



Omgevingsvergunning Rotonde 1 Vathorst

Ontwerp , September 2018

Stad met een hart



Rotonde 1 Vathorst

Inhoudsopgave

Toelichting	3
Hoofdstuk 1 Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Projectgebied	4
1.3 Bestemmingsplan Leusderkwartier - Kersenbaan	5
1.4 Doelstelling	6
Hoofdstuk 2 Beleidskader	7
2.1 Ruimtelijk beleid	7
Hoofdstuk 3 Planbeschrijving	8
Hoofdstuk 4 Omgevingsaspecten	9
4.1 Inleiding	9
4.2 Verkeer	9
4.3 Geluid	10
4.4 Luchtkwaliteit	11
4.5 Externe veiligheid	11
4.6 Bomen	12
Hoofdstuk 5 Uitvoerbaarheid	14
5.1 Financiële uitvoerbaarheid	14
5.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid	14
Hoofdstuk 6 Samenvatting en conclusie	16
Bijlagen	17
Bijlage 1 Reconstructie turborotonde Vathorst	18
Bijlage 2 Rekenmodel	21
Bijlage 3 Bomen effect rapportage	23
Bijlage 4 bijlage bij Ber	52

Toelichting

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Van september 2015 tot februari 2016 is gewerkt aan het ontwikkelen van een maatregelenpakket om de bereikbaarheid van Vathorst en Hooglanderveen te verbeteren. Dit is een vervolg op de reeds uitgevoerde bereikbaarheidsstudie uitgevoerd in 2014 door adviesbureau RHDHV. Dit maatregelenpakket is verder uitgewerkt in een rapport wat bij moet dragen aan een toekomst bestendige bereikbaarheid van Vathorst en Hooglanderveen. Eén van de maatregelen die daaraan bijdraagt is het verbeteren van de doorstroming op de Bergenboulevard.

Deze doorstroming wordt verbeterd door van Rotonde 1 in Vathorst een meerstrooksrotonde (of wel een turborotonde) te maken. Dit houdt onder andere in dat er aan de zuidzijde een extra toe- en afrit komt op de rotonde. De fiets- en voetgangersverbinding aan de oostzijde komt te vervallen. De bushalte aan de oostzijde wordt verplaatst naar de westzijde van de rotonde.

Op 3 juli 2018 is de omgevingsvergunning ingediend om van Rotonde 1 in Vathorst een meerstrooksrotonde (een turborotonde) te maken.

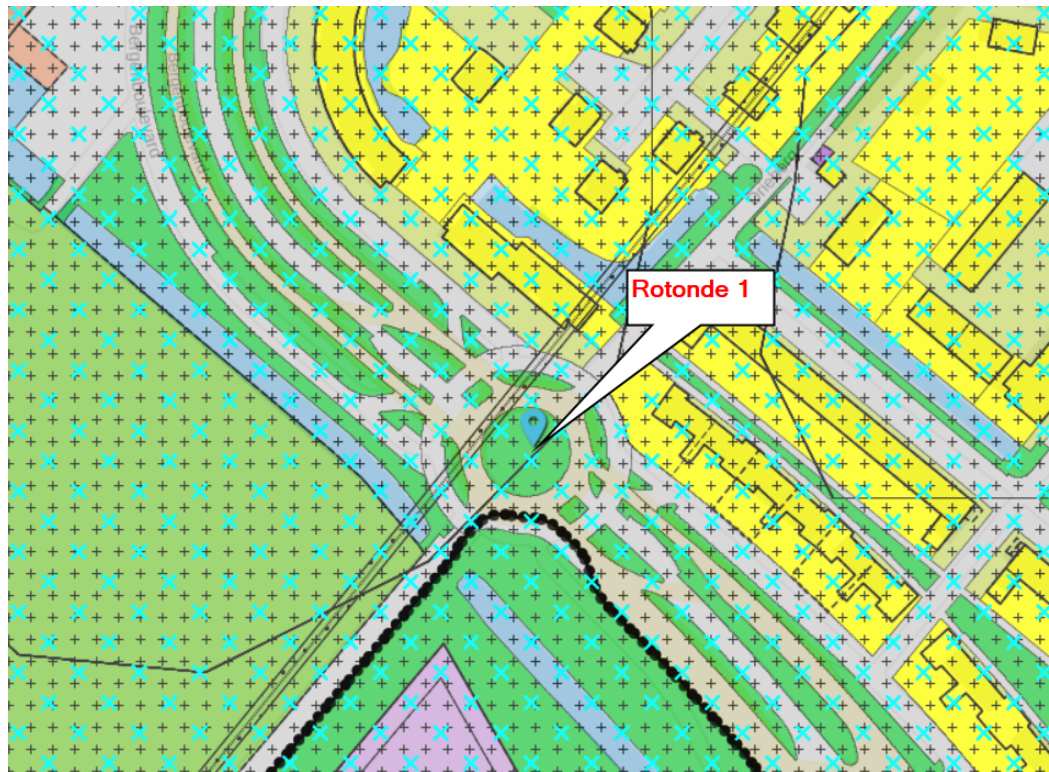
1.2 Projectgebied

Rotonde 1 ligt over meerdere gemeentelijke percelen met de straatnamen: Bergenboulevard / Olympus en de Drieberg. De rotonde is een belangrijke schakel voor de afwikkeling van verkeer tussen de rijksweg A1 en de wijk Vathorst en vice versa.



Ligging Rotonde 1 Vathorst

1.3 Bestemmingsplan Leusderkwartier - Kersenbaan



Uitsnede bestemmingsplan Hooglanderveen en Vathorst

De Rotonde 1 is juridisch bindend vastgelegd in het bestemmingsplan Hooglanderveen en Vathorst. Dit bestemmingsplan is op 25 juni 2013 vastgesteld door de gemeenteraad. De bestemmingen van de betrokken gronden zijn 'Verkeer' en 'Groen'.

Het wijzigen van het profiel van Rotonde 1 naar een meerstrooksrotonde kan niet binnen de mogelijkheden van dit bestemmingsplan gerealiseerd worden. Dit komt doordat stukjes van het nieuwe profiel aangelegd worden op gronden met de bestemming 'Groen'. In de bestemming 'Groen' zijn op grond van artikel 13 wel o.a. groenvoorzieningen, bermen, beplantingen, plantsoenen, trapveldjes en fiets- en voetpaden toegestaan maar geen (hoofd)ontsluitingswegen (dat valt in de bestemming 'Verkeer'). Andersom zal er in de bestemming 'Verkeer' (opgenomen in artikel 23 van de planregels) ook stukjes komen met de bestemming 'Groen', hetgeen wel in de regels van het geldende bestemmingsplan past. De aanpassing van het profiel valt voor het grootste deel overigens binnen het huidige ruimtegebruik.

Binnen de bestemming 'Verkeer' (artikel 23) zijn hoofdontsluitingswegen met max. 2 rijbanen en max. 4 rijstroken; openbaar vervoerstroken, halteplaatsen; in- en uitvoegstroken, opstelstroken; voet- en fietspaden; in- en uitritten; groenvoorzieningen en bermen toegestaan.

Er kan geen gebruik gemaakt worden van een binnenplanse afwijkingsbevoegdheid omdat het gaat om een planologisch relevante wijziging van de voor "Groen" bestemde gronden in de bestemming "Verkeer". Daarbij zal er een hogere waarden procedure gevolgd moeten worden en aangetoond moeten worden dat er sprake is van 'een goede ruimtelijke ordening'.

Van een buitenplanse afwijking, de zogenaamde 'kruimelgevallen' zoals opgenomen in bijlage II, hoofdstuk IV, van het Bor (Besluit omgevingsrecht) kan eveneens geen gebruik gemaakt worden. In artikel 4, lid 8, wordt immers bepaald dat het moet gaan om een niet-ingrijpende herinrichting van openbaar gebied.

Nu er op diverse beoordelingspunten het verschil tussen de vastgestelde hogere waarde

en de geluidbelasting van 2027 groter is dan 2 dB - en daardoor sprake is van een reconstructie in de zin de van de Wet geluidhinder - kan niet gesteld worden dat het om een inrichting gaat van niet-ingrijpende aard.

Om medewerking te kunnen verlenen aan de aanvraag is daarom een besluit nodig waarmee wordt afgeweken van het geldende bestemmingsplan (artikel 2.12, lid 1, sub a, onder 3^o Wabo).

1.4 Doelstelling

Er kan medewerking worden verleend aan het wijzigen van het profiel van Rotonde 1 naar meerstrooksrotonde met een Wabo-projectbesluit, mits dit niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening en de motivering van het besluit een ruimtelijke onderbouwing bevat. Met deze ruimtelijke onderbouwing wordt gemotiveerd dat deze voorgenomen ontwikkeling voldoet aan een goede ruimtelijke ordening. Hiermee wordt voldaan aan artikel 2.12, lid 1, sub a., onder 3^o van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

Hoofdstuk 2 Beleidskader

2.1 Ruimtelijk beleid

Verkeer

Van september 2015 tot februari 2016 is gewerkt aan het ontwikkelen van een maatregelenpakket om de bereikbaarheid van Vathorst en Hooglanderveen te verbeteren. Dit is een vervolg op de reeds uitgevoerde bereikbaarheidsstudie uitgevoerd in 2014 door adviesbureau RHDHV. Dit maatregelenpakket is verder uitgewerkt in een rapport wat bij moet dragen aan een toekomst bestendige bereikbaarheid van Vathorst en Hooglanderveen. Eén van de maatregelen die daaraan bijdraagt is het verbeteren van de doorstroming op de Bergenboulevard, waar onder door het aanpassen van Rotonde 1 tot meerstrooksrotonde.

Verkeer- en vervoerplan Amersfoort

Om Amersfoort ook in de toekomst bereikbaar te houden, zetten wij in op een integraal mobiliteitsbeleid en een multifunctioneel maatregelenpakket.

Dit is vastgelegd in het Verkeer- en vervoerplan Amersfoort 2030 (VVP). De maatregelen voor verbetering van infrastructuur en vervoer, die in eerdere besluitvorming al voorzien zijn (o.a. het VERDER-pakket) blijven onverkort van kracht.

De VERDER-projecten komen niet meer aan de orde in het VVP. Deze projecten zijn beschreven in het VERDER-pakket 2010-2020 en te vinden in het Projectenboek (www.ikgaverder.nl).

De aanpassing van rotonde 1 tot een meerstrooksrotonde is een VERDER-project.

Conclusie

Eén van de maatregelen om de bereikbaarheid van Vathorst en Hooglanderveen te verbeteren is het verbeteren van de doorstroming op de Bergenboulevard door van Rotonde 1 in Vathorst een meerstrooksrotonde te maken.

Hoofdstuk 3 Planbeschrijving

Stedenbouwkundige onderbouwing

Rotonde 1 op de Bergenboulevard in Vathorst zal verbouwd worden van een enkel- naar een meerstrooksrotonde. Dit gebeurt voor het grootste deel binnen het huidige ruimtegebruik. I.v.m. de noodzakelijke verplaatsing van een bushalteplaats en veranderingen in de toe- en afritten van de rotonde zijn kleine wijzigingen in de groenstructuur nodig. Op enkele plekken worden bomen gekapt, daarvoor in plaats komen nieuwe bomen, die de aanwezige structuur versterken. Verwezen wordt hiervoor naar paragraaf 4.5 Bomen.

Omdat de nieuwe rotonde bijna hetzelfde ruimtegebruik heeft als de huidige rotonde en omdat er verder nauwelijks ruimtelijke aanpassingen plaatsvinden, is de invloed op de ruimtelijke structuur zeer beperkt. Weliswaar zal de nieuwe rotonde net als rotonde 16 straks een beleefbare uitzondering zijn op de verder gelijkvormige aansluitingen (rotondes bij interne routes, kruisingen bij externe routes) op de boulevard. Deze incidentele aantasting van de belevingskwaliteit van de boulevard als geheel is echter verwaarloosbaar, zeker ook, omdat de kenmerkende COR-tenstalen middenstip met het nummer van de rotonde behouden blijft.

Hoofdstuk 4 Omgevingsaspecten

4.1 Inleiding

In deze ruimtelijke onderbouwing gaat het over de wijziging van Rotonde 1 op de Bergenboulevard in Vathorst. Deze zal verbouwd worden van een enkel- naar een meerstrooksrotonde. Dit gebeurt voor het grootste deel binnen het huidige ruimtegebruik.

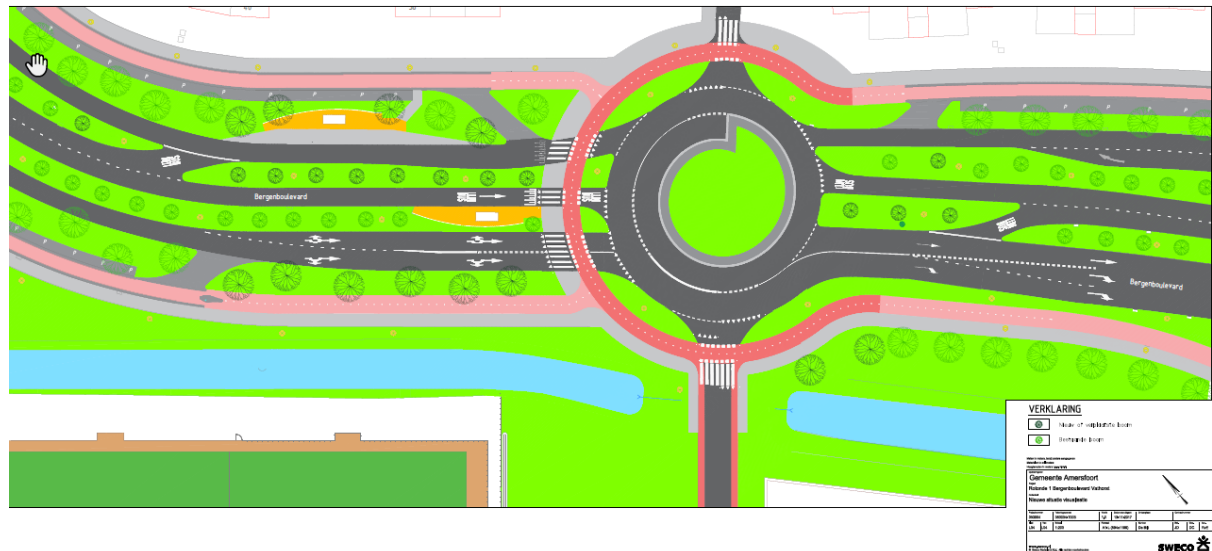
Het wijzigen van het profiel van Rotonde 1 naar een meerstrooksrotonde kan niet binnen de mogelijkheden van dit bestemmingsplan gerealiseerd worden. Dit komt doordat stukjes van het nieuwe profiel aangelegd worden op gronden met de bestemming 'Groen'. In de bestemming 'Groen' wel o.a. fiets- en voetpaden zijn toegestaan maar geen (hoofd)ontsluitingswegen. De aanpassing van het profiel valt voor het grootste deel overigens binnen het huidige ruimtegebruik.

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de beoordeling van de relevante omgevingsaspecten opgenomen aan de hand waarvan bekeken is of de ontwikkeling in te passen is. Deze omgevingsaspecten zijn: verkeer, luchtkwaliteit, Boom effect rapportage en Geluid - reconstructie in de zin van de Wgh.

4.2 Verkeer

De rotonde kan het verkeer in de huidige vormgeving niet meer verwerken in 2025, waardoor in de ochtendspits een wachtrij ontstaat om Vathorst uit te komen. Dit komt voornamelijk door het verkeer van de Drieburg dat voorrang dient te krijgen van het verkeer vanaf de Bergenboulevard. Het voorstel is daarom om het verkeer vanaf de Drieburg een extra rijstrook te geven. Tegelijkertijd krijgt de Bergenboulevard aan de zuidkant twee toe- en twee afgaande stroken, zodat meer verkeer gelijktijdig de rotonde kan op- en afrijden.

Naast het vergroten van de afwikkelingscapaciteit, is verkeersveiligheid bij de gekozen maatregel een belangrijk uitgangspunt geweest. Zo is gekozen voor een meerstrooksrotonde, zodanig vormgegeven, dat geen weefconflicten op de rotonde plaatsvinden. Aan de oostzijde van de rotonde ligt op relatief korte afstand, het met verkeerslichten geregelde kruispunt Valutaboulevard/ Bergpas/ Bergenboulevard. Voor de verkeerslichten ontstaat op bepaalde momenten een wachtrij tot op de rotonde. Een verhoogd risico bij een dergelijke wachtrij is, dat automobilisten bij het afrijden van de rotonde met name letten op het groene licht en de ruimte die daarmee voor hen ontstaat om te kunnen oprijden, en in mindere mate gefocused zijn op de overstekende fietsers en voetgangers. Het is bovendien niet gewenst om fietsers en voetgangers een dubbelstrooks afrit van een rotonde te laten kruisen. Vanwege de verkeersveiligheid komt daarom de voetgangersoversteekplek en fietsoversteekplek aan de oostzijde van de rotonde te vervallen. Dit is vervolgens ook de aanleiding om de bushalte van de oostzijde te verplaatsen naar de westzijde van de rotonde.



Presentatietekening Rotonde 1 Vathorst

4.3 Geluid

4.3.1 Algemeen

Het profiel van Rotonde 1 gaat van een enkelstrooksrotonde naar een meerstrooksrotonde. Dit heeft consequenties voor de geluidsbelasting ter plaatse van geluidsgevoelige bestemmingen (met name woningen) in de omgeving van de rotonde.

4.3.2 Wet geluidhinder

In het akoestische rapport "Akoestisch onderzoek reconstructie Wet geluidhinder Wegverkeerslawaaï rotonde 1, Bergenboulevard, Vathorst te Amersfoort" zijn de akoestische gevolgen van het plan beschreven. Dit onderzoek maakt als Bijlage 1 deel uit van deze ruimtelijke onderbouwing.

In dit rapport is de geluidbelasting die als startpunt voor de berekening van de reconstructie genomen, de laagste waarde van

- de heersende geluidbelasting op de geluidgevoelige bestemming (in dit onderzoek woningen) in het jaar voorafgaand aan de reconstructie of
- de in het verleden vastgestelde hogere waarden.

Conclusie rapport

Op diverse beoordelingspunten is het verschil tussen de eerder vastgestelde hogere waarde en de geluidbelasting van 2027 groter dan 2 dB. Het startpunt voor de reconstructie is dus de eerder vastgestelde hogere waarden. Er is dan ook sprake van een reconstructie in de zin de van de Wet geluidhinder. De reconstructie geeft geen overschrijding van maximale ontheffingswaarde Wet geluidhinder. Omdat de eerder vastgelegde hogere waarde wel wordt overschreden dient opnieuw een hogere waarde te worden vastgesteld voor een 9-tal woningen. De procedure hiervoor wordt gelijktijdig doorlopen en het besluit is als bijlage 2 toegevoegd.

4.3.3 Geluidsbeleid

De gemeente heeft beleid opgesteld met betrekking tot het vaststellen van hogere grenswaarden (Amersfoort Wet geluidhinder, zie www.amersfoort.nl/geluid). Hierin zijn voorwaarden opgenomen die aan een ontheffing volgens de Wgh worden verbonden. Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de voorgenomen ontwikkeling past binnen de kaders van het beleid. Wel dient een nieuwe hogere waarde te worden vastgesteld, zie 4.3.2

4.3.4 Woon- en leefklimaat

Naast een formele wettelijke toets is, in het kader van goed ruimtelijk ordenen, ook algemeen inzicht in de gevolgen voor het woon- en leefklimaat van belang.

4.3.5 Conclusie

Geconcludeerd wordt dat het aspect geluid geen belemmering vormt voor de voorgenomen ontwikkeling. Wel moeten er nieuwe hogere grenswaarden worden vastgesteld

4.4 Luchtkwaliteit

4.4.1 Algemeen

Het profiel van Rotonde 1 gaat van een enkelstrooksrotonde naar een meerstrooksrotonde. Dit kan consequenties hebben voor de luchtkwaliteit in een wijde omgeving van de rotonde.

4.4.2 Wet milieubeheer

Het onderdeel luchtkwaliteit is opgenomen in de Wet milieubeheer onder hoofdstuk 5, titel 2. Uit de Wet volgt dat een voorgenomen ontwikkeling vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit inpasbaar is indien in ieder geval aan één van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Er worden geen grenswaarden voor de luchtkwaliteit overschreden;
- Er treedt geen verslechtering van de luchtkwaliteit op, of er vindt per saldo een verbetering van de luchtkwaliteit plaats door compenserende maatregelen;
- De voorgenomen ontwikkeling draagt niet in betekenende mate (NIBM) bij aan de luchtverontreiniging;
- De voorgenomen ontwikkeling is onderdeel van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

Uit het monitoringsprogramma luchtkwaliteit blijkt dat de wettelijke grenswaarden nergens worden overschreden. Er wordt ruimschoots aan de grenswaarden voldaan. Het is hierdoor ook niet de verwachting dat er een significant verschil in de luchtkwaliteit als gevolg van de tweerichtingsaansluiting zal optreden.

4.4.3 Conclusie

Geconcludeerd wordt dat het aspect luchtkwaliteit geen belemmering vormt voor het realiseren van een meerstrooksrotonde.

4.5 Externe veiligheid

Externe veiligheid beschrijft de risico's die kunnen ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen, het Besluit externe veiligheid buisleidingen en het Besluit externe veiligheid transportroutes (met de bij de besluiten behorende regelingen) vloeit de verplichting voort om in ruimtelijke plannen in te gaan op de risico's in het plangebied ten gevolge van handelingen en vervoer met gevaarlijke stoffen. De risico's dienen te worden beoordeeld op twee maatstaven, te weten het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Volgens de Wet Basisnet en artikel 8 van het Besluit externe veiligheid transportroutes

(Bevt) is een verplichting tot volledige verantwoording van het groepsrisico alleen nodig indien sprake is van vervoer van gevaarlijke stoffen op een afstand van minder dan 200 meter van het besluitgebied. Binnen deze afstand geldt voor elke overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of verandering van het groepsrisico dat

kwantitatief onderzoek opgesteld dient te worden en dat volledige verantwoording moet worden afgelegd (de zogeheten verantwoordingsplicht).

Conclusie EV

De plannen zijn wel gelegen binnen de basisnetafstand van de nabijgelegen wegen. (Rijksweg A1), maar het betreft de reconstructie van een rotonde. Dit is geen (beperkt) kwetsbaar object. Verantwoording van het groepsrisico is dan ook niet noodzakelijk. Het aspect externe veiligheid is dan ook geen belemmering voor het realiseren van de meerstrooksrotonde.

4.6 Bomen

Bij de aanleg van de meerstrooksrotonde (turborotonde) worden bomen gekapt (30 zuileiken). Er is een bomen effect rapportage opgesteld d.d. 20 november 2017 welke deel uitmaakt van deze ruimtelijke onderbouwing en als Bijlage 3 is opgenomen.

Samenvatting van de Bomen effect rapportage:

-De gemeente Amersfoort is voornemens in Vathorst/Hooglanderveen van Rotonde 1 - gelegen aan de Bergenboulevard - een turborotonde te maken. Bij het aanleggen van de nieuwe rijstroken zullen 30 van de 67 jonge tot halfwas bomen die binnen de invloedssfeer van het project vallen, moeten worden verwijderd (zie afbeelding hieronder). Er is onderzoek gedaan naar de kwaliteit van deze bomen, of ze verplantbaar zijn en hoe de te handhaven bomen kunnen worden beschermd tijdens de werkzaamheden.

-De huidige kwaliteit van de onderzochte bomen, bestaande uit zuil- en moeraseiken van ca. 12 jaar of jonger, is goed tot redelijk.

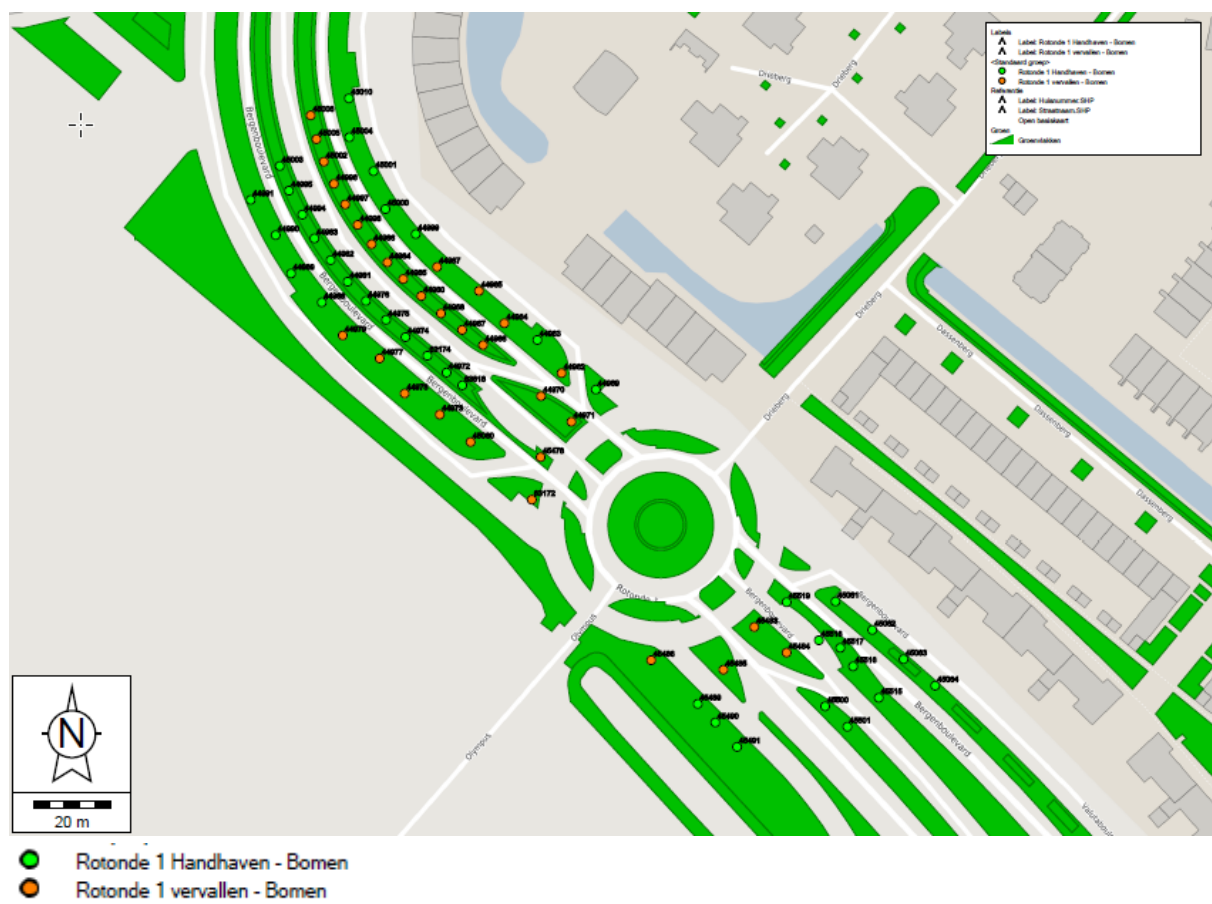
-Een aantal bomen die verwijderd moeten worden zijn verplantbaar. Hier is echter een termijn van 1 jaar voorbereiding voor nodig. Het is nog discutabel of het de moeite waard is om de zuileiken te verplanten in verband met de uitgestelde onverenigbaarheid in een (tot nu toe beperkt) deel van deze bomen. Wellicht kunnen ze beter vervangen worden door andere zuilvormige soorten.

-De belangrijkste maatregel die noodzakelijk is om de te handhaven bomen duurzaam te behouden tijdens de werkzaamheden is om de grasstroken met bomen, die binnen het werkveld vallen, tot de verharding af te zetten met aan elkaar geketende bouwhekken. Hierbij is regulier toezicht door een boomdeskundige op het handhaven van de beschermingsmaatregelen onontbeerlijk.

-Maatregelen die noodzakelijk zijn om de te handhaven bomen duurzaam te behouden tijdens de werkzaamheden moeten worden opgenomen in het bestek. Regulier toezicht op de uitvoering van deze beschermingsmaatregelen is onontbeerlijk.

Conclusie

Bij de aanleg van een turborotonde worden bomen gekapt. De te handhaven bomen worden beschermd en de gekapte bomen worden binnen het project gecompenseerd door nieuwe bomen. In het groenontwerp wordt een vervangende zuilboom geselecteerd. De vervangende zuilboom krijgt een betere groeiplaats en zal daardoor minder snel uitvallen dan de bestaande bomen. Daarnaast zorgen meer soorten bomen voor meer biodiversiteit en zijn ze minder gevoelig voor ziekten en plagen.



Afbeelding: te handhaven en te verwijderen bomen Rotonde 1

Hoofdstuk 5 Uitvoerbaarheid

5.1 Financiële uitvoerbaarheid

Verplichting vaststelling exploitatieplan

Een exploitatieplan is met name bedoeld om kosten te verhalen op de aanvrager. In de Wet ruimtelijke ordening (Wro) staat dat de raad een exploitatieplan vaststelt (artikel 6.12 Wro). Ook is geregeld dat de raad besluit geen exploitatieplan vast te stellen, indien wordt voldaan aan bepaalde voorwaarden (artikel 6.12, lid 2 Wro). Een van die voorwaarden is dat het kostenverhaal 'anderszins verzekerd' is.

De aanpassing van Rotonde 1 tot meerstrooksrotonde maakt deel uit van de VERDER-maatregel 'Verbeteren doorstroming Bergenboulevard'. Het kostenverhaal is 'anderszins verzekerd'.

VERDER is een samenwerkingsverband tussen Rijk en regio en heeft tot doel om het verkeer in de regio beter te laten doorstromen met het jaar 2020 als einddatum.

De financiële dekking voor de aanpassing van Rotonde 1 tot meerstrooksrotonde bestaat uit een provinciale subsidie en een eigen bijdrage van de gemeente Amersfoort. De VERDER-partners hebben hier in het Utrechts Verkeer- en Vervoer Beraad (UVVB) hun fiat aan gegeven.

Hiermee is de financiële uitvoerbaarheid van deze maatregel geborgd.

5.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

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 voorliggende aanpassing van Rotonde 1 zijn echter geen belangen van andere gemeenten, waterschappen en diensten van provincie en Rijk betrokken. Het overleg met hen is hierom achterwege gelaten.

Samenwerking met de stad

De gemeente hecht veel belang aan de samenwerking met de stad. Belanghebbenden in de wijk hebben tijdens het bereikbaarheidsonderzoek voor Vathorst en Hooglanderveen uit 2016 een belangrijke rol gekregen in het zoeken naar maatregelen om de bereikbaarheid van Vathorst en Hooglanderveen te verbeteren. De aanpassing van Rotonde 1 tot meerstrooksrotonde is in dit onderzoek aangewezen als een noodzakelijke verkeersmaatregel.

Op 15 december 2017 was er een inloopbijeenkomst over de aanpak van Rotonde 1. Met de direct omwonenden van Rotonde 1 onderhouden wij direct contact. De participatievorm is informeren.

Terinzagelegging

Het Wabo projectbesluit ligt samen met de ontwerp omgevingsvergunning vanaf 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 is gedurende deze termijn gelegenheid om zienswijzen in te dienen. De resultaten van de terinzagelegging worden hier te zijner tijd verwerkt.

Gelijktijdig met de ontwerp-omgevingsvergunning ligt eveneens het ontwerp-besluit hogere waarden volgens de Wet geluidhinder ter inzage. Belanghebbenden kunnen hierover desgewenst een zienswijze indienen.

PM

Hoofdstuk 6 Samenvatting en conclusie

In deze ruimtelijke onderbouwing bij de aanvraag omgevingsvergunning is het plan van aanvrager verantwoord.

Dit plan omvat de verbouwing van Rotonde 1 op de Bergenboulevard in Vathorst van een enkel- naar een meerstrooksrotonde.

Dit is gedaan conform de eisen van een omgevingsvergunning ex artikel 2,12, lid 1, onder a, sub 3° van de Wabo. In deze aanvraag is onderbouwd dat met dit voornemen wordt voldaan aan de eisen van een goede ruimtelijke onderbouwing.

De aanvraag past binnen het gemeentelijk beleid. De in hoofdstuk 4 opgenomen omgevingsaspecten vormen geen belemmering voor het verlenen van de omgevingsvergunning. Het voorgenomen bouwplan is in relatie tot zijn omgeving zowel ruimtelijk, functioneel, maatschappelijk en milieuhygiënisch verantwoord en is financieel uitvoerbaar.

Bijlagen

Bijlage 1 Reconstructie turborotonde Vathorst

Reconstructie Turborotonde Vathorst

De geluidbelasting die als startpunt voor de berekening van de reconstructie moet worden genomen, is de laagste waarde van

- de heersende geluidbelasting op de geluidgevoelige bestemming (in dit onderzoek woningen) in het jaar voorafgaand aan de reconstructie of
- de in het verleden vastgestelde hogere waarden.

Voor de woningen op de Bergenboulevard nabij rotonde 1 zijn in 2005/2006 hogere waarden vastgesteld op 55 dB(A).

Voor de woningen aan de Bergenboulevard zijn in 2005/2006 hogere waarden vastgelegd die gebaseerd zijn op een L_{etm} waarden (dB(A)). Op 1 januari 2007 is de Wet geluidhinder aangepast en wordt de dosismaat L_{etm} omgezet in een L_{den} (dB) dosismaat. Dit heeft tot gevolg dat voor het bepalen of er sprake is van een reconstructie de berekening uitgevoerd dient te worden overeenkomstig artikel 3.7 van het Reken en meetvoorschrift. Ingevolge dit reken en meetvoorschrift is de hogere waarde L_{etm} omgezet in een hogere waarde L_{den} . Deze omzetting is weergegeven in bijlage 4 van een eerder verzonden rapportage. Uit deze omzetting blijkt dat **Hw (L_{den}) gesteld kan worden op 53 dB.**

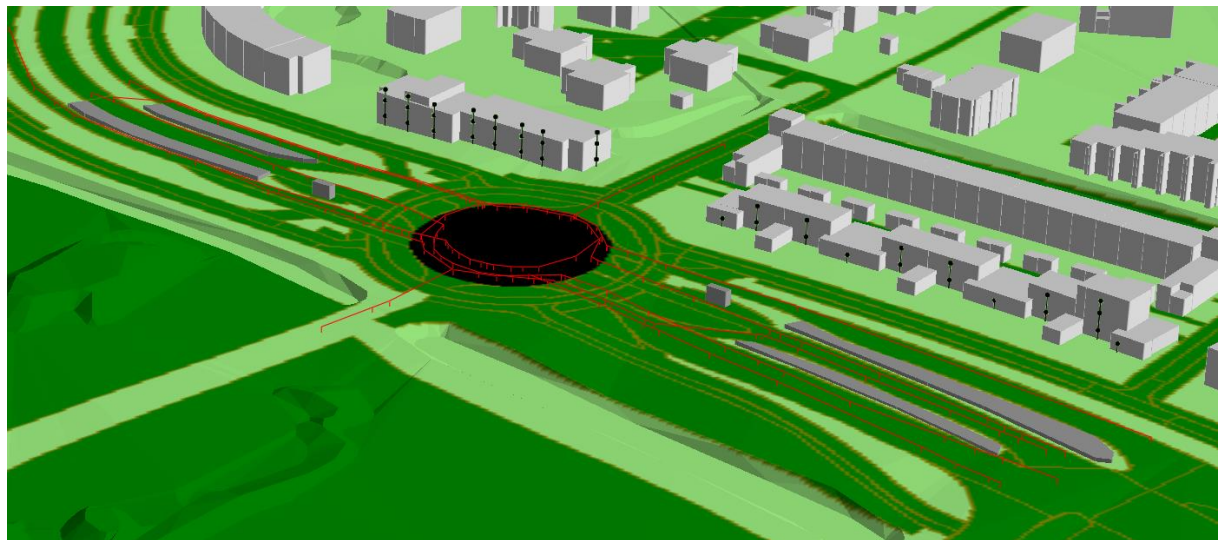
Conclusie

Op diverse beoordelingspunten (zie tabel 1A) is het verschil tussen de vastgestelde hogere waarde en de geluidbelasting van 2027 groter dan 2 dB. Het startpunt voor de reconstructie is dus de vastgestelde hogere waarden. Er is dan ook sprake van een reconstructie in de zin de van de Wet geluidhinder. De reconstructie geeft geen overschrijding van maximale ontheffingswaarde Wet geluidhinder. Omdat de vastgelegde hogere waarde wel wordt overschreden dient opnieuw een hogere waarden procedure te worden uitgevoerd.

Tabel 1A. Geluidbelasting Bergenboulevard, ter hoogte van rotonde 1, voor de rotonde Geldersmengsel, op de rotonde SMA 08, geldend voor 2017 en 2027 (ná 5 dB aftrek ex art. 110g Wgh jo 3.4. RMG 2012).

Toetspunt / adres woning	Beoordelings hoogte in meters	Lden [in dB]			
		2017 1 jaar vóór reconstructie	2028 10 jaar ná reconstructie inclusief aanpassing wegdek	Toename (+) Verschil 2017/2028	afname (-) Verschil Hw (bijlage 4)/2028
Tp. 1, Bergenboulevard 38	1,5	54,9	54,5	- 0,4	+ 1,5
	5	56,3	56,0	- 0,3	+ 3
	7,5	56,3	56,1	- 0,2	+ 3,1
Tp. 2, Bergenboulevard 36	1,5	54,9	54,6	- 0,3	+ 1,6
	5	56,4	56,1	- 0,3	+ 3,1
	7,5	56,4	56,2	- 0,2	+ 3,2
Tp. 3, Bergenboulevard 34	1,5	55,0	54,7	- 0,3	+ 1,7
	5	56,5	56,3	- 0,2	+ 3,3
	7,5	56,5	56,3	- 0,2	+ 3,3
Tp. 4, Bergenboulevard 32	1,5	54,6	54,4	- 0,2	+ 1,4
	5	56,2	56,1	- 0,1	+ 3,1
	7,5	56,1	55,9	- 0,2	+ 2,9
Tp. 5, Bergenboulevard 30	1,5	54,6	54,5	- 0,1	+ 1,5
	5	56,2	56,1	- 0,1	+ 3,1
	7,5	56,3	56,2	- 0,1	+ 3,2
Tp. 6, Bergenboulevard 28	1,5	55,0	55,0	0	+ 2
	5	56,5	56,5	0	+ 3,5
	7,5	56,6	56,6	0	+ 3,6
Tp. 7, Bergenboulevard 26	1,5	55,5	55,0	- 0,5	+ 2
	5	56,8	56,5	- 0,3	+ 3,5
	7,5	56,9	56,6	- 0,3	+ 3,6
Tp. 8, Bergenboulevard 26	1,5	51,9	52,1	+ 0,2	- 0,9
	5	53,3	53,5	+ 0,2	+ 0,5
	7,5	53,4	53,6	+ 0,2	+ 0,6
Tp. 9, Bergenboulevard 12	1,5	52,2	52,5	+ 0,3	- 0,5
Tp.10, Bergenboulevard 12	1,5	55,6	55,6	0	+ 2,6
Tp. 11, Bergenboulevard 12	1,5	53,8	53,7	- 0,1	+ 0,7
	5	55,9	55,6	- 0,3	+ 2,6
Tp. 12, Bergenboulevard 10	1,5	53,2	52,6	- 0,6	+ 0,4

Tp. 13, Bergenboulevard 8	1,5	54,3	53,8	- 0,5	+ 0,8	
Tp. 14, Bergenboulevard 8	1,5	53,5	52,7	- 0,8	- 0,3	
	5	55,1	54,6	- 0,5	+ 1,6	
Tp. 15, Bergenboulevard 6	1,5	52,4	51,7	- 0,6	- 1,3	
	5	54,9	54,3	- 0,6	+ 1,3	
Tp.16, Bergenboulevard 4	1,5	53,5	52,9	- 0,6	- 0,1	
Tp. 17, Bergenboulevard 4	1,5	52,9	52,2	- 0,7	+ 1,0	-
	5	54,4	53,8	- 0,6	+ 0,8	
Tp. 18, Bergenboulevard 2	1,5	51,1	50,5	- 0,6	- 2,5	
	5	54,0	53,5	- 0,5	+ 0,5	
	7,5	54,2	53,7	- 0,5	+ 0,7	
Tp. 19, Bergenboulevard 2	1,5	52,5	51,9	- 0,6	- 1,1	



- Afbeelding dwarsdoorsnede geluidmodel Turborotonde incl. abris en geluidswalletjes in de vorm van verhoogde bermen.

Bijlage 2 Rekenmodel

Rekenmodel 26 juni 2018

Turbo rotonde

Rapport: Resultatentabel
Model: Kopie van Kopie VL01 -Turbo rotonde 1 situatie 2027 met Gelders mengsel
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Bergenboulevard plus rotonde
Groepsreductie: Ja

Naam			
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
tp 1 _A	toetspunt 1	1,50	55,1
tp 1 _B	toetspunt 1	5,00	56,5
tp 1 _C	toetspunt 1	7,50	56,6
tp 2_A	toetspunt 2	1,50	55,2
tp 2_B	toetspunt 2	5,00	56,6
tp 2_C	toetspunt 2	7,50	56,6
tp 3 _A	toetspunt 3	1,50	55,2
tp 3 _B	toetspunt 3	5,00	56,7
tp 3 _C	toetspunt 3	7,50	56,7
tp 4 _A	toetspunt 4	1,50	54,6
tp 4 _B	toetspunt 4	5,00	56,3
tp 4 _C	toetspunt 4	7,50	56,2
tp 6_A	toetspunt 6	1,50	55,0
tp 6_B	toetspunt 6	5,00	56,6
tp 6_C	toetspunt 6	7,50	56,6
tp 10_A	Toetspunt 10	1,50	55,7
tp 11_A	toetspunt 11	1,50	53,9
tp 11_B	toetspunt 11	5,00	56,0
tp 12_A	toetspunt 12	1,50	53,5
tp 12_B	toetspunt 12	5,00	55,8
tp 13_A	Toetspunt 13	1,50	54,6
tp 14_A	toetspunt 14	1,50	53,5
tp 14_B	toetspunt 14	5,00	55,3
tp 15_A	toetspunt 15	1,50	52,7
tp 15_B	toetspunt 15	5,00	55,1
tp 16_A	Toetspunt 16	1,50	53,8
tp 17_A	toetspunt 17	1,50	53,1
tp 17_B	toetspunt 17	5,00	54,7
tp 18_A	toetspunt 18	1,50	51,6
tp 18_B	toetspunt 18	5,00	54,4
tp 18_C	toetspunt 18	7,50	54,5
tp 19_A	Toetspunt 19	1,50	52,8
tp 5_A	toetspunt 5	1,50	54,7
tp 5_B	toetspunt 5	5,00	56,3
tp 5_C	toetspunt 5	7,50	56,4
tp 7_A	toetspunt 7	1,50	55,4
tp 7_B	toetspunt 7	5,00	56,8
tp 7_C	toetspunt 7	7,50	56,9
tp 8_A	toetspunt 8	1,50	51,6
tp 8_B	toetspunt 8	5,00	53,1
tp 8_C	toetspunt 8	7,50	53,2
tp 9_A	Toetspunt 9	1,50	52,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3 Bomen effect rapportage



BOMEN EFFECT RAPPORTAGE VOOR HET PROJECT ROTONDE 1 TE VATHORST/HOOGLANDERVEEN



Opdrachtgever: Gemeente Amersfoort
Onderzoeker : Mw.drs. V.G. van Amerongen
Datum : 20 november 2017

Postbus 15318
1001 MH Amsterdam

Beëdigd Boomtaxateur
European Tree Technician ETT



KvK Amsterdam: 33195108
Leveringsvoorwaarden ged. onder no. 2131
btw nummer NL 06555 99 52 B01



BOMEN EFFECT RAPPORTAGE

VOOR HET PROJECT ROTONDE 1

TE VATHORST/HOOGLANDERVEEN

INHOUD

Samenvatting

1. Inleiding
 - 1.1 Aanleiding voor het onderzoek
 - 1.2 De onderzoeksvragen
2. Het onderzoek
 - 2.1 Algemene beschrijving standplaats
 - 2.2 Visuele boomcontrole
 - 2.3 Onderzoek bodemopbouw en beworteling
 - 2.4 Toekomstverwachting in onveranderde of verbeterde omstandigheden
3. Verplantbaarheid van de te verwijderen bomen
 - 3.1 Toetsingscriteria
 - 3.2 Conclusie/adviezen
 - 3.3 Kostenindicatie
4. Maatregelen en randvoorwaarden ter behoud van de blijvende bomen
5. Conclusie/discussie

Bijlagen

1. Kaart van plangebied met boomnummers onderzochte bomen (ook losse pdf)
2. Kaart met jaar van aanplant van de bomen, onderverdeeld in de twee eikensoorten
3. Kaart met toekomstverwachting van de onderzochte bomen
4. Kaart met de verplantbare bomen
 - 5.1 Tabel met resultaten per onderzochte te handhaven boom
 - 5.2 Tabel met resultaten per onderzochte te verwijderen boom
6. Bodemopbouw en beworteling
7. Algemene randvoorwaarden ter bescherming van de bomen (ook losse pdf)



SAMENVATTING

-De gemeente Amersfoort is voornemens in Vathorst/Hooglanderveen van Ronde 1 in de Bergenboulevard een turbotonde te maken. Bij het aanleggen van de nieuwe rijstroken zullen 30 van de 67 jonge tot halfwas bomen die binnen de invloedssfeer van het project vallen, moeten worden verwijderd. Onderzoek is gedaan naar de kwaliteit van deze bomen, of ze verplantbaar zijn en hoe de te handhaven bomen kunnen worden beschermd tijdens de werkzaamheden.

-De huidige kwaliteit van de onderzochte bomen, bestaande uit zuil- en moeraseiken van ca. 12 jaar of jonger, is goed tot redelijk.

-De meeste bomen die verwijderd moeten worden zijn verplantbaar. Dit kan het beste gebeuren met een verplantmachine. De bomen met een stamdoorsnede van ca. 30 cm (zes moeraseiken) dienen bij voorkeur een jaar voorbereid te worden. Het is nog discutabel of het de moeite waard is om de zuileiken te verplanten in verband met de uitgestelde onverenigbaarheid in een (tot nu toe beperkt) deel van deze bomen. Wellicht kunnen ze beter vervangen worden door andere zuilvormige soorten. Van vier jonge bomen wordt om kosten- en boomtechnische redenen aangeraden ze niet te verplanten maar te vervangen door kwekerijbomen. Drie bomen met een matige conditie zijn niet verplantbaar.

-De belangrijkste maatregel die noodzakelijk is om de te handhaven bomen duurzaam te behouden tijdens de werkzaamheden is om de grasstroken met bomen, die binnen het werkveld vallen, tot de verharding af te zetten met aan elkaar geketende bouwhekken. Hierbij is regulier toezicht door een boomdeskundige op het handhaven van de beschermingsmaatregelen onontbeerlijk.



1.2 De onderzoeksvragen

In dit rapport worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- Wat is de huidige kwaliteit van de straatbomen, die binnen de invloedssfeer van het plangebied vallen?
- Zijn de bomen die verwijderd moeten worden verplantbaar en zo ja, op welke wijze kan dit het best gebeuren?
- Welke maatregelen en randvoorwaarden zijn nodig om de blijvende bomen duurzaam te handhaven tijdens de werkzaamheden?

2. HET ONDERZOEK

Voor het bepalen van de huidige kwaliteit van de bomen is een nulmeting gedaan. Bij deze visuele controle (VTA)³ is, indien noodzakelijk, gebruik gemaakt van een kunststofhamer en krabmes. Om inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de beworteling bij de straatbomen en daarmee ook in de verplantbaarheid, zijn een aantal bodemprofielen gemaakt en grondboringen uitgevoerd.

2.1 Algemene beschrijving standplaats

De boombeplanting langs de Bergenboulevard aan weerszijden van Rtonde 1 bestaat uit vier rijen bomen in grasstroken die de rijbanen van asfalt flankeren. De twee middelste grasstroken zijn opgehoogd ('dijkjes') en beplant met zuileiken, de twee buitenste bermen zijn vlak en beplant met moeraseiken. De bermen zijn gemiddeld 5 m breed. De bomen zijn grotendeels in 2007 aangeplant. Voor de plaatsing van de bomen: zie bijlage 1; voor het jaar van aanplant (op kaart): zie bijlage 2.

2.2 Visuele boomcontrole

De gegevens per boom staan in bijlage 5. De bijbehorende boomnummers staan op de kaart in bijlage 1 en de losse kaart (pdf). In bijlage 3 bevindt zich een kaart met de toekomstverwachting van de onderzochte bomen.

Het boombestand binnen de invloedssfeer van het project bestaat uit 67 straatbomen. Het betreft 37 *Quercus robur* 'Fatigiate Koster' (zuileik) en 30 *Quercus robur palustris* (moeraseik). De meeste zuileiken hebben een stamdoorsnede van 10-20 cm en een boomhoogte van ca. 6 tot 7 m. Van de moeraseiken hebben 14 bomen een stamdoorsnede van 20-30 cm en een hoogte van 9-12 m, 11 hebben een stamdoorsnede van 10-20 cm en een hoogte van 6-9 m en 5 bomen hebben een stamdoorsnede van circa 8 cm en een hoogte tot 6 m.

³ VTA= *Visual Tree Assessment*. Dit is een algemeen erkende en juridisch aanvaarde visuele beoordelingsmethode van bomen, ontwikkeld door C. Mattheck, professor aan het Karlsruher Institut für Technologie in Duitsland.



Afb.2. Bergenvoulevard, gezien vanaf rotonde 1 naar het noordwesten. Rechts zijn de moeraseden te zien, in het midden en links de zuileiken.

Conditie ⁴	Aantal	Structuur	Aantal
Goed	44	Goed	52
Redelijk	17	Goed/redelijk	3
Redelijk/matig	3	Redelijk	12
Matig	3		

Tabel 1. Conditie en structuur van alle onderzochte bomen

Uitgestelde onverenigbaarheid

Terwijl de meeste bomen een goede tot redelijke conditie hebben, vertonen drie zuileiken een matige conditie, t.w. boomnummer 44985, 44986 en 45478.

Dit past in het beeld dat de afgelopen jaren elk jaar zo'n 20 zuileiken uitvallen van de ca. 1700 die in Vathorst zijn aangeplant. Enkele jaren geleden is daar onderzoek naar gedaan door Cobra. Daarbij is onder andere geprobeerd de conditie te verbeteren door ploffen en het optimaliseren van de voedingstoestand. Nadat de diverse pogingen weinig opleverde is vastgesteld dat de oorzaak van

⁴ De *conditie* van een boom is de gezondheidstoestand op een bepaald moment (tijdsafhankelijk). Onder *structuur* wordt hier de kroonvorm verstaan, en de mechanische kwaliteit van kroon, stam en stamvoet.



de uitval uitgestelde onverenigbaarheid is. De bomen breken niet af op de entplaats, maar de conditie gaat plotseling vrij snel achteruit.⁵

Kenmerken van de onverenigbaarheid zijn:

- een verminderde conditie of mindere bladbezetting ten opzichte van de andere zuileiken;
- groei van stamschot op onderstam;
- bloedingsplekken op of een afwijkende groei van de onderstam/stamvoet.⁶

De betreffende zuileiken zijn in dit onderzoek daarom ook specifiek gecontroleerd op de groei van stamschot op de onderstam en andere afwijkingen, hetgeen in dit deel van de bomen niet is aangetroffen.

Over de onverenigbaarheid bij *Quercus robur* 'Fastigate Koster'

*Het afsterven van de zuileiken door onverenigbaarheid verloopt vrij snel, bijna volgens een vaste routine. Vooral bij heet weer wordt het blad van de bomen plotseling geel en sterven de bomen af. Dit verschijnsel is nu al enkele jaren gaande in Vathorst. Echter, niet in alle gemeentes hebben een dergelijke negatieve ervaring met *Quercus robur* 'Fastigate Koster'. Oorzaken van de slechte vergroeiing van ent en onderstam kunnen zijn, naast een genetisch onverenigbaarheid: (1) het gevaar dat een kweker – al dan niet gedreven door slechte prijzen – zijn veredelingen niet streng genoeg doorselecteert en veredelingen op de markt brengt waarvan dat niet verstandig is. Want: wanneer de onderstam van de geënte boom bijvoorbeeld constant wild hout ontwikkelt, is duidelijk dat het geen sterke entplaats gaat worden; deze boom zou dus vernietigd moeten worden; (2) de onderstam en/of ent kunnen te lang van te voren zijn aangesneden, zodat de snijvlakken teveel uitgedroogd zijn en/of geen scherp en schoon mes is gebruikt.⁷*

Uit: Hein van Iersel: 'Robur op een onderstam van robur zou veilig moeten zijn. Klopt dat wel?', *Boomzorg* 2 (2016), p. 24-27.

⁵ Zie het rapport van Cobra: *Beheeradvies zuileiken rondweg Vathorst Amersfoort* (Wilbertoord, 27 januari 2016). Ook mondelinge informatie van Mariska Versteeg, manager beheer Ontwikkelingsbedrijf Vathorst en natuurontwikkelingsadviseur en begeleider Gerrit Klop.

⁶ Zie rapport Cobra 2016, p. 2.

⁷ Ergo: daar één kweker alle 1700 zuileiken heeft moeten leveren in betrekkelijk korte tijd/voor een betrekkelijk lage prijs? kan iets minder secuur gekeken zijn.



Afb. 3. De voorste twee zuileiken hebben een beperkte toekomstverwachting. Vooraan 45500 (3-5 jaar?), daarachter 45501 (5-10 jaar).

2.3 Onderzoek bodemopbouw en beworteling

Het onderzoek is uitgevoerd op 10 oktober 2017. De beschrijvingen en foto's van het onderzoek staan in bijlage 5. Hieronder volgt een samenvatting van de waarnemingen.

De bodem bij de **moerasediken** (*Quercus palustris*) in de vlakke grasbermen is tot ca. 100 cm beneden maaiveld redelijk humeus. Hieronder ligt een gelige, fijnzandige laag. De grondwaterstand op het moment van onderzoek bevindt zich op ca. 140 cm beneden maaiveld. Vanaf 105 cm beneden maaiveld zijn gleyverschijnselen waargenomen, die duiden op een (periodieke) verzadiging van de bodem met water tot die hoogte. De beworteling van de bomen is redelijk intensief tot onderin de humeuze bodem, met wortels tot ca. 10 mm doorsnede; vanaf 65 cm beneden maaiveld komen zeer intensief bewortelde lagen voor.

De bodem bij de **zuileiken** (*Quercus robur* 'Fastigiata Koster'), in de opgehoogde tussenbermen, roept vraagtekens op. De ophoging ten opzichte van de rijweg is ca. 40 cm. De bodem bestaat tot dicht bij de stamvoet van de bomen enkel uit fijn, droog zand, waarin geen beworteling aanwezig is. Enkel de grond pal op de stamvoet bestaat uit redelijk humeuze zandgrond. De grondwaterstand bevindt zich (geschat) op ca. 180 cm-mv.. Wellicht is hier sprake van een a-typische invulling, want in het rapport van Cobra staat het resultaat van een bodemanalyse van een monster van 30 juni 2015, waarin een organisch stofpercentage van 2,5% wordt genoemd (erg laag, maar geen 0%).⁸ Wellicht is aan de noordwestzijde van Rotonde 1 gewerkt met de laatste resten grond/zand? Op zich kunnen eiken overigens redelijk goed groeien op arme bodems.

⁸ Zie Cobra 2016, bijlage 2.



2.4 Toekomstverwachting in onveranderde of verbeterde omstandigheden

In zijn algemeenheid is de toekomstverwachting (of technische levensduur) van de bomen in onveranderde omstandigheden goed; de meeste bomen hebben een toekomstverwachting van meer dan 10 jaar. Zie voor de resultaten per boom de tabel in bijlage 5 en voor een visuele illustratie de kaart in bijlage 3.

Toekomstverwachting	Aantal
>10 jaar	61
5-10 jaar	2
3-5 jaar	1
<3 jaar	3

Tabel 2. Toekomstverwachting van alle onderzochte bomen.



3. VERPLANTBAARHEID VAN DE TE VERWIJDEREN BOMEN

Om te weten te komen of het zinvol is een boom te verplanten, moet gekeken worden naar de gezondheid van de boom, de ontwikkeling van het wortelstelsel en zijn structuur. Verder is de boomsoort van belang en moet er ruimte zijn om, zowel boven- als ondergronds, met zwaar materieel te kunnen werken. Indien de onderzochte boom verzwakt of beschadigd is, is verplanten niet zo zinvol. De dertig mogelijk te verplanten bomen betreft 17 zuileiken en 13 moeraseiken (zie bijlage 5.2).

3.1 Toetsingscriteria

Gezondheid

Dit betreft de vitaliteit van de boom; deze heeft te maken met de gezondheid op de langere termijn cq. het regeneratievermogen van een boom, de reserves waarover een boom beschikt. Een jonge boom heeft over het algemeen een betere vitaliteit dan een oudere, waardoor het verplanten van jonge bomen vaak geen probleem is. Voor het verplanten van een boom dient deze in een redelijke tot goede vitaliteit te verkeren. De meeste bomen in dit onderzoek hebben een goede tot redelijke vitaliteit.

Ontwikkeling wortelstelsel

Het wortelstelsel van een te verplanten boom dient compact te zijn, met veel haarwortels die de kluit bij elkaar houden. De grondsoort en de bewortelingsintensiteit zijn hiervoor bepalend. Indien geen sprake is van een compacte kluit zal deze tijdens het opnemen of tijdens het transport uit elkaar vallen. Ook dient de kluit in verhouding tot het formaat van de boom voldoende omvang te hebben. De hoeveelheid afgezette beworteling mag in verhouding tot de boom en de te verplanten kluit niet te groot zijn. In de periferie van de kluit is een zo hoog mogelijk percentage fijne beworteling van belang.

De moeraseiken staan in een redelijk voedzame grond en hebben een vrij intensieve beworteling tot ca. 100 cm diepte, waardoor ze goed verplantbaar zijn. De zuileiken lijken een smalle, vrij diepe kluit te hebben. Het uittrekken van enkele bomen bij hun onderstam met een matige gezondheid kan meer licht werpen op de kluitvorm.

Structuur

De kroon van de boom moet idealiter een evenwichtige opbouw hebben. Mechanische zwakke plekken als grotere stamwonden beïnvloeden de levensverwachting van de boom negatief, waardoor het minder de moeite waard wordt de boom te verplanten. De bomen in dit onderzoek hebben over het algemeen een evenwichtige opbouw en geen zwakke plekken, afgezien van enkele zuileiken met mogelijke onverenigbaarheid.

Boomsoort

Niet alle boomsoorten zijn even goed verplantbaar. Wat de boomsoort binnen dit onderzoek betreft is de eik op zich een matig goed verplantbare boom. De moeraseik is, in tegenstelling tot de andere eiken, gemakkelijk te verplanten. Aangezien het relatief jonge bomen betreft speelt dit minder mee bij het verplanten.



Ruimte voor zwaar materieel; kabels en leidingen

Bovengronds is veel ruimte voor groter materieel om bomen te verplanten en eventueel te vervoeren, afgezien van een enkele straatlantaarn. Ondergronds bevindt zich tenminste een electriciteitskabel voor de straatverlichting in de bomenstroken. Deze zal uitgeschakeld c.q. verwijderd moeten worden alvorens tot verplanting kan worden overgegaan.

3.2 Conclusie/adviezen

In principe zijn bijna alle te verwijderen bomen te verplanten gezien hun conditie en jonge leeftijd. Moeraseiken zijn goed verplantbaar; het is de vraag of het de moeite waard is om ook de zuileiken, waar de problemen van onverenigbaarheid spelen, te verplanten (zie verder 5: conclusie/discussie).

Kluitgrootte

De grootte van de kluit moet tenminste 8 maal de doorsnede van de stamdiameter bedragen, dus ruim 240 cm bij de zes grootste moeraseiken (44964, 44965, 44973, 44978, 44987 en 45060) en ruim 160 cm bij de overige moeraseiken en de zuileiken.

Verplantmethode

De eenvoudigste manier voor het verplanten van bomen met een stamdoorsnede tot 30 cm is het gebruik van de verplantmachine (de Optimal). Voorwaarde is dan wel dat (a). de electriciteitskabel van de straatlantaarns vooraf is uitgeschakeld en liefst weggetrokken en (b) de bomen op niet te grote afstand worden herplant. De Optimal 2500 (kluitdoorsnede van 250 cm) zou voor de zes grootste moeraseiken geschikt zijn. De Optimal 1900 is geschikt voor bomen met een stamdoorsnede tot 25 cm, dus de overige te verplanten bomen.



Afb. 4. Verplantschep Optimal (voor kluit van 190 tot 300 cm doorsnede).

Jaargetijde

De boom dient in zijn rustperiode, bij voorkeur in het late najaar, verplant te worden.



Voorbereiden kluit

De voorbereidingsperiode is afhankelijk van het formaat en soort boom. Bij bomen met een stamdoorsnede van meer dan 20 cm is aan te raden de verplanting tenminste een jaar voor te bereiden door (in dit geval) aan beide zijden van de boom, parallel aan de rijbaan (i.v.m. de electriciteitskabel) op de rand van de uit te steken kluit⁹ recht naar beneden voor te graven tot tenminste ca. 110 cm –mv. (ofwel maximale diepte beworteling). Daarna moet anti-worteldoek tegen de kluit aangebracht worden en de sleuf weer dichtgegooid. Op de kluit kan een laagje compost worden aangebracht om bodemleven en groei van nieuwe wortels te stimuleren. De blad/knopmassa van de kroon moet vervolgens met ca. 10% verminderd worden ter compensatie van de wortelschade. Hierdoor wordt de verplantshock, een jaar later, verminderd. Bomen met een stamdoorsnede van meer dan 20 cm zijn de zes moeraseiken.

Voorbereiden nieuwe standplaats

De bodem op de nieuwe standplaats moet vergelijkbaar zijn met de huidige standplaats. Voor de moeraseiken betekent dit een bodem die tot ca. 140 –mv. ontwaterd is en ingevuld met een vrij humeuze zandgrond. De zuileiken hebben (waarschijnlijk) een diepere ontwatering nodig tot tenminste 150 cm –mv. en ook een vrij humeuze zandgrond. Daarnaast is ook belangrijk dat een beluchtingssysteem rond de kluit wordt aangebracht bij de aanplant.

Verkeersmaatregelen

Voor het uitvoeren van de werkzaamheden en het vervoer en herplanten van de bomen moeten verkeersmaatregelen genomen worden.

Nazorg

Na of net voor het verplanten moeten de bomen gesnoeid te worden, om het verlies van wortels (deels) te compenseren. Een snoei van ca. 20% is nodig bij bomen die niet voorbereid zijn; hierbij moet de kroon verkleind, niet uitgedund worden om extra vochtverlies door verdamping te voorkomen. Bij bomen die voorbereid zijn is een snoei van ca. 10% in principe voldoende.

Na het verplanten moeten de bomen minstens twee jaar water krijgen in droge perioden, daar de wortels de eerste jaren nog niet genoeg potentie hebben om zelf hun hele vochtvoorziening te regelen. **Het voldoende water geven is essentieel; veel verplantingen mislukken door een te nonchalant watergeefregiem.** Ook is belangrijk dat de verankering van de kluit wordt verwijderd na circa drie jaar. De voorkeur wordt gegeven aan een bovengrondse verankering aangezien bij een ondergrondse verankering vaak vergeten wordt de banden door te snijden waarna in ongelukkige gevallen de stamvoet door diktegroei wordt afgekneld.

Wanneer de boom is geplant kunnen bouwwerkzaamheden of herbestratingswerkzaamheden rond de bomen alsnog funest zijn. Een deskundige toezichthouder is hier van belang, echter in de praktijk is deze vaak niet aanwezig.

⁹ Van te voren moet dus duidelijk zijn welke machine wordt gebruikt en of hij ook beschikbaar is. BTL Bomedienst heeft de 1900, voor de 2500 zijn diverse aanbieders, en ook www.grossbaumverpflanzung.de.



3.3 Kostenindicatie

De globale kosten voor het verplanten van bomen zijn:

- Boom met diameter tot 20 cm, circa € 1.500 per stuk met 0 tot 1 jaar voorbereiding;
- Boom met diameter 20-30 cm, circa € 2.500 per stuk met 1 tot 2 jaar voorbereiding.

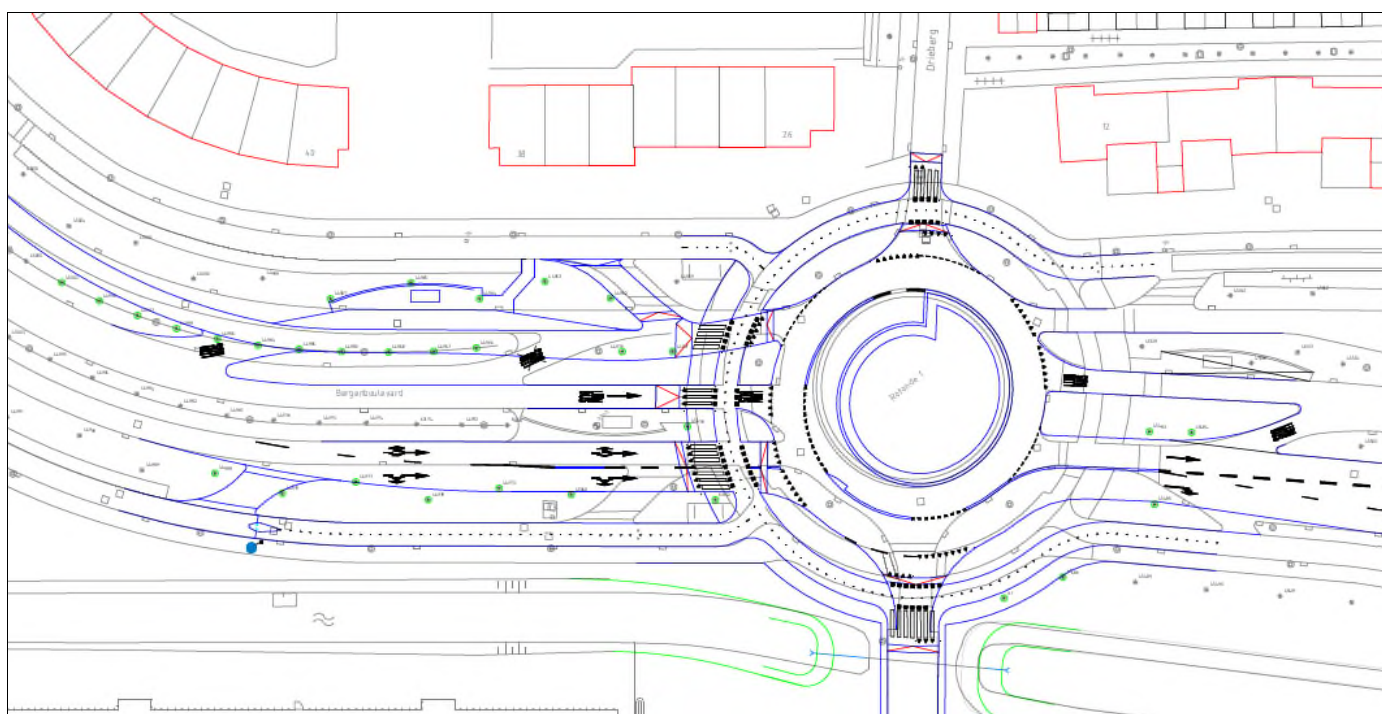


4. MAATREGELEN EN RANDVOORWAARDEN TER BEHOUD VAN DE BLIJVENDE BOMEN

Geplande werkzaamheden met knelpunten

-Rond de bomen die gehandhaafd blijven vindt een herprofilering plaats. De ervaring leert dat zonder een goede bescherming van de groeiplaats van de te handhaven bomen deze door activiteiten die, gelieerd aan de werkzaamheden, binnen de kroonprojectie plaatsvinden (graven, berijden, afval neergooien, opslag) de conditie van de bomen sterk achteruit kan gaan.

-Het verplanten van de bomen die niet gehandhaafd kunnen blijven dient voorafgaande aan de werkzaamheden te worden uitgevoerd om boven- en ondergrondse schade te voorkomen.



Afb. 5. Projectgebied Rotonde 1, met de nieuwe inrichting geprojecteerd over de huidige situatie.

Werken in de nabijheid van de huidige straatbomen

De grasstroken met de te handhaven bomen moeten volledig afgezet worden met hekken, tot de rand van de verharding. De hekken moeten aan elkaar geketend worden om verplaatsing te voorkomen. Indien toch gebruik moet worden gemaakt van de ruimte tussen de bomen in de groenstrook zal de oppervlakte volledig bedekt moeten worden met stevige rijplaten.

Ten overvloede: de graafmachines, vrachtwagens en ander materieel mogen niet op de grasstroken komen (die daarom dus afgezet zijn met hekken). Ook mag hier geen opslag plaatsvinden van vrijgekomen materiaal, of mogen hier directieketen geplaatst worden of parkeerplaatsen gelokaliseerd.



Na afloop van de werkzaamheden moet al het materiaal en materieel worden weggehaald, zonder dat de bewortelde zone van de bomen alsnog bereden wordt.

Deze voorwaarden zullen in een BEA verder toegespitst moeten worden.

Zie verder ook de algemene randvoorwaarden in bijlage 7.

Het belang van het beschermen van de beworteling.

Het meest in het oog vallende deel van een boom bevindt zich boven de grond. Het ondergrondse deel van een boom, de wortels, zijn echter net zo belangrijk en essentieel voor het voortbestaan van een boom. In principe wortelt een vrijstaande boom minimaal tot zijn kroonprojectie (= oppervlakte van de loodrechte projectie van de kroon op de grond). (Bomen met een zuilvorm groeien met hun wortels een stuk buiten de kroonprojectie)

Wortels kunnen niet leven in een bodem die meer dan 3 MPa (MegaPascal) verdicht is (= 30 kg/cm²). De bodem bevat dan onvoldoende zuurstof en de wortels sterven af. In principe moet daarom het liefst het gehele wortelpakket vrij blijven van activiteiten als het opslaan van materiaal en het berijden met materieel.



5. CONCLUSIE/DISCUSSIE

Huidige kwaliteit van de straatbomen

De conditie van de bomen is over het algemeen goed tot redelijk, evenals de structuur. De meeste bomen hebben een technische levensverwachting van meer dan tien jaar.

Verplantbaarheid

De moeraseiken die voor de werkzaamheden worden verwijderd zijn goed verplantbaar; het is de vraag of het de moeite waard is om ook de zuileiken, waar de problemen van onverenigbaarheid spelen, te verplanten. Anderzijds is het risico dat een *Quercus robur* 'Fastigiata Koster' voortijdig afsterft volgens de inschatting van Cobra 1 op de 6 à 7 bomen. Hun onderzoek laat zien dat 267 van de ca. 1700 bomen een afwijking hebben die vrijwel zeker gaat leiden tot uitval. Hoe de (resterende) zuileiken zich gaan ontwikkelen als ze ouder worden is echter ongewis. De vraag is dan of het kostentechnisch niet verstandiger is de zuileiken gewoon te verwijderen en op andere opengevallen plekken met een alternatieve zuilboom in te boeten.

Daarnaast is ook onduidelijk hoe de wortelkluit van deze bomen gevormd is, omdat het graven van een profiel pal op de stamvoet niet mogelijk was. Het uittrekken van enkele minder goede bomen aan de onderstam (zodat ze niet afbreken) kan hier meer informatie over geven. De schatting is dat ze echter niet dieper groeien dan ca. 140 cm.

Alternatieve zuilvormige boomsoorten

Boomsoorten met dezelfde verschijningsvorm als de zuileiken, maar zonder kans op uitgestelde onverenigbaarheid zijn¹⁰:

- Betula pendula* 'Fastigiata'
- Quercus robur* forma *fastigiata* (ofwel een zuileik op eigen wortel; deze zijn minder eenvormig en lastig verkrijgbaar)
- Robinia pseudoacacia* 'Pyramidalis'
- Ulmus* 'Columella'
- Populus x canadensis* Serotina de Selys (wordt wel tot 25 m hoog)
- Populus tremula* 'Erecta'
- Zelkova carpinifolia* 'Pyramidalis'
- Zelkova serrata* 'Fastigiata'

Hiermee kan een meer gemengde beplanting gemaakt worden, met wel een zuilvormig beeld, waardoor ook de risico's van ziektes gespreid wordt.

Voor vier zeer jonge bomen lijkt verplanten kostentechnisch niet zinvol, omdat de aanplant van een nieuwe jonge boom van de kweker altijd meer kans van slagen heeft en goedkoper is. Het betreft de moeraseiken 44977 en 45486 en de zuileiken 44970 en 44985.

¹⁰ Informatie o.a. uit Cobra 2016, p. 18.



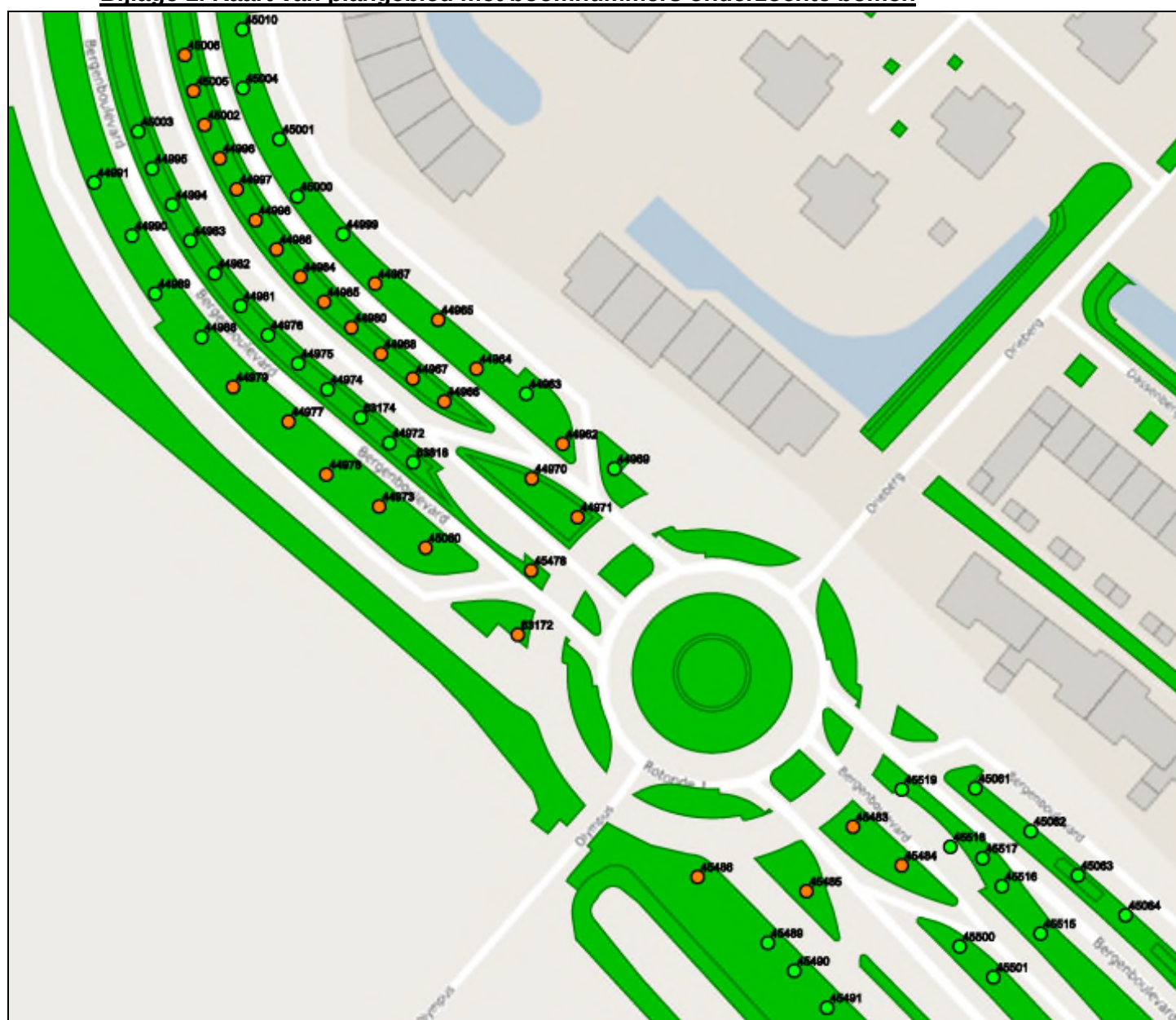
Bescherming te handhaven bomen

-De belangrijkste maatregel die noodzakelijk is om de te handhaven bomen duurzaam te behouden tijdens de werkzaamheden is om de grasstroken met bomen, die binnen het werkveld vallen, tot de verharding af te zetten met aan elkaar geketende bouwhekken.

-Regelmatig moet een boomdeskundige controleren of voldaan wordt aan deze voorwaarde. Zie ook de algemene randvoorwaarden in bijlage 7.

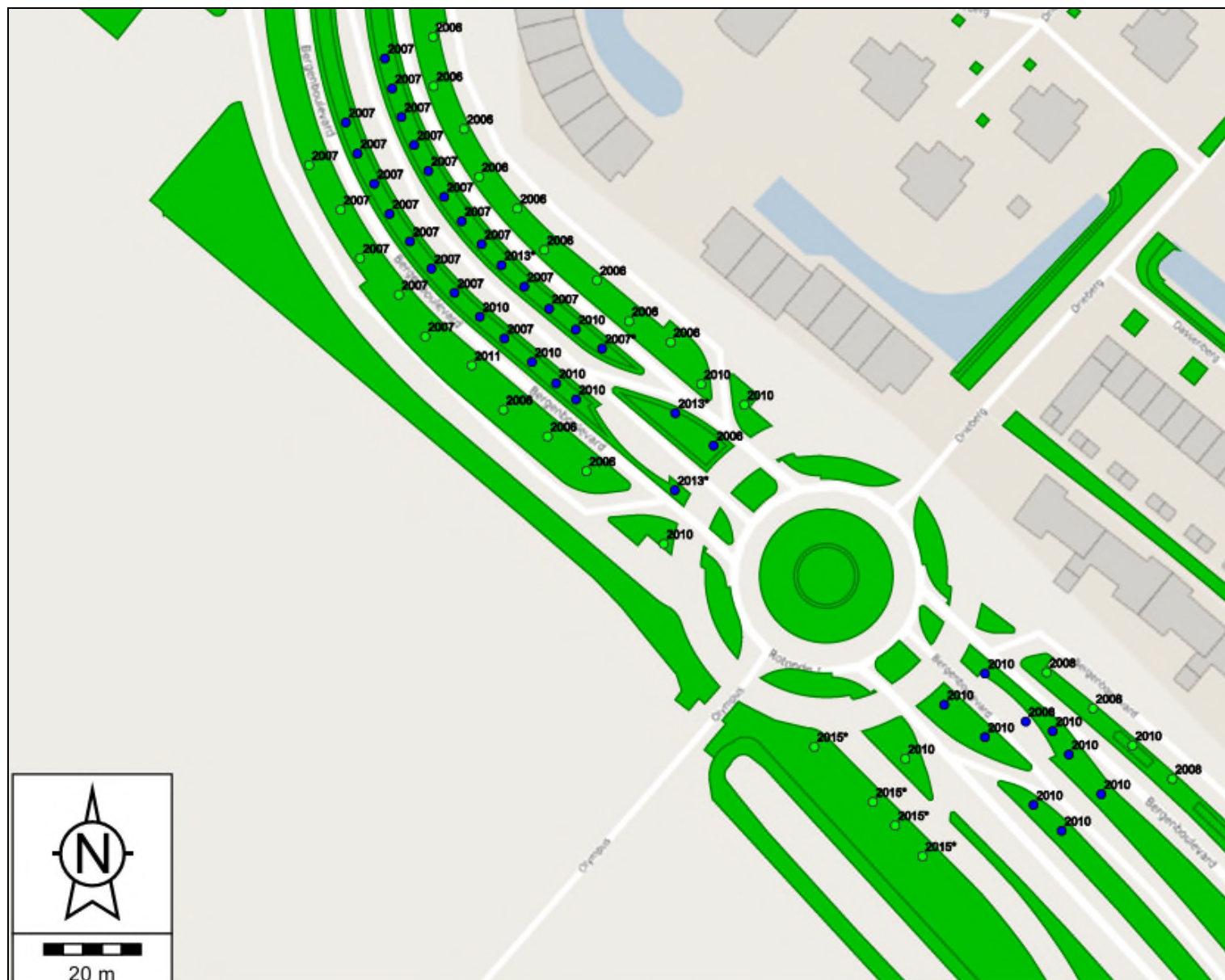


Bijlage 1. Kaart van plangebied met boomnummers onderzochte bomen





Bijlage 2. Kaart met jaar van aanplant van de bomen



Rondte 1: leeftijd



Quercus palustris



Quercus robur 'Fastigate Koster'

Groen

Groenvlakken

Referentie

Basiskaart





Bijlage 4. Kaart met de verplantbare bomen



Rotonde 1

- Verplantbaar
- Verplantbaar?
- Niet verplantbaar
- Te handhaven boom

Groen

Groenvlakken

Referentie

Basiskaart



Bijlage 5.1 Tabel met resultaten per onderzochte te handhaven boom

legenda

Standpl=standplaats

Boomh=boomhoogte

Kroon=kroondoorsnede in meters

Cond=conditie

Stan=stam en stamvoet

TKV=toekomstverwachting

ID	Boomsort	Standpl	Plantjaar	Stamdiam	Boomh	Kroon	Cond	Kroon	Stan	Opmerkingen/advies	TKV
44963	<i>Quercus palustris</i>	Gazon	2006	11-20 cm	9-12 m	6	G	G	G		>10 jaar
44969	<i>Quercus palustris</i>	Gazon	2010	11-20 cm	0-6 m	3	R	R	R		>10 jaar
44972	<i>Quercus robur Fastigiatae Koster</i>	Gazon	2010	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar
44974	<i>Quercus robur Fastigiatae Koster</i>	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar
44975	<i>Quercus robur Fastigiatae Koster</i>	Gazon	2010	0-10 cm	0-6 m	3	R	G	G		>10 jaar
44976	<i>Quercus robur Fastigiatae Koster</i>	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar
44981	<i>Quercus robur Fastigiatae Koster</i>	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar
44982	<i>Quercus robur Fastigiatae Koster</i>	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar
44983	<i>Quercus robur Fastigiatae Koster</i>	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar
44988	<i>Quercus palustris</i>	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	6	R	G	G		>10 jaar
44989	<i>Quercus palustris</i>	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	6	R	R	R		>10 jaar
44990	<i>Quercus palustris</i>	Gazon	2007	21-30 cm	6-9 m	6	G	G	G		>10 jaar
44991	<i>Quercus palustris</i>	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	6	G	M	G	opkronen	>10 jaar
44994	<i>Quercus robur Fastigiatae Koster</i>	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar
44995	<i>Quercus robur Fastigiatae Koster</i>	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar
44999	<i>Quercus palustris</i>	Gazon	2006	21-30 cm	9-12 m	6	G	M	G	opkronen	>10 jaar
45000	<i>Quercus palustris</i>	Gazon	2006	21-30 cm	6-9 m	6	R	G	G		>10 jaar
45001	<i>Quercus palustris</i>	Gazon	2006	21-30 cm	6-9 m	6	R	G	G		>10 jaar
45003	<i>Quercus robur Fastigiatae Koster</i>	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar
45004	<i>Quercus palustris</i>	Gazon	2006	21-30 cm	9-12 m	6	G	G	G		>10 jaar
45010	<i>Quercus palustris</i>	Gazon	2006	21-30 cm	9-12 m	6	G	G	G		>10 jaar
45061	<i>Quercus palustris</i>	Gazon	2008	11-20 cm	6-9 m	6	G	G	G		>10 jaar
45062	<i>Quercus palustris</i>	Gazon	2008	21-30 cm	6-9 m	6	G	M	G		>10 jaar
45063	<i>Quercus palustris</i>	Heester	2010	11-20 cm	0-6 m	3	G	G	G		>10 jaar
45064	<i>Quercus palustris</i>	Gazon	2008	21-30 cm	6-9 m	6	G	M	G		>10 jaar
45489	<i>Quercus palustris</i>	Gazon	2015*	0-10 cm	0-6 m	3	R	G	G	boompalen verwijderen	>10 jaar
45490	<i>Quercus palustris</i>	Gazon	2015*	0-10 cm	0-6 m	3	R	R	R	boompalen verwijderen	>10 jaar
45491	<i>Quercus palustris</i>	Gazon	2015*	0-10 cm	0-6 m	3	R	R	G	boompalen verwijderen	>10 jaar
45500	<i>Quercus robur Fastigiatae Koster</i>	Gazon	2010	11-20 cm	6-9 m	3	R/M	G	G		3-5 jaar?
45501	<i>Quercus robur Fastigiatae Koster</i>	Gazon	2010	11-20 cm	6-9 m	3	R/M	R	G		5-10 jaar?
45515	<i>Quercus robur Fastigiatae Koster</i>	Gazon	2010	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar
45516	<i>Quercus robur Fastigiatae Koster</i>	Gazon	2010	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar
45517	<i>Quercus robur Fastigiatae Koster</i>	Gazon	2010	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar
45518	<i>Quercus robur Fastigiatae Koster</i>	Element	2008	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar
45519	<i>Quercus robur Fastigiatae Koster</i>	Gazon	2010	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar
63174	<i>Quercus robur Fastigiatae Koster</i>	Gazon	2010	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar
63818	<i>Quercus robur Fastigiatae Koster</i>	Gazon	2010	11-20 cm	0-6 m	3	G	G	G		>10 jaar



Bijlage 5.2 Tabel met resultaten per onderzochte te verwijderen boom

legenda

Standpl=standplaats

Boomh=boomhoogte

Kroon=kroondoorsnede in meters

Cond=conditie

Stan=stam en stamvoet

TKV=toekomstverwachting

Verpl?=verplantbaar?

-ja?=vermoedelijk theoretisch verplantbaar, als kluit voldoet, maar discussie over wenselijkheid vanwege mogelijke uitgestelde onverenigbaarheid

-ipv. verplanten nieuwe boom=een dergelijke jonge boom kan beter nieuw gekocht worden, kosten- en boomtechnisch gezien

ID	Boomsoort	Standplaats	Plantjaar	Stamdiam	Boomh	Kroon	Cond	Kroon	Stam	Opmerkingen/advies	TKV	Verpl.?
44962	Quercus palustris	Gazon	2010	11-20 cm	0-6 m	3	R	G	G		>10 jaar	ja
44964	Quercus palustris	Gazon	2006	21-30 cm	9-12 m	6	G	G	G		>10 jaar	ja
44965	Quercus palustris	Gazon	2006	21-30 cm	9-12 m	6	G	G	G	opkronen	>10 jaar	ja
44966	Quercus robur Fastigiata Koster	Gazon	2007*	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar	ja?
44967	Quercus robur Fastigiata Koster	Gazon	2010	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar	ja?
44968	Quercus robur Fastigiata Koster	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar	ja?
44970	Quercus robur Fastigiata Koster	Gazon	2013*	0-10 cm	0-6 m	3	R	R	R	ipv. verplanten nieuwe boom	>10 jaar	nee
44971	Quercus robur Fastigiata Koster	Gazon	2006	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar	ja?
44973	Quercus palustris	Gazon	2006	21-30 cm	9-12 m	6	G	G	G		>10 jaar	ja
44977	Quercus palustris	Gazon	2011	0-10 cm	0-6 m	3	R/M	G	G	ipv. verplanten nieuwe boom	>10 jaar	nee
44978	Quercus palustris	Gazon	2006	21-30 cm	9-12 m	6	G	G	G		>10 jaar	ja
44979	Quercus palustris	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	6	G	G	G		>10 jaar	ja
44980	Quercus robur Fastigiata Koster	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar	ja?
44984	Quercus robur Fastigiata Koster	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar	ja?
44985	Quercus robur Fastigiata Koster	Gazon	2013*	0-10 cm	0-6 m	3	M	R	R	ipv. verplanten nieuwe boom	<3 jaar	nee
44986	Quercus robur Fastigiata Koster	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	3	M	G	G		<3 jaar	nee
44987	Quercus palustris	Gazon	2006	21-30 cm	9-12 m	6	G	G	G		>10 jaar	ja
44996	Quercus robur Fastigiata Koster	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	3	R	G	G		>10 jaar	ja?
44997	Quercus robur Fastigiata Koster	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar	ja?
44998	Quercus robur Fastigiata Koster	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar	ja?
45002	Quercus robur Fastigiata Koster	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar	ja?
45005	Quercus robur Fastigiata Koster	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	3	R	G	G		>10 jaar	ja?
45006	Quercus robur Fastigiata Koster	Gazon	2007	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar	ja?
45060	Quercus palustris	Gazon	2006	21-30 cm	6-9 m	6	G	G	G		>10 jaar	ja
45478	Quercus robur Fastigiata Koster	Gazon	2013*	0-10 cm	0-6 m	3	M	R	R		5-10 jaar?	nee
45483	Quercus robur Fastigiata Koster	Gazon	2010	11-20 cm	6-9 m	3	G	G	G		>10 jaar	ja?
45484	Quercus robur Fastigiata Koster	Gazon	2010	11-20 cm	0-6 m	3	R	G	G		>10 jaar	ja?
45485	Quercus palustris	Gazon	2010	11-20 cm	0-6 m	3	R	R	G		>10 jaar	ja
45486	Quercus palustris	Gazon	2015*	0-10 cm	0-6 m	3	R	R	G	ipv. verplanten nieuwe boom	>10 jaar	nee
63172	Quercus palustris	Gazon	2010	11-20 cm	6-9 m	3	R	R	R		>10 jaar	ja



Bijlage 6. Bodemopbouw en beworteling

Boom 44965 (Quercus palustris), 85 cm ten zuidwesten van de stamvoet

Bodemopbouw

0-100 cm-mv.: matig humeuze, matig fijne zandgrond.

0-20 cm-mv.: extensief doorworteld met wortels tot 6 mm doorsnede

20-65 cm-mv.: vrij intensief doorworteld met wortels tot 10 mm doorsnede

vanaf 65 cm-mv.: dik wortelpakket, niet goed doorheen te komen- zeer intensief bewortelde lagen.

100-150 cm-mv.: zeer fijn, gelig zand, humusloos.

Vanaf 105 cm-mv.: gleyverschijnselen¹¹.

rond 140 cm-mv.: najaarsgrondwaterstand



¹¹ Gley is het internationale bodemkundige begrip voor roestvlekken in de bodem veroorzaakt door fluctuaties in de grondwaterspiegel.



Boom 44978 (*Quercus palustris*), 140 cm ten noordwesten van de stamvoet

Grondboring ter controle van de bodemopbouw in de vlakke berm aan de zuidwestzijde. De bomen groeien goed en hebben een theoretisch prima standplaats.

0-90 cm-mv.: redelijk humeuze, matig fijne zandgrond.

90-110 cm-mv.: zeer fijn, gelig zand, humusloos.



**Boom 44968 (*Quercus robur* 'Fastigate Koster'),
90 cm ten zuidoosten van de stamvoet**

Bodemopbouw

0-100 cm-mv.: fijn, droog zand, geen beworteling.

Grondwaterstand, gerelateerd aan die bij de moerasedijken, op ca. 180 cm-mv.

Graven en grondboringen dicht bij de stamvoet laten zien dat de bodem enkel pal op de stamvoet niet uit puur zand bestaat. Graven zo dicht op de stamvoet/de beworteling is niet mogelijk.



Berm ten zuiden van 44968, ook beplant met (*Quercus robur* 'Fastigiata Koster')

Grondboring ter controle van de bodemopbouw van deze vergelijkbare opgehoogde berm met zuileiken.

Bodemopbouw

0-120 cm-mv.: fijn, droog zand, geen beworteling.

Grondwaterstand, gerelateerd aan die bij de moerasedijken, op ca. 180 cm-mv.



Biilage 7. Algemene randvoorwaarden ter bescherming van de bomen

*-Het is van groot belang om bij werkzaamheden rond/bij de bomen **permanent toezicht te laten houden door een boomdeskundige (ETT-er)** die adequaat kan optreden en een goede kennis van bomen heeft. Uit de praktijk blijkt namelijk dat anders onherstelbare fouten worden gemaakt die uiteindelijk funest zijn voor de bomen.*

-Na afloop van de werkzaamheden moet al het materiaal en materieel worden weggehaald, zonder dat de bewortelde zone van de bomen alsnog bereden wordt.

De Bomenposter is ook als aparte pdf.bijlage toegevoegd bij het rapport.



Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

Kabelgoten, mantelbuizen en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (KLE-melding, WOI).

6 Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (INDICATIEF)

Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m

1 Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

Kijk voor aanvullende informatie over randvoorwaarden en een goedgekeurd Werkplan op: www.bomenposter.nl

Bodemvreesmide gassen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de gruwplaats van een boom.

Houd gassen en vloeistoffen, maar ook cementmoleculen en (water)afvoer, op grote afstand van de kwetsbare boomzone!

SNOEI-WERKZAAMHEDEN

Het snoeien van bomen is alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directie, ook wanneer er enkel sprake is van een getrokken of beschadigde tak.

afgeleid van Stadsverklaring tot grond gekoncreet daarbij



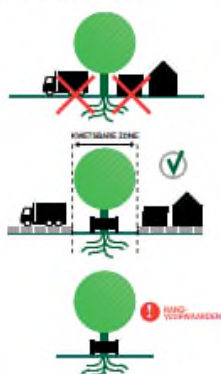
Kijk voor meer info op www.bomenposter.nl



BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

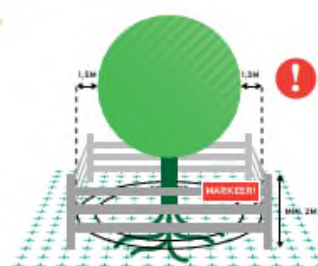


Voor opslag, parkeren en transport gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld het plaatsen van drukverdelende rijplaten.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BEWERKINGEN

KWETSBARE BOOMZONE

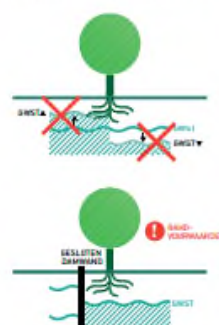


1 Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBARE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- Plaats een niet-verplaatsbare fysieke bescherming rond de boom (vanaf 10 cm tot minimaal 2 m boven het maaiveld) en markeer deze als beschermd boomgebied.
- Binnen elke kwetsbare boomzone zijn de uitvoering van werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel alleen toegestaan met toestemming via een door de opdrachtgever of directie goedgekeurd Werkplan.
- Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden worden in de regel opgesteld aan de hand van een Bomen Effect Analyse (BEA).
- Het Werkplan vermeldt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welk materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone moeten worden uitgevoerd.
- Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de

BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND

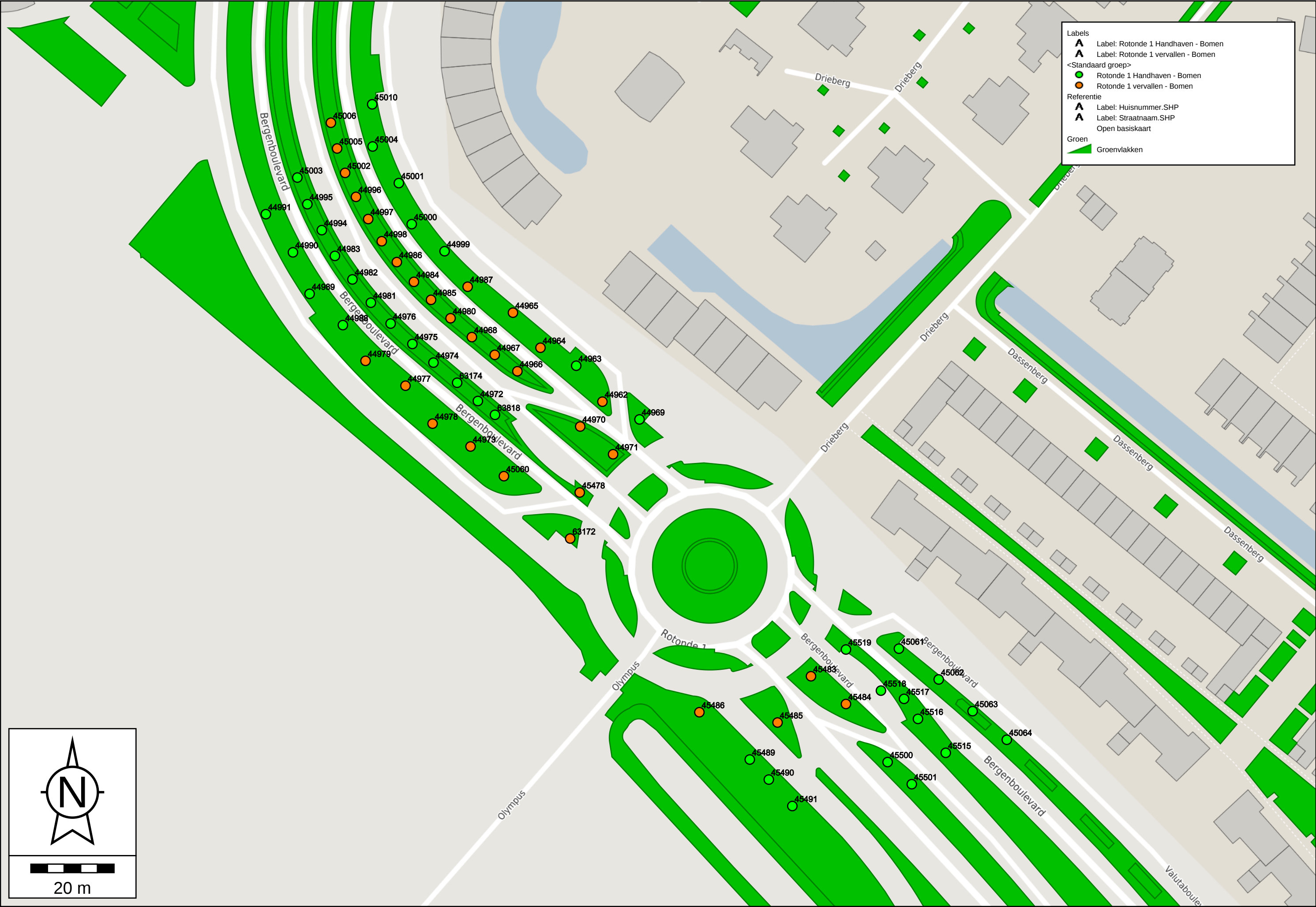


Voor bronbemalingen en veranderingen in de grondwaterstand gelden zowel binnen als buiten de kwetsbare boomzone randvoorwaarden. Bijvoorbeeld het toepassen van een gesloten bronbemaling.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

VLOEISTOFFEN EN GASEN

Bijlage 4 bijlage bij Ber





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