



Omgevingsvergunning Oranjeboom, Leusderweg 43

Ontwerp , Juli 2015

Stad met een hart



Oranjeboom, Leusderweg 43

Inhoudsopgave

Ruimtelijke onderbouwing	3
Hoofdstuk 1 Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Projectgebied	4
1.3 Geldende planologie	5
1.4 Doelstelling	5
Hoofdstuk 2 Planbeschrijving	6
2.1 Huidige situatie	6
2.2 Beleidskader	6
2.3 Nieuwe situatie	7
2.4 Procedure	10
Hoofdstuk 3 Omgevingsaspecten	11
3.1 Inleiding	11
3.2 Bodem	11
3.3 Flora en fauna	11
3.4 Geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid	12
3.5 Bedrijven en milieuzonering	15
3.6 Conventionele Explosieven	16
3.7 Water	17
3.8 Archeologie	17
Hoofdstuk 4 Uitvoerbaarheid	18
4.1 Economische uitvoerbaarheid	18
4.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid	18
Bijlagen	20
Bijlage 1 Verkennend bodemonderzoek	21
Bijlage 2 Oriënterend onderzoek Flora en Fauna	58
Bijlage 3 Akoestisch onderzoek d.d. 7 maart 2014	72
Bijlage 4 Aanvulling akoestisch onderzoek d.d. 14 mei 2014	129
Bijlage 5 Akoestisch onderzoek d.d. 28 november 2014	136

Ruimtelijke onderbouwing

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

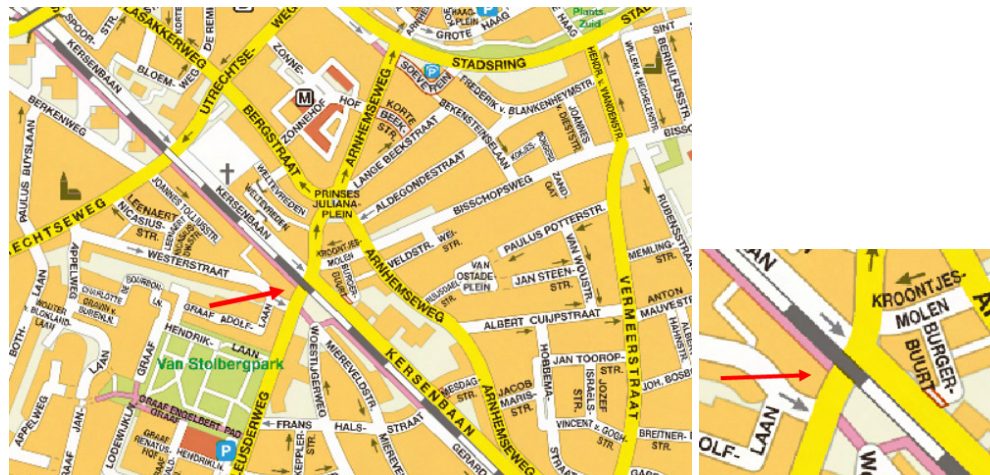
Projectontwikkeling T.J. van den Belt Leusden B.V. heeft bij burgemeester en wethouders van Amersfoort op 23 december 2014 een bouw aanvraag ingediend voor een project op het perceel Leusderweg 43 (kadastraal bekend gemeente Amersfoort sectie H nr. 3822).

Het project betreft de bouw van een appartementengebouw met een halfverdiepte parkeergarage en bijbehorende bouwwerken. In het gebouw worden 19 startersappartementen gerealiseerd, 18 van het type 1-kamerappartement en 1 van het type 2-kamerappartement.

De aanvraag is niet in overeenstemming met het ter plaatse geldende bestemmingsplan Leusderkwartier 2008. Met een Wabo projectbesluit kan voor deze aanvraag worden afgeweken van de regels van het geldende bestemmingsplan.

1.2 Projectgebied

Het projectgebied betreft een perceel aan de noordrand van de wijk Berg-Zuid. Deze wijk bevindt zich ten zuiden van het centrum van Amersfoort en ten zuiden van de Kersenbaan.



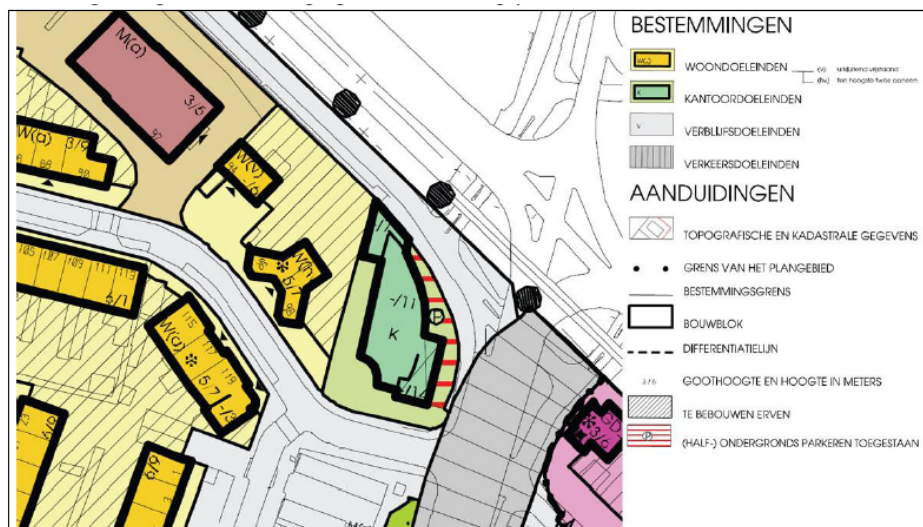
Het perceel Leusderweg 43 ligt ten zuidwesten van de kruising van de Leusderweg met de Kersenbaan het Ponlijn. De Westerstraat vormt de zuidgrens van het perceel met ten westen de woningen Westerstraat 96 en 98.



1.3 Geldende planologie

Ter plaatse van het projectgebied geldt het bestemmingsplan Leusderkwartier 2008, zoals dat door de raad (gewijzigd) is vastgesteld op 9 december 2008. Gedeputeerde Staten hebben dit plan vervolgens goedgekeurd op 18 augustus 2009.

Het perceel Leusdenweg 43 heeft op grond van dit bestemmingsplan de bestemming 'Kantoordoeleinden'. Op de plankaart is een bouwvlak aangegeven waarin de bouwhoogte is gedifferentieerd in 7, 11 en 14 meter.



De bouw van het appartementengebouw past niet binnen deze bestemming. Om deze ontwikkeling planologisch mogelijk te maken, wordt gebruik gemaakt van de 'omgevingsvergunning met afwijking' als bedoeld in de Wabo.

1.4 Doelstelling

Met deze ruimtelijke onderbouwing wordt de aanvraag om een omgevingsvergunning, voor het oprichten van een woongebouw met 18 wooneenheden, gemotiveerd. Dit is vereist op grond van artikel 2.12, lid 1, sub a., onder 3 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

Hoofdstuk 2 Planbeschrijving

2.1 Huidige situatie

In 2002 is het café d'Oranjeboom, dat lange tijd aan de Leusderweg heeft gestaan, gesloopt. Voor deze locatie is rond 2006 een bouwvergunning verleend voor een kantoorgebouw. Van de bouw van dit kantoor is het echter nooit gekomen. Het perceel Leusderweg 43 is momenteel dan ook vrij van bebouwing. Aan de straatzijde staan bouwhekken en op het perceel liggen puinresten, snoeiafval en zwerfafval. Verder is het terrein vervuigd en begroeid met kruidachtige planten.



2.2 Beleidskader

Rijk

Op 13 maart 2012 heeft de Minister van Infrastructuur en Milieu het vaststellingsbesluit van de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) ondertekend. Daarmee is het nieuwe ruimtelijke en mobiliteitsbeleid zoals uiteengezet in de SVIR van kracht geworden.

Het Rijk streeft naar een concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig Nederland door een krachtige aanpak die ruimte geeft aan regionaal maatwerk, de gebruiker voorop zet, investeringen prioriteert en ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructuur met elkaar verbindt. Om dit te bereiken, brengt het Rijk de ruimtelijke ordening zo dicht mogelijk bij diegene die het aangaat (burgers en bedrijven), laat het meer over aan gemeenten en provincies ('decentraal, tenzij...') en komt de gebruiker centraal te staan. Het Rijk kiest voor een selectievere inzet van rijksbeleid op slechts 13 nationale belangen. Voor die belangen is het Rijk verantwoordelijk en wil het resultaten boeken.

Buiten de nationale belangen hebben decentrale overheden beleidsvrijheid. Het Rijk gaat zo min mogelijk op de stoel van provincies en gemeenten zitten en laat verstedelijkings- en landschapsbeleid over aan de provincies en gemeenten. De gemeente is in dat opzicht de overheid die het dichtst bij de burger staat en zorg draagt voor een veilige en leefbare woon- en werkomgeving. In het ruimtelijk domein gaat het om de ruimtelijke ontwikkeling van stad en platteland in brede zin, waarbij onder meer belangen ten aanzien van mobiliteit, milieu, natuur, water, economie en wonen worden afgewogen. Gemeenten krijgen ruimte voor kleinschalige natuurlijke groei geënt op het bouwen van huizen die aansluiten bij de woonwensen van mensen.

Uitgangspunt is dat de ruimte zorgvuldig wordt benut en overprogrammering wordt voorkomen. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte wordt de ladder voor duurzame verstedelijking geïntroduceerd. Deze ladder is per 1 oktober 2012 als motiveringseis in het Besluit ruimtelijke ordening opgenomen. De ladder voor duurzame verstedelijking is ingericht voor een zorgvuldige afweging en transparante besluitvorming bij alle

ruimtelijke en infrastructurele besluiten waardoor de ruimte bij nieuwe stedelijke ontwikkelingen in stedelijke gebieden optimaal benut wordt. Bij de eerste trede op de ladder is het noodzakelijk dat de regionale behoefte wordt aan-getoond. Uit de Woonvisie 2011-2020 blijkt dat de woningen in dit appartementengebouw passen binnen het woonbeleid van de gemeente Amersfoort. Aangezien de locatie binnen het bestaand stedelijk gebied ligt, wordt eveneens aan trede 2 van de ladder voldaan.

Provincie

Het provinciale ruimtelijke beleid is vastgelegd in de op 4 februari 2013 vastgestelde Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie (PRS) en Provinciale Ruimtelijke Verordening (PRV). Het provinciale beleid is onder meer gericht op het benutten van de bouwmogelijkheden binnen het bestaand stedelijk gebied. Beleidsmatig is dit vertaald in een ruimtelijke afbakening van het stedelijk gebied door rode contouren. Het plangebied ligt binnen de rode contour. Uit de verordening vloeien verder geen specifieke aandachtspunten voor het plan voort en heeft daarom geen gevolgen voor het voorliggende plan.

Gemeente

In de Structuurvisie Amersfoort 2030 gaat het om de ruimtelijke visie op de hele gemeente. De Structuurvisie markeert een omslagpunt in het denken over de stad. Tot nu toe lag het accent op stadsuitbreiding, maar nu is vernieuwing en inbreiding binnen het stedelijk gebied dé opgave voor de komende jaren. Woningbouw op deze locatie past binnen de uitgangspunten van de structuurvisie.

In de woonvisie Amersfoort 2011 – 2020 (vastgesteld 27 september 2011) is het woonbeleid van de gemeente verwoord. Ambitie is dat Amersfoort zich verder ontwikkelt tot een duurzame, vitale stad met een centrumfunctie voor de regio. De kracht van Amersfoort zit in de goede mix van stedelijkheid en groene leefbare wijken, met een waardevol historisch centrum in een groene omgeving.

De vraag naar wonen in Amersfoort is en blijft groot. Voldoende nieuwbouw is belangrijk om de doorstroming op gang te houden zodat er in alle segmenten van de markt woningen beschikbaar komen. Uitgangspunt voor het woningbouwprogramma vormt de uitbreiding van het centrumstedelijk woonmilieu, het versterken van de naoorlogse wijken en de verdere uitbouw van het groenstedelijk wonen in Vathorst.

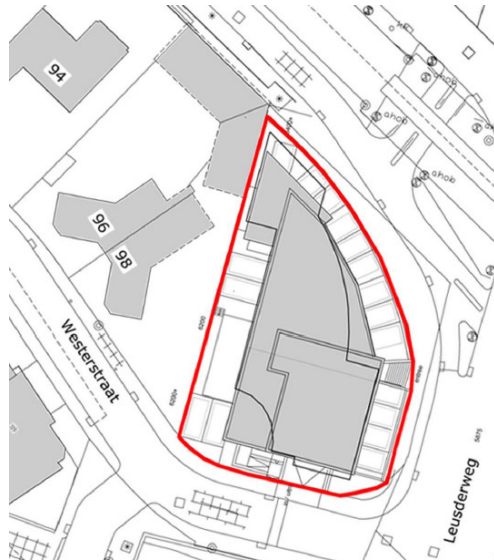
Voor andere delen van de stad en bij ontwikkelingen op kleinere locaties zal de nieuwbouw moeten passen binnen het daar aanwezige woonmilieu en ligt de focus op een zorgvuldig proces van de programmakeuze. Vanuit het woonbeleid worden geen randvoorwaarden meegegeven over het programma op kleine locaties (tot circa 30 woningen).

In tegenstelling tot de rest van de stad is er in en in de nabijheid van het centrum (beperkt) ruimte voor de bouw van kleinere starterswoningen die aansluit bij de vraag van jonge woonconsumenten.

2.3 Nieuwe situatie

Bebouwing

Het bouwplan betreft een appartementengebouw met 18 eenkamer appartementen en 1 tweekamer appartement. De contouren van het ontwerp van het appartementengebouw volgen de kavelgrenzen.



Het gebouw neemt in hoogte af. Het hoogste deel bevindt zich aan de kant van de Westerstraat en heeft een maximale hoogte van 14 meter voor de hoogbouw. Het lage deel aan de noordzijde van de Kersenbaan krijgt een hoogte van maximaal 11 meter. Dit is gemeten vanaf het aansluitende terrein aan de zijde van Westerstraat 98.



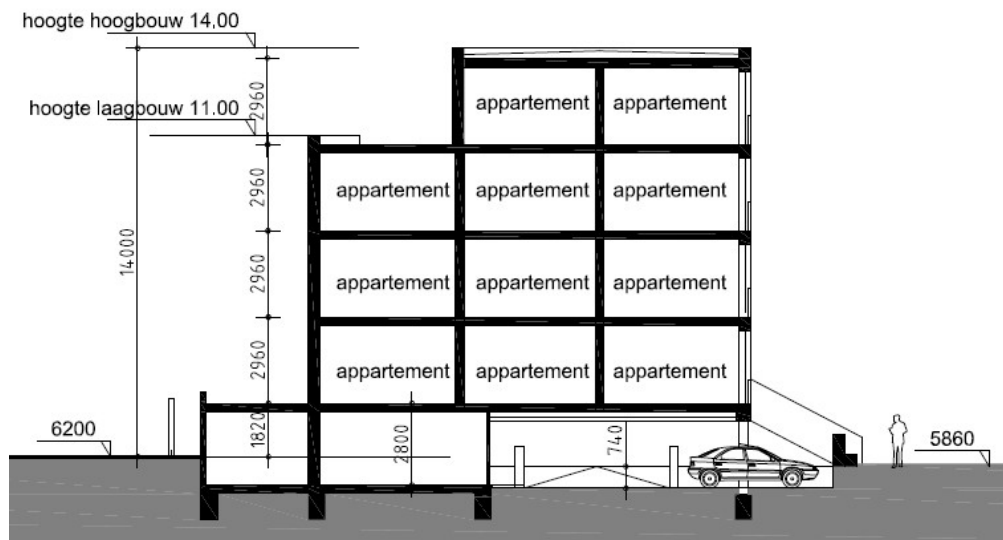
De bouwhoogte sluit goed aan op die van de bebouwing langs de Leusderweg in de directe omgeving. De bouwmassa van het gebouw komt grotendeels overeen met beoogde kantoorgebouw zoals in geldende bestemmingsplan mogelijk is gemaakt.

De hoofdentree van het gebouw bevindt zich aan de Leusderweg. De entree van de half verdiepte parkeergarage, met daarin ook een fietsenberging, is aan de Westerstraat.

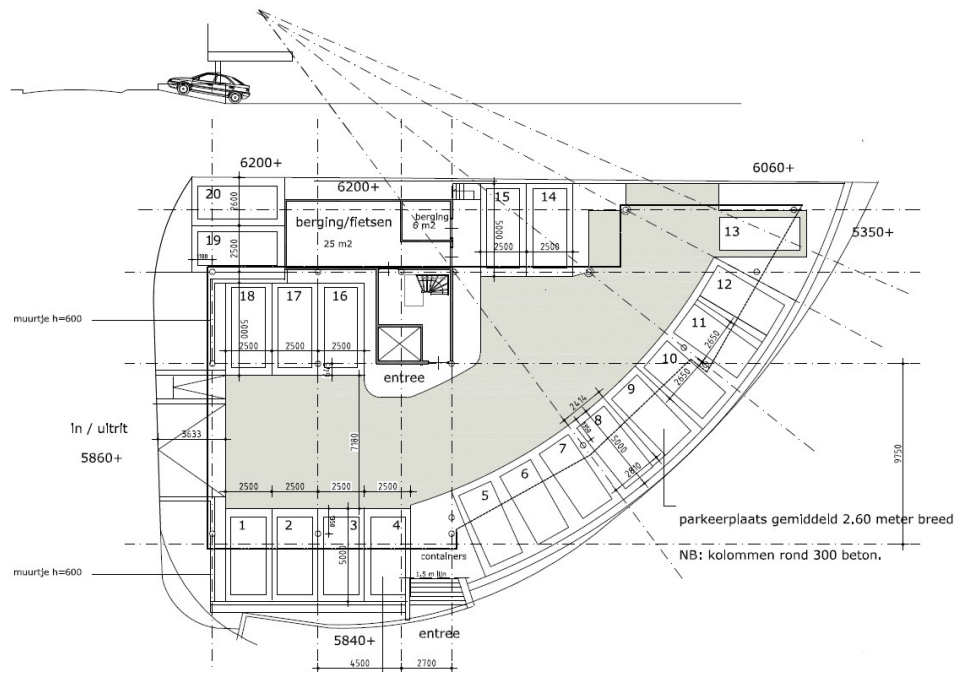


Parkeren

Onder het appartementengebouw wordt het parkeren op een verlaagd maaiveld opgelost. De parkeerlaag wordt 1.08 meter onder peil aangelegd en het niveau van de eerste woningen is 1.82 meter boven peil.



Op basis van actuele parkeernormen die gelden in Amersfoort (0,8 voor de studio's en 1,1 voor de 2 kamerwoning), is het noodzakelijk om 16 parkeerplaatsen aan te leggen. Deze zijn bestemd voor de bewoners en haar bezoekers. Dit om te voorkomen dat er in het openbaar gebied een parkeerprobleem ontstaat. Er worden in werkelijkheid 20 parkeerplaatsen aangelegd, wat betekent dat er wordt voldaan aan de geldende parkeernorm. Het fietsparkeren wordt opgelost in de fietsenberging, die zich in de parkeergarage bevindt.



2.4 Procedure

Voor het afwijken van het bestemmingsplan is het noodzakelijk dat het plan voorzien is van een goede ruimtelijke onderbouwing. In deze ruimtelijke onderbouwing wordt aangetoond dat plan voldoet aan een goede ruimtelijke ordening en zowel maatschappelijk als financieel uitvoerbaar wordt geacht.

Hoofdstuk 3 Omgevingsaspecten

3.1 Inleiding

Om te kunnen bepalen of het project in de omgeving past zijn verschillende aspecten beoordeeld. In dit hoofdstuk wordt aan de hand van de verschillende omgevingsaspecten bekeken of de ontwikkeling op deze locatie in te passen is.

3.2 Bodem

Volgens het Bro zullen burgemeester en wethouders in verband met de uitvoerbaarheid van het plan onder meer onderzoek verrichten naar de bodemgesteldheid in het projectgebied. Voor de bouw van nieuwe hoofdgebouwen dient te worden bekeken of de bodemkwaliteit voldoende is voor de betreffende nieuwbouw.

In december 2014 is door Milieutechniek ZVS Eemnes BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Leusderweg 43, een en ander volgens de NEN 5740. Dit onderzoek is als Bijlage 1 toegevoegd aan deze ruimtelijke onderbouwing.

Tijdens dit onderzoek zijn in de bovenste meter grond resten aan baksteen of sporen tot zwakke bijmenging aan puin (4%) aangetroffen. Mogelijk is dit het gevolg van de sloopactiviteiten. Ook zijn in de bovengrond (met deze bijmenging) licht verhoogde gehalten aangetroffen aan enkele zware metalen en PAK. Deze parameters zijn gedurende het historisch onderzoek ook vastgesteld. Bovendien komen dergelijke gehalten in dit deelgebied van de gemeente Amersfoort vaker in deze mate verhoogd voor.

In de ondergrond zijn geen verontreinigingen gedetecteerd. Zowel zintuiglijk als analytisch is in grond en grondwater ter hoogte van (een van) de tanks geen brandstofverontreinigingen gedetecteerd. Het grondwater is licht verontreinigd met zink en molybdeen. Ook van zink is bekend dat deze in de regio vaker in licht verhoogde mate voorkomt. Hoewel door het aantreffen van verhoogde gehalten in de bovengrond en het grondwater de hypothese 'onverdacht' komt te vervallen, is een nader onderzoek niet noodzakelijk.

Er zijn geen milieutechnische belemmeringen voor de ontwikkeling van het perceel. Wel dient rekening te worden gehouden met het feit dat de toepassing van (licht verontreinigde) grond aan beperkingen onderhevig is. Indien gedurende nieuw- of verbouw grond vrijkomt en niet op de onderzoekslocatie kan worden verwerkt, dient de grond te worden voorzien van een kwaliteitsverklaring conform het Besluit bodemkwaliteit, dan wel te worden aangeboden aan een erkende verwerker.

3.3 Flora en fauna

De natuur in Nederland wordt beschermd vanuit twee invalshoeken: bescherming van gebieden en bescherming van soorten. De gebiedsbescherming is geregeld via de Natuurbeschermingswet en de Wet ruimtelijke ordening. De soortbescherming is geregeld door middel van de Flora- en faunawet. De verschillende natuurwetgevingen in Nederland hebben als een belangrijke component het zorgplichtbeginsel, dat van elke initiatiefnemer verlangt dat hij zich vooraf op de hoogte stelt van eventuele schadelijke effecten op voorkomende planten en dieren en hun leefomgeving.

Binnen een straal van 3 km rond het plangebied liggen geen beschermde natuurgebieden. De plannen hebben dus geen gevolgen voor natuurgebieden.

De afstand van het plangebied tot het meest nabije deel van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) achter in Park Randenbroek bedraagt ruim 800 meter. Gelet op het feit dat het plangebied in de huidige situatie al is bebouwd en intensief wordt gebruikt is er geen enkele aanleiding te veronderstellen dat de ontwikkeling negatieve gevolgen heeft voor de EHS.

In verband met de op 1 april 2002 in werking getreden Flora- en Faunawet en de daarin verwerkte Europese richtlijnen, de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn, dienen ruimtelijke en andere ingrepen te worden getoetst aan deze regelgeving.

In de Flora- en Faunawet zijn algemene en specifieke verboden vastgelegd voor beschermde plant- en diersoorten. Naast een aantal in de wet (en daarop gebaseerde besluiten) vermelde specifieke mogelijkheden om ontheffing te verlenen van in de wet genoemde verboden, geeft de wet een algemene ontheffingsbevoegdheid aan de minister. Daarom is oriënterend onderzoek naar beschermde flora en fauna uitgevoerd. Dit onderzoek maakt als Bijlage 2 onderdeel uit van deze ruimtelijke onderbouwing. In het projectgebied of de directe omgeving daarvan komen beschermde diersoorten van de Flora- en faunawet voor. Het plangebied heeft aannemelijk geen essentiële betekenis voor zwaardere en strikt beschermde soorten. Jaarrond beschermde nesten zijn niet aangetroffen. Indien de werkzaamheden binnen het broedseizoen worden uitgevoerd wordt in het kader van de algemene zorgplicht geadviseerd, vooraf te controleren of er sprake is van broedgevallen.

Het projectgebied wordt gekenmerkt door relatief lage potentie voor natuurwaarden en hoge mate van verstoring. Beschermde soorten waarvoor geen vrijstelling geldt in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen en conform de Flora en Faunawet worden niet verwacht. Nader onderzoek naar het voorkomen van soorten wordt niet nodig geacht.

Gezien het, naar verwachting, uitblijven van significant negatieve effecten, mits gewerkt wordt zoals aanbevolen, leiden de werkzaamheden aannemelijk niet tot overtreding van de Flora- en faunawet. Er hoeft geen ontheffing van de Flora- en faunawet (artikel 75) aangevraagd te worden.

3.4 Geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid

3.4.1 Geluid

Volgens de Wet geluidhinder (Wgh) zijn woningen geluidgevoelige bestemmingen. Volgens artikel 77 van de Wet geluidhinder is het nodig akoestisch onderzoek te verrichten naar woningen die in een geluidszone vallen. In het kader van de Wet geluidhinder bevinden zich langs alle wegen geluidszones, met uitzondering van:

- woonerven;
- 30 km/uur-gebieden.

De breedte van de geluidszone van een weg is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg (stedelijk of buitenstedelijk). In het gebied geldt voor een weg met één of twee rijstroken een zone van 200 meter aan weerszijden van de weg. De wegen rondom het plangebied behoren in de zin van de Wet geluidhinder tot het stedelijk

gebied. De nieuwe woningen (appartementen) liggen in de geluidzone van de volgende wegen: Leusderweg, Kersenbaan, Bergstraat, Amhemseweg en de spoorlijn tussen Amersfoort en Leusden (Ponlijn). Daarom is akoestisch onderzoek uitgevoerd door Spa Ingenieurs. Dit onderzoek maakt als Bijlage 3 onderdeel uit van deze ruimtelijke onderbouwing.

Voor de Westerstraat en de Graaf Adolflaan geldt een maximale rijsnelheid van 30 km/uur. Ondanks het feit dat er geen sprake is van een geluidzone langs deze wegen, is in het voorliggende onderzoek de geluidbelasting ten gevolge van 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 appartementen deze geluidbelasting meegenomen kan worden bij de beoordeling van de geluidwering in het kader van het Bouwbesluit. Hiermee wordt het woonklimaat verbeterd.

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 dat:

- de voorkeurswaarde van 48 dB op de nieuwe appartementen alleen overschreden wordt ten gevolge van het verkeer op de Leusderweg en de Kersenbaan. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden. De voorkeurswaarde wordt bij alle appartementen overschreden;
- ten gevolge van alle overige gezoneerde wegen en de gezoneerde spoorlijn, de geluidbelasting lager is dan de voorkeurswaarde;
- ten gevolge van de niet-gezoneerde wegen de voorkeurswaarde zoals deze geldt voor gezoneerde wegen, alleen overschreden wordt door de Westerstraat (een niet-gezoneerde weg). De ten hoogst toelaatbare geluidbelasting, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen, wordt niet overschreden. Op basis hiervan wordt gesteld dat de geluidbelasting ten gevolge van de niet-gezoneerde wegen aanvaardbaar is.

Gezien de situatie en de berekende waarden zijn er binnen het bouwplan geen reële maatregelen mogelijk om de geluidbelasting bij de nieuwe appartementen te reduceren tot maximaal 48 dB (de voorkeurswaarde). Om deze appartementen te kunnen realiseren worden door de gemeente Amersfoort hogere waarden vastgesteld tot maximaal 61 dB ten gevolge van het wegverkeer op de Leusderweg en de Kersenbaan.

Een van de voorwaarden voor het vaststellen van hogere waarden is dat elke appartement een geluidluwe gevel moet hebben. Omdat hier sprake is van vervangende nieuwbouw, geldt een geluidsbelasting van maximaal 53 dB als geluidluwe gevel. Het is niet noodzakelijk dat het gehele gevelvlak van de woning geluidluw is. Het doel is namelijk dat ergens een raam kan worden opengezet waarbij de geluidsbelasting redelijk laag is. Op basis daarvan zijn in een briefrapport van Spa Ingenieurs diverse bouwkundige maatregelen besproken, die bij de bouwkundige uitwerking kunnen worden toegepast, zodat toch een (gedeeltelijk) geluidluw gevelvlak kan worden gerealiseerd. In het bouwplan is ervoor gekozen om de zogenaamde 'Berlijnse doos' toe te passen. Dit is een raamkozijn met aan de buitenzijde een glasscherm (Miesgevel) met zodanige ventilatieopeningen dat achter het scherm buitencondities heersen. Daarnaast wordt nog een aantal maatregelen getroffen. Uit gevelweringsonderzoek (zie

Bijlage 5) blijkt dat zodoende wordt voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit.

3.4.2 Luchtkwaliteit

Op 15 november 2007 is de Wet luchtkwaliteit samen met de AMvB "Niet in betekenende mate bijdragen" (NIBM), de ministeriële regeling NIBM, de ministeriële regeling Projectsaldering en de ministeriële regeling Beoordeling luchtkwaliteit in werking getreden.

Projecten die "niet in betekenende mate bijdragen" aan de luchtverontreiniging, hoeven volgens de nieuwe wet niet meer afzonderlijk getoetst te worden aan de grenswaarden voor de buitenlucht. Het Besluit NIBM omschrijft het begrip nader: een project dat minder dan 3% van de grenswaarden bijdraagt is NIBM. Dit komt overeen met 1,2 microgram/m³ voor fijn stof en NO₂. Voor woningbouw ligt de 3%-grens op 1.500 woningen.

Omdat in het plangebied het aantal woningen met maximaal 19 toeneemt, wordt geconcludeerd dat uit het oogpunt van de "Wet luchtkwaliteit" er geen belemmeringen zijn voor de realisatie van het plan.

3.4.3 Externe veiligheid

Bij de externe veiligheid gaat het om het beheersen van de veiligheid van personen in de omgeving van een risico-opleverende activiteit met gevaarlijke stoffen. Het kan daarbij gaan om industriële activiteiten (bedrijven), transportroutes of buisleidingen.

De wetgeving rond externe veiligheid heeft tot doel de risico's waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld door activiteiten met gevaarlijke stoffen tot het aanvaarde maximum te beperken. Het gaat daarbij om het beperken van de kans op en effect van een ernstig ongeval vanwege activiteiten met gevaarlijke stoffen. Het doel wordt vertaald naar de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico.

- Plaatsgebonden risico (PR): Risico op een plaats buiten een inrichting, route of leiding, uitgedrukt als een kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongevoerd voorval binnen een inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.
- Groepsrisico (GR): Cumulatieve kansen per jaar dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongevoerd voorval binnen de inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

In het Bevi zijn de risiconormen wettelijk vastgelegd. Deze normen zijn niet effectgericht maar gebaseerd op een kansberekening. Voor bedrijven is de norm voor het Plaatsgebonden risico 10⁻⁶. Deze norm komt tot uitdrukking in een afstand: de PR-contour.

De risiconormen geven alleen de kans weer om als direct gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen te overlijden. Gezondheidsschade en de kans op verwonding of materiële schade zijn daarin niet meegenomen. Er is geen harde norm voor het groepsrisico vastgesteld. Er is voor gekozen om de norm voor het groepsrisico als oriëntatiewaarde te handhaven, zij het met een nadrukkelijke verantwoordingsplicht.

In de directe omgeving van het plangebied zijn geen risicovolle bedrijven gevestigd (zie hiervoor www.risicokaart.nl). Het plangebied ligt evenmin in het invloedsgebied van een transportroute van gevaarlijke stoffen via de (spoor)weg, water of buisleiding. Uit het oogpunt van externe veiligheid zijn er derhalve geen belemmeringen voor de planontwikkeling.

3.5 Bedrijven en milieuzonering

In planologische procedures waarin de vestiging van woningen in de nabijheid van bedrijven mogelijk wordt gemaakt, moet rekening worden gehouden met ruimtelijk relevante milieuhygiënische aspecten van die bedrijven. In het bestemmingsplan staat het begrip "een goede ruimtelijke ordening" centraal. Ook het milieubeleid beoogt handhaving en bevordering van een goede kwaliteit van het leefmilieu. Om dit te realiseren wordt het begrip milieuzonering gehanteerd. Milieuzonering zorgt voor een voldoende afstand tussen milieubelastende activiteiten (zoals bedrijven) en milieugevoelige functies (zoals woningen) in ruimtelijke plannen en heeft twee doelen:

1. het voorkomen of zoveel mogelijk beperken van hinder en gevaar bij woningen en andere gevoelige functies;
2. het bieden van voldoende zekerheid aan bedrijven dat zij hun activiteiten duurzaam onder aanvaardbare voorwaarden kunnen uitoefenen: "zware" bedrijven zullen verder van gevoelige bestemmingen worden gesitueerd dan "lichte" bedrijven.

Milieuzonering heeft met name betrekking op milieuaspecten die een ruimtelijke dimensie hebben, te weten geur, stof, geluid en gevaar. Een belangrijk hulpmiddel om hiermee rekening te houden is de VNG-brochure 'Bedrijven en milieuzonering', die voor het eerst in 1986 verscheen en voor het laatst in 2009 is geactualiseerd. In deze brochure is een omvangrijke lijst van bedrijven opgenomen, waarin per bedrijf voor een aantal aspecten de mate van ruimtelijk relevante hinderlijkheid is weergegeven. Voor dit bestemmingsplan zijn de richtafstandenlijst en de omgevingstypen de belangrijkste bouwstenen van milieuzonering:

- **Richtafstandenlijst:** In de richtafstandenlijst zijn bedrijven op grond van hun potentiële milieubelasting ingedeeld in zes categorieën. Categorie 1 staat voor de laagste potentiële milieubelastingen en categorie 6 staat voor de hoogste potentiële milieubelasting. De lijst geeft richtafstanden voor de ruimtelijk relevante milieuaspecten geur, stof, geluid en gevaar. De grootste van de vier richtafstanden is bepalend voor de indeling van een milieubelastende activiteit in een milieucategorie en daarmee ook voor de uiteindelijke richtafstand. De richtafstandenlijst gaat uit van gemiddeld moderne bedrijven. Indien bekend is welke activiteiten concreet zullen worden uitgeoefend, kan gemotiveerd worden uitgegaan van de daadwerkelijk te verwachten milieubelasting, in plaats van de richtafstanden. Bij activiteiten met ruimtelijk duidelijk te onderscheiden deelactiviteiten (zoals productie, opslag, kantoren, parkeerterreinen) kunnen deze deelactiviteiten desgewenst als afzonderlijk te zoneren activiteiten worden beschouwd, bijvoorbeeld bij ligging van de activiteit binnen zones met een verschillende milieucategorie.
- **Omgevingstype:** Hoe gevoelig een gebied is voor milieubelastende activiteiten, is onder meer afhankelijk van het omgevingstype. De richtafstanden van de richtafstandenlijst gelden ten opzichte van het omgevingstype rustige woonwijk. Een rustige woonwijk is ingericht volgens het principe van functiescheiding: afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies voor; langs de randen is weinig verstoring door verkeer. Wanneer sprake is van het omgevingstype gemengd gebied kunnen de richtafstanden tussen milieubelastende functies en richtafstanden met één afstandsstap verlaagd worden, zonder dat dit

ten koste gaat van het woon- en leefklimaat.

Het uitgangspunt van de VNG handreiking is dat de gemeente deze gemotiveerd toepast. Het is een hulpmiddel, maar het legt niet vast wat wel en wat niet is toegestaan. Een gemeente dient zelf zorgvuldig af te wegen, te bepalen en te motiveren welke functies en activiteiten zij in een bepaald gebied toelaatbaar acht en welke Staat van Bedrijfsactiviteiten zal worden toegepast, zodat maatwerk en flexibiliteit voor een plangebied ontstaat.

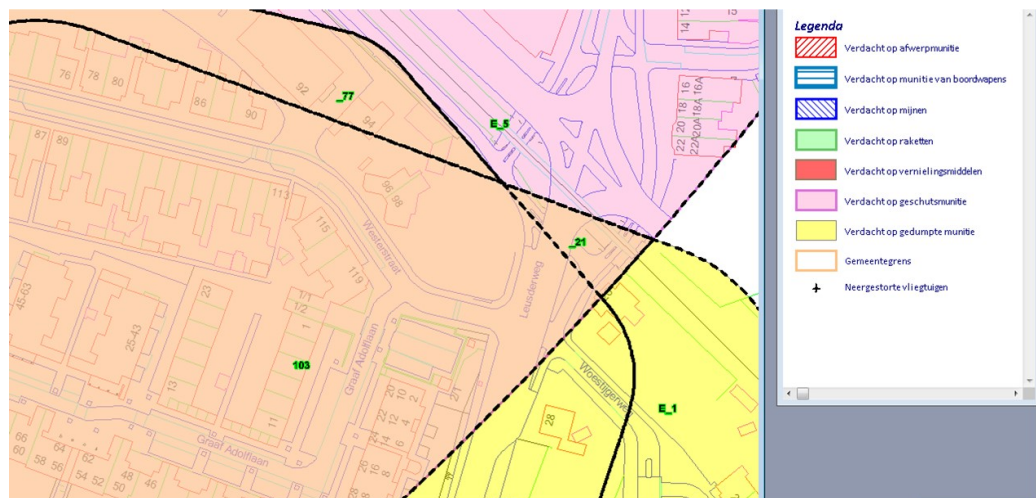
Milieucategorie	Richtafstand tot omgevingstype rustige woonwijk en rustig buitengebied	Richtafstand tot omgevingstype gemengd gebied
1	10 meter	0 meter
2	30 meter	10 meter
3.1	50 meter	30 meter
3.2	100 meter	50 meter
4.1	200 meter	100 meter
4.2	300 meter	200 meter

Bestaande en toekomstige situatie

Het dichtstbijzijnde bedrijf is een café aan de Leusderweg 22, aan de overkant van de Leusderweg en het spoor. De afstand vanaf het perceel tot het café is 46 meter. De richtafstand die geldt voor een rustige woonwijk is 10 meter. Dit levert geen belemmeringen op voor het plan. Ook van verder weg gelegen bedrijven is geen hinder te verwachten. Uit het oogpunt van milieuzonering zijn er daarom geen belemmeringen voor woningbouw.

3.6 Conventionele Explosieven

De gemeente Amersfoort heeft voor haar gehele beheergebied een Historisch Vooronderzoek laten uitvoeren om in een vroeg stadium belanghebbenden te kunnen informeren over potentiële risico's. Uit dit onderzoek blijkt dat er op de projectlocatie Leusderweg 43 een verhoogde kans bestaat dat er gedumpte munitie uit WOII aanwezig is. Ook is de locatie verdacht op geschutsmunitie. Het gaat dan om weggeslingerde munitie uit de trein die geëxplodeerd is na een beschieting op het emplacement. Dit betekent dat bij civieltechnische werkzaamheden er een verhoogd risico kan ontstaan voor de veiligheid.



De verdachte locaties in dit gebied betreffen met name het kazemeterrein van de Juliana van Stolbergkazerne, vlak achter de projectlocatie, en het spooremlacement Amersfoort. Op de locatie Leusderweg 43 stond van ruim voor de oorlog tot in 2000

café D'Oranjeboom. Naast dit café (aan de Westerstraat) stond een grote boom.

Dit perceel maakte geen deel uit van het kazerneterrein en er was geen sprake van loopgraven of verdedigingsstellen op dit perceel. De locatie ligt buiten de horizontale afbakening van 1 km rondom het spooremlacement.

Zowel het café als de boom zijn de oorlog onbeschadigd doorgekomen. Het café is in 2000 gesloopt en de boom (inclusief wortelkluit) is gerooid. Dit betekent dat het gehele perceel, op een klein hoekje na, gerooid is. Dit hoekje ligt voor het voormalige café. Het is zeer onwaarschijnlijk dat weggeslingerde munitie uit de geëxplodeerde trein op het spooremlacement hier terecht is gekomen zonder het café te beschadigen, nu het café tussen het emplacement en dit hoekje in lag.

Op basis van deze overwegingen is vastgesteld dat nader CE onderzoek voor de voorgenomen werkzaamheden niet nodig is. Wel dient het 'protocol spontaan aantreffen niet gesprongen explosieven' onder de aandacht van initiatiefnemer gebracht worden.

3.7 Water

Het doel van een waterparagraaf is een samenhangend beeld te geven van de wijze waarop in het plan rekening is gehouden met duurzaam waterbeheer en de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding. Het voorkomen van negatieve effecten op de waterhuishouding staat bij de watertoets voorop. Dan pas komen inrichtingsmaatregelen en compensatie in beeld.

Een wateradvies is vereist wanneer sprake is van een toename van verharding van 1000m² of meer. Het perceel Leusderweg 43 is tot de sloop van café d'Oranjeboom altijd bebouwd geweest en wordt nu weer bebouwd met een appartementengebouw. De toename aan bebouwd oppervlakte ten opzichte van de situatie van de aanwezigheid van het café is relatief beperkt en blijft ruimschoots binnen de 1000 m². Een formeel advies van de waterbeheerder is daarom niet nodig. Het element water vormt geen belemmering voor het project.

3.8 Archeologie

Op 1 september 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (als onderdeel van de Monumentenwet 1988) in werking getreden. Hiermee zijn de uitgangspunten van het Verdrag van Malta (1992) in de Nederlandse wetgeving opgenomen.

In lijn met de archeologie wetgeving is de Amersfoortse ABP-kaart omgezet in een archeologische beleidskaart waar per gebied wordt aangegeven hoe moet worden omgegaan met de archeologie bij het ontwikkelen en uitvoeren van plannen/ bodemversturende projecten (28 september 2010 vastgesteld door de gemeenteraad).

Het perceel Leusderweg 43 ligt in een gebied dat volgens de Archeologische Beleidskaart Gemeente Amersfoort is aangeduid als een gebied met een middelhoge archeologische verwachting. Hiervoor geldt dat voor bodemingrepen met een oppervlakte van meer dan 500 m² en dieper dan 30 cm, vooraf een archeologisch onderzoek noodzakelijk is. In dit specifieke geval is vinden geen bodemingrepen plaats met een oppervlakte van meer dan 500 m², dieper dan 30 cm. Verder archeologisch onderzoek kan voor dit plan daarom achterwege blijven.

Hoofdstuk 4 Uitvoerbaarheid

4.1 Economische uitvoerbaarheid

Gemeenten zijn op grond van de Wro verplicht om de kosten van de grondexploitatie te verhalen. Ingeval de gemeente de uitgeefbare gronden in eigendom heeft, vindt verhaal van de kosten van de grondexploitatie plaats door verkoop van bouwrijpe grond. Ingeval de gemeente niet over de gronden beschikt, kan de gemeente een overeenkomst over grondexploitatie aangaan waarbij de grondeigenaar zich verbindt de kosten van grondexploitatie aan de gemeente te voldoen. Indien het niet mogelijk is het kostenverhaal bij overeenkomst te verzekeren, dient er, gelijktijdig met het bestemmingsplan, een exploitatieplan vastgesteld te worden. In dat laatste geval worden de kosten van de grondexploitatie verhaald door een financiële voorwaarde aan de omgevingsvergunning te verbinden. Kostenverhaal met behulp van een exploitatieplan wordt het verplichte kostenverhaal genoemd, in tegenstelling tot het vrijwillige kostenverhaal bij overeenkomst. Overeenkomsten die tot stand komen voorafgaand aan de vaststelling van een exploitatieplan worden anterieure overeenkomsten genoemd. Ook na vaststelling van een exploitatieplan is het mogelijk een overeenkomst over grondexploitatie aan te gaan. Laatstbedoelde overeenkomsten worden posterieure overeenkomsten genoemd.

Uit (globale) exploitatieberekeningen blijkt dat het voorliggende plan financieel uitvoerbaar is. Met de initiatiefnemer is vervolgens een overeenkomst gesloten en is het kostenverhaal geregeld. Deze overeenkomst kan worden aangemerkt als een anterieure overeenkomst. Op grond van deze overeenkomst komt de ontwikkeling en realisatie van het project in beginsel voor rekening en risico van de ontwikkelaar. De door de gemeente gemaakte en te maken plan- en apparaatskosten evenals de mogelijk uit te keren tegemoetkomingen in schade (planschade) worden door de ontwikkelaar aan de gemeente vergoed. Hiermee is het kostenverhaal anderszins verzekerd en hoeft er geen exploitatieplan vastgesteld te worden.

Het project is vanuit gemeentelijk perspectief financieel en economisch uitvoerbaar.

4.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

4.2.1 Overleg

Op grond van de artikelen 6.18 Bor en 3.1.1. Bro wordt over een project overleg gepleegd met de besturen van betrokken gemeenten en waterschappen en met die diensten van provincie en Rijk die betrokken zijn bij de zorg voor de ruimtelijke ordening of belast zijn met de behartiging van belangen welke in het plan in het geding zijn.

Bij de bouw van dit appartementengebouw zijn echter geen belangen van andere gemeenten, waterschappen en diensten van provincie en Rijk betrokken. Het overleg met hen is hierom achterwege gelaten.

4.2.2 Betrokkenheid buurtbewoners

In het voortraject, voorafgaand aan de definitieve aanvraag omgevingsvergunning is twee keer overleg geweest met bewoners van de woningen Westerstraat 96 en 98. Doel van dit gesprek was het toelichten de plannen en het bespreken van de vragen en opmerkingen van de bewoners van de naastgelegen woningen. Gesproken is onder meer over de bouwhoogte, erfafscheidingen en privacyaspecten. Partijen proberen in goed onderling overleg tot een voor ieder acceptabel plan te komen.

4.2.3 Terinzagelegging

Deze ruimtelijke onderbouwing ligt samen met de ontwerp omgevingsvergunning vanaf 16 juli 2015 gedurende een periode van 6 weken voor iedereen ter inzage, zoals dit is voorgeschreven in de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en de Algemene wet bestuursrecht. Er wordt gedurende deze termijn gelegenheid geboden om zienswijzen in te dienen. Gelijktijdig met de ontwerp-omgevingsvergunning ligt ook het ontwerp-besluit hogere waarden volgens de Wet geluidhinder ter inzage. Belanghebbenden kunnen hierover desgewenst een zienswijze indienen.

Bijlagen

Bijlage 1 Verkennend bodemonderzoek



Verkennd bodemonderzoek
conform de NEN 5740
aan de
Leusderweg 43 te Amersfoort

Opdrachtgever : Bouwonderneming T.J. van de Belt Leusden BV
Ambachtsweg 3
3831 KA LEUSDEN

Contactpersoon : De heer A. van de Belt
Tel : 033-4942052

Projectnummer : BO14355
Datum : 16 december 2014

Milieutechniek ZVS Eemnes BV

Postadres:	Bezoekadres:
Postbus 49	Noordersingel 22
3755 ZG EEMNES	3755 EZ EEMNES
Tel : 035-5387986	E-mail : info@zvs.nl
Fax : 035-5382923	Website : www.zvs.nl



INHOUD**bladzijde**

1	INLEIDING	3
2	VOORONDERZOEK	4
	2.1 Kadastrale gegevens locatie	4
	2.2 Voormalige onderzoeken	4
	2.4 Geohydrologische situatie	4
3	ONDERZOEKSOPZET	5
4	ONDERZOEKSMETHODE	6
	4.1 Veldwerk	6
	4.2 Chemisch laboratoriumonderzoek	6
5	RESULTATEN	7
	5.1 Richtwaarden	7
	5.2 Zintuiglijk	7
	5.3 Grond	8
	5.4 Grondwater	9
6	MILIEUHYGIENISCHE KWALITEIT VAN DE BODEM	9
7	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10

BIJLAGEN

1. Onderzoekslocatie
2. Boorlocaties
3. Beschrijving boorprofielen
4. Toetsingstabel
5. Analysecertificaten

1 INLEIDING

In opdracht van Bouwonderneming T.J. van de Belt Leusden BV heeft Milieutechniek ZVS Eemnes BV in december 2014 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Leusderweg 43 te Amersfoort.

Dit onderzoek is uitgevoerd in verband met de ontwikkeling van het perceel met de hierbij behorende aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van nieuwbouw.

Doel van het onderzoek is de grond- en grondwaterkwaliteit op het perceel vast te leggen, teneinde inzicht te verkrijgen of er sprake is van bodemverontreiniging en zo ja, met welke parameters grond en grondwater zijn verontreinigd en of dit een belemmering vormt voor de voorgenomen ontwikkeling.

Milieutechniek ZVS Eemnes BV heeft zorggedragen voor de opzet en uitvoering van het bodemonderzoek conform de geldende richtlijnen. Voor de bemonsteringsstrategie zijn de richtlijnen gevolgd zoals genoemd in de NEN 5740:2009, Onderzoeksstrategie bij Verkennend Bodemonderzoek.

Het veldwerk en de monsterneming zijn uitgevoerd door Milieutechniek ZVS Eemnes BV volgens de SIKB BRL 2000 met de bijbehorende protocollen, waarvoor Milieutechniek ZVS Eemnes BV is gecertificeerd en erkend (kwalibo).

De chemische analyses zijn uitgevoerd in het, door de Raad van Accreditatie geaccrediteerde, milieulaboratorium van Analytico te Barneveld. Interpretatie van de chemische analyses is gedaan aan de hand van de Wet Bodembescherming, Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de Regeling bodemkwaliteit (18 november 2010). Getoetst is aan de hand van de Bodem Toets en Validatieservice (kortweg: BoToVa).

Daarnaast is gestreefd naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek, het blijft echter toch mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van het bodemmateriaal voorkomen. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Milieutechniek ZVS Eemnes BV verklaart dat de werkzaamheden volledig onafhankelijk zijn uitgevoerd.

In het navolgende hoofdstuk worden ten aanzien van voornoemde locatie de gegevens van het vooronderzoek beschreven. Hoofdstuk 3 omvat de hypothese van het onderzoek. De hieruit volgende bemonsteringsstrategie wordt in hoofdstuk 4 nader toegelicht. In hoofdstuk 5 worden de analyseresultaten gepresenteerd, welke in het navolgende hoofdstuk worden besproken. Aan de hand van de voorgaande hoofdstukken worden in hoofdstuk 7 uiteindelijk de conclusie(s) en aanbevelingen gegeven omtrent de onderzochte locatie.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Kadastrale gegevens locatie

De onderzoekslocatie aan de Leusderweg 43 ligt ten zuiden van het centrum van Amersfoort en is kadastraal bekend in de gemeente Amersfoort onder sectie H en nummer 3822. De regionale situatie is weergegeven in bijlage 1. Het perceel heeft een oppervlak van 711 m².

In 1922 was reeds bebouwing aanwezig op de locatie. In het bouwarchief zijn uitsluitend gegevens te vinden over verbouwingen en uitbreidingen. In 1942 is sprake van een rioolaansluiting. Voor zover bekend heeft de bebouwing van oudsher een horecabestemming gehad. Hiervoor is in het verleden ook vergunning verleend.

Het pand is in het verleden verwarmd met behulp van een ondergrondse HBO-tank (3.000 liter). De tank is in maart 1995 gesaneerd. Uit het tanksaneringscertificaat (R039) blijkt dat de tank inwendig is gereinigd en vervolgens is gevuld met zand.

In 2000 is een sloopvergunning afgegeven voor het pand dat vervolgens is gesloopt. Sindsdien is het perceel braakliggend.

De locatie ligt aan de zogenaamde PON-lijn. De PON-lijn maakt onderdeel uit van het voormalige spoorwegtracé Amersfoort-Kesteren. In de volksmond wordt dit tracé de PON-lijn genoemd omdat de Volkswagenimporteur PON gebruik maakt van deze lijn.

2.2 Voormalige onderzoeken

In 2001 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Milieutechniek ZVS Eemnes BV, BO1892, november 2001). Destijds stond de onderzoekslocatie bekend onder sectie H en nummer 1672 en had een oppervlakte van 820 m². Nadien is een gedeelte afgesplitst en overgenomen door de gemeente Amersfoort.

Tijdens dit bodemonderzoek is (vermoedelijk) een tweede ondergrondse tank aangetroffen, het onderzoek is uitgebreid met onderzoek ter plaatse van deze tank. De bovengrond is licht verontreinigd bevonden met lood, zink en PAK, mogelijk gerelateerd aan de bijmenging met puin. De ondergrond is, evenals het grondwater, niet verontreinigd bevonden.

2.3 Bodemkwaliteit omgeving

Volgens de bodemfunctieklassekaart van de gemeente is de onderzoekslocatie gelegen in de bodemfunctie 'wonen'. De bodemkwaliteitsklasse betreft 'wonen'. De bepalende stoffen in dit deel van Amersfoort zijn kwik, lood, zink en PCB. De ontgravingsklasse is naar verwachting industrie als gevolg van PCB.

2.4 Geohydrologische situatie

De gegevens omtrent de ondergrond zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwater van TNO. De locatie ligt op circa 9,0 meter boven NAP.

De schematische voorstelling van de bodemopbouw is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw

Pakket	Diepte (m - mv)	Samenstelling
Deklaag	-	-
1° watervoerende pakket	0-11	(lemig) zand met een leemlaag op circa 4,0-4,5 m-mv
1° scheidende laag	11-13	Klei
2° watervoerende pakket	13-125	Zanden

Het grondwater lag ten tijde van het onderzoek gemiddeld op 2,8 m-mv. Opgemerkt wordt dat dit een eenmalige waarneming is, die niet als maatstaf mag worden gehanteerd. De stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is vermoedelijk noord, noordoostelijk gericht.

De locatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

3 ONDERZOEKSOPZET

Gezien het bekende gebruik in het verleden zijn bij de aanvang van het onderzoek enkele 'verdachte deellocaties' aan te wijzen, zoals vermeld in tabel 2.

Tabel 2: Onderzoeksopzet

Deellocatie (strategie)	Aantal boringen	En aantal peilbuizen	Analyses	
			Grond	Grondwater
A Tank zonder certificaat (VEP-OO); 3 m ³	1x 0,5 m-oztank	1	1 x minerale olie	&(C)
B Tank met certificaat ¹ (-); 3 m ³	1x 0,5 m-oz tank	-	-	-
C Overige terrein (ONV); 711 m ²	4x 0,5 m-mv &(B)	&(A)	2 x standaard pakket	1 x standaard pakket

&(A) Veldwerk en/of analyses van genoemde deellocatie worden meegenomen in onderhavige deellocatie

¹ Ter controle zal de diepe boring voor het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de tank met certificaat worden geplaatst.

4 ONDERZOEKSMETHODE

4.1 Veldwerk

Op 1 december 2014 zijn door de heer J.W. de Mots de volgende werkzaamheden uitgevoerd (conform VKB-protocol 2001):

- Inspectie terrein;
- Het uitvoeren van het veldwerk zoals weergegeven in tabel 2;
- Het bodemmateriaal bemonsteren per bodemsoort in maximale trajecten van 0,5 m;
- Het beschrijven van de boorprofielen en het zintuiglijk beoordelen van de opgeboorde grond.

Opmerkingen veldwerk / afwijking boorplan

Tijdens het veldwerk zijn geen ondergrondse tanks meer aangetroffen. Zodoende is ter plaatse van de voormalige tank zonder certificaat enkel een peilbuis geplaatst en is de diepe boring aldaar komen te vervallen.

Het grondwater is op 8 december 2014 door de heer J.W. de Mots gepeild en bemonsterd (conform VKB-protocol 2002). Voorts zijn van het grondwater de pH, de troebelheid en elektrische geleidbaarheid in het veld bepaald.

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. De bodemprofielen staan beschreven in bijlage 3. De grondmonsters zijn afzonderlijk verpakt, geconserveerd en naar het laboratorium gebracht. Het samenstellen van de mengmonsters is uitgevoerd door het laboratorium. In totaal zijn 3 grond(meng)monsters en is 1 grondwatermonster ter analyse aangeboden aan het laboratorium.

4.2 Chemisch laboratoriumonderzoek

De grond(meng)monsters zijn geanalyseerd op de volgende stoffen:

- minerale olie
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM)
- polychloorbifenylen (PCB)
- de zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel en zink
- humus/lutum

Een monster van de ondergrond is geselecteerd voor een analyse op minerale olie.

Het grondwater is geanalyseerd op de aanwezigheid van:

- minerale olie
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) en styreen
- gechloreerde koolwaterstoffen (CKW) en chloorbenzenen
- de zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel en zink

De monsters zijn onder de AS3000 voorbehandeld. De analyseresultaten zijn verkregen op certificaatnummers 2014140403 en 2014143752 welke compleet zijn weergegeven in bijlage 5.

5 RESULTATEN

Interpretatie van de chemische analyses is gedaan aan de hand van de Wet Bodembescherming, Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de Regeling bodemkwaliteit (18 november 2010). Getoetst is aan de hand van de Bodem Toets en Validatieservice (kortweg: BoToVa).

5.1 Richtwaarden

Streefwaarde (S)

De streefwaarden voor het grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem en gelden als waarde waarboven wel en waaronder geen sprake is van grondwaterverontreiniging.

AW2000 (AW)

Sinds 1 oktober 2008 zijn de streefwaarden voor grond komen te vervallen en vervangen door de achtergrondwaarden. Deze achtergrondwaarden zijn bepaald door de stofgehalten die in relatief onbelaste gebieden voorkomen. Omdat deze in 2000 zijn gemeten heten ze in jargon AW2000.

Interventiewaarde (I)

De interventiewaarden zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waaronder een sanering gewoonlijk niet noodzakelijk is. Bij overschrijding van deze waarde dient mogelijk een sanering te worden uitgevoerd. De noodzaak tot saneren is afhankelijk van het gehalte, de omvang van de verontreiniging, wanneer deze is ontstaan en van de risico's die ten gevolge van de verontreiniging aanwezig zijn. Of sprake is van een ernstige bodemverontreiniging wordt bepaald in een nader onderzoek.

Voor een aantal stoffen, zoals zware metalen en organische verbindingen is de toetsing afhankelijk van het gehalte aan organische stof en/of lutum in de bodem.

5.2 Zintuiglijk

In het veld is in de opgeboorde grond het navolgende aan bodemvreemd materiaal aangetroffen.

Tabel 3: Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
1	4,30	0,00 - 0,50	Zand	resten baksteen
		0,50 - 1,00	Zand	zwak baksteenhoudend
2	3,00	0,00 - 0,50	Zand	resten baksteen
		0,50 - 0,80	Zand	zwak baksteenhoudend
3	0,50	0,00 - 0,50	Zand	sporen puin
5	0,50	0,00 - 0,50	Zand	sporen puin
6	2,00	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
		0,50 - 1,50	Zand	matig puinhoudend
		1,50 - 2,00	Zand	sporen puin
7	0,50	0,00 - 0,50	Zand	resten baksteen

In de opgeboorde grond is geen asbestverdacht materiaal (> 20 mm) opgemerkt. Een verkennend bodemonderzoek naar asbest in de puinverharding conform de NEN 5897/5707 is niet uitgevoerd

Zintuiglijk zijn geen ongebruikelijke geuren en/of kleuren waargenomen.

5.3 Grond

In tabel 4 wordt de monstersselectie gepresenteerd.

Tabel 4: Monstersselectie

Analysemonster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
1-5	2,00 - 2,50	1 (2,00 - 2,50)	Minerale Olie (GC)
MM1	0,00 - 0,50	3 (0,00 - 0,50) 5 (0,00 - 0,50) 6 (0,00 - 0,50) 7 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket bodem (nieuw) incl. luos
MM2	1,00 - 3,00	1 (1,00 - 1,50) 2 (1,00 - 1,50) 2 (2,50 - 3,00)	Standaardpakket bodem (nieuw)

In tabel 5 staat vermeld voor welke stoffen de achtergrondwaarde of interventiewaarde wordt overschreden.

Tabel 5: Overschrijdingstabel grond

Analysemonster	Traject (m -mv)	> Achtergrondwaarde (+index)	> Interventiewaarde (+index)
1-5	2,00 - 2,50	-	-
MM1	0,00 - 0,50	Zink (-) Kwik (0,01) Lood (0,32) PAK 10 VROM (0,2)	-
MM2	1,00 - 3,00	-	-

Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

5.4 Grondwater

In tabel 6 worden de veldmetingen bij de grondwaterbemonstering weergegeven.

Tabel 6: Metingen grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC (μS/cm)	Troebelheid (NTU)
1	3,30 - 4,30	2,85	7,1	238	64

De veldmetingen geven aanleiding tot het maken van een opmerking: het grondwater is troebel van karakter.

In tabel 7 staat vermeld welke overschrijdingen zijn geconstateerd in het grondwater.

Tabel 7: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	> Streefwaarde (+index)	> Interventiewaarde (+index)
1	3,30 - 4,30	Zink (0,14) Molybdeen (-)	-

Index : (GSSD - S) / (I - S)

6 MILIEUHYGIENISCHE KWALITEIT VAN DE BODEM

In het mengmonster van de bovengrond zijn zink, kwik, lood en PAK verhoogd ten opzichte van de landelijke achtergrondwaarde (i.e. AW2000) aanwezig.

In het mengmonster van de ondergrond zijn geen overschrijdingen van de richtwaarden voor de geanalyseerde stoffen aangetroffen.

Ook in de monster van de ondergrond ter hoogte van één van de voormalige tanks is minerale olie beneden de detectiegrens aangetoond.

In het grondwater zijn overschrijdingen van de streefwaarden voor zink en molybdeen aangetroffen.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van Bouwonderneming T.J. van de Belt Leusden BV heeft Milieutechniek ZVS Eemnes BV in december 2014 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Leusderweg 43 te Amersfoort.

In de bovenste meter grond zijn resten aan baksteen of sporen tot zwakke bijmenging aan puin (<5%) aangetroffen. Mogelijk is dit het gevolg van de sloopactiviteiten.

Een verkennend bodemonderzoek naar asbest in de grond conform de NEN5707 is niet uitgevoerd. De noodzaak hangt samen met het feit of in het gesloopte object asbest was verwerkt.

Gedurende onderhavig onderzoek is zijn de bovengrond (met deze bijmenging) licht verhoogde gehalten aangetroffen aan enkele zware metalen en PAK. Deze parameters zijn gedurende het onderzoek van 2001 ook vastgesteld. Bovendien komen dergelijke gehalten in dit deelgebied van de gemeente Amersfoort vaker in deze mate verhoogd voor.

In de ondergrond zijn geen verontreinigingen gedetecteerd. Zowel zintuiglijk als analytisch is in grond en grondwater ter hoogte van (een van) de tanks geen brandstofverontreinigingen gedetecteerd.

Het grondwater is licht verontreinigd met zink en molybdeen. Ook van zink is bekend dat deze in de regio vaker in licht verhoogde mate voorkomt.

Hoewel door het aantreffen van verhoogde gehalten in de bovengrond en het grondwater de hypothese 'onverdacht' komt te vervallen, is een nader onderzoek niet noodzakelijk.

Er zijn, ons inziens, geen milieutechnische belemmeringen voor de ontwikkeling van het perceel. Wel dient u rekening te houden met het feit dat de toepassing van (licht verontreinigde) grond aan beperkingen onderhevig is. Indien gedurende nieuw- of verbouw grond vrijkomt en niet op de onderzoekslocatie kan worden verwerkt, dient de grond te worden voorzien van een kwaliteitsverklaring conform het Besluit bodemkwaliteit, dan wel te worden aangeboden aan een erkende verwerker.

Wij adviseren u om onderhavig onderzoeksrapport te voegen bij de aanvraag van een de omgevingsvergunning.

Met vriendelijke groet,
Milieutechniek ZVS Eemnes BV



Drs. A.G. Focke
Opgesteld door: ing. J.M. Heus

BIJLAGE 1

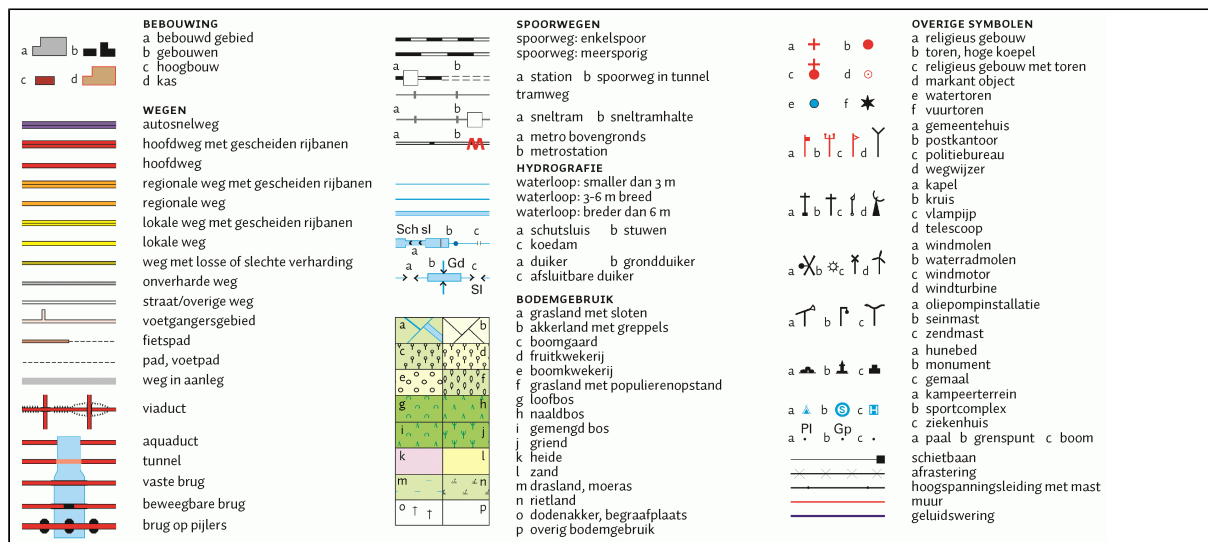
- Onderzoekslocatie -



Deze kaart is noordgericht.

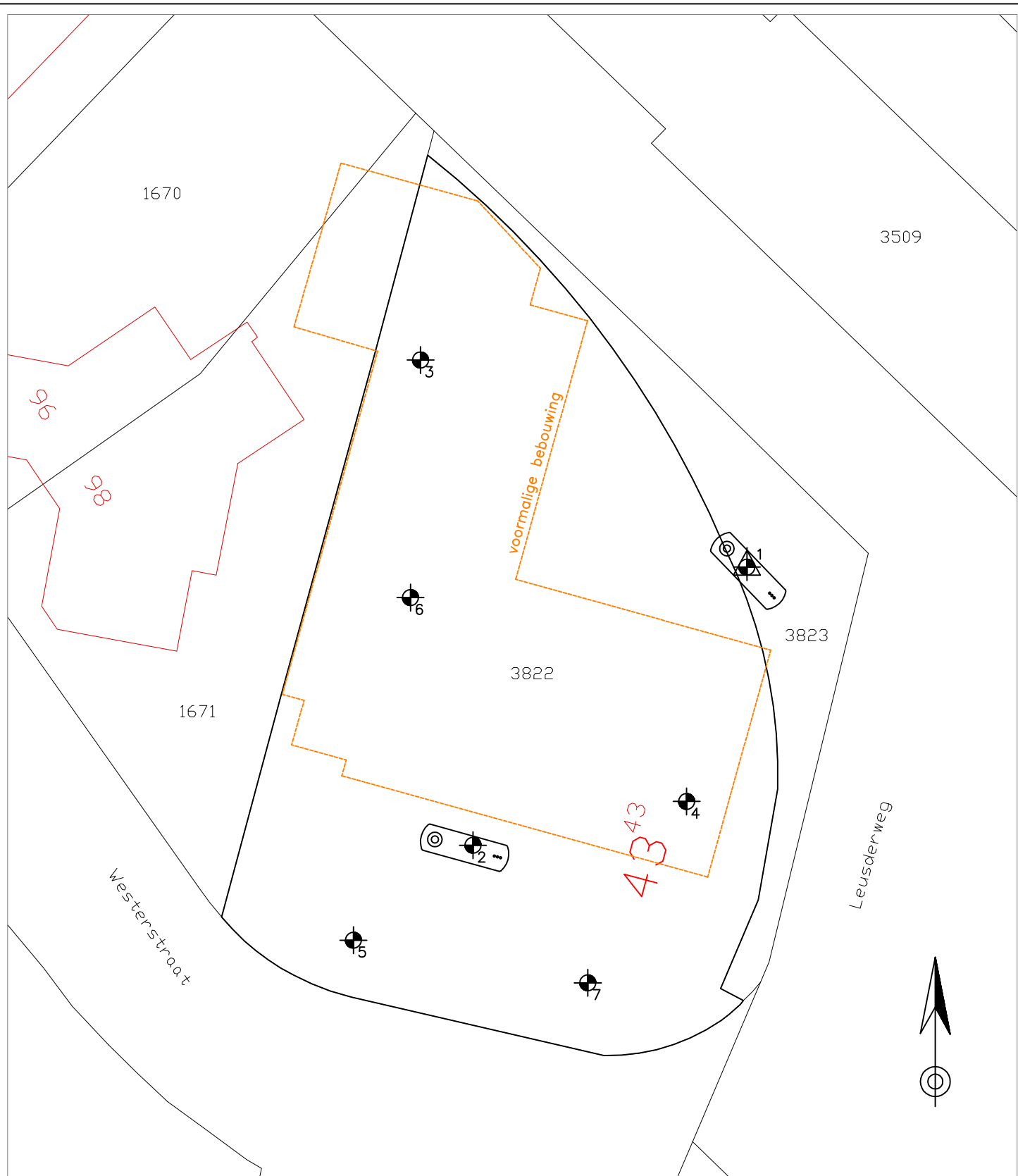
Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object AMERSFOORT H 3822
Leusderweg , AMERSFOORT
CC-BY Kadaster.



BIJLAGE 2

- Boorlocaties -



LEGENDA

-  Boring met nummer
-  Peilbuis met nummer
-  Bebouwing

Onderwerp Boorlocaties	Projectcode B014355	Filenaam 14355	Datum 12-12-2014	Schaal 1:250	Formaat A4
Milieutechniek ZVS Eemnes BV Noordersingel 22 Postbus 49 3755 ZG EEMNES Tel: 035-5387986 Fax: 035-5382923					
					
Locatie Amersfoort, Leusderweg 43			Opdrachtgever Bouwonderneming T.J. van de Belt Leusden		
			Getekend BW	Bijlage 2	

BIJLAGE 3

- Boorprofielen -

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

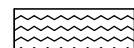
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

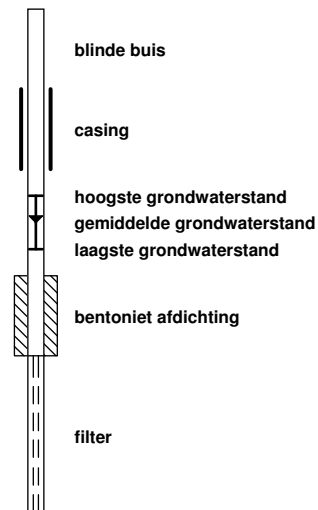


slib



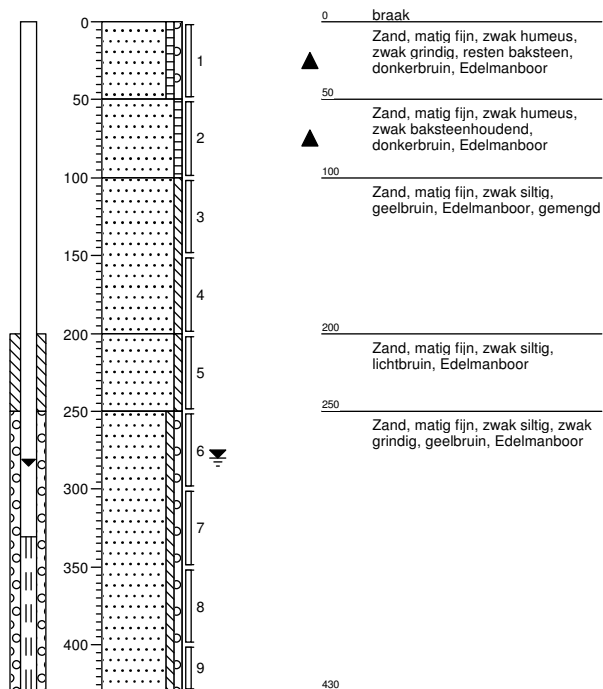
water

peilbuis

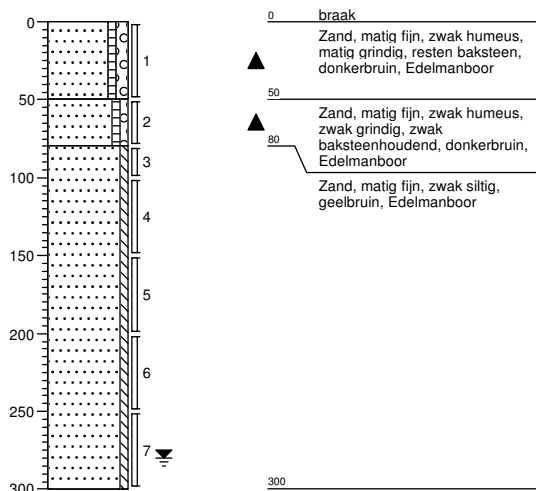


**Boring: 1**

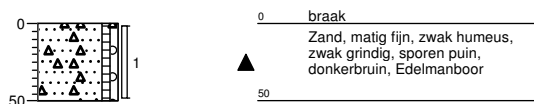
Datum: 01-12-2014

**Boring: 2**

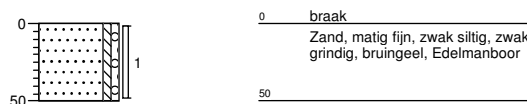
Datum: 01-12-2014

**Boring: 3**

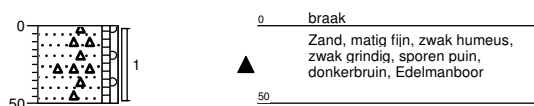
Datum: 01-12-2014

**Boring: 4**

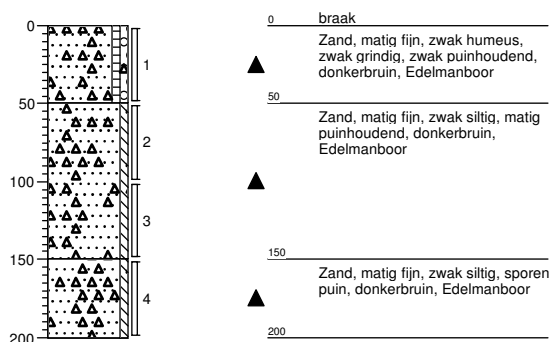
Datum: 01-12-2014

**Boring: 5**

Datum: 01-12-2014

**Boring: 6**

Datum: 01-12-2014



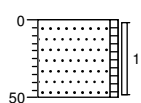
BO14355

Milieutechniek ZVS Eemnes BV



Boring: 7

Datum: 01-12-2014



0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak humeus, resten baksteen, donkerbruin, Edelmanboor
50	

BIJLAGE 4

- Toetsing -

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		1-5	MM1	MM2
Certificaatcode		2014140403	2014140403	2014140403
Boring(en)		1	3, 5, 6, 7	1, 2, 2
Traject (m -mv)		2,00 - 2,50	0,00 - 0,50	1,00 - 3,00
Humus	% ds	2,1	2,1	2,1
Lutum	% ds	2,0	2,0	2,0
Datum van toetsing		12-12-2014	12-12-2014	12-12-2014
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
		Meetw	GSSD	Index
		Meetw	GSSD	Index
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Barium	mg/kg ds		36 140 ⁽⁶⁾	<20 <54 ⁽⁶⁾
Cadmium	mg/kg ds		<0,2 <0,2 -0,03	<0,2 <0,2 -0,03
Kobalt	mg/kg ds		<3 <7 -0,05	<3 <7 -0,05
Koper	mg/kg ds		14 29 -0,07	<5 <7 -0,22
Kwik	mg/kg ds		0,23 0,33 0,01	<0,05 <0,05 -0
Molybdeen	mg/kg ds		<1,5 <1,1 -0	<1,5 <1,1 -0
Nikkel	mg/kg ds		<4 <8 -0,42	<4 <8 -0,42
Lood	mg/kg ds		130 204 0,32	<10 <11 -0,08
Zink	mg/kg ds		60 142 0	<20 <33 -0,18
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds		<0,05 <0,04	<0,05 <0,04
Anthraceen	mg/kg ds		0,57 0,57	<0,05 <0,04
Fenanthreen	mg/kg ds		0,53 0,53	<0,05 <0,04
Fluorantheen	mg/kg ds		1,8 1,8	<0,05 <0,04
Chryseen	mg/kg ds		1,2 1,2	<0,05 <0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds		1,3 1,3	<0,05 <0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds		1,3 1,3	<0,05 <0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds		0,62 0,62	<0,05 <0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds		1,1 1,1	<0,05 <0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds		0,77 0,77	<0,05 <0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds		9,2 9,2 0,2	<0,35 <0,35 -0,03
GECHLOREERDE KWS				
PCB 28	mg/kg ds		<0,001 <0,003	<0,001 <0,003
PCB 52	mg/kg ds		<0,001 <0,003	<0,001 <0,003
PCB 101	mg/kg ds		<0,001 <0,003	<0,001 <0,003
PCB 118	mg/kg ds		<0,001 <0,003	<0,001 <0,003
PCB 138	mg/kg ds		<0,001 <0,003	<0,001 <0,003
PCB 153	mg/kg ds		<0,001 <0,003	<0,001 <0,003
PCB 180	mg/kg ds		<0,001 <0,003	<0,001 <0,003
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds		<0,0049 <0,023 0	<0,0049 <0,023 0
OVERIG				
Droge stof	% m/m	94,7	94,7 ⁽⁶⁾	92 92 ⁽⁶⁾
Gloeirest	%(m/m)ds		97,9	91,6 91,6 ⁽⁶⁾
MINERALE OLIE				
Minerale olie	mg/kg ds	<35 <117 -0,02	<35 <117 -0,02	<35 <117 -0,02
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5 17 ⁽⁶⁾	<5 17 ⁽⁶⁾	<5 17 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3 10 ⁽⁶⁾	<3 10 ⁽⁶⁾	<3 10 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5 17 ⁽⁶⁾	5,5 26,2 ⁽⁶⁾	<5 17 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11 37 ⁽⁶⁾	<11 37 ⁽⁶⁾	<11 37 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5 17 ⁽⁶⁾	<5 17 ⁽⁶⁾	<5 17 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6 20 ⁽⁶⁾	<6 20 ⁽⁶⁾	<6 20 ⁽⁶⁾

< : kleiner dan de detectielimiet

8,88 : <= Achtergrondwaarde

8,88 : <= Interventiewaarde

8,88 : > Interventiewaarde

6 : Heeft geen normwaarde

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 1.1.0 -

Tabel 2: Normwaarden grond conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB's	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 3: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		1-1-1		
Datum		8-12-2014		
Filterdiepte (m -mv)		3,30 - 4,30		
Datum van toetsing		16-12-2014		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Barium	µg/l	<20	<14	-0,06
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Kobalt	µg/l	<2	<1	-0,24
Koper	µg/l	9,2	9,2	-0,1
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
Molybdeen	µg/l	5,9	5,9	0
Nikkel	µg/l	<3	<2	-0,22
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23
Zink	µg/l	170	170	0,14
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	<0,21	<0,21	0
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
BTEX (som)	µg/l	<0,9	0,6 ^(b)	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	µg/l	<0,14		
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
CKW (som)	µg/l	<1,6		
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
MINERALE OLIE				
Minerale olie	µg/l	<50	<35	-0,03
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<7	5 ^(b)	
Minerale olie C10 - C12	µg/l	4,5	4,5 ^(b)	
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<8	6 ^(b)	
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 ^(b)	
Minerale olie C30 - C35	µg/l	8,5	8,5 ^(b)	
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<8	6 ^(b)	

< : kleiner dan de detectielimiet

8,88 : <= Streefwaarde

8,88 : > Streefwaarde

8,88 : > Interventiewaarde

14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing

6 : Heeft geen normwaarde

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 1.1.0 -

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Lood	µg/l	15	1,7		75
Zink	µg/l	65	24		800
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Tolueen	µg/l	7			1000
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Xylenen	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie	µg/l	50			600

BIJLAGE 5

- Analysecertificaten -

Milieutechniek ZVS Eemnes BV
T.a.v. P.R. van Wieringen
Postbus 49
3755 ZG EEMNES

Analysecertificaat

Datum: 15-12-2014

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2014143752/1
Uw project/verslagnummer	B014355
Uw projectnaam	Amersfoort, Leusderweg 43
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-12-2014

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.

Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer B014355
Uw projectnaam Amersfoort, Leusderweg 43
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2014143752/1
Startdatum 08-12-2014
Rapportagedatum 15-12-2014/08:47
Bijlage A, B, C
Pagina 1/2

Monsternemer Johan Mots
Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	<20
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	9.2
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	5.9
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	170
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
Nr. Monsteromschrijving		
1 1 (330-430)	Datum monstername	Monster nr.
	08-Dec-2014	8388380

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer B014355
Uw projectnaam Amersfoort, Leusderweg 43
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2014143752/1
Startdatum 08-12-2014
Rapportagedatum 15-12-2014/08:47
Bijlage A, B, C
Pagina 2/2

Monsternemer Johan Mots
Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	4.5
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<7.0
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<8.0
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	8.5
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<8.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

Nr. Monsteromschrijving

1 1 (330-430)

Datum monstername

08-Dec-2014

Monster nr.

8388380

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

VA

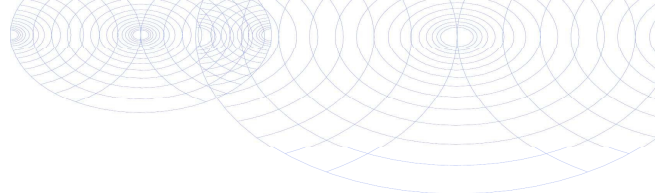
Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2014143752/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8388380	1	1	330	430	0691499727	1 (330-430)
8388380	1	2	330	430	0805014282	



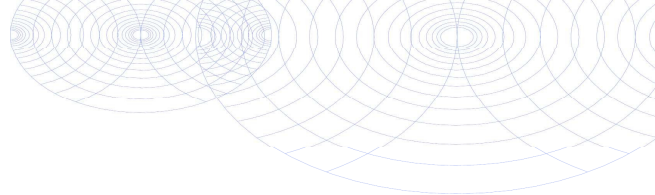
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2014143752/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2014143752/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale olie (GC) (C10 - C40)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Milieutechniek ZVS Eemnes BV
T.a.v. P.R. van Wieringen
Postbus 49
3755 ZG EEMNES

Analysecertificaat

Datum: 05-12-2014

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2014140403/1
Uw project/verslagnummer	B014355
Uw projectnaam	Amersfoort, Leusderweg 43
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	01-12-2014

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.

Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	B014355	Certificaatnummer/Versie	2014140403/1
Uw projectnaam	Amersfoort, Leusderweg 43	Startdatum	01-12-2014
Uw ordernummer		Rapportagedatum	05-12-2014/15:20
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3
Voorbehandeling				
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses				
S Droge stof	% (m/m)	94.7	92.0	91.6
S Organische stof	% (m/m) ds		2.1	
Q Gloeirest	% (m/m) ds		97.9	
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds		<2.0	
Metalen				
S Barium (Ba)	mg/kg ds		36	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds		<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds		<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds		14	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds		0.23	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds		<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds		<4.0	<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds		130	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds		60	<20
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	5.5	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35
Polychloorbifenylen, PCB				
S PCB 28	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	1 (200-250)	01-Dec-2014	8377300
2	3 (0-50) 5 (0-50) 6 (0-50) 7 (0-50)	01-Dec-2014	8377301
3	1 (100-150) 2 (100-150) 2 (250-300)	01-Dec-2014	8377302

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer B014355
Uw projectnaam Amersfoort, Leusderweg 43
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2014140403/1
Startdatum 01-12-2014
Rapportagedatum 05-12-2014/15:20
Bijlage A,B,C
Pagina 2/2

Monsternemer
Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3
S PCB 138	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds		0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S Naftaleen	mg/kg ds		<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds		0.53	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds		0.57	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds		1.8	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds		1.3	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds		1.2	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds		0.62	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds		1.3	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds		0.77	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds		1.1	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds		9.2	0.35 ¹⁾

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	1 (200-250)	01-Dec-2014	8377300
2	3 (0-50) 5 (0-50) 6 (0-50) 7 (0-50)	01-Dec-2014	8377301
3	1 (100-150) 2 (100-150) 2 (250-300)	01-Dec-2014	8377302

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.R. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP00227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2014140403/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8377300	1	5	200	250	0532050344	1 (200-250)
8377301	5	1	0	50	0532050264	3 (0-50) 5 (0-50) 6 (0-50) 7 (0-50)
8377301	6	1	0	50	0532050262	
8377301	7	1	0	50	0532050259	
8377301	3	1	0	50	0532050260	
8377302	1	3	100	150	0532050348	1 (100-150) 2 (100-150) 2 (250-300)
8377302	2	4	100	150	0532050355	
8377302	2	7	250	300	0532050352	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2014140403/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2014140403/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-ISO 11465
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Lutum (fractie < 2 µm)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (GC) (C10 - C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (10 VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP00227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage 2 Oriënterend onderzoek Flora en Fauna

BOUWONDERNEMING T.J. VAN DER BELT LEUSDEN B.V.

T.a.v. de heer A.G.J. van de Belt

Ambachtsweg 3

3831 KA Leusden

Datum	8 december 2014
Kenmerk	BE/2014/122/r
Uw kenmerk	Email d.d. 18 november 2014
Auteur(s)	C.J. Blom

BLOM ECOLOGIE
ADVIES & ONDERZOEK

Kerkstraat 4

4181 AB Waardenburg

t 06-44179899

e info@blomecologie.nl

i www.blomecologie.nl

RegioBank 85.01.07.326

BTW NL1182.37.020.B01

KvK 55488609

Oriënterend onderzoek naar beschermde flora en fauna aan de Leusderweg 43 te Amersfoort

Bouwonderneming T.J. van der Belt Leusden B.V. is voornemens om ter hoogte van de Leusderweg 43 (op de kruising met de Kersenbaan) een appartementengebouw te realiseren. Op de planlocatie heeft tot 2000 het café D' Oranjeboom gestaan, momenteel is het terrein braakliggend en afgesloten met bouwhekken.

De voorgenomen werkzaamheden hebben mogelijk een negatief effect op beschermde flora en fauna en/of beschermde natuurgebieden. Bouwonderneming T.J. van der Belt Leusden B.V. is wettelijk verplicht onderzoek te verrichten naar de aanwezigheid van beschermde flora en fauna en de mogelijk effecten van de ruimtelijke ingreep daarop. Middels deze ecologische quickscan wordt de (potentiele) aanwezigheid van beschermde flora en fauna en de betekenis van het plangebied voor deze soorten in kaart gebracht.

De bouwaanvraag wordt begeleidt door de heer R. van Veen van buRO. De heer Van Veen heeft Blom Ecologie verzocht het plangebied te onderzoeken op aanwezigheid van beschermde flora en fauna en vervolgens deze te toetsen aan de effecten van de werkzaamheden en vigerend beleid.

Onderzoeksdoel

Middels dit oriënterend onderzoek worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- Welke, krachtens de Flora- en faunawet, beschermde flora en fauna zijn (potentieel) aanwezig in het plangebied?
- Welke negatieve effecten treden op voor (potentieel) aanwezige flora en fauna als gevolg van de werkzaamheden?
- Leiden de werkzaamheden, gelet op de verwachte negatieve effecten, tot overtreding van de Flora- en faunawet en/of vigerend beleid?

Planlocatie

De beoogde bouwlocatie is gelegen op de kruising Leusderweg 43 met de Kersenbaan te Amersfoort. De locatie grenst aan enkele particuliere tuinen (tuinhuisjes en schuttingen) en is aan de straatzijde afgeschermd met bouwhekken. Op de locatie zijn puinresten, snoeiafval en allerlei zwerfafval aangetroffen. Het gehele terrein is verruigd en begroeid met kruidachtige planten en opslag van diverse bomen. In bijlage 1 zijn een aantal foto's opgenomen die een impressie geven van de planlocatie en de directe omgeving hiervan.

Parallel aan de Kersenbaan is een spoorbaan gelegen, ter hoogte van de Leusderweg een spoorwegovergang. De directe omgeving van de planlocatie bestaat overwegend verhard terrein, woningen met tuinen, bedrijven, winkels, infrastructuur en openbaar groen.



Figuur 1 Het rode kader weergeeft de ligging van de planlocatie (bron: ruimtelijkeplannen.nl).

Functieverandering en effecten

De beoogde ingrepen zijn permanent van karakter. Onderstaand volgt een korte opsomming van de ingrepen en effecten:

- herinrichting ruimte tot bouwrijpe fase (velling opschot, grondverzet e.d.)
- bouw appartementencomplex; diverse timmer-, beton-, metsel-, elektra-, loodgieters- en stucwerkzaamheden alsmede allerlei kleine bouwwerkzaamheden
- revitalisatie terrein en tuin; allerlei straat- en hovenierswerkzaamheden

Alle thans aanwezige (ecologische) functies van de te slopen objecten komen geheel te vervallen. Negatieve effecten die op kunnen treden voor beschermde soorten zijn: vernietiging en/of afname van geschikt leefgebied (permanent) en opzettelijke verstoring (tijdelijk).

Methode

Inventarisatie

De inventarisatie is een oriënterend onderzoek waarbij gedetailleerd een beoordeling wordt gegeven van de aanwezigheid van de specifieke potentie voor beschermde flora en fauna in het plangebied, de betekenis van het plangebied voor de aanwezige soorten en de effecten van de voorgenomen ingrepen op de soorten. De quickscan bestaat uit veldbezoek en raadpleging van externe bronnen.

Veldbezoek

Het veldbezoek is een momentopname van de aanwezige beschermde flora en fauna. Tijdens het veldbezoek wordt het plangebied nauwkeurig onderzocht waarbij ook gelet wordt op sporen en delen of restanten van planten en/of dieren. Het veldbezoek heeft plaatsgevonden op 25 november 2014. De inventarisatie is uitgevoerd op de planlocatie. De weersomstandigheden tijdens het veldbezoek waren; droog, 4/8 bewolkt, 8° Celsius en windkracht 1-2 (Bft.)

Externe bronnen

Vaak zijn er al gegevens bekend over een plangebied en de directe omgeving hiervan. Deze gegevens worden onder andere beheerd in rapporten en naslagwerken en door het Natuurloket (www.natuurloket.nl). Raadpleging van externe bronnen levert vaak nuttige aanvullende informatie op en daarmee een vollediger beeld van de (mogelijk) aanwezige flora en fauna.

Beoordeling

Op basis van de bureaustudie en veldonderzoek wordt per soortgroep besproken wat de potentie van de planlocatie en de invloedssfeer daarvan is en welke effecten daarop te verwachten zijn. Omdat voor algemeen beschermde soorten per definitie vrijstelling geldt voor ruimtelijke ontwikkelingen, is specifiek gelet op zwaarder en strikt beschermde soorten (Ff-wet; tabel 2 & 3).

Vaatplanten

Zwaarder beschermde vaatplanten en/of sporen en delen hiervan zijn niet aangetroffen op de planlocatie (Ff-wet; tabel 2 & 3). De planlocatie is overwoekerd met typische pioniersoorten zoals: brandnetel, gewone braam, teunisbloem, paardenbloem, grassen, smalle weegbree en kleeftkruid. Tevens staan er verspreid over het terrein jonge bomen (opslag) van acacia, berk, eik en blauwspaar. De locatie ligt sinds 2000 braak, relatief jonge (particulier) terreinen in bebouwd gebied zijn zelden essentieel voor beschermde planten, met name als dit zwaarder en strikt beschermde soorten betreft. Negatieve effecten ten aanzien van beschermde vaatplanten kunnen dan ook worden uitgesloten.

Zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen sporen aangetroffen van (beschermde) zoogdieren. De locatie is ongeschikt voor grote in het wild levende zoogdieren. De planlocatie ligt te midden van drukke infrastructuur en biedt weinig schuil- en foerageergelegenheden voor grondgebonden zoogdieren. Een beperkte functie voor algemeen voorkomende (licht beschermde) kleine grondgebonden zoogdieren zoals: egel, mol, muis- en marterachtigen kan niet op voorhand uitgesloten worden. Eventueel aanwezige dieren kunnen zich bij werkzaamheden zonder obstructie verplaatsen de directe omgeving. Significant negatieve effecten op zoogdieren worden niet verwacht. Bovendien geldt vrijstelling voor de (potentieel) aanwezige soorten in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen.

Vleermuizen

De vaste rust- en verblijfplaatsen en de functionele leefomgeving (vliegroute en foerageergebied) zijn strikt beschermd. Vleermuizen komen in alle typen landschappen voor en hebben soort specifieke voorkeuren ten aanzien van de eerder genoemde aspecten. Als verblijflocaat worden veelal natuurlijke ruimtes in oude bomen of kunstmatige ruimtes in gebouwen en (infrastructurele) kunstwerken gebruikt (Limpens et al., 1997; Dietz et al., 2011). De functionele leefomgeving bestaat uit elementen zoals: oppervlaktewater, structuurrijke bosschages, bomenrijen, lanen et cetera.

Op de planlocatie zijn geen van bovengenoemde elementen aanwezig. In de particuliere tuinen, die grenzen aan de locatie, staan een grote en oude(re) treurwilg en fijnspar. Vanwege het overhangende blad is de treurwilg invliegen niet mogelijk en is de boom bij voorbaat ongeschikt voor vleermuizen. De fijnspar is nauwkeurig geïnspecteerd op holen, scheuren, loshangend schors en andere aanwijzingen die duiden op een potentiële verblijfplaats, deze zijn niet aangetroffen. De locatie is dermate klein van omvang dat van een essentiële functie ten aanzien van foerageergebieden en een vliegroute geen sprake kan zijn.

Amfibieën en reptielen

Tijdens het veldbezoek zijn geen amfibieën en reptielen en/of sporen daarvan aangetroffen in het plangebied. Hiertoe zijn op veel plaatsen stenen gekeerd. Zoals bij het onderdeel *zoogdieren* nader beschreven is er relatief veel menselijk verstoring op de locatie. In combinatie met de semi-natuurlijke omstandigheden en het ontbreken van geschikt(e) oppervlaktewater, heide/pitrusvegetatie, zanderige gronden, reliëf enzovoorts maakt dat het gebied aannemelijk geen functie heeft voor kritische en kwetsbare soorten waarvan het voorkomen in de omgeving bekend is. Wellicht dat minder watergebonden soorten zoals gewone pad en bruine kikker gebruik maken van schaduwrijke en relatief vochtige plaatsen op de locatie. Ook voor deze soort geldt overigens dat een essentiële functie kan worden uitgesloten. Bovendien geldt voor deze soorten vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Significante negatieve effecten op zwaardere en strikt beschermde amfibieën en reptielen worden niet verwacht.

Vissen

Er zijn geen voorgenomen ingrepen van toepassing met betrekking tot oppervlaktewater. Effecten op vissen kunnen worden uitgesloten.

Insecten, libellen en ongewervelde

In het plangebied zijn tijdens het veldbezoek geen (sporen en/of delen van) beschermde vlinders, libellen of overige ongewervelden aangetroffen. In relatie tot het jaargetijde en de weersomstandigheden zijn veel imago's van (beschermde) insecten nauwelijks of niet waarneembaar. De flora op de planlocatie kan op foerageervluchten door allerlei insecten en dagvlinders worden gebruikt als voedselbron, tijdelijke verblijfplaats en voorplantingslocatie (waardplant). Met name omdat slechts algemeen voorkomende kruiden voorkomen en typische habitatkenmerken ontbreken, is aannemelijk dat de locatie geen specifieke betekenis heeft voor beschermde insecten.

Vogels

Tijdens het veldbezoek zijn op de planlocatie een pimpelmees (rustend) en mantelmeeuw (overvliegend) waargenomen. Jaarrond beschermde nestlocaties zijn niet aangetroffen.

De locatie en directe omgeving (particuliere tuinen en groenstroken) zijn geschikt als broed- en foerageerlocatie voor tuin- en stadvogels. Dichte vegetatie structuren en hoge(re) bomen bieden voldoende nestgelegenheid. De voorgenomen ruimtelijke ingrepen leiden niet tot een dusdanig situatie dat de planlocatie haar functie als broed- en foerageerhabitat. Gedurende het broedseizoen kunnen echter wel negatieve effecten optreden teneinde dit te voorkomen wordt geadviseerd om de werkzaamheden buiten het broedseizoen op te starten. Indien de werkzaamheden in het broedseizoen worden opgestart dient voorafgaand een nestcontrole te worden uitgevoerd door een ter zake deskundig persoon.

Gebiedsbescherming

De planlocatie maakt geen deel uit van een beschermd gebied en/of locatie betreffende: Natura 2000, Beschermd natuurmonument, Wetland, Nationaal Landschap, Nationaal Park of Ecologische Hoofdstructuur (bijlage 3). Binnen een straal van 3 kilometer zijn het Nationale Landschap 'Arkeheem-Eemland' en diverse EHS structuren gelegen (figuur 2).

De ruimtelijke ingrepen zijn dermate beperkt dat een negatief effect door externe werking op doelsoorten en instandhoudingsdoelen in de omliggende beschermde natuurgebieden uitgesloten is. Bovendien zijn de werkzaamheden tijdelijk van aard en treden er in de nieuwe situatie geen nieuwe of verhoogde permanent negatieve effecten op voor beschermde flora en fauna.

- De planlocatie is geen onderdeel van een Natura 2000-gebied, Beschermd natuurmonument, Wetland, Nationaal Landschap, Nationaal Park of Ecologische Hoofdstructuur.

Aanbevelingen

- Tijdens de werkzaamheden moet voorzichtig worden gehandeld met alle voorkomende flora en fauna (Zorgplicht).
- Wanneer ondanks zorgvuldig handelen, onderzoek en advies schade lijkt te ontstaan voor beschermde flora en fauna, dient direct contact opgenomen te worden met een ter zake deskundige.

Literatuur

Bang, P. & P. Dahlström, 2005. Tierspuren. Fährten, Fraßspuren, Losungen, Gewölle und andere. BLV Buchverlag GmbH & Co. KG, München

Creemers, R.C.M & J.J.C.W. van Delft (ravin)(redactie), 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. -Nederlandse fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden

Dietz, C., O. von Helversen, D. Nill & P.H.C. Lina, 2011. Vleermuizen: alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika: biologie, kenmerken en bedreigingen. Tirion Natuur, Utrecht.

Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Websites

www.vleermuisprotocol.nl

We hopen u met deze rapportage voldoende te hebben geïnformeerd. Mochten er desondanks vragen zijn kunt u vrijblijvend contact opnemen.

Hoogachtend,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'C.J. Blom', with a long horizontal flourish extending to the left.

ing. C.J. Blom

- Bijlage 1 Fotografische impressie
- Bijlage 2 Gegevens waarneming.nl
- Bijlage 3 Toekomstige situatie

© BLOM ECOLOGIE
KERKSTRAAT 4 - 4181 AB WAARDENBURG

Niets uit deze rapportage mag zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Blom Ecologie worden gebruikt door derden. Onder gebruik worden alle vormen van kopie, openbaarmaking en elke andere toepassing begrepen. Deze rapportage mag alleen gebruikt worden voor het doel waarvoor het is samengesteld.

Blom Ecologie is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit toepassing van de resultaten van werkzaamheden en/of gegevens verkregen van Blom Ecologie.

Bijlage 1 Fotografische impressie



Figuur 1 De locatie is gelegen aan op de kruising van de Leusderweg (t.h.v. nummer 43) en de Kersenbaan te Amersfoort.



Figuur 2 Op het terrein is puin en zwerfafval achtergelaten. De begroeiing bestaat uit algemene kruidachtige vegetatie en opslag van bomen.

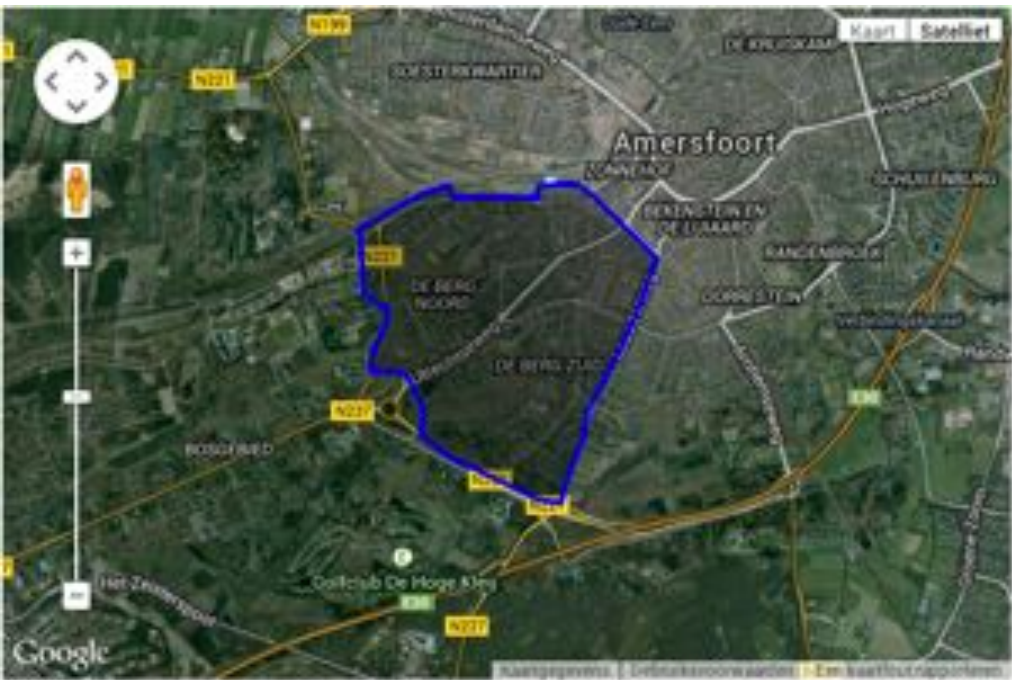


Figuur 3 De achterzijde van het perceel grenst aan particuliere tuinen en is afgescheiden met schuttingen en tuinhuisjes.



Figuur 4 Parallel aan de Kersenbaan ligt een spoorwegtraject. De planlocatie bevindt zich rechts van de foto (niet afgebeeld).

Bijlage 2 Gegevens waarneming.nl



Figuur 1 Gebied ‘Bergkwartier’ betreft de bebouwde kom en open gebieden binnen bovenstaand kader. Het gebied heeft een oppervlakte van 3,09 km² (waarneming.nl). Van alle onderstaande soortgroepen zijn de gegevens van de periode 2 december 2009 tot en met 2 december 2014 opgevraagd. Afhankelijk van de hoeveelheid ‘records’ is een bepaalde zeldzaamheidsklasse gekozen of een samenvatting gegeven.

Planten

soortgroep

Planten

>= Zeldzaam

begindatum

2009-12-02

einddatum

2014-12-02

20

rijen

☒ Alle

☐ Alleen eigen waarnemingen

☐ Zonder mijn eigen waarnemingen

OK

Datum	Aantal	stadium (kleed)	Gedrag	Soort	Waarnemer	Subgebied
11-10-2014	1	onbekend	ter plaatse	Geelrode naalddaar - <i>Setaria pumila</i>	Erik Slootweg	
10-06-2014	5	onbekend	ter plaatse	Cannabis spec.	Sander, Hielkamp	
19-05-2014	1	onbekend	ter plaatse	Gedweld meelbes - <i>Sorbus x thuringica</i> (<i>S. aria x aucuparia</i>)	Kim Lottelman	
19-05-2014	1	bloeiend	ter plaatse	Lievevrouwebedstro - <i>Galium odoratum</i>	Kim Lottelman	
19-05-2014	1	onbekend	ter plaatse	Wilde judaspenning - <i>Lunaria rediviva</i>	Kim Lottelman	
19-05-2014	100	onbekend	ter plaatse	Gekielde dravik - <i>Cerastochlos carinata</i>	Kim Lottelman	
19-05-2014	100	bloeiend	ter plaatse	Gekielde dravik - <i>Cerastochlos carinata</i>	Kim Lottelman	
14-05-2014	1	onbekend	ter plaatse	Overblijvende ossentong - <i>Pentaglottis sempervirens</i>	Kim Lottelman	
08-05-2014	1	bloeiend	ter plaatse	Klein robertskruid - <i>Geranium purpureum</i>	Kim Lottelman	
06-05-2014	50	bloeiend	ter plaatse	Overblijvende ossentong - <i>Pentaglottis sempervirens</i>	Tom van Noort	
30-04-2014	20	onbekend	ter plaatse	Wintereik - <i>Quercus petraea</i>	Kim Lottelman	
30-04-2014	1	onbekend	ter plaatse	Wintereik - <i>Quercus petraea</i>	Kim Lottelman	
30-04-2014	1	onbekend	ter plaatse	Japane hulst - <i>Ilex crenata</i>	Kim Lottelman	
13-03-2014	1	bloeiend	ter plaatse	Aziatische veldkies - <i>Cardamine Asian flexuosa</i>	Marcel Baartmans	
19-10-2013	1	onbekend	ter plaatse	Kransgras - <i>Polypogon viridis</i>	Bert Moulerbeld	
19-10-2013	1	onbekend	ter plaatse	Kransgras - <i>Polypogon viridis</i>	Bert Moulerbeld	
23-06-2013	1	onbekend	ter plaatse	Overblijvende ossentong - <i>Pentaglottis sempervirens</i>	Noortje Buddingh	
23-06-2013	1	onbekend	ter plaatse	Overblijvende ossentong - <i>Pentaglottis sempervirens</i>	Noortje Buddingh	
12-10-2012	2	bloeiend	ter plaatse	Stijf ijzerhard - <i>Verbena bonariensis</i>	Erik Slootweg	
06-10-2012	15	vruchtdragend	ter plaatse	Groot glaskruid - <i>Parietaria officinalis</i>	Tim van de Vondervoort	

resultaten 1-20 van 23 | 2 pagina's | < 1 2 >

Datum	Aantal	stadium (kleed)	Gedrag	Soort	Waarnemer	Subgebied
06-10-2012	1	vegetatief	ter plaatse	Boheemse duizendknoop - <i>Fallopia x bohemica</i> (<i>F. japonica x sachalinensis</i>)	Tim van de Vondervoort	
06-10-2012	31	vruchtdragend	ter plaatse	Geelrode naalddaar - <i>Setaria pumila</i>	Tim van de Vondervoort	
29-04-2011	20	bloeiend	ter plaatse	Donkere oelevaarsbek - <i>Geranium phaeum</i>	Jeroen Brandjes	

Amfibieën en reptielen

soortgroep: **Reptielen en amfibieën** >=> onbekend

begindatum: 2009-12-02

einddatum: 2014-12-02 20 rijen ☒ Alle ☐ Alleen eigen waarnemingen ☐ Zonder mijn eigen waarnemingen OK

Datum	Aantal	stadium (kleed)	Gedrag	Soort	Waarnemer	Subgebied
28-04-2014	1	onbekend	ter plaatse	Gewone Pad - Bufo bufo	Henry de Bruijn	
24-04-2014	1	onbekend	ter plaatse	Bruine Kikker - Rana temporaria	Henry de Bruijn	
20-04-2014	2	onbekend	ter plaatse	Bruine Kikker - Rana temporaria	Henry de Bruijn	
17-04-2014	6	onbekend	ter plaatse	Bruine Kikker - Rana temporaria	Henry de Bruijn	
06-08-2013	4	subadult	ter plaatse	Bruine Kikker - Rana temporaria	Mehdi Azeem	
06-08-2013	5	onvolwassen	ter plaatse	Gewone Pad - Bufo bufo	Mehdi Azeem	
02-08-2013	3	onbekend	ter plaatse	Bruine Kikker - Rana temporaria	Henry de Bruijn	
07-06-2013	1000	subadult	ter plaatse	Gewone Pad - Bufo bufo	Henry de Bruijn	
05-06-2013	1	onbekend	ter plaatse	Bruine Kikker - Rana temporaria	Henry de Bruijn	
28-05-2013	500	larve	ter plaatse	Bruine Kikker - Rana temporaria	Mehdi Azeem	
28-05-2013	3000	larve	ter plaatse	Gewone Pad - Bufo bufo	Mehdi Azeem	
08-05-2013	2	onvolwassen	ter plaatse	Bruine Kikker - Rana temporaria	Henry de Bruijn	
08-05-2013	2	onbekend	ter plaatse	Gewone Pad - Bufo bufo	Henry de Bruijn	
01-05-2013	500	larve	ter plaatse	Bruine Kikker - Rana temporaria	Mehdi Azeem	
01-05-2013	100	ei	ter plaatse	Gewone Pad - Bufo bufo	Mehdi Azeem	
01-05-2013	2	adult	ter plaatse	Kleine Watersalamander - Lissotriton vulgaris	Mehdi Azeem	
17-04-2013	1	onbekend	ter plaatse	Bruine Kikker - Rana temporaria	Henry de Bruijn	
06-06-2012	1	onbekend	ter plaatse	Bruine Kikker - Rana temporaria	Henry de Bruijn	
03-05-2012	1	onbekend	ter plaatse	Bruine Kikker - Rana temporaria	Henry de Bruijn	
03-05-2012	1	onbekend	ter plaatse	Gewone Pad - Bufo bufo	Henry de Bruijn	

resultaten 1-20 van 36 | 2 pagina's | < < 1 2 > >

Datum	Aantal	stadium (kleed)	Gedrag	Soort	Waarnemer	Subgebied
28-04-2012	1	onbekend	ter plaatse	Bruine Kikker - Rana temporaria	Henry de Bruijn	
26-04-2012	1	onbekend	ter plaatse	Hazelworm - Anguis fragilis	af willemse	
24-03-2012	1	adult	verkeersslachtoffer	Kleine Watersalamander - Lissotriton vulgaris	Tom van Noort	
01-09-2011	1	onbekend	ter plaatse	Gewone Pad - Bufo bufo	Jeroen Brandjes	
01-09-2011	1	onbekend	ter plaatse	Gewone Pad - Bufo bufo	Jeroen Brandjes	
23-08-2011	3	onbekend	ter plaatse	Bruine Kikker - Rana temporaria	Henry de Bruijn	
07-07-2011	1	subadult	ter plaatse	Gewone Pad - Bufo bufo	Jeroen Brandjes	
01-07-2011	1	onvolwassen	ter plaatse	Hazelworm - Anguis fragilis	Jeroen Brandjes	
01-07-2011	1	subadult	ter plaatse	Gewone Pad - Bufo bufo	Jeroen Brandjes	
30-06-2011	1	onbekend	ter plaatse	Gewone Pad - Bufo bufo	Floris Brekelmans	
15-06-2011	1	onvolwassen	ter plaatse	Hazelworm - Anguis fragilis	Jeroen Brandjes	
16-05-2011	10	onbekend	ter plaatse	Bruine Kikker - Rana temporaria	Henry de Bruijn	
16-05-2011	1	onbekend	ter plaatse	Kleine Watersalamander - Lissotriton vulgaris	Henry de Bruijn	
07-05-2011	1	onbekend	ter plaatse	Bruine Kikker - Rana temporaria	Henry de Bruijn	
15-04-2011	1	onbekend	ter plaatse	Bruine Kikker - Rana temporaria	Henry de Bruijn	
30-03-2011	1	onbekend	ter plaatse	Gewone Pad - Bufo bufo	Henry de Bruijn	

Dagvlinders

soortgroep: **Dagvlinders** >=> Vrij algemeen

begindatum: 2009-12-02

einddatum: 2014-12-02 20 rijen ☒ Alle ☐ Alleen eigen waarnemingen ☐ Zonder mijn eigen waarnemingen OK

Datum	Aantal	stadium (kleed)	Gedrag	Soort	Waarnemer	Subgebied
23-08-2013	1	imago	ter plaatse	Oranje luzemenvlinder - Colias croceus	Sjc v	
14-08-2013	1	imago	ter plaatse	Hevlinder - Hipparchia semele	Sjc v	
27-07-2013	1	onbekend	ter plaatse	Koninginnenpage - Papilio machaon	Roel Pauw	
01-08-2011	1	onbekend	ter plaatse	Eikenpage - Favonius quercus	Floris Brekelmans	
01-08-2011	1	onbekend	ter plaatse	Eikenpage - Favonius quercus	Floris Brekelmans	
07-07-2011	1	imago	ter plaatse	Eikenpage - Favonius quercus	Jeroen Brandjes	
07-07-2011	1	imago	ter plaatse	Eikenpage - Favonius quercus	Jeroen Brandjes	
01-07-2011	1	imago	ter plaatse	Eikenpage - Favonius quercus	Jeroen Brandjes	
01-07-2011	6	imago	ter plaatse	Eikenpage - Favonius quercus	Jeroen Brandjes	
01-07-2011	1	imago	ter plaatse	Eikenpage - Favonius quercus	Jeroen Brandjes	
01-07-2011	1	imago	ter plaatse	Eikenpage - Favonius quercus	Jeroen Brandjes	
01-07-2011	1	imago	ter plaatse	Eikenpage - Favonius quercus	Jeroen Brandjes	
01-07-2011	1	imago	ter plaatse	Eikenpage - Favonius quercus	Jeroen Brandjes	
01-07-2011	1	imago	ter plaatse	Eikenpage - Favonius quercus	Jeroen Brandjes	
01-07-2011	1	imago	ter plaatse	Eikenpage - Favonius quercus	Jeroen Brandjes	
01-07-2011	1	imago	ter plaatse	Eikenpage - Favonius quercus	Jeroen Brandjes	
01-07-2011	1	imago	ter plaatse	Eikenpage - Favonius quercus	Jeroen Brandjes	
14-06-2010	1	imago	ter plaatse	Koninginnenpage - Papilio machaon	Sjc v	

Libellen

soortgroep: Libellen

begindatum: 2009-12-02

einddatum: 2014-12-02 20 rjen ☒ Alle ☐ Alleen eigen waarnemingen ☐ Zonder mijn eigen waarnemingen

Datum	Aantal	stadium (kleed)	Gedrag	Soort	Waarnemer	Subgebied
04-09-2014	1	onbekend	ter plaatse	Bruine winterjuffer - <i>Sympecma fusca</i>	marjke Vos	
24-08-2012	1	imago	ter plaatse	Zwarte heidelibel - <i>Sympetrum danae</i>	Sjc v	
27-05-2012	1	onbekend	ter plaatse	Pietbuik - <i>Libellula depressa</i>	Henry de Bruin	
23-10-2011	1	onbekend	ter plaatse	Blauwe glazenmaker - <i>Aeshna cyanea</i>	Sjc v	
02-06-2011	1	imago	ter plaatse	Weidebeekjuffer - <i>Calopteryx splendens</i>	Jeroen Brandjes	
10-07-2010	1	imago	ter plaatse	Weidebeekjuffer - <i>Calopteryx splendens</i>	Gideon Freeman	
28-06-2010	1	imago	ter plaatse	Weidebeekjuffer - <i>Calopteryx splendens</i>	Gideon Freeman	

Vogels

soortgroep: Vogels

begindatum: 2009-12-02

einddatum: 2014-12-02 20 rjen ☒ Alle ☐ Alleen eigen waarnemingen ☐ Zonder mijn eigen waarnemingen

Datum	Aantal	stadium (kleed)	Gedrag	Soort	Waarnemer	Subgebied
07-03-2013	8	onbekend	overvliegend noordoost	Kraanvogel - <i>Grus grus</i>	Alex Kwak	
06-11-2012	10	onbekend	ter plaatse	Pestvogel - <i>Bombus terrestris</i>	marjke vos	
28-02-2012	25	onbekend	overvliegend noord	Kraanvogel - <i>Grus grus</i>	Rob van Tilburg	
24-10-2011	5	onbekend	overvliegend	Kraanvogel - <i>Grus grus</i>	Sjc v	
02-01-2011	1	onbekend	ter plaatse	Pestvogel - <i>Bombus terrestris</i>	Gideon Freeman	
31-01-2010	7	onbekend	overvliegend noordoost	Kraanvogel - <i>Grus grus</i>	anita van hooff	

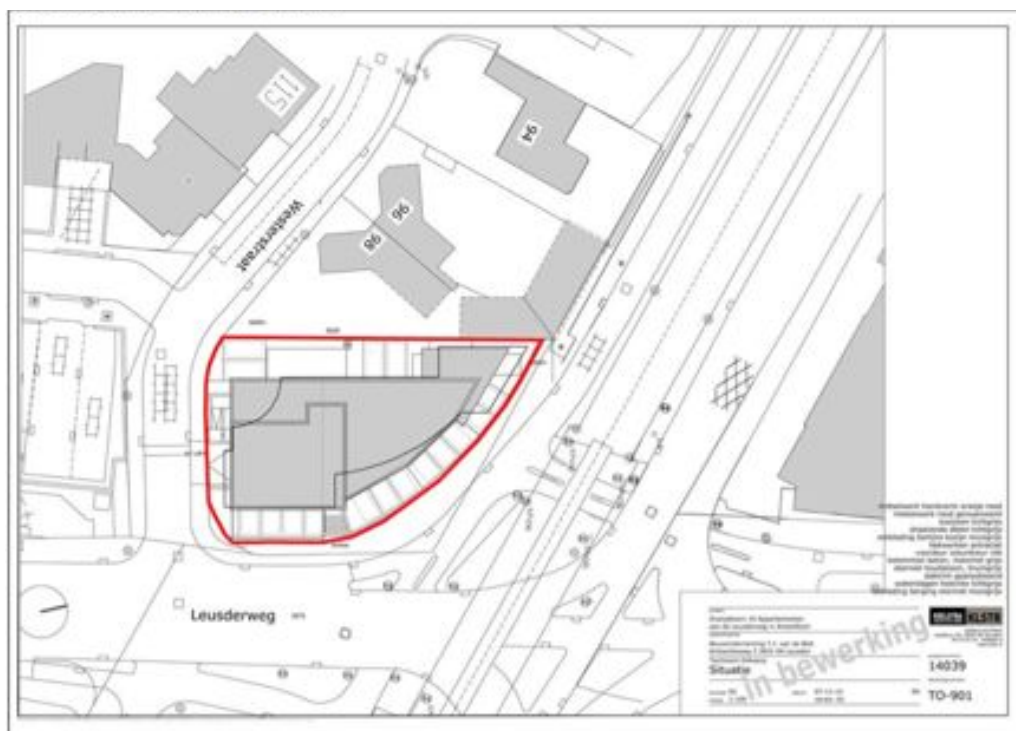
Vissen

Geen resultaten

Zoogdieren

De waarnemingen van (=> vrij algemeen, 230 records) zoogdieren betreffen veel records van dezelfde soorten: rode eekhoorn (44 records), gewone dwergvleermuis (157 records) en laagvlieger (8 records).

Bijlage 3 Toekomstige situatie



Figuur 1 Toekomstige situatie, realisatie van het appartementencomplex (bron: figuur is aangeleverd door R. van Veen, buRO).

Bijlage 3 Akoestisch onderzoek d.d. 7 maart 2014

20140064.R01

Bouwplan Oranjeboom in Amersfoort
Akoestisch onderzoek verkeerslawaaï Wet geluidhinder

datum: 7 maart 2014



20140064.R01

Bouwplan Oranjeboom in Amersfoort

Akoestisch onderzoek verkeerslawaaï Wet geluidhinder

datum: 7 maart 2014

Opdrachtgever: Bouwonderneming T.J. van de Belt Leusden BV
Ambachtsweg 3
3831 KA Leusden
telefoon : 033 494 20 52
contactpersoon: De heer A. van de Belt

Contactpersoon SPAingenieurs: De heer ing. L.F.A. Theuws



Klinkenbergerweg 30a
6711 MK Ede
0318 614 383

|
|
|

Oostelijk Bolwerk 9
4531 GP Terneuzen
0115 649 680

|
|
|

www.SPAingenieurs.nl
info@SPAingenieurs.nl

Samenvatting

Aan de Leusderweg in Amersfoort wordt het nieuwbouwplan 'Oranjeboom' met appartementen gerealiseerd. De gevels van de nieuwbouw ondervinden een geluidbelasting van het wegverkeer en het railverkeer in de omgeving. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van het bouwplan 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 plangebied 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. De nieuwe woningen (appartementen) liggen in de geluidzone van de volgende wegen: Leusderweg, Kersenbaan, Bergstraat, Arnhemseweg en de spoorlijn tussen Amersfoort en Barneveld.

Voor de Westerstraat en de Graaf Adolflaan geldt een maximale rijsnelheid van 30 km/uur. Ondanks het feit dat er geen sprake is van een geluidzone langs deze wegen, is in het voorliggende onderzoek de geluidbelasting ten gevolge van 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 appartementen deze geluidbelasting meegenomen kan worden bij de beoordeling van de geluidwering in het kader van het Bouwbesluit. Hiermee wordt het woonklimaat verbeterd.

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 dat:

- de voorkeurswaarde van 48 dB op de nieuwe appartementen, alleen overschreden wordt ten gevolge van het verkeer op de Leusderweg en de Kersenbaan. De maximale ontheffing van 63 dB wordt niet overschreden. De voorkeurswaarde wordt bij alle appartementen overschreden.
- ten gevolge van alle overige gezoneerde wegen en de gezoneerde spoorlijn, de geluidbelasting lager is dan de voorkeurswaarde.
- ten gevolge van de niet-gezoneerde wegen de voorkeurswaarde zoals deze geldt voor gezoneerde wegen, alleen overschreden wordt door de Westerstraat (een niet-gezoneerde weg). De ten hoogst toelaatbare geluidbelasting, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen, wordt niet overschreden. Op basis hiervan wordt gesteld dat de geluidbelasting ten gevolge van de niet-gezoneerde wegen aanvaardbaar is.

Gezien de situatie en de berekende waarden zijn er binnen het bouwplan geen reële maatregelen mogelijk om de geluidbelasting bij de nieuwe appartementen te reduceren tot maximaal 48 dB (de voorkeurswaarde). Om deze appartementen te kunnen realiseren moet de gemeente Amersfoort hogere waarden tot maximaal 61 dB, ten gevolge van het wegverkeer op de Leusderweg en de Kersenbaan, vaststellen en vastleggen in het kadaster. Hierbij wordt opgemerkt dat voldaan wordt aan bijna alle voorwaarden die de gemeente Amersfoort stelt aan de verlening van hogere waarden voor nieuwbouw. Zo vullen de nieuwe appartementen een open ruimte tussen bestaande bebouwing op en vervangt het een bestaand gebouw (dat inmiddels al gesloopt is). Aan de voorwaarde dat alle appartementen een geluidluwe gevel moeten hebben, kan alleen voldaan worden als het huidige bouwplan gewijzigd wordt. Als deze wijziging niet gewenst is, kan het bouwplan alleen gerealiseerd worden als de gemeente gebruik maakt van haar afwijkingsbevoegdheid van haar eigen geluidbeleid ten aanzien van de eis van een geluidluwe gevel.

INHOUD	Blz.
1. Inleiding	4
2. Wet geluidhinder en gemeentelijk geluidbeleid	4
2.1 Wet geluidhinder	4
2.2 Gemeentelijk geluidbeleid	7
3. Gegevens met betrekking tot het akoestisch onderzoek	8
3.1 Weg(verkeer)gegevens	8
3.2 Rail(verkeer)gegevens	8
3.3 Stedenbouwkundige gegevens	8
4. Gehanteerde onderzoeksmethode	8
4.1 Wegverkeer	9
4.2 Railverkeer	9
5. Resultaten en bespreking	10
5.1 Gezoneerde wegen	10
5.2 Niet gezoneerde wegen: 30 km/uur wegen	12
5.3 Railverkeer: spoorlijn Amersfoort - Barneveld	13
5.4 Cumulatie geluid en Bouwbesluit	13

Figuren: 1.1 t/m 6
Bijlagen: 1 t/m 10.3

1. INLEIDING

Aan de Leusderweg in Amersfoort wordt het nieuwbouwplan 'Oranjeboom' met appartementen gerealiseerd. De bouwvoorbereiding wordt verzorgd door Bouwonderneming T.J. van de Belt Leusden BV in samenwerking met Kielstra Architect BNA. De gevels van de nieuwbouw ondervinden een geluidbelasting van het wegverkeer en het railverkeer in de omgeving. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van het bouwplan 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.

In figuren 1.1 en 1.2 is de ligging van het bouwplan en de ruime omgeving weergegeven. In figuur 1.3 is zijn de nieuwe appartementen en de directe omgeving weergegeven. In figuren 1.4.1 t/m 1.4.8 zijn schetsen van de indeling van het bouwplan weergegeven.

2. WET GELUIDHINDER EN GEMEENTELIJK GELUIDBELEID

Voor de toetsing aan de Wet geluidhinder en aan de Geluidnota gemeente Amersfoort wordt uitgegaan van een woonfunctie. Daarom wordt in deze rapportage verder de term 'woningen' gebruikt in plaats van appartementen.

2.1 Wet geluidhinder

2.1.1 Wegverkeer

2.1.1.1 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.

Tabel 1 Als breedten van de zones gelden de volgende waarden:

Aard van het gebied	Aantal rijstroken	Zonebreedte in m aan weerszijden van de weg *
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 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. De nieuwe woningen (appartementen) liggen in de geluidzone van de volgende wegen:

1. Leusderweg
2. Kersenbaan (zowel het bestaande deel, als het nieuwe deel)
3. Bergstraat
4. Arnhemseweg

Voor de Westerstraat en de Graaf Adolflaan geldt een maximale rijsnelheid van 30 km/uur. Ondanks het feit dat er geen sprake is van een geluidzone langs deze wegen, is in het voorliggende onderzoek de geluidbelasting ten gevolge van 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 appartementen deze geluidbelasting meegenomen kan worden bij de beoordeling van de geluidwering in het kader van het Bouwbesluit. Hiermee wordt het woonklimaat verbeterd.

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.

2.1.1.2 GRENSWAARDEN VOOR WONINGEN BINNEN ZONES LANGS WEGEN

De grenswaarde voor de toelaatbare etmaalwaarde van de equivalente geluidbelasting van woningen 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 maximaal toelaatbare geluidbelasting is voor nieuwe woonbestemmingen in een stedelijke situatie 63 dB. Voor vervangende nieuwbouw in een stedelijke situatie geldt als ten hoogst toelaatbare geluidbelasting 68 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 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 danwel, overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, voerskundige, landschappelijke of financiële aard.

2.1.1.3 AFTREK ARTIKEL 110G WET GELUIDHINDER

In artikel 110g van de Wet geluidhinder is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek wordt 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. Er geldt de volgende aftrek:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt.
- 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.

2.1.1 *Railverkeer*

2.1.1.1 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 m, en is afhankelijk van de geluidemissie van de spoorlijn (zie artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder). Het plangebied ligt binnen de zone van de spoorweg gelegen tussen Amersfoort en Barneveld.

2.1.1.2 GRENSWAARDEN VOOR WONINGEN BINNEN ZONES LANGS SPOORWEGEN

De grenswaarde binnen zones langs spoorwegen voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van woningen, is maximaal 55 dB. In bijzondere gevallen zijn hogere waarden mogelijk. De maximale geluidbelasting, na ontheffing, is voor woningen 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 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, danwel, overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, voerskundige, landschappelijke of financiële aard.

2.1.2 *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.

Overeenkomstig 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 (zie § 2.1.1.3).

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Amersfoort heeft richtlijnen vastgelegd in de “*Geluidnota gemeente Amersfoort, november 2008, versie 12*”. In de geluidnota zijn de volgende aspecten opgenomen die van belang zijn voor de realisatie van nieuwe woningen:

- Er zijn 5 ontheffingscriteria opgenomen op basis waarvan hogere grenswaarden verleend kunnen worden. Ontheffing kan verleend worden als ten minste aan één hierna genoemd criterium wordt voldaan.
 1. Er is sprake van het opvullen van een open ruimte tussen een bestaande rij woningen.
 2. De nieuwe woning schermt ten minste 1 andere woning met 2 dB(A) af. Bij meerdere nieuwbouwwoningen (in een plan) geldt dat de verhouding tussen nieuw te bouwen woningen waarvoor ontheffing wordt gevraagd en bestaande of in het plan nieuw te bouwen woningen waarvoor geen ontheffing nodig is en welke met ten minste 2 dB worden afgeschermd maximaal 2:1 mag zijn.
 3. Er is sprake van vervangende nieuwbouw. Dit geldt ook indien een niet geluidgevoelige functie door een geluidgevoelige wordt vervangen mits het een gebouw betreft dat reeds langer dan 20 jaar aanwezig is. Het oude bouwvolume/bebouwingsoppervlak moet in redelijke verhouding staan tot het nieuwe volume/bebouwingsoppervlak.
 4. Er is sprake van grond – of bedrijfsgebondenheid.
 5. Het betreft een vergroting van een bestaande woning.
- Indien wordt voldaan aan één van de bovengenoemde criteria, dan wordt onder andere de onderstaande voorwaarde aan de ontheffing verbonden:
 - o Elke nieuw te bouwen woning met een ontheffing moet ten minste 1 geluidluwe gevel hebben. Er zijn enkele uitzonderingen/versoepelingen (o.a. voor niet zelfstandige wooneenheden, zoals bejaardencentra en studentenhuisvesting).
- 30 km/uurwegen moeten meegenomen worden in het akoestisch onderzoek, maar niet getoetst aan de Wet geluidhinder (zie ook paragraaf 2.1.1).
- Indien er sprake is van cumulatie, moet deze inzichtelijk gemaakt worden. De gemeente stelt (net als de Wet geluidhinder) geen vaste eis aan de maximaal aanvaardbare gecumuleerde geluidbelasting.

Er zijn in de Geluidnota geen ten hoogst toelaatbare geluidbelastingen opgenomen die strenger zijn dan de Wet geluidhinder, zie paragraaf 2.1.

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 2024.

3.2 Rail(verkeer)gegevens

Voor het relevante deel van de spoorlijn Amersfoort-Barneveld is uitgegaan van de gegevens, zoals door ProRail beschikbaar is gesteld via het Geluidregister, versie 21 februari 2014 (zie bijlage 2.2).

3.3 Stedenbouwkundige gegevens

Voor het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van rekenmodellen zoals beschikbaar gesteld door de gemeente Amersfoort, waarin alle akoestisch benodigde gegevens zijn opgenomen (gebouwen, bodemgebieden, hoogtelijnen, wegen etc.). Ook 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 Bouwonderneming T.J. van de Belt Leusden BV uit Leusden en Kielstra Architect BNA uit Amersfoort.

De hoogtes van gebouwen en overige stedenbouwkundige gegevens, die niet beschikbaar waren via de hiervoor vermelde geluidmodellen en tekeningen, zijn verkregen uit een locatie bezoek door een medewerker van SPAingenieurs d.d. 1 maart 2014.

Het nieuwe appartementengebouw bestaat uit maximaal 4 bouwlagen, met daaronder parkeerplaatsen. Op nivo 1 en 2 worden per verdieping 6 appartementen gerealiseerd. Op nivo 3 en 4 worden respectievelijk 5 en 2 appartementen gerealiseerd. In totaal dus 19 nieuwe appartementen. In figuren 1.4.1 t/m 1.4.8 zijn schetsen van de indeling van het bouwplan 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, fiets- en voetpaden en verharde terreinen. Alle relevante afschermen en reflecterende objecten zijn in beschouwing genomen.

4. GEHANTEERDE ONDERZOEKSMETHODE

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek zijn door de gemeente Amersfoort twee rekenmodellen (wegverkeerslawaaï) ter beschikking gesteld. Eén met en één zonder de nieuwe Kersenbaan. In deze rekenmodellen zijn o.a. de wegen, gebouwen, bodemgebieden, schermen en hoogtelijnen opgenomen.

Op basis van deze twee rekenmodellen is één akoestisch

In dit rekenmodel zijn ten behoeve van het huidige onderzoek de volgende aspecten gewijzigd c.q. aangepast:

- De verkeersintensiteiten van de wegen zijn geactualiseerd (jaar 2024, zie bijlage 2.1).
- Voor de railverkeerslawaai berekeningen is gebruik gemaakt van de gegevens van het Geluidregister (zie bijlage 2.2).
- De nieuwe gebouwen zijn toegevoegd (zie bijlage 3). Alle relevante bestaande gebouwen zijn gecontroleerd, maar behoefde geen aanpassing.
- Er is één nieuw hard bodemgebieden toegevoegd (zie bijlage 4). Alle relevante bestaande harde bodemgebieden zijn gecontroleerd, maar behoefde geen aanpassing.
- De schermen langs de spoorwegen en het nieuwe deel van de Kersenbaan zijn overeenkomstig het gemeentelijke geluidmodel van de nieuwe Kersenbaan.
- De rekenpunten op de nieuwe gebouwen zijn gemodelleerd (zie bijlage 5).

4.1 Wegverkeer

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek is een simulatiemodel opgesteld van het onderzoeksgebied (zie de figuren 1.1 t/m 2). Met behulp van dit simulatiemodel zijn de benodigde berekeningen uitgevoerd. Dit is gedaan in overeenstemming met de in bijlage III van het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012' gegeven rekenmethode 2.

Berekend zijn de geluidbelastingen uitgedrukt in L_{den} . De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een zichthoek van 2^0 .

In het simulatiemodel zijn de gebouwen beschouwd als blokken met een reflectiecoëfficiënt van 0,8 en een tophoekcorrectie van 0 dB. Binnen het onderzoeksgebied zijn de waarden van de geluidbelasting bepaald op alle gevels van alle appartementen. Dit is gedaan op de representatieve hoogtes 3,3 m, 6,3 m, 9,3 m en 12,3 m boven het plaatselijk maaiveld. De posities van de rekenpunten zijn gegeven in figuur 2.

De invoergegevens van het model zijn gegeven in de figuren 1.1 t/m 2 en de bijlagen 2.1.A t/m 5. In verband met de grote hoeveelheid data zijn alleen de wegen en de gewijzigde en nieuw ingevoerde gebouwen, harde bodemgebieden en rekenpunten weergegeven.

4.2 Railverkeer

Met behulp van een simulatiemodel (zie figuur 1.2) 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 2^0 .

Met uitzondering van de railverkeersgegevens, zijn de invoergegevens van het computer-model gelijk aan het model voor verkeerslawaai (zie hoofdstuk 4.1 en de bijlagen 2.2 t/m 5). In verband met de grote hoeveelheid data zijn alleen de gewijzigde en nieuw ingevoerde gebouwen, harde bodemgebieden en rekenpunten weergegeven. De relevante ingevoerde railverkeersgegevens zijn weergegeven in bijlage 2.2.

5. RESULTATEN EN BESPREKING

5.1 Gezoneerde wegen

5.1.1 Resultaten

In figuren 3.1 t/m 3.4 en in bijlagen 6.1 t/m 6.4 zijn de berekeningen van de geluidbelastingen weergegeven ten gevolge van de gezoneerde wegen. In tabel 2 zijn de hoogste geluidbelastingen (L_{den}) ten gevolge van de gezoneerde wegen op de nieuwe appartementen weergegeven. Hierbij is rekening gehouden met 5 dB aftrek overeenkomstig artikel 110g van de Wet geluidhinder. Tevens zijn de dove gevels van de hoekappartementen buiten beschouwing gebleven.

Tabel 2 Hoogste geluidbelastingen op het appartementengebouw tgv. gezoneerde wegen

Gezoneerde weg	Hoogste geluidbelasting in dB	Zie figuur	Zie bijlage
Leusderweg	61	3.1	6.1
Kersenbaan	58	3.2	6.2
Bergstraat	28	3.3	6.3
Arnhemseweg	35	3.4	6.4

Uit de berekening blijkt dat de voorkeurswaarde van 48 dB op de nieuwe appartementen, alleen overschreden wordt ten gevolge van het verkeer op de Leusderweg en de Kersenbaan. De maximale ontheffing van 63 dB wordt niet overschreden. De voorkeurswaarde wordt bij alle appartementen overschreden.

Tengevolge van alle overige gezoneerde wegen zal de geluidbelasting lager zijn dan de voorkeurswaarde.

Opgemerkt wordt dat niet alle appartementen een geluidluwe buitengevel hebben. Hiermee wordt niet voldaan aan de inspanningsverplichting uit het geluidbeleid van de gemeente Amersfoort.

5.1.2 Beschouwde maatregelen

Binnen het bouwplan zijn in principe de volgende maatregelen denkbaar om de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen te reduceren:

1. een geluidscherm op de terreingrens van het bouwplan
2. de afstand tussen de weg en de nieuwe woningen vergroten
3. een geluidscherm aan de geluidbelaste gevels
4. de geluidbelaste gevels voorzien van loggia's
5. de geluidbelaste gevels uitvoeren als dove gevel¹

Ad.1.: Gezien de geluidbelasting en de hoogte van de appartementen, is een lang en hoog geluidscherm nodig om de geluidbelasting te reduceren tot de voorkeurswaarde. Een dergelijk scherm is in deze situatie niet reëel en vanuit stedenbouwkundig oogpunt ook niet gewenst.

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.)

- Ad. 2.: De nieuwe woningen worden op een afstand van de Leusderweg en de Kersenbaan gerealiseerd die gelijk of zelfs ruimer is dan de bestaande woningen en gebouwen langs deze wegen. De nieuwe woningen kunnen binnen het plangebied niet op een relevant ruimere afstand van de wegen gerealiseerd worden, waardoor voldaan kan worden aan de voorkeurswaarde.
- Ad. 3 en 4: Met een geluidscherm aan de gevel kan de gevel uitgevoerd worden als niet geluidbelaste gevel. Door het toepassen van loggia's kan de geluidbelasting op de gevels binnen de loggia met 2 tot 5 dB gereduceerd worden. Het is vanuit architectonisch en stedenbouwkundig oogpunt niet gewenst om voor deze woningen dergelijke maatregelen te treffen.
- Ad. 5: 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.

Buiten het bouwplan kan het bestaande wegdek van de Leusderweg en de Kersenbaan vervangen worden door een stiller wegdek. Het nieuwe deel van de Kersenbaan (ten oosten van de Leusderweg) wordt al uitgevoerd met een stiller wegdektype (type dunne deklaag A). Het toepassen van een stiller wegdektype (bijvoorbeeld van het type dunne deklagen B) kan een extra geluidreductie opleveren van 2,5 dB. Na het toepassen van deze stille wegdektypen kan nog niet voldaan worden aan de voorkeurswaarde. Indien het wegdek vervangen wordt, is dit een zaak van de gemeente. Zij kunnen middels een kosten/baten analyse afwegen of dit een doelmatige investering is. Normaliter geldt dat het vervangen van het wegdek voor de realisatie van enkele woningen c.q. appartementen vanuit financieel oogpunt niet reëel is. Daarbij komt dat een stil wegdektype op deze weg zeer waarschijnlijk niet toepasbaar is, in verband met slijtage door remmend en optrekkend verkeer vanwege de kruising, zijwegen en parkeerplaatsen direct langs de Leusderweg.

Om geluidluwe gevels bij alle appartementen te realiseren zijn de volgende maatregelen denkbaar:

1. Een geluidscherm aan de geluidbelaste gevels. Dit zou dan aan alle gevels moeten, met uitzondering van de westgevel. Hierdoor zal de gevel achter het scherm geluidluw zijn. Het is vanuit architectonisch en stedenbouwkundig oogpunt niet gewenst om voor deze woningen dergelijke maatregelen te treffen.
 2. Wijziging van het huidige bouwplan. Door het huidige bouwplan te wijzigen, kunnen wellicht geluidluwe gevels gecreëerd worden. Dit kan bijvoorbeeld door de gesloten westgevel ter plaatse van de hallen en de lift uit te voeren als een open galerij.
- Als één van de twee hiervoor genoemde opties niet gewenst is, kan het bouwplan alleen gerealiseerd worden als de gemeente gebruik maakt van haar afwijkingsbevoegdheid ten aanzien van haar eigen geluidbeleid voor de eis van een geluidluwe gevel.

5.1.3 *Conclusie geluidbelasting gezoneerde wegen*

Uit het onderzoek blijkt dat de voorkeurswaarde van 48 dB op de nieuwe appartementen, alleen overschreden wordt ten gevolge van het verkeer op de Leusderweg en de Kersenbaan. De maximale ontheffing van 63 dB wordt niet overschreden. De voorkeurswaarde wordt bij alle appartementen overschreden.

Tengevolge van alle overige gezoneerde wegen zal de geluidbelasting lager zijn dan de voorkeurswaarde.

Gezien de situatie en de berekende waarden zijn er binnen het bouwplan geen reële maatregelen mogelijk om de geluidbelasting bij de nieuwe appartementen te reduceren tot maximaal 48 dB (de voorkeurswaarde). Om deze appartementen te kunnen realiseren moet de gemeente Amersfoort hogere waarden tot maximaal 61 dB, ten gevolge van het wegverkeer op de Leusderweg en de Kersenbaan, vaststellen en vastleggen in het kadaster. Hierbij wordt opgemerkt dat voldaan wordt aan bijna alle voorwaarden die de gemeente Amersfoort stelt aan de verlening van hogere waarden voor nieuwbouw. Zo vullen de nieuwe appartementen een open ruimte tussen bestaande bebouwing op en vervangt het een bestaand gebouw (dat inmiddels al gesloopt is). Aan de voorwaarde dat alle appartementen een geluidluwe gevel moeten hebben, kan alleen voldaan worden als het huidige bouwplan gewijzigd wordt. Als deze wijziging niet gewenst is, kan het bouwplan alleen gerealiseerd worden als de gemeente gebruik maakt van haar afwijkingsbevoegdheid van haar eigen geluidbeleid ten aanzien van de eis van een geluidluwe gevel.

5.2 **Niet gezoneerde wegen: 30 km/uur wegen**

In figuren 4.1 en 4.2 en in bijlagen 7.1 en 7.2 zijn de geluidniveaus en de geluidbelastingen weergegeven ten gevolge van het verkeer op respectievelijk de Westerstraat en de Graaf Adolflaan. Hieruit blijkt dat de appartementen een geluidbelasting ondervinden van ten hoogste:

- 57 dB, ten gevolge van het verkeer op de Westerstraat zie figuur 4.1 en bijlage 7.1
- 42 dB, ten gevolge van het verkeer op de Graaf Adolflaan zie figuur 4.2 en bijlage 7.2

Alleen de geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Westerstraat is hoger dan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder, maar ruim lager dan de maximale ontheffing, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen. Op basis hiervan wordt gesteld dat de geluidbelasting ten gevolge van de 30 km/uur-wegen aanvaardbaar is. Omdat 30 km/uur wegen volgens de Wet geluidhinder niet gezoneerd zijn, kan voor de geluidbelasting 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 geluidbelasting.

De volgende denkbare maatregelen om de geluidbelasting te reduceren zijn niet reëel of gewenst:

1. Stiller wegdektype: de wegbeheerder (gemeente Amersfoort) kan de klinkers vervangen door een stiller wegdektype, waardoor de geluidbelasting met enkele dB's gereduceerd kan worden. Na het toepassen van deze stillere wegdektypen (DAB of SMA 0/6) kan nog niet voldaan worden aan de voorkeurswaarde, zoals deze geldt voor de gezoneerde wegen.
Opgemerkt wordt dat zeer stille 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 stille 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. Normaliter is het zo dat het vervangen van het wegdek voor enkele nieuwe woningen 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 woningen voor problemen, in verband met de bereikbaarheid van dit gebouw.
3. Afstand tussen de weg en de nieuwe woningen vergroten: De nieuwe woningen 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 gezoneerde wegen.

5.3 Railverkeer: spoorlijn Amersfoort - Barneveld

In figuur 5 en in bijlage 8 zijn de geluidniveaus en de geluidbelasting weergegeven ten gevolge van het de spoorlijn Amersfoort - Barneveld. Uit de berekeningen blijkt dat de nieuwe appartementen een geluidbelasting (L_{den}) zullen ondervinden van maximaal 54 dB ten gevolge van de spoorlijn. Dit is lager dan de voorkeurswaarde van 55 dB.

5.4 Cumulatie geluid en Bouwbesluit

Om te voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit 2012, moet een voldoende karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$) van de gevels worden bereikt. Daarmee moet bij het ontwerp van de woningen rekening worden gehouden. In het Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld voor 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 het 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, conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, niet in rekening worden gebracht en moet worden uitgegaan van de totale gecumuleerde geluidbelasting vanwege wegen waarvoor hogere waarden vastgesteld moeten worden. In de voorliggende situatie hoeft volgens het Bouwbesluit 2012, alleen rekening gehouden te worden met de Leusderweg en de Kersenbaan.

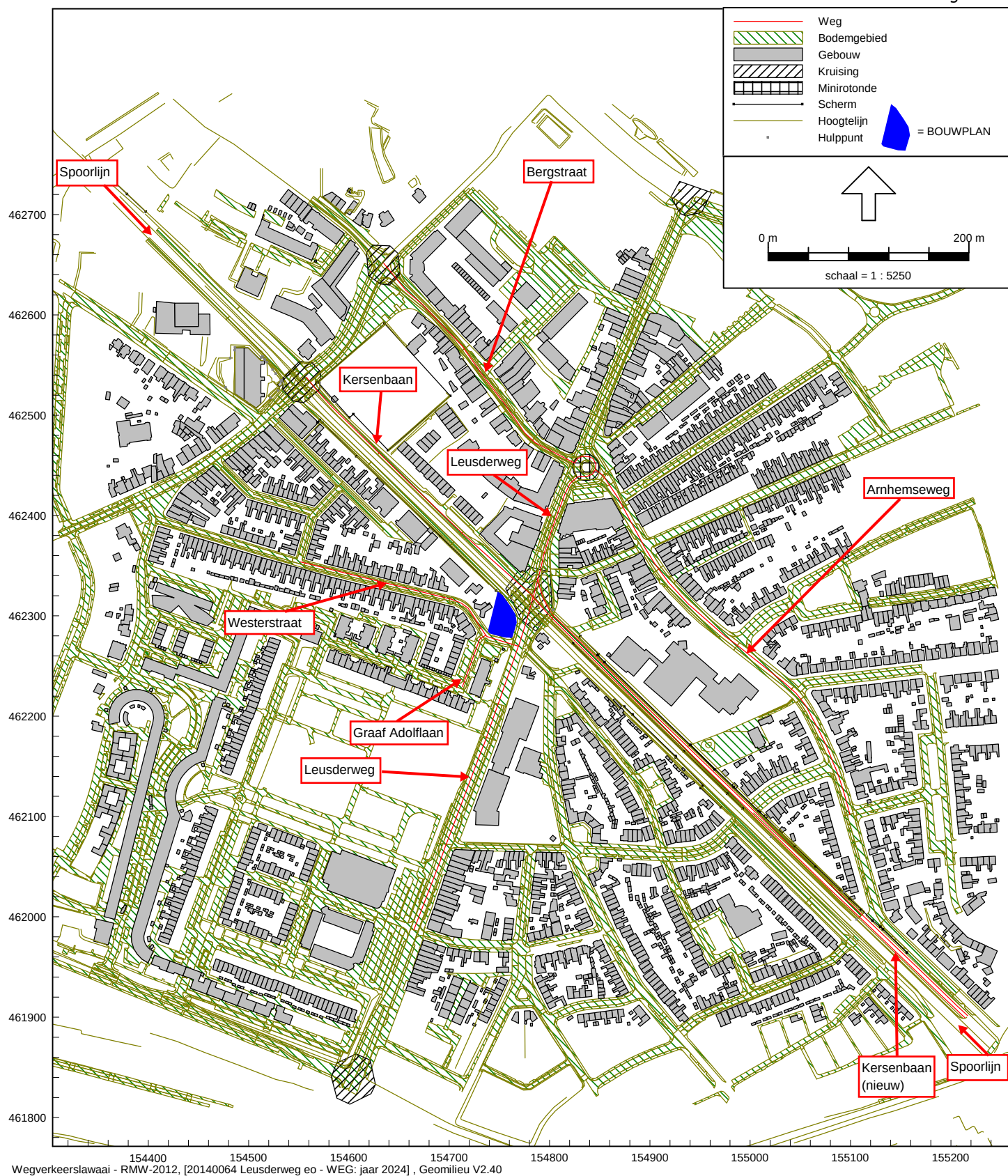
Vanuit een goed woon- en leefklimaat is het aan te bevelen om uit te gaan van de totale gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle relevante wegen en spoorlijnen. In figuur 6 en in bijlage 9 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen ten gevolge van al het wegverkeer weergegeven.

Overeenkomstig hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 kan het weg- en railverkeer gecumuleerd worden. In bijlage 10 zijn de gecumuleerde waarden weergegeven. Dit betekent dat uitgegaan moet worden van een geluidbelasting van maximaal 67 dB.

SPAingenieurs

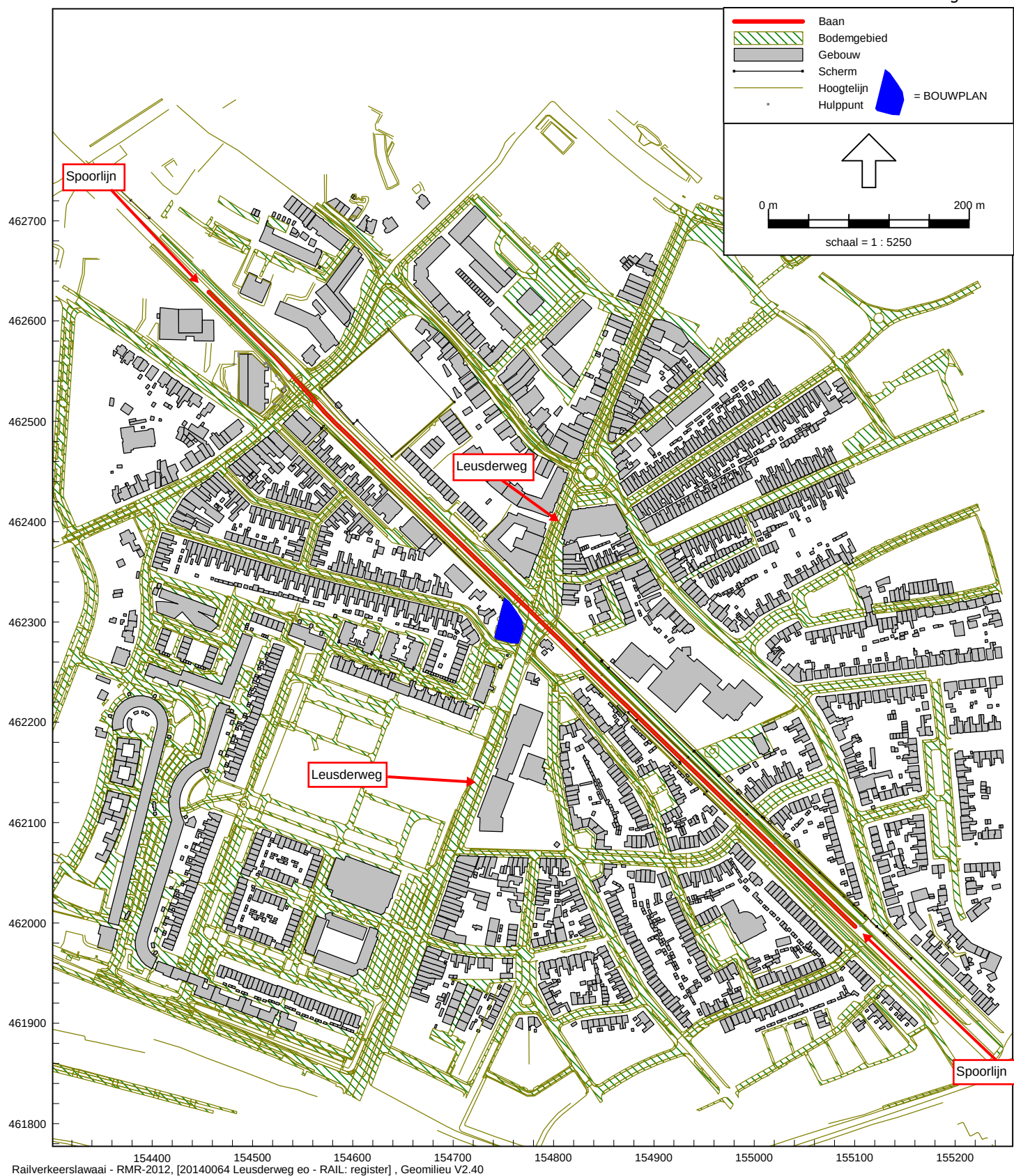


De heer ing. L.F.A. Theuws



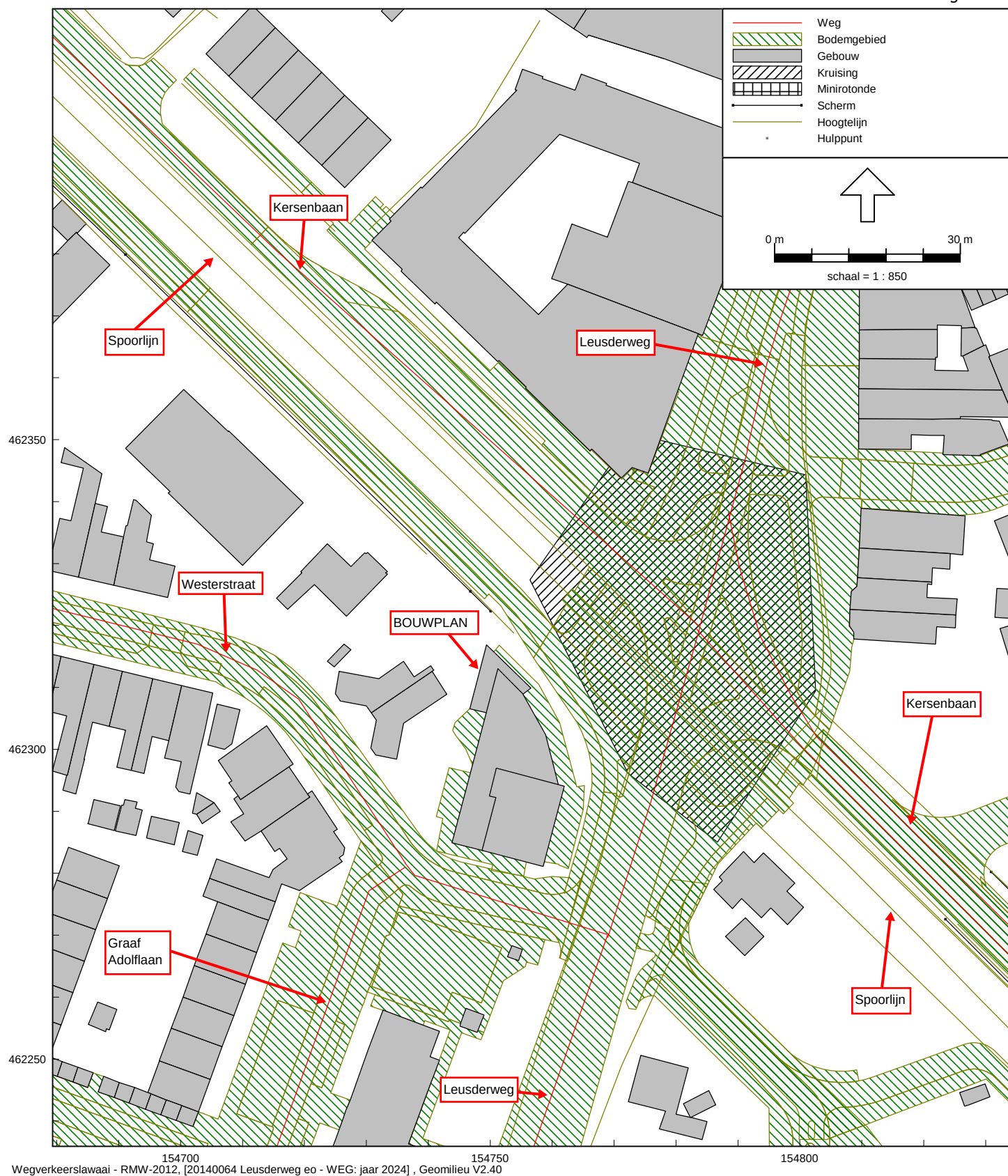
Bouwplan Oranjeboom in Amersfoort

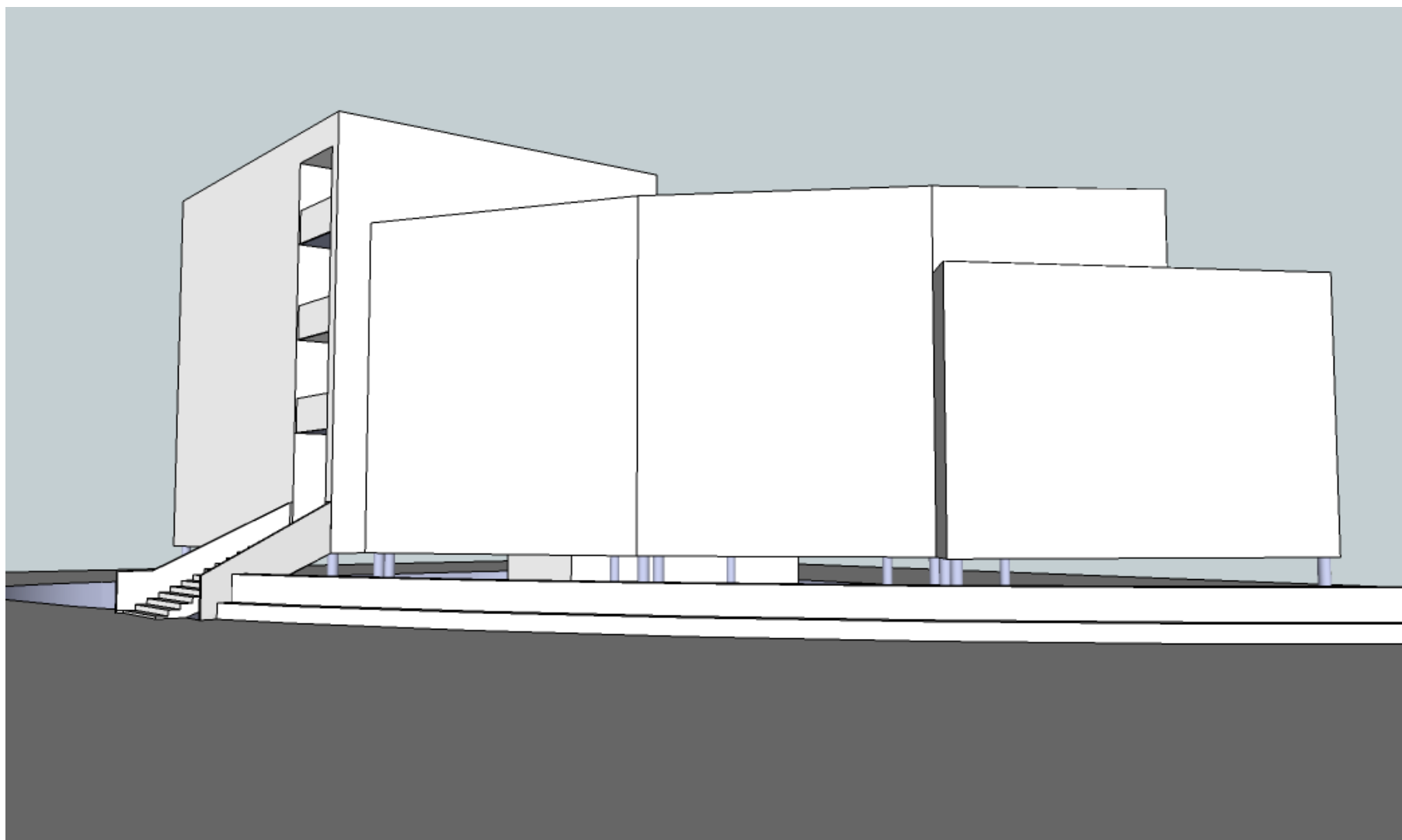
Geluidmodel wegverkeer: ingevoerde items en ligging bouwplan en de ruime omgeving



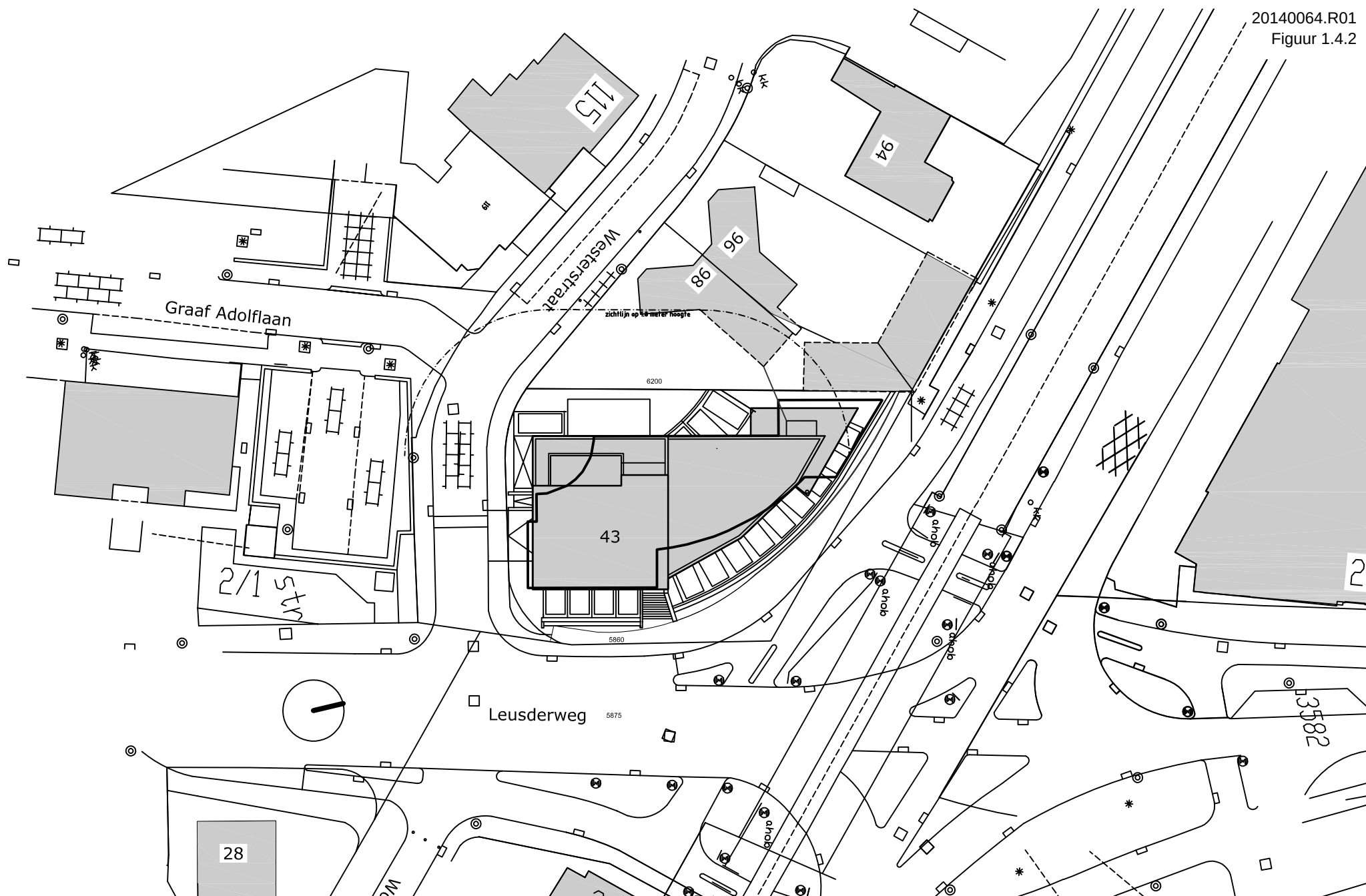
Bouwplan Oranjeboom in Amersfoort

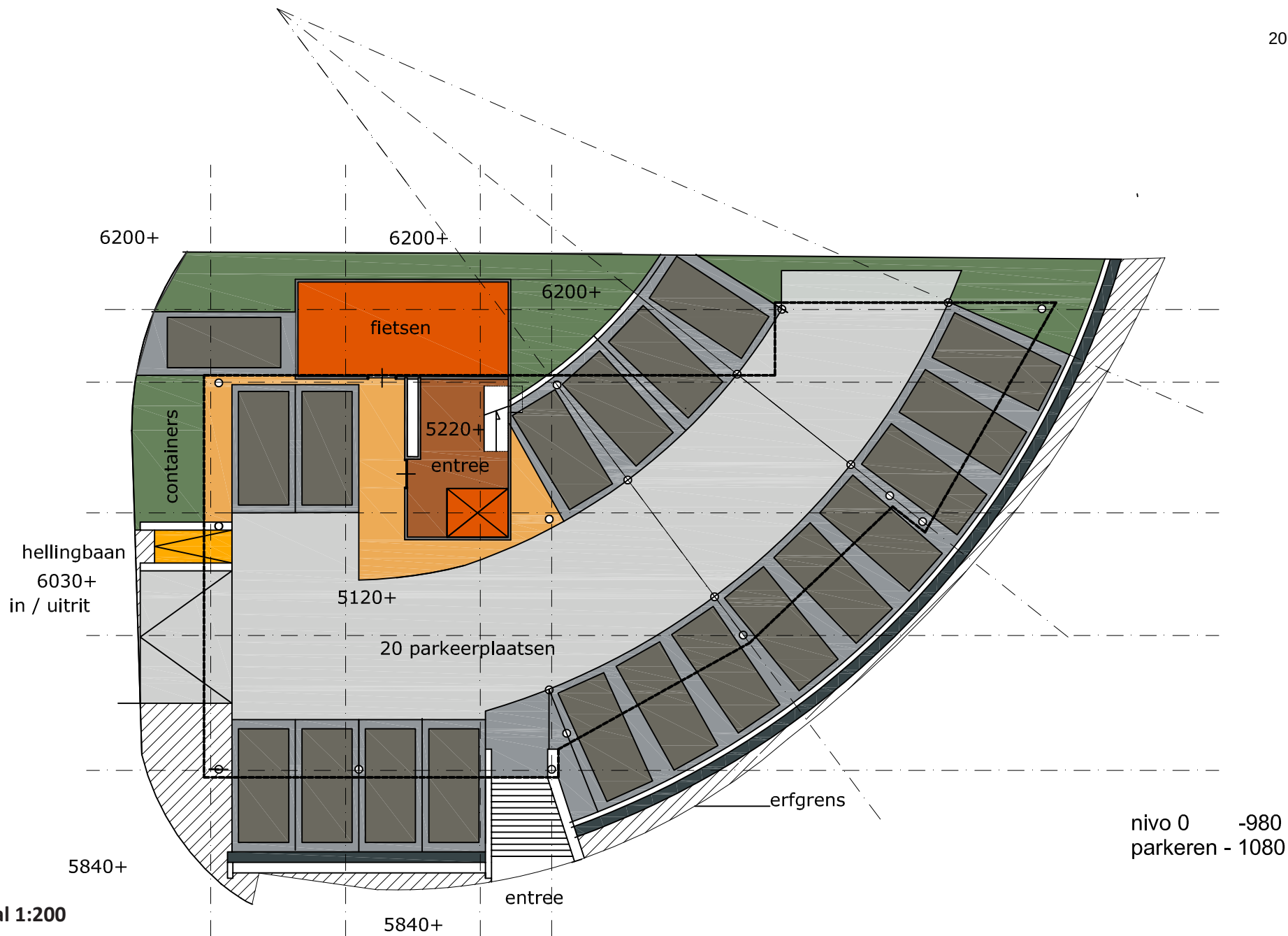
Geluidmodel railverkeer: ingevoerde items en ligging bouwplan en de ruime omgeving

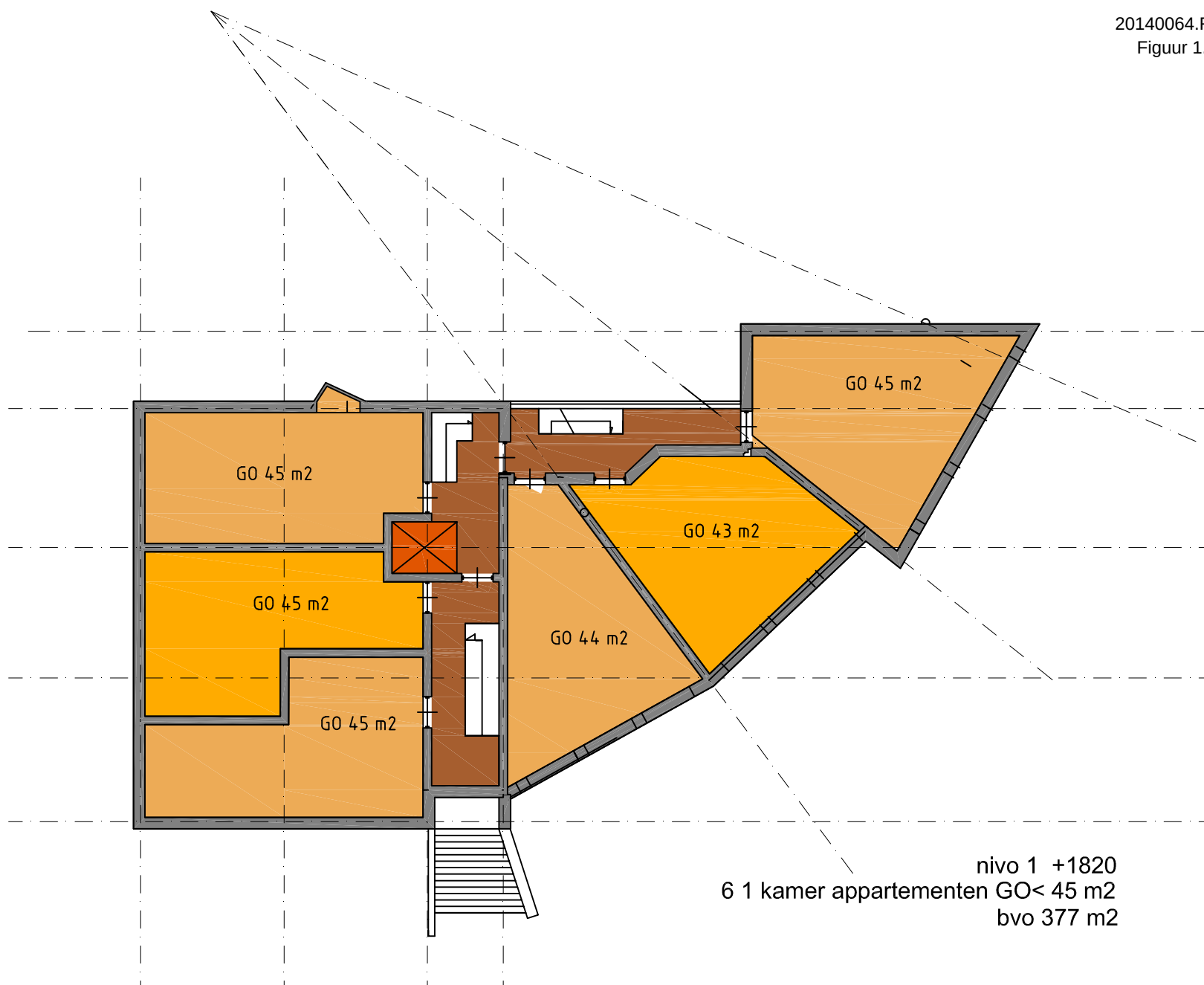




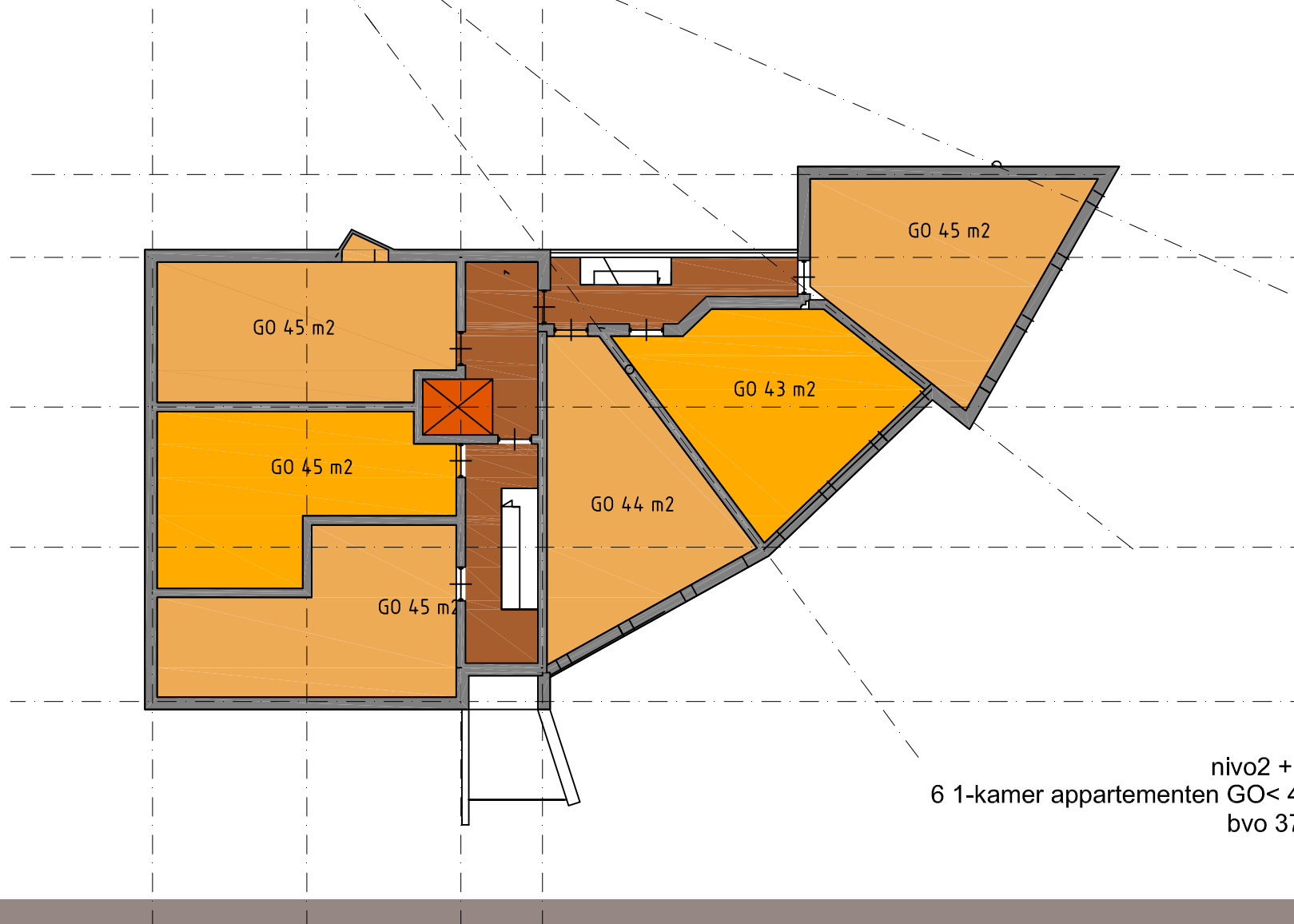
STUDIE Oranjeboom Amersfoort versie 6 dd 26-11-13





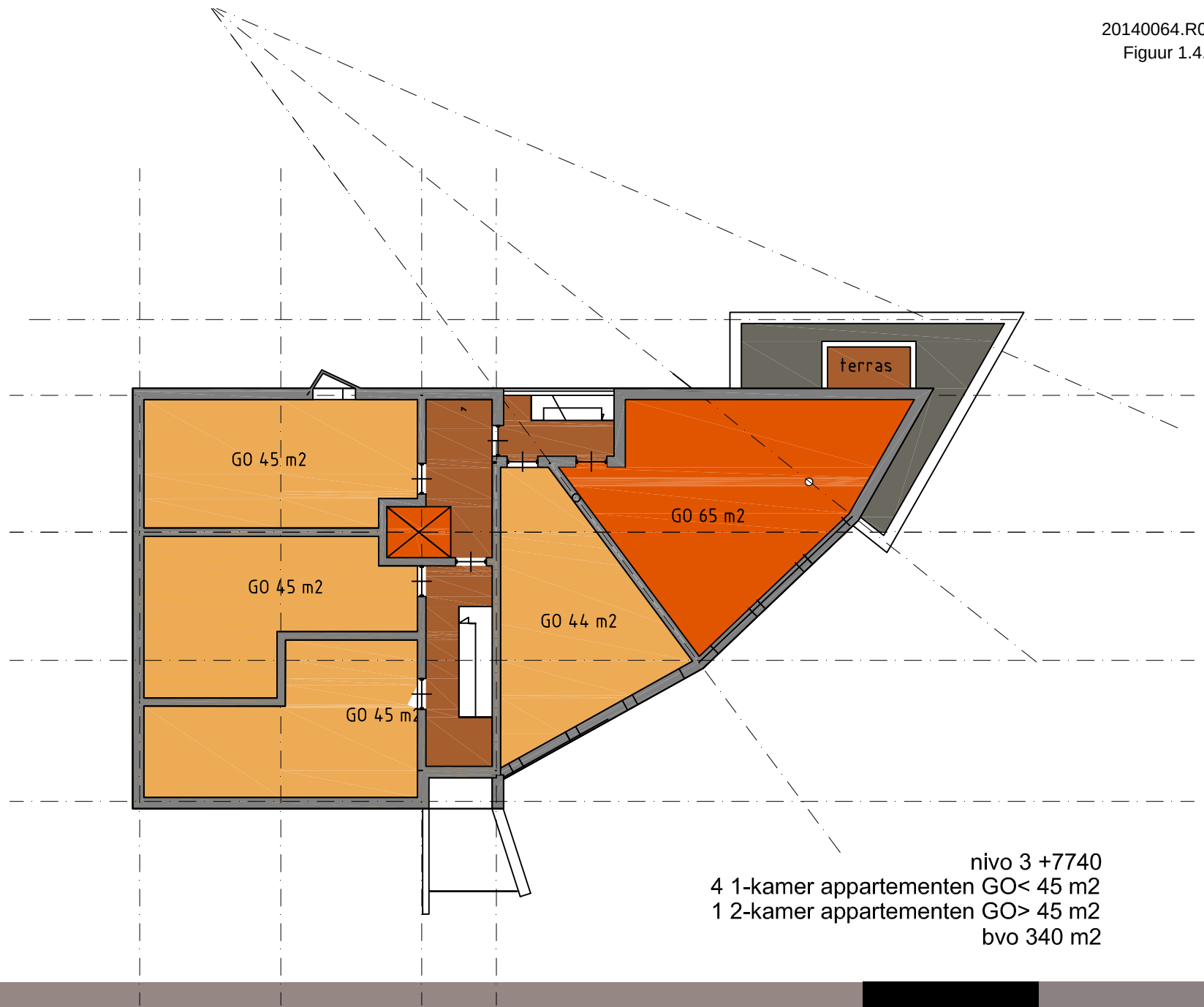


schaal 1:200

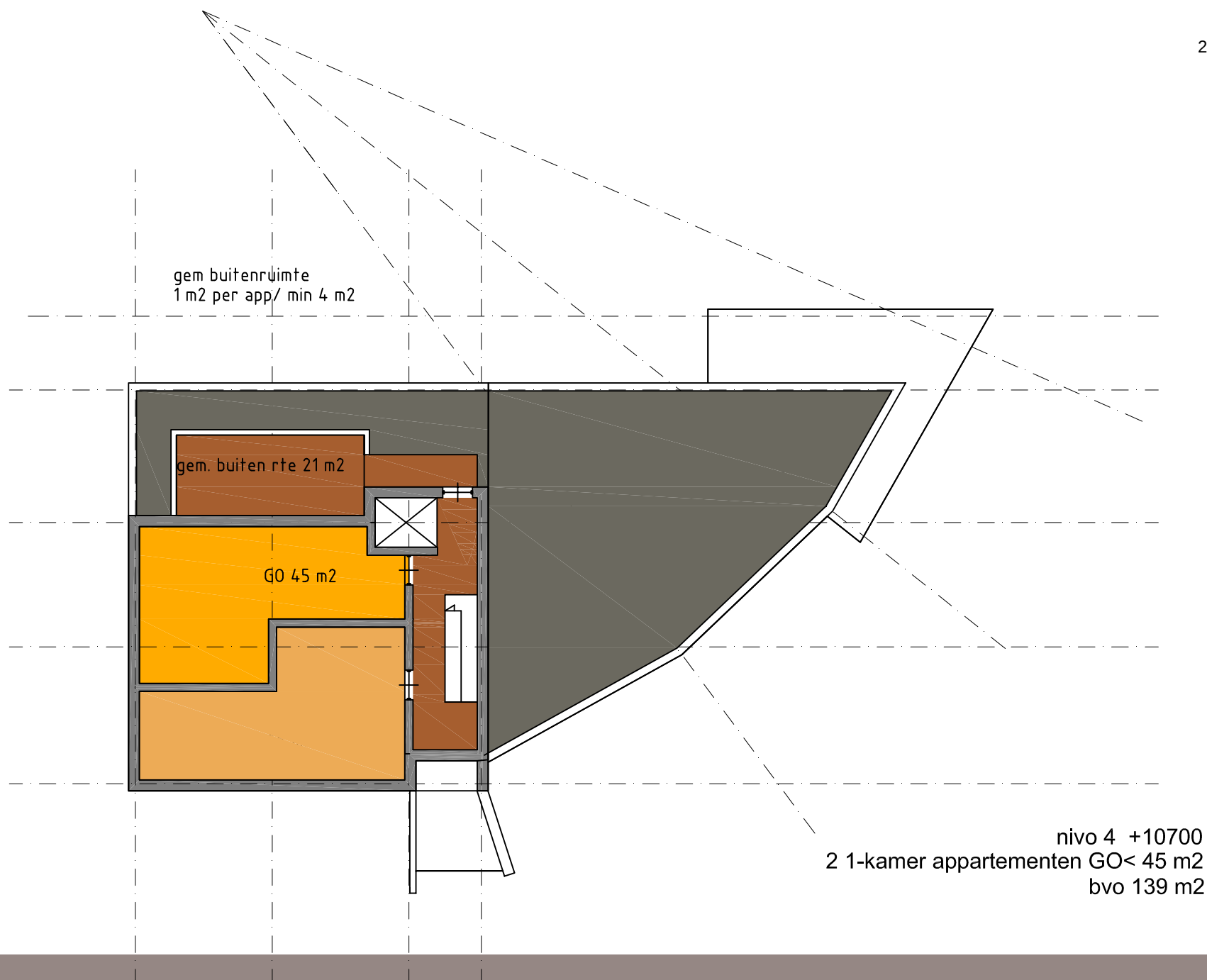


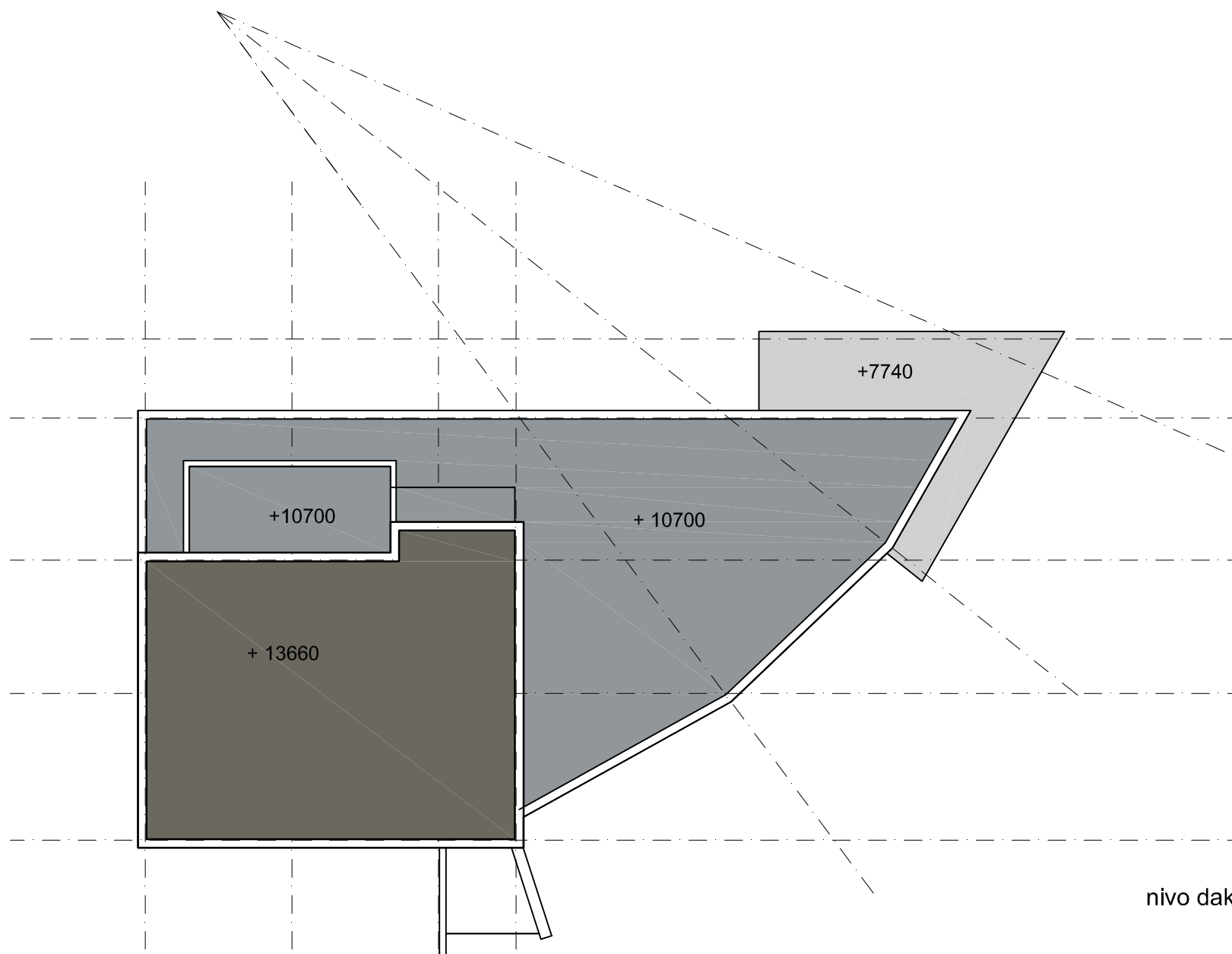
schaal 1:200

nivo2 + 4780
6 1-kamer appartementen GO < 45 m2
bvo 377 m2

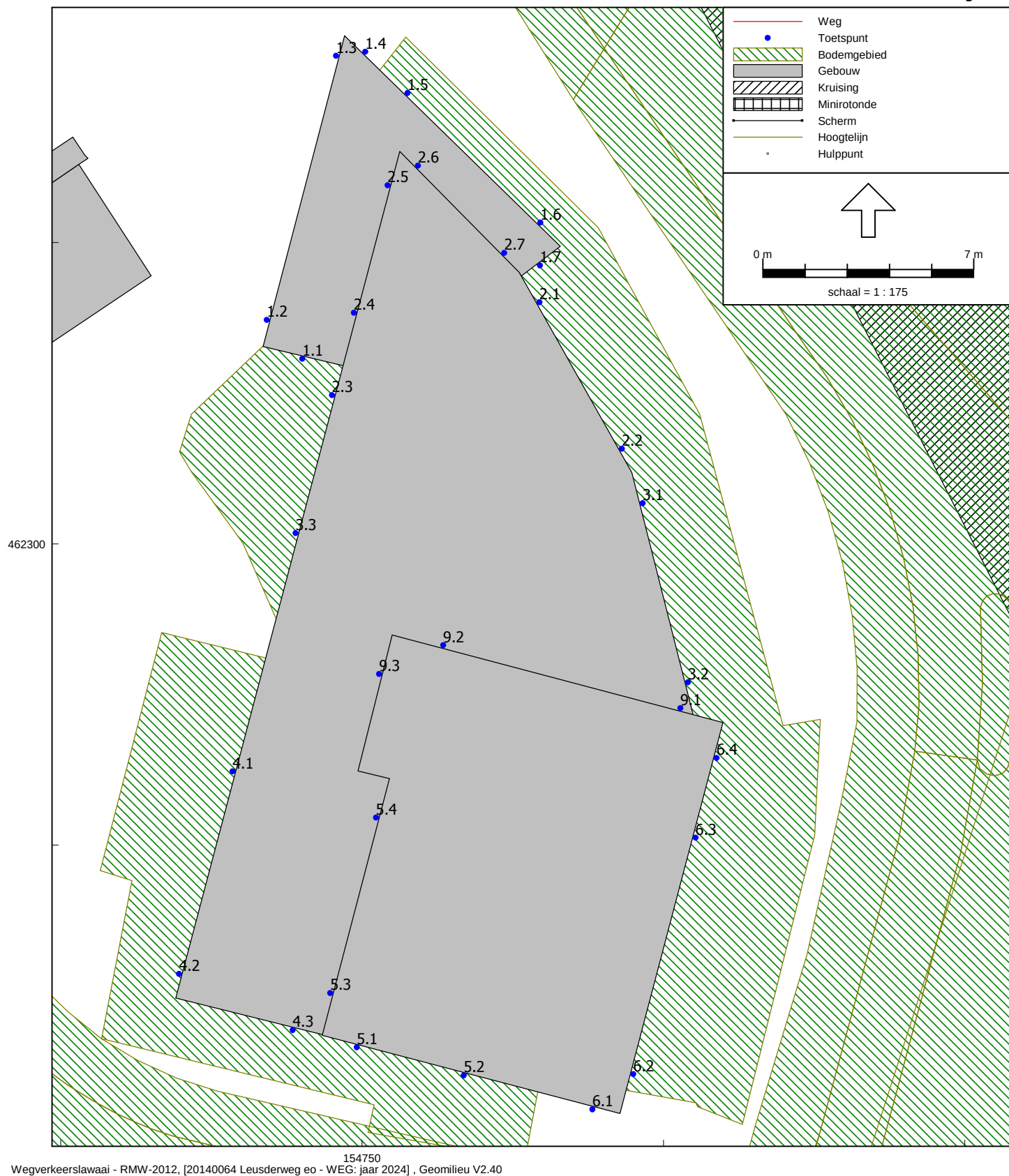


schaal 1:200





schaal 1:200

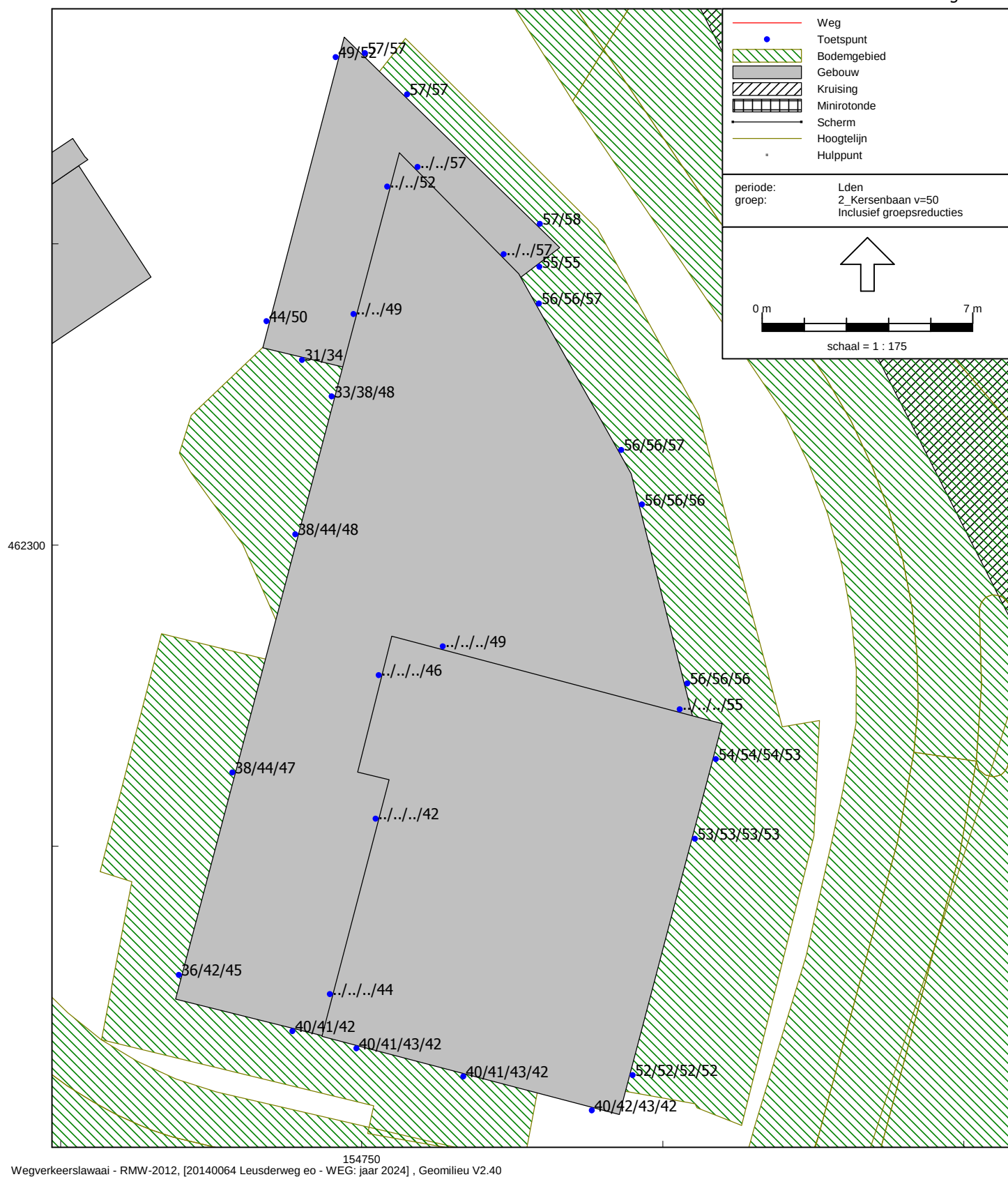


154750
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [20140064 Leusderweg eo - WEG: jaar 2024] , Geomilieu V2.40

Bouwplan Oranjeboom in Amersfoort

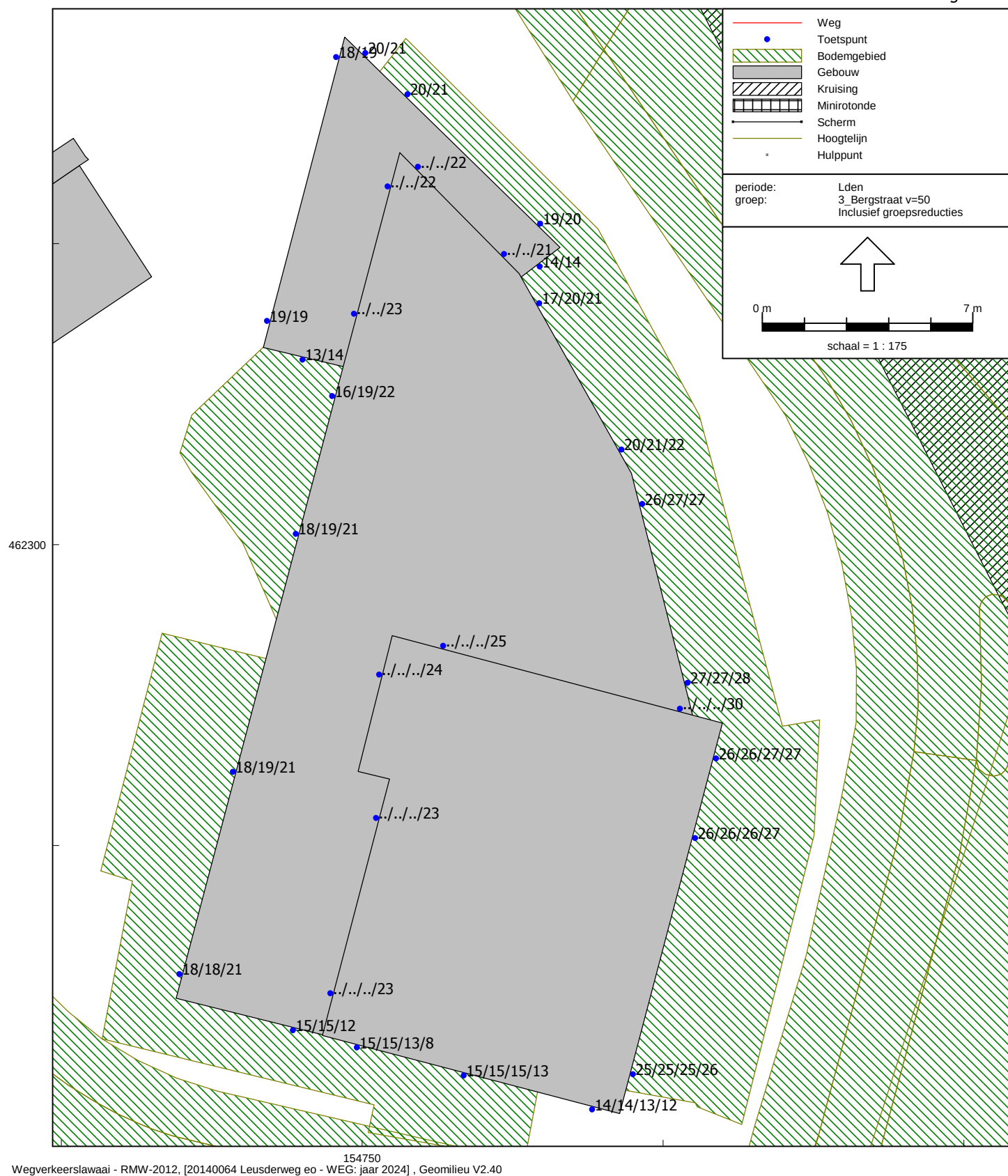
Geluidmodel weg- en railverkeer: ingevoerde rekenpunten

Figuur 3.2



Bouwplan Oranjeboom in Amersfoort

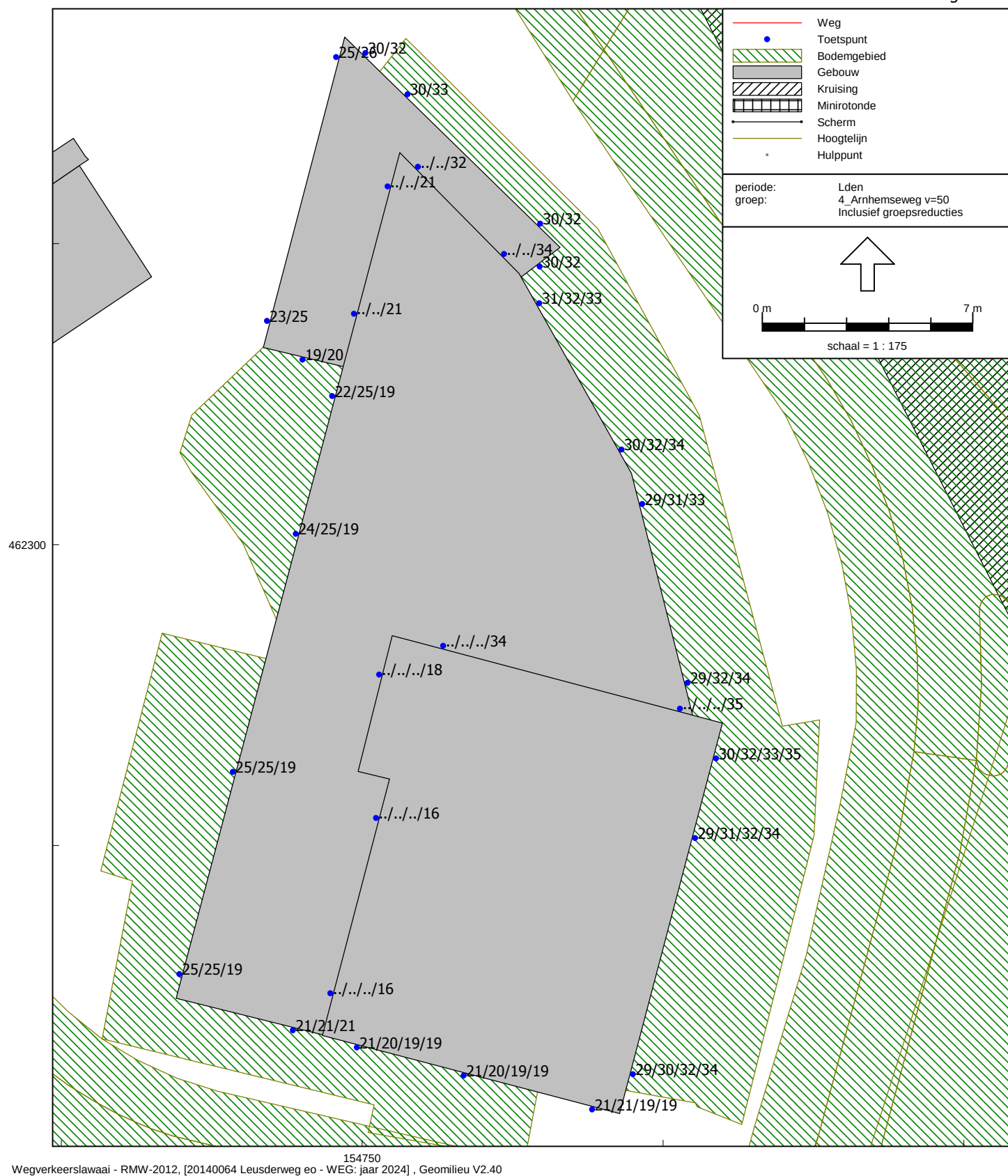
Geluidbelastingen tgv KERSENBAAN, na aftrek 5 dB art. 110g Wgh - Hw = 3,3/6,3/9,3/12,3 m+mv



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [20140064 Leusderweg eo - WEG: jaar 2024] , Geomilieu V2.40

Bouwplan Oranjeboom in Amersfoort

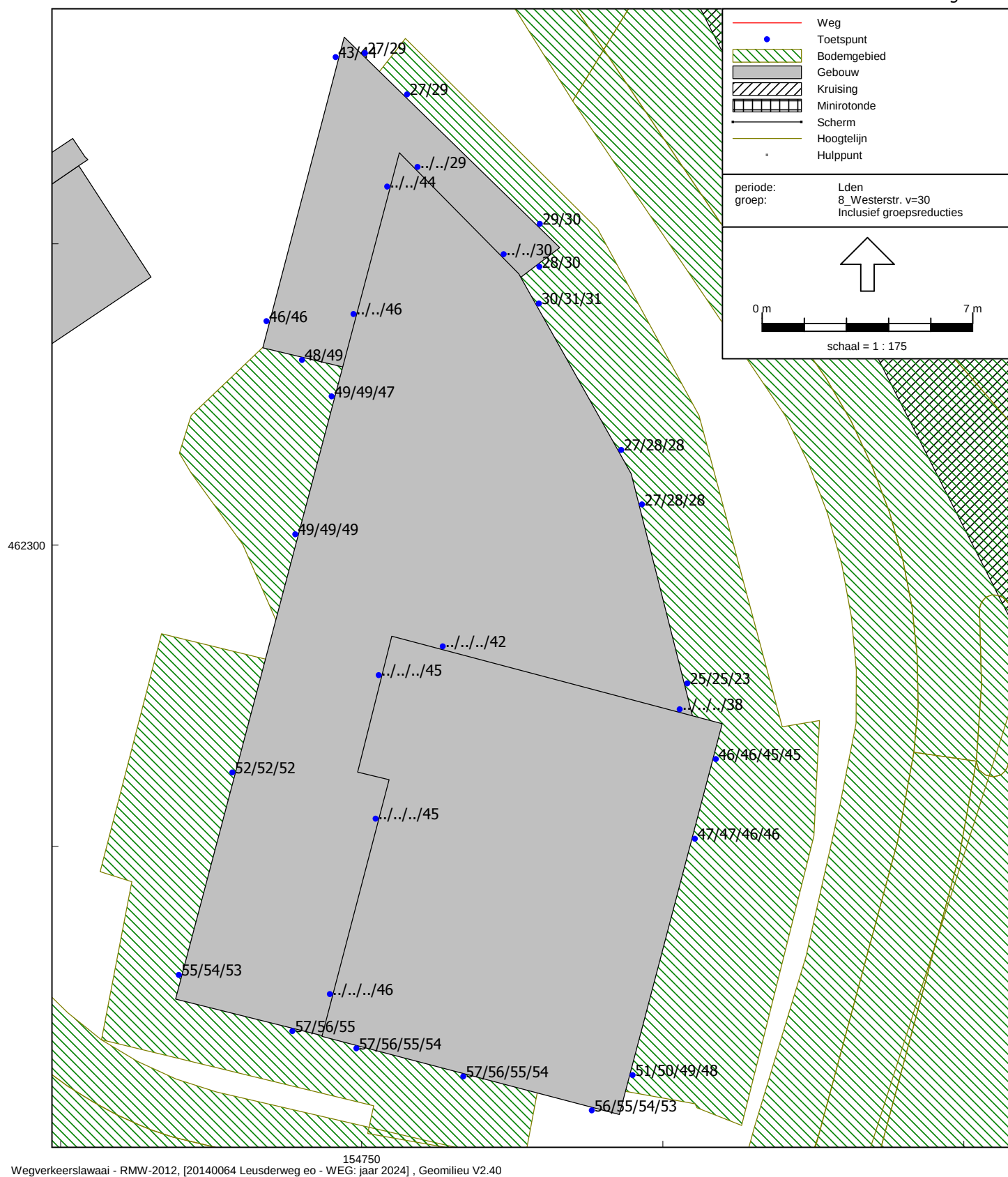
Geluidbelastingen tgv BERGSTRAT, na aftrek 5 dB art. 110g Wgh - Hw = 3,3/6,3/9,3/12,3 m+mv



Bouwplan Oranjeboom in Amersfoort

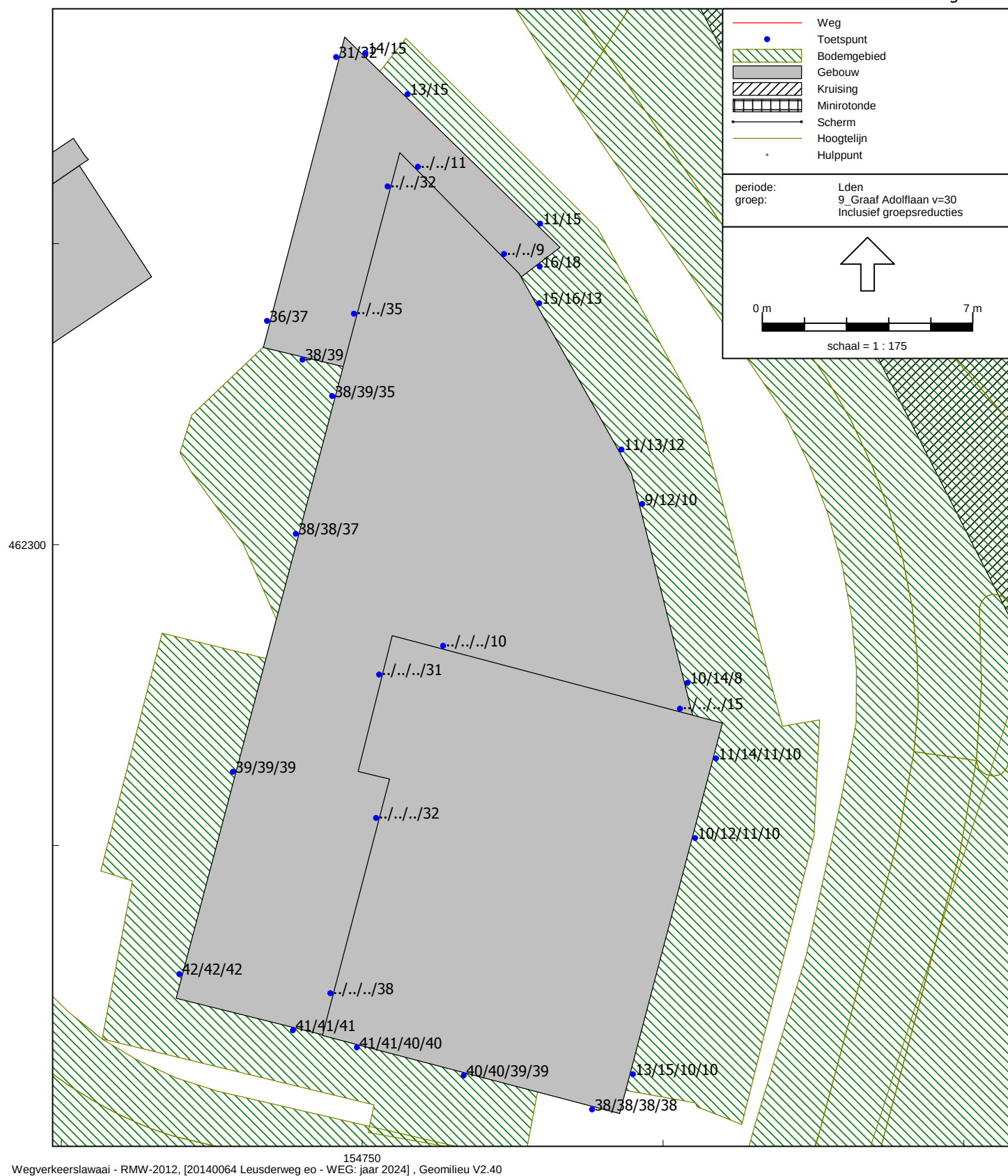
Geluidbelastingen tgv ARNHEMSEWEG, na aftrek 5 dB art. 110g Wgh - Hw = 3,3/6,3/9,3/12,3 m+mv

Figuur 4.1



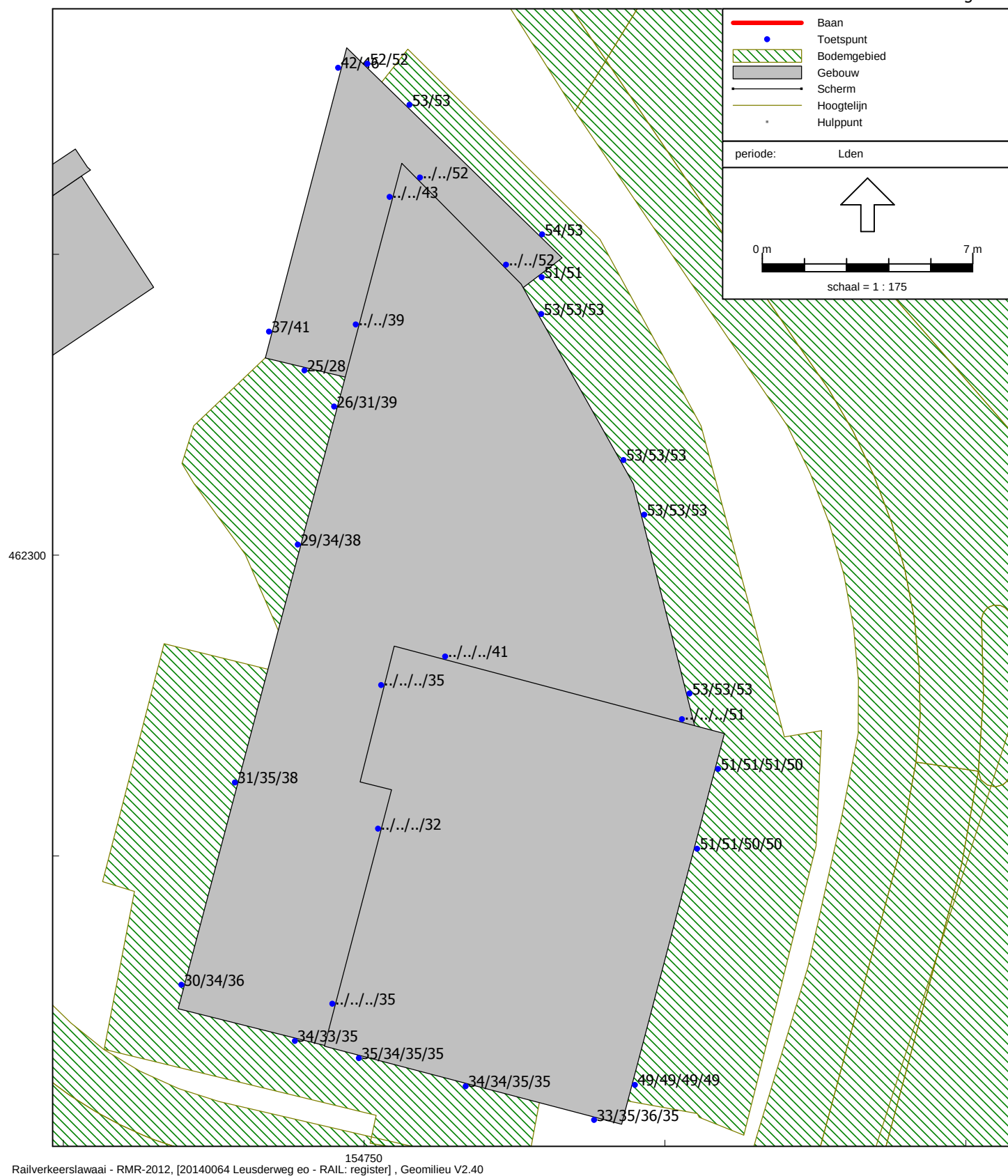
Bouwplan Oranjeboom in Amersfoort

Geluidbelastingen tgv WESTERSTRAAT (v=30 km/uur), na aftrek 5 dB art. 110g Wgh - Hw = 3,3/6,3/9,3/12,3 m+mv



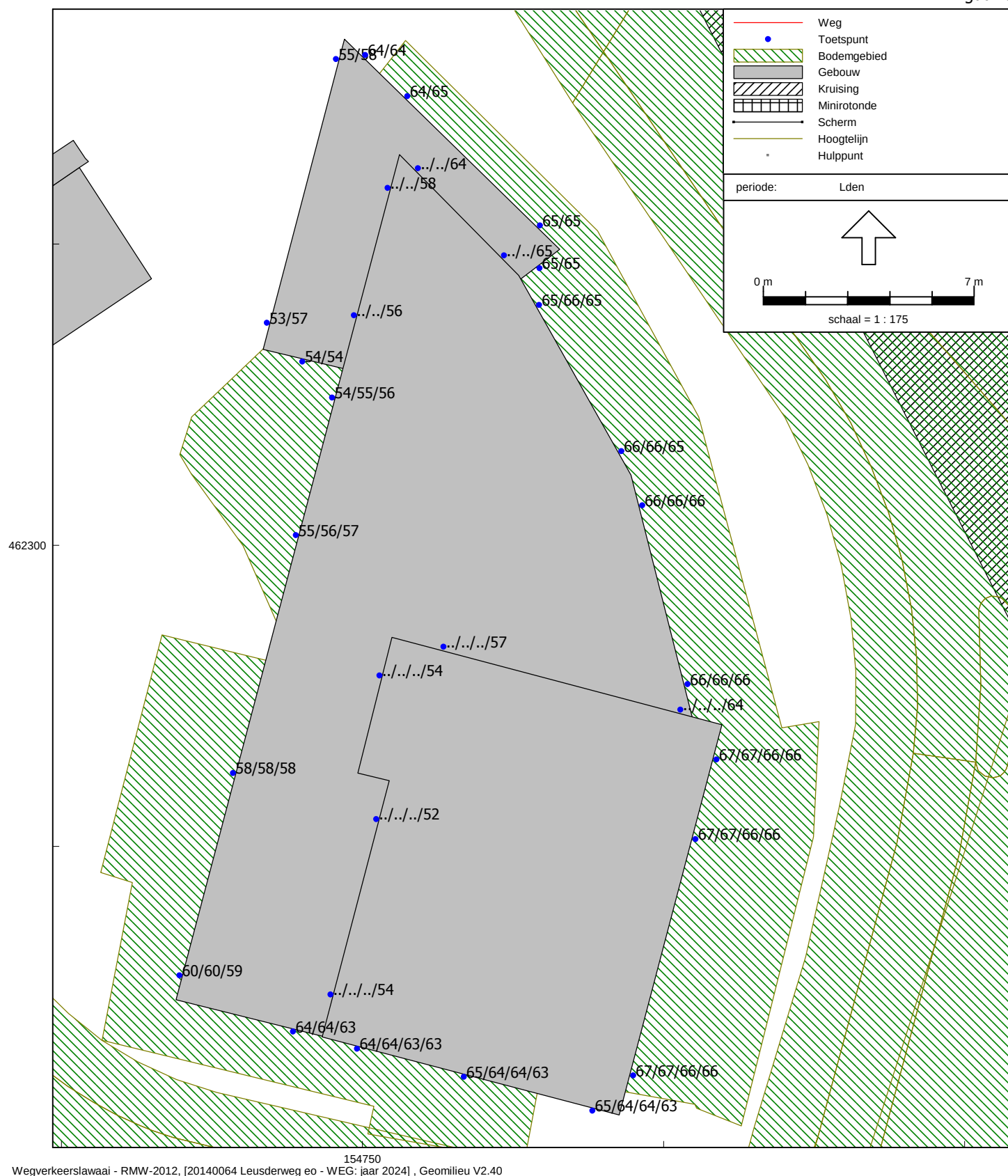
Bouwplan Oranjeboom in Amersfoort

Geluidbelastingen tgv GRAAF ADOLFLAAN (v=30 km/uur), na aftrek 5 dB art. 110g Wgh - Hw = 3,3/6,3/9,3/12,3 m+mv



Bouwplan Oranjeboom in Amersfoort

Geluidbelastingen tgv RAILVERKEER - Hw = 3,3/6,3/9,3/12,3 m+mv



Bouwplan Oranjeboom in Amersfoort

Geluidbelastingen tgv CUMULATIE ALLE WEGEN, na aftrek 5 dB art. 110g Wgh - Hw = 3,3/6,3/9,3/12,3 m+mv

SPAingenieurs
Ingevoerde WEGEN - jaar 2024

20140064.R01
Bijlage 2.1.A

Model: WEG: jaar 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	H-1	M-1	Hbron	Helling	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
113897	ARNHEMSEWEG	155084,82	462149,39	0,00	5,09	0,75	0	2898,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
111253	ARNHEMSEWEG	154986,78	462271,58	0,00	5,76	0,75	0	2898,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
116447	ARNHEMSEWEG	155084,97	462149,49	0,00	5,09	0,75	0	2898,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
114176	Arnhemseweg (Aldefondestraat-Bisschopsweg)	154868,99	462417,19	0,00	6,15	0,75	0	2898,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
114007	Arnhemseweg (Aldegondestraat-Julianaplein)	154868,99	462417,19	0,00	6,15	0,75	0	2898,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
114008	Arnhemseweg (Julianaplein-Aldegondestraat)	154845,79	462446,09	0,00	6,30	0,75	0	2898,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
114120	Arnhemseweg (Ruijsdaelstraat-Veldstraat)	154986,61	462271,68	0,00	5,77	0,75	0	2898,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
114058	Arnhemseweg (Veldstraat-Bisschopsweg)	154918,24	462334,40	0,00	7,00	0,75	0	2898,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
114037	BERGSTRAAT	154756,09	462510,59	0,00	5,51	0,75	0	4922,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
121462	BERGSTRAAT	154656,89	462625,19	0,00	6,29	0,75	0	4922,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
114196	BERGSTRAAT	154730,79	462543,99	0,00	5,65	0,75	0	4922,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
118589	Bergstraat (Julianaplein-Weltevreden)	154825,19	462452,79	0,00	6,24	0,75	0	4922,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
009	Graaf Adolffaan	154736,20	462280,93	0,00	6,42	0,75	0	405,00	6,63	3,53	0,79	96,00	96,00	96,00	3,50	3,50	3,50
114077	Julianaplein (Arnhemseweg-Arnhemseweg)	154845,79	462446,09	0,00	6,30	0,75	0	12926,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
114187	Julianaplein (Arnhemseweg-Bergstraat)	154836,19	462459,39	0,00	5,99	0,75	0	12926,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
118781	Julianaplein (Leusderweg-Arnhemseweg)	154832,09	462439,39	0,00	6,07	0,75	0	12926,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
32	Kersenbaan (Leusderweg-rotonde) 1/2	155217,09	461901,73	0,00	5,78	0,75	0	5060,00	6,56	3,73	0,80	95,50	95,50	95,50	3,50	3,50	3,50
33	Kersenbaan (Leusderweg-rotonde) 1/2	154783,33	462319,43	0,00	5,78	0,75	0	5060,00	6,56	3,73	0,80	95,50	95,50	95,50	3,50	3,50	3,50
32	Kersenbaan (Leusderweg-rotonde) 1/2	154829,22	462276,09	0,00	5,73	0,75	0	5060,00	6,56	3,73	0,80	95,50	95,50	95,50	3,50	3,50	3,50
33	Kersenbaan (Leusderweg-rotonde) 1/2	154800,33	462300,38	0,00	5,93	0,75	0	5060,00	6,56	3,73	0,80	95,50	95,50	95,50	3,50	3,50	3,50
117875	Kersenbaan (Utrechtseweg-Leusderweg)	154557,59	462538,49	0,00	6,00	0,75	0	10810,00	6,56	3,73	0,80	95,50	95,50	95,50	3,50	3,50	3,50
117775	Leusderweg (Frans Halsstraat-Graaf Hendriklaa	154697,18	462073,36	0,00	6,92	0,75	0	10442,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
111269	Leusderweg (Frans Halsstraat-Westerstraat)	154734,17	462171,32	0,00	6,62	0,75	0	10442,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
117906	Leusderweg (Graaf Hendriklaan-Frans Halsstaa	154664,89	461987,03	0,00	7,24	0,75	0	10442,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
118592	Leusderweg (Kersenbaan-Kroontjesmolen)	154783,88	462319,96	0,00	5,77	0,75	0	12926,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
117823	Leusderweg (Kersenbaan-Kroontjesmolen)	154791,44	462348,31	0,00	5,54	0,75	0	12926,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
117758	Leusderweg (Westerstraat-Frans Halsstraat)	154734,43	462171,05	0,00	6,62	0,75	0	10442,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
112581	Leusderweg (Westerstraat-Kersenbaan)	154768,98	462269,65	0,00	6,17	0,75	0	10350,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
114167	Leusderweg naar Julianaplein	154794,88	462362,87	0,00	5,35	0,75	0	12926,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
114015	Leusderweg naar Julianaplein	154815,16	462420,95	0,00	5,91	0,75	0	12926,00	6,61	3,93	0,63	95,20	95,20	95,20	3,90	3,90	3,90
117876	WESTERSTRAAT	154702,69	462316,99	0,00	6,63	0,75	0	1546,00	6,63	3,53	0,79	96,00	96,00	96,00	3,50	3,50	3,50
117813	WESTERSTRAAT	154551,31	462354,27	0,00	8,18	0,75	0	1546,00	6,63	3,53	0,79	96,00	96,00	96,00	3,50	3,50	3,50
114195	Westerstraat (Graaf Addictlaan-Leusderweg)	154736,26	462281,62	0,00	6,42	0,75	0	1674,00	6,63	3,53	0,79	96,00	96,00	96,00	3,50	3,50	3,50

Model: WEG: jaar 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))
113897	0,90	0,90	0,90	Elementenverharding in keperverband	50	50	50	50	50	50	50	50	50
111253	0,90	0,90	0,90	Elementenverharding in keperverband	50	50	50	50	50	50	50	50	50
116447	0,90	0,90	0,90	Elementenverharding in keperverband	50	50	50	50	50	50	50	50	50
114176	0,90	0,90	0,90	Elementenverharding in keperverband	50	50	50	50	50	50	50	50	50
114007	0,90	0,90	0,90	Elementenverharding in keperverband	50	50	50	50	50	50	50	50	50
114008	0,90	0,90	0,90	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
114120	0,90	0,90	0,90	Elementenverharding in keperverband	50	50	50	50	50	50	50	50	50
114058	0,90	0,90	0,90	Elementenverharding in keperverband	50	50	50	50	50	50	50	50	50
114037	0,90	0,90	0,90	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
121462	0,90	0,90	0,90	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
114196	0,90	0,90	0,90	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
118589	0,90	0,90	0,90	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
009	0,50	0,50	0,50	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30	30	30	30
114077	0,90	0,90	0,90	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
114187	0,90	0,90	0,90	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
118781	0,90	0,90	0,90	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
32	1,00	1,00	1,00	Dunne deklagen A	50	50	50	50	50	50	50	50	50
33	1,00	1,00	1,00	SMA-NL5	50	50	50	50	50	50	50	50	50
32	1,00	1,00	1,00	SMA-NL5	50	50	50	50	50	50	50	50	50
33	1,00	1,00	1,00	Dunne deklagen A	50	50	50	50	50	50	50	50	50
117875	1,00	1,00	1,00	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
117775	0,90	0,90	0,90	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
111269	0,90	0,90	0,90	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
117906	0,90	0,90	0,90	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
118592	0,90	0,90	0,90	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
117823	0,90	0,90	0,90	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
117758	0,90	0,90	0,90	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
112581	0,90	0,90	0,90	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
114167	0,90	0,90	0,90	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
114015	0,90	0,90	0,90	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
117876	0,50	0,50	0,50	Elementenverharding, niet in keperverband	30	30	30	30	30	30	30	30	30
117813	0,50	0,50	0,50	Elementenverharding, niet in keperverband	30	30	30	30	30	30	30	30	30
114195	0,50	0,50	0,50	Elementenverharding, niet in keperverband	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Model: RAIL: register
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	Hbron	bb	m
13389	50389027 - 50400000	154873,11	462216,63	154586,21	462495,31	5,25	5,91	5,25	5,91	0,20	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
13389	49982502 - 50000000	155100,91	461996,57	154873,11	462216,63	6,10	5,25	6,10	5,25	0,20	2 - Houten of zigzag betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
13394	50894738 - 50899998	154586,21	462495,32	154456,50	462629,55	5,91	5,69	5,91	5,69	0,20	2 - Houten of zigzag betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf

Model: RAIL: register
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

Naam	Trein 1	Aantal(D) 1	Aantal(A) 1	Aantal(N) 1	V(D) 1	V(A) 1	V(N) 1	Trein 2	Aantal(D) 2	Aantal(A) 2	Aantal(N) 2	V(D) 2	V(A) 2	V(N) 2	Trein 3	Aantal(D) 3	Aantal(A) 3
13389	GOEDEREN	2,080	0,000	0,440	40	40	40	GOEDEREN	2,290	0,000	0,000	40	40	40	DE-LOC-6400	0,080	0,000
13389	GOEDEREN	2,080	0,000	0,440	40	40	40	GOEDEREN	2,290	0,000	0,000	40	40	40	DE-LOC-6400	0,080	0,000
13394	GOEDEREN	2,080	0,000	0,440	40	40	40	GOEDEREN	2,290	0,000	0,000	40	40	40	DE-LOC-6400	0,080	0,000

Model: RAIL: register
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

Naam	Aantal(N) 3	V(D) 3	V(A) 3	V(N) 3	Trein 4	Aantal(D) 4	Aantal(A) 4	Aantal(N) 4	V(D) 4	V(A) 4	V(N) 4
13389	0,020	40	40	40	DE-LOC-6400	0,090	0,000	0,000	40	40	40
13389	0,020	40	40	40	DE-LOC-6400	0,090	0,000	0,000	40	40	40
13394	0,020	40	40	40	DE-LOC-6400	0,090	0,000	0,000	40	40	40

Model: WEG: jaar 2024
Groep: 0_nieuwe items SPA
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl. 1k	Zwevend
001	Oranjeboom - 7.74	154746,72	462306,55	7,74	6,20	0 dB	0,80	False
002	Oranjeboom - 10.7	154751,25	462313,03	10,70	6,20	0 dB	0,80	False
003	Oranjeboom - 13.66	154758,56	462281,09	13,66	6,20	0 dB	0,80	False

Model: WEG: jaar 2024
Groep: 0_nieuwe items SPA
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Opp.	Bf
B01	hard bodemgebied - o.a. parkeerplaatsen	Polygoon	154751,45	462316,82	560,41	0,00

Model: WEG: jaar 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Gevel
1.1	Appartementen 1/verdieping	154748,01	462306,14	6,20	3,30	6,30	--	--	Ja
1.2	Appartementen 1/verdieping	154746,84	462307,43	6,20	3,30	6,30	--	--	Ja
1.3	Appartementen 1/verdieping	154749,14	462316,20	6,20	3,30	6,30	--	--	Ja
1.4	Appartementen 1/verdieping	154750,11	462316,33	6,20	3,30	6,30	--	--	Ja
1.5	Appartementen 1/verdieping	154751,51	462314,97	6,20	3,30	6,30	--	--	Ja
1.6	Appartementen 1/verdieping	154755,92	462310,66	6,20	3,30	6,30	--	--	Ja
1.7	Appartementen 1/verdieping	154755,91	462309,24	6,20	3,30	6,30	--	--	Ja
2.1	Appartementen 1/verdieping	154755,89	462308,02	6,20	3,30	6,30	9,30	--	Ja
2.2	Appartementen 1/verdieping	154758,62	462303,16	6,20	3,30	6,30	9,30	--	Ja
2.3	Appartementen 1/verdieping	154749,00	462304,94	6,20	3,30	6,30	9,30	--	Ja
2.4	Appartementen 1/verdieping	154749,73	462307,67	6,20	--	--	9,30	--	Ja
2.5	Appartementen 1/verdieping	154750,85	462311,90	6,20	--	--	9,30	--	Ja
2.6	Appartementen 1/verdieping	154751,86	462312,55	6,20	--	--	9,30	--	Ja
2.7	Appartementen 1/verdieping	154754,72	462309,65	6,20	--	--	9,30	--	Ja
3.1	Appartementen 1/verdieping	154759,32	462301,34	6,20	3,30	6,30	9,30	--	Ja
3.2	Appartementen 1/verdieping	154760,82	462295,40	6,20	3,30	6,30	9,30	--	Ja
3.3	Appartementen 1/verdieping	154747,79	462300,35	6,20	3,30	6,30	9,30	--	Ja
4.1	Appartementen 1/verdieping	154745,70	462292,44	6,20	3,30	6,30	9,30	--	Ja
4.2	Appartementen 1/verdieping	154743,92	462285,72	6,20	3,30	6,30	9,30	--	Ja
4.3	Appartementen 1/verdieping	154747,70	462283,85	6,20	3,30	6,30	9,30	--	Ja
5.1	Appartementen 1/verdieping	154749,83	462283,28	6,20	3,30	6,30	9,30	12,30	Ja
5.2	Appartementen 1/verdieping	154753,38	462282,35	6,20	3,30	6,30	9,30	12,30	Ja
5.3	Appartementen 1/verdieping	154748,94	462285,08	6,20	--	--	--	12,30	Ja
5.4	Appartementen 1/verdieping	154750,47	462290,91	6,20	--	--	--	12,30	Ja
6.1	Appartementen 1/verdieping	154757,65	462281,22	6,20	3,30	6,30	9,30	12,30	Ja
6.2	Appartementen 1/verdieping	154759,00	462282,39	6,20	3,30	6,30	9,30	12,30	Ja
6.3	Appartementen 1/verdieping	154761,07	462290,24	6,20	3,30	6,30	9,30	12,30	Ja
6.4	Appartementen 1/verdieping	154761,77	462292,89	6,20	3,30	6,30	9,30	12,30	Ja
9.1	geplande hal	154760,56	462294,54	6,20	--	--	--	12,30	Ja
9.2	geplande hal	154752,70	462296,63	6,20	--	--	--	12,30	Ja
9.3	geplande hal	154750,57	462295,68	6,20	--	--	--	12,30	Ja

SPAingenieurs
Resultaten tgv Leusderweg, na aftrek 5 dB art.110g Wgh

20140064.R01
Bijlage 6.1

Rapport: Resultatentabel
Model: WEG: jaar 2024
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 1_Leusderweg v=50
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	33	31	23	33
1.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	35	33	25	36
1.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	32	30	22	33
1.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	37	35	27	38
1.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	40	37	29	40
1.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	41	39	31	42
1.4_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	54	52	44	55
1.4_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	55	52	44	55
1.5_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	55	53	45	55
1.5_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	55	53	45	56
1.6_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	56	54	46	57
1.6_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	56	54	46	57
1.7_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	58	56	48	58
1.7_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	58	55	47	58
2.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	58	56	48	59
2.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	58	56	48	59
2.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	57	55	47	57
2.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	58	56	48	58
2.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	58	56	48	58
2.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	58	55	47	58
2.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	35	33	25	35
2.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	38	36	28	39
2.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	37	35	27	38
2.4_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	36	34	26	37
2.5_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	37	35	27	38
2.6_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	55	53	45	55
2.7_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	56	54	46	57
3.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	58	56	48	59
3.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	58	56	48	59
3.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	58	56	48	58
3.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	59	57	49	60
3.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	59	57	49	59
3.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	58	56	48	59
3.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	37	34	26	37
3.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	39	37	29	40
3.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	38	36	28	38
4.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	34	32	24	35
4.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	36	34	26	37
4.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	37	35	27	37
4.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	34	32	24	35
4.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	37	34	26	37
4.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	36	34	26	36
4.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	54	52	44	55
4.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	54	52	44	55
4.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	54	52	44	55
5.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	55	53	45	55
5.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	55	53	45	55
5.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	55	53	45	55
5.1_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	55	52	44	55
5.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	55	53	45	56
5.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	56	53	45	56
5.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	55	53	45	56
5.2_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	55	53	45	56
5.3_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	38	35	27	38
5.4_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	38	36	28	38
6.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	57	55	47	57
6.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	57	54	46	57
6.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	56	54	46	57
6.1_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	56	54	46	56
6.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	60	58	50	61
6.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	60	58	50	61
6.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	60	57	49	60
6.2_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	59	57	49	60
6.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	60	58	50	61
6.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	60	58	50	61
6.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	60	58	50	60
6.3_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	59	57	49	60
6.4_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	60	58	50	61
6.4_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	60	58	50	61
6.4_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	60	57	50	60
6.4_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	59	57	49	60
9.1_D	geplande hal	12,30	56	54	46	57
9.2_D	geplande hal	12,30	48	46	38	49
9.3_D	geplande hal	12,30	35	33	25	36

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

SPAingenieurs
Resultaten tgv Kersenbaan, na aftrek 5 dB art.110g Wgh

20140064.R01
Bijlage 6.2

Rapport: Resultatentabel
Model: WEG: jaar 2024
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 2_Kersenbaan v=50
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	30	27	21	31
1.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	33	31	24	34
1.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	43	41	34	44
1.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	49	47	40	50
1.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	48	46	39	49
1.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	52	49	42	52
1.4_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	56	54	47	57
1.4_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	57	54	47	57
1.5_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	56	54	47	57
1.5_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	57	54	48	57
1.6_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	57	54	48	57
1.6_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	57	54	48	58
1.7_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	54	52	45	55
1.7_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	54	52	45	55
2.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	55	53	46	56
2.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	55	53	46	56
2.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	56	54	47	57
2.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	56	53	46	56
2.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	56	53	47	56
2.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	56	53	47	57
2.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	32	29	23	33
2.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	37	34	28	38
2.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	48	45	38	48
2.4_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	48	46	39	49
2.5_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	51	48	42	52
2.6_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	56	54	47	57
2.7_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	56	54	47	57
3.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	56	53	46	56
3.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	56	53	46	56
3.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	55	53	46	56
3.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	55	53	46	56
3.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	55	53	46	56
3.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	55	53	46	56
3.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	38	35	28	38
3.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	43	40	34	44
3.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	47	44	38	48
4.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	37	35	28	38
4.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	43	40	34	44
4.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	46	43	37	47
4.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	35	33	26	36
4.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	41	39	32	42
4.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	44	42	35	45
4.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	39	36	30	40
4.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	40	38	31	41
4.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	42	39	33	42
5.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	40	37	31	40
5.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	40	38	31	41
5.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	42	40	33	43
5.1_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	41	39	32	42
5.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	39	37	30	40
5.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	40	38	31	41
5.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	42	40	33	43
5.2_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	41	38	32	42
5.3_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	43	41	34	44
5.4_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	42	39	32	42
6.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	39	36	30	40
6.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	41	39	32	42
6.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	42	40	33	43
6.1_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	41	39	32	42
6.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	51	49	42	52
6.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	51	49	42	52
6.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	51	49	42	52
6.2_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	51	49	42	52
6.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	53	50	43	53
6.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	52	50	43	53
6.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	52	50	43	53
6.3_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	52	50	43	53
6.4_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	53	51	44	54
6.4_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	53	50	44	54
6.4_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	53	50	44	54
6.4_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	53	50	43	53
9.1_D	geplande hal	12,30	54	52	45	55
9.2_D	geplande hal	12,30	48	46	39	49
9.3_D	geplande hal	12,30	45	43	36	46

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

SPAingenieurs
Resultaten tgv Bergstraat, na aftrek 5 dB art.110g Wgh

20140064.R01
Bijlage 6.3

Rapport: Resultatentabel
Model: WEG: jaar 2024
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 3_Bergstraat v=50
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	12	10	2	13
1.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	14	12	4	14
1.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	19	16	8	19
1.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	19	17	9	19
1.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	18	15	8	18
1.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	18	16	8	19
1.4_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	19	17	9	20
1.4_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	20	18	10	21
1.5_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	19	17	9	20
1.5_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	20	18	10	21
1.6_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	19	16	9	19
1.6_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	20	17	9	20
1.7_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	13	11	3	14
1.7_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	14	11	3	14
2.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	17	14	6	17
2.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	19	17	9	20
2.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	21	19	11	21
2.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	19	17	9	20
2.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	20	18	10	21
2.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	21	19	11	22
2.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	16	13	5	16
2.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	18	16	8	19
2.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	22	19	11	22
2.4_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	22	20	12	23
2.5_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	21	19	11	22
2.6_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	21	19	11	22
2.7_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	21	18	10	21
3.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	26	24	16	26
3.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	26	24	16	27
3.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	27	24	16	27
3.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	27	24	16	27
3.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	27	25	17	27
3.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	27	25	17	28
3.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	17	15	7	18
3.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	18	16	8	19
3.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	20	18	10	21
4.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	17	15	7	18
4.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	18	16	8	19
4.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	21	18	10	21
4.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	17	15	7	18
4.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	18	16	8	18
4.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	21	19	11	21
4.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	14	12	4	15
4.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	14	12	4	15
4.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	12	10	2	12
5.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	14	12	4	15
5.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	14	12	4	15
5.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	13	11	3	13
5.1_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	7	5	-3	8
5.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	15	12	5	15
5.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	15	12	4	15
5.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	14	12	4	15
5.2_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	12	10	2	13
5.3_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	23	21	13	23
5.4_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	23	20	12	23
6.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	14	11	3	14
6.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	13	11	3	14
6.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	13	11	3	13
6.1_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	12	10	2	12
6.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	25	22	14	25
6.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	24	22	14	25
6.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	25	23	15	25
6.2_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	25	23	15	26
6.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	25	23	15	26
6.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	25	23	15	26
6.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	26	23	16	26
6.3_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	26	24	16	27
6.4_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	26	23	15	26
6.4_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	26	23	16	26
6.4_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	26	24	16	27
6.4_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	27	24	17	27
9.1_D	geplande hal	12,30	29	27	19	30
9.2_D	geplande hal	12,30	25	22	14	25
9.3_D	geplande hal	12,30	24	22	14	24

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

SPAingenieurs
Resultaten tgv Arnhemseweg, na aftrek 5 dB art.110g Wgh

20140064.R01
Bijlage 6.4

Rapport: Resultatentabel
Model: WEG: jaar 2024
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 4_Arnhemseweg v=50
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	18	16	8	19
1.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	19	17	9	20
1.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	22	20	12	23
1.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	24	22	14	25
1.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	24	22	14	25
1.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	26	24	16	26
1.4_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	30	28	20	30
1.4_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	32	29	21	32
1.5_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	30	27	19	30
1.5_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	32	30	22	33
1.6_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	29	27	19	30
1.6_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	31	29	21	32
1.7_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	30	28	20	30
1.7_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	32	29	21	32
2.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	30	28	20	31
2.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	32	29	21	32
2.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	32	30	22	33
2.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	29	27	19	30
2.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	31	29	21	32
2.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	33	31	23	34
2.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	22	19	11	22
2.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	24	22	14	25
2.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	19	16	8	19
2.4_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	20	18	10	21
2.5_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	21	18	10	21
2.6_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	32	30	22	32
2.7_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	33	31	23	34
3.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	29	26	18	29
3.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	30	28	20	31
3.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	33	30	22	33
3.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	29	27	19	29
3.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	31	29	21	32
3.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	33	31	23	34
3.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	23	21	13	24
3.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	24	22	14	25
3.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	18	16	8	19
4.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	24	22	14	25
4.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	24	22	14	25
4.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	19	16	8	19
4.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	25	22	14	25
4.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	25	22	14	25
4.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	19	17	9	19
4.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	21	18	10	21
4.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	21	19	11	21
4.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	20	18	10	21
5.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	20	18	10	21
5.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	20	18	10	20
5.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	19	16	8	19
5.1_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	19	16	8	19
5.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	20	18	10	21
5.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	20	18	10	20
5.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	18	16	8	19
5.2_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	19	16	8	19
5.3_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	16	14	6	16
5.4_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	16	13	5	16
6.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	21	19	11	21
6.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	21	19	11	21
6.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	18	16	8	19
6.1_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	19	17	9	19
6.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	28	26	18	29
6.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	30	28	20	30
6.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	31	29	21	32
6.2_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	33	31	23	34
6.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	28	26	18	29
6.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	30	28	20	31
6.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	32	29	21	32
6.3_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	34	32	24	34
6.4_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	29	27	19	30
6.4_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	31	29	21	32
6.4_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	33	31	23	33
6.4_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	35	32	24	35
9.1_D	geplande hal	12,30	34	32	24	35
9.2_D	geplande hal	12,30	34	31	24	34
9.3_D	geplande hal	12,30	18	16	8	18

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

SPAingenieurs
Resultaten tgv Westerstraat (v=30 km/uur), na aftrek 5 dB art.110g Wgh

20140064.R01
Bijlage 7.1

Rapport: Resultatentabel
Model: WEG: jaar 2024
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 8_Westerstr. v=30
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	48	45	39	48
1.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	48	45	39	49
1.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	45	42	36	46
1.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	45	43	36	46
1.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	43	40	34	43
1.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	44	41	34	44
1.4_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	26	24	17	27
1.4_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	28	26	19	29
1.5_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	26	24	17	27
1.5_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	28	26	19	29
1.6_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	28	25	19	29
1.6_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	29	26	20	30
1.7_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	28	25	18	28
1.7_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	29	26	20	30
2.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	29	26	20	30
2.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	30	28	21	31
2.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	30	27	21	31
2.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	26	24	17	27
2.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	27	24	18	28
2.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	27	24	18	28
2.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	48	45	39	49
2.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	48	45	39	49
2.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	47	44	37	47
2.4_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	46	43	37	46
2.5_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	43	41	34	44
2.6_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	28	26	19	29
2.7_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	29	26	20	30
3.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	26	24	17	27
3.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	27	24	18	28
3.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	27	24	18	28
3.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	24	21	15	25
3.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	25	22	15	25
3.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	23	20	13	23
3.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	48	46	39	49
3.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	48	46	39	49
3.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	48	45	39	49
4.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	51	49	42	52
4.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	51	48	42	52
4.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	51	48	42	52
4.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	54	52	45	55
4.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	54	51	44	54
4.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	53	50	44	53
4.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	56	54	47	57
4.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	55	53	46	56
4.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	54	51	45	55
5.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	56	54	47	57
5.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	55	53	46	56
5.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	54	51	45	55
5.1_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	53	50	44	54
5.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	56	54	47	57
5.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	55	53	46	56
5.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	54	51	45	55
5.2_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	53	50	44	54
5.3_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	46	43	37	46
5.4_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	44	41	35	45
6.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	55	53	46	56
6.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	55	52	45	55
6.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	53	51	44	54
6.1_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	52	49	43	53
6.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	50	48	41	51
6.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	49	47	40	50
6.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	48	46	39	49
6.2_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	47	44	38	48
6.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	46	44	37	47
6.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	46	43	37	47
6.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	46	43	36	46
6.3_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	45	42	36	46
6.4_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	45	42	36	46
6.4_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	45	42	36	46
6.4_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	45	42	35	45
6.4_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	44	41	35	45
9.1_D	geplande hal	12,30	37	35	28	38
9.2_D	geplande hal	12,30	41	38	32	42
9.3_D	geplande hal	12,30	45	42	35	45

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: WEG: jaar 2024
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: 9_Graaf Adolflaan v=30
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	37	35	28	38
1.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	38	35	29	39
1.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	35	32	26	36
1.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	36	33	27	37
1.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	30	27	21	31
1.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	31	29	22	32
1.4_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	13	10	4	14
1.4_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	14	12	5	15
1.5_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	13	10	3	13
1.5_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	15	12	5	15
1.6_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	11	8	1	11
1.6_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	14	11	5	15
1.7_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	15	13	6	16
1.7_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	17	14	8	18
2.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	14	11	5	15
2.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	15	12	6	16
2.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	12	9	3	13
2.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	10	7	1	11
2.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	13	10	3	13
2.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	12	9	2	12
2.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	37	35	28	38
2.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	38	35	29	39
2.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	35	32	25	35
2.4_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	34	31	25	35
2.5_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	31	28	22	32
2.6_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	11	8	2	11
2.7_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	8	6	-1	9
3.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	8	6	-1	9
3.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	11	8	2	12
3.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	9	6	0	10
3.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	9	6	0	10
3.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	13	10	4	14
3.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	8	5	-2	8
3.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	37	34	28	38
3.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	37	35	28	38
3.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	36	33	27	37
4.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	39	36	29	39
4.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	39	36	29	39
4.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	38	36	29	39
4.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	42	39	32	42
4.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	41	39	32	42
4.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	41	38	32	42
4.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	41	38	31	41
4.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	40	38	31	41
4.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	40	37	31	41
5.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	40	37	31	41
5.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	40	37	31	41
5.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	40	37	30	40
5.1_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	39	36	30	40
5.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	39	36	30	40
5.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	39	36	30	40
5.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	39	36	29	39
5.2_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	38	36	29	39
5.3_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	38	35	29	38
5.4_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	32	29	23	32
6.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	38	35	28	38
6.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	38	35	28	38
6.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	38	35	28	38
6.1_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	37	35	28	38
6.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	13	10	3	13
6.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	14	11	5	15
6.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	9	6	0	10
6.2_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	9	7	0	10
6.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	9	7	0	10
6.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	12	9	2	12
6.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	10	8	1	11
6.3_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	10	7	0	10
6.4_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	10	7	1	11
6.4_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	13	10	4	14
6.4_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	10	7	1	11
6.4_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	10	7	0	10
9.1_D	geplande hal	12,30	14	12	5	15
9.2_D	geplande hal	12,30	10	7	0	10
9.3_D	geplande hal	12,30	30	27	21	31

Rapport: Resultatentabel
Model: RAIL: register
L'Aeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	26	--	16	25
1.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	28	--	18	28
1.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	38	--	28	37
1.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	42	--	32	41
1.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	43	--	33	42
1.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	46	--	37	46
1.4_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	53	--	43	52
1.4_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	53	--	43	52
1.5_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	54	--	44	53
1.5_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	54	--	44	53
1.6_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	54	--	44	54
1.6_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	54	--	44	53
1.7_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	52	--	42	51
1.7_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	52	--	42	51
2.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	53	--	44	53
2.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	53	--	43	53
2.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	53	--	43	53
2.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	54	--	44	53
2.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	54	--	44	53
2.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	53	--	43	53
2.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	27	--	17	26
2.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	31	--	21	31
2.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	39	--	29	39
2.4_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	40	--	30	39
2.5_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	43	--	33	43
2.6_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	53	--	43	52
2.7_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	53	--	43	52
3.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	54	--	44	53
3.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	54	--	44	53
3.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	53	--	43	53
3.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	54	--	44	53
3.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	54	--	44	53
3.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	53	--	43	53
3.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	30	--	20	29
3.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	35	--	25	34
3.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	39	--	29	38
4.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	32	--	22	31
4.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	35	--	25	35
4.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	39	--	29	38
4.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	31	--	21	30
4.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	34	--	25	34
4.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	37	--	27	36
4.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	35	--	25	34
4.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	34	--	24	33
4.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	35	--	25	35
5.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	36	--	26	35
5.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	35	--	25	34
5.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	36	--	26	35
5.1_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	36	--	26	35
5.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	35	--	25	34
5.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	35	--	25	34
5.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	36	--	26	35
5.2_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	35	--	25	35
5.3_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	35	--	25	35
5.4_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	32	--	22	32
6.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	34	--	24	33
6.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	36	--	26	35
6.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	37	--	27	36
6.1_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	36	--	26	35
6.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	50	--	40	49
6.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	50	--	40	49
6.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	50	--	40	49
6.2_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	50	--	40	49
6.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	51	--	42	51
6.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	51	--	41	51
6.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	51	--	41	50
6.3_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	51	--	41	50
6.4_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	52	--	42	51
6.4_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	52	--	42	51
6.4_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	52	--	42	51
6.4_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	51	--	41	50
9.1_D	geplande hal	12,30	52	--	42	51
9.2_D	geplande hal	12,30	42	--	32	41
9.3_D	geplande hal	12,30	36	--	26	35

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: WEG: jaar 2024
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	53,35	50,63	44,08	54,05
1.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	53,66	50,96	44,39	54,37
1.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	52,67	50,05	43,44	53,41
1.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	56,09	53,56	46,89	56,86
1.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	54,66	52,17	45,40	55,42
1.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	57,60	55,12	48,37	58,38
1.4_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	63,29	60,92	53,74	63,99
1.4_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	63,69	61,31	54,16	64,39
1.5_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	63,68	61,31	54,13	64,38
1.5_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	63,94	61,56	54,40	64,64
1.6_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	64,49	62,13	54,87	65,17
1.6_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	64,61	62,24	54,99	65,29
1.7_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	64,31	62,00	54,45	64,93
1.7_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	64,30	61,98	54,45	64,92
2.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	64,85	62,53	55,05	65,49
2.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	64,91	62,58	55,11	65,54
2.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	64,58	62,24	54,90	65,25
2.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	64,90	62,57	55,12	65,54
2.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	64,94	62,61	55,16	65,58
2.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	64,73	62,40	54,98	65,38
2.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	53,67	50,96	44,39	54,37
2.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	54,24	51,56	44,93	54,94
2.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	55,46	52,90	46,23	56,22
2.4_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	55,54	52,99	46,32	56,30
2.5_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	56,85	54,37	47,66	57,64
2.6_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	63,71	61,34	54,15	64,41
2.7_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	64,25	61,88	54,63	64,93
3.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	65,15	62,82	55,33	65,78
3.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	65,14	62,81	55,33	65,77
3.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	64,87	62,54	55,08	65,51
3.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	65,52	63,20	55,65	66,14
3.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	65,43	63,12	55,57	66,05
3.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	65,09	62,77	55,25	65,71
3.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	54,19	51,50	44,90	54,89
3.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	55,16	52,53	45,87	55,88
3.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	55,87	53,28	46,63	56,62
4.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	56,82	54,10	47,57	57,53
4.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	57,10	54,41	47,85	57,82
4.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	57,43	54,77	48,19	58,16
4.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	59,78	57,05	50,53	60,49
4.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	59,27	56,56	50,02	59,98
4.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	58,65	55,96	49,41	59,37
4.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	63,46	60,91	53,90	64,11
4.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	62,99	60,46	53,37	63,63
4.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	62,39	59,89	52,71	63,02
5.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	63,78	61,25	54,18	64,42
5.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	63,30	60,79	53,65	63,93
5.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	62,71	60,23	53,00	63,33
5.1_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	62,05	59,60	52,28	62,66
5.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	64,01	61,49	54,36	64,64
5.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	63,59	61,10	53,89	64,21
5.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	62,97	60,52	53,23	63,59
5.2_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	62,27	59,84	52,48	62,88
5.3_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	53,50	50,89	44,22	54,23
5.4_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	51,74	49,16	42,42	52,46
6.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	64,24	61,78	54,48	64,85
6.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	63,85	61,41	54,05	64,46
6.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	63,23	60,82	53,40	63,83
6.1_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	62,51	60,11	52,64	63,10
6.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	66,20	63,89	56,19	66,78
6.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	65,93	63,62	55,93	66,51
6.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	65,58	63,27	55,57	66,16
6.2_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	65,05	62,75	55,05	65,63
6.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	66,25	63,95	56,23	66,83
6.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	66,08	63,78	56,06	66,66
6.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	65,68	63,38	55,68	66,26
6.3_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	65,23	62,93	55,23	65,81
6.4_A	Appartementen 1/verdieping	3,30	66,22	63,92	56,21	66,80
6.4_B	Appartementen 1/verdieping	6,30	66,08	63,78	56,08	66,66
6.4_C	Appartementen 1/verdieping	9,30	65,66	63,36	55,68	66,25
6.4_D	Appartementen 1/verdieping	12,30	65,22	62,92	55,24	65,81
9.1_D	geplande hal	12,30	63,22	60,88	53,47	63,87
9.2_D	geplande hal	12,30	56,81	54,43	47,18	57,48
9.3_D	geplande hal	12,30	53,29	50,72	44,05	54,04

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenmethode Cumulatieve geluidbelasting - Overeenkomstig hoofdstuk 2 van bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012"

Naam	Omschrijving	Hoogte m+mv	Wegverkeer 1)		Railverkeer		Industrie		Luchtvaart		Cumulatieve waarden				
			Lden	L* _{VL}	Lden	L* _{RL}	0,0	L* _{IL}	Lden	L* _{LL}	L _{CUM}	L _{VL,CUM}	L _{RL,CUM}	L _{IL,CUM}	L _{LL,CUM}
1.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	54,1	54,1	24,7	22,1	0,0	0,0	0,0	0,0	54,1	54,1	58,2		
1.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	54,4	54,4	27,6	24,9	0,0	0,0	0,0	0,0	54,4	54,4	58,6		
1.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	53,4	53,4	37,0	33,7	0,0	0,0	0,0	0,0	53,5	53,5	57,6		
1.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	56,9	56,9	41,3	37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	56,9	56,9	61,2		
1.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	55,4	55,4	42,1	38,6	0,0	0,0	0,0	0,0	55,5	55,5	59,8		
1.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	58,4	58,4	45,7	42,0	0,0	0,0	0,0	0,0	58,5	58,5	62,9		
1.4_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	64,0	64,0	52,3	48,3	0,0	0,0	0,0	0,0	64,1	64,1	68,8		
1.4_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	64,4	64,4	52,5	48,5	0,0	0,0	0,0	0,0	64,5	64,5	69,2		
1.5_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	64,4	64,4	52,8	48,8	0,0	0,0	0,0	0,0	64,5	64,5	69,2		
1.5_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	64,6	64,6	52,8	48,8	0,0	0,0	0,0	0,0	64,8	64,8	69,5		
1.6_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	65,2	65,2	53,5	49,5	0,0	0,0	0,0	0,0	65,3	65,3	70,0		
1.6_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	65,3	65,3	53,4	49,3	0,0	0,0	0,0	0,0	65,4	65,4	70,1		
1.7_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	64,9	64,9	51,4	47,5	0,0	0,0	0,0	0,0	65,0	65,0	69,7		
1.7_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	64,9	64,9	51,4	47,4	0,0	0,0	0,0	0,0	65,0	65,0	69,7		
2.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	65,5	65,5	52,7	48,7	0,0	0,0	0,0	0,0	65,6	65,6	70,3		
2.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	65,5	65,5	52,6	48,5	0,0	0,0	0,0	0,0	65,6	65,6	70,4		
2.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,3	65,3	65,3	52,5	48,5	0,0	0,0	0,0	0,0	65,3	65,3	70,1		
2.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	65,5	65,5	52,9	48,8	0,0	0,0	0,0	0,0	65,6	65,6	70,4		
2.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	65,6	65,6	52,7	48,7	0,0	0,0	0,0	0,0	65,7	65,7	70,4		
2.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,3	65,4	65,4	52,5	48,5	0,0	0,0	0,0	0,0	65,5	65,5	70,2		
2.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	54,4	54,4	25,8	23,1	0,0	0,0	0,0	0,0	54,4	54,4	58,6		
2.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	54,9	54,9	30,6	27,7	0,0	0,0	0,0	0,0	54,9	54,9	59,2		
2.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,3	56,2	56,2	38,6	35,2	0,0	0,0	0,0	0,0	56,3	56,3	60,5		
2.4_C	Appartementen 1/verdieping	9,3	56,3	56,3	39,2	35,8	0,0	0,0	0,0	0,0	56,3	56,3	60,6		
2.5_C	Appartementen 1/verdieping	9,3	57,6	57,6	42,7	39,1	0,0	0,0	0,0	0,0	57,7	57,7	62,1		
2.6_C	Appartementen 1/verdieping	9,3	64,4	64,4	52,0	48,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,5	64,5	69,2		
2.7_C	Appartementen 1/verdieping	9,3	64,9	64,9	52,3	48,3	0,0	0,0	0,0	0,0	65,0	65,0	69,7		
3.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	65,8	65,8	52,9	48,8	0,0	0,0	0,0	0,0	65,9	65,9	70,6		
3.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	65,8	65,8	52,8	48,7	0,0	0,0	0,0	0,0	65,9	65,9	70,6		
3.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,3	65,5	65,5	52,5	48,5	0,0	0,0	0,0	0,0	65,6	65,6	70,3		
3.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	66,1	66,1	53,0	48,9	0,0	0,0	0,0	0,0	66,2	66,2	71,0		
3.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	66,1	66,1	52,9	48,8	0,0	0,0	0,0	0,0	66,1	66,1	70,9		
3.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,3	65,7	65,7	52,7	48,6	0,0	0,0	0,0	0,0	65,8	65,8	70,6		
3.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	54,9	54,9	29,3	26,4	0,0	0,0	0,0	0,0	54,9	54,9	59,1		
3.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	55,9	55,9	33,8	30,7	0,0	0,0	0,0	0,0	55,9	55,9	60,2		

Rekenmethode Cumulatieve geluidbelasting - Overeenkomstig hoofdstuk 2 van bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012"

Naam	Omschrijving	Hoogte m+mv	Wegverkeer 1)		Railverkeer		Industrie		Luchtvaart		Cumulatieve waarden				
			Lden	L* _{VL}	Lden	L* _{RL}	0,0	L* _{IL}	Lden	L* _{LL}	L _{CUM}	L _{VL,CUM}	L _{RL,CUM}	L _{IL,CUM}	L _{LL,CUM}
3.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,3	56,6	56,6	38,3	35,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,6	56,6	61,0		
4.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	57,5	57,5	31,1	28,1	0,0	0,0	0,0	0,0	57,5	57,5	61,9		
4.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	57,8	57,8	34,7	31,5	0,0	0,0	0,0	0,0	57,8	57,8	62,2		
4.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,3	58,2	58,2	37,8	34,5	0,0	0,0	0,0	0,0	58,2	58,2	62,6		
4.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	60,5	60,5	30,1	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	60,5	60,5	65,0		
4.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	60,0	60,0	33,7	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	60,0	64,5		
4.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,3	59,4	59,4	36,4	33,1	0,0	0,0	0,0	0,0	59,4	59,4	63,8		
4.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	64,1	64,1	34,1	31,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,1	64,1	68,8		
4.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	63,6	63,6	33,3	30,3	0,0	0,0	0,0	0,0	63,6	63,6	68,3		
4.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,3	63,0	63,0	34,6	31,4	0,0	0,0	0,0	0,0	63,0	63,0	67,6		
5.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	64,4	64,4	35,0	31,9	0,0	0,0	0,0	0,0	64,4	64,4	69,1		
5.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	63,9	63,9	34,0	30,9	0,0	0,0	0,0	0,0	63,9	63,9	68,6		
5.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,3	63,3	63,3	35,2	32,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,3	63,3	68,0		
5.1_D	Appartementen 1/verdieping	12,3	62,7	62,7	35,0	31,9	0,0	0,0	0,0	0,0	62,7	62,7	67,3		
5.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	64,6	64,6	34,2	31,1	0,0	0,0	0,0	0,0	64,6	64,6	69,3		
5.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	64,2	64,2	34,2	31,1	0,0	0,0	0,0	0,0	64,2	64,2	68,9		
5.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,3	63,6	63,6	35,2	32,1	0,0	0,0	0,0	0,0	63,6	63,6	68,2		
5.2_D	Appartementen 1/verdieping	12,3	62,9	62,9	34,6	31,5	0,0	0,0	0,0	0,0	62,9	62,9	67,5		
5.3_D	Appartementen 1/verdieping	12,3	54,2	54,2	34,7	31,5	0,0	0,0	0,0	0,0	54,3	54,3	58,4		
5.4_D	Appartementen 1/verdieping	12,3	52,5	52,5	31,6	28,6	0,0	0,0	0,0	0,0	52,5	52,5	56,6		
6.1_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	64,9	64,9	33,4	30,3	0,0	0,0	0,0	0,0	64,9	64,9	69,6		
6.1_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	64,5	64,5	34,9	31,8	0,0	0,0	0,0	0,0	64,5	64,5	69,2		
6.1_C	Appartementen 1/verdieping	9,3	63,8	63,8	36,0	32,8	0,0	0,0	0,0	0,0	63,8	63,8	68,5		
6.1_D	Appartementen 1/verdieping	12,3	63,1	63,1	34,8	31,7	0,0	0,0	0,0	0,0	63,1	63,1	67,7		
6.2_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	66,8	66,8	49,5	45,6	0,0	0,0	0,0	0,0	66,8	66,8	71,6		
6.2_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	66,5	66,5	49,5	45,6	0,0	0,0	0,0	0,0	66,5	66,5	71,3		
6.2_C	Appartementen 1/verdieping	9,3	66,2	66,2	49,2	45,4	0,0	0,0	0,0	0,0	66,2	66,2	71,0		
6.2_D	Appartementen 1/verdieping	12,3	65,6	65,6	49,0	45,1	0,0	0,0	0,0	0,0	65,7	65,7	70,4		
6.3_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	66,8	66,8	50,7	46,8	0,0	0,0	0,0	0,0	66,9	66,9	71,7		
6.3_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	66,7	66,7	50,6	46,7	0,0	0,0	0,0	0,0	66,7	66,7	71,5		
6.3_C	Appartementen 1/verdieping	9,3	66,3	66,3	50,4	46,5	0,0	0,0	0,0	0,0	66,3	66,3	71,1		
6.3_D	Appartementen 1/verdieping	12,3	65,8	65,8	50,1	46,2	0,0	0,0	0,0	0,0	65,9	65,9	70,6		
6.4_A	Appartementen 1/verdieping	3,3	66,8	66,8	51,1	47,2	0,0	0,0	0,0	0,0	66,8	66,8	71,7		
6.4_B	Appartementen 1/verdieping	6,3	66,7	66,7	51,0	47,1	0,0	0,0	0,0	0,0	66,7	66,7	71,5		
6.4_C	Appartementen 1/verdieping	9,3	66,3	66,3	50,8	46,9	0,0	0,0	0,0	0,0	66,3	66,3	71,1		

Rekenmethode Cumulatieve geluidbelasting - Overeenkomstig hoofdstuk 2 van bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012"

Naam	Omschrijving	Hoogte m+mv	Wegverkeer 1)		Railverkeer		Industrie		Luchtvaart		Cumulatieve waarden				
			Lden	L* _{VL}	Lden	L* _{RL}	0,0	L* _{IL}	Lden	L* _{LL}	L _{CUM}	L _{VL,CUM}	L _{RL,CUM}	L _{IL,CUM}	L _{LL,CUM}
6.4_D	Appartementen 1/verdieping	12,3	65,8	65,8	50,5	46,5	0,0	0,0	0,0	0,0	65,9	65,9	70,6		
9.1_D	geplande hal	12,3	63,9	63,9	51,4	47,4	0,0	0,0	0,0	0,0	64,0	64,0	68,6		
9.2_D	geplande hal	12,3	57,5	57,5	41,1	37,7	0,0	0,0	0,0	0,0	57,5	57,5	61,9		
9.3_D	geplande hal	12,3	54,0	54,0	35,5	32,3	0,0	0,0	0,0	0,0	54,1	54,1	58,2		

1) Lden wegverkeer is gecumuleerde geluidbelasting alle wegen, **zonder** aftrek artikel 110g. Wet geluidhinder

Uw eigen adviseur voor

vergunningen
milieu-onderzoek
ruimtelijke ordening
bouwadvies
brandveiligheid
milieuzorg
duurzaamheid
beleidsadvies
opleidingen

Kantoor Ede

Klinkenbergerweg 30a
6711 MK Ede
0318 614 383

Kantoor Terneuzen

Oostelijk Bolwerk 9
4531 GP Terneuzen
0115 649 680

www.SPAingenieurs.nl
info@SPAingenieurs.nl

Bijlage 4 Aanvulling akoestisch onderzoek d.d. 14 mei 2014



Bouwondern. T.J. van de Belt Leusden BV
De heer A. van de Belt
Ambachtsweg 3
3831 KA LEUSDEN

arien@tjvandebelt.nl
CC: egbertkielstra@klstr.nl
tineke.noorman@wnpri.nl

Datum : 14 mei 2014
Onze ref. : 20140064.B20140514
Betreft : Nieuwbouw Oranjeboom in Amersfoort
Aanvulling geluidluwe gevels, behorende bij 20140064.R01, d.d. 7 maart 2014
Behandeld door: De heer ing. L.F.A. Theuws

Geachte heer Van de Belt,

In akoestisch rapport 20140064.R01, d.d. 7 maart 2014 zijn de geluidbelastingen op de gevels van het Bouwplan Oranjeboom in Amersfoort onderzocht. Uit deze rapportage blijkt dat zuid-, west- en noordgevels niet geluidluw zijn. Door de gemeente is aangegeven dat in deze situatie geluidluw betekent: "een geluidbelasting van maximaal 53 dB". Dit omdat hier sprake is van vervangende nieuwbouw. Ook heeft de gemeente aangegeven dat niet het gehele gevelvlak van de woning luw hoeft te zijn. Het doel is namelijk dat ergens een raam kan worden opgezet, waarbij de geluidbelasting redelijk laag is.

Verder zijn uit besprekingen met de gemeente nog enkele punten naar voren gekomen. Op uw verzoek hebben wij (SPAingenieurs en WNP raadgevende ingenieurs, beide onderdeel van de SPA WNP Groep) de punten geanalyseerd. In het onderstaande zijn de besprekingspunten met de gemeente, voorzien van onze reactie (SPA/WNP). Bij onze reactie is gebruik gemaakt van tekeningen van mogelijke indelingen van de appartementen, zoals verstrekt door Kielstra Architect BNA uit Amersfoort (zie figuren 1.1 t/m 2).

1. Besproken met gemeente:

Het is lastig om de gewenste openingen te maken aan de achterzijde van het gebouw.

Reactie SPA/WNP:
Akkoord, deze optie gaat hiermee van tafel.

2. Besproken met gemeente:

De gangzones kunnen beschouwd worden als een geventileerde zone (hier maak ik overigens geen gebruik van).

Reactie SPA/WNP:
Akkoord. Bouwfysisch gezien heeft deze optie tevens nadelen, omdat een groot energetisch verliesvlak (meer stookkosten) naar de buitenlucht wordt gerealiseerd.



B20140514 Aanvulling geluidluwe gevels.docx

Klinkenbergerweg 30a
6711 MK Ede
0318 614 383

Oostelijk Bolwerk 9
4521 GP Terneuzen
0115 649 680

www.SPAingenieurs.nl
info@SPAingenieurs.nl

3. Besproken met gemeente:

Aan de zijde Leusderweg/Kersebaan kan een oplossing met een mini loggia acceptabel zijn.

Reactie SPA/WNP:

Inderdaad. Hiervoor gelden de volgende randvoorwaarden:

- In appartementen met meerdere verblijfsruimten is in iedere verblijfsruimte een dergelijke constructie nodig (Een woon- en slaapkamer die middels een keuken / badkamer o.i.d. zijn gekoppeld gelden alleen als 1 verblijfsruimte als de doorgang tussen beide ruimtedelen ten minste 1,8 m breed is. De ruimten mogen anders niet tot hetzelfde verblijfsgebied worden gerekend. Dit komt bijvoorbeeld voor in de appartementen 1 en 2 op niveau 1 (zie figuur 1.1). Hier is om de slaapkamer te kunnen aanmerken als verblijfsgebied een doorgang met een breedte van 1,8 m nodig. Dit is met name kritisch voor het slaapgedeelte van appartement 2). Bij de indeling van het appartement zoals weergegeven in figuur 2, is wel sprake van 1 verblijfsruimte.
- De gevelinvulling aan de woningkant krijgt de status 'thermische schil' en moet dus met thermisch en geluidsisolerend glas worden uitgevoerd.
- De gevelinvulling aan de buitenzijde krijgt de status 'geluidscherm' en kan in principe in enkelglas worden uitgevoerd.
- De tussenliggende ruimte moet sterk geventileerd worden, opdat hier buitencondities heersen. Het is hiervoor nodig om een suskast toe te passen of geluiddempende spleten rond de gevelinvulling op te nemen.

De exacte opbouw dient nader te worden bepaald. In eerste instantie kan voor het 'buitenraam' gedacht worden aan een te openen deel met daarboven een suskast.

Het aanbrengen van een loggia is niet nodig in verblijfsruimten op de noordwesthoek waar een te openen raam of deur kan worden gemaakt in de geluidluwe west/zuidwestgevel.

Een alternatief voor loggia's, is het aanbrengen van 'gevelschermen'. Gedacht kan worden aan glasvlakken die op een afstand van circa 150 mm voor een raam worden aangebracht met een overmaat van 300 mm rondom. Langs de rand kunnen we in de gevel een geluidabsorberend element (geperforeerd plaatmateriaal met daarachter minerale wol, houtwolcement, akoestisch open stenen, etc.) opnemen om extra reductie te realiseren. Dit vereist wel een speciale detaillering.

4. Besproken met gemeente:

Aan de zijde van de Westerstraat er een mogelijkheid is om een erker aan de gevel te maken met een te openen deel richting de geluidluwe zijde.

Reactie SPA/WNP:

Behalve een hoge geluidbelasting van de Leusderweg, is hier ook een hoge geluidbelasting van de Westerstraat. De te realiseren erker is niet diep genoeg om een geluidluwe zijde te realiseren (i.v.m. reflectie van het geluid tegen de gevel van het eigen gebouw). Het gaat alleen werken als het raamvlak evenwijdig aan de Westerstraat in oostelijke richting wordt doorgetrokken, zodat een ventilatienis ontstaat. Deze moet aan de onderkant worden afgesloten. We hebben dus een soort van overstek nodig.

Een andere oplossing is het realiseren van een loggia als voorgesteld voor de appartementen langs de Leusderweg.

Ook voor deze woningen geldt dat de voorziening in iedere verblijfsruimte nodig is.

5. Besproken met de gemeente:

Op het dak kan een gemeenschappelijke buitenruimte komen die niet hoeft te worden afgeschermd voor het geluid.

Reactie SPA/WNP:

Dat is heel mooi.

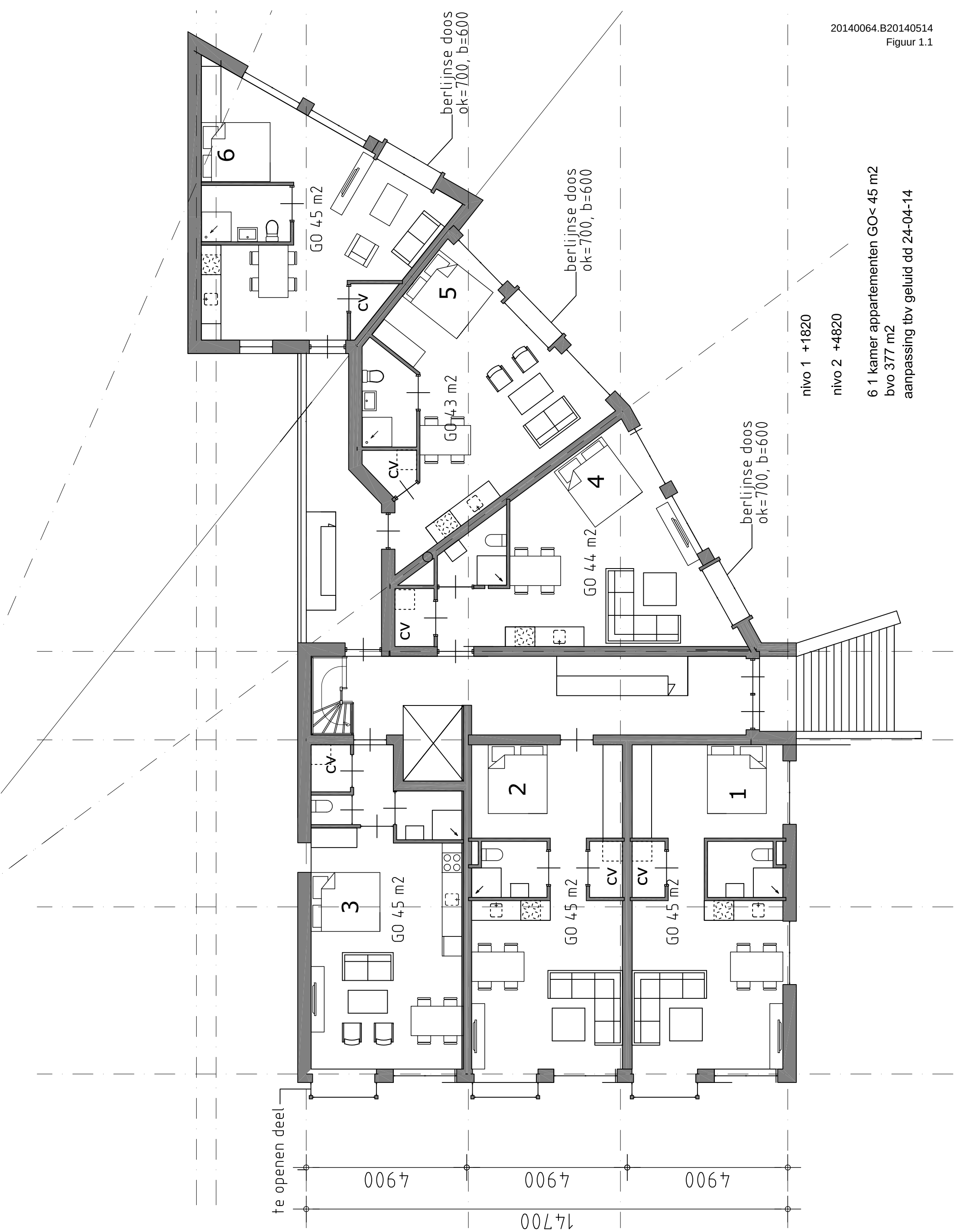
Samengevat: het is dus mogelijk om met bouwkundige maatregelen, geluidluwe gevels te realiseren. Aan de hand van de plattegronden en gevelaanzichten kunnen we een en ander doorrekenen en nader uitwerken. Dit is zinvol zodra de plattegronden min of meer definitief zijn.

Hoogachtend,



Mevrouw dr. R.F. Noorman

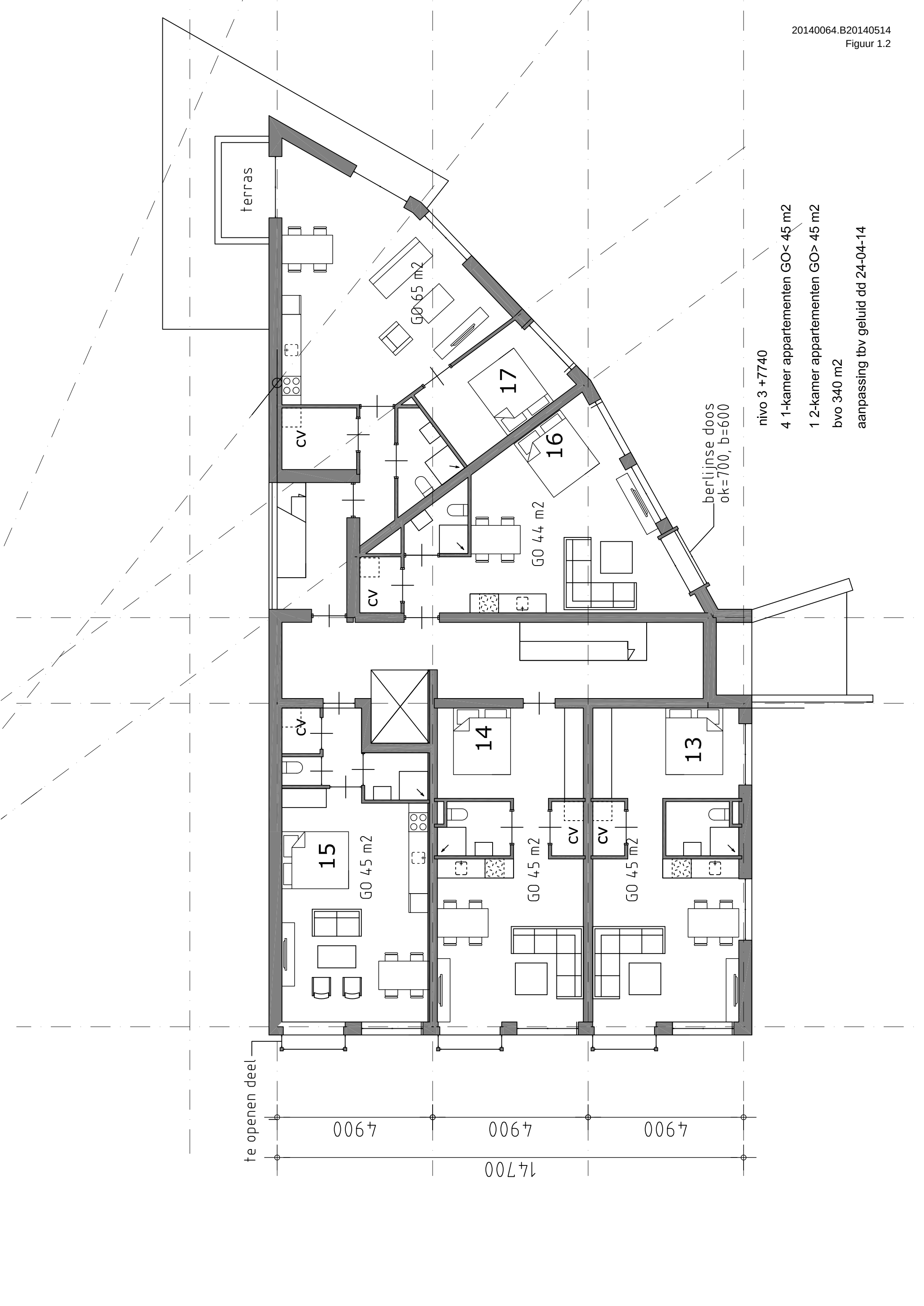
Bijlage: figuren 1.1 t/m 2



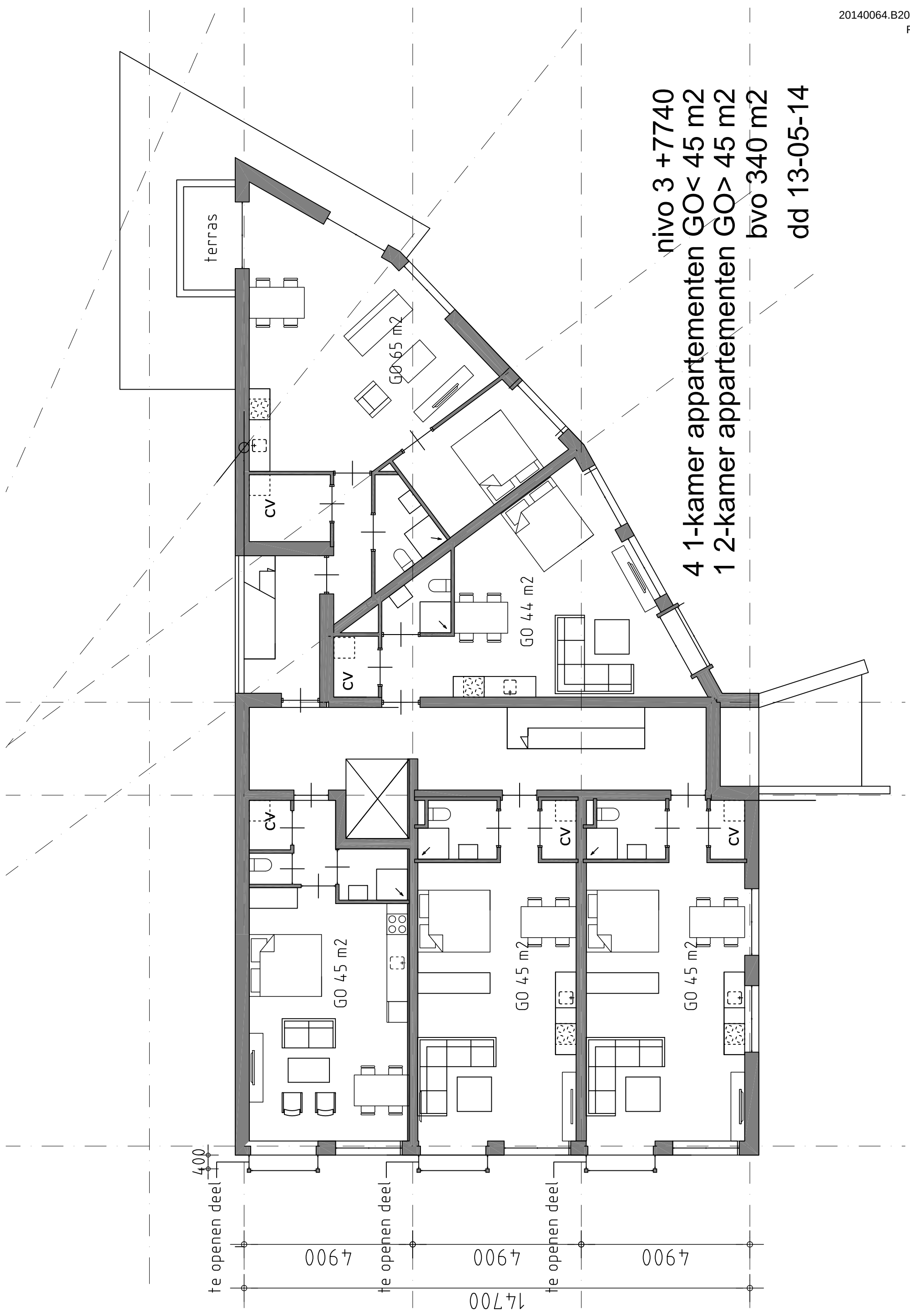
nivo 1 +1820

nivo 2 +4820

6 1 kamer appartementen GO< 45 m²
bvo 377 m²
aanpassing tbv geluid dd 24-04-14



nivo 3 +7740
4 1-kamer appartementen GO< 45 m2
1 2-kamer appartementen GO> 45 m2
bvo 340 m2
aanpassing tbv geluid dd 24-04-14



nivo 3 +7740
4 1-kamer appartementen GO< 45 m2
1 2-kamer appartementen GO> 45 m2
bvo 340 m2
dd 13-05-14

Bijlage 5 Akoestisch onderzoek d.d. 28 november 2014

20140543.R01

Bouwplan Oranjeboom in Amersfoort
Akoestisch onderzoek geluidwering gevels

datum: 28 november 2014



20140543.R01

Bouwplan Oranjeboom in Amersfoort
Akoestisch onderzoek geluidwering gevels

datum: 28 november 2014

Opdrachtgever: Bouwonderneming T.J. van de Belt Leusden BV
Ambachtsweg 3
3831 KA Leusden
telefoon : 033 494 20 52
contactpersoon: De heer A. van de Belt

Contactpersoon SPAingenieurs: De heer ing. L.F.A. Theuws



Klinkenbergerweg 30a
6711 MK Ede
0318 614 383

|
|
|

Oostelijk Bolwerk 9
4531 GP Terneuzen
0115 649 680

|
|
|

www.SPAingenieurs.nl
info@SPAingenieurs.nl

INHOUD	Blz.
1. Inleiding	3
2. Geluidwering van de gevels	3
2.1 Geluidbelasting	3
2.2 Vereiste geluidwering Bouwbesluit	4
3. Uitgangspunten en geluidwerende voorzieningen	4
3.1 Gebruikte tekeningen	4
3.2 Gesloten geveldelen	4
3.3 Beglazing	5
3.4 Ventilatievoorzieningen	6
3.5 Kier- en naaddichting	6
4. Berekeningen geluidwering	7
4.1 Berekeningsmethode	7
4.2 Berekeningen per verblijfsgebied	8
5. Conclusie	8

Figuren: 1 t/m 2.7

Bijlagen: 1 en 2

1. INLEIDING

Aan de Leusderweg in Amersfoort wordt het nieuwbouwplan 'Oranjeboom' met 19 appartementen gerealiseerd. De bouwvoorbereiding wordt verzorgd door Bouwonderneming T.J. van de Belt Leusden BV in samenwerking met Kielstra Architect BNA. Bij de planvorming wordt een optimale woonkwaliteit nagestreefd en er moet in ieder geval voldaan worden aan het Bouwbesluit voor wat betreft de geluidwering van de gevels. Daarom is voor het nieuwe appartementengebouw onderzoek uitgevoerd. In dit rapport wordt van het onderzoek verslag gedaan en worden de benodigde voorzieningen en randvoorwaarden omschreven.

Bij het onderzoek is uitgegaan van de tekeningen (situatie, plattegronden, doorsneden en de gevels) zoals per e-mail op 11 november 2014 van de architect ontvangen via de opdrachtgever (zie paragraaf 3.1). De uitgangspunten zijn toegelicht door de opdrachtgever.

2. GELUIDWERING VAN DE GEVELS

Omdat de gevels van het nieuwe appartementengebouw een geluidbelasting ondervinden als gevolg van het weg- en railverkeer in de omgeving, is akoestisch onderzoek naar de geluidwering van de gevels uitgevoerd. Het doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidwerende voorzieningen die aangebracht moeten worden om te kunnen voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit. In dit hoofdstuk wordt verslag gedaan van het onderzoek en worden de voorzieningen aangegeven waarmee voldaan kan worden aan de voorschriften.

2.1 Geluidbelasting

In figuur 1 is de situering met de geluidbelastingen weergegeven. De geluidbelastingen zijn gebaseerd op het onderzoeksrapport 20140064.R01 van SPAIngenieurs d.d. 7 maart 2014. De hoogste geluidbelasting L_{den} treedt op ter plaatse van de oostgevel en bedraagt 67 dB. De waarden zijn voor alle (spoor)wegen samen (gecumuleerd), zonder aftrek volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder.

De gemeente Amersfoort heeft geluidbeleid vastgesteld, waarin is vastgelegd dat een woning ten minste 1 geluidluwe gevel moet hebben, met als doel dat hier een raam kan worden opengezet. Omdat bij dit bouwplan sprake is van "vervangende nieuwbouw" vindt de gemeente dat geluidluw een geluidbelasting van maximaal 53 dB is (inclusief aftrek art.110g Wet geluidhinder). Omdat de geluidbelasting op de gevels maximaal 62 dB bedraagt (inclusief aftrek art.110g Wet geluidhinder), moet een constructie aangebracht worden met een reductie van minimaal 9 dB.

Voor de spectrale verdeling van het geluid is uitgegaan van het A-gecorrigeerde standaard spectrum voor wegverkeersgeluid volgens tabel 1.

Tabel 1 Het A-gecorrigeerde standaard spectrum voor wegverkeersgeluid

Frequentie [Hz]	125	250	500	1000	2000
Spectrale correctie [dB]	-14	-10	-6	-5	-7

2.2 Vereiste geluidwering Bouwbesluit

Het Bouwbesluit schrijft in afdeling 3.1 het volgende voor:

“Een te bouwen bouwwerk biedt in een verblijfsgebied bescherming tegen geluid van buiten.”

In de vervolgartikelen zijn veilige oplossingen en omstandigheden aangegeven waarmee zeker aan dit voorschrift wordt voldaan. Zo is in artikel 3.3 aangegeven dat aan het voorschrift voldaan wordt, indien de karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de uitwendige scheidingsconstructies van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten in een nieuw te bouwen woningen voldoet aan:

verblijfsgebieden: $G_{A;k} = [\text{geluidbelasting } L_{\text{den}} - 33]$, met een ondergrens van 20 dB(A)

verblijfsruimten: $G_{A;k} = [\text{geluidbelasting } L_{\text{den}} - 35]$

De indeling in verblijfsruimten en verblijfsgebieden is gebaseerd op de aanduidingen in de tekeningen. In tabel 2 van hoofdstuk 4.2 zijn de vereiste $G_{A;k}$ -waarden voor de diverse verblijfsgebieden en verblijfsruimten weergegeven.

3. UITGANGSPUNTEN EN GELUIDWERENDE VOORZIENINGEN

In dit hoofdstuk zijn de benodigde geluidwerende voorzieningen omschreven. Ook worden de uitgangspunten en randvoorwaarden voor de bouwkundige constructies aangegeven. De voorzieningen zijn uitsluitend van toepassing voor de geluidbelaste gevels van de verblijfsruimten.

3.1 Gebruikte tekeningen

Het onderzoek is gebaseerd op de volgende DO-concepttekeningen van Kielstra Architect BNA uit Leusden (projectnummer 14039):

- 002 - Bouwlaag 1
- 003 - Bouwlaag 2
- 004 - Bouwlaag 3
- 005 - Bouwlaag 4
- 301 - Doorsnede
- 201 - Zuid en oostgevel
- 202 - Noord en westgevel

De tekeningen zijn per e-mail op 11 november 2014 van de architect via de opdrachtgever ontvangen en verkleind weergegeven in figuren 2.1 t/m 2.7.

3.2 Gesloten geveldelen

De gevels worden gebouwd als spouwmuur, met een massa van in totaal ongeveer 400 kg/m^2 . In de berekeningen is hiervoor een geluidisolatiewaarde $R_{A;\text{weg}}$ van 51 dB(A) gehanteerd.

3.3 Beglazing

In figuren 2.6 en 2.7 zijn in de gevelaanzichten de verschillende beglazingstypen weergegeven.

In plaats van de hieronder vermelde glastypen kunnen eventueel andere samenstellingen toegepast worden die voldoen aan de vermelde geluidisolatiewaarden. Indien er uitgegaan wordt van laboratoriumwaarden, dient een veiligheidsmarge van ten minste 1,5 dB(A) gehanteerd te worden en wordt geadviseerd om de beglazing te laten beoordelen door SPA-ingenieurs.

Glastype B - "Berlijnse Doos"

De gemeente Amersfoort heeft geluidbeleid vastgesteld, waarin is vastgelegd dat een woning ten minste 1 geluidluwe gevel moet hebben, met als doel dat hier een raam kan worden opengezet. Omdat bij dit bouwplan sprake is van "vervangende nieuwbouw" vindt de gemeente dat geluidluw een geluidbelasting van maximaal 53 dB is (inclusief aftrek art.110g Wet geluidhinder). Omdat de geluidbelasting op de gevels maximaal 62 dB bedraagt (inclusief aftrek art.110g Wet geluidhinder), moet een constructie aangebracht worden met een reductie van minimaal 9 dB. Dit kan met een zogenaamde "Berlijnse doos". Dit is een raamkozijn met aan de buitenzijde een glasscherm (vliesgevel) met zodanige ventilatieopeningen dat achter het scherm buitencondities heersen. In bijlage 2 is een principetekening weergegeven. Voor dit bouwplan wordt geadviseerd om de Berlijnse doos als volgt op te bouwen:

- scherm: 6 mm enkel glas met daarboven over de hele breedte een opening van maximaal 170 mm (maximaal 10% van het oppervlak is geopend);
- 600 mm luchtspouw;
- woning gevel: beglazing 4-16-6 mm (of akoestisch gelijkwaardig, zie glastype 1 hieronder) met enkele kier- en goede naaddichting (zie § 3.5).

In bijlage 1, pagina 1 is de Berlijnse doos doorgerekend en hieruit blijkt dat de reductie minimaal 9 dB bedraagt.

Glastype 1 - $R_{A, \text{weg}}$ van ten minste 28 dB(A)

Voor de beglazing in de gehele westgevel en de zuidgevel van de appartementen 3, 6, 7, 12 en 13, gelden geen bijzondere akoestische eisen. In de berekeningen is uitgegaan van dubbele beglazing met een geluidsisolatie waarde $R_{A, \text{weg}}$ van ten minste 28 dB(A). De gangbare typen dubbele beglazing met bladen van ongelijke dikte voldoen hier aan, bijvoorbeeld:

- 4-15-5: 4 mm glas, 15 mm luchtspouw, 5 mm glas
- 4-16-6: 4 mm glas, 16 mm luchtspouw, 6 mm glas
- 4-16-8: 4 mm glas, 16 mm luchtspouw, 8 mm glas

Glastype 2 - $R_{A, \text{weg}}$ van ten minste 37 dB(A)

In figuren 2.6 en 2.7 is weergegeven in welke appartementen een beglazing met een geluidsisolatie waarde $R_{A, \text{weg}}$ van ten minste 37 dB(A) moet worden toegepast. Voorbeelden van beglazingsamenstellingen die hier aan voldoen:

- Saint-Gobain, Climalit/Climaplust Silence 34/42 AST: 10 mm glas, 15 mm luchtspouw, 44.A2 mm glas ;
- Glaverbel Phonibel ST4344: 10 mm glas, 15 mm luchtspouw, 44.1 ST mm glas;
- Pilkington Insulight Phon 38/41: 10* mm, 15 mm luchtspouw, 66/2 mm glas.

Glastype 2 - $R_{A,weg}$ van ten minste 38 dB(A)

In figuren 2.6 en 2.7 is weergegeven in welke appartementen een beglazing met een geluids-isolatiewaarde $R_{A,weg}$ van ten minste 38 dB(A) moet worden toegepast. Voorbeelden van beglazingsamenstellingen die hier aan voldoen:

- Saint-Gobain, Climaplus Silence 35/44: 55.1 mm glas, 16 mm luchtspouw, 44.1SI mm glas ;
- Glaverbel Phonibel ST3545: 10 mm glas, 16 mm luchtspouw, 44.2 ST mm glas;
- Pilkington Insulight Phon 38/42: 44.2* mm, 16 mm luchtspouw, 66/2 mm glas.

3.4 Ventilatievoorzieningen

De appartementen worden geventileerd op basis van natuurlijke toevoer en mechanische afvoer. De toepasbare typen ventilatieroosters zijn aangeduid in de gevelaanzichten van figuren 2.6 en 2.7. In de berekeningen is rekening gehouden dat de suskasten worden ingebouwd. Bij alle roosters is ervan uitgegaan dat de roosterlengte afgestemd is op de benodigde ventilatiecapaciteit (dus niet meer dan 30% overcapaciteit).

Suskasttype V1 - alleen in slaapkamer appartement 17

Dit betreft een geluiddempende ventilatievoorziening (suskast) met een isolatiewaarde $D_{n,e,A}$ van ten minste 42 dB(A) en een doorlaat van ten minste 9,9 dm³/s (l/s) per strekkende meter (bijvoorbeeld Duco Max Alto 10 'ZR). Uitgaande van een lengte van 1,85 meter, zal de ventilatiecapaciteit in deze slaapkamer veel te ruim zijn. Om comfort klachten tegen te gaan is het aan te bevelen om dit rooster in te korten tot maximaal 1,1 meter of om deze suskast met een lengte van 1,85 meter deels fabrieksmatig dicht te laten zetten zodat de benodigde ventilatiecapaciteit in deze slaapkamer behaald wordt {10,8 dm³/s (l/s)}.

Suskasttype V2

Dit betreft een geluiddempende ventilatievoorziening (suskast) met een isolatiewaarde $D_{n,e,A}$ van ten minste 42 dB(A) en een doorlaat van ten minste 17,3 dm³/s (l/s) per strekkende meter (bijvoorbeeld Duco Max Largo 15 'ZR).

Suskasttype V3

Dit betreft een geluiddempende ventilatievoorziening (suskast) met een isolatiewaarde $D_{n,e,A}$ van ten minste 38 dB(A) en een doorlaat van ten minste 20,9 dm³/s (l/s) per strekkende meter (bijvoorbeeld Duco Max Largo 20 'ZR).

Andere mogelijke leveranciers zijn: Alusta, Heijcop, Buva, Aralco.

3.5 Kier- en naaddichting

3.5.1 Kierdichting

Alleen de ramen binnen de Berlijnse dozen (zie § 3.3) en in de westgevel van de appartementen 17 (deur) en 19 en de zuidgevel van de appartementen 6 en 12, zijn te openen. De te openen vensters en deuren van de verblijfsruimten in de geluidbelaste gevels dienen te worden voorzien van goede enkele kierdichting.

Kierdichtingen moeten worden gerealiseerd met ingelaten slijtvaste kunststof- of rubberprofielen. De profielen moeten rondom goed aansluiten met een indrukking van ten minste 4 mm. Het hang- en sluitwerk dient zodanig gekozen te worden dat een voldoende en blijvende indrukking van de profielen gewaarborgd is.

Bijzondere aandacht verdient de middenaansluiting (sluitnaald) van de openslaande deuren van appartement 17.

3.5.2 Naaddichting

De aansluitingen tussen de kozijnen en de overige constructiedelen dienen aan de binnenzijde afgedicht te worden. Dit is bijvoorbeeld mogelijk met een elastisch blijvende kit op rugvulling.

4. BEREKENINGEN GELUIDWERING

Op basis van de constructies die in het voorgaande hoofdstuk omschreven zijn, is de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies ($G_{A;k}$ -waarde) berekend.

4.1 Berekeningsmethode

De berekeningen zijn gebaseerd op de norm NEN 5077:2006 "*Geluidwering in gebouwen; bepalingmethoden*", op de Nederlandse praktijkrichtlijn NPR 5272:2003 "*Geluidwering in gebouwen – Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van de NEN-EN 12354-3*", de publicatie "*Herziening rekenmethode geluidwering gevels*" van het ministerie van VROM en de ICG-publicatie "*WG-HR-05-02; Geluidreductie door gevels*". Tevens is gebruikgemaakt van de publicatie "*Rekenmethode GGG97*".

Er is rekening gehouden met de verschillende geluidbelasting op de geveldelen door toepassing van de correctiefactoren C_1 en C_{fs} . In aansluiting op de NPR zijn correctiefactoren toegepast ten opzichte van de laboratoriumwaarden gespecificeerd door de leveranciers. Voor de ramen binnen de Berlijnse doos is een correctie van 9 dB toegepast, middels de correctiefactor C_{fs} .

4.2 Berekeningen per verblijfsgebied

In de bijlagen 1 (pg: 1 t/m 16) zijn de berekeningen per verblijfsgebied en -ruimte bijgevoegd. In tabel 2 is een overzicht gegeven van de berekende waarden.

Tabel 2 Karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ van de uitwendige scheidingsconstructies verblijfsgebieden en -ruimten (alleen bij tweekamer appartement 17).

Appartementnummer Verblijfsgebied / -ruimte	Geluidbelasting L_{den} [dB]	Karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ [dB(A)]		Bijlage 1 pagina
		Vereist	Berekend	
1 en 13	67	34	34, voldoet	6
2, 8 en 14	65	32	32, voldoet	8
3, 9 en 15	64	31	32, voldoet	9
4, 10 en 16	66	33	33, voldoet	11
5 en 11	66	33	33, voldoet	12
6 en 12	65	32	35, voldoet	13
7 en 18	67	34	35, voldoet	15
17	66	33	34, voldoet	2
Slaapkamer	66	31	31, voldoet	2
Woonkamer	66	31	34, voldoet	2
19	65	32	32, voldoet	4

De berekeningen zijn uitgevoerd voor alle maatgevende woningen (met de hoogste geluidbelasting). Als deze voldoen, voldoen alle overige woningen ook als de omschreven maatregelen worden gerealiseerd.

5. CONCLUSIE

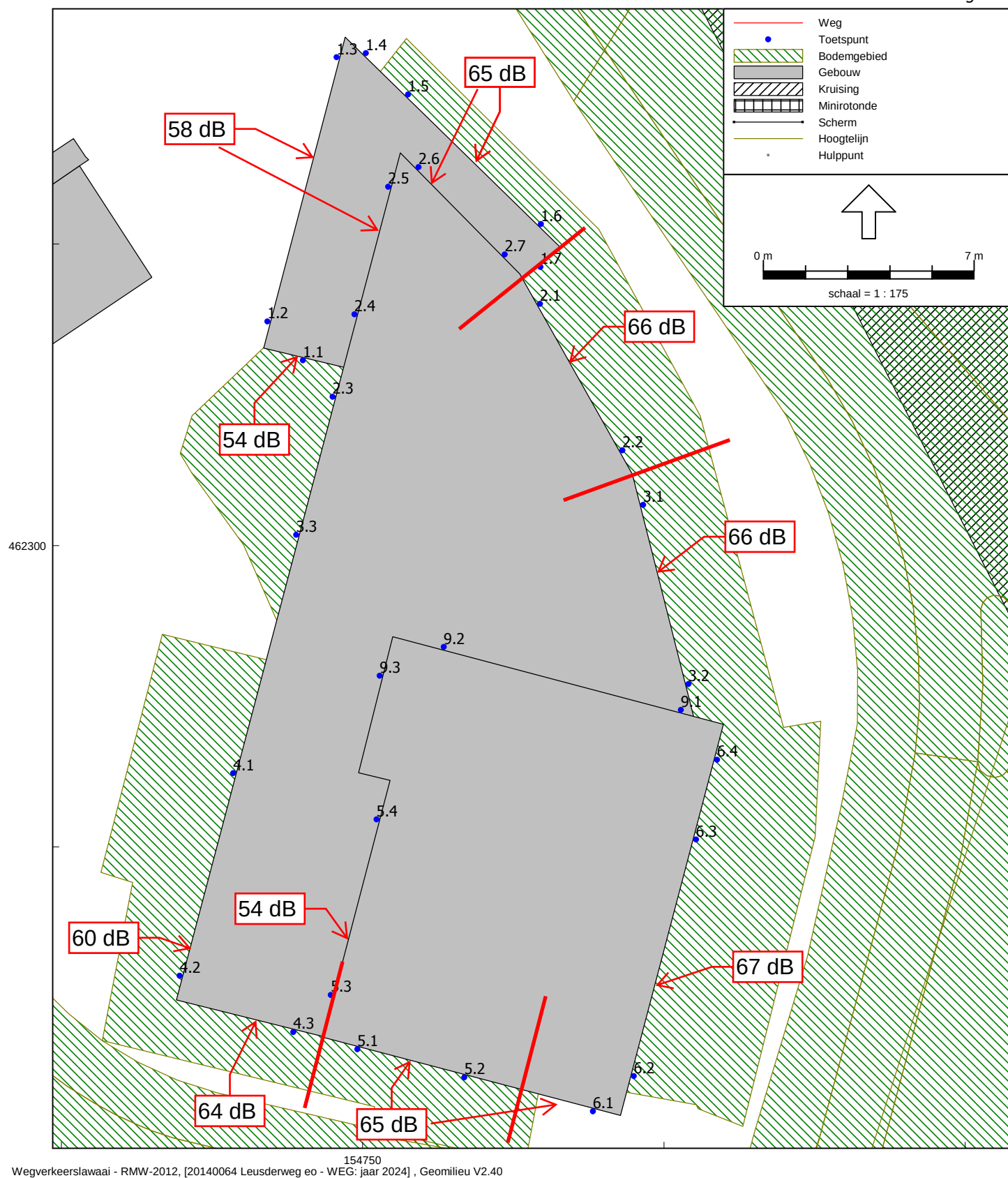
Als de gevels van de nieuwe appartementen worden opgebouwd met minimaal de voorzieningen zoals omschreven in deze rapportage, zal voldaan worden aan de eisen uit het Bouwbesluit.

SPA ingenieurs



Mevrouw dr. R.F. Noorman

De heer ing. L.F.A. Theuws
De heer ing. J. Ploos van Amstel



Bouwplan Oranjeboom in Amersfoort

Overzicht van de gecumuleerde geluidbelastingen (zonder aftrek volgens art. 110g Wgh) ten gevolge van het weg-/railverkeer

18 x een-kamer appartementen GO < 45 m²
1 x tweekamer appartement GO > 45 m²

Appartement	GO	VG
01	45 m ²	37.2 m ²
02	45 m ²	37 m ²
03	43 m ²	34.8 m ²
04	42 m ²	35.6 m ²
05	43 m ²	35 m ²
06	44.5 m ²	37.8 m ²
07	45 m ²	37.2 m ²
08	45 m ²	37 m ²
09	43 m ²	34.8 m ²
10	42 m ²	35.6 m ²
11	43 m ²	35 m ²
12	44.5 m ²	37.8 m ²
13	45 m ²	37.2 m ²
14	45 m ²	37 m ²
15	43 m ²	34.8 m ²
16	42 m ²	35.6 m ²
17	65 m ²	53.8 m ²
18	45 m ²	37.2 m ²
19	45 m ²	37 m ²

GO appartementen 769 m²
GO verkeersgebied 158.6 m²
GO totaal= 927.6 m²
VG totaal= 707.4 m² = > 55% GO

BVO bg= 63.4 m²
BVO 1e= 377.3 m²
BVO 2e= 377.3 m²
BVO 3e= 338.8 m²
BVO 4e= 144 m²
BVO totaal = 1300.8 m²

RENVOOI MATERIALEN

metalsud
beton
isolatie
kalkzandsteen

RENVOOI BRANDVEILIGHEID

Ieder appartement is een subbrandcompartiment met een WBDBO van 30 min.

- § deur in een handbeweging te openen zonder sleutel, die draait in de vluchtrichting
- zelfsluitend en tweezijdig brandwerend, WBDBO 60 min.
- zelfsluitend en tweezijdig brandwerend, WBDBO 30 min, voorzien van een vrijloopdranger.
- subbrandcompartiment met een WBDBO van 30 min conform NEN 6068.
- brandscheiding met een WBDBO van 60 min conform NEN 6068.
- rookmelder, uitvoering conform de NEN 2555

Hout-, staal- en betonconstructies volgens tekeningen/berekeningen constructeur.
De afvoervoorzieningen voor het afvoer van afvalwater, fecaliën en hemelwaterafvoer dient conform NEN 3215, lucht en waterdicht te worden uitgevoerd.
Openingen in de gevel/dak en vloer: mogen niet groter (breder) zijn dan 10mm om het binnendringen van ongedierte e.d. te voorkomen e.a. zoals omschreven in het Bouwbesluit artikel 3.115 lid 1.
Buitenkozijnen, -ramen en -deuren voorzien van (HR++)-beglazing, U-glas < 1,1W/m²K
Veiligheidsbeglazing toepassen conform NEN 3569.
Kozijnen, ramen en deuren in uitwendige scheidingsconstructies, die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in de norm aangegeven weersstandsklasse 2.
Alle deuropeningen naar verblijfsruimten, toilet ruimten hebben een dagmaat van minimaal 850x2300mm.
Rook- en warmteafvoerinstallatie conform het gestelde in NEN 6093.

Parkeernorm 1 p per appartement < 45 m² GO, 1,7 pp voor appartement 17 (> 45 m²)
Totaal 20 pp.

Gebouwfunctie: woonfunctie
Voor constructie zie tekeningen constructeur.

project
Oranjeboom 19 Appartementen
aan de Leusderweg in Amersfoort

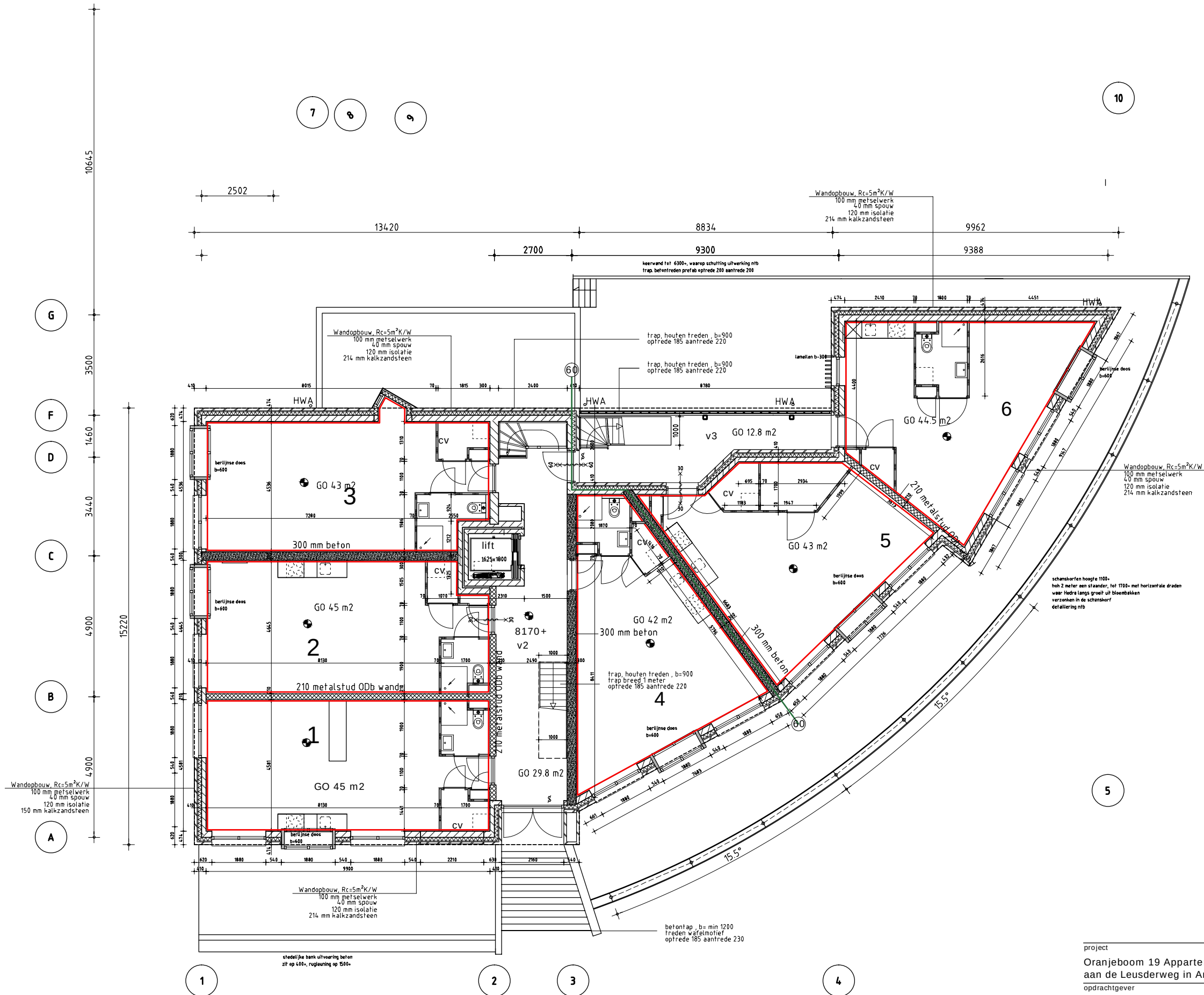
opdrachtgever
Bouwonderneming T.J. van de Belt
Ambachtsweg 3 3831 KA Leusden
Definitief Ontwerp
Bouwlaag 1

formaat A2
schaal 1:100
datum 07-11-14
versie - 03v

EK
DO-002

KIELSTRA
ARCHITECT BNA
KLSTR
kielstra architect
postbus 161 3830 AD Leusden
06-215 62 124 info@klstr.nl
www.klstr.nl

projectnummer
14039
tekeningnummer



18 x een-kamer appartementen GO < 45 m²
1x tweekamer appartement GO > 45 m²

Appartement	GO	VG
01	45 m ²	37.2 m ²
02	45 m ²	37 m ²
03	43 m ²	34.8 m ²
04	42 m ²	35.6 m ²
05	43 m ²	35 m ²
06	44.5 m ²	37.8 m ²
07	45 m ²	37.2 m ²
08	45 m ²	37 m ²
09	43 m ²	34.8 m ²
10	42 m ²	35.6 m ²
11	43 m ²	35 m ²
12	44.5 m ²	37.8 m ²
13	45 m ²	37.2 m ²
14	45 m ²	37 m ²
15	43 m ²	34.8 m ²
16	42 m ²	35.6 m ²
17	65 m ²	53.8 m ²
18	45 m ²	37.2 m ²
19	45 m ²	37 m ²

GO appartementen 769 m²
GO verkeersgebied 158.6 m²
GO totaal= 927.6 m²
VG totaal= 707.4 m² = > 55% GO

BVO bg= 63.4 m²
BVO 1e= 377.3 m²
BVO 2e= 377.3 m²
BVO 3e= 338.8 m²
BVO 4e= 144 m²
BVO totaal = 1300.8 m²

RENVOOI MATERIALEN

metalsud
beton
isolatie
kalkzandsteen

RENVOOI BRANDVEILIGHEID

Ieder appartement is een subbrandcompartiment met een WBDBO van 30 min.

§ deur in een handbeweging te openen zonder sleutel, die draait in de vluchtrichting
zelfsluitend en tweezijdig brandwerend, WBDBO 60 min.
zelfsluitend en tweezijdig brandwerend, WBDBO 30 min, voorzien van een vrijlooppdranger.

subbrandcompartiment met een WBDBO van 30 min conform NEN 6068.

brandscheiding met een WBDBO van 60 min conform NEN 6068.

rookmelder, uitvoering conform de NEN 2555

Hout-, staal- en betonconstructies volgens tekeningen/berekeningen constructeur.
De afvoervoorzieningen voor het afvoer van afvalwater, fecaliën en hemelwaterafvoer dient conform NEN 3215, lucht en waterdicht te worden uitgevoerd.
Openingen in de gevel/dak en vloer mogen niet groter (breder) zijn dan 10mm om het binnendringen van ongedierte e.d. te voorkomen e.a. zoals omschreven in het Bouwbesluit artikel 3.115 lid 1.
Buitenkozijnen, -ramen en -deuren voorzien van (HR++)-beglazing, U-glas < 1,1W/m²K
Veiligheidsbeglazing toepassen conform NEN 3569.
Kozijnen, ramen en deuren in uitwendige scheidingsconstructies, die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in de norm aangegeven weerstandsklasse 2.
Alle deuropeningen naar verblijfsruimten, toilet ruimten hebben een dagmaat van minimaal 850x2300mm.
Rook- en warmteafvoerinstallatie conform het gestelde in NEN 6093.

Parkeernorm 1 p per appartement < 45 m² GO, 1,7 pp voor appartement 17 (> 45 m²)
Totaal 20 pp.

Gebouwfunctie: woonfunctie

Voor constructie zie tekeningen constructeur.

project

Oranjeboom 19 Appartementen
aan de Leusderweg in Amersfoort

opdrachtgever

Bouwonderneming T.J. van de Belt
Ambachtsweg 3 3831 KA Leusden

Definitief Ontwerp

Bouwlaag 2

formaat A2
schaal 1:100

datum 07-11-14
versie - 03v

EK

DO-003

KIELSTRA
ARCHITECT BNA KLSTR

kielstra architect
postbus 161 3830 AD Leusden
06-215 62 124 info@klstr.nl
www.klstr.nl

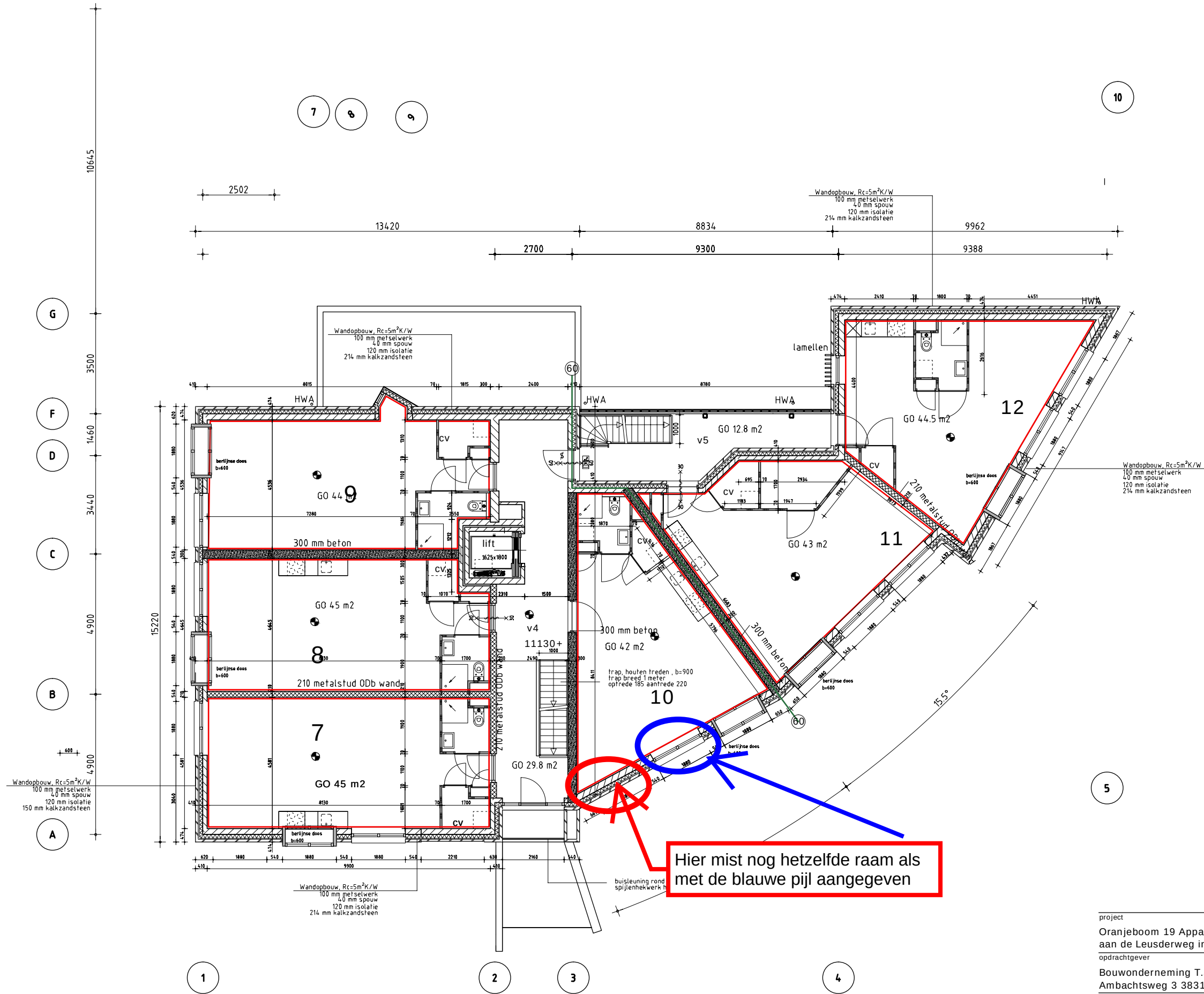
projectnummer

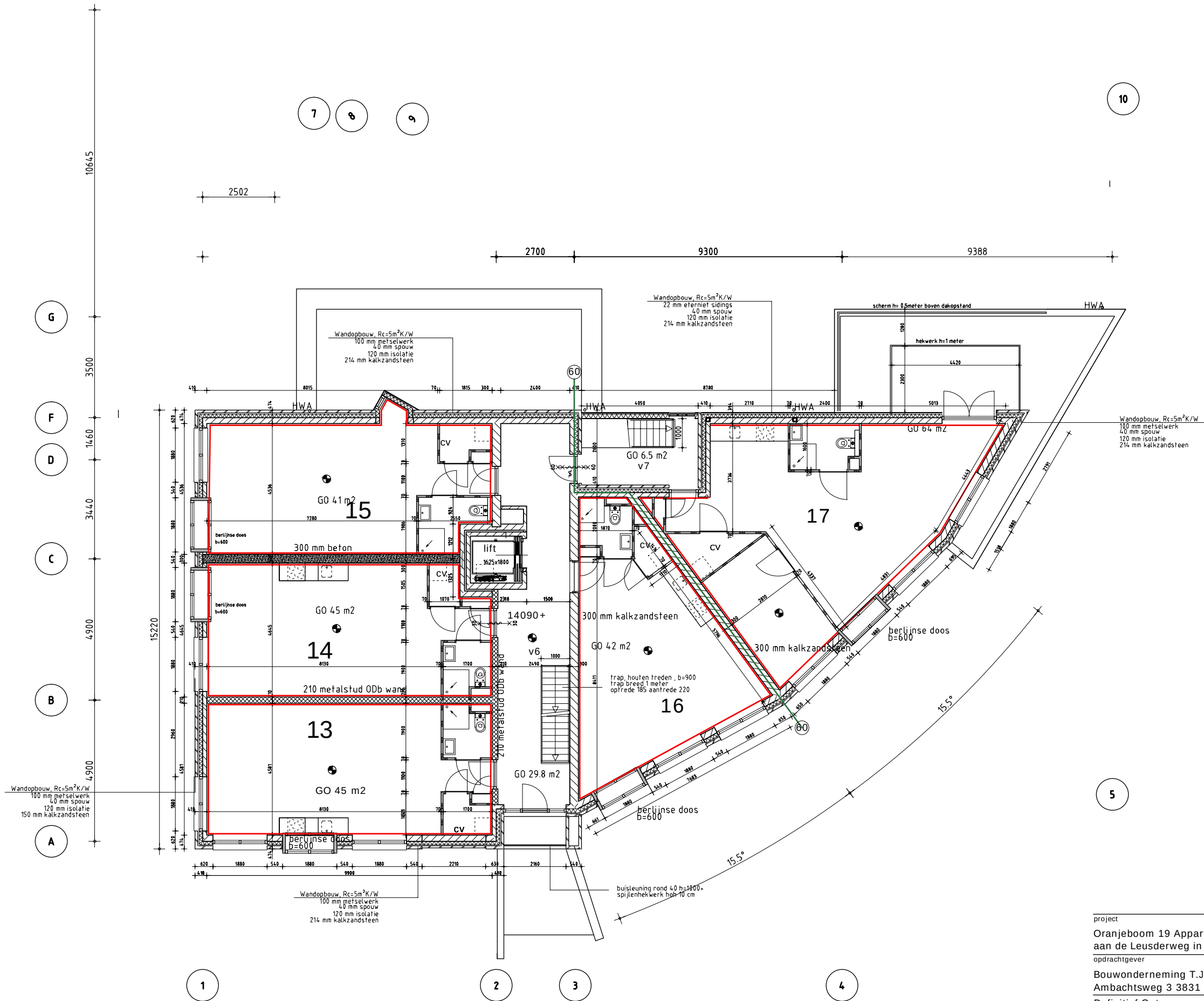
14039

tekeningnummer

DO-003

Hier mist nog hetzelfde raam als met de blauwe pijl aangegeven





RENNOOI MATERIALEN

- metastud
- beton
- isolatie
- kalkzandsteen

RENNOOI BRANDVEILIGHEID

- Ieder appartement is een subbrandcompartiment met een WBDBO van 30 min.
- deur in een handbeweging te openen zonder sleutel, die draait in de vluchtrichting
- zelfsluitend en tweezijdig brandwerend, WBDBO 60 min.
- zelfsluitend en tweezijdig brandwerend, WBDBO 30 min, voorzien van een vrijlooppdranger.
- subbrandcompartiment met een WBDBO van 30 min conform NEN 6068.
- brandscheiding met een WBDBO van 60 min conform NEN 6068.
- rookmelder, uitvoering conform de NEN 2555

Hout-, staal- en betonconstructies volgens tekeningen/berekeningen constructeur.
De afvoervoorzieningen voor het afvoer van afvalwater, fecaliën en hemelwaterafvoer dient conform NEN 3215, lucht en waterdicht te worden uitgevoerd.
Opengingen in de gevel/dak en vloer mogen niet groter (breder) zijn dan 10mm om het binnendringen van ongedierte e.d. te voorkomen e.a. zoals omschreven in het Bouwbesluit artikel 3.115 lid 1.
Buitenkozijnen, -ramen en -deuren voorzien van (HR++)-beglazing, U-glas < 1,1W/m²K
Veiligheidsbeglazing toepassen conform NEN 3569.
Kozijnen, ramen en deuren in uitwendige scheidingsconstructies, die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in de norm aangegeven weerstandsklasse 2.
Alle deuropeningen naar verblijfsruimten, toiletruimten hebben een dagmaat van minimaal 850x2300mm.
Rook- en warmteafvoerinstallatie conform het gestelde in NEN 6093.

Parkerenorm 1 p per appartement < 45 m² GO, 1,7 pp voor appartement 17 (> 45 m²)
Totaal 20 pp.

Gebouwfunctie: woonfunctie
Voor constructie zie tekeningen constructeur.

project
Oranjeboom 19 Appartementen
aan de Leusderweg in Amersfoort

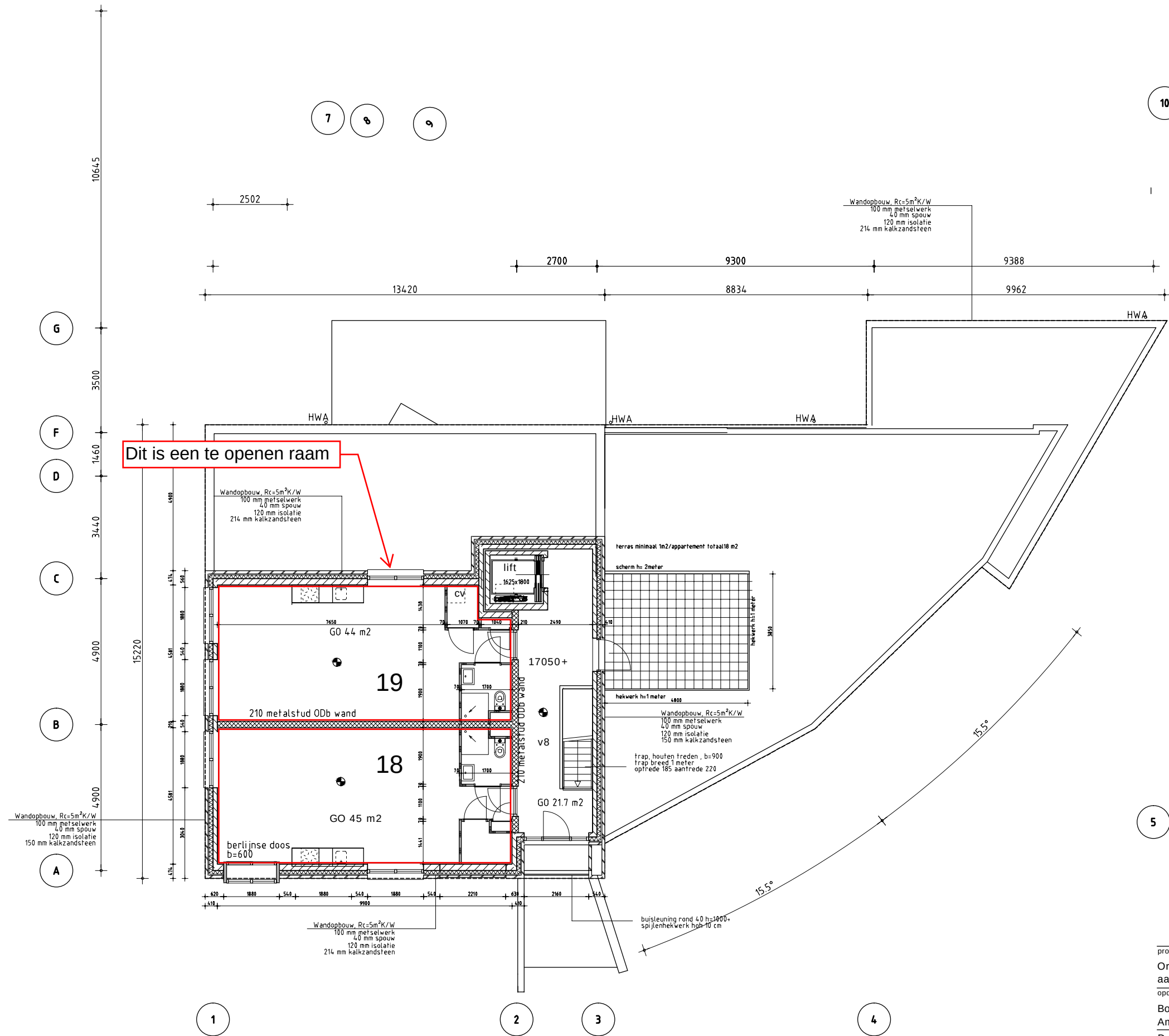
opdrachtgever
Bouwonderneming T.J. van de Belt
Ambachtsweg 3 3831 KA Leusden
Definitief Ontwerp
Bouwlaag 3

formaat A2
schaal 1:100
datum 07-11-14
versie - 03v

projectnummer
14039
tekeningnummer
DO-004

KIELSTRA
ARCHITECT BNA KLSTR

kielstra architect
postbus 161 3830 AD Leusden
06-215 62 124 info@klstr.nl
www.klstr.nl



RENVOOI MATERIALEN

- metalsud
- beton
- isolatie
- kalkzandsteen

RENVOOI BRANDVEILIGHEID

- Ieder appartement is een subbrandcompartiment met een WBDBO van 30 min.
- deur in een handbeweging te openen zonder sleutel, die draait in de vluchtrichting
- zelfsluitend en tweezijdig brandwerend, WBDBO 60 min.
- zelfsluitend en tweezijdig brandwerend, WBDBO 30 min, voorzien van een vrijloopdranger.
- subbrandcompartiment met een WBDBO van 30 min conform NEN 6068.
- brandscheiding met een WBDBO van 60 min conform NEN 6068.
- rookmelder, uitvoering conform de NEN 2555

Hout-, staal- en betonconstructies volgens tekeningen/berekeningen constructeur.
De afvoervoorzieningen voor het afvoer van afvalwater, fecaliën en hemelwaterafvoer dient conform NEN 3215, lucht en waterdicht te worden uitgevoerd.
Openingen in de gevel/dak en vloer mogen niet groter (breder) zijn dan 10mm om het binnendringen van ongedierte e.d. te voorkomen e.a. zoals omschreven in het Bouwbesluit artikel 3.115 lid 1.
Buitenkozijnen, -ramen en -deuren voorzien van (HR++)-beglazing, U-glas < 1,1W/m²K
Veiligheidsbeglazing toepassen conform NEN 3569.
Kozijnen, ramen en deuren in uitwendige scheidingsconstructies, die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in de norm aangegeven weerstandsklasse 2.
Alle deuropeningen naar verblijfsruimten, toiletruimten hebben een dagmaat van minimaal 850x2300mm.
Rook- en warmteafvoerinstallatie conform het gestelde in NEN 6093.

Parkeernorm 1 p per appartement < 45 m2 GO, 1,7 pp voor appartement 17 (> 45 m2)
Totaal 20 pp.

Gebouwfunctie: woonfunctie
Voor constructie zie tekeningen constructeur.

project
Oranjeboom 19 Appartementen
aan de Leusderweg in Amersfoort
opdrachtgever
Bouwonderneming T.J. van de Belt
Ambachtsweg 3 3831 KA Leusden
Definitief Ontwerp
Bouwlaag 4

formaat A2
schaal 1:100
datum 07-11-14
versie - 03v

KIELSTRA **KLSTR**
ARCHITECT BNA
kielstra architect
postbus 161 3830 AD leusden
06-215 62 124 info@klstr.nl
www.klstr.nl

projectnummer
14039
tekeningnummer

DO-005

EK DO-301

Opmerking

De locatie van de suskasten zijn willekeurig aangegeven. Als er in een verblijfsruimte meerdere ramen aanwezig zijn (niet: Berlijnse Doos), kunnen de suskasten ook boven een ander raam worden geplaatst.

Legenda

Glastype:

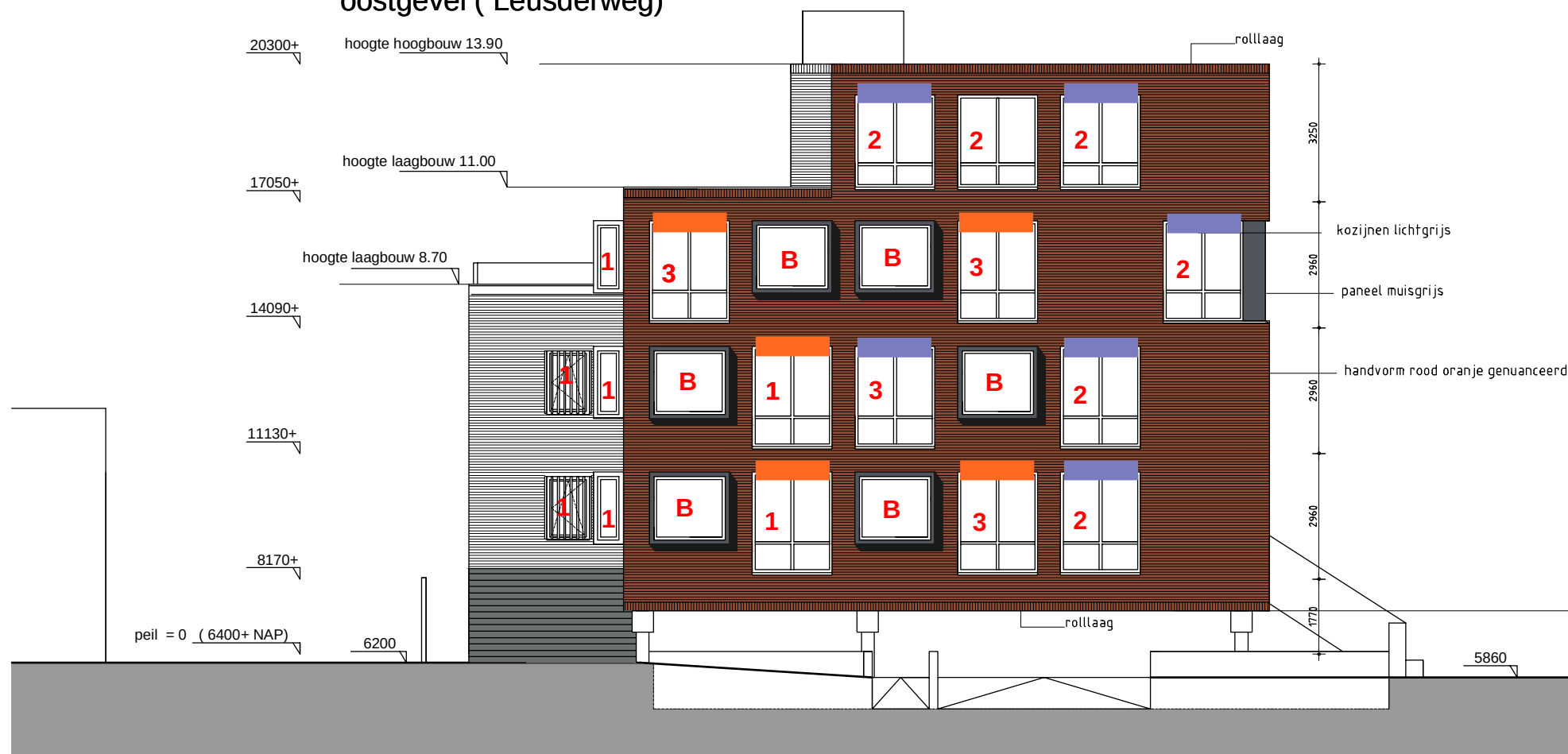
- B** Berlijnse doos
- 1** 4-16-6 mm
- 2** SGG Climalit/Climaplus Silence 34/42 AST
- 3** SGG Climaplus Silence 35/44

Suskasttype:

-  DucoMax Alto 10 'ZR' (V1)
-  DucoMax Largo 15 'ZR' (V2)
-  DucoMax Largo 20 'ZR' (V3)



oostgevel (Leusderweg)



metselwerk handvorm oranje rood
 metselwerk rood genuanceerd
 kozijnen lichtgrijs
 draaiende delen lichtgrijs
 omkleiding berlijns kozijn muisgrijs
 hekwerken antraciet
 voordeur steunkleur ntb
 kolommen beton, manchet grijs
 eterniet houtdessin, bruingrijs
 daktrim geanodiseerd
 waterslagen holonite lichtgrijs
 bekleding berging eterniet muisgrijs

project
Oranjeboom 19 Appartementen
aan de Leusderweg in Amersfoort
opdrachtgever

Bouwonderneming T.J. van de Belt
Ambachtsweg 3 3831 KA Leusden
Definitief Ontwerp

Zuid en Oostgevel

formaat A2
schaal 1:100

datum 07-11-14
versie - 03v

EK

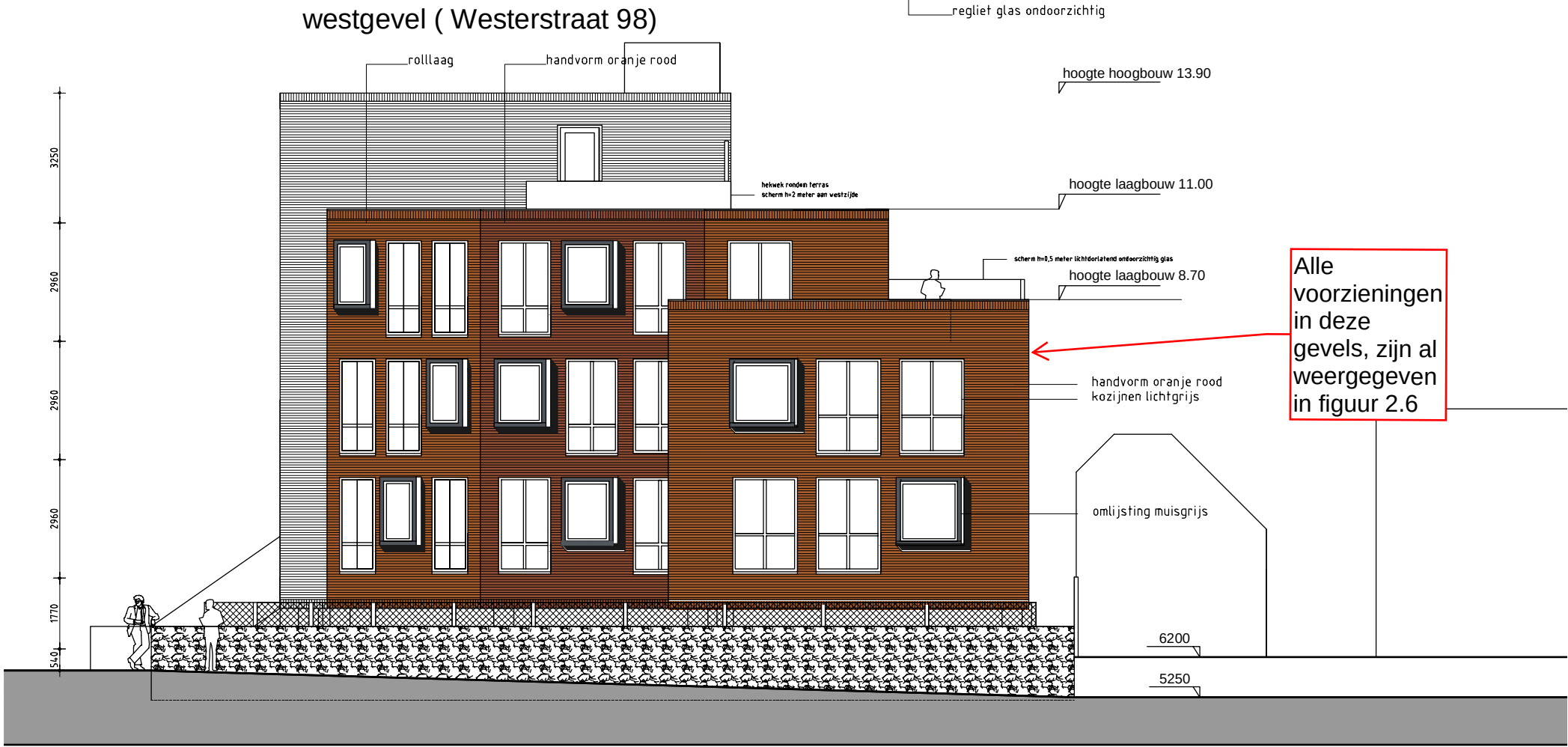
DO-201



Legenda

Glastype:

- B** Berlijnse doos
- 1** 4-16-6 mm
- 2** SGG Climalit/Climaplust Silence 34/42 AST
- 3** SGG Climaplust Silence 35/44



metselwerk handvorm oranje rood
metselwerk rood genuanceerd
kozijnen lichtgrijs
draaiende delen lichtgrijs
omkleding berlijns kozijn muisgrijs
hekwerken antraciet
voordeur steunkleur ntb
kolommen beton, manchet grijs
eterniet houtdessin, bruingrijs
daktrim geanodiseerd
waterslagen holonite lichtgrijs
bekleding berging eterniet muisgrijs

project
Oranjeboom 19 Appartementen
aan de Leusderweg in Amersfoort
opdrachtgever
Bouwonderneming T.J. van de Belt
Ambachtsweg 3 3831 KA Leusden
Definitief Ontwerp
Noord en Westgevel
formaat A2
schaal 1:100
datum 07-11-14
versie - 03v

KIELSTRA
ARCHITECT BNA
kielstra architect
postbus 161 3830 AD Leusden
06-215 62 124 info@klsr.nl
www.klsr.nl

projectnummer
14039
tekeningnummer
DO-202

BOA Geluidwering Gevels SPA ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2014

pg: 1

21-11-2014 10:36

project 20140543, Leusderweg 43 Amersfoort

Projectdatum 19-11-2014

Opdrachtgever

Uitgevoerd door LT

gebouw Binnenniveau Berlijnse doos

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is niet begrensd, conform eerdere NEN5077 (voor 2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	binnenniveau Berlijnse doos	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	62 dB	Hoogste gecumuleerde geluidbelasting, na aftrek 5dB art.110g Wgh					
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	2.6 m2						
	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	16.0 dB						
GA;k, vereist	9.0 dB						

ruimte binnen in doos

Su,ruimte	2.6	m2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
-----------	-----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Buitengevel

Su,gevel	2.6	m2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
----------	-----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.57 m2	ge28a	glas	6 mm	24.9	43.7	0	RA	27.9	21.0	25.0	29.0	32.0	27.0
opening	290.00 cm2	s1	opening	Opening, open gat, invoer: cm2	16.6	52.0	0	RA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

BOA Geluidwering Gevels SPA ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2014

pg: 2 21-11-2014 10:36

project 20140543, Leusderweg 43 Amersfoort

Projectdatum 19-11-2014

Opdrachtgever

Uitgevoerd door LT

gebouw Appartement 17

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door JP

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	tweekamerappartement	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	66 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	49.4 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	33.9 dB						
GA;k, vereist	33.0 dB						
debiet	50.3 dm3/s						
debiet, vereist	31.5 dm3/s						

slaapkamer

Su,ruimte	7.2 m2						
GA;k	31.3 dB						
GA;k, vereist	31.0 dB						
V	30 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	32.7 dB	GA	37.7	36.4	41.1	44.8	46.0
Lp	33.3 dB	Lp	28.3	29.6	24.9	21.2	20.0

Oostgevel

Su,gevel	7.2 m2	CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA;k,gevel	31.3 dB						
GA,gevel	32.7 dB	GA,g	32.7	37.7	36.4	41.1	44.8
		Gi,g	23.7	26.4	34.1	40.8	40
Lp,gevel	33.3 dB	Lp,g	33.3	28.3	29.6	24.9	21.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.56m2	gs44d	glas	SGG CLIMAPLUS SILENCE 35/44	35.2	29.3	1.5	RA	37.8	28.7	30.8	40.1	46.5	50.9
naad	8.60m	na55	naad	Eenzijdig gekit	49.5	15.0	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
suskast	1.85m	sdu42j	suskast	DucoMax Alto 10 'ZR') inbouw sit.D	33.7	30.8	--	DneA	42.3	33.4	36.5	43.1	50.1	47.7
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 12.3										
				Qv: 9.9 dm3/s debiet: 18.3 dm3/s										
wand	2.59m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.6	11.9	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

woonkamer

Su,ruimte	42.3 m2						
GA;k	33.7 dB						
GA;k, vereist	31.0 dB						
V	104.3 m3						
T,ref	0.5 s						
	dB						
		GA	40.2	37.7	43.5	42.2	42.3

BOA Geluidwering Gevels SPA ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2014

pg: 3

21-11-2014 10:36

GA 33.7

Lp 32.3 dB

Lp 25.8 28.3 22.5 23.8 23.7

Oostgevel

Su,gevel 23 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

GA;k,gevel 35.2 dB

GA,gevel 35.2 dB

GA,g 35.2 40.9 39.3 44.8 45.7 44.1

Gi,g 26.9 29.3 37.8 41.7 38.1

Lp,gevel 30.8 dB

Lp,g 30.8 25.1 26.7 21.2 20.3 21.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	9.12m2	gs44d	glas	SGG CLIMAPLUS SILENCE 35/44	39.1	26.9	1.5	RA	37.8	28.7	30.8	40.1	46.5	50.9
naad	17.21m	na55	naad	Eenzijdig gekit	53.4	12.6	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
Berlijnse doc	3.20m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	44.6	21.4	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
Naad BD	7.16m	na55	naad	Eenzijdig gekit	66.2	-0.2	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
suskast	1.85m	sdu42i	suskast	DucoMax Largo 15 'ZR' inbouw sit.C	39.9	26.1	--	DneA	41.6	32.7	37.1	43.8	53.8	41.5
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 14.0										
				Qv: 17.3 dm3/s debiet: 32.0 dm3/s										
Kier BD	10.84m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	45.5	20.5	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
wand	10.68m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	53.4	12.6	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Westgevel

Su,gevel 19.3 m2

Cl 7.0 7.0 7.0 7.0 7.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 38.9 dB

GA,gevel 38.9 dB

GA,g 38.9 48.5 42.8 49.5 44.9 47.0

Gi,g 34.5 32.8 42.5 40.9 41

Lp,gevel 27.1 dB

Lp,g 27.1 17.5 23.2 16.5 21.1 19.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.40m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	41.2	24.8	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	8.40m	na55	naad	Eenzijdig gekit	63.5	2.5	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
wand	14.85m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	58.9	7.1	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kier	12.80m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	42.8	23.2	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

BOA Geluidwering Gevels SPA ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2014

pg: 4

21-11-2014 10:36

project 20140543, Leusderweg 43 Amersfoort

Projectdatum 19-11-2014

Opdrachtgever

Uitgevoerd door LT

gebouw Appartement 19

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door JP

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	éénkamerappartement	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	65 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	30.5 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	32.0 dB						
GA;k, vereist	32.0 dB						
debiet	37.6 dm3/s						
debiet, vereist	33.3 dm3/s						

éénkamerappartement

Su,ruimte	30.5 m2						
GA;k	32.0 dB						
GA;k, vereist	30.0 dB						
V	92.5 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	32.0 dB	GA	37.8	36.5	42.2	40.3	40.8
Lp	33.0 dB	Lp	27.2	28.5	22.8	24.7	24.2

Westgevel

Su,gevel	19.1 m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--						
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H	-- m				
diepte balkon/galerij	-- m	D	-- m				
GA;k,gevel	36.6 dB						
GA,gevel	36.7 dB	GA,g	36.7	46.5	40.9	47.4	42.4
		Gi,g		32.5	30.9	40.4	38.4
Lp,gevel	28.3 dB	Lp,g	28.3	18.5	24.1	17.6	22.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.00m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	39.3	25.6	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	6.98m	na55	naad	Eenzijdig gekit	60.7	4.2	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
wand	16.10m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	55.0	10.0	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kier	10.20m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	40.2	24.7	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

BOA Geluidwering Gevels **SPA ingenieurs**

(c) *dirActivity-software BV 2014*
pg: 5 21-11-2014 10:36

Zuidgevel

Su,gevel	11.4	m2							Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA;k,gevel	<u>33.8</u>	dB													
GA,gevel	33.8	dB							GA,g	33.8	38.4	38.4	43.8	44.4	43.2
									Gi,g		24.4	28.4	36.8	40.4	37.2
Lp,gevel	31.2	dB							Lp,g	31.2	26.6	26.6	21.2	20.6	21.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	9.12m ²	gs42ah	glas	SGG Climalit/Climaplust Silence 34/42 AS	38.1	26.9	1.5	RA	37.3	27.7	31.6	40.2	42.4	46.1
naad	17.20m	na55	naad	Eenzijdig gekit	52.8	12.1	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
wand	2.33m ²	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	59.4	5.6	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
suskast	1.80m	sdu38h	suskast	DucoMax Largo 20 'ZR' inbouw sit.B	35.9	29.0	--	DneA	38.1	28.9	32.9	41.1	46.1	39.9
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 11.3										
				Qv: 20.9 dm ³ /s debiet: 37.6 dm ³ /s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

BOA Geluidwering Gevels SPA ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2014

pg: 6

21-11-2014 10:36

project 20140543, Leusderweg 43 Amersfoort

Projectdatum 19-11-2014

Opdrachtgever

Uitgevoerd door LT

gebouw Appartementen 1 en 13

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door JP

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	éénkamerappartement	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	67 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	36.2 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	34.2 dB						
GA;k, vereist	34.0 dB						
debiet	37.6 dm3/s						
debiet, vereist	33.5 dm3/s						

éénkamerappartement

Su,ruimte	36.2 m2						
GA;k	33.5 dB						
GA;k, vereist	32.0 dB						
V	93 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	33.5 dB	GA	38.5	38.0	43.5	42.5	43.4
Lp	33.5 dB	Lp	28.5	29.0	23.5	24.5	23.6

Oostgevel

Su,gevel	24.8 m2	CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA;k,gevel	36.3 dB						
GA,gevel	36.3 dB	GA,g	36.3	41.7	40.6	46.4	44.1
		Gi,g		27.7	30.6	39.4	40.1
Lp,gevel	30.7 dB	Lp,g	30.7	25.3	26.4	20.6	22.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	9.12m ²	gs42ah	glas	SGG Climalit/Climaplust Silence 34/42 AS	38.1	28.9	1.5	RA	37.3	27.7	31.6	40.2	42.4	46.1
naad	17.21m	na55	naad	Eenzijdig gekit	52.9	14.1	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
Berlijnse doc	3.20m ²	gd28b	glas	4/16/6 mm	44.1	22.9	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
Naad BD	7.16m	na55	naad	Eenzijdig gekit	65.7	1.3	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
Kier BD	10.84m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	45.0	22.0	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
wand	12.43m ²	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	52.2	14.8	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

BOA Geluidwering Gevels SPA ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2014
pg: 7 21-11-2014 10:36

Zuidgevel

Su,gevel 11.4 m2

Cl 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 36.8 dB

GA,gevel 36.8 dB

GA,g 36.8 41.4 41.4 46.7 47.8 45.5

Gi,g 27.4 31.4 39.7 43.8 39.5

Lp,gevel 30.2 dB

Lp,g 30.2 25.6 25.6 20.3 19.2 21.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.56m2	gs42ah	glas	SGG Climalit/Climaplust Silence 34/42 AS	43.2	23.8	1.5	RA	37.3	27.7	31.6	40.2	42.4	46.1
naad	8.60m	na55	naad	Eenzijdig gekit	57.9	9.1	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
wand	6.89m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	56.8	10.2	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
suskast	1.80m	sdu38h	suskast	DucoMax Largo 20 'ZR' inbouw sit.B	38.0	29.0	--	DneA	38.1	28.9	32.9	41.1	46.1	39.9
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 11.3										
				Qv: 20.9 dm3/s debiet: 37.6 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

BOA Geluidwering Gevels SPA ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2014

pg: 8

21-11-2014 10:36

project 20140543, Leusderweg 43 Amersfoort

Projectdatum 19-11-2014

Opdrachtgever

Uitgevoerd door LT

gebouw Appartementen 2, 8 en 14

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door JP

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied	éénkamerappartement	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	65 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	11.4 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	31.5 dB						
GA;k, vereist	32.0 dB						
debiet	32.9 dm3/s						
debiet, vereist	33.3 dm3/s						

éénkamerappartement

Su,ruimte	11.4 m2						
GA;k	31.5 dB						
GA;k, vereist	30.0 dB						
V	92.5 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	35.8 dB	GA	41.6	40.1	45.4	45.8	43.6
Lp	29.2 dB	Lp	23.4	24.9	19.6	19.2	21.4

Zuidgevel

Su,gevel	11.4 m2	Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA;k,gevel	31.5 dB						
GA,gevel	35.8 dB	GA,g	35.8	41.6	40.1	45.4	45.8
		Gi,g		27.6	30.1	38.4	41.8
Lp,gevel	29.2 dB	Lp,g	29.2	23.4	24.9	19.6	19.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.56m2	gs44d	glas	SGG CLIMAPLUS SILENCE 35/44	37.3	23.4	1.5	RA	37.8	28.7	30.8	40.1	46.5	50.9
naad	8.60m	na55	naad	Eenzijdig gekit	51.6	9.1	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
Berlijnse doc	3.20m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	39.8	20.9	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
wand	3.69m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	53.1	7.6	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
Naad BD	7.16m	na55	naad	Eenzijdig gekit	61.4	-0.7	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
suskast	1.90m	sdu42i	suskast	DucoMax Largo 15 'ZR' inbouw sit.C	34.9	25.8	--	DneA	41.6	32.7	37.1	43.8	53.8	41.5
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 14.0										
				Qv: 17.3 dm3/s debiet: 32.9 dm3/s										
Kier BD	10.84m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	40.7	20.0	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

BOA Geluidwering Gevels SPA ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2014

pg: 9

21-11-2014 10:36

project 20140543, Leusderweg 43 Amersfoort

Projectdatum 19-11-2014

Opdrachtgever

Uitgevoerd door LT

gebouw Appartementen 3, 9 en 15

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door JP

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	éénkamerappartement	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	64 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	31.5 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	31.8 dB						
GA;k, vereist	31.0 dB						
debiet	32.0 dm3/s						
debiet, vereist	31.3 dm3/s						

éénkamerappartement

Su,ruimte	31.5 m2						
GA;k	31.5 dB						
GA;k, vereist	29.0 dB						
V	87 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	31.5 dB	GA	38.7	34.0	41.2	43.4	42.6
Lp	32.5 dB	Lp	25.3	30.0	22.8	20.6	21.4

Westgevel

Su,gevel	20 m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						
absorptie plafond	--						
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H	-- m				
diepte balkon/galerij	-- m	D	-- m				
GA;k,gevel	44.1 dB						
GA,gevel	44.1 dB	GA,g	44.1	51.2	46.2	53.7	57.5
		Gi,g		37.2	36.2	46.7	53.5
Lp,gevel	19.9 dB	Lp,g	19.9	12.8	17.8	10.3	6.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	0.83m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	44.7	19.3	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	4.80m	na55	naad	Eenzijdig gekit	62.1	1.9	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
wand	19.17m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.0	10.0	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

BOA Geluidwering Gevels SPA ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2014
pg: 10 21-11-2014 10:36

Zuidgevel

Su,gevel	11.4	m2							CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
GA;k,gevel	<u>31.7</u>	dB													
GA,gevel	31.7	dB							GA,g	31.7	39.0	34.2	41.5	43.6	42.6
									Gi,g		25	24.2	34.5	39.6	36.6
Lp,gevel	32.3	dB							Lp,g	32.3	25.0	29.8	22.5	20.4	21.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.56m ²	gd28b	glas	4/16/6 mm	33.3	30.7	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	8.60m	na55	naad	Eenzijdig gekit	55.6	8.4	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
Berlijnse doc	3.20m ²	gd28b	glas	4/16/6 mm	43.8	20.2	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
wand	3.69m ²	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	57.2	6.8	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
Naad BD	7.16m	na55	naad	Eenzijdig gekit	65.4	-1.4	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
suskast	1.85m	sdu42i	suskast	DucoMax Largo 15 'ZR' inbouw sit.C	39.1	24.9	--	DneA	41.6	32.7	37.1	43.8	53.8	41.5
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 14.0										
				Qv: 17.3 dm ³ /s debiet: 32.0 dm ³ /s										
Kier BD	10.84m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	44.7	19.3	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

BOA Geluidwering Gevels SPA ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2014

pg: 11 21-11-2014 10:36

project 20140543, Leusderweg 43 Amersfoort

Projectdatum 19-11-2014

Opdrachtgever

Uitgevoerd door LT

gebouw Appartementen 4, 10 en 16

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door JP

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	éénkamerappartement	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	66 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	19.2 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	32.7 dB						
GA;k, vereist	33.0 dB						
debiet	32.0 dm3/s						
debiet, vereist	32.0 dm3/s						

éénkamerappartement

Su,ruimte	19.2 m2						
GA;k	32.7 dB						
GA;k, vereist	31.0 dB						
V	89 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	34.6 dB	GA	40.2	38.6	44.1	45.0	43.4
Lp	31.4 dB	Lp	25.8	27.4	21.9	21.0	22.6

Oostgevel

Su,gevel	19.2 m2	Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA;k,gevel	32.7 dB						
GA,gevel	34.6 dB	GA,g	34.6	40.2	38.6	44.1	45.0
		Gi,g	26.2	28.6	37.1	41	37.4
Lp,gevel	31.4 dB	Lp,g	31.4	25.8	27.4	21.9	21.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	9.12m2	gs44d	glas	SGG CLIMAPLUS SILENCE 35/44	36.5	27.6	1.5	RA	37.8	28.7	30.8	40.1	46.5	50.9
naad	17.21m	na55	naad	Eenzijdig gekit	50.8	13.3	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
Berlijnse doc	3.20m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	42.0	22.1	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
Naad BD	7.16m	na55	naad	Eenzijdig gekit	63.6	0.5	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
suskast	1.85m	sdu42i	suskast	DucoMax Largo 15 'ZR' inbouw sit.C	37.3	26.8	--	DneA	41.6	32.7	37.1	43.8	53.8	41.5
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 14.0										
				Qv: 17.3 dm3/s debiet: 32.0 dm3/s										
Kier BD	10.84m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	42.9	21.2	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
wand	6.88m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.7	11.4	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

BOA Geluidwering Gevels SPA ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2014

pg: 12 21-11-2014 10:36

project 20140543, Leusderweg 43 Amersfoort

Projectdatum 19-11-2014

Opdrachtgever

Uitgevoerd door LT

gebouw Appartementen 5, 11

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door JP

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	éénkamerappartement	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	66 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	19.3 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	32.7 dB						
GA;k, vereist	33.0 dB						
debiet	32.0 dm3/s						
debiet, vereist	31.5 dm3/s						

éénkamerappartement

Su,ruimte	19.3 m2						
GA;k	32.7 dB						
GA;k, vereist	31.0 dB						
V	87.5 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	34.5 dB	GA	40.1	38.6	44.1	44.9	43.3
Lp	31.5 dB	Lp	25.9	27.4	21.9	21.1	22.7

Oostgevel

Su,gevel	19.3 m2	CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA;k,gevel	32.7 dB						
GA,gevel	34.5 dB	GA,g	34.5	40.1	38.6	44.1	44.9
		Gi,g		26.1	28.6	37.1	40.9
Lp,gevel	31.5 dB	Lp,g	31.5	25.9	27.4	21.9	21.1

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	9.12m2	gs44d	glas	SGG CLIMAPLUS SILENCE 35/44	36.5	27.7	1.5	RA	37.8	28.7	30.8	40.1	46.5	50.9
naad	17.21m	na55	naad	Eenzijdig gekit	50.8	13.4	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
Berlijnse doc	3.20m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	42.0	22.2	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
Naad BD	7.16m	na55	naad	Eenzijdig gekit	63.6	0.6	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
suskast	1.85m	sdu42i	suskast	DucoMax Largo 15 'ZR' inbouw sit.C	37.3	26.9	--	DneA	41.6	32.7	37.1	43.8	53.8	41.5
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 14.0										
				Qv: 17.3 dm3/s debiet: 32.0 dm3/s										
Kier BD	10.84m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	43.0	21.2	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
wand	6.98m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.6	11.6	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

BOA Geluidwering Gevels SPA ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2014

pg: 13

21-11-2014 10:36

project 20140543, Leusderweg 43 Amersfoort

Projectdatum 19-11-2014

Opdrachtgever

Uitgevoerd door LT

gebouw Appartementen 6, 12

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door JP

	totaal	125	250	500	1000	2000
--	--------	-----	-----	-----	------	------

Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0
----	-------	-------	------	------	------

verblijfsgebied	éénkamerappartement	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	65 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	48.3 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	34.8 dB						
GA;k, vereist	32.0 dB						
debiet	38.7 dm3/s						
debiet, vereist	34.0 dm3/s						

éénkamerappartement

Su,ruimte	48.3 m2						
GA;k	33.0 dB						
GA;k, vereist	30.0 dB						
V	94.5 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	33.0 dB	GA	38.1	37.5	43.0	42.2	42.0
Lp	32.0 dB	Lp	26.9	27.5	22.0	22.8	23.0

Noordoostgevel

Su,gevel	22.9 m2	CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA;k,gevel	33.2 dB						
GA,gevel	33.2 dB	GA,g	33.2	38.2	37.7	43.2	42.6
		Gi,g		24.2	27.7	36.2	38.6
Lp,gevel	31.8 dB	Lp,g	31.8	26.8	27.3	21.8	22.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	9.12m2	gs42ah	glas	SGG Climalit/Climaplus Silence 34/42 AS	38.2	26.8	1.5	RA	37.3	27.7	31.6	40.2	42.4	46.1
naad	17.21m	na55	naad	Eenzijdig gekit	53.0	12.0	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
Berlijnse doc	3.20m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	44.2	20.8	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
Naad BD	7.16m	na55	naad	Eenzijdig gekit	65.8	-0.8	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
suskast	1.85m	sdu38h	suskast	DucoMax Largo 20 'ZR' inbouw sit.B	36.0	29.0	--	DneA	38.1	28.9	32.9	41.1	46.1	39.9
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 11.3										
				Qv: 20.9 dm3/s debiet: 38.7 dm3/s										
Kier BD	10.84m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	45.1	19.9	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
wand	10.55m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	53.0	12.0	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

BOA Geluidwering Gevels SPA ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2014
pg: 14 21-11-2014 10:36

Westgevel

Su,gevel	17.1	m2							CI	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--														
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m									
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m									
GA;k,gevel	57.9	dB													
GA,gevel	57.9	dB							GA,g	57.9	61.6	62.6	65.6	69.6	76.6
									Gi,g		47.6	52.6	58.6	65.6	70.6
Lp,gevel	7.1	dB							Lp,g	7.1	3.4	2.4	-0.6	-4.6	-11.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	17.15m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	57.9	7.1	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Zuidgevel

Su,gevel	8.2	m2							CI	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--														
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m									
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m									
GA;k,gevel	46.8	dB													
GA,gevel	46.8	dB							GA,g	46.8	56.6	51.0	57.6	52.6	54.7
									Gi,g		42.6	41	50.6	48.6	48.7
Lp,gevel	18.2	dB							Lp,g	18.2	8.4	14.0	7.4	12.4	10.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.50m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	49.4	15.6	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
naad	4.80m	na55	naad	Eenzijdig gekit	69.5	-4.5	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
wand	6.73m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	65.9	-0.9	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kier	5.00m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	50.4	14.6	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

BOA Geluidwering Gevels SPA ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2014

pg: 15 21-11-2014 10:36

project 20140543, Leusderweg 43 Amersfoort

Projectdatum 19-11-2014

Opdrachtgever

Uitgevoerd door LT

gebouw Appartementen 7 en 18

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door JP

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	éénkamerappartement	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	67 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	36.2 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	35.0 dB						
GA;k, vereist	34.0 dB						
debiet	37.6 dm3/s						
debiet, vereist	33.5 dm3/s						

éénkamerappartement

Su,ruimte	36.2 m2						
GA;k	34.3 dB						
GA;k, vereist	32.0 dB						
V	93 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	34.3 dB	GA	39.5	38.8	44.4	43.4	43.7
Lp	32.7 dB	Lp	27.5	28.2	22.6	23.6	23.3

Oostgevel

Su,gevel	24.8 m2	CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA;k,gevel	38.0 dB						
GA,gevel	38.0 dB	GA,g	38.0	44.0	42.3	48.2	45.3
		Gi,g		30	32.3	41.2	41.3
Lp,gevel	29.0 dB	Lp,g	29.0	23.0	24.7	18.8	21.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.56m2	gs42ah	glas	SGG Climalit/Climaplust Silence 34/42 AS	41.2	25.8	1.5	RA	37.3	27.7	31.6	40.2	42.4	46.1
naad	8.60m	na55	naad	Eenzijdig gekit	55.9	11.1	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
Berlijnse doc	3.20m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	44.1	22.9	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
Naad BD	7.16m	na55	naad	Eenzijdig gekit	65.7	1.3	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
Kier BD	10.84m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	45.0	22.0	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
				handinvoer				Cfs		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
wand	16.99m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.8	16.2	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

BOA Geluidwering Gevels SPA ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2014
pg: 16 21-11-2014 10:36

Zuidgevel

Su,gevel 11.4 m2

Cl 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 36.8 dB

GA,gevel 36.8 dB

GA,g 36.8 41.4 41.4 46.7 47.8 45.5

Gi,g 27.4 31.4 39.7 43.8 39.5

Lp,gevel 30.2 dB

Lp,g 30.2 25.6 25.6 20.3 19.2 21.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.56m2	gs42ah	glas	SGG Climalit/Climaplust Silence 34/42 AS	43.2	23.8	1.5	RA	37.3	27.7	31.6	40.2	42.4	46.1
naad	8.60m	na55	naad	Eenzijdig gekit	57.9	9.1	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
wand	6.89m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	56.8	10.2	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
suskast	1.80m	sdu38h	suskast	DucoMax Largo 20 'ZR' inbouw sit.B	38.0	29.0	--	DneA	38.1	28.9	32.9	41.1	46.1	39.9
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 11.3										
				Qv: 20.9 dm3/s debiet: 37.6 dm3/s										

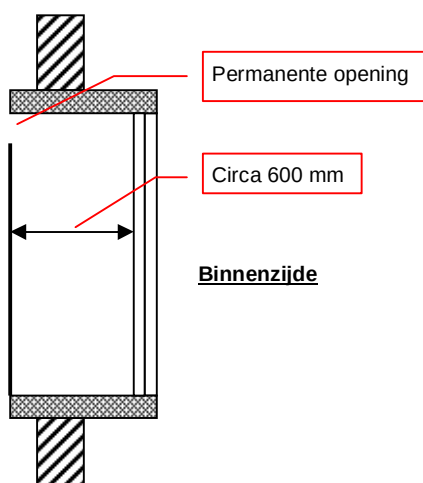
De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Principetekening van een Berlijnse doos

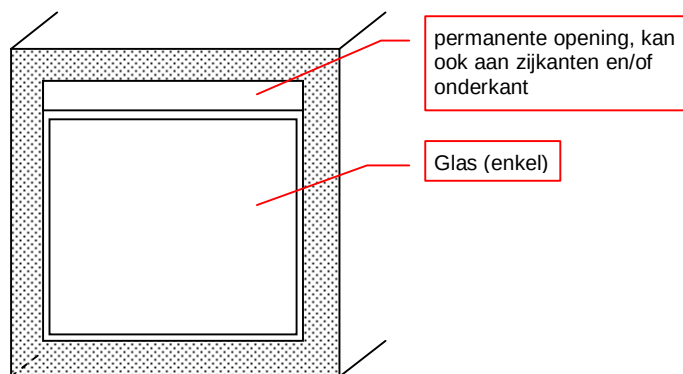
Een Berlijnse Doos is een glasscherm (vliesgevel) op ongeveer 600 mm afstand van de achterliggende gevel (thermische schil) met zodanige opening dat achter het scherm buitencondities heersen. Hierdoor wordt de geluidbelasting op de binnengevel gereduceerd. Voor het scherm is enkelglas vaak voldoende. De binnengevel is de thermische schil van de ruimte. In de binnengevel komt wel dubbele beglazing. Vaak zit in de binnengevel een te openen deel, zodat er in de ruimte een raam geopend kan worden met een relatief lage geluidbelasting.

De reductie is afhankelijk van de uitvoering en ligt tussen de 5 en 10 dB. Daarmee kan voor wegverkeer willicht juist een geluidsluwe gevel worden gecreëerd achter de Berlijnse Doos. Er kunnen eisen aan de afmetingen worden gesteld door het bevoegd gezag.

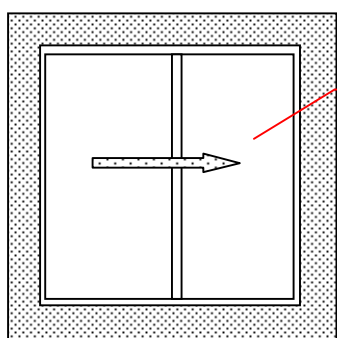
Afbeelding 1 Doorsnede



Afbeelding 2 Vooraanzicht van buitenaf (buitengevel)

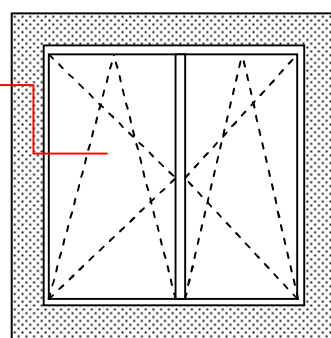


Afbeelding 3 Aanzicht van binnenuit



3a schuifraam

- a. Schuifraam
 - b. Draai-/kiepraam
 - c. Naar binnen draaiend raam c.q. ramen.
- Opties b en c kunnen al dan niet in combinatie met vast glas gerealiseerd worden.



3b draai-/kiepraam

Uw eigen adviseur voor

vergunningen
milieu-onderzoek
ruimtelijke ordening
bouwadvies
brandveiligheid
milieuzorg
duurzaamheid
beleidsadvies
opleidingen

Kantoor Ede

Klinkenbergerweg 30a
6711 MK Ede
0318 614 383

Kantoor Terneuzen

Oostelijk Bolwerk 9
4531 GP Terneuzen
0115 649 680

www.SPAingenieurs.nl
info@SPAingenieurs.nl



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