden;
- Beschutting: huismussen zijn een makkelijke prooi voor roofdieren zoals sperwers. Binnen enkele meters van de voedselbronnen dient daarom beschutting aanwezig te zijn. Dit bestaat voornamelijk uit dichte, of groenblijvende struiken;
- Stofbad: door het nemen van een stofbad raken de huismussen parasieten kwijt. Deze lopen ze op doordat ze het hele jaar gebruik maken van hetzelfde nest;
- Water: huismussen hebben water nodig. Dit vinden ze op allerlei plekken, zoals in een dakgoot of een speciale drinkbak.

2.3. Gierzwaluw

Gierzwaluwen broeden in Nederland in stedelijk gebied. Ze broeden in kolonies, onder daken en in gebouwen. Veel gebruikte nestlocaties zijn onder scheeffliggende of kapotte dakpannen, onder nokpannen, in gaten en kieren onder de dakrand en bij dakkapellen, daar waar het zink overloopt van de dakkapel naar de dakpannen. Daarnaast worden soms kunstmatige nestkasten of nestpannen, gaten in muren, gaten achter regenpijpen of ventilatieschachten als broedlocatie gebruikt. Nestlocaties dienen een vrije uitvliegroute op minimaal enkele meters boven de grond te hebben. Daken dienen verder minimaal een hellingshoek van 45 graden te hebben om als nestlocatie geschikt te zijn (BIJ12, 2017a).

Gierzwaluwen bevinden zich bijna hun hele leven in de lucht. Hun lichaamsbouw is dan ook perfect aangepast aan het vliegen in de lucht. Echter, de vleugels zijn niet gebouwd op het uit stilstand opvliegen. Het gevolg is dat gierzwaluwen zich te allen tijde naar beneden moeten kunnen laten vallen om in de vleugels te komen en weg te kunnen vliegen. Ook zijn de poten nog maar slecht ontwikkeld, omdat deze weinig worden gebruikt. Vanwege deze beperkingen zijn gierzwaluwen erg conservatief in het innemen van nieuwe broedplaatsen. Ze gebruiken dan ook jaren achtereen dezelfde nestplaats (BIJ12, 2017a).

2.4. Vleermuizen

Elke vleermuissoort heeft een eigen specifiek scala aan eisen waaraan een leefgebied moet voldoen, om zich succesvol te kunnen handhaven. De verblijfplaatsen, vliegroutes

en foerageergebieden nemen hierin een centrale plaats in. Deze worden hieronder besproken.

Verblijfplaats

Net als alle zoogdieren zoeken ook vleermuizen een beschermde ruimte op om te slapen, hun jongen te baren en groot te brengen. Dit is de zogenaamde vaste rust- en verblijfplaats. Vleermuizen bezitten door het jaar heen een groot scala aan verschillende soorten verblijfplaatsen om in bovengenoemde behoefte te voorzien. Er wordt voor deze diergroep onderscheid gemaakt tussen kraamverblijfplaatsen, zomerverblijfplaatsen, paarverblijfplaatsen en winterverblijfplaatsen. In de kraamverblijfplaats worden de jongen (één per vrouwtje) gebaard en gezoogd. In dergelijke verblijfplaatsen scholen meerdere vrouwtjes (met jongen) bij elkaar. De omvang van een dergelijke kolonie verschilt per locatie en per soort. Van de gewone dwergvleermuis is bijvoorbeeld bekend dat zij groepen vormt van circa 50 tot 120 individuen (BIJ12, 2017c). Bij de laatvlieger zijn deze groepen geregeld kleiner: 10 tot 60 vrouwtjes (Dietz et al., 2011).

In zomerverblijfplaatsen bevinden zich de volwassen mannetjes en vrouwtjes die zich niet voortplanten. Hier zijn geen grote groepen vleermuizen aanwezig. In de paarverblijfplaatsen vindt de paring plaats. Mannetjes bezetten dan een verblijfplaats met daaromheen zijn territorium en proberen vrouwtjes hiernaartoe te lokken om te paren. In de winterverblijfplaats overwinteren de vleermuizen (www.vleermuis.net). Gewone dwergvleermuizen kunnen zowel in kleine als in grote groepen overwinteren (BIJ12, 2017c). De meervleermuis overwintert weer in grotten of bunkers en andere soorten trekken weg uit Nederland naar warmere oorden (www.vleermuis.net).

Vleermuizen zijn globaal op te delen in gebouwbewonende soorten zoals gewone dwergvleermuis en boombewonende soorten als rosse vleermuis en watervleermuis. Daarnaast bestaan soorten die van beide elementen gebruikmaken. Daarbij is ook onderscheid te maken in zomer- en winterverblijfplaatsen van de verschillende soorten. Sommige soorten zoals de gewone dwergvleermuis verblijven het gehele jaar in gebouwen (spouwmuur, achter gevelbetimmeringen, etc.). Andere soorten als de rosse vleermuis verblijven jaarrond in bomen (in holten, holen en achter loshangend schors). De watervleermuis overwintert echter weer in bunkers, grotten en kelders en verblijft in de zomerperiode in boomholten (Dietz et al., 2011; Zoogdiervereniging en Probos, 2012).

Vleermuizen leven door het jaar heen in een netwerk van verschillende verblijfplaatsen, maar ook in een netwerk van verschillende verblijfplaatsen tijdens hetzelfde seizoen. Afhankelijk van soort en situatie is er sprake van een hoofdverblijfplaats met satellietverblijfplaatsen of van meer gelijkwaardige verblijfplaatsen. Zelfs kraamverblijfplaatsen kunnen van de ene op de andere dag verlaten zijn, waarbij de vrouwtjes hun jongen hangend aan de buik met zich meedragen. Tussen winterverblijfplaatsen wordt minder gewisseld (www.vleermuis.net). Bij de gewone dwergvleermuis liggen alle

verblijfplaatsen binnen een straal van 20 kilometer bijeen (BIJ12, 2017c). Bij grotere vleermuissoorten als de rosse vleermuis is dit gebied vele malen groter (BIJ12, 2017d).

Vliegroutes

Vanuit hun verblijfplaatsen moeten de vleermuizen hun weg kunnen vinden op zoek naar voedsel. Met behulp van hun sonar moeten ze wegwijs worden in de omgeving tussen verblijfplaats en foerageergebied. Bepaalde vleermuissoorten, zoals de gewone dwergvleermuis, gebruiken hiervoor vaak een vaste route naar het foerageergebied. Lijnvormige elementen als een bomenrij of watergang met opgaande begroeiing zijn hierbij vaak belangrijk voor hun oriëntatie (www.vleermuizenindestad.nl, Limpens et al., 2004).

Foerageergebied

Vleermuizen gebruiken verschillende typen gebieden om voedsel te vinden. Hiertoe heeft elke vleermuissoort zich op enige wijze gespecialiseerd. Een overeenkomst is dat ze allen beschutting van wind zoeken. Enerzijds om energie te besparen, anderzijds vanwege de hoeveelheid insecten. De gewone dwergvleermuis foerageert bijvoorbeeld vooral in open ruimtes in bosachtig gebied of langs wind beschutte, lijnvormige elementen, zoals bomenrijen of watergangen (BIJ12, 2017c). De laatvlieger foerageert ten opzichte van de gewone dwergvleermuis in dezelfde soort gebieden maar dan hoger in de lucht en zolang de wind het toe laat boven opener terrein. De watervleermuis foerageert meestal boven open water (www.vleermuizenindestad.nl).

Jaarcyclus vleermuizen

Vleermuizen gebruiken dus een netwerk van deelleefgebieden met verschillende functies. De in Nederland meest voorkomende soorten volgen daarbij een duidelijke seizoenscyclus: beginnend bij winterslaap, achtereenvolgens migratie, kraamperiode, balts- of paartijd, trek en tenslotte weer winterslaap (www.vleermuizenindestad.nl). zie onderstaand tijdschema.



Figuur 1; Jaarcyclus van vleermuizen. Bron: Zoogdiervereniging

3. Onderzoekmethodiek

3.1. Flora

Het onderzoek naar de naakte lathyrus en de wilde ridderspoor werd gecombineerd met de bezoeken in het kader van de huismus- en gierzwaluwonderzoeken. Tijdens alle bezoeken werd in het plangebied gezocht naar de genoemde planten.

3.2. Huismus onderzoek

Het inventariseren van huismussen heeft plaatsgevonden conform de methode uit het kennisdocument Huismus (BIJ12, 2017b). Het voldoet dan ook aan de volgende voorwaarden:

- Minimaal twee inventarisatiemomenten tussen 1 april en 15 mei of minimaal vier inventarisatiemomenten tussen 10 maart en 20 juni met een tussenliggende periode van minimaal 10 dagen;
- Bij goede weersomstandigheden (geen regen, geen harde wind en niet te koud);
- Op geluidsluwe momenten;
- Tussen twee uur na zonsopkomst en twee uur voor zonsondergang;

Om een goed beeld te krijgen van de aan- of afwezigheid van huismussen in een gebied, is minimaal twee uur in het plangebied en het omliggende gebied onderzoek uitgevoerd. Er is daarbij gelet op de aanwezigheid van nesten en het gebruik van elementen die essentieel zijn voor het goed functioneren van huismusnesten. Het gaat dan om foerageergebieden, schuilmogelijkheden, drinkplaatsen en stofbaden. Aanwezigheid van huismusnesten kan op verschillende manieren worden aangetoond. Er mag uit worden gegaan van een huismusnest bij de volgende waarnemingen:

- Waarneming van nest of nestbouw;
- Bezoek van een huismus aan een potentiële nestplaats;
- Transport van voedsel of ontlastingspakketjes;
- Bedelende jongen in een nest;
- Van 10 maart tot 20 juni een zingend mannetje;
- Van 10 maart tot 20 juni aanwezigheid van een paartje;
- Van 10 maart tot 20 juni baltsgedrag.

De laatste drie type waarnemingen zijn het makkelijkst te doen. Nadeel is wel dat de precieze nestlocatie dan nog niet vastgesteld is. Daarom is gewacht tot een huismus een potentiële nestplaats echt bezoekt (bijvoorbeeld in nestkast vliegen, of onder dakrand kruipen). De veldbezoeken zijn uitgevoerd op 5/5 en 15/5 in 2022, door twee deskundige onderzoekers.

De aan- of afwezigheid van broedende huismussen is met bovengenoemde methode voldoende aannemelijk gemaakt als er geen waarnemingen zijn verricht die duiden op de aanwezigheid van een nest. Het bepalen of elementen essentieel zijn voor het functioneren van een huismusnest heeft plaatsgevonden op basis van expert judgement.

3.3. Gierzwaluw onderzoek

Het onderzoek om aan- of afwezigheid van nesten van gierzwaluwen aan te tonen is uitgevoerd conform het kennisdocument gierzwaluw (BIJ12, 2017a). Het voldoet dan ook aan de volgende voorwaarden:

- minimaal drie inventarisatiemomenten met een tussenliggende periode van minimaal 10 dagen;
- in de periode van 1 juni tot en met 15 juli;
- waarvan minimaal één inventarisatie tussen 20 juni en 7 juli;
- tussen twee uur voor zonsondergang tot zonsondergang;
- tijdens goede weersomstandigheden (droog, niet te veel wind).

Gezien de grootte van het plangebied is ervoor gekozen om de locatie van de nesten te bepalen door middel van het waarnemen van in- en uitvliegende gierzwaluwen. Dergelijke nestlocatietellingen leveren de beste resultaten op. Hierbij is 15 tot 30 minuten gepost per strategisch gekozen plek, van waaruit verschillende potentiële nestlocaties overzien kunnen worden. Alle in- en uitvliegende gierzwaluwen zijn genoteerd en de locaties zijn op een kaart bijgehouden. Naast in- en uitvliegende individuen zijn ook laagvliegende, luid roepende vogels genoteerd. Dit gedrag duidt er namelijk op dat een nestlocatie in de buurt aanwezig is (BIJ12, 2017a). Daarnaast is ook bijgehouden hoeveel gierzwaluwen maximaal hoog boven en in de omgeving van het plangebied rondvliegen. De veldbezoeken zijn uitgevoerd op 1/6, 15/6 en 14/7 in 2022, steeds door twee deskundige onderzoekers.

De afwezigheid van broedende gierzwaluwen is met bovengenoemde methode voldoende aannemelijk gemaakt als er geen waarnemingen zijn verricht die duiden op de aanwezigheid van een nest.

3.4. Vleermuis onderzoek

Onderzochte soorten, functies en onderzoekomstandigheden

Het vleermuisonderzoek heeft plaatsgevonden volgens de richtlijnen zoals deze zijn verwoord in het Vleermuisprotocol 2021 (Netwerk Groene Bureaus, 2021). Om aan deze richtlijnen te kunnen voldoen is allereerst beoordeeld welke vleermuissoorten mogelijk in het plangebied voor kunnen komen en welke functies het voor deze soorten kan vervullen. Deze beoordeling heeft reeds plaatsgevonden op basis van data uit de NDFF en de quick scan natuur (Smeets, 2021). Zie hiervoor navolgend overzicht.

Tabel 1; aanwezige vleermuissoorten volgens NDFP en de mogelijke typen verblijfplaatsen in de Rietmeent.

Vleermuissoort	Kraam-verblijf	Zomer-verblijf	Paarverblijf	Winter-verblijf	Foerageergebied	Vliegroute
Gewone dwergvleermuis	X	X	X	X	X	X
Ruige dwergvleermuis	-	X	X	X	X	X
Laatvlieger	X	X	X	X	X	X

De mogelijk aanwezige vleermuissoorten en functies, zoals weergegeven in voorgaand overzicht, zijn in dit onderzoek onderzocht. Om voor deze soorten te voldoen aan de onderzoekseisen van het vleermuisprotocol zijn de veldbezoeken uitgevoerd zoals is weergegeven in navolgende tabel. In deze tabel zijn ook de weersomstandigheden en het aantal onderzoekers weergegeven. Tevens is weergegeven wanneer welke functies zijn onderzocht.

Tabel 2; De onderzoekdata en omstandigheden voor het vleermuisonderzoek.

Veldonderzoeksdata	25/10/2021	30/5/2022	28/6/2022	14/7/2022	20/8/2022	6/9/2022
Tijd (start)	20:00	3:00	3:00	22:00	22:00	5:00
Tijd (eind)	01:00	5:30	5:30	2:00	2:00	7:00
Temperatuur (°C)	8	15	14	16	17	12
Windkracht (Bft)	2	3	3	2	2	2
Bewolking/neerslag	Bew./droog.	Bew./droog.	Bew./droog.	Licht bew./droog	Bew/droog.	Bew./droog.
Aantal onderzoekers	2	4	4	4	4	4
- kraamverblijf/ zomerverblijf		X	X	X		
- paarverblijf					X	X
- (massa) winterverblijfplaatsen				X	X	
- foerageergebied		X	X	X		
- vliegroutes		X	X	X		

Methode

De onderzoekers hebben zich gedurende het veldonderzoek over het onderzoeksgebied verspreid en al rondlopend gezocht naar vleermuizen door middel van zichtwaarnemingen en het gebruik van batdetectors. Navolgende waarnemingen zijn belangrijk en zijn in ieder geval genoteerd:

- Vleermuizen die in of uit een gebouw, boom, etc. vliegen. Dit wijst op de aanwezigheid van een verblijfplaats;

- Zwermgedrag; vleermuizen die een tijdje en op een typische manier op een bepaalde plek rondvliegen. Vaak met meerdere vleermuizen, maar kan ook alleen. Dit kan duiden op een verblijfplaats.
- Paargedrag, zoals werfroepjes van mannelijke vleermuizen. Dit kan bijvoorbeeld wijzen op de aanwezigheid van een paarterritorium en paarverblijfplaatsen.
- Foeragerende vleermuizen. Hierbij is van belang hoeveel vleermuizen foerageren en of nog andere functies in de buurt aanwezig zijn. Op basis van deze waarnemingen is bepaald of sprake is van essentieel foerageergebied.
- Meerdere vleermuizen die een bepaalde route vliegen. Dan is meestal sprake van een vliegroute van vleermuizen. Op basis van deze waarnemingen en een inschatting van de omgeving is bepaald of sprake is van een essentiële vliegroute.

Batdetectors

Het onderzoek naar de aanwezigheid van vleermuizen is uitgevoerd door middel van zichtwaarnemingen en onderzoek met batdetectors. In dit onderzoek zijn de typen Peterson D240X, Batlogger M en Peterson M500 gebruikt. Een batdetector is een apparaat dat de onhoorbare, ultrasone geluiden van vleermuizen opvangt en vertaalt in voor mensen hoorbare geluiden. Door interpretaties van ritme, klank en hoogte van het door het apparaat uitgezonden geluid kunnen de meeste soorten vleermuizen worden onderscheiden en op naam worden gebracht. Met behulp van deze detectoren kunnen opnames worden gemaakt die eventueel achteraf geanalyseerd kunnen worden met behulp van computerprogramma's. Met name voor de soorten van het geslacht *Myotis* is dit noodzakelijk om tot een zekere determinatie te komen.

Weersomstandigheden

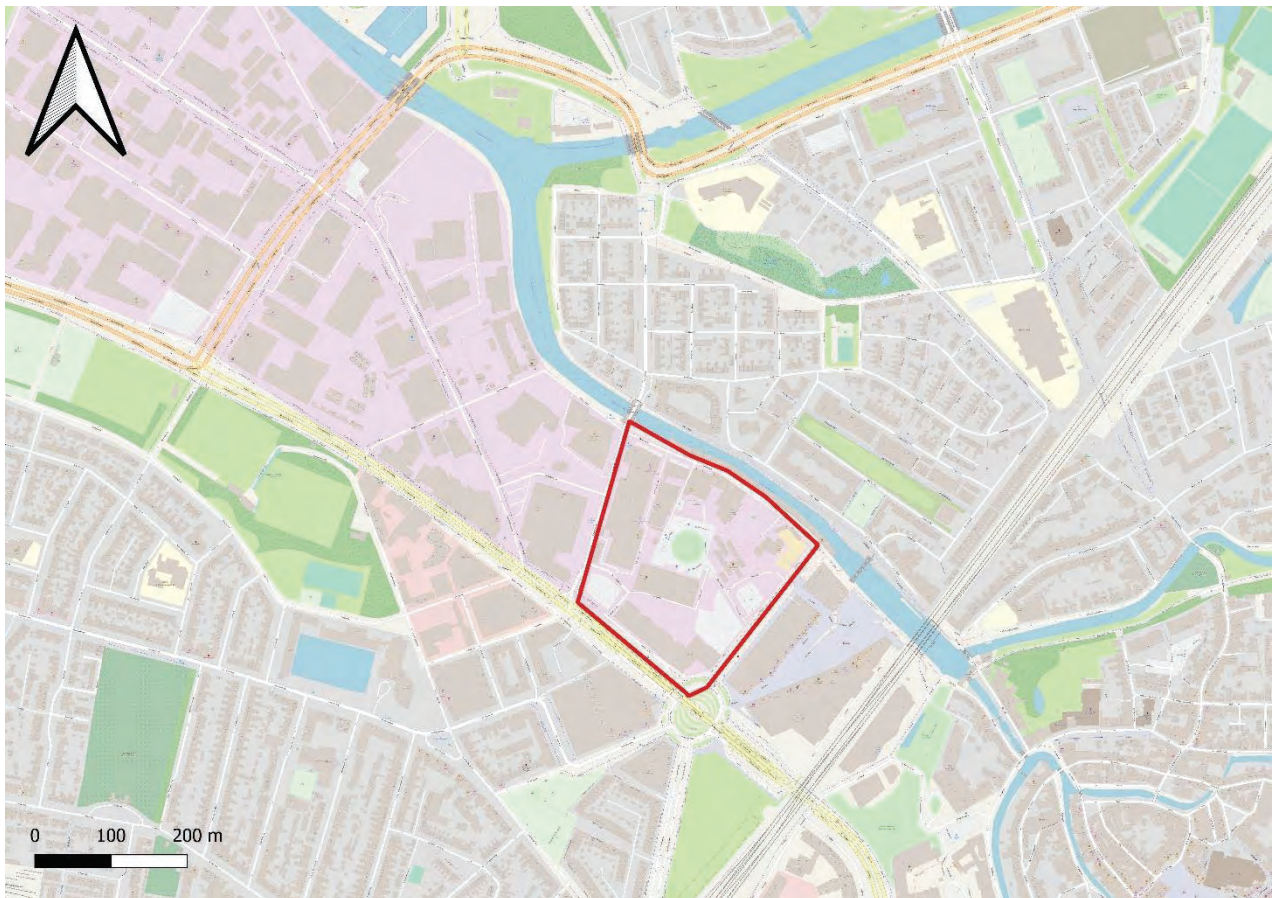
De vleermuisveldbezoeken mogen alleen bij goede weersomstandigheden uitgevoerd worden. Deze eisen zijn ook in het vleermuisprotocol opgenomen. Als de weersomstandigheden onvoldoende zijn, is de vleermuisactiviteit lager dan bij goede weersomstandigheden en geven de waarnemingen geen goed beeld van het vleermuisgebruik van het onderzoeksgebied. In dit geval zijn alle veldbezoeken bij goede weersomstandigheden uitgevoerd. Weergegevens zijn geraadpleegd via de websites van het KNMI, Weer.nl en Buienradar.nl.

3.5. Plangebied en werkzaamheden

Beschrijving omgeving plangebied

In Figuur 2 is het plangebied weergegeven. Het plangebied betreft een verzameling van gebouwen, variërend van oude fabrieksgebouwen die deels gerenoveerd zijn, loodsen tot tijdelijke gebouwen en oude woningen. Daarnaast zijn delen van het plangebied braakliggend en vinden we er ook parkeerterreinen, struikgewas en een verhard plein.

Het terrein ligt ingeklemd tussen de Eem, de Nieuwe weg, het Eemplein en een industriegebied. Ten noorden van het plangebied ligt de woonwijk Gildekwartier met veel groen. Ten oosten van het plangebied ligt de spoorweg en het stadscentrum van Amersfoort. In het zuiden liggen meer woonwijken.



Figuur 2; Overzicht van het plangebied

Voorgenomen werkzaamheden

Het voorgenomen plan is nog niet geheel uitgekristalliseerd, een deel van de gebouwen worden verwijderd, er komt nieuwbouw (ook van andere projectontwikkelaars) en er komt een gebouw boven een deel van de oude Prodent fabriek. Hoe precies, dat is nog niet bekend. Deze werkzaamheden kunnen mogelijke nestgelegenheden van huismussen, gierzwaluwen en verblijfplaatsen van vleermuizen verstoren of vernietigen.

4. Resultaten

4.1. Aanwezigheid beschermde flora

Bij de diverse bezoeken is intensief gezocht naar de mogelijk aanwezige naakte lathyrus en de wilde ridderspoor. Beide soorten zijn niet aangetroffen.

4.2. Aanwezigheid huismussen

Direct bij aanvang van het veldbezoek werden huismussen waargenomen. Het betrof foeragerende dieren op de parkeerplaats op de open ruimte het water. Tijdens beide bezoeken zijn in het plangebied alleen maar foeragerende huismussen gezien. Er zijn geen zingende mannetjes waargenomen in het plangebied. Evenmin werden er huismussen waargenomen die invlogen of ander territoriaal gedrag vertoonden. In de omgeving van het plangebied zijn op meerdere locaties wel zingende en roepende mannetjes aangetroffen. Eveneens zijn daar foeragerende huismussen waargenomen.

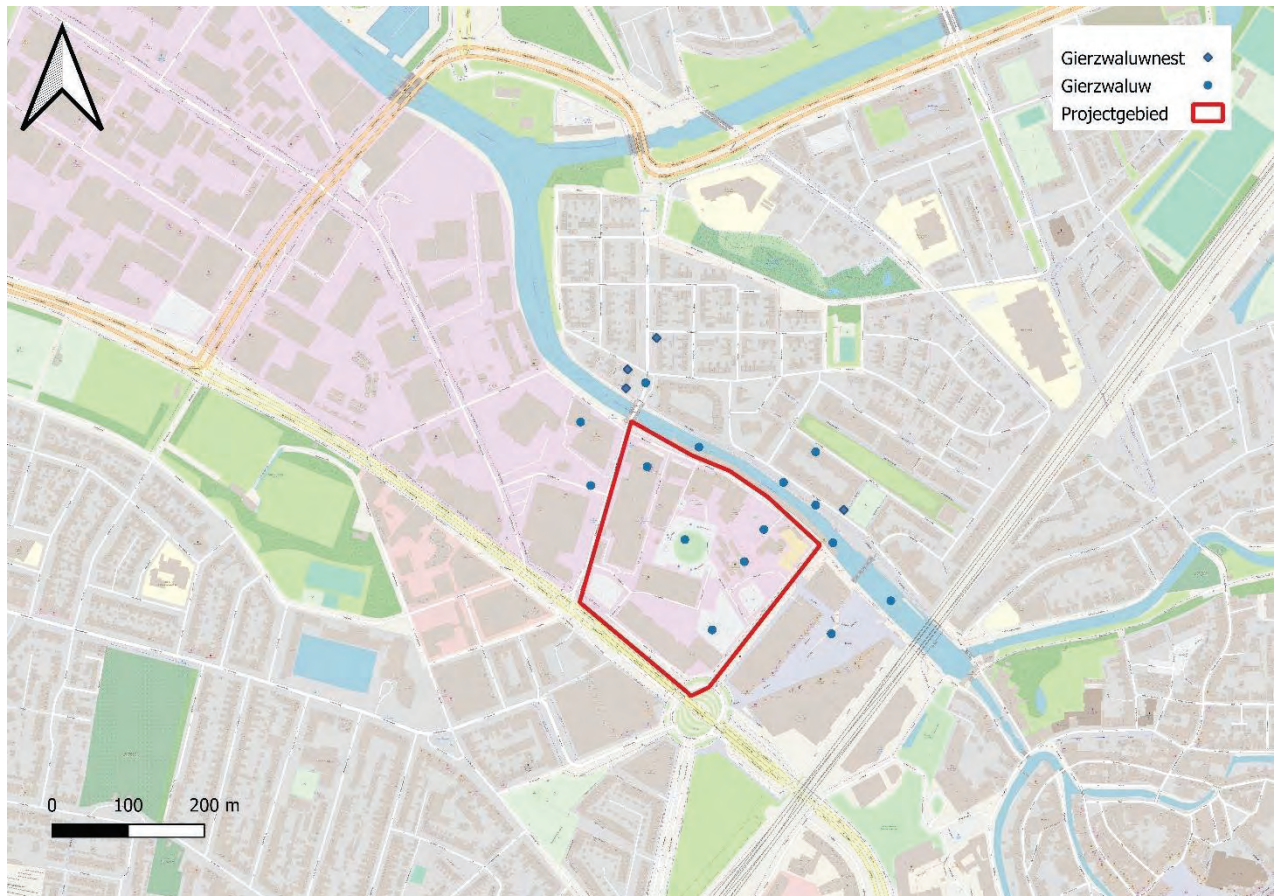
De panden met huismusnesten vallen buiten de scope en invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden. Er zijn en blijven voldoende groenstroken en andere essentiële elementen voor huismussen aanwezig tijdens en na de uitvoering van de plannen. Derhalve is er geen negatief effect op huismussen te verwachten bij de uitvoering van de voorgenomen plannen. Er hoeft geen ontheffing voor huismussen aangevraagd te worden.



Figuur 3 huismus waarnemingen tijdens de veldbezoeken.

4.3. Aanwezigheid gierzwaluwen

Tijdens de veldbezoeken voor het gierzwaluw onderzoek werden een beperkt aantal gierzwaluwen waargenomen. De waarnemingen betreffen hoog vliegende, foeragerende gierzwaluwen. Er zijn geen gierende zwaluwen in het plangebied aangetroffen en er zijn geen interacties van gierzwaluwen met de aanwezige gebouwen waargenomen. Tijdens de veldbezoeken zijn geen gierzwaluwnesten aangetroffen in het plangebied. Er hoeft geen ontheffing voor gierzwaluwen aangevraagd te worden.



Figuur 4 gierzwaluw waarnemingen tijdens de veldbezoeken.

4.4. Aanwezigheid vleermuizen

Het is bekend dat in de directe omgeving diverse vleermuissoorten aangetroffen worden. In de nationale Database Flora en Fauna worden de volgende soorten genoemd: een enkele tweekleurige vlermuis, laatvlieger, ruige en gewone dwergvleermuizen, rosse vleermuizen, meervleermuizen en watervleermuizen (NDFF). Gezien de habitat worden met name gewone en ruige dwergvleermuizen in het plangebied verwacht. Mogelijk zijn er ook laatvliegers aanwezig.

4.5. Locatie gebruik door vleermuizen

Tijdens de verschillende bezoeken werden alle deelnemers de waargenomen vleermuizen en hun gedrag genoteerd. Op basis van deze waarnemingen zijn voor ieder

bezoek plattegronden opgesteld met de aangetroffen vleermuizen en verblijfplaatsen. Deze plattegrond is in Figuur 5 weergegeven, het betreft dus de verzamelde waarnemingen van de alle waarnemers.



Figuur 5; vleermuis waarnemingen tijdens de veldbezoeken.

Tijdens de bezoeken zijn foeragerende en voorbij vliegende gewone dwergvleermuizen, ruige dwergvleermuizen en laatvliegers waargenomen. De laatste twee soorten zijn alleen foeragerend en langsvliegend waargenomen boven het water ten noorden van het plangebied.

In het plangebied zelf zijn alleen gewone dwergvleermuizen waargenomen tijdens de veldbezoeken. Er is geen massaal zwermgedrag waargenomen tijdens de bezoeken, evenmin zijn er kraamlocaties van vleermuizen gelokaliseerd. De verblijfplaatsen die in het plangebied zijn aangetroffen bestaan uit drie zomerverblijven waarvan twee ook gebruikt wordt als paarverblijf van gewone dwergvleermuizen.

Een verblijfplaats bevindt zich in het gebouw van de Hoge School op ruime afstand van de locaties waar gebouwd gaat worden, deze verblijfplaats wordt niet gehinderd door de voorgenomen plannen. De andere twee verblijfplaatsen bevinden zich in de spouwmuren van gebouwen in de noordwest hoek van het terrein. Deze gebouwen blijven staan en op korte termijn worden hier geen werkzaamheden aan verricht. Het is mogelijk dat de werkzaamheden zorgen voor een tijdelijke verstoring. Echter, het is bekend dat de gewone dwergvleermuis gebruik maakt van een netwerk aan verblijfplaatsen. Derhalve wordt een tijdelijke verstoring op een locatie niet als een significant effect op de staat van

instandhouding van de soort gezien. Bovendien worden in de nieuwbouw een groot aantal nieuwe verblijfplaatsen gerealiseerd en worden de gebouwen natuurinclusief gerealiseerd met veel groen. Uiteindelijk hebben de voorgenomen plannen een gunstig effect op de aanwezige vleermuis populatie.

Aangezien er geen verblijfplaatsen vernietigd worden en er geen significante verstoring optreedt, hoeft er geen ontheffing Wnb aanvraag ingediend te worden.

4.6. Aanwezigheid essentiële elementen

Voor vleermuizen zijn alle vormen van verblijfplaatsen essentiële elementen om de huidige staat van instandhouding niet aan te tasten. In het plangebied zijn paar- en zomer-verblijven van gewone dwergvleermuizen aanwezig. Grote groepen vleermuizen kunnen ook gebruik maken van massawinterverblijfplaatsen. Dergelijke verblijfplaatsen bevinden zich in grote, hoge gebouwen waarin vleermuizen vaak diep weg kunnen kruipen in bijvoorbeeld dilatatievoegen. De aanwezige gebouwen zijn deels (in potentie geschikt als winterverblijf. Er zijn echter geen zwermende dieren waargenomen bij de middernachtelijke bezoeken. Daarom kan de aanwezigheid van een massawinterverblijfplaats binnen het plangebied worden uitgesloten.

Als een foerageergebied van zeer groot belang is voor vleermuizen van een bepaalde verblijfplaats, kan gesproken worden van een essentieel foerageergebied. Als een dergelijk foerageergebied verloren zou gaan, zou de voedselvoorziening van deze vleermuizen verdwijnen, waardoor ze de verblijfplaats moeten verlaten. Het verdwijnen van het foerageergebied leidt zo tot het niet meer functioneren van de verblijfplaats. In dit geval wordt redelijk veel gefoerageerd boven het water aan de noordzijde van het plangebied. Deze locatie wordt met de geplande werkzaamheden niet aangetast. Met de werkzaamheden treedt dan ook geen negatief effect op, op het aanwezige foerageergebied.

Van een essentiële vliegroute is sprake wanneer de vliegroutes essentieel is om een verblijfplaats succesvol te laten functioneren en er geen alternatieve vliegroute aanwezig is (BIJ12 2017c). Binnen het plangebied zijn geen essentiële vliegroutes waargenomen. Wel is er sprake van een vliegroute boven het water aan de noordzijde. Bij de uitvoering van de werkzaamheden wordt alleen overdag gewerkt en zal er geen extra verlichting van het wateroppervlak plaats vinden. Ook in de nieuwe situatie zal het verlichtingsniveau op het wateroppervlak niet veranderen. Met de werkzaamheden is een negatief effect op vliegroutes dan ook niet te verwachten.

5. Conclusies en aanbevelingen

5.1. Conclusies flora

Er zijn geen beschermde plantensoorten aanwezig in het plangebied.

5.2. Conclusies vleermuizen

Concluderend kunnen we stellen dat in de omgeving van het plangebied verschillende soorten vleermuizen zijn waargenomen tijdens de veldbezoeken; gewone en ruige dwergvleermuizen en enkele laatvliegers. De meeste waarnemingen betreft foeragerende en voorbijvliegende vleermuizen. Het foerageren wordt voornamelijk boven het water noordzijde waargenomen. Hier bevindt zich ook een vliegroute van de waargenomen soorten. Tenslotte zijn ook een aantal verblijfplaatsen vastgesteld, zie Figuur 5.

De verblijfplaatsen die zijn aangetroffen betreft zomer- en paarverblijven van gewone dwergvleermuizen, met 1-2 exemplaren. Er zijn geen grootschalige zomerverblijven, kraamverblijven of winterverblijven aangetroffen. In totaal zijn drie kleine verblijfplaatsen in het plangebied aangetroffen. Er zijn geen essentiële foerageergebieden of migratieroutes aangetroffen.

Tijdens de voorgenomen werkzaamheden worden de aanwezige verblijfplaatsen niet vernietigd en/of significant verstoord. Er hoeft dan ook geen ontheffing aangevraagd worden.

5.3. Conclusies gierzwaluwen

De waargenomen gierzwaluwen hebben geen binding met het plangebied. Er zijn geen nesten of essentiële foerageergebieden aangetroffen die door de werkzaamheden negatief beïnvloed kunnen worden.

5.4. Conclusies huismussen

Het totaal aantal waarnemingen duidt op nesten in het nabije omgeving. De huismussen hebben geen last hebben van de werkzaamheden, zeker als de sloop buiten het broedseizoen plaats kan vinden.

5.5. Ontheffing Wet natuurbescherming nodig?

In het plangebied is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van beschermde flora, essentiële elementen van vleermuizen, gierzwaluwen en huismussen. Er worden geen verbodsbepalingen uit de Wnb overtreden bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden. Een ontheffing Wet natuurbescherming in combinatie met het treffen van mitigerende maatregelen is dan ook niet nodig. Wel dient te allen tijde rekening gehouden te worden met broedende vogels en de zorgplicht.

5.6. Zorgplicht

Naast de regelingen omtrent beschermde soorten is in de Natuurwet ook een algemene zorgplicht opgenomen. Deze zorgplicht geldt ten allen tijde voor alle flora en fauna, ongeacht de eventuele beschermingsstatus en de verkregen ontheffingen. De zorgplicht stelt dat "iedereen, indien redelijkerwijs mogelijk, voldoende zorg in acht moet nemen voor alle planten en dieren en hun leefomgeving".

Om de zorgplicht te concretiseren is een aantal werkbare methoden omschreven waarmee aan de zorgplicht wordt voldaan. In aanvulling op de eerder genoemde maatregelen wordt in het kader van de zorgplicht het volgende aanbevolen:

- Bomen en struiken voorafgaand aan de werkzaamheden en buiten het broedseizoen te kappen/rooien.
- Voor de werkzaamheden controleren op de aanwezigheid van dieren, verblijfplaatsen en vogelnesten.
- De werkzaamheden tussen zonsopkomst en zonsdondergang plaats te laten vinden.
- Het laten branden van verlichting buiten de werkzaamheden zoveel mogelijk te beperken en vleermuisvriendelijke verlichting gebruiken.
- Tijdens de werkzaamheden alert te zijn op de aanwezigheid van dieren op de locatie en indien nodig de dieren voorzichtig van het terrein verwijderen.
- Waar nodig de hulp van een deskundige in te roepen, zeker als het mogelijk om beschermde soorten gaat.
- Gebruik gerichte lichtbronnen (aan boven en achterzijde afgeschermd) voor noodzakelijk verlichting.
- De werkzaamheden dienen vanaf een kant aan te vangen.
- Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt het plangebied gecontroleerd op de aanwezigheid van vleermuizen, broedende vogels en andere dieren.

6. Bronnen

- BIJ12 (2017). Gewone dwergvleermuis, *Pipistrellus pipistrellus*.
- BIJ12 (2017). Ruige dwergvleermuis, *Pipistrellus nathusii*.
- Korsten, E. 2012. Vleermuiskasten; toepassing, gebruik en succesfactoren. Bureau Waardenburg Rapport 12-156. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Ottburg, F. G. W. A., & C.A.M. van Swaay (2014). Gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreidingsgebied van soorten van bijlage II , IV en V van de Habitatrichtlijn, 269.
- Spijkman, E. (2016). Gewone dwergvleermuis.
- Zoogdiervereniging (2017). Telganger oktober 2017
- BIJ12, 2017a. Kennisdocument Gierzwaluw *Apus apus*, versie 1.0, juli 2017. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017b. Kennisdocument Huismus *Passer domesticus*, versie 1.0, juli 2017. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017c. Kennisdocument Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*, versie 1.0, juli 2017. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017d. Kennisdocument Rosse vleermuis *Nyctalus noctula*, versie 1.0, juli 2017. BIJ12, Utrecht.
- Brekelmans, F., Korsten, E. 2014. Massaal in winterslaap. Stadswerk Magazine, Vereniging Stadswerk Nederland, Ede.
- Dietz, C., Helvesen, O. von, Nill, D. 2011. Vleermuizen, alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika. De Fontein, Tirion Uitgevers B.V., Utrecht.
- Europese Commissie. 2007. Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitat Directive 92/43/EEC. Europese Commissie, Brussel.
- Limpens, H. J. G. A. Twisk, P. Veenbaas, G. 2004. Met vleermuizen onderweg. Uitgave DDW en VZZ.
- Netwerk Groene Bureaus. 2017. Soortinventarisatieprotocollen in het kader van de Wet natuurbescherming (versie juli 2017). Netwerk Groene Bureaus, Odijk.
- Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging. 2017. Vleermuisprotocol 2017. Netwerk Groene Bureaus, Odijk.
- Smeets. 2019. Quick scan natuur. Rietmeent Almere Haven, Econu, Almere.
- Zoogdiervereniging & Probos. 2012. Laanbeheer en vleermuizen; met oog voor veiligheid en cultuurhistorie; met bijdragen van E. A. Jansen, M. H. A. van Benthem, C. de Groot, P. Twisk & H. J. G. A. Limpens.
- Websites
- wetten.overheid.nl
- www.google.nl/maps
- www.pdok.nl
- www.rvo.nl
- www.sovon.nl
- www.vleermuis.net
- www.vleermuizenindestad.nl

Verantwoording

Econu is een zelfstandig ecologisch en milieukundig adviesbureau en verklaart hierbij geen enkele financiële of juridische belangen te hebben bij de uitkomst van het uitgevoerde onderzoek.

Dit rapport is gebaseerd op kennis, ervaring en deskundigheid binnen Econu. Ondanks de grote zorgvuldigheid waarmee het veldwerk en het vooronderzoek is uitgevoerd, is Econu niet verantwoordelijk voor eventuele afwijkingen en de eventuele gevolgen daarvan.

Het is niet toegestaan om dit rapport zonder schriftelijke toestemming van Econu anders dan in zijn geheel te reproduceren.

Bijlage 7 Stikstofonderzoek DNS



De Nieuwe Stad Amersfoort

Onderzoek stikstofdepositie

Concept



De Nieuwe Stad Amersfoort

Onderzoek stikstofdepositie

Concept

opdrachtgever	Schipper Bosch Projecten
rapportnummer	GA 18932-6-RA
datum	13 september 2023
referentie	JHa/CSc/KS/GA 18932-6-RA
verantwoordelijke	drs. ing. J.V. Harbers
opsteller	ing. C.T.E. Schreven +31 85 8228 688 c.schreven@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – nürnberg – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Toetsingskader	6
2.1	Stikstofregistratie systeem	7
3	Uitgangspunten	8
3.1	Bouwfase	8
3.1.1	Kantoor- en bedrijfsruimten	8
3.1.2	Woningen	8
3.2	Toekomstige gebruiksfase	10
3.3	Huidige situatie (referentiesituatie)	11
4	Stikstofdepositie	12
4.1	Rekenmethode	12
4.1.1	Bouwfase	12
4.1.2	Gebruiksfase	13
5	Beoordeling en conclusie	14

Bijlage 1: Berekeningen maatgevende bouwjaar

Bijlage 2: AERIUS verschilberekening bouwfase en referentiesituatie

Bijlage 3: AERIUS verschilberekening gebruiksfase en referentiesituatie

f1.2 Impressie De Nieuwe Stad



In het kader van de planologische procedure en op grond van de Wet natuurbescherming dient een onderzoek uitgevoerd te worden naar de stikstofemissies en stikstofdepositie in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden vanwege de realisatie van het plan.

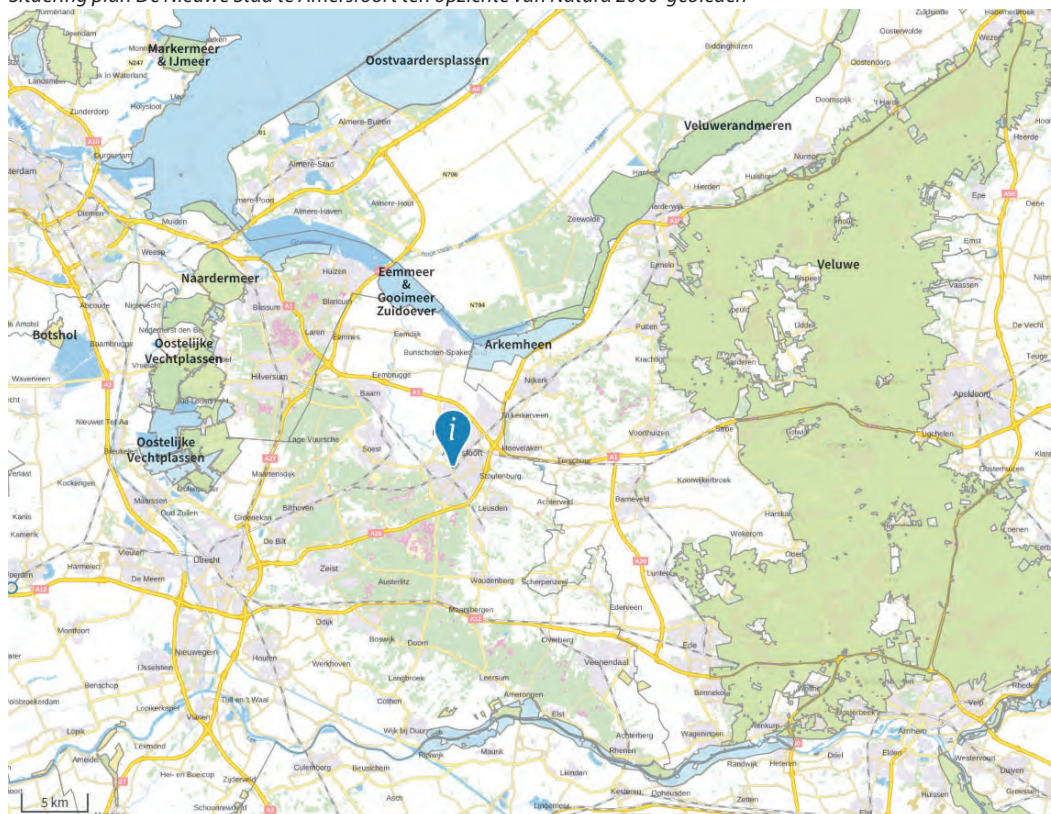
In voorliggend onderzoek naar de stikstofemissies en -depositie vanwege de realisatie van het plan is zowel de (tijdelijke) bouwfase als de toekomstige gebruiksfase beschouwd. Hierbij is onder meer gebruik gemaakt van de meest recente versie van AERIUS Calculator (2022.2). In deze rapportage worden de uitgangspunten en resultaten van het onderzoek beschreven.

2 Toetsingskader

De Wet natuurbescherming (Wnb) geeft uitvoering aan Europese richtlijnen en regelt daarmee de bescherming van onder andere de zogenoemde Natura 2000-gebieden: een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden binnen de Europese Unie. Binnen dit netwerk vallen gebieden die beschermd zijn op grond van de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992). In deze richtlijnen wordt aangegeven welke natuur, soorten dieren en planten beschermd dienen te worden.

In de nabije omgeving van Amersfoort bevinden zich meerdere Natura 2000-gebieden, zie figuur 2.1. Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied, de Arkemheen, bevindt zich op ca. 8 km afstand van de projectlocatie. De meest nabijgelegen stikstofgevoelige habitats bevinden zich in de Oostelijke Vechtplassen en de Veluwe op meer dan 15 km afstand van de projectlocatie.

f2.1 Situering plan De Nieuwe Stad te Amersfoort ten opzichte van Natura 2000-gebieden



Voor de te beschermen waarden (habitattypen en soorten) binnen de Natura 2000-gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd. Voor veel Natura 2000-gebieden vormt vermisting en verzuring door stikstofdepositie (door ammoniak en stikstofoxiden) een bedreiging voor aanwezige habitattypen.

Indien negatieve effecten van het initiatief op voorhand niet kunnen worden uitgesloten is een vergunning in het kader van de Wnb noodzakelijk. Er is geen sprake van vergunningplicht bij een depositiebijdrage van maximaal 0,00 mol N/ha/jaar.

Als uit het onderzoek volgt dat sprake is van een stikstofdepositie $> 0,00$ mol N/ha/jaar, kan een verschilberekening op basis van intern salderen gemaakt worden. Intern salderen houdt in dat de activiteit niet tot een toename van stikstofdepositie leidt ten opzichte van de huidige activiteit op die locatie. De verschilberekening bestaat dan uit een berekening van de referentiesituatie en de nieuwe situatie. Als uit deze verschilberekening volgt dat sprake is van een afname van stikstofdepositie in de nieuwe situatie t.o.v. de referentiesituatie, kan geoordeeld worden dat significante negatieve effecten door stikstofdepositie kunnen worden uitgesloten. Optioneel kan ook middels een ecologische voortoets mogelijk op voorhand worden vastgesteld dat significante effecten zijn uitgesloten. Dan is geen vergunning op grond van de Wet natuurbescherming nodig.

Indien de ecologische toets of intern salderen niet toereikend zijn, kan (voor woningbouwprojecten) vervolgens een vergunningaanvraag op grond van de Wet natuurbescherming worden gedaan met een verzoek om depositieruimte uit het Stikstofregistratiesysteem (SSRS). Indien geen depositieruimte beschikbaar, zullen andere mogelijkheden moeten worden onderzocht, zoals extern salderen of een ADC-toets.

2.1 Stikstofregistratie systeem

Sinds 24 maart 2020 kan een natuurvergunning worden aangevraagd op basis van het stikstofregistratiesysteem (SSRS). Het SSRS en de prioritering is juridisch vastgelegd in de Regeling natuurbescherming.

Het SSRS geldt voor zeven MIRT projecten, woningbouwprojecten en noodzakelijke en direct met het project samenhangende nutsvoorzieningen, waterhuishoudkundige maatregelen en infrastructuur. Dit volgt uit artikel 2.2 onder a van Regeling natuurbescherming.

Conform artikel 2.8 lid 4 kan alleen depositieruimte worden gereserveerd als de woningen niet worden aangesloten op een distributienet voor aardgas.

3 Uitgangspunten

In voorliggend onderzoek zijn de volgende situaties relevant:

- Bouwfase: stikstofemissies vanwege activiteiten met mobiele werktuigen en bouwverkeer;
- Gebruiksfase: stikstofemissies vanwege de verbrandingsmotoren van het verkeer van en naar het project. Omdat de gebouwen gasloos worden opgeleverd, zal geen sprake zijn van verwarmingsgerelateerde stikstofemissies;
- Huidige situatie: stikstofemissies vanwege de verbrandingsmotoren van het verkeer van en naar het terrein.

3.1 Bouwfase

Gedurende de realisatie van het plan zal er onder meer gebruik worden gemaakt van dieselaangedreven werktuigen en is er sprake van bouwverkeer van en naar het projectgebied (bestelbussen, vrachtwagens e.d.). De totale bouwfase zal gefaseerd uitgevoerd worden en naar verwachting maximaal ca. 7 jaar in beslag nemen (Q1 2024 - Q4 2030). Er zal zoveel mogelijk elektrisch en prefab worden gebouwd. Een concrete bouwplanning ontbreekt in deze fase echter nog. Het is derhalve niet mogelijk om thans een gedetailleerde berekening van de stikstofemissies (op basis van type werktuigen, bedrijfstijden en dieserverbruik) als gevolg van de bouwfase te maken.

3.1.1 Kantoor- en bedrijfsruimten

Op basis van ervaring met diverse vergelijkbare bouwplannen alsook literatuuronderzoek kan een schatting van de stikstofemissies gegeven worden: voor kantoor- en bedrijfsruimten wordt doorgaans een stikstofemissie berekend – mede afhankelijk van het bouwjaar en de STAGE-klasse van het in te zetten bouwmaterieel en het benodigd grond- en sloopwerk – van ca. 100 kg NO_x per 10.000 m² bvo en 4 kg NH₃ per 10.000 m² bvo.

Deze kentallen zullen de komende jaren waarschijnlijk verder dalen, gezien de te verwachten modernisering en elektrificatie van bouwmaterieel.

Met betrekking tot de verkeersgeneratie tijdens de aanlegfase (sloop en bouw) is uitgegaan van 10 bezoekende bestelbussen per etmaal per 10.000 m² bvo (= 20 bewegingen) en maximaal 5 bezoekende vrachtwagens per etmaal per 10.000 m² bvo (= 10 bewegingen).

3.1.2 Woningen

Op basis van ervaring met diverse vergelijkbare bouwplannen kan een schatting van de stikstofemissies gegeven worden: voor woningbouwplannen met deze aard en omvang wordt doorgaans een stikstofemissie berekend die – mede afhankelijk van bijvoorbeeld de STAGE-klasse van het in te zetten bouwmaterieel, het benodigd grond- en sloopwerk, de keuze voor maaiveld- of gebouwd parkeren en de mate van prefab - varieert tussen grofweg 1 tot 3 kg NO_x per woning.

Indien modern materieel ingezet wordt en veel sprake is van de toepassing van prefab, wordt de onderkant van deze bandbreedte bereikt, bij meer traditionele bouw gecombineerd met gebouwd parkeren en een voorafgaande sloop van bestaande opstallen tendeert het emissiekental meer richting 2 tot 3 kg NO_x per woning.

In voorliggende situatie is uitgegaan van een emissiekental van 1 kg NO_x per woning, hetgeen als realistisch kan worden beschouwd gezien het enkel de bouw van appartementen betreft. Daarnaast is er sprake van een hoge mate van prefab tijdens de bouw, de inzet van voornamelijk elektrisch materieel én de te verwachten modernisering en elektrificatie van bouw materieel in de komende jaren.

Ten aanzien van de NH₃-emissie tijdens de bouw fase is conform de verhouding NO_x-emissies en NH₃-emissies bij stage IV-materieel uitgegaan van een emissiekental van 0,04 kg NH₃ per woning.

Met betrekking tot de verkeersgeneratie tijdens de aanlegfase (sloop en bouw) is uitgegaan van 75 bezoekende bestelbussen per etmaal per woning (= 150 bewegingen) en maximaal 15 bezoekende vrachtwagens per etmaal per woning (= 30 bewegingen).

Een overzicht van de emissies per bouwjaar is weergegeven in tabel 3.1. De achterliggende berekeningen zijn weergegeven in bijlage 1.

t3.1 Emissies per bouwjaar tijdens de bouw fase

Project	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
K1A				X			
K1B				X			
K02		X					
K03			X				
K04			X				
K05			X				
K06					X		
K08			X				
K10	X						
K12							X
NO _x -emissie [kg/jaar]	141,7	27,2	349,9	138,7	351,0	-	40,0
NH ₃ -emissie [kg/jaar]	5,7	1,1	14,0	5,5	14,0	-	1,6
Lichte verkeersbewegingen [mvt/jaar]	20.334	3.741	46.347	18.185	46.820	-	1.760
Zware verkeersbewegingen [mvt/jaar]	4.182	791	10.033	3.963	10.090	-	880

Uit bovenstaande tabel volgt dat 2026 en 2028 de hoogste emissies en het hoogste aantal verkeersbewegingen hebben tijdens de bouw fase. Aanvullend is tijdens deze twee jaren het gebruiksverkeer van de eerder opgeleverde Kamers berekend, hiervoor is aangesloten bij een opgave (parkeernormberekening) van de opdrachtgever, aangevuld met CROW-kencijfers conform de ASVV2021.

Hieruit volgt dat 2028 als maatgevende jaar geldt, met 1.455 lichte verkeersbewegingen (= 727 bezoeken) en 20 zware vrachtwagenbewegingen (= 10 bezoeken) per etmaal, zie ook bijlage 1.

Het verkeer rijdt af- en aan via de Eemlaan en verdeelt zich vervolgens in twee richtingen over de Amsterdamseweg en De Nieuwe Poort (Stadsring). Hierbij is gerekend met een traject van ca. 1,6 km over de Stadsring: in westelijke richting tot aan de kruising met de Industrieweg en in oostelijke richting tot aan de Arnhemseweg. Daarna is verondersteld dat het extra verkeer gezien de omvang en verdere verdeling over de verschillende wegen in ieder geval is opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

Daar de emissies in 2026 en 2028 erg dicht bij elkaar liggen, is de bouwfase berekening voor de maatgevende emissies in 2028 uitgevoerd met rekenjaar 2026. Dit geeft een worst-case beeld van de bouwfase.

3.2 Toekomstige gebruiksfase

Als gevolg van de toekomstige gebruiksfase van De Nieuwe Stad te Amersfoort zal enkel sprake zijn van stikstofemissies vanwege verkeer van en naar de appartementen en overige functies. Omdat de gebouwen gasloos worden opgeleverd zijn er geen stikstofemissies als gevolg van het gebruik van een verwarmingsinstallatie.

Ten aanzien van de verkeersbewegingen in de gebruiksfase is gebruikgemaakt van een opgave (parkeernormberekening) van de opdrachtgever, aangevuld met CROW-kencijfers conform de ASVV2021. Er is uitgegaan van sterk stedelijk gebied met gebiedsaanduiding 'schil centrum'.

De totale verkeersgeneratie in de gebruiksfase is op basis van de ontwikkeling van 859 appartementen en ca. 18.948 m² bvo bedrijvigheid bepaald op 2.254 lichte verkeersbewegingen (= 1.127 bezoeken) per etmaal. Aanvullend is uitgegaan van 28 zware vrachtwagenbewegingen (= 14 bezoeken) per etmaal.

Het verkeer rijdt af- en aan via de Eemlaan en verdeelt zich vervolgens in twee richtingen over de Amsterdamseweg en De Nieuwe Poort (Stadsring). Hierbij is gerekend met een traject van ca. 2,5 km over de Stadsring: in westelijke richting tot aan de kruising met de Twentseweg en Radiumweg en in oostelijke richting tot aan de Arnhemseweg. Daarna is verondersteld dat het verkeer gezien de omvang en verdere verdeling over de verschillende wegen in ieder geval is opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

3.3 Huidige situatie (referentiesituatie)

In de huidige situatie zijn sommige delen van het plan in gebruik. Deze bestaande bouw wordt herontwikkeld ten behoeve van het bouwplan.

Ten aanzien van de verkeersbewegingen in de huidige situatie is uitgegaan van een opgave van de opdrachtgever. Hierbij is gebruik gemaakt van CROW-kencijfers conform de ASVV2021. Er is uitgegaan van sterk stedelijk gebied met gebiedsaanduiding 'schil centrum'.

Een overzicht van de verkeersgeneratie in de huidige situatie is weergegeven in tabel 3.2.

t3.2 Verkeersgeneratie huidige situatie

Functie	Totaal aantal of oppervlak	Gemiddeld CROW-kencijfer	Aantal verkeersbewegingen
		per etmaal	[mvt/etmaal]
Kantoor	1.345 m ² bvo	3,9 per 100 m ² bvo	52
Horeca	820 m ² bvo	36 per 100 m ² bvo	295
Parkeren	239 pp	4 per pp	956
			1.303

De totale verkeersgeneratie is derhalve bepaald op 1.303 lichte verkeersbewegingen (= 651 bezoeken) per etmaal. Aanvullend is uitgegaan van 4 zware vrachtwagenbewegingen (= 2 bezoeken) per etmaal.

Het verkeer rijdt af- en aan via de Eemlaan en verdeelt zich vervolgens in twee richtingen over de Amsterdamseweg en De Nieuwe Poort (Stadsring). Hierbij is gerekend met een traject van ca. 1,6 km over de Stadsring: in westelijke richting tot aan de kruising met de Industrieweg en in oostelijke richting tot aan de Arnhemseweg. Daarna is verondersteld dat het verkeer gezien de omvang en verdere verdeling over de verschillende wegen in ieder geval is opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

4 Stikstofdepositie

4.1 Rekenmethode

Voor de berekening van de stikstofdepositie is gebruik gemaakt van het wettelijk voorgeschreven rekenprogramma AERIUS Calculator 2022.2. Hiermee is een rekenmodel opgesteld van de bouwfase en gebruiksfase, waarin de emissiebronnen zijn gemodelleerd zoals beschreven in hoofdstuk 3. Tevens is in beide modellen rekening gehouden met de referentiesituatie. In het rekenmodel voor de bouwfase is rekenjaar 2026 gehanteerd (worst-case) en in het rekenmodel voor de gebruiksfase is uitgegaan van het rekenjaar 2031.

De in- en uitvoergegevens van de verschilberekeningen met AERIUS Calculator zijn opgenomen in bijlage 2 (bouwfase – referentiesituatie) en bijlage 3 (gebruiksfase – referentiesituatie).

4.1.1 Bouwfase

In bijlage 2 is het rekenresultaat van de bouwfase van het plan weergegeven (AERIUS-pdf). Hieruit volgt dat geen sprake is van een relevante toename van de stikstofdepositie ter plaatse van omliggende Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouwfase (toename $\leq 0,00$ mol N/ha/jaar), zie tevens onderstaand screenshot uit de AERIUS-pdf:

Totale emissie	Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
Referentiesituatie 2028 - Referentie	2026	7,2 kg/j	130,8 kg/j
Bouwfase 2028 - Pnorm (excl K12&K6) - Beoogd	2026	24,2 kg/j	581,3 kg/j

Resultaten	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentiesituatie 2028 - Referentie	-		
Bouwfase 2028 - Pnorm (excl K12&K6) - Beoogd	0,01 mol/ha/j	4960978	Veluwe
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

4.1.2 Gebruiksfase

In bijlage 3 is het rekenresultaat van de toekomstige gebruiksfase van het plan weergegeven. Hieruit volgt dat geen sprake is van een relevante toename van de stikstofdepositie ter plaatse van omliggende Natura 2000-gebieden als gevolg van de toekomstige gebruiksfase (toename $\leq 0,00$ mol N/ha/jaar), zie tevens onderstaand screenshot uit de AERIUS-pdf:

Totale emissie	Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
Referentie 2031 - Referentie	2031	5,1 kg/j	86,8 kg/j
Gebruiksfase 2031 - Pnorm - Beoogd	2031	13,0 kg/j	249,0 kg/j

Resultaten	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentie 2031 - Referentie	-		
Gebruiksfase 2031 - Pnorm - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

5 **Beoordeling en conclusie**

Uit de rekenresultaten volgt dat vanwege de (tijdelijke) bouwfase en de beoogde gebruiksfase van De Nieuwe Stad te Amersfoort ten opzichte van de referentiesituatie geen sprake is van een relevante stikstofdepositie ter plaatse van omliggende Natura 2000-gebieden (depositiebijdrage $\leq 0,00$ mol N/ha/jaar).

Er is derhalve inzake stikstofdepositie voor de realisatie van De Nieuwe Stad te Amersfoort geen sprake van vergunningplicht op grond van de Wet natuurbescherming.

Mook,

Dit rapport bevat 14 pagina's en 3 bijlagen.

Bijlage 1 Berekeningen maatgevende bouwjaar

BOUWFASE Totaal nieuwbouwprogramma DNS

Type wonen [woningen]	Kamer	Aantal	1A	1B	2	3	4	5	6	8	10	12	Total
<i>Uitgegaan van (grotendeels) elektrische bouw</i>													
Appartementen huur vrije sector		14	70	24	0	0	37	84	0	0	133	0	362
Appartementen huur midden/goedkoop		0	30	0	50	17	68	46	0	0	0	0	211
Appartementen huur sociaal		0	0	0	0	0	36	0	250	0	0	0	286
Totaal		14	100	24	50	50	152	296	0	133	0	0	859
NOx-emissie [kg/jaar]		14,0	100,0	24,0	50,0	90,0	152,0	296,0	0,0	133,0	0,0	0,0	859
NH3-emissie [kg/jaar]		0,6	4,0	1,0	2,0	3,6	6,1	11,8	0,0	5,3	0,0	0,0	34
Lichte verkeersbewegingen [mvk/jaar]		2.100	15.000	3.600	7.500	13.500	22.800	44.400	0	19.950	0	0	128.850
Zware verkeersbewegingen [mvk/jaar]		420	3.000	720	1.500	2.700	4.560	8.880	0	3.990	0	0	25.770

Type commercieel [m2 bvo]	Kamer	Aantal	1A	1B	2	3	4	5	6	8	10	12	Total
Kantoor		0	0	40	0	0	506	800	2.000	0	357	2.000	5.703
Bedrijf		0	1.516	0	0	0	800	3.000	2.000	0	0	0	7.316
Onderwijs		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.000	2.000
Evenement		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cultuur		700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	700
Horeca		250	0	155	0	882	800	500	0	516	0	0	3.103
Retail		0	0	126	0	0	0	0	0	0	0	0	126
Totaal		950	1.516	321	0	1.368	2.400	5.500	2.000	873	4.000	4.000	18.948
NOx-emissie [kg/jaar]		9,5	15,2	3,2	0,0	13,9	24,0	55,0	20,0	8,7	40,0	0,0	189
NH3-emissie [kg/jaar]		0,4	0,6	0,1	0,0	0,6	1,0	2,2	0,8	0,3	1,6	0,0	8
Lichte verkeersbewegingen [mvk/jaar]		418	667	141	0	611	1.056	2.420	880	384	1.760	8.337	8.337
Zware verkeersbewegingen [mvk/jaar]		209	334	71	0	305	528	1.210	440	192	880	4.169	4.169

(1 jaar = 220 dagen)

Bouwfase TOTAAL	Kamer	2027	2027	2025	2025	2	2026	2026	2028	2028	2024	2024	2030	Total
Volgorde	1A	4	3	3	3	3	3	3	5	3	1	6	6	
	1B	23,5	115,2	27,2	50,0	103,9	176,0	351,0	20,0	141,7	40,0	40,0	1.048	
	0,9	4,6	1,1	2,0	4,2	7,0	14,0	0,8	5,7	1,6	1,6	4,2		
Lichte verkeersbewegingen [mvk/jaar]	2.518	15.667	3.741	7.500	14.111	23.856	46.820	880	20.334	1.760	137.187	137.187		
Zware verkeersbewegingen [mvk/jaar]	629	3.334	791	1.500	3.005	5.088	10.090	440	4.182	880	29.939	29.939		

Bouwfase PLANNING	Kamer	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1A					X			
1B					X			
2	X							
3		X						
4		X						
5		X						
6		X						
8		X						
10	X							
12								X
NOx-emissie [kg/jaar]	141,7	27,2	349,9	138,7	351,0	0,0	40,0	
NH3-emissie [kg/jaar]	5,7	1,1	14,0	5,5	14,0	0,0	1,6	
Lichte verkeersbewegingen [mvk/jaar]	20.334	3.741	46.347	18.185	46.820	0	1.760	
Zware verkeersbewegingen [mvk/jaar]	4.182	791	10.033	3.963	10.090	0	880	

Gebruik voltooid bouw (in navolgend jaar)	Kamer	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1A					klar vóór 2028			
1B					klar vóór 2028			
2								
3					klar vóór 2026			
4					klar vóór 2028			
5					klar vóór 2028			
6						X		
8					klar vóór 2028			
10					klar vóór 2026			
12								X
Lichte verkeersbewegingen [mvk/etm]	-	-	785	-	-	1.455	-	-
Zware verkeersbewegingen [mvk/etm]	-	-	4	-	20	-	-	-





Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Peutz b.v.
,
Amersfoort

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

De Nieuwe Stad
GA 18932: De Nieuwe Stad Amersfoort, onderzoek stikstofdepositie

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RnSjZmJ59b7H
11 september 2023, 19:58
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Referentiesituatie 2028 - Referentie
Bouwfase 2028 - Pnorm (excl K12&K6) - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2026	7,2 kg/j	130,8 kg/j
2026	24,2 kg/j	581,3 kg/j

Resultaten

Referentiesituatie 2028 - Referentie
Bouwfase 2028 - Pnorm (excl K12&K6) - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-	-	-
0,01 mol/ha/j	4960978	Veluwe
-	-	-
-	-	-
-	-	-



Referentiesituatie 2028 (Referentie), rekenjaar 2026

Emissiebronnen

Emissie NH₃

Emissie NO_x

 Verkeersnetwerk

7,2 kg/j

130,8 kg/j



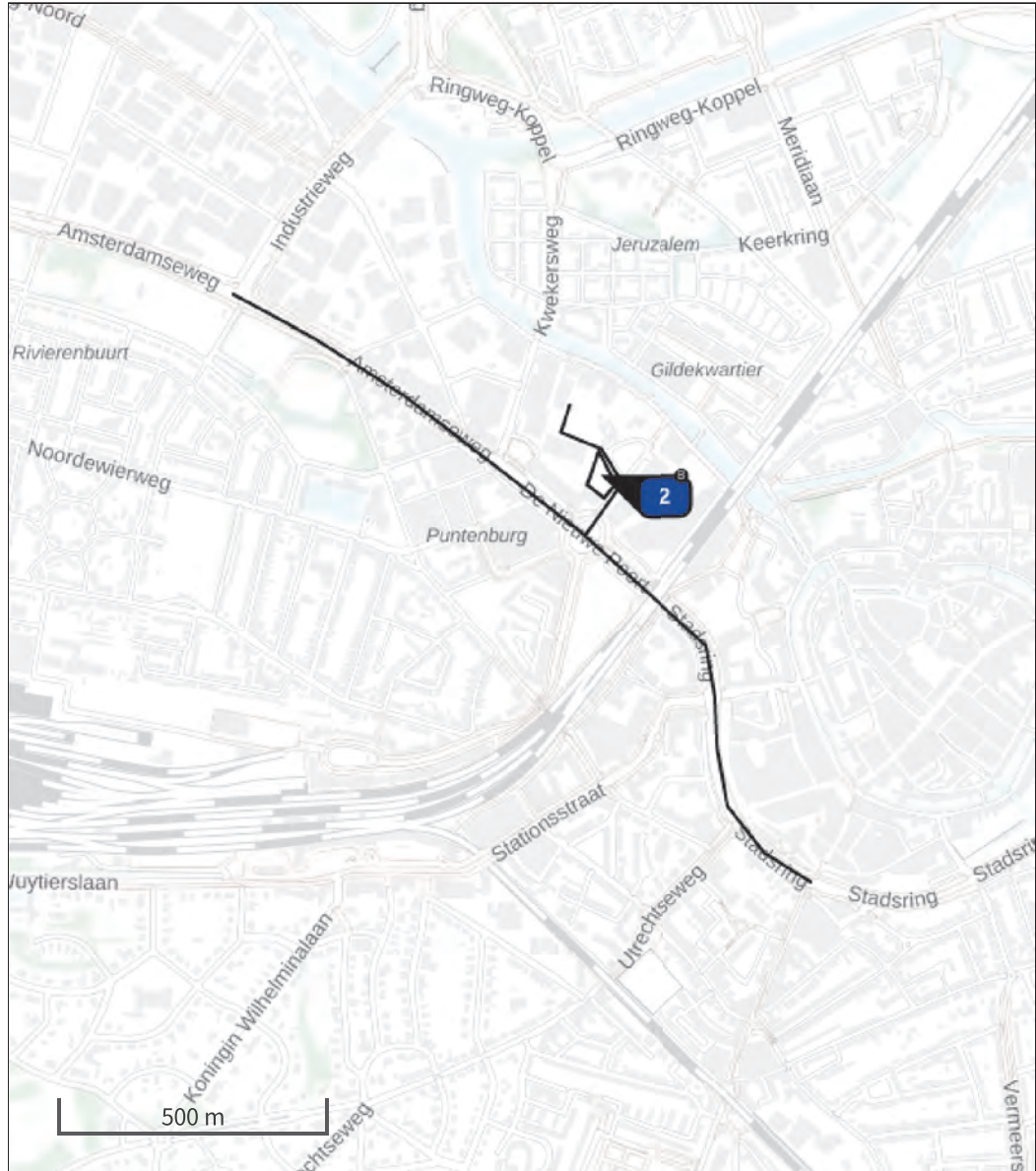
Bouwfase 2028 - Pnorm (excl K12&K6) (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2 Anders... Anders... Kamer 6	14,0 kg/j	351,0 kg/j
Verkeersnetwerk	10,2 kg/j	230,3 kg/j



Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).



Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Bouwfase 2028 - Pnorm (excl K12&K6)" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

Veluwe



Referentiesituatie 2028, Rekenjaar 2026

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Wegverkeer openbare weg	Links	Rechts	NO _x	85,1 kg/j
Locatie	X:154520,7 Y:463369,36	Type scherm	-	NO ₂	19,3 kg/j
Lengte	1.644,15 m	Hoogte	-	NH ₃	5,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	651,0 p/etmaal		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,0 p/etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Wegverkeer op terrein v.v.	Links	Rechts	NO _x	45,7 kg/j
Locatie	X:154557,29 Y:463517,41	Type scherm	-	NO ₂	10,6 kg/j
Lengte	335,63 m	Hoogte	-	NH ₃	2,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.303,0 p/etmaal		100,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4,0 p/etmaal		100,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	



Bouwfase 2028 - Pnorm (excl K12&K6), Rekenjaar 2026

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Bouwverkeer openbare weg	Links	Rechts	NO _x	36,3 kg/j
Locatie	X:154520,7 Y:463369,36	Type scherm	-	NO ₂	11,9 kg/j
Lengte	1.644,15 m	Hoogte	-	NH ₃	1,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	23.410,0 p/jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	5.045,0 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	

2 Anders... | Anders...

Naam	Kamer 6	Uittreedhoogte	4,0 m	NO _x	351,0 kg/j
Locatie	X:154540,52 Y:463494,9	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	14,0 kg/j
		Spreiding	4 m		
Oppervlakte	0,24 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Bouwverkeer op terrein v.v.	Links	Rechts	NO _x	22,0 kg/j
Locatie	X:154557,29 Y:463517,41	Type scherm	-	NO ₂	7,2 kg/j
Lengte	335,63 m	Hoogte	-	NH ₃	0,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	46.820,0 p/jaar		100,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	10.090,0 p/jaar		100,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	

4 Wegverkeer | Weg

Naam	Gebuiksverkeer 1a/1b/2/3/4/5/8/10 openbare weg	Links	Rechts	NO _x	110,9 kg/j
Locatie	X:154520,7 Y:463369,36	Type scherm	-	NO ₂	27,2 kg/j
Lengte	1.644,15 m	Hoogte	-	NH ₃	6,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	727,0 p/etmaal		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	10,0 p/etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	


5 Wegverkeer | Weg

Naam	Gebruiksverkeer 1a/1b/2/3/4/5/8/10 op terrein v.v.	Links	Rechts	NO _x	61,0 kg/j
Locatie	X:154557,29 Y:463517,41	Type scherm	-	-	NO ₂ 15,4 kg/j
Lengte	335,63 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 2,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen			In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.455,0 p/etmaal			100,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	20,0 p/etmaal			100,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal			0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022.2_20230808_506285819f

Database versie 2022.2_506285819f

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>



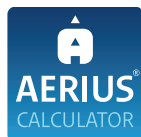
Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon	Peutz b.v.
Inrichtingslocatie	, Amersfoort

Activiteit

Omschrijving	De Nieuwe Stad
Toelichting	GA 18932: De Nieuwe Stad Amersfoort, onderzoek stikstofdepositie

Berekening

AERIUS kenmerk	S3UXT8gKhhCd
Datum berekening	12 september 2023, 04:14
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
Referentie 2031 - Referentie	2031	5,1 kg/j	86,8 kg/j
Gebruiksfase 2031 - Pnorm - Beoogd	2031	13,0 kg/j	249,0 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentie 2031 - Referentie	-		
Gebruiksfase 2031 - Pnorm - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		



Referentie 2031 (Referentie), rekenjaar 2031

Emissiebronnen

Emissie NH₃

Emissie NO_x

 Verkeersnetwerk

5,1 kg/j

86,8 kg/j



Gebruiksfase 2031 - Pnorm (Beoogd), rekenjaar 2031

Emissiebronnen

Emissie NH₃

Emissie NO_x

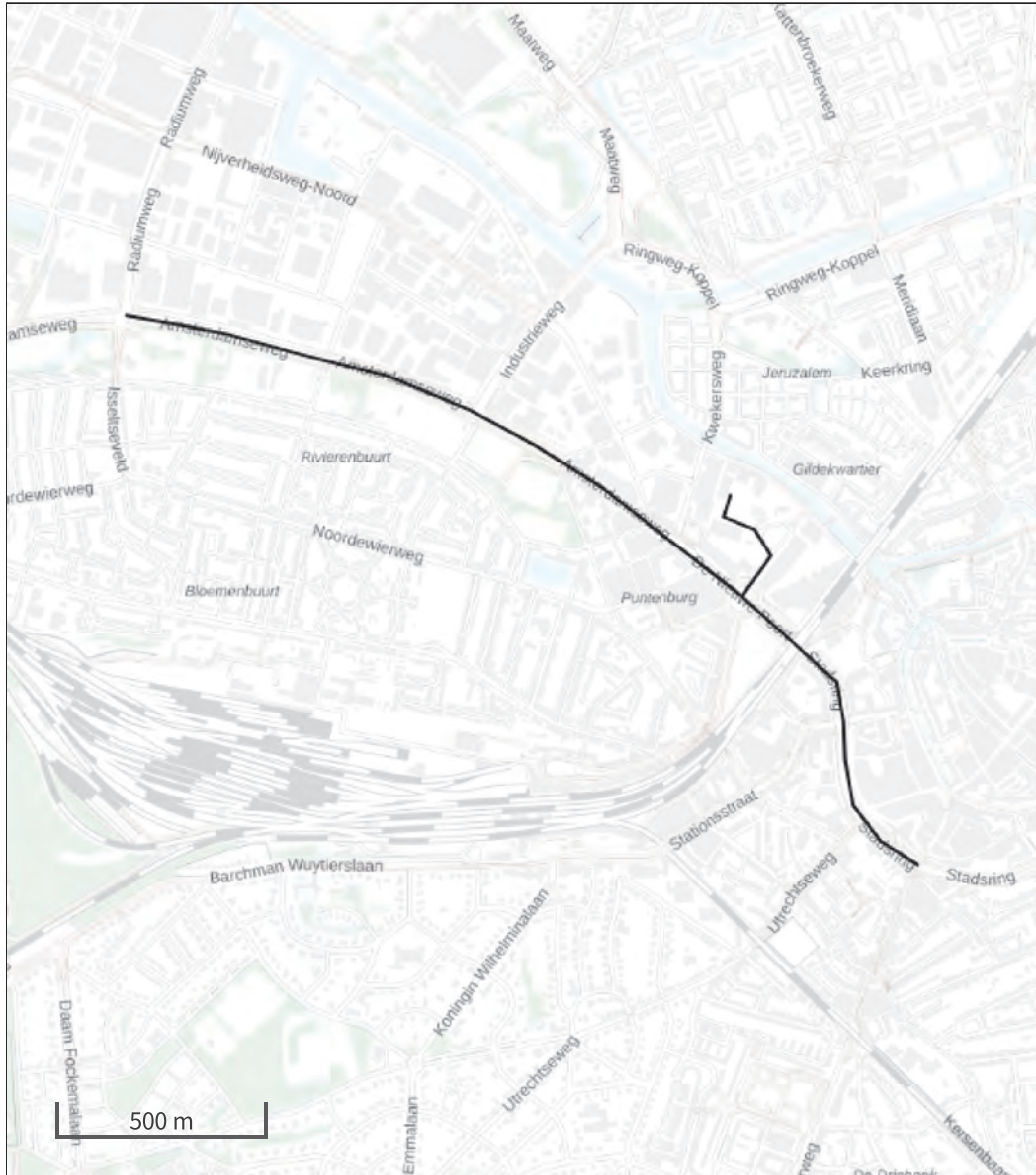
 Verkeersnetwerk


13,0 kg/j

249,0 kg/j



Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).



Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase 2031 - Pnorm" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-



Referentie 2031, Rekenjaar 2031

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Wegverkeer openbare weg	Links	Rechts	NO _x	57,3 kg/j
Locatie	X:154520,7 Y:463369,36	Type scherm	-	NO ₂	12,8 kg/j
Lengte	1.644,15 m	Hoogte	-	NH ₃	3,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	651,0 p/etmaal		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,0 p/etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Wegverkeer op terrein v.v.	Links	Rechts	NO _x	29,5 kg/j
Locatie	X:154557,29 Y:463517,41	Type scherm	-	NO ₂	7,2 kg/j
Lengte	335,63 m	Hoogte	-	NH ₃	1,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.303,0 p/etmaal		100,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4,0 p/etmaal		100,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	



Gebruiksfase 2031 - Pnorm, Rekenjaar 2031

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer openbare weg	Links	Rechts	NO _x	184,8 kg/j
Locatie	X:154173,98 Y:463639,72	Type scherm	-	NO ₂	45,6 kg/j
Lengte	2.523,64 m	Hoogte	-	NH ₃	10,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.127,0 p/etmaal		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	14,0 p/etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer op terrein v.v.	Links	Rechts	NO _x	64,2 kg/j
Locatie	X:154557,29 Y:463517,41	Type scherm	-	NO ₂	17,1 kg/j
Lengte	335,63 m	Hoogte	-	NH ₃	2,8 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	2.253,0 p/etmaal		100,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	28,0 p/etmaal		100,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van
 AERIUS versie 2022.2_20230808_506285819f
 Database versie 2022.2_506285819f
 Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>

Bijlage 8 Rapport Niet gesprongen explosieven DNS

Maatwerkadvies

Niet Gesprongen Explosieven

Nieuwe Stad, Amersfoort

Opdrachtgever	Gemeente Amersfoort
Kenmerk	73253 / RO-180228 versie 2.0
Plaats en datum	Riel, 21 september 2018
Auteur	dhr. L. Vrinds, Junior-adviseur
Gecontroleerd door	dhr. S. Zomers, Projectleider
Goedgekeurd door	dhr. M. Taks, Hoofd Advies

REASeuro

Gemeente Amersfoort



dhr. M. Taks
Hoofd Advies

mevr. M. Ladiges

Medewerker Crisisbeheersing/Accounthouder Conventionele Explosieven

Informatiebescherming. Op grond van artikel 6:162 BW mag niets uit dit document worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke andere wijze, inclusief digitale verwerking, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van REASeuro. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.

INHOUDSOPGAVE

	Pagina
1 INLEIDING	3
2 GEBIEDSOMSCHRJVING	5
3 ADVIES VOOR VEILIGE UITVOERING/VRJGAVE	8
3.1 NIET VERDACHT GEBIED	8
4 BIJLAGEN	9
Bijlage 1 Begrippenlijst.....	10
Bijlage 2 Wettelijk kader.....	14

1 INLEIDING

Voor de gemeente Amersfoort is in 2013 een Historisch Vooronderzoek-Niet Gesprongen Explosieven (HVO-NGE)¹ uitgevoerd en een CE-bodembelastingkaart² opgesteld. Op deze kaart staan gebieden ingetekend, waarvoor op basis van feitelijk bronmateriaal een verhoogd risico geldt op de aanwezigheid van Niet Gesprongen Explosieven (NGE).

Binnen de gebieden waarvoor een verhoogd risico geldt, moet voortgaand aan grondroerende werkzaamheden een Projectgebonden Risicoanalyse-Niet Gesprongen Explosieven (PRA-NGE) uitgevoerd worden. In een PRA-NGE worden de specifieke risico's in relatie tot de uit te voeren werkzaamheden in kaart gebracht.

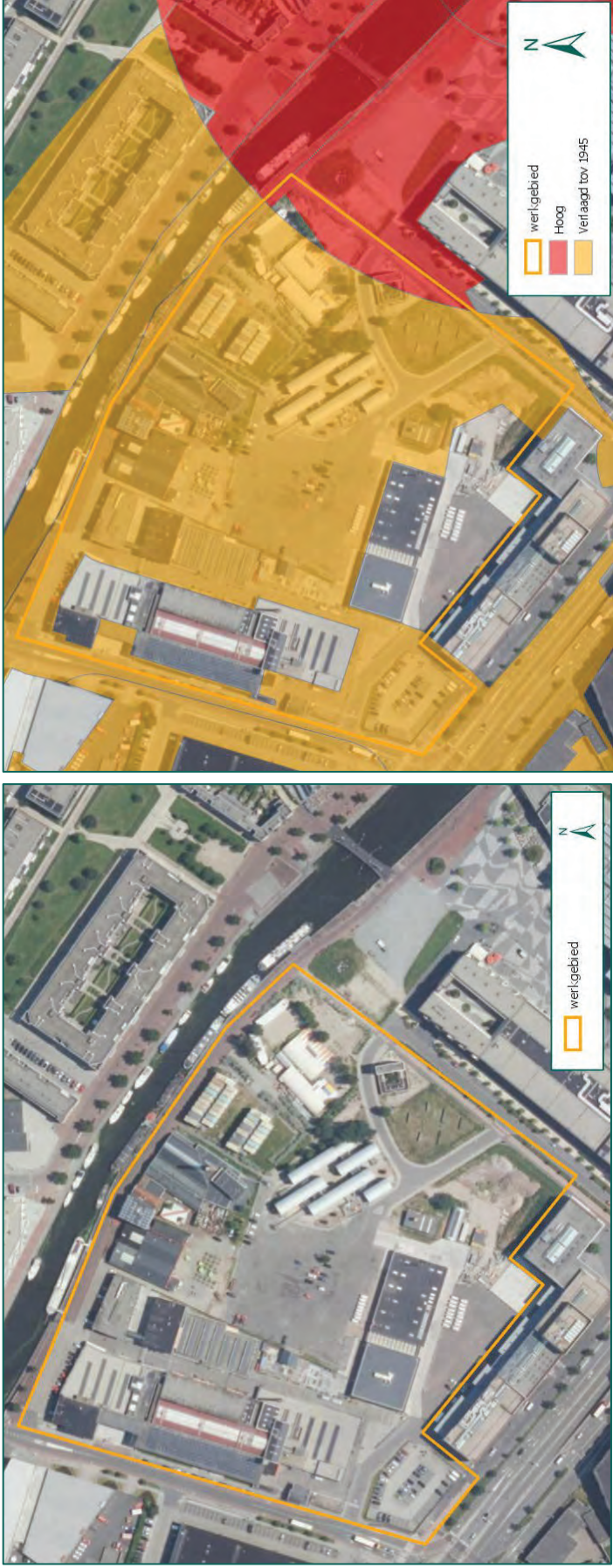
Om de kosten en regeldruk voor grondroerders te verlagen, heeft de gemeente Amersfoort een PRA-NGE voor de hele gemeente op laten stellen. Hierin zijn een aantal stappen van de PRA-NGE al opgenomen. Zo zijn onder andere grootschalige naoorlogse werkzaamheden geanalyseerd. Het resultaat van de PRA-NGE voor Amersfoort is een beleidsadvieskaart. Op deze kaart wordt binnen de NGE-Risicogebieden onderscheid gemaakt in gebieden met risicoprofiel 'verlaagd' en gebieden met risicoprofiel 'hoog'.

Binnen de gebieden met risicoprofiel 'verlaagd' kunnen werkzaamheden (tot 100 m² en 0,8 m-mv) met inachtneming van het 'protocol spontaan aantreffen explosieven' regulier uitgevoerd worden. Voor grootschaliger bodemingrepen en gebieden die binnen het risicoprofiel 'hoog' vallen, is een maatwerkadvies nodig om tot veilige uitvoering van de geplande werkzaamheden te komen.

In deze rapportage is het maatwerkadvies opgenomen voor ontwikkellocatie Nieuwe Stad Amersfoort (zie Figuur 1). Het werkgebied valt deels in een gebied dat is ingedeeld in risicoprofiel 'hoog'. Derhalve is dit maatwerkadvies opgesteld, hierbij is het recent voor het Eemplein opgestelde maatwerkadvies (RO-180182) als leidraad gebruikt. Het overgrote gedeelte van het gebied is ingedeeld in Risicoprofiel 'verlaagd t.o.v. 1945', omdat ook hier werkzaamheden plaatsvinden zijn deze gebieden ook meegenomen in de analyse.

¹ RO-120098 DR HVO Amersfoort CE-bodembelastingkaart versie 4.0


² REASeuro hanteert sinds 2012 de term Niet Gesprongen Explosieven (NGE) in plaats van CE (Conventionele Explosieven), in het onderzoek voor de gemeente Amersfoort is CE aangehouden



Figuur 1: Weergave werfgebied in combinatie met de aanwezige risicoprofielen.

2 GEBIEDSOMSCHRIJVING

In onderstaande tabel zijn de voor het werkgebied relevante gegevens opgenomen.

Onderwerp	Gegevens
NGE-Risicogebied	<p>Het werkgebied is gelegen in deelgebied Soesterkwartier-Isselt. Binnen het werkgebied liggen diverse NGE-Risicogebieden die verdacht zijn op:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Afwerpmunitie van 1.000 lbs³; - Weggeslingerde geschutmunitie met een kaliber van 2 cm tot en met 8,8 cm; <p>De verticale afbakening voor afwerpmunitie bedraagt 3,0 m-mv. De maximale penetratiediepte voor de weggeslingerde NGE is vastgesteld op 0,5 m-mv.</p>  <p>Figuur 2: NGE-Risicogebieden.</p>

³ De omvang van het NGE-Risicogebied wijkt af van het gebied met risicoprofiel 'hoog', dit komt door latere aanpassingen aan cartografische onnauwkeurigheden. In de afbeelding is het oorspronkelijke NGE-Risicogebied ingetekend, het gebied met risicoprofiel 'hoog' zoals weergegeven in figuur 1 is echter leidend.

Onderwerp

Reden risicoprofiel 'Hoog'

Gegevens

Het werkgebied is ingedeeld in risicoprofiel 'hoog' vanwege de vastgestelde maximale penetratiediepte van afwerpmunitie. Hierdoor hebben de binnen het gebied naoorlogs uitgevoerde grondroerende handelingen mogelijk niet voldoende effect gehad op de kans op aanwezigheid van NGE. De NGE die in het werkgebied tot grotere diepten kunnen zijn achtergebleven, betreffen de grotere kalibers NGE (afwerpmunitie). Gezien de grootschaligheid waarmee de beleidskaart is opgesteld, is bij het opstellen hiervan geen analyse gedaan van vooroorlogs reeds aanwezige bebouwing. Daarom is in dit advies het mogelijke effect hiervan in relatie tot de oorlogshandelingen en het uiteindelijke NGE-Risicogebied op basis van aanvullend fotomateriaal bepaald.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog was het werkgebied dat verdacht is op afwerpmunitie volledig bebouwd en verhard. In Figuur 3 is de oorlogse luchtfoto onder het huidige werkgebied geprojecteerd.



Figuur 3: Weergave oorlogse bebouwing.

Onderwerp	Gegevens
	<p>Afwerpmunitie heeft het vermogen om door verhardingen of gebouwen in de bodem te slaan. Echter gezien het feit dat de bebouwing volledig in gebruik was, zou dit zeker opgemerkt en gedocumenteerd zijn. In de voor het HVO-NGE geraadpleegde archiefstukken is hier geen vermelding van aangetroffen terwijl overige schade in de omgeving duidelijk is gedocumenteerd. Op basis hiervan is bepaald dat in dit specifieke gebied de kans op aantreffen van NGE dusdanig klein is dat geen sprake is van een verhoogd risico.</p>

3 ADVIES VOOR VEILIGE UITVOERING/VRIJGAVE

In het advies is omschreven hoe een veilige uitvoering van de werkzaamheden gerealiseerd kan worden.

3.1 NIET VERDACHT GEBIED

Binnen het werkgebied is geen sprake van een verhoogde kans op aanwezigheid van NGE. Alle grondroerende werkzaamheden binnen dit gebied kunnen daarom zonder aanvullende veiligheidsmaatregelen worden uitgevoerd.

Omdat het terrein naorlogs al meerdere keren intensief geroerd is en mogelijk ook grond is aangevuld bestaat een kleine kans dat NGE vanaf een andere locatie ongemerkt zijn aangevoerd. Hoewel hiervoor geen concrete aanwijzingen zijn, wordt geadviseerd om personeel dat betrokken is bij de grondroerende werkzaamheden op het project te voorzien van het protocol 'spontaan aantreffen NGE'.

Indien onverhoopt toch NGE worden aangetroffen, dient dit protocol gevolgd te worden:

- Leg het werk ter plaatse van de vindplaats stil;
- Houd de omgeving vrij van werknemers en toeschouwers;
- Neem contact op met de politie (0900-8844) en meldt de vondst van het NGE;
- Bel bij een noodsituatie 112.



4 BIJLAGEN

Bijlage 1 Begrippenlijst.....10
Bijlage 2 Wettelijk kader.....14

BIJLAGE 1 BEGRIPPENLIJST

Begrip	Afkorting	Definitie
Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven	WSCS-OCE	<p>Het WSCS-OCE is het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het opsporen van Conventionele Explosieven.</p> <p>Hierin zijn onder andere richtlijnen, proceseisen en deskundigheidseisen opgenomen. Het WSCS-OCE is sinds 1 juli 2012 de opvolger van de Beoordelingsrichtlijn Opsporen Conventionele Explosieven (BRL-OCE) en is wettelijk verankerd in de Arbowet.</p> <p>Om het maatschappelijk belang – veiligheid en gezondheid van en rondom de arbeid – te waarborgen, is door de overheid gekozen voor een wettelijk verplichte certificatieregeling voor de borging van de kwaliteit/veiligheid van het opsporen van conventionele explosieven.</p>
Conventionele Explosieven	CE	<p>Elk explosief dat niet als geïmproviseerd, nucleair, biologisch of chemisch kan worden aangemerkt. Bij het opsporingsproces wordt aan CE gelijkgesteld en als zodanig behandeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten; - Restanten van CE die door leken als zodanig herkenbaar zijn; - Voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CE; - Wapens of onderdelen daarvan.
Niet Gesprongen Explosieven	NGE	<p>Door REASeuro gehanteerd begrip waaronder wordt verstaan: alle explosieven of onderdelen/restanten van explosieven die niet of gedeeltelijk hebben gefunctioneerd.</p> <p>Onder NGE vallen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conventionele Explosieven (CE); - Geïmproviseerde explosieven; - Explosieven voor civiel gebruik; - Chemische explosieven; - Biologische explosieven; - Nucleaire explosieven.
Niet Gesprongen Explosieven - Bodemonderzoek	NGE-Bodemonderzoek	<p>Werkwijze van REASeuro waaronder wordt verstaan: de integrale totaal aanpak voor de NGE-problematiek bestaande uit vijf afzonderlijke fasen.</p> <p>Hierdoor kan de opdrachtgever telkens een weloverwogen besluit nemen en zijn vervolgcities plannen met als doel dat de opdrachtgever de regie over het project in handen houdt.</p>

Begrip	Afkorting	Definitie
Historisch Vooronderzoek - Niet Gesprongen Explosieven	HVO-NGE	<p>De vijf fasen zijn:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. HVO-NGE (Historisch Vooronderzoek NGE). 2. PRA-NGE (Projectgeboden Risicoanalyse NGE). 3. Projectplan-NGE. 4. Uitvoering-NGE. 5. PwVO-NGE (Proces-verbaal van Oplevering). <p>Bureaustudie waarin het beschikbare feitelijke bronnenmateriaal van de periode 1940-1945 (incl. naoorlogse munitieruimingen en opsporingsactiviteiten) wordt beoordeeld en geëvalueerd. Doel is om vast te stellen of in het onderzoeksgebied sprake is van een NGE-Risicogebied in relatie tot het werkgebied.</p> <p>Het HVO-NGE bestaat uit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapportage. - Positief of negatief advies. - In het geval van een positief advies: <ul style="list-style-type: none"> - Horizontale afbakening NGE-Risicogebied(en). - NGE-Risicokaart. <p>Het door de opdrachtgever aangegeven gebied waarbinnen reguliere werkzaamheden (niet NGE-gerelateerd) uitgevoerd gaan worden of waar een functieverandering wordt doorgevoerd.</p> <p>Gebied waarop het HVO-NGE zich richt.</p>
Werkgebied	-	Het onderzoeksgebied is ruimer dan het werkgebied om een zo compleet mogelijk beeld te krijgen van de situatie in oorlogstijd.
Onderzoeksgebied	-	Een globaal afgebakend gebied waarbinnen (intensieve) gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden.
Conflictzone	-	De afbakening is gebaseerd op het beschikbare bronnenmateriaal, maar kan gezien de aard van de gevechtshandelingen niet nauwkeurig worden begrensd.
Positief advies	-	Beoordeling en evaluatie van het feitelijk bronnenmateriaal heeft aangetoond dat NGE kunnen worden aangetroffen in het onderzoeksgebied.
		Een vervolgstap van het NGE-bodemonderzoek wordt geadviseerd. Tevens vormt een positief advies de legitimatie voor het indienen van een Raadsbesluit t.b.v. van een Rijksbijdrage.

Begrip	Afkorting	Definitie
Negatief advies	-	Op basis van de beoordeling en evaluatie van het feitelijk bronnenmateriaal wordt niet verwacht NGE aan te treffen in het onderzoeksgebied.
Niet Gesprongen Explosieven - Risicogebied	NGE-Risicogebied	Een vervolgstap van het NGE-bodemonderzoek wordt niet geadviseerd. De geplande werkzaamheden kunnen regulier worden uitgevoerd. Gebied waar op basis van feitelijk bronnenmateriaal een risico op het aantreffen van NGE bestaat naar de situatie van 1940-1945 (inclusief naoorlogse munitioneringen en opsporingsactiviteiten). Het NGE-risicogebied is horizontaal afgebakend, waarin zijn opgenomen: <ul style="list-style-type: none"> - Eventuele onzekerheden en onnauwkeurigheden uit het bronnenmateriaal (o.a. cartografische onnauwkeurigheden). - De maximale horizontale verplaatsing van NGE in de bodem. Cartografische weergave van het (de) NGE-Risicogebied(en).
Niet Gesprongen Explosieven - Risicokaart	NGE-Risicokaart	
Projectgebonden Risicoanalyse -Niet Gesprongen Explosieven	PRA-NGE	Bureaustudie waarin het verdachte gebied binnen het NGE-Risicogebied wordt afgebakend. Daarnaast worden de risico's van de voorgenomen reguliere werkzaamheden in relatie tot de aan te treffen NGE vastgesteld. De PRA-NGE bestaat o.a. uit: <ul style="list-style-type: none"> - Indien nodig het opvullen van leemten in kennis van het HVO-NGE. - De horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied. - Het definiëren van beheersmaatregelen. - De mogelijkheid tot een proefdetectie. - De bepaling van de doorlooptijd en kosten van de geadviseerde maatregelen.
Verdacht gebied	-	De horizontale en verticale afbakening van het NGE-Risicogebied. Bij de afbakening is o.a. rekening gehouden met: <ul style="list-style-type: none"> - Het vaststellen van de horizontale verplaatsing van de NGE in de bodem (inkaderen NGE-Risicogebied). - De mogelijke inperking van de onzekerheden en onnauwkeurigheden uit het bronnenmateriaal. - De naoorlogse werkzaamheden (zoals ontgravingen, ophogingen etc.). - De bodemkundige parameters (zoals grondsoort en draagkracht van de grond).
Opsporingsgebied	-	Het verdachte gebied binnen het werkgebied waar voorafgaand aan de reguliere werkzaamheden de opsporing naar NGE wordt geadviseerd.

Begrip	Afkorting	Definitie
Bijdragebesluit / Gemeentefonds	-	Regeling voor Rijksfinanciering van (een deel van) de kosten voor het NGE-bodemonderzoek.
Proefdetectie	-	Een steekproef die binnen het opsporingsgebied kan worden uitgevoerd om de mate van detectieverstoring vast te stellen (de proefdetectie is non-destructief). Op basis van een proefdetectie kan de meest efficiënte opsporingsmethodiek worden bepaald en het voor de opsporing benodigde budget en de doorlooptijd worden onderbouwd. Alle door de opdrachtgever voorgenomen niet NGE-gerelateerde werkzaamheden.
Reguliere werkzaamheden	-	Enkele voorbeelden zijn civieltechnische, milieutechnische en archeologische werkzaamheden.

BIJLAGE 2 WETTELIJK KADER

Op het onderzoek naar NGE is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Op verschillende deelaspecten gelden andere regelingen. Bij het opstellen van dit document is uitgegaan van op het moment van schrijven vigerende wet- en regelgeving. Hieronder staat in volgorde van belangrijkheid de wet- en regelgeving met betrekking tot de omgang met NGE bij grondroerende werkzaamheden opgesomd:

- Arbeidsomstandighedenwet, -besluit en -regeling
- Gemeentewet
- Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven
- Wet veiligheidsregio's en Aanpassing wet veiligheidsregio's
- Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
- Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik
- Wet Wapens en Munitie

In deze bijlage wordt een beknopte toelichting gegeven op bovenstaande wet- en regelgeving. Ten slotte wordt een toelichting gegeven op de huidige rijksbijdrageregeling, de zogenaamde Bommenregeling.

Arbeidsomstandighedenwet, -besluit en regeling

In de Arbeidsomstandighedenwet is in artikel 5 de verplichting verankerd voor het doen van een risico-inventarisatie en -evaluatie.

De belangrijkste specifieke regelgeving voor bedrijven die actief zijn met het opsporen van NGE volgt uit het Arbeidsomstandighedenbesluit. In artikel 4.1.b van het Arbeidsomstandighedenbesluit is de zorgplicht voor de werkgever voor de gezondheid en de veiligheid van zijn werknemers weggelegd.

In artikel 4.10 van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Staatsblad 2006, nummer 142) is bepaald dat bedrijven die werkzaamheden samenhangende met het opsporen van NGE verrichten, in het bezit dienen te zijn van een procescertificaat opsporen conventionele explosieven. Dit besluit is in werking getreden met ingang van 31 december 2006 (Staatsblad 2006, nummer 715). Voor het opsporen van NGE geldt vanaf 2007 derhalve een certificatieplicht.

Opsporingsbedrijven dienen gecertificeerd te zijn conform het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (hierna WSCS-OCE). In artikel 4.1.7e van de Arbeidsomstandighedenregeling is hiervoor een zogenaamde statische verwijzing naar het WSCS-OCE opgenomen.

Certificatie van opsporingsbedrijven vindt plaats door hiertoe door de staatssecretaris van SZW aangewezen certificatie-instellingen. Momenteel is alleen TÜV Nederland als zodanig aangewezen (Staatscourant d.d. 9 november 2006).

Gemeentewet

Op basis van artikel 160 van de Gemeentewet ligt de beslissingsbevoegdheid om al dan niet tot het opsporen en ruimen van NGE over te gaan bij het college van burgemeester en wethouders. De burgemeester is verantwoordelijk voor de openbare orde en veiligheid binnen de gemeente. Op basis van de artikelen 175 en 176 van de Gemeentewet kan de burgemeester voor het handhaven van de openbare orde of voor het beperken van eventueel gevaar bevelen of algemeen verbindende voorschriften opstellen voor de locatie(s) waar naar NGE wordt gezocht of waar een NGE is aangetroffen.

Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven

Het WSCS-OCE bevat de eisen waaraan een bedrijf moet voldoen om gecertificeerd te kunnen worden voor het opsporen van conventionele explosieven. Daarnaast bevat het WSCS-OCE eisen op het gebied van de organisatie en het management van het opsporingsbedrijf en de deskundigheid en examinering van personeel. Het certificatieschema is vastgesteld door het College van Deskundigen OCE. Het certificatieschema is sinds juli 2012 wettelijk verankerd (artikel 4.17e van de Arbeidsomstandighedenregeling) in de Arbeidsomstandighedenwet.

Het toepassingsgebied van het WSCS-OCE is verdeeld in twee deelgebieden, te weten:

- Deelgebied A: Opsporing (inclusief vooronderzoek)
- Deze werkzaamheden worden door het opsporingsbedrijf uitgevoerd, waaronder wordt verstaan: "organisatie die binnen het kader van het WSCS-OCE werkzaamheden uitvoert ten behoeve van de opsporing van conventionele explosieven".
- Deelgebied B: Civieltechnisch opsporingsproces
- Hieronder wordt verstaan: "het geheel van organisatie en uitvoering van civieltechnische activiteiten die de opsporing van conventionele explosieven mogelijk maken en onder eindverantwoordelijkheid van een opsporingsbedrijf worden uitgevoerd".

Een bedrijf kan voor één van deze deelgebieden of voor beide deelgebieden gecertificeerd zijn. Indien een bedrijf voor één deelgebied gecertificeerd is wordt een project veelal uitgevoerd door een combinatie van twee bedrijven, die ieder een expertise (deelgebied A en B) inbrengen. In het WSCS-OCE zijn voor deze situatie de wederzijdse verantwoordelijkheden beschreven. Op projectniveau worden deze vastgelegd in een combinatieovereenkomst.

Het WSCS-OCE bevat de proceseisen voor vooronderzoek en opsporing van NGE.

De volgende thema's worden in het WSCS-OCE uitgewerkt:

- Vooronderzoek;
- Opsporingsproces;
- Deskundigheid van personeel;
- Technische eisen (bijlagen bij WSCS-OCE);
- Eisen aan de bedrijfsorganisatie;
- Begeleiding onderzoek in OCE-verdacht gebied.

Het beheer van het WSCS-OCE wordt gedaan door de Stichting Certificering Vuurwerk en Explosieven. Het volledige WSCS-OCE is te vinden op <http://www.explosievenopsporing.nl/site/media/CS-OCE.stcrt.2012-4230.pdf>.

Wet veiligheidsregio's en aanpassingswet veiligheidsregio's

Nederland is verdeeld in een aantal veiligheidsregio's die een gemeenschappelijke regeling zijn van de aangesloten gemeenten. In de wet wordt beschreven hoe de veiligheidsregio bestuurd wordt en wat de taken van het bestuur zijn en wie de voorzitter is. Bij een ramp of crisis van bovenlokale betekenis heeft alleen de voorzitter van een veiligheidsregio een aantal bevoegdheden die normaal slechts een burgemeester heeft.

Het college van burgemeester en wethouders is belast met de organisatie van de brandweerzorg, de rampenbestrijding en crisisbeheersing en de geneeskundige hulpverlening. De burgemeester heeft het gezag bij brand en ongevallen voor zover de brandweer daarbij een taak heeft. De burgemeester is bevoegd om noodbevelen te geven. De burgemeester heeft het opperbevel over alle hulpverleners die bij de ramp betrokken zijn. De burgemeester is tevens verantwoordelijk voor de communicatie en informatievoorziening.

Het bestuur van de veiligheidsregio stelt minimaal eenmaal in de vier jaar een crisisplan vast. Een regionaal crisisplan geeft de organisatie en coördinatie van de diensten, instanties en individuele personen betrokken bij de bestrijding van rampen en zware ongevallen. Wanneer een incident (zoals het aantreffen van een bom uit de Tweede Wereldoorlog) de omvang van een zwaar ongeval of ramp aanneemt zal ook de bestrijdingsorganisatie zich uitbreiden van de normale hulpverlening tot de hulpverlening zoals in het crisisplan omschreven. Deze opschaling vindt plaats volgens de gecoördineerde regionale incidenten bestrijdingsprocedure de zogenaamde GRIP-fasen:

- GRIP 0 (bronbestrijding). Er is een bom uit de Tweede Wereldoorlog aangetroffen (incident).
- GRIP 1 (bronbestrijding). Burgemeester wordt geïnformeerd en de OVD bevolkingszorg (AOV-er) wordt gealarmeerd.
- GRIP 2 (bron en effectbestrijding). Commissaris van de Koningin wordt geïnformeerd.
- GRIP 3 (bevolkingsproblemen). Lokale coördinatie.
- GRIP 4 (bevolkingsproblemen in meerdere gemeenten). Regionale coördinatie.

Wet algemene bepalingen omgevingswet

Een locatie voor het tijdelijke veiligstellen en vernietigen van NGE kan onder de werking van het Besluit omgevingswet (bijlage 1, onderdeel c - categorie 3) vallen. Indien een dergelijke voorziening korter dan 6 maanden nodig is, kan een verzoek tot gedogen worden ingediend. In dit geval kan een gedoogbesluit worden genomen. Hieraan kunnen voorwaarden worden verbonden.

Een uitzondering op dit gedoogbesluit vormt het tijdelijk veiligstellen van NGE met een totaal netto explosief gewicht van maximaal 10 kg. In dit geval is geen gedoogbesluit nodig, maar wordt aangesloten bij de eisen voor een opslagvoorziening voor het tijdelijk veiligstellen van NGE, zoals die zijn vermeld in bijlage 6 van het WSCS-OCE.

Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik

Op 26 juli 2006 is door het ministerie van VROM de Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik gepubliceerd. Op grond van het beleid in deze circulaire dient rond iedere opslagplaats voor ontplofbare stoffen, waaronder voorzieningen voor het tijdelijk veiligstellen van explosieven, een veiligheidsafstand tot kwetsbare objecten zoals woningen, kantoren en winkels te worden aangehouden. De veiligheidsafstand is afhankelijk van de hoeveelheid ontplofbare stof die wordt opgeslagen en van eventueel effect beperkende maatregelen die zijn getroffen. Het externe veiligheidsbeleid voor de opslag van ontplofbare stoffen is gebaseerd op het minimaliseren van de kans op letsel door het uitsluitend beschouwen van de effecten en niet de risico's (kans maal effect) van een calamiteit bij een dergelijke opslag.

VS 9-861

Het voorschrift "Opruimen en Ruimen van Explosieven" (VS 9-861) geeft regelgeving voor het opsporen en opruimen van conventionele en geïmproviseerde explosieven in het kader van Nationale en Koninkrijkstaken. Het voorschrift is bestemd voor zowel militaire als civiele autoriteiten. Deze autoriteiten zijn elk op hun eigen gebied verantwoordelijk voor de openbare orde en veiligheid (en dus voor het verkennen, opsporen en opruimen van conventionele explosieven), zowel op beleidsbepalend als op beleidsuitvoerend niveau.

Het voorschrift wordt ook door uitvoerende functionarissen (commandanten van EOD- ruimploegen) gebruikt in hun overleg met lokale autoriteiten met betrekking tot de oplossing van een EOD-incident.

Het voorschrift wordt tijdens operationeel optreden in crisisbeheersingsgebieden door Nederlandse EOD-eenheden gebruikt als leidraad bij het uitvoeren van EOD-werkzaamheden.

Het voorschrift heeft raakvlakken met voor de opsporingsbedrijven geldende wettelijke regelingen. Hierdoor wordt het voorschrift ook door deze bedrijven geraadpleegd als brondocument met betrekking tot te nemen beschermende en veiligheidsmaatregelen.

Wet wapens en munitie

Het is ingevolge de Wet wapens en munitie verboden wapens en munitie voorhanden te hebben, te dragen en te vervoeren. De Wet wapens en munitie geeft regels voor het legale bezit van wapens en munitie.

Omdat opsporingsbedrijven in het kader van hun bedrijfsactiviteiten wapens en munitie voorhanden kunnen hebben, dragen en vervoeren (binnen de projectlocatie) dienen opsporingsbedrijven die gecertificeerd zijn voor deelgebied A te beschikken over een ontheffing krachtens artikel 4 van de Wet wapens en munitie. Op grond van het WSCS-OCE dienen opsporingsbedrijven aantoonbaar te voldoen aan de in de ontheffing opgenomen eisen.

Rijksfinanciering

Alle gemeenten kunnen in geval van opsporing en ruiming van explosieven een bijdrage van 70% in de kosten ontvangen door het indienen van een raadsbesluit. De mogelijkheid voor het ontvangen van een suppletie-uitkering beperkt zich tot de werkelijk gemaakte kosten. Verzoeken om een bijdrage kunnen jaarlijks voor 1 maart worden ingediend. Verzoeken die tijdig worden ingediend worden in de meicirculaire van betreffend jaar toegekend.

Om in aanmerking te komen voor een bijdrage volstaat de toezending van een gemeenteraadsbesluit waarin de gemaakte kosten voor het opsporen en ruimen van explosieven zijn opgenomen. Er hoeft geen verdere onderbouwing overlegd te worden. BTW komt, net als onder het voormalige Bijdragebesluit, niet voor compensatie in aanmerking. In de opgave van de gemaakte kosten dient daarom duidelijk te worden opgenomen dat de bedragen exclusief BTW zijn.

Het ministerie ontvangt raadsbesluiten bij voorkeur per e-mail via regelingen@minbzk.nl. Per post aanvragen is ook mogelijk. De stukken dienen in dit geval te worden verzonden aan:

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

T.a.v. FEZ/FAR/Regelingen

Postbus 20011

2500 EA Den Haag

De gemaakte kosten dienen inzichtelijk te worden gemaakt in Iv3 via lastenfunctie 160 "opsporing en ruiming van conventionele explosieven". Gebruik van deze functie is verplicht vanaf het verslagjaar 2011. De informatie wordt gebruikt bij het monitoren van de bommenregeling.

Het ministerie heeft in 2014 de Raad voor de financiële verhoudingen advies gevraagd over de vormgeving van de bommenregeling op de langere termijn. De Raad heeft geadviseerd de bestaande regeling aan te passen (te versoberen). De minister dient nog een besluit te nemen over het advies.

Bijlage 9 Duurzaamheidsvisie

Duurzaamheidsvisie De Nieuwe Stad

De Nieuwe Stad, centraal gelegen in Amersfoort, is een gebied in ontwikkeling dat organisch groeit en continu verandert. Het gebied, wat ooit een grote asfaltplak en industrieterrein was, wordt herontwikkeld tot een fijne toekomstbestendige verblijfsplek die mens en dier omarmt. Er zijn al verschillende maatregelen genomen om het gebied toekomstbestendig te maken, vooruitlopend op wet- en regelgeving. Met de realisatie van het warmtenet, de plaatsing van zonnepanelen, verduurzaming van bestaande industriële gebouwen, en het laadplein voor elektrische mobiliteit is de basis gelegd voor een energieneutrale wijk. Op deze basis bouwt Schipper Bosch nu verder. Dit doen we door in te zetten op verschillende duurzame thema's: energie-opwek en -opslag, biodiversiteit, klimaatadaptatie, duurzame mobiliteit en innovaties en circulariteit. Deze thema's passen ook bij het Convenant Duurzaam Bouwen, waar Schipper Bosch mede-initiatiefnemer van is.

Energie opwek en -opslag

De plannen voor de toekomstige ontwikkelingen in De Nieuwe Stad zullen voldoen aan alle vigerende regelgeving. Echter, onze verwachting is dat deze duurzaamheidsmaatregelen al snel onvoldoende zijn in de toekomst. Daarom willen we een stapje extra zetten. In De Nieuwe Stad willen we energie opwekken en opslaan, zodat het gebied minder afhankelijk is van externe bronnen. Dit doen we onder meer door het realiseren van een parkeerhuis – 'de motor van het gebied' - met logistieke hub waarvan het dak en de gevels worden ingezet voor energie-opwek. Daarnaast faciliteren we hier ruim voldoende laadpalen voor elektrische voertuigen - in aanvulling op het laadplein - om de transitie naar elektrisch vervoer te stimuleren. Via de laadpalen kunnen uiteindelijk de auto's elektriciteit terugleveren aan het energienet in de daluren. Naast energieopslag in auto's, onderzoeken we de mogelijkheid om een grote batterij te plaatsen voor het opslaan van de energie die niet meteen gebruikt wordt. Dat helpt om het energienet te ontlasten op piekmomenten. We onderzoeken of we een directe koppeling kunnen maken met de nieuwe gebouwen, om deze (gedeeltelijk) zelfvoorzienend te maken. Naast elektriciteit is warmte en koeling een belangrijk thema. We willen graag de nieuwe gebouwen aansluiten op het bestaande warmtenet. Daarnaast zijn we aan het onderzoeken of we aquathermie kunnen toepassen, door water uit de Eem te gebruiken voor de koeling van de gebouwen.

Biodiversiteit

Om letterlijk en figuurlijk een groeiend en bloeiend stadsdeel te maken, is biodiversiteit een belangrijk thema. Schipper Bosch heeft een groenvisie opgesteld, waarin we beschrijven welke doelen we willen halen, aan welke concrete eisen alle nieuwbouw moet voldoen en hoe er wordt getoetst. In deze paragraaf worden de belangrijkste punten uit de groenvisie genoemd. Op of om ieder gebouw wordt tenminste één groot groen gebaar gemaakt. Dit groen moet beeldbepalend zijn voor De Nieuwe Stad en bestendig zijn in de tijd. Dit behelst onder meer dat wij zelf het onderhoud ervan ter hand nemen en dat we dit niet laten afhangen van individuele gebruikers en bewoners. Bij de keuze voor de (inheemse-) beplanting wordt rekening gehouden met voeding voor wilde bijen en vogels. Verder geeft ieder gebouw op meerdere plekken ruimte aan de dieren die in dit gebied voorkomen, bijvoorbeeld door nestkasten voor vogels en vleermuizen te plaatsen. Wij volgen hierbij het PvE der Dieren om te bepalen op welke hoogte en oriëntatie deze soorten het beste tot hun recht komen. De architecten worden bijgestaan door een ecooloog, die ervaring heeft met de flora en fauna in De Nieuwe Stad. Om te zorgen dat deze ambities worden verwezenlijkt, is een regieteam groen samengesteld. In dit team zitten experts met betrekking tot ecologie, groenstructuren en watermanagement. Het regieteam helpt de ontwerpers met het toepassen van oplossingen, en toetst aan de groenvisie.

Klimaatadaptatie

Om een toekomstbestendig stadsdeel te maken, houden we rekening met hittestress en de noodzaak om in de zomer voldoende verkoeling aan te bieden. Allereerst zorgt het groen op de gebouwen en op maaiveld voor verkoeling. Daarnaast worden voldoende schaduwplekken gecreëerd, gecombineerd met groene pocketparken. Bij ieder gebouwontwerp geven zonnestudies inzicht in de zon- en schaduwplekken. Deze worden gebruikt om te toetsen of het plein De

Oliemolenhof voldoende zonnig is tijdens evenementen zoals Koningsdag, maar ook of er in de zomer voldoende schaduwplekken zijn.

Naast het toepassen van een duurzame manier van koelen - aquathermie - houden we bij het ontwerpen van de gebouwen ook rekening met de grenswaarden TO-juli (Temperatuur Overschrijding in de maand juli). Hierbij nemen wij naast actieve koeling ook mogelijke oplossingen als buitenzonwering, overstekken en zomernachtventilatie ter overweging mee.

Ook waterberging is een belangrijk onderdeel van het integraal ontwerpen in De Nieuwe Stad, vooral ingegeven door het feit dat het steeds langer droog is in de zomermaanden. Het is onze ambitie om voldoende water te bergen, zodat het groen in tijden van droogte twee maanden lang zonder schoon drinkwater kan worden bewaterd. Momenteel wordt onderzoek gedaan naar de mogelijkheden voor waterberging op het dak en op en onder straatniveau.

Duurzame mobiliteit en innovaties

De Nieuwe Stad wordt een autoluw gebied, waarbij ingezet wordt op duurzame innovaties. Allereerst willen we in het parkeerbuis Mobility-as-a-Service (MaaS) faciliteren, door verschillende duurzame mobiliteitsoplossingen aan te bieden. Hier kunnen bewoners onder meer elektrische auto's, elektrische bakfietsen en elektrische verhuisbusjes huren. Door de grote beschikbaarheid van deelvervoer en beperkt aanbod van privéparkeerplaatsen wordt eigen autobezit ontmoedigd. De ontsluiting van dit parkeergebouw is aan de rand van het gebied, waardoor het hart van het gebied zoveel mogelijk autovrij blijft.

Om het aantal vervoersbewegingen verder te verminderen is Schipper Bosch voor bezorg- en pakketdiensten in De Nieuwe Stad een pilot gestart, waarbij één leverancier alle pakketten op één moment per dag levert. De pakketten worden eerst in een hub buiten de stad afgeleverd en middels duurzaam vervoer bezorgd in pakketwanden in de appartementencomplexen. Het minimaliseren van pakketritten bespaart veel uitstoot van CO₂, en zorgt ervoor dat het gebied zoveel mogelijk autoluw blijft.

Verder wordt onderzoek gedaan naar duurzame innovaties. De SunGlacier, een innovatie van uitvinder en kunstenaar Ap Verheggen die water onttrekt uit omgevingslucht en opslaat, is een voorbeeld hiervan. Door een SunGlacier een plek te geven in het gebied en te tonen hoe dit werkt, wordt bijgedragen aan zowel educatie als duurzaamheid. We blijven zoeken naar dit soort innovaties.

Circulariteit

We willen zo flexibel en circulair mogelijk bouwen. Circulariteit wordt op gebiedsniveau al toegepast door het hergebruik en transformeren van bestaande gebouwen. Het hergebruik van de paviljoens is daarvan een voorbeeld; deze gebouwen hebben, na gestaan te hebben in Kessel en Almere, een derde leven gekregen in De Nieuwe Stad. Ook de transformatie van de bestaande gebouwen van de Prodentfabriek heeft ervoor gezorgd dat niks hoeft te worden gesloopt.

Waar mogelijk ontwerpen we de nieuwe gebouwen met een hoge mate van flexibiliteit. Daardoor zijn ze multifunctioneel inzetbaar in de toekomst en kunnen we de functies in de toekomst veranderen zonder de gebouwen te hoeven slopen.

Tot slot doet Schipper Bosch onderzoek naar oplossingen om (bijna-)afval te hergebruiken, door bijvoorbeeld een inzamelpunt voor hout te maken, of juist samenwerkingen aan te gaan met duurzame afvalverwerkers.

Zichtbare oplossingen

Als Schipper Bosch zijn we ons zeer bewust van de verantwoordelijkheid die we dragen en daarom geloven wij in toekomstbestendige en duurzame oplossingen, die we samen willen vieren en zoveel mogelijk zichtbaar willen maken. Dit doen we bijvoorbeeld door zonnepanelen te laten uitsteken over het dak, nestkasten zichtbaar maken in de gevel, en watersystemen door kleuren te accentueren. Hiermee eren we het industriële karakter van De Nieuwe Stad en inspireren we bewoners en bezoekers van het gebied.

Bijlage 10 Onderzoek externe veiligheid DNS

Rapport 2300484.r02

De Nieuwe Stad Amersfoort
Kamers 1A-1B-2-3-4-5-6-8-10-12
Quickscan externe veiligheid

Rapport 2300484.r02

De Nieuwe Stad Amersfoort
Kamers 1A-1B-2-3-4-5-6-8-10-12
Quicksan externe veiligheid

Datum : 9 augustus 2023
Opdrachtgever : Schipper Bosch Projecten B.V.
Behandeld door : De heer ing. M. de Witte
Adviseur en
Goedgekeurd : De heer ing. D.J. Hobert





INHOUD	PAGINA	
1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding en doel	3
1.2	Huidige situatie	3
1.3	Toekomstige situatie	4
1.4	Reikwijdte onderzoek	4
2	BELEIDSKADER	5
2.1	Plaatsgebonden risico	5
2.2	Groepsrisico	5
2.3	Plasbrandaandachtsgebied	6
2.4	Verantwoordingsplicht	6
3	RISICO'S DOOR INRICHTINGEN	8
3.1	Algemeen	8
3.2	Inventarisatie	8
3.3	Beoordeling	9
4	RISICO'S DOOR BUISLEIDINGEN	10
4.1	Algemeen	10
4.2	Inventarisatie	10
4.3	Beoordeling	10
5	RISICO'S DOOR VERVOER OVER WEG, WATER OF SPOOR	11
5.1	Algemeen	11
5.2	Inventarisatie	11
5.3	Beoordeling	12
6	VERANTWOORDINGSPLICHT GROEPSRISICO	14
6.1	Algemeen	14
6.2	Maatgevende scenario's	14
6.3	Bevt, artikel 7	14
7	CONCLUSIES EN AANBEVELING	16



1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

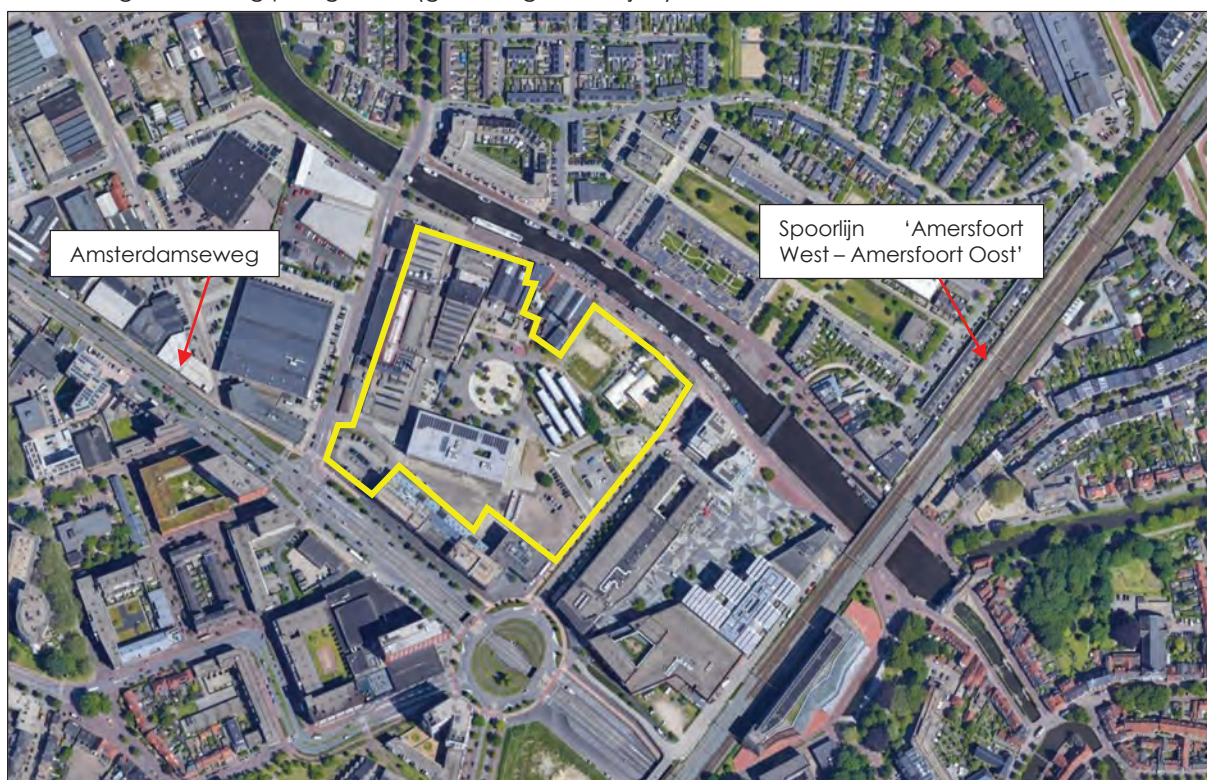
In opdracht van Schipper Bosch Projecten B.V. is een quickscan externe veiligheid uitgevoerd. De aanleiding daarvoor is de ruimtelijke procedure, die nodig is voor de realisatie van verschillende gebouwen binnen project 'De Nieuwe Stad' aan de Oliemolenhof in Amersfoort.

Het doel van deze quickscan is om een uitspraak te kunnen doen, of voor het initiatief knelpunten zijn op het vlak van externe veiligheid. Met deze quickscan zijn risicobronnen in de omgeving van het plangebied geïnventariseerd, voor zover het plangebied zich binnen hun invloedsgebied bevindt. Op basis van de verzamelde informatie is een inschatting gegeven van knelpunten en mogelijke vervolgacties. De bevindingen zijn in dit rapport weergegeven.

1.2 Huidige situatie

In afbeelding 1 is de situering van het plangebied en de directe omgeving te zien. Het betreft een stedelijk gebied, waarin woningen, kantoren, horecavoorzieningen, industrie en bedrijven aanwezig zijn. Ten zuidwesten is de Amsterdamseweg gelegen en ten oosten ligt de spoorlijn 'Amersfoort West – Amersfoort Oost'.

Afbeelding 1: Situering plangebied (globaal geel omlijnd)





1.3 Toekomstige situatie

De beoogde ruimtelijke ontwikkeling betreft het realiseren van tien gebouwen binnen De Nieuwe Stad, namelijk kamers 1A, 1B, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 en 12. Binnen de zogeheten kamers worden appartementen en commerciële functies gerealiseerd. In kamer 3 worden uitsluitend woningen gerealiseerd. In totaal worden met de kamers 859 appartementen en 18.948 m² aan commerciële functies gecreëerd. In afbeelding 2 is de voorlopige invulling van de kamers binnen het plangebied geschetst.

Afbeelding 2: Voorlopige invulling kamers in plangebied



Door de ontwikkeling is sprake van een verhoging van de personendichtheid, in het bijzonder in de nachtperiode. Vanwege dit aspect is in ieder geval de invloed op de hoogte van het groepsrisico van belang voor het onderzoek.

1.4 Reikwijdte onderzoek

Door de opdrachtgever is om een uitvoerige 'quicksan' van de externe veiligheid in relatie tot het initiatief gevraagd. Uitgangspunt daarbij is dat alleen een kwalitatieve analyse wordt uitgevoerd. Ook wordt voorzien in het aanleveren van elementen voor het invullen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.



2 BELEIDSKADER

Het beoordelingskader externe veiligheid richt zich op gevaarlijke stoffen en kan naar risicobron grofweg als volgt ingedeeld worden:

1. Inrichtingen waar risicovolle activiteiten plaatsvinden
2. Buisleidingen
3. Vervoer over weg, water of spoor
4. Luchtverkeer¹
5. Fysieke veiligheid (windmolens en hoogspanning, overstroming weide/bos brand)²

In het veiligheidsbeleid wordt gewerkt met afstanden of gebieden. Daarbij zijn de drie volgende basisbegrippen van belang:

- Plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar: gebied waar plaatsgebonden risiconormen (PR) gelden en getoetst moeten worden.
- Invloedsgebied: gebied waar beoordeling en verantwoording van het groepsrisico (GR) nodig is.
- Plasbrandaandachtsgebied: het gebied (PAG) waarin rekening gehouden moet worden met de effecten van een plasbrand.

2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval, indien deze zich onafgebroken en onbeschermd op een bepaalde plaats zou bevinden. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren. Dit zijn lijnen die punten met een zelfde risico met elkaar verbinden op een topografische kaart. Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde voor kwetsbare objecten (bijvoorbeeld woningen) en een richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten (bijvoorbeeld bepaalde bedrijfsgebouwen).

De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico wordt voor nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten gesteld op een niveau van 10^{-6} per jaar. Binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar mogen geen nieuwe kwetsbare functies mogelijk worden gemaakt. Naast de grenswaarde voor kwetsbare objecten geldt de plaatsgebonden risico contour 10^{-6} per jaar ook als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten.

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) drukt de kans per jaar uit dat een groep mensen van minimaal een bepaalde omvang overlijdt, als direct gevolg van een ongeval in een inrichting, waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. Het GR voor transport is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van tien of meer personen in de omgeving van een transportroute in een keer het dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute.

De normen voor het GR hebben een oriënterende waarde (inspanningsverplichting). De oriëntatiewaarde kan gezien worden als een soort ijkpunt, waarmee de hoogte van het groepsrisico vergeleken kan worden.

¹ Het aspect luchtverkeer is in dit onderzoek niet van toepassing

² Het aspect fysieke veiligheid is in dit onderzoek niet van toepassing



De verantwoording van het groepsrisico is een plicht voor het bevoegd gezag om naast de omvang van het groepsrisico ook andere aspecten, zoals de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid, mee te wegen in de beoordeling van de aanvaardbaarheid van het groepsrisico.

Het GR wordt meestal weergegeven in een FN-curve grafiek, waarin op de horizontale as het aantal doden N staat en op verticale as de cumulatieve kans F per jaar op een ongeval waarbij N of meer doden vallen.

2.3 Plasbrandaandachtsgebied

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied waarin bij het realiseren van kwetsbare objecten rekening gehouden dient te worden met de effecten van een zogenaamde plasbrand. Deze plasbrand kan ontstaan door de ontsteking van uitgestroomde brandbare vloeistof uit een schip of tankwagen. In de Regeling Basisnet zijn de afstanden van het PAG voor weg, spoor en water vastgelegd.

Een PAG geldt alleen voor nieuwe (nog te bouwen) kwetsbare objecten. Indien zich bestaande kwetsbare objecten binnen het PAG bevinden, hoeven deze niet te worden gesaneerd. Bij bouwplannen, die binnen een PAG vallen, zal specifiek moeten worden ingegaan op de effecten van een plasbrand (motivatie verplicht). Hier zouden bijvoorbeeld extra (bouwkundige) maatregelen kunnen volgen. Het PAG is verankerd in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt).

2.4 Verantwoordingsplicht

Berekeningen van het groepsrisico geven inzicht in de mate van maatschappelijke ontwrichting. Met de uitkomsten van een dergelijke berekening kan daarom bewuster met risico's worden omgegaan. Het is bij de beoordeling van dit groepsrisico de vraag welke omvang van ramp of ontwrichting aanvaardbaar is.

Hoe er met de verantwoording van het groepsrisico omgegaan dient te worden, verschilt per risicobron. Ten aanzien van inrichtingen wordt de verantwoording geregeld via het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), ten aanzien van buisleidingen is dit geborgd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen geldt hiervoor het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt).

Bevi

1. Aanwezige en de te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting/ inrichtingen.
2. De hoogte van het groepsrisico per inrichting op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld.
3. Indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door degene die de inrichting drijft.
4. Indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die in dat besluit zijn opgenomen.
5. Voorschriften ter beperking van het groepsrisico die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden aan een inrichting.
6. Voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico.



7. De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst.
8. De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp in de inrichting(en).
9. De mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de inrichting, om zich in veiligheid te brengen indien zich in die inrichting een ramp voordoet.

Bevb

Beperkte verantwoording

1. Een vermelding van de personendichtheid in het invloedsgebied.
2. De hoogte van het groepsrisico per kilometer buisleiding.
3. De mogelijkheden tot voorbereiden van bestrijding en beperking van rampen.
4. De mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen binnen het plangebied.

Volledige verantwoording

De volledige verantwoording gebeurt conform de hiervoor onder Bevi omschreven verantwoording.

Bevt

Beperkte verantwoording

Het Bevt schrijft voor dat voor alle ruimtelijke plannen binnen de invloedsfeer van een transportroute aandacht moet worden geschonken aan het volgende:

1. Mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval.
2. Zelfredzaamheid ten aanzien van nog niet gerealiseerde (beperkt kwetsbare objecten).

Volledige verantwoording

Wanneer het ruimtelijk plan binnen 200 meter van een transportroute gelegen is, dient ook aandacht te worden geschonken aan de volgende aspecten:

1. Dichtheid van personen en de verwachte veranderingen.
2. Hoogte van het groepsrisico.
3. Maatregelen ter beperking van het groepsrisico (waaronder stedenbouwkundige opzet, bouwkundige voorzieningen en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte).
4. Mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

Er is echter sprake van een uitzondering wanneer:

1. het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde;
2. het groepsrisico niet meer dan tien procent toeneemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.
3. het plangebied op meer dan 200 meter afstand van een transportroute ligt.

In dat geval kan volstaan worden met een beperkte verantwoording.



3 RISICO'S DOOR INRICHTINGEN

3.1 Algemeen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) legt veiligheidsnormen op aan bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het gaat daarbij onder meer om:

- bedrijven die onder het Besluit risico's zware ongevallen vallen (Brzo);
- LPG/LNG-tankstations;
- opslagplaatsen (PGS);
- ammoniakkoel-/vriesinstallaties;
- spoorwegemplacements.

Het besluit bevat eisen voor het PR en regels voor het GR en verplicht gemeenten en provincies hier, bij het verlenen van milieuvergunningen en het maken van bestemmingsplannen, rekening mee te houden.

Op grond van het Bevi zijn in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) voor een aantal bedrijfscategorieën vaste veiligheidsafstanden opgenomen. Voor zogenaamde niet-categoriale bedrijven moet de veiligheidsafstanden berekend worden.

In onderstaande tabel zijn de risicoafstanden van de Revi bij ondergrondse opslag weergegeven. Deze afstanden gelden als een grenswaarde voor kwetsbare objecten en als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten.

Tabel 1: Risicoafstanden Revi bij ondergrondse opslag

Doorzet (m ³ per jaar)	Afstand (m) vanaf vulpunt	Afstand (m) vanaf ondergronds of ingeterpt reservoir	Afstand (m) vanaf afleverzuil
≥ 1000	40	25	15
500 – 1000	35	25	15
< 500	25	25	15

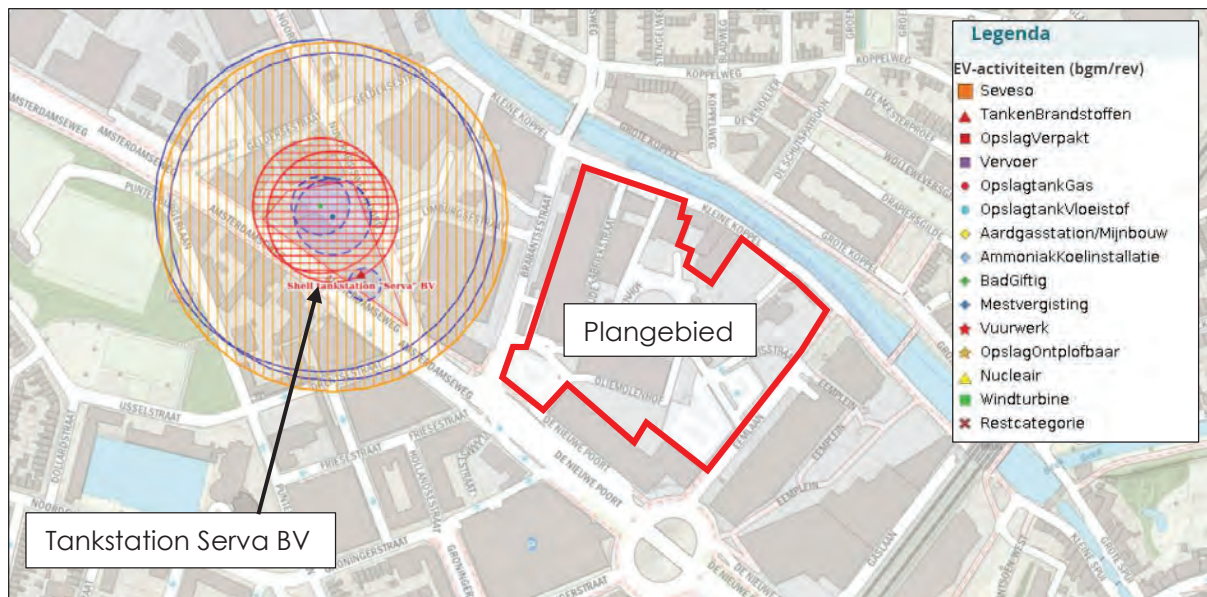
De veiligheidsafstand voor tankstations met een bovengronds LPG-reservoir bedraagt 120 meter. Een verantwoording van het groepsrisico is, binnen het invloedsgebied van 150 meter, van toepassing.

3.2 Inventarisatie

Bij de inventarisatie van de risicobronnen, die in de omgeving van het plangebied aanwezig zijn, is gebruik gemaakt van de EV-signaleringskaart van het Impuls Omgevingsveiligheid (IOV).



Afbeelding 3: Plangebied en risicobronnen Bevi (plangebied rood omlijnd)



Uit de inventarisatie blijkt dat er in de omgeving één risicobronnen aanwezig is, het LPG-tankstation 'Serva BV'. In de onderstaande tabel zijn de gegevens van de risicobron weergegeven.

Tabel 2: risicobronnen in de omgeving van het plangebied

Bedrijf	Risicobron	Invloedsgebied	PR 10 ⁻⁶	Werkelijke afstand	Relevantie
Shell Tankstation 'Serva BV'	LPG Reservoir*	150 meter	25 meter	205 meter	Geen
	Vulpunt**	150 meter	35 meter		
	Afleverinstallaties	Geen	15 meter		

* Voor een bovengronds reservoir geldt een afstand van 120 meter vanaf dat reservoir tot kwetsbare objecten. Die afstand geldt ongeacht de doorzet van LPG per jaar.

** De belangrijkste bron nabij het vulpunt is de tankwagen zelf.

Uit de gegevens blijkt dat activiteiten met gevaarlijke stoffen binnen inrichtingen in het kader van dit onderzoek niet relevant zijn. Dit vanwege de ruime afstand tussen deze bedrijven en het plangebied. Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat ten zuiden van het plangebied het NS Emplacement Amersfoort aanwezig is. Bij het optreden van een incident op het NS Emplacement Amersfoort zijn de effecten identiek aan de risico's bij de spoorlijn 'Amersfoort West – Amersfoort Oost' (zie hoofdstuk 5). Onder het huidige Register Externe Veiligheid (REV) beschikt het emplacement echter niet over een effectafstand, welke tot in het plangebied reikt. Om die reden is deze, in het kader van risicovolle inrichtingen voor het plangebied, als niet relevant beschouwd.

3.3 Beoordeling

Plaatsgebonden- en groepsrisico

Het aspect externe veiligheid, als gevolg van risico's door inrichtingen, vormt geen belemmering voor de ontwikkeling binnen het plangebied.



4 RISICO'S DOOR BUISLEIDINGEN

4.1 Algemeen

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) regelt de omgang met externe veiligheid rond buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (zoals gas en brandbare vloeistoffen). De normen die door het Bevb worden gehanteerd, zijn gelijkgesteld met het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), zodat eisen voor het plaatsgebonden risico (PR) en regels voor het groepsrisico (GR) gelijk zijn³.

4.2 Inventarisatie

Uit de EV-signaleringskaart (zie afbeelding 4) blijkt dat zich binnen of in de buurt van het plangebied geen relevante buisleidingen bevinden.

Afbeelding 4: Plangebied en risicobronnen Bevb (locatie plangebied rood omlijnd)



4.3 Beoordeling

Plaatsgebonden- en groepsrisico

Het aspect externe veiligheid, als gevolg van transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen, vormt geen belemmering voor de ontwikkeling binnen het plangebied.

³ Voor hogedruk aardgasleidingen met een ontwerpdruk lager dan 16 bar is geen externe veiligheidsbeleid van kracht. Het plaatsgebonden risico van deze leidingen kan bovendien niet worden berekend, omdat de kansen op lekkage en breuk van dergelijke leidingen niet bekend zijn.



5 RISICO'S DOOR VERVOER OVER WEG, WATER OF SPOOR

5.1 Algemeen

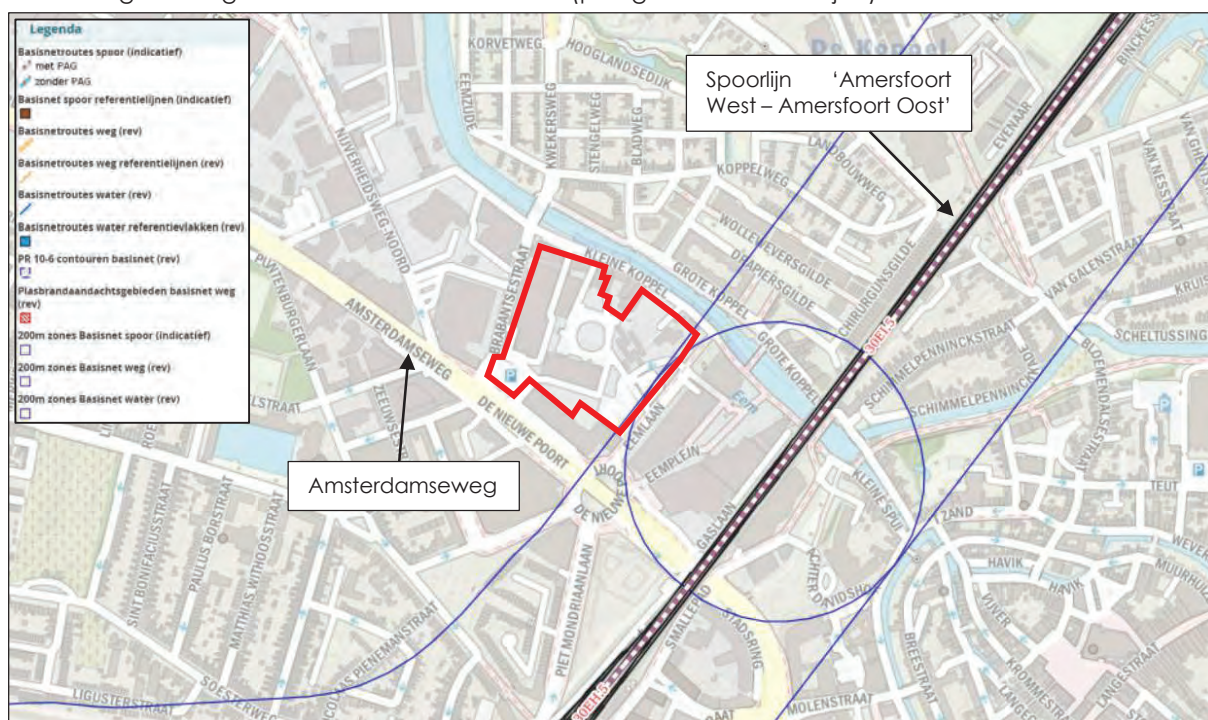
Het beleid voor vervoer van gevaarlijke stoffen via weg, binnenvaart en spoorweg is opgenomen in het Basisnet. Het Basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over weg, binnenwater en spoor gegarandeerd. Het Basisnet heeft betrekking op de Rijksinfrastructuur: hoofdwegen (snelwegen), hoofdwaterwegen (binnenwateren) en hoofdspoorwegen (enkele uitzonderingen daargelaten).

De wetgeving over het Basisnet wordt ook wel "Wet Basisnet" genoemd. De "Wet Basisnet" is een stelsel van wetten en regels die hun oorsprong hebben in verschillende gebieden. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is de Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Wvgs) de belangrijkste wet en die is aangepast aan het Basisnet. Voor ruimtelijke ordening, in relatie tot de transportroutes, is het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) ontstaan. Dit besluit is gebaseerd op de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en de Wet milieubeheer. In de Regeling Basisnet is opgenomen waar risicoplafonds liggen langs transportroutes en welke regels er gelden voor ruimtelijke ontwikkeling.

5.2 Inventarisatie

Op basis van de EV-signaleringskaart en de regeling Basisnet blijkt dat in de omgeving van het plangebied over de Amsterdamseweg en de spoorlijn 'Amersfoort West – Amersfoort Oost' gevaarlijke stoffen worden vervoerd met een relevante intensiteit.

Afbeelding 5: Plangebied en risicobronnen Bevt (plangebied rood omlijnd)





Amsterdamseweg

Het dichtstbijzijnde deel van het plangebied (kamer 10) ligt op circa 30 meter afstand van de Amsterdamseweg. Ongeveer de helft van het plangebied valt buiten de 200 meter zone van de Amsterdamseweg, voor dit deel hoeft het groepsrisico niet nader te worden beschouwd. Doordat het gehele plangebied wel binnen het maatgevende invloedsgebied (GF3) ligt, dient het groepsrisico in ieder geval beperkt te worden verantwoord. Ter plaatse van de Amsterdamseweg is geen plasbrandaandachtsgebied aanwezig.

Spoorlijn Amersfoort West – Amersfoort Oost

Binnen het plangebied liggen alleen onderdelen van kamers 4, 5 en 6 binnen de 200 meter zone. Conform het Besluit externe veiligheid transportroutes is in beginsel een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico nodig. Het overige plangebied ligt buiten de 200 meter zone, waardoor het groepsrisico voor dit deel niet nader hoeft te worden beschouwd. Doordat het gehele plangebied wel binnen de maatgevende invloedsgebieden van verschillende stofcategorieën ligt, dient het groepsrisico in ieder geval beperkt te worden verantwoord. Door de ligging van het plangebied is het plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter niet relevant.

5.3 Beoordeling

Plaatsgebonden risico

Het plangebied ligt niet binnen de 10^{-6} contouren van de transportroutes. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee géén belemmering voor de gewenste ontwikkeling.

Groepsrisico

Amsterdamseweg

Voor de Amsterdamseweg geldt dat een deel van het plangebied op minder dan 200 meter afstand ligt. Hierdoor is nadere beschouwing van het groepsrisico benodigd. Binnen de gemeente Amersfoort is een route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen vastgesteld. In de bebouwde kom geldt dat voor het merendeel van de route er geen tellingen beschikbaar zijn van het aantal transporten met gevaarlijke stoffen. De gemeente Amersfoort gaat bij berekeningen uit van een maximale hoeveelheid van 500 transporten GF3. De hoogte van het groepsrisico wordt naast de transporthoeveelheden bepaald door de bevolkingsdichtheid en de afstand tot de transportroute. De hoogste bevolkingsdichtheid langs de route bevindt zich langs de Amsterdamseweg. Op basis van de risicoberekening van het voor het plangebied vigerende bestemmingsplan⁴ blijkt dat er is uitgegaan van een personendichtheid van 120 personen per hectare. Op basis van de handreiking verantwoording groepsrisico is dit de maximale bevolkingsdichtheid, die geldt voor stadsbebouwing met hoogbouw. Het eerder berekende groepsrisico bedroeg, nabij de dichtstbijzijnde kamer, Kamer 10, maximaal 0,051 maal de oriënterende waarde. Het groepsrisico was hiermee ruim lager dan de oriëntatiewaarde. Omdat voor het voorliggende plan eenzelfde typering van de personendichtheid (stadsbebouwing met hoogbouw) van toepassing is en omdat slechts een deel binnen de 200 meter zone van de weg ligt, is het niet aannemelijk dat de ontwikkeling leidt tot een stijging of overschrijding van de oriëntatiewaarde.

⁴ Bestemmingsplan bedrijventerreinen e.o. en snelwegen, onderzoek externe veiligheid, projectnummer SB | G/POLR/510996



Vanwege het feit dat de verkoop van LPG bij het Shell tankstation aan de Amsterdamsestraat inmiddels gestopt is en er een procedure gestart is om de vergunning in te trekken en verkoop van LPG planologisch niet meer toe te staan, is het aannemelijk dat het groepsrisico in de toekomst nog lager zal zijn. Het vervoer van LPG zal over de Amsterdamseweg namelijk sterk verminderen of zelfs verdwijnen. Op basis hiervan is de conclusie dat kan worden volstaan met een beperkte verantwoording, als aangegeven in artikel 7 van het Bevt.

Spoorlijn Amersfoort West – Amersfoort Oost

Het overgrote deel van het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de gevaarlijke stoffen, die over de spoorlijn 'Amersfoort West – Amersfoort Oost' vervoerd worden, maar op meer dan 200 meter van de spoorlijn. Om die reden hoeft het groepsrisico niet nader beschouwd te worden. Wel dient het groepsrisico van de spoorlijn beperkt verantwoord te worden.

Voor een gedeelte van het plangebied, dat wél binnen de 200 meter zone van de spoorlijn ligt (kamers 4, 5 en 6), dient het groepsrisico nader beschouwd te worden. Geadviseerd wordt om het groepsrisico nader te bepalen op basis van een kwantitatieve risicoanalyse. Met de uitkomst van deze analyse kan worden bepaald of het groepsrisico beperkt of uitgebreid verantwoord dient te worden. De analyse is geen onderdeel van het voorliggende kwalitatieve onderzoek.



6 VERANTWOORDINGSPLICHT GROEPSRISICO

6.1 Algemeen

Voor de Amsterdamseweg geldt dat het maximale groepsrisico per kilometer voor het vigerende bestemmingsplan is berekend op lager dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde. Het is, mede gezien de beëindiging van de verkoop van LPG bij het tankstation, niet aannemelijk dat de ontwikkeling leidt tot een stijging of overschrijding van de oriëntatiewaarde. Op basis van artikel 8, tweede lid van het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) is aangegeven dat in deze situatie kan worden volstaan met een beperkte verantwoording als aangegeven in artikel 7 van het Bevt.

Het overgrote deel van het plangebied ligt op een afstand van meer dan 200 meter tot aan as van de spoorlijn, maar binnen het maatgevende invloedsgebied. Hierdoor is conform artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) een beperkte verantwoording van het groepsrisico vereist.

In deze quickscan zijn uitsluitend elementen voor de beperkte verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Voor het deel van het plangebied binnen de 200 meter zone van de spoorlijn wordt geadviseerd om het groepsrisico met een kwantitatieve analyse nader te onderzoeken en op basis daarvan invulling te geven aan de verantwoordingsplicht.

6.2 Maatgevende scenario's

De maatgevende scenario's voor de mogelijkheden voor de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid, waarbij het plangebied binnen het invloed gebied van ontvlambare gassen en brandbare vloeistoffen ligt, is een wolkbrand/gaswolkexplosie en plasbrand. Het effect van een wolkbrand is een kortdurende vlammenzee. Wanneer de brandbare wolk ingesloten is en ontstoken raakt, kan naast hittestraaling ook een drukeffect ontstaan: een gaswolkexplosie. De effecten van een plasbrand zijn hittestraaling en rook⁵.

Naast brand en explosie kunnen er toxische stoffen vrijkomen in de vorm van een plas bij een incident met een tankwagen. Een toxische plas zal vervolgens (gedeeltelijk) verdampen, waarbij een toxische wolk wordt gevormd. Afhankelijk van de windrichting kan de toxische wolk richting het plangebied drijven.

6.3 Bevt, artikel 7

In de toelichting bij een bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van een omgevingsvergunning wordt, voor zover het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft, binnen het invloed gebied ligt van een weg, spoorweg of binnenwater, waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, in elk geval ingegaan op:

1. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die weg, spoorweg of dat binnenwater;
2. de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen, indien zich op die weg, spoorweg of dat binnenwater een ramp voordoet. Dit is alleen van toepassing op nog niet aanwezige (beperkt) kwetsbare objecten.

⁵ Bron: Scenarioboek Externe Veiligheid



Ad 1: Bij een calamiteit zal de brandweer zich inzetten om effecten, ten gevolge van het incident, te beperken of te voorkomen. Deze inzet zal voornamelijk plaatsvinden bij de bron. De brandweer richt zich dan niet direct op het bestrijden van effecten in of nabij het plangebied. Eventuele secundaire branden in het plangebied kunnen met behulp van de primaire bluswatervoorzieningen worden bestreden door de brandweer. De mogelijkheden voor bestrijdbaarheid worden daarom niet verder in beschouwing genomen. Bij een ongeval met toxische vloeistoffen kan de brandweer, afhankelijk van de stofintensiteit en groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water.

Het plangebied en de bron zijn vanuit diverse richtingen goed bereikbaar voor de hulpdiensten. De brandweer van Amersfoort bevindt zich direct naast het plangebied, op ongeveer 100 meter afstand.

Ad 2: Binnen het plangebied zijn er mogelijkheden voor personen om zich, in tegenovergestelde richting van de bron, buiten het invloed gebied te begeven. Er kan van uit worden gegaan dat volwassenen in het plangebied afdoende zelfredzaam zijn en er voldoende volwassenen aanwezig zijn, die voor begeleiding van de kinderen kunnen zorgen. Bij het scenario toxische wolk is het advies om binnen te schuilen en de ramen, deuren en ventilatiesystemen te sluiten.

Bovenstaande elementen kunnen gebruikt worden voor de verantwoording van het groepsrisico. De veiligheidsregio kan in haar advies de verantwoording aanvullen.



7 CONCLUSIES EN AANBEVELING

In opdracht van Schipper Bosch Projecten B.V. is een quickscan externe veiligheid uitgevoerd. De aanleiding daarvoor is de ruimtelijke procedure, die nodig is voor de realisatie van verschillende gebouwen binnen het project 'De Nieuwe Stad' aan de Oliemolenhof in Amersfoort. Samenvattend wordt op basis van de uitgevoerde quickscan het volgende geconcludeerd:

1. Het plaatsgebonden risico vormt in geen van de gevallen een belemmering voor de planontwikkeling.
2. Met betrekking tot het groepsrisico geldt dat het groepsrisico ten aanzien van de Amsterdamseweg in het vigerende bestemmingsplan reeds berekend is op maximaal 0,051 maal de oriënterende waarde. Het groepsrisico is hiermee ruim lager dan de oriëntatiewaarde. Omdat voor het voorliggende plan eenzelfde typering van de personendichtheid (stadsbebouwing met hoogbouw) van toepassing is, als gehanteerd in de eerdere berekening, is het niet aannemelijk dat de ontwikkeling leidt tot een stijging of overschrijding van de oriëntatiewaarde.
3. Het groepsrisico dient beperkt verantwoord te worden ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Amsterdamseweg en de spoorlijn Amersfoort. In deze rapportage zijn elementen hiervoor aangeleverd.
4. Een klein deel van het plangebied (kamers 4, 5 en 6) liggen binnen de 200 meter zone van de spoorlijn 'Amersfoort West – Amersfoort Oost'. Voor dit deel van het plangebied dient het groepsrisico nader beschouwd te worden. Geadviseerd wordt om het groepsrisico nader te bepalen op basis van een kwantitatieve analyse.

Aanbevolen wordt, ten behoeve van de verantwoording van het groepsrisico, deze rapportage aan de Veiligheidsregio voor te leggen.



Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 0318 614 383
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 0118 227 466
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ EMMEN | 0591 238 110

Bijlage 11 Onderzoek externe veiligheid spoor DNS

Rapport 2300484.r03a

De Nieuwe Stad Amersfoort
Kamers 1A-1B-2-3-4-5-6-8-10-12
Onderzoek externe veiligheid spoorlijn

Rapport 2300484.r03a

De Nieuwe Stad Amersfoort
Kamers 1A-1B-2-3-4-5-6-8-10-12
Onderzoek externe veiligheid spoorlijn

Datum : 24 augustus 2023
Opdrachtgever : Schipper Bosch Projecten B.V.
Behandeld door : De heer ing. M. de Witte
Adviseur en
Goedgekeurd : De heer ing. D.J. Hobert





INHOUD	PAGINA	
1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding en doel	3
1.2	Huidige situatie	3
1.3	Toekomstige situatie	3
1.4	Reikwijdte onderzoek	4
2	BELEIDSKADER	5
2.1	Plaatsgebonden risico	5
2.2	Groepsrisico	5
2.3	Plasbrandaandachtsgebied	6
2.4	Verantwoordingsplicht	6
3	RISICO'S DOOR VERVOER OVER WEG, WATER OF SPOOR	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Inventarisatie	7
3.3	Risicoberekening	8
3.4	Beoordeling	11
4	VERANTWOORDINGSPLICHT GROEPSRISICO	12
4.1	Algemeen	12
4.2	Scenario's	13
4.3	Uitwerking verantwoording	14
4.4	Beoordeling groepsrisico	15
5	CONCLUSIES EN AANBEVELING	17
 BIJLAGEN		
1	QRA spoorlijn huidige situatie	
2	QRA spoorlijn toekomstige situatie	



1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van Schipper Bosch Projecten B.V. is een onderzoek externe veiligheid uitgevoerd. De aanleiding daarvoor is de ruimtelijke procedure, die nodig is voor de realisatie van verschillende gebouwen binnen project 'De Nieuwe Stad' aan de Oliemolenhof in Amersfoort. Dit onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten uit de quickscan '2300484.r02' van SPA WNP ingenieurs. Op basis van de quickscan is een nader onderzoek naar het groepsrisico omtrent de spoorlijn 'Amersfoort West – Amersfoort Oost' geadviseerd. Dit nadere onderzoek is van toepassing op de kamers 4, 5 en 6 in het plangebied.

Het doel van dit onderzoek is om een uitspraak te kunnen doen, of voor het initiatief knelpunten zijn met betrekking tot de spoorlijn 'Amersfoort West- Amersfoort Oost'.

1.2 Huidige situatie

In afbeelding 1 is de situering van het plangebied en de directe omgeving te zien. Het betreft een stedelijk gebied waarin woningen, kantoren, horecavoorzieningen, industrie en bedrijven aanwezig zijn. Ten oosten ligt de spoorlijn 'Amersfoort West – Amersfoort Oost'.

Afbeelding 1: Situering plangebied – kamers 4-5-6 (globaal geel omlijnd)



1.3 Toekomstige situatie

De beoogde ruimtelijke ontwikkeling betreft het realiseren van drie gebouwen binnen De Nieuwe Stad, namelijk kamers 4, 5 en 6. Binnen de zogeheten kamers worden woningen en gemengde functies gerealiseerd. In de onderstaande tabel is het beoogde programma per kamer weergegeven. In afbeelding 2 is de situering van de kamers binnen het plangebied geschetst.



Tabel 1: Invulling kamers met gemengde functies – beoogd programma

Type functie	Kamer 4	Kamer 5	Kamer 6	Eenheid
Appartementen	90	152	296	Woningen
Kantoren	506	1.600	5.000	M ² BVO
Horeca	882	800	500	M ² BVO

Afbeelding 2: Situering kamers in plangebied



Door de ontwikkeling is sprake van een verhoging van de personendichtheid, in het bijzonder in de nachtperiode. Vanwege dit aspect is in ieder geval de invloed op de hoogte van het groepsrisico van belang voor het onderzoek.

1.4 Reikwijdte onderzoek

Door de opdrachtgever is om een integrale beoordeling van de externe veiligheid in relatie tot het initiatief gevraagd. Uitgangspunt voor het onderzoek is dat een kwantitatieve (rekentechnische) onderbouwing wordt gegeven van de verandering in het groepsrisico voor de aanwezige spoorlijn.

Ook wordt voorzien in het aanleveren van elementen voor het invullen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.



2 BELEIDSKADER

Het beoordelingskader externe veiligheid richt zich op gevaarlijke stoffen en kan naar risicobron grofweg als volgt ingedeeld worden:

1. Inrichtingen waar risicovolle activiteiten plaatsvinden
2. Buisleidingen
3. Vervoer over weg, water of spoor
4. Luchtverkeer
5. Fysieke veiligheid (windmolens en hoogspanning, overstroming weide/bos brand)

In het veiligheidsbeleid wordt gewerkt met afstanden of gebieden. Daarbij zijn de drie volgende basisbegrippen van belang:

- Plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar: gebied waar plaatsgebonden risiconormen (PR) gelden en getoetst moeten worden.
- Invloedsgebied: gebied waar beoordeling en verantwoording van het groepsrisico (GR) nodig is.
- Plasbrandaandachtsgebied: het gebied (PAG) waarin rekening gehouden moet worden met de effecten van een plasbrand.

2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval, indien deze zich onafgebroken en onbeschermd op een bepaalde plaats zou bevinden. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren. Dit zijn lijnen die punten met een zelfde risico met elkaar verbinden op een topografische kaart. Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde voor kwetsbare objecten (bijvoorbeeld woningen) en een richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten (bijvoorbeeld bepaalde bedrijfsgebouwen). De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico wordt voor nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten gesteld op een niveau van 10^{-6} per jaar. Binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar mogen geen nieuwe kwetsbare functies mogelijk worden gemaakt. Naast de grenswaarde voor kwetsbare objecten geldt de plaatsgebonden risico contour 10^{-6} per jaar ook als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten.

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) drukt de kans per jaar uit dat een groep mensen van minimaal een bepaalde omvang overlijdt, als direct gevolg van een ongeval in een inrichting, waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. Het GR voor transport is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van tien of meer personen in de omgeving van een transportroute in een keer het dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute. De normen voor het GR hebben een oriënterende waarde (inspanningsverplichting). De oriëntatiewaarde kan gezien worden als een soort ijkpunt, waarmee de hoogte van het groepsrisico vergeleken kan worden. De verantwoording van het groepsrisico is een plicht voor het bevoegd gezag om naast de omvang van het groepsrisico ook andere aspecten, zoals de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid mee te wegen in de beoordeling van de aanvaardbaarheid van het groepsrisico. Het GR wordt meestal weergegeven in een FN-curve grafiek, waarin op de horizontale as het aantal doden N staat en op verticale as de cumulatieve kans F per jaar op een ongeval waarbij N of meer doden vallen.



2.3 Plasbrandaandachtsgebied

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied waarin bij het realiseren van kwetsbare objecten rekening gehouden dient te worden met de effecten van een zogenaamde plasbrand. Deze plasbrand kan ontstaan door de ontsteking van uitgestroomde brandbare vloeistof uit een schip of tankwagen. In de Regeling Basisnet zijn de afstanden van het PAG voor weg, spoor en water vastgelegd.

Een PAG geldt alleen voor nieuwe (nog te bouwen) kwetsbare objecten. Indien zich bestaande kwetsbare objecten binnen het PAG bevinden, hoeven deze niet te worden gesaneerd. Bij bouwplannen, die binnen een PAG vallen, zal specifiek moeten worden ingegaan op de effecten van een plasbrand (motivatie verplicht). Hier zouden bijvoorbeeld extra (bouwkundige) maatregelen kunnen volgen. Het PAG is verankerd in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt).

2.4 Verantwoordingsplicht

Berekeningen van het groepsrisico geven inzicht in de mate van maatschappelijke ontwrichting. Met de uitkomsten van een dergelijke berekening kan daarom bewuster met risico's worden omgegaan. Het is bij de beoordeling van dit groepsrisico de vraag welke omvang van ramp of ontwrichting aanvaardbaar is. Hoe er met de verantwoording van het groepsrisico omgegaan dient te worden, verschilt per risicobron. Ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen geldt hiervoor het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt).

Bevt

Beperkte verantwoording

Het Bevt schrijft voor dat voor alle ruimtelijke plannen binnen de invloedssfeer van een transportroute aandacht moet worden geschonken aan het volgende:

1. Mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval.
2. Zelfredzaamheid ten aanzien van nog niet gerealiseerde (beperkt kwetsbare objecten).

Volledige verantwoording

Wanneer het ruimtelijk plan binnen 200 meter van een transportroute gelegen is, dient ook aandacht te worden geschonken aan de volgende aspecten:

1. Dichtheid van personen en de verwachte veranderingen.
2. Hoogte van het groepsrisico.
3. Maatregelen ter beperking van het groepsrisico (waaronder stedenbouwkundige opzet, bouwkundige voorzieningen en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte).
4. Mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

Er is echter sprake van een uitzondering wanneer:

1. het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde;
2. het groepsrisico niet meer dan tien procent toeneemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.
3. het plangebied op meer dan 200 meter afstand van een transportroute ligt.

In dat geval kan volstaan worden met een beperkte verantwoording.



3 RISICO'S DOOR VERVOER OVER WEG, WATER OF SPOOR

3.1 Algemeen

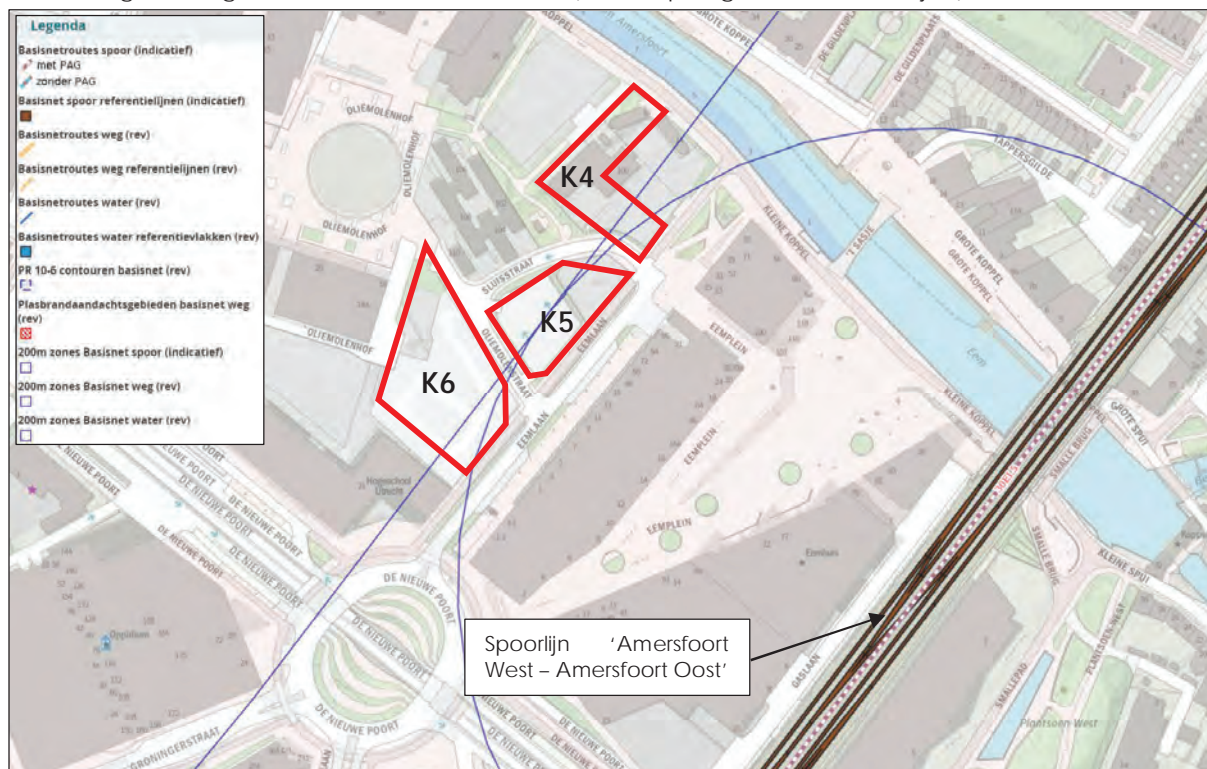
Het beleid voor vervoer van gevaarlijke stoffen via weg, binnenvaart en spoorweg is opgenomen in het Basisnet. Het Basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over weg, binnenwater en spoor gegarandeerd. Het Basisnet heeft betrekking op de Rijksinfrastructuur: hoofdwegen (snelwegen), hoofdwaterwegen (binnenwateren) en hoofdspoorwegen (enkele uitzonderingen daargelaten).

De wetgeving over het Basisnet wordt ook wel "Wet Basisnet" genoemd. De "Wet Basisnet" is een stelsel van wetten en regels die hun oorsprong hebben in verschillende gebieden. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is de Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Wvgs) de belangrijkste wet en die is aangepast aan het Basisnet. Voor ruimtelijke ordening in relatie tot de transportroutes is het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) ontstaan. Dit besluit is gebaseerd op de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en de Wet milieubeheer. In de Regeling Basisnet is opgenomen, waar risicoplafonds liggen langs transportroutes en welke regels er gelden voor ruimtelijke ontwikkeling.

3.2 Inventarisatie

De focus van het voorliggende onderzoek ligt op de spoorlijn 'Amersfoort West – Amersfoort Oost'. Op basis van de EV-signaleringskaart en de regeling Basisnet is gebleken dat over deze spoorlijn gevaarlijke stoffen worden vervoerd met relevante intensiteit.

Afbeelding 3: Plangebied en risicobronnen Bevt (locatie plangebied rood omlijnd)





Het plangebied ligt op circa 190 meter van de spoorlijn, waardoor het groepsrisico nader beschouwd dient te worden. Conform het Besluit externe veiligheid transportroutes is in beginsel een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico nodig.

3.3 Risicoberekening

Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van het software pakket RBM II. Met dit rekenprogramma kan voor een bepaalde route berekend worden wat het plaatsgebonden risico en het groepsrisico is, als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen. Naast de transportroute worden de (beperkt) kwetsbare objecten gemodelleerd.

Er is een berekening uitgevoerd voor de huidige situatie en de situatie na planrealisatie. Door beide situaties met elkaar te vergelijken wordt het effect van het plan op het groepsrisico duidelijk.

Transportintensiteit spoorlijn

De vervoersstatistieken voor de spoorlijn zijn overgenomen uit bijlage II van de regeling Basisnet.

Tabel 2: Vervoersstatistieken spoorlijn

Naam + trajectnummer	PR 10 ⁻⁶ contour	PR 10 ⁻⁷ contour	PR 10 ⁻⁸ contour	PAG	Vervoershoeveelheden (in ketelwagenequivalenten)					
	(afstand in meters)				Stofcategorieën					
					A	B2	B3	C3	D3	D4
Amersfoort West – Amersfoort Oost (30EI.5)*	7	21	243	Ja	1440	910	0	6020	1110	180

* Aansluitende spoortrajecten onder route 30 zijn eveneens meegenomen in de berekening. Vervoershoeveelheden zijn gelijk.

Personendichtheden

Huidige situatie

De personendichtheid is gedefinieerd als het gemiddeld aantal personen per bestemming. Voor de huidige situatie wordt daarbij uitgegaan van het vigerende bestemmingsplan. In de huidige situatie is de personendichtheid in de omgeving van het plangebied door middel van de BAG populatieservice bepaald. Deze gegevens zijn daarna geverifieerd met de gegevens van ruimtelijke plannen, BAG viewer en de risicokaart.

Toekomstige situatie

De gewenste ontwikkeling is daarna op basis van de planomschrijving ingevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de kentallen conform de handreiking Verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007). Om een zo volledig mogelijk beeld te geven van de situatie, zijn, naast kamers 4, 5 en 6, ook de personendichtheden van de overige kamers van De Nieuwe Stad gemodelleerd. De populatiegegevens van alle kamers zijn in tabellen 3 en 4 uitgewerkt.

Een volledig overzicht van de invoergegevens van het RBM II-rekenprogramma is weergegeven in bijlagen 1 en 2 (onder andere selectie weerstation, modellering van de weg).



Tabel 3: Personendichtheid toekomstige situatie plangebied kamers 4, 5 en 6 (afgerond)

Functie	Aantal / oppervlakte m ²	Kengetal	Invoer RBM II (dag/nacht)
Kamer 4			
Woonfunctie gezin	90 appartementen	2,4 p/ woning	108/216
Kantoorfunctie klein	506 m ²	1 werknemer per 30 m ²	17/0
Bijeenkomstfunctie (horeca)	882 m ²	1 persoon per 5 m ²	176/176
Kamer 5			
Woonfunctie gezin	152 appartementen	2,4 p/ woning	182/365
Kantoorfunctie klein	1.600 m ²	1 werknemer per 30 m ²	53/0
Bijeenkomstfunctie (horeca)	800 m ²	1 persoon per 5 m ²	160/160
Kamer 6			
Woonfunctie gezin	48 appartementen	2,4 p/ woning	58/115
Woonfunctie niet-gezin (<60 m ²)	248 appartementen	1,2 p/ woning	149/298
Kantoorfunctie klein	5.000 m ²	1 werknemer per 30 m ²	167/0
Bijeenkomstfunctie (horeca)	500 m ²	1 persoon per 5 m ²	100/100

Tabel 4: Personendichtheid toekomstige situatie overige kamers (afgerond)

Functie	Aantal / oppervlakte m ²	Kengetal	Invoer RBM II (dag/nacht)
Kamer 1a			
Woonfunctie gezin	14 appartementen	2,4 p/ woning	17/34
Bijeenkomstfunctie (horeca + filmtheater)	950 m ²	1 persoon per 5 m ²	190/190
Kamer 1b			
Woonfunctie gezin	100 appartementen	2,4 p/ woning	120/240
Kantoorfunctie klein	1.516 m ²	1 werknemer per 30 m ²	51/0
Kamer 2			
Woonfunctie gezin	24 appartementen	2,4 p/ woning	29/58
Kantoorfunctie klein	158 m ²	1 werknemer per 30 m ²	5/0
Bijeenkomstfunctie (horeca)	426 m ²	1 persoon per 5 m ²	85/85
Winkelfunctie	496 m ²	1 persoon per 10 m ²	50/0
Kamer 3			
Woonfunctie gezin	50 appartementen	2,4 p/ woning	60/120
Kamer 8			
Kantoorfunctie klein	2.000 m ²	1 werknemer per 30 m ²	67/0
Kamer 10			
Woonfunctie gezin	133 appartementen	2,4 p/ woning	160/319
Kantoorfunctie klein	357 m ²	1 werknemer per 30 m ²	12/0
Bijeenkomstfunctie (horeca)	516 m ²	1 persoon per 5 m ²	103/103
Kamer 12			
Kantoorfunctie klein	2.000 m ²	1 werknemer per 30 m ²	67/0
Onderwijsfunctie	2.000 m ²	1 persoon per 10 m ²	200/0



Resultaten en bevindingen

Voor de twee beschouwde situaties (huidig en toekomstig) zijn de rapportages van de berekeningen opgenomen in bijlagen 1 en 2. De resultaten voor het PR zijn als 10^{-5} tot en met 10^{-8} waarden per jaar gepresenteerd. De contouren worden samen met de desbetreffende bevolkingsverdeling langs de route vertoond. De resultaten voor het GR worden vertoond in een FN-curve.

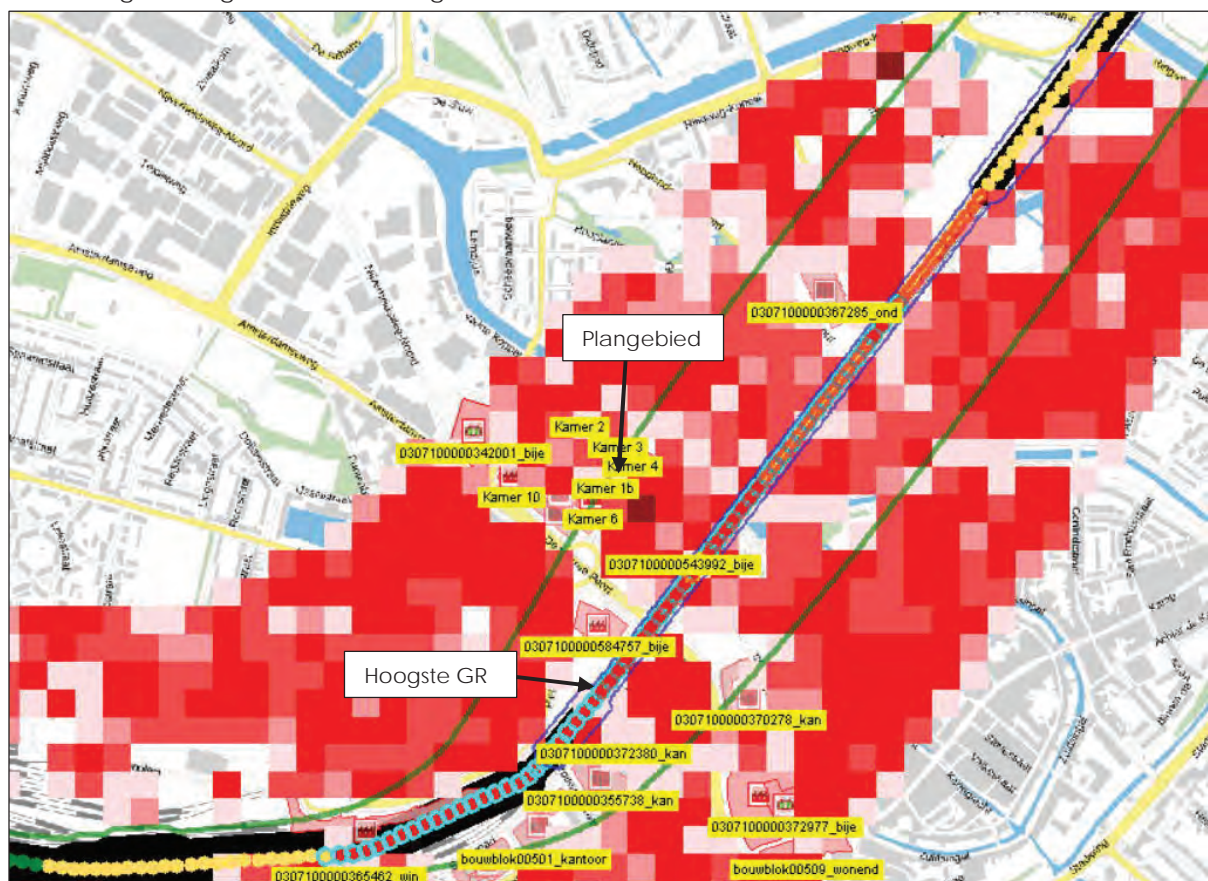
Plaatsgebonden risico

Het plangebied ligt niet binnen de 10^{-6} contour van de spoorlijn. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee géén belemmering voor de gewenste ontwikkeling.

Groepsrisico

Uit de berekeningen volgt dat de locatie met het hoogste groepsrisico in de toekomstige situatie in de nabijheid van het plangebied is berekend (afbeelding 4).

Afbeelding 4: Hoogste GR toekomstige situatie



Afbeelding 5 hierna geeft de berekende FN-curve van de huidige en de toekomstige situatie weer. Uit de FN-curve blijkt dat het groepsrisico, in beide situaties, net boven de oriënterende waarde ligt. Het berekende groepsrisico ten aanzien van de spoorlijn 'Amersfoort West – Amersfoort Oost' stijgt licht in de toekomstige situatie en is berekend op 1,015 x de oriëntatiewaarde.

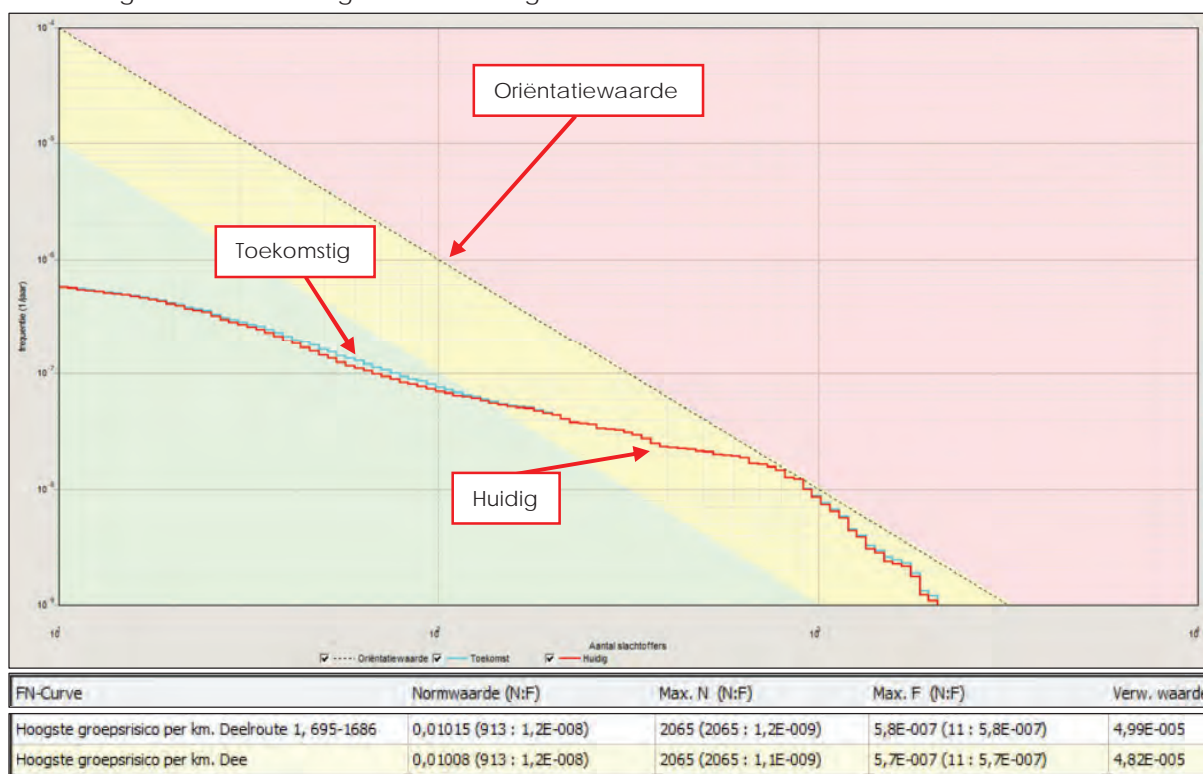


Tabel 5: Kenmerken van het berekende groepsrisico

	Huidige situatie	Toekomstige situatie
Normwaarde**	1,008	1,015

***) Ter vergelijking met de oriëntatiewaarde, die gelijkgesteld is aan 1, is de normwaarde vermenigvuldigd met een factor 100. Een normwaarde hoger dan 1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Afbeelding 5: FN-curve huidige en toekomstige situatie



Op basis van artikel 8 van het Bevt moet bij een plan, dat ligt binnen de 200 meter van de transportroute, een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico worden uitgevoerd. Een uitzondering geldt voor initiatieven waarbij het groepsrisico niet meer dan 10% toeneemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. Hoewel het groepsrisico voor het beoogde initiatief niet meer dan 10% stijgt, is er sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Hierdoor is een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico benodigd. Elementen voor deze verantwoordingsplicht zijn uitgewerkt in het volgende hoofdstuk van deze rapportage.

3.4 Beoordeling

Plaatsgebonden risico

Het plangebied ligt niet binnen de plaatsgebonden risicocontour van de beschouwde spoorlijn. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

Groepsrisico

Uit de berekeningen blijkt dat het hoogst berekende groepsrisico ten aanzien van de spoorlijn in de huidige en toekomstige situatie licht stijgt en boven de oriëntatiewaarde ligt. Hierdoor is een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico (artikel 8, Bevt) nodig. Elementen voor deze verantwoordingsplicht zijn uitgewerkt in het volgende hoofdstuk van deze rapportage.



4 VERANTWOORDINGSPLICHT GROEPSRISICO

4.1 Algemeen

In het kader van het Besluit externe veiligheid transportroutes moet elke verandering (toename) van het groepsrisico, óf groepsrisico boven de oriëntatiewaarde, verantwoord worden. De verantwoordingsplicht geldt ook als het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij de verantwoording dient de regionale brandweer om advies gevraagd te worden. In de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007) zijn de criteria aangegeven, die bij de beoordeling betrokken moeten worden. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen procedures in het kader van de Wet milieubeheer (Wm) of de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro). In de volgende tabel wordt hiervan een beknopt overzicht gegeven.

Tabel 6: Overzicht verantwoordingsplicht

	Onderdeel verantwoordingsplicht	Wm	Wro
1	Dichtheid van personen in invloedsgebied <ul style="list-style-type: none"> - functie-indeling - gemiddelde personendichtheid (totaal en per functie/locatie) - verblijfsduurcorrecties - verschil tussen bestaande en nieuwe situatie 	X	X
2	Omvang van het groepsrisico <ul style="list-style-type: none"> - voor het van kracht worden van het besluit - na het van kracht worden van het besluit - de verandering ten gevolge van het besluit - de ligging ten opzichte van de oriëntatiewaarde 	X	X
3	Mogelijke en te nemen maatregelen ter beperking van het risico bij de bron	X	X
4	Mogelijke en te nemen maatregelen ter beperking van het risico in ruimtelijke zin		X
5	Mogelijkheden tot voorbereiden op en bestrijden en beperken van de omvang van een zwaar ongeval <ul style="list-style-type: none"> - pro-actie - preventie - preparatie - repressie en zelfredzaamheid 	X	X
6	Mogelijkheden van personen in het invloedsgebied om zichzelf in veiligheid te brengen	X	X
7	Voor- en nadelen van alternatieve ruimtelijke ontwikkelingen met een lager risico		X
8	Mogelijkheden en voorgenomen maatregelen in de nabije toekomst		X
9	Voorschriften die zullen worden verbonden aan het verlenen van een oprichtingsvergunning voor risicovolle bedrijven met invloed op het (plan)gebied		X



4.2 Scenario's

Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van spoorlijn 'Amersfoort West – Amersfoort Oost'. Bij incidenten omtrent vervoer van gevaarlijke stoffen via bovenstaande infrastructuur kunnen drie scenario's optreden. Deze scenario's zijn brand, explosie en gifwolk. In de onderstaande tabel is per scenario aangegeven of het relevant is voor de voorgenoemde beschouwde risicobron ten opzichte van het plangebied. De relevante scenario's zijn vervolgens onder de tabel uitgewerkt¹.

Tabel 7: Type gevaar per risicobron

Risicobron	Plasbrand	Koude Bleve	Warme Bleve	Wolkbrand	Fakkelfbrand	Gifwolk
Spoorlijn 'Amersfoort West – Amersfoort Oost'	-	Relevant	Relevant	Relevant	Relevant	Relevant

Koude BLEVE

Het scenario 'koude BLEVE' is relevant voor de spoorlijn. Een koude BLEVE kan veroorzaakt worden door een externe beschadiging, bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor scheurt de tank open. Er ontstaat een drukgolf en een vuurbal. De BLEVE wordt gevolgd door een plasbrand. De effecten van een koude BLEVE zijn warmtestraling en overdruk. Deze effecten kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken.

Warme BLEVE

Het scenario 'warme BLEVE' is relevant voor de spoorlijn. Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een aanwezige brand de druk in de LPG-tank doet oplopen. Hierdoor verzwakt en bezwijkt de tankwand. LPG komt vrij en ontsteekt. Er ontstaat een vuurbal en een drukgolf. De effecten van een warme BLEVE zijn warmtestraling, overdruk en scherfwerking. Deze effecten kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken.

Wolkbrand

Het scenario 'wolkbrand' is relevant voor de spoorlijn. Een wolkbrand wordt veroorzaakt door het vrijkomen van LNG, na het falen van een tank. Door verdamping van het vrijgekomen LNG zal zich een gaswolk vormen. Deze gaswolk zal zich verspreiden in de omgeving en door menging met de omgevingslucht een brandbaar gasmengsel vormen, totdat het zover is verdund dat het niet meer brandbaar is. Als het brandbaar gasmengsel zich in een (deels) omsloten ruimte kan ophopen, kan bij ontsteking een explosie volgen, waarbij door de gegenereerde druk schade kan ontstaan. In het vrij veld zal ontsteking van deze gaswolk tot een wolkbrand leiden, met als gevolg dat personen, die zich buiten in de brandende wolk bevinden, komen te overlijden. Ook kan de wolkbrand secundaire branden veroorzaken.

Fakkelfbrand

Het scenario 'fakkelfbrand' is relevant voor de spoorlijn. Een fakkelfbrand wordt bij de spoorlijn veroorzaakt wanneer de afsluiter van een LPG-tank afbreekt na een botsing. Brandbaar gas (LPG) stroomt de tank uit en ontsteekt direct. Er ontstaat een fakkel die blijft branden tot de tank leeg is. De effecten van de fakkelfbrand kunnen leiden tot slachtoffers, schade en brand in de omgeving van de weg.

¹ Bron: Scenarioboek Externe Veiligheid



Gifwolk

Het scenario 'gifwolk' is relevant voor de spoorlijn. Een gifwolk wordt bij de spoorlijn veroorzaakt door het falen van een tankwagen na bijvoorbeeld een botsing. Bij een gifwolk kunnen toxische stoffen direct vrijkomen of in de vorm van een plas. Een toxische plas zal vervolgens (gedeeltelijk) verdampen, waarbij een toxische wolk wordt gevormd. Afhankelijk van de windrichting kan de toxische wolk richting het plangebied drijven en tot slachtoffers leiden.

4.3 Uitwerking verantwoording

In deze paragraaf volgt een beknopte beschrijving van de zaken die voor de verantwoording van dit plan relevant zijn.

Ad 1. Personendichtheid

In de rapportages, bijlagen 1 t/m 2, zijn de dichtheden van personen binnen het invloedsgebied vermeld. Het aantal personen in de toekomstige situatie is uitgewerkt in paragraaf 3.3.

Ad 2. Omvang risico

Zoals in hoofdstuk 3 van dit rapport is opgenomen, is, als gevolg van de ontwikkeling ten aanzien van de spoorlijn 'Amersfoort West – Amersfoort Oost', een lichte stijging van minder dan 10% van het groepsrisico berekend. Het groepsrisico is in de huidige situatie berekend op 1,008, en toekomstige situatie berekend op 1,015 x de oriëntatiewaarde.

Ad 3. Maatregelen aan de bron

Het treffen van maatregelen aan het transport van gevaarlijke stoffen c.q. het verlagen van de transportintensiteiten over de spoorlijn ligt niet binnen de kaders van de procedure van onderhavig plan.

Ad 4. Ruimtelijke maatregelen

Het aanbrengen van een afscherming is binnen het voorgestelde plan niet een vereiste, omdat het plangebied ruim buiten het plasbrandaandachtsgebied (PAG) van de spoorlijn ligt. Binnen het plangebied kan met de invulling rekening gehouden worden met de vluchtroutes. Van belang is om daarbij te zorgen voor een vluchtroute van de risicobron af. Op basis van de huidige plannen is dit goed mogelijk.

Ad 5. Voorbereiden, bestrijden en beperken van de omvang

Bij een calamiteit zal de brandweer zich inzetten om effecten ten gevolge van het incident te beperken of te voorkomen. Bij een koude-BLEVE explodeert de tank meteen. De brandweer dient dan snel ter plaatse te zijn om secundaire branden in het invloedsgebied te bestrijden.

Bij een ongeval met toxische vloeistoffen kan de brandweer, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water.

Bij een fakkelbrand breekt de afsluiter van een LPG-tank na een botsing. Brandbaar gas (LPG) stroomt de tank uit en ontsteekt direct. Bij de bestrijding van een fakkelbrand ligt de nadruk op redden/evacuëren, uitbreiding voorkomen en blussen van secundaire branden.



Het plangebied is vanuit meerdere zijden voor de hulpdiensten goed bereikbaar. De hulpdiensten bevinden zich op een afstand van circa 250 meter afstand ten westen van het plangebied.

Ad 6. Zelfredzaamheid

Binnen het plangebied zijn er mogelijkheden voor personen om zich, in tegenovergestelde richting van de bron, buiten het invloed gebied te begeven. Er kan van uit worden gegaan dat volwassenen in het plangebied afdoende zelfredzaam zijn en er voldoende volwassenen aanwezig zijn die voor begeleiding van de kinderen kunnen zorgen.

In het geval van een koude BLEVE of een fakkelbrand is er geen tijd om te vluchten en zullen de personen binnen de 100 %-letaliteitszone slachtoffer worden. Het plangebied ligt niet binnen deze zone. Buiten deze zone is schuilen in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Echter, dergelijke scenario's kunnen optreden zonder enige aankondiging vooraf. De omgeving zal dus verrast worden door het incident en zelfredzaamheid is niet aan de orde.

Bij het scenario toxische wolk is het advies om binnen te schuilen en de ramen, deuren en ventilatiesystemen te sluiten. Het advies is om de (eventueel aanwezige of te realiseren) mechanische ventilatie centraal te kunnen afsluiten (via een noodschakelaar). Dit is een relatief eenvoudige maatregel die bij een calamiteit met giftige stoffen zeer effectief kan zijn.

Ad 7. Alternatieven

Alternatieve wijzen van inrichting van het plangebied leiden niet tot een relevante verandering van het groepsrisico, ten opzichte van het nu beoogde plan. Het groepsrisico ten gevolge van de spoorlijn, stijgt in de toekomstige situatie met minder dan 10%.

Ad 8. mogelijkheden en maatregelen

Goede voorlichting en bouw conform het Bouwbesluit.

Ad 9. Voorschriften

Niet van toepassing.

4.4 Beoordeling groepsrisico

De in de vorige paragraaf genoemde maatregelen zijn haalbaar en, in de tijd gezien, realiseerbaar bevonden. Ook wat betreft afdwingbaarheid zijn de maatregelen realistisch. In de beoordeling van het groepsrisico zijn alle maatregelen daarom meegewogen.

Via de kleuren rood, geel en groen is het resultaat van de kwalitatieve herbeoordeling gevisualiseerd. De kleuren komen respectievelijk overeen met een negatieve, neutrale en positieve score. Als onderdeel van de uitgebreide verantwoording wordt hier alleen de spoorlijn beschouwd.



Tabel 8: Beoordeling groepsrisico

criterium	Toelichting
Ligging GR t.o.v. de oriëntatiewaarde	Uit dit onderzoek blijkt dat het groepsrisico de oriëntatiewaarde in de huidige en toekomstige situatie overstijgt. De toekomstige situatie leidt tot een lichte wijziging van het groepsrisico.
Toename van het GR t.o.v. de nul situatie	Uit dit onderzoek blijkt dat het groepsrisico als gevolg van de planrealisatie ten opzichte van de spoorlijn minder dan 10% stijgt.
Mogelijkheden van zelfredzaamheid	De vluchtroutes kunnen goed van de risicobron af worden geleid.
Mogelijkheden van hulpverlening	Het plangebied is vanuit westelijke richting goed bereikbaar voor de hulpdiensten.
Nut en noodzaak van de ontwikkeling	Nut is de herontwikkeling van het bestaande gebied naar onder andere woningen, waar in de huidige markt veel vraag naar is.
Tijdaspect	De eventueel te treffen maatregelen zullen gelijktijdig met de ontwikkeling en het gebruik van de gebouwen worden doorgevoerd. Het tijdaspect speelt daardoor geen (negatieve) rol in de beoordeling van de risico's.
Handhaafbaarheid	Niet van toepassing

De voorgaande beoordeling levert een positief beeld op wat betreft het groepsrisico voor het plan.



5 CONCLUSIES EN AANBEVELING

In opdracht van Schipper Bosch Projecten B.V. is een onderzoek externe veiligheid uitgevoerd vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn 'Amersfoort West- Amersfoort Oost'. De aanleiding daarvoor is de ruimtelijke procedure, die nodig is voor de realisatie van verschillende gebouwen binnen project 'De Nieuwe Stad' aan de Oliemolenhof in Amersfoort. Dit nadere onderzoek is van toepassing op de kamers 4, 5 en 6 binnen het plangebied van De Nieuwe Stad. Samenvattend wordt het volgende geconcludeerd:

1. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor de planontwikkeling.
2. Het berekende groepsrisico ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn neemt, als gevolg van de beoogde situatie, met minder dan 10% toe. In de huidige en toekomstige situatie is het groepsrisico hoger dan de oriëntatiewaarde. Om die reden bestaat de verplichting om het groepsrisico te verantwoorden. In deze rapportage zijn elementen hiervoor aangeleverd.
3. Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) van de spoorlijn is niet relevant; het plangebied ligt ver buiten de 30 meter zone.

Aanbevolen wordt, ten behoeve van de verantwoording van het groepsrisico, deze rapportage, aan de Veiligheidsregio voor te leggen.



BIJLAGE 1

Rapportage

2300484 Kamers 4, 5 en 6 Amersfoort huidige situatie

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 23-8-2023, tijd: 10:38:09

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	2300484 Kamers 4, 5 en 6 Amersfoort huidige situatie	
Omschrijving	2300484 Kamers 4, 5 en 6 Amersfoort huidige situatie	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Soesterberg	
Totale lengte van de route	3078	m
Berekend Gemiddelde afstand tot de contouren	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	2	
10-7	16	
10-8	150	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	14874	
10-7	99019	
10-8	995806	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.3.0 Build: 535	14/11/2013
Parameters	1.3.	14/11/2013
Weer	1.0	24-8-2012
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	23-8-2023

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	153350	462450

Rechtsboven 155750 464850

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	2300484 Kamers 4, 5 en 6 Amersfoort huidige situatie
Omschrijving	2300484 Kamers 4, 5 en 6 Amersfoort huidige situatie
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld

1.4.1 Weer: Soesterberg

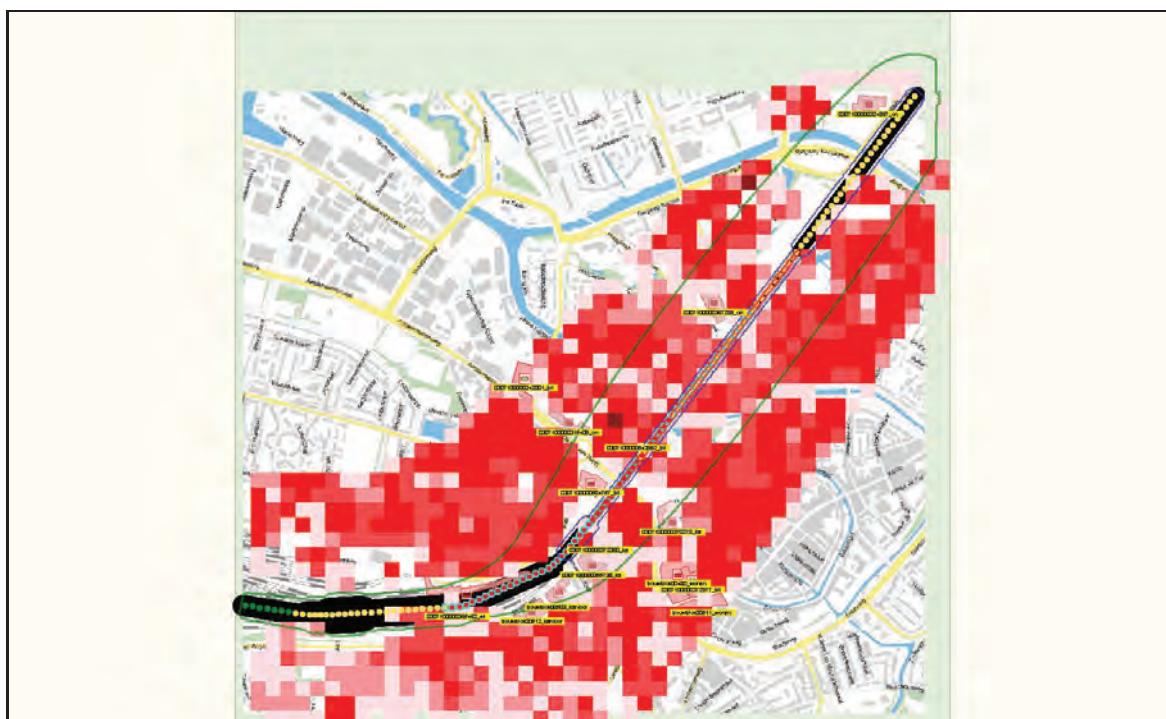
Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Soesterberg	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.34	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B D D D E F	
Windsnelh	m/s 3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 2,000 1,500 2,600 1,500 0,000 0,000	
0:1	o/o 3,700 1,700 2,900 1,400 0,000 0,000	
1:1	o/o 2,200 1,200 1,700 1,000 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,300 1,100 1,600 1,200 0,000 0,000	
2:2	o/o 1,600 1,000 1,400 0,500 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,300 1,300 1,800 0,600 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,500 2,000 3,000 1,200 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,700 2,500 5,400 3,500 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,400 1,600 4,700 5,200 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,500 1,600 3,800 4,800 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,600 1,300 4,000 2,700 0,000 0,000	

Project: 2300484 Kamers 4, 5 en 6 Amersfoort huidige situatie

4

5:6	<i>o/o</i>	1,000	1,100	2,200	1,600	0,000	0,000
Meteo gegevens							
Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	<i>o/o</i>	0,000	1,400	1,000	0,300	0,400	2,200
0:1	<i>o/o</i>	0,000	2,200	2,000	0,500	1,300	4,100
1:1	<i>o/o</i>	0,000	1,400	1,700	0,700	1,100	3,000
1:2	<i>o/o</i>	0,000	1,500	1,700	0,700	1,400	3,300
2:2	<i>o/o</i>	0,000	1,400	1,000	0,200	0,500	2,600
2:3	<i>o/o</i>	0,000	2,000	1,800	0,600	0,500	3,100
3:3	<i>o/o</i>	0,000	3,100	2,700	1,100	0,700	3,600
3:4	<i>o/o</i>	0,000	3,000	4,300	2,700	1,000	3,000
4:4	<i>o/o</i>	0,000	2,000	3,500	3,300	0,700	1,800
4:5	<i>o/o</i>	0,000	1,900	2,100	1,800	0,600	1,900
5:5	<i>o/o</i>	0,000	1,300	1,200	0,700	0,300	1,600
5:6	<i>o/o</i>	0,000	1,200	1,100	0,400	0,200	1,500

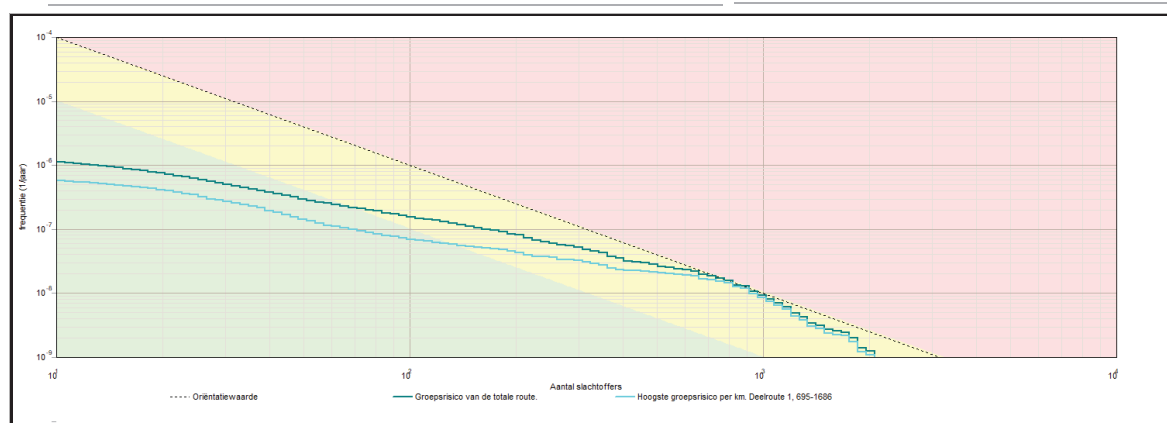
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,01085 (913 : 1,3E-008)
Max. N (N:F)	2065 (2065 : 1,3E-009)
Max. F (N:F)	1,1E-006 (11 : 1,1E-006)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 695-1686
Normwaarde (N:F)	0,01008 (913 : 1,2E-008)
Max. N (N:F)	2065 (2065 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	5,7E-007 (11 : 5,7E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Spoor EB

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	30EB.5	
Type spoorwegtraject	Lage snelheid	
Breedte	74	m
Frequentie (1/vtg.km)	4,664E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
153448,00	462845,00	
153593,00	462824,00	
Transport van voorgaand traject	Niet waar	
Transport		

Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o	Aantal C3 wagons
A (brandbare gassen)	1440	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	0
B2 (giftige gassen)	910	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,84
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	6020	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1110	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	180	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		219			m

4.2 Spoorroute: Spoor EC

Eigenschap	Waarde	Unit			
Omschrijving	30EC.5				
Type spoorwegtraject	Lage snelheid				
Breedte	99	m			
Frequentie (1/vtg.km)	4,664E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
153593,00	462824,00				
153669,00	462824,00				
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o	Aantal C3 wagons
A (brandbare gassen)	1440	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	0
B2 (giftige gassen)	910	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,84
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	6020	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1110	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	180	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		76			m

4.3 Spoorroute: Spoor ED

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	30ED.5				
Type spoorwegtraject	Lage snelheid				
Breedte	124				m
Frequentie (1/vtg.km)	4,664E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
	153669,00				
	153776,00				
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	1440	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	0
B2 (giftige gassen)	910	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,84
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	6020	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1110	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	180	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Ja				
Lengte	107				m

4.4 Spoorroute: Spoor EE

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	30EE.5				
Type spoorwegtraject	Lage snelheid				
Breedte	99				m
Frequentie (1/vtg.km)	4,664E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
	153776,00				
	154117,00				
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare	1440	SKW druk	33	71,4	0

gassen)		(bonte trein)			
B2 (giftige gassen)	910	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,84
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	6020	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1110	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	180	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		342			m

4.5 Spoorroute: Spoor EF

Eigenschap	Waarde		Unit		
Omschrijving	30EF.5				
Type spoorwegtraject	Lage snelheid				
Breedte	74		m		
Frequentie (1/vtg.km)	4,664E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
154117,00	462853,00				
154415,00	462986,00				
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o	Aantal C3 wagons
A (brandbare gassen)	1440	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	0
B2 (giftige gassen)	910	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,84
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	6020	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1110	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	180	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		326			m

4.6 Spoorroute: Spoor EG

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	30EG.5				
Type spoorwegtraject	Lage snelheid				
Breedte	49				m
Frequentie (1/vtg.km)	4,664E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
154415,00	462986,00				
154455,00	463028,00				
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	1440	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	0
B2 (giftige gassen)	910	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,84
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	6020	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1110	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	180	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Ja				
Lengte	58				m

4.7 Spoorroute: Spoor EH

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	30EH.5				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	49				m
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
154455,00	463028,00				
154546,00	463136,00				
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare	1440	SKW druk	33	71,4	0

Project: 2300484 Kamers 4, 5 en 6 Amersfoort huidige situatie

10

gassen)		(bonte trein)			
B2 (giftige gassen)	910	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,84
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	6020	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1110	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	180	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		141			m

4.8 Spoorroute: Spoor EI

Eigenschap	Waarde		Unit		
Omschrijving	30EI.5				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	9		m		
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
	154546,00				
	155247,00				
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o	Aantal C3 wagons
A (brandbare gassen)	1440	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	0
B2 (giftige gassen)	910	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,84
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	6020	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1110	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	180	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		1153			m

4.9 Spoorroute: Spoor EJ

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	30EJ.5				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	49				m
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
	155247,00				
	155600,00				
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	1440	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	0
B2 (giftige gassen)	910	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,84
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	6020	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1110	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	180	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Ja				
Lengte	656				m

5 Standaard bebouwing**5.1 0307100000372977_wonend**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000372977_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen	1/ha	
Dag	0	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis	--	
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4664,38	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.2 bouwblok00480_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00480_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	0	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	14852,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.3 bouwblok00511_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00511_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	0	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	5968,11	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6 Bedrijven dagdienst

6.1 0307100000584757_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000584757_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1315,14578869061	
Nacht	dag: 1315, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	5232,12	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	NBB

6.2 0307100000543992_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000543992_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	94,2877969422177	
Nacht	dag: 94,29, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	3595,38	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.3 0307100000543992_onderwijs

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000543992_onderwijs	
Omschrijving	onderw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	798,52585551949	
Nacht	dag: 798,5, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	3595,38	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.4 0307100000365462_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000365462_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	858,534309558228	
Nacht	dag: 858,5, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	10678,7	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	NBB

6.5 0307100000365462_onderwijs

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000365462_onderwijs	
Omschrijving	onderw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	21,538273472774	
Nacht	dag: 21,54, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	10678,7	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.6 0307100000315409_onderwijs

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000315409_onderwijs	
Omschrijving	onderw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	4767,76324280946	
Nacht	dag: 4768, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	4213,09	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.7 0307100000355738_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000355738_kantoor	
Omschrijving	kantor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1232,55011474684	
Nacht	dag: 1233, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	6943,33	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	NBB

6.8 0307100000324867_onderwijs

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000324867_onderwijs	
Omschrijving	onderw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1612,77462438935	
Nacht	dag: 1613, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	5484,34	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.9 0307100000342001_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000342001_kantoor	
Omschrijving	kantor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	94,4343652610938	
Nacht	dag: 94,43, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	7169	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.10 0307100000367285_onderwijs

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000367285_onderwijs	
Omschrijving	onderw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	4112,48073462863	
Nacht	dag: 4112, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	6082,7	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	NBB

6.11 0307100000372380_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000372380_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	4458,8660250211	
Nacht	dag: 4459, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	1584,04	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.12 0307100000370278_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000370278_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1124,05869196692	
Nacht	dag: 1124, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	6794,13	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.13 bouwblok00480_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00480_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	25,9884456648964	
Nacht	dag: 25,99, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	14852,8	m ²

Aantal verblijfplaatsen	3
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	NBB

6.14 bouwblok00503_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00503_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1613,70980085125	
Nacht	dag: 1614, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	4428,31	m ²
Aantal verblijfplaatsen	2	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.15 bouwblok00512_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00512_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1398,12268859369	
Nacht	dag: 1398, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	5023,16	m ²
Aantal verblijfplaatsen	2	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7 Bedrijven continue**7.1 0307100000584757_bijeen**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000584757_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	38,6076804702084	
Nacht	27,2948655839132	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	5232,12	m \leq
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.2 0307100000365462_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000365462_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	24,0666794891432	
Nacht	17,0152360434915	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	10678,7	m \leq
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.3 0307100000365462_winkel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000365462_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	134,941965540293	
Nacht	68,8204024255494	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	10678,7	m \leq
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.4 0307100000372977_winkel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000372977_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1154,49541605664	
Nacht	588,792662188887	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	4664,38	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.5 0307100000342001_winkel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000342001_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1105,73295926838	
Nacht	563,923809226872	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	7169	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.6 bouwblok00480_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00480_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	20,4002565711493	
Nacht	14,4229140682231	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	14852,8	m ²
Aantal verblijfplaatsen	2	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.7 bouwblok00480_winkel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00480_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	627,829678303522	
Nacht	320,193135934796	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	14852,8	m ²
Aantal verblijfplaatsen	11	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.8 bouwblok00511_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00511_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	133,878274644101	
Nacht	94,6514375015096	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	5968,11	m ²
Aantal verblijfplaatsen	3	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.9 bouwblok00511_winkel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00511_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1223,50333097775	
Nacht	623,986698798655	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	5968,11	m ²
Aantal verblijfplaatsen	18	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

8 Evenementen werkweek

8.1 0307100000543992_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000543992_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	2247,88783152508	
Nacht	1589,25558434786	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	11,5	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	4	
Oppervlak	3595,38	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

8.2 0307100000372977_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000372977_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1714,27025938513	
Nacht	1211,98864460333	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	11,5	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	4	
Oppervlak	4664,38	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

8.3 0307100000342001_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000342001_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	233,226379197266	
Nacht	164,890492134622	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	11,5	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	4	
Oppervlak	7169	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

9 Evenementen weekend

9.1 0307100000543992_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000543992_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	2247,88783152508	
Nacht	1589,25558434786	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	11,5	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	4	
Oppervlak	3595,38	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

9.2 0307100000372977_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000372977_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1714,27025938513	
Nacht	1211,98864460333	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	11,5	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	4	
Oppervlak	4664,38	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

9.3 0307100000342001_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000342001_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	233,226379197266	
Nacht	164,890492134622	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	11,5	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	4	
Oppervlak	7169	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	



BIJLAGE 2

Rapportage

2300484 Kamers 4, 5 en 6 Amersfoort toekomstige situatie

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 23-8-2023, tijd: 10:54:09

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	2300484 Kamers 4, 5 en 6 Amersfoort toekomstige situatie	
Omschrijving	2300484 Kamers 4, 5 en 6 Amersfoort toekomstige situatie	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Soesterberg	
Totale lengte van de route	3078	m
Berekend Gemiddelde afstand tot de contouren	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	2	
10-7	16	
10-8	150	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	14874	
10-7	99019	
10-8	995806	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.3.0 Build: 535	14/11/2013
Parameters	1.3.	14/11/2013
Weer	1.0	24-8-2012
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	23-8-2023

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	153350	462450

Rechtsboven 155750 464850

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	2300484 Kamers 4, 5 en 6 Amersfoort toekomstige situatie
Omschrijving	2300484 Kamers 4, 5 en 6 Amersfoort toekomstige situatie
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld

1.4.1 Weer: Soesterberg

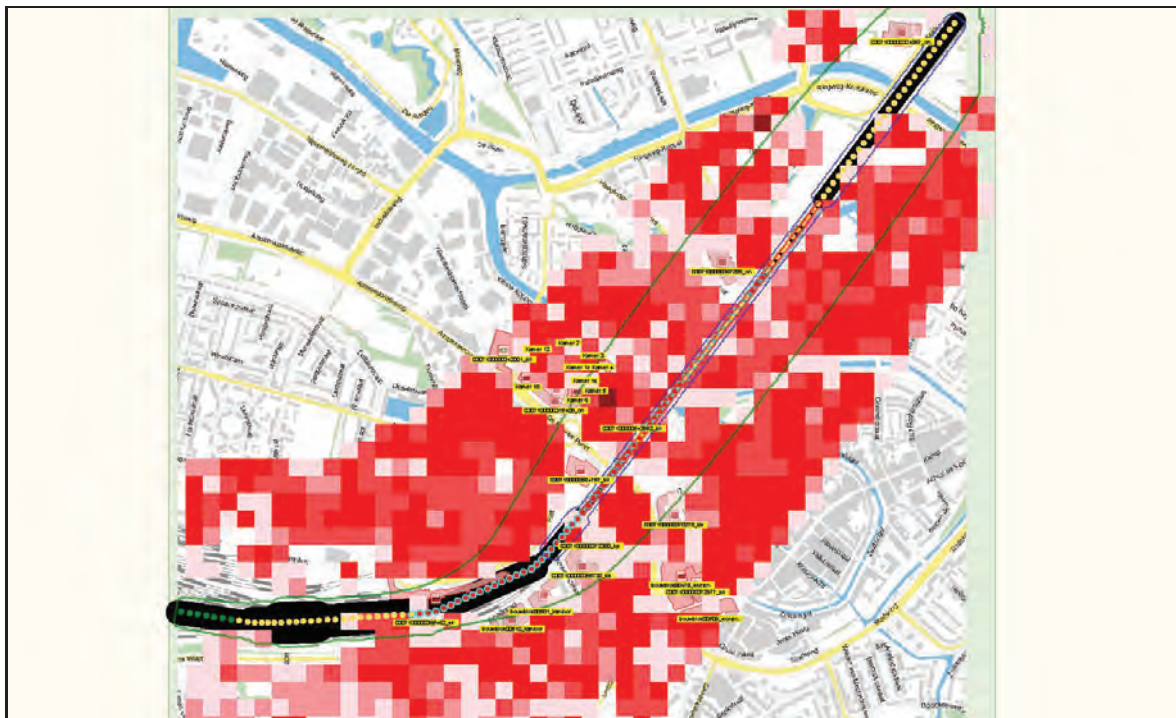
Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Soesterberg	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.34	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B D D D E F	
Windsnelh	m/s 3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 2,000 1,500 2,600 1,500 0,000 0,000	
0:1	o/o 3,700 1,700 2,900 1,400 0,000 0,000	
1:1	o/o 2,200 1,200 1,700 1,000 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,300 1,100 1,600 1,200 0,000 0,000	
2:2	o/o 1,600 1,000 1,400 0,500 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,300 1,300 1,800 0,600 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,500 2,000 3,000 1,200 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,700 2,500 5,400 3,500 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,400 1,600 4,700 5,200 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,500 1,600 3,800 4,800 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,600 1,300 4,000 2,700 0,000 0,000	

Project: 2300484 Kamers 4, 5 en 6 Amersfoort toekomstige situatie

4

5:6	o/o	1,000	1,100	2,200	1,600	0,000	0,000
Meteo gegevens							
Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	1,000	0,300	0,400	2,200
0:1	o/o	0,000	2,200	2,000	0,500	1,300	4,100
1:1	o/o	0,000	1,400	1,700	0,700	1,100	3,000
1:2	o/o	0,000	1,500	1,700	0,700	1,400	3,300
2:2	o/o	0,000	1,400	1,000	0,200	0,500	2,600
2:3	o/o	0,000	2,000	1,800	0,600	0,500	3,100
3:3	o/o	0,000	3,100	2,700	1,100	0,700	3,600
3:4	o/o	0,000	3,000	4,300	2,700	1,000	3,000
4:4	o/o	0,000	2,000	3,500	3,300	0,700	1,800
4:5	o/o	0,000	1,900	2,100	1,800	0,600	1,900
5:5	o/o	0,000	1,300	1,200	0,700	0,300	1,600
5:6	o/o	0,000	1,200	1,100	0,400	0,200	1,500

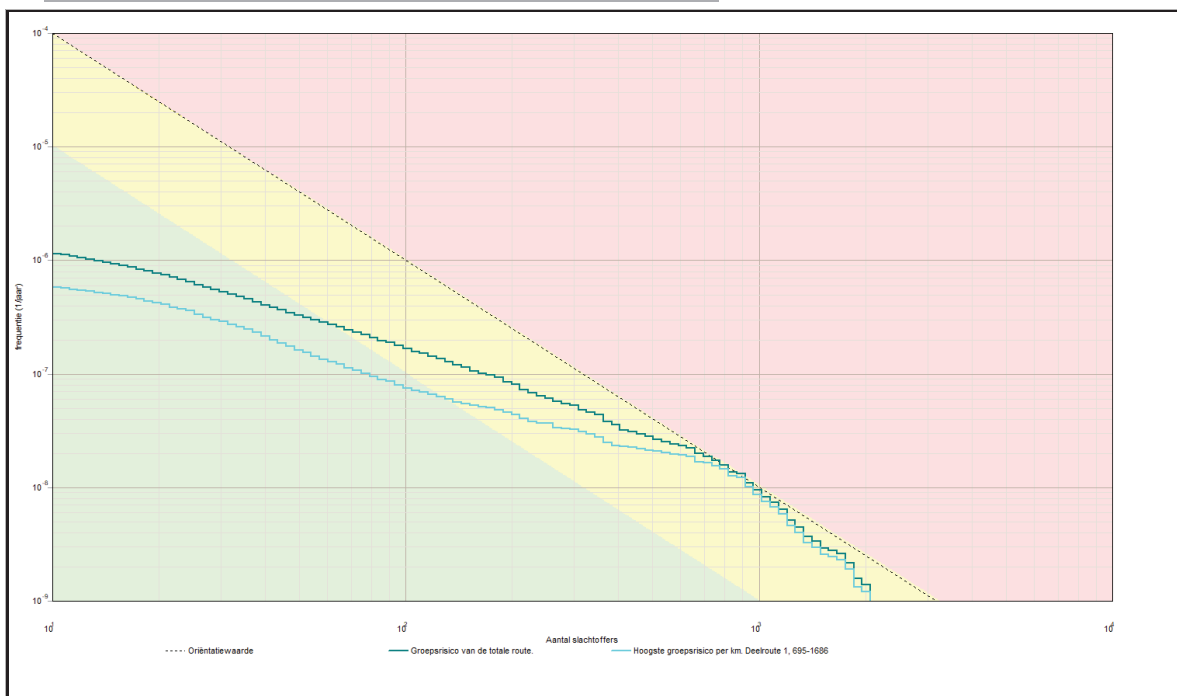
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,01096 (913 : 1,3E-008)
Max. N (N:F)	2065 (2065 : 1,4E-009)
Max. F (N:F)	1,1E-006 (11 : 1,1E-006)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 695-1686
Normwaarde (N:F)	0,01015 (913 : 1,2E-008)
Max. N (N:F)	2065 (2065 : 1,2E-009)
Max. F (N:F)	5,8E-007 (11 : 5,8E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Spoor EB

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	30EB.5				
Type spoorwegtraject	Lage snelheid				
Breedte	74				m
Frequentie (1/vtg.km)	4,664E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
153448,00	462845,00				
153593,00	462824,00				
Transport van voorgaand traject	Niet waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	1440	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	0
B2 (giftige gassen)	910	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,84
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	6020	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1110	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	180	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Ja				
Lengte	219				m

4.2 Spoorroute: Spoor EC

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	30EC.5				
Type spoorwegtraject	Lage snelheid				
Breedte	99				m
Frequentie (1/vtg.km)	4,664E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
153593,00	462824,00				
153669,00	462824,00				
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare	1440	SKW druk	33	71,4	0

Project: 2300484 Kamers 4, 5 en 6 Amersfoort toekomstige situatie

7

gassen)		(bonte trein)			
B2 (giftige gassen)	910	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,84
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	6020	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1110	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	180	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		76			m

4.3 Spoorroute: Spoor ED

Eigenschap	Waarde	Unit			
Omschrijving	30ED.5				
Type spoorwegtraject	Lage snelheid				
Breedte	124	m			
Frequentie (1/vtg.km)	4,664E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
153669,00	462824,00				
153776,00	462829,00				
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o	Aantal C3 wagons
A (brandbare gassen)	1440	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	0
B2 (giftige gassen)	910	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,84
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	6020	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1110	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	180	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		107			m

4.4 Spoorroute: Spoor EE

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	30EE.5				
Type spoorwegtraject	Lage snelheid				
Breedte	99				m
Frequentie (1/vtg.km)	4,664E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
	153776,00				
	154117,00				
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	1440	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	0
B2 (giftige gassen)	910	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,84
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	6020	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1110	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	180	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Ja				
Lengte	342				m

4.5 Spoorroute: Spoor EF

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	30EF.5				
Type spoorwegtraject	Lage snelheid				
Breedte	74				m
Frequentie (1/vtg.km)	4,664E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
	154117,00				
	154415,00				
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare	1440	SKW druk	33	71,4	0

gassen)		(bonte trein)			
B2 (giftige gassen)	910	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,84
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	6020	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1110	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	180	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		326			m

4.6 Spoorroute: Spoor EG

Eigenschap	Waarde		Unit		
Omschrijving	30EG.5				
Type spoorwegtraject	Lage snelheid				
Breedte	49		m		
Frequentie (1/vtg.km)	4,664E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
	154415,00	462986,00			
	154455,00	463028,00			
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o	Aantal C3 wagons
A (brandbare gassen)	1440	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	0
B2 (giftige gassen)	910	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,84
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	6020	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1110	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	180	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		58			m

4.7 Spoorroute: Spoor EH

Eigenschap	Waarde		Unit		
Omschrijving	30EH.5				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	49		m		
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
	154455,00	463028,00			
	154546,00	463136,00			
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	1440	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	0
B2 (giftige gassen)	910	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,84
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	6020	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1110	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	180	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Ja				
Lengte	141				m

4.8 Spoorroute: Spoor EI

Eigenschap	Waarde		Unit		
Omschrijving	30EI.5				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	9		m		
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
	154546,00	463136,00			
	155247,00	464051,00			
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare	1440	SKW druk	33	71,4	0

gassen)		(bonte trein)			
B2 (giftige gassen)	910	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,84
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	6020	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1110	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	180	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		1153			m

4.9 Spoorroute: Spoor EJ

Eigenschap	Waarde		Unit		
Omschrijving	30EJ.5				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	49		m		
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
	155247,00				
	155600,00				
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o	Aantal C3 wagons
A (brandbare gassen)	1440	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	0
B2 (giftige gassen)	910	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,84
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	6020	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	1110	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	180	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		656			m

5 Standaard bebouwing

5.1 0307100000372977_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000372977_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	0	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4664,38	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.2 bouwblok00478_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00478_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	0	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	14852,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.3 bouwblok00509_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00509_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	0	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	5968,11	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.4 Kamer 6

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 6	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	207	
Nacht	413	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3410,71	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 Kamer 5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 5	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	182	
Nacht	365	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2149,41	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.6 Kamer 4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 4	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	108	
Nacht	216	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2646,04	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.7 Kamer 1a

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 1a	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	17	
Nacht	34	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	952,431	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.8 Kamer 1b

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 1b	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	120	
Nacht	240	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1329,4	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.9 Kamer 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 2	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	29	
Nacht	58	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1944,56	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.10 Kamer 3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 3	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	60	
Nacht	120	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1489,68	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.11 Kamer 10

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 10	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	160	
Nacht	319	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1550,06	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Bedrijven dagdienst

6.1 0307100000584757_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000584757_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1315,14578869061	
Nacht	dag: 1315, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	5232,12	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	NBB

6.2 0307100000543992_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000543992_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	94,2877969422177	
Nacht	dag: 94,29, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	3595,38	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.3 0307100000543992_onderwijs

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000543992_onderwijs	
Omschrijving	onderw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	798,52585551949	
Nacht	dag: 798,5, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	3595,38	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.4 0307100000365462_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000365462_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	858,534309558228	
Nacht	dag: 858,5, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	10678,7	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	NBB

6.5 0307100000365462_onderwijs

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000365462_onderwijs	
Omschrijving	onderw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	21,538273472774	
Nacht	dag: 21,54, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	10678,7	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.6 0307100000315409_onderwijs

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000315409_onderwijs	
Omschrijving	onderw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	4767,76324280946	
Nacht	dag: 4768, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	4213,09	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.7 0307100000355738_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000355738_kantoor	
Omschrijving	kantor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1232,55011474684	
Nacht	dag: 1233, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	6943,33	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	NBB

6.8 0307100000324867_onderwijs

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000324867_onderwijs	
Omschrijving	onderw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1612,77462438935	
Nacht	dag: 1613, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	5484,34	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.9 0307100000342001_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000342001_kantoor	
Omschrijving	kantor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	94,4343652610938	
Nacht	dag: 94,43, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	7169	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.10 0307100000367285_onderwijs

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000367285_onderwijs	
Omschrijving	onderw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	4112,48073462863	
Nacht	dag: 4112, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	6082,7	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	NBB

6.11 0307100000372380_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000372380_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	4458,8660250211	
Nacht	dag: 4459, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	1584,04	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.12 0307100000370278_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000370278_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1124,05869196692	
Nacht	dag: 1124, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	6794,13	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.13 bouwblok00478_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00478_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	25,9884456648964	
Nacht	dag: 25,99, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	14852,8	m ²

Aantal verblijfplaatsen	3
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	NBB

6.14 bouwblok00501_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00501_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1613,70980085125	
Nacht	dag: 1614, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	4428,31	m ²
Aantal verblijfplaatsen	2	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.15 bouwblok00510_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00510_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1398,12268859369	
Nacht	dag: 1398, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	5023,16	m ²
Aantal verblijfplaatsen	2	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.16 Kamer 6

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 6	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	498,406047928474	
Nacht	dag: 498,4, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	3350,68	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

6.17 Kamer 5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 5	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	239,083433155493	
Nacht	dag: 239,1, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	2216,8	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.18 Kamer 4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 4	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	63,7783272906953	
Nacht	dag: 63,78, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	2665,48	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.19 Kamer 1b

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 1b	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	390,463502258758	
Nacht	dag: 390,5, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	1306,14	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

6.20 Kamer 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 2	
Omschrijving	kantoor + winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	286,235768589162	
Nacht	dag: 286,2, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	1921,49	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.21 Kamer 8

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 8	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	395,813715822712	
Nacht	dag: 395,8, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	1692,72	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.22 Kamer 10

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 10	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	74,6096176858029	
Nacht	dag: 74,61, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	1608,37	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

6.23 Kamer 12

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 12	
Omschrijving	kantoor + onderwijs	
Aantal mensen		1/ha
Dag	2297,95175109214	
Nacht	dag: 2298, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	1161,9	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

7 Bedrijven continue**7.1 0307100000584757_bijeen**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000584757_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	38,6076804702084	
Nacht	27,2948655839132	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	5232,12	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.2 0307100000365462_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000365462_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	24,0666794891432	
Nacht	17,0152360434915	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	10678,7	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.3 0307100000365462_winkel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000365462_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	134,941965540293	
Nacht	68,8204024255494	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	10678,7	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.4 0307100000372977_winkel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000372977_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1154,49541605664	
Nacht	588,792662188887	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4664,38	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.5 0307100000342001_winkel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000342001_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1105,73295926838	
Nacht	563,923809226872	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	7169	m \leq
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.6 bouwblok00478_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00478_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	20,4002565711493	
Nacht	14,4229140682231	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	14852,8	m \leq
Aantal verblijfplaatsen	2	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.7 bouwblok00478_winkel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00478_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	627,829678303522	
Nacht	320,193135934796	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	14852,8	m \leq
Aantal verblijfplaatsen	11	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.8 bouwblok00509_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00509_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	133,878274644101	
Nacht	94,6514375015096	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	5968,11	m ²
Aantal verblijfplaatsen	3	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.9 bouwblok00509_winkel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00509_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1223,50333097775	
Nacht	623,986698798655	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	5968,11	m ²
Aantal verblijfplaatsen	18	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.10 Kamer 6

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 6	
Omschrijving	horeca	
Aantal mensen		1/ha
Dag	281,031669305093	
Nacht	281,031669305093	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3558,32	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

7.11 Kamer 5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 5	
Omschrijving	horeca	
Aantal mensen		1/ha
Dag	704,192472951202	
Nacht	704,192472951202	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	

Nacht	0,01	
Oppervlak	2272,11	m \leq
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

7.12 Kamer 4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 4	
Omschrijving	horeca	
Aantal mensen		1/ha
Dag	650,299991393793	
Nacht	650,299991393793	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2706,44	m \leq
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

7.13 Kamer 1a

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 1a	
Omschrijving	horeca + film	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1977,01781282296	
Nacht	1977,01781282296	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	961,043	m \leq
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

7.14 Kamer 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 2	
Omschrijving	horeca	
Aantal mensen		1/ha
Dag	433,694939623497	
Nacht	433,694939623497	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	

Nacht	0,01	
Oppervlak	1959,9	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

7.15 Kamer 10

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Kamer 10	
Omschrijving	horeca	
Aantal mensen		1/ha
Dag	624,936398730946	
Nacht	624,936398730946	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1648,17	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

8 Evenementen werkweek

8.1 0307100000543992_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000543992_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	2247,88783152508	
Nacht	1589,25558434786	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	11,5	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	4	
Oppervlak	3595,38	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

8.2 0307100000372977_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000372977_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1714,27025938513	
Nacht	1211,98864460333	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	11,5	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	4	
Oppervlak	4664,38	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

8.3 0307100000342001_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000342001_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	233,226379197266	
Nacht	164,890492134622	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	11,5	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	4	
Oppervlak	7169	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

9 Evenementen weekend

9.1 0307100000543992_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000543992_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	2247,88783152508	
Nacht	1589,25558434786	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	11,5	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	4	
Oppervlak	3595,38	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

9.2 0307100000372977_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000372977_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1714,27025938513	
Nacht	1211,98864460333	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	11,5	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	4	
Oppervlak	4664,38	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

9.3 0307100000342001_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0307100000342001_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	233,226379197266	
Nacht	164,890492134622	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	11,5	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	4	
Oppervlak	7169	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	



Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 0318 614 383
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 0118 227 466
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ EMMEN | 0591 238 110

Bijlage 12 Akoestisch onderzoek weg- en railverkeer

Rapport 2300484.r07

De Nieuwe Stad Amersfoort
Kamers 1A-1B-2-3-4-5-6-8-10-12
Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder
Weg- en railverkeerslawaai

Rapport 2300484.r07

De Nieuwe Stad Amersfoort
Kamers 1A-1B-2-3-4-5-6-8-10-12
Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder
Weg- en railverkeerslawaai

Datum : 25 augustus 2023
Opdrachtgever : Schipper Bosch Projecten B.V.
Amersfoort

Behandeld door : De heer ing. J. Ploos van Amstel
Adviseur en : De heer ing. J. Ploos van Amstel
Goedgekeurd : De heer ing. L.F.A. Theuws





INHOUD	PAGINA
1 INLEIDING	4
2 WET GELUIDHINDER EN GEMEENTELIJK GELUIDBELEID	4
2.1 Wet geluidhinder	4
2.2 Gemeentelijk geluidbeleid	8
3 GEGEVENS MET BETREKKING TOT HET AKOESTISCH ONDERZOEK	10
3.1 Weg(verkeer)gegevens	10
3.2 Rail(verkeer)gegevens	10
3.3 Stedenbouwkundige gegevens	10
4 GEHANTEERDE ONDERZOEKSMETHODE	11
4.1 Wegverkeer	11
4.2 Railverkeer	11
5 RESULTATEN EN BESPREKING	12
5.1 Samenvatting resultaten	12
5.2 Hogere waarden	16
5.3 Cumulatie geluid en Bouwbesluit	17
6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES	18



FIGUREN

- 1 Situatie
 - 1.1 Plangebied en de ruime omgeving
 - 1.2 Indeling plangebied met kamernummers en de directe omgeving
 - 1.3 Bouwhoogte nieuwe gebouwen

- 2 Akoestisch rekenmodel
 - 2.1 Rekenmodel: wegverkeer
 - 2.2 Rekenmodel: railverkeer
 - 2.3 Rekenpunten

BIJLAGEN

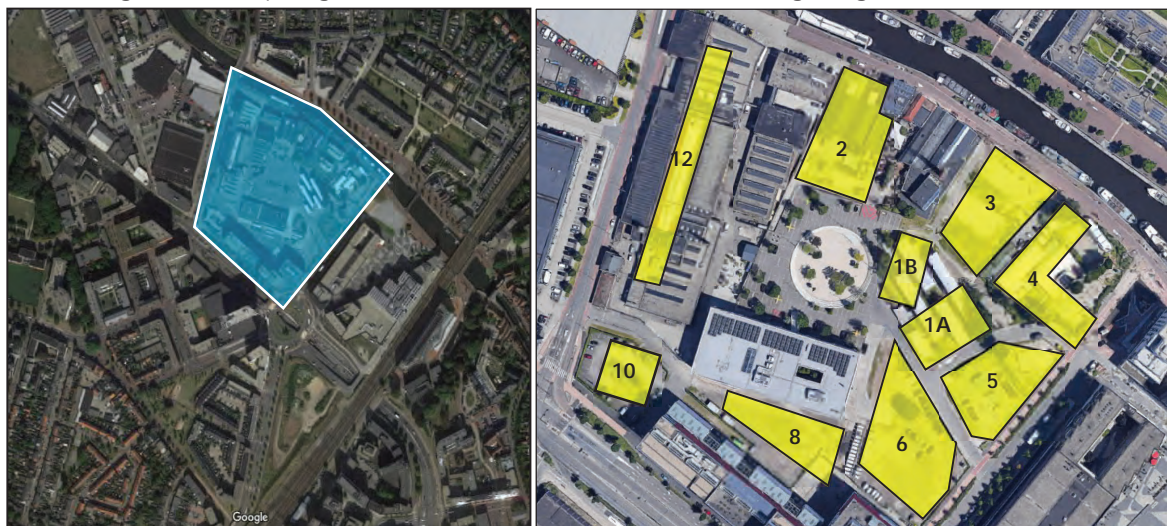
- 1 Overzicht verkeersgegevens
- 2 Invoergegevens akoestisch rekenmodel
- 3 Geluidbelastingen weg- en railverkeer
- 4 Hogere grenswaarden
- 5 Gecumuleerde geluidbelastingen weg- en railverkeer
- 6 Plaatselijke schermen
- 7 Balkon, galerij en loggia geluidreducties
- 8 Balkons voorzien van schuifschermen
- 9 Gevels voorzien van geluidgedempte muurroosters, gelijkwaardige oplossing voor geluidluwe gevel.



1 INLEIDING

Op de hoek van de Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort met de Brabantsestraat wil men nieuwe geluidgevoelige gebouwen realiseren (zie afbeelding 1). In figuren 1.1 en 1.2 is de nieuwe situatie weergegeven. In het onderzoek zijn de volgende geluidgevoelige gebouwen onderzocht: Kamers 1A, 1B, 2, 3, 4, 5, 6, 10 en 12. Voor Kamer 12 is een onderwijsfunctie voorzien door middel van een dakopbouw op een bestaand gebouw. Nabij het plangebied liggen enkele drukke (spoor)wegen. Voor de ruimtelijke onderbouwing van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder, de Wet ruimtelijke ordening en het gemeentelijke geluidbeleid. Doel van dat onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting binnen het plangebied voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante weg- en railverkeer. Voor Kamers 2 en 10 zijn separate onderzoeken uitgevoerd. Deze onderzoeken zijn beschreven in onderzoeksrapporten 222004274.r04, d.d. 13 juli 2023 en 22200289.r05a, d.d. 1 juni 2023. Deze twee Kamers zijn daarom niet in het voorliggende onderzoek meegenomen.

Afbeelding 1: Locatie plangebied (zie rode ballon) en de ruime omgeving



2 WET GELUIDHINDER EN GEMEENTELIJK GELUIDBELEID

2.1 Wet geluidhinder

Geluidgevoelige bestemmingen

De grenswaarden uit de Wet geluidhinder gelden voor geluidgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidzone van een weg. In de Wet geluidhinder en het Besluit geluid milieu-beheer zijn de geluidgevoelige bestemmingen (objecten) als volgt gedefinieerd:

- woningen;
- onderwijsgebouwen (uitgezonderd niet geluidgevoelige onderwijsactiviteiten);
- ziekenhuizen, verpleeghuizen;
- andere gezondheidszorggebouwen (verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, medische centra, poliklinieken en medische kleuterdagverblijven);
- kinderdagverblijven;
- woonwagenstandplaatsen;
- ligplaatsen in water, bestemd om door een woonschip te worden ingenomen.



Zones langs wegen

Volgens de Wet geluidhinder bevindt zich aan weerszijden van elke weg een geluidzone, waarvan de breedte afhankelijk is van het aantal rijstroken van de weg en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied). Binnen deze zone gelden de grenswaarden van de Wet geluidhinder.

Als het stedelijk gebied wordt gedefinieerd:

het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Het buitenstedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Voor de breedte van de geluidzones gelden de in tabel 1 gegeven waarden.

Tabel 1: Overzicht zonebreedte

Aard van het gebied	Aantal rijstroken	Zonebreedte aan weerszijden van de weg* [in m]
Stedelijk gebied	1 of 2	200
	3 of meer	350
Buitenstedelijk gebied	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

* ook de ruimte boven en onder de weg behoort tot de zone langs de weg.

Er is **geen** sprake van een zone langs een weg indien:

de weg ligt binnen een als woonerf aangeduid gebied
of
voor de weg een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

Het plangebied De Nieuwe Stad ligt binnen de bebouwde kom. Er is geen sprake van de aanwezigheid van een auto(snel)weg, zodat er in de zin van de Wet geluidhinder sprake is van een stedelijk gebied. Het plangebied ligt in de geluidzones van de:

1. Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort;
2. Brabantsestraat;
3. Oude Fabrieksstraat;
4. Nijverheidsweg-Noord;
5. Limburgsestraat;
6. Groningerstraat.



Voor de Overijsselsestraat, de Eemlaan en de parallelweg Amsterdamseweg geldt een maximale rijsnelheid van 30 km/uur. Ondanks het feit dat er geen sprake is van een geluidzone langs deze wegen, zijn in het voorliggende onderzoek de geluidbelastingen vanwege deze wegen toch berekend. Dit omdat:

- de gemeente in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing de belangen van het realiseren van het bouwplan af moet wegen tegen de mogelijke hinder door de geluidbelasting;
- bij het realiseren van de geluidgevoelige bestemmingen deze geluidbelasting meegenomen kan worden bij de beoordeling van de geluidwering in het kader van een goed woonklimaat.

De overige wegen liggen op grotere afstand van het plangebied en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering, dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.

Grenswaarden voor geluidgevoelige bestemmingen binnen zones langs wegen

De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (ook wel voorkeurswaarde genoemd) voor geluidgevoelige bestemmingen (o.a. woningen, scholen, ziekenhuizen etc.) binnen zones langs wegen is 48 dB. In bijzondere gevallen, nader aangegeven in de Wet geluidhinder in artikel 83, is een hogere waarde mogelijk.

De voorkeurswaarden en maximale ontheffingswaarden waar in verschillende situaties aan moet worden voldaan, zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Overzicht voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden wegverkeerslawaai

Geluidgevoelige bestemming	Weg	Stedelijk gebied		Buitenstedelijk gebied	
		Voorkeurswaarde	Maximale ontheffing	Voorkeurswaarde	Maximale ontheffing
Nieuw	Bestaand	48 dB	63 dB	48 dB	53 dB
Bestaand	Nieuw	48 dB	63 dB	48 dB	58 dB
Bestaand	Reconstructie	48 dB	68 dB	48 dB	68 dB
Nieuw	Nieuw	48 dB	58 dB	48 dB	53 dB

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting. Het vaststellen van een hogere waarde kan alleen als de toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting, vanwege de weg, van de uitwendige scheidingsconstructie van de betrokken geluidgevoelige bestemmingen tot 48 dB onvoldoende doeltreffend zijn dan wel, overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Het voorliggende plan is gelegen in stedelijk gebied. De maximaal toelaatbare geluidbelasting voor de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen is 63 dB.



Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder

In artikel 110g van de Wet geluidhinder is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek mag worden toegepast in verband met het stiller worden van motorvoertuigen. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van de regeling "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" van de minister van I&M, van 12 juni 2012 en de wijziging hiervan op 15 mei 2014. Er geldt de volgende aftrek:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt.
- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is.
- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is.
- 5 dB voor de overige wegen.
- 0 dB bij het bepalen van de geluidwering van de gevels.

In de toelichting op artikel 3.4 van de hiervoor genoemde regeling wordt de reden voor de te hanteren aftrek door de minister toegelicht. Kort samengevat wordt het verkeer in de toekomst stiller. Dit komt enerzijds door aanscherping van de Europese geluideisen aan voertuigen en banden en anderzijds omdat het aandeel hybride en elektrisch aangedreven auto's groeit.

Voor de beoordeling van de 30 km/uur wegen in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing, is ook rekening gehouden met een aftrek van 5 dB. Dit ligt in de lijn met de bedoeling van de wetgever en het bepaalde in de Wet geluidhinder (RvSt-uitspraak 201304862/3/R2, d.d. 29 juli 2015). Bij de bepaling van de gecumuleerde geluidbelasting in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing is net als bij gezoneerde wegen een aftrek van 0 dB toegepast. Hierdoor zal bij de bepaling van de geluidwering van de gevels van geluidgevoelige gebouwen, uitgegaan worden van de maximaal optredende geluidbelasting, zonder correcties.

Zones langs spoorwegen

Volgens de Wet geluidhinder bevindt zich langs ieder spoor een zone. De breedte van de zone, gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf, varieert van 100 tot 1200 meter, en is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond ter plaatse van het bouwplan (zie artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder).

Voor de breedte van de geluidzones gelden de in tabel 3 gegeven waarden.

Tabel 3: Overzicht zonebreedte spoorwegen

Hoogte geluidproductieplafond	Breedte zone (in meters)
Kleiner dan 56 dB	100
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1200



Het plangebied ligt nabij de spoorweg tussen Amersfoort – Apeldoorn. Voor deze spoorweg geldt dat het geluidproductieplafond ter hoogte van het bouwplan hoger is dan 66 dB en lager is dan 71 dB. Hieruit volgt dat de breedte van de geluidzone 600 meter bedraagt.

Grenswaarden voor geluidgevoelige bestemmingen binnen zones langs spoorwegen

De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor geluidgevoelige bestemmingen (o.a. woningen, scholen, ziekenhuizen etc.) binnen zones langs spoorwegen is maximaal 55 dB. In bijzondere gevallen zijn hogere waarden mogelijk. De maximale geluidbelasting, na ontheffing, is voor geluidgevoelige bestemmingen 68 dB.

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. Het vaststellen van een hogere waarde kan alleen als de toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting, vanwege de weg, van de uitwendige scheidingsconstructie van de betrokken geluidgevoelige bestemmingen tot 55 dB onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel, overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Cumulatie geluidbronnen

Volgens de Wet geluidhinder mag een hogere waarde dan de voorkeurswaarde (48 dB wegverkeer, 55 dB railverkeer en 50 dB(A) industrielawaai) alleen worden vastgesteld als de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidbelasting (artikel 110a, lid 6). Of er sprake is van een onaanvaardbare geluidbelasting is ter beoordeling van burgemeester en wethouders van de gemeente.

In overeenstemming met hoofdstuk 2 van bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" kunnen verschillende geluidbronnen (weg- en railverkeer, industrie- en luchtvaartlawaai) gecumuleerd worden. Bij deze cumulatie mag bij het wegverkeer geen rekening worden gehouden met de aftrek overeenkomstig artikel 110g van de Wet geluidhinder.

Geluidbelasting L_{den}

Bij de berekening van de geluidbelasting L_{den} wordt normaal rekening gehouden met drie periodes per etmaal, te weten de dag-, avond- en nachtperiode. In artikel 1b lid 1 van de Wet geluidhinder, is voor scholen een uitzondering gemaakt. Bij de berekening van de geluidbelasting voor scholen hoeven alleen die periodes meegenomen te worden waarin lessen gegeven worden.

Voor de nieuwe onderwijslocatie (Kamer 12) is ervan uitgegaan dat er alleen lessen in de dag- en avondperiode gegeven worden (tussen 07.00 uur en 23.00 uur).

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Amersfoort heeft richtlijnen vastgelegd in de "Geluidnota gemeente Amersfoort, november 2008, versie 12". In week 15 van 2015 is de nieuwe Geluidnota Amersfoort Wet geluidhinder in ontwerp vastgesteld. In deze geluidnota zijn de volgende aspecten opgenomen die van belang zijn voor de realisatie van nieuwe woningen:

- Een ontheffing wordt alleen verleend als voldaan wordt aan de criteria volgens de Wet geluidhinder (zie paragraaf 2.1).



- Bronmaatregelen bij wegverkeer worden alleen overwogen als er meer dan 20 nieuwe geluidgevoelige bestemmingen zijn waar de voorkeurswaarde wordt overschreden. Bij railverkeer ligt deze grens op 50 nieuwe geluidgevoelige bestemmingen waar de voorkeurswaarde overschreden wordt. Bij de toepassing van een stiller wegdek hanteert de gemeente een beslisboom.
- Geluidschermen en -wallen moeten alleen onderzocht worden bij gemeentelijke hoofdwegen.
- Ten aanzien van het binnenniveau geldt het volgende: de karakteristieke geluidwering moet voldoen aan de eisen zoals opgenomen in het Bouwbesluit en het Besluit geluidhinder. Ook in die gevallen dat het Bouwbesluit of het Besluit geluidhinder geen eisen stellen.
- Elke nieuw te bouwen woning met een ontheffing moet ten minste 1 geluidluw geveldeel hebben. Er zijn enkele uitzonderingen/versoepelingen (o.a. voor woningcomplexen en voor niet zelfstandige wooneenheden, zoals verpleeg- en verzorgingshuizen en studentenhuisvesting).
 - o bij woningcomplexen kan als redelijkerwijs geen geluidluw geveldeel gerealiseerd kan worden, worden afgezien van deze eis, mits de voorkeurswaarde niet meer dan 5 dB wordt overschreden op minimaal één geveldeel. Als voorbeeld worden in het beleid hoekwoningen binnen appartementencomplexen en slanke woontorens genoemd.
 - o bij niet zelfstandige wooneenheden (verpleeg- en verzorgingshuizen en studentenhuisvesting) of woningen met een woonoppervlakte van minder dan 30 m² mag maximaal 50 % van de wooneenheden zijn gesitueerd aan een gevel met een geluidbelasting die niet hoger is dan 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde.
- 30 km/uur wegen moeten meegenomen worden in het akoestisch onderzoek, maar niet getoetst aan de Wet geluidhinder (zie ook paragraaf 2.1).
- Indien er sprake is van cumulatie moet deze inzichtelijk gemaakt worden (inclusief de 30 km/uur wegen). De gemeente stelt (net als de Wet geluidhinder) geen vaste eis aan de maximaal aanvaardbare gecumuleerde geluidbelasting.
- Voor (gedeeltelijk) afgesloten balkons, loggia's en serreachtige ruimten heeft de gemeente voorwaarden opgenomen in bijlage 2 van de geluidnota (zie bijlage 5 van deze rapportage).
- De gemeente Amersfoort is van oordeel dat er geen sprake is van onaanvaardbare hinder als voldaan wordt aan de eisen uit de Wet geluidhinder, de voorwaarden uit de gemeentelijke nota en de volgende aanvullende voorwaarden:
 - o De cumulatieve geluidbelasting L_{cum} is niet hoger dan 70 dB.
 - o Er wordt voorzien in afdoende geluidwering van de gevels.
- Er wordt in beginsel maar één dove gevel¹ per bouwlaag, per bestemming toegestaan (uitzonderingen zijn mogelijk). Als een dove gevel wordt toegestaan, dan dient de bestemming tenminste één geluidluw geveldeel te hebben.

Afwijkende situaties kunnen om een specifieke afweging vragen. Daartoe kunnen het college van burgemeester en wethouders besluiten om geen uitvoering te geven aan het geluidbeleid.

Er zijn in de geluidnota geen ten hoogst toelaatbare geluidbelastingen opgenomen die strenger zijn dan de Wet geluidhinder, zie paragraaf 2.1.

¹ een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB, alsmede een constructie waarin bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits die delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte (artikel 1b lid 5 Wgh.)



Geluidluw geveldeel voor dit specifieke plan

Omdat het hier gedeeltelijk ook om slanke woontorens gaat, geldt in deze situatie voor deze woontorens dat ten aanzien van het wegverkeer 53 dB en voor het railverkeer 60 dB als geluidluw beschouwd wordt.

3 GEGEVENS MET BETREKKING TOT HET AKOESTISCH ONDERZOEK

3.1 Weg(verkeer)gegevens

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van door de gemeente Amersfoort verstrekte informatie. In bijlagen 1 en 2.1 zijn de verkeersgegevens uitgewerkt. Voor het onderzoek is uitgegaan van het jaar 2033.

De maximaal toegestane rijsnelheid voor alle voertuigcategorieën op de wegen en de wegdekken op de onderzochte wegen zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Overzicht weg(verkeers)gegevens

Wegnaam	Wegdek	Max. rijsnelheid [km/uur]
Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort	DAB/ Elementenverharding in keperverband	50
Brabantsestraat	DAB	50
Oude Fabrieksstraat	DAB	50
Nijverheidsweg-Noord	Elementenverharding in keperverband	50
Limburgsestraat	Elementenverharding in keperverband	50
Groningerstraat	Dunne deklagen B	50
Overijsselsestraat	Elementenverharding in keperverband	30
Eemlaan	DAB	30
Parallelweg Amsterdamseweg	Elementenverharding in keperverband	30

De Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort ligt gedeeltelijk lager dan het bouwplan (tunnels). De overige wegen liggen vrijwel op dezelfde maaiveldhoogte als die van het bouwplan. De wegen hebben geen hellingen van betekenis.

3.2 Rail(verkeer)gegevens

Voor de spoorlijn Amersfoort – Apeldoorn is uitgegaan van de gegevens, zoals door ProRail beschikbaar is gesteld via het Geluidregister (laatste wijziging: 4 juli 2023).

Vanwege de hoeveelheid data zijn de gehanteerde spoorweggegevens niet als bijlage in deze rapportage toegevoegd. Indien gewenst, stellen wij het akoestisch rekenmodel ter beschikking aan de gemeente.

3.3 Stedenbouwkundige gegevens

Voor het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van diverse digitale tekeningen van het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Dit materiaal is voor de duur van het onderzoek beschikbaar gesteld via Schipper Bosch Projecten B.V uit Amersfoort.

De hoogtes van gebouwen en overige stedenbouwkundige gegevens die niet beschikbaar waren via de hiervoor vermelde tekeningen, zijn verkregen uit online bronnen, zoals Google Maps (Street View) en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).



In figuur 1.3 is de plattegrond met de bouwenveloppen en bouwhoogtes weergegeven. In het gebied waarbinnen de berekeningen zijn uitgevoerd, is de bodem als akoestisch zacht beschouwd, met uitzondering van die locaties waar sprake is van een akoestisch harde bodem, zoals de wegen, wateren, pleinen, parkeerterreinen. Alle relevante afschermdende en reflecterende objecten zijn in beschouwing genomen.

4 GEHANTEERDE ONDERZOEKSMETHODE

4.1 Wegverkeer

Voor het akoestisch onderzoek (weg- en railverkeer) is door de gemeente Amersfoort een 3D-rekenmodel ter beschikking gesteld (zie de figuren 2.1 en 2.2). In dit rekenmodel zijn onder andere de wegen, gebouwen, bodemgebieden en hoogtelijnen opgenomen.

In het rekenmodel van de gemeente zijn voor het huidige onderzoek de volgende aspecten gewijzigd c.q. aangepast:

- De verkeersintensiteiten van de wegen zijn geactualiseerd (jaar 2033, zie bijlage 1 en 2.1).
- De relevante bestaande gebouwen zijn gecontroleerd en indien nodig gewijzigd. Het nieuwe gebouw en de gebouwen in de omgeving van het plangebied zijn weergegeven in bijlage 2.2.
- De relevante bestaande harde bodemgebieden zijn gecontroleerd en indien nodig aangepast. In bijlage 2.3 zijn de bodemgebieden rondom het plangebied weergegeven.
- De relevante bestaande hoogtelijnen zijn gecontroleerd en indien nodig aangepast. In bijlage 2.4 zijn de hoogtelijnen rondom het plangebied weergegeven.
- De rekenpunten op de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen zijn gemodelleerd (zie bijlage 2.5).

4.2 Railverkeer

Met behulp van een 3D-rekenmodel (zie figuur 2.2), opgesteld in overeenstemming met het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage IV', zoals bedoeld hoofdstuk VIIIa, afdeling 2 van de Wet geluidhinder, is de geluidbelasting bepaald. Bij deze berekeningen is gebruik gemaakt van de, in dit voorschrift gegeven, rekenmethode 2. Berekend zijn de geluidbelastingen uitgedrukt in L_{den} . De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een zichthoek van 2° .

De invoergegevens van het rekenmodel die betrekking hebben op objecten, bodemvlakken en rekenpunten, komen overeen met het model dat voor wegverkeerslawaai gemaakt is (zie hoofdstuk 4.1 en de bijlagen 2).

Vanwege de hoeveelheid data zijn de gehanteerde spoorweggegevens niet als bijlage in deze rapportage toegevoegd. Indien gewenst stellen wij het akoestisch rekenmodel ter beschikking aan de gemeente.



5 RESULTATEN EN BESPREKING

5.1 Samenvatting resultaten

De hoogste geluidbelasting vanwege de afzonderlijke geluidbronnen, op de gevels, zijn weergegeven in bijlage 3 en in tabel 5. In bijlage 3.1 is een samenvatting van de hoogste geluidbelastingen per kamer weergegeven.

Tabel 5: Hoogste geluidbelasting per geluidbron en toetswaarden in dB

Geluidbron	Hoogste geluidbelasting	Voorkeursgrenswaarde	Ten hoogst toelaatbaar
<i>Gezoneerde (spoor)wegen</i>			
Spoorlijn Amersfoort-Apeldoorn	62	55	68
Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort	56	48	63
Brabantsestraat	55	48	63
Oude Fabrieksstraat	39	48	63
Nijverheidsweg Noord	44	48	63
Limburgsestraat	51	48	63
Groningerstraat	41	48	63
<i>Niet-gezoneerde en 30km/uur-wegen</i>			
Overijsselsestraat	48	--	--
Eemlaan	56	--	--
Parallelweg Amsterdamseweg	33	--	--

Beoordeling gezoneerde wegen Wet geluidhinder - totaal

Uit de resultaten blijkt het volgende voor de gezoneerde (spoor-)wegen. De geluidbelastingen op de gevels van de geluidgevoelige gebouwen, vanwege:

- het railverkeer bedraagt maximaal 62 dB. Dit is hoger dan de voorkeurswaarde, maar de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting wordt niet overschreden;
- het verkeer op de Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort, Brabantsestraat en de Limburgsestraat zijn hoger dan de voorkeurswaarde, maar de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting wordt niet overschreden. De geluidbelasting vanwege het wegverkeer bedraagt maximaal 56 dB;
- het verkeer op de Oude Fabrieksstraat, de Nijverheidsweg Noord en de Groningerstraat blijven ruim lager dan de voorkeurswaarde. De geluidbelasting vanwege het verkeer op deze wegen vormt geen belemmering voor de realisatie van de nieuwe woongebouwen.

Beoordeling gezoneerde wegen Wet geluidhinder – per geluidgevoelig gebouw

Uit de resultaten blijkt het volgende voor de geluidgevoelige gebouwen.

- Bij Kamer 1A wordt voor alle gezoneerde (spoor)wegen voldaan aan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder.
- Bij Kamers 1B, 3 en 4 wordt alleen de voorkeurswaarde overschreden door de geluidbelasting vanwege het verkeer op de spoorlijn.
- Bij Kamers 5 en 6 wordt de voorkeurswaarde overschreden vanwege het verkeer op de spoorlijn en de Amsterdamseweg/Nieuwe Poort.
- Bij kamer 12 wordt de voorkeurswaarde overschreden vanwege het verkeer op de Amsterdamseweg/Nieuwe Poort, de Brabantsestraat en de Limburgsestraat.
- Voor alle Kamers geldt dat de maximale ontheffing door geen van de geluidbronnen (spoorlijn en wegen) wordt overschreden.



Beoordeling 30 km/uur wegen - totaal

De geluidbelastingen op de gevels vanwege het verkeer op de 30 km/uur-weg Eemlaan zijn hoger dan de voorkeurswaarde, maar lager dan de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen. Vanwege de 30 km/uur-wegen Overijsselsestraat en Parallelweg Amsterdamseweg zijn de geluidbelastingen lager dan de voorkeurswaarde, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen. Op basis hiervan wordt gesteld dat de geluidbelastingen vanwege de 30 km/uur-wegen aanvaardbaar zijn. Omdat 30 km/uur-wegen volgens de Wet geluidhinder niet gezoneerd zijn, kan (en hoeft) voor de geluidbelastingen van deze wegen geen hogere waarde worden verleend.

In verband met een goede ruimtelijke ordening en een goed woonklimaat is het aan te bevelen om bij de bepaling van de geluidwering van de gevels rekening te houden met de bijdrage van deze 30 km/uur wegen. Dit kan door bij het ontwerp van de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen rekening te houden met de geluidbelastingen.

Beoordeling van geluidluw geveldeel voor het gemeentelijk geluidbeleid

De exacte invulling/indeling van de Kamers is nog niet bekend. Bij de indeling van het plan en het ontwerp van de nieuwe woningen moet rekening gehouden worden met de eis uit het gemeentelijk geluidbeleid ten aanzien van het geluidluw geveldeel. Ofwel ten minste één geveldeel van de woning waarvan de geluidbelasting ten gevolge van het weg- en railverkeer maximaal respectievelijk 53 dB en 60 dB bedraagt.

Beschouwde mogelijke maatregelen gezoneerde wegen

De Wet geluidhinder schrijft voor om bronmaatregelen, overdrachtsmaatregelen en maatregelen bij de ontvanger te onderzoeken. In het onderstaande is dit gedaan. Er zijn in principe de volgende maatregelen denkbaar om de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen te reduceren:

1. toepassen van raildempers
2. toepassen van een geluidreducerend wegdektype
3. verlagen van de rijsnelheid c.q. andere route
4. een geluidscherm op de terreingrens van het bouwplan of direct langs geluidbron
5. de afstand tussen de weg en de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen vergroten
6. een (plaatselijk) geluidscherm aan de geluidbelaste gevels
7. de geluidbelaste gevels voorzien van (afgesloten) loggia's of balkons
8. gelijkwaardige oplossing voor de geluidsluwe gevel realiseren
9. de geluidbelaste gevels uitvoeren als dove gevel²

Ad.1: Het toepassen van raildempers kan een geluidreductie opleveren van ongeveer 3 dB. Hiermee zal nog niet bij alle nieuwe geluidgevoelige bestemmingen voldaan kunnen worden aan de voorkeurswaarde. Om de reductie van 3 dB te halen moet over een grote afstand de spoorweg worden behandeld à € 350,= per meter enkel spoor (ex. btw, incl. montage). Gezien de vele wissels op dit deel van de spoorlijn, zijn raildempers niet toepasbaar.

² Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB, alsmede een constructie waarin bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits die delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte (artikel 1b lid 4 Wgh.)



Ad. 2: Het toepassen van een geluidreducerend wegdektype (bijvoorbeeld van het type dunne deklagen B) op de Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort en de Brabantsestraat levert een geluidreductie op van ongeveer 3 dB. Na het toepassen van dit of een gelijkwaardig geluidreducerend wegdektype wordt vanwege het verkeer op deze wegen de voorkeurswaarde nog steeds ruim overschreden. Deze geluidreducerend wegdektypen zoals dunne deklagen, zijn hier mogelijk ook niet toepasbaar in verband met het afremmen en optrekken van het verkeer nabij de kruisingen, zijwegen en in- en uitritten, waardoor deze zeer geluidreducerende wegdekken snel slijten.

Indien de Limburgsestraat wordt voorzien van het geluidreducerend wegdektype SMA 0/5, levert dit een geluidreductie op van ongeveer 3 dB. Indien de Limburgsestraat wordt voorzien van dit of een minimaal gelijkwaardig geluidreducerend wegdektype, wordt bij Kamer 12 voldaan aan de voorkeurswaarde vanwege deze weg.

Als het wegdek vervangen wordt, is dit een zaak van de gemeente. Zij kunnen door middel van een kosten/baten-analyse afwegen of dit een doelmatige investering is.

Ad.3: Het verlagen van de rijsnelheden op de (spoor)wegen of het wijzigen van de drukke rijroutes is in deze situatie geen optie, omdat dan elders knelpunten optreden.

Ad.4: Gezien de geluidbelasting en de hoogte van de gebouwen, zijn lange en hoge geluidschermen nodig om de geluidbelasting te reduceren tot de voorkeurswaarde. In deze schermen zijn openingen noodzakelijk in verband met de bereikbaarheid van de nieuwe geluidgevoelige gebouwen en de nabijgelegen wegen en gebouwen. Dergelijk schermen zijn in deze binnenstedelijke situatie niet reëel en vanuit stedenbouwkundig oogpunt ook niet gewenst.

Ad. 5: De nieuwe geluidgevoelige gebouwen worden op een afstand van de spoorlijn, de Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort, de Brabantsestraat en de Limburgsestraat gerealiseerd overeenkomstig de bestaande geluidgevoelige gebouwen langs deze (spoor)wegen. De nieuwe geluidgevoelige gebouwen kunnen binnen het plangebied niet allemaal op een relevant ruimere afstand van de (spoor)wegen gerealiseerd worden waardoor voldaan kan worden aan de voorkeurswaarde.

Ad. 6: Met een geluidscherm aan de gevel (vliesgevel, coulissenscherm of plaatselijk scherm) kan de gevel uitgevoerd worden als niet geluidbelaste gevel. Ook zullen de gevels dan over een geluidluw geveldeel beschikken, hetgeen een vereiste is van de gemeente Amersfoort. Om aan deze eis te kunnen voldoen, moeten de gevels aan de zijde van de spoorlijn (Kamers 3, 4 en 5 en 6), de Amsterdamseweg/Nieuwe Poort (Kamer 5, 6 en 12), de Brabantsestraat en de Limburgsestraat (kamer 12), (gedeeltelijk) voorzien worden van een vliesgevel, coulissenscherm of een plaatselijk geluidscherm (zie bijlage 6, Mviewplus SilentAir). Het is vanuit architectonisch en stedenbouwkundig oogpunt mogelijk niet gewenst om voor deze geluidgevoelige bestemmingen dergelijke maatregelen te treffen.



Ad. 7: Door het toepassen van loggia's met goede geluidabsorberende plafonds kan de geluidbelasting binnen de loggia met 2 dB gereduceerd worden (bron: NPR 5272:2003; zie bijlage 7). De geluidabsorberende plafonds kunnen als volgt worden uitgevoerd:

- houtwolcementplaat met minerale wol
- geperforeerde platen (20% openingen) met minerale wol
- lattenplafond (20% openingen) met minerale wol)

Als loggia's en/of balkons voorzien worden van een gesloten borstwering (bijvoorbeeld van glas) en een goed geluidabsorberend plafond (zie hiervoor), kan in deze situatie hier een geluidreductie van 1 tot 3 dB gerealiseerd worden (zie bijlage 7).

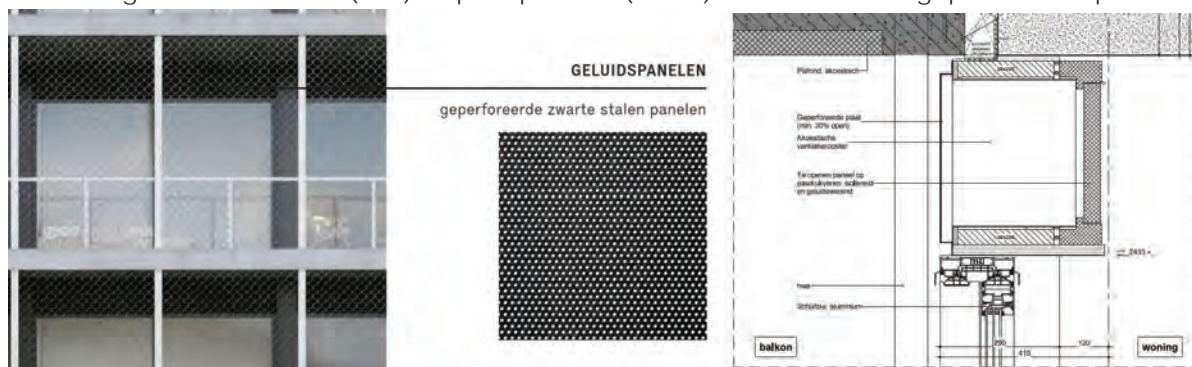
Als er hogere geluidreducties gehaald moeten worden, kunnen op de borstweringen van de buitenruimten glazen schuifschermen geplaatst worden. Op basis van leveranciersgegevens, gebaseerd op metingen blijkt, dat met deze glazenschuifschermen met spleten een geluidreductie van minimaal 16 á 17 dB bereikt wordt (zie bijlage 8; leveranciers Mviewplus en Solarlux).

Ad. 8: De voorgaande geluidreducerende voorzieningen zijn in deze situatie mogelijk niet reëel of gewenst. Het doel van de geluidluwe gevels is om een raam te kunnen openen zonder dat (onaanvaardbaar) geluid binnen in de woning komt.

Een ander mogelijke oplossing is om bij de woningen waar geen geluidluwe gevels zijn geluidgedempte muurroosters toe te passen, ook wel lamellen roosters genoemd. In afbeelding 2 is een gevelaanzicht en detail gegeven van dit rooster. Aan de binnenzijde is dit rooster afsluitbaar met een goed sluitende deur. Afhankelijk van het merk en type rooster zijn geluidreducties tot circa 13 dB in geopende situatie haalbaar (bijlage 9).

De geluiddeskundige van de gemeente Amersfoort heeft voor Kamers 1B, 2 en 10 aangegeven dit een gelijkwaardige oplossing voor geluidluwe gevels te vinden en akkoord te gaan met dit alternatief.

Afbeelding 2: Gevelaanzicht (links) en principedetail (rechts) muurrooster met geperforeerde plaat.



Ad. 9: Het toepassen van dove gevels wordt normaliter alleen toegepast indien de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting overschreden wordt, wat hier niet het geval is. Een dove gevel legt beperkingen op aan de indeling van de geluidgevoelige bestemmingen en het uiterlijk van de gevel. Het is voor de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen niet gewenst om gevels uit te voeren als dove gevel.



Beschouwde maatregelen niet-gezzoneerde 30 km/uur-wegen

In verband met een goede ruimtelijke ordening en een goed woonklimaat is het aan te bevelen om bij de bepaling van de geluidwering van de gevels rekening te houden met de bijdrage van de 30 km/uur wegen. Dit kan door bij het ontwerp van de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen rekening te houden met de geluidbelasting.

De volgende denkbare maatregelen om de geluidbelasting te reduceren zijn niet reëel of gewenst:

1. Geluidreducerend wegdektype: de wegbeheerder (gemeente Amersfoort) kan de dicht asfaltbeton op de Eemlaan vervangen door een geluidreducerend wegdektype, waardoor de geluidbelasting met enkele dB's gereduceerd kan worden. Na het toepassen van deze geluidreducerende wegdektype SMA-NL5 kan nog niet voldaan worden aan de voorkeurswaarde, zoals deze geldt voor de gezzoneerde wegen.
Opgemerkt wordt dat zeer geluidreducerend wegdektypen zoals dunne deklagen, hier niet toepasbaar zijn in verband met het afremmen en optrekken van het verkeer nabij de kruisingen, zijwegen en in- en uitritten, waardoor deze zeer geluidreducerende wegdekken snel slijten. Indien het wegdek vervangen wordt, is dit een zaak van de gemeente.
Zij kunnen door middel van een kosten/baten-analyse afwegen of dit een doelmatige investering is. Gewoonlijk is het zo dat het vervangen van het wegdek voor enkele nieuwe geluidgevoelige bestemmingen vanuit financieel oogpunt niet reëel is.
2. Geluidschermen: zijn in deze binnenstedelijke situatie waar de gebouwen dicht op de weg staan geen optie. Daarbij zorgen de schermen voor de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen voor problemen, in verband met de bereikbaarheid van de gebouwen.
3. Afstand tussen de weg en de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen vergroten: De nieuwe geluidgevoelige bestemmingen kunnen binnen het plangebied niet op een relevant ruimere afstand van de weg gerealiseerd worden, waardoor voldaan kan worden aan de voorkeurswaarde zoals deze geldt voor gezzoneerde wegen.

5.2 Hogere waarden

Gezien de situatie en de berekende waarden zijn er binnen het bouwplan geen reële maatregelen mogelijk om de geluidbelasting bij de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen te reduceren tot maximaal 48 dB (de voorkeurswaarde). Om deze geluidgevoelige bestemmingen te kunnen realiseren, moet de gemeente Amersfoort hogere waarden tot 62 dB, vanwege de spoorlijn, de Amsterdamseweg/Nieuwe Poort, de Brabantsestraat en de Limburgsestraat vaststellen en vastleggen in het kadaster. In bijlage 4 zijn de vast te stellen hogere waarden weergegeven.

Hierbij wordt opgemerkt dat mogelijk niet bij alle woningen wordt voldaan aan de voorwaarden, die de gemeente Amersfoort stelt aan de verlening van hogere waarden voor nieuwbouw. Mogelijk beschikken niet alle woningen over een geluidluw geveldeel. Bij het ontwerp van de woningen dient hier rekening mee gehouden te worden.



5.3 Cumulatie geluid en Bouwbesluit

Om te voldoen aan de eisen uit Bouwbesluit 2012, moet een voldoende karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) van de gevels worden bereikt. Bij het ontwerp van nieuwe woningen moet hier rekening mee worden gehouden. In Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld aan de karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de uitwendige scheidingsconstructies van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten in nieuw te bouwen woningen. Deze eisen zijn voor:

- verblijfsgebieden: $G_{A;k} = [\text{geluidbelasting } L_{den} - 33]$, met een ondergrens van 20 dB;
- verblijfsruimten: $G_{A;k} = [\text{geluidbelasting } L_{den} - 35]$.

Volgens Bouwbesluit 2012 hoeft bij de bepaling van de geluidwering van de gevels, alleen rekening gehouden te worden met de vastgestelde hogere grenswaarde. Bij de bepaling van een vereiste waarde van de geluidwering mag de aftrek, volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder, niet in rekening worden gebracht en moet worden uitgegaan van alle geluidbronnen waarvoor een hogere waarde vastgesteld moet worden. In de voorliggende situatie hoeven dus alleen de Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort, de Brabantsestraat en de spoorlijn gecumuleerd te worden.

Vanuit een goed woon- en leefklimaat is het aan te bevelen om uit te gaan van de totale gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle relevante wegen (inclusief overige onderzochte wegen). In overeenstemming met hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 kan het weg- en railverkeer gecumuleerd worden.

In bijlage 5 is deze cumulatie weergegeven. Hieruit blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting maximaal 63 dB bedraagt.



6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Op de hoek van de Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort met de Brabantsestraat wil men nieuwe geluidgevoelige gebouwen realiseren. In het onderzoek zijn de volgende geluidgevoelige gebouwen onderzocht: Kamers 1A, 1B, 2, 3, 4, 5, 6, 10 en 12. Voor Kamer 12 is een onderwijsfunctie voorzien door middel van een dakopbouw op een bestaand gebouw. Nabij het plangebied liggen enkele drukke (spoor)wegen. Voor de ruimtelijke onderbouwing van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder, de Wet ruimtelijke ordening en het gemeentelijke geluidbeleid. Doel van dat onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting binnen het plangebied voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante weg- en railverkeer. Voor Kamers 2 en 10 zijn separate onderzoeken uitgevoerd. Deze onderzoeken zijn beschreven in onderzoeksrapporten 222004274.r04, d.d. 13 juli 2023 en 22200289.r05a, d.d. 1 juni 2023. Deze twee Kamers zijn daarom niet in het voorliggende onderzoek meegenomen.

De geluidgevoelige gebouwen 1A, 1B, 3, 4, 5, 6, en 12 liggen binnen de bebouwde kom. Er is geen sprake van de aanwezigheid van een auto(snel)weg, zodat er in de zin van de Wet geluidhinder sprake is van een stedelijk gebied. Het plangebied ligt in de geluidzones van de:

1. Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort
2. Brabantsestraat
3. Oude Fabrieksstraat
4. Nijverheidsweg-Noord
5. Limburgsestraat
6. Groningerstraat
7. spoorweg tussen Amersfoort – Apeldoorn

Voor de Overijsselsestraat, de Eemlaan en de parallelweg Amsterdamseweg geldt een maximale rijsnelheid van 30 km/uur. Ondanks het feit dat er geen sprake is van een geluidzone langs deze wegen, zijn in het voorliggende onderzoek de geluidbelastingen vanwege deze wegen toch berekend. De overige wegen liggen op grotere afstand van het plangebied en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering, dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.

Uit het onderzoek blijkt het volgende:

- De geluidbelasting vanwege het verkeer op de spoorlijn (railverkeer), de Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort, de Brabantsestraat en de Limburgsestraat zijn bij de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen hoger dan de voorkeurswaarde, maar niet hoger dan de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting.
- De geluidbelastingen op de gevels vanwege het verkeer op de 30 km/uur-weg Eemlaan zijn hoger dan de voorkeurswaarde, maar lager dan de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen. Vanwege de 30 km/uur-wegen Overijsselsestraat en Parallelweg Amsterdamseweg zijn de geluidbelastingen lager dan de voorkeurswaarde, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen. Op basis hiervan wordt gesteld dat de geluidbelastingen vanwege de 30 km/uur-wegen aanvaardbaar zijn. Omdat 30 km/uur-wegen volgens de Wet geluidhinder niet gezoneerd zijn, kan (en hoeft) voor de geluidbelastingen van deze wegen geen hogere waarde worden verleend.



In verband met een goede ruimtelijke ordening en een goed woonklimaat is het aan te bevelen om bij de bepaling van de geluidwering van de gevels rekening te houden met de bijdrage van deze 30 km/uur-wegen. Dit wordt gedaan door, daar waar nodig, geluidwerende voorzieningen in de gevels te treffen op basis van de gecumuleerde geluidbelastingen.

- Aangezien de voorkeurswaarde bij meer dan 20 woningen zal worden overschreden, zijn bronmaatregelen overwogen. Hierbij moet gedacht worden aan maatregelen zoals het vervangen van het wegdek, toepassen van raildempers, het verminderen van het (rail-)verkeer, het verlagen van de rijsnelheid, het realiseren van geluidschermen et cetera.
- Er zijn in deze situatie geen reële maatregelen aan de geluidbronnen of in het overdrachtsgebied mogelijk om de geluidbelasting op alle geluidgevoelige bestemmingen te reduceren tot de voorkeurswaarde.
- Om deze geluidgevoelige bestemmingen te kunnen realiseren, moet de gemeente Amersfoort hogere waarden vanwege de spoorlijn Amersfoort-Apeldoorn, de Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort, de Brabantsestraat en de Limburgsestraat vaststellen en vastleggen in het kadaster.

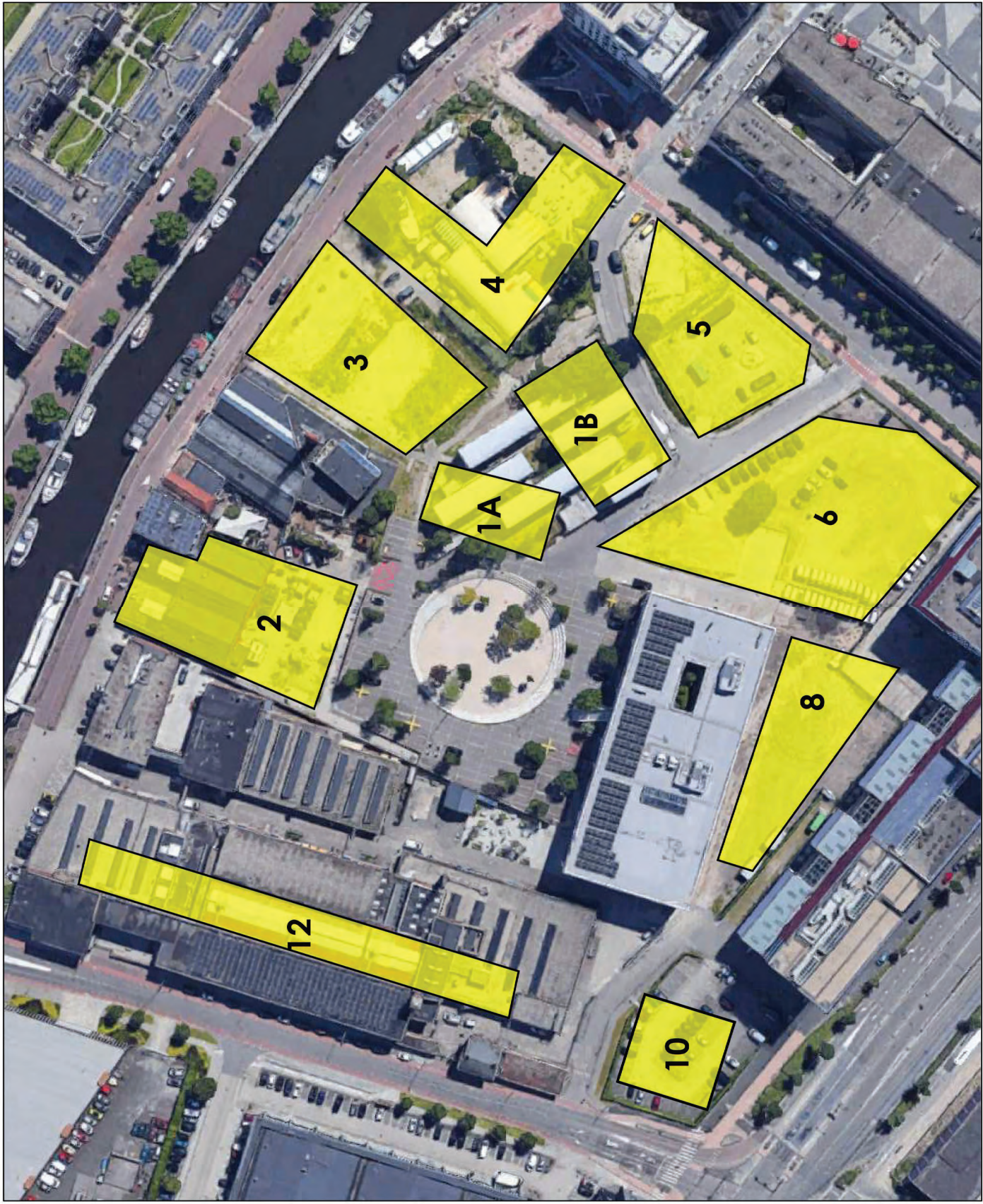
Daar waar zonder aanvullende voorzieningen geen geluidluw geveldeel aanwezig is, kunnen mogelijk geluidgedempte muurroosters worden toegepast. Aan de binnenzijde is dit rooster afsluitbaar met een goed sluitende "deur". Afhankelijk van het merk en type rooster zijn geluidreducties tot circa 13 dB in geopende situatie haalbaar. De geluiddeskundige van de gemeente Amersfoort heeft voor kamers 1B, 2 en 10 aangegeven dit een gelijkwaardige oplossing voor geluidluwe gevels te vinden en is akkoord met dit alternatief.

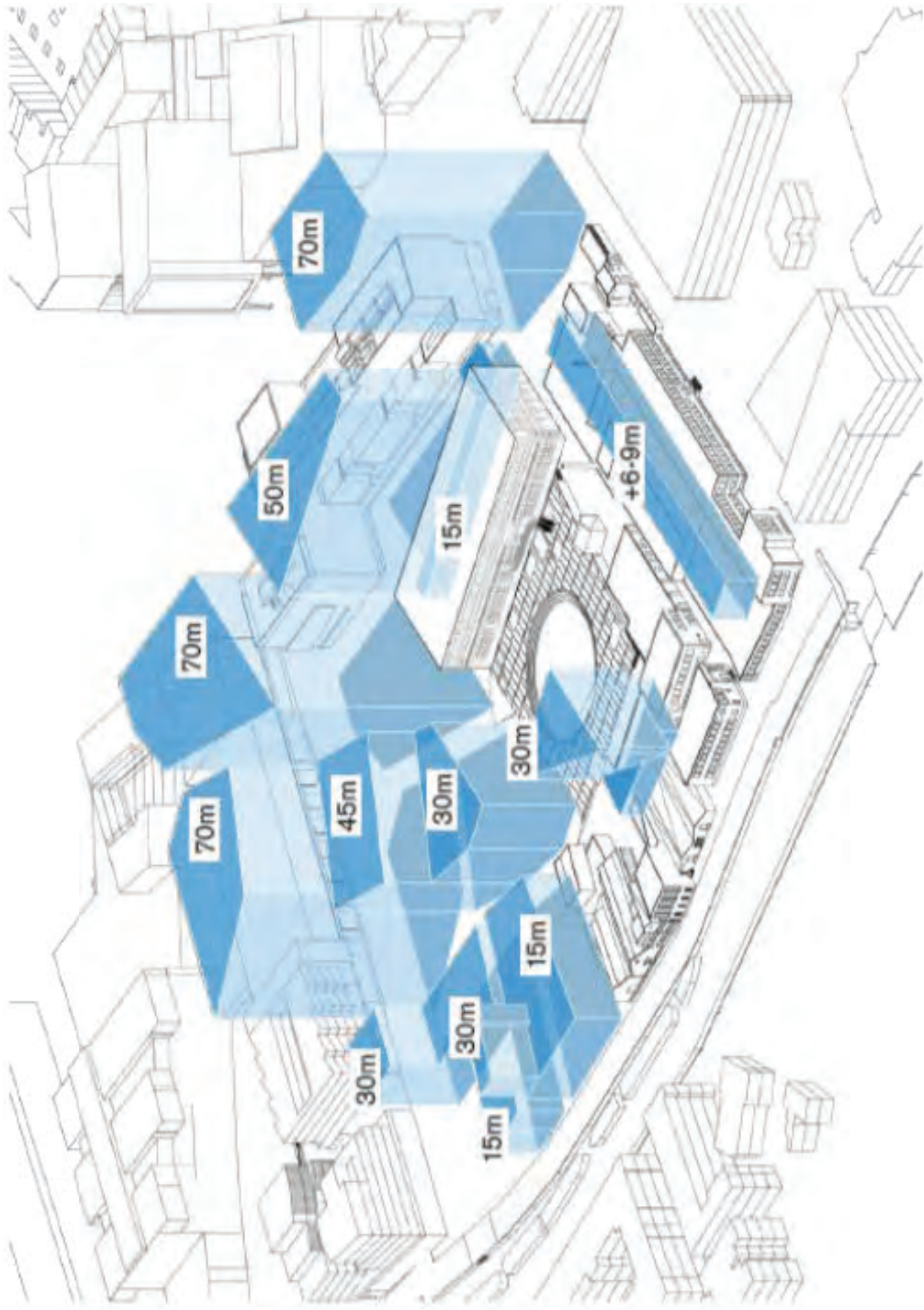
- De gecumuleerde geluidbelasting, zonder aftrek artikel 110g Wgh, bedraagt maximaal 63 dB.



FIGUREN







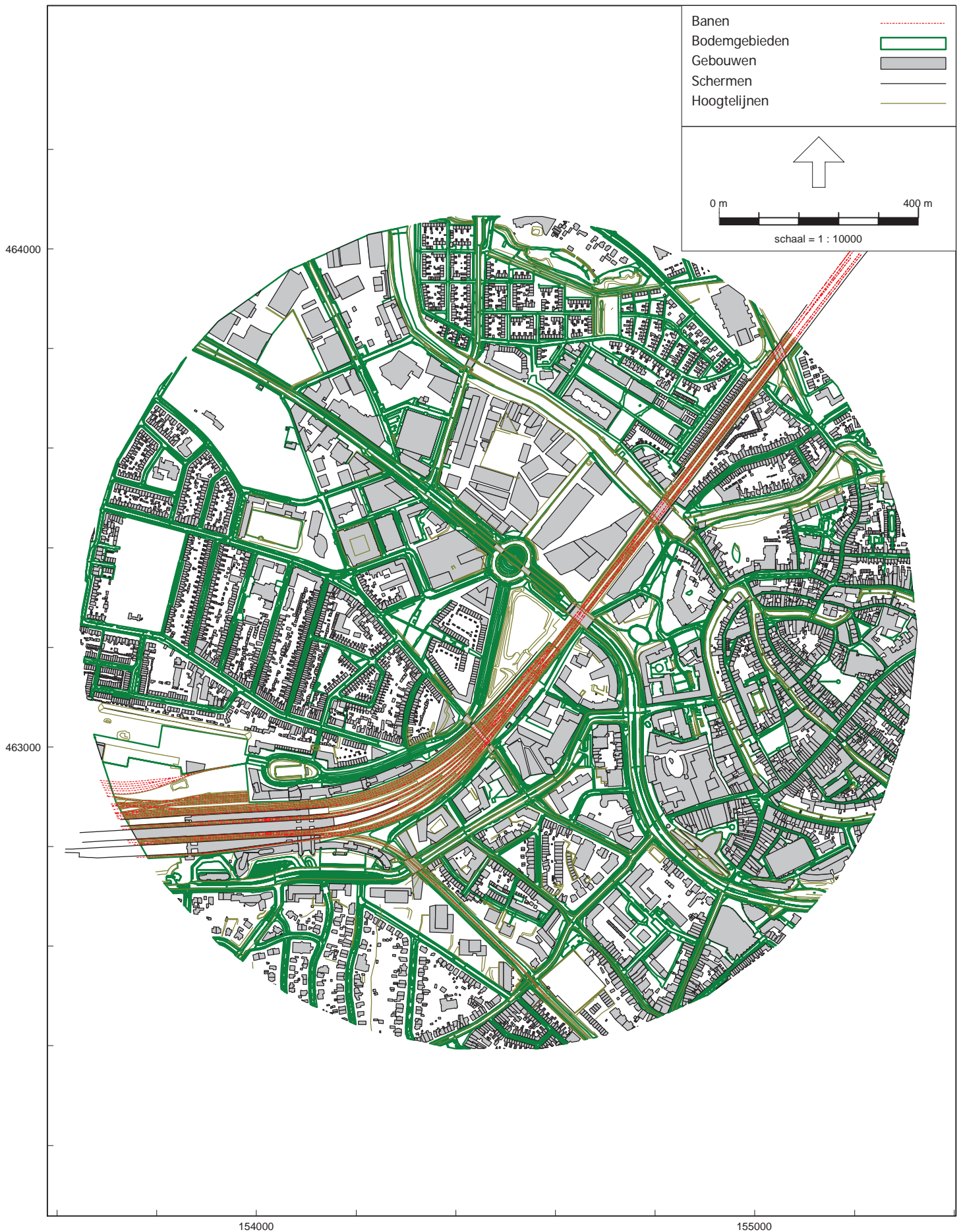
Figuur 2.1



RMG-2012, wegverkeer, [2300484 r07 Nieuwe Stad, Amersfoort - WEGverkeer: jaar 2033] , Geomilieu V2023.1 rev 2 Licentiehouders: SPA WNP ingenieurs - locatie Ede

Bouwplan, Nieuwe Stad in Amersfoort

Overzicht van het geluidmodel: Wegverkeer: Jaar 2033

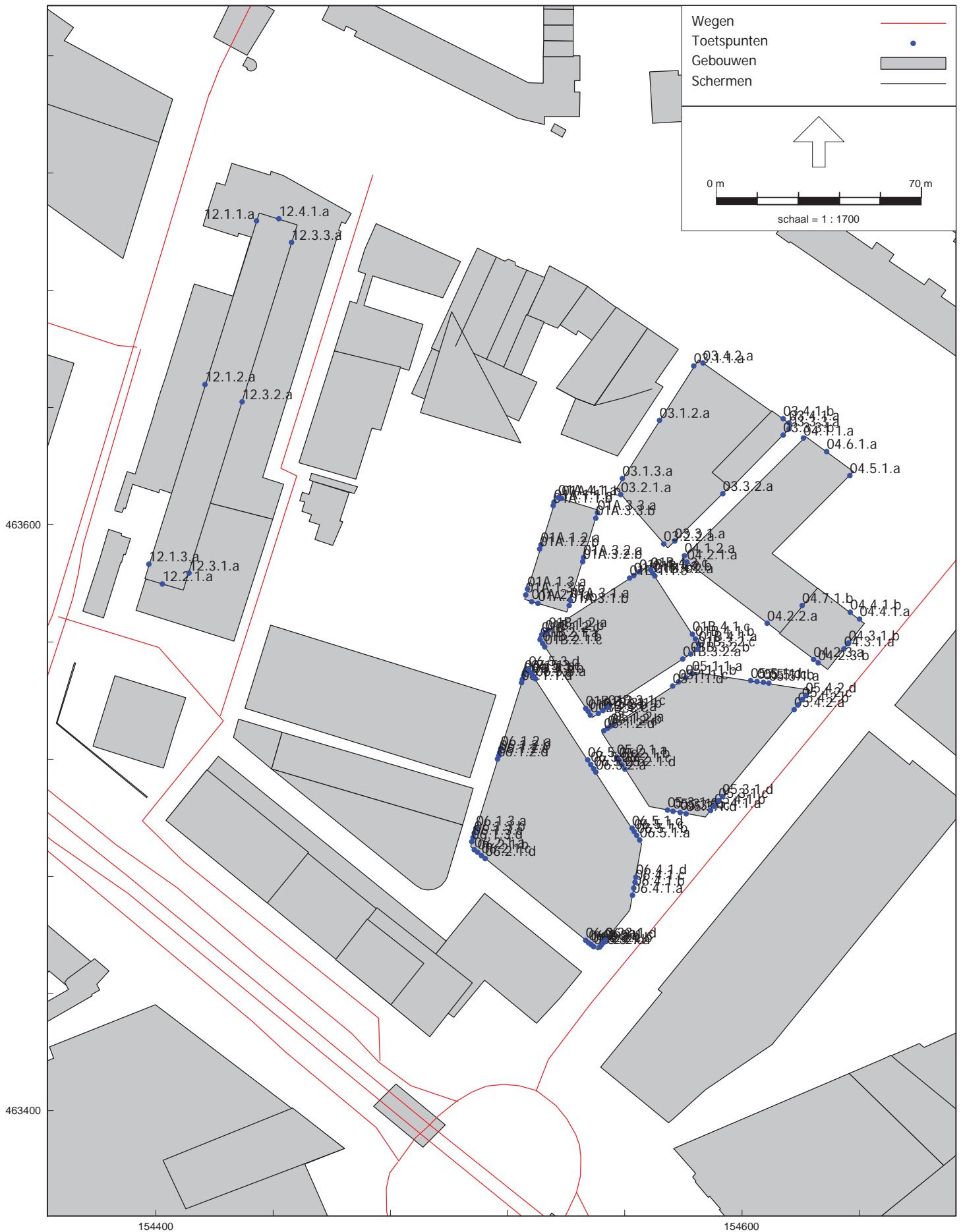


RMG-2012, railverkeer, [2300484 r07 Nieuwe Stad, Amersfoort - RAILverkeer - GPP 20230704] , Geomilieu V2023.1 rev 2 Licentiehouder: SPA WNP ingenieurs - locatie Ede

Bouwplan, Nieuwe Stad in Amersfoort

Overzicht van het geluidmodel: Railverkeer: GPP

Figur 2.3.1

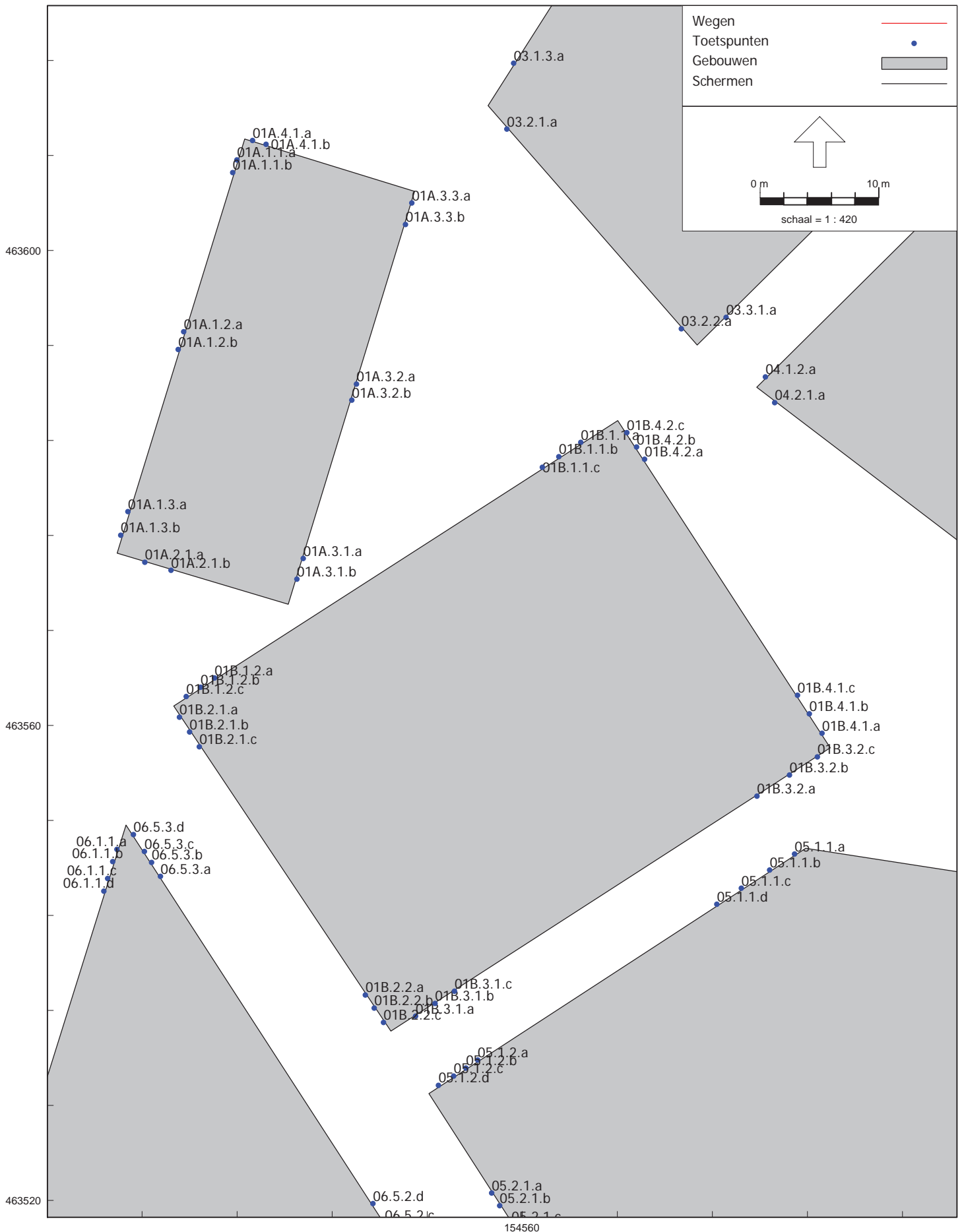


RMG-2012, wegverkeer, [2300484 r07 Nieuwe Stad, Amersfoort - WEGverkeer: jaar 2033] , Geomilieu V2023.1 rev 2 Licentiehouders: SPA WNP ingenieurs - locatie Ede

Bouwplan, Nieuwe Stad in Amersfoort

Overzicht van het geluidmodel: ingevoerde toetspunten

Figuur 2.3.2

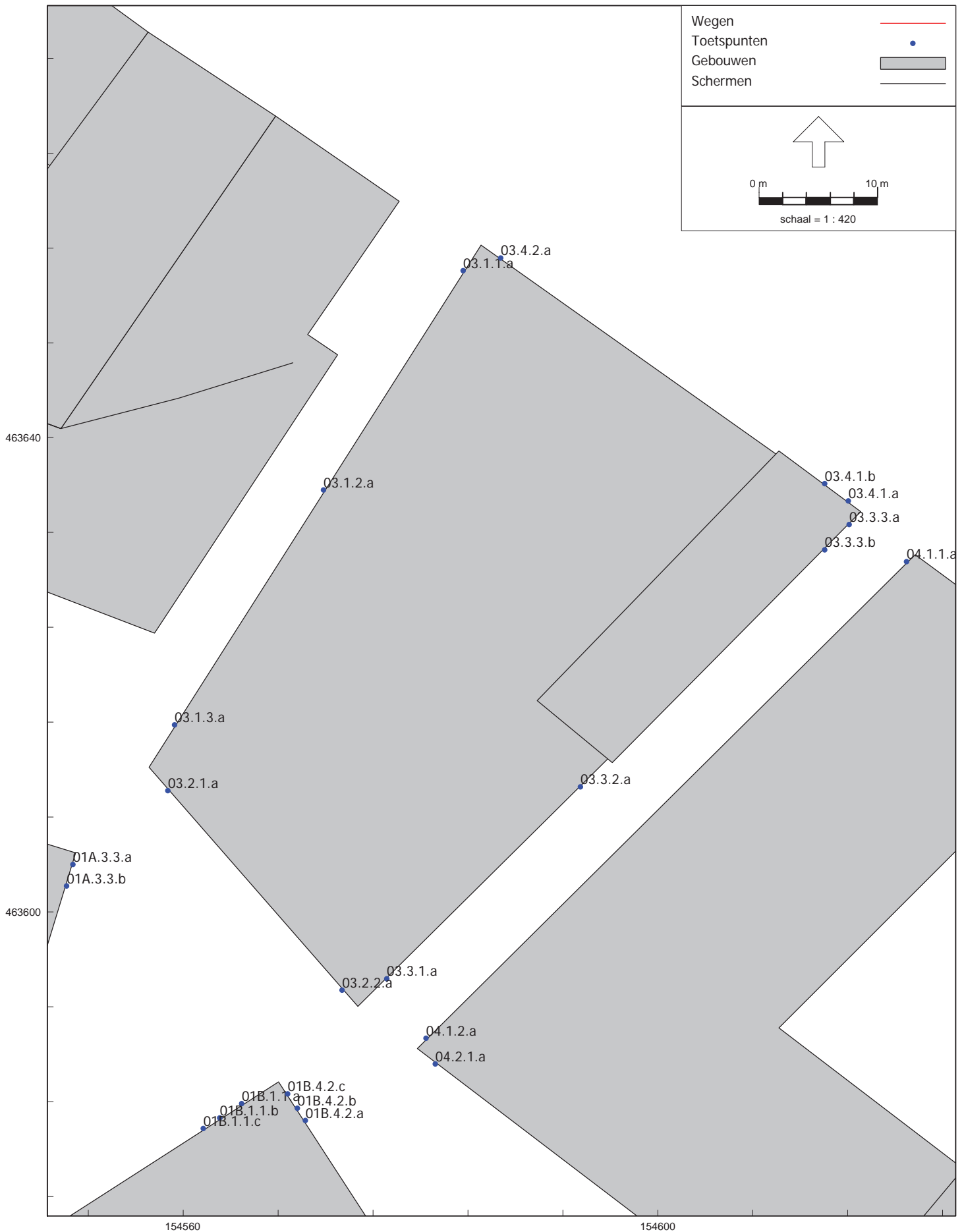


RMG-2012, wegverkeer, [2300484 r07 Nieuwe Stad, Amersfoort - WEGverkeer: jaar 2033], Geomilieu V2023.1 rev 2 Licentiehouders: SPA WNP ingenieurs - locatie Ede

Bouwplan, Nieuwe Stad in Amersfoort

Overzicht van het geluidmodel: ingevoerde toetspunten, details

Figuur 2.3.3

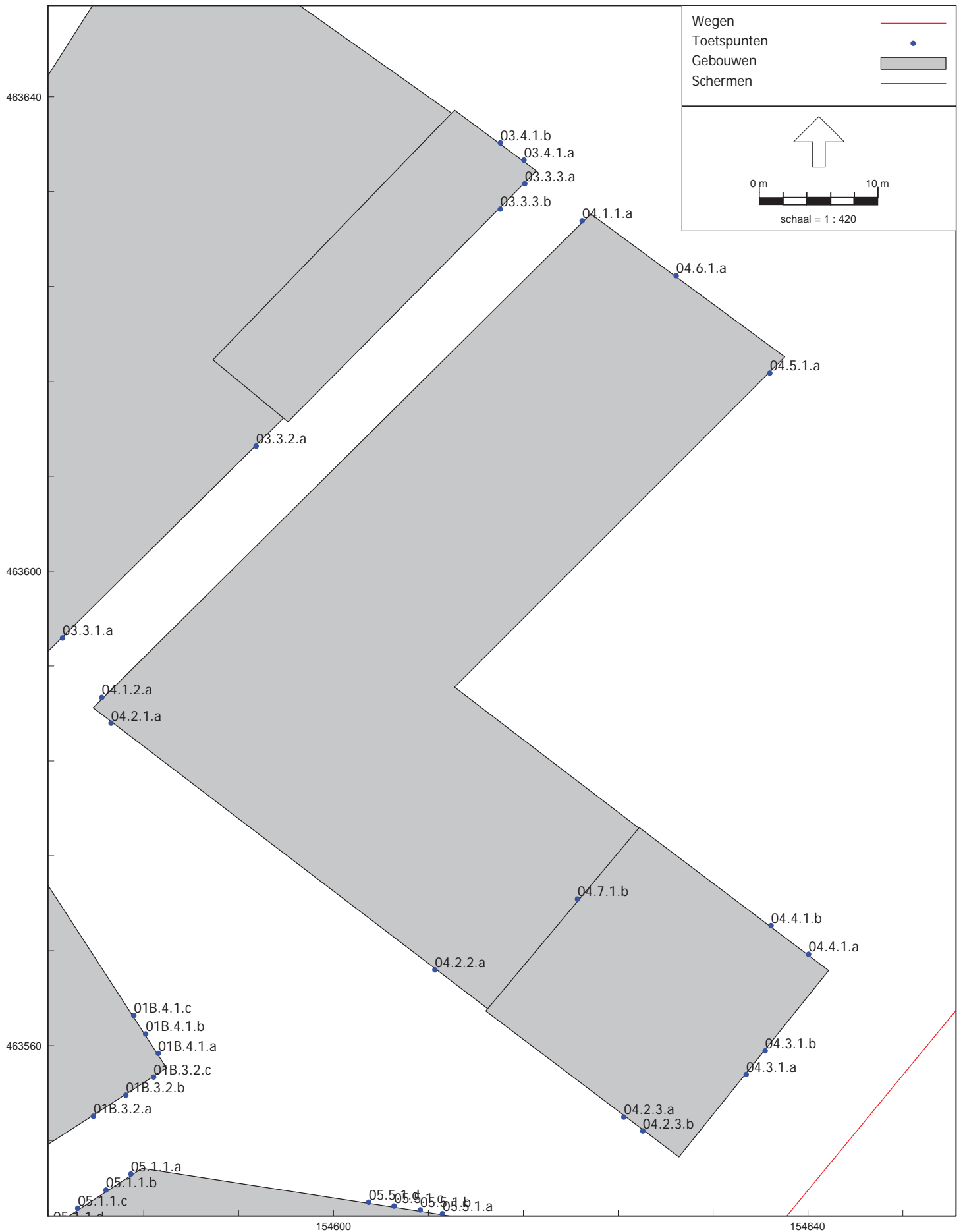


RMG-2012, wegverkeer, [2300484 r07 Nieuwe Stad, Amersfoort - WEGverkeer: jaar 2033], Geomilieu V2023.1 rev 2 Licentiehouder: SPA WNP ingenieurs - locatie Ede

Bouwplan, Nieuwe Stad in Amersfoort

Overzicht van het geluidmodel: ingevoerde toetspunten, details

Figuur 2.3.4

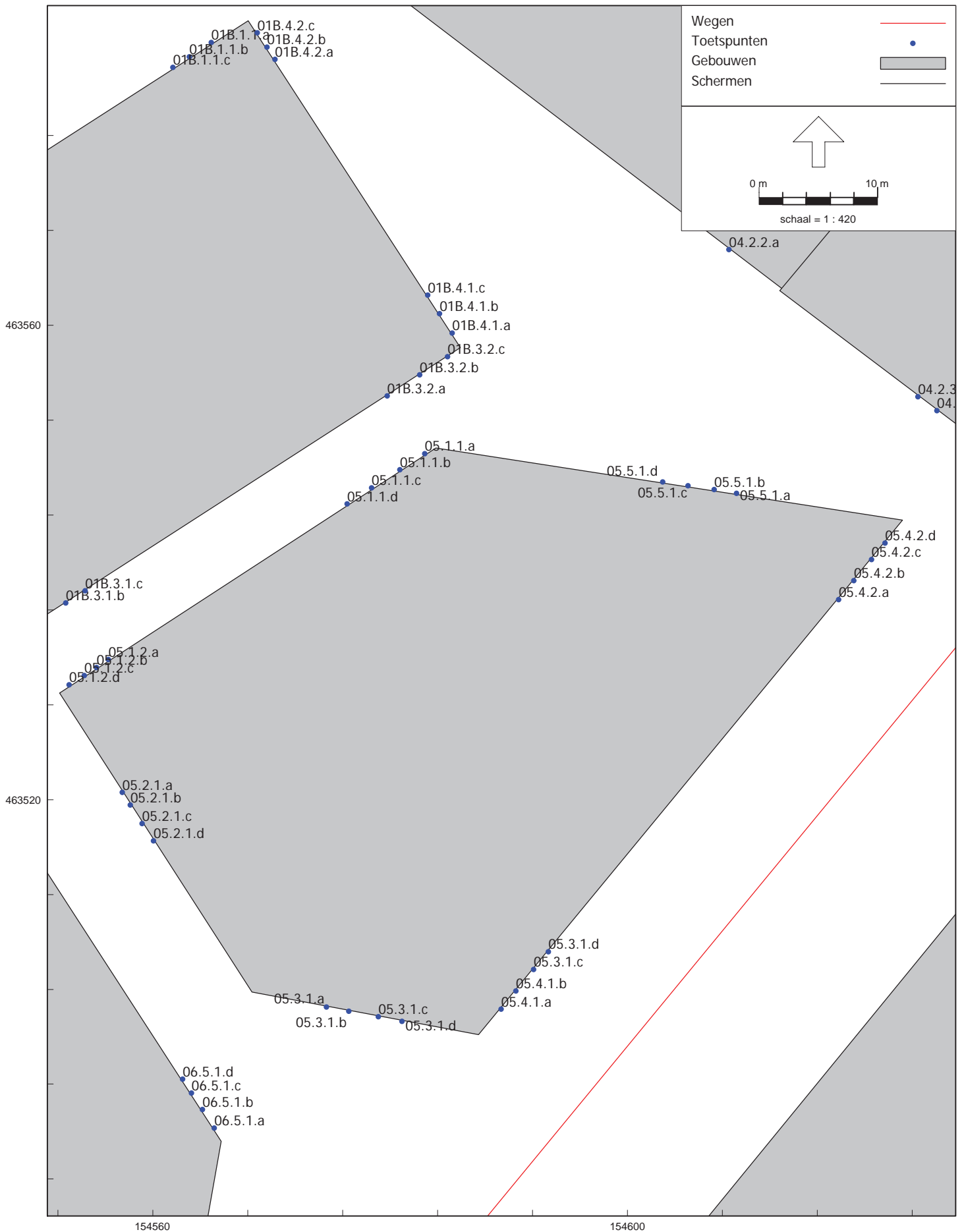


RMG-2012, wegverkeer, [2300484 r07 Nieuwe Stad, Amersfoort - WEGverkeer: jaar 2033], Geomilieu V2023.1 rev 2 Licentiehouders: SPA WNP ingenieurs - locatie Ede

Bouwplan, Nieuwe Stad in Amersfoort

Overzicht van het geluidmodel: ingevoerde toetspunten, details

Figuur 2.3.5

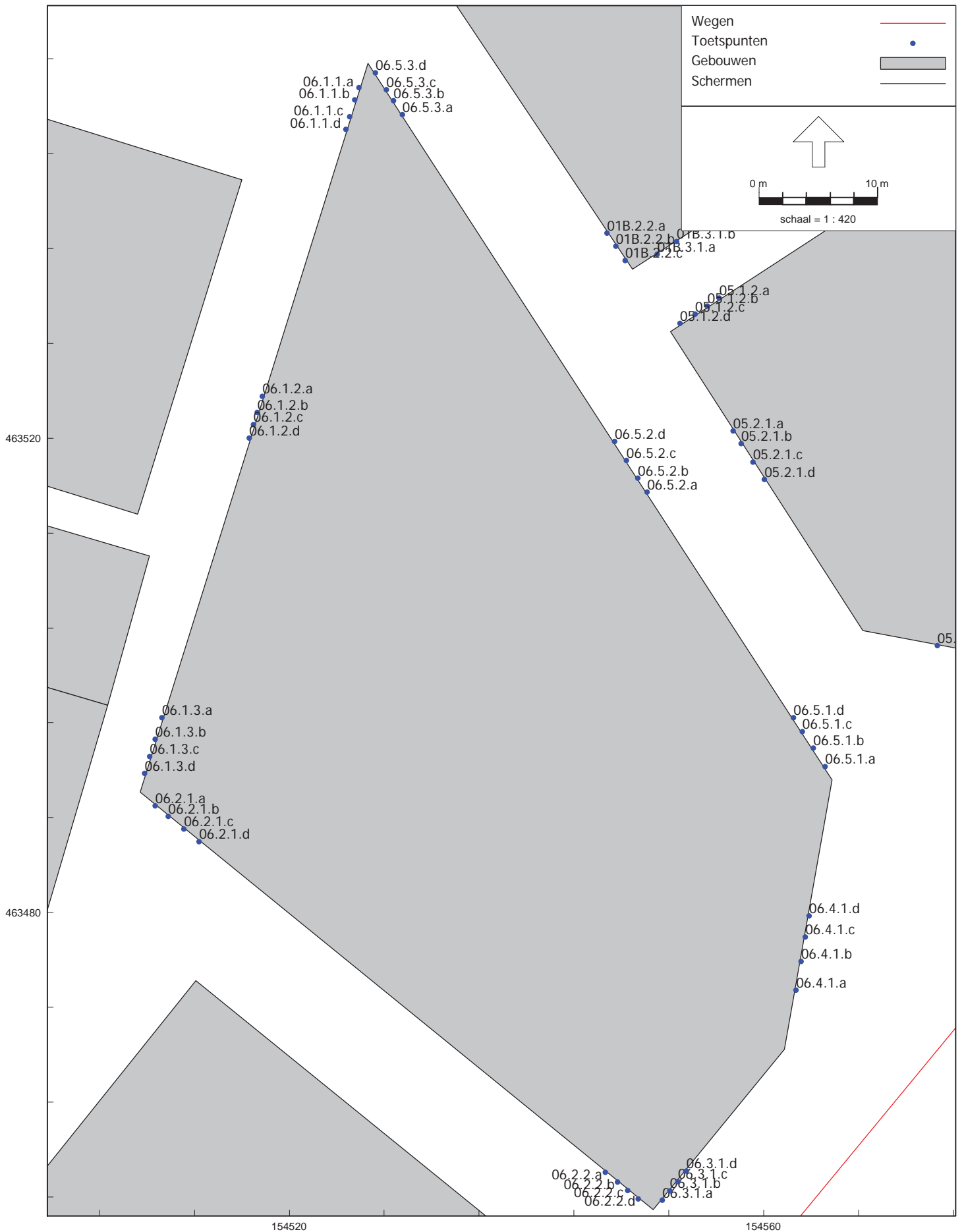


RMG-2012, wegverkeer, [2300484 r07 Nieuwe Stad, Amersfoort - WEGverkeer: jaar 2033], Geomilieu V2023.1 rev 2 Licentiehouders: SPA WNP ingenieurs - locatie Ede

Bouwplan, Nieuwe Stad in Amersfoort

Overzicht van het geluidmodel: ingevoerde toetspunten, details

Figuur 2.3.6



RMG-2012, wegverkeer, [2300484 r07 Nieuwe Stad, Amersfoort - WEGverkeer: jaar 2033] , Geomilieu V2023.1 rev 2 Licentiehouders: SPA WNP ingenieurs - locatie Ede

Bouwplan, Nieuwe Stad in Amersfoort

Overzicht van het geluidmodel: ingevoerde toetspunten, details

**Bijlage 13 Akoestisch onderzoek weg- en railverkeer
kamer 10 DNS**


Rapport 22200289.r05a

Bouwplan Nieuwe Stad in Amersfoort – Kamer 10
Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder
Weg- en railverkeerslawaaï

Rapport 22200289.r05a

Bouwplan Nieuwe Stad in Amersfoort – Kamer 10
Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder
Weg- en railverkeerslawaaï

Datum : 1 juni 2023
Opdrachtgever : Schipper Bosch Projecten B.V.
Amersfoort
Behandeld door : De heer ing. J. Ploos van Amstel
Adviseur : Mevrouw ing. N. Jacobs
Goedgekeurd : De heer ing. L.F.A. Theuws





INHOUD	PAGINA
1 INLEIDING	4
2 WET GELUIDHINDER EN GEMEENTELIJK GELUIDBELEID	4
2.1 Wet geluidhinder	4
2.2 Gemeentelijk geluidbeleid	8
3 GEGEVENS MET BETREKKING TOT HET AKOESTISCH ONDERZOEK	9
3.1 Weg(verkeer)gegevens	9
3.2 Rail(verkeer)gegevens	9
3.3 Stedenbouwkundige gegevens	9
4 GEHANTEERDE ONDERZOEKSMETHODE	10
4.1 Wegverkeer	10
4.2 Railverkeer	10
5 RESULTATEN EN BESPREKING	10
5.1 Samenvatting resultaten	10
5.2 Hogere waarden	14
5.3 Cumulatie geluid en Bouwbesluit	14
6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES	15



FIGUREN

- 1 Situatie
 - 1.1 Plangebied en de ruime omgeving
 - 1.2 Indeling plangebied en de directe omgeving
 - 1.3 Gevelaanzichten en plattegrondtekeningen
- 2 Akoestisch rekenmodel
 - 2.1 Rekenmodel: wegverkeer
 - 2.2 Rekenmodel: railverkeer
 - 2.3 Rekenpunten
- 3 Geluidbelastingen tgv railverkeer en gezoneerde wegen
- 4 Geluidbelastingen tgv niet-gezoneerde wegen

BIJLAGEN

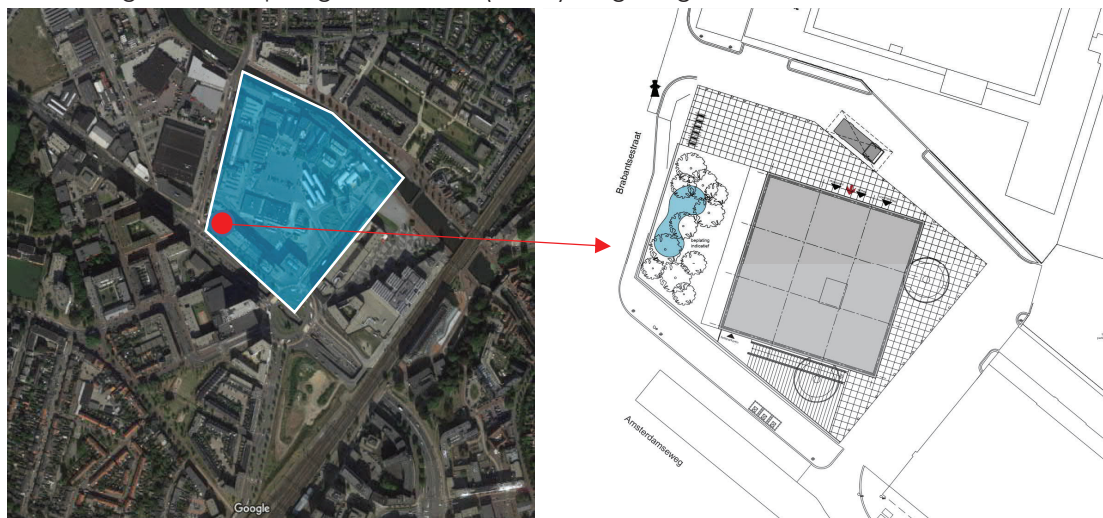
- 1 Overzicht verkeersgegevens
- 2 Invoergegevens akoestisch rekenmodel
- 3 Geluidbelastingen weg- en railverkeer
- 4 Hogere grenswaarden
- 5 Aanwezigheid geluidluw geveldeel
- 6 Gecumuleerde geluidbelastingen weg- en railverkeer
- 7 Plaatselijke schermen
- 8 Balkon, galerij en loggia geluidreducties
- 9 Balkons voorzien van schuifschermen, voorbeelden en geluidreducties
- 10 Gevels voorzien van geluidgedempte muurroosters, gelijkwaardige oplossing voor geluidluwe gevel.



1 INLEIDING

Op de hoek van de Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort met de Brabantsestraat wil men een nieuw woongebouw, Kamer 10, realiseren (zie afbeelding 1). In figuren 1.1 en 1.2 is de situatie weergegeven. In het onderzoek is woongebouw Kamer 10 onderzocht. Nabij het plangebied liggen enkele drukke (spoor)wegen. Voor de ruimtelijke onderbouwing van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder, de Wet ruimtelijke ordening en het gemeentelijke geluidbeleid. Doel van dat onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting binnen het plangebied, voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante weg- en railverkeer.

Afbeelding 1: Locatie plangebied en de (ruime) omgeving



2 WET GELUIDHINDER EN GEMEENTELIJK GELUIDBELEID

2.1 Wet geluidhinder

Zones langs wegen

Volgens de Wet geluidhinder bevindt zich aan weerszijden van elke weg een geluidzone, waarvan de breedte afhankelijk is van het aantal rijstroken van de weg en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied). Binnen deze zone gelden de grenswaarden van de Wet geluidhinder.

Als het stedelijk gebied wordt gedefinieerd:

het gebied binnen de bebouwde kom, doch voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen), voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg, als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Het buitenstedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

het gebied buiten de bebouwde kom, alsmede voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen), voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg, als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.



Voor de breedte van de geluidzones gelden de in tabel 1 gegeven waarden.

Tabel 1: Overzicht zonebreedte

Aard van het gebied	Aantal rijstroken	Zonebreedte aan weerszijden van de weg* [in m]
Stedelijk gebied	1 of 2	200
	3 of meer	350
Buitenstedelijk gebied	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

* ook de ruimte boven en onder de weg behoort tot de zone langs de weg.

Er is **geen** sprake van een zone langs een weg indien:

de weg ligt binnen een als woonerf aangeduid gebied
of
voor de weg een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

Het woongebouw Kamer 10 ligt binnen de bebouwde kom. Er is geen sprake van de aanwezigheid van een auto(snel)weg, zodat er in de zin van de Wet geluidhinder sprake is van een stedelijk gebied. Het plangebied ligt in de geluidzones van de:

1. Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort
2. Brabantsestraat
3. Oude Fabrieksstraat
4. Nijverheidsweg-Noord
5. Limburgsestraat
6. Groningerstraat

Voor de Overijsselsestraat, Eemlaan, Oliemolenstraat en de parallelweg Amsterdamseweg geldt een maximale rijnsnelheid van 30 km/uur. Ondanks het feit dat er geen sprake is van een geluidzone langs deze wegen, zijn in het voorliggende onderzoek de geluidbelastingen vanwege deze wegen toch berekend. Dit omdat:

- de gemeente in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing de belangen van het realiseren van het bouwplan af moet wegen tegen de mogelijke hinder door de geluidbelasting;
- bij het realiseren van de woningen deze geluidbelasting meegenomen kan worden bij de beoordeling van de geluidwering, in het kader van een goed woonklimaat.

De overige wegen liggen op grotere afstand van het plangebied en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering, dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.

Grenswaarden voor geluidgevoelige bestemmingen binnen zones langs wegen

De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (ook wel voorkeurswaarde genoemd) voor geluidgevoelige bestemmingen (onder andere woningen, scholen, ziekenhuizen etc.) binnen zones langs wegen is 48 dB. In bijzondere gevallen, nader aangegeven in de Wet geluidhinder in artikel 83, is een hogere waarde mogelijk.

De voorkeurswaarden en maximale ontheffingswaarden, waar in verschillende situaties aan moet worden voldaan, zijn weergegeven in tabel 2.



Tabel 2: Overzicht voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden wegverkeerslawaa

Woning	Weg	Stedelijk gebied		Buitenstedelijk gebied	
		Voorkeurs- waarde	Maximale ontheffing	Voorkeurs- waarde	Maximale ontheffing
Nieuw	Bestaand	48 dB	63 dB	48 dB	53 dB
Bestaand	Nieuw	48 dB	63 dB	48 dB	58 dB
Bestaand	Reconstructie	48 dB	68 dB	48 dB	68 dB
Nieuw	Nieuw	48 dB	58 dB	48 dB	53 dB

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting. Het vaststellen van een hogere waarde kan alleen als de toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting, vanwege de weg, van de uitwendige scheidingsconstructie van de betrokken woningen, tot 48 dB onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Het voorliggende plan is gelegen in stedelijk gebied. De maximaal toelaatbare geluidbelasting voor de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen is 63 dB.

Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder

In artikel 110g van de Wet geluidhinder is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek mag worden toegepast in verband met het stiller worden van motorvoertuigen. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van de regeling "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" van de minister van I&M, van 12 juni 2012 en de wijziging hiervan op 15 mei 2014. Er geldt de volgende aftrek:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt;
- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij het bepalen van de geluidwering van de gevels.

In de toelichting op artikel 3.4 van de hiervoor genoemde regeling wordt de reden voor de te hanteren aftrek door de minister toegelicht. Kort samengevat wordt het verkeer in de toekomst stiller. Dit komt enerzijds door aanscherping van de Europese geluideisen aan voertuigen en banden en anderzijds omdat het aandeel hybride en elektrisch aangedreven auto's groeit.

Voor de beoordeling van de 30 km/uur wegen, in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing, is ook rekening gehouden met een aftrek van 5 dB. Dit ligt in de lijn met de bedoeling van de wetgever en het bepaalde in de Wet geluidhinder (RVSt-uitspraak 201304862/3/R2, d.d. 29 juli 2015). Bij de bepaling van de gecumuleerde geluidbelasting, in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing, is net als bij gezoneerde wegen een aftrek van 0 dB toegepast. Hierdoor zal bij de bepaling van de geluidwering van de gevels van geluidgevoelige gebouwen uitgegaan worden van de maximaal optredende geluidbelasting, zonder correcties.



Zones langs spoorwegen

Volgens de Wet geluidhinder bevindt zich langs ieder spoor een zone. De breedte van de zone, gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf, varieert van 100 tot 1.200 meter en is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond ter plaatse van het bouwplan (zie artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder).

Voor de breedte van de geluidzones gelden de in tabel 3 gegeven waarden.

Tabel 3: Overzicht zonebreedte spoorwegen

Hoogte geluidproductieplafond	Breedte zone (in meters)
Kleiner dan 56 dB	100
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1200

Het plangebied ligt nabij de spoorweg tussen Amersfoort – Apeldoorn. Voor deze spoorweg geldt dat het geluidproductieplafond ter hoogte van het bouwplan hoger is dan 66 dB en lager is dan 71 dB. Hieruit volgt dat de breedte van de geluidzone 600 meter bedraagt.

Grenswaarden voor geluidgevoelige bestemmingen binnen zones langs spoorwegen

De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor geluidgevoelige bestemmingen (onder andere woningen, scholen, ziekenhuizen etc.) binnen zones langs spoorwegen is maximaal 55 dB. In bijzondere gevallen zijn hogere waarden mogelijk. De maximale geluidbelasting, na onthefing, is voor geluidgevoelige bestemmingen 68 dB.

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. Het vaststellen van een hogere waarde kan alleen als de toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting, vanwege de weg, van de uitwendige scheidingsconstructie van de betrokken woningen tot 55 dB onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, voerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Cumulatie geluidbronnen

Volgens de Wet geluidhinder mag een hogere waarde dan de voorkeurswaarde (48 dB wegverkeer, 55 dB railverkeer en 50 dB(A) industrielawaai) alleen worden vastgesteld als de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidbelasting (artikel 110a, lid 6). Of er sprake is van een onaanvaardbare geluidbelasting, is ter beoordeling van burgemeester en wethouders van de gemeente.

In overeenstemming met hoofdstuk 2 van bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" kunnen verschillende geluidbronnen (weg- en railverkeer, industrie- en luchtvaartlawaai) gecumuleerd worden. Bij deze cumulatie mag bij het wegverkeer geen rekening worden gehouden met de aftrek overeenkomstig artikel 110g van de Wet geluidhinder.



2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Amersfoort heeft richtlijnen vastgelegd in de "Geluidnota gemeente Amersfoort, november 2008, versie 12". In week 15 van 2015 is de nieuwe Geluidnota Amersfoort Wet geluidhinder in ontwerp vastgesteld. In deze geluidnota zijn de volgende aspecten opgenomen, die van belang zijn voor de realisatie van nieuwe woningen:

- Een ontheffing wordt alleen verleend als voldaan wordt aan de criteria volgens de Wet geluidhinder (zie paragraaf 2.1).
- Bronmaatregelen bij wegverkeer worden alleen overwogen als er meer dan 20 nieuwe geluidgevoelige bestemmingen zijn, waar de voorkeurswaarde wordt overschreden. Bij railverkeer ligt deze grens op 50 nieuwe geluidgevoelige bestemmingen, waar de voorkeurswaarde overschreden wordt. Bij de toepassing van een stiller wegdek hanteert de gemeente een beslisboom.
- Geluidschermen en -wallen moeten alleen onderzocht worden bij gemeentelijke hoofdwegen.
- Ten aanzien van het binnenniveau geldt het volgende: de karakteristieke geluidwering moet voldoen aan de eisen, zoals opgenomen in het Bouwbesluit en het Besluit geluidhinder. Ook in die gevallen dat het Bouwbesluit of het Besluit geluidhinder geen eisen stellen.
- Elke nieuw te bouwen woning met een ontheffing moet ten minste één geluidluw geveldeel hebben. Er zijn enkele uitzonderingen/versoepelingen (onder andere voor woningcomplexen en voor niet zelfstandige wooneenheden, zoals verpleeg- en verzorgingshuizen en studentenhuisvesting).
 - Bij woningcomplexen kan, als redelijkerwijs geen geluidluw geveldeel gerealiseerd kan worden, worden afgezien van deze eis, mits de voorkeurswaarde niet meer dan 5 dB wordt overschreden op minimaal één geveldeel. Als voorbeeld worden in het beleid hoekwoningen binnen appartementencomplexen en slanke woontorens genoemd.
 - Bij niet zelfstandige wooneenheden (verpleeg- en verzorgingshuizen en studentenhuisvesting) of woningen met een woonoppervlakte van minder dan 30 m² mag maximaal 50 % van de wooneenheden zijn gesitueerd aan een gevel met een geluidbelasting die niet hoger is dan 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde.
- 30 km/uur wegen moeten meegenomen worden in het akoestisch onderzoek, maar niet getoetst aan de Wet geluidhinder (zie ook paragraaf 2.1).
- Indien er sprake is van cumulatie, moet deze inzichtelijk gemaakt worden (inclusief de 30 km/uur wegen). De gemeente stelt (net als de Wet geluidhinder) geen vaste eis aan de maximaal aanvaardbare gecumuleerde geluidbelasting.
- Voor (gedeeltelijk) afgesloten balkons, loggia's en serreachtige ruimten heeft de gemeente voorwaarden opgenomen in bijlage 2 van de geluidnota (zie bijlage 5 van deze rapportage).
- De gemeente Amersfoort is van oordeel dat er geen sprake is van onaanvaardbare hinder, als voldaan wordt aan de eisen uit de Wet geluidhinder, de voorwaarden uit de gemeentelijke nota en de volgende aanvullende voorwaarden:
 - De cumulatieve geluidbelasting L_{cum} is niet hoger dan 70 dB.
 - Er wordt voorzien in afdoende geluidwering van de gevels.
- Er wordt in beginsel maar één dove gevel¹ per bouwlaag, per bestemming toegestaan (uitzonderingen zijn mogelijk). Als een dove gevel wordt toegestaan, dan dient de bestemming tenminste één geluidluw geveldeel te hebben.

Afwijkende situaties kunnen om een specifieke afweging vragen. Daartoe kunnen het college van burgemeester en wethouders besluiten om geen uitvoering te geven aan het geluidbeleid.

¹ een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB, alsmede een constructie waarin bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits die delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte (artikel 1b lid 5 Wgh.)



Er zijn in de geluidnota geen ten hoogst toelaatbare geluidbelastingen opgenomen, die strenger zijn dan de Wet geluidhinder, zie paragraaf 2.1.

Geluidluw geveldeel voor dit specifieke plan

Omdat het hier gedeeltelijk ook om slanke woontorens gaat, geldt in deze situatie voor deze woontorens het wegverkeer 53 dB en voor het railverkeer 60 dB als geluidluw.

3 GEGEVENS MET BETREKKING TOT HET AKOESTISCH ONDERZOEK

3.1 Weg(verkeer)gegevens

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van door de gemeente Amersfoort verstrekte informatie. In bijlagen 1 en 2.1 zijn de verkeersgegevens uitgewerkt. Voor het onderzoek is uitgegaan van het jaar 2032.

De maximaal toegestane rijsnelheid voor alle voertuigcategorieën op de wegen en de wegdekken op de onderzochte wegen zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Overzicht weg(verkeers)gegevens

Wegnaam	Wegdek	Max. rijsnelheid [km/uur]
Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort	DAB/ Elementenverharding in keperverband	50
Brabantsestraat	DAB	50
Oude Fabrieksstraat	DAB	50
Nijverheidsweg-Noord	Elementenverharding in keperverband	50
Limburgsestraat	Elementenverharding in keperverband	50
Groningerstraat	Dunne deklagen B	50
Overijsselsestraat	DAB	30
Eemlaan	DAB	30
Oliemolenstraat	DAB	30

De Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort ligt gedeeltelijk lager dan het bouwplan (tunnels). De overige wegen liggen vrijwel op dezelfde maaiveldhoogte als die van het bouwplan. De wegen hebben geen hellingen van betekenis.

3.2 Rail(verkeer)gegevens

Voor de spoorlijn Amersfoort – Apeldoorn is uitgegaan van de gegevens, zoals door ProRail beschikbaar is gesteld via het Geluidregister (laatste wijziging: 12 januari 2023).

Vanwege de hoeveelheid data zijn de gehanteerde spoorweggegevens niet als bijlage in deze rapportage toegevoegd. Indien gewenst, stellen wij het akoestisch rekenmodel ter beschikking aan de gemeente.

3.3 Stedenbouwkundige gegevens

Voor het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van diverse digitale tekeningen van het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Dit materiaal is voor de duur van het onderzoek beschikbaar gesteld via Schipper Bosch Projecten B.V uit Amersfoort.

De hoogtes van gebouwen en overige stedenbouwkundige gegevens, die niet beschikbaar waren via de hiervoor vermelde tekeningen, zijn verkregen uit online bronnen, zoals Google Maps (Street View) en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).



In figuur 1.3 zijn de gevelaanzichten en plattegronden weergegeven. In het gebied, waarbinnen de berekeningen zijn uitgevoerd, is de bodem als akoestisch hard beschouwd, met uitzondering van die locaties waar sprake is van een akoestisch zachte bodem, zoals de bermen. Alle relevante afscherpende en reflecterende objecten zijn in beschouwing genomen.

4 GEHANTEERDE ONDERZOEKSMETHODE

4.1 Wegverkeer

Voor het akoestisch onderzoek (weg- en railverkeer) is door de gemeente Amersfoort een 3D-rekenmodel ter beschikking gesteld (zie de figuren 2.1 en 2.2). In dit rekenmodel zijn onder andere de wegen, gebouwen, bodemgebieden en hoogtelijnen opgenomen.

In het rekenmodel van de gemeente zijn voor het huidige onderzoek de volgende aspecten gewijzigd c.q. aangepast:

- De verkeersintensiteiten van de wegen zijn geactualiseerd (jaar 2033, zie bijlage 1 en 2.1).
- De relevante bestaande gebouwen zijn gecontroleerd en indien nodig gewijzigd. Het nieuwe gebouw en de gebouwen in de omgeving van het plangebied zijn weergegeven in bijlage 2.2.
- De relevante bestaande harde bodemgebieden zijn gecontroleerd en indien nodig aangepast. In bijlage 2.3 zijn de bodemgebieden rondom het plangebied weergegeven.
- De relevante bestaande hoogtelijnen zijn gecontroleerd en indien nodig aangepast. In bijlage 2.4 zijn de hoogtelijnen rondom het plangebied weergegeven.
- De rekenpunten op de nieuwe woningen zijn gemodelleerd (zie bijlage 2.5).

4.2 Railverkeer

Met behulp van een 3D-rekenmodel (zie figuur 2.2), opgesteld in overeenstemming met het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage IV', zoals bedoeld hoofdstuk VIIIa, afdeling 2 van de Wet geluidhinder, is de geluidbelasting bepaald. Bij deze berekeningen is gebruik gemaakt van de, in dit voorschrift gegeven, rekenmethode 2. Berekend zijn de geluidbelastingen uitgedrukt in L_{den} . De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een zichthoek van 2°.

De invoergegevens van het rekenmodel, die betrekking hebben op objecten, bodemvlakken en rekenpunten, komen overeen met het model dat voor wegverkeerslawaai gemaakt is (zie hoofdstuk 4.1 en de bijlagen 2).

Vanwege de hoeveelheid data zijn de gehanteerde spoorweggegevens niet als bijlage in deze rapportage toegevoegd. Indien gewenst stellen wij het akoestisch rekenmodel ter beschikking aan de gemeente.

5 RESULTATEN EN BESPREKING

5.1 Samenvatting resultaten

De hoogste geluidbelasting, vanwege de afzonderlijke geluidbronnen, op de gevels, zijn weergegeven in bijlage 3 en in tabel 5. In figuren 3.0 t/m 4.4 zijn de figuren met de geluidbelastingen per (spoor)weg weergegeven.



Tabel 5: Hoogste geluidbelasting per geluidbron en toetswaarden in dB

Geluidbron	Hoogste geluidbelasting	Voorkeurs-grenswaarde	Ten hoogst toelaatbaar	Figuur
Gezoneerde (spoor)wegen				
Spoorlijn Amersfoort-Apeldoorn	58	55	68	3.0
Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort	62	48	63	3.1
Brabantsestraat	56	48	63	3.2
Oude Fabrieksstraat	45	48	63	3.3
Nijverheidsweg Noord	47	48	63	3.4
Limburgsestraat	47	48	63	3.5
Groningerstraat	40	48	63	3.6
Niet-gezoneerde en 30km/uur-wegen				
Overijsselsestraat	53	--	--	4.1
Eemlaan	37	--	--	4.2
Oliemolenstraat	36	--	--	4.3
Parallelweg Amsterdamseweg	43	--	--	4.4

Beoordeling gezoneerde (spoor)wegen Wet geluidhinder

Uit de resultaten blijkt het volgende voor de gezoneerde (spoor-)wegen. De geluidbelastingen op de gevels van de woningen, vanwege:

- het railverkeer bedraagt maximaal 58 dB. Dit is hoger dan de voorkeurswaarde, maar de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting wordt niet overschreden;
- het verkeer op de Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort en de Brabantsestraat zijn hoger dan de voorkeurswaarde, maar de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting wordt niet overschreden. De geluidbelasting vanwege het wegverkeer bedraagt maximaal 62 dB;
- het verkeer op de Oude Fabrieksstraat, de Nijverheidsweg Noord, de Limburgsestraat en de Groningerstraat blijven ruim lager dan de voorkeurswaarde. De geluidbelasting vanwege het verkeer op deze wegen vormt geen belemmering voor de realisatie van het nieuwe woongebouw Kamer 10.

Beoordeling 30 km/uur wegen - totaal

De geluidbelastingen op de gevels, vanwege het verkeer op de 30 km/uur-weg Overijsselsestraat zijn hoger dan de voorkeurswaarde, maar lager dan de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen. Vanwege de 30 km/uur-wegen Eemlaan, Oliemolenstraat en Parallelweg Amsterdamseweg zijn de geluidbelastingen lager dan de voorkeurswaarde, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen. Op basis hiervan wordt gesteld dat de geluidbelastingen vanwege de 30 km/uur-wegen aanvaardbaar zijn. Omdat 30 km/uur-wegen volgens de Wet geluidhinder niet gezoneerd zijn, kan (en hoeft) voor de geluidbelastingen van deze wegen geen hogere waarde worden verleend.

In verband met een goede ruimtelijke ordening en een goed woonklimaat is het aan te bevelen om bij de bepaling van de geluidwering van de gevels rekening te houden met de bijdrage van deze 30 km/uur wegen. Dit kan door bij het ontwerp van de nieuwe woningen rekening te houden met de geluidbelastingen.

Beoordeling van geluidluw geveldeel voor het gemeentelijk geluidbeleid

Er zijn veel nieuwe woningen, die geen geluidluw geveldeel hebben, ofwel ten minste één geveldeel, waarvan de geluidbelasting ten gevolge van het weg- en railverkeer maximaal respectievelijk 53 dB en 60 dB bedraagt.



Beschouwde maatregelen

De Wet geluidhinder schrijft voor om bronmaatregelen, overdrachtsmaatregelen en maatregelen bij de ontvanger te onderzoeken. In het onderstaande is dit gedaan. Er zijn in principe de volgende maatregelen denkbaar om de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen te reduceren:

1. Toepassen van raildempers
2. Toepassen van een geluid reducerend wegdektype
3. Verlagen van de rijsnelheid c.q. andere route
4. Een geluidscherm op de terreingrens van het bouwplan of direct langs geluidbron
5. De afstand tussen de weg en de nieuwe woningen vergroten
6. Een (plaatselijk) geluidscherm aan de geluidbelaste gevels
7. De geluidbelaste gevels voorzien van (afgesloten) loggia's of balkons
8. Gelijkwaardige oplossing voor de geluidsluwe gevel realiseren.
9. De geluidbelaste gevels uitvoeren als dove gevel²

Ad.1: Het toepassen van raildempers kan een geluidreductie opleveren van ongeveer 3 dB. Hiermee zal nog niet bij alle nieuwe woningen voldaan kunnen worden aan de voorkeurswaarde. Om de reductie van 3 dB te halen, moet over een grote afstand de spoorweg worden behandeld à € 350,= per meter enkel spoor (exclusief btw, inclusief montage). Gezien de vele wissels op dit deel van de spoorlijn, zijn raildempers niet toepasbaar.

Ad. 2: Het toepassen van een geluidreducerend wegdektype (bijvoorbeeld van het type dunne deklagen B) kan een geluidreductie opleveren van ongeveer 3 dB. Na het toepassen van een geluid reducerend wegdektype wordt vanwege het verkeer op de Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort en de Brabantsestraat de voorkeurswaarde nog steeds ruim overschreden. Deze geluidreducerend wegdektypen, zoals dunne deklagen, zijn hier mogelijk ook niet toepasbaar in verband met het afremmen en optrekken van het verkeer nabij de kruisingen, zijwegen en in- en uitritten, waardoor deze zeer geluidreducerende wegdekken snel slijten. Als het wegdek vervangen wordt, is dit een zaak van de gemeente. Zij kunnen door middel van een kosten-/batenanalyse afwegen of dit een doelmatige investering is.

Ad.3: Het verlagen van de rijsnelheden op de (spoor)wegen of het wijzigen van de drukke rijroutes is in deze situatie geen optie, omdat dan elders knelpunten optreden.

Ad.4: Gezien de geluidbelasting en de hoogte van het gebouw, zijn lange en hoge geluidschermen nodig om de geluidbelasting te reduceren tot de voorkeurswaarde. In deze schermen zijn openingen noodzakelijk in verband met de bereikbaarheid van het nieuwe woongebouw Kamer 10 en de nabijgelegen wegen en gebouwen. Dergelijk schermen zijn in deze situatie niet reëel en vanuit stedenbouwkundig oogpunt ook niet gewenst.

Ad. 5: Het nieuwe woongebouw worden op een afstand van de spoorlijn, de Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort en de Brabantsestraat gerealiseerd overeenkomstig de bestaande woningen langs deze (spoor)wegen. Het nieuwe woongebouw kan binnen het plangebied niet op een relevant ruimere afstand van de (spoor)weg gerealiseerd worden, waardoor voldaan kan worden aan de voorkeurswaarde.

² Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB, alsmede een constructie waarin bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits die delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte (artikel 1b lid 4 Wgh.)



- Ad. 6: Met een geluidscherm aan de gevel (vliesgevel, coulissenscherm of plaatselijk scherm) kan de gevel uitgevoerd worden als niet geluidbelaste gevel. Ook zullen de gevels dan over een geluidluw geveldeel beschikken, hetgeen een vereiste is van de gemeente Amersfoort. Om aan deze eis te kunnen voldoen, moeten de gevels aan de zijde van de spoorlijn, de Amsterdamseweg/Nieuwe Poort, de Brabantsestraat, (gedeeltelijk) voorzien worden van een vliesgevel, coulissenscherm of een plaatselijk geluidscherm (zie bijlage 7, Mviewplus SilentAir). Het is vanuit architectonisch en stedenbouwkundig oogpunt mogelijk niet gewenst om voor deze woningen dergelijke maatregelen te treffen.
- Ad. 7: Door het toepassen van loggia's met goede geluidabsorberende plafonds kan de geluidbelasting binnen de loggia met 2 dB gereduceerd worden (bron: NPR 5272:2003; zie bijlage 8). De geluidabsorberende plafonds kunnen als volgt worden uitgevoerd:
- Houtwolcementplaat met minerale wol
 - Geperforeerde platen (20% openingen) met minerale wol
 - Lattenplafond (20% openingen) met minerale wol

Als loggia's en/of balkons voorzien worden van een gesloten borstwering (bijvoorbeeld van glas) en een goed geluidabsorberend plafond (zie hiervoor), kan in deze situatie hier een geluidreductie van 1 tot 3 dB gerealiseerd worden (zie bijlage 8).

Als er hogere geluidreducties gehaald moeten worden, kunnen op de borstweringen van de buitenruimten glazen schuifschermen geplaatst worden. Op basis van leveranciersgegevens, gebaseerd op metingen, blijkt dat met deze glazenschuifschermen met spleten een geluidreductie van minimaal 16 á 17 dB bereikt wordt (zie bijlage 9; leveranciers **Mviewplus** en Solarlux).

- Ad. 8: De voorgaande geluidreducerende voorzieningen zijn in deze specifieke situatie mogelijk niet reëel of gewenst. Het doel van de geluidluwe gevels is om een raam te kunnen openen zonder dat (onaanvaardbaar) geluid binnen in de woning komt.

Daarom wil de opdrachtgever bij de woningen waar geen geluidluwe gevels zijn geluidgedempte muurroosters toepassen, ook wel lamellen roosters genoemd. In afbeelding 2 is een gevelaanzicht en detail gegeven van dit rooster. Aan de binnenzijde is dit rooster afsluitbaar met een goed sluitende deur. Afhankelijk van het merk en type rooster zijn geluidreducties tot circa 13 dB in geopende situatie haalbaar (bijlage 10).

De geluiddeskundige van de gemeente Amersfoort heeft voor kamers 1B, 2 en 10 aangegeven dit een gelijkwaardige oplossingen voor geluidluwe gevels te vinden en is akkoord met dit alternatief.

Afbeelding 2: Gevelaanzicht (links) en principedetail (rechts) muurrooster met geperforeerde plaat.





Ad. 9: Het toepassen van dove gevels wordt normaliter alleen toegepast indien de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting overschreden wordt, wat hier niet het geval is. Een dove gevel legt beperkingen op aan de indeling van de woningen en het uiterlijk van de gevel. Het is voor de nieuwe woningen niet gewenst om gevels uit te voeren als dove gevel.

Het nader uitwerken van de kosten van deze maatregelen is alleen zinvol als één van de maatregelen reëel zou zijn. Dit is in de voorliggende situatie niet het geval, met uitzondering van de geluidgedempte muurroosters (zie ad. 8).

5.2 Hogere waarden

Gezien de situatie en de berekende waarden zijn er binnen het bouwplan geen reële maatregelen mogelijk om de geluidbelasting bij de nieuwe woningen te reduceren tot maximaal 48 dB (de voorkeurswaarde). Om deze woningen te kunnen realiseren, moet de gemeente Amersfoort hogere waarden tot 62 dB, vanwege de spoorlijn, de Amsterdamseweg/Nieuwe Poort en de Brabantsestraat vaststellen en vastleggen in het kadaster. In bijlage 4 zijn de vast te stellen hogere waarden weergegeven.

Hierbij wordt opgemerkt dat niet bij alle woningen wordt voldaan aan de voorwaarden die de gemeente Amersfoort stelt aan de verlening van hogere waarden voor nieuwbouw. Niet alle woningen beschikken over een geluidluw geveldeel. In bijlage 5 is weergegeven hoeveel en welke woningen (niet) beschikken over een geluidluw geveldeel.

5.3 Cumulatie geluid en Bouwbesluit

Om te voldoen aan de eisen uit Bouwbesluit 2012, moet een voldoende karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$) van de gevels worden bereikt. Bij het ontwerp van nieuwe woningen moet hier rekening mee worden gehouden. In Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld aan de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ van de uitwendige scheidingsconstructies van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten in nieuw te bouwen woningen. Deze eisen zijn voor:

- verblijfsgebieden: $G_{A,k} = [\text{geluidbelasting } L_{\text{den}} - 33]$, met een ondergrens van 20 dB
- verblijfsruimten: $G_{A,k} = [\text{geluidbelasting } L_{\text{den}} - 35]$

Volgens Bouwbesluit 2012 hoeft bij de bepaling van de geluidwering van de gevels alleen rekening gehouden te worden met de vastgestelde hogere grenswaarde. Bij de bepaling van een vereiste waarde van de geluidwering mag de aftrek, volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder, niet in rekening worden gebracht en moet worden uitgegaan van alle geluidbronnen waarvoor een hogere waarde vastgesteld moet worden.

In de voorliggende situatie hoeven dus alleen de Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort, de Brabantsestraat en de spoorlijn gecumuleerd te worden.

Vanuit een goed woon- en leefklimaat is het aan te bevelen om uit te gaan van de totale gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle relevante wegen (inclusief overige onderzochte wegen). In overeenstemming met hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 kan het weg- en railverkeer gecumuleerd worden.

In bijlage 6 is deze cumulatie weergegeven. Hieruit blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting maximaal 67 dB bedraagt.



6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Op de hoek van de Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort met de Brabantsestraat wil men een nieuw woongebouw, Kamer 10, realiseren. Nabij het plangebied liggen enkele drukke (spoor)wegen. Voor de ruimtelijke onderbouwing van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder, de Wet ruimtelijke ordening en het gemeentelijke geluidbeleid. Doel van dat onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting binnen het plangebied, voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante weg- en railverkeer.

Het woongebouw Kamer 10 ligt binnen de bebouwde kom. Er is geen sprake van de aanwezigheid van een auto(snel)weg, zodat er in de zin van de Wet geluidhinder sprake is van een stedelijk gebied. Het plangebied ligt in de geluidzones van de:

1. Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort
2. Brabantsestraat
3. Oude Fabrieksstraat
4. Nijverheidsweg-Noord
5. Limburgsestraat
6. Groningerstraat
7. spoorweg tussen Amersfoort – Apeldoorn

Voor de Overijsselsestraat, de Eemlaan, de Oliemolenstraat en de parallelweg Amsterdamseweg geldt een maximale rijsnelheid van 30 km/uur. Ondanks het feit dat er geen sprake is van een geluidzone langs deze wegen, zijn in het voorliggende onderzoek de geluidbelastingen vanwege deze wegen toch berekend. De overige wegen liggen op grotere afstand van het plangebied en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering, dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.

Uit het onderzoek blijkt het volgende:

- De geluidbelasting vanwege het verkeer op de spoorlijn (railverkeer), de Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort en de Brabantsestraat zijn hoger dan de voorkeurswaarde, maar niet hoger dan de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting.
- De geluidbelastingen op de gevels vanwege het verkeer op de 30 km/uur-weg Overijsselsestraat zijn hoger dan de voorkeurswaarde, maar lager dan de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen. Vanwege de 30 km/uur-wegen Eemlaan, Oliemolenstraat en Parallelweg Amsterdamseweg zijn de geluidbelastingen lager dan de voorkeurswaarde, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen. Op basis hiervan wordt gesteld dat de geluidbelastingen vanwege de 30 km/uur-wegen aanvaardbaar zijn. Omdat 30 km/uur-wegen volgens de Wet geluidhinder niet gezoneerd zijn, kan (en hoeft) voor de geluidbelastingen van deze wegen geen hogere waarde worden verleend.

In verband met een goede ruimtelijke ordening en een goed woonklimaat is het aan te bevelen om bij de bepaling van de geluidwering van de gevels rekening te houden met de bijdrage van deze 30 km/uur-wegen. Dit wordt gedaan door, daar waar nodig, geluidwerende voorzieningen in de gevels te treffen op basis van de gecumuleerde geluidbelastingen.

- Aangezien de voorkeurswaarde bij meer dan 20 woningen wordt overschreden, zijn bronmaatregelen overwogen. Hierbij moet gedacht worden aan maatregelen zoals het vervangen van het wegdek, toepassen van raildempers, het verminderen van het (rail-)verkeer, het verlagen van de rijsnelheid, het realiseren van geluidschermen et cetera.



- Er zijn in deze situatie geen reële maatregelen aan de geluidbronnen of in het overdrachtsgebied mogelijk om de geluidbelasting op alle woningen te reduceren tot de voorkeurswaarde.
- Om deze woningen te kunnen realiseren, moet de gemeente Amersfoort hogere waarden vanwege de spoorlijn Amersfoort-Apeldoorn, de Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort en de Brabantsestraat vaststellen en vastleggen in het kadaster.

Daar waar zonder aanvullende voorzieningen geen geluidluw geveldeel aanwezig is, worden geluidgedempte muurroosters toegepast. Aan de binnenzijde is dit rooster afsluitbaar met een goed sluitende "deur". Afhankelijk van het merk en type rooster zijn geluidreducties tot circa 13 dB in geopende situatie haalbaar. De geluiddeskundige van de gemeente Amersfoort heeft voor kamers 1B, 2 en 10 aangegeven, dit een gelijkwaardige oplossingen voor geluidluwe gevels te vinden en is akkoord met dit alternatief.

- De gecumuleerde geluidbelasting, zonder aftrek artikel 110g Wgh, bedraagt maximaal 67 dB.

**Bijlage 14 Akoestisch onderzoek weg- en railverkeer
kamer 2 DNS**



Rapport 22200274.r04

Bouwplan Nieuwe Stad in Amersfoort – Kamer 2
Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder
Weg- en railverkeerslawaaï

**Rapport 22200274.r04**

Bouwplan Nieuwe Stad in Amersfoort – Kamer 2
Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder
Weg- en railverkeerslawaaï

Datum : 13 juli 2023
Opdrachtgever : Schipper Bosch Projecten B.V.
Amersfoort
Behandeld door : De heer ing. J. Ploos van Amstel
Adviseur: : De heer ing. D.J. Hobert
Goedgekeurd : De heer ing. L.F.A. Theuws

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'L.F.A.', is positioned below the text of the approver.



INHOUD	PAGINA
1 INLEIDING	4
2 WET GELUIDHINDER EN GEMEENTELIJK GELUIDBELEID	4
2.1 Wet geluidhinder	4
2.2 Gemeentelijk geluidbeleid	8
3 GEGEVENS MET BETREKKING TOT HET AKOESTISCH ONDERZOEK	9
3.1 Weg(verkeer)gegevens	9
3.2 Rail(verkeer)gegevens	10
3.3 Stedenbouwkundige gegevens	10
4 GEHANTEERDE ONDERZOEKSMETHODE	10
4.1 Wegverkeer	10
4.2 Railverkeer	11
5 RESULTATEN EN BESPREKING	11
5.1 Samenvatting resultaten	11
5.2 Cumulatie geluid en Bouwbesluit	12
6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES	13

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vernieuwvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van SPA WNP ingenieurs. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij SPA WNP ingenieurs gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem dat is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:2015.

**FIGUREN**

- 1 Situatie
 - 1.1 Plangebied en de ruime omgeving
 - 1.2 Indeling plangebied en de directe omgeving
 - 1.3 Gevelaanzichten en plattegrondtekeningen
- 2 Akoestisch rekenmodel
 - 2.1 Rekenmodel: wegverkeer
 - 2.2 Rekenmodel: railverkeer
 - 2.3 Rekenpunten
- 3 Geluidbelastingen tgv gezoneerde wegen
- 4 Geluidbelastingen tgv niet-gezoneerde wegen
- 5 Geluidbelastingen tgv railverkeer

BIJLAGEN

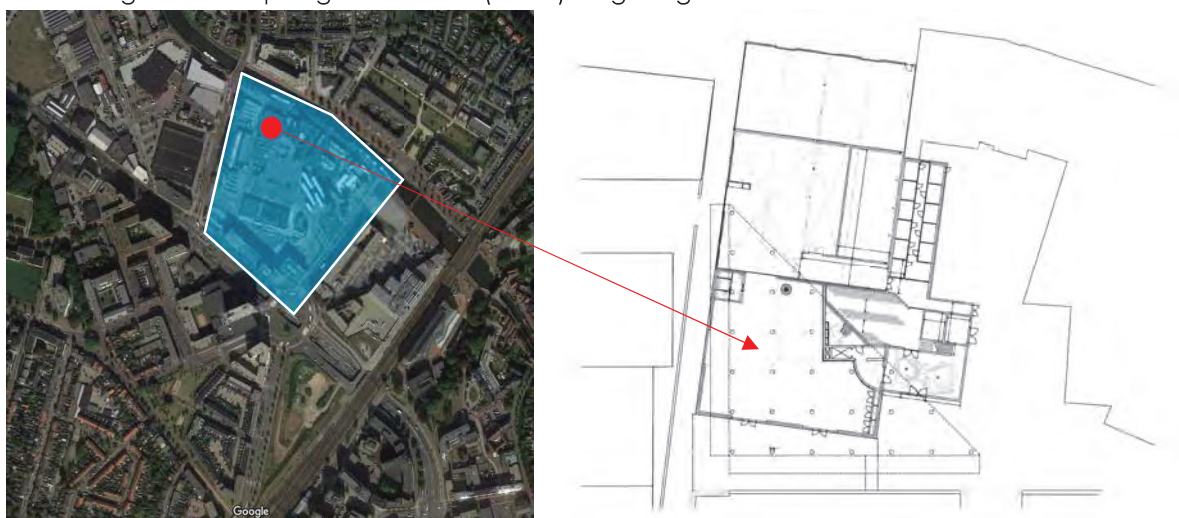
- 1 Overzicht verkeersgegevens
- 2 Invoergegevens akoestisch rekenmodel
- 3 Geluidbelastingen weg- en railverkeer
- 4 Gecumuleerde geluidbelastingen weg- en railverkeer



1 INLEIDING

Tussen de Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort, Brabantsestraat, Kleine koppel en Eemlaan wil men een nieuw woningbouwplan "De Nieuwe Stad" realiseren. Aan de noordzijde van het plan wordt het nieuwe woongebouw Kamer 2 gerealiseerd (zie afbeelding 1). In figuren 1.1 en 1.2 is de situatie weergegeven. In het voorliggende onderzoek is woongebouw Kamer 2 onderzocht. Nabij het plangebied liggen enkele drukke (spoor)wegen. Voor de ruimtelijke onderbouw van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder, de Wet ruimtelijke ordening en het gemeentelijke geluidbeleid. Doel van dat onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting binnen het plangebied, voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante weg- en railverkeer.

Afbeelding 1: Locatie plangebied en de (ruime) omgeving



2 WET GELUIDHINDER EN GEMEENTELIJK GELUIDBELEID

2.1 Wet geluidhinder

Zones langs wegen

Volgens de Wet geluidhinder bevindt zich aan weerszijden van elke weg een geluidzone, waarvan de breedte afhankelijk is van het aantal rijstroken van de weg en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied). Binnen deze zone gelden de grenswaarden van de Wet geluidhinder.

Als het stedelijk gebied wordt gedefinieerd:

het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.



Het buitenstedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Voor de breedte van de geluidzones gelden de in tabel 1 gegeven waarden.

Tabel 1: Overzicht zonebreedte

Aard van het gebied	Aantal rijstroken	Zonebreedte aan weerszijden van de weg* [in m]
Stedelijk gebied	1 of 2	200
	3 of meer	350
Buitenstedelijk gebied	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

* ook de ruimte boven en onder de weg behoort tot de zone langs de weg.

Er is **geen** sprake van een zone langs een weg indien:

de weg ligt binnen een als woonerf aangeduid gebied
of
voor de weg een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

Het woongebouw Kamer 2, ligt binnen de bebouwde kom. Er is geen sprake van de aanwezigheid van een auto(snel)weg, zodat er in de zin van de Wet geluidhinder sprake is van een stedelijk gebied. Het plangebied ligt in de geluidzones van de:

1. Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort;
2. Brabantsestraat;
3. Oude Fabrieksstraat;
4. Nijverheidsweg-Noord;
5. Limburgsestraat;
6. Groningerstraat.

Voor de Overijsselsestraat, Eemlaan, Oliemolenstraat en de parallelweg Amsterdamseweg geldt een maximale rijnsnelheid van 30 km/uur. Ondanks het feit dat er geen sprake is van een geluidzone langs deze wegen, zijn in het voorliggende onderzoek de geluidbelastingen vanwege deze wegen toch berekend. Dit omdat:

- de gemeente in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing de belangen van het realiseren van het bouwplan af moet wegen tegen de mogelijke hinder door de geluidbelasting;
- bij het realiseren van de woningen deze geluidbelasting meegenomen kan worden bij de beoordeling van de geluidwering, in het kader van een goed woonklimaat.

De overige wegen liggen op grotere afstand van het plangebied en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering, dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.



Grenswaarden voor geluidgevoelige bestemmingen binnen zones langs wegen

De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (ook wel voorkeurswaarde genoemd) voor geluidgevoelige bestemmingen (o.a. woningen, scholen, ziekenhuizen etc.) binnen zones langs wegen is 48 dB. In bijzondere gevallen, nader aangegeven in de Wet geluidhinder in artikel 83, is een hogere waarde mogelijk.

De voorkeurswaarden en maximale ontheffingswaarden waar in verschillende situaties aan moet worden voldaan, zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Overzicht voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden wegverkeerslawaai

Woning	Weg	Stedelijk gebied		Buitenstedelijk gebied	
		Voorkeurs- waarde	Maximale ontheffing	Voorkeurswaarde	Maximale ontheffing
Nieuw	Bestaand	48 dB	63 dB	48 dB	53 dB
Bestaand	Nieuw	48 dB	63 dB	48 dB	58 dB
Bestaand	Reconstructie	48 dB	68 dB	48 dB	68 dB
Nieuw	Nieuw	48 dB	58 dB	48 dB	53 dB

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting. Het vaststellen van een hogere waarde kan alleen als de toepassing van maatregelen gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting, vanwege de weg, van de uitwendige scheidingsconstructie van de betrokken woningen tot 48 dB onvoldoende doeltreffend zijn dan wel, overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Het voorliggende plan is gelegen in stedelijk gebied. De maximaal toelaatbare geluidbelasting voor de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen is 63 dB.

Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder

In artikel 110g van de Wet geluidhinder is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek mag worden toegepast in verband met het stiller worden van motorvoertuigen. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van de regeling "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" van de minister van I&M, van 12 juni 2012 en de wijziging hiervan op 15 mei 2014. Er geldt de volgende aftrek:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt.
- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is.
- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is.
- 5 dB voor de overige wegen.
- 0 dB bij het bepalen van de geluidwering van de gevels.



In de toelichting op artikel 3.4 van de hiervoor genoemde regeling wordt de reden voor de te hanteren aftrek door de minister toegelicht. Kort samengevat wordt het verkeer in de toekomst stiller. Dit komt enerzijds door aanscherping van de Europese geluideisen aan voertuigen en banden en anderzijds omdat het aandeel hybride en elektrisch aangedreven auto's groeit.

Voor de beoordeling van de 30 km/uur wegen in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing, is ook rekening gehouden met een aftrek van 5 dB. Dit ligt in de lijn met de bedoeling van de wetgever en het bepaalde in de Wet geluidhinder (RvSt-uitspraak 201304862/3/R2, d.d. 29 juli 2015). Bij de bepaling van de gecumuleerde geluidbelasting in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing is net als bij gezoneerde wegen een aftrek van 0 dB toegepast. Hierdoor zal bij de bepaling van de geluidwering van de gevels van geluidgevoelige gebouwen, uitgegaan worden van de maximaal optredende geluidbelasting, zonder correcties.

Zones langs spoorwegen

Volgens de Wet geluidhinder bevindt zich langs ieder spoor een zone. De breedte van de zone, gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf, varieert van 100 tot 1200 meter en is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond ter plaatse van het bouwplan (zie artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder).

Voor de breedte van de geluidzones gelden de in tabel 3 gegeven waarden.

Tabel 3: Overzicht zonebreedte spoorwegen

Hoogte geluidproductieplafond	Breedte zone (in meters)
Kleiner dan 56 dB	100
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1200

Het plangebied ligt nabij de spoorweg tussen Amersfoort – Apeldoorn. Voor deze spoorweg geldt dat het geluidproductieplafond ter hoogte van het bouwplan hoger is dan 66 dB en lager is dan 71 dB. Hieruit volgt dat de breedte van de geluidzone 600 meter bedraagt.

Grenswaarden voor geluidgevoelige bestemmingen binnen zones langs spoorwegen

De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor geluidgevoelige bestemmingen (onder andere woningen, scholen, ziekenhuizen etc.) binnen zones langs spoorwegen is maximaal 55 dB. In bijzondere gevallen zijn hogere waarden mogelijk. De maximale geluidbelasting, na ontheffing, is voor geluidgevoelige bestemmingen 68 dB.

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. Het vaststellen van een hogere waarde kan alleen als de toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting, vanwege de weg, van de uitwendige scheidingsconstructie van de betrokken woningen tot 55 dB onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel, overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.



Cumulatie geluidbronnen

Volgens de Wet geluidhinder mag een hogere waarde dan de voorkeurswaarde (48 dB wegverkeer, 55 dB railverkeer en 50 dB(A) industrielawaai) alleen worden vastgesteld als de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidbelasting (artikel 110a, lid 6). Of er sprake is van een onaanvaardbare geluidbelasting is ter beoordeling van burgemeester en wethouders van de gemeente.

In overeenstemming met hoofdstuk 2 van bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" kunnen verschillende geluidbronnen (weg- en railverkeer, industrie- en luchtvaartlawaai) gecumuleerd worden. Bij deze cumulatie mag bij het wegverkeer geen rekening worden gehouden met de aftrek overeenkomstig artikel 110g van de Wet geluidhinder.

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Amersfoort heeft richtlijnen vastgelegd in de "Geluidnota gemeente Amersfoort, november 2008, versie 12". In week 15 van 2015 is de nieuwe Geluidnota Amersfoort Wet geluidhinder in ontwerp vastgesteld. In deze geluidnota zijn de volgende aspecten opgenomen die van belang zijn voor de realisatie van nieuwe woningen:

- Een ontheffing wordt alleen verleend als voldaan wordt aan de criteria volgens de Wet geluidhinder (zie paragraaf 2.1).
- Bronmaatregelen bij wegverkeer worden alleen overwogen als er meer dan 20 nieuwe geluidgevoelige bestemmingen zijn waar de voorkeurswaarde wordt overschreden. Bij railverkeer ligt deze grens op 50 nieuwe geluidgevoelige bestemmingen waar de voorkeurswaarde overschreden wordt. Bij de toepassing van een stiller wegdek hanteert de gemeente een beslisboom.
- Geluidschermen en -wallen moeten alleen onderzocht worden bij gemeentelijke hoofdwegen.
- Ten aanzien van het binnenniveau geldt het volgende: de karakteristieke geluidwering moet voldoen aan de eisen, zoals opgenomen in het Bouwbesluit en het Besluit geluidhinder. Ook in die gevallen dat het Bouwbesluit of het Besluit geluidhinder geen eisen stellen.
- Elke nieuw te bouwen woning met een ontheffing moet ten minste één geluidluw geveldeel hebben. Er zijn enkele uitzonderingen/versoepelingen (onder andere voor woningcomplexen en voor niet zelfstandige wooneenheden, zoals verpleeg- en verzorgingshuizen en studentenhuysvesting).
 - Bij woningcomplexen kan, als redelijkerwijs geen geluidluw geveldeel gerealiseerd kan worden, worden afgezien van deze eis, mits de voorkeurswaarde niet meer dan 5 dB wordt overschreden op minimaal één geveldeel. Als voorbeeld worden in het beleid hoekwoningen binnen appartementencomplexen en slanke woontorens genoemd.
 - Bij niet zelfstandige wooneenheden (verpleeg- en verzorgingshuizen en studentenhuysvesting) of woningen met een woonoppervlakte van minder dan 30 m² mag maximaal 50 % van de wooneenheden zijn gesitueerd aan een gevel met een geluidbelasting, die niet hoger is dan 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde.
- 30 km/uur wegen moeten meegenomen worden in het akoestisch onderzoek, maar niet getoetst aan de Wet geluidhinder (zie ook paragraaf 2.1).
- Indien er sprake is van cumulatie, moet deze inzichtelijk gemaakt worden (inclusief de 30 km/uur wegen). De gemeente stelt (net als de Wet geluidhinder) geen vaste eis aan de maximaal aanvaardbare gecumuleerde geluidbelasting.



- Voor (gedeeltelijk) afgesloten balkons, loggia's en serreachtige ruimten heeft de gemeente voorwaarden opgenomen in bijlage 2 van de geluidnota (zie bijlage 5 van deze rapportage).
- De gemeente Amersfoort is van oordeel dat er geen sprake is van onaanvaardbare hinder als voldaan wordt aan de eisen uit de Wet geluidhinder, de voorwaarden uit de gemeentelijke nota en de volgende aanvullende voorwaarden:
 - De cumulatieve geluidbelasting L_{cum} is niet hoger dan 70 dB.
 - Er wordt voorzien in afdoende geluidwering van de gevels.
- Er wordt in beginsel maar één dove gevel¹ per bouwlaag, per bestemming toegestaan (uitzonderingen zijn mogelijk). Als een dove gevel wordt toegestaan, dan dient de bestemming ten minste één geluidluw geveldeel te hebben.

Afwijkende situaties kunnen om een specifieke afweging vragen. Daartoe kunnen het college van burgemeester en wethouders besluiten om geen uitvoering te geven aan het geluidbeleid.

Er zijn in de geluidnota geen ten hoogst toelaatbare geluidbelastingen opgenomen, die strenger zijn dan de Wet geluidhinder, zie paragraaf 2.1.

Geluidluw geveldeel voor dit specifieke plan

Omdat er in het plan "De Nieuwe Stad" gedeeltelijk ook om slanke woontorens gaat, geldt in deze situatie voor deze woontorens vanwege het wegverkeer 53 dB en vanwege het railverkeer 60 dB als geluidluw.

3 GEGEVENS MET BETREKKING TOT HET AKOESTISCH ONDERZOEK

3.1 Weg(verkeer)gegevens

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van door de gemeente Amersfoort verstrekte informatie. In bijlagen 1 en 2.1 zijn de verkeersgegevens uitgewerkt. Voor het onderzoek is uitgegaan van het jaar 2033.

De maximaal toegestane rijsnelheid voor alle voertuigcategorieën op de wegen en de wegdekken op de onderzochte wegen zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Overzicht weg(verkeers)gegevens

Wegnaam	Wegdek	Max. rijsnelheid [km/uur]
Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort	DAB/ Elementenverharding in keperverband	50
Brabantsestraat	DAB	50
Oude Fabrieksstraat	DAB	50
Nijverheidsweg-Noord	Elementenverharding in keperverband	50
Limburgsestraat	Elementenverharding in keperverband	50
Groningerstraat	Dunne deklagen B	50
Overijsselsestraat	Elementenverharding in keperverband	30
Eemlaan	DAB	30
Oliemolenstraat	DAB	30
Parallelweg Amsterdamseweg	Elementenverharding in keperverband	30

¹ een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB, alsmede een constructie waarin bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits die delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte (artikel 1b lid 5 Wgh.)



De Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort ligt gedeeltelijk lager dan het bouwplan (tunnels). De overige wegen liggen vrijwel op dezelfde maaiveldhoogte als die van het bouwplan. De wegen hebben geen hellingen van betekenis.

3.2 Rail(verkeer)gegevens

Voor de spoorlijn Amersfoort – Apeldoorn is uitgegaan van de gegevens, zoals door ProRail beschikbaar is gesteld via het Geluidregister (laatste wijziging: 12 januari 2023).

Vanwege de hoeveelheid data zijn de gehanteerde spoorweggegevens niet als bijlage in deze rapportage toegevoegd. Indien gewenst, stellen wij het akoestisch rekenmodel ter beschikking aan de gemeente.

3.3 Stedenbouwkundige gegevens

Voor het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van diverse digitale tekeningen van het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Dit materiaal is voor de duur van het onderzoek beschikbaar gesteld via Schipper Bosch Projecten B.V uit Amersfoort.

De hoogtes van gebouwen en overige stedenbouwkundige gegevens, die niet beschikbaar waren via de hiervoor vermelde tekeningen, zijn verkregen uit online bronnen, zoals Google Maps (Street View) en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

In figuur 1.3 zijn de gevelaanzichten en plattegronden weergegeven. In het gebied, waarbinnen de berekeningen zijn uitgevoerd, is de bodem als akoestisch zacht beschouwd, met uitzondering van die locaties waar sprake is van een akoestisch harde bodem, zoals de wegen, wateren, pleinen, parkeerterreinen. Alle relevante afschermdende en reflecterende objecten zijn in beschouwing genomen.

4 GEHANTEERDE ONDERZOEKSMETHODE

4.1 Wegverkeer

Voor het akoestisch onderzoek (weg- en railverkeer) is door de gemeente Amersfoort een 3D-rekenmodel ter beschikking gesteld (zie de figuren 2.1 en 2.2). In dit rekenmodel zijn onder andere de wegen, gebouwen, bodemgebieden en hoogtelijnen opgenomen.

In het rekenmodel van de gemeente zijn voor het huidige onderzoek de volgende aspecten gewijzigd c.q. aangepast:

- De verkeersintensiteiten van de wegen zijn geactualiseerd (jaar 2033, zie bijlage 1 en 2.1).
- De relevante bestaande gebouwen zijn gecontroleerd en indien nodig gewijzigd. Het nieuwe gebouw en de gebouwen in de omgeving van het plangebied zijn weergegeven in bijlage 2.2.
- De relevante bestaande harde bodemgebieden zijn gecontroleerd en indien nodig aangepast. In bijlage 2.3 zijn de bodemgebieden rondom het plangebied weergegeven.
- De relevante bestaande hoogtelijnen zijn gecontroleerd en indien nodig aangepast. In bijlage 2.4 zijn de hoogtelijnen rondom het plangebied weergegeven.
- De rekenpunten op de nieuwe woningen zijn gemodelleerd (zie bijlage 2.5).



4.2 Railverkeer

Met behulp van een 3D-rekenmodel (zie figuur 2.2), opgesteld in overeenstemming met het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage IV', zoals bedoeld hoofdstuk VIIIa, afdeling 2 van de Wet geluidhinder, is de geluidbelasting bepaald. Bij deze berekeningen is gebruik gemaakt van de, in dit voorschrift gegeven, rekenmethode 2. Berekend zijn de geluidbelastingen uitgedrukt in L_{den} . De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een zichthoek van 2°.

De invoergegevens van het rekenmodel, die betrekking hebben op objecten, bodemvlakken en rekenpunten, komen overeen met het model dat voor wegverkeerslawaai gemaakt is (zie hoofdstuk 4.1 en de bijlagen 2).

Vanwege de hoeveelheid data zijn de gehanteerde spoorweggegevens niet als bijlage in deze rapportage toegevoegd. Indien gewenst stellen wij het akoestisch rekenmodel ter beschikking aan de gemeente.

5 RESULTATEN EN BESPREKING

5.1 Samenvatting resultaten

De hoogste geluidbelasting, vanwege de afzonderlijke geluidbronnen, op de gevels, zijn weergegeven in bijlage 3 en in tabel 5. In figuren 3.1 t/m 4.4 zijn de figuren met de geluidbelastingen per (spoor)weg weergegeven.

Tabel 5: Hoogste geluidbelasting per geluidbron en toetswaarden in dB

Geluidbron	Hoogste geluidbelasting	Voorkeurs-grenswaarde	Ten hoogst toelaatbaar	Figuur
Gezoneerde (spoor)wegen				
Spoorlijn Amersfoort-Apeldoorn	49	55	68	5
Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort	47	48	63	3.1
Brabantsestraat	46	48	63	3.2
Oude Fabrieksstraat	42	48	63	3.3
Nijverheidsweg Noord	42	48	63	3.4
Limburgsestraat	44	48	63	3.5
Groningerstraat	25	48	63	3.6
Niet-gezoneerde en 30km/uur-wegen				
Overijsselsestraat	35	--	--	4.1
Eemlaan	40	--	--	4.2
Oliemolenstraat	43	--	--	4.3
Parallelweg Amsterdamseweg	27	--	--	4.4

Beoordeling gezoneerde (spoor)wegen Wet geluidhinder

De geluidbelastingen op de gevels van de woningen, vanwege alle onderzochte gezoneerde (spoor-)wegen, zijn lager dan de voorkeurswaarde. De geluidbelasting vanwege het verkeer op de onderzochte gezoneerde (spoor)wegen vormen daarmee geen belemmering van realisatie van het woongebouw Kamer 2.



Beoordeling 30 km/uur wegen

De geluidbelastingen op de gevels, vanwege het verkeer op de 30 km/uur-wegen zijn lager dan de voorkeurswaarde, zoals deze geldt voor gezonede wegen. Op basis hiervan wordt gesteld dat de geluidbelastingen vanwege de 30 km/uur-wegen aanvaardbaar zijn.

In verband met een goede ruimtelijke ordening en een goed woonklimaat, is het aan te bevelen om bij de bepaling van de geluidwering van de gevels rekening te houden met de bijdrage van deze 30 km/uur wegen. Dit kan door bij het ontwerp van de nieuwe woningen rekening te houden met de geluidbelastingen.

Beoordeling van geluidluw geveldeel voor het gemeentelijk geluidbeleid

Alle nieuwe woningen hebben een geluidluw geveldeel.

5.2 Cumulatie geluid en Bouwbesluit

Om te voldoen aan de eisen uit Bouwbesluit 2012, moet een voldoende karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$) van de gevels worden bereikt. Bij het ontwerp van nieuwe woningen moet hier rekening mee worden gehouden. In Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld aan de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ van de uitwendige scheidingsconstructies van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten in nieuw te bouwen woningen. Deze eisen zijn voor:

- verblijfsgebieden: $G_{A,k} = [\text{geluidbelasting } L_{\text{den}} - 33]$, met een ondergrens van 20 dB;
- verblijfsruimten: $G_{A,k} = [\text{geluidbelasting } L_{\text{den}} - 35]$.

Volgens Bouwbesluit 2012 hoeft bij de bepaling van de geluidwering van de gevels alleen rekening gehouden te worden met de vastgestelde hogere grenswaarde. Bij de bepaling van een vereiste waarde van de geluidwering mag de aftrek, volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder, niet in rekening worden gebracht en moet worden uitgegaan van alle geluidbronnen waarvoor een hogere waarde vastgesteld moet worden.

In de voorliggende situatie hoeven dus alleen de Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort, de Brabantsestraat en de spoorlijn gecumuleerd te worden.

Vanuit een goed woon- en leefklimaat is het aan te bevelen om uit te gaan van de totale gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle relevante wegen (inclusief overige onderzochte wegen). In overeenstemming met hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 kan het weg- en railverkeer gecumuleerd worden.

In bijlage 4 is deze cumulatie weergegeven. Hieruit blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting maximaal 56 dB bedraagt.



6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Tussen de Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort, Brabantsestraat, Kleine koppel en Eemlaan wil men een nieuw woningbouwplan "De Nieuwe Stad" realiseren. Aan de noordzijde van het plan wordt het nieuwe woongebouw Kamer 2 gerealiseerd. In het voorliggende onderzoek is woongebouw Kamer 2 onderzocht. Voor de ruimtelijke onderbouw van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder, de Wet ruimtelijke ordening en het gemeentelijke geluidbeleid. Doel van dit onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting binnen het plangebied, voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante weg- en railverkeer.

Het woongebouw Kamer 2 ligt binnen de bebouwde kom. Er is geen sprake van de aanwezigheid van een auto(snel)weg, zodat er in de zin van de Wet geluidhinder sprake is van een stedelijk gebied. Het plangebied ligt in de geluidzones van de:

1. Amsterdamseweg/De Nieuwe Poort;
2. Brabantsestraat;
3. Oude Fabrieksstraat;
4. Nijverheidsweg-Noord;
5. Limburgsestraat;
6. Groningerstraat;
7. spoorlijn tussen Amersfoort – Apeldoorn.

Voor de Overijsselsestraat, de Eemlaan, de Oliemolenstraat en de parallelweg Amsterdamseweg geldt een maximale rijdsnelheid van 30 km/uur. Ondanks het feit dat er geen sprake is van een geluidzone langs deze wegen, zijn in het voorliggende onderzoek de geluidbelastingen vanwege deze wegen toch berekend. De overige wegen liggen op grotere afstand van het plangebied en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering, dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.

Uit het onderzoek blijkt het volgende:

- De geluidbelastingen op de gevels van de woningen, vanwege alle onderzochte gezoneerde (spoor-)wegen, zijn lager dan de voorkeurswaarde. De geluidbelasting vanwege het verkeer op de onderzochte gezoneerde (spoor)wegen vormen geen belemmering van realisatie van het woongebouw kamer 2.
- De geluidbelastingen op de gevels, vanwege het verkeer op de 30 km/uur-wegen zijn lager dan de voorkeurswaarde, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen. Op basis hiervan wordt gesteld dat de geluidbelastingen vanwege de 30 km/uur-wegen aanvaardbaar zijn.

In verband met een goede ruimtelijke ordening en een goed woonklimaat is het aan te bevelen om bij de bepaling van de geluidwering van de gevels rekening te houden met de bijdrage van deze 30 km/uur wegen. Dit kan door bij het ontwerp van de nieuwe woningen rekening te houden met de geluidbelastingen.

- Alle nieuwe woningen hebben een geluidluw geveldeel.
- De gecumuleerde geluidbelasting, zonder aftrek artikel 110g Wgh, bedraagt maximaal 56 dB.

Bijlage 15 Akoestisch onderzoek industrielawaai

Rapport 22100403B.r02

Schipper Bosch Projecten B.V.
De Nieuwe Stad Amersfoort – Kamer 2
Akoestisch onderzoek industrielawaai RO

Rapport 22100403B.r02

Schipper Bosch Projecten B.V.
De Nieuwe Stad Amersfoort – Kamer 2
Akoestisch onderzoek industrielawaai RO

Datum:
17 juli 2023

Opdrachtgever: Schipper Bosch Projecten B.V.
De heer V. Later
Postbus 1292
3800 BG AMERSFOORT

Auteur/adviseur:
De heer ing. J. Ploos van Amstel

Goedgekeurd:
De heer ing. H. Groothedde





INHOUD	PAGINA
1. INLEIDING	4
2. BESCHIKBARE GEGEVENS	4
3. GELUIDVOORWAARDEN	5
3.1 Toetsingskader ruimtelijke ordening	5
3.2 Activiteitenbesluit	6
3.3 Indirecte hinder	8
4. ONDERZOEKMETHODE	9
5. BEDRIJFSSITUATIES ONDERZOCHE INRICHTINGEN	9
5.1 ATM Atmosphere	9
5.2 Hoog Vuur	12
5.3 Het Lokaal	13
5.4 Kroast	15
6. METINGEN	16
6.1 Apparatuur	16
6.2 Bronmetingen	16
7. REKENMODEL	16
7.1 Geluidbronnen	16
7.2 Gebouwen	17
7.3 Bodemgebieden	17
7.4 Hoogtelijnen	17
7.5 Ontvangerpunten	17
8. RESULTATEN	18
8.1 Bijzondere geluiden en trillingen	18
8.2 ATM Atmosphere	18
8.3 Hoog Vuur	21
8.4 Het Lokaal	22
8.5 Kroast	25
8.6 Gecumuleerde geluidbelastingen	27
9. SAMENVATTING EN CONCLUSIES	28
9.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus [$L_{A,r,LT}$]	28
9.2 Maximale geluidniveaus [$L_{A,max}$]	29
9.3 Indirecte hinder	30



FIGUREN

- 1 Overzicht
- 2 Bronnen ATM Atmosphere
- 3 Bronnen Restaurant Hoog Vuur
- 4 Bronnen Het Lokaal
- 5 Bronnen Kroast
- 6 Gebouwen schermen en bodemgebieden
- 7 Rekenpunten

BIJLAGEN

- 1 Bronsterkte berekeningen (Lwr's) poppodium ATM Atmosphere
- 2 Bronsterkte berekeningen (Lwr's) Hoog Vuur
- 3 Bronnen ATM Atmosphere
- 4 Bronnen Hoog Vuur
- 5 Bronnen Het Lokaal
- 6 Bronnen Kroast
- 7 Gebouwen, bodemgebieden, hoogtelijnen en toetspunten
- 8 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ATM Atmosphere, reguliere bedrijfssituatie
- 9 Maximale geluidniveaus ATM Atmosphere, reguliere bedrijfssituatie
- 10 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ATM Atmosphere, incidentele bedrijfssituatie
- 11 Maximale geluidniveaus ATM Atmosphere, incidentele bedrijfssituatie
- 12 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus restaurant Hoog Vuur, reguliere bedrijfssituatie
- 13 Maximale geluidniveaus Hoog Vuur, reguliere bedrijfssituatie
- 14 Equivalente geluidniveaus indirecte hinder restaurant Hoog Vuur
- 15 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus Het Lokaal, reguliere bedrijfssituatie
- 16 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus Het Lokaal, incidentele bedrijfssituatie
- 17 Maximale geluidniveaus Het Lokaal
- 18 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus Kroast, reguliere bedrijfssituatie
- 19 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus Kroast, incidentele bedrijfssituatie
- 20 Maximale geluidniveaus Kroast
- 21 Gecumuleerde geluidbelastingen



1. INLEIDING

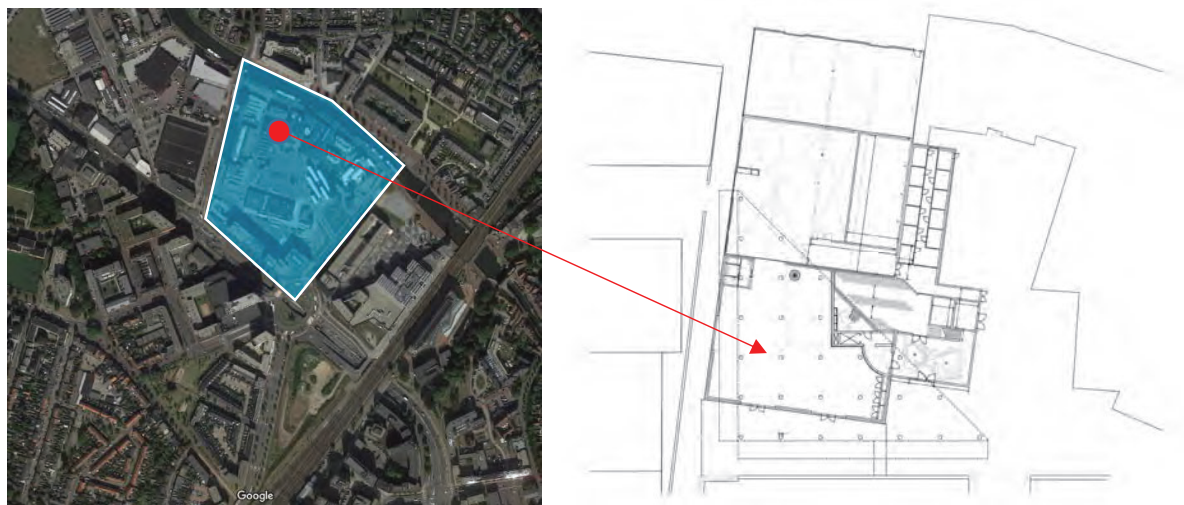
Door Schipper Bosch Projecten B.V. (hierna Schipper Bosch) is een wijziging van het bestemmingsplan in voorbereiding voor de nieuwbouw van woningen binnen het plan De Nieuwe Stad. Aan de noordzijde van het plan wil men een nieuw woongebouw, Kamer 2, realiseren (zie afbeelding 1). Voor de wijziging van het bestemmingsplan is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de volgende vier inrichtingen:

- ATM Atmosphere
- Hoog Vuur
- Het Lokaal
- Kroast

Het doel van dit akoestisch onderzoek is het bepalen van de geluidemissie van de activiteiten, die worden uitgevoerd door deze inrichtingen en de daaruit resulterende geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen.

Voor het beoordelen van de geluidkwaliteit ter plaatse van de woningen wordt gebruik gemaakt van het toetsingskader geluid uit hoofdstuk 5 van de VNG-publicatie "Bedrijven en milieuzonering, editie 2009". Ook is een toetsing uitgevoerd in het kader van het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Afbeelding 1: Locatie plangebied en de (ruime) omgeving



In de voorliggende rapportage zijn de uitgangspunten en de resultaten van het akoestisch onderzoek weergegeven.

2. BESCHIKBARE GEGEVENS

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- VNG publicatie "Bedrijven en milieuzonering, editie 2009"
- Digitale ondergrond (kadastrale kaart, luchtfoto) uit PDOK services
- Gegevens over de bedrijfsvoering, verstrekt door ATM Atmosphere, Hoog Vuur, Het Lokaal en Schipper Bosch uit Amersfoort.



- Er zijn geen gegevens over de exacte bedrijfsvoering bekend en aangegeven door Kroast. Voor Kroast zijn in het onderzoek daarom dezelfde uitgangspunten gehanteerd als die van Het Lokaal.
- Uitgevoerde geluidmetingen bij ATM Atmosphere en Hoog Vuur.
- Tekening "De Nieuwe Stad Kamer 2", d.d. 1 juni 2023, door Dyvik Kahlen. Zie figuur 1.3.

3. GELUIDVOORWAARDEN

3.1 Toetsingskader ruimtelijke ordening

In het kader van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen wordt de VNG publicatie "Bedrijven en milieuzonering, editie 2009" gebruikt als hulpmiddel. Deze handreiking geeft onder andere richtafstanden en stappenplannen om te komen tot het verantwoord inpassen van bedrijvigheid in de directe omgeving van gevoelige functies nabij bedrijven.

Gebiedstypen

In hoofdstuk 2 van de VNG brochure zijn 2 omgevingstypen gedefinieerd. Dit zijn:
Het omgevingstype 'rustige woonwijk' wordt de volgende omschrijving gehanteerd:

"Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies (zoals bedrijven of kantoren) voor. Langs de randen (in de overgang naar mogelijke bedrijfsfuncties) is weinig verstoring door verkeer.

Een vergelijkbaar omgevingstype qua aanvaardbare milieubelasting is een rustig buitengebied (eventueel inclusief verblijfsrecreatie), een stiltegebied of een natuurgebied."

Als definitie van het omgevingstype 'gemengd gebied' wordt de volgende omschrijving gehanteerd:

"Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid kan als gemengd gebied worden beschouwd.

Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen, behoren eveneens tot het omgevingstype gemengd gebied. Hier kan de verhoogde milieubelasting voor geluid de toepassing van kleinere richtafstanden rechtvaardigen. Geluid is voor de te hanteren afstand van milieubelastende activiteiten veelal bepalend."

De omgeving van het gebied kan het beste worden omschreven als 'gemengde gebied'. Indien bij de woningen wordt voldaan aan de richtwaarden die hiervoor worden gehanteerd, kan worden gesteld dat er bij de woningen sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

Toetsingskader geluid

Als toetsingskader is uitgegaan van bijlage 5.3 'Voorbeeld toetsingskaders voor ontheffingen en planherzieningen'. Het toetsingskader voor geluid bestaat uit vier stappen waarbij per stap de geluidbelasting groter wordt en daarmee de onderzoeks- en motiveringsplicht.



Stap 1

Toetsen aan de richtafstanden voor het aspect geluid. Indien deze niet worden overschreden kan een verdere beoordeling van geluid in beginsel achterwege blijven.

Stap 2

Indien stap 1 niet toereikend is, is een geluidonderzoek noodzakelijk en dient bij het omgevings-type 'gemengd gebied' voldaan te worden aan de volgende richtwaarden:

- 50 dB(A) etmaalwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 70 dB(A), 65 dB(A) en 60 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode voor het maximaal geluidniveau (piekgeluiden);
- 50 dB(A) etmaalwaarde ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking.

Stap 3

Indien stap 2 niet toereikend is, is voor woningen gelegen in een 'gemengd gebied' een maximale geluidbelasting mogelijk van:

- 55 dB(A) etmaalwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 70 dB(A), 65 dB(A) en 60 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode voor het maximaal geluidniveau (piekgeluiden) exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer;
- 50 dB(A) etmaalwaarde ten gevolge van verkeersaantrekkende werking.

Als voldaan wordt aan de bovenstaande richtwaarden is buitenplanse aanpassing mogelijk. Het bevoegd gezag dient te motiveren waarom zij in deze concrete situatie de geluidbelasting acceptabel acht. Tevens dient de cumulatie met eventueel aanwezige geluidbelasting te worden betrokken.

Stap 4

Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 is het doorgaan niet mogelijk om medewerking te verlenen aan een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Indien het bevoegd gezag toch van mening is dat medewerking aanvaardbaar is, dan dient dit grondig onderzocht, onderbouwd en gemotiveerd te worden. Hierbij dient rekening gehouden te worden met cumulatie van aanwezige geluidbronnen.

Voorliggende situatie

In de voorliggende situatie is het onderzoek voor stap 1 uitgevoerd en beschreven in rapport 22100403Ar02 "De Nieuwe Stad Amersfoort Verdieping Milieuzonering", d.d. 21 februari 2022. In het voorliggende onderzoek wordt uitgegaan van de richtwaarden zoals omschreven in stap 2.

3.2 Activiteitenbesluit

Algemene geldende eisen

Hieronder zijn de geldende eisen uit het "Activiteitenbesluit milieubeheer" weergegeven. (bron: www.wetten.nl).



Artikel 2.17

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidniveau L_{Amax} , veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:
 - a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidniveaus L_{Amax} niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;

Stemgeluid

In het Activiteitenbesluit (ex. art. 2.18 lid 3a.) is opgenomen dat het stemgeluid van een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een inrichting, buiten beschouwing blijft bij de toetsing van zowel de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus als van de maximale geluidniveaus.

Ondanks dat deze geluidbronnen uitgezonderd zijn van toetsing aan de geluidvoorschriften uit het Activiteitenbesluit, zijn de veroorzaakte geluidniveaus bij het nieuwe geluidgevoelige gebouw toch in kaart gebracht. Dit omdat de gemeente in het kader van een goede ruimtelijke ordening de belangen dient af te wegen vanwege de mogelijke hinder.

Laad-/ losactiviteiten

Op basis van het "Activiteitenbesluit milieubeheer" (ex. art. 2.17 lid 1b) zijn maximale geluidniveaus (piekgeluiden) ten gevolge van het laden en lossen in de dagperiode uitgezonderd van toetsing. Onder het laden en lossen worden ook bijbehorende activiteiten verstaan zoals het slaan van autoportieren, manoeuvreren, wegrijden, starten en gas geven bij het wegrijden van de voertuigen.



Muziekgeluid

Voor de berekeningen van de geluidniveaus van de inrichtingen bij de nieuwe woningen, is voor de binnenniveaus uitgegaan van muziek met het standaard achtergrond- of housemuziekspectrum zoals beschreven in de 'Richtlijn muziekspectra in horecabedrijven' van de Nederlandse Stichting Geluidshinder (NSG) d.d. maart 2015 en weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: De A-gecorrigeerde standaard muziekspectra

Correctie in dB	Frequentie in Hz						
	63	125	250	500	1000	2000	4000
Achtergrond	-34	-20	-11	-7	-5	-5	-8
Housemuziek	-13	-8	-8	-7	-7	-9	-10

In het Activiteitenbesluit is aangegeven, dat voor de periode waarin de muziek wordt gedraaid geen bedrijfsduurcorrectie mag worden toegepast. Ook dient bij de beoordeling van de geluidniveaus bij de woningen van derden, als de muziek als zodanig herkenbaar is, een strafcorrectie van 10 dB te worden toegepast.

De muziekstrafcorrectie is via een negatieve groepsreductie in het rekenmodel verwerkt. Deze negatieve groepsreductie is toegepast op alle geluidbronnen die gelijktijdig in bedrijf zijn, wanneer er ook versterkte muziek ten gehore kan worden gebracht. In bijlage 2 zijn de groepsreducties weergegeven.

Uit de onderzoeken van M.J. Tennekes blijkt dat er verschillen tussen de equivalente geluidniveaus en de piekgeluidniveaus kunnen optreden van gemiddeld 6 dB(A), bij housemuziek.

3.3 Indirecte hinder

Vanuit de VNG publicatie moet de indirecte hinder onderzocht worden. Er zijn specifieke richtwaarden opgenomen. In het "Activiteitenbesluit milieubeheer" is aangegeven, dat maatwerkvoorschriften kunnen worden opgesteld om indirecte geluidhinder vanwege wegverkeer te voorkomen.

Daarbij gaat het in de voorliggende situatie om de aan- en afvoerbewegingen die direct verband houden met de inrichtingen. De aan- en afvoerbewegingen voor restaurant Hoog Vuur vinden voornamelijk plaats over de Overijsselsestraat.

De aan- en afvoerbewegingen voor ATM, Het Lokaal en Koast vinden plaats over de Oliemolenhof. Deze voertuigbewegingen zijn meegenomen in de directe hinder (langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus). Daarna zijn de voertuigbewegingen opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Daarom is voor deze bedrijven de indirecte hinder niet verder in kaart gebracht.

Op basis van uitspraken van de Raad van State (onder andere nummer E03.95.0233) hangt de reikwijdte van de indirecte hinder af van de interpretatie van de term "opgenomen in het heersende verkeersbeeld". Het gaat er om of een voertuig, wat betreft de snelheid, rij- en stopgedrag onderscheiden kan worden van het overige verkeer. De indirecte hinder is niet meer van toepassing als voertuigen eenzelfde snelheid en eenzelfde rij- en stopgedrag vertonen bij zijstraten, kruisingen et cetera als het overige verkeer. Alleen in de directe nabijheid van de ingangen van het terrein van de inrichting is er nog onderscheid te maken.



Bij de beoordeling kan de circulaire van 29 februari 1996 van de minister van VROM, getiteld "Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer", als hulpmiddel dienen. Het verkeer moet beoordeeld worden door de equivalente geluidniveaus te bepalen en de waarden daarvan te toetsen aan de streefwaarde van 50 dB(A).

Op basis van het hiervoor gestelde is de indirecte hinder vanwege de inrichtingen in kaart gebracht en beoordeeld op basis van de genoemde circulaire.

4. ONDERZOEKMETHODE

De onderzoeksmethode is gebaseerd op de "Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999", van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, versie 2004 zoals die op het internet is geplaatst. Deze handleiding is voorgeschreven in het "Activiteitenbesluit milieubeheer" in artikel 1.11.9.

5. BEDRIJFSSITUATIES ONDERZOCHE INRICHTINGEN

Hieronder volgt een beschrijving van de onderzochte bedrijfssituaties. De bedrijfstijden van de relevante geluidbronnen op het terrein van de inrichtingen zijn aangegeven door ATM Atmosphere, Hoog Vuur, Het Lokaal en Schipper Bosch.

5.1 ATM Atmosphere

Algemeen

ATM Atmosphere (hierna ATM) ontwerpt en realiseert zowel op eigen initiatief als op verzoek, kunstobjecten voor merken, festivals en gemeenten. ATM ligt aan de noordkant van het Olie-molenhof. Het bedrijf bestaat uit een hal met in pandig kantoor met aan de zuidzijde een buitenterrain. Ten noorden van ATM aan de overkant van de Eem bevinden zich appartementencomplexen. De nieuwe woningen worden gerealiseerd ten zuidwesten van ATM.

De inrichting van ATM is in de reguliere bedrijfssituatie in de dagperiode (tussen 07.00 uur en 19.00 uur.) in bedrijf. In overwerksituaties (maximaal 12 keer per jaar) kunnen er ook geluidproducerende activiteiten in de avondperiode tussen 19.00 uur en 23.00 uur en in de nachtperiode, tussen 23.00 uur en 07.00 uur plaatsvinden.

ATM werkt hoofdzakelijk met hout en metaal als basis/grondstof voor de kunstobjecten. ATM heeft twee compagnons en geen vaste medewerkers in dienst. ATM werkt met ZZP-ers.

In de huidige situatie worden in eerste instantie ontwerpen gemaakt waarbij weinig tot geen geluid wordt geproduceerd. Dit werk bestaat uit teken-, reken- en computerwerk en het vervaardigen van maquettes. In tweede instantie worden de projecten gerealiseerd in de werkplaats. De verhouding tussen ontwerpwerk en realisatie is 40%/60%.



Reguliere bedrijfssituatie

Opbouw bedrijfshal

De bedrijfshal is als volgt opgebouwd: Steens muren met ramen van dubbel glas (standaard HR++) en harmonicadeuren. De hal heeft een grote houten toegangsdeur aan de zuidkant en een stalen roldeur met loopdeur aan de noordkant. De hal is voorzien van een houten dak met dakleer met daklichten van 6 mm draadglas.

Activiteiten in bedrijfshal

Voor het vervaardigen van de kunstobjecten wordt onder andere gelast, gewerkt met een slijptol voor het slijpen en afbramen van staal, metaal bewerkt met een hamer en een aambeel (staal op staal) en hout gezaagd met een afkortaag. Voor het onderzoek is van de worstcase situatie uitgegaan dat al deze werkzaamheden op één dag kunnen plaatsvinden. Daardoor is er rekening mee gehouden dat er gedurende 9 uur in de dagperiode geluidproducerende werkzaamheden plaatsvinden in de bedrijfshal.

De medewerkers dragen onafhankelijke adembescherming bij het lassen van materialen. Er is in de hal geen las-dampafzuiging aanwezig.

Tijdens geluidproducerende activiteiten zullen normaal gesproken de houten toegangsdeur aan de achterzijde en de roldeur aan de voorzijde van het de bedrijfshal gesloten zijn. Echter op warme dagen kunnen de deuren in de dagperiode 4 uur geopend zijn. Op basis van uitgevoerde geluidmetingen is een halniveau bepaald tijdens het uitvoeren van slijp-, laswerkzaamheden en het gebruik van de vorkheftruck. Op basis van de activiteiten en de gemeten geluidniveaus is een halniveau berekend. Deze bedraagt gedurende deze activiteiten gemiddeld 82 dB(A) in de noordzijde van de hal, daar waar de meest geluid producerende activiteiten plaatsvinden. Op basis van deze geluidmetingen is bepaald dat het halniveau aan de zuidzijde van de hal 10 dB(A) lager, en daarmee 72 dB(A) bedraagt.

Activiteiten buiten op het terrein

Het buitenterrein wordt in de reguliere situatie uitsluitend gebruikt voor het laden en lossen en tijdelijke opslag van materialen. De geluidproducerende activiteiten voor het vervaardigen van kunstwerken (lassen, slijpen etc) vinden in de reguliere bedrijfssituatie plaats in de bedrijfshal.

Voor het onderzoek is ervan uitgegaan dat er buiten aan de zuidzijde van de hal, effectief gedurende 1,5 uur in de dagperiode (tussen 07.00 uur en 19.00 uur) gewerkt wordt met de vorkheftruck. Hierin is ook het laden en lossen van materialen en vervaardigde kunstobjecten meegenomen.

Aan- en afvoer

De aan- en afvoer van klein materiaal en gereedschap vindt plaats in de dagperiode met maximaal 2 personen- of bestelwagens.

Voor de aanvoer van grotere materialen komen (maximaal 12 keer per jaar) in de dagperiode (tussen 07.00 uur en 19.00 uur) 2 vrachtwagens met kraan of kooi-aap.

Voor de afvoer van de vervaardigde kunstobjecten komen (maximaal 12 keer per jaar) in de dagperiode 2 zware vrachtwagens.



De ZZP-ers en bezoekers komen en gaan grotendeels met de fiets of het openbaar vervoer. Voor het onderzoek is ervan uitgegaan dat personeel en bezoekers komen en gaan in de dagperiode met 2 personenwagens.

Overwerksituatie (incidenteel, maximaal 12 keer per jaar)

Bedrijfshal

Maximaal 2 keer per jaar kan in de bedrijfshal in de avond- en/of nachtperiode nog een uur worden geslepen, gelast of gezaagd. De deuren zijn tijdens geluid producerende activiteiten in de avond- en nachtperiode gesloten.

Maximaal 2 keer per jaar wordt buiten op het terrein circa 4 uur in de dagperiode gelast of geslepen, bijvoorbeeld spoedreparaties aan objecten, die worden geladen of gelost.

Activiteiten buiten op het terrein

Het gebruik van de vorkheftruck buiten in uitzonderlijke situaties is gedurende 4 uur in de dagperiode (tussen 07.00 uur en 19.00 uur) 0,5 uur in de avondperiode en 0,5 uur in de nachtperiode (tussen 23.00 uur en 07.00 uur).

Aan- en afvoer

Maximaal 2 keer per jaar worden materialen en kunstobjecten met maximaal 1 vrachtwagen in de avond- of nachtperiode geladen of gelost.

Het personeel kan bij overwerksituaties in de avond- en/of nachtperiode met 1 personenwagen op het terrein van de inrichting komen.

Samenvatting

In onderstaande tabel 1 zijn de activiteiten voor de reguliere bedrijfssituatie en de incidentele overwerksituatie samengevat.

Tabel 2: Samenvatting activiteiten

Activiteit/voertuig	Bedrijfssituatie	Aantal per periode:		
		Dag 07.00-19.00 uur	Avond 19.00-23.00 uur	Nacht 23.00-07.00 uur
Bedrijfsduur activiteiten		Uur	Uur	Uur
Lawaaiproducerende activiteiten in bedrijfshal				
Lassen	Representatief (> 13 dagen/jaar)	4	--	--
	Maximaal (<13 dagen/jaar)	--	1	1
Slijpen	Representatief (> 13 dagen/jaar)	4	--	--
	Maximaal (<13 dagen/jaar)	--	1	1
Werken met de vorkheftruck	Representatief (> 13 dagen/jaar)	1	--	--
	Maximaal (<13 dagen/jaar)	--	1	1



Bedrijfshal -tijdens lawaaige activiteiten				
Deur noord (kanaalzijde) open	Representatief (> 13 dagen/jaar)	4	--	--
	Maximaal (<13 dagen/jaar)	--	--	--
Deur zuid open	Representatief (> 13 dagen/jaar)	4	--	--
	Maximaal (<13 dagen/jaar)	--	--	--
Buiten op het terrein				
Slijpen / afbramen	Representatief (> 13 dagen/jaar)	--	--	--
	Maximaal (<3 dagen/jaar)	4	--	--
Lassen	Representatief (> 13 dagen/jaar)	--	--	--
	Maximaal (<13 dagen/jaar)	4	--	--
Vorkheftruck (laden/lossen)	Representatief (> 13 dagen/jaar)	1,5	--	--
	Maximaal (<13 dagen/jaar)	4	0,5	0,5
Voertuigen				
Aantal voertuigen		Aantal	Aantal	Aantal
Vrachtwagens aanvoer materialen	Representatief (> 13 dagen/jaar)	2	--	--
	Maximaal (<13 dagen/jaar)	--	1	1
Vrachtwagens afvoer kunstwerk(en)	Representatief (> 13 dagen/jaar)	2	--	--
	Maximaal (<13 dagen/jaar)	--	1	1
Personenwagens medewerkers/bezoekers	Representatief (> 13 dagen/jaar)	4	--	--
	Maximaal (<13 dagen/jaar)	--	1	1

Geluidreductie vorkheftruck

Daarnaast is door ATM aangegeven dat er op basis van het huidige onderzoek, de uitlaat van de vorkheftruck kan worden voorzien van een geluiddemper. Voor het onderzoek is ervan uitgegaan dat door het toepassen van een geluiddemper, de geluidemissie van de vorkheftruck met minimaal 5 dB(A) gereduceerd wordt.

5.2 Hoog Vuur

Algemeen

Hoog Vuur omvat een restaurant met buitenterras. Binnen in het restaurant is een eetzaal aanwezig met aangrenzende bar en een open keuken. Buiten is een terras aanwezig met plaats voor maximaal 70 bezoekers. In figuur 1 is een overzicht gegeven van het terrein van de inrichting en de directe omgeving.



Het gebouw van het restaurant is als volgt opgebouwd:

- spouwmuren
- ramen: 3 mm enkele beglazing
- dak: beton met isolatie en dakleer

Het restaurant is geopend op van dinsdag t/m zondag van 17:00 – 23:00. Op maandag is het restaurant gesloten.

Restaurant

Gedurende de openingstijden zijn de deur, de drie ramen en de twee dakramen aan de oostkant van het restaurant geopend. In deze situatie zijn de activiteiten binnen in de eetzaal akoestisch ondergeschikt aan de totale geluidemissie van de inrichting en daarom niet meegenomen in het onderzoek.

De eetzaal wordt verwarmd doormiddel van houtkachels. De afzuiging van de keuken en de houtkachels zijn aangesloten op de hoge schoorsteen, die op het dak van het restaurant staat. Het geluid van de afzuiging en houtkachels is akoestisch niet relevant.

Terras

Buiten is een terras aanwezig met plek voor 70 personen. Op het terras is een geluidinstallatie aanwezig voor het ten gehore brengen van achtergrondmuziek. Deze is geplaatst aan de zuidwestzijde van het terras en gericht naar het terras in noordoostelijke richting. In de maatgevende situatie is deze tot 00:00 uur in bedrijf. Voor het onderzoek is uitgegaan van de maatgevende situatie waarbij er 70 personen op het terras aanwezig zijn en dat 50% van de bezoekers op het terras normaal spreekt ('normaal spreken', conform VDI richtlijn 3770, $L_w=65$ dB(A)).

Voertuigen en laden en lossen

Twee keer per week in de ochtend (dagperiode ná 07.00 uur) komen schoonmakers met een bestelwagen. Drie keer per week in de dagperiode komen leveranciers met middelzware vrachtwagens aan de achterzijde (westzijde) van Hoog Vuur voor het afleveren van goederen. Deze producten worden handmatig gelost door middel van een steek- of pompwagen. Het laden en lossen van de goederen duurt ongeveer 15 minuten.

In de dagperiode kan nog een zware vrachtwagen aan de Overijsselseweg komen voor het ophalen van afvalcontainers en rolcontainer met glaswerk. Het laden en lossen duurt circa 6 minuten.

Hoog Vuur telt ongeveer 16 medewerkers. Het personeel komt met twee personenwagens die parkeren op de openbare parkeerplaatsen nabij het restaurant. De rest van de medewerkers komt met het openbaar vervoer, scooter of fiets.

5.3 Het lokaal

Algemeen

Het lokaal is een winkel en restaurant, waarbij lokale producten centraal staan. Het restaurant serveert ontbijt, lunch, borrel en diners.



De winkel en het restaurant zijn gesloten op maandag. De openingstijden voor de winkel en het restaurant zijn als volgt:

- winkel:
 - maandag gesloten
 - dinsdag t/m zaterdag 09.00 uur tot 18.00 uur
 - zondag 10.00 uur tot 17.00 uur
- bakkerij start productie tussen 23.00 uur en 07.00 uur (nachtperiode)
- restaurant:
 - maandag gesloten
 - dinsdag 09.00 uur tot 18.00 uur
 - woensdag t/m zaterdag 09.00 uur tot 24.00 uur.
 - zondag 10.00 uur tot 17.00 uur.

Reguliere bedrijfssituatie

Terras

Het terras is geopend op dezelfde tijden als het restaurant, waarbij het terras wordt gesloten om uiterlijk 22.00 uur. Bij volledige bezetting van het terras kunnen er circa 100 personen op het terras aanwezig zijn. Voor het onderzoek is van de worstcase situatie uitgegaan dat het terras gedurende de gehele openingsperiode bezet is en dat er door 50% van de aanwezige personen normaal gesproken wordt ($L_w = 65 \text{ dB(A)}$, VDI 3770).

Installaties

Voor de luchtbehandeling van de ruimten worden de installaties in pandig opgesteld. De inlaat wordt in de gevel gerealiseerd. De uitlaat komt op het dak van de nieuwe woningen (circa 30 meter). Voor de in- en uitlaat van de installaties is uitgegaan van een akoestisch bronvermogen bij maximaal vermogen van 80 dB(A). Er is van uitgegaan dat de installaties gedurende de gehele openingstijden in de dag-, avond- en nachtperiode op maximaal vermogen in bedrijf zijn (worstcase).

Voertuigbewegingen

De bezoekers en personeel die met de personenwagens komen, parkeren op de openbare parkeerplaatsen in de omgeving. Deze zijn direct in het heersende verkeersbeeld opgenomen en daarom niet verder onderzocht.

Ten behoeve van het aan- en afvoer van producten kunnen er in de dagperiode circa 4 bestelwagens en 2 zware vrachtwagens komen en gaan. Het laden en lossen van de bestelwagens gebeurt handmatig of met een steekwagen/ rolcontainer en duurt maximaal 10 minuten.

Het laden en lossen van de zware vrachtwagens in de dagperiode duurt circa 15 minuten per vrachtwagen.

Overige activiteiten (incidenteel, maximaal 12 keer per jaar)

Enkele keren per jaar (circa 6 keer per jaar) kan er een bruiloft plaatsvinden. Voor het onderzoek is ervan uitgegaan, dat er binnen met gesloten deuren versterkte muziek wordt afgespeeld en het geluidniveau in de ruimte 95 dB(A) bedraagt met het spectrum voor housemuziek (representatief voor DJ en livemuziek).



5.4 Kroast

Algemeen

Kroast is een restaurant met terras. Het restaurant serveert lunch, borrel en diners.

De winkel en het restaurant zijn in de reguliere bedrijfssituatie gesloten op maandag. De openingstijden zijn van 10.00 uur tot 22.00 uur.

Reguliere bedrijfssituatie

Terras

Het terras is geopend op dezelfde tijden als het restaurant, waarbij het terras wordt gesloten om uiterlijk 22.00 uur. Bij volledige bezetting van het terras kunnen er circa 100 personen op het terras aanwezig zijn. Voor het onderzoek is van de worstcase situatie uitgegaan dat het terras gedurende de gehele openingsperiode bezet is en dat er door 50% van de aanwezige personen normaal gesproken wordt ($L_w = 65 \text{ dB(A)}$, VDI 3770).

Installaties

Op het dak van het gebouw is een uitlaat van de keukenafzuiging aanwezig. Voor de uitlaat is uitgegaan van een akoestisch bronvermogen bij maximaal vermogen van 80 dB(A) . Er is van uitgegaan dat de afzuiging gedurende de gehele openingstijden in de dag-, avond- en nachtperiode op maximaal vermogen in bedrijf zijn (worstcase).

Voertuigbewegingen

De bezoekers en personeel die met de personenwagens komen, parkeren op de openbare parkeerplaatsen in de omgeving. Deze zijn direct in het heersende verkeersbeeld opgenomen en daarom niet verder onderzocht.

Ten behoeve van het aan- en afvoer van producten, kunnen er in de dagperiode circa 4 bestelwagens en 2 zware vrachtwagens komen en gaan. Het laden en lossen van de bestelwagens gebeurt handmatig of met een steekwagen/ rolcontainer en duurt maximaal 10 minuten.

Het laden en lossen van de zware vrachtwagens in de dagperiode duurt circa 15 minuten per vrachtwagen.

Overige activiteiten (incidenteel, maximaal 12 keer per jaar)

Enkele keren per jaar (4 tot 6 keer per jaar) kan er een bruiloft plaatsvinden. Voor het onderzoek is ervan uitgegaan, dat er binnen met gesloten deuren versterkte muziek wordt afgespeeld en het geluidniveau in de ruimte 95 dB(A) bedraagt met het spectrum voor housemuziek (ook representatief voor DJ en livemuziek).



6. METINGEN

6.1 Apparatuur

Voor de metingen en de uitwerking daarvan is gebruik gemaakt van een integrerende geluid-niveaumeter, Rion NL52, randapparatuur zoals statieven, verlengkabels, windbol, et cetera. Voor en na de metingen is het meetsysteem geïjkt met een akoestische ijkbron.

6.2 Bronmetingen

De metingen van de geluidbronnen zijn gedaan op 14 juni 2022 bij Het Lokaal en ATM . Op 24 maart 2023 nogmaals geluidmetingen uitgevoerd bij ATM.

Bij de bronmetingen zijn de meetpunten zodanig gekozen, dat het gemeten geluidniveau uitsluitend door de te meten bron wordt bepaald. De metingen zijn verricht in de situatie waarin de bronnen onder representatieve bedrijfssituatie in werking zijn. De metingen zijn uitgevoerd volgens de meetmethoden "geconcentreerde bronnen" (II.2) en "uitstraling door gebouwen" (II.7). De resultaten van de metingen zijn verwerkt in bijlage 1.

7. REKENMODEL

Alle berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van een computerprogramma, dat is gebaseerd op de berekening van de overdracht overeenkomstig de methode II.8 uit de "Handleiding meten en rekenen Industrielawaai", 1999, van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM).

7.1 Geluidbronnen

De bronsterkten van de bronnen is berekend op basis van geluidmetingen uitgevoerd bij de inrichtingen en gebaseerd op kentallen bekend bij SPA WNP ingenieurs.

De geluidbronnen voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus, maximale geluidniveaus en indirecte hinder zijn in het rekenmodel ingevoerd op de posities zoals aangegeven in de figuren en bijlagen zoals vermeld in onderstaande tabel.

Tabel 3: Overzicht van de figuren en bijlagen met de geluidbrongegevens

Bedrijf	Figuur	Bijlagen	
		Lwr's	Invoer rekenmodel
ATM Atmosphere	2	1.1	3
Hoog Vuur	3	1.2	4
Het Lokaal	4	1.3	5
Kroast	5	1.4	6

In de bijlagen zijn de bronnummers, de broncoördinaten en spectrale verdelingen van de bronsterkten gegeven. Verder zijn in deze bijlage voor de puntbronnen, de mobiele bronnen en de lijnbronnen de tijden en de perioden vermeld waarin de verschillende geluidbronnen in bedrijf zijn. Voor de mobiele bronnen zijn het aantal rijlijnpassages per periode weergegeven, de snelheid en de lengte van de rijlijnen.



Geluidbronnen bepalend voor de maximale geluidniveaus

Door een aantal activiteiten op het terrein van de inrichtingen kunnen relevante maximale geluidniveaus optreden. Deze activiteiten zijn genoemd en de gebruikte bronsterkte is vermeld:

- Afbramen met slijptol (ATM) $L_{WA,max} = 127 \text{ dB(A)}$.
- Het laden en lossen van de vrachtwagens $L_{WA,max} = 110 \text{ dB(A)}$.
- Het rijden en werken met de vorkheftruck $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$.
- Het rijden van de zware vrachtwagens $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$.
- Het rijden van de middelzware vrachtwagens $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A)}$.
- Het rijden van personen-/bestelwagens $L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$.
- Het luid roepen van personen op het terras (*bron: VDI 3770*) $L_{WA,max} = 95 \text{ dB(A)}$.
- Het openen van de deuren van ATM, als de deuren van de werkplaats geopend wordt voor het doorlaten van vorkheftrucks of personen kunnen er door de activiteiten die daar binnen plaatsvinden maximale geluidniveaus optreden die tot circa 18 dB(A) hoger zijn dan de equivalente geluidniveaus.

7.2 Gebouwen

De gebouwen en andere relevante objecten zijn in het rekenmodel ingevoerd met hun werkelijke hoogte en een reflectiecoëfficiënt, zodat de wanden van de ingevoerde gebouwen zowel een afschermende als reflecterende functie kunnen vervullen. De ligging van de gebouwen is gegeven in figuur 6 en in bijlage 7.1. In deze bijlage zijn de coördinaten van de hoekpunten gegeven. Er is aangegeven welke hoogte de gebouwen hebben ten opzichte van het plaatselijk maaiveld en welke tophoekcorrectieterm voor de afscherming is toegepast.

7.3 Bodemgebieden

De ligging van de bodemgebieden is gegeven in figuur 6 en in bijlage 7.2. In deze bijlage zijn de coördinaten van de hoekpunten gegeven en is de absorptiefactor vermeld. De standaard bodemfactor heeft een waarde van 1,0 (akoestisch zachte bodem). Deze bodemfactor is van toepassing op de gebieden van het geluidmodel waarvoor geen bodemgebieden zijn ingevoerd.

7.4 Hoogtelijnen

Op basis van hoogtegegevens zijn hoogtelijnen ingevoerd. Deze hoogtelijnen zijn geïmporteerd in het geluidmodel. De hoogtelijnen zijn weergegeven in figuur 6 en bijlage 7.3.

7.5 Ontvangerpunten

In figuur 7 is een overzicht gegeven van de gebruikte ontvangerpunten bij de woningen van Kamer 2. De waarneemhoogte op de ontvangers bij de woningen bedraagt voor de dag-, avond- en nachtperiode 1,5 meter boven vloerpeil. De relevante gegevens van de ontvangers zijn tevens gegeven in bijlage 7.4.



8. RESULTATEN

8.1 Bijzondere geluiden en trillingen

Tonaal- en impulsachtig geluid

Door de aard van de geluidbronnen en de afstand van de bronnen tot de beoordelingspunten is het niet te verwachten dat op de beoordelingspunten geluid met een tonaal of impulsachtig karakter hoorbaar is. Een uitzondering hierop kan het geluid zijn van de achteruitrijdbeveiligingen van vrachtwagens. Deze kunnen op enkele beoordelingspunten hoorbaar tonaal geluid veroorzaken. In dat geval is er bij de beoordeling een toeslag van 5 dB(A) van toepassing. Door de zeer korte periode waarin het tonale geluid door de achteruitrijdbeveiliging optreedt, is een grote bedrijfsduurcorrectie van toepassing. Dit betekent dat de bijdrage aan de berekende langtijdgemiddelde geluidniveaus niet relevant is.

Trillingen en laagfrequent geluid

Binnen de inrichtingen zijn vrachtwagens als potentiële trillingsbron aanwezig. Door de afstand van de werkplekken tot de woningen en omdat er op het terrein wordt gereden met een beperkte rijsnelheid en over een geëgaliseerd terrein, worden er bij de nieuwe woningen geen relevante trillingen verwacht.

Binnen de inrichtingen zijn geen bronnen bekend die laagfrequent geluid veroorzaken. Hierdoor wordt bij de woningen in de omgeving geen hinder als gevolg van laag frequent geluid verwacht.

Muziekgeluid

Bij restaurant Hoog Vuur wordt in de reguliere bedrijfssituatie versterkte (achtergrond-)muziek ten gehore gebracht. Bij Het lokaal en Kroast wordt enkele keren per jaar (incidenteel < 12 keer per jaar) versterkte muziek ten gehore gebracht. Voor de periode waarin de muziek wordt gedraaid, is geen bedrijfsduurcorrectie toegepast. Ook is bij de beoordeling van de geluidniveaus bij de nieuwe woningen een strafcorrectie van 10 dB toegepast.

De muziekstrafcorrectie is via een negatieve groepsreductie in het rekenmodel verwerkt. Deze negatieve groepsreductie is toegepast op alle geluidbronnen die gelijktijdig in bedrijf zijn wanneer er ook versterkte muziek ten gehore kan worden gebracht. In bijlage 2 zijn de groepsreducties weergegeven.

8.2 ATM Atmosfere

Reguliere bedrijfssituatie

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $[L_{A,r,LT}]$

In tabel 4 en in bijlage 8.1 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de ontvangerpunten gegeven zoals deze veroorzaakt worden in de onderzochte reguliere bedrijfssituatie. In de tabel zijn ook de richtwaarden voor een goede ruimtelijke ordening gegeven en geluid-eisen uit het Activiteitenbesluit.

Tabel 4: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T,LT}$) in dB(A) - maatgevende ontvangerpunten

Ontvangerpunt (zie figuur 7)			Vergunde bedrijfssituatie		
Id.	Omschrijving	Hoogte [m]	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
02.01.1.a_A	Appartement	10,05	50	--	--
02.01.2.a_A	Appartement	22,55	46	--	--
02.01.4.a_D	Appartement	20,55	46	--	--
Richtwaarden VNG 'Stap 2'			50	45	40
Eisen Activiteitenbesluit			50	45	40

In de bijlagen 8.2 is de bijdrage gegeven van de verschillende geluidbronnen aan de totale geluidniveaus op de ontvangerpunten.

Uit de resultaten blijkt dat in de reguliere bedrijfssituatie in de dagperiode op alle ontvangerpunten wordt voldaan aan de richtwaarden voor een goede ruimtelijke ordening en de geluidseisen uit het Activiteitenbesluit.

Uit de resultaten blijkt dat er in de reguliere bedrijfssituatie sprake is van een goede ruimtelijke ordening ten aanzien van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus. Hierbij is ervan uitgegaan dat de uitlaat van de vorkheftruck wordt voorzien van een geluiddemper die een minimale geluidreductie realiseert van 5 dB(A).

Maximale geluidniveaus [L_{Amax}]

In tabel 5 en in bijlage 9.1 zijn de maximale geluidniveaus weergegeven, zoals deze ter plaatse van de nieuwe woningen kunnen optreden in de reguliere bedrijfssituatie. In de tabel zijn alleen de waarden weergegeven die hoger zijn dan 60 dB(A).

Tabel 5: De maximale geluidniveaus op de maatgevende ontvangerpunten

Ontvangerpunt		L_{Amax} maximale geluidniveaus in dB(A)			
		Rijden werken VHT	VRW	PW	Activiteiten werkplaats
Id.	Hoogte [m]	D ¹⁾	D	D	D
02.01.1.a_A	10,05	75	75	61	65
02.01.2.a_A	10,05	73	76	62	--
02.01.2.a_B	13,55	75	75	68	--
02.01.4.a_D	20,55	72	64	60	--
Richtwaarden VNG 'stap 2'		70	70	70	70
Richtwaarden VNG 'stap 3'		70	-- 2)	-- 2)	70
Eisen Activiteitenbesluit		-- 3)	-- 3)	70	70

¹⁾ D duidt aan dat de maximale geluidniveaus in de dagperiode kunnen optreden.

²⁾ Piekgeluiden vanwege aan- en afrijdend verkeer zijn uitgezonderd van toetsing.

³⁾ Maximale geluidniveaus ten gevolge van het laden en lossen in de dagperiode, zijn uitgezonderd van toetsing. Onder het laden en lossen worden ook bijbehorende activiteiten verstaan zoals het slaan van autoportieren, manoeuvreren, wegrijden, starten en gas geven bij het wegrijden van de voertuigen.

In de bijlagen 9.2 is de bijdrage gegeven van de verschillende geluidbronnen aan de totale geluidniveaus op de ontvangerpunten.



Uit de resultaten blijkt dat in de reguliere bedrijfssituatie in de dagperiode niet op alle ontvangerpunten wordt voldaan aan de richtwaarden van stap 2 voor een goede ruimtelijke ordening. De overschrijdingen worden veroorzaakt door het rijden en werken van de vorkheftruck en het rijden van de personen- en vrachtwagens.

Stap 3 van het toetsingskader in de VNG-brochure (goede ruimtelijke ordening) biedt de mogelijkheid om piekgeluiden van aan- en afrijdend verkeer uit te zonderen bij de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening. De piekgeluiden van laad- en losactiviteiten (inclusief het aan- en afrijdend verkeer) in de dagperiode zijn ook uitgezonderd van toetsing in het kader van het Activiteitenbesluit.

Deze uitzonderingen zijn opgenomen omdat in de praktijk blijkt, dat overschrijdingen van de maximale geluidniveaus door laad- en losactiviteiten gedurende de dagperiode en het aan- en afrijden van voertuigen in het algemeen niet tot hinder leiden. Gelet op het voorgaande wordt gesteld dat het woon- en leefklimaat bij de nieuwe woningen nauwelijks wordt beïnvloed door het aan- en afrijden van de voertuigen in de dagperiode. Daarmee wordt gesteld dat er bij de nieuwe woningen sprake zal zijn van een acceptabel woon- en leefklimaat ten aanzien van de maximale geluidniveaus.

Equivalenten geluidniveaus [L_{Aeq}] voor de indirecte hinder

De voertuigbewegingen over de Oliemolenhof zijn meegenomen bij de geluidbronnen voor de directe hinder (langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus). Daarna zijn de voertuigen opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Daarom zijn de equivalenten geluidniveaus voor de indirecte hinder niet verder in kaart gebracht.

Incidentele bedrijfssituatie

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus [$L_{Ar,LT}$]

In tabel 6 en in bijlage 10.1 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de ontvangerpunten gegeven zoals deze veroorzaakt worden in de onderzochte incidentele bedrijfssituatie (< 12 keer per jaar). In de tabel zijn ook de richtwaarden voor een goede ruimtelijke ordening gegeven en geluideisen uit het Activiteitenbesluit.

Tabel 6: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) in dB(A) - maatgevende ontvangerpunten

Ontvangerpunt (zie figuur 7)			Vergunde bedrijfssituatie		
Id.	Omschrijving	Hoogte [m]	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
02.01.1.a_A	Appartement	10,05	82	48	45
02.01.1.a_B	Appartement	13,55	84	48	45
02.01.2.a_C	Appartement	17,05	67	45	42
02.01.4.a_D	Appartement	20,55	80	44	41

In de bijlagen 10.2 is de bijdrage gegeven van de verschillende geluidbronnen aan de totale geluidniveaus op de ontvangerpunten.

Maximale geluidniveaus [L_{Amax}]

In tabel 7 en in bijlage 11.1 zijn de maximale geluidniveaus weergegeven zoals deze ter plaatse van de nieuwe woningen kunnen optreden in de incidentele bedrijfssituatie. In de tabel zijn alleen de waarden weergegeven die hoger zijn dan 60 dB(A).



Tabel 7: De maximale geluidniveaus op de maatgevende ontvangerpunten

Ontvangerpunt		L _{max} maximale geluidniveaus in dB(A)			
		Rijden werken VHT	VRW	PW	Activiteiten buiten op terrein
Id.	Hoogte [m]	D/A/N ¹⁾	A/N	A/N	D
02.01.1.a_A	10,05	75/75/75	--/--	64/64	94
02.01.2.a_A	10,55	61/73/73	76/76	66/66	76
02.01.2.a_B	13,55	60 /75/75	75/75	68/68	75
02.01.4.a_D	20,55	72/72/72	--/--	--/--	90

¹⁾ D duidt aan dat de maximale geluidniveaus in de dagperiode kunnen optreden.

A duidt aan dat de maximale geluidniveaus in de avondperiode kunnen optreden.

N duidt aan dat de maximale geluidniveaus in de nachtperiode kunnen optreden.

In de bijlagen 11.2 is de bijdrage gegeven van de verschillende geluidbronnen aan de totale geluidniveaus op de ontvangerpunten.

8.3 Hoog Vuur

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus [L_{A,r,LT}]

In tabel 8 en in bijlage 12.1 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de ontvangerpunten gegeven zoals deze veroorzaakt worden in de onderzochte bedrijfssituatie, inclusief het stemgeluid. In bijlage 12.2 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de ontvangerpunten weergegeven zonder het stemgeluid. In de gepresenteerde resultaten is rekening gehouden met een 10 dB(A) muziekstrafcorrectie. In de tabel zijn ook de richtwaarden voor een goede ruimtelijke ordening gegeven en geluideisen uit het Activiteitenbesluit.

Tabel 8: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (L_{A,r,LT}) in dB(A) - maatgevende ontvangerpunten

Ontvangerpunt (zie figuur 7)			Onderzochte bedrijfssituatie					
			inclusief stemgeluid			exclusief stemgeluid		
Id.	Omschrijving	Hoogte [m]	D ¹⁾	A	N	D	A	N
02.02.2.a_B	Appartement	13,55	42	45	41	41	40	40
02.03.1.a_B	Appartement	13,55	42	45	41	41	40	40
Richtwaarden VNG 'Stap 2'			50	45	40	50	45	40
Richtwaarden VNG 'Stap 3'			55	50	45	55	50	45
Eisen Activiteitenbesluit			--	--	--	50	45	40

¹⁾ D duidt aan dat de maximale geluidniveaus in de dagperiode kunnen optreden.

A duidt aan dat de maximale geluidniveaus in de avondperiode kunnen optreden.

N duidt aan dat de maximale geluidniveaus in de nachtperiode kunnen optreden.

In de bijlagen 12.3 is de bijdrage gegeven van de verschillende geluidbronnen aan de totale geluidniveaus op de ontvangerpunten.

Uit de resultaten blijkt, dat in de onderzochte bedrijfssituatie in de dag- en avondperiode op alle ontvangerpunten wordt voldaan aan de richtwaarden voor een goede ruimtelijke ordening. In de nachtperiode wordt niet voldaan aan de richtwaarden van stap 2 voor een goede ruimtelijke ordening. Wel wordt er voldaan aan de richtwaarden van stap 3 voor een goede ruimtelijke ordening.



In het Activiteitenbesluit is opgenomen dat het stemgeluid van een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een inrichting, buiten beschouwing blijft bij de toetsing van zowel de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus als van de maximale geluidniveaus. Op alle ontvangerpunten wordt voldaan aan de geluidseisen uit het Activiteitenbesluit (exclusief stemgeluid).

Gezien het hiervoor gestelde en de geringe overschrijding in de nachtperiode (maximaal 1 dB) wordt gesteld dat er bij de nieuwe woningen sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat ten aanzien van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus. Volgens de VNG-publicatie moet dan wel worden gekeken naar de geluidbelasting als gevolg van alle aanwezige geluidsbronnen gezamenlijk (cumulatie). In bijlage 21 is de gecumuleerde geluidbelasting inclusief het weg- en railverkeer weergegeven.

Maximale geluidniveaus [L_{Amax}]

In bijlage 13.1 zijn de maximale geluidniveaus weergegeven zoals deze ter plaatse van de nieuwe woningen kunnen optreden. Uit de resultaten blijkt, dat de er in de dag maximale geluidniveaus kunnen optreden van 62 dB(A). In avond- en nachtperiode geen relevante maximale geluidniveaus die optreden bij de nieuwe woningen.

In de bijlagen 13.2 is de bijdrage gegeven van de verschillende geluidbronnen aan de totale geluidniveaus op de ontvangerpunten.

Uit de resultaten blijkt, dat in de onderzochte bedrijfssituatie in de dag-, avond- en nachtperiode ruim wordt voldaan aan de richtwaarden voor een goede ruimtelijke ordening en de eisen uit het Activiteitenbesluit van 65 dB(A), 65 dB(A) en 60 dB(A). Met andere woorden, er is bij de nieuwe woningen ten aanzien van de maximale geluidniveaus die kunnen optreden bij Hoog Vuur, sprake van een goed woon- en leefklimaat.

Equivalentente geluidniveaus [L_{Aeq}] voor de indirecte hinder

In bijlage 14 zijn de resultaten weergegeven van de equivalentente geluidbelastingen die worden veroorzaakt door het verkeer op de Overijsselsestraat (indirecte hinder). Uit de resultaten blijkt, dat de etmaalwaarde van de equivalentente geluidbelasting bij de nieuwe woningen maximaal 24 dB(A) bedraagt. Dit is ruim lager dan 50 dB(A), waarmee voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde van de circulaire van 29 februari 1996 over dit onderwerp. Ten aanzien van de indirecte hinder is bij de nieuwe woningen sprake van een goed woon- en leefklimaat.

8.4 Het lokaal

Reguliere bedrijfssituatie

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus [$L_{Ar,LT}$]

In tabel 9 en in bijlage 15.1 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de ontvangerpunten gegeven zoals deze veroorzaakt worden in de onderzochte reguliere bedrijfssituatie. In de tabel zijn ook de richtwaarden voor een goede ruimtelijke ordening gegeven en geluidseisen uit het Activiteitenbesluit.

Tabel 9: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,LT}$) in dB(A) - maatgevende ontvangerpunten

Ontvangerpunt (zie figuur 7)			Reguliere bedrijfssituatie, inclusief stemgeluid		
Id.	Omschrijving	Hoogte [m]	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
02.01.1.a_A	Appartement	10,05	44	41	32
02.02.2.a_A	Appartement	13,55	45	42	25
02.03.1.a_A	Appartement	13,55	43	42	18
Richtwaarden VNG 'Stap 2'			50	45	40
Eisen Activiteitenbesluit			50	45	40

In de bijlagen 15.2 is de bijdrage gegeven van de verschillende geluidbronnen aan de totale geluidniveaus op de ontvangerpunten.

Uit de resultaten blijkt, dat in de reguliere bedrijfssituatie de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus inclusief het stemgeluid op het terras op alle ontvangerpunten voldoen aan de richtwaarden voor een goede ruimtelijke ordening en de geluideisen uit het Activiteitenbesluit.

Maximale geluidniveaus [L_{Amax}]

In tabel 10 en in bijlage 16.1 zijn de maximale geluidniveaus weergegeven zoals deze ter plaatse van de nieuwe woningen kunnen optreden in de reguliere bedrijfssituatie. In de tabel zijn alleen de waarden weergegeven die hoger zijn dan 60 dB(A).

Tabel 10: De maximale geluidniveaus op de maatgevende ontvangerpunten

Ontvangerpunt		L_{Amax} maximale geluidniveaus in dB(A)			
		Terras	VRW	Bestelwagens	Laden en lossen
Id.	Hoogte [m]	D/A/N ¹⁾	D	D	D
02.01.1.a_A	10,05	--/--/--	75	65	78
02.01.2.a_A	10,05	--/--/--	75	76	78
02.01.3.a_A	10,05	--/--/--	77	76	77
02.02.1.a_A	10,05	--/--/--	77	66	74
02.02.2.a_A	10,55	64/64/64	75	66	71
Richtwaarden VNG 'stap 2'		70/65/60	70	70	70
Richtwaarden VNG 'stap 3'		70/65/60	-- 2)	-- 2)	70
Eisen Activiteitenbesluit		-- 4)	-- 3)	-- 3)	-- 3)

¹⁾ D duidt aan dat de maximale geluidniveaus in de dagperiode kunnen optreden.

A duidt aan dat de maximale geluidniveaus in de avondperiode kunnen optreden.

N duidt aan dat de maximale geluidniveaus in de nachtperiode kunnen optreden.

²⁾ Piekgeluiden vanwege aan- en afrijdend verkeer zijn uitgezonderd van toetsing.

³⁾ Maximale geluidniveaus ten gevolge van het laden en lossen in de dagperiode, zijn uitgezonderd van toetsing. Onder het laden en lossen worden ook bijbehorende activiteiten verstaan zoals het slaan van autoportieren, manoeuvreren, wegrijden, starten en gas geven bij het wegrijden van de voertuigen.

⁴⁾ Piekgeluiden vanwege stemgeluid van een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een inrichting, blijft buiten beschouwing bij de toetsing van de maximale geluidniveaus.

In de bijlagen 16.2 is de bijdrage gegeven van de verschillende geluidbronnen aan de totale geluidniveaus op de ontvangerpunten.

Uit de resultaten blijkt dat in de reguliere bedrijfssituatie voldaan wordt aan de geluideisen uit het Activiteitenbesluit. Er wordt niet voldaan aan de richtwaarden van stap 2 en 3 voor een goede ruimtelijke ordening.



Stap 3 van het toetsingskader in de VNG-brochure (goede ruimtelijke ordening) biedt de mogelijkheid om piekgeluiden van aan- en afrijdend verkeer uit te zonderen bij de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening. De piekgeluiden van laad- en losactiviteiten (inclusief het aan- en afrijdend verkeer) in de dagperiode zijn ook uitgezonderd van toetsing in het kader van het Activiteitenbesluit.

Deze uitzonderingen zijn opgenomen omdat in de praktijk blijkt, dat overschrijdingen van de maximale geluidsniveaus door laad- en losactiviteiten gedurende de dagperiode en het aan- en afrijden van voertuigen in het algemeen niet tot hinder leiden. Gelet op het voorgaande wordt gesteld dat het woon- en leefklimaat bij de nieuwe woningen nauwelijks wordt beïnvloed door het aan- en afrijden van de voertuigen in de dagperiode.

Daarnaast blijven maximale geluidsniveaus vanwege stemgeluid van een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een inrichting, buiten beschouwing bij de toetsing aan het Activiteitenbesluit.

Het Activiteitenbesluit stelt dat het binnenniveau van in- en aanpandige geluidgevoelige bestemmingen in de dag-, avond- en nachtperiode maximaal respectievelijk 55 dB(A), 50 dB(A) en 45 dB(A) mag bedragen. In Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld aan de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten in nieuw te bouwen woningen met een minimum van 20 dB. Dit betekent dat de karakteristieke geluidwering van de verblijfsgebieden minimaal 23 dB moet bedragen (78 dB – 55 dB). De woningen worden voorzien van gebalanceerde ventilatie (WTW-unit), waardoor geen rooster in de gevel wordt gerealiseerd. Normaliter wordt met moderne standaard bouwmaterialen (dubbele beglazing, geïsoleerd dak) een geluidwering van 23 tot 25 dB gerealiseerd.

Op basis van het hiervoor genoemde wordt gesteld, dat er bij de nieuwe woningen sprake zal zijn van een acceptabel woon- en leefklimaat ten aanzien van de maximale geluidsniveaus vanwege de laad- en losactiviteiten en het stemgeluid op het terras.

Equivalente geluidsniveaus [L_{Aeq}] voor de indirecte hinder

De voertuigbewegingen over de Oliemolenhof zijn meegenomen bij de geluidbronnen voor de directe hinder (langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus). Daarna zijn de voertuigen opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Daarom zijn de equivalente geluidsniveaus voor de indirecte hinder niet verder in kaart gebracht.

Incidentele bedrijfssituatie

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus [$L_{A,r,LT}$]

In tabel 11 en in bijlage 17.1 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de ontvanterpunten gegeven, zoals deze veroorzaakt worden in de onderzochte incidentele bedrijfssituatie (< 12 keer per jaar). In de gepresenteerde resultaten is rekening gehouden met een 10 dB(A) muziekstrafcorrectie. In de tabel zijn ook de richtwaarden voor een goede ruimtelijke ordening gegeven en geluideisen uit het Activiteitenbesluit.

Tabel 11: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) in dB(A) - maatgevende ontvangerpunten

Ontvangerpunt (zie figuur 7)			Incidentele bedrijfssituatie		
Id.	Omschrijving	Hoogte [m]	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
02.02.1.a_A	Appartement	10,05	58	56	56
02.02.2.a_A	Appartement	10,05	62	61	61
02.03.1.a_A	Appartement	10,05	61	61	61
02.03.3.a_B	Appartement	13,05	62	62	62
02.04.1.a_B	Appartement	10,05	59	59	59

In de bijlagen 17.2 is de bijdrage gegeven van de verschillende geluidbronnen aan de totale geluidniveaus op de ontvangerpunten.

Maximale geluidniveaus [L_{Amax}]

Er treden ten opzichte van de reguliere bedrijfssituatie geen wijzigingen op in de optredende maximale geluidniveaus.

Equivalent geluidniveaus [L_{Aeq}] voor de indirecte hinder

Er treden ten opzichte van de reguliere bedrijfssituatie geen wijzigingen op in de optredende geluidniveaus vanwege de indirecte hinder.

8.5 Kroast

Reguliere bedrijfssituatie

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus [$L_{Ar,LT}$]

In tabel 12 en in bijlage 18.1 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de ontvangerpunten gegeven zoals deze veroorzaakt worden in de onderzochte reguliere bedrijfssituatie. In de tabel zijn ook de richtwaarden voor een goede ruimtelijke ordening gegeven en geluideisen uit het Activiteitenbesluit.

Tabel 12: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) in dB(A) - maatgevende ontvangerpunten

Ontvangerpunt (zie figuur 7)			Onderzochte bedrijfssituatie, inclusief stemgeluid		
Id.	Omschrijving	Hoogte [m]	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
02.01.1.a_D	Appartement	20,55	45	44	29
02.01.4.a_D	Appartement	20,55	45	44	30
Richtwaarden VNG 'Stap 2'			50	45	40
Eisen Activiteitenbesluit			50	45	40

In de bijlagen 18.2 is de bijdrage gegeven van de verschillende geluidbronnen aan de totale geluidniveaus op de ontvangerpunten.

Uit de resultaten blijkt, dat in de reguliere bedrijfssituatie in de dag-, avond- en nachtperiode op alle ontvangerpunten wordt voldaan aan de richtwaarden voor een goede ruimtelijke ordening en de geluideisen uit het Activiteitenbesluit.



Uit de resultaten blijkt, dat er in de reguliere bedrijfssituatie sprake is van een goede ruimtelijke ordening ten aanzien van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

Maximale geluidniveaus [L_{Amax}]

In tabel 13 en in bijlage 19.1 zijn de maximale geluidniveaus weergegeven, zoals deze ter plaatse van de nieuwe woningen kunnen optreden in de reguliere bedrijfssituatie. In de tabel zijn alleen de waarden weergegeven die hoger zijn dan 60 dB(A).

Tabel 13: De maximale geluidniveaus op de maatgevende ontvangerpunten

Ontvangerpunt		L_{Amax} maximale geluidniveaus in dB(A)		
		VRW	Bestelwagens	Laden en lossen
Id.	Hoogte [m]	D ¹⁾	D	D
02.01.1.a_A	10,05	--	--	79
02.01.2.a_A	10,05	75	66	78
02.01.3.a_A	10,05	76	67	77
02.01.3.a_C	17,05	74	64	75
02.01.4.a_C	17,05	--	66	74
02.02.2.a_A	10,05	74	65	71
Richtwaarden VNG 'stap 2'		70	70	70
Richtwaarden VNG 'stap 3'		-- ²⁾	-- ²⁾	70
Eisen Activiteitenbesluit		-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

¹⁾ D duidt aan dat de maximale geluidniveaus in de dagperiode kunnen optreden.

²⁾ Piekgeluiden vanwege aan- en afrijdend verkeer zijn uitgezonderd van toetsing.

³⁾ Maximale geluidniveaus ten gevolge van het laden en lossen in de dagperiode, zijn uitgezonderd van toetsing. Onder het laden en lossen worden ook bijbehorende activiteiten verstaan zoals het slaan van autoportieren, manoeuvreren, weggrijden, starten en gas geven bij het weggrijden van de voertuigen.

In de bijlagen 19.2 is de bijdrage gegeven van de verschillende geluidbronnen aan de totale geluidniveaus op de ontvangerpunten.

Uit de resultaten blijkt, dat in de reguliere bedrijfssituatie voldaan wordt aan de geluideisen uit het Activiteitenbesluit. Er wordt niet voldaan aan de richtwaarden van stap 2 en 3 voor een goede ruimtelijke ordening. De overschrijdingen worden veroorzaakt door het rijden en het laden en lossen.

Stap 3 van het toetsingskader in de VNG-brochure (goede ruimtelijke ordening) biedt de mogelijkheid om piekgeluiden van aan- en afrijdend verkeer uit te zonderen bij de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening. De piekgeluiden van laad- en losactiviteiten (inclusief het aan- en afrijdend verkeer) zijn ook uitgezonderd van toetsing in het kader van het Activiteitenbesluit.

Deze uitzonderingen zijn opgenomen omdat in de praktijk blijkt, dat overschrijdingen van de maximale geluidniveaus door laad- en losactiviteiten gedurende de dagperiode en het aan- en afrijden van voertuigen in het algemeen niet tot hinder leiden. Gelet op het voorgaande wordt gesteld dat het woon- en leefklimaat bij de nieuwe woningen nauwelijks wordt beïnvloed door het aan- en afrijden van de voertuigen in de dagperiode. Daarmee wordt gesteld dat er bij de nieuwe woningen sprake zal zijn van een acceptabel woon- en leefklimaat ten aanzien van de maximale geluidniveaus.



Equivalente geluidniveaus [L_{Aeq}] voor de indirecte hinder

De voertuigbewegingen over de Oliemolenhof zijn meegenomen bij de geluidbronnen voor de directe hinder (langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus). Daarna zijn de voertuigen opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Daarom zijn de equivalente geluidniveaus voor de indirecte hinder niet verder in kaart gebracht.

Incidentele bedrijfssituatie

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus [$L_{Ar,LT}$]

In tabel 14 en in bijlage 20.1 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de ontvangerpunten gegeven, zoals deze veroorzaakt worden in de onderzochte incidentele bedrijfssituatie (< 12 keer per jaar). In de gepresenteerde resultaten is rekening gehouden met een 10 dB(A) muziekstrafcorrectie. In de tabel zijn ook de richtwaarden voor een goede ruimtelijke ordening gegeven en geluideisen uit het Activiteitenbesluit.

Tabel 14: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) in dB(A) - maatgevende ontvangerpunten

Ontvangerpunt (zie figuur 7)			Incidentele bedrijfssituatie		
Id.	Omschrijving	Hoogte [m]	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
02.01.1.a_C	Appartement	17,05	58	57	54
02.01.1.a_D	Appartement	20,55	58	57	54
02.01.4.a_C	Appartement	17,05	58	58	55
02.01.4.a_D	Appartement	20,55	58	58	55
02.04.4.a_E	Appartement	24,05	57	56	54

In de bijlagen 20.2 is de bijdrage gegeven van de verschillende geluidbronnen aan de totale geluidniveaus op de ontvangerpunten.

Maximale geluidniveaus [L_{Amax}]

Er treden ten opzichte van de reguliere bedrijfssituatie geen wijzigingen op in de optredende maximale geluidniveaus.

Equivalente geluidniveaus [L_{Aeq}] voor de indirecte hinder

Er treden ten opzichte van de reguliere bedrijfssituatie geen wijzigingen op in de optredende geluidniveaus vanwege de indirecte hinder.

8.6 Gecumuleerde geluidbelastingen

Om gebruik te maken van de richtwaarden van stap 3 voor een goede ruimtelijke ordening dient ook de cumulatie met eventueel aanwezige geluidbelasting te worden betrokken.

In bijlage 21 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen op de ontvangerpunten gegeven, zoals deze veroorzaakt worden in de onderzochte bedrijfssituaties en vanwege het verkeer. In de gepresenteerde resultaten van de cumulatie is geen rekening gehouden met een 10 dB(A) muziekstrafcorrectie.



9. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Door Schipper Bosch is een wijziging van het bestemmingsplan in voorbereiding voor de nieuwbouw van woningen binnen het plan De Nieuwe Stad. Aan de noordzijde van het plan wil men een nieuw woongebouw, Kamer 2, realiseren (zie afbeelding 1). Voor de wijziging van het bestemmingsplan is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de volgende vier inrichtingen:

- ATM Atmosphere
- Hoog Vuur
- Het Lokaal
- Kroast

Het doel van dit akoestisch onderzoek is het bepalen van de geluidemissie van de activiteiten die worden uitgevoerd door deze inrichtingen op de gevels van de nieuwe woningen.

9.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus [$L_{A,T}$]

Uit het onderzoek blijkt in de onderzochte bedrijfssituaties het onderstaande voor de nieuwe appartementen binnen Kamer 2.

ATM Atmosphere

Uit het onderzoek blijkt dat er in de reguliere bedrijfssituatie sprake is van een goede ruimtelijke ordening ten aanzien van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

Maximaal 12 keer per jaar kunnen vanwege activiteiten, die incidenteel optreden, in de dag-, avond- en nachtperiode langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus optreden tot 82 dB(A), 48 en 45 dB(A).

Hoog Vuur

In de dag- en avondperiode wordt vanwege de activiteiten bij Hoog Vuur op alle ontvangerpunten voldaan aan de richtwaarden voor een goede ruimtelijke ordening. In de nachtperiode wordt niet voldaan aan de richtwaarden van stap 2 voor een goede ruimtelijke ordening. Wel wordt er voldaan aan de richtwaarden van stop 3 voor een goede ruimtelijke ordening.

Vanuit het Activiteitenbesluit is opgenomen, dat het stemgeluid buiten beschouwing blijft bij de toetsing van zowel de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus als van de maximale geluidniveaus. Op alle ontvangerpunten wordt voldaan aan de geluideisen uit het Activiteitenbesluit.

Gezien het hiervoor gestelde en de geringe overschrijding in de nachtperiode (maximaal 1 dB) wordt gesteld, dat er bij de nieuwe woningen sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat ten aanzien van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

Het Lokaal

In de reguliere bedrijfssituatie de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus inclusief het stemgeluid op het terras op alle ontvangerpunten wordt voldaan aan de richtwaarden voor een goede ruimtelijke ordening en de geluideisen uit het Activiteitenbesluit.



Maximaal 12 keer per jaar kunnen vanwege activiteiten, die incidenteel optreden, in de dag-avond- en nachtperiode maximale geluidniveaus optreden tot 62 dB(A).

Kroast

In de reguliere bedrijfssituatie is sprake van een goede ruimtelijke ordening ten aanzien van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

Maximaal 12 keer per jaar kunnen vanwege activiteiten, die incidenteel optreden, in de dag-avond- en nachtperiode maximale geluidniveaus optreden tot 58 dB(A), 58 dB(A) en 55 dB(A).

9.2 Maximale geluidniveaus [$L_{A,max}$]

ATM Atmosphere

In de reguliere bedrijfssituatie wordt in de dagperiode niet op alle ontvangerpunten voldaan aan de richtwaarden van stap 2 voor een goede ruimtelijke ordening. De overschrijdingen worden veroorzaakt door het rijden en werken van de vorkheftruck en het rijden van de personen- en vrachtwagens.

Stap 3 van het toetsingskader in de VNG-brochure (goede ruimtelijke ordening) biedt de mogelijkheid om piekgeluiden van aan- en afrijdend verkeer uit te zonderen bij de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening. De piekgeluiden van laad- en losactiviteiten (inclusief het aan- en afrijdend verkeer) in de dagperiode zijn ook uitgezonderd van toetsing in het kader van het Activiteitenbesluit.

Gelet op het voorgaande wordt gesteld dat het woon- en leefklimaat bij de nieuwe woningen in de reguliere bedrijfssituatie nauwelijks wordt beïnvloed door het aan- en afrijden van de voertuigen in de dagperiode. Daarmee wordt gesteld dat er bij de nieuwe woningen sprake zal zijn van een acceptabel woon- en leefklimaat ten aanzien van de maximale geluidniveaus.

Maximaal 12 keer per jaar kunnen vanwege activiteiten, die incidenteel optreden, in de dag-avond- en nachtperiode maximale geluidniveaus optreden tot respectievelijk 94 dB(A), 76 dB(A) en 76 dB(A).

Hoog Vuur

In de dag-, avond- en nachtperiode wordt ruim wordt voldaan aan de richtwaarden voor een goede ruimtelijke ordening en de eisen uit het Activiteitenbesluit. Ten aanzien van de maximale geluidniveaus die kunnen optreden bij Hoog Vuur is sprake van een goed woon- en leefklimaat.

Het Lokaal

In de reguliere bedrijfssituatie wordt voldaan aan de geluideisen uit het Activiteitenbesluit. Er wordt niet voldaan aan de richtwaarden van stap 2 en 3 voor een goede ruimtelijke ordening.



Stap 3 van het toetsingskader in de VNG-brochure (goede ruimtelijke ordening) biedt de mogelijkheid om piekgeluiden van aan- en afrijdend verkeer uit te zonderen bij de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening. De piekgeluiden van laad- en losactiviteiten (inclusief het aan- en afrijdend verkeer) in de dagperiode zijn ook uitgezonderd van toetsing in het kader van het Activiteitenbesluit. Daarnaast blijven maximale geluidniveaus vanwege stemgeluid van een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een inrichting, buiten beschouwing bij de toetsing aan het Activiteitenbesluit.

Het Activiteitenbesluit stelt dat het binnenniveau van in- en aanpandige geluidgevoelige bestemmingen in de dag-, avond- en nachtperiode maximaal respectievelijk 55 dB(A), 50 dB(A) en 45 dB(A) mag bedragen. De woningen worden voorzien van gebalanceerde ventilatie (WTW-unit), waardoor geen rooster in de gevel wordt gerealiseerd. Normaliter wordt met moderne standaard bouwmaterialen (dubbele beglazing, geïsoleerd dak) een geluidwering van 23 tot 25 dB gerealiseerd.

Op basis van het hiervoor genoemde wordt gesteld, dat er bij de nieuwe woningen sprake zal zijn van een acceptabel woon- en leefklimaat ten aanzien van de maximale geluidniveaus.

Kroast

In de reguliere bedrijfssituatie wordt voldaan aan de geluideisen uit het Activiteitenbesluit. Er wordt niet voldaan aan de richtwaarden van stap 2 en 3 voor een goede ruimtelijke ordening.

Stap 3 van het toetsingskader in de VNG-brochure (goede ruimtelijke ordening) biedt de mogelijkheid om piekgeluiden van aan- en afrijdend verkeer uit te zonderen bij de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening. De piekgeluiden van laad- en losactiviteiten (inclusief het aan- en afrijdend verkeer) zijn ook uitgezonderd van toetsing in het kader van het Activiteitenbesluit.

Het Activiteitenbesluit stelt dat het binnenniveau van in- en aanpandige geluidgevoelige bestemmingen in de dag-, avond- en nachtperiode maximaal respectievelijk 55 dB(A), 50 dB(A) en 45 dB(A) mag bedragen. De woningen worden voorzien van gebalanceerde ventilatie (WTW-unit), waardoor geen rooster in de gevel wordt gerealiseerd. Normaliter wordt met moderne standaard bouwmaterialen (dubbele beglazing, geïsoleerd dak) een geluidwering van 23 tot 25 dB gerealiseerd.

Op basis van het hiervoor genoemde wordt gesteld, dat er bij de nieuwe woningen sprake zal zijn van een acceptabel woon- en leefklimaat ten aanzien van de maximale geluidniveaus.

9.3 Indirecte hinder

Vanwege de indirecte hinder is bij de nieuwe woningen sprake van een goed woon- en leefklimaat.

Bijlage 16 Akoestisch onderzoek evenementen

Rapport 2300484.r06b

De Nieuwe Stad Amersfoort
Kamers 1A-1B-2-3-4-5-6-8-10-12
Akoestisch onderzoek Evenementen

Rapport 2300484.r06b

De Nieuwe Stad Amersfoort
Kamers 1A-1B-2-3-4-5-6-8-10-12
Akoestisch onderzoek Evenementen

Datum : 22 september 2023
Opdrachtgever : Schipper Bosch Projecten B.V.
Amersfoort
Behandeld door : De heer J. Pels MSc
Adviseur : De heer ing. D.J. Hobert
Goedgekeurd : De heer ing. H. Groothedde





INHOUD	PAGINA
1 INLEIDING	3
2 SITUATIE EN UITGANGSPUNTEN	3
2.1 Locatie	3
2.2 Gestelde geluidvoorwaarden	4
3 ONDERZOEKMETHODE	5
4 REKENMODEL	6
4.1 Geluidbronnen	6
4.2 Gebouwen	6
4.3 Bodemgebied	7
4.4 Ontvangerpunten	7
5 RESULTATEN	7
6 CONCLUSIE	8

FIGUREN

- 1 Bronnen
- 2 Gebouwen en bodemgebied
- 3 Ontvangers

BIJLAGEN

- 1 Bronnen
- 2 Gebouwen
- 3 Bodemgebied
- 4 Ontvangers
- 5 Geluidimmissieniveaus



1 INLEIDING

De Oliemolenhof is een multifunctioneel plein met ruimte voor het laden van twintig elektrische auto's, diverse zitgelegenheden en veel vergroening. Het terrein is zo ingericht dat het tevens geschikt is voor evenementen, met onder andere diverse krachstroomaansluitingen en een waterpunt met afvoer.

In de loop der jaren is het aantal evenementaanvragen voor het plein gestegen, van een enkele streekmarkt en vertrek- en finishlocatie voor een sportevenement naar diverse evenementen en markten per jaar, waarvan een aantal jaarlijks terugkeren. Het terrein heeft zich bewezen als een geschikte locatie voor zowel kleinere als grotere evenementen. Evenementen dragen bij aan het profiel van De Nieuwe Stad als een plek om te wonen, werken, leren en recreëren. Gezamenlijk zorgen de culturele, sportieve, culinaire en andere publieksevenementen voor een aantrekkelijk en levendig stukje Amersfoort.

De Oliemolenhof bevindt zich binnen het ontwikkelingsgebied 'De Nieuwe Stad'. Binnen dit project zijn diverse gebouwen (Kamers) voorzien met wonen en andere functies. Dit onderzoek richt zich op de Kamers 1A, 1B, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12. In Kamers 8 en 12 worden geen woningen gerealiseerd. In Kamer 3 worden uitsluitend woningen gerealiseerd. Voor Kamer 2 en 10 is een afzonderlijke ruimtelijke procedure gevolgd. Deze Kamers zijn, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, wel betrokken in dit onderzoek.

Naar aanleiding van de ontwikkelingen heeft de gemeente Amersfoort aangegeven dat het geluid van het nabijgelegen evenemententerrein nader onderzocht moet worden. In dat kader is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Het doel van het akoestisch onderzoek is het bepalen van de geluidemissie van het evenemententerrein en de resulterende geluidbelasting bij de voorgenomen nieuwbouw en om deze te toetsen aan het geluidbeleid voor evenementen van de gemeente Amersfoort.

In de voorliggende rapportage zijn de uitgangspunten en de resultaten van het akoestisch onderzoek weergegeven.

2 SITUATIE EN UITGANGSPUNTEN

2.1 Locatie

In afbeelding 1 is de locatie van de het ontwikkelingsgebied 'De Nieuwe Stad' en de Oliemolenhof weergegeven. De beoogde nieuwbouw van Kamer 1A ligt het dichtst bij het evenemententerrein, op ongeveer 10 meter afstand van de binnenkant van de cirkel.

De beoogde activiteiten op de Oliemolenhof bestaan uit circa 20 evenementen per jaar, variërend van steekmarkten tot muziekevenementen.

Afbeelding 1: Voorlopige invulling kamers in plangebied



2.2 Gestelde geluidvoorwaarden

De gemeente Amersfoort heeft voor evenementen in de openbare ruimte een eigen geluidbeleid opgesteld.¹ Dit beleid gaat over evenementen als bedoeld in artikel 2.24 van de Algemene Plaatselijke Verordening Amersfoort (APV), en is onderdeel van het geheel aan gemeentelijk geluidbeleid.

Het geluidbeleid voor evenementen is bedoeld om een duidelijk kader vast te stellen voor geluid en de handhaving van geluidsoverlast bij evenementen. De regels en normen gelden voor versterkte muziek. Alle andere onderdelen van een evenement waarbij geluid wordt geproduceerd en/of waarbij geluid ontstaat, vallen niet onder de reikwijdte van dit beleid.

In het geluidbeleid voor evenementen van de gemeente Amersfoort is de locatie aan de Oliemolenhof niet expliciet genoemd. Ten aanzien van locaties waarvoor geen specifieke geluidnormen zijn benoemd, geldt voor evenementen een maximale geluidnorm van 70 dB(A) op de gevel van het dichtstbijzijnde woonhuis. Dit wordt in voorliggend onderzoek geïnterpreteerd als een vergelijkbare eis als bij categorie 1 evenementen, zoals omschreven in het geluidbeleid ten aanzien van de evenementen in de binnenstad, inclusief Eemplein. Categorie 1 evenementen kunnen uiterlijk tot 20.00 uur doorgaan; op zondag uiterlijk tot 19.00 uur.

¹ Geluidbeleid voor evenementen d.d. juli 2016, zie <https://www.amersfoort.nl/beleid-en-regels-bij-evenementen>



Normstelling voor laagfrequente geluiden

In het geluidbeleid voor evenementen wordt naast een geluidnorm voor de A-gewogen geluidbelasting in dB(A), ook een geluidnorm voor de C-gewogen geluidbelasting (dB(C)) gesteld. Deze extra normen maken het mogelijk om dreunende bastonen te beheersen. Voor een categorie 1 evenement ligt de dB(C)-norm 10 dB boven de dB(A)-norm.

Conform het geluidbeleid voor evenementen geldt dat: "De dB(C)-norm geldt ten opzichte van de daadwerkelijk gemeten waarde op het meetpunt dat in de vergunning is vastgelegd voor dB(A) en niet ten opzichte van het maximaal vergunde niveau in dB(A). De dB(C)-norm is bedoeld om het verschil in geluidniveau tussen dB(A) en dB(C) beperkt te houden".

De dB(C) norm is bedoeld als correctie op de daadwerkelijk gemeten waarde tijdens een evenement. De norm is niet bedoeld om extra toetswaarden middels een vooraf uitgevoerde berekening met geluidniveaus bij woningen in de omgeving vast te leggen. De dB(C)-weging en norm is bedoeld als handhavingsmiddel om overlastsituaties op te lossen. In hoeverre een geluidniveau in dB(C) voldoet aan de afgesproken normstelling, zal vooral worden veroorzaakt door de muziekinstallatie die op dat moment aanwezig is, in combinatie met het type muziek dat ten gehore wordt gebracht.

Of de resultaten van een berekening zullen voldoen (of niet) is volledig afhankelijk van het gekozen muziekspectrum dat in de berekening wordt gehanteerd in combinatie met de afstand waarop de berekende geluidniveaus worden getoetst. Wanneer er uit wordt gegaan van een muziekspectrum met veel laagfrequent geluid (bijvoorbeeld met een dance- of een housespectrum²) dan zal het rekenresultaat uitwijzen dat niet wordt voldaan aan de gestelde normstelling voor dB(C).

Berekeningen voor de maximale geluidbelasting bij de woningen zullen laten zien dat op een grotere afstand van het podium er niet meer wordt voldaan aan de aanvullende dB(C)-norm. De afstand waarop dit optreedt wordt beïnvloed door aanwezige bebouwing, maar vooral ook door het gekozen muziekspectrum. In de voorliggende rapportage is een berekening uitgevoerd conform het popmuziekspectrum uit eerdergenoemde richtlijn van de NSG. Uit die berekening blijkt dat wordt voldaan bij de dichtstbijzijnde woningen (daar waar de eisen worden gesteld in het geluidbeleid). Maar op grotere afstand zullen de laagfrequente geluiden steeds maatgevender worden waardoor het verschil tussen A-gewogen geluidniveaus en C-gewogen geluidniveaus groter wordt dan de toegestane normstelling voor dB(C).

Een berekening met een dB(C)-weging is op verzoek uitgevoerd en in voorliggende rapportage gerapporteerd. Maar de toegevoegde waarde ten aanzien van vergunningverlening is ons inziens nihil.

3 ONDERZOEKMETHODE

Alle berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van een computerprogramma, dat is gebaseerd op de berekening van de overdracht overeenkomstig de methode II.8 uit de "Handleiding meten en rekenen Industrielawaai", 1999, van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM).

² Zoals vastgelegd in de 'Richtlijn muziekspectra in horecabedrijven' van de Nederlandse Stichting Geluidshinder (NSG) d.d. maart 2015



4 REKENMODEL

4.1 Geluidbronnen

Voor de berekeningen van de geluidniveaus bij de woningen is voor de geluidemissie uitgegaan van muziek met een standaard popmuziekspectrum, zoals beschreven in de 'Richtlijn muziekspectra in horecabedrijven' van de Nederlandse Stichting Geluidshinder (NSG) d.d. maart 2015 en weergegeven in tabel 1. Het popmuziekspectrum is representatief voor het soort evenementen dat op de Oliemolenhof kan plaatsvinden. Er is geen sprake van dance/house-evenementen.

Tabel 1: Het A-gecorrigeerde standaard muziekspectrum

Correctie in dB	Frequentie in Hz						
	63	125	250	500	1000	2000	4000
Pop	-27	-14	-9	-6	-5	-6	-10

De geluidinstallaties kunnen worden opgesteld binnen de cirkel van de Oliemolenhof. Er is in principe geen sprake van een vaste indeling van het evenemententerrein. Er zijn drie varianten onderzocht:

1. Eén locatie in het midden van het terrein van waaruit het geluid gelijk in alle richtingen wordt verdeeld.
2. Vier locaties op de rand van het terrein, waar de installaties richting het terrein worden opgesteld.
3. Eén locatie voor de geluidinstallaties, waar de installaties in optimale (zuidelijke) richting worden opgesteld.

De geluidniveaus voor rekenvariant 1 zullen ongeveer gelijk zijn aan andere (niet-optimale) opstellingen, ervan uitgaande dat de installaties naar het evenemententerrein worden gericht. Deze installaties bevinden zich dan op gelijke of grotere afstand van de kamers.

De optimale richting is over het algemeen de tegengestelde richting van de woningen, dus als de band of DJ met de rug naar de kamers 1A en 2 staat (rekenvariant 3). In het rekenmodel zijn puntbronnen ingevoerd op de posities zoals aangegeven in figuur 1.1 t/m 1.3. In bijlage 1 zijn de spectrale verdelingen van de bronsterkten gegeven.

De muziekinstallaties stralen naar de voorzijde meer geluid uit dan naar de zij- en achterzijde. Per locatie zijn twee bronnen ingevoerd voor 'gewone' muziekinstallaties (er is geen rekening gehouden met line arrays en dergelijke) met een openingshoek van 90° en 15 dB reductie op de geluidemissie van de achterzijde.

4.2 Gebouwen

De gebouwen en andere relevante objecten zijn in het rekenmodel ingevoerd met hun werkelijke hoogte en een reflectiecoëfficiënt, zodat de wanden van de ingevoerde gebouwen zowel een afschermende, als reflecterende functie kunnen vervullen. De ligging van de gebouwen is gegeven in figuur 2 en in bijlage 2. In deze bijlage zijn de coördinaten van de hoekpunten gegeven. Er is aangegeven welke hoogte de gebouwen hebben ten opzichte van het plaatselijk maaiveld en welke tophoekcorrectieterm voor de afscherming is toegepast.



4.3 Bodemgebied

In de cirkel van de Oliemolenhof liggen schelpen. Ter plaatse van dit terrein is een half hard bodemgebied ingevoerd. De ligging van het bodemgebied is gegeven in figuur 2 en in bijlage 3. In deze bijlage zijn de coördinaten van de hoekpunten gegeven en is de absorptiefactor vermeld. De standaard bodemfactor heeft een waarde van 0,0 (akoestisch harde bodem). Deze bodemfactor is van toepassing op de gebieden van het geluidmodel, waarvoor geen bodemgebieden zijn ingevoerd.

4.4 Ontvangerpunten

In figuur 3 en in bijlage 4 is een overzicht gegeven van de gebruikte ontvangerpunten. Bij de kamers 2 en 10 liggen de ontvangers bij de appartementen. De beoordelingshoogte is 1,5 meter boven de verdiepingshoogte.

De exacte indeling van de appartementen in de overige kamers is nog niet bekend. Daarom zijn bij de overige kamers ontvangerpunten ingevoerd op de posities met de hoogste geluidbelasting. De beoordelingshoogte bedraagt 1,5 meter boven de verdiepingshoogte vanaf waar appartementen worden gerealiseerd tot aan de maximumbouwhoogte per kamer, en een aantal hoogten daartussen.

5 RESULTATEN

In bijlage 5 zijn de berekende invallende geluidniveaus op de ontvangerpunten gegeven. Het invallend geluidniveau (L_i) op de gevel bedraagt maximaal 70 dB(A) bij een totaal bronvermogen van 108 dB(A) voor het muziekgeluid van het midden van het evenemententerrein.

Wanneer gebruik wordt gemaakt van meerdere installaties op de rand van het terrein waarbij de geluidemissie gelijk over het terrein wordt verdeeld, is een bronvermogen mogelijk van maximaal 114 dB(A). Een bronvermogen van maximaal 119 dB(A) is mogelijk voor de situatie waarbij de muziekinstallaties in de optimale richting worden opgesteld. Het is dus een effectieve maatregel om de muziekinstallaties weg te richten van de woningen. De optimale richting is dan ongeveer zuidwest.

Onderstaand zijn de indicatieve praktijkgegevens voor de geluidemissie van evenementen weergegeven, die zijn opgenomen in de 'Nota evenementen met een luidruchtig karakter' van de Inspectie Milieuhygiëne Limburg van januari 1996.

Indicatieve praktijkgegevens

	Bronvermogen	afstand		
		25 mtr.	50 mtr.	100 mtr.
Dansorkest	105-115 dB(A)	70-80 dB(A)	65-75 dB(A)	55-65 dB(A)
Poporkest	115-125 dB(A)	80-90 dB(A)	75-85 dB(A)	65-75 dB(A)
Popfestival	135-145 dB(A)	100-110 dB(A)	95-105 dB(A)	85-95 dB(A)
Houseparty	>145 dB(A)	110 dB(A)	105 dB(A)	95-100 dB(A)



Binnen de randvoorwaarden zijn categorie 1 evenementen met een beschikbaar bronvermogen van 108 tot 119 dB(A) mogelijk. Dit is ruim voldoende voor de meeste activiteiten op het evenemententerrein van de Oliemolenhof, waarbij alleen sprake is van muziek als sfeer-/achtergrondgeluid. Maar een podium met livemuziek is ook mogelijk, zolang de maximaal berekende bronsterkte gerespecteerd wordt. Daarbij dient rekening te worden gehouden met een optimale inrichting en plaatsing van de muziekinstallaties, en het muziekspectrum (geen extreem hoge bastonen).

In bijlage 5.4 is de C-gewogen geluidbelasting op de ontvangerpunten weergegeven. Bij het popmuziekspectrum bedraagt de geluidbelasting maximaal 77 dB(C) op de gevel van de meest nabijgelegen woningen in kamer 1A. Dit is 7 dB boven de geluidbelasting in dB(A), waarmee wordt voldaan aan de dB(C)-norm.

6 CONCLUSIE

Door de beoogde nieuwbouw binnen ontwikkelingsgebied 'De Nieuwe Stad' worden geluidgevoelige bestemmingen nabij de Oliemolenhof gerealiseerd. Het beschikbaar maximaal bronvermogen voor evenementen op de Oliemolenhof wordt hierdoor ingeperkt ten opzichte van de huidige situatie.

De mogelijkheden binnen het plangebied zijn voldoende voor de activiteiten die plaatsvinden op de Oliemolenhof, waarbij alleen sprake is van muziek als sfeer-/achtergrondgeluid. Evenementen met livemuziek zijn ook mogelijk, zolang de maximaal berekende bronsterkte gerespecteerd wordt. Daarbij dient rekening te worden gehouden met een optimale plaatsing van de muziekinstallaties zoals uitgewerkt in dit onderzoek.

Bijlage 17 Overzicht geluidlandschap

Begeleidende samenvatting geluidlandschap De Nieuwe Stad Amersfoort

In het overzicht van het geluidlandschap is voor alle afzonderlijke bronnen: wegverkeer, railverkeer, industrieelawaai inzichtelijk gemaakt welke geluidbelastingen en GES-scores, en daarmee welke milieugezondheidswaaijtheid daaraan gekoppeld is.

Milieugezondheidswaaijtheid:

- Voor wegverkeer varieert de milieugezondheidswaaijtheid van goed tot onvoldoende
- Voor railverkeer varieert de milieugezondheidswaaijtheid van goed tot vrij matig
- Voor het industrieelawaai varieert de milieugezondheidswaaijtheid van goed tot vrij matig.
- Gecumuleerde geluidbelasting varieert de milieugezondheidswaaijtheid van zeer matig tot onvoldoende (genormaliseerd tot wegverkeerslawaaai).
- De milieugezondheidswaaijtheid van de gecumuleerde geluidbelasting wordt voor Kamers 2 t/m 12 bepaald door het weg- en railverkeer.
- De milieugezondheidswaaijtheid van de gecumuleerde geluidbelasting wordt voor Kamers 01A en 1B bepaald door zowel het weg- en railverkeerslawaaai als het industrieelawaai.

Hierbij moet worden opgemerkt dat de GES-systematiek is oorspronkelijk bedoeld is voor een beoordeling van de geluidbelasting van afzonderlijke geluidbronsoorten. Ter indicatie is de beoordeling toegepast op de gecumuleerde geluidbelasting (genormaliseerd voor wegverkeer) om een indicatie te krijgen van de milieugezondheidswaaijtheid vanwege het totaal aan geluidbronnen.

Weg- en railverkeer:

De geluidbelasting vanwege het weg- en railverkeer is hoger dan de voorkeurswaarde, maar lager dan de maximaal toelaatbare geluidbelasting.

Bedrijven:

De overschrijdingen van de maximale geluidniveaus (bedrijven) worden veroorzaakt door laad-/losactiviteiten in de dagperiode. Laad-/losactiviteiten in de dagperiode zijn voor het Activiteitenbesluit milieubeheer uitzonderd van toetsing. Rekening houdend met de maatregelen (zie volgend hoofdstuk) in het gebied van De Nieuwe Stad, zal er bij alle Kamers vanwege de activiteiten die bij de bedrijven plaatsvinden sprake zijn van een goede ruimtelijke ordening. Daarnaast wordt er voor alle bedrijven voldaan aan de geluidseisen uit het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Oplossingsrichtingen en maatregelen:

- Algemeen:
 - Laad-/losactiviteiten: Binnen De Nieuwe Stad worden vensterjijden van kracht, wanneer laden en lossen mag plaatsvinden. Hiermee wordt de eventuele ervaren hinder vanwege de laad- en losactiviteiten zoveel mogelijk beperkt. In verband met de bedrijfsvoering heeft FLUOR specifieke laad- en losjijden. In overleg met FLUOR wordt nader onderzocht hoe geluidhinder vanwege het laden en lossen wordt voorkomen.
 - Terrassen tot 23.00 uur.
 - Geen muziek op de terrassen.
 - Festiviteiten bedrijven (bruloffen) onder APV: maximaal 3 keer per jaar incidenteel festiviteiten te houden waarbij geluidnormen niet van toepassing zijn.
- Fluor: Muziek- en installatiegeluid. Door middel van (gevel)maatregelen worden de overschrijdingen vanwege deze geluidbronnen bij Fluor opgelost.
- ATM Atmosphere; rekening gehouden met de volgende maatregelen: alle geluidproducerende werkzaamheden vinden binnen plaats met gesloten deuren. De vorkheftruck wordt voorzien van een geluidemper die een geluidreductie realiseert van minimaal 5 dB. Laad- en losactiviteiten vinden alleen in de dagperiode plaats.
- Vanwege het weg- en railverkeerslawaaai, worden maatregelen getroffen aan de gevel, zodat in de nieuwe woningen een acceptabel woon- en leefklimaat wordt gerealiseerd. Deze maatregelen hebben ook invloed op de geluidniveaus die optreden vanwege de activiteiten bij de omliggende bedrijven.

Bijlage 18 Onderzoek Luchtkwaliteit

Rapport 2300484.r01

De Nieuwe Stad Amersfoort
Kamers 1A-1B-2-3-4-5-6-8-10-12
Onderzoek luchtkwaliteit

Rapport 2300484.r01

De Nieuwe Stad Amersfoort
Kamers 1A-1B-2-3-4-5-6-8-10-12
Onderzoek luchtkwaliteit

Datum : 8 september 2023
Opdrachtgever : Schipper Bosch Projecten B.V.
Behandeld door : De heer J. Pels MSc
Adviseur en
goedkeuring : De heer ing. D.J. Hobert





INHOUD	PAGINA
1 INLEIDING	4
2 SITUATIE EN UITGANGSPUNTEN	4
2.1 Huidige situatie	4
2.2 Locatie	4
2.3 Onderzochte situatie	5
3 WETTELIJK KADER	6
3.1 Stoffen	6
3.2 Wet milieubeheer	6
3.3 Niet in betekenende mate bijdragen (NIBM)	8
3.4 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	8
3.5 Schone lucht akkoord	8
4 METHODE VAN ONDERZOEK	8
4.1 Verspreidingsmodel	8
4.2 Invoergegevens	9
5 RESULTATEN EN TOETSING	9
5.1 Projectbijdrage	9
5.2 Jaargemiddelde concentraties	9
5.3 Uurgemiddelde concentratie stikstofdioxide	9
5.4 24-uurgemiddelde concentratie fijnstof	10
5.5 Huidige situatie	10
5.6 Beoordeling	10
6 AFWEGING RUIMTELIJKE ORDENING	10



FIGUREN

- 1 Situatie
- 2 Verspreidingsmodel

BIJLAGEN

- 1 Uitgangspunten verkeersgeneratie en modelinvoer
- 2 Rekenresultaten



1 INLEIDING

In opdracht van Schipper Bosch Projecten B.V. is een onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd. De aanleiding daarvoor is de ruimtelijke procedure, die nodig is voor de realisatie van verschillende gebouwen binnen project 'De Nieuwe Stad' aan de Oliemolenhof in Amersfoort.

Het luchtkwaliteit onderzoek is uitgevoerd naar de emissie en verspreiding van stikstofdioxide (NO_2), fijnstof (PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$) en Elementair Koolstof (EC). Het doel van het onderzoek is nagaan of aan de relevante grenswaarden voor de luchtkwaliteit wordt voldaan.

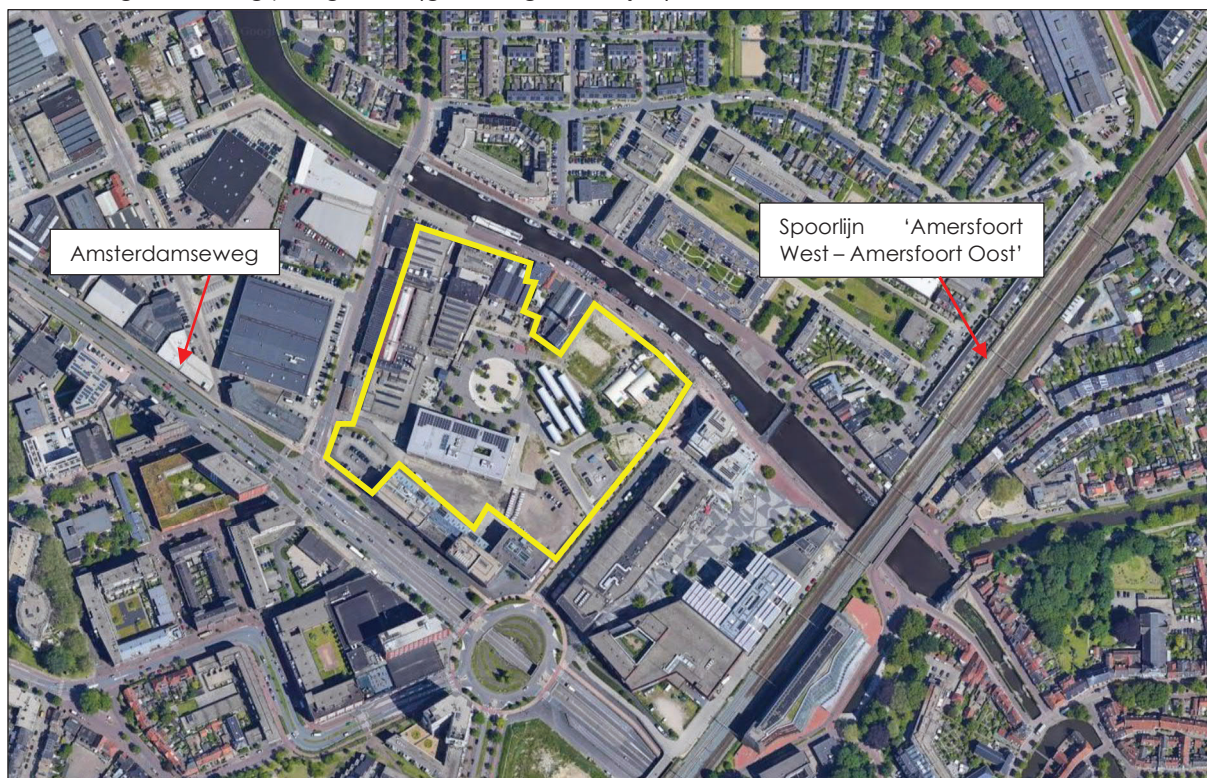
In de voorliggende rapportage worden de uitgangspunten van het onderzoek weergegeven. Daarnaast worden de resultaten van de berekeningen ten aanzien van de emissies en de verspreiding naar de directe omgeving van De Nieuwe Stad gepresenteerd. De berekende concentraties zijn getoetst aan de luchtkwaliteitseisen in de Wet milieubeheer (Wm).

2 SITUATIE EN UITGANGSPUNTEN

2.1 Huidige situatie

In afbeelding 1 is de situering van het plangebied en de directe omgeving te zien. Het betreft een stedelijk gebied, waarin woningen, kantoren, horecavoorzieningen, industrie en bedrijven aanwezig zijn. Ten zuidwesten ligt de Amsterdamseweg, die aansluit op de rotonde van De Nieuwe Poort. Ten oosten ligt de spoorlijn 'Amersfoort West – Amersfoort Oost'.

Afbeelding 1: Situering plangebied (globaal geel omlijnd)



2.2 Locatie

De beoogde ruimtelijke ontwikkeling betreft het realiseren van tien gebouwen binnen De Nieuwe Stad, namelijk kamers 1A, 1B, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 en 12. Binnen de zogeheten kamers worden appartementen en commerciële functies gerealiseerd.



In kamer 3 worden uitsluitend woningen gerealiseerd. In totaal worden met de Kamers 859 appartementen en 18.948 m² aan commerciële functies gecreëerd. In afbeelding 2 is de voorlopige invulling van de kamers binnen het plangebied geschetst.

In afbeelding 2 en figuur 1 is de ligging van de verschillende kamers binnen De Nieuwe Stad te zien. Bij de ontwikkeling wordt gewerkt aan een nieuw stadsdeelcentrum, dat zich bevindt ten westen van het stadscentrum van Amersfoort. De dichtstbijzijnde woonbebouwing bevindt zich op het terrein van De Nieuwe Stad. Ten zuiden wordt het plangebied begrensd door de doorgaande weg De Nieuwe Poort en ten noorden door de Eem. Achter De Nieuwe Poort en de Eem liggen (gestapelde) woningen. Ten westen en ten oosten bevinden zich bedrijventerreinen.

Afbeelding 2: Voorlopige invulling kamers in plangebied



2.3 Onderzochte situatie

Het onderzoek is gebaseerd op de diverse digitale tekeningen en gegevens van het onderzoeksgebied en de directe omgeving. De informatie over de toekomstige situatie binnen De Nieuwe Stad is verstrekt door Schipper Bosch.

De onderzochte emissies naar de lucht worden veroorzaakt de extra verkeersbewegingen, als gevolg van realisatie van nieuwe woningen en bedrijven binnen De Nieuwe Stad. De aantallen voertuigbewegingen van de kamers zijn bepaald op basis van de parkeernormenberekening en de verhouding tot de kentallen van CROW. Hierbij is uitgegaan van publicatie 381, "Toekomstbestendig parkeren; van parkeerkencijfers naar parkeernormen", ligging "Schil centrum".



De stedelijkheidsgraad, "Zeer sterk stedelijk" is bepaald op basis van gegevens over gebieden in Nederland in 2023 van het CBS. Voor de verdeling van verkeer (over het etmaal) is de applicatie VI-Lucht en Geluid gehanteerd. Deze applicatie is ontwikkeld in opdracht van het toenmalige ministerie van VROM. Op basis van type bedrijvigheid en het bruto vloeroppervlak is een worst-case inschatting gemaakt voor het aantal vrachtwagens. De uitwerking van de verkeersgeneratie is in bijlage 1 van deze rapportage opgenomen.

Bij ruimtelijke ontwikkelingen is het van belang dat getoetst wordt of de concentraties van luchtverontreinigende stoffen (huidig + bijdrage nieuw project) de grenswaarden overschrijden. Hiervoor wordt de bestaande situatie in beeld gebracht. Het betreft de heersende achtergrondconcentraties en al bestaande concentraties luchtverontreinigende stoffen, als gevolg van bestaande activiteiten. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de gegevens van het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK).

3 WETTELIJK KADER

3.1 Stoffen

Stikstofoxiden

Onder stikstofoxiden (NO_x) wordt verstaan: het totale aantal volumedelen stikstofmonoxide en stikstofdioxide per miljard volumedelen, uitgedrukt in microgrammen stikstofdioxide per kuub. Stikstofoxiden ontstaan bij alle vormen van verbranding op hoge temperatuur. In de atmosfeer reageert het stikstofoxide met ozon (O_3), waarbij het gedeeltelijk wordt omgezet in stikstofdioxide (NO_2), afhankelijk van de atmosferische omstandigheden. Bij inhalatie is NO_2 de meest schadelijke component, vooral voor personen met aandoeningen aan de luchtwegen.

Fijnstof

De fijnstof fractie wordt ook wel aangeduid als de 'PM₁₀ fractie'. Dit staat voor 'Particulate Matter, kleiner dan 10 micron'. In het geval van PM_{2,5} betreft dit een diameter van 2,5 μm of kleiner. PM_{2,5} wordt ook wel aangeduid als de fijnere fractie van fijnstof. Stofdeeltjes met afmetingen kleiner dan 10 μm kunnen gedurende lange tijd in de lucht blijven zweven. Deze deeltjes worden bij inademing door de mens opgevangen in de neus- en keelholte. Deeltjes tussen 2,5 μm en 10 μm dringen door tot in de luchtwegen, waarbij deeltjes kleiner dan 2,5 μm kunnen doordringen tot in de longblaasjes (respirabel stof).

3.2 Wet milieubeheer

De belangrijkste regelgeving voor luchtkwaliteit is opgenomen onder 'Titel 5.2 Luchtkwaliteits-eisen' van de Wet milieubeheer (Wm), in samenhang met de grenswaarden voor luchtkwaliteit, welke zijn opgenomen in bijlage 2 van de Wm.



Uit 'Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen' volgt dat een voorgenomen ontwikkeling vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit inpasbaar is, wanneer aannemelijk is dat aan één of meerdere van onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

- Er worden geen grenswaarden voor de luchtkwaliteit overschreden.
- Er treedt (per saldo) geen verslechtering van de luchtkwaliteit op.
- De voorgenomen ontwikkeling draagt niet in betekende mate (NIBM) bij aan de luchtverontreiniging.
- De voorgenomen ontwikkeling is onderdeel van het Nationaal Samenwerkingsprogramma luchtkwaliteit (NSL).

Specifieke onderdelen ten aanzien van de luchtkwaliteit zijn uitgewerkt in besluiten (AMvB's) en ministeriële regelingen.

Normen per maatgevende stof

Voor stikstofdioxide (NO₂) geldt dat aan de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m³ (jaarnorm) moet worden voldaan en dat de uurgemiddelde grenswaarde van 200 µg/m³ maximaal 18 keer per jaar (uurnorm) overschreden mag worden.

Voor de fijnstoffractie PM₁₀ geldt de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m³ (jaarnorm) en de 24-uurgemiddelde grenswaarde van 50 µg/m³, die maximaal 35 keer per jaar (dagnorm) overschreden mag worden.

Voor de fijnstoffractie PM_{2,5} geldt dat aan de jaargemiddelde grenswaarde van 25 µg/m³ (jaarnorm) moet worden voldaan.

Voor elementair koolstof (EC) is geen grenswaarde vastgesteld.

Beoordeling

Als aangegeven in artikel 5.19, tweede lid van de Wet milieubeheer zijn voor de beoordeling de volgende locaties uitgezonderd van toetsing:

- a. Locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is.
- b. Terreinen waarop een of meer inrichtingen zijn gelegen, waar bepalingen betreffende gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen, als bedoeld in artikel 5.6, tweede lid (van de Wet milieubeheer), van toepassing zijn.
- c. De rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Zeezoutcorrectie

Overeenkomstig artikel 5.19 derde en vierde lid van de Wet milieubeheer dienen voor het vaststellen van het kwaliteitsniveau fijnstof de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen (waaronder zeezout), na afzonderlijk te zijn bepaald, te worden meegerekend. Bij het bepalen van de mate waarin een vastgesteld kwaliteitsniveau voldoet aan een in bijlage 2 van de wet opgenomen grenswaarde worden, indien dat kwaliteitsniveau hoger is dan die grenswaarde, de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen steeds in aftrek gebracht. Dit houdt in dat de aftrek alleen in rekening gebracht indien de grenswaarde fijnstof wordt overschreden.



3.3 Niet in betekenende mate bijdragen (NIBM)

Conform de 'Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)' (NIBM), draagt een project niet in betekenende mate bij aan de concentratie van stikstofdioxide (NO₂) of fijnstof (PM₁₀) in de buitenlucht als het project maximaal 3% van de jaargemiddelde grenswaarde bijdraagt aan de heersende concentratie. Dit betekent dat voor zowel stikstofdioxide, als fijnstof feitelijk een toename van 1,2 µg/m³ op de jaargemiddelde concentratie toelaatbaar wordt geacht.

3.4 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

De 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' bevat voorschriften voor metingen en berekeningen om de concentratie en depositie van luchtverontreinigende stoffen vast te stellen. In de regeling zijn gestandaardiseerde rekenmethodes opgenomen om concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen te kunnen berekenen. De regeling bevat daarnaast voorschriften voor de te hanteren meet- en rekenplaatsen.

Naast de directe emissie van stikstofdioxide en fijnstof vanwege de werkzaamheden en activiteiten binnen een inrichting of plangebied, dient tevens inzicht te worden verkregen in de bijdrage van het wegverkeer, als gevolg van de verkeersaantrekkende werking op de omliggende wegen. Overeenkomstig artikel 70 van de regeling dient de emissie te worden bepaald:

- a. op een zodanig punt dat gegevens worden verkregen, waarvan aannemelijk is dat deze representatief zijn voor de luchtkwaliteit van een straatsegment met een lengte van minimaal 100 meter;
- b. op niet meer dan 10 meter van de wegrand.

3.5 Schone lucht akkoord

De gemeente Amersfoort heeft zich gecommitteerd aan het Schone Lucht Akkoord. Daarbij wordt toegewerkt naar de advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) voor luchtkwaliteit in 2030 voor fijnstof en stikstofdioxide. Het betreft hier de WHO-advieswaarden uit 2005. Deze advieswaarden zijn als volgt:

- Stikstofdioxide (NO₂) jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m³ (jaarnorm)
- Fijnstoffractie PM₁₀ jaargemiddelde concentratie van 20 µg/m³ (jaarnorm)
- Fijnstoffractie PM_{2,5} jaargemiddelde concentratie van 10 µg/m³ (jaarnorm)

4 METHODE VAN ONDERZOEK

4.1 Verspreidingsmodel

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de luchtkwaliteit binnen het plangebied en bij de nabije woningen verder onderzocht en berekend. Daarbij is gebruik gemaakt van het softwarepakket GeoMilieu, versie 2023 (*Programmapakket Nieuw Nationaal Model voor de verspreiding van luchtverontreiniging, met als rekenhart Kema Stacks+*). Dit is een goedgekeurde implementatie van de drie standaardrekenmethoden voor de verspreiding van luchtverontreiniging, waaronder de standaardrekenmethode 1 en 2, zoals bedoeld in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

Met behulp van dit programma zijn concentraties op leefniveau berekend, waarbij is uitgegaan van achtergrondconcentraties, snelwegdubbeltellingcorrecties en meteorologie en emissiefactoren, welke jaarlijks door de Rijksoverheid ter beschikking worden gesteld. Deze rekenmethode is conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.



4.2 Invoergegevens

De invoergegevens van het rekenprogramma zijn gepresenteerd in bijlage 1.3. Een grafische weergave van het rekenmodel, met de ligging van de hierna beschreven receptorpunten en emissiebronnen, is gegeven in figuur 2.

In het rekenmodel is uitgegaan van een worstcase benadering. De gehele verkeersgeneratie binnen het plangebied is ingevoerd voor de Overijsselsestraat. Deze straat loopt langs de parkeergarages in Kamers 8 en 9. Ter plaatse van de parkeerplaats tussen de Overijsselsestraat en de Brabantsestraat worden appartementen gerealiseerd in Kamer 10. Dit gebouw is maatgevend voor de luchtkwaliteit vanwege de korte afstand tot de Overijsselsestraat. De afstand bedraagt circa zes meter ten opzichte van de weg. Op dit gebouw zijn de receptorpunten ingevoerd.

Voor het bepalen van de emissies van het wegverkeer is gebruik gemaakt van de optie 'weg' in het rekenmodel, waarbij een gemiddelde snelheid is aangehouden van 30 km/uur. Het wegtype is 'street canyon' om rekening te houden met de relatief hoge bebouwing aan één zijde langs de weg (met een min of meer aaneengesloten gevel).

Voor de berekeningen is uitgegaan van het rekenjaar 2024 (vroegste start van planrealisatie). Dit geeft een worst case berekening van de concentraties door het plan, omdat wordt uitgegaan van het maximale aantal verkeersbewegingen na planrealisatie. Dezelfde verkeersgeneratie zal lagere rekenresultaten geven voor de concentraties in de opvolgende rekenjaren. Dit komt door de afnemende achtergrondconcentraties en de lagere emissiefactoren voor de voertuigen, die voor toekomstige jaren zijn geprognosticeerd.

5 RESULTATEN EN TOETSING

Een overzicht van de berekende immissieconcentraties is gegeven in bijlage 2 ter plaatse van Kamer 10. Door de ligging van dit gebouw tegen de toegangsweg van de parkeergarage is deze locatie maatgevend voor de luchtkwaliteit.

5.1 Projectbijdrage

De hoogst berekende bijdrage aan de jaargemiddelde NO₂ concentratie bedraagt 1,8 µg/m³ (zie bijlage 2.1) en ten hoogste 0,3 µg/m³ aan de PM₁₀ concentratie (zie bijlage 2.2).

5.2 Jaargemiddelde concentraties

De hoogste berekende jaargemiddelde NO₂ concentratie bedraagt 15,3 µg/m³. Aan de grenswaarde van 40 µg/m³ wordt voldaan.

De hoogst berekende jaargemiddelde PM₁₀ concentratie bedraagt 15,9 µg/m³. Aan de grenswaarde van 40 µg/m³ wordt voldaan.

De berekende jaargemiddelde PM_{2,5} concentratie bedraagt ten hoogste 8,6 µg/m³. Aan de grenswaarde van 25 µg/m³ wordt voldaan.

5.3 Uurgemiddelde concentratie stikstofdioxide

De uurgemiddelde NO₂ concentratie van 200 µg/m³ wordt niet overschreden. Aan de grenswaarde van maximaal 18 overschrijdingen per kalenderjaar wordt voldaan.



5.4 24-uurgemiddelde concentratie fijnstof

Het totaal aantal overschrijdingsdagen van de 24-uurgemiddelde PM₁₀ concentratie van 50 µg/m³ is ten hoogste zes dagen. Aan de grenswaarde van maximaal 35 overschrijdingen per kalenderjaar wordt voldaan.

5.5 Huidige situatie

De navolgende tabel geeft een overzicht van de totale jaargemiddelde concentraties van de componenten stikstofdioxide (NO₂), fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) en elementair koolstof (EC) op het monitoringspunt langs de Nieuw Poort. Dit geeft een goed beeld van de luchtkwaliteit ter plaatse van het plangebied, die hoofdzakelijk wordt bepaald door de achtergrondconcentraties en de bijdrage van het wegverkeer op de De Nieuwe Poort. De concentraties zijn overgenomen van het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK) en zijn de rekenresultaten voor de monitoringsronde 2022.

Tabel 1: Concentraties in µg/m³ langs De Nieuwe Poort op monitoringspunt x: 154458 y: 463441

Stof	Concentratie 2021	Concentratie 2030	Maximale projectbijdrage	Grenswaarde Wm	Streefdoel SLA 2030
NO ₂	23,24	17,38	1,83	40 µg/m ³	40 µg/m ³
PM ₁₀	18,92	16,56	0,29	40 µg/m ³	20 µg/m ³
PM _{2,5}	10,66	8,17	0,07	25 µg/m ³	10 µg/m ³
EC	0,42	0,32	0,02	-*	-*

* Voor elementair koolstof (EC) is geen grenswaarde vastgesteld

De huidige concentraties zijn ruim lager dan de vastgestelde grenswaarden. De concentraties van NO₂ en PM₁₀ voldoen bovendien aan de WHO-advieswaarden uit 2005 (streefdoel SLA). Uit het overzicht blijkt dat de verwachte concentratie in 2030 lager is dan de advieswaarde van de WHO.

5.6 Beoordeling

Rekening houdend met een worstcase situatie worden de berekende projectbijdragen opgeteld bij de huidige concentraties. Uit de voorgaande paragrafen volgt dat de concentraties van luchtverontreinigende stoffen (huidig + projectbijdrage De Nieuwe Stad) blijven voldoen aan alle grenswaarden voor de luchtkwaliteit.

6 AFWEGING RUIMTELIJKE ORDENING

Uit het onderzoek blijkt dat de realisatie van De Nieuwe Stad niet of nauwelijks bijdraagt aan de luchtverontreiniging op de gevoelige bestemmingen in de nabije omgeving.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de luchtkwaliteit ter plaatse van De Nieuwe Stad en in de nabije omgeving verder onderzocht en berekend. Hieruit blijkt dat de berekende concentraties, ten gevolge van het (extra) verkeer op de wegen, zowel in huidige situatie, als in de situatie na planrealisatie ruim lager zijn dan de grenswaarden. Ook wordt voldaan aan de advieswaarden van de WHO uit 2005, in het kader van het Schone Lucht Akkoord.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat het aspect luchtkwaliteit geen belemmering vormt voor de gewenste ruimtelijke ontwikkeling.

Bijlage 19 Aanmeldnotitie MER

Rapport 2300484.r05

De Nieuwe Stad kamers 1A-1B-2-3-4-5-6-8-10-12
Aanmeldnotitie m.e.r.

Rapport 2300484.r05

De Nieuwe Stad kamers 1A-1B-2-3-4-5-6-8-10-12
Aanmeldnotitie m.e.r.

Datum : 22 september 2023
Opdrachtgever : Schipper Bosch Projecten B.V.
Behandeld door : De heer ing. M. de Witte
Adviseur en
Goedgekeurd : De heer ing. D.J. Hobert





INHOUD	PAGINA
1. INLEIDING	4
1.2 Aanleiding	4
1.3 Situering	4
1.4 Besluit milieueffectrapportage	5
1.5 Doel m.e.r. beoordeling	5
1.6 Eisen aan de aanmeldnotitie	5
1.7 Procedure	6
2. KENMERKEN VAN HET PROJECT	8
2.1 Omvang en het ontwerp van het project	8
2.2 Cumulatie met andere bestaande en/of goedgekeurde projecten	9
2.3 Gebruik van natuurlijke hulpbronnen	9
2.4 Productie van afvalstoffen	10
2.5 Verontreiniging en hinder	10
2.6 Risico van zware ongevallen en/of rampen	13
2.7 Risico's voor de menselijke gezondheid	13
2.8 Conclusie kenmerken van het project	13
3. LOCATIE VAN HET PROJECT	14
3.1 Bestaand en goedgekeurd landgebruik	14
3.2 Relatieve rijkdom natuurlijke hulpbronnen	14
3.3 Opnamevermogen van het natuurlijke milieu	14
3.4 Conclusie locatie van het project	15
4. SOORT EN KENMERKEN VAN HET POTENTIELE EFFECT	16
4.1 De orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten	16
4.2 De aard van het effect	16
4.3 Grensoverschrijdende karakter van het effect	16
4.4 Intensiteit en complexiteit van het effect	16
4.5 Waarschijnlijkheid van het effect	16
4.6 Aanvang, duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect	16
4.7 Cumulatie effect met effecten bestaande en/of goedgekeurde projecten	16
4.8 Mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen	17
4.9 Conclusie kenmerken van het potentiële effect	17
5. CONCLUSIE	18



BIJLAGEN

- 1 Bodemonderzoek Kamer 2
- 2 Bodemonderzoeken Kamer 3 en Kamer 4
- 3 Bodemonderzoek Kamer 5
- 4 Bodemonderzoek Kamer 6
- 5 Bodemonderzoek Kamer 8
- 6 Bodemonderzoek Kamer 10
- 7 Onderzoek luchtkwaliteit
- 8 Verkeersgeneratie
- 9 Stikstofberekeningen
- 10 Quicksan flora en fauna
- 11 Soortgericht onderzoek ecologie



1. INLEIDING

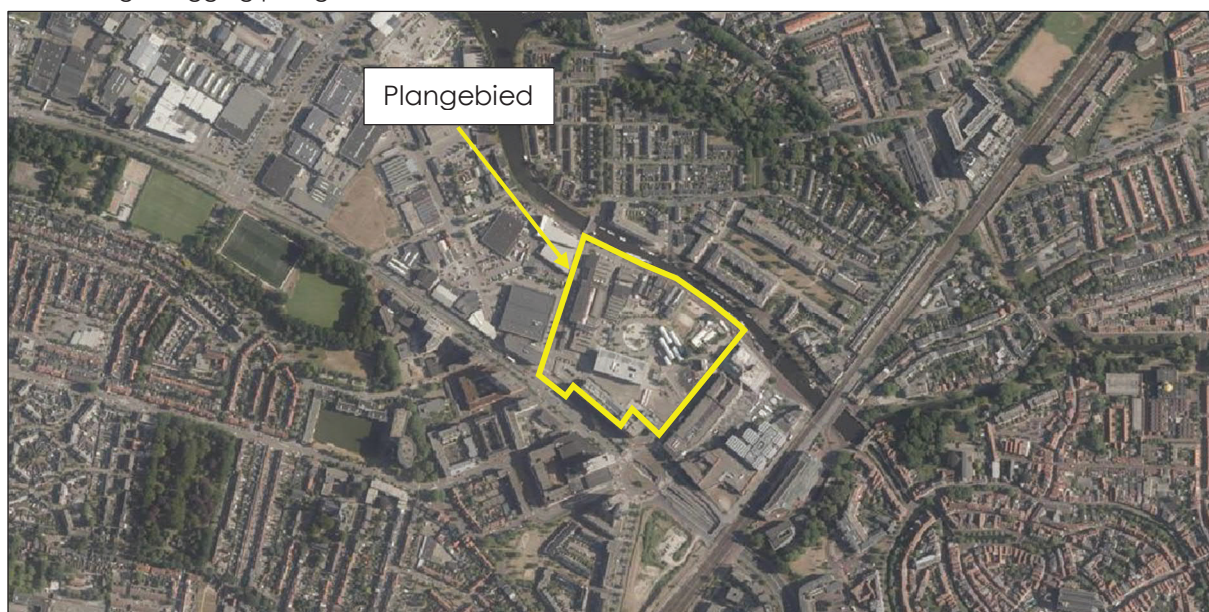
1.2 Aanleiding

In opdracht van de initiatiefnemer is een aanmeldnotitie opgesteld. Aanleiding is de ruimtelijke procedure, die nodig is voor het realiseren van het project De Nieuwe Stad. Binnen het project zijn diverse gebouwen (Kamers) voorzien met wonen en andere functies. Deze rapportage richt zich op de Kamers 1A, 1B, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12.

1.3 Situering

Het plangebied ligt omsloten tussen de straten De Nieuwe Poort, de Eemlaan, de Brabantsestraat en de Kleine Koppel in Amersfoort. Ten noorden van het plangebied bevindt zich de rivier de Eem, ten oosten bevinden zich woningen en winkels en verderop het spoor, leidend naar station Amersfoort Centraal. In afbeelding 1 is het plangebied geel omlijnd aangegeven.

Afbeelding 1: Ligging plangebied





1.4 Besluit milieueffectrapportage

De milieueffectrapportage (m.e.r.) is een hulpmiddel om bij diverse procedures het milieubelang een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven (Wet milieubeheer: hoofdstuk 7). Er is sprake van een m.e.r.-plicht of m.e.r.-beoordelingsplicht, wanneer het te realiseren project wordt genoemd in respectievelijk onderdeel C of D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage, hierna Besluit m.e.r.

De voorgenomen activiteit van de initiatiefnemer valt onder de volgende categorie van het Besluit m.e.r.:

Tabel 1: Categorie Besluit m.e.r.

Categorie	Activiteit (Kolom 1)	Drempelwaarde (Kolom 2)
D.11.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen.	1 Een oppervlakte van 100 hectare of meer; 2 Een aaneengesloten gebied en 2000 of meer woningen omvat; 3 Een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m ² of meer.

Het plan omvat de realisatie van zowel woningen, als commerciële ruimtes. Het plangebied beslaat een totaal oppervlakte van circa 5 hectare, er worden circa 859 woningen gerealiseerd en het BVO van de overige ruimten is circa 18.948 m². Hiermee blijft de voorgenomen activiteit ruim onder de drempelwaarden, zoals genoemd in kolom 2 onderdeel D.11.2 van de bijlage bij het besluit m.e.r., waarvoor een aanmeldnotitie opgesteld dient te worden.

1.5 Doel m.e.r. beoordeling

Omdat de drempelwaarden in categorie D sinds medio 2017 indicatief zijn, is in het Besluit milieueffectrapportage opgenomen hoe moet worden omgegaan met activiteiten, die onder de drempelwaarden van de in onderdeel D vallende activiteiten vallen. Zie verder §1.7.

1.6 Eisen aan de aanmeldnotitie

In deze aanmeldnotitie wordt informatie verstrekt op basis waarvan het bevoegd gezag kan beoordelen of sprake is van belangrijke nadelige milieugevolgen, die het noodzakelijk maken om een milieueffectrapport op te stellen. Om volledige toetsing mogelijk te maken, zijn hierin alle ten opzichte van de huidige situatie te wijzigen activiteiten betrokken.

De aanmeldnotitie geeft de milieugevolgen aan die kunnen ontstaan als gevolg van de voorgenomen activiteiten. Hierbij moet aandacht worden besteed aan alle criteria die zijn opgenomen in Europese richtlijn 2011/92/EU (Bijlage III). Deze criteria zijn in de hoofdstukken 2, 3 en 4 van deze notitie per paragraaf uitgewerkt, waardoor het rapport voldoet aan de vereiste vorm van informatieverstrekking, zoals opgenomen in de richtlijn (Bijlage IIA). Het betreft de volgende criteria.



Kenmerken van het project (Hoofdstuk 2)

Bij de kenmerken van het project moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

- de omvang en ontwerp van het gehele project;
- de cumulatie met andere projecten;
- het gebruik van natuurlijke hulpbronnen;
- de productie van afvalstoffen;
- verontreiniging en hinder;
- risico van zware ongevallen en/of rampen;
- risico voor de menselijke gezondheid.

Plaats van het project (Hoofdstuk 3)

Bij de mate van kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden, waarop het project van invloed kan zijn, moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

- het bestaand en goedgekeurd landgebruik;
- de relatieve rijkdom aan natuurlijke hulpbronnen;
- opnamevermogen van het natuurlijk milieu m.b.t. de volgende typen gebieden:
 - a. wetlands;
 - b. kustgebieden;
 - c. berg- en bosgebieden;
 - d. reservaten en natuurparken;
 - e. (beschermd) gebieden aangewezen in nationale wetgeving (Natura 2000);
 - f. gebieden waar vastgestelde milieukwaliteitsnormen reeds worden overschreden;
 - g. gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid;
 - h. landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

Kenmerken van het potentiële effect (Hoofdstuk 4)

Bij de potentiële aanzienlijke effecten van het project moeten - in samenhang met de criteria met betrekking tot de kenmerken en plaats van het project - in het bijzonder in overweging worden genomen:

- orde grootte en bereik van het effect;
- aard van het effect;
- grensoverschrijdende karakter van het effect;
- intensiteit en complexiteit van het effect;
- de waarschijnlijkheid van het effect;
- de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect;
- cumulatie effect met effecten bestaande en/of goedgekeurde projecten;
- mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen.

1.7 Procedure

Het bevoegd gezag wordt gevormd door het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Amersfoort. De beoordeling, of een milieueffectrapport moet worden gemaakt, vindt plaats nadat de meldnotitie als mededeling aan het bevoegd gezag kenbaar is gemaakt.



De initiatiefnemer maakt met het indienen van de aanmeldnotitie aan het bevoegd gezag kenbaar in hoeverre het opstellen van een milieueffectrapport naar haar mening noodzakelijk is.

Voor de m.e.r. beoordeling wordt in Artikel 2 lid 5 (b) van het Besluit milieueffectrapportage geregeld dat de te volgen procedure is vastgelegd in de Wet milieubeheer §7.6. Het bevoegd gezag beslist op basis van artikel 7.17 binnen zes weken op de mededeling.

Voor gevallen, waarvoor de m.e.r. beoordelingsplicht geldt én die boven de drempelwaarde vallen, wordt het besluit toegevoegd aan de aanvraag omgevingsvergunning, op basis van artikel 7.28 lid 2.

Indien het een project betreft onder de drempelwaarde, kan de mededeling direct aan de aanvraag omgevingsvergunning worden toegevoegd. Op basis van artikel 7.28 lid 3 wordt een beslissing op de mededeling dan niet gezien als indieningsvereiste. Er wordt ook wel gesproken over de vormvrije m.e.r. beoordeling.



2. KENMERKEN VAN HET PROJECT

2.1 Omvang en het ontwerp van het project

Referentie situatie

In de aanmeldnotitie wordt het voornemen beoordeeld op doelbereik en milieueffecten. Daartoe worden de (milieu)effecten van de voorgenomen activiteit vergeleken met de situatie waarin dat niet gebeurt. De situatie zonder het voornemen is de referentiesituatie. Deze bestaat uit de huidige situatie plus de autonome ontwikkeling.

Onder autonome ontwikkeling wordt de situatie verstaan, die in de toekomst zou ontstaan als een voornemen niet gerealiseerd wordt. In dit geval is de autonome ontwikkeling de situatie zonder de beoogde nieuwbouw. Tot de autonome ontwikkeling behoren, behalve de huidige situatie, alle toekomstige ontwikkelingen die binnen de vigerende omgevingsvergunning en het bestemmingsplan kunnen plaatsvinden.

Toelichting van voorgenomen activiteiten (het project)

Het plan voorziet in de realisatie van een aantal gebouwen (zogenoemde Kamers). De plinten van de Kamers zijn veelal beoogd als gemengde functies, waaronder commerciële doeleinden, cultuur en horeca. Daar waar de plint van de Kamer is voorzien met een gemengde functie, zijn de verdiepingen beoogd als woonfunctie.

Kamer 3 is de enige Kamer met een volledig woonprogramma. In Kamers 8 en 12 zijn geen woonfuncties beoogd. Kamer 8 is voorzien als een parkeerhuis met de mogelijkheid tot een combinatie met gemengde functies. Voor Kamer 12 is een onderwijsfunctie voorzien door middel van een dakopbouw op een bestaand gebouw. In afbeelding 2 zijn de beoogde bouwvlakken van de te ontwikkelen Kamers weergegeven.

Afbeelding 2: Te onderzoeken Kamers in plangebied



2.2 Cumulatie met andere bestaande en/of goedgekeurde projecten

Buitenom de ontwikkeling van de gehele Nieuwe Stad, is in de nabijheid cumulatie door overige projecten niet aan de orde. Er zijn geen andere bestaande en/of goedgekeurde ontwikkelingen of activiteiten in de relevante omgeving, die de milieueffecten vanuit het project beïnvloeden en omgekeerd.

2.3 Gebruik van natuurlijke hulpbronnen

Natuurlijke hulpbronnen worden gebruikt tijdens de bouw en het gebruik van de Kamers. Het betreft hier natuurlijke hulpbronnen, als energie, water en grondstoffen. Dit zou echter op elke willekeurige locatie het geval zijn. De gevolgen hiervan zijn dusdanig beperkt van omvang, dat hierdoor geen beslag wordt gelegd op natuurlijke hulpbronnen.



2.4 Productie van afvalstoffen

Het ontstaan van afval tijdens de bouw is vanzelfsprekend. Het bouwafval wordt zoveel mogelijk hergebruikt of afgevoerd naar een erkende verwerker.

Het afval van de toekomstige bewoners en ondernemers wordt volgens de geldende regelgeving gerecycled/verwerkt. Dit zou op elke locatie het geval zijn. Er is geen aanleiding om dit aspect nader te onderzoeken in het kader van het opstellen van een milieueffectrapport.

2.5 Verontreiniging en hinder

Algemeen

Op basis van de Handreiking Bedrijven en milieuzonering van de VNG (2009) kan vooraf een inschatting worden gemaakt van de te verwachten milieuhinder. Deze wordt in de handreiking uitgedrukt in minimale richtafstanden tot gevoelige objecten zoals woningen.

Voor de woningen gelden geen richtafstanden, er is geen hinder naar de omgeving te verwachten. Voor de te realiseren milieubelastende functies is het uitgangspunt dat een dermate bouwkundige afscheiding er toe leidt dat er geen hinder ontstaat bij de milieugevoelige functies in het plangebied. Om dit te borgen, worden er regels in het bestemmingsplan opgenomen. De milieugevoelige functies in het plangebied bevinden zich op een kortere afstand dan de milieugevoelige functies in omgeving van het plangebied. Om die reden is de eventuele milieuhinder bij omliggende bestaande gevoelige functies niet onderzocht.

In de rest van deze paragraaf wordt nader ingegaan op de te verwachten effecten per milieuthema.

Bodem(kwaliteit)

De bodemkwaliteit ter plaatse van het plangebied is met verschillende onderzoeken vastgelegd. De volgende bodemonderzoeken zijn op de locatie uitgevoerd en maken onderdeel uit van de bijlagen:

- Kamer 2 verkennend bodem-, nader bodem- en asbest in puinonderzoek. d.d. 26-8-2022
- Kamer 5 verkennend bodem- en asbest in grondonderzoek d.d. sept/okt 2020
- Kamer 6 verkennend bodem- en asbest in grondonderzoek d.d. 20-10-2020
- Kamer 8 verkennend bodem- en asbest in grondonderzoek d.d. 4-9-2019
- Kamer 10 verkennend bodem- en asbest in grondonderzoek d.d. 3-9-2019

Uit de onderzoeken blijkt dat voor Kamer 2 in de vaste bodem diverse parameters zijn aangetoond met licht verhoogde gehalten. In enkele boringen zijn sterk verhoogde gehalten aan zware metalen aangetroffen. Nader onderzoek naar de omvang van de verontreiniging met zware metalen is noodzakelijk. Dit nadere onderzoek wordt uitgevoerd wanneer de huidige horeca onderneming Het Lokaal is verhuisd naar het tijdelijke onderkomen tijdens de planrealisatie. Aangezien de verontreiniging onder het terras van Het Lokaal is aangetroffen, is deze nu niet bereikbaar.



Indien dit onderzoek concludeert dat de bodemkwaliteit onvoldoende is, dan zal er nog sanering plaatsvinden om de vereiste bodemkwaliteit te behalen.

Voor Kamers 5 en 6 geldt dat de hypothese 'verdachte locatie' voor het bodemonderzoek standhoudt. Er zijn enkele verhoogde parameters aangetoond. Bij beide kamers is asbest aangetroffen. De grenswaarde hiervan wordt echter niet overschreden. De vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit vormt geen directe belemmering voor de aanvraag van een omgevingsvergunning.

Voor Kamers 8 en 10 houdt de hypothese 'onverdachte locatie' geen stand. Enkele parameters zijn licht verhoogd aangetoond. Een aanvullend onderzoek met een gewijzigde hypothese wordt niet noodzakelijk geacht. De vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de aanvraag van een omgevingsvergunning. Bij Kamer 8 is een laag gehalte asbest aangetoond in de fijne fractie. De grenswaarde voor nader asbest in grondonderzoek wordt niet overschreden. Bij Kamer 10 is geen asbest aangetroffen. De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding om aanvullend of nader bodem- of asbest in grondonderzoek te adviseren.

Voor Kamers 3 en 4 zijn hiernaast meerdere onderzoeken geweest. Het overzicht hiervan maakt eveneens deel uit van de bijlagen. Vanuit de gemeente is aangegeven dat de kwaliteit van de bodem na het uitvoeren van grondverzet geen belemmering vormt om de verschillende functies, waaronder wonen, te realiseren. Wel is kans dat bij de aanvraag omgevingsvergunning een geactualiseerd plan voor grondverzet en/of sanering nodig is. Met in acht name van het bovenstaande is de bodem binnen het bestemmingsplangebied geschikt voor de beoogde functies.

Voor alle kamers, evenals de kamers zonder bodemonderzoek (1A en 1B), geldt dat voordat de ontwikkeling plaatsvindt, de initiatiefnemer zorgt dat de bodem de vereiste kwaliteit heeft. Zodra aanvullende bodemonderzoeken beschikbaar zijn worden deze verstrekt aan het bevoegd gezag.

(Afval)water

Bij de bouw van het plan wordt geen gebruik gemaakt van uitlogende materialen. Als gevolg van het plan ontstaat voornamelijk huishoudelijk afvalwater, afkomstig uit de appartementen, maar dat zou op elke planlocatie het geval zijn. Het potentiële ontstaan van bedrijfsafvalwater, als gevolg van de activiteiten in de plint, zal huishoudelijk van aard zijn.

Lucht

Ten behoeve van de ruimtelijke procedure is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd naar de emissie en verspreiding van stikstofdioxide (NO₂), fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) en Elementair Koolstof (EC). Uit het onderzoek blijkt dat de realisatie van De Nieuwe Stad niet of nauwelijks bijdraagt aan de luchtverontreiniging op de gevoelige bestemmingen in de nabije omgeving. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de luchtkwaliteit ter plaatse van De Nieuwe Stad en in de nabije omgeving verder onderzocht en berekend. Hieruit blijkt dat de berekende concentraties, ten gevolge van het (extra) verkeer op de wegen, zowel in huidige situatie, als in de situatie na planrealisatie ruim lager zijn dan de grenswaarden.



Ook wordt voldaan aan de advieswaarden van de WHO uit 2005, in het kader van het Schone Lucht Akkoord.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat het aspect luchtkwaliteit geen belemmering vormt voor de gewenste ruimtelijke ontwikkeling.

Geluid

Door de ontwikkeling ontstaat geen relevante geluidhinder naar de omgeving. Zoals eerder genoemd is voor de milieubelastende functies in het plangebied het uitgangspunt dat een dermate bouwkundige afscheiding er toe leidt dat er geen hinder ontstaat bij de milieugevoelige functies in het plangebied. Om dit te borgen, worden er regels in het bestemmingsplan opgenomen. Hoogstens de verkeersaantrekkende werking van het plan (zie paragraaf 'verkeer- en vervoer') leidt tot een toename van de geluidbelasting.

Verkeer en vervoer

De aantallen voertuigbewegingen van de kamers zijn bepaald op basis van de parkeernormenberekening en de verhouding tot de kentallen van CROW, een en ander in lijn met het onderzoek stikstofdepositie. De uitwerking van de verkeersgeneratie is als bijlage van deze rapportage opgenomen. Hierbij is uitgegaan van een ligging "Schil centrum" en de stedelijkheidsgraad "Zeer sterk stedelijk". De verkeersgeneratie in de huidige situatie is weergegeven in tabel 2. De totale verkeersgeneratie is bepaald op 1.303 lichte verkeersbewegingen (= 651 bezoeken) per etmaal. Aanvullend is uitgegaan van 4 zware vrachtwagenbewegingen (= 2 bezoeken).

Tabel 2: Verkeersgeneratie huidige situatie (bron: onderzoek stikstofdepositie Peutz)

Functie	Totaal aantal of oppervlak	Gemiddeld CROW-kencijfer per etmaal	Aantal verkeersbewegingen [mvt/etmaal]
Kantoor	1.345 m ² bvo	3,9 per 100 m ² bvo	52
Horeca	820 m ² bvo	36 per 100 m ² bvo	295
Parkeren	239 pp	4 per pp	956
			1.303

De totale verkeersgeneratie na planrealisatie is op basis van de ontwikkeling van 859 appartementen en circa 18.948 m² bvo bedrijvigheid bepaald op 2.254 lichte verkeersbewegingen (= 1.127 bezoeken) per etmaal. Aanvullend is uitgegaan van 28 zware vrachtwagenbewegingen (= 14 bezoeken) per etmaal.

Aan- en afvoer van producten gebeurt met vrachtwagens. Het minimaliseren van het aantal transportkilometers voor eigen vervoer maakt deel uit van de standaard bedrijfsvoering. Met de ontwikkeling van het gebied is logischerwijs sprake van een toename van verkeersbewegingen.



Geur

Er vinden bij de voorgenomen activiteiten in de bouw- en gebruiksfase geen relevante geurveroorzakende werkzaamheden plaats.

2.6 Risico van zware ongevallen en/of rampen

Met de ontwikkeling wordt geen Bevi-inrichting gerealiseerd. Zware ongevallen of rampen zijn door de ontwikkeling niet te verwachten. Het plaatsgebonden- en groepsrisico vormt om die reden geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

2.7 Risico's voor de menselijke gezondheid

De risico's voor de menselijke gezondheid, als gevolg van de voorgenomen activiteit zijn van beperkte omvang. De ontwikkeling betreft geen risicovolle inrichting. Bij een ongeval als brand, ontstaan naast 'reguliere' rookgassen geen (zeer) gevaarlijke verbrandingsproducten die de gezondheid van omwonenden in gevaar kan brengen. De normale voorzorgsmaatregelen (ramen en deuren van woningen dicht) zijn afdoende ter bescherming van de gezondheid.

2.8 Conclusie kenmerken van het project

Gelet op alle kenmerken van het project ten opzichte van de referentiesituatie en de uitkomsten van de daarbij verrichte onderzoeken, kan worden uitgesloten dat het verschil tussen de milieueffecten van het nieuwe plan en de milieueffecten van de referentiesituatie belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben.



3. LOCATIE VAN HET PROJECT

3.1 Bestaand en goedgekeurd landgebruik

De Nieuwe Stad is gesitueerd in een gemengd gebied, waar bedrijven, infrastructuur, woningen en recreatieve voorzieningen gevestigd zijn. Het plangebied is in de vigerende bestemmingsplannen 'Oliemolenkwartier 2009' & 'bedrijventerreinen e.o. en snelwegen' grotendeels bestemd als Bedrijventerrein. In mindere mate zijn bestemmingen 'wonen' en 'kantoor' aanwezig. De afstand tot het dichtstbijzijnde Natuurnetwerk Nederland gebied is circa 1,6 kilometer en het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied ligt op circa 7,6 kilometer afstand.

3.2 Relatieve rijkdom natuurlijke hulpbronnen

Omdat het gehele plangebied een bestaand bedrijventerrein betreft, is geen sprake van rijkdom aan natuurlijke hulpbronnen. Dit aspect is in dezen daarom ook niet relevant.

3.3 Opnamevermogen van het natuurlijke milieu

Wetlands, kustgebieden, berg- en bosgebieden

Doordat in de directe omgeving van het plangebied geen wetlands, kustgebieden, berg- en bosgebieden zijn, is er geen sprake van invloed op het opnamevermogen.

Natuureservaten- en parken, vogel- en habitatrichtlijnen

Vanwege de grote afstand, gemeten vanaf het plangebied tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (Arkemheen) op circa acht kilometer ten noorden van het plangebied), kan worden gesteld dat de activiteiten geen (negatief) effect hebben op de natuurlijke kenmerken, instandhoudingsdoelstellingen van kwalificerende soorten en habitattypen in het bijzonder. Arkemheen is niet stikstofgevoelig. Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied (Oostelijke Vechtlassen) ligt op circa 17 kilometer ten westen van het plangebied.

Ter plaatse van natuurgebieden in de omgeving is de stikstofdepositie voor de gebruiksfase en de aanlegfase, als gevolg van de beoogde ontwikkeling, berekend met behulp van de AERIUS calculator. Hieruit volgt dat er geen stikstofdepositie is te verwachten, ter plaatse van Natura 2000-gebieden. De stikstofdepositieberekeningen zijn bijgesloten in de bijlagen.

Bovendien kan gezien de grote afstand van het plangebied tot de Natura 2000 natuurgebieden worden gesteld, dat van de bedrijfsactiviteiten verder geen andere (negatieve) effecten zijn te verwachten, zoals verstoring door trillingen, geluid, licht, bodem of grondwater.

In de ecologische quickscan, welke onderdeel uitmaakt van de bijlagen, die ten behoeve van het beoogde plan is uitgevoerd, is geconstateerd dat uitgesloten kan worden dat de plannen negatieve effecten zullen hebben op Natuurnetwerk Nederland gebieden. Evenmin worden er beschermde, beeldbepalende bomen gekapt. In de ruime omgeving van het plangebied komen mogelijk verschillende soorten voor die beschermd zijn onder paragrafen 3.1, 3.2 en 3.3 van de Wet natuurbescherming. Het gaat hierbij om vogels, vleermuizen en plantensoorten.



Naar aanleiding van de resultaten uit de quickscan is in het plangebied onderzoek verricht naar de aanwezigheid van beschermde flora, essentiële elementen van vleermuizen, gierzwaluwen en huismussen. De volledige rapportage van dit onderzoek is opgenomen als bijlage van deze aanmeldnotitie m.e.r. Er worden geen verbodsbepalingen uit de Wnb overtreden bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden. Een ontheffing Wet natuurbescherming, in combinatie met het treffen van mitigerende maatregelen, is dan ook niet nodig. Wel dient te allen tijde rekening gehouden te worden met broedende vogels en de zorgplicht. De zorgplicht stelt dat "iedereen, indien redelijkerwijs mogelijk, voldoende zorg in acht moet nemen voor alle planten en dieren en hun leefomgeving".

Gebieden met hoge bevolkingsdichtheid

Het gebied is gelegen in een stedelijk gebied, waarbij sprake is van een hoge bevolkingsdichtheid. Er is geen invloed op het opnamevermogen van het gebied.

Landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang

Het plangebied bevindt zich op een bestaand/voormalig bedrijventerrein. Uit archiefonderzoek van de gemeente is gebleken dat de locatie grotendeels is verstoord door bouwactiviteiten in de tweede helft van de 20e eeuw en door sloopactiviteiten rond 2002. Voor het plangebied geldt een archeologische verwachting op resten van het landgoed Berg en Dal/Ma Retraite/ Boesenberg/'t Hoogje. De bouw- en sloopactiviteiten hebben deze archeologische resten dermate verstoord dat archeologisch onderzoek ten behoeve van de nieuwbouw niet noodzakelijk is. Ondanks deze vrijstelling van archeologisch onderzoek geldt wel de wettelijke meldingsplicht voor het aantreffen van archeologische vondsten.

Op basis van de Monumentenkaart van de gemeente Amersfoort wordt de bestaande loods (exclusief aanbouw) van Kamer 2, en de bebouwing ter plaatse van Kamer 12 aangemerkt als Gemeentelijk monument (GM). Beide gebouwen blijven bij de beoogde plannen behouden.

Het gebied betreft een industrieterrein, dat reeds middels een bestemmingsplan als zodanig bestemd is. Het gebied heeft geen specifieke landschappelijke waarden.

3.4 Conclusie locatie van het project

De realisatie van het project heeft geen negatieve gevolgen voor flora en fauna, de natuurlijke kenmerken van Natura-2000 gebieden en/of invloed op waardevolle structuren of elementen in het gebied.



4. SOORT EN KENMERKEN VAN HET POTENTIELE EFFECT

4.1 De orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten

Het bereik van deze milieuaspecten (geografisch en naar grootte van de bevolking gemeten) is lokaal van aard en beperkt. De effecten zijn van een gangbare omvang. Er is geen aanleiding het bereik van het effect in het kader van het opstellen van een milieueffectrapport nader te onderzoeken.

4.2 De aard van het effect

De aard van de effecten zijn in het voorgaande omschreven en zijn zodanig gering dat belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn uit te sluiten. In een nader onderzoek naar de aard van de effecten in het kader van een milieueffectrapport, zien wij geen toegevoegde waarde.

4.3 Grensoverschrijdende karakter van het effect

Gezien de ligging van het plangebied en de effectafstanden is geen sprake van een grensoverschrijdend karakter.

4.4 Intensiteit en complexiteit van het effect

Voor zover beoordeeld kan worden, zijn er geen complexe, onoverzichtelijke effecten te verwachten. De intensiteit en complexiteit van de effecten zijn beperkt en worden voldoende ondervangen door voorschriften op het gebied van onder andere geluid-, geur- en luchtmissies te verbinden aan de omgevingsvergunning.

4.5 Waarschijnlijkheid van het effect

Het optreden van effecten is zeer waarschijnlijk. De effecten tijdens de realisatiefase zijn tijdelijk van aard. De andere effecten treden op bij het gebruik van de woningen en overige ruimtes en de daarbij gepaard gaande verkeersgeneratie. Deze effecten zijn niet onomkeerbaar, maar wel marginaal.

4.6 Aanvang, duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect

De initiatiefnemer is voornemens in 2024 te starten met het bouwen van de eerste Kamers van De Nieuwe Stad, om deze voor onbepaalde tijd te gebruiken.

4.7 Cumulatie effect met effecten bestaande en/of goedgekeurde projecten

Omdat er geen sprake is van cumulatie met andere bestaande en/of goedgekeurde projecten, is het bepalen van de potentiële effecten op deze andere projecten niet relevant.



4.8 Mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen

Zoals beschreven, zijn de verwachte effecten (verkeer, geluid, luchtkwaliteit) verwaarloosbaar. In het kader van de soortenbescherming geldt dat er geen versturende werkzaamheden uitgevoerd mogen worden tijdens het broedseizoen.

4.9 Conclusie kenmerken van het potentiële effect

Uit de hiervoor genoemde kenmerken en effecten, waaronder de diverse genoemde onderzoeken, kan geconcludeerd worden dat er als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen geen effecten zijn die belangrijke nadelige gevolgen op de omgeving hebben.



5. CONCLUSIE

Deze notitie gaat in op de vraag of er bijzondere omstandigheden zijn, vanwege de aard van het voornemen de kenmerken van de omgeving of de impact van het voornemen op de omgeving, die aanleiding geven om een m.e.r.-procedure te doorlopen voor het nieuwe bestemmingsplan van de Nieuwe Stad in Amersfoort. Het bevoegd gezag zal voor de beantwoording van deze vraag moeten nagaan of er belangrijke negatieve gevolgen zijn voor milieu, natuur en cultuurhistorisch erfgoed.

Bij een vormvrije m.e.r. beoordeling gaat het om een toetsing aan de voorkant van het planproces. Deze beoordeling richt zich primair op het effect van de voorgenomen ontwikkeling op de aanwezige kwaliteiten binnen het plangebied en de omgeving. Er wordt gekeken naar het effect van een activiteit op het milieu door de activiteit zelf en door de kwetsbaarheid van het gebied en haar omgeving. Conform de Europese criteria voor m.e.r.-beoordeling wordt daarbij gekeken naar het effectgebied, waarschijnlijkheid en de duur, frequentie en omkeerbaarheid van het effect. In de voorliggende vormvrije m.e.r. beoordeling zijn deze aspecten belicht.

Gezien het vorenstaande en op basis van een vergelijking met het plan met de drempelwaarden uit onderdeel D van het Besluit m.e.r. kan worden geconcludeerd dat er, rekening houdend met :

- de kenmerken van het project
- de plaats van het project
- de kenmerken van het potentiële effect

Gezien de kenmerken van de potentiële effecten van het voornemen, in combinatie met de kenmerken/gevoeligheid van de omgeving, waarin deze optreden, is de impact van het plan op het milieu gering te noemen. Voor een aantal milieuaspecten is echter zeker aandacht nodig om de beoogde aanpassingen op een voor de ruimtelijke ordening en het milieu verantwoorde manier uit te voeren. Dit zal in het bestemmingsplan nader worden beschreven en daar waar nodig in de regels worden geborgd.

Gelet op de kenmerken van het project, de locatie van het project en de kenmerken van de effecten van het project, moet worden geconcludeerd dat het project niet leidt tot milieueffecten van dusdanige omvang, dat sprake kan zijn van 'belangrijke nadelige milieugevolgen'. Ook zijn er geen significante effecten te verwachten op een Natura-2000 gebied, waardoor het opstellen van een passende beoordeling niet noodzakelijk is.

Op grond van het ontbreken van belangrijke nadelige milieugevolgen en met het treffen van passende maatregelen (onder andere al in het kader van het bestemmingsplan), is de conclusie gerechtvaardigd dat "belangrijke nadelige milieugevolgen zijn uitgesloten" en dat een volledige m.e.r.-procedure, en daarmee het opstellen van een MER, niet nodig is.

Bijlage 20 Rapport Waterhuishouding DNS

RAPPORT WATERHUISHOUDING
DE NIEUWE STAD





RAPPORT WATERHUISHOUDING DE NIEUWE STAD

OPDRACHTGEVER	Gemeente Amersfoort/ Schipper Bosch Postbus 1292 3800 BG Amersfoort
DATUM	31 augustus 2023
DOCUMENTNUMMER	P22-0321-069
OPGESTELD DOOR	Cynthia Kruik
GEAUTORISEERD	Rogier Harderman
PROJECTLEIDER	Johan Hannewijk
GEZIEN	

BOOT organiserend ingenieursburo bv
Plesmanstraat 5
3905 KZ Veenendaal

WEBSITE www.buroboot.nl

E-MAIL info@buroboot.nl



Titelpagina

SOORT ONDERZOEK	Waterhuishoudingsplan
OPDRACHTGEVER	Gemeente Amersfoort/ Schipper Bosch Postbus 1292 3800 BG Amersfoort
CONTACTPERSOON	de heer J. Krol
UITGEVOERD DOOR	BOOT organiserend ingenieursburo bv Plesmanstraat 5 3905 KZ Veenendaal
CONTACTPERSOON	Johan Hannewijk

Inhoudsopgave

1	INLEIDING.....	4
1.1	ALGEMEEN	4
1.2	DOEL	5
1.3	OPBOUW RAPPORTAGE.....	5
2	BESTAANDE SITUATIE	6
2.1	INRICHTING.....	6
2.2	MAAIVELDHOOGTE	6
2.3	OPPERVLAKTEWATER	7
2.4	BODEMOPBOUW	7
2.5	GRONDWATERSTAND EN STIJGHOOGTE	9
2.6	RIOLERING	9
3	UITGANGSPUNTEN.....	11
3.1	ONTWERPRICHTLIJNEN	11
3.2	DUURZAAMHEIDTHEMA'S	11
3.3	RANDVOORWAARDEN T.A.V. ONTWERP WATERSYSTEEM.....	12
4	ONTWERP WATERSYSTEEM	14
4.1	TOELICHTING ONTWERP	14
4.2	AFVLOEIENDE OPPERVLAKKEN	16
4.3	DIMENSIONERING WATERSYSTEEM	17
	<i>Openbaar oppervlak</i>	<i>17</i>
	<i>Afwaterend naar Eem</i>	<i>18</i>
	<i>Afwaterend naar huidig HWA</i>	<i>19</i>
	<i>Afwaterend naar het groen</i>	<i>20</i>
	<i>Afwaterend naar kratten</i>	<i>23</i>
	<i>Afwaterend naar IT-riool en groen</i>	<i>25</i>
	<i>Totaal overzicht oostzijde</i>	<i>27</i>
5	DIMENSIONERING HWA-STELSEL.....	29
5.1	TOELICHTING ONTWERP	29
5.2	UITGANGSPUNTEN HEMELWATERSTELSEL	29
5.3	DIMENSIONERING HEMELWATERSTELSEL.....	30
6	DIMENSIONERING DWA-STELSEL.....	32
6.1	ONTWERPSYSTEEM	32
6.2	UITGANGSPUNTEN	32
6.3	DIMENSIONERING	32
BIJLAGEN		
A	: Meetreeksen grondwaterstanden en stijghoogten	
B	: Overzicht oppervlakken huidige situatie	
C	: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie	
D	: Overzicht waterhuishouding	

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Gemeente Amersfoort/ Schipper Bosch is een waterhuishoudingsplan opgesteld ten behoeve van het project 'De Nieuwe Stad' te Amersfoort.

Het project betreft de nieuwbouw van diverse woongebouwen op de locatie van De Nieuwe Stad. Dit is een locatie waar op de locatie van de voormalige Prodentfabriek, binnen het gebied het Oliemolenkwartier, ruimte wordt gegeven aan horeca en bedrijven. Met de ontwikkelingen liggen vergevorderde plannen om binnen het gebied een mix van wonen, werken en recreëren te realiseren. De locatie van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1 en heeft een oppervlak van circa 5,2 ha.



Figuur 1-1: Overzicht locatie plangebied (bron: GoogleMaps)

Het plangebied ligt in het centrum van Amersfoort en wordt aan de noordzijde omsloten door de Kleine Koppel met daarlangs de rivier de Eem. Aan de oostzijde van het plangebied grenst de Eemlaan. Aan de zuidzijde ligt De Nieuwe Poort, een belangrijke verkeersader. Aan de westzijde van het plangebied grenst de Brabantsestraat, Aan de west- en oostzijde grenzen voornamelijk bedrijventerreinen en aan de overzijde van De Nieuwe Poort is achter een rij grotere gebouwen een woonwijk gelegen.

1.2 Doel

Doel van het waterhuishoudingplan is het in het kader van de bestemmingsplanprocedure bepalen op welke wijze de waterhuishouding in het plangebied vorm kan worden gegeven om daarmee aan te sluiten bij de ambitie voor duurzaam waterbeheer. Daarnaast geeft het plan het ontwerp van de waterhuishoudkundige voorzieningen in relatie tot de afvoer van hemelwater en de ontwatering en afwatering van het gebied. Ook wordt een toelichting gegeven op de afvoer van vuilwater.

1.3 Opbouw rapportage

Allereerst wordt de huidige waterhuishoudkundige situatie van het terrein in beeld gebracht. Vervolgens worden de uitgangspunten beschreven welke enerzijds gelden vanuit het beleid en anderzijds zijn opgesteld naar aanleiding van overleg met betrokken partijen. Op basis van deze uitgangspunten en het ontwerp is daarna de benodigde retentie van hemelwater en de wijze van afvoer van hemel- en vuilwater uitgewerkt.

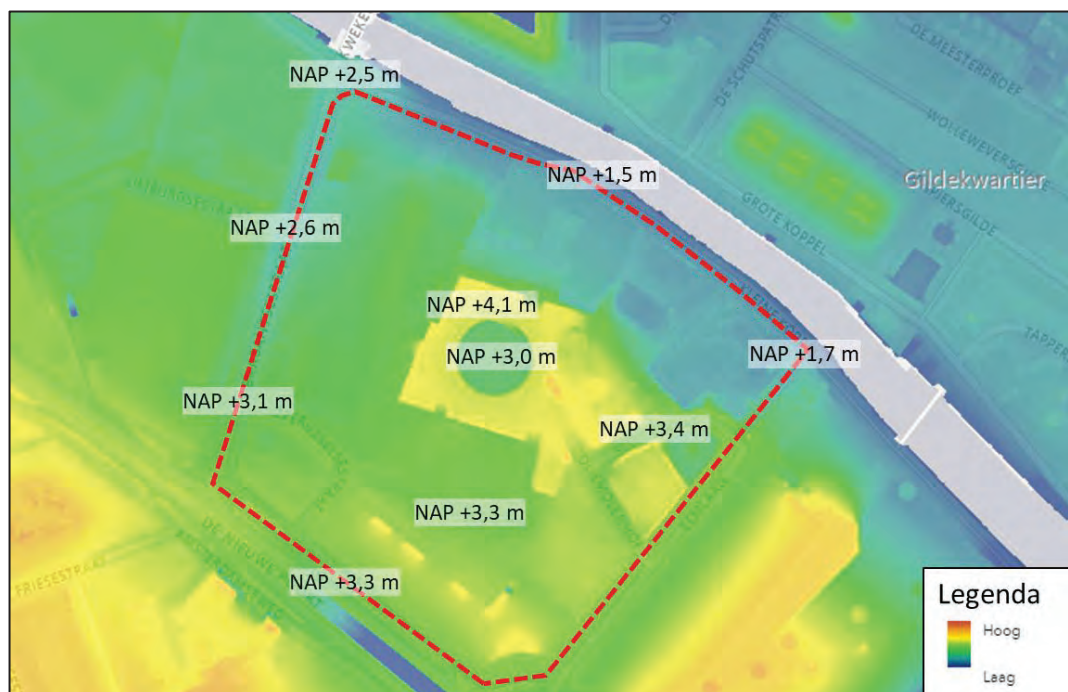
2 Bestaande situatie

2.1 Inrichting

In de huidige situatie zijn binnen het plangebied diverse (bedrijfs)panden aanwezig met verschillende functies en bijbehorende terreinverhardingen in de vorm van voet- en fietspaden en toegangswegen voor bestemmingsverkeer. Op verschillende locaties is de voormalige bebouwing gesloopt en is het terrein braakliggend. Centraal in het plangebied bevindt zich het Oliemolenhof. Dit is een multifunctioneel gebied met parkeerplaatsen, ontmoetingsplekken en diverse bomen. Binnen het gehele plangebied zijn parkeervoorzieningen aanwezig.

2.2 Maaiveldhoogte

In figuur 2-1 is een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4) weergegeven. Hierin is een duidelijk aflopend maaiveld te zien richting de Eem aan de noordzijde. Ter hoogte van De Nieuwe Poort is het maaiveld circa NAP +3,3 m. Ter hoogte van de Kleine Koppel bedraagt het maaiveld circa NAP +1,5 m. De Brabantsestraat aan de westzijde van het plangebied loopt af tot circa NAP +2,5 m ter hoogte van De Kleine Koppel. In het plangebied komt de centrale laagte ter hoogte van het Oliemolenhof duidelijk naar voren, deze heeft een hoogte van circa NAP +3,0 m. Het omliggende maaiveld ligt hier ruim boven op circa NAP +4,1 m. De straat het Oliemolenhof aan de oostzijde van het plangebied ligt op circa NAP +3,4 m.



Figuur 2-1: Maaiveldhoogte plangebied (bron: AHN4)

2.3 Oppervlaktewater

Het plangebied ligt in het beheersgebied van het Waterschap Vallei en Veluwe. Binnen het plangebied zijn geen watergangen aanwezig in eigendom en beheer van het waterschap. Wel ligt ten noorden van het plangebied de Eem. Het streefpeil dat hierin geldt wordt op het Markermeer geregeld door Rijkswaterstaat. In het waterpeil van het Markermeer zit een fluctuatie van NAP -0,1 m en NAP -0,4 m. Door opstuwing in de watergang en de windwerking kan het waterpeil in Amersfoort hiervan afwijken. In 2021 en 2022 was er in extreme gevallen een uitschieter naar NAP -0,7 m en NAP +0,6 m. Een overzicht van het oppervlaktewater ter hoogte van het plangebied is weergegeven in figuur 2-2.



Figuur 2-2: Overzicht oppervlaktewater ter hoogte van plangebied

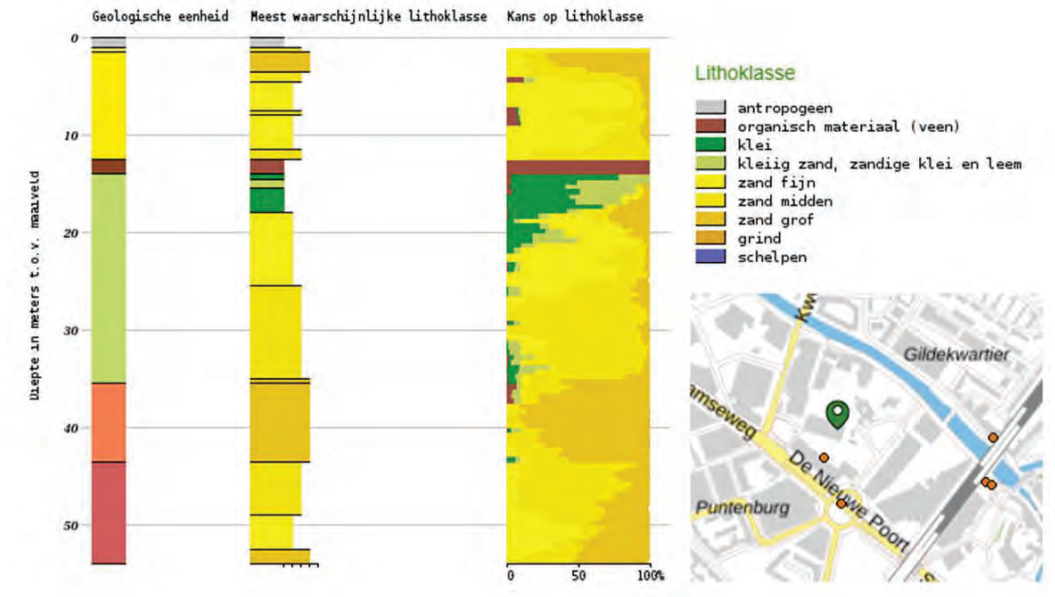
2.4 Bodemopbouw

De bodemopbouw ter hoogte van het plangebied is met behulp van DINOloket in beeld gebracht. Hierbij wordt allereerst de regionale bodemopbouw beschouwd en vervolgens ingezoomd op de lokale bodemopbouw.

Regionale bodemopbouw

Met behulp van het model GeoTOP v1.4.1 in DINOloket is de regionale bodemopbouw bepaald. In figuur 2-3 is een overzicht weergegeven met de geologische eenheid (meest linkse profiel in het figuur) en de meest waarschijnlijke lithoklasse (2 rechtse profielen). Ter plaatse van het plangebied is de bodem vanaf maaiveld naar beneden opgebouwd uit de Formaties van Boxtel (geel), Woudenberg (bruin), Eem (groen), Drente (oranje) en Sterksel (donkerroze).

De regionale bodemopbouw bestaat uit een pakket zand tot circa 12,5 m-mv. Vanaf maaiveld verloopt deze zandlaag van grof tot fijn. Daaronder ligt een laag met veen op klei tot circa 18 m-mv. Tot einde boorprofiel (54 m-mv) bestaat de ondergrond uit fijn tot grof zand.



Figuur 2-3: Geologische eenheid en lithoklasse op basis van profiel DINOloket, model GeoTOP v1.4.1 (2022)

Lokale bodemopbouw

De lokale bodemopbouw is onderzocht in een verkennend bodemonderzoek door PJ Milieu (19060301A, d.d. 4 september 2019). Dit onderzoek is uitgevoerd binnen een deel van het plangebied, en niet het gehele plangebied. Uit deze boringen komt naar voren dat de bodemopbouw tot circa 4 m-mv uit matig fijn, zwak tot matig siltig zand bestaat. Op een diepte van circa 1 tot 2 m-mv is daarnaast ook een zwak humeuze bijmenging waargenomen. Tot circa 2 m-mv zijn bijmengingen als sporen beton, baksteen, grind en aardewerk waargenomen.

Gezien de homogeniteit in de bodemopbouw binnen het plangebied wordt verwacht dat deze resultaten representatief zijn voor het hele plangebied. Dit neemt niet weg dat aanvullend booronderzoek binnen het gehele gebied wel wordt aanbevolen om eventuele afwijkingen in de bodemopbouw in beeld te brengen.

Doorlatendheid

Op basis van de boorprofielen en de regionale bodemopbouw wordt voor het zandpakket de doorlatendheid ingeschat op circa 2 à 4 m/dag. Mogelijk heeft de humeuze laag die tussen 1 en 2 m-mv aanwezig is een remmende werking op infiltrerend hemelwater. Wanneer de wens is hemelwater te infiltreren, dient deze laag doorbroken te worden of dient voldoende grondverbetering toegepast te worden, zodat een verbeterde verbinding ontstaat met het zandpakket onder de humeuzelaag.

2.5 Grondwaterstand en stijghoogte

Door Inpijn-Blokpoel zijn binnen het plangebied op 2 locaties een diepe en ondiepe peilbuis geplaatst. De meetreeksen van deze buizen van de periode maart 2020 tot mei 2022 zijn weergegeven in bijlage A. Op basis van deze meetreeksen wordt de RHG (representatief hoge grondwaterstand) ingeschat op NAP +1,6 m voor het zuidelijke gebied en NAP +1,2 m voor het centrumgebied. Dit betekent dat ter hoogte van het midden en het zuidelijke deel van het plangebied de grondwaterstand op circa 2 m-mv aanwezig is. Gezien de relatief lage maaiveldhoogte in het noordelijk deel van het plangebied is het lastig om voor het noordelijke deel van het plangebied een representatieve hoge grondwaterstand in te schatten. Verwacht wordt dat de grondwaterstand een natuurlijk verloop heeft en daardoor in het noordelijke gedeelte lager ligt (globaal gezien het blauwe gebied in figuur 2-1). Ter hoogte van dit gebied is de ontwateringsdiepte van 2 m niet direct over te nemen. Rekening houdend met een natuurlijk verhang van het grondwater richting het oppervlaktewaterpeil (circa NAP -0,1 m en NAP -0,4 m) is het aannemelijk dat de grondwaterstand in het noordelijke deel lager ligt dan ter hoogte van het midden en zuidelijk deel van het plangebied. Echter wordt op deze locatie naar verwachting geen ontwatering van 2,0 m gehaald. Geadviseerd wordt de huidige grondwatermonitoring uit te breiden met minimaal 1 meetlocatie in het noorden van het plangebied.

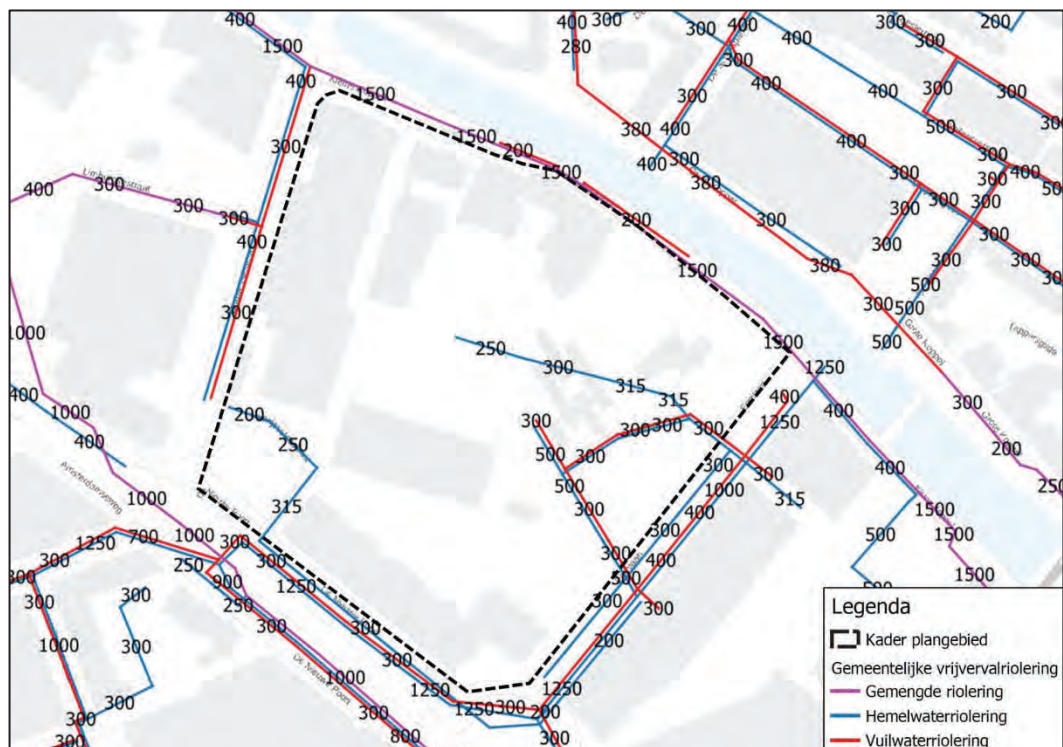
Op basis van de diepe filterstellingen (grafieken B01-2 en B02-2) waarbij onder de veen- en kleilaag gemeten wordt, blijkt dat de stijghoogte hoger ligt dan de grondwaterstand, wat duidt op een kwelsituatie bij het doorbreken van deze slecht doorlatende laag.

2.6 Riolering

In de huidige situatie is zowel binnen als in de omgeving van het plangebied diverse riolering aanwezig, zie voor een globaal overzicht figuur 2-4. In de Kleine Koppel ten noorden van het plangebied ligt een grote hoofdafvoer van het gemengd stelsel met een diameter \varnothing 1.500 mm. Parallel hieraan liggen enkele vuilwaterstrengen \varnothing 200 mm. Aan de overige zijden van het plangebied ligt gescheiden riolering. Dit betreffen aan de westzijde in de Brabantsestraat een hemelwaterriool met een diameter \varnothing 400 mm en een vuilwaterriool \varnothing 300 mm. Aan de zuidzijde liggen 2 hemelwaterstrengen, één hoofdafvoer \varnothing 1.250 mm die via de Eemlaan afvoert naar de Eem en één streng \varnothing 300 mm die ter hoogte van de kruising Eemlaan en De Nieuwe Poort aansluit op de hoofdafvoerleiding. Daarnaast ligt er een vuilwaterriool \varnothing 300 mm. Voor de Eemlaan aan de oostzijde van het plangebied geldt hetzelfde, waarbij naast de hoofdafvoer voor hemelwater ook enkele parallelle hemelwaterstrengen \varnothing 200 mm en \varnothing 300 mm liggen. Tevens ligt hier een vuilwaterstreng \varnothing 400 mm welke in noordelijke richting afvoert naar een vuilwatergemaal langs de Eemlaan.

Binnen het plangebied is particuliere riolering aanwezig welke gedeeltelijk ook op het overzicht van de gemeente te zien is. Dit betreft aan de zuidwestzijde van het plangebied, ter hoogte van de Overijsselsestraat een hemelwaterriool \varnothing 250 mm welke is aangesloten op het parallelle hemelwaterriool \varnothing 315 mm in De Nieuwe Poort.

Daarnaast is in het Oliemolenkwartier zowel een vuilwater- als een hemelwaterriool aanwezig. Het vuilwaterriool heeft een diameter $\varnothing 300$ mm. Het hemelwaterriool heeft een diameter van $\varnothing 300$ mm en $\varnothing 500$ mm. Daarnaast is centraal binnen het plangebied ter hoogte van het Oliemolenhof een krattenpakket aangebracht. Hemelwater afkomstig van de omliggende verharding wordt hier naartoe afgevoerd. Vanuit het krattenpakket is er een overstort richting de hemelwaterriolerig in het Oliemolenkwartier. Daarnaast is op deze hemelwaterstreng in het pad richting de Kleine Koppel een lagergelegen kolk aangesloten. Bij volledige vulling van het krattenpakket wordt via deze kolk allereerst oppervlakkig overgestort naar de Kleine Koppel. Het hemelwater wordt uiteindelijk oppervlakkig afgevoerd naar de Eem.



Figuur 2-4: Gemeentelijke riolerig binnen en in omgeving plangebied (bron: GWSW)

Over de overige riolerig op het terrein is weinig bekend. Verspreid over het terrein zijn diverse inspectieputten en kolken zichtbaar. Gezien het aantal inspectieputten betreft dit riool naar verwachting een gemengd riool. Vooral aan de westzijde van het plangebied is huidige verharding aanwezig. De kolken die hier aanwezig zijn, zullen net als de dakoppervlakken aangesloten zijn op de gemengde riolerig. Deze is mogelijk aangesloten op de gemengde riolerig in de Kleine Koppel. Geadviseerd wordt middels camera inspectie in beeld te brengen wat de huidige status van de riolerig is en op welke locaties aangesloten wordt op de omliggende gemeentelijke riolerig.

3 Uitgangspunten

3.1 Ontwerprichtlijnen

Voor het opstellen van dit waterhuishoudkundige plan zijn uitgangspunten gehanteerd afkomstig uit verschillende bronnen, dit betreffen:

- Rijksbeleid: 'Nationaal waterplan', 'Waterbeleid in de 21^e eeuw (WB21)' en de 'Nationale Omgevingsvisie (NOVI)';
- Provinciaal beleid Utrecht: 'Omgevingsvisie Provincie Utrecht (d.d. 1 april 2021)', 'Convenant Duurzame Woningbouw Utrecht';
- Waterschapsbeleid Vallei en Veluwe: 'Blauwe Omgevingsvisie 2050', het 'Blauw Omgevingsprogramma 2022-2027, d.d. 22 november 2021' en 'Keur Waterschap Vallei en Veluwe 2018';
- Gemeentelijk beleid Amersfoort: 'Gemeentelijk Rioleringsplan Amersfoort, Visie water en riolering 2021-2031, Programmaplan gemeentelijke watertaken 2021-2025, d.d. 22 juni 2021' en 'Richtlijn Klimaatbestendige Bouw, d.d. 10 februari 2020'.

3.2 Duurzaamheidsthema's

In het plangebied wordt daar waar mogelijk op duurzame wijze omgegaan met water. Hierbij wordt op het gebied van duurzaam waterbeheer de trits: 'schoonhouden – scheiden – zuiveren' aangehouden voor de waterkwaliteit en de trits 'benutten/vasthouden – bergen – afvoeren' voor de waterkwantiteit.

De algemene thema's van duurzaam waterbeheer zijn als volgt:

- Stap 1: benutten c.q. vasthouden van hemelwater in de bodem binnen het plangebied;
- Stap 2: bergen van hemelwater in het oppervlaktewater binnen het plangebied;
- Stap 3: vasthouden en (vertraagd) afvoeren van hemelwater naar buiten het plangebied.

Binnen het plangebied is een groot deel in de huidige situatie reeds verhard. Daarnaast worden ook niet in het volledige plangebied wijzigingen aangebracht. Dit betekent dat ter hoogte van het plan waar geen wijzigingen worden aangebracht, hemelwater gedeeltelijk op dezelfde wijze afgevoerd blijft worden. Op enkele locaties kunnen wel de kolken van het gemengd stelsel afgekoppeld worden. Op de locaties waar bebouwing wijzigt en daarvoor riolering aangelegd wordt, wordt stap 1 gevolgd waarbij het hemelwater conform de eisen vanuit de gemeente geborgen en verwerkt wordt.

3.3 Randvoorwaarden t.a.v. ontwerp watersysteem

Voor de waterhuishouding van het plangebied dient te worden uitgegaan van de randvoorwaarden behorend bij de gebiedseigenschappen zoals toegelicht in hoofdstuk 2. In tabel 3-1 zijn deze uitgangspunten beknopt weergegeven.

Tabel 3-1: Overzicht gebiedseigenschappen

UITGANGSPUNTEN		
Bestaande maaiveldhoogte	Noordzijde	circa NAP +1,5 m
	Centrum	circa NAP +3,0 m à NAP +4,1 m
	Zuidzijde	circa NAP +3,3 m
Lokaal peilbeheer	Fluctuatie	NAP -0,1 m à NAP -0,4 m
	Uitschieters	circa NAP -0,7 m tot circa NAP +0,6 m
Grondwaterstanden (RHG)	Zuidzijde	circa NAP +1,6 m (2,0 m ontwatering)
	Centrum	circa NAP +1,2 m (2,0 m ontwatering)
	Noordzijde	circa 1,5 m ontwatering
Doorlatendheid	K-waarde	2 à 4 m/dag
	Veiligheidsfactor	2
Afvoernorm		Maximaal 3 l/s.ha

Compensatie verhard oppervlak – Waterschap Vallei en Veluwe

Vanuit het waterschap Vallei en Veluwe geldt dat bij de uitbreiding van verhard oppervlak (groter dan 0,15 ha binnen de bebouwde kom) watercompensatie gerealiseerd dient te worden, zodat het watersysteem niet meer belast wordt dan in de huidige situatie. Hierbij mag bij een T=100 geen extra belasting op het oppervlaktewater ontstaan, waardoor 60 mm berging over de toename van het verharde oppervlak gerealiseerd dient te worden.

Compensatie verhard oppervlak – Gemeente Amersfoort

Binnen gemeente Amersfoort geldt, conform Handboek inrichting openbare ruimte gemeente Amersfoort, de Richtlijn Klimaatbestendige Bouw. In deze richtlijn staan o.a. 5 richtlijnen ter voorkoming van wateroverlast. Deze 5 richtlijnen staan hieronder genoemd en zijn gebaseerd op tabel 3-2. De waterberging die hierin genoemd is geldt over het totale oppervlak van het plangebied (inclusief het groen). Aanvullend daarop mag over het groenoppervlak 20 mm berging gerekend worden.

Tabel 3-2: 'Worst-case scenario' neerslaghoeveelheden (in mm) voor het klimaat rond '2085'.

Bron: Richtlijn Klimaatbestendige bouw Amersfoort

Herhalings-tijd T [jaar]	Neerslagduur							
	10 min	15 min	30 min	60 min	120 min 2 uur	4 uur	8 uur	12 uur
Toename t.o.v. "2014"	41%	41%	41%	41%	41%	38%	35%	34%
10	25	28	36	44	52	59	67	71
20	29	33	43	53	62	71	79	83
25	30	35	45	56	66	75	83	87
50	35	41	54	67	80	90	98	102
100	41	49	65	81	97	108	117	121
200	47	57	78	99	117	130	139	143
250	49	61	82	105	125	138	148	151

Daarnaast zijn de richtlijnen die op het gebied van wateroverlast gesteld worden:

- Hemelwater moet volledig binnen het plangebied worden verwerkt, waarbij de voorkeursvolgorde: “vasthouden – bergen – afvoeren” geldt en de volledige capaciteit binnen 24 uur na afloop van de neerslaggebeurtenis opnieuw beschikbaar is. Voor de rekenhoeveelheden geldt tabel 3-2;
- Een neerslagsituatie T=10, volgens tabel 3-2, dient volledig binnen het plangebied verwerkt te worden zonder waterberging op straat;
- Een neerslagsituatie T=100, volgens tabel 3-2, dient volledig binnen het plangebied te worden verwerkt met maximaal 0,1 m waterberging op straat in de openbare ruimte;
- Een neerslagsituatie T=250, volgens tabel 3-2, dient binnen het plangebied te worden verwerkt zonder dat dit leidt tot water in gebouwen of dat door afstroming vanuit het plangebied wateroverlast in de omgeving ontstaat of verergert;
- Vitale functies (energievoorziening, communicatie, noodvoorzieningen) zoveel mogelijk boven de hoogste waterstand aanleggen, rekening houdend met de mogelijke waterstand bij zeer extreme buien (groter dan T=250);

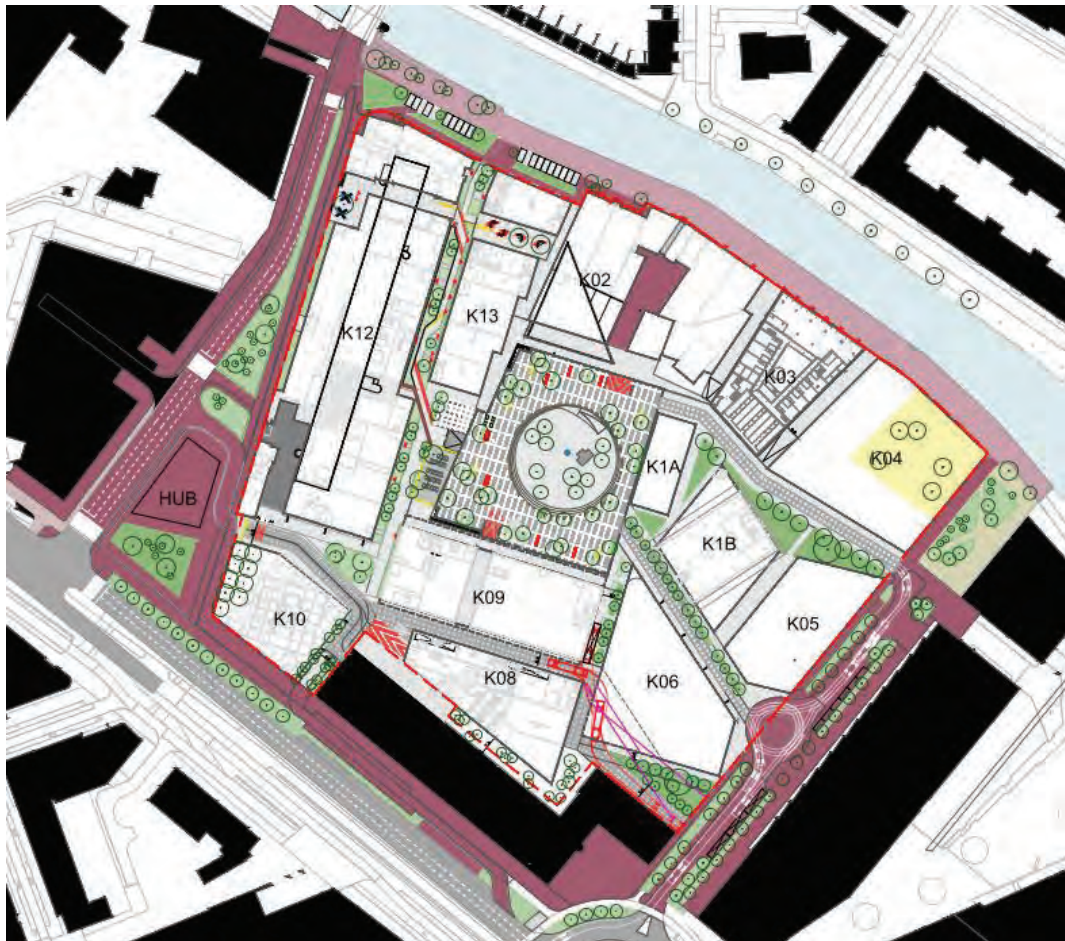
Om grondwateroverlast te voorkomen dienen secundaire wegen en woonstraten een minimale ontwatering te hebben van 0,7 m-mv.

4 Ontwerp watersysteem

4.1 Toelichting ontwerp

Binnen het plangebied wordt getracht op een duurzame wijze met water om te gaan. Hierbij worden ter hoogte van de te ontwikkelen locaties hemelwater en vuilwater gescheiden aangeboden. Onderstaand wordt een algemene toelichting gegeven op de omgang met hemel- en vuilwater. Vervolgens wordt de omgang met hemelwater in de navolgende paragrafen nader toegelicht.

Met de ontwikkelingen ter hoogte van De Nieuwe Stad wordt niet het volledige plangebied opnieuw (her)ingericht. Het plangebied is onderverdeeld in diverse kamers, omringt door openbaar terrein. In dit geval betekent openbaar terrein niet dat dit in beheer en eigendom komt van de gemeente. Dit openbaar terrein blijft in beheer en eigendom van Schipper Bosch. Een overzicht van de locatie van de kamers is relatie tot het openbaar terrein is weergegeven in figuur 4-1.



Figuur 4-1: Overzicht kamers ter hoogte van plangebied (in grijs en groen het openbaar gebied)

De kamers, zoals deze aangegeven zijn in figuur 4-1, betreffen de bouwblokken. De inrichting hiervan wordt in een later stadium nader bepaald. De benodigde en te realiseren waterberging hiervoor wordt in deze rapportage niet nader uitgewerkt. Hiervoor geldt dat voor de kamers 9, 11, 12, 14 en 15 geen wijzigingen plaatsvinden. Het dakoppervlak is hiervan al grotendeels aangesloten op de gescheiden riolering (gemeentelijke riolering) die rondom het plangebied aanwezig is. De rest van de dakoppervlakken watert af naar de riolering op het terrein, dit is gemengde riolering.

Voor de kamers 2 en 10 is reeds een watertoets opgesteld. Hierin is op basis van het ontwerp dat hiervoor is opgesteld nader toegelicht op welke wijze de waterberging gerealiseerd is. Voor de kamers 1A, 1B, 5, 6 en 8 geldt dat de inrichting hiervan nog niet bekend is. Ook hiervoor is het uitgangspunt dat het hemelwater op eigen terrein verwerkt dient te worden. Voor de kamers 3 en 4 geldt hetzelfde, echter worden deze door derden ontwikkeld.

Voor het openbaar terrein dient hemelwater zoveel mogelijk vastgehouden te worden. Hiervoor is centraal in het plangebied in de cirkel reeds een schelpenpakket aangebracht met daaronder een pakket van infiltratiekratten. De omliggende verharding is hier middels een hemelwaterstelsel op aangesloten. In het krattenpakket kan hemelwater tijdelijk geborgen worden en in de ondergrond infiltreren. Net als in de huidige situatie krijgt het pakket een overstort op het hemelwaterstelsel. Onder de nieuwe en te wijzigen rijbanen wordt een infiltratieriool aangebracht. Hiermee wordt berging gerealiseerd en deze heeft tevens een afvoerende functie. De overstort van het krattenpakket en het infiltratieriool wateren af naar een infiltratieveld aan de oostzijde van het plangebied, tussen de kamers 1B, 4 en 5. Hierin wordt oppervlakkige waterberging gerealiseerd. Om te zorgen dat gedurende extreme situaties hemelwater op gecontroleerde wijze afgevoerd kan worden naar het bestaande gemeentelijke hemelwaterstelsel, wordt aan de oostzijde een slokop aangebracht. Na volledige vulling van de voorzieningen wordt overgestort naar het hemelwaterstelsel in de Eemlaan.

De rijbaan aan de zuidwestzijde van het plangebied, rondom kamer 10, is reeds aangesloten op een hemelwaterriool. Daarnaast vinden aan deze rijbaan geen werkzaamheden meer plaats en wordt deze riolering niet vervangen. Deze situatie blijft gehandhaafd en hier worden geen aanpassingen aan het hemelwaterstelsel voorzien.

Aan de westzijde van het plangebied is de Fabrieksstraat aanwezig. Hier vinden geen ondergrondse wijzigingen plaats. Deze rijbaan loopt oppervlakkig af richting de Eem aan de noordzijde van het plangebied. Ook is ondergronds vrij weinig ruimte aanwezig, waardoor de aanleg van een hemelwaterstelsel niet mogelijk is. Grenzend aan het centrale plein in het plangebied wordt verharding ingeruild voor een groen in te richten gebied. Door dit gebied verlaagd aan te leggen kan een groot deel van de aanliggende verharding van de Fabrieksstraat hier naartoe afwateren. De overstort verloopt oppervlakkig richting de Eem. De kolken die in de Fabrieksstraat aanwezig zijn ter hoogte van het deel dat oppervlakkig kan afwateren naar het infiltratieveld en aangesloten zijn op het gemengd stelsel, worden hiervan afgekoppeld.

Ook ter hoogte van het straatje tussen kamer 3 en 4 is weinig ondergrondse ruimte beschikbaar. Tevens is hier sprake van een flink afschot van het maaiveld richting de Eem. Daarom wordt ook hier geen waterberging gerealiseerd en watert het oppervlak over maaiveld af richting de Eem.

Het vuilwater vanuit het plangebied wordt daar waar mogelijk middels een gescheiden riool afgevoerd. Waar geen wijzigingen plaatsvinden blijft het aangesloten op het gemengd stelsel. Aan de buitenzijden van het plangebied is over het algemeen reeds een gescheiden riool aanwezig. Hierop wordt het vuilwater van de panden afgevoerd. Daarnaast wordt aan de oostzijde van het plangebied, waar nog diverse kamers ontwikkeld worden, een vuilwaterstelsel aangelegd waarop de vuilwaterafvoer vanuit de kamers aangesloten kan worden.

Een uitwerking van de omgang met hemelwater en een toelichting op de waterberging en afvoercapaciteit wordt voor de afzonderlijke deelgebieden in dit hoofdstuk nader toegelicht.

4.2 Afvloeiende oppervlakken

In de huidige situatie is het plangebied grotendeels verhard. Daarnaast is vooral aan de noord-, oost- en zuidzijde braakliggende grondaanwezig waar panden hebben gestaan. Deze worden nu onder andere benut voor parkeren. In bijlage B is een overzicht van de oppervlakken in de huidige situatie opgenomen.

Met de ontwikkelingen binnen het plangebied wordt vooral ter hoogte van het braakliggende terrein aan de oostzijde van het plangebied nieuwe verharding gerealiseerd. De verharding die aan de westzijde van het plangebied en centraal in het plangebied aanwezig is, blijft gehandhaafd. Ook de panden die aan de westzijde van het plangebied aanwezig zijn, blijven gehandhaafd. Ter hoogte van de nieuw te ontwikkelen kamers (1A, 1B, 3, 4, 5, 6 en 8) is het ontwerp niet bekend. Deze worden als volledig verhard beschouwd. Hetzelfde geldt voor het terrein dat door derden ontwikkeld wordt. De oppervlakken in de toekomstige situatie zijn weergegeven in tabel 4-1. Deze oppervlakken zijn op tekening weergegeven in bijlage C.

Tabel 4-1: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie

	OPPERVLAK [M ²]	PERCENTAGE VERHARD [%]	VERHARD OPPERVLAK [M ²]	ONVERHARD OPPERVLAK [M ²]
Handhaven bestaand dakoppervlak	13.781	100	13.781	-
Uitkraging bestaande bebouwing	742	100	742	-
Asfalt handhaven	5.240	100	5.240	-
Elementverharding handhaven	3.959	100	3.959	-
Beton(elementen) handhaven	1.054	100	1.054	-
Schelpen en grind	1.353	0	-	1.353
Nieuwe elementverharding	5.211	100	5.211	-
Uitgeefbaar oppervlak kamers	9.747	100	9.747	-
Groenvoorziening	2.481	0	-	2.481
Terrein derden	5.212	100	5.212	-
Totaal	48.780	-	44.946	3.834

Een groot deel van het plangebied blijft behouden in de staat zoals deze nu is, dat betekent dat hier geen maatregelen getroffen kunnen worden met betrekking tot het realiseren van waterberging.

4.3 Dimensionering watersysteem

Het plangebied kan onderverdeeld worden in het uitgeefbaar gebied, dit betreffen de kamers, en het openbaar terrein. Ter hoogte van de kamers wordt voornamelijk bebouwing gerealiseerd. Echter is de inrichting hiervan nog niet bekend en dienen deze ook separaat beschouwd te worden. Dit betekent dat voor iedere kamer, waar wijzigingen plaatsvinden, afzonderlijk een watertoets uitgevoerd en opgesteld dient te worden. Hierin dient aangetoond te worden dat het hemelwater dat hier valt ook binnen dit terrein geborgen en verwerkt kan worden. Vanuit deze kamers mag wel een vertraagde afvoer of middels een overstort aangesloten worden op het hemelwaterstelsel in openbaar gebied.

Voor de kamers 2 en 10 is reeds een watertoets uitgevoerd. Hierin wordt waterberging gerealiseerd op de daken en onder de terreinverharding. Daarnaast worden ook groene gevels toegepast waarbij water wordt opgeslagen in een voorziening. Voor de nog te ontwikkelen kamers zal een vergelijkbaar beeld gelden. Dit betekent allereerst dat zoveel mogelijk water op de daken vastgehouden wordt door de toepassing van een groen(-blauw) dak. Wanneer op het dak onvoldoende waterberging gerealiseerd kan worden en verharding op het maaiveld wordt gerealiseerd, dan dient op maaiveldniveau de aanvullende waterberging gerealiseerd te worden. Dit kan bijvoorbeeld oppervlakkig in een verlaagde groenvoorziening, of ondergronds in bijvoorbeeld een krattenpakket, grindkoffer of infiltratieriool.

Openbaar oppervlak

Door de hoogteverschillen binnen het plangebied, wordt het openbaar oppervlak ingedeeld in meerdere deelgebieden met een verschil in de wijze van afwatering. In figuur 4-2 zijn deze deelgebieden weergegeven en onderstaand wordt de wijze van hemelwaterberging en afvoer voor de deelgebieden nader toegelicht.



Figuur 4-2: Onderverdeling afwateringsrichtingen openbaar terrein

Afwaterend naar Eem

Dit oppervlak omvat de Fabrieksstraat aan de westzijde van De Nieuwe Stad en het openbaar terrein tussen kamer 3 en 4.

De Fabrieksstraat is vrij smal en ondergronds zijn diverse kabels en leidingen aanwezig. Daarnaast wordt deze rijbaan niet aangepakt en is hier sprake van een duidelijk verhang richting de Eem aan de noordzijde. De omvang van dit gebied is weergegeven in figuur 4-3. Hieruit komt het hoogteverloop duidelijk naar voren. In de huidige situatie zijn hier geen kolken aanwezig. Dit betekent dat het hemelwater oppervlakkig in noordelijke richting stroomt. De rijbaan van de Kleine Koppel ligt ook onder afschot richting de Eem. Gezien het hoogteverloop kan ter hoogte van de aansluiting van de Fabrieksstraat op de Kleine Koppel eventueel een drempel van circa 0,10 m aangebracht worden, waarmee gezorgd wordt dat het hemelwater niet direct volledig tot afstroming komt naar de Eem. De vloerpeilen rondom deze uitrit zijn hoger gelegen, waardoor het opstuwen van 0,10 m water niet direct tot overlast leidt. Echter is de hoeveelheid water die hiermee vastgehouden kan worden vrij beperkt en wordt daarom ook niet meegenomen in het ontwerp.

Hetzelfde geldt voor het stukje openbaar terrein tussen kamer 3 en 4. Hier is ook nagevoel geen ondergrondse ruimte beschikbaar en is ook sprake van een vrij fors hoogteverschil naar de Eem. Dit betekent dat dit oppervlak ook middels oppervlakkige afstroming zal afwateren naar de Eem.



Figuur 4-3: Overzicht afwaterend oppervlak naar de Eem (incl. hoogtes in m +NAP)

Afwaterend naar huidig HWA

Dit oppervlak omvat het gebied aan de zuidwestzijde van het plangebied, zie figuur 4-4. Onder de rijbaan rondom kamer 10 is reeds een hemelwaterstelsel aanwezig welke afvoert naar het hemelwaterriool in De Nieuwe Poort. Deze verhardingen worden niet opgebroken en de afvoer van hemelwater naar het hemelwaterstelsel blijft gehandhaafd. Tussen kamer 8 en 9 wordt alleen een vuilwaterriool aangelegd. Deze straat is te smal om ook een separaat hemelwaterstelsel aan te brengen. Om deze reden dient de rijbaan onder afschot in westelijke- en oostelijke richting aangebracht te worden, zodat hemelwater oppervlakkig af kan wateren naar het hemelwaterriool. Tot slot blijft het hofje dat behoort bij kamer 11 en 12 in stand. De verhardingen worden niet opgebroken en hiervoor vinden ook geen wijzigingen plaats in de wijze van hemelwaterafvoer.



Figuur 4-4: Overzicht afwaterend oppervlak naar bestaand hemelwaterstelsel (incl. hoogtes in m +NAP)

Afwaterend naar het groen

Ten zuiden van kamer 15 wordt een deel verharding verwijderd en wordt groen aangebracht. Door dit groen verlaagd aan te leggen wordt een oppervlakkige bergingsvoorziening gerealiseerd waarin hemelwater geborgen wordt en infiltreert in de bodem. De verharding van de Fabrieksstraat ligt hier vrij vlak/loopt licht af richting deze voorziening. Hierdoor kunnen de kolken van het gemengd stelsel afgekoppeld worden. Deze blijven aanwezig, maar zijn losgekoppeld van het gemengd stelsel. Hierdoor kan de verharding oppervlakkig afwateren. In figuur 4-5 is een overzicht weergegeven van het afwaterend oppervlak en de contouren van het te realiseren infiltratieveld.

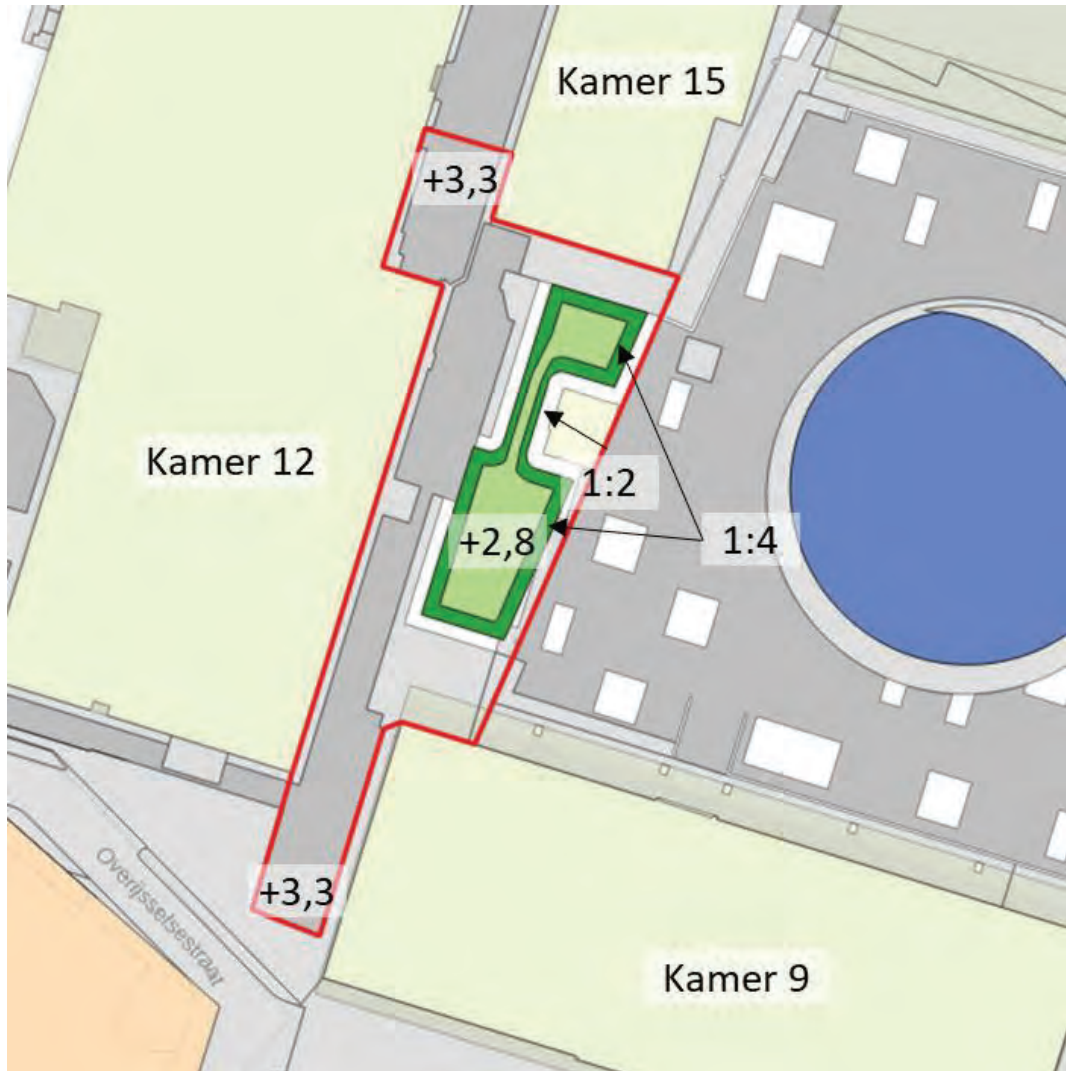
Voorgesteld wordt het infiltratieveld 0,4 m diep te realiseren met taluds 1:4. Hiermee komt de bodemhoogte op circa NAP +2,8 m. In het midden van de groenvoorziening is minder ruimte beschikbaar. Om ervoor te zorgen dat het infiltratieveld één geheel is, worden de taluds in het middenstuk 1:2, eventueel kunnen ze ook in verbinding worden gezet met een roostergoot. De exacte vormgeving kan in een later stadium nog wijzigen. De berging die ter hoogte van dit infiltratieveld gerealiseerd kan worden, is weergegeven in tabel 4-2. Hieruit komt naar voren dat 102 m³ berging aanwezig is en dat de berging in de voorziening na 17 uur weer volledig beschikbaar is voor een volgende neerslagsituatie. Lediging van de voorziening is voorzien door middel van infiltratie. Op basis van eisen van de gemeente Amersfoort mag de ledigingstijd maximaal 24 uur zijn: hieraan wordt voldaan.

Tabel 4-2: Overzicht bergings- en infiltratiecapaciteit infiltratieveld

OMSCHRIJVING	HOEEELHEID
Bodemoppervlak (NAP +2,8 m)	330 m ²
Oppervlak insteek (NAP +3,2 m)	180 m ²
Diepte	0,4 m
Berging	102 m ³
Infiltrerend oppervlak*	280 m ²
Infiltratiecapaciteit**	6 m ³ /uur
Ledigingstijd	17 uur

* Hiervoor wordt het bodemoppervlak en 2/3^e van de taluds meegerekend

** Aanname is dat de infiltratiecapaciteit 0,5 m/dag bedraagt



Figuur 4-5: Overzicht afwaterend oppervlak naar groen (incl. hoogtes in m +NAP)

Op basis van de eisen vanuit de gemeente Amersfoort wordt voor de verschillende neerslagsituaties in beeld gebracht wat de bergings- en infiltratiecapaciteit is. Hiervoor wordt aangehouden dat neerslag over het totale oppervlak binnen het rode kader in figuur 4-5 valt. Daarnaast wordt aangehouden dat ter hoogte van de groenvoorzieningen sprake is van 20 mm berging en een infiltratiecapaciteit van 0,5 m/dag. In tabel 4-3 zijn de afwaterende oppervlakken weergegeven.

Tabel 4-3: Overzicht oppervlakken afwaterend naar infiltratieveld

TYPE OPPERVLAK	OPPERVLAK [M ²]
Terreinverharding	987
Groenoppervlak	560
Totaal	1.547

In tabel 4-4 is een overzicht van het bergingsoverschot en -tekort bij de verschillende tijdseenheden van de buien weergegeven. Hieruit komt naar voren dat bij een T=10 voor alle tijdsduren ruim voldoende berging aanwezig is. Bij een T=100 en een T=250 geldt dat sprake is van een tekort van 14 m³ en 57 m³. Echter vinden ter hoogte van deze verharding geen wijzigingen plaats en wordt alleen een waterbergende voorziening toegevoegd, waardoor watercompensatie op basis van de eisen vanuit de gemeente niet vereist is. Daarnaast is water op straat, zonder dat dit tot overlast leidt, bij deze buien toegestaan. Vanwege het bergingstekort in de voorziening zal het hemelwater gedurende de heviger buien vanuit het infiltratieveld weer op het maaiveld treden. Gezien de afloop van het maaiveld richting de Eem aan de noordzijde van het plangebied, zal dit niet tot overlast leiden.

Tabel 4-4: Overzicht bergingsoverschot en -tekort bij afwatering naar het infiltratieveld bij verschillende neerslagsituaties

Tijd [min]	OVERSCHOT EN TEKORT BERGING [M ³]							
	10	15	30	60	120	240	480	720
T=10	-76	-73	-63	-57	-56	-69	-103	-143
T=100	-52	-40	-18	0	14	7	-26	-66
T=250	-39	-22	8	38	57	54	22	-20

Afwaterend naar kratten

Centraal in het plangebied is reeds een krattenpakket aangelegd onder de centrale verlaagde cirkel van schelpen. Het omliggende oppervlak zoals in het rode kader aangegeven in figuur 4-6 watert hier oppervlakkig of middels kolken naartoe af. Aan de oostzijde van het krattenpakket is een overstort aanwezig naar het gemeentelijk hemelwaterstelsel.

Onbekend is hoeveel berging exact in deze kratten gerealiseerd is, maar aangenomen wordt dat hier, gezien de vrij diepe grondwaterstand, kratten met een hoogte van 0,6 m zijn toegepast. Veiligheidshalve wordt aangehouden dat de kratten onder circa 75% van het totaal oppervlak aanwezig zijn. Hemelwater kan vanuit het krattenpakket in de bodem infiltreren. Hiermee wordt gezorgd dat de berging na een neerslagsituatie weer beschikbaar is voor de volgende neerslagsituatie. De berging die in het krattenpakket aanwezig is, is weergegeven in tabel 4-5. Hieruit komt naar voren dat 498 m³ berging aanwezig is en dat op basis van de infiltratiecapaciteit de berging in de kratten na 124 uur weer beschikbaar is voor de volgende neerslagsituatie. Echter zijn de kratten ook verbonden met het infiltratieriool, waardoor de ledigingstijd uiteindelijk hoger zal zijn. Dit wordt nader beschouwd in de paragraaf 'afwaterend naar IT-riool en groen'.

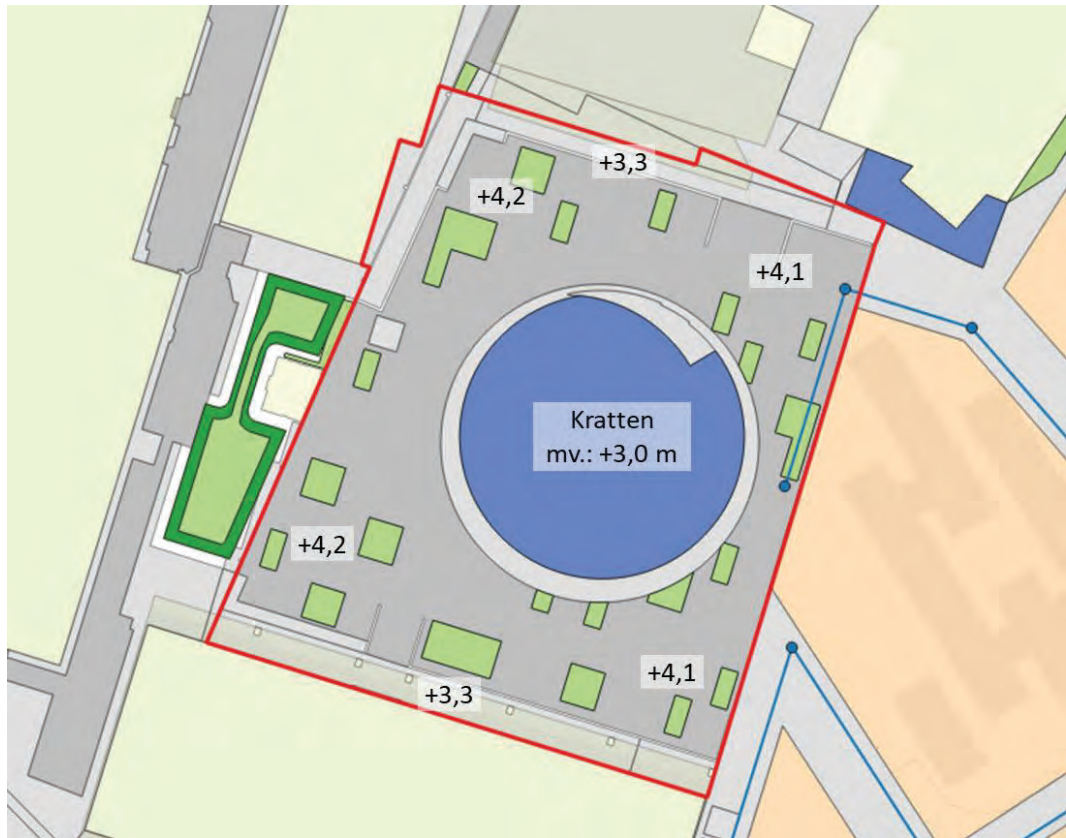
Tabel 4-5: Overzicht bergings- en infiltratiecapaciteit infiltratiekratten

OMSCHRIJVING	HOEEVELHEID
Totaal oppervlak cirkel	1.163 m ²
Oppervlak waarover kratten zijn aangebracht*	873 m ²
Hoogte	0,6 m
Bergingspercentage	95%
Berging	498 m ³
Infiltrerend oppervlak**	48 m ²
Infiltratiecapaciteit***	4 m ³ /uur
Ledigingstijd	124 uur

* Hiervoor wordt aangenomen dat de kratten over 75% van het totaal oppervlak zijn aangebracht

** Aanname is dat 2/3^e van de wanden infiltrerend is

*** Aanname is dat de infiltratiecapaciteit 2 m/dag bedraagt



Figuur 4-7: Overzicht afwaterend oppervlak naar kratten (incl. hoogtes in m +NAP)

Op basis van de eisen vanuit de gemeente Amersfoort wordt voor verschillende neerslag-situaties in beeld gebracht wat de bergings- en infiltratiecapaciteit is. Hiervoor wordt aangehouden dat neerslag over het totale oppervlak binnen het rode kader in figuur 4-7 valt. Daarnaast wordt aangehouden dat ter hoogte van de groenvoorzieningen sprake is van 20 mm berging en een infiltratiecapaciteit van 0,5 m/dag. Onder schelpen zijn de kratten aangebracht. In tabel 4-6 zijn de afwaterende oppervlakken weergegeven.

Tabel 4-6: Overzicht oppervlakken afwaterend naar kratten

TYPE OPPERVLAK	OPPERVLAK [M ²]
Terreinverharding	4.054
Groenoppervlak	449
Schelpenoppervlak	1.163
Totaal	5.666

In tabel 4-7 is een overzicht van het bergingsoverschot en -tekort bij de verschillende tijdseenheden van de buien weergegeven. Hieruit komt naar voren dat bij zowel een T=10 als een T=100 bij alle tijdsduren ruim voldoende berging aanwezig is voor het aangesloten verhard oppervlak. Bij een T=250 geldt dat sprake is van een tekort van 104 m³. Door de verlaagde ligging van de cirkel zal op deze locatie als eerst water op het maaiveld treden. Door de lage ligging, leidt dit niet tot wateroverlast. Daarnaast worden de kratten aangesloten op het systeem dat aan de oostzijde van het gebied ter hoogte van het gebied met 'afwaterend naar IT-riool en groen' gerealiseerd wordt.

Tabel 4-7: Overzicht bergingsoverschot en -tekort bij afwatering naar kratten bij verschillende neerslagsituaties

Tijd [min]	OVERSCHOT EN TEKORT BERGING [M ³]							
	10	15	30	60	120	240	480	720
T=10	-394	-380	-344	-318	-310	-345	-450	-578
T=100	-303	-261	-180	-108	-55	-68	-167	-295
T=250	-258	-193	-84	28	104	102	8	-125

Afwaterend naar IT-riool en groen

Aan de oostzijde van het plangebied vinden de grootste wijzigingen plaats. Hier wordt nieuwe terreinverharding aangebracht. In een deel van dit gebied ligt reeds een gescheiden riolering. Echter ligt deze gedeeltelijk onder het terrein van de uitgeefbare kamers. Om ervoor te zorgen dat deze op openbaar terrein komt te liggen, dient deze opnieuw aangelegd te worden. Hiermee ontstaat de mogelijkheid om de gesloten hemelwaterriolering te vervangen voor een infiltratieriool. Hiermee wordt naast de afvoer ook berging en infiltratie gerealiseerd. Aanvullend hierop wordt een groenvoorziening centraal in dit gebied gerealiseerd. In figuur 4-8 is een overzicht van het stelsel in dit deelgebied weergegeven. Vanuit het zuidoostelijk deel van het plangebied wordt het hemelwater middels een IT-riool afgevoerd richting het infiltratieveld. Ook de noordelijke rijbaan watert af naar het infiltratieveld. Tevens is op deze streng de afvoer vanuit het krattenpakket aangesloten. Aan de oostzijde van het infiltratieveld wordt een slokop aangebracht op NAP +3,2 m. De bodem van de voorziening komt op NAP +2,8 m. Hiermee wordt 0,4 m berging gerealiseerd. De bergings- en infiltratiecapaciteit van het IT-riool en het infiltratieveld zijn weergegeven in tabel 4-8.

Tabel 4-8: Overzicht berging in infiltratieveld en IT-riool

OMSCHRIJVING	HOEVEELHEID
Bodemoppervlak (NAP +2,8 m)	278 m ²
Oppervlak niveau slokop (NAP +3,2 m)	471 m ²
Diepte	0,4 m
Berging	150 m ³
Infiltrerend oppervlak*	407 m ²
Infiltratiecapaciteit**	8,5 m ³ /uur
Lengte IT-riool	365 m
Diameter IT-riool	Ø400 mm
Berging	46 m ³
Infiltrerend oppervlak***	153 m ²
Infiltratiecapaciteit****	13 m ³ /uur
Totale berging	196 m³
Totale infiltratiecapaciteit	21,5 m³/uur

Ledigingstijd **9 uur**

- * Hiervoor wordt het bodemoppervlak en 2/3^e van de taluds meegerekend
- ** Aanname is dat de infiltratiecapaciteit 0,5 m/dag bedraagt
- *** Hiervoor wordt aangenomen dat hemelwater via circa 1/3^e van de omtrek van het stelsel kan infiltreren
- **** Aanname is dat de infiltratiecapaciteit 2 m/dag bedraagt



Figuur 4-8: Afwaterend oppervlak via IT-riool en infiltratieveld (incl. hoogtes in m +NAP)

Uit tabel 4-8 komt naar voren dat in totaal 196 m³ berging aanwezig is in het IT-stelsel en het infiltratieveld. Na circa 9 uur zijn de voorzieningen weer leeg. Op basis van eisen van de gemeente Amersfoort mag de ledigingstijd maximaal 24 uur zijn: hieraan wordt voldaan.

Op basis van de eisen vanuit de gemeente Amersfoort wordt voor de verschillende neerslagsituaties in beeld gebracht wat de bergings- en infiltratiecapaciteit is. Hiervoor wordt aangehouden dat neerslag over het totale oppervlak binnen het rode kader in figuur 4-8 valt. Daarnaast wordt aangehouden dat ter hoogte van de groenvoorzieningen sprake is van 20 mm berging en een infiltratiecapaciteit van 0,5 m/dag. In tabel 4-9 zijn de afwaterende oppervlakken weergegeven.

Tabel 4-9: Overzicht oppervlakken afwaterend naar IT-riool en infiltratieveld

TYPE OPPERVLAK	OPPERVLAK [M ²]
Terreinverharding	3.522
Groenoppervlak	685
Totaal	4.207

In tabel 4-10 is een overzicht van het bergingsoverschot en -tekort bij de verschillende tijdseenheden van de buien weergegeven. Hieruit komt naar voren dat bij een T=10 bij alle tijdsduren ruim voldoende berging aanwezig is voor het aangesloten verhard oppervlak. Bij een T=100 en T=250 is sprake van een bergingstekort. Echter wordt het krattenpakket ter hoogte van de cirkel centraal in het gebied gekoppeld aan dit systeem, waardoor de bergings- en infiltratiecapaciteit gecombineerd wordt. Een nadere toelichting hierop is weergegeven in paragraaf 'totaaloverzicht oostzijde'.

Tabel 4-10: Overzicht bergingsoverschot en -tekort bij afwatering naar IT-riool en infiltratieveld bij verschillende neerslagsituaties

Tijd [min]	OVERSCHOT EN TEKORT BERGING [M ³]							
	10	15	30	60	120	240	480	720
T=10	-109	-98	-71	-51	-45	-69	-144	-235
T=100	-41	-10	51	104	145	137	67	-24
T=250	-8	41	122	205	262	263	197	102

Totaaloverzicht oostzijde

In de voorgaande paragrafen zijn het krattenstelsel en het IT-stelsel in combinatie met het infiltratieveld separaat beschouwd. Echter wordt de overloop van het krattenpakket aangesloten op het IT-riool dat in verbinding staat met het infiltratieveld. Doordat het infiltratieveld een overstort heeft middels een slokop op NAP +3,2 m, betekent dit ook dat het krattenveld en de maaiveldverlaging ter hoogte van het schelpenpakket centraal in het plangebied tot dit niveau gevuld kunnen worden. Dit leidt ook niet tot water op het maaiveld op andere locaties die hiermee in verbinding staan. Dit betekent dat aan de oostzijde van het plangebied een totale hoeveelheid bergings- en infiltratiecapaciteit wordt gerealiseerd zoals weergegeven in tabel 4-11.

Tabel 4-11: Totaaloverzicht berging aan oostzijde van plangebied

OMSCHRIJVING	BERGING [M ³]	INFILTRATIE [M ³ /UUR]
Krattenpakket	498	4
Waterschijf in cirkel centraal in plangebied (tussen NAP +3,0 m en NAP +3,2 m)	232	-
Infiltratieveld	150	8,5
IT-riool	46	13
Totaal	926	25,5

De totale oppervlakken waarover waterberging gerealiseerd dient te worden zijn weergegeven in tabel 4-12.

Tabel 4-12: Overzicht oppervlakken afwaterend aan oostzijde plangebied

TYPE OPPERVLAK	OPPERVLAK [M ²]
Terreinverharding	7.576
Groenoppervlak	1.134
Schelpenpakket	1.163
Totaal	9.873

In tabel 4-13 is een overzicht van het bergingsoverschot en -tekort bij de verschillende tijdseenheden van de buien weergegeven voor het volledige openbare gebied aan de oostzijde. Hieruit komt naar voren dat zowel bij een T=10 en een T=100 bij alle tijdsduren ruim voldoende berging aanwezig is voor het aangesloten verhard oppervlak. Bij een T=250 is sprake van een bergingstekort. Echter kan in dat geval het infiltratieveld zich verder vullen dan het niveau van de slokop. Tevens zal het water op straat niet direct leiden tot overlast in de panden. Ter hoogte van de nieuw te realiseren kamers dient gewaarborgd te worden dat de vloerpeilen minimaal 0,20 m boven het niveau van de rijbaan worden gerealiseerd. Daarnaast zal bij deze situaties hemelwater oppervlakkig afstromen richting de Eem aan de noordzijde van het plangebied.

Tabel 4-13: Overzicht bergingsoverschot en -tekort bij openbare verharding oostzijde plangebied

Tijd [min]	OVERSCHOT EN TEKORT BERGING [M ³]							
	10	15	30	60	120	240	480	720
T=10	-710	-685	-618	-563	-534	-563	-680	-837
T=100	-552	-477	-331	-198	-89	-79	-187	-344
T=250	-473	-359	-164	39	187	217	120	-47

5 Dimensionering HWA-stelsel

5.1 Toelichting ontwerp

In het westelijk en zuidelijk deel van het plangebied blijft de huidige riolering zowel hemel- als gemengde riolering ongewijzigd. Aan de oostzijde van het plangebied wordt nieuwe hemelwaterriolering gerealiseerd. Dit is een infiltratieriool, waarmee naast de afvoercapaciteit ook berging wordt gerealiseerd en hemelwater kan infiltreren in de bodem. Het IT-stelsel is aangesloten op het kratten pakket centraal in het plangebied en watert volledig af naar het infiltratieveld aan de noordoostzijde. Middels een slokop heeft dit infiltratieveld een overstort naar het bestaande hemelwaterstelsel in de Eemlaan.

Het ontwerp van het hemelwaterstelsel is aangegeven op de tekening in bijlage D. In de volgende paragrafen volgt een toelichting op de afvoercapaciteit van het stelsel.

5.2 Uitgangspunten hemelwaterstelsel

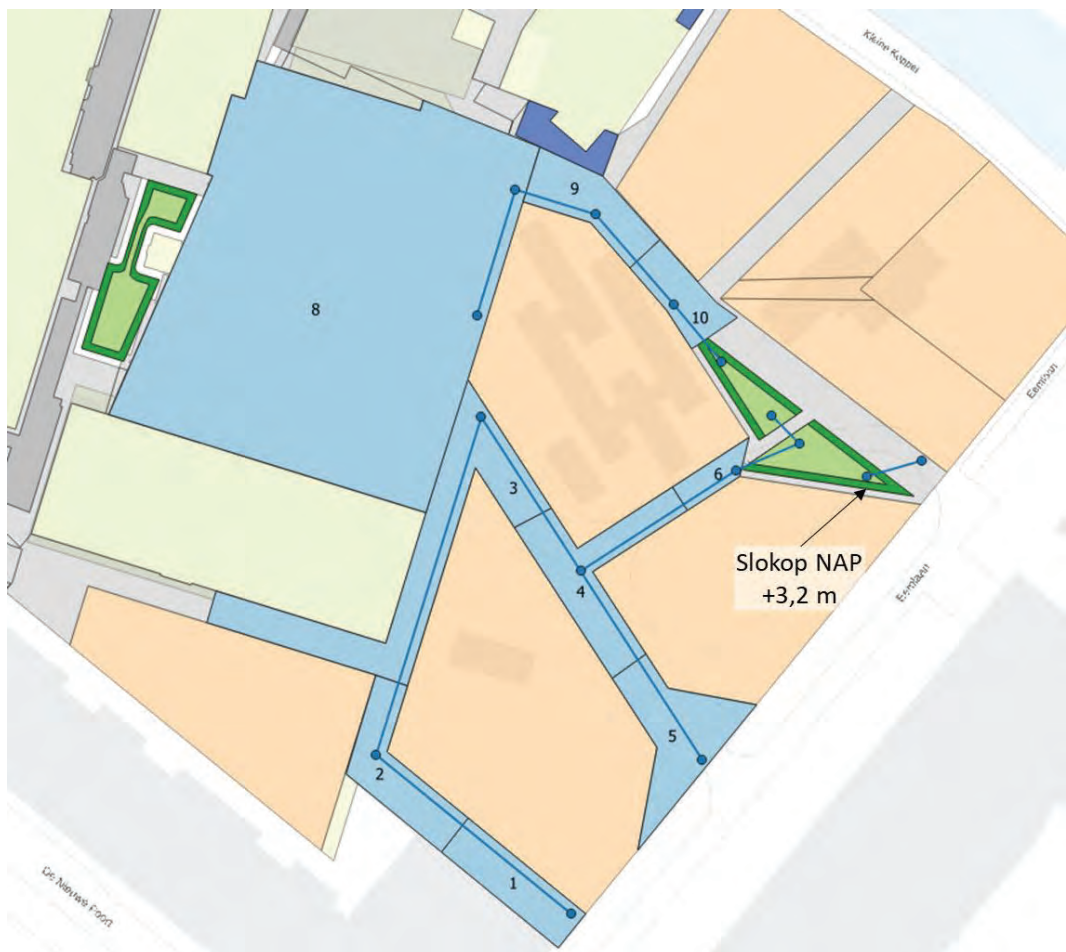
De parameters in tabel 5-1 worden gehanteerd voor het ontwerp en dimensionering van het HWA-afvoersysteem.

Tabel 5-1: Overzicht uitgangspunten hemelwaterstelsel

ONDERDEEL		PARAMETERS
Hydraulische rekenwijze		Statisch
Hemelwaterbelasting (1) conform Kennisbank Stedelijk Water	Bui:	L09
	Piek intensiteit:	160 l/s.ha
	Norm:	Geen water-op-sstraat
Aangesloten oppervlak op HWA-stelsel:		9.873 m ²
Niveau slokop		NAP +3,2 m
Toe te passen materiaal	Buizen:	Beton
	Putten:	Beton
Putafstand maximaal		80 m
Minimaal leidingverhang		vlak
Minimale inwendige buisdiameter		300 mm
Minimale h.o.h. afstand tot ander riool of nutsvoorzieningen		1 à 1,5 m
Minimale dekking op buizen		1,35 m
Minimale ruimte tussen kruisingen riolen		0,30 m
Voor de bepaling van de diameter is uitgegaan van:		Energieverhang = terreinverhang

5.3 Dimensionering hemelwaterstelsel

Het hemelwaterstelsel wordt gedimensioneerd op basis van de uitgangspunten zoals weergegeven in tabel 5-1. Hierbij wordt alleen rekening gehouden met het afwaterend openbaar oppervlak. De vertraagde afvoer en eventuele overstort vanuit de kamers wordt in de toekomst ook aangesloten op dit stelsel. Echter dient binnen de kamers op basis van de watertoets een T=10, T=100 en T=250 geborgen te kunnen worden. De toetsing van de afwatering vanuit de kamers en de toetsbui, bui09, vanaf het openbaar terrein is voor deze doorrekening niet maatgevend. In figuur 5-1 is een overzicht van de afwaterende gebieden per inspectieput (in het blauw) weergegeven. Op basis daarvan is in tabel 5-2 de afvoercapaciteit van het hemelwaterstelsel getoetst. Hierbij is wel rekening gehouden met een volledige vulling van het infiltratieveld. Bij een T=10 zijn de voorzieningen voor minder dan de helft gevuld. Wanneer de voorzieningen volledig gevuld zijn en dan een bui met een intensiteit van 160 l/s valt, dan heeft het afvoerend stelsel voldoende afvoercapaciteit. Echter is de afvoer van de slokop onvoldoende voor de afvoer zonder dat water op straat optreedt. Dit water op straat is bij hevige neerslagsituaties toegestaan en zal, zeker wanneer de nieuwbouw een vloerpeil op minimaal 0,2 m boven het niveau van de rijbaan heeft, niet leiden tot overlast.



Figuur 5-1: Onderverdeling afwaterende oppervlakken op IT-stelsel

Tabel 5-2: Toetsing leidingdiameters HWA-IT-stelsel

putnr. begin	putnr. eind	streng- lengte m	verhard opp. m ²	debiet intr. l/s	cum. l/s	diam. mm	spiegel- verhang %	mv begin m tov NAP	WS begin m tov NAP	WS eind m tov NAP
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	54	309	4,94	4,94	400	0,01	3,50	3,23	3,23
2	3	131	365	5,84	5,84	400	0,01	3,40	3,23	3,23
3	4	40	922	14,75	14,75	400	0,06	3,40	3,23	3,23
5	4	50	468	7,49	7,49	400	0,02	3,60	3,23	3,23
4	6	90	492	7,87	30,11	400	0,26	3,70	3,23	3,20
6 infiltratieveld	15	100	1,60	31,71	400	0,29	3,40	3,20	3,20	3,20
8	9	47	5.670	90,72	90,72	400	2,38	4,10	3,42	3,31
9	10	26	310	4,96	95,68	400	2,64	3,40	3,31	3,24
10 infiltratieveld	15	219	3,50	99,18	400	2,84	3,40	3,24	3,24	3,20

Uit tabel 5-2 komt naar voren dat het IT-stelsel \varnothing 400 mm ruim voldoende capaciteit heeft om het hemelwater van de verharde oppervlakken af te voeren naar het infiltratieveld wanneer deze volledig gevuld is. Hetzelfde geldt omgekeerd, wanneer de kratten nog niet gevuld zijn. Dan heeft het stelsel ook voldoende afvoercapaciteit voor de afvoer van hemelwater naar het krattenpakket, zonder dat water op straat optreedt.

6 Dimensionering DWA-stelsel

6.1 Ontwerpsysteem

Ter hoogte van de locaties waar het plangebied wijzigt, blijft het vuilwater aangesloten op de locaties waar het nu ook aangesloten is. Ter hoogte van de nieuwe kamers wordt een vuilwaterstelsel aangelegd welke onder vrijverval afwatert richting het bestaande vrijverval vuilwaterriool.

Op de tekening in bijlage D is het ontwerp voor het vuilwaterstelsel weergegeven.

6.2 Uitgangspunten

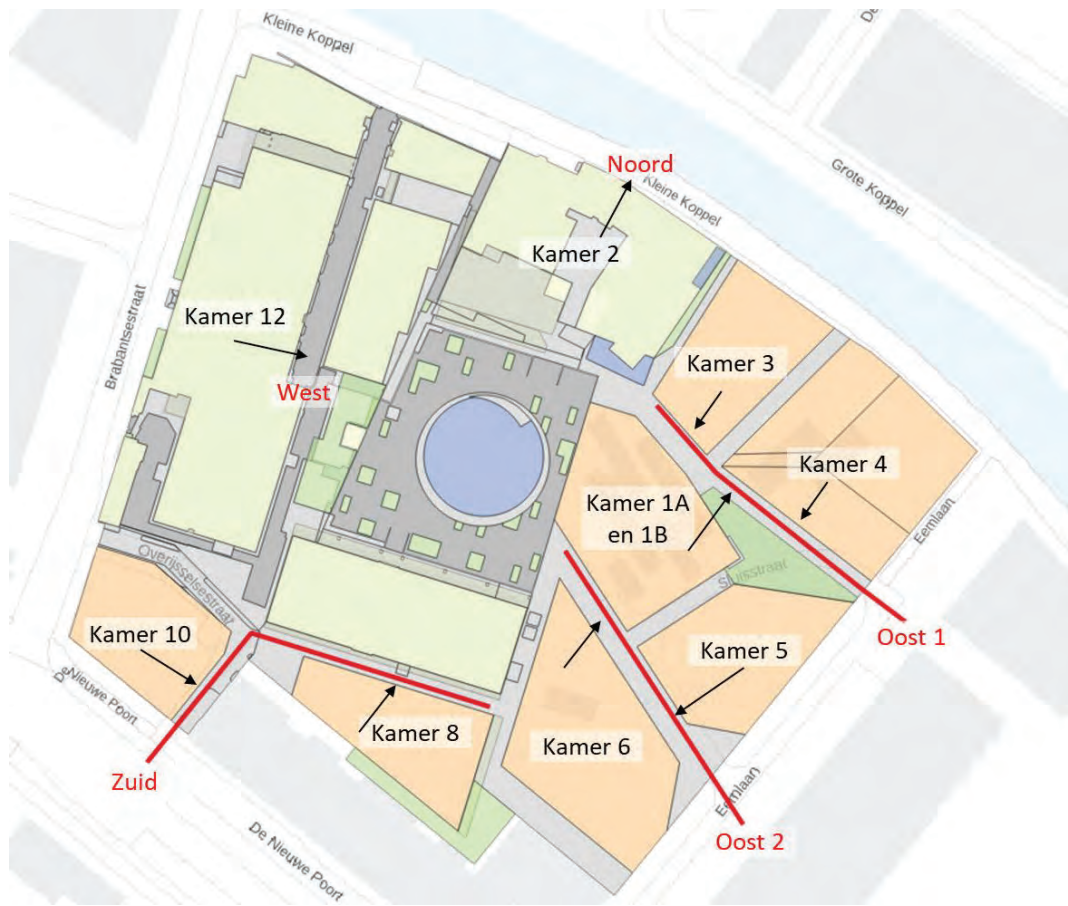
De parameters in tabel 6-2 worden gehanteerd voor het ontwerp en dimensionering van het DWA-afvoersysteem.

Tabel 6-2: Overzicht uitgangspunten vuilwaterstelsel

ONDERDEEL	PARAMETERS
Hydraulische rekenwijze	Statisch
Totaal aantal nieuwe woningen	859 stuks
Totaal oppervlak nieuwe commerciële ruimte	18.948 m ²
Toe te passen materiaal	Buizen: Beton Putten: Beton
Putafstand maximaal	80 m
Minimaal leidingverhang	1 ^e 150 m: 4,0 ‰ 2 ^e 150 m: 3,0 ‰ overig: 2,0 ‰
Minimale inwendige buisdiameter	300 mm
Minimale h.o.h. afstand tot ander riool of nutsvoorzieningen	1 à 1,5 m
Minimale dekking op buizen	1,35 m
Minimale ruimte tussen kruisingen riolen	0,30 m
Maximale vulling buizen:	50%
Voor de bepaling van de diameter is uitgegaan van:	Energieverhang = bodemverhang

6.3 Dimensionering

Op basis van het woonprogramma is bekend hoeveel nieuwe woningen per kamer worden gerealiseerd en wat het oppervlak commerciële ruimte per kamer is. Binnen het plangebied wordt vuilwater naar verschillende richtingen afgevoerd. In figuur 6-1 is weergegeven welke kamers (naar verwachting) aangesloten worden op welk vuilwaterriool. De benodigde afvoer en aanwezige berging in de strengen wordt onderverdeeld in de verschillende afwateringsrichtingen. De totalen van de woningen en commerciële ruimte per afwateringsrichting is opgenomen in tabel 6-2.



Figuur 6-1: Schematisch overzicht aansluitingsrichting vuilwater van nieuwe kamers

Tabel 6-2: Overzicht woningen en commercieel oppervlak per afwateringsrichting

	AANTAL NIEUWE WONINGEN [ST.]	NIEUW COMMERCIEEL OPPERVLAK [M ²]
Noord	24	321
- Kamer 2	24	321
Oost 1	254	3.854
- Kamer 1A	14	950
- Kamer 1B	100	1.516
- Kamer 3	50	-
- Kamer 4	90	1.388
Oost 2	448	7.900
- Kamer 5	152	2.400
- Kamer 6	296	5.500
Zuid	133	2.873
- Kamer 8	-	2.000
- Kamer 10	133	873
West	-	4.000
- Kamer 12	-	4.000
Totaal	859	18.948

Afvoerend debiet

Op basis van de woningaantallen en oppervlak commerciële ruimte per afwateringsrichting, zoals weergegeven in tabel 6-2, wordt de vuilwaterafvoer bepaald. De uitgangspunten die hierbij aangehouden worden zijn:

- De gemiddelde woningbezetting is 2,5 inwoners per woning
- Inwoners gebruiken gedurende 10 uur per dag 12 l//uur/pers
- De maatgevende afvoer voor de commerciële ruimte bedraagt 0,14 l/s.ha

In tabel 6-3 wordt de totale belasting per afwateringsrichting weergegeven.

Tabel 6-3: Afvoerend debiet per afwateringsrichting

AFWATERINGSRICHTING	WONINGEN		COMMERCIELE RUIMTE		TOTALE AFVOER [L/s]
	Aantal [st.]	Afvoer [l/s]	Oppervlak [m ²]	Afvoer [l/s]	
Noord	24	0,20	321	0,004	0,204
Oost 1	254	2,12	3.854	0,054	2,174
Oost 2	448	3,73	7.900	0,111	3,841
Zuid	133	1,11	2.873	0,040	1,150
West	-	-	4.000	0,056	0,056
Totaal	859	7,16	18.948	0,265	7,425

Het aan te leggen DWA-rioolstelsel wordt uitgevoerd in een minimale praktische binnendiameter van 300 mm vanwege eventuele onderhoud- en inspectiewerkzaamheden. Het maximale debiet (Q_{max}) van een buis van beton $\varnothing 300$ mm met $k=1,0$ en $l=0,003$ (gemiddeld) bij 50% vulling bedraagt 24,1 l/s. Dit betekent dat ter hoogte van alle afwateringsrichtingen de diameter ruim voldoet.

Berging

Het vuilwater in de noordelijke- en westelijke afwateringsrichting, wordt aangesloten op de gemengde riolering. Dit stelsel is ook gedimensioneerd op de (gedeeltelijke) berging en afvoer van hemelwater. Dit betekent dat hierin voldoende berging aanwezig is voor de nieuw te realiseren woningen. Voor de afvoer in oostelijke- en zuidelijke richting wordt aangesloten op een vuilwaterstelsel. Hiervoor dient binnen, of buiten het plangebied voldoende berging aanwezig te zijn voor het geval dat de pomp uitvalt. De benodigde en beschikbare berging in het stelsel voor de verschillende afwateringsrichtingen is weergegeven in tabel 6-4. De berging wordt berekend voor één dag, waarbij uitgegaan wordt dat de afvoer zoals weergegeven in tabel 6-3 gedurende 10 uur wordt geloosd.

Tabel 6-4: Overzicht benodigde en aanwezige berging in vuilwaterstelsel

AFWATERINGS- RICHTING	TOTALE AFVOER [L/s]	TOTALE AFVOER PER DAG [M ³]	LENGTE DWA-RIOOL* [M]	AANTAL INSPECTIEPUTTEN** [ST.]	TOTALE BERGING IN STELSEL [M ³]
Oost 1	2,174	78	150	4	14
Oost 2	3,841	138	110	2	9
Zuid	1,150	41	140	2	12

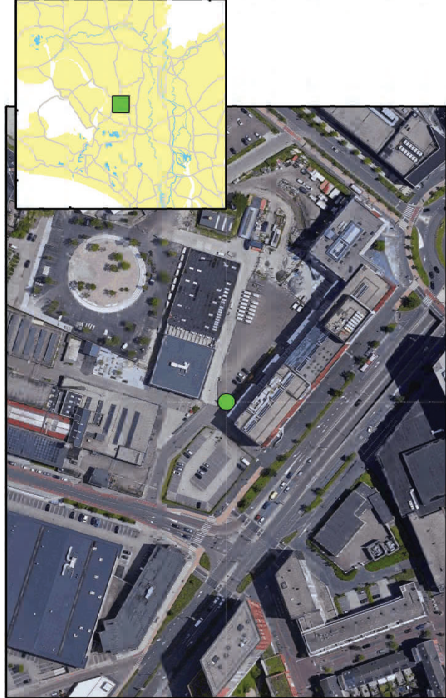
* Dit betreft een $\varnothing 300$ mm

** Hierbij wordt aangehouden dat de putten 800 x 800 mm zijn met een vulling van 1,2 m

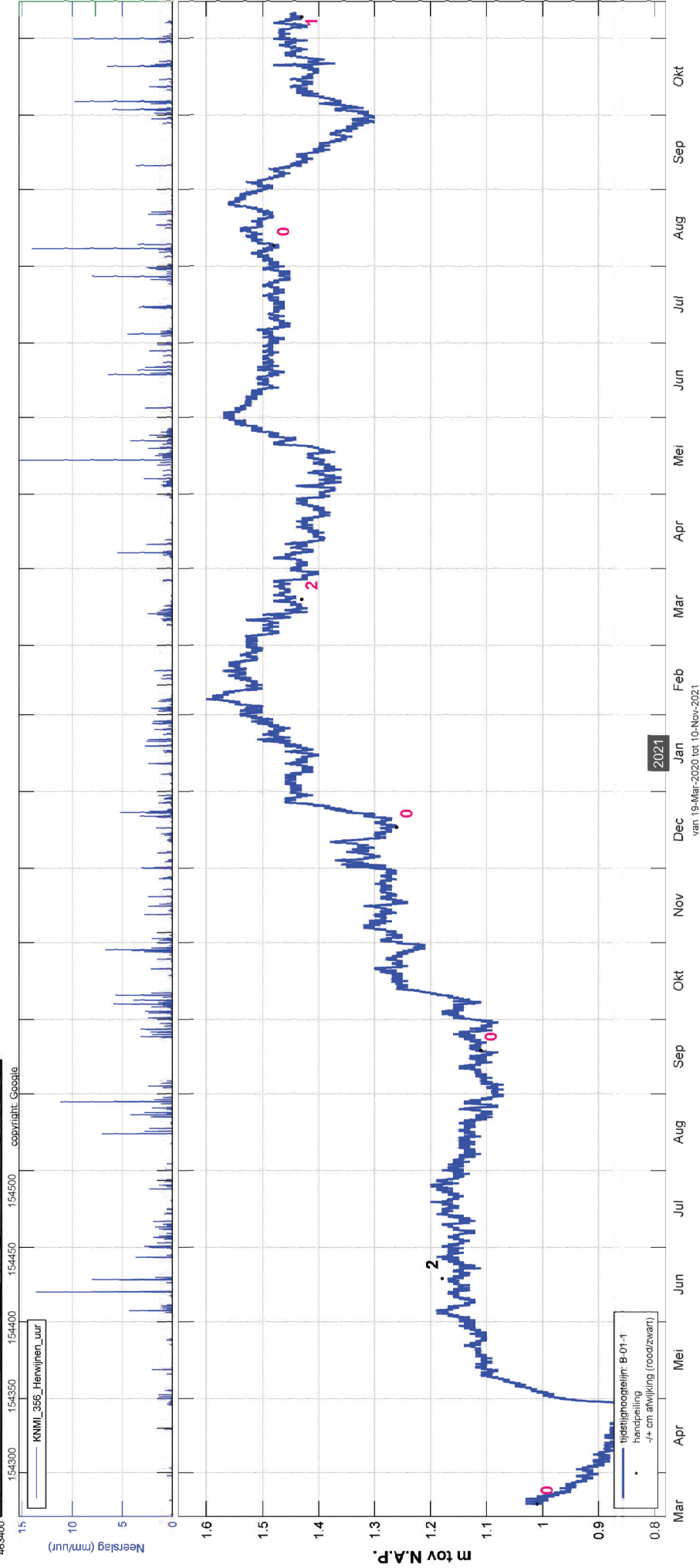
Uit tabel 6-4 komt naar voren dat met de aanleg van het vuilwaterrioolstelsel binnen het plangebied onvoldoende berging wordt gerealiseerd voor de buffering van het afgevoerde afvalwater. Aangesloten wordt op het gemeentelijk vuilwaterstelsel, nagegaan dient te worden dat dit stelsel voldoende robuust is. Hiermee dient gewaarborgd te worden dat voldoende berging aanwezig is om het vuilwater gedurende 1 dag in het stelsel te bergen, zonder dat daardoor overlast ontstaat.

Meetreeksen grondwaterstanden en stijghoogten

Peilbuisenmerken van: B-01-1



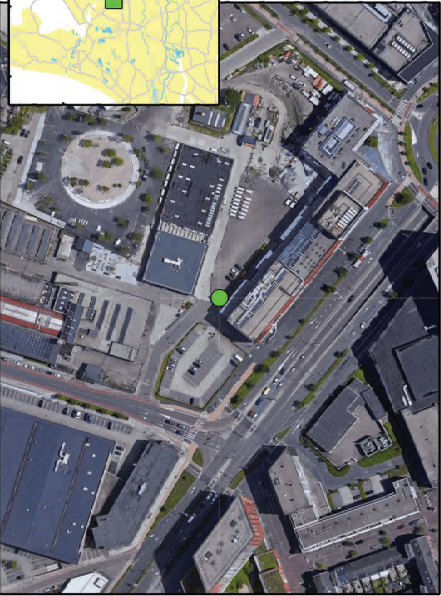
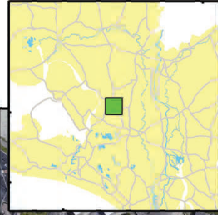
Mecstpunt:	B-01-1	Projectnr:	02P014806
X-coördinaat(RD):	154429	Projectnaam:	Nieuwbouw Shuffie aan de Olieolenhof te Amersfoort
Y-coördinaat(RD):	463524		
Maasveldhoogte:	3.48		
Eenheid:	m tov N.A.P.		m tov maaiveld
Filternummer:	1		1
Bovenkant buis:	4.02		0.53
Filterstelling van:	-3.26		-6.75
Filterstelling tot:	-4.26		-7.75



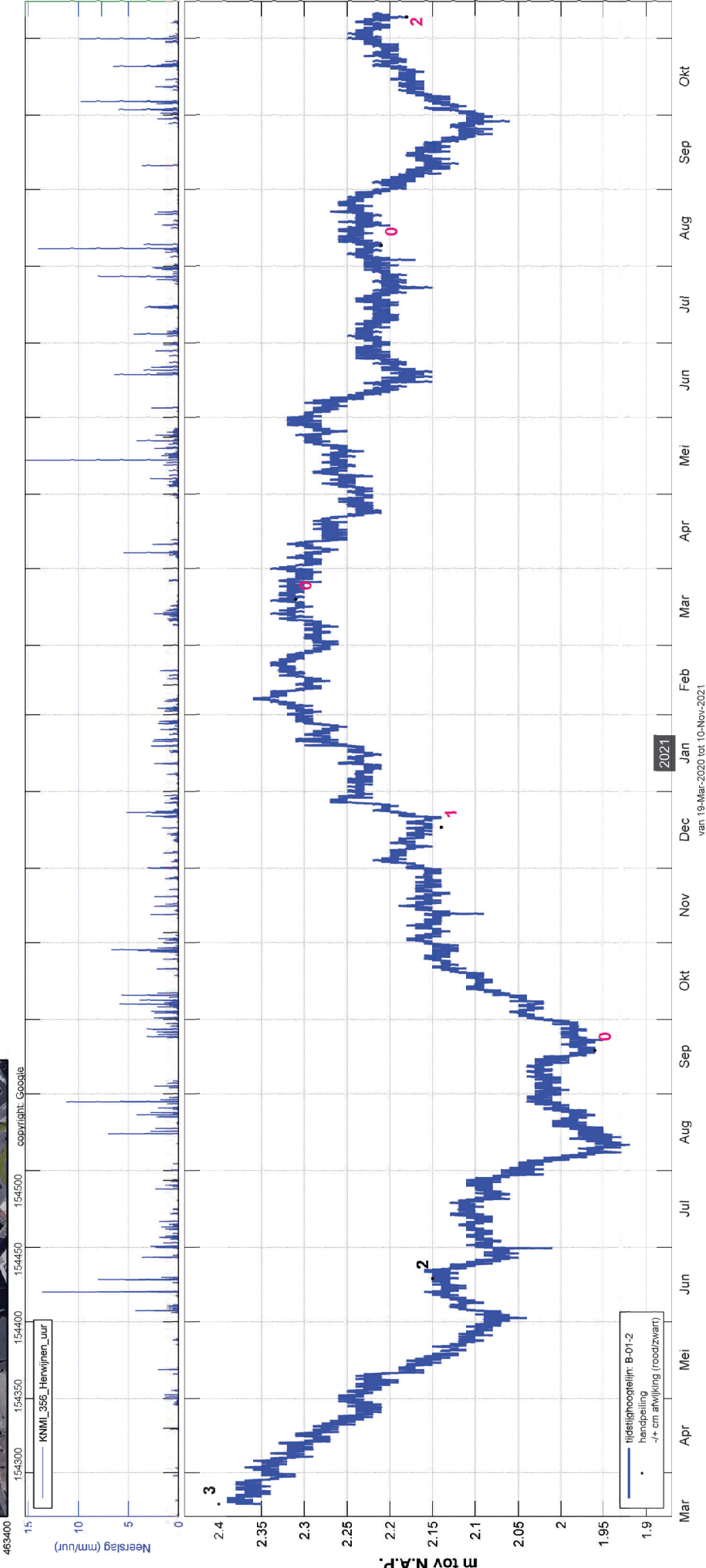
Projectnr: 02P014806
 Projectnaam: Nieuwbouw Shuffie aan de Olieolenhof te Amersfoort
 Locatie: B-01-1
 Datum: 11-11-2021



Peilbuisenmerken van: B-01-2



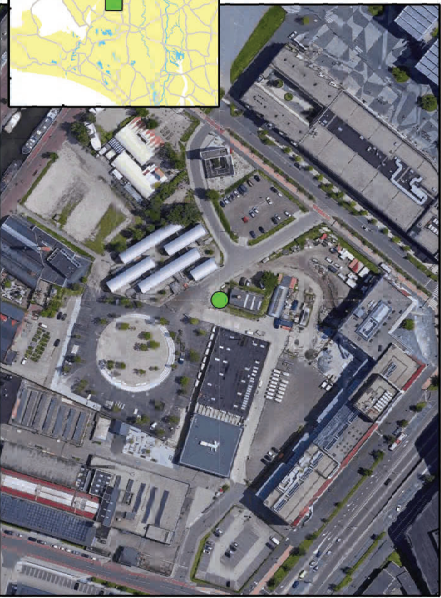
Meespunt:	B-01-2	Projectnr.:	02P014806
X-coördinaat(RD):	154429	Projectnaam:	Nieuwbouw Shuffie aan de Olieolenhof te Amersfoort
Y-coördinaat(RD):	463524		
Maasveldhoogte:	3.48		
Eenheid:	m tov N.A.P.		m tov maaiveld
Filternummer:	2		2
Bovenkant buis:	3.98		0.49
Filterstelling van:	-15.20		-18.69
Filterstelling tot:	-16.20		-19.69



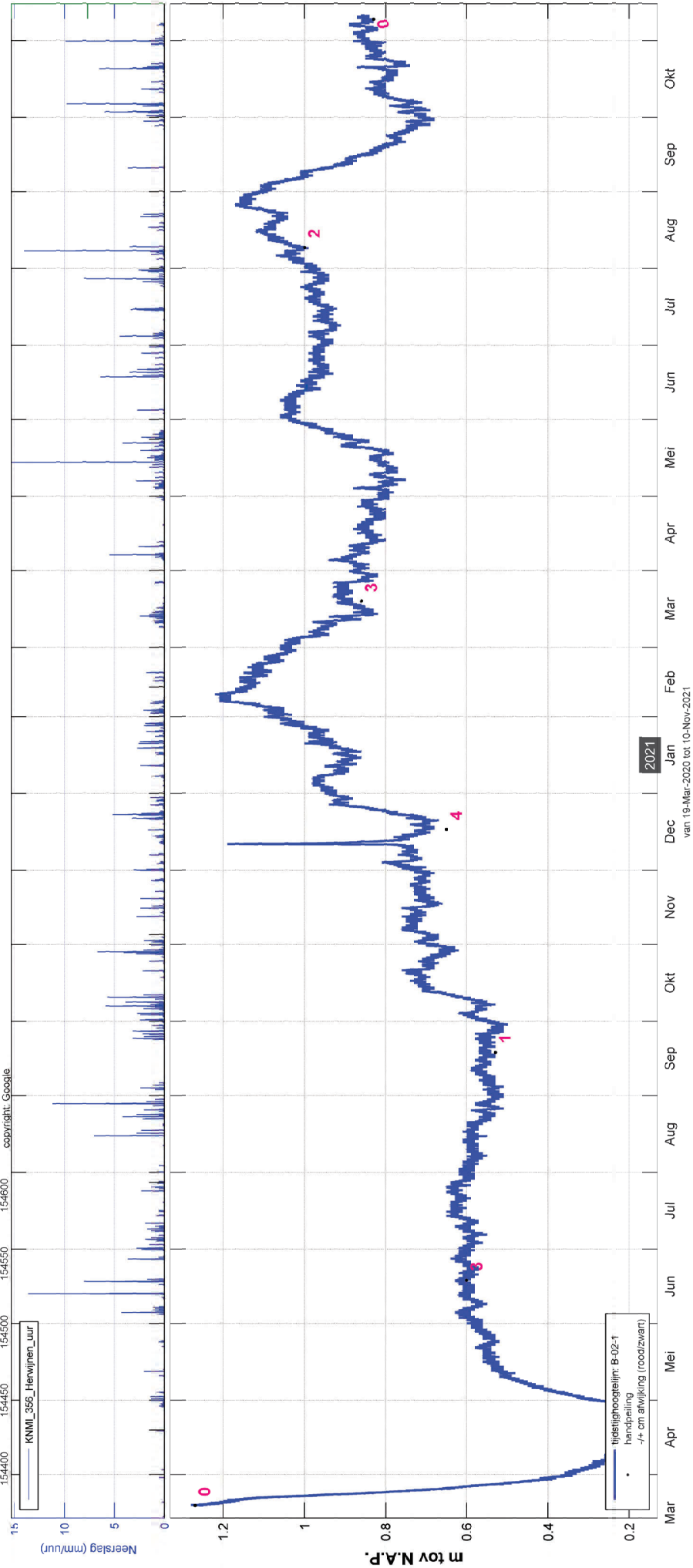
Projectnr.: 02P014806
 Projectnaam: Nieuwbouw Shuffie aan de Olieolenhof te Amersfoort
 Locatie: B-01-2
 Datum: 11-11-2021



Peilbuisenmerken van: B-02-1

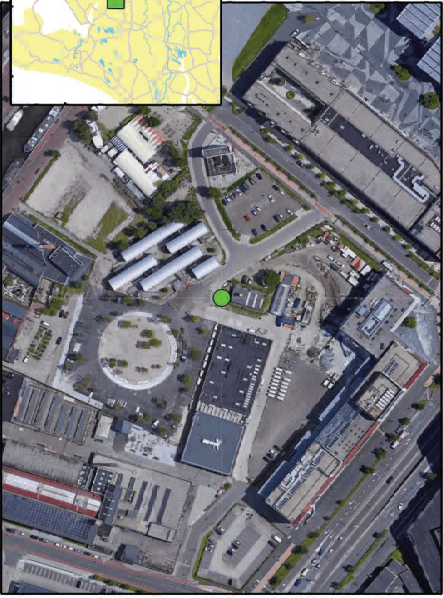
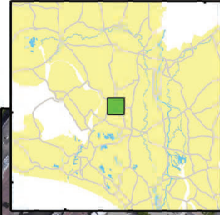


Mecstipunt:	B-02-1	Projectnr.:	02P014806
X-coördinaat(RD):	154531	Projectnaam:	Nieuwbouw Shuffie aan de Olieolenhof te Amerstoot
Y-coördinaat(RD):	463544		
Maatveldhoogte:	4.24		
Eenheid:	m tov N.A.P.		m tov maaiveld
Filternummer:	1		1
Bovenkant buis:	4.72		0.48
Filterstelling van:	1.01		-3.23
Filterstelling tot:	0.01		-4.23

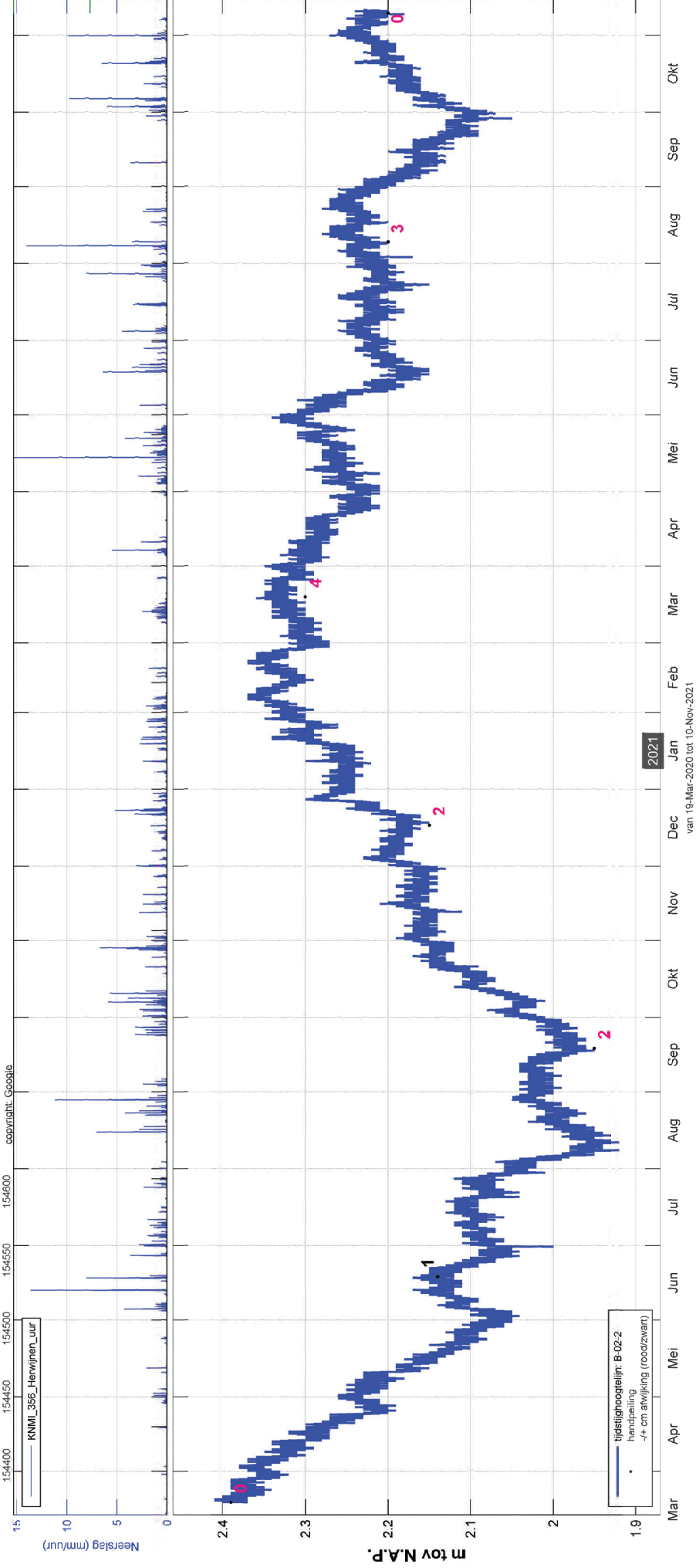


Projectnr.: 02P014806
 Projectnaam: Nieuwbouw Shuffie aan de Olieolenhof te Amerstoot
 Locatie: B-02-1
 Datum: 11-11-2021

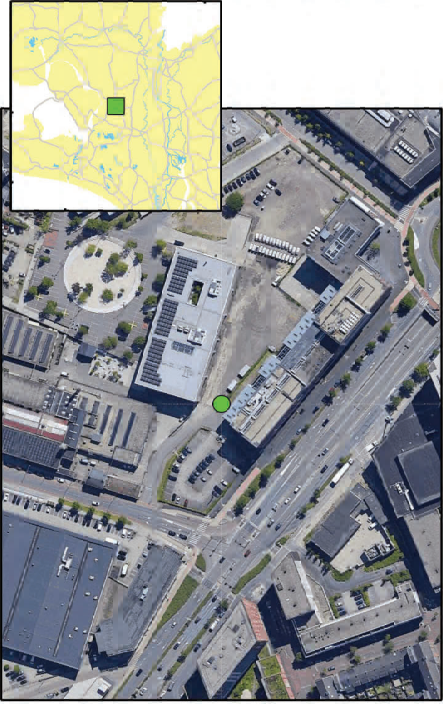
Peilbuisenmerken van: B-02-2



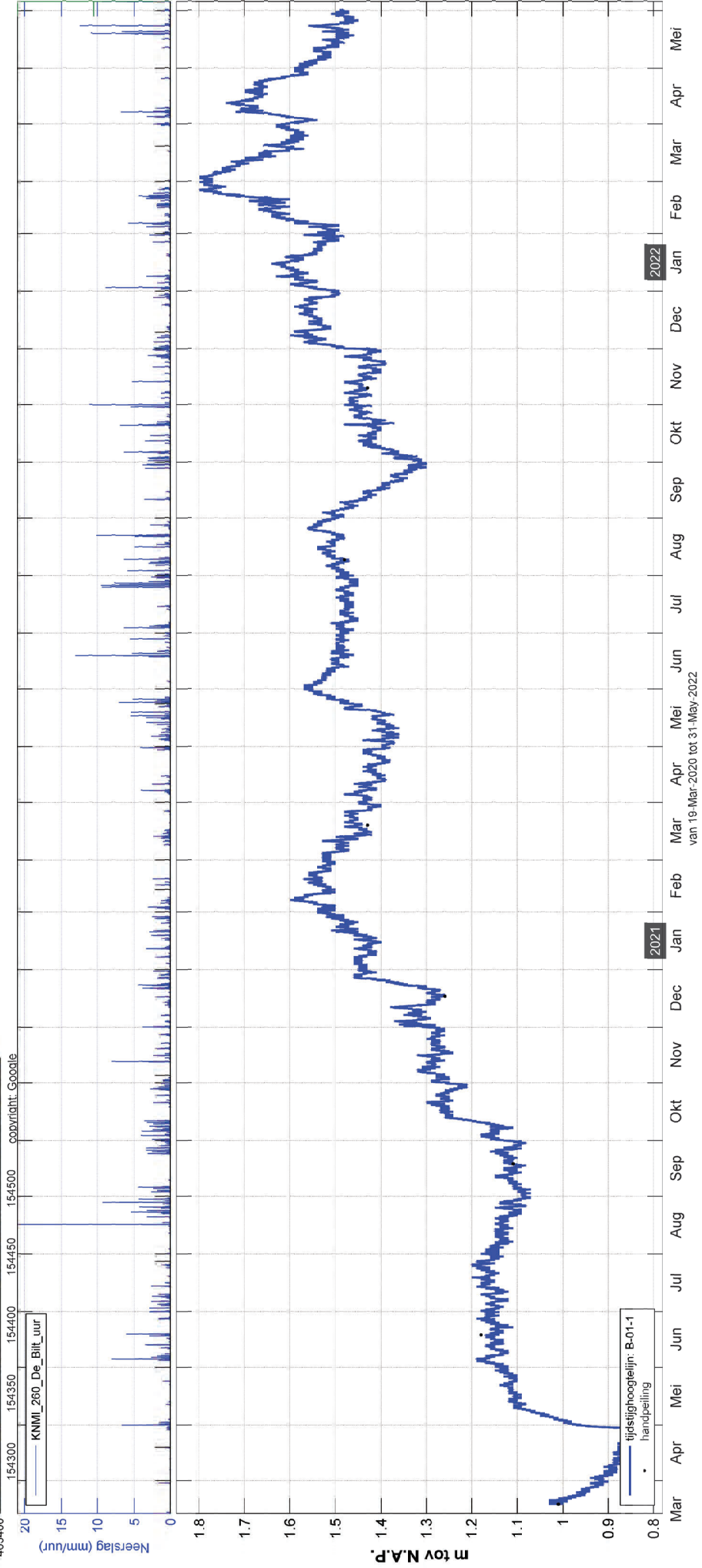
Mecstipunt:	B-02-2	
X-coördinaat(RD):	154531	Projectnr.: 02P014806
Y-coördinaat(RD):	463544	Projectnaam: Nieuwbouw Shuffie aan de Olieolenhof te Amersfoort
Maasveldhoogte:	4.24	
Eenheid:	m tov N.A.P.	m tov maaiveld
Filternummer:	2	2
Bovenkant buis:	4.68	0.44
Filterstelling van:	-15.37	-19.61
Filterstelling tot:	-16.37	-20.61



Peilbuiskenmerken van: B-01-1



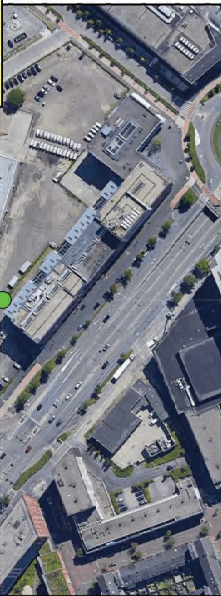
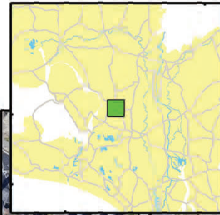
Meetpunt:	B-01-1	
X-coördinaat(RD):	154429	Projectnr: 02P014806
Y-coördinaat(RD):	463524	Projectnaam: Nieuwbouw Shuffie aan de Oliemolenhof te Amerstoort
Maatveldhoogte:	3.49	
Eenheid:	m tov N.A.P.	m tov maatveld
Filternummer:	1	1
Bovenkant buis:	4.02	0.53
Filterstelling van:	-3.26	-6.75
Filterstelling tot:	-4.26	-7.75



Projectnr: 02P014806
 Projectnaam: Nieuwbouw Shuffie aan de Oliemolenhof te Amerstoort
 Locatie: B-01-1
 Datum: 14-06-2022



Peilbuiskenmerken van: B-01-2



463400
463350
463300
463250
463200
463150
463100
463050
463000
462950
462900
462850
462800
462750
462700
462650
462600
462550
462500
462450
462400
462350
462300
462250
462200
462150
462100
462050
462000
461950
461900
461850
461800
461750
461700
461650
461600
461550
461500
461450
461400
461350
461300
461250
461200
461150
461100
461050
461000
460950
460900
460850
460800
460750
460700
460650
460600
460550
460500
460450
460400
460350
460300
460250
460200
460150
460100
460050
460000

154300 154350 154400 154450 154500 154550 154600 154650 154700 154750 154800 154850 154900 154950 155000 155050 155100 155150 155200 155250 155300 155350 155400 155450 155500 155550 155600 155650 155700 155750 155800 155850 155900 155950 156000 156050 156100 156150 156200 156250 156300 156350 156400 156450 156500 156550 156600 156650 156700 156750 156800 156850 156900 156950 157000 157050 157100 157150 157200 157250 157300 157350 157400 157450 157500 157550 157600 157650 157700 157750 157800 157850 157900 157950 158000 158050 158100 158150 158200 158250 158300 158350 158400 158450 158500 158550 158600 158650 158700 158750 158800 158850 158900 158950 159000 159050 159100 159150 159200 159250 159300 159350 159400 159450 159500 159550 159600 159650 159700 159750 159800 159850 159900 159950 160000

copyright: Google

Neerslag (mm/uur)

— KNMI_260_De_Bilt_uur

— tijdslijsthoogtelijn: B-01-2

• handpelling

20
15
10
5
0

2.5
2.4
2.3
2.2
2.1
2
1.9

m tov N.A.P.

Mar Apr Mei Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec Jan Feb Mar Apr Mei Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec Jan Feb Mar Apr

2021 2022

van 19-Mar-2020 tot 06-May-2022

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

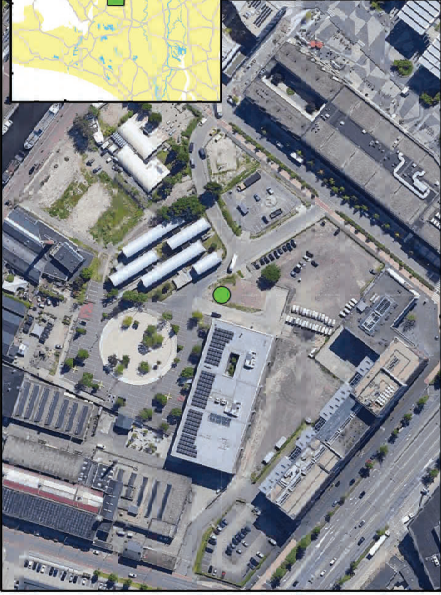
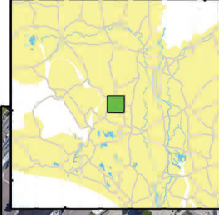
Meer informatie: [www.knmi.nl](#)

Meetpunt:	B-01-2	Projectnr:	02P014806
X-coördinaat(RD):	154429	Projectnaam:	Nieuwbouw Shuffie aan de Oliemolenhof te Amerstoort
Y-coördinaat(RD):	463524		
Maatveldhoogte:	3.49		
Eenheid:	m tov N.A.P.		m tov maatveld
Filternummer:	2		2
Bovenkant buis:	3.98		0.49
Filterstelling van:	-15.20		-18.69
Filterstelling tot:	-16.20		-19.69

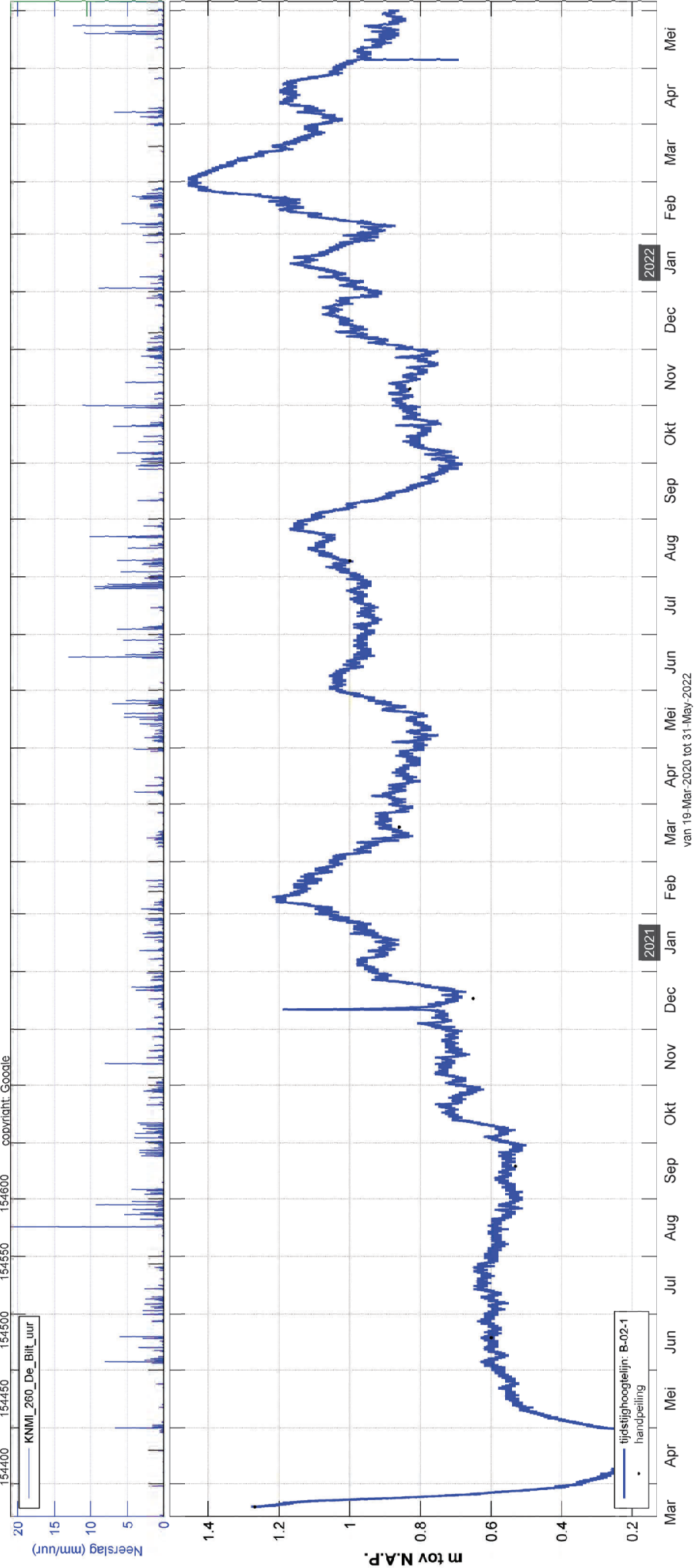
Projectnr: 02P014806
 Projectnaam: Nieuwbouw Shuffie aan de Oliemolenhof te Amerstoort
 Locatie: B-01-2
 Datum: 14-06-2022



Peilbuisenmerken van: B-02-1



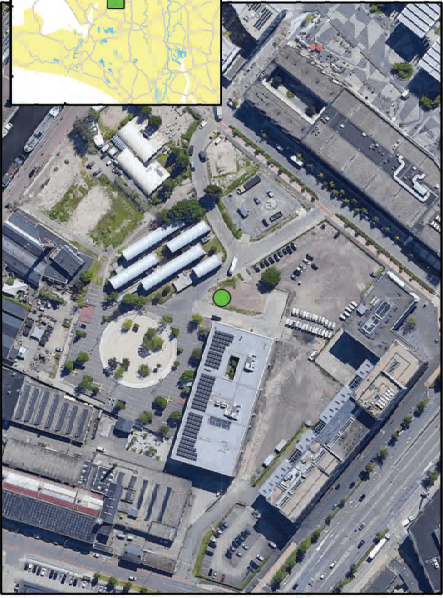
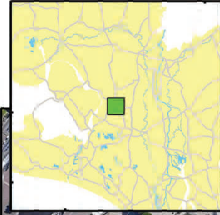
Meetpunt:	B-02-1	
X-coördinaat(RD):	154531	Projectnr: 02P014806
Y-coördinaat(RD):	463544	Projectnaam: Nieuwbouw Shuffie aan de Oliemolenhof te Amerstfoort
Maatveldhoogte:	4.24	
Eenheid:	m tov N.A.P.	m tov maaiveld
Filternummer:	1	1
Bovenkant buis:	4.72	0.48
Filterstelling van:	1.01	-3.23
Filterstelling tot:	0.01	-4.23



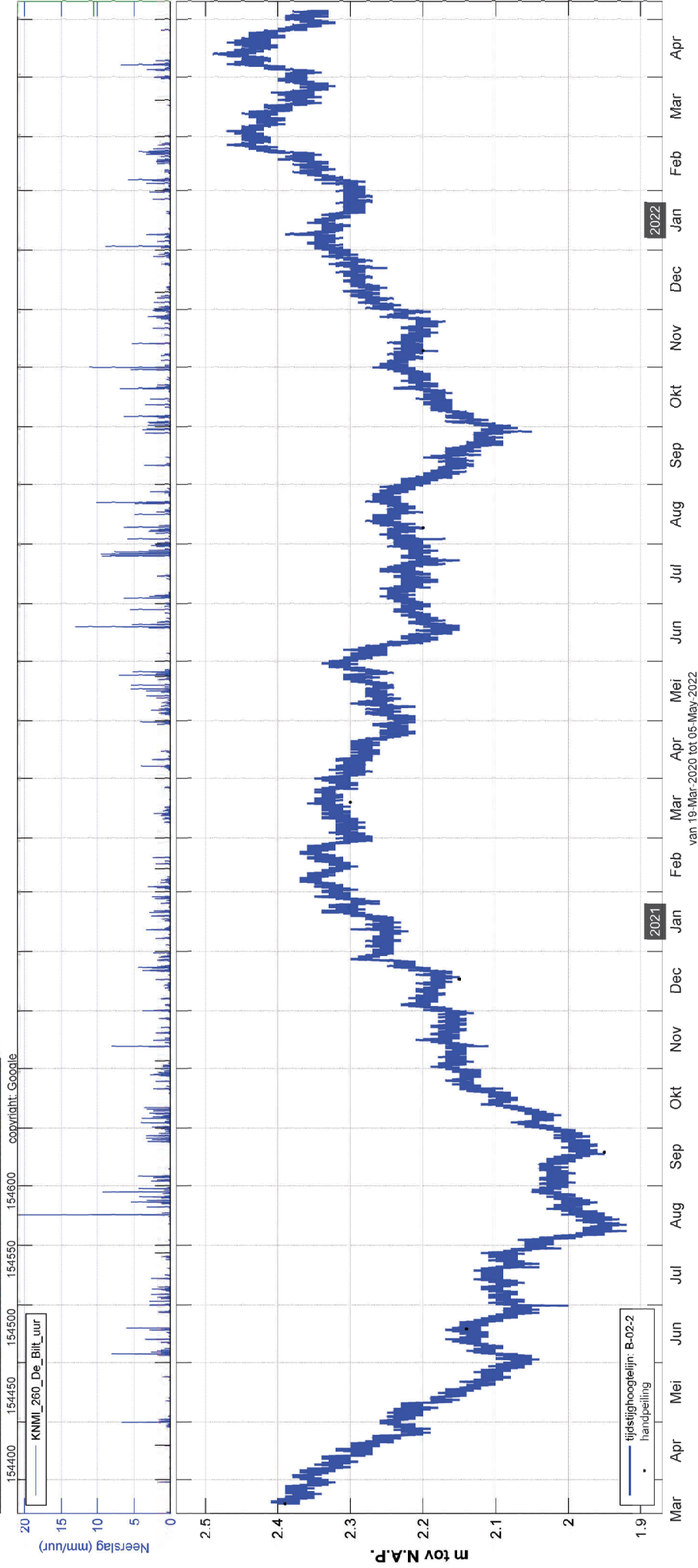
Projectnr: 02P014806
 Projectnaam: Nieuwbouw Shuffie aan de Oliemolenhof te Amerstfoort
 Locatie: B-02-1
 Datum: 14-06-2022



Peilbuisenmerken van: B-02-2



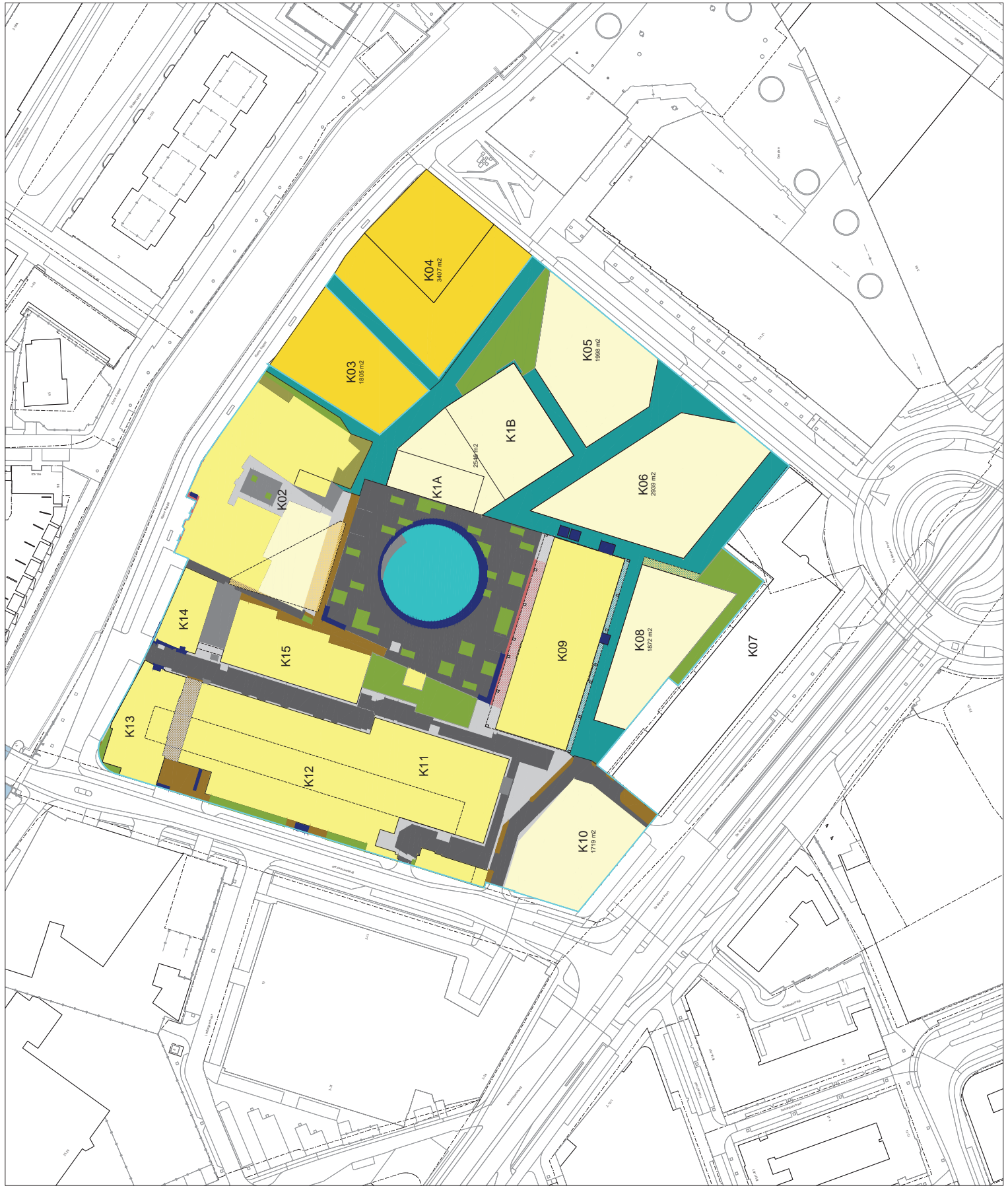
Meetpunt:	B-02-2	
X-coördinaat(RD):	154531	Projectnr: 02P014806
Y-coördinaat(RD):	463544	Projectnaam: Nieuwbouw Shuffie aan de Oliemolenhof te Amerstfoort
Maatveldhoogte:	4.24	
Eenheid:	m tov N.A.P.	m tov maatveld
Filternummer:	2	2
Bovenkant buis:	4.68	0.44
Filterstelling van:	-15.37	-19.61
Filterstelling tot:	-16.37	-20.61



Projectnr: 02P014806
 Projectnaam: Nieuwbouw Shuffie aan de Oliemolenhof te Amerstfoort
 Locatie: B-02-2
 Datum: 14-06-2022

Overzicht oppervlakken huidige situatie

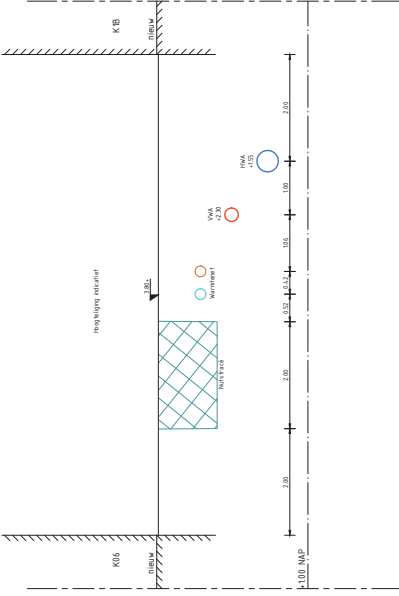
Overzicht oppervlakken toekomstige situatie



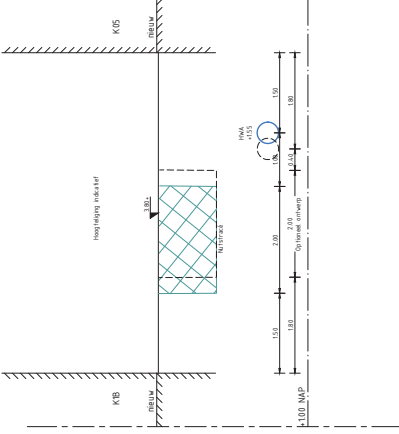


Bijlage D

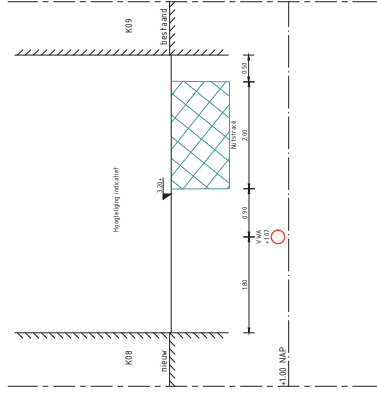
Overzicht waterhuishouding



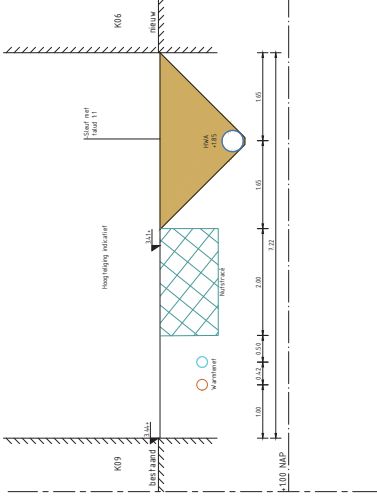
Doorsnede A-A (voorbeeld van gewenste situatie op basis van principeprofiel nutstracé)
Schaal 1:50



Doorsnede B-B
Schaal 1:50

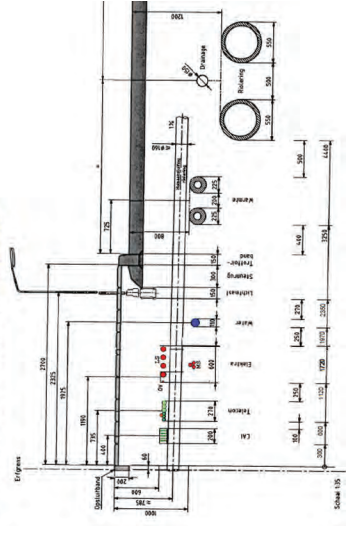


Doorsnede C-C
Schaal 1:50



Doorsnede D-D
Schaal 1:50

B.4 Voorbeeld dwarsprofiel voor een woonstraat, gasloos



Voorbeeld dwarsprofiel (Let op nog afstemmen met de combi)
Schaal 1:50

Schipper B O S C H

PROJECT : Amersfoort, De Nieuwe Stad
ONDERWERP : Dwarsprofielen
Ontwerp nutstracé



Wijzigingen
Datum

Toelatinggegevens		Status
Documentcode	: Tekening	# Overnemen O N V I D Voor aanbrengen D Verwijzen D
Datum	: 31 augustus 2020	
Tekenaar	: dbf	
Controleur	: J. van der Weide	
Schaal	: 1:500	
Formaat	: A2	Beoordel
Besluit	: 02	Bouw

BOOT: INGENIEURS MET EEN VERHAAL

Een toekomstbestendige leefomgeving. Dat is het verhaal van BOOT. De ingenieurs van BOOT zijn actief binnen alle facetten van onze leefomgeving en leveren integrale advies- en managementdiensten. Jij kunt ons dan ook inzetten om projecten van A tot Z te regelen. Wij onderscheiden ons door onze risicogerichte aanpak, effectieve toepassing van data, circulaire denkkraft. En vooral: door onze mensen. Mensen vormen de kern van elk bedrijf, maar bij BOOT nog meer. Hoe verschillend ook, ze werken pragmatisch, nieuwsgierig en vooral sámen. Elke medewerker werkt met de kracht én ambitie van een compleet team achter zich.

De ingenieurs van BOOT: daar zit een verhaal achter.

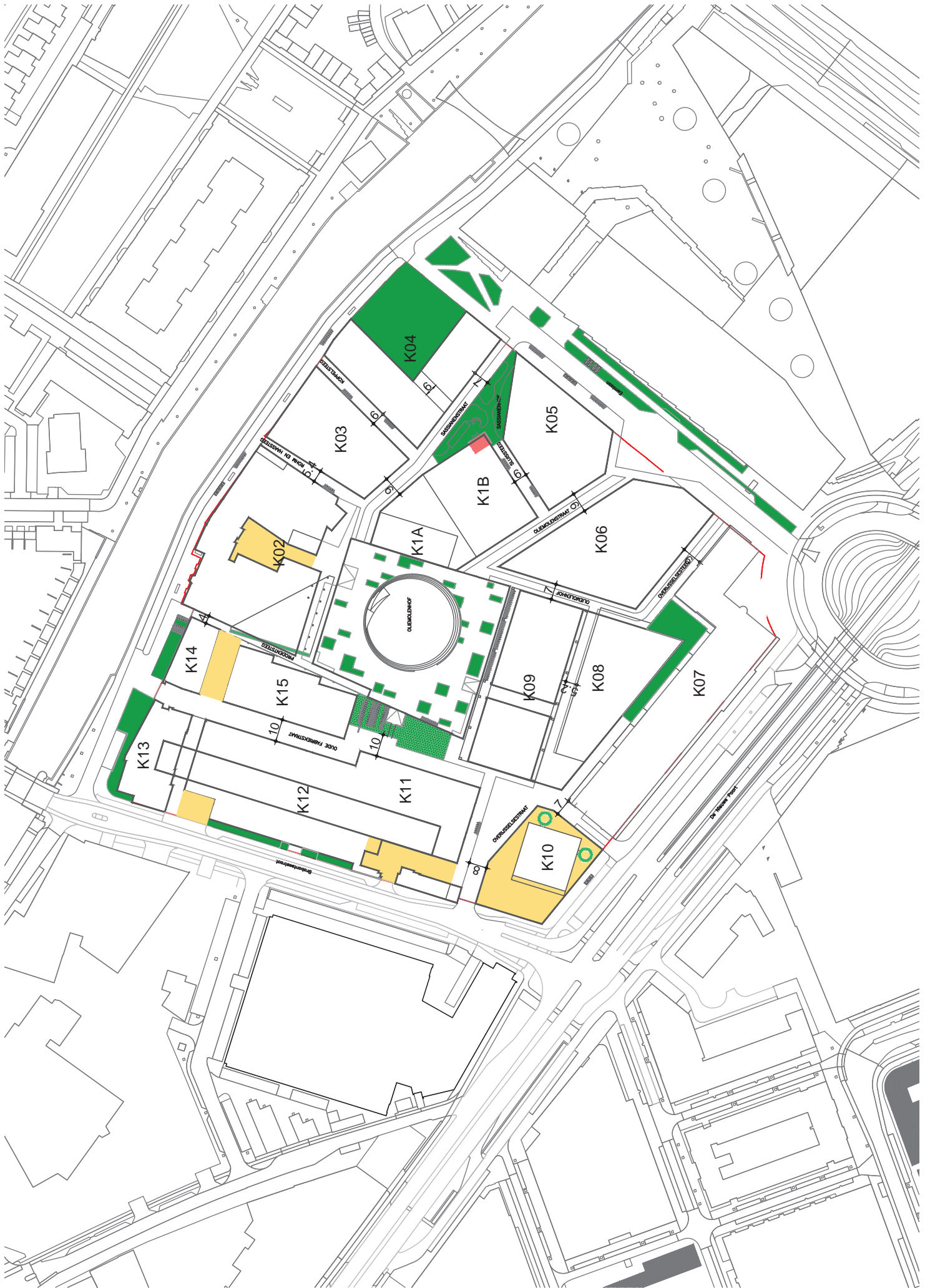


Plesmanstraat 5
Veenendaal
0318 - 527 600

Postbus 509
3900 AM
Veenendaal

info@buroboot.nl
www.buroboot.nl

Bijlage 21 Kamers in De Nieuwe Stad





Gemeente Amersfoort
Sector Stedelijke ontwikkeling en
Beheer
Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling

Postadres
Postbus 4000
3800 EA Amersfoort

Bezoekadres
Stadhuisplein 1
3811 LM Amersfoort

t 14 033
i www.amersfoort.nl