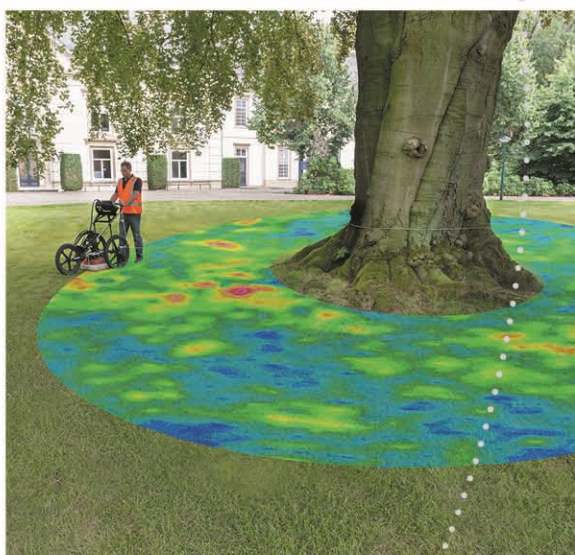
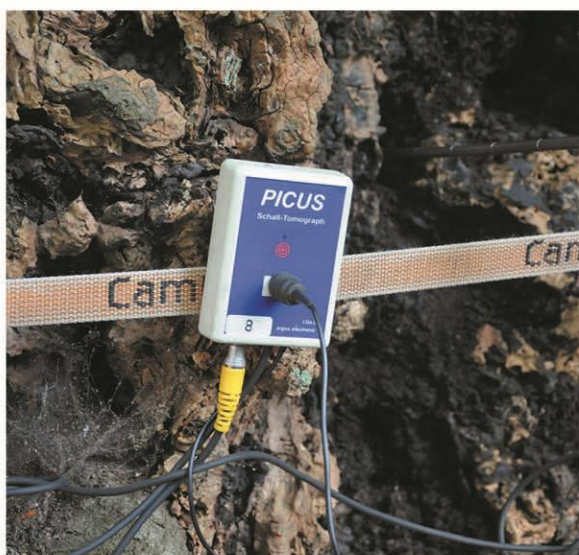
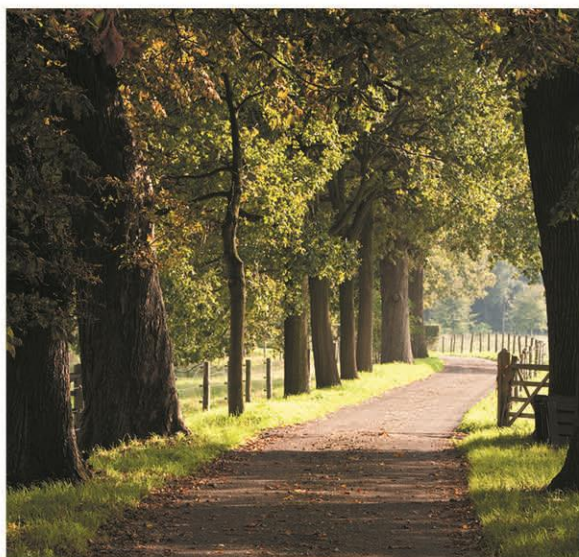


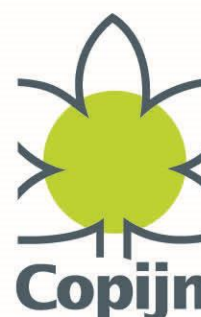


BOOMEN
BETREFT
ANALYSE
VOORSTUDE

BOOMEN BETREFT ANALYSE VOORSTUDE

Ontwikkeling spooronderdoorgang N226 te Maarsbergen

Opdrachtgever: Provincie Utrecht
Contactpersoon: de heer P. Schravendijk





Samenvatting	4
1. Inleiding	6
1.1 Aanleiding	6
1.2 Besluitvorming en proces	6
1.3 Doel en positie voorliggende rapportage	6
1.4 Participatie	7
1.4 Leeswijzer	8
2. Kader	9
2.1 Informatie	9
2.2 Huidige projectgebied	11
2.3 Ontwerp	13
2.4 Inmeting	14
3. Huidige situatie en kwaliteit bomen en groeiplaatsen	15
3.2 Conditiebeeld en kwaliteit bomen	16
3.2.1 Laanbomen en bosje langs Engweg	17
3.2.2 Bomen nabij parkeerterrein Engweg	18
3.2.3 Zuidzijde spoorlijn, oostelijk van N226	19
3.2.4 Beuken voor kerk (nrs. 417 en 418)	20
3.2.5 Bomengroep kruising Tuindorppweg N226	21
3.2.6 Bosje tussen Tuindorppweg en spoorlijn	21
3.2.7 Bosrand ten noorden van Tuindorppweg	22
3.2.8 Grote bosgebied	23
3.2.9 Laanbomen N266 noordelijk van Tuindorppweg	24
3.3 Beoordeling ondergrondse situatie bomen	26
3.3.1 Groeiplaats bomengroep kruising Tuindorppweg kruising N226	26
3.3.2 Groeiplaats bosrand ten noorden van Tuindorppweg	27
3.3.3 Groeiplaats bosdeel	28
3.3.4 Groeiplaats zuidzijde spoorlijn, oostelijk van N226	29
3.3.5 Groeiplaats beuken voor kerk	30
4. Uitgangspunten beleid en wetgeving	33
4.1 Benodigde vergunningen of melding	33
4.2 Bomen binnen de bebouwde kom	33
4.3 Bomen buiten de bebouwde kom	34
5. Effecten op bomen	35
5.1 Laanbomen en bosje langs Engweg	36

5.2 Bomen nabij parkeerterrein Engweg	36
5.3 Zuidzijde spoorlijn, oostelijk van N226	37
5.4 Beuken voor kerk (nrs. 417 en 418)	37
5.5 Bomengroep kruising Tuindorpweg N226	38
5.6 Bosje tussen Tuindorpweg en spoorlijn	38
5.7 Bosrand ten noorden van Tuindorpweg	39
5.8 Grote bosgebied	40
5.9 Laanbomen N266 noordelijk van Tuindorpweg	41
6. Compensatie als integrale opgave	42
6.1 Compensatielocaties	42
6.2 Bepaling waarde of areaal voor compensatie	44
7. Vervolgstappen	45
7.2 Ontwerp	45
7.2 Grondwatersituatie	46
7.3 Boombescherming en toezicht	47
7.4 Aanbesteding en directievoering	47
Bijlage 1: Opzet en uitvoering onderzoek	48
Bijlage 2: Bomenlijst	51
Bijlage 3: Bomenkaart conditie	52
Bijlage 4: Bomenkaart toekomstverwachting	53
Bijlage 5: Bomenkaart met effecten	54
Bijlage 6: Bomenkaart komgrenzen	55
Bijlage 7: Toelichting Rekenmodel Vervangingskosten	56
Bijlage 8: Grondwater	57
Bijlage 9: Reacties participatie	60

SAMENVATTING

De ontwikkeling van de ongelijkvloerse kruising van de spoorlijn Utrecht – Arnhem met de N226 te Maarsbergen gaat gepaard met een uitbreiding van de diverse infrastructurele voorzieningen in dit gebied. Een aanzienlijk deel van de zones met houtopstanden kunnen niet op de huidige standplaats behouden blijven. Bij diverse bomen is behoud ook nog twijfelachtig en hangt mede af van de verdere detaillering van de plannen en de mogelijkheid om bomen door planwijzigingen of toepassen van speciale en boomvriendelijke constructies duurzaam in te passen en te handhaven. Dit geldt ondermeer voor de bomen 565, 566 en 434 waar een onderhoudspad is opgenomen. Bij een kleine verschuiving van het onderhoudspad kunnen deze particuliere bomen worden ingepast (zie verder paragraaf 7.2.).

In de voorliggende rapportage zijn met name de ruimtelijke aspecten van de ontwikkeling in beeld gebracht. Op 13 maart 2017 is besloten de ongelijkvloerse kruising vorm te geven via de zogenoemde Westvariant met een gesloten Tuindorppweg. Naast deze ruimtelijke aspecten is er een vervolgtraject nodig waarbij de detaillering van de bouw in relatie tot bomen nader wordt uitgewerkt. Een Bomen Effect Analyse (BEA) is een doorlopend instrument in de planvorming waar, bij detaillering van de plannen, aanvullingen op kunnen worden gedaan. Te denken valt hier aan de realisatie van de tunnelbak met bijbehorende bouwwegen en opslag die dergelijke grote projecten met zich meebrengen. Thema's als vochtmonitoring en boombescherming zijn daarbij belangrijk en kunnen niet tot in detail in kaart worden gebracht op het moment dat er een Voorlopig Ontwerp is. In een Definitief Ontwerp en uiteindelijke afspraken met de aannemer(s) dient boombehoud ook in de praktijk mogelijk gemaakt te worden. Voor de tunnelbak is sprake van toepassing van onderwaterbeton waardoor effecten op de grondwatervoorziening beperkt kunnen blijven en in een 'worst case' scenario kan bronbemaling noodzakelijk zijn. Ook het verleggen van kabels en leidingen en de in relatie tot bomen en boombehoud behoren tot het vervolgtraject om te komen tot een definitief ontwerp en zorgvuldige uitvoering.

In het kader van de planvorming zijn er 666 bomen landmeetkundig ingemeten en boomtechnisch beoordeeld. De scope van het projectgebied is wat verkleind om in deze fase tijd en geld te besparen. Hierbij zijn de meest belangrijke bomen meegenomen die binnen, en in een zone van 10 m buiten de projectgrenzen vallen. Deze bomen (kunnen) door de ontwikkelingen worden beïnvloed. Het projectgebied vertoont een samenhang in de vorm van een tweetal bosgebieden en laanbomen. Om genoeg detaillering aan te brengen is het projectgebied nog verder gesplitst in negen deelgebieden. Voor elk deelgebied is een analyse uitgevoerd hoeveel bomen van de ontwikkeling 'geraakt' worden. Daarnaast is op de mogelijkheden van behoud, herplant en compensatie ingegaan. Dit is de kern van deze Bomen Effect Analyse (BEA).

Op basis van de wettelijke kaders vanuit de overheid (Provincie Utrecht) en de bij het project betrokken gemeente is er gekeken naar de onderlinge samenhang en de verhouding tussen het verlies aan bomen en de mogelijkheden tot herplant en compensatie. Hierbij behoort ook de toetsing van effecten en de compensatieopgave aan het natuurnetwerk Nederland (NNN) die door een externe partij is gedaan. De aanleg van de ongelijkvloerse kruising kan niet los van de omgeving plaatsvinden omdat op diverse aangrenzende percelen ontwikkelingen (zullen) plaatsvinden. Een samenhangende en integrale aanpak is wezenlijk.

Bij de verdere verdieping en optimalisering van de planvorming staat een goede omgang met het bomenbestand centraal. Hoewel duidelijk is dat een groot deel van het bomenbestand niet behouden kan blijven kunnen op enkele plaatsen nog aanpassingen in het ontwerp worden aangebracht zoals het opschuiven van het onderhoudspad nabij de bomen 565, 566 en 434. De planvorming is een voortschrijdend proces waarin wijzigingen mogelijk blijven. Het is aan te bevelen deze BEA gedurende het hele ontwerp- en uitvoeringsproces te actualiseren en hiermee als centraal 'bomendocument' aan te houden. Dit biedt ook de ruimte om in een volgende fase thema's als verplantbaarheid, bemaling, waardebepaling en boombescherming op te nemen of uit te breiden.

De inhoud van deze versie van de BEA kan als volgt worden samengevat:

- 87% van het bomenbestand (666 bomen) heeft een voldoende conditie;
- 95% van het bomenbestand heeft een hoge toekomstverwachting;
- De ingreep raakt een (bos)areaal van grofweg 2,8 ha. Met inbegrip van de toeslagen (kwaliteitstoeslag door hersteltijd) per bosdeel komt de totale compensatieopgave op 5,15 hectare (zie ook rapport toetsing NNN);
- De ingreep raakt eveneens enkele laanbomen van de N226 die binnen de bebouwde kom vallen. Voor een drietal bomen is duidelijk dat behoud niet mogelijk is. Voor deze bomen is een kapvergunning benodigd op basis van de Bomenverordening Utrechtse Heuvelrug. Omdat fysieke herplant niet mogelijk is dient de monetaire waarde bepaald te worden middels een taxatie.
- Herplant van bomen kan plaatsvinden binnen een (klein) deel van het projectgebied als laanbeplanting langs de nieuwe (verdiepte) weg;
- De bomen in het gebied staan (grotendeels) op een hangwaterprofiel hetgeen relevant is voor eventuele bemaling. Een (tijdelijke) verlaging van het grondwater hoeft niet tot problemen te leiden. Een (tijdelijke) verhoging kan echter wel leiden tot risico's.
- Voordat het thema bomen wordt opgenomen in het aanbestedingsdossier dient te worden kortgesloten of de voorgestelde ontwerpwijzigingen doorgevoerd kunnen worden. Op deze punten kan de BEA nog aangepast worden
- Voor het vervolg van het aanbestedingsdossier richting de uitvoering is het van belang om de thema's boombescherming, toezicht en handhaving goed te integreren om gezond en duurzaam behoud van bestaande (en zogenoemde 'twijfel') bomen mogelijk te maken.

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

Prorail, de gemeente Utrechtse Heuvelrug en de provincie Utrecht werken samen aan het ongelijkvloers maken van de N226 met het spoor in Maarsbergen. Directe aanleiding hiervoor is de frequentieverhoging van het treinverkeer waardoor de veiligheid op de spoorkruising dreigt af te nemen. Daarnaast heeft dit ook negatieve gevolgen voor de doorstroming van het verkeer op de N226. Het doel is het bevorderen van de verkeersveiligheid, de doorstroming en de leefbaarheid in het dorp Maarsbergen. In het kader van deze ontwikkelingen is onder andere een bomeninventarisatie nodig. Ook wordt er landschappelijk en cultuurhistorisch onderzoek uitgevoerd. In het kader van het op te stellen technische ontwerp zijn ook reeds zorgen geuit door de omgeving omtrent behoud van de aanwezige bomen. De provincie Utrecht heeft Copijn Boomspecialisten gevraagd een boomtechnisch onderzoek uit te voeren binnen het projectgebied met inachtneming van het laatste ontwerp.

1.2 Besluitvorming en proces

Zoals reeds genoemd is de aanleiding tot dit onderzoek de voorgenomen ontwikkeling van een spooronderdoorgang van de N226. In 2005 is een overeenkomst gesloten tussen de regio, provincie Utrecht en de gemeente Utrechtse Heuvelrug en het (toenmalige) ministerie van Verkeer en Waterstaat om te komen tot een drietal ongelijkvloerse spoorkruisingen. Het vooronderzoek hiernaar neemt al wat jaren in beslag, onder andere doordat de plannen in strijd zijn met het geldende bestemmingsplan. Vanaf 2010 zijn diverse bomenonderzoeken uitgevoerd. In deze jaren is de ruimtelijke ingreep anders dan destijds voorzien. Op maandag 13 maart 2017 hebben Provinciale Staten gekozen voor de Westelijke variant waarbij de Tuindorppweg wordt afgesloten voor autoverkeer. Hierop kwamen enkele moties en amendementen in stemming. Met deze keuze wordt de ruimtelijke procedure gestart waarbij de volgende stap het opstellen van een Provinciaal inpassingsplan (PIP) is. Na vaststelling van het PIP worden de kabels en leidingen verlegd, de vergunningprocedures doorlopen en wordt de aanbesteding gestart.



Foto links: schetsontwerp Westvariant met afgesloten Tuindorppweg ten tijde van besluit Provinciale Staten van 13 maart 2017.

1.3 Doel en positie voorliggende rapportage

De impact op de omgeving op deze locatie is omvangrijk en van uiteenlopende aard. Om alle relevante boomtechnische parameters te bundelen wordt gebruik gemaakt van een Bomen Effect Analyse (hierna te noemen BEA). Dit is een gestandaardiseerde methode om effecten van bouw en aanleg op bomen in beeld te brengen, afhankelijk van de projectfase. Een BEA wordt opgemaakt in, bij voorkeur, de verkenningsfase van een project. Voor Maarsbergen is een ontwerpvariant gekozen waarbij per boom een toetsing heeft plaatsgevonden voor de (on)mogelijkheden tot inpassing en de bijbehorende randvoorwaarden. Voor de te behouden en kwetsbare bomen is adequate boombescherming nodig (zie ook hoofdstuk 5 en 7). Zoals genoemd in de samenvatting zijn detailuitwerkingen voor enkele bomen of boomgroepen nog nodig richting de uitvoering omdat niet alle thema's volledig afgebakend kunnen worden in deze ontwerpfase (zie ook stroomschema BEA op pagina 9).

Het bomenonderzoek bundelt de boomtechnische aspecten in de plan- en vergunningsfase en beschrijft de uitgangspunten voor de latere realisatiefase (aanbesteding, uitvoering en nazorg). Het uitvoeren van een bomenonderzoek heeft tot doel tijdig in te spelen op de mogelijke knelpunten die kunnen ontstaan in relatie tot boombehoud.

Hoofdvraag bij een BEA is 'kunnen de bomen, in het perspectief van de voorgenomen bouw of aanleg, in zijn huidige verschijningsvorm en op deze standplaats, duurzaam behouden blijven?'. Op basis van de voorgenomen plannen is duidelijk dat er conflicten optreden met betrekking tot duurzaam boombehoud van één of meerdere exemplaren.

In de BEA zijn de directe en indirecte gevolgen weergegeven, die door de ontwikkeling van de ongelijkvloerse kruising voor de bomen binnen en buiten het plangebied kunnen ontstaan. Voor het overzicht is het grote projectgebied gesplitst in een aantal deelgebieden waar zich specifieke problemen voordoen. Vervolgens is onderzocht waar mogelijkheden liggen om negatieve gevolgen als het verwijderen van bomen te compenseren door herplant. Hierbij zijn de uitgangspunten vanuit de landelijke wetgeving en het bomenbeleid van de gemeente gehanteerd. Per deelgebied is een afweging gemaakt. Vervolgens is gekeken naar de onderlinge samenhang van de deelgebieden, de totale impact van de geplande ontwikkeling en de mogelijkheden om hier binnen de omgeving van de ongelijkvloerse kruising tot een hoogwaardige oplossing te komen.

De BEA is een document waarin diverse thema's gebundeld zijn, die binnen dit project een raakvlak met bomen hebben. Zij levert de inhoudelijke achtergrond en onderbouwing om in de komende fases van dit project keuzes op planologisch en politiek vlak te maken.

1.4 Participatie

In deze paragraaf wordt verantwoording afgelegd van de wijze waarop de ingebrachte opmerkingen in het rapport zijn verwerkt. Het conceptrapport is in mei gepubliceerd op de website van de provincie. Op 20 mei is er een presentatie gegeven waarin het conceptrapport werd toegelicht evenals de onderzoeken naar natuur en landschap. Naar aanleiding van deze presentatie zijn er een viertal reacties gekomen voor 30 mei.

De kern van de reacties is gebaseerd op de zorgvuldige omgang met bomen waarvan de kans aanwezig is dat deze kunnen blijven staan, de zogenoemde 'twijfelbomen'. Deze bomen staan aan de randen van projectgrenzen of daar waar geen direct knelpunt ontstaat met het ruimtebeslag op basis van het ontwerp. Deze 'twijfelbomen' kunnen niet zondermeer ingepast worden gezien de omvang van de werkzaamheden, dit vraagt enige inspanning. Zo zijn de zomereiken 28 – 30 en 33 – 42 niet te behouden op basis van het ontwerp omdat daar een busbaan wordt aangelegd. Overigens is de conditie van deze bomen niet optimaal.

Verder wordt opgemerkt dat er voor met name de twijfelbomen richting de uitvoering nog vervolgonderzoek nodig is in geval van bemaling en boombescherming. Tot slot zijn er nog opmerkingen ten aanzien van de verschillen in oppervlakten van natuurcompensatie en de opname van een foutieve artist impressie.

Op 24 juni is er nog een korte ronde gedaan door het projectgebied. Reden hiervan was om bevestigd te zien dat de conditie van de zomereiken (28 – 30 en 33 – 42) inderdaad niet optimaal is en of de randbomen daadwerkelijk onvoldoende kwaliteit hebben om in te passen. De conditie is namelijk slechts een momentopname en kan in verschillende jaren ook veranderen. Na het veldbezoek is de conclusie dat voor beide zaken geen veranderingen in het rapport opgenomen hoeven te worden. Hoewel de conditie voor enkele bomen minder slecht is beoordeeld is de gemiddelde staat nog steeds matig. In het rapport worden dus geen verdere aanpassingen gedaan aan de conclusie omtrent conditiebeeld en kwaliteit in relatie tot inpassing. Ten aanzien van de ruimtelijke inpassing verandert er in principe niks omdat het ontwerp vaststaat. De reactie spitste zich met name toe op het conditiebeeld.

Voor wat betreft de verschillen in oppervlakten voor natuurcompensatie is er overleg gevoerd met Arcadis. In beide rapporten zijn op basis van de inmeting afgestemde oppervlakten opgenomen.

Ten aanzien van de artist impression is er voor gekozen om deze geheel te verwijderen uit het rapport. Belangrijk is dat er verder nog een opmerking wordt geplaatst over de momenten van nader onderzoek ten aanzien van bemaling en boombescherming. In het rapport wordt dit reeds als advies gebracht. De rol van Copijn in dit rapport is om de effecten van bouw en aanleg in beeld te brengen. De genoemde nader onderzoeken maken daar op dit moment nog geen deel van uit maar zouden in het vervolg inderdaad uitgevoerd moeten worden. Tot slot zijn ook verdere details zoals foutieve boomnummering verwerkt in het rapport.

In bijlage 8 zijn de reacties nog opgenomen met daarbij een toelichting op welke wijze deze reacties zijn verwerkt in het rapport.

1.4 Leeswijzer

In **hoofdstuk 2** wordt het kader van het projectgebied geschetst alsmede het gekozen ontwerp. In **hoofdstuk 3** gaan we in op de huidige situatie en wordt het conditiebeeld en kwaliteit van de boven- en ondergrondse delen van de bomen beschreven. In **hoofdstuk 4** wordt ingegaan op de uitgangspunten voor het beleid en wetgeving. **Hoofdstuk 5** behandelt de inhoudelijke kernvraag van de BEA: welke gevolgen heeft de geplande ontwikkeling voor de bomen in en om het projectgebied, welke mogelijkheden zijn er om negatieve gevolgen op een minimum te reduceren? In **hoofdstuk 6** wordt ingegaan op de compensatievraagstukken die er liggen en **hoofdstuk 7** gaat in op het vervolg richting uitvoering.

Dit rapport bevat de volgende bijlagen die zijn doorgenummerd exclusief bomenlijsten en bomenkaarten:

- Bijlage 1: Opzet en uitvoering van de boombeoordeling
- Bijlage 2: De bomenlijst met individuele boomgegevens
- Bijlage 3: Conditiekaart bomen
- Bijlage 4: Toekomstverwachting bomen
- Bijlage 5: Effectenkaart bomen
- Bijlage 6: Bomenkaart met grens bebouwde kom en Wet Natuurbescherming (Provincie)
- Bijlage 7: Toelichting Rekenmodel
- Bijlage 8: Toelichting grondwater
- Bijlage 9: Participatie

2. KADER

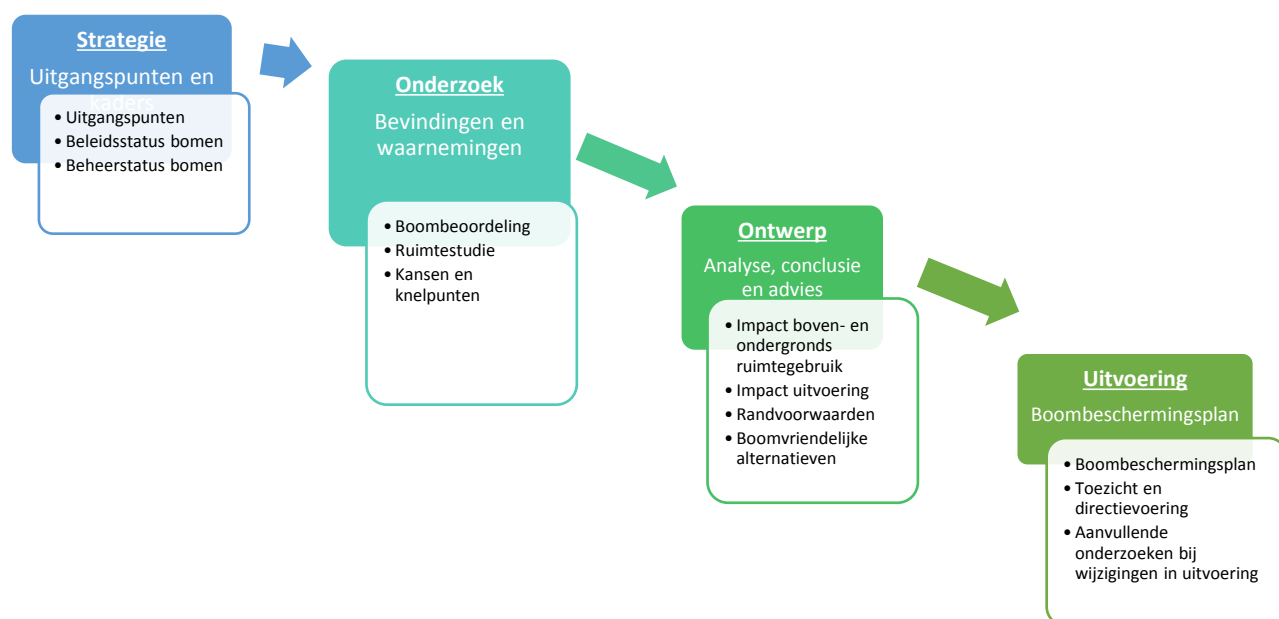
2.1 Informatie

In onderstaande tabel zijn de toetsende en informatieve documenten opgenomen die voor deze BEA zijn geraadpleegd. Verder zijn er door de opdrachtgever de volgende documenten aangeleverd:

- Algemene projectinformatie
- Voorlopig ontwerp
- Scopegrens infrastructurele aanpassing
- Eerder uitgevoerde boomonderzoeken
- Producteisen
- N226 Maarsbergen, Toetsing NNN
- Wensendocument ontwerp Westvariant met voor snelverkeer afgesloten Tuindorppweg

Titel	Kenmerk	Datum	Auteur
Toetsingsdocumenten			
Wet natuurbescherming		1 januari 2017	Ministerie LNV
Beleidsregels natuur en landschap provincie Utrecht 2017		1 november 2016	Provincie Utrecht
Bomenverordening Utrechtse Heuvelrug 2013		8 juli 2013	Gemeente
Herplantbeleid gemeente Utrechtse Heuvelrug 2010		April 2010	Gemeente
Informatieve documenten (geen formele status hebbende, maar waaruit wel informatie gebruikt is)			
Bomen Effect Analyse (2003) en Richtlijn Bomen Effect Analyse (2019)		November 2003 en actualisatie 2019	Bomenstichting (drs. E. Koot en mr. B. Visser) en in 2019 ook CROW

De Bomen Effect Analyse (BEA) is in 2003 door de landelijke Bomenstichting gelanceerd. Zij is een instrument waarmee bij bouwprojecten rond bomen gericht gestuurd kan worden op een goede inpassing en duurzaam behoud. De BEA wordt idealiter uitgevoerd op het moment dat er een schetsontwerp of voorlopig ontwerp is gemaakt. In deze fase liggen er vaak nog mogelijkheden om de planvorming eventueel aan te passen in het belang van bomen. Deze bomen moeten wel enige waarde en een toekomstverwachting van 15 jaar of langer hebben.



Een BEA kan op elk schaalniveau toegepast worden: van een enkele boom tot omvangrijke boombestanden binnen grote projecten.

Bij ontwikkelingen is het vaak niet mogelijk om alle bestaande bomen te behouden en in te passen. De BEA is mede daarom een belangrijk instrument als het gaat om plantoetsing, het wel of niet verlenen van vergunningen en de hieraan gekoppelde voorwaarden.

In het kader van een BEA worden de bomen in beeld gebracht, die binnen of in de directe omgeving van een plangebied staan en door voorgenomen werkzaamheden wellicht (negatief) worden beïnvloed. Hierbij zijn meerdere aspecten belangrijk:

- De kwaliteit van de bomen (conditie, opbouw, stabiliteit).
- De toekomstverwachting: deze moet voldoende hoog zijn om een duurzame inpassing van de boom of bomen mogelijk te maken.
- De beleidsstatus van de bomen: welke regelgeving is vigerend en zal bij het toetsen van plannen gehanteerd worden? Dit zijn in eerste instantie de beleidsstukken van de gemeente waarin de bomen staan. Daarnaast moet vaak met verschillende overkoepelende of landelijke wetten als de Wet natuurbescherming of de Monumentenwet rekening worden gehouden.
- Aanvullende toetsingscriteria en wetten: hebben de bomen een belangrijke ecologische of landschappelijke functie? Zijn zij onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland? Welke eisen komen vanuit de wet natuurbescherming?

Vervolgens wordt geanalyseerd, welke effecten door de voorgenomen ontwikkeling voor de bomen zullen ontstaan. In deze fase wordt integraal gewerkt en zijn meerdere disciplines bij het proces betrokken.

Uit de analyse komt naar voren welke bomen binnen of nabij het projectgebied wel of niet gehandhaafd kunnen worden. In veel gevallen is het in eerste benadering twijfelachtig of behoud van een boom mogelijk is. Hier worden meestal aanvullende waarnemingen gedaan om de mogelijkheden tot inpassen van de boom beter in beeld te krijgen. Inpassing kan door aanpassing van het ontwerp of door het toepassen van bijzondere constructies in combinatie met verzorgende maatregelen, waardoor het effect op de boom afneemt of zelfs nihil wordt.

De BEA levert een advies vanuit het perspectief van behoud van bomen. Dit advies wordt in de verdere besluitvorming meegenomen en tegen andere belangen afgewogen.

De BEA vormt binnen een dergelijk proces een waardevol instrument om de effecten op bomen en de mogelijkheden tot het inpassen en behoud van deze bomen inzichtelijk te maken.

De planvorming zal in de komende jaren voortschrijden en her en der tot veranderde uitgangspunten leiden. Dit kan kleinere elementen als een inrit of de ligging van een fietspad betreffen, maar ook hoofdelementen van het ontwerp.

Belangrijk hierbij is dat een BEA een doorlopend instrument is in het hele planproces waarbij in de ontwerpfase (nog) niet alle uitgangspunten voor het aanbestedingsdossier volledig in beeld kunnen zijn. Thema's als boombescherming kan pas gedetailleerd worden opgemaakt als er een duidelijke uitvoeringstekening is (bouwwegen, opslag etc.). Daarbij speelt ook dat alle voorbereidende werkzaamheden zoals kabels en leidingen verleggen eveneens een grote impact kunnen hebben. Toetsing in een BEA is dus meer dan alleen een ontwerp- en analysefase en de ruimtestudie uitvoeren. Bij alle stappen richting uitvoering is van belang dat er zoveel mogelijk boombehoud gerealiseerd moet worden, tenzij het toekomstperspectief van bomen onvoldoende is.

2.2 Huidige projectgebied

Het projectgebied is grofweg gelegen in het midden van de Utrechtse Heuvelrug aan de westkant van Maarsbergen nabij de A12 en spoorlijn Utrecht – Arnhem. Het is een bomenrijk gebied waarin diverse woningen zijn gesitueerd en een groot bosgebied met gemengd bos en loofbos.

In het gebied staan ook laanbomen en enkele solitaire. Ten noorden en westen is landgoed en golfclub Anderstein gesitueerd. Belangrijke doorgaande weg in het gebied is de Woudenbergseweg N226 die vanaf de rijksweg A12 in noordelijke richting kruist met de Tuindorpweg/Haarweg en met de spoorlijn. Heden kruist de N226 gelijkvloers met de spoorlijn. De N226 bestaat ter plaatse van deze kruising uit een rijbaan met aan de oostzijde een tweebaans fietspad.



Beeld van de kern van het projectgebied met de A12 en spoorlijn Utrecht - Arnhem



*Foto linksboven: N226
vanaf de Engweg*

*Foto rechtsboven:
boomgroep op de hoek
van de Tuindorppweg met
de N226*

*Foto midden links: een
van de twee solitaire
beuken voor de dorpskerk*

*Foto rechts: beeld
bosgedeelte met op de
voorgond jonge beuk en
op de achtergrond
douglasbomen, lariks en
volwassen beuk*

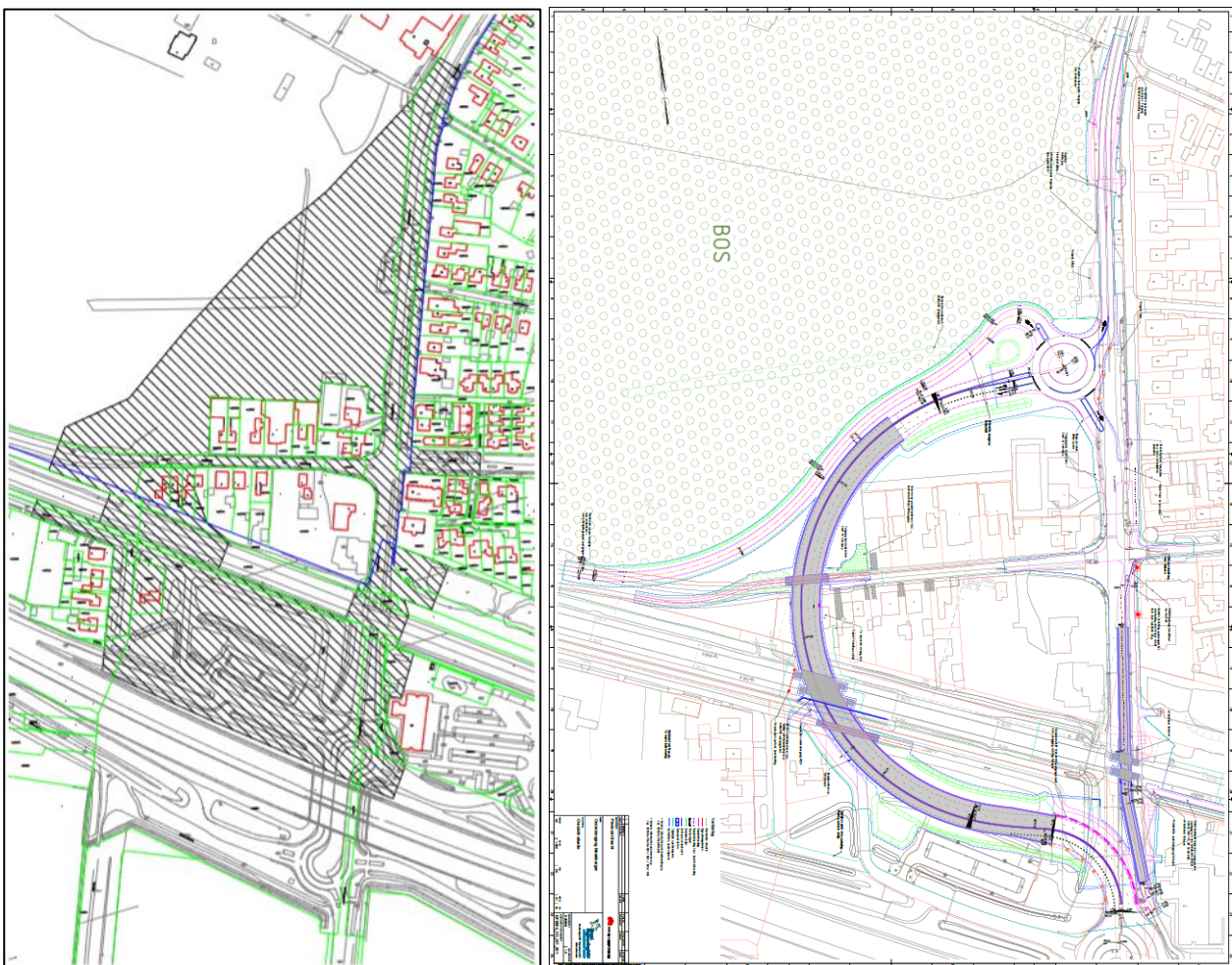


2.3 Ontwerp

Het gekozen ontwerp beoogt de N266 met een boog om het westen van Maarsbergen te leiden met een tunnelbak onder de Tuindorppweg en de spoorlijn. Maarsbergen wordt met de bestaande N266 aangesloten op een nieuwe noordelijke rotonde. Verkeer uit Maarn kan de A12 via de tunnelbak bereiken, omdat de huidige N226 ter hoogte van het spoor wordt afgesloten voor autoverkeer. Daarnaast wordt de Engweg plaatselijk omgelegd om de tunnel mogelijk te maken.

Voor fietsers wordt een nieuwe fietstunnel gerealiseerd ter plaatse van de bestaande kruising van de N266 met het spoor, waarbij de definitieve locatie nog bepaald moet worden. Ook wordt een fietspad met viaduct aangelegd om de doorgaande fietsstructuur langs de Tuindorppweg te handhaven in het verlengde van de bestaande Tuindorppweg. Tevens wordt voor de ontsluiting van de Engweg ten behoeve van fietsers en voetgangers een fietsviaduct met fietspaden aangelegd.

De beide bushaltes krijgen een nieuwe locatie in de vorm van vrijliggende bushaltes langs de bestaande N226 net ten noorden van de huidige benzinestations.



Afbeelding links: scopegrens werkgebied Maarsbergen

Afbeelding rechts: ontwerpvariant met afgesloten N226 voor autoverkeer

2.4 Inmeting

Er is voor gekozen om een 10-meter zone aan te houden buiten de werkgrenzen van het VO. Dit voorkomt dat er een groot deel bos wordt ingemeten met individuele bomen die fysiek niet direct raken aan de werkzaamheden. Wel zijn de bosvakken beschreven (3.2.8). Binnen de aangegeven zone zijn de bomen landmeetkundig ingemeten. Dat wil zeggen dat elke boom met een stamdiameter van 30 cm of meer is ingemeten op X, Y en Z (stamvoetheogte) coördinaten. Tevens zijn die bomen ingemeten die duidelijk als laanboom zijn aangeplant maar (nog) dunner zijn dan 30 cm. Deze inmeting is als basis gebruikt voor de bomeninventarisatie. Hierin zijn 666 exemplaren beoordeeld. Het veldwerk is uitgevoerd op meerdere dagen in de maanden december 2018 en januari 2019.

De 10 meter zone is niet overal beperkt tot 10 meter buiten de werkgrens maar is naar eigen inzicht ter plaatse bepaald. Bijvoorbeeld wanneer bomen buiten de 10 meter zone relatief groot zijn (en met hun kroon ruimschoots in het projectgebied vallen) is er een grotere kans om impact te hebben van de werkzaamheden. Deze bomen zijn derhalve wel ingemeten. Dit geldt ook voor waardevolle bomen net buiten deze zone. Dit zijn de bomen die een verhoogde beeldwaarde hebben ten opzichte van de omgeving.



Afbeelding links: geplande situatie met in het rood de grenslijn voor de landmeetkundige inmeting

Afbeelding rechts: idem met ingemeten bomen. Voor origineel kaartmateriaal, zie bijlage 3.

3. HUIDIGE SITUATIE EN KWALITEIT BOMEN EN GROEIPLAATSEN

In dit hoofdstuk wordt het algemeen conditiebeeld en de kwaliteit van bomen beschreven. Vervolgens wordt ingegaan op de verschillende samenhangende zones of solitairen.

Het algemeen conditiebeeld en de kwaliteit van bomen zijn essentieel om keuzes te maken omtrent inpassing in relatie tot de toekomstige inrichting. De conditie van de bomen wordt onder meer beoordeeld op basis van scheutlengte, knopzetting en kroonvorming (vertakkingpatroon). Vitaliteit zegt meer over het regeneratief vermogen van bomen (over meerdere jaren) terwijl het aspect conditie alleen een momentopname. De conditie wordt ingedeeld in de categorieën voldoende, matig, slecht en stervende of dood. Op basis van conditie, gebreken, standplaats en soortspecifieke eigenschappen wordt de (actuele) toekomstverwachtingsklasse bepaald. De toekomstverwachting geldt bij gelijkblijvende omstandigheden en is geen maximale levensduur van de boom. De toekomstverwachting is een indicatie van de periode waarbinnen geen uitval van de boom wordt verwacht. Het is dus goed mogelijk dat een boom (veel) ouder wordt dan de opgegeven toekomstverwachtingsklasse. Tussen vergelijkbare even oude, gezonde kort- en langlevende boomsoorten kan de toekomstverwachting variëren.

Deze boombeoordeling is uitgevoerd in het gehele projectgebied voor 666 bomen welke zijn in te delen in negen zones, te weten:

1. 3.2.1 Laanbomen en bosje langs Engweg;
2. 3.2.2 Bomen nabij parkeerterrein Engweg;
3. 3.2.3 Zuidzijde spoorlijn, oostelijk van N226;
4. 3.2.4 Beuken voor kerk;
5. 3.2.5 Bomengroep kruising Tuindorppweg N226;
6. 3.2.6 Bosje tussen Tuindorppweg en spoorlijn;
7. 3.2.7 Bosrand ten noorden van Tuindorppweg;
8. 3.2.8 Grote bosgebied;
9. 3.2.9 Laanbomen N266 noordelijk van Tuindorppweg.

Toekomstverwachting	Aantal
> 15 jaar	634
5 -15 jaar	28
< 5 jaar	1
Dood	3
Eindtotaal	666

Tabel links: weergave toekomstverwachting bomen in totale gebied

Afbeelding rechts: luchtfoto met zonering voor beschrijving bomenbestand



3.2 Conditiebeeld en kwaliteit bomen

Per individuele boom zijn diverse boomtechnische parameters beschreven. Voor de uitgebreide beschrijving per boom wordt verwezen naar de Bomenlijst in bijlage 2. Hieronder volgt een tabelmatige samenvatting van het onderzoeksgebied met daarna de uitwerking per zone.

Boomsoort	Aantal
Zomereik	334
Beuk	86
Zwarte den	75
Europese lariks	43
Servische spar	24
Grove den	19
Amerikaanse eik	18
Ruwe berk	18
Douglasspar	16
Gewone spar	15
Witte paardenkastanje	4
Reuzen zilverspar	3
Gewone esdoorn	2
Hollandse linde	2
Lawson cypres	2
Noorse esdoorn	1
Schijnacacia	1
Hulst	1
Eindtotaal	666



Tabellen met voorbeeld zomereiken langs de N226 in matige conditie

3.2.1 Laanbomen en bosje langs Engweg

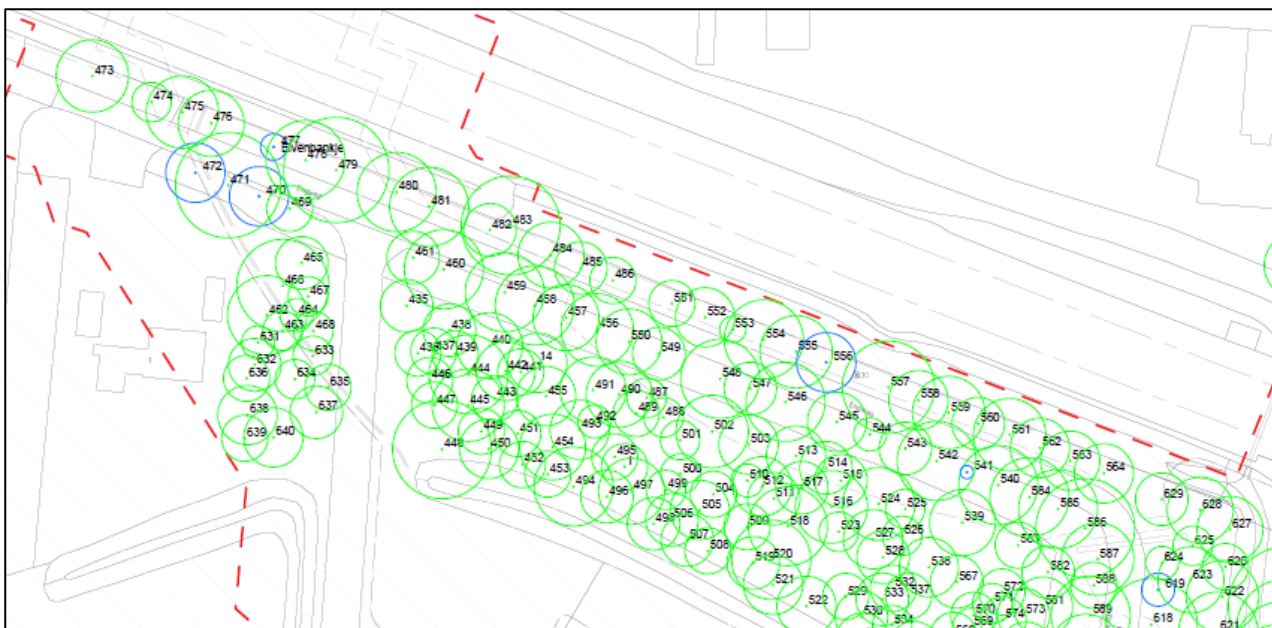
Langs de Engweg staan laanbomen van, op één exemplaar na, de soort zomereik (*Quercus robur*). De bomen hebben een middelmatige leeftijd en omvang. De conditie is grotendeels voldoende.

In de kronen zijn veel dode takken aanwezig. Voor te behouden bomen en afdoende veilig houden van de omgeving in het kader van de zorgplicht is onderhoudssnoei op korte termijn van belang. Nabij Engweg 1 bevindt zich een bosje bestaande uit zomereiken met een voldoende conditie welke gemiddeld genomen wat jonger zijn. Deze bomen staan vrij dicht op elkaar.



Foto links: Engweg met laanbomen, westelijke deel

Foto rechts: Engweg oostelijke deel.



Afbeelding: uitsnede conditiekaart Engweg (bijlage 3)

3.2.2 Bomen nabij parkeerterrein Engweg

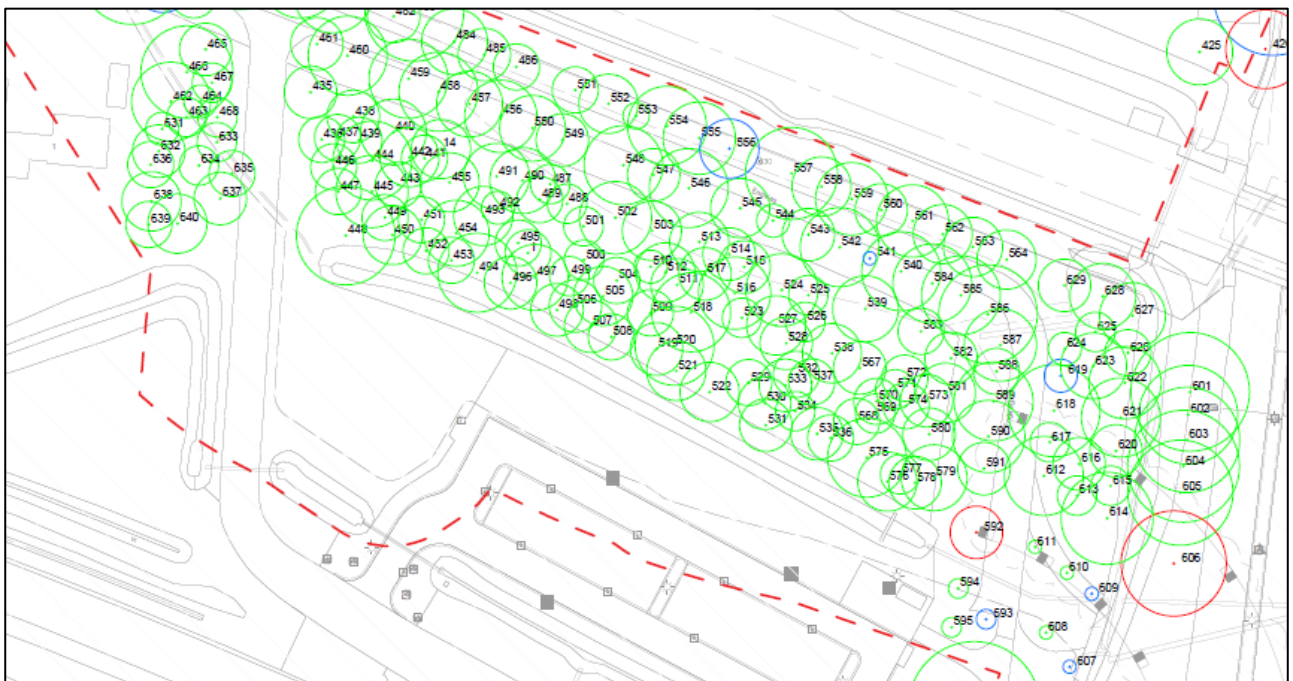
Het bosje ten noorden van de parkeerplaats bestaat alleen uit relatief jonge zomereiken. Aan de zuidoostzijde van de parkeerplaats staan enige recent geplante jonge lindes, eiken en berken. Een deel van deze jonge bomen verkeert in een matige conditie, waarschijnlijk door droogtestress als gevolg van een lange droge zomer zonder watergift in 2018. Langs de N226 staat een rij grote oude eiken waarvan de zuidelijkste boom (boomnummer 606) in een slechte conditie verkeert. De top van de kroon is afgestorven en de toekomstverwachting is minder dan 5 jaar.



Foto links: bosgebied ten noorden van parkeerplaats en jonge solitaire bomen oostzijde parkeerplaats



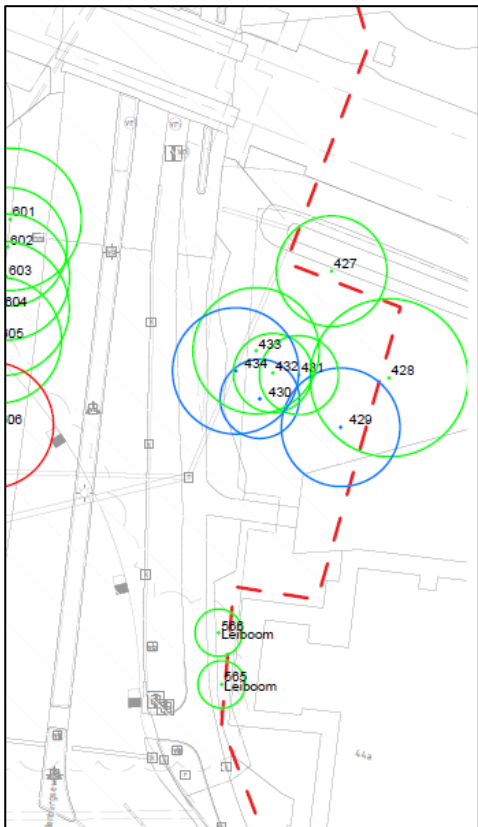
Foto rechts: boom 606 in slechte conditie zuidwestelijk van de spoorovergang.



Afbeelding: conditiekaart parkeerterrein Engweg (bijlage 3)

3.2.3 Zuidzijde spoorlijn, oostelijk van N226

Aan de oostzijde van de N226, net ten zuiden van de spoorwegovergang staat een klein bosje bestaande uit eiken en beuken. Een deel oogt fors en oud en verkeert deels in een verminderde conditie. Voor het restaurant staan twee leilindes welke een mooi geheel vormen met het oude boerderijdeel van het restaurant. Deze leilindes verkeren in een goede conditie en zijn indien nodig potentieel goed verplantbaar.



Afbeelding links: conditiekaart zuidoostzijde N226



Foto midden: bomengroep tegen spoorkruising aan

Foto rechts: Rechts: leilindes 566 en 565.



3.2.4 Beuken voor kerk (nrs. 417 en 418)

Voor de kerk van Maarsbergen staan twee beuken met een monumentale allure. De stamdiameters zijn ruim een meter. De bomen staan deels in een halfopen verharding van grasbetontegels. De zuidelijke boom verkeert in een iets mindere conditie dan de noordelijke boom, echter beiden hebben vooralsnog een hoge toekomstverwachting bij gelijkblijvende omstandigheden. Ten zuiden van het kerkterrein bevindt zich een parkje met water. De drie aldaar ingemeten bomen langs de weg verkeren in een voldoende conditie.



Foto links: beuk 417 bij kruispunt



Foto rechts: beuk 418

De twee beuken zijn in het verleden meerdere keren onderzocht door zowel Boomadviesbureau de Groot als door BSI Bomenservice. Hieruit bleek dat beide bomen in een behoorlijke conditie verkeerden en een goede toekomstverwachting hadden. In deze studies zijn randvoorwaarden opgesteld voor behoud van de bomen waarbij ondermeer geadviseerd wordt de groeiplaats van de bomen te verbeteren door middel van het vergroten van de boomspiegels. Omdat de bomen op grond van de kerk staan dient deze kwaliteitsverbetering van de groeiplaats goed te worden afgestemd met de boomeigenaar.

Voor wat betreft de boombescherming is er bovengronds, rondom de boom minimaal 9 meter nodig waarbuiten gewerkt moet worden. De ondergrondse afmeting is minimaal 5 meter.

In geval van boom 418 groeien de wortels onder het geasfalteerde fietspad door naar de grasstrook tussen het fietspad en de rijbaan.

3.2.5 Bomengroep kruising Tuindorppweg N226

Ten zuiden van de Tuindorppweg kruisend met de N226 bevindt zich een voormalige varkensboerderij en een bomengroep bestaande uit zomereiken, Amerikaanse eiken, beuken en esdoorns. Een deel van deze bomen is zeer groot, deze hebben boomhoogtes van meer dan 30 m en kronen van meer dan 20 m in diameter. De conditie is deels matig en een van de eiken (boom 391) heeft een grote breukgevoelige tak richting de boerderij.

Langs de westzijde van de N226 staan zeven grote eiken welke allen in een matige tot slechte conditie verkeren met grove dode takken in de kroon.



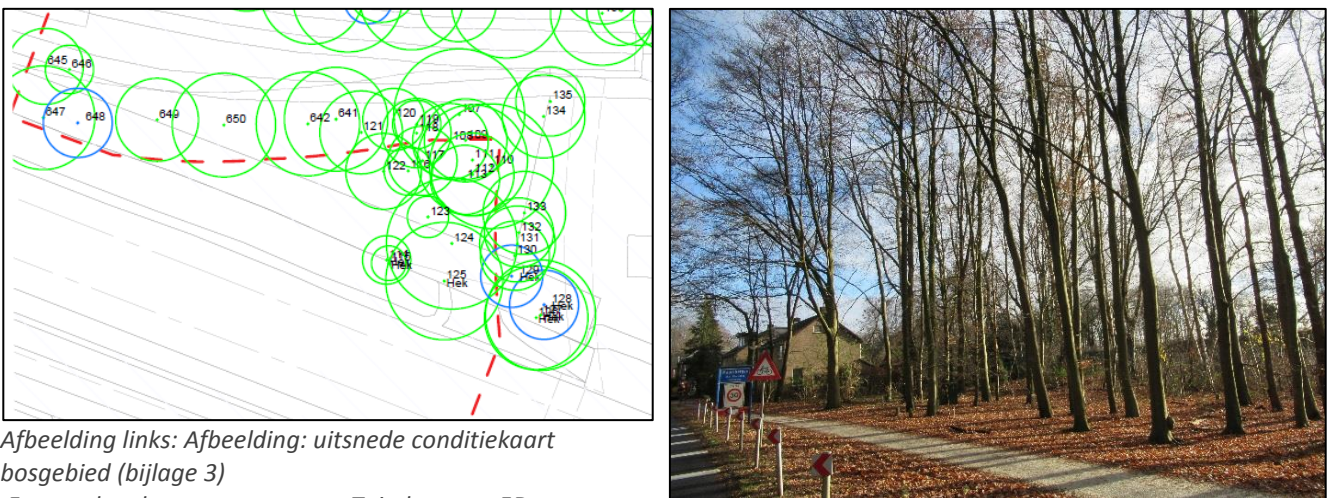
Afbeelding links: conditiekaart bomengroep Tuindorppweg kruisend met N226

Foto midden: bomengroep langs de Tuindorppweg

Foto rechts: bomenrij langs N226 met voorop boom 426 in slechte conditie

3.2.6 Bosje tussen Tuindorppweg en spoorlijn

Langs de zuidzijde van de Tuindorppweg vanaf Maarn loopt een bosgebied. Het deel binnen het projectgebied bestaat voornamelijk uit eiken met enige berken en beuken. Langs de erfgrans met Tuindorppweg 5D staat een beukenhaag waarvan een deel is uitgegroeid tot volwassen bomen.



Afbeelding links: Afbeelding: uitsnede conditiekaart bosgebied (bijlage 3)

Foto rechts: bomengroep naast Tuindorppweg 5D.

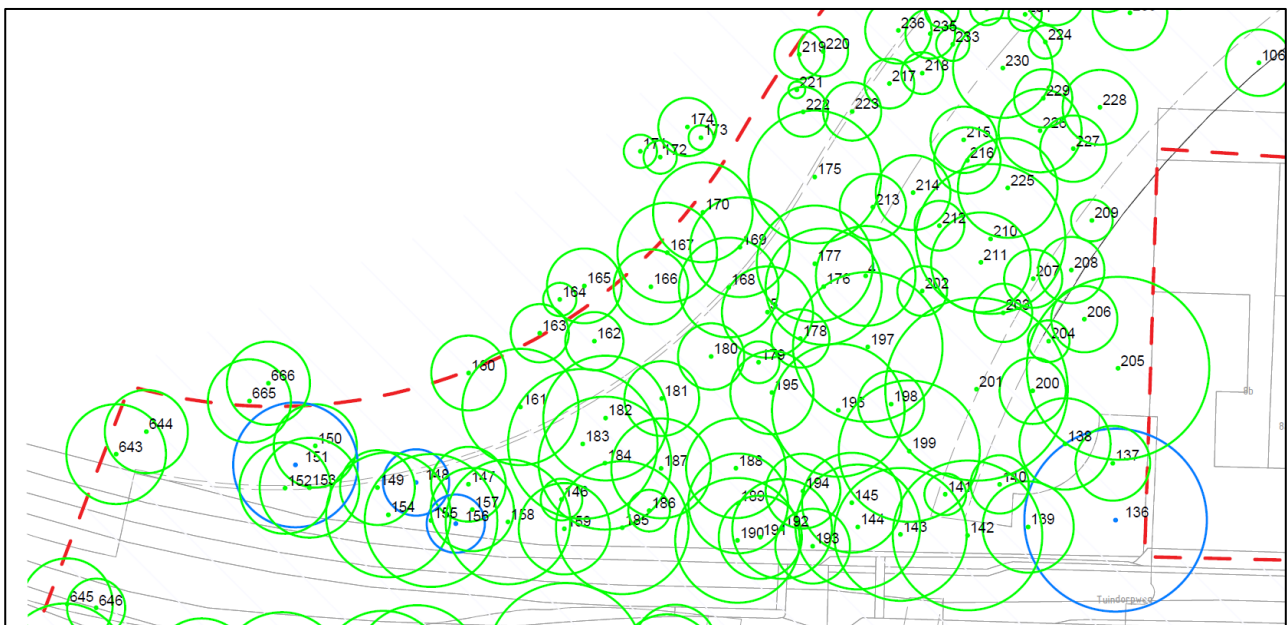
3.2.7 Bosrand ten noorden van Tuindorpweg

Langs de noordzijde van de Tuindorpweg vanaf Maarn bevindt zich een groot bosgebied. Langs de Tuindorpweg bestaat het bos uit diverse boomsoorten: zomereiken, beuken, Amerikaanse eiken, grove dennen en een enkele paardenkastanje. Er bevinden zich zowel grote als kleinere bomen welke bijna allen in een voldoende conditie verkeren. Een grote beuk (boom 205) tegen de perceelgrens van Tuindorpweg 8B heeft enige verkleefde takken (plakoksels). Bij behoud van de beuk wordt geadviseerd de boom onderhoudssnoei te geven.



Foto links: bomen langs noordzijde Tuindorpweg

Foto rechts: grote beuk (boom 205) tegen perceelgrens Tuindorpweg 8B



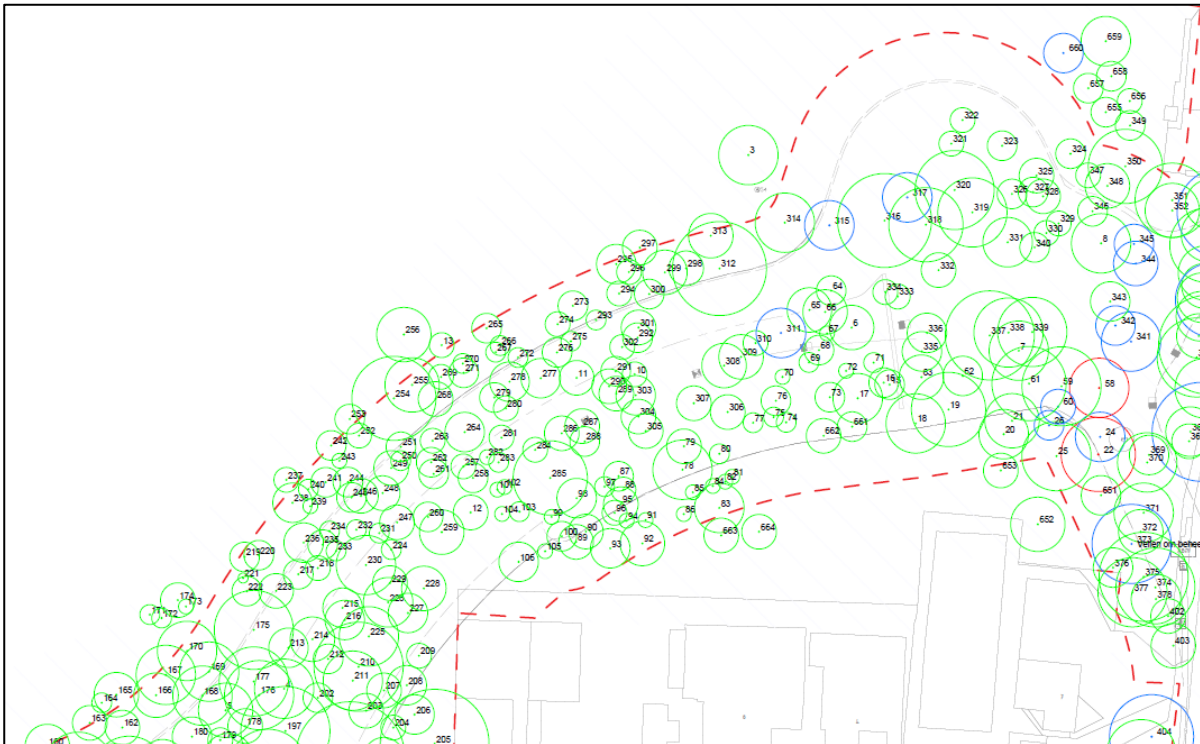
Afbeelding: uitsnede conditiekaart bosgebied (bijlage 3)

3.2.8 Grote bosgebied

Dit bosdeel betreft het grootste deelgebied van het totale onderzoeksgebied. Het betreft een gemengd bos met zowel loofbomen als naaldbomen. De hoofdsoorten zijn de zwarte den (75 stuks) en Europese lariks (48 stuks). De bomen hebben diverse leeftijden, 'echt oude bomen' staan hier niet. De meeste bomen verkeren in een voldoende conditie. Opvallend is de mindere conditie geconstateerd bij enige bomen aan de oostzijde van dit gebied richting de Woudenbergseweg/N226. Hier zijn meerdere gaten gevallen van verwijderde bomen.



Foto links en rechts: bosgebied met diverse boomsoorten.



Afbeelding: uitsnede conditiekaart bosgebied (bijlage 3)

3.2.9 Laanbomen N266 noordelijk van Tuindorppweg

De Woudenbergseweg/N226 heeft aan weerszijden bomen staan. Aan de oostzijde staat een rij bomen tussen de hoofdweg en een parallelweg in een smalle berm. Dit betreffen zomereiken van middelmatige grootte en conditie. De groeiplaats lijkt beperkend voor hun groei (sterk verdicht en weinig voeding). Met name de noordelijke bomen van deze oostelijke rij zijn in conditie achteruitgegaan. Te zien is dat zij gestagneerd zijn in hun groei. De toekomstverwachting is bij gelijkblijvende omstandigheden veelal wel normaal (> 15 jaar).

Aan de westzijde is het bomenbestand te verdelen in meerdere groepen. Aan de zuidwestzijde staan twee eiken in een klein pleintje voor de fietsenmaker. Beide bomen (406 en 407) zijn gekandelaberd. Boom 407 heeft (restanten van) eikenprocessierups en verkeert in een matige conditie.



Foto: gekandelaberde eiken 406 en 407 voor fietsenmaker

Ten noorden van de fietsenmaker begint het bos welke even boven het tankstation overgaat in een golfterrein. Langs deze westzijde van de N226 groeien forse eiken. Het middendeel, tussen de fietsenmaker en het tankstation, is voldoende tot matig van conditie. Noordelijk van het tankstation staan eiken die in een opvallend slechte conditie verkeren. Hele kroondelen zijn afgestorven bij deze bomen. Dit is ook te zien bij de niet-ingemeten bomen verder van de weg af, hier is veel uitval geweest in de afgelopen jaren. Dit deel van de bomenrij heeft ook in ongewijzigde omstandigheden een beperkte toekomstverwachting (5-15 jaar).



Uitsnede: conditiekaart N226 noordelijk van de kruising met de Tuindorppweg (bijlage 3)



Foto links: eikenrij langs noordelijke deel N226, westzijde weg
Foto rechts: rechts oostzijde weg.

3.3 Beoordeling ondergrondse situatie bomen

Ondergronds onderzoek is een vast onderdeel bij een Bomen Effect Analyse. Dit is van belang om inzicht te krijgen naar de reikwijdte van de wortels en de potentiële gevolgen voor de bomen bij veranderingen. Proefsleuven of profielboringen worden gemaakt bij bomen waarbij er twijfel is of zij wel of niet in de verdrukking komen door de bouwwerkzaamheden. Gezien de grootte en voorlopige aard van de ontwerpen is dit onderzoek niet voor elke individuele boom uitgevoerd.

Bij geen van de profielboringen is het grondwater aangetroffen. Dit houdt in dat de bomen op een zogenaamd hangwaterprofiel staan (zie paragraaf 7.1 en bijlage 8). De bomen kunnen met hun wortels niet bij het grondwater. Bij alle profielboringen was de volledige geboorde kolom vochtig. De dagen voor het ondergrondse onderzoek had het veel geregend.

3.3.1 Groeiplaats bomengroep kruising Tuindorppweg kruising N226

Aan de wegzijde van boom 393 is op 1,5 meter uit het hart van de boom een profielboring gemaakt en een proefsleuf gegraven ter hoogte van de voorgenomen nieuwe afbuiging van de Tuindorppweg. De bovenste 40 cm van de bodem is intensief doorworteld, de laag eronder is tot 100 cm diepte intensief doorworteld. Dikke wortels zijn niet aangetroffen, de dikste wortel was 1 cm doorsnede.

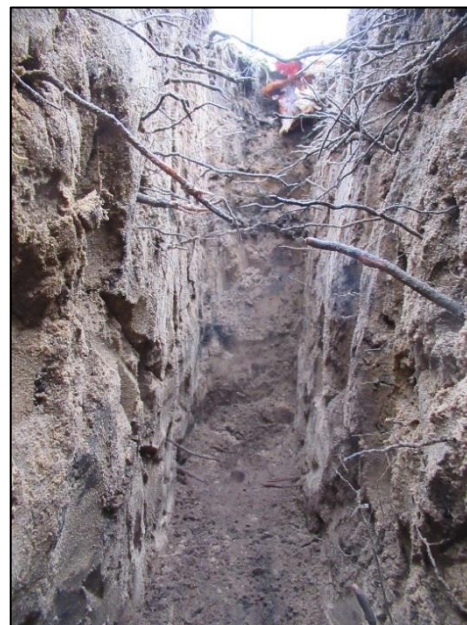
Diepte onder maaiveld	Bodemsamenstelling
0 - 15 cm	Donkergrijs grof humushoudend zand
15 – 65 cm	Geel grof puinhoudend zand
65 – 110 cm	Grijsbruin grof lemig zand
110 – 160 cm	Licht gekleurd fijn zand



Foto boven: profielboring 1,5 m aan wegzijde boom 393

Foto rechts: proefsleuf binnenaanzicht

Foto onder: proefsleuf bovenaanzicht



Aan de wegzijde van boom 414 is op 2 meter uit het hart van de boom een profielboring gemaakt ter hoogte van de voorgenomen nieuwe afbuiging van de Tuindorppweg.

Diepte onder maaiveld	Bodemsamenstelling
0 - 45 cm	Donkerbruin grof humushoudend zand matig leemhoudend
45 – 110 cm	Donkergrijs grof zand matig leemhoudend
> 110 cm	Licht gekleurd gelig fijn zand



Foto: profielboring 2 m aan wegzijde boom 414

3.3.2 Groeiplaats bosrand ten noorden van Tuindorppweg

Aan de zuidzijde van boom 205 is op 4,5 meter uit het hart van de boom een profielboring gemaakt en een proefsleuf gegraven. Dit is nabij de perceelrand van Tuindorppweg 8B. Dit gedeelte wordt heden deels gebruikt als parkeerplaats. Dit is tevens een halve meter noordelijk van de geplande waterberging naast de fietsovergang van de geplande N226. De beworteling is matig intensief tot het lichte zand op 65 cm diepte. De dikste aangetroffen wortel is 3 cm op 30 cm diepte. Op 70 cm zijn wortels aangetroffen van 2 cm dikte.

Diepte onder maaiveld	Bodemsamenstelling
0 - 10 cm	Grind gemengd met donker humushoudend zand
10 – 30 cm	Donkerbruin humusrijk zand
30 - 65 cm	Middelbruin matig humushoudend zand
65 - 170 cm	Licht gekleurd gelig fijn zand



Foto boven: profielboring 4,5 m aan zuidzijde boom 205

Foto rechts: proefsleuf binnenaanzicht

Foto onder: proefsleuf bovenaanzicht



3.3.3 Groeiplaats bosdeel

Halverwege tussen boom 160 en 161 is een profielboring gemaakt en een proefsleuf gegraven. De bodem bestaat hier uit een mooie losse bosbodem. De beworteling is intensief tot 50 cm onder het maaiveld en matig intensief tot 120 cm onder het maaiveld.

Diepte onder maaiveld	Bodemsamenstelling
0 - 120 cm	Donkerbruin humushoudend zand
120 – 170 cm	Licht gekleurd humusarm zand



Foto boven: profielboring halverwege boom 160-161

Foto rechts: proefsleuf binnenaanzicht

Foto links: proefsleuf bovenaanzicht

3.3.4 Groeiplaats zuidzijde spoorlijn, oostelijk van N226

Aan de oostzijde van de N226, net ten zuiden van de spoorwegovergang staat een klein bosje bestaande uit eiken en beuken. Aan de westzijde van boom 430 is op 1,5 m uit het hart van de boom een profielboring gemaakt en een proefsleuf gegraven. De bodem bestaat hier uit middelbruin zand met enig puin. De bovenste 30 cm is intensief doorworteld en van 30 tot 60 matig intensief. De dikste aangetroffen wortel is 2 cm, gezien de groeirichting is deze wortel van boom 434.



Foto boven: profielboring halverwege boom 160-161

Foto rechtsonder: proefsleuf binnenaanzicht

Foto linksonder: Proefsleuf bovenaanzicht.

3.3.5 Groeiplaats beuken voor kerk

De beuken voor de kerk van Maarsbergen zijn van monumentale allure en hebben een hoge waarde voor hun omgeving. Derhalve zijn deze bomen reeds vaker onderzocht en worden in dit rapport ook uitvoeriger behandeld. Deze bomen staan aan de weg op de grens tussen het kerkplein en het trottoir. De directe omgeving bestaat uit een open boomspiegel met aan de kerkzijde een halfopen verharding van grasbetontegels en aan de wegzijde heeft boom 417 een geasfalteerde rijbaan en boom 418 heeft aan de wegzijde eerst een betegeld trottoir (2 m breed), geasfalteerd fietspad (2,5 m breed), een grasstrook en dan de rijbaan. De boomspiegel van boom 417 is langgerekt en meet 5 bij 1,5 m en de boomspiegel van boom 418 meet 2,5 bij 1,5 m.

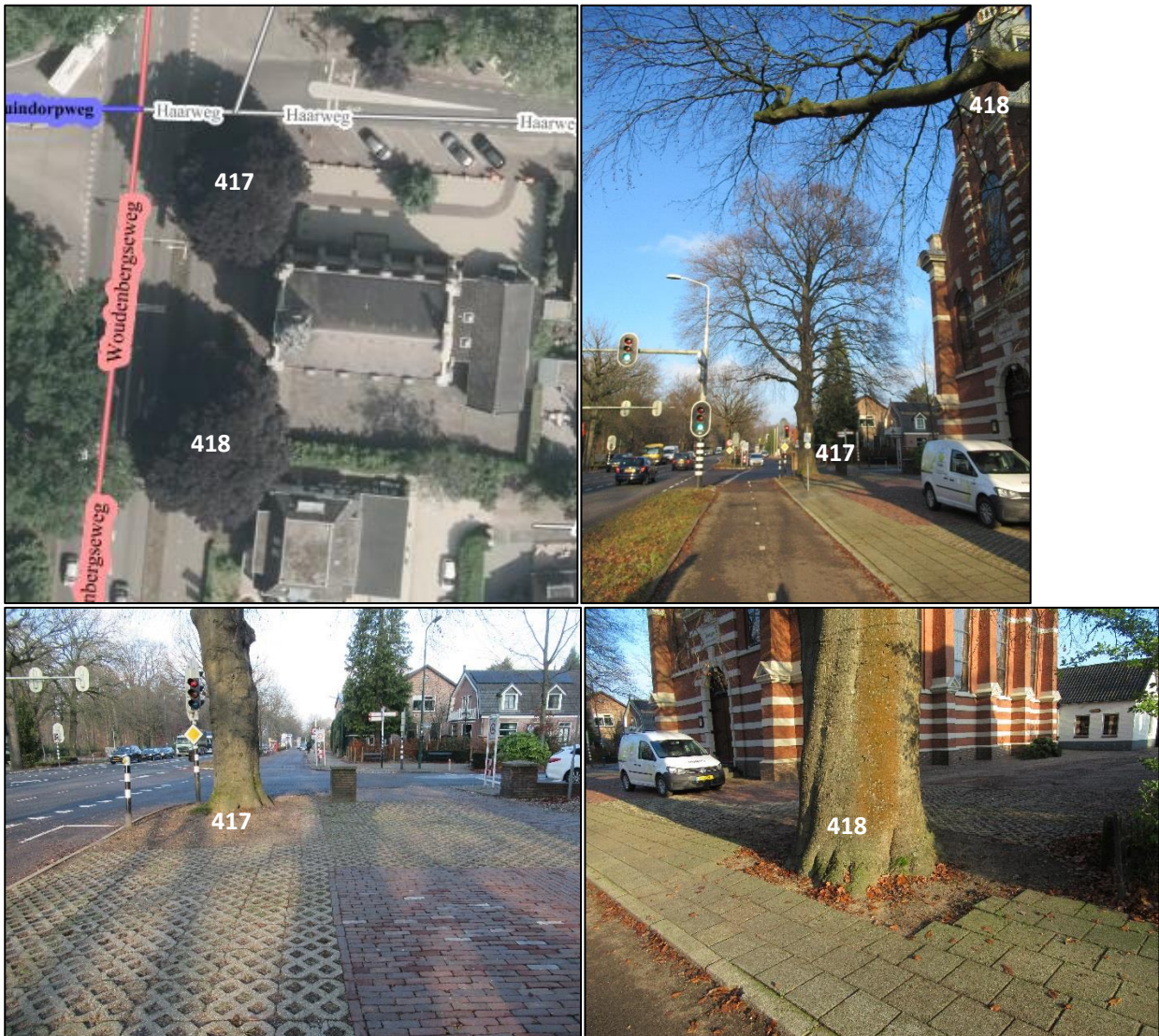


Foto linksboven: luchtfoto beuken

Foto rechtsboven: huidige situatie.

Foto linksonder: beuk 417 en rechtsonder beuk 418

Om een indruk te krijgen van de reikwijdte van de wortels zijn meerdere proefsleuven gegraven en boringen gemaakt in de nabijheid van beide bomen.

Het grondwater is in geen van de gevallen aangetroffen. De bomen staan in een hangwaterprofiel, zij zijn voor hun watervoorziening afhankelijk van regenwater want het grondwater is voor de wortels niet bereikbaar. Een voordeel van het onbereikbare grondwater is dat de bomen eerder diep dan breed wortelen en daardoor minder snel worden beschadigd door graafwerkzaamheden in de nabijheid van de bomen.

Onder de grasbetontegels bestaat de bovenste laag van de bodem uit 20 cm straatzand met eronder fijn, lemig, zand wat droog aanvoelde ondanks de vele regen. In deze bodem is soms enig puin aanwezig. De bomen wortelen matig intensief tot minstens 110 cm onder het maaiveld.

Diepte onder maaiveld	Bodemsamenstelling
0 - 20 cm	Straatzand
20 – 170 cm	Fijn lemig zand met enige puindelen



Foto: profielboring 5 m aan zuidzijde boom 417

Diepte onder maaiveld	Bodemsamenstelling
0 – 90 cm	Licht gekleurd, lemig, humeus zand
90 - 110	Middelbruin matig humeus zand
110 – 170 cm	Geel fijn zand



Foto: profielboring 4 m aan noordzijde boom 418

Onder de trottoirtegels is een proefsleuf gegraven. De beworteling is matig intensief in de eerste 10 cm en eronder alleen extensief.



Foto links: proefsleuf bovenaanzicht onder trottoir 4 meter ten noorden van boom 418

Foto rechts: binnenaanzicht.

Omdat verwacht wordt dat de bomen onder het geasfalteerde fietspad kunnen wortelen is een proefsleuf gegraven en een profielboring gemaakt in de grasberm tussen het fietspad en de rijbaan. Er zijn wortels aangetroffen tot een diepte van 170 cm.

Diepte onder maaiveld	Bodemsamenstelling
0 - 120 cm	Bruin grof zand matig humushoudend
120 – 190 cm	Geel grijs zand, gemarmerd met de bovenliggende bruine bodemlaag



Foto boven: profielboring grasstrook nabij boom 418

Foto linksonder: proefsleuf bovenaanzicht

Foto rechtsonder: binnen aanzicht.

Vanwege het asfalt is geen proefsleuf gegraven onder de rijbaan van boom 417. Verwacht wordt dat de weg een puinverharding heeft en dat er zich hier geen noemenswaardige wortels onder bevinden. De open boomspiegel (directe plantplaats) bestaat uit vruchtbare grond waarin de boom intensief wortelt tot het gele zand op 125 cm diepte.

Diepte onder maaiveld	Bodemsamenstelling
0 - 125 cm	Donkerbruin licht lemig zand humushoudend
125 – 160 cm	Fijn geel zand



Foto: profielboring boomspiegel boom 417

4. UITGANGSPUNTEN BELEID EN WETGEVING

In het kader van de ontwikkeling van de N226 zullen op diverse plaatsen bomen gekapt worden. Reden hiervoor is in eerste instantie de grootschalige inpassing van nieuwe infrastructuur met de daarmee verbonden werkzaamheden.

De kap van bomen is gebonden aan wettelijke uitgangspunten. Hierbij moet rekening gehouden worden met zowel de lokale regelgeving (bomenbeleid en de bomenverordening van de gemeente Utrechtse Heuvelrug) als de provinciale en landelijke wetgeving (Wet natuurbescherming).

In het proces moet aan alle verschillende wettelijke uitgangspunten voldaan worden. Daarom zijn deze hieronder nader toegelicht. De diverse wetten en verordeningen kennen echter ook een onderlinge samenhang. Deze komt vooral naar voren, wanneer gekeken wordt naar de mogelijkheden tot kwantitatieve en kwalitatieve compensatie door middel van herplant of door het storten van een bedrag in een bomenfonds.

4.1 Benodigde vergunningen of melding

In dit onderzoeksgebied valt een deel van de bomen binnen de bebouwde kom, deze mogen alleen geveld worden na toestemming van Burgemeester en wethouders. Het overige deel van de bomen betreffen bomen in het buitengebied en vooral in bosgebieden. Deze bomen mogen alleen worden geveld na melding bij de Provincie Utrecht, volgens de Wet natuurbescherming. Hierbij moet een compensatieplan worden aangeboden waarin het bosgebied of de bomen die verdwijnen, worden gecompenseerd.

4.2 Bomen binnen de bebouwde kom

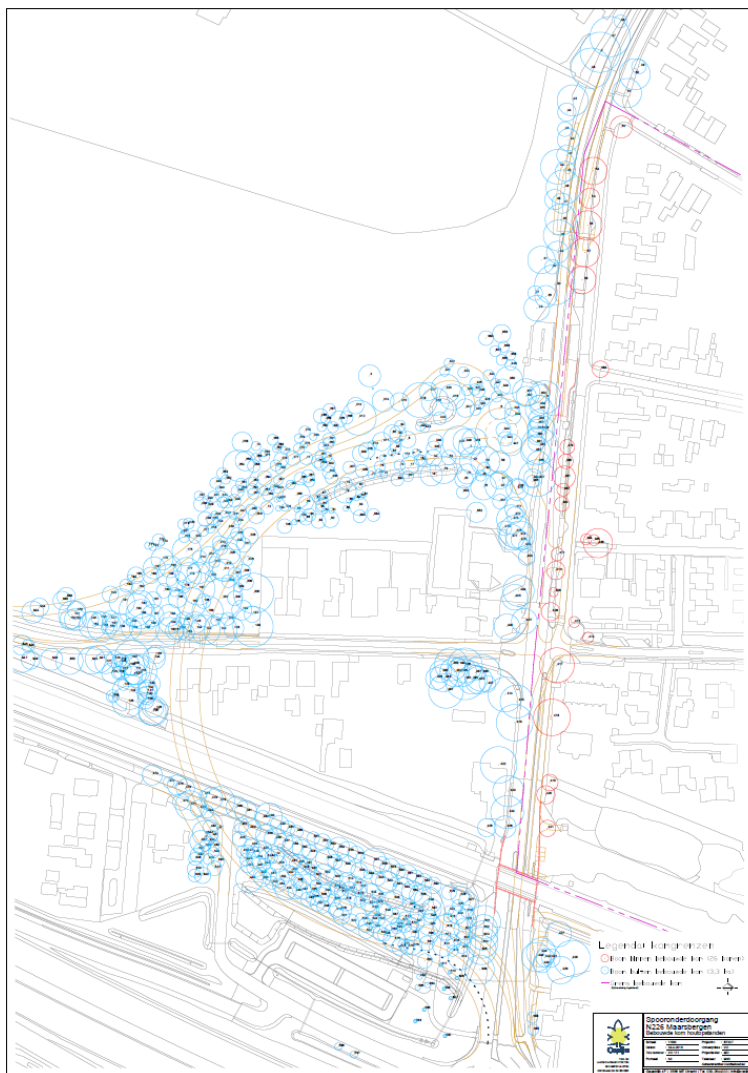
Kapvergunningsvrij binnen gemeente Utrechtse Heuvelrug zijn de ruwe berk (*Betula pendula*), coniferen (*Thuja* en *Chamaecyparis*), Amerikaanse vogelkers en dode houtopstanden. Dit is toegestaan mits vellen schriftelijk gemeld is bij Burgemeester en wethouders en ontvangst is bevestigd. Ook bomen kleiner dan 30 cm zijn kapvergunningvrij.

De op de rechterafbeelding aangegeven komgrens van de gemeente Utrechtse Heuvelrug resulteert in 25 bomen die binnen de bebouwde komgrens vallen (dus rechts van de paarse lijn). Voor de bomen met nummers 53, 54 en 421 is in ieder geval een kapvergunning benodigd omdat deze niet ingepast kunnen worden en vergunningsplichtig zijn (30 cm diameter of meer). Voor boom 411 geldt (25 cm diameter) dat deze vergunningsvrij gekapt mag worden.

Afbeelding: bebouwde komgrens houtopstanden (paars),

bomen buiten de bebouwde kom (blauw),
bomen binnen de bebouwde kom (rood).

Voor een grote afbeelding, zie bijlage 6.



In principe dient te allen tijde de herplant plaats te vinden in de directe omgeving van de te vellen bomen. Indien er onvoldoende compensatie-mogelijkheden zijn binnen het projectgebied, dan bestaat er voor de bebouwde kom (in uitzonderlijke gevallen) een herplantfonds om de getaxeerde monetaire waarde hier te storten. De middelen in dit fonds worden alleen gebruikt voor herplant. Wanneer een financiële herplantplicht wordt overwogen dient tijdig te worden onderzocht of feitelijke herplant die gefinancierd wordt uit het herplantfonds daadwerkelijk uitvoerbaar is binnen het gemeentelijk groenareaal en binnen de opgelegde termijn. Momenteel bestaan er namelijk knelpunten bij het vinden van een hiervoor geschikte locatie. Tijdig overleg met de gemeentelijke boombeheerder is dan essentieel.

De gemeente kent ook een lijst waardevolle bomen, echter deze geeft de boom geen beschermde status, maar dient slechts als leidraad voor bomen waar de gemeente een onderhoudsvergoeding voor verstrekt.

De gemeente Utrechtse Heuvelrug gaat bij waardevolle en beschermwaardige bomen in eerste instantie van behoud uit. Een vergunning kan principieel verleend worden wanneer de belangen voor verlening opwegen tegen de belangen van behoud van de boom of houtopstand. Hierbij wordt gekeken naar waarden m.b.t. natuur, milieu, landschap, cultuurhistorie, stads- en dorpschoon, recreatie en leefbaarheid.

Een belangrijk aspect binnen de belangenafweging is de vraag, hoe men binnen een project omgaat met herplant en instandhouding. Hiervoor is de richtlijn 'Herplantbeleid gemeente Utrechtse Heuvelrug 2010' opgesteld. Deze richtlijn geeft duidelijke kaders hoe de herplant praktisch uit moet komen te zien (soorten, plantmaten, groeiplaatsinrichting). Het is mogelijk om met een goede motivatie van de uitgangspunten van de richtlijn af te wijken. In zoverre is er sprake van open beleid dat gericht is op een adequate vervanging en compensatie van het verlies van bomen en groen. Bij een groot project zoals het ongelijkvloers maken met enige impact op de waardevolle boombestanden is het uitgangspunt dat er sprake moet zijn van een integraal ontwerp. Uit dit ontwerp moet duidelijk worden, waar het verlies aan waardevol groen wordt gecompenseerd (fysiek ofwel door de monetaire waarde te storten in het herplantfonds) en hoe men omgaat met de hierboven genoemde kernwaarden. Pas wanneer dit gewaarborgd is, zal de gemeente vergunning verlenen voor de kap van bomen.

4.3 Bomen buiten de bebouwde kom

Houtopstanden vallen onder de Wet natuurbescherming wanneer ze onderdeel uitmaken van een opstand ter grootte van minimaal 10 are (1.000 m²), of onderdeel uitmaken van rijbeplanting van minimaal 20 bomen, buiten de bebouwde komgrens houtopstanden. Voor het verwijderen van een dergelijke houtopstand verplicht de Wet natuurbescherming minstens vier weken voor de kap een melding in te (laten) dienen bij de provincie Utrecht. Ook moet de verloren gegane houtopstand worden gecompenseerd. De provincie neemt hierin de leiding (via de natuur- en boscompensatiebank).

Uitgezonderd zijn bomen op erven en tuinen en een rij wilgen of populieren op of langs landbouwgronden. Ook kerstbomen, kweekgoed, fruitbomen, windschermen om boomgaarden, Italiaanse populieren, linden, paardenkastanjes en treurwilgen vallen niet onder de bescherming van de Wet natuurbescherming bij de provincie.

De ingemeten bomen buiten de bebouwde kom waarvan duidelijk is dat deze niet behouden kunnen blijven beslaan 2,8 hectare. Deze bomen vallen grotendeels in de twee gedefinieerde bosgebieden (zie hoofdstuk 6). Ten noorden van de spoorlijn staat 1,9 hectare en 0,9 aan de zuidkant van de spoorlijn. De toetsing van NNN-gebieden gebeurt op basis van vlakken (opstanden) waardoor het totale areaal aan houtopstanden in hectare hoger uitvalt. Reden hiervan is eveneens dat de bosvakken doorsneden worden die als geheel worden meegenomen terwijl bij de BEA op boomniveau is gekeken. Op basis van de toetsing NNN-gebieden beslaat het totale areaal te kappen houtopstanden 2,8 ha. Met inbegrip van de toeslagen (kwaliteitstoeslag door hersteltijd) voor het deel ten noorden van de spoorlijn (0,75) en ten zuiden (0,5) komt de totale compensatieopgave op 5,15 hectare.

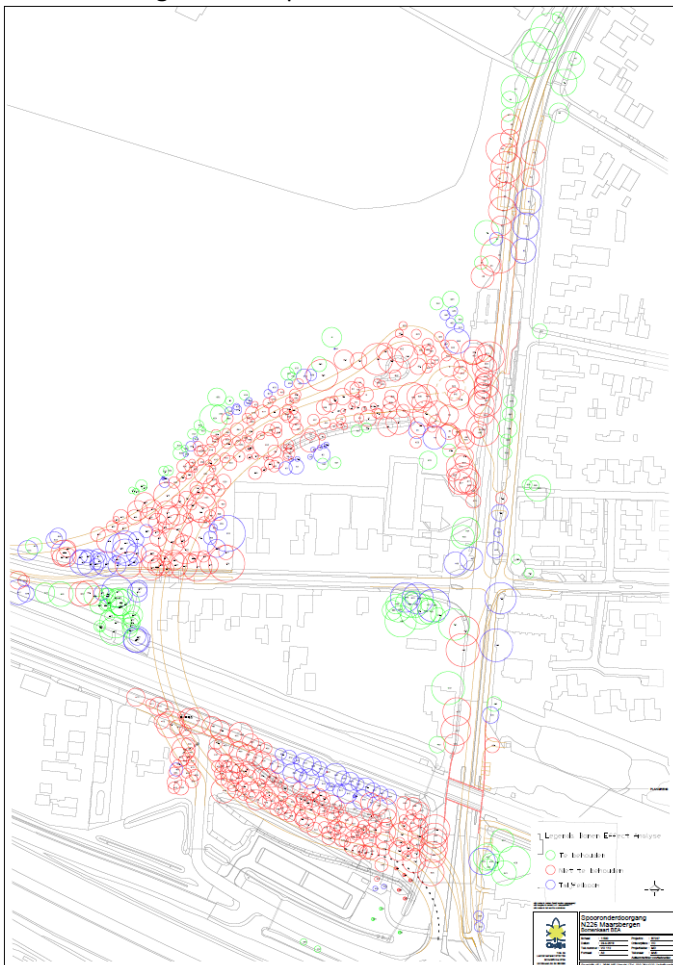
5. EFFECTEN OP BOMEN

Op basis van de voorgenomen plannen is de verwachting dat er conflicten optreden met betrekking tot duurzaam boombehoud van meerdere exemplaren. De huidige plannen zijn nog niet in een definitieve vorm. Er is een voorlopig ontwerp, besproken in hoofdstuk 2.2. Het is niet de bedoeling om naast de rondweg meer ruimte te gebruiken dan de ruimte waarin de definitieve situatie wordt gerealiseerd. Dit houdt in dat er alleen gewerkt gaat worden vanaf de beoogde rijbaan. Hierdoor kunnen er meer bomen worden behouden dan indien er met zwaar materieel gewerkt zou worden aan weersijden van de beoogde rijbaan.

Het is nog niet bekend wat de impact van eventuele bemaling zal worden op de grondwaterstanden in het gebied. Omdat er ook sprake is van toepassing van onderwaterbeton zijn dit detailuitwerkingen voor het vervolg.

De bomen staan op een hangwaterprofiel en het grondwater bevindt zich heden 3 meter onder het maaiveld. Een grondwaterstand-daling zal weinig invloed hebben op de bomen en een beperkte grondwaterstand-verhoging ook niet mits de grondwaterspiegel niet hoger wordt dan 1,5 m beneden maaiveld.

In de volgende paragrafen en nevenstaande kaart staat welke boom te behouden is op basis van het vastgestelde ontwerp. Op grond van dit ontwerp en het ondergrondse onderzoek is een inschatting gemaakt van welke bomen meer of minder effect ondervinden van de werkzaamheden bij een beperkte bouwruimte rond de beoogde rijbanen, watergangen etc. Hierbij moet worden opgemerkt dat bomen die niet solitair zijn opgegroeid een gezamenlijk kronendak vormen met hun buurbomen. Een boom wordt dan stam- en/of takbreukgevaarlijk indien een belendende boom wordt verwijderd. Derhalve ondervinden ook bomen verder van een werklocatie af, indirect toch ernstige hinder van werkzaamheden. Dit zien we daarom ook terug in de compensatieopgave van bosopstanden in de toetsing van NNN. Hier is niet alleen gekeken naar solitaire bomen maar juist ook naar de samenhangende houtopstanden.

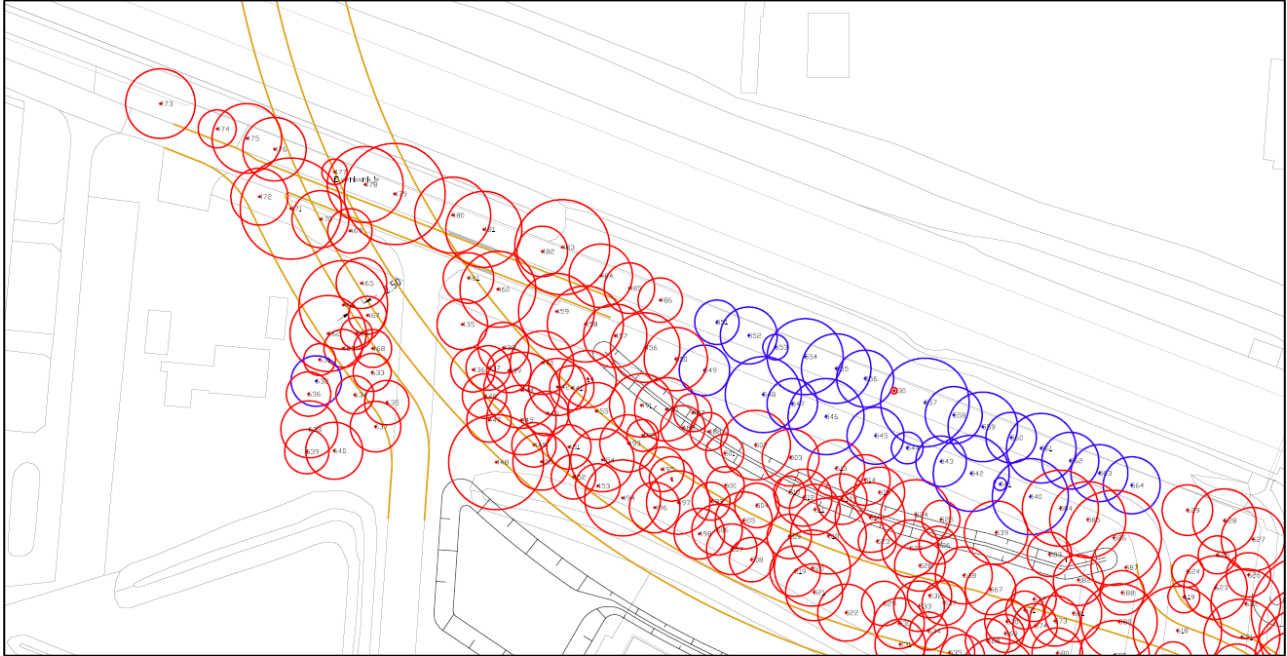


Afbeelding: uitsnede overzichtskaart kerngebied (bijlage 5).

Rood zijn niet te behouden bomen, blauw zijn twijfelbomen, groen zijn in principe wel te behouden bomen.

5.1 Laanbomen en bosje langs Engweg

Een deel van de bomen langs het fietspaddeel van de Engweg staan ver genoeg van de werkzaamheden af. Deze bomen zijn wellicht te behouden als de groeiplaatsen worden beschermd (gele cirkels in onderstaande kaart). Bij de keuze van welke bomen in deze rij wel en niet behouden kunnen worden is ook gekeken naar de kroonvorm opdat de boom die op termijn het begin van de bomenrij zou worden een kroon heeft die geschikt is als rijhoofd. Tegen Engweg 1 bevindt zich een bosje waarvan het grootste deel zijn groeiplaats volledig verliest. De paar overige bomen van dat bosje zijn niet te behouden omdat ze (tak) breukgevoelig worden na plotseling vrijzetten.

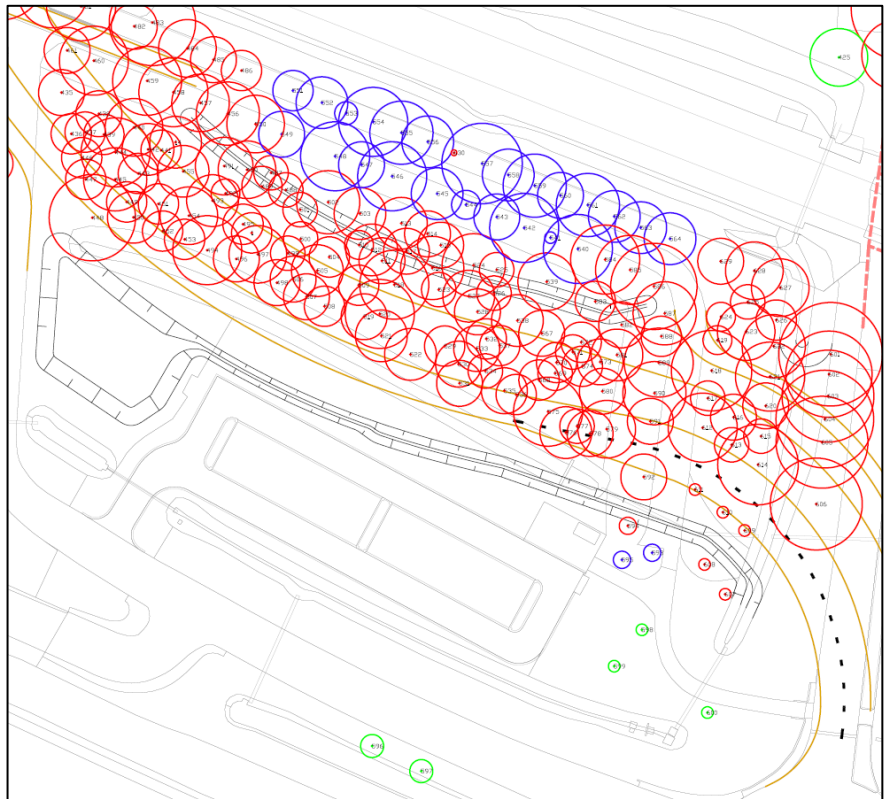


5.2 Bomen nabij parkeerterrein Engweg

Het bosje ten noorden van de parkeerplaats gaat volledig verloren aan de nieuwe weg en de taluds greppels en een wateropvang.

De grote eiken langs de N226 verliezen ook volledig of grotendeels hun groeiplaatsen aan de nieuwe weg.

De zuidelijke solitaire bomen naast het parkeerterrein staan ver van de werkzaamheden en zijn derhalve goed te behouden.

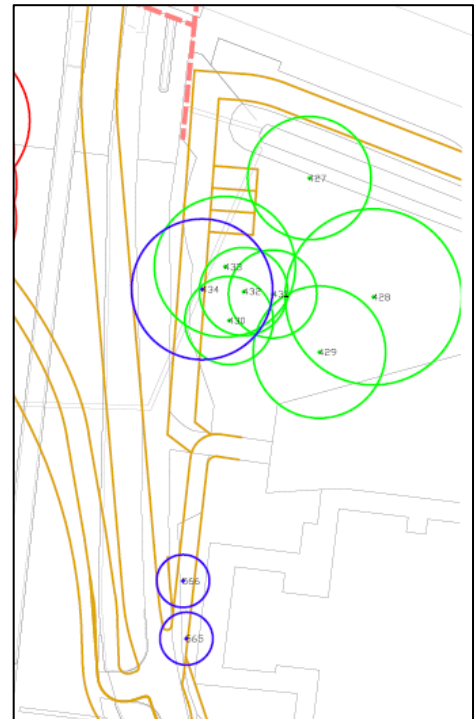


5.3 Zuidzijde spoorlijn, oostelijk van N226

Aan de oostzijde van de N226, net ten zuiden van de spoorwegovergang staat een klein bosje welke slechts weinig wordt beïnvloed door de werkzaamheden afhankelijk van de onderhoudsweg met parkeerplaatsen die wel of niet wordt aangelegd tussen de bomen en het huidige fietspad. Met name voor de grote boom 434 tegen de zijde van de weg aan dient de groeiplaats goed te worden beschermd.

Indien dit onderhoudspad wel wordt aangelegd dan is deze boom niet te behouden. Geadviseerd wordt de bomen te behouden en het onderhoudspad westelijker, dus dichtert tegen het fietspad aan te leggen.

De twee leilindes voor het restaurant (bomen 565 en 566) vormen een markant geheel met het oude boerderijdeel van het restaurant. Deze leilindes zijn ook niet te behouden als het onderhoudspad wordt aangelegd. Geadviseerd wordt het onderhoudspad westelijker aan te leggen of iets noordelijker te laten ontspringen.



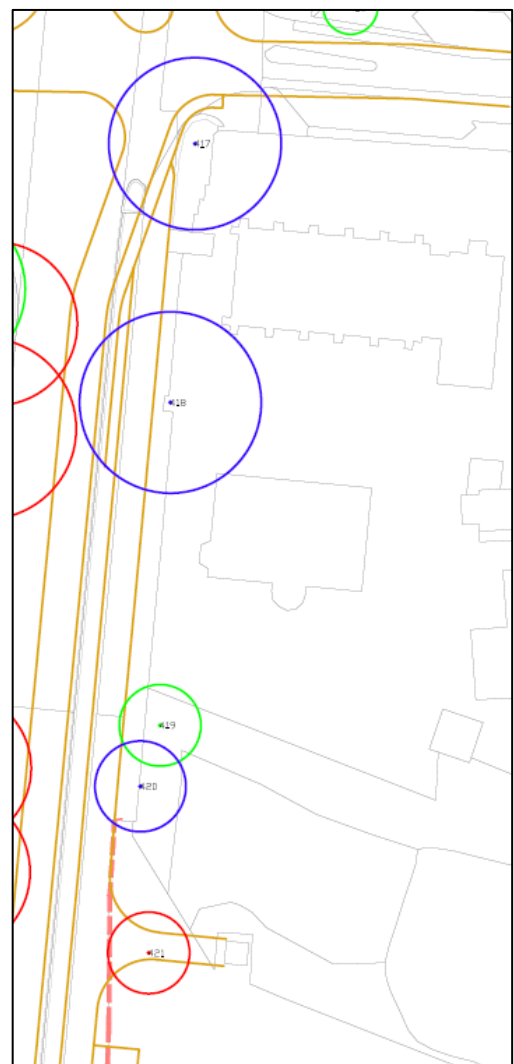
5.4 Beuken voor kerk (nrs. 417 en 418)

De kruising tussen de Tuindorppweg met de Woudenbergseweg blijft een regulier kruispunt en wordt geen rotonde. Oudere beuken zijn zeer gevoelig voor veranderingen in hun groeiplaats, elke verstoring zal leiden tot een conditieverlies.

In het nieuwe ontwerp wordt de groeiplaats van boom 417 aan de noordwestzijde ongeveer 30 cm smaller ten behoeve van een fietspad en voetpad. Aanbevolen wordt om deze paden minstens 30 cm westelijker aan te leggen. In dat geval is de boom wel te behouden mits er zeer voorzichtig omgegaan wordt met de groeiplaats van de boom tijdens en na het werk.

Langs boom 418 komt een fietspad en een onderhoudspad. De tussenstrook is smaller ontworpen dan de huidige tussenstrook. Deze boom 418 kan worden behouden mits de nieuwe paden worden aangelegd op de fundering van het huidige fietspad en rijbaan en indien er geen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd. De huidige grasberm tussen de rijbaan en het fietspad wordt uitgebreid gebruikt door de boom en dient te worden beschermd als ondergrondse groeiruimte.

De drie bomen in het parkje ten zuiden van de kerk krijgen een onderhoudspad in hun nabijheid. Boom 421 verliest de volledige groeiplaats. De andere twee zijn te behouden als het aanleggen voorzichtig gebeurt.



5.5 Bomengroep kruising Tuindorpweg N226

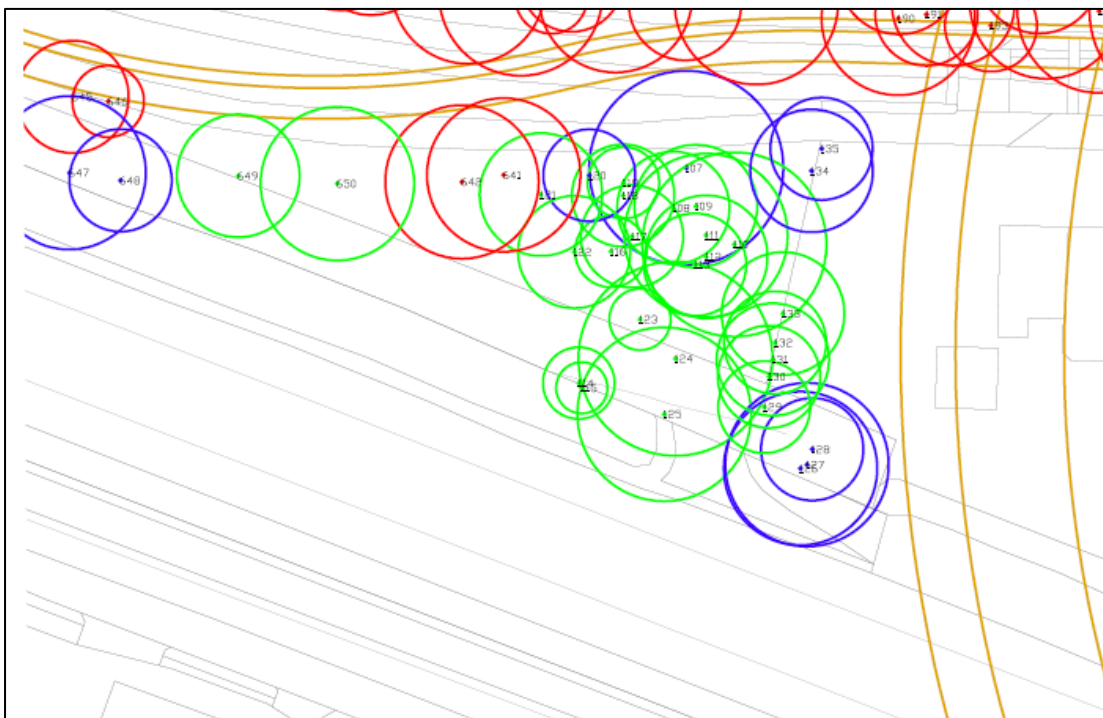
De bomengroep ten zuiden van de kruising tussen de Tuindorpweg en de N226 krijgt in het voorlopige ontwerp een ruimere groeiplaats. Deze bomen zijn derhalve goed te behouden, mits de werkzaamheden alleen vanaf de weg worden uitgevoerd.

De zeven bomen tegen de N226/Woudenbergseweg aan verkeren heden in een matige tot slechte conditie. Ook zonder werkzaamheden hebben zij geen duurzame toekomstverwachting. Elke verandering van de omstandigheden, hoe voorzichtig ook, zal zorgen voor ernstig conditieverlies en afsterven.



5.6 Bosje tussen Tuindorpweg en spoorlijn

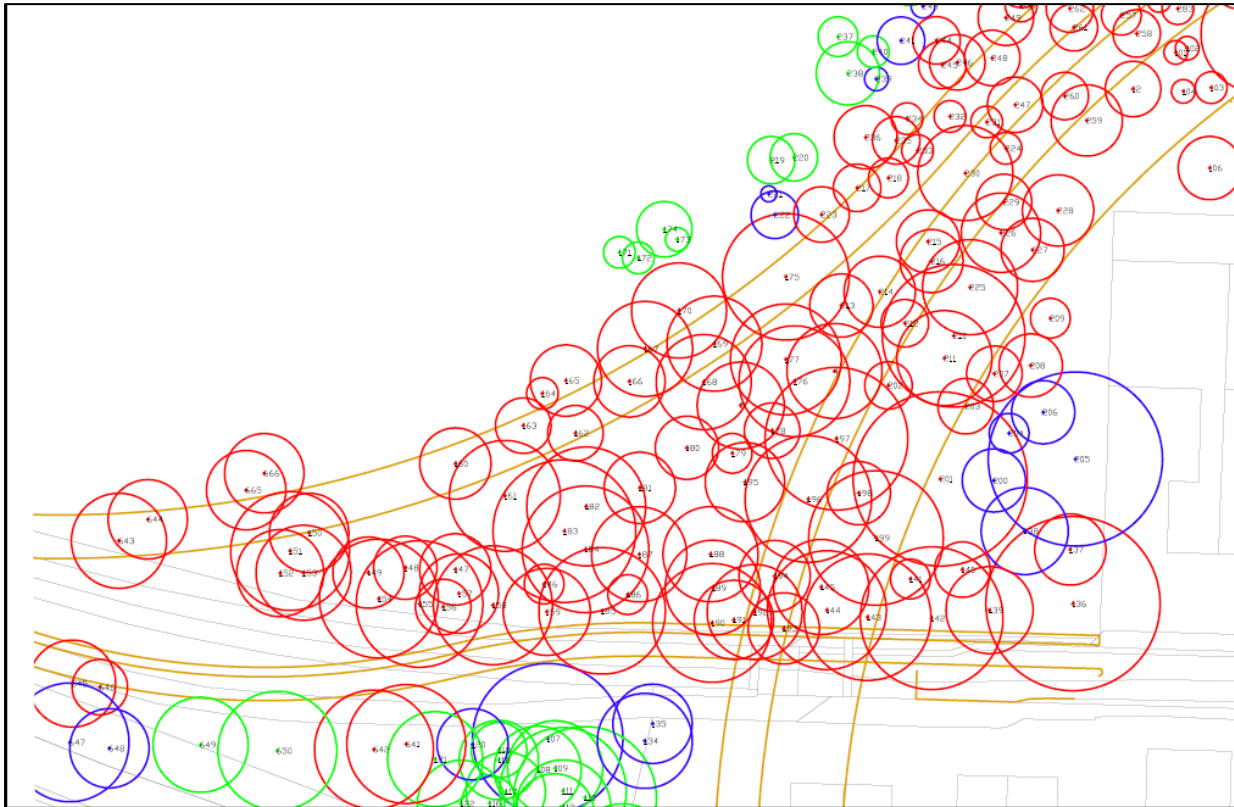
Het bosje langs de zuidzijde van de Tuindorpweg vanaf Maarn blijft grotendeels gespaard. De nieuwe rondweg gaat er op meerdere meters langs. Het oude fietspad aan de noordzijde wordt verwijderd en aangelegd op de huidige rijbaan. Geadviseerd wordt het oude fietspad voorzichtig te verwijderen en de kronen te snoeien van de oostelijke bomen. Ten oosten hiervan wordt de tunnelbak gerealiseerd. Dit gaat op minimaal 10 m afstand van de bomen gebeuren maar betreft een grote ingreep. Op basis van de systeemgrenzen kunnen de bomen in principe behouden blijven. In de uitvoering vereist dit bosje specifieke aandacht ten aanzien van werkkerreinen en neveneffecten zoals opslag.



5.7 Bosrand ten noorden van Tuindorpweg

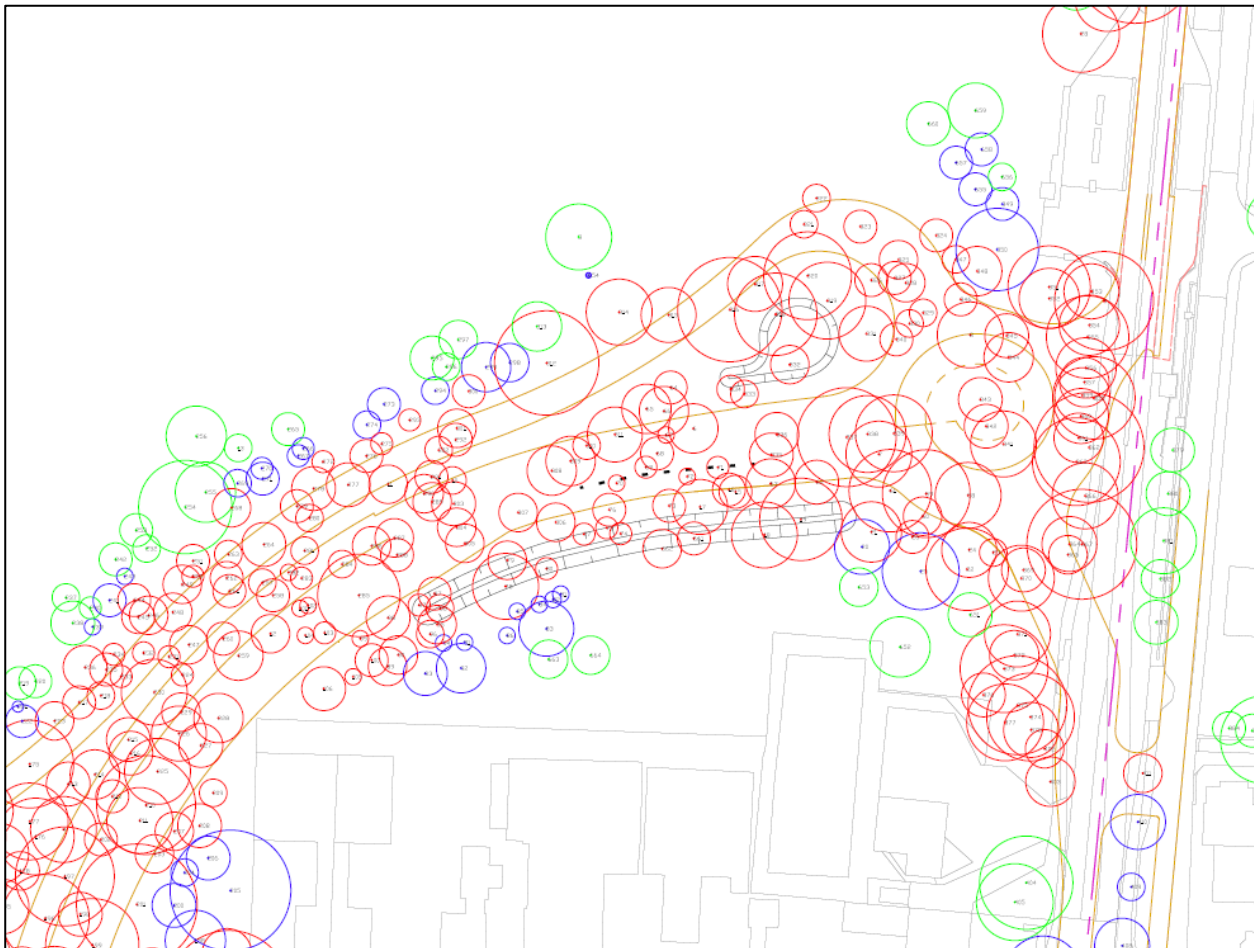
De bomen langs de noordzijde van de Tuindorpweg gaan veel impact ondervinden van de nieuw aan te leggen rondweg en met name de parallelweg. Veel bomen verliezen hun standplaats volledig aan een van beide wegen. Tevens worden taluds, greppels en een wateropvang aangelegd wat wortelschade zal veroorzaken.

Tegen Tuindorpweg 8B staat een grote beuk (boom 206) met enige kleinere bomen die wellicht wel te behouden zijn. De geplande wateropvang blijft tot 5 meter ten zuiden van deze boom. Wellicht dat ook een deel van de bomen behouden kunnen worden in de driehoek tussen de rondweg, Tuindorpweg en parallelweg. Dit is afhankelijk van de ruimte benodigd voor de werkzaamheden.



5.8 Grote bosgebied

Dit grote bosdeel betreft het grootste deelgebied van het totale onderzoeksgebied en gaat veel impact ondervinden van de werkzaamheden. Veel bomen verliezen hun standplaats volledig aan de rondweg, parallelweg of de rotonde. Tevens worden taluds en greppels aangelegd wat wortelschade zal veroorzaken. Bij een deel van de niet te behouden bosbomen is de ondergrondse groeiruimte te behouden bij de werkzaamheden maar wordt de kroon breukgevoelig wanneer belendende bomen worden verwijderd. Omdat de bomen dicht op een drukke weg komen te staan zou een onhoudbare situatie ontstaan. Deze bomen zijn derhalve aangemerkt als niet te behouden bomen en in enkele gevallen als twijfelbomen.



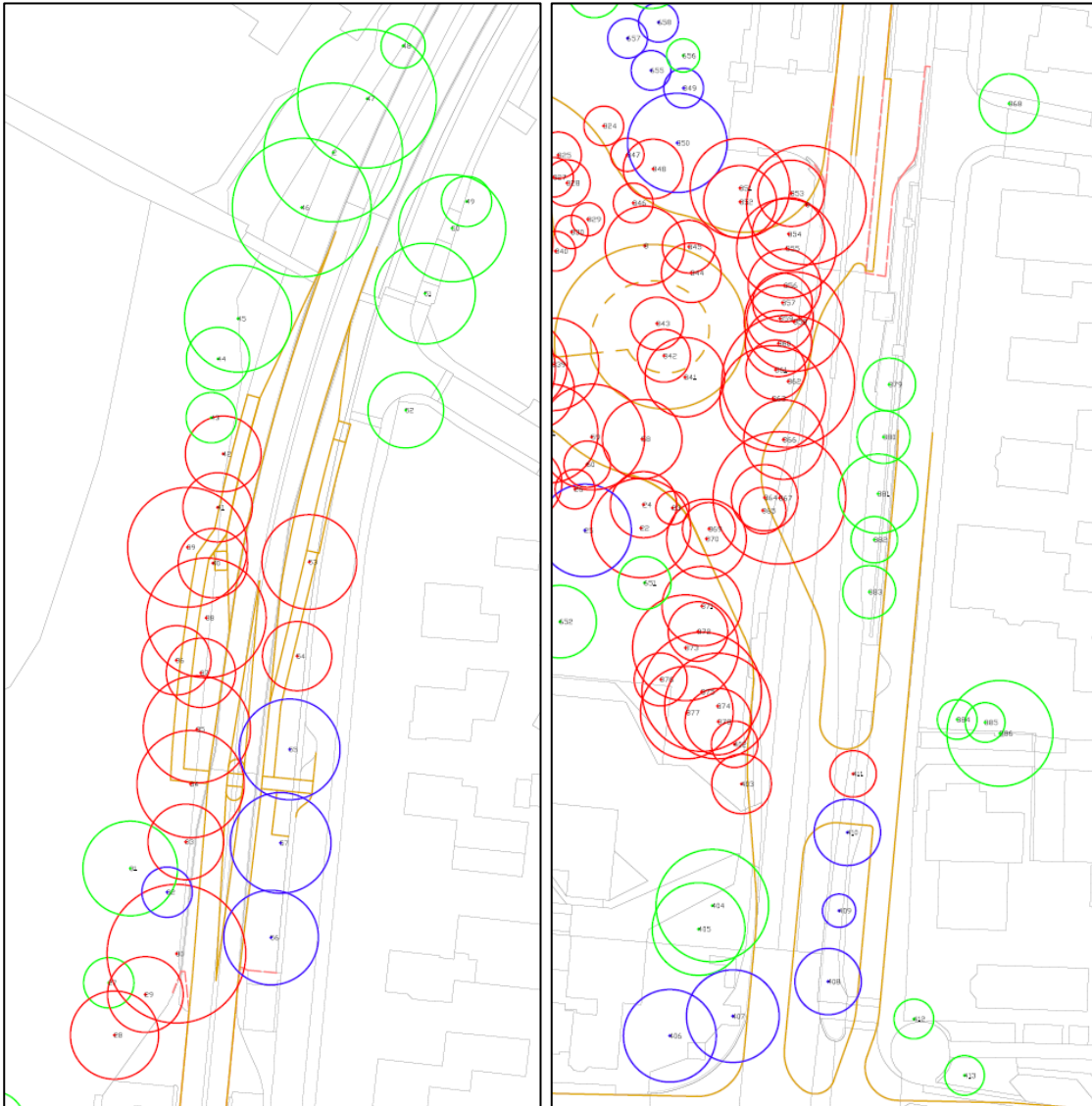
5.9 Laanbomen N266 noordelijk van Tuindorppweg

De Woudenbergseweg/N226 heeft aan weerszijden (laan)bomen staan. Het deel ten noorden van het benzinestation krijgt een wegverbreding met bushaltes op de groeiplaatsen. Dit geldt voor bomen 30-42, 53 en 54. Deze bomen zijn niet te behouden. De bomen 55-57 zijn wellicht wel te behouden mits de groeiplaats wordt beschermd. Een deel van de westelijke bomen van 30-42 is in een dusdanig slechte conditie dat ook zonder werkzaamheden de bomen niet duurzaam te behouden zijn.

Bomen 408-410 en 379-383 krijgen een ruimere groeiplaats. Bij zorgvuldig aanleggen zal hun toekomst juist verbeteren. Bomen 408-410 verkeren in een matige conditie en werken nabij deze bomen moet voorzichtig gebeuren. Boom 411 gaat verloren aan de nieuwe verbinding tussen de Woudenbergseweg en de parallelweg. Door deze verbinding noordelijker aan te leggen kan deze boom wel worden behouden.

De twee eiken (boom 406 en 407) voor de fietsenmaker kunnen behouden blijven mits de werkzaamheden alleen vanaf de weg worden uitgevoerd. De twee bomen ten noorden ervan (boom 404 en 405) ondervinden weinig impact van de werkzaamheden.

De rij bomen tussen de fietsenmaker en het benzinestation kan niet behouden blijven (353-365), deze groeiplaatsen gaan volledig verloren.



Afbeelding links: Woudenbergseweg ten noorden van benzinestation

Afbeelding rechts: Woudenbergseweg tussen benzinestation en Tuindorppweg

6. COMPENSATIE ALS INTEGRALE OPGAVE

De ontwikkeling van een ongelijkvloerse kruising is een grootschalige ingreep met directe en indirecte effecten op de aangrenzende terreinen. Door de diverse functionele en verkeerstechnische eisen (doorstroom verkeer, spoortraject, fietspaden, inritten) nemen de nieuwe infrastructurele voorzieningen op veel plaatsen meer ruimte in beslag dan in de huidige situatie. Dit heeft op veel plaatsen gevolgen voor het bomenbestand in het gebied. Er is gekozen voor een indeling in een negental zones (hoofdstuk 5) omdat het totale plangebied groot is en hierin veel specifieke vraagstellingen spelen. De vraagstellingen en ontwikkelingen in deze deelgebieden staan echter niet los van elkaar maar moeten in een onderlinge samenhang gezien worden.

6.1 Compensatielocaties

De impact van de ontwikkeling op het huidige bomenbestand is aanzienlijk. Op veel plaatsen moeten bomen in samenhangende structuren wijken die deel uitmaken van het beeld en de uitstraling van het gebied als geheel. Voor het deel binnen de bebouwde kom houtopstanden van de gemeente Utrechtse Heuvelrug moet vooral hier worden gekeken, of compensatie en herplant binnen het totale plan in een adequate verhouding staan met de nodige kap. Anderzijds is voor het deel dat onder de Wet Natuurbescherming (Provincie) valt, de regelgeving van de Provincie van toepassing. Omdat in dit deel ook NNN-gebied wordt aangetast is hier uitvoeriger getoetst wat de compensatieopgave is en welke mitigerende maatregelen genomen kunnen worden (Rapport toetsing NNN, Arcadis).

Voor de vier bomen die binnen de bebouwde kom staan is een kapvergunning benodigd. Voor deze bomen wordt door de kapaanvraag getoetst op natuurwaarden, milieuwaarden, landschappelijke of cultuurhistorische waarden of waarden van stads- en dorpsschoon en waarde voor recreatie en leefbaarheid. De te kappen bomen betreffen allen zomereiken met een (licht) verminderde conditie en staan aan de Woudenbergseweg (N226). Deze Woudenbergseweg is een ecologische verbindingszone voor vliegende soorten. Derhalve is instandhouding hiervan belangrijk en waar mogelijk versterking. Tussen de bomen 53 en 55 en 51 staan geen laanbomen (circa 30 m) waardoor deze zone al onderbroken is. Ter hoogte van de bomen 53 en 54 staat wel particulier groen waardoor deze verbindingszone nog intact kan blijven. Boom 421 staat in een extensief beheerd stukje groen waar een ontbrekende ecologische schakel is. Hier dient vanuit het beleid nog groen toegevoegd te worden. Op basis van onze gebiedskennis scoren de te kappen bomen in ieder geval op natuur- en landschappelijke waarde. Indien de gemeente eveneens deze waarden onderschrijft wordt er een herplantplicht opgelegd. Voor de bomen 53, 54 en 421 is fysieke herplant onvoldoende zinvol omdat er te weinig fysieke groeiruimte is aan de Woudenbergseweg in de nieuwe inrichting. Herplant voor deze bomen kan dus niet plaatsvinden op of dichtbij de huidige locatie. Alternatief voor boom 421 is om in het landschappelijk plan te kijken naar herplant van bomen in het bosje waar boom 421 staat omdat voor dit bosje de ecologische kwaliteit verhoogd kan worden. Feit blijft dat herplant op dezelfde plek niet mogelijk is waardoor compensatie plaats moet vinden door het storten van de getaxeerde waarde.

	Natuur	Milieu	Landschappelijk	Cultuurhistorisch	Stads- en dorpsschoon	Recreatie	Leefbaarheid
53	X		X				
54	X		X				
411	Vergunningsvrij						
421	X		X				

Ten aanzien van het verlies aan areaal voor het deel dat onder de Wet Natuurbescherming valt volgen de compensatie-eisen uit het provinciaal herplantbeleid.

Los van bovenstaande is met de gebiedskennis wel een voorstel gedaan voor mogelijke locaties van herplant. Juist ten aanzien van compensatie van bomen en bosareaal ligt binnen dit project een belangrijk aandachtspunt. De herplant van individuele bomen ter compensatie is binnen het projectgebied wel op meerdere plaatsen mogelijk, waarbij veruit de meeste nieuwe bomen op en rond het nieuwe wegtracé zullen komen. Andere plantlocaties zijn de grasvelden rond het parkeerterrein bij de Engweg, het gebied rond de voormalige varkensboerderij (ten zuidwesten van de kruising Tuindorpsweg-Woudenbergseweg) en nieuwe laanbomen langs de Woudenbergseweg ter vervanging van de exemplaren die gekapt dienen te worden wegens onvoldoende conditie of de aanleg van bushaltes of inritten.



Compensatie en herplantlocaties voor (laan)bomen aangemerkt met groene lijnen en vlakken voor het deel dat onder de Wet natuurbescherming valt en in rood aangegeven wat een compensatielocatie kan zijn binnen de bebouwde kom

6.2 Bepaling waarde of areaal voor compensatie

In deze paragraaf wordt ingegaan op de waardebepaling van de houtopstanden. Dit is relevant voor de bomen die binnen de bebouwde kom houtopstanden, en dus onder de gemeentelijke regels vallen. Voor drie bomen is een kapvergunning benodigd. Deze bomen staan langs de N226 binnen de bebouwde kom en zijn vergunningsplichtig. Omdat er geen directe herplant plaats kan vinden dient de monetaire waarde (conform NVTB) vastgesteld te worden om te storten in het gemeentelijk herplantfonds.

De NVTB is een beroepsvereniging waarin alleen boomdeskundigen worden toegelaten. De toelating is gekoppeld aan een vaktest. De methode van de NVTB is primair ontwikkeld voor de waardebepaling van individuele bomen. Op basis van de achterliggende systematiek kan zij echter ook toegepast worden voor bomen in samenhangende houtopstanden. Reden hiervoor is dat het gaat om een investeringsmodel met een waarde opbouw tot het moment van functievervulling van de boom of houtopstand. Daarna wordt de waarde gedurende de resterende levensduur van de boom of de houtopstand geleidelijk afgeschreven. Voor nadere informatie omtrent de rekenmethodiek verwijzen we naar www.boomtaxateur.nl/. In bijlage 7 is een voorbeeld rekenblad opgenomen van een volwassen en gezonde veldesdoorn.

Wet natuurbescherming, Provincie Utrecht

Deze compensatiemogelijkheid bestaat niet voor de bomen die onder de Wet natuurbescherming vallen. Hiervoor is al bepaald dat het totale oppervlakte verlies aan houtopstanden buiten de bebouwde kom 2,8 ha bedraagt (hierin inbegrepen het verschil in bosopstand tussen noorden en zuiden van het spoor) en dat de compensatieopgave 5,15 ha bedraagt (Rapport Toetsing NNN, Arcadis). De genoemde waardebepaling is dus alleen van toepassing op de houtopstanden binnen de bebouwde kom conform Bomenverordening Utrechtse Heuvelrug. De natuurcompensatiebank van de Provincie Utrecht is gebaseerd op de leeftijd van de te kappen houtopstand en niet op de waarde of stichtingskosten.

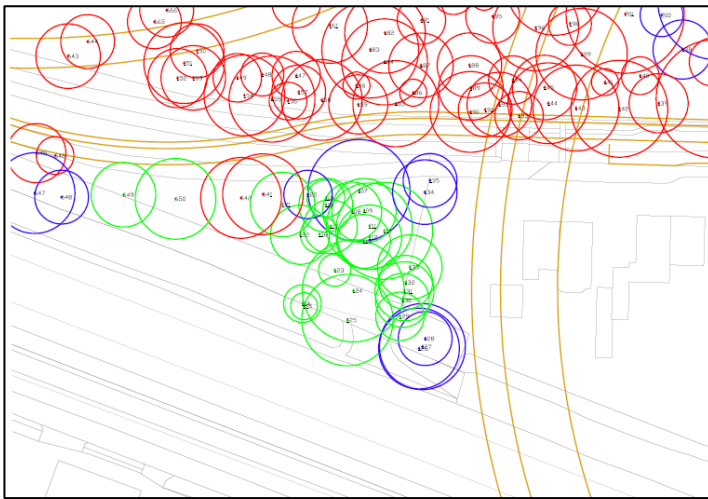
7. VERVOLGSTAPPEN

Met deze Bomen Effect Analyse is er een goed inzicht verkregen in het ruimtebeslag van het huidige ontwerp. Op enkele punten zal richting de uitvoeringsfase nog een nader onderzoek plaats moeten vinden om uitsluitsel te geven over behoud.

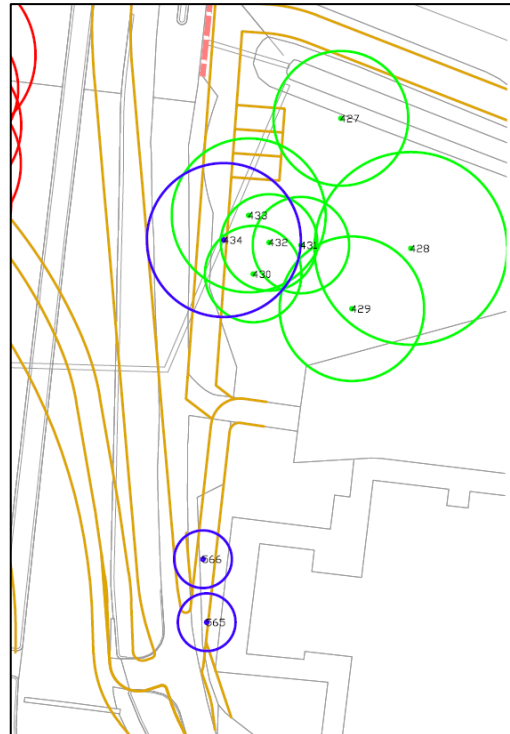
7.2 Ontwerp

Twijfelbomen en verplantbaarheid

Omdat in de tekening nog diverse bomen als 'twijfelboom' staan genoteerd. Voorbeeld hiervan is het bosje tussen de spoorlijn en de nieuw aan te leggen Tuindorppweg. Ten oosten van dit bosje wordt de tunnelbak gerealiseerd en ten westen wordt de weg verlegd. Bij dergelijke grote projecten is de fysieke ruimte op tekening niet altijd de werkelijkheid tijdens uitvoering. Of behoud mogelijk is hangt in deze, en in alle andere gevallen bij 'twijfelbomen' (en ook te behouden bomen) af van een zorgvuldige uitvoering. Voor een zorgvuldige uitvoering is dus een vervolgstap nodig, nader genoemd een boombeschermingsplan.



Eveneens een voorbeeld van 'twijfelbomen' zijn enkele bomen in de reeks 28 – 30 en 33 – 42. Deze zomereiken zijn in principe niet te behouden in verband met de aanleg van een busbaan. Afhankelijk van de uitwerking van het uitvoeringsontwerp zijn mogelijk nog de bomen 28 en 29 te behouden. Verder zijn voorbeelden de bomen met nummers 434, 565 en 566. Ter plaatse van deze bomen is momenteel een onderhoudspad getekend in het ontwerp. Voor de bomen 565 en 566 (particuliere leilindes) zou dit de 'aankleding' van het huis doen verdwijnen terwijl met een ontwerpaanpassing en verlegging van het onderhoudspad wel ruimte is voor behoud. Ditzelfde geldt voor boom 434. Voor diverse randbomen in het ontwerp die als twijfelboom zijn opgenomen is duidelijk dat deze onvoldoende beveerd zijn. Herplant van nieuwe bomen leidt niet alleen tot een beter beeld al bij aanplant maar geeft tevens meer groeimogelijkheden voor de toekomst omdat er meer takken en daarmee knoppen gevormd worden.



Expliciet wordt de fraaie beuk (205) genoemd die eveneens vrij dicht op de tunnelbak staat. Dit betreft een fraaie beuk die op circa 17 m afstand staat van de rand van de tunnelbak. Of deze afstand voldoende is om de boom ook daadwerkelijk te behouden dient richting de uitvoeringsfase nog afgestemd te worden.

Als behoud van dergelijke bomen niet mogelijk is betekent dit, dat er voor enkele bomen een aanvullende kapvergunning gevraagd moet worden.

Effect op het areaal dat onder de Wet Natuurbescherming valt heeft dit niet tot nauwelijks omdat de totale bosarealen zijn meegenomen. Een enkele twijfelboom heeft geen impact op dit totale areaal.

Ten aanzien van diverse 'twijfelbomen' is een alternatief om de bomen 565 en 566 te onderzoeken op verplantbaarheid. Dit thema speelt ook bij 'twijfelbomen' langs de Engweg. Voor een enkele 'twijfelboom' zal een keus gemaakt moeten worden of er een ontwerpwijziging kan komen of dat de bomen verplant moeten worden of dat de bomen daadwerkelijk mee moeten in een kapvergunning.

Andere neveneffecten zoals het verleggen van kabels en leidingen of, indien nodig, bronbemaling dient eveneens nog nader bekeken te worden. In eerste instantie is namelijk uitgegaan van onderwaterbeton waardoor impact op de bomen beperkt kan blijven. Echter kan niet worden uitgesloten dat er grondwateronttrekking plaats gaat vinden. In dat geval zijn grondwatermodellen en doorrekeningen hiervan gedurende de verschillende bouwfases van belang. Daarmee kunnen de effecten op de bomen als gevolg van de wisselende grondwaterstanden in beeld worden gebracht.

7.2 Grondwatersituatie

Ten aanzien van een eventuele grondwateronttrekking is duidelijk dat de bomen in het gebied een hangwaterprofiel hebben. Dit betekent dat de bomen niet (geheel) afhankelijk zijn van het grondwater. Bij een **hangwaterprofiel** is de mogelijke impact meestal gering omdat veranderingen van het grondwaterniveau niet leiden tot een andere grondwatersituatie voor de bomen. Pas wanneer het gaat om een sterke verhoging van het grondwaterniveau kan dit weer aan de orde komen. Onderstaand wordt desalniettemin ingegaan op de achtergrond hiervan. Voorop staat dat, als er al sprake zou gaan zijn van bronbemaling er toch altijd een nader onderzoek uitgevoerd moet worden omdat in deze BEA onvoldoende gericht groeiplaatsonderzoek is gedaan in relatie tot wortelzone en grondwaterstanden.

Bodemopbouw en samenstelling

Bij de effecten van veranderde grondwaterpeilen speelt de opbouw van de bodem waarin bomen wortelen een belangrijke rol. In de meeste gevallen zijn verdichte lagen en storingen in het profiel een probleem omdat zij de doorworteling en vaak ook de zuurstofdiffusie belemmeren. Alleen in zeer droge profielen kan een stagnerende laag nuttig zijn (schijngrondwaterstand, vasthouden van infiltrerend hemelwater).

De korrelverdeling/textuur bepaalt de hoogte van de capillaire opstijging. Deze kan vooral in droge profielen relevant zijn met het oog op de nalevering van vocht.

Een belangrijke factor is de vochtberging. Ook deze is eerder relevant in drogere profielen (contact- en hangwaterprofielen). De vochtberging is afhankelijk van de textuur en het gehalte aan humus en de fijnere fracties in de bodem (lutum/leem). Een goede vochtberging voorkomt stress in droge perioden.

De mate van verlaging of verhoging

Of en in welke mate een verandering van de grondwatersituatie gevolgen voor bomen heeft, hangt van diverse factoren af (zie hierboven).

Door de vele mogelijke variaties is het niet mogelijk om tot een eenvoudige systematiek te komen. Hierbij komt, dat wetenschappelijk onderzoek op dit vlak omslachtig is. Men moet grotere populaties hebben, de grondwaterstanden en de effecten op de bomen nauwkeurig en over vele jaren volgen. In Nederland zijn vooral door Alterra (Wageningen University and Research) diverse studies uitgevoerd, die een goed uitgangspunt vormen. Hierbij komt praktische ervaring uit een groot aantal uitgevoerde projecten.

De gemiddelde natuurlijke schommelingen

In de discussie over gevolgen van een veranderde grondwatersituatie moet ook naar de in het gebied voorkomende schommelingen tussen de GHG en de GLG gekeken worden. Bomen in gebieden met sterke schommelingen zijn over het algemeen beter aangepast en voorbereid op een verandering van de grondwatersituatie dan bomen in gebieden met zeer constante peilen.

Als richtlijn wordt de volgende benadering gehanteerd, zie volgende bladzijde.

Type profiel	Verlaging:	Verhoging:	Te verwachten effect
Hangwaterprofiel	Verlaging algemeen	-	Geen effecten te verwachten
	Verhoging algemeen	-	Effecten alleen wanneer grondwater tot ca. 1,5 m –mv gaat reiken

7.3 Boombescherming en toezicht

Voor te behouden bomen alsmede de 'twijfelbomen' is de uitvoering een essentiële projectfase ten aanzien van boombehoud. De term 'twijfelboom' geeft daarmee aan dat de betreffende boom niet zondermeer behouden kan worden. Als er onvoorzichtig gewerkt wordt kan dat op termijn toch leiden tot uitval (vaak pas na vele jaren).

Voor alle te behouden die binnen de invloedssfeer staan van de werkzaamheden is daarom adequate boombescherming van belang. Normaal gesproken wordt boombescherming uitgevoerd door middel van een drainbuis rond de stam en houten planken. Er zijn echter ook delen waarvoor afzetten met vaste bouwhekken nodig is. Dit zijn ondermeer de bomen of boomgroepen rondom de tunnelbak omdat hier de meest intensieve werkzaamheden plaats gaan vinden. Dit thema dient nader uitgewerkt te worden in samenspraak met een aannemer als duidelijk is waar bouwroutes gaan lopen en hoe de opslag georganiseerd gaat worden.

Volgend op dit boombeschermingsplan kan ook een toezichthouder bomen worden aangesteld (zie ook paragraaf 7.4.).

7.4 Aanbesteding en directievoering

In de volgende projectfasen moet gewaarborgd zijn, dat boomgerelateerde thema's in alle processtappen worden geïntegreerd. Binnen de aanbesteding en contractering is het mogelijk, om specifieke werkzaamheden rond bomen apart op de markt te zetten. Een onderlinge samenhang met het hoofdcontract voor de aanleg van de tunnel en het omliggende gebied moet echter altijd zijn gewaarborgd.

Boombescherming, toezicht en handhaving zijn tijdens de realisatiefase kernbegrippen als het gaat om gezond en duurzaam behoud van bestaande bomen. Om dit te bereiken kunnen de volgende instrumenten worden toegepast:

- Plan van Aanpak betreffende de omgang met bomen tijdens het bouwproces als kwaliteitseis in de aanbesteding opnemen.
- Opstellen en naleven boombeschermingsplan door de aannemer eisen.
- Boeteclausules m.b.t. schades aan bomen van tevoren vastleggen.
- Instellen van een bomendirectie. Deze bomendirectie houdt toezicht, neemt schades op in het kader van de boeteclausule en kan in geval van ernstige overtredingen van het boombeschermingsplan het werk stilleggen. De bomendirectie is direct verbonden aan de hoofddirectie en communiceert regelmatig met de betrokken gemeenten en de grote grondeigenaren. Ook kan deze bomendirectie de vochtmonitoring opzetten en controleren.

BIJLAGE 1: OPZET EN UITVOERING ONDERZOEK

Conditiebeoordeling

De conditie van de bomen wordt onder meer beoordeeld op basis van scheutlengte, knopzetting en kroonvorming (vertakkingpatroon). Waar vitaliteit meer zegt over het regeneratief vermogen van bomen is het aspect conditie alleen een momentopname. Voor eerste genoemde zijn meerdere bezoeken verdeeld over meerdere groeiseizoenen nodig. De conditie wordt door Copijn ingedeeld in de categorieën voldoende, matig, slecht en stervende of dood. Hieronder volgt een korte toelichting op de conditie bepalende aspecten.

- Voldoende:** Normaal groeiende twijgen, voldoende aantal knoppen op kort- en langloten; soms verminderde ontwikkeling van zijknoppen;
- Matig:** Verminderde twijggroei, transparante kroon door verminderde ontwikkeling van zijknoppen; afstervende takuiteinden in buitenrand kroon, regeneratiegroei op stam en/of hoofdtakken;
- Slecht:** Sterk transparante kroon door grootschalig afgestorven twijgen en takken, nauwelijks groei, afgestorven takuiteinden.
- Dood:** geheel afgestorven boom of bijna volledig afgestorven boom.



Voldoende



Voldoende



Matig



Slecht

Stabiliteit en structuur

Naast de conditie is de stabiliteit en structuur van de bomen beoordeeld. Bij deze beoordeling wordt visueel naar symptomen gezocht die veroorzaakt (kunnen) zijn door gebreken. De bomen worden hierbij op drie onderdelen beoordeeld: de stamvoet, stam en kroon. Er wordt gezocht naar gebreken in één of meerdere onderdelen van de bomen, zoals (parasitaire) zwammen, scheuren in het hout, holtes, verdikkingen in (onder)stam e.d.

- Voldoende:** Geen signalen van mechanische verzwakking of hoogstens signalen van lichte mechanische verzwakking: bijvoorbeeld beginnende overbelasting, lichte mechanische beschadigingen, middelgrote snoeiwonden of ontwikkelende groeibanen;
- Matig:** Signalen van vrij ernstige mechanische verzwakking: bijvoorbeeld overbelaste hoofdtakken, plakoksels met versterkingsgroei, inrottende wonden of recente scheefstand;
- Slecht:** Mechanisch sterk verzwakte boom: bijvoorbeeld diep inrottende wonden, acute dreiging van uitbreken van takken, stambreuk of windworp.



Holte in stam



Mechanische schade

Toekomstverwachting

Op basis van conditie, gebreken, standplaats en soortspecifieke eigenschappen wordt de (actuele) toekomstverwachtingsklasse bepaald. De toekomstverwachting geldt bij gelijkblijvende omstandigheden en is geen maximale levensduur van de boom. De toekomstverwachting is een indicatie van de periode waarbinnen geen uitval van de boom wordt verwacht. Het is dus goed mogelijk dat een boom (veel) ouder wordt dan de opgegeven toekomstverwachtingsklasse. Tussen vergelijkbare even oude, gezonde kort- en langlevende boomsoorten kan de toekomstverwachting variëren.

- Een **hoge** toekomstverwachting betekent dat er op dit moment geen belemmeringen voor een duurzame ontwikkeling van de boom te verwachten zijn. De boom kan nog langer dan circa 15 jaar behouden blijven.
- Bij een **middellange** toekomstverwachting wordt ervan uitgegaan, dat een boom nog circa 10 à 15 jaar (of langer) gehandhaafd kan blijven. Aan de hand van maatregelen zoals groeiplaatsverbetering kan de omloop in veel gevallen nog worden verbeterd.
- Bij bomen met een **lage** toekomstverwachting is afsterven binnen een aantal jaren te verwachten. Problemen met de stabiliteit en/of kwaliteit kunnen aan de orde zijn. Mogelijk is rooien aan de orde maar misschien kan de boom, eventueel in gewijzigde vorm, als flora en fauna boom ter plaatse nog behouden blijven.

Groeiplaatsonderzoek

De kwaliteit en omvang van de groeiplaats (ondergrondse groeisituatie) van een boom is veelal bepalend voor haar ontwikkelingsmogelijkheden. Indien er sprake van een afnemende conditie is het belangrijk te weten in hoeverre dit is toe te schrijven aan eventuele ongunstige groeiplaatsomstandigheden.

Wanneer er veranderingen binnen het wortelstelsel plaatsvinden is het belangrijk om te weten welke impact dit op de boom kan hebben. Hiervoor is het essentieel om een beeld te hebben van de opbouw van het bodemprofiel en het wortelstelsel. In het kader van dit onderzoek is de groeiplaats en de wortelsituatie daarom op meerdere plekken nader bekeken.

BIJLAGE 2: BOMENLIJST

Projectnaam: Spoorwegonderdoorgang N226
Projectnr: B7237

Opdrachtgever: Provincie Utrecht
Plaats: Maarsbergen

Datum: 23-04-2019
Auteur: J. 't Hoen

Nr.	Boomsoort afkorting	Boomsoort wetensch.	Boomsoort nl.	Stamdiameter	Kroondiameter	Boomhoogte	Conditie	Kwaliteit stamvoet	Kwaliteit stam	Kwaliteit kroon	Kenmerken	Gebreken	Toekomst verwachting	Opmerkingen	BEA
1	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
2	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	75	20 t/m 25	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
3	PSE ME	Pseudotsuga menziesii	Douglasspar	60	12	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
4	PSE ME	Pseudotsuga menziesii	Douglasspar	75	12	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
5	PIN SY	Pinus sylvestris	Grove den	40	11	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
6	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	40	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
7	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	40	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
8	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
9	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	18	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
10	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	5	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
11	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
12	PIC AB	Picea abies	Gewone spar	50	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
13	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	5	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
14	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
15	PIN SY	Pinus sylvestris	Grove den	25	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
16	PIN SY	Pinus sylvestris	Grove den	30	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
17	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	10	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
18	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	45	12	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
19	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	50	15	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
20	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	45	10	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
21	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	30	11	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
22	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	15	24-30 m	Slecht	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	5 -15 jaar		Niet te behouden
23	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	5	24-30 m	Dood	Slecht	Matig	Slecht			Dood		Niet te behouden
24	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	10	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
25	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	14	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
26	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	6	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
27	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	45	8	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
28	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	60	14	24-30 m	Slecht	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	5 -15 jaar		Niet te behouden
29	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	12	24-30 m	Slecht	Voldoende	Voldoende	Matig	eenzijdige kroon	dood hout	5 -15 jaar		Niet te behouden
30	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	70	20 t/m 25	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
31	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	65	15	24-30 m	Slecht	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	5 -15 jaar		Geen invloed
32	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	30	8	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Twijfelboom
33	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	12	24-30 m	Slecht	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	5 -15 jaar		Niet te behouden
34	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	65	17	24-30 m	Slecht	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	5 -15 jaar		Niet te behouden
35	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	17	24-30 m	Slecht	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	5 -15 jaar		Niet te behouden
36	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	11	24-30 m	Slecht	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	5 -15 jaar		Niet te behouden
37	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	55	11	24-30 m	Slecht	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	5 -15 jaar		Niet te behouden
38	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	70	19	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
39	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	70	19	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar	Eikenprocessierups	Niet te behouden
40	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	11	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
41	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	60	11	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
42	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	60	12	24-30 m	Slecht	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	5 -15 jaar	Eikenprocessierups	Niet te behouden
43	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	30	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
44	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	40	10	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
45	ROB PS	Robinia pseudoacacia	Schijnacacia	50	17	18-24 m	Voldoende	Matig	Voldoende	Matig		breukgevoelige tak; dood hout; ingezonken weefsel	> 15 jaar		Geen invloed
46	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	80	20 t/m 25	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
47	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	90	20 t/m 25	18-24 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
48	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	7	9-12 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende	onderstandig		> 15 jaar		Geen invloed
49	AES HI	Aesculus hippocastanum	Witte paardekastanje	35	8	9-12 m	Matig	Matig	Voldoende	Matig		dood hout; mechanische beschadiging stamvoet	5 -15 jaar		Geen invloed
50	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	70	17	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
51	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	70	16	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
52	BET PE	Betula pendula	Ruwe berk	40	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
53	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	15	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
54	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	11	15-18 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar	Eikenprocessierups	Niet te behouden
55	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	16	18-24 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
56	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	15	18-24 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Twijfelboom
57	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	16	18-24 m	Matig	Matig	Voldoende	Voldoende		holte in stamvoet	> 15 jaar	Eikenprocessierups	Twijfelboom
58	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	12	24-30 m	Slecht	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	5 -15 jaar		Niet te behouden
59	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	16	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
60	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	7	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig	eenzijdige kroon	dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
61	QUE RU	Quercus rubra	Amerikaanse eik	40	15	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
62	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	45	8	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
63	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	45	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
64	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	25	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
65	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	35	9	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden

Nr.	Boomsoort afkorting	Boomsoort wetensch.	Boomsoort nl.	Stamdiameter	Kroondiameter	Boomhoogte	Conditie	Kwaliteit stamvoet	Kwaliteit stam	Kwaliteit kroon	Kenmerken	Gebreken	Toekomst verwachting	Opmerkingen	BEA
66	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	30	9	15-18 m	Voldoende	Matig	Voldoende	Voldoende		mechanische beschadiging stamvoet; zwam op stamvoet	> 15 jaar		Niet te behouden
67	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	25	3	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
68	PIN SY	Pinus sylvestris	Grove den	35	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
69	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	25	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
70	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	25	3	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
71	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	35	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
72	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	35	3	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
73	PIN SY	Pinus sylvestris	Grove den	30	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
74	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
75	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
76	PIN SY	Pinus sylvestris	Grove den	30	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
77	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
78	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	40	12	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
79	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	40	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
80	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
81	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	25	3	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
82	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	3	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
83	PSE ME	Pseudotsuga menziesii	Dougllasspar	50	10	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
84	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	25	3	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Matig	Matig		dood hout; mechanische beschadiging stam	> 15 jaar		Twijfelboom
85	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	25	3	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
86	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	25	3	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
87	PIC AB	Picea abies	Gewone spar	35	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
88	PIC AB	Picea abies	Gewone spar	25	5	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
89	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	50	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
90	PSE ME	Pseudotsuga menziesii	Dougllasspar	35	7	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
91	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	35	3	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
92	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	40	9	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
93	PIC AB	Picea abies	Gewone spar	40	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
94	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	3	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
95	PIC AB	Picea abies	Gewone spar	40	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
96	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	5	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
97	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
98	PSE ME	Pseudotsuga menziesii	Dougllasspar	41	8	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
99	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	25	3	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
100	PIC AB	Picea abies	Gewone spar	35	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
101	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	3	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
102	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	3	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
103	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	35	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
104	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	3	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
105	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	3	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
106	PIC AB	Picea abies	Gewone spar	50	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
107	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	70	19	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
108	BET PE	Betula pendula	Ruwe berk	40	11	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
109	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	30	12	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
110	QUE RU	Quercus rubra	Amerikaanse eik	35	18	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende	scheefgroei		> 15 jaar		Geen invloed
111	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	50	16	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
112	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	40	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
113	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	10	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
114	BET PE	Betula pendula	Ruwe berk	30	7	24-30 m	Voldoende	Niet zichtbaar	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar	Hek	Geen invloed
115	BET PE	Betula pendula	Ruwe berk	25	5	24-30 m	Voldoende	Niet zichtbaar	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar	Hek	Geen invloed
116	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	7	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
117	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	45	10	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
118	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	40	10	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
119	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	7	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
120	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	35	9	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
121	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	40	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende	eenzijdige kroon		> 15 jaar		Geen invloed
122	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	40	11	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
123	BET PE	Betula pendula	Ruwe berk	30	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Matig	Matig		dood hout; mechanische beschadiging stam	> 15 jaar		Geen invloed
124	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	60	19	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
125	QUE RU	Quercus rubra	Amerikaanse eik	75	17	>30 m	Voldoende	Niet zichtbaar	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar	Hek	Geen invloed
126	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	50	15	>30 m	Voldoende	Niet zichtbaar	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar	Hek	Twijfelboom
127	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	70	16	>30 m	Voldoende	Niet zichtbaar	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar	Hek	Twijfelboom
128	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	10	15-18 m	Matig	Niet zichtbaar	Niet zichtbaar	Matig	klimop in boom; on	dood hout	> 15 jaar	Hek	Twijfelboom
129	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	9	18-24 m	Matig	Niet zichtbaar	Voldoende	Voldoende		dood hout	5 -15 jaar	Hek	Geen invloed
130	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	30	10	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
131	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	45	11	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed

Nr.	Boomsoort afkorting	Boomsoort wetensch.	Boomsoort nl.	Stamdiameter	Kroondiameter	Boomhoogte	Conditie	Kwaliteit stamvoet	Kwaliteit stam	Kwaliteit kroon	Kenmerken	Gebreken	Toekomst verwachting	Opmerkingen	BEA
132	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	40	10	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
133	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	45	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
134	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	40	12	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Twijfelboom
135	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	35	10	12-15 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende	onderstandig		> 15 jaar		Twijfelboom
136	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	80	20 t/m 25	>30 m	Matig	Niet zichtbaar	Niet zichtbaar	Matig	klimop in boom	dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
137	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	25	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
138	PIN SY	Pinus sylvestris	Grove den	35	11	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
139	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	11	>30 m	Voldoende	Niet zichtbaar	Niet zichtbaar	Matig	klimop in boom	dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
140	PIN SY	Pinus sylvestris	Grove den	40	7	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
141	PIN SY	Pinus sylvestris	Grove den	30	5	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
142	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	60	18	>30 m	Voldoende	Niet zichtbaar	Niet zichtbaar	Matig	klimop in boom	dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
143	QUE RU	Quercus rubra	Amerikaanse eik	45	16	>30 m	Voldoende	Niet zichtbaar	Niet zichtbaar	Matig	klimop in boom	dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
144	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	15	24-30 m	Voldoende	Niet zichtbaar	Voldoende	Matig	klimop in boom	dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
145	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
146	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	5	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
147	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	9	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
148	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	8	18-24 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	5 -15 jaar		Twijfelboom
149	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	9	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
150	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	10	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
151	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	15	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
152	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	11	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		breukgevoelige tak; dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
153	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
154	QUE RU	Quercus rubra	Amerikaanse eik	55	15	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
155	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	55	16	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
156	QUE RU	Quercus rubra	Amerikaanse eik	35	7	24-30 m	Matig	Voldoende	Matig	Voldoende		spechtengat	5 -15 jaar		Niet te behouden
157	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	10	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
158	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	60	15	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
159	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	11	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
160	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	9	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
161	AES HI	Aesculus hippocastanum	Witte paardekastanje	40	14	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
162	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
163	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
164	PIN SY	Pinus sylvestris	Grove den	25	4	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
165	PIN SY	Pinus sylvestris	Grove den	30	9	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
166	PIN SY	Pinus sylvestris	Grove den	40	9	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
167	PSE ME	Pseudotsuga menziesii	Douglasspar	45	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
168	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	45	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
169	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	50	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
170	PSE ME	Pseudotsuga menziesii	Douglasspar	60	12	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
171	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
172	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
173	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	25	3	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
174	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
175	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	55	16	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
176	QUE RU	Quercus rubra	Amerikaanse eik	40	14	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
177	QUE RU	Quercus rubra	Amerikaanse eik	40	14	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
178	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
179	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	5	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
180	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	8	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
181	PIN SY	Pinus sylvestris	Grove den	50	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		breukgevoelige tak; dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
182	ACE PS	Acer pseudoplatanus	Gewone esdoorn	50	15	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
183	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	70	18	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
184	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	16	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
185	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	16	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
186	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	5	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
187	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	12	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
188	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	75	12	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
189	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
190	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	15	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig	eenzijdige kroon	dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
191	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	10	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig	eenzijdige kroon	dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
192	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig	eenzijdige kroon	dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
193	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	9	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig	eenzijdige kroon	dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
194	PIN SY	Pinus sylvestris	Grove den	50	9	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
195	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	10	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
196	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	60	16	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
197	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	65	18	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Matig	Matig		dood hout; plakoksel	> 15 jaar		Niet te behouden
198	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	8	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
199	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	50	17	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden

Nr.	Boomsoort afkorting	Boomsoort wetensch.	Boomsoort nl.	Stamdiameter	Kroondiameter	Boomhoogte	Conditie	Kwaliteit stamvoet	Kwaliteit stam	Kwaliteit kroon	Kenmerken	Gebreken	Toekomst verwachting	Opmerkingen	BEA
200	PIN SY	Pinus sylvestris	Grove den	50	8	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
201	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	75	20 t/m 25	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Matig	Matig		dood hout; plakoksel	> 15 jaar		Niet te behouden
202	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	6	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
203	PIN SY	Pinus sylvestris	Grove den	40	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig	onderstandig	dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
204	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	5	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
205	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	80	20 t/m 25	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Twijfelboom
206	PIN SY	Pinus sylvestris	Grove den	25	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Twijfelboom
207	PIN SY	Pinus sylvestris	Grove den	30	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
208	PIN SY	Pinus sylvestris	Grove den	30	8	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
209	BET PE	Betula pendula	Ruwe berk	35	5	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Niet zichtbaar	Voldoende	klimop in boom		> 15 jaar		Niet te behouden
210	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	50	18	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Matig	Matig		dood hout; plakoksel	> 15 jaar		Niet te behouden
211	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	45	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Matig	Matig		dood hout; plakoksel	> 15 jaar		Niet te behouden
212	PIC AB	Picea abies	Gewone spar	35	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
213	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	45	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
214	PIC AB	Picea abies	Gewone spar	50	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
215	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	45	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
216	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	45	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
217	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	40	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
218	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	5	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
219	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
220	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
221	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	25	2	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
222	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
223	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	40	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
224	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
225	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
226	PSE ME	Pseudotsuga menziesii	Douglasspar	50	10	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
227	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
228	PIC AB	Picea abies	Gewone spar	45	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
229	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	25	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
230	PSE ME	Pseudotsuga menziesii	Douglasspar	75	12	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
231	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
232	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
233	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
234	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
235	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	40	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
236	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	40	8	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
237	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	40	5	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
238	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	40	8	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
239	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	20	3	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
240	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	25	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
241	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	35	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
242	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	40	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
243	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	25	3	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
244	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	35	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
245	BET PE	Betula pendula	Ruwe berk	25	6	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
246	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	45	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
247	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	35	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
248	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	40	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
249	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	35	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
250	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	25	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
251	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	35	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
252	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	35	5	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
253	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	40	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
254	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	55	17	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Matig	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
255	PSE ME	Pseudotsuga menziesii	Douglasspar	60	11	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
256	PSE ME	Pseudotsuga menziesii	Douglasspar	60	11	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
257	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	5	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
258	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	35	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
259	PSE ME	Pseudotsuga menziesii	Douglasspar	50	9	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
260	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	40	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
261	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	35	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
262	PIC AB	Picea abies	Gewone spar	25	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
263	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	40	5	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
264	BET PE	Betula pendula	Ruwe berk	35	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
265	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	35	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
266	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
267	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	25	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
268	PSE ME	Pseudotsuga menziesii	Douglasspar	55	7	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden

Nr.	Boomsoort afkorting	Boomsoort wetensch.	Boomsoort nl.	Stamdiameter	Kroondiameter	Boomhoogte	Conditie	Kwaliteit stamvoet	Kwaliteit stam	Kwaliteit kroon	Kenmerken	Gebreken	Toekomst verwachting	Opmerkingen	BEA
269	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	35	5	24-30 m	Voldoende	Matig	Voldoende	Matig		dood hout; mechanische beschadiging stamvoet	> 15 jaar		Twijfelboom
270	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
271	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	35	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
272	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
273	PIC AB	Picea abies	Gewone spar	30	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
274	PIC AB	Picea abies	Gewone spar	30	5	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Twijfelboom
275	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	25	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
276	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	35	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
277	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	31	8	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
278	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	35	8	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
279	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	35	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
280	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	5	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
281	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	5	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
282	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	25	3	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
283	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	30	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
284	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	25	5	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
285	PSE ME	Pseudotsuga menziesii	Douglasspar	65	15	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
286	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	40	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
287	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	35	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
288	BET PE	Betula pendula	Ruwe berk	25	6	12-15 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
289	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
290	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
291	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
292	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
293	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	4	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
294	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	5	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
295	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	25	8	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
296	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	35	5	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
297	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
298	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
299	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	35	9	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
300	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
301	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
302	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	5	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
303	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	35	8	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
304	PIC AB	Picea abies	Gewone spar	35	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
305	PIC AB	Picea abies	Gewone spar	45	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
306	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	35	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
307	PIN NI	Pinus nigra	Zwarte den	35	7	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
308	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	40	9	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
309	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	35	9	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
310	BET PE	Betula pendula	Ruwe berk	25	5	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
311	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	40	10	15-18 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
312	QUE RU	Quercus rubra	Amerikaanse eik	55	19	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig	scheefgroei	dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
313	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	35	9	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
314	QUE RU	Quercus rubra	Amerikaanse eik	50	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		breukgevoelige tak; dood hout; scheurvorming	> 15 jaar	Vellen om beheerreden	Niet te behouden
315	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	10	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
316	QUE RU	Quercus rubra	Amerikaanse eik	50	19	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
317	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	10	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
318	BET PE	Betula pendula	Ruwe berk	50	15	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
319	BET PE	Betula pendula	Ruwe berk	40	14	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
320	BET PE	Betula pendula	Ruwe berk	50	16	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
321	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	30	5	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
322	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	30	5	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
323	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	30	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
324	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	30	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
325	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	40	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
326	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	30	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
327	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	6	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
328	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	7	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
329	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	30	5	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
330	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	25	5	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
331	ABI GR	Abies grandis	Reuzen zilverspar	45	10	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
332	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	30	7	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
333	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	30	5	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
334	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	25	5	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
335	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	35	8	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
336	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	40	8	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden

Nr.	Boomsoort afkorting	Boomsoort wetensch.	Boomsoort nl.	Stamdiameter	Kroondiameter	Boomhoogte	Conditie	Kwaliteit stamvoet	Kwaliteit stam	Kwaliteit kroon	Kenmerken	Gebreken	Toekomst verwachting	Opmerkingen	BEA
337	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	70	18	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout; plakoksel	> 15 jaar		Niet te behouden
338	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	40	14	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
339	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	50	14	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout; plakoksel	> 15 jaar		Niet te behouden
340	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	25	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
341	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	12	18-24 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
342	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	8	18-24 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig	eenzijdige kroon	dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
343	ABI GR	Abies grandis	Reuzen zilverspar	35	8	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
344	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	9	18-24 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
345	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	8	18-24 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
346	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	30	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
347	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	25	5	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
348	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	40	9	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
349	ABI GR	Abies grandis	Reuzen zilverspar	30	6	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Twijfelboom
350	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	40	15	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
351	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	50	15	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
352	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	40	11	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
353	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	45	10	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
354	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	30	11	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
355	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	45	15	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
356	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	30	11	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
357	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	25	9	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
358	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	15	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
359	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	25	10	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
360	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	35	10	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
361	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	35	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
362	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	70	20	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
363	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	40	16	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
364	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	30	10	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
365	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	30	7	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende	onderstandig		> 15 jaar		Niet te behouden
366	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	60	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar	Eikenprocessierups	Niet te behouden
367	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	20	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar	Eikenprocessierups	Niet te behouden
368	ACE PL	Acer platanoides	Noorse esdoorn	40	9	9-12 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
369	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	25	8	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
370	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	30	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
371	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	30	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
372	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	30	9	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
373	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	16	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Slecht		dood hout; scheurvorming	> 15 jaar	Vellen om beheerreden	Niet te behouden
374	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	16	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
375	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	50	18	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
376	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	8	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
377	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	14	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig	eenzijdige kroon	dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
378	AES HI	Aesculus hippocastanum	Witte paardekastanje	45	10	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
379	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	8	12-15 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
380	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	8	12-15 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
381	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	12	12-15 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
382	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	7	9-12 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
383	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	8	12-15 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
384	CHA LA	Chamaecyparis lawsoniana	Lawson cypres	30	6	9-12 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
385	ILE AQ	Ilex aquifolium	Hulst	25	6	9-12 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
386	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	66	16	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
387	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	90	19	>30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
388	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig	eenzijdige kroon	dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
389	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	55	15	>30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
390	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	12	24-30 m	Matig	Niet zichtbaar	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
391	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	100	20 t/m 25	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		breukgevoelige tak; dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
392	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	16	>30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
393	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	55	18	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
394	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	30	8	15-18 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig	onderstandig	dood hout	5 -15 jaar		Twijfelboom
395	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	65	19	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		breukgevoelige tak; dood hout; scheurvorming	> 15 jaar		Twijfelboom
396	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	60	16	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
397	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	8	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig	onderstandig	dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
398	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	60	16	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
399	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	75	20	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
400	QUE RU	Quercus rubra	Amerikaanse eik	60	15	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig	eenzijdige kroon	dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
401	ACE PS	Acer pseudoplatanus	Gewone esdoorn	40	9	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig	onderstandig	dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
402	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	7	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende	scheefgroei		> 15 jaar		Niet te behouden
403	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	9	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
404	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	65	17	15-18 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	5 -15 jaar	Eikenprocessierups	Geen invloed

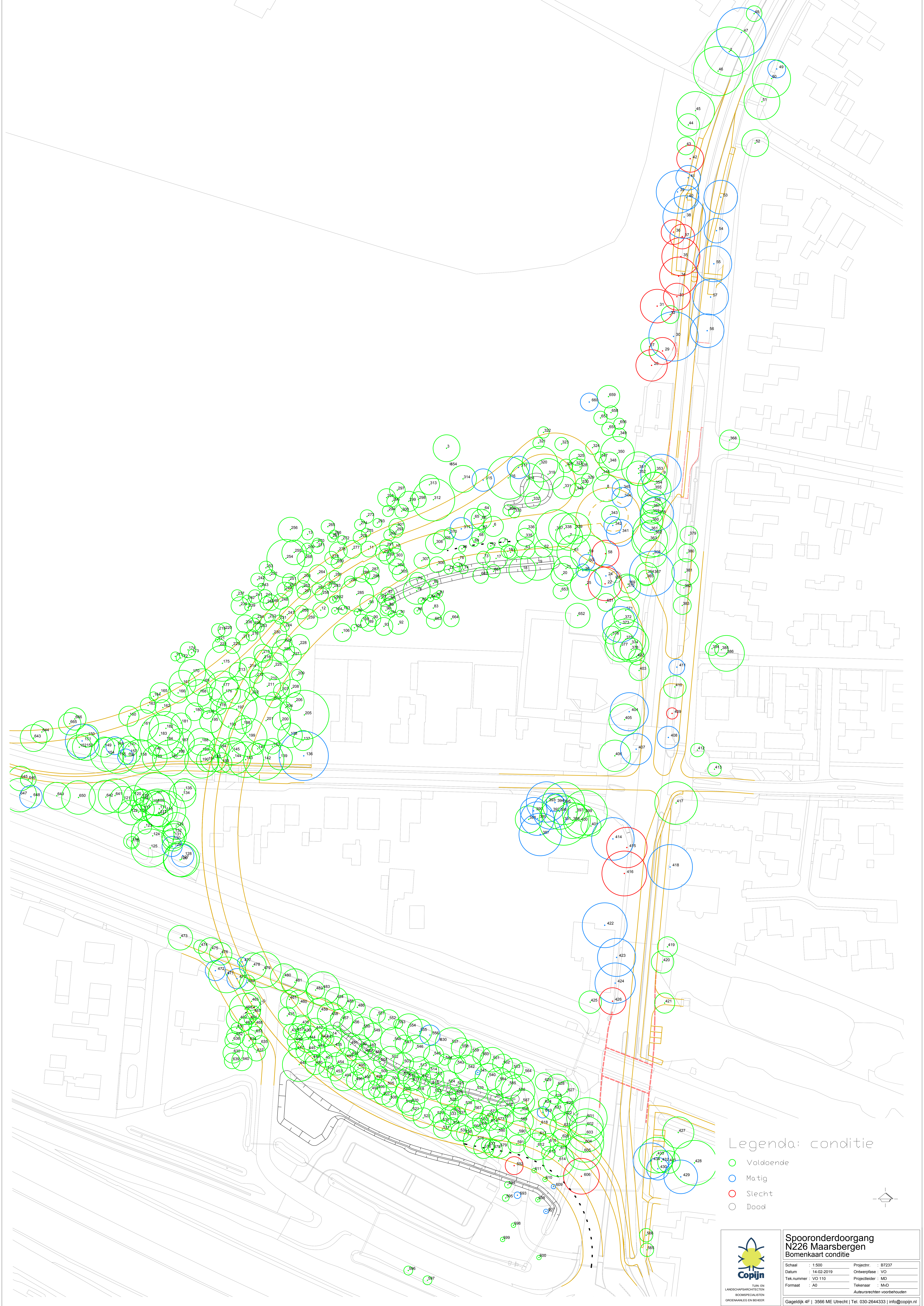
Nr.	Boomsoort afkorting	Boomsoort wetensch.	Boomsoort nl.	Stamdiameter	Kroondiameter	Boomhoogte	Conditie	Kwaliteit stamvoet	Kwaliteit stam	Kwaliteit kroon	Kenmerken	Gebreken	Toekomst verwachting	Opmerkingen	BEA
405	AES HI	Aesculus hippocastanum	Witte paardekastanje	60	14	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Matig	Voldoende		holte in stam	> 15 jaar		Geen invloed
406	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	60	14	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig	gekandelaberd	mechanische beschadiging kroon	> 15 jaar	Eikenprocessierups	Twijfelboom
407	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	70	14	15-18 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig	gekandelaberd	dood hout; mechanische beschadiging kroon	5 -15 jaar	Eikenprocessierups	Twijfelboom
408	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	10	12-15 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Twijfelboom
409	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	15	5	6-9 m	Slecht	Voldoende	Voldoende	Voldoende		terugstervende kroon	5 -15 jaar	Vellen uit beheerredene	Twijfelboom
410	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	10	12-15 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Twijfelboom
411	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	20	7	12-15 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar	Eikenprocessierups	Niet te behouden
412	CHA LA	Chamaecyparis lawsoniana	Lawson cypres	30	6	12-15 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
413	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	25	6	9-12 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
414	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	85	19	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
415	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	95	18	24-30 m	Slecht	Voldoende	Matig	Matig		dood hout; holte in stam	5 -15 jaar		Niet te behouden
416	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	95	20	24-30 m	Slecht	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	5 -15 jaar		Niet te behouden
417	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	100	19	12-15 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Twijfelboom
418	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	110	20	12-15 m	Matig	Matig	Voldoende	Voldoende		mechanische beschadiging stamvoet	> 15 jaar		Twijfelboom
419	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	9	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
420	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	10	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Niet zichtbaar	Matig	klimop in boom	dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
421	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	9	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
422	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	105	20	24-30 m	Matig	Niet zichtbaar	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
423	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	90	17	24-30 m	Matig	Voldoende	Matig	Matig		dood hout; holte in stam	> 15 jaar		Niet te behouden
424	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	110	18	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
425	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	10	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
426	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	95	12	24-30 m	Slecht	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	5 -15 jaar	Eikenprocessierups	Niet te behouden
427	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	14	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
428	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	70	20	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
429	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	80	15	18-24 m	Matig	Voldoende	Matig	Matig		dood hout; terugstervende kroon	5 -15 jaar		Geen invloed
430	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	35	10	15-18 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
431	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	30	10	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
432	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	30	10	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
433	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	60	16	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
434	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	80	16	>30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Twijfelboom
435	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
436	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	7	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
437	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
438	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
439	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
440	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	10	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
441	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
442	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
443	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
444	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	20	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
445	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	11	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
446	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	7	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
447	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	7	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
448	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	15	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
449	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
450	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	9	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
451	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
452	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	7	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
453	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	7	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
454	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	10	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
455	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
456	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	11	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
457	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	10	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
458	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
459	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
460	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
461	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	8	18-24 m	Voldoende	Matig	Voldoende	Matig		dood hout; mechanische beschadiging stamvoet	> 15 jaar		Niet te behouden
462	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
463	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
464	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	5	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
465	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
466	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	14	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
467	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
468	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
469	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden

Nr.	Boomsoort afkorting	Boomsoort wetensch.	Boomsoort nl.	Stamdiameter	Kroondiameter	Boomhoogte	Conditie	Kwaliteit stamvoet	Kwaliteit stam	Kwaliteit kroon	Kenmerken	Gebreken	Toekomst verwachting	Opmerkingen	BEA
470	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	9	18-24 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
471	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	16	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
472	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	9	12-15 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig	eenzijdige kroon	dood hout	5 -15 jaar		Niet te behouden
473	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	11	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
474	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	20	6	9-12 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
475	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	11	15-18 m	Voldoende	Matig	Voldoende	Matig		dood hout; verdikking van stamvoet	> 15 jaar		Niet te behouden
476	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	10	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Matig	Voldoende		rib	> 15 jaar		Niet te behouden
477	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	20	4	18-24 m	Matig	Matig	Voldoende	Voldoende		mechanische beschadiging stamvoet; zwam op stamvoet	5 -15 jaar	Elvenbankje	Niet te behouden
478	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
479	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	16	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
480	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Matig	Matig		dood hout; rib	> 15 jaar		Niet te behouden
481	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
482	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Matig	Matig		dood hout; rib	> 15 jaar		Niet te behouden
483	QUE RU	Quercus rubra	Amerikaanse eik	55	15	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
484	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	10	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Matig	Matig		dood hout; rib	> 15 jaar		Niet te behouden
485	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Matig	Matig		dood hout; rib	> 15 jaar		Niet te behouden
486	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	7	9-12 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
487	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
488	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
489	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
490	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	10	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
491	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	10	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
492	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	5	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
493	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
494	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	12	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
495	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
496	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	8	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
497	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	10	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
498	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	8	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
499	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
500	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
501	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
502	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	11	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
503	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
504	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
505	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
506	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	8	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
507	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	8	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
508	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	7	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
509	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
510	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	5	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
511	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
512	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
513	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
514	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
515	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
516	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	11	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
517	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
518	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
519	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	8	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
520	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	12	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
521	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	9	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
522	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	9	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
523	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
524	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	11	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
525	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
526	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
527	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
528	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
529	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	7	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
530	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	8	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
531	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	8	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
532	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
533	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	8	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
534	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	6	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
535	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	8	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
536	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	7	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden

Nr.	Boomsoort afkorting	Boomsoort wetensch.	Boomsoort nl.	Stamdiameter	Kroondiameter	Boomhoogte	Conditie	Kwaliteit stamvoet	Kwaliteit stam	Kwaliteit kroon	Kenmerken	Gebreken	Toekomst verwachting	Opmerkingen	BEA
537	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
538	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
539	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	10	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
540	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
541	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	15	2	15-18 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Voldoende			5 -15 jaar		Twijfelboom
542	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
543	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
544	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	20	5	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
545	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
546	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
547	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
548	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
549	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
550	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	10	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
551	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	7	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Twijfelboom
552	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	9	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
553	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	15	4	9-12 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Twijfelboom
554	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
555	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	11	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
556	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	9	18-24 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
557	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	55	14	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
558	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	9	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
559	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	11	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
560	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	8	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
561	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	11	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
562	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	9	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
563	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	9	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
564	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	9	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
565	TIL EU	Tilia x europaea	Hollandse linde	30	6	0-6 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar	Leiboom	Twijfelboom
566	TIL EU	Tilia x europaea	Hollandse linde	30	6	0-6 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar	Leiboom	Twijfelboom
567	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
568	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	7	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
569	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
570	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
571	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
572	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
573	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
574	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
575	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	12	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
576	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	9	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
577	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	6	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
578	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	8	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
579	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	10	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
580	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
581	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
582	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
583	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
584	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
585	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
586	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	15	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
587	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	11	18-24 m	Voldoende	Matig	Voldoende	Matig		dood hout; mechanische beschadiging stamvoet	> 15 jaar		Niet te behouden
588	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
589	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
590	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	11	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
591	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
592	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	8	12-15 m	Slecht	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	5 -15 jaar		Niet te behouden
593	BET PE	Betula pendula	Ruwe berk	5	3	0-6 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Twijfelboom
594	BET PE	Betula pendula	Ruwe berk	5	3	0-6 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
595	BET PE	Betula pendula	Ruwe berk	5	3	0-6 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Twijfelboom
596	BET PE	Betula pendula	Ruwe berk	20	4	6-9 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
597	BET PE	Betula pendula	Ruwe berk	15	4	6-9 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
598	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	5	20	0-6 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
599	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	5	20	0-6 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
600	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	5	20	0-6 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
601	QUE RU	Quercus rubra	Amerikaanse eik	75	18	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
602	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	15	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
603	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	60	16	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
604	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	80	17	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
605	QUE RU	Quercus rubra	Amerikaanse eik	60	16	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden

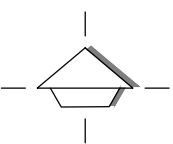
Nr.	Boomsoort afkorting	Boomsoort wetensch.	Boomsoort nl.	Stamdiameter	Kroondiameter	Boomhoogte	Conditie	Kwaliteit stamvoet	Kwaliteit stam	Kwaliteit kroon	Kenmerken	Gebreken	Toekomst verwachting	Opmerkingen	BEA
606												dood hout; terugsurvende kroon; verdikking van stamvoet	< 5 jaar		Niet te behouden
607	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	75	16	24-30 m	Slecht	Matig	Matig	Matig			> 15 jaar		Niet te behouden
608	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	5	2	0-6 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
609	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	5	2	0-6 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
610	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	10	2	0-6 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
611	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	10	2	0-6 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
612	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
613	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
614	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	14	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
615	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	6	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
616	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
617	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
618	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	14	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
619												mechanische beschadiging stamvoet	5 -15 jaar		Niet te behouden
620	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
621	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	12	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
622	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	11	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
623	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	10	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
624	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	20	5	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
625	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
626	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
627	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	10	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
628	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	10	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
629	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
630	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	20	1	12-15 m	Dood	Slecht	Slecht	Slecht		scheefstand	Dood		Niet te behouden
631	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	5	18-24 m	Voldoende	Matig	Voldoende	Voldoende		holte in stamvoet	> 15 jaar		Niet te behouden
632	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
633	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	30	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
634	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	25	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
635	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
636	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	7	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Niet zichtbaar	Matig	klimop in boom	dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
637	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	8	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
638	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	45	9	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
639	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
640	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	9	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
641	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	35	15	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
642	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	35	15	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
643												dood hout; Inrottende snoeiwond	> 15 jaar		Niet te behouden
644	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	10	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
645	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	30	11	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende	meerstammig		> 15 jaar		Niet te behouden
646	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	25	7	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Niet te behouden
647	QUE RU	Quercus rubra	Amerikaanse eik	45	15	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig	meerstammig	dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
648	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	20	10	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig	meerstammig	dood hout	> 15 jaar		Twijfelboom
649	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	12	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
650	QUE RU	Quercus rubra	Amerikaanse eik	80	15	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
651	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	50	8	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
652	QUE RU	Quercus rubra	Amerikaanse eik	65	11	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
653	LAR DE	Larix decidua	Europese lariks	45	7	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Te behouden
654	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	45	1	9-12 m	Dood	Slecht	Slecht	Niet zichtbaar			Dood	Kroon afwezig, veel hol	Twijfelboom
655	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	30	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Twijfelboom
656	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	25	5	15-18 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Geen invloed
657	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	25	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Twijfelboom
658	PIC OM	Picea omorica	Servische spar	25	6	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende			> 15 jaar		Twijfelboom
659	FAG SY	Fagus sylvatica	Beuk	65	10	18-24 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
660	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	40	8	24-30 m	Matig	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
661	BET PU	Betula pubescens	Zachte berk	25	6	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
662	BET PU	Betula pubescens	Zachte berk	25	7	24-30 m	Voldoende	Matig	Voldoende	Matig		dood hout; mechanische beschadiging stamvoet	> 15 jaar		Niet te behouden
663	PSE ME	Pseudotsuga menziesii	Douglaspasp	50	7	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
664	PSE ME	Pseudotsuga menziesii	Douglaspasp	50	7	>30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Geen invloed
665	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	10	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden
666	QUE RO	Quercus robur	Zomereik	35	10	24-30 m	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Matig		dood hout	> 15 jaar		Niet te behouden

BIJLAGE 3: BOMENKAART CONDITIE



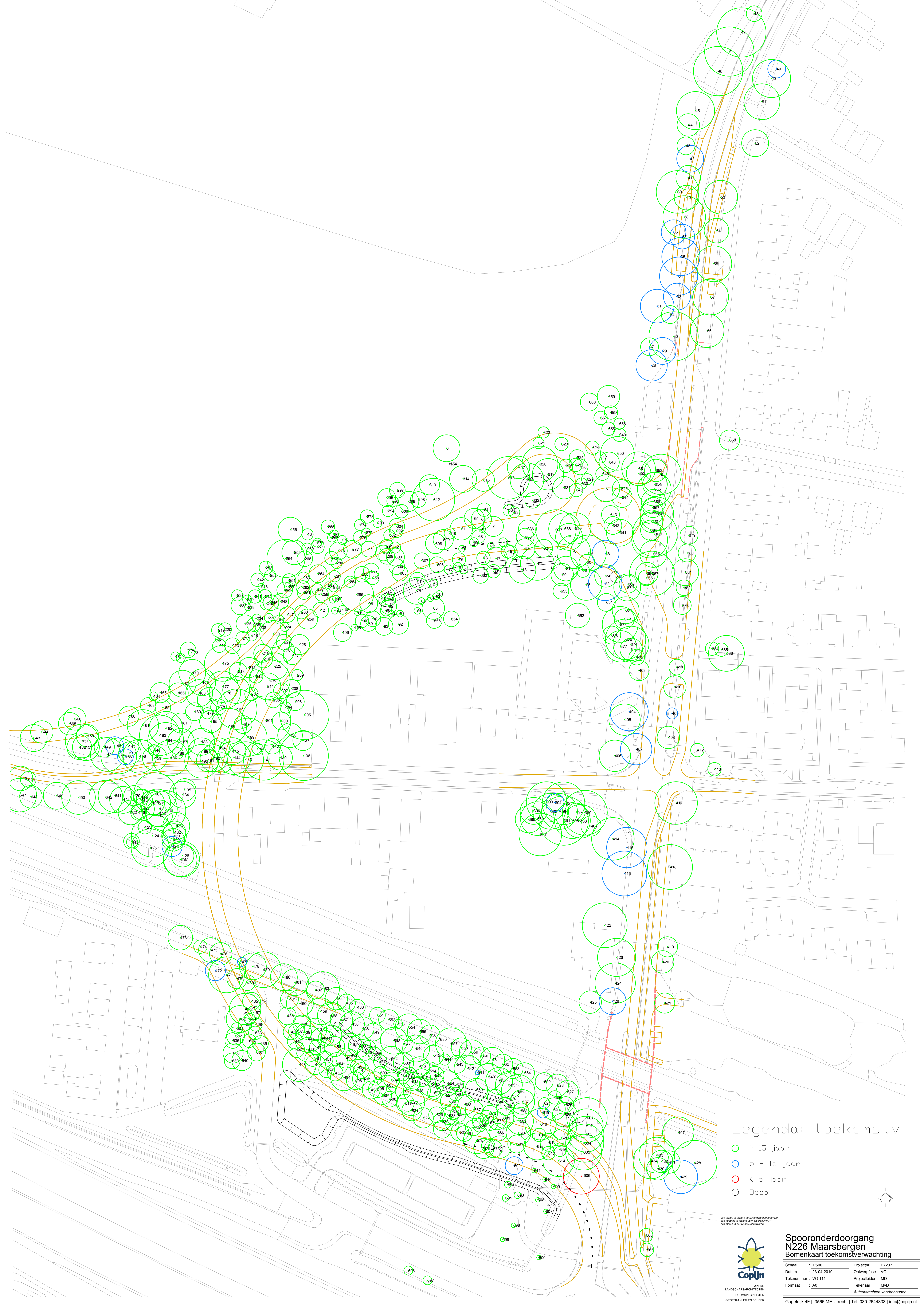
Legenda: conditie

- Voldoende
- Matig
- Slecht
- Dood



Spooronderdoorgang N226 Maarsbergen Bomenkaart conditie			
Schaal	: 1:500	Projectnr.	: B7237
Datum	: 14-02-2019	Ontwerpfase	: VO
Tek.nummer	: VO 110	Projectleider	: MD
Formaat	: A0	Tekenaar	: MvD
Auteursrechten voorbehouden			

BIJLAGE 4: BOMENKAART TOEKOMSTVERWACHTING



Legenda: toekomstv.

- > 15 jaar
- 5 - 15 jaar
- < 5 jaar
- Dood

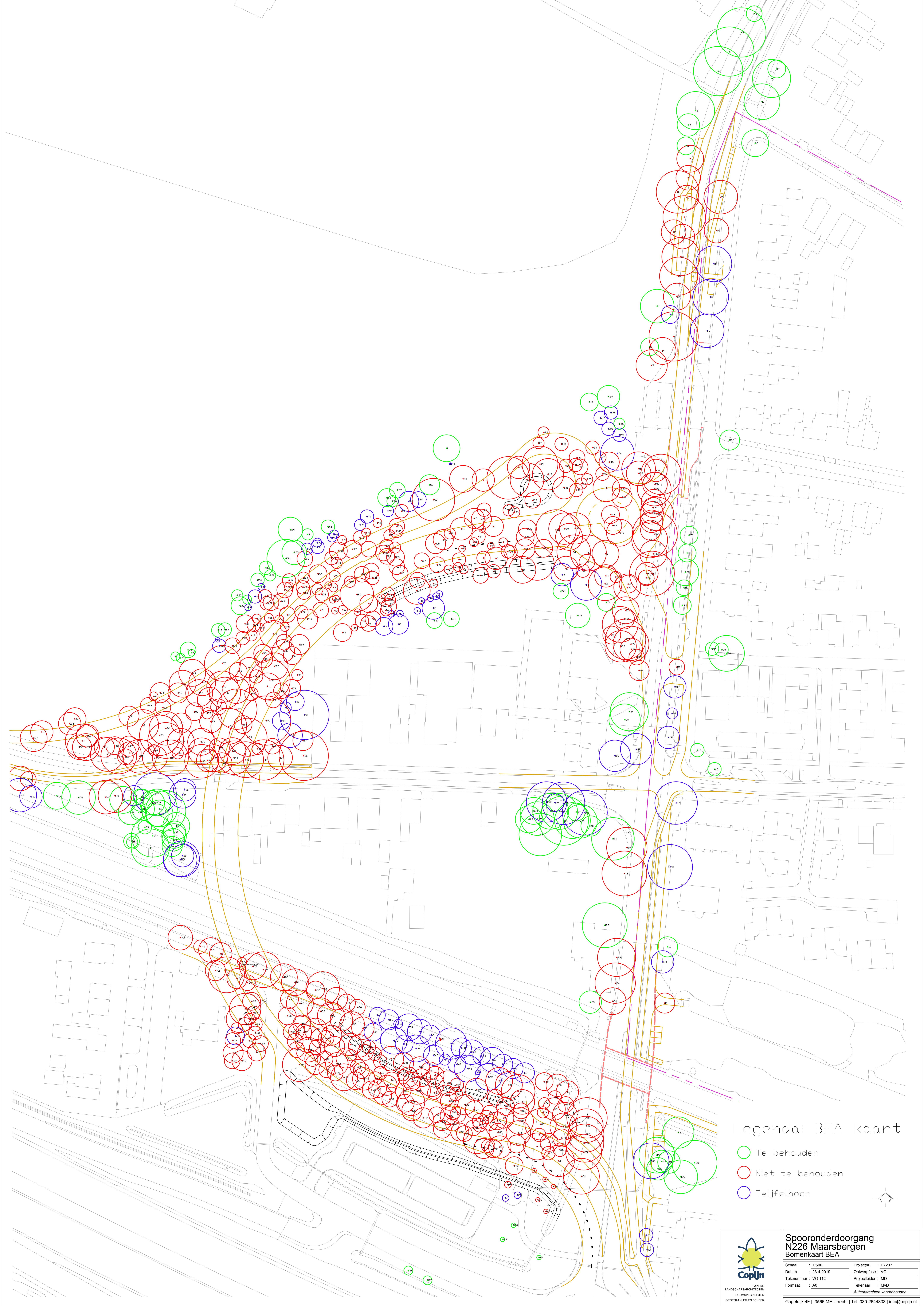
alle maten in meters (bijz anders aangegeven)
alle hoogtes in meters t.o.v. NAP
alle maten in het werk te construeren



Spooronderdoorgang N226 Maarsbergen Bomenkaart toekomstverwachting			
Schaal	: 1:500	Projectnr.	: B7237
Datum	: 23-04-2019	Ontwerpfase	: VO
Tek. nummer	: VO 111	Projectleider	: MD
Formaat	: A0	Tekenaar	: MvD
Auteursrechten voorbehouden			

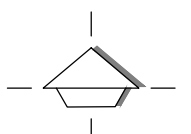
Gageldijk 4F | 3566 ME Utrecht | Tel. 030-2644333 | info@copijn.nl

BIJLAGE 5: BOMENKAART MET EFFECTEN



Legenda: BEA kaart

- Te behouden
- Niet te behouden
- Twijfelboom





Landschapsgeschiedenis
BOOMSPECIAALISTEN
GROENMANEER EN BEHEER

**Spooronderdoorgang
N226 Maarsbergen
Bomenkaart BEA**

Schaal : 1:500	Projectnr. : B7237
Datum : 23-4-2019	Ontwerpfase : VO
Tek.nummer : VO 112	Projectleider : MD
Formaat : A0	Tekenaar : MvD
Auteursrechten voorbehouden	

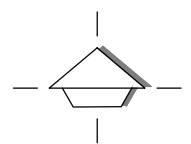
Gageldijk 4F | 3566 ME Utrecht | Tel. 030-2644333 | info@copijn.nl

BIJLAGE 6: BOMENKAART KONGRENZEN



Legenda: komgrenzen

- Boom binnen de bebouwde kom (20 bomen)
- Boom buiten de bebouwde kom (2,3 ha)
- Grens bebouwde kom (bij herindeling ingekanteld)



Landschapsgedrag
BOOMSPECIAALISTEN
GROENMANEEN EN BEHEER

Spooronderdoorgang
N226 Maarsbergen
Bebouwde kom houtopstanden

Schaal	: 1:500	Projectnr.	: B7237
Datum	: 23-4-2019	Ontwerpfase	: VO
Tek.nummer	: VO 111	Projectleider	: MD
Formaat	: A0	Tekenaar	: MvD
		Auteursrechten voorbehouden	

Gageldijk 4F | 3566 ME Utrecht | Tel. 030-2644333 | info@copijn.nl

© 2019 Copijn. Alle rechten voorbehouden. Het is niet toegestaan de afbeeldingen of teksten te kopiëren of te verspreiden. Het is wel toegestaan de afbeeldingen of teksten te gebruiken voor persoonlijke of professionele doeleinden, mits de afbeeldingen of teksten niet worden aangepast en de afbeeldingen of teksten niet worden gebruikt voor commerciële doeleinden.

BIJLAGE 7: TOELICHTING REKENMODEL VERVANGINGSKOSTEN

Rekenmodel Vervangingskosten is gebaseerd op de stichtingskosten die nodig zijn voor het verkrijgen van een vergelijkbare boom op dezelfde locatie. Onder de stichtingskosten vallen onder andere de kosten voor de aankoop en aanplant van een (jonge) boom en de kosten voor begeleiding en beheer vanaf de aanplant tot aan het moment van de functievervulling (= begeleidingsperiode). Met behulp van een zogenaamde investeringscurve worden het moment van aanplant, de begeleidingsperiode en de afschrijving van de boom binnen het rekenmodel weergegeven. Het moment van de functievervulling, alsmede ook de kosten voor de aankoop van de boom en de begeleidingsperiode zijn onder andere afhankelijk van de functiecategorie, waarin de boom binnen het rekenmodel het beste bij aansluit.

Na het moment van functievervulling volgt een afschrijving tot de verwachte eindleeftijd. De afschrijving is gebaseerd op een zogeheten annuïteitenberekening.

Onderstaand volgt een voorbeeld rekenblad van een duurzame straatboom op 50-jarige leeftijd.

Aanplant en nazorg									
Stamomvang nieuwe aanplant	14/16 cm		soort	Acer campestre					
Boomleeftijd bij aanplant (a)	0 jaar								
Duur aanslagperiode incl. nazorg (b)	3 jaar				garantietoeslag	10%			
Kosten plantgoed	klasse 2	€265,00	A1		exclusief BTW	6%		NVTB 2013.A	
Plantkosten	regulier	€270,00	A2		exclusief BTW	21%		NVTB 2013.A	
Kosten aanplant		€535,00	A3						
Kosten aanplant & rente	€601,80	1,12		rente factor (b)					
Garantie	€60,18	10%							
Subtotaal	€661,98		A4						
Kosten nazorg, per jaar		€235,00			exclusief BTW	21%		NVTB 2013.A	
Totale kosten nazorg	€733,58	3,12	A5	t+rente factor (b)					
Investering na aanplant en nazorg	€1.395,56		A6						
Begeleiding tot functievervulling									
Boomleeftijd bij functievervulling (c)	40 jaar			Verwachte totale levensduur	120 jaar				
Plantjaarleeftijd bij functievervulling (d)=(c)-(a)	40 jaar			Jaren na aanplant van boom met specifieke maat					
Jaarlijkse beheerkosten	regulier	€20,00			exclusief BTW	21%		NVTB 2013.A	
Aantal jaren begeleiding tot functievervulling (e)		37		(d)-(b)					
Kosten begeleiding, totaal	€1.634,04	81,70	R1	t+rente factor (e)					
Kosten plantgoed en aanplant	€5.956,38	4,27	R2	rente factor (e)					
Boomwaarde bij functievervulling	€7.590,42		R3		Annuïteit 4%, (h)jaar			-317,39	
Waardeberekening na afschrijving functionele ouderdom									
Afschrijvingsmodel	4 afschrijving volgens annuïteit			Boomleeftijd (g)	50 jaar				
Verwachte totale levensduur (f)	120 jaar (zonder schade)				(f)-(c)				
Afschrijvingssduur (h)	80 jaar				(g)-(c) Afschrijving	2,18%		€-165,47	
Afgeschreven jaren (i)	10 jaar								
Waarde huidige leeftijd	€7.424,95								

BIJLAGE 8: GRONDWATER

Bomen ontwikkelen hun wortelstelsel afhankelijk van de ter plaatse aanwezige grondsoort en de grondwatersituatie. Vaak zit de bulk van de beworteling in de bovenste 70 tot 80 cm van het bodemprofiel, maar bij gunstige omstandigheden kunnen bomen ook tot dieptes van 150 cm en dieper wortelen.

Veranderingen in de grondwatersituatie hebben meestal negatieve effecten. Een stijging van het gemiddelde grondwaterniveau is hierbij kritischer te beoordelen. Wanneer delen van de bestaande beworteling continu in de verzadigde zone komen te staan, treedt wortelsterfte op. Oorzaak hiervoor is vooral de verminderde zuurstoftoevoer naar de wortels toe. Zodra er dikkere wortels afsterven worden deze door bacteriën en schimmels verteerd. Hierbij wordt zuurstof verbruikt, waardoor het probleem nog groter wordt. Daarnaast wordt het complexe samenspel van bodemorganismen (bacteriën, mycorrhiza, etc.) tijdelijk of duurzaam om zeep geholpen. Onder normale omstandigheden zijn er symbionten die voor de bescherming van de wortels zorgen. Bij vernatting is deze bescherming er opeens niet meer en wordt de boom kwetsbaarder voor ziektes. Verlaging van het grondwaterpeil kan leiden tot verdroging. De bomen kunnen dan hun kroon niet meer van voldoende water voorzien en beginnen delen daarvan af te stoten. De bladeren worden kleiner en minder dicht. Bij beuk kan dit tot secundaire schades door zonnebrand (schorsverbranding) leiden. Droogte kan dus tot gedeeltelijk of zelfs geheel afsterven van een boom leiden. De impact is bijzonder groot bij bomen, die in een grondwater- of een contactprofiel stonden en door een veranderde situatie niet meer bij de verzadigde zone komen. Hoe ouder een boom is, hoe moeilijker het voor hem wordt om zich hierop aan te passen.

Om in te kunnen schatten of een veranderde grondwatersituatie tot schade kan leiden moeten diverse factoren geanalyseerd en meegewogen worden:

Boomsoort en leeftijd

Tussen de boomsoorten bestaan verschillen wat betreft hun gevoeligheid voor vernatting of verdroging. Beuk reageert in het algemeen gevoelig en heeft na een tijdelijke terugval een matig herstelvermogen. Hierbij komt nog de kans op secundaire schade als gevolg van een kalende kroon (zonnebrand).

Eik is wat minder kwetsbaar en heeft na een mindere periode een beter regeneratief vermogen. Veel coniferen/naaldbomen reageren gevoelig op vernatting maar hebben van verdroging minder last. Bijna omgekeerd is het bij loofbomen in natte landschappen (waaibomen) als wilg en populier. Deze soorten kunnen vernatting meestal redelijk verdragen maar reageren gevoelig op droogte.

Naast de soort speelt ook de leeftijd een belangrijke rol. Een oudere boom heeft veel energie geïnvesteerd in een blijvend wortelstelsel. Wanneer hij delen hiervan moet opgeven (sterfte door vernatting) kost het veel energie om dit te compenseren. Verdroging leidt eerder tot een conditionele terugval, die het begin van de aftakelingsfase kan inluiden.

Jongere bomen zijn beter in staat om op veranderingen te reageren.

Oorspronkelijke grondwatersituatie

De oorspronkelijke grondwatersituatie bepaalt mede of een verhoging of verlaging van de grondwaterpeilen gevolgen voor bomen heeft of niet.

In een **grondwaterprofiel** reiken de boomwortels het hele jaar door tot in de verzadigde zone. De vochtvoorziening is optimaal. Meestal is de drooglegging echter gering en is het wortelstelsel ondiep ontwikkeld. Een verhoging van het grondwater leidt niet alleen tot sterfte van bestaande wortels, maar beperkt de doorwortelbare ruimte nog verder. Daarnaast kan ook de ondergrondse verankering van een boom kritisch worden.

Een verlaging van het grondwater kan hier gunstig zijn omdat de drooglegging groter wordt. De boom krijgt meer ondergrondse ruimte ter beschikking. Wanneer de verlaging echter te groot wordt kan het grondwater buiten bereik van de wortels komen. In dat geval worden bomen gevoelig voor droogte.

Anders verhoudt het zich in een **contactprofiel**. Hier komen bomen gedurende delen van het jaar met hun wortels tot aan de capillaire zone en dekken hiermee een deel van hun vochtbehoefte direct uit het (opstijgende) grondwater. In droge maanden kan dit contact afbreken door daling van het grondwaterniveau. In deze fase moet een boom functioneren op het in de bodem opgeslagen vocht en op infiltrerend regenwater.

Een matige verhoging (tot ca. 20 cm) van het gemiddelde grondwaterpeil heeft in een contactprofiel meestal niet zo veel effect. Bomen kunnen zich hierop aanpassen. Wanneer het grondwater nog verder stijgt treden dezelfde effecten op als in een grondwaterprofiel.

Door verlaging van het grondwaterpeil kan een contactprofiel overgaan naar een hangwaterprofiel. Bomen moeten dan volledig leunen op infiltrerend hemelwater.

Bij een **hangwaterprofiel** is de mogelijke impact meestal gering omdat veranderingen van het grondwaterniveau niet leiden tot een andere grondwatersituatie voor de bomen. Pas wanneer het gaat om een sterke verhoging van het grondwaterniveau kan dit weer aan de orde komen.

Bodemopbouw en samenstelling

Bij de effecten van veranderde grondwaterpeilen speelt de opbouw van de bodem waarin bomen wortelen een belangrijke rol. In de meeste gevallen zijn verdichte lagen en storingen in het profiel een probleem omdat zij de doorworteling en vaak ook de zuurstofdiffusie belemmeren. Alleen in zeer droge profielen kan een stagnerende laag nuttig zijn (schijngrondwaterstand, vasthouden van infiltrerend hemelwater).

De korrelverdeling/textuur bepaalt de hoogte van de capillaire opstijging. Deze kan vooral in droge profielen relevant zijn met het oog op de nalevering van vocht.

Een belangrijke factor is de vochtberging. Ook deze is eerder relevant in drogere profielen (contact- en hangwaterprofielen). De vochtberging is afhankelijk van de textuur en het gehalte aan humus en de fijnere fracties in de bodem (lutum/leem). Een goede vochtberging voorkomt stress in droge perioden.

De mate van verlaging of verhoging

Of en in welke mate een verandering van de grondwatersituatie gevolgen voor bomen heeft, hangt van diverse factoren af (zie hierboven).

Door de vele mogelijke variaties is het niet mogelijk om tot een eenvoudige systematiek te komen. Hierbij komt, dat wetenschappelijk onderzoek op dit vlak omslachtig is. Men moet grotere populaties hebben, de grondwaterstanden en de effecten op de bomen nauwkeurig en over vele jaren volgen. In Nederland zijn vooral door Alterra (Wageningen University and Research) diverse studies uitgevoerd, die een goed uitgangspunt vormen. Hierbij komt praktische ervaring uit een groot aantal uitgevoerde projecten.

De gemiddelde natuurlijke schommelingen

In de discussie over gevolgen van een veranderde grondwatersituatie moet ook naar de in het gebied voorkomende schommelingen tussen de GHG en de GLG gekeken worden. Bomen in gebieden met sterke schommelingen zijn over het algemeen beter aangepast en voorbereid op een verandering van de grondwatersituatie dan bomen in gebieden met zeer constante peilen.

Als richtlijn wordt de volgende benadering gehanteerd, zie volgende bladzijde.

Type profiel	Verlaging gw met:	Verhoging gw met:	Te verwachten effect
Grondwaterprofiel	10 cm		Eerder gunstig door grotere drooglegging
	20 cm		Eerder gunstig door grotere drooglegging
	30 cm		Eerder gunstig door grotere drooglegging, mogelijk overgang naar contactprofiel
	40 cm		Eerder gunstig door grotere drooglegging, mogelijk overgang naar contactprofiel, verdroging potentieel mogelijk (nader onderzoek wenselijk)
	50 cm en meer		Gunstig in goed opgebouwde profielen en bij diep wortelende soorten, kans op verdroging (nader onderzoek wenselijk)
		10 cm	Negatief effect mogelijk (nader onderzoek)
		20 cm	Negatief effect vrijwel zeker (nader onderzoek)
		30 cm en meer	Behoud bomen twijfelachtig
Contactprofiel	10 cm		Geen effecten te verwachten
	20 cm		Mogelijk negatief effect, nader onderzoek
	30 cm		Vrijwel zeker negatief effect door droogtestress, nader onderzoek
	40 cm		Overgang naar hangwaterprofiel, terugval van de boom is te verwachten
	50 cm en meer		Boom moet volledig functioneren in hangwaterprofiel, kans op behoud hangt af van soort, leeftijd, vochtberging bodem, doorlatendheid oppervlak etc.
		10 cm	Geen effecten te verwachten
		20 cm	Betere vochtvoorziening bomen, sterfte van wortels niet waarschijnlijk
		30 cm	Betere vochtvoorziening bomen, sterfte van wortels in enige omvang mogelijk
		40 cm	Betere vochtvoorziening bomen, sterfte van wortels in enige omvang waarschijnlijk
		50 cm	Afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden kan beworteling in grotere omvang afsterven, nader onderzoek
		60 cm en meer	Grootschalige schade en uitval van de boom mogelijk, uitgebreid nader onderzoek
Hangwaterprofiel	Verlaging algemeen		Geen effecten te verwachten
	Verhoging algemeen		Effecten alleen wanneer grondwater tot ca. 1,5 m –mv gaat reiken

BIJLAGE 9: REACTIES PARTICIPATIE

Input conceptrapport Bomen

Input	Beantwoording	Aanpassing conceptrapport
Probeer maximaal langs plangebied bomen te behouden. Dit om eind bosbeeld te behouden. Hoeven niet alleen oude bomen te zijn, kunnen ook bomen van 10-30 jaar zijn (Grove den, Beuk, Douglas).	Dit is (helaas) beperkt mogelijk omdat de randbomen in het bos ineens vrij komen te staan. Door onderlinge groeikracht zijn deze randbomen doorgaans aan 1 zijde (de lichtkant) begroeid en geeft dit een erg rommelig beeld. Er is op 24 juni een check geweest buiten in het veld om deze randbomen qua beeld nogmaals te bekijken. Hieruit blijkt dat er slechts enkele bomen zijn die zijn opgenomen als 'Twijfelboom'.	In het rapport is het onderdeel 'Twijfelbomen' wat uitgebreid. De randbomen die genoeg 'beveerd' zijn en groeimogelijkheden hebben dienen zo zorgvuldig mogelijk bewaard te blijven.
Kijk nog eens goed naar eiken vanaf Shell pomp in noordelijke richting tot de Van Beuningenlaan (monumentale Hollandse eik)	Hier is op 24 juni buiten in het veld nogmaals naar gekeken.	De zomereiken zijn qua mogelijkheden voor inpassing op basis van de conditie niet veranderd.
Laan met bomen aan de Woudenbergseweg is prachtig, maar gaat dit niet ten koste van de zichtbaarheid van de winkel (De Kleurenwaaier). Daar maak ik mij zorgen over. Misschien is het mooi om het historisch karakter van de onderdoorgang te verbeelden m.b.v. grafische tekeningen (karrespoor, kasteel, etc.)	Waar en welke bomen er in de nieuwe situatie geplant worden zal nader ingevuld worden op het moment dat de exacte inrichting wordt ontworpen. Bedankt voor uw suggestie. Ook dit aspect zal betrokken worden bij het ontwerpen van de exacte inrichting.	
Twee versies ? Het eerste dat opvalt, is dat het bestand twee	Dit rapport betreft nu de goede versie, zodat de verwarring opgeheven is.	Data gecontroleerd. Afbeelding verwijderd

Input	Beantwoording	Aanpassing conceptrapport
versies van het rapport bevat. De eerste versie heeft als datum 10-05-2019 (met aanduiding 'concept' en met bijlagen die niet compleet zijn) en de tweede versie heeft een eerdere datum 30-04-2019 (geen aanduiding 'concept' maar met wel complete bijlagen). Dit is verwarrend, wat is de goede versie?		
De in paragraaf 4.3 genoemde oppervlakten en compensatieopgave zijn hoger dan in het rapport Toetsing Natuurnetwerk Nederland. Ook is er wat betreft de oppervlakten en compensatieopgave een verschil tussen de versie van de Bomen Effect Analyse van 30 april en die van 10 mei.	De inmeting die Copijn heeft gedaan is leidend, omdat hierbij is uitgegaan van het daadwerkelijk effect op de bomen, terwijl voor de NNN een rekenkundig oppervlak is genomen. De oppervlakte en compensatieopgave die nu in dit rapport zijn opgenomen, zijn de goede cijfers.	
Hoewel het rapport niet op voorhand problemen verwacht door wijziging van het grondwaterpeil, is het toch van belang dat dit in de gaten gehouden wordt. Mogen wij aannemen dat u daarvoor maatregelen treft?	Op dit moment en de komende jaren wordt de grondwaterstand gemonitord, zodat hier een beter inzicht in komt over meerdere jaren. Bij de uitvoering van het werk zal dit tevens gemonitord worden (met name bij bemalingsperioden), zodat tijdig maatregelen getroffen kunnen worden om te voorkomen dat bomen sterven door watertekort.	
In het rapport wordt aandacht gevraagd voor de zogenaamde 'twijfelbomen'. Voor deze bomen, maar ook	Er zal inderdaad een boombeschermingsplan opgesteld worden ten behoeve van de uitvoering van het werk.	

Input	Beantwoording	Aanpassing conceptrapport
voor de andere te behouden bomen, is een boombeschermingsplan benodigd. Mogen wij er van uitgaan dat het opstellen van een boombeschermingsplan een vervolgstap zal zijn? In de paragrafen van hoofdstuk 5 wordt een aantal specifieke voorwaarden genoemd om bomen te behouden. Mogen wij ervan uitgaan dat u deze voorwaarden in acht neemt? In paragraaf 5.4 (beuken voor de kerk) worden de nummers van de bomen niet goed weergegeven (217, 218 i.p.v. 417, 418). Het is opvallend dat op pagina 6 een 'artist impression' van de onderdoorgang wordt afgebeeld die behoort bij de zogenaamde 'Bos/Beek-variant'. Zoals bekend, hebben PS niet voor deze variant gekozen (overigens tot onze spijt).	De voorwaarden voor boombescherming en de naleving hierop worden betrokken bij de aanbesteding van het werk, zodat dit onderdeel uit zal maken van de uitvoering (boombeschermingsplan). De nummers zijn aangepast naar de kloppende nummering in het hele rapport. De artist impression is verwijderd.	