



BER VOOR PROJECT KAMERLINGH ONNESSTRAAT TE AMERSFOORT



Opdrachtgever: Gemeente Amersfoort
Onderzoeker : Mw.drs. V.G. van Amerongen
Datum : 13 september 2018

Postbus 15318
1001 MH Amsterdam

Beëdigd Boomtaxateur
European Tree Technician ETT



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

BOMEN EFFECT RAPPORTAGE

VOOR PROJECT KAMERLINGH ONNESSTRAAT TE AMERSFOORT

INHOUD

Samenvatting

1. Inleiding
 - 1.1 Aanleiding voor het onderzoek
 - 1.2 De onderzoeksvragen
2. Het onderzoek
 - 2.1 Beleidsstatus
 - 2.2 Beschrijving groenelementen per straat en visuele boomcontrole
 - 2.3 Toekomstverwachting in onveranderde of verbeterde omstandigheden
3. Verplantbaarheid van de bomen
4. Geplande werkzaamheden met knelpunten
5. Maatregelen en randvoorwaarden ter behoud van de bomen, per straat
6. Conclusie

Bijlagen

1. Kaart van plangebied met boomnummers onderzochte straatbomen (ook losse pdf)
2. Kaarten van plangebied met boomnummers onderzochte particuliere bomen
3. Kaart met toekomstverwachting van de straatbomen
4. Kaart met bomen die extra risico lopen tijdens de werkzaamheden
5. Tabel met resultaten per onderzochte boom
6. Foto's
7. Sortiment voor boomspiegels
8. Algemene randvoorwaarden ter bescherming van de bomen (ook losse pdf)



SAMENVATTING

De gemeente is voornemens een herprofilering uit te voeren in de straten rond de Kamerlingh Onnesstraat, te weten: de Pasteurstraat, Jan van der Heijdenstraat, Buijs Ballotstraat, Robert Kochstraat, Kamerlingh Onnesstraat, Keesomstraat en Einsteinstraat. In alle straten gaat de gemeente een 'eigen- net' aanleggen voor de openbare verlichting, in alle straten wordt het trottoir vernieuwd, worden werkzaamheden aan de rijbaan uitgevoerd en infiltratievoorzieningen in de voortuinen gerealiseerd. In de Kamerlingh Onnesstraat, de Keesomstraat en de Einsteinstraat wordt tevens de vuilwaterriolering (DWR) vernieuwd en een infiltratie (IT)-riool bijgelegd. In de Jan van der Heijdenstraat wordt een IT-riool bijgelegd. Mogelijk zullen ook kabels- en leidingenbedrijven hun voorzieningen tegelijkertijd moderniseren.

Om de gevolgen van deze werkzaamheden in te kunnen schatten voor de (straat)bomen in dit gebied zijn de (kabels- en leidingen)kaarten bestudeerd, de bomen beoordeeld (VTA) en is de situatie ter plaatse bekeken.

In totaal bevinden zich 125 straatbomen en 30 particuliere bomen binnen de invloedssfeer van het project. Van deze bomen staan de 20 honderd-jarige *Quercus rubra* in de Pasteurstraat aangegeven op de monumentale bomenkaart van de gemeente Amersfoort. De conditie van alle bomen is over het algemeen goed tot redelijk, de structuur is over het algemeen redelijk. De meeste bomen hebben een toekomstverwachting van meer dan tien jaar. Dertien bomen hebben een dusdanig slechte levensverwachting dat ze beter op voorhand kunnen worden verwijderd. Daarnaast is geen enkele van de onderzochte straatbomen het technisch waard om verplant te worden in verband met kabels en leidingen.

Bij de bestaande bomen moet tijdens de werkzaamheden aan de bestrating én de aanleg van het eigen-net/het vervangen van kabels/leidingen, zorgvuldig worden omgegaan met de beworteling die onder het trottoir aanwezig is en naar de voortuinen groeit, en de wortels langs de rijweg onder opgedrukte opsluitbanden. Het vervangen/aanleggen van de riolering kan problemen opleveren wanneer de ligging diep is in verband met de toenemende breedte van de bovenkant van de werksleuf. Indien bronbemaling tijdens de werkzaamheden in het groeiseizoen nodig is vormt het een bedreiging voor de vitaliteit van de omringende bomen. Twee bomen op de Keesomstraat hoek Bosweg komen sowieso in het gedrang bij de rioleringswerkzaamheden. Daarnaast kan de huisaansluiting een aandachtspunt worden voor de gemeente- en particuliere bomen waarvan de wortels binnen het beoogde tracé liggen.

Oplossingen kunnen gezocht worden in onder meer het versmallen van de straat (dus vergroten van de boomspiegels), het beschermen van wortels naar tuinen mbv. 'wortelstraten' en het onderdoor boren van de leidingen. De locatie van de riolering kan waar mogelijk verschoven worden indien de rand van de werksleuf een bedreiging voor de bomen vormt; wanneer dit niet mogelijk is kan een sleufbekisting een oplossing zijn. Een permanent toezicht door een gekwalificeerde



boomdeskundige (ETT-er) die de werkzaamheden kan stilleggen is hierbij van groot belang.

Een verbetering van de standplaats wordt tenminste geadviseerd bij de straatbomen in de Jan van der Heijden- en de Pasteurstraat, de twee beeldbepalende bomen in de Einsteinstraat en de particuliere bomen 24 en 25 die deels in het trottoir groeien van de Jan van der Heijdenstraat. Nader standplaatsonderzoek is van belang in de Pasteurstraat bij boom 12427 die zware droogtestress vertoonde en in het westelijke deel van de Buijs Ballotstraat, waar de huidige *Prunus*bomen nooit echt goed gegroeid hebben.

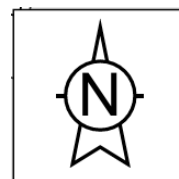
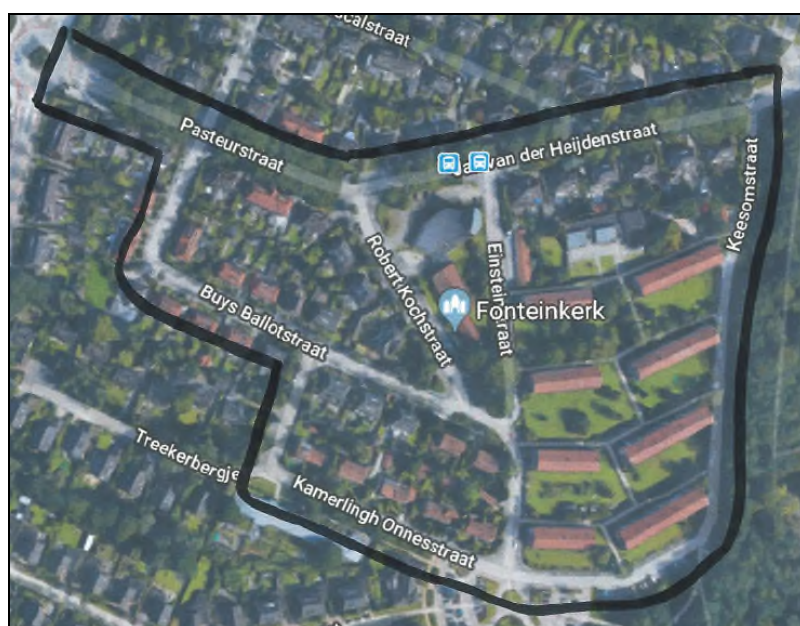


1. INLEIDING

In opdracht van de heer W. Noordhoff (projectmanager bij de gemeente Amersfoort) is een Bomen Effect Rapportage (BER)¹ opgesteld voor de bomen in het projectgebied Kamerlingh Onnesstraat e.o. (afb. 1).

1.1 Aanleiding voor het onderzoek

De gemeente is voornemens een herprofilering uit te voeren in de straten rond de Kamerlingh Onnesstraat, te weten: de Pasteurstraat, Jan van der Heijdenstraat, Buys Ballotstraat, Robert Kochstraat, Kamerlingh Onnesstraat, Keesomstraat en Einsteinstraat. In alle straten gaat de gemeente een 'eigen- net' aanleggen voor de openbare verlichting, het trottoir en werkzaamheden aan de rijbaan en infiltratievoorzieningen in de voortuinen realiseren. In enkele straten wordt de vuilwaterriolering (DWR) vernieuwd en een infiltratie (IT)-riool bijgelegd, namelijk in de Kamerlingh Onnesstraat, de Keesomstraat en de Einsteinstraat. In de Jan van der Heijdenstraat wordt een IT-riool bijgelegd. Daarnaast is het mogelijk dat de kabelbedrijven 'meeliften' door onder het trottoir hun voorzieningen te moderniseren. In totaal bevinden zich 125 straatbomen en 30 particuliere bomen binnen de invloedssfeer van het project.



Afb. 1. Het projectgebied.

¹ Een BER wordt opgemaakt in de initiatiefase van een project voorafgaande aan (concrete) plannen voor bouw of (her)inrichting. Het betreft een inventarisatie en beoordeling van alle bomen die binnen de invloedssfeer van het project vallen en een eerste inventarisatie van de mogelijke gevolgen.



1.2 De onderzoeksvragen

In dit rapport worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- Wat is de huidige kwaliteit van de bomen, die binnen de invloedssfeer van het plangebied vallen? (zowel straatbomen als particuliere bomen). Zijn zij in principe verplantbaar?
- Wat zijn de knelpunten voor deze bomen bij het uitvoeren van de voorgenomen plannen?
- Welke maatregelen en randvoorwaarden zijn nodig om de bedreigde bomen alsnog te handhaven?

2. HET ONDERZOEK

Voor het bepalen van de huidige kwaliteit van de bomen is een nulmeting gedaan. Daarnaast zijn de (grotere) particuliere bomen opgenomen die vrij dicht bij het trottoir of de beoogde huisaansluitingen van het vernieuwde DWR-riool staan en als zodanig binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden kunnen vallen. Deze bomen staan ook aangegeven op de kaarten van het plangebied (bijlage 1 en 2). Eerst wordt de beleidsstatus van de bomen onder de loep genomen, waarna per straat het boombestand en hun plaatsing in het straatprofiel wordt beschreven, zodat ook de afstand tot de geplande werkzaamheden duidelijk wordt. Hierna volgt de visuele boomcontrole en tenslotte wordt een samenvatting gegeven van de toekomstverwachting van alle straatbomen.

2.1 Beleidsstatus

De 20 oude *Quercus rubra* langs de Pasteurstraat (boom 10856-10875) staan aangegeven op de monumentale bomenkaart van de gemeente Amersfoort. Afgezien van deze beeldbepalende laan hebben de overige bomen binnen het projectgebied ook waarde voor de leefbaarheid van het gebied (schaduw, stofvangen, regenwater vertraagd afvoeren, prettiger leefomgeving etc.). Juridisch vallen alle bomen waarvan de stam dikker is dan 10 cm doorsnede onder de kapverordening (omgevingsvergunning). Onder kappen/vellen wordt in dit verband verstaan: rooien, kappen, verplanten, snoeien van meer dan 20% van de kroon of het wortelgestel, met inbegrip van kandelaberen en achterstallige vormsnoei, of het verrichten van andere handelingen zowel boven- als ondergronds die de dood van de houtopstand ten gevolge kunnen hebben. De gemeente Amersfoort kan dan de hoofdaannemer aansprakelijk stellen en een financiële vergoeding eisen ter hoogte van de waarde van boom of bomen (berekend volgens de nieuwste Richtlijnen van de NVTB², voorheen de methode Raad).

² NVTB= de Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen.



2.2 Beschrijving groenelementen per straat en visuele boomcontrole

De algemene beschrijving betreft de gemeente- en particuliere bomen per straat, inclusief een globaal straatprofiel. Voor het bepalen van de huidige kwaliteit van de bomen is een nulmeting gedaan. Bij deze VTA³-opname is ook de toekomstverwachting of technische levensduur van de bomen ingeschat; aangezien een boom een levend organisme is kan dit enkel een inschatting zijn. Het veldwerk is uitgevoerd d.d. 07.08.2018 en 14.08.2018.

De bijbehorende boomnummers staan op de kaarten in bijlage 1 en 2. *Hieronder worden enkel de gegevens van de straatbomen behandeld.* In de overzichtstabel zijn ook de particuliere bomen weergegeven. Voor de plaatsing van de bomen: zie bijlage 1 en 2; de gegevens per boom staan in bijlage 5. Voor extra foto's: zie bijlage 6.

Conditieklassen

goed (1): de boom vertoont een beeld dat van de soort verwacht mag worden onder goede groeiomstandigheden en op een goede groeiplaats.

redelijk (2): niet-optimale groei, maar de minder optimale omstandigheden hebben nog geen duidelijke negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom.

matig (3): er is sprake van negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom, zoals beginnende scheutsterfte.

slecht (4): duidelijk aftakelende boom, waarbij veelal sprake is van een ijle kroon met zware scheutsterfte, resulterend in veel en soms zwaar dood hout (ca. 50%).

zeer slecht (5): boom is op sterven na dood.⁴

BUIJS BALLOTSTRAAT

-Boombestand: 35 straatbomen. Het betreft 25 *Betula*'s (berkensoorten), 10 *Prunus gondouinii* 'Schnee' (sierkers) en 1 *Aesculus hippocastanum* (witte paardenkastanje). Vier straatbomen zijn niet meer aanwezig. In de particuliere tuinen staan 8, meest volwassen, gezonde bomen relatief dicht op het trottoir.

-Globaal straatprofiel westelijk deel (vanaf Pasteurstraat tot de bocht- afb.2), van oost naar west: particuliere tuin; asfalttrottoir (2,5 m), waarbinnen aan de straatzijde de boomspiegel van de straatbomen valt (1,2 x 1,5 m); asfaltweg (ca. 7,5 m); asfalttrottoir (2,5 m), waarbinnen aan de straatzijde de boomspiegel van de straatbomen valt (ca. 1,5 x 1,5 m); particuliere tuin. De stamvoeten van de bomen staan in het midden van hun standplaats. Bij veel bomen is het asfalt tussen boomspiegel en voortuin vervangen door klinkers in verband met wortelopdruk.

-Globaal straatprofiel zuidelijk deel (dat van west naar oost loopt- afb.3), van zuid naar noord: particuliere tuin; asfalttrottoir (2,5 m), waarbinnen aan de straatzijde de boomspiegel van de straatbomen valt (1,5 x 1,5 m); asfaltweg (ca. 6

³ VTA= *Visual Tree Assessment*. Dit is een algemeen erkende en juridisch aanvaarde visuele beoordelingsmethode van bomen. Indien noodzakelijk is ook gewerkt met de onderzoekshamer en krabmes.

⁴ Bronnen: G.J. van Prooijen: *Stadsbomen Vademecum 3A, Boomcontrole en onderzoek* (Arnhem 2002) en P.Klug: 'Vitalität und Entwicklungsphasen bei Bäumen', *pro BAUM* 1 (2005), p. 2-5.



m); asfalttrottoir (3 m), waarbinnen aan de straatzijde de boomspiegel van de straatbomen valt (1,5 x 1,5 m); particuliere tuin. De stamvoeten van de bomen staan in het midden van hun standplaats. Bij veel bomen is het asfalt tussen boomspiegel en voortuin vervangen door klinkers.

In het meest oostelijk deel van de straat (tussen Robert Kochstraat en Einsteinstraat) staan de bomen naast een 2 m breed asfalttrottoir in een heesterstrook van maximaal 5,5 m breedte. De stamvoet staat op 0,5 m afstand van het voetpad (afb.4).



Afb.2. Buijs Ballotstraat, westelijk deel met sierkersen.



Afb.3. Buijs Ballotstraat, zuidelijk deel met berken



Afb.4. Buijs Ballotstraat, meest oostelijke gedeelte, gezien vanuit het oosten.



De meeste *Betula*'s hebben een stamdoorsnede van 11-30 cm en een hoogte die varieert van 6-18 m. De *Prunussen* hebben een stamdoorsnede van 10-20 cm en een hoogte van 3-4 m.

Conditie ⁵	Aantal	Structuur	Aantal
Goed	7	Goed	6
Goed/redelijk	11	Goed/redelijk	11
Redelijk	11	Redelijk	21
Redelijk/matig	4	Redelijk/matig	5
Matig	5	Matig	1
Slecht	6		

-Bij een vrij groot deel van de *Betula*'s zijn lichte scheuren aangetroffen in het voetpad de opdruk van wortels die onder het asfalt door naar de voortuinen toe groeien (vruchtbare bodem).

-De meeste *Prunussen* vertonen afstervingsverschijnselen.

KAMERLINGH ONNESSTRAAT

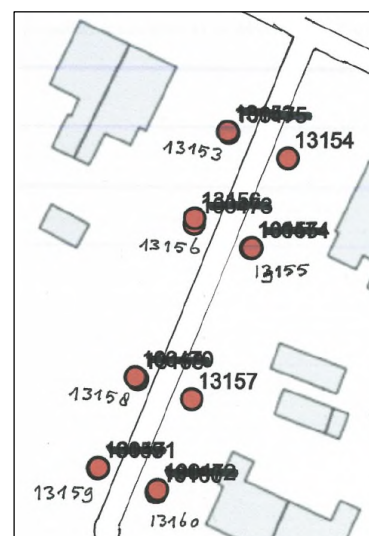
-Boombestand: 14 straatbomen. Het betreft 8 *Betula pendula* (gewone berk) en 6 *Quercus robur* (zomereik). In de particuliere tuinen staan 6, meest volwassen, gezonde bomen relatief dicht op het trottoir of op de huisaansluiting van de riolering. Een van deze particuliere bomen heeft het huisadres Treekerbergje 14.

-Globaal straatprofiel westelijk deel (vanaf Buijs Ballotstraat tot de bocht- afb.5), van oost naar west: particuliere tuin; asfalttrottoir (4 m), waarbinnen aan de straatzijde de boomspiegel van de straatbomen valt (1,5 x 1,5 m); asfaltweg (ca. 5,5 m); asfalttrottoir (3 m), waarbinnen aan de straatzijde de boomspiegel van de straatbomen valt (1,5 x 1,5 m); particuliere tuin. De stamvoeten van de bomen staan in het midden van hun standplaats. Bij de bomen in dit deel van de Kamerlingh Onnesstraat is bij aanplant bodemverbetering toegepast onder het trottoir, vaak tot aan de voortuinen. Dit is te zien aan het herstelde asfalt of de klinkerverharding rond en tussen boomspiegel en voortuin.⁶

-Globaal straatprofiel zuidelijk deel (tot kruising Buijs Ballotstraat- afb.7), van zuid naar noord: particuliere tuin; betegeld trottoir (2 m), heestervak van maximaal 5,5 m breed, waarin bomen staan; asfaltweg (ca. 5,5 m); asfalttrottoir (2 tot 3 m); particuliere tuin. De stamvoeten van de bomen staan op 0,5 tot 1 m afstand van de rijweg.

⁵ De *conditie* van een boom is de gezondheidstoestand op een bepaald moment (tijdsafhankelijk). Onder *structuur* wordt hier de kroonvorm verstaan, en de mechanische kwaliteit van kroon, stam en stamvoet.

⁶ Informatie van betrokken bewoner.



Afb. 6. Detail plattegrond: westelijk deel Kamerlingh Onnesstraat met leesbare nummers



Afb.7. Kamerlingh Onnesstraat, zuidelijk deel, gezien vanuit het westen

De meeste *Betula*'s hebben een stamdoorsnede van 21-50 cm, sommigen van 11-20 cm; de hoogte varieert van 6-18 m. De meeste *Quercussen* hebben een stamdoorsnede van 31-50 cm en een hoogte van 12-18 m. Twee jongere bomen hebben een stamdoorsnede van 21-30 cm en een hoogte van 8-10 m.



Conditie	Aantal	Structuur	Aantal
Goed	1	Goed	2
Goed/redelijk	6	Goed/redelijk	2
Redelijk	5	Redelijk	10
Redelijk/matig	1		
Matig/slecht	1		

-Ongeveer de helft van de bomen drukt de verharding op, zowel van het voetpad als van de opsluitband.

-*Betula* 13153 heeft een matig tot slechte conditie.

JAN VAN DER HEIJDENSTRAAT

-Boombestand: 29 straatbomen. Het betreft 27 *Quercus rubra* (Amerikaanse eik), 1 *Quercus petraea* (wintereik) en 1 *Aeculus hippocastanum* (Witte paardenkastanje). In de particuliere tuinen staan 6 meest volwassen, gezonde bomen relatief dicht op het trottoir.

-Globaal straatprofiel, van zuid naar noord: particuliere tuin; asfalttrottoir (3,5 m), waarbinnen aan de straatzijde de boomspiegel van de straatbomen valt (2 m breed, 3-4 m lang); asfaltweg (ca. 10 m); asfalttrottoir (3,5 m), waarbinnen aan de straatzijde de boomspiegel van de straatbomen valt (1,5-2 m breed, 1,5 - 2 m lang); particuliere tuin. De stamvoeten van de bomen staan in het midden van hun standplaats. Bij vrijwel alle bomen is het asfalt tussen boomspiegel en voortuin vervangen door klinkers, vrijwel zeker vanwege verwijderde oppervlakkige wortels richting voortuin. In het asfalttrottoir is te zien dat in het verleden tegen de voortuinen aan, in het trottoir een sleuf gegraven is (kabels/leidingen).



Afb.8. Noordzijde Jan van der Heijdenstraat, met klinkers tussen boomspiegel en tuin.

De meeste *Quercus rubra* en de *Aesculus hippocastanum* hebben een stamdoorsnede van ca. 50-60 cm en een hoogte van 12 tot ca. 20 m. Alleen de *Quercus petraea* is beduidend jonger en heeft een stamdoorsnede van ca. 15 cm en een hoogte van 6-9 m.



Conditie	Aantal	Structuur	Aantal
Goed	3	Goed	1
Redelijk	20	Goed/redelijk	4
Redelijk/matig	1	Redelijk	21
Matig	5	Matig	3



Afb.9. Jan van der Heijdenstraat vanaf Bosweg,, gezien naar het westen

- Enkele bomen drukken de bestrating van het trottoir enigszins op of de opsluitband langs de rijweg.
- Twee bomen hebben enkele vrij zware dode takken in de boom, namelijk boom 10895 en 10897.
- Boom 10899 heeft een oude ingerotte snoeiwond op ca. 6 m hoogte waar de doolhofzwam (*Daedalea quercina*) in groeit, een saprofiet.
- Bij boom 10881 bevindt zich aan de noordzijde van de stamvoet aan twee zijden bij een wortelaanzet een inrotting door de dikrandtonderzwam (*Ganoderma australe*), een parasitaire schimmel. De zwam is op moment van opname verwijderd, maar de (nog beperkte) inrotting is geconstateerd.

PASTEURSTRAAT

- Boombestand: 26 straatbomen. Het betreft 26 *Quercus rubra* (Amerikaanse eik). 20 hiervan zijn geplant in 1920 en staan op de monumentale bomenkaart van de gemeente Amersfoort, zes in 2002. In de particuliere tuinen staan 3 volwassen, gezonde bomen relatief dicht op het trottoir. Twee hiervan staan op de hoek, in de tuinen van Leusderweg 272 en 276.
- Globaal straatprofiel, van zuid naar noord: particuliere tuin; asfalttrottoir (ca. 5 m), waarbinnen aan de straatzijde de boomspiegel van de straatbomen valt (3 m breed,



4 m lang); asfaltweg (ca. 10,5 m); asfalttrottoir (5,5 m), waarbinnen aan de straatzijde de boomspiegel van de straatbomen valt (3 m breed, 4 m lang); particuliere tuin. De stamvoeten van de bomen staan in het midden van hun standplaats. In het asfalttrottoir is te zien dat in het verleden tegen de voortuinen aan, in het trottoir een sleuf gegraven is (kabels/leidingen).



Afb.10. Pasteurstraat, gezien naar het westen (monumentale bomen)

Twintig *Quercus rubra* hebben een stamdoorsnede van ca. 50-70 cm en een hoogte van ca. 20 m. Zes bomen zijn jonger en hebben een stamdoorsnede van 21-30 cm en een hoogte van 7-10 m.

Conditie	Aantal	Structuur	Aantal
Goed/redelijk	6	Goed	1
Redelijk	18	Redelijk	23
Redelijk/matig	1	Redelijk/matig	1
Matig/slecht	1	Matig	1

-Bij de meeste bomen zijn (lichte) scheuren in het asfalt-trottoir aanwezig, die duiden op oppervlakkige wortels die richting de voortuinen groeien.

-Boom 12427, een jongere *Quercus rubra*, heeft last van droogtestress.

ROBERT KOCHSTRAAT

-Boombestand: 12 straatbomen. Het betreft 9 *Celtis australis* (oosterse netelboom), 2 *Crataegus sp.* (meidoorn) en een *Tilia platyphyllos* (zomerlinde uit 1963). De laatste drie bomen groeien op de parkeerplaats bij de kerk. In een particuliere tuin staat een volwassen, gezonde boom relatief dicht op het trottoir.

-Globaal straatprofiel, van oost naar west:

particuliere tuin; asfalttrottoir (ca. 3 m); asfaltweg (ca. 8,5 m); asfalttrottoir (3,5 tot 4 m), waarbinnen aan de straatzijde de (begroeide) boomspiegel van de straatbomen valt (1,5 x 1,5 m); particuliere tuin. De stamvoeten van de bomen staan in het midden van hun standplaats.



Afb.11. Robert Kochstraat, gezien naar het zuidoosten

De negen *Celtis australis* hebben een stamdoorsnede van 21-50 cm en een hoogte van 6-9 m. De twee *Crataegus* hebben een stamdoorsnede van 11-30 cm en een hoogte van 5-8 m. De *Tilia* heeft een stamdoorsnede van 31-50 cm en een hoogte van 9-12 m.

Conditie	Aantal	Structuur	Aantal
Goed/redelijk	1		
Redelijk	7	Redelijk	12
Redelijk/matig	1		
Matig	2		
Matig/slecht	1		

- De meeste *Celtis* vertonen enige droogtestress (na twee zeer droge maanden).
- Celtis* 3596-3600 drukken de bestrating van het trottoir op, richting de voortuinen.
- Boom 3600 heeft een instervende top.
- Tilia* 13303 groeit door de verharding van de parkeerplaats heen.

KEESOMSTRAAT

- Boombestand: 3 straatbomen. Het betreft 1 *Quercus robur* (zomereik) en 2 *Tilia* (lindes). Ze zijn geplant tussen 1970 en 1990. In de particuliere tuinen staan 4 volwassen, gezonde bomen relatief dicht op het trottoir of op de huisaansluiting van de riolering. Hiervan zijn drie *Quercus robur* in 1950 geplant.
- Globaal straatprofiel, van west naar oost:
particuliere tuin; asfalttrottoir (ca. 2 m); asfaltweg (ca. 6 m); bosrand.



Afb.12. Profiel Keesomstraat, gezien vanaf het zuidelijk deel naar het noorden.

Afb.13. Beeldbepalende groep eiken in particuliere tuin (boom 73591-73593).

Twee bomen hebben een stamdoorsnede van 21-30 cm en een hoogte van 9-12 m.
Een heeft een stamdoorsnede van ruim 50 cm en een hoogte van 15-18 m.

Conditie	Aantal	Structuur	Aantal
Goed	2	Goed	1
Redelijk	1	Redelijk	2

-*Tilia* 19810 bestaat uit een groep van ca. 15 stammetjes.

EINSTEINSTRAAT

-Boombestand: 2 straatbomen. Het betreft 2 beeldbepalende *Quercus palustris* (moeraseiken) uit 1950. In de particuliere tuinen staan 2 volwassen, gezonde bomen relatief dicht op het trottoir, namelijk boom 1 en 13 (hoek Buijs Ballotstraat).

-Globaal straatprofiel, van west naar oost ter hoogte van de *Quercus palustris*:
Grasveld met bomen; asfalttrottoir (ca. 2 m); asfaltweg (ca. 5,5 m); asfalttrottoir (ca. 2 m); particuliere tuin. De stamvoeten van de bomen staan ca. 3 m van de rijweg, maar boom 3602 staat wel relatief dicht op het asfalt trottoir.

De twee *Quercus palustris* hebben een stamdoorsnede van ca. 51-100 cm en een hoogte van 18-24 m.

Conditie	Aantal	Structuur	Aantal
Redelijk	2	Redelijk	2



Afb.14. Einsteinstraat met beeldbepalende *Quercus palustris*

2.3 Toekomstverwachting in onveranderde of verbeterde omstandigheden

In zijn algemeenheid is de toekomstverwachting van de bomen in onveranderde omstandigheden redelijk; de meeste bomen hebben een technische levensduur van meer dan 10 jaar. Voor de toekomstverwachting of technische levensduur per boom: zie de kaart in bijlage 3 en de tabel in bijlage 5.

Technische levensduur straatbomen (N=121)	Aantal
>10 jaar	101
5-10 jaar	11
<5 jaar	10

Technische levensduur particuliere bomen (N=30)	Aantal
>10 jaar	27
5-10 jaar	3



3. VERPLANTBAARHEID VAN DE BOMEN

Indien bomen door de uit te voeren werkzaamheden niet duurzaam te behouden zijn, is een mogelijkheid om ze te verplanten, mits de boom daar geschikt voor is. Om te weten te komen of het zinvol is een boom te verplanten, moet gekeken worden naar de gezondheid van de boom, zijn structuur en de ontwikkeling van het wortelstelsel (d.m.v. een verplantingsonderzoek). Indien de onderzochte boom verzwakt of beschadigd is, is verplanten ook niet zo zinvol. Verder is de boomsoort van belang en moet er ruimte zijn om, zowel boven- als ondergronds, met zwaar materieel te kunnen werken. Ook moet op redelijke afstand een standplaats aanwezig zijn die min of meer vergelijkbaar is met de huidige standplaats (of liever beter).

Gezien de leeftijd en conditie is het overgrote deel van de bomen binnen dit projectgebied niet verplantbaar. Theoretisch zouden de jongere Amerikaanse eiken in de Jan van der Heijdenstraat hiervoor in aanmerking komen, maar de aanwezigheid van kabels en leidingen en een jarenlange voorbereidingstijd maken verplanten niet haalbaar. Enkel de zeer jonge *Betula sp.* in de Buijs Ballotstraat (boom 3587), die recente 'wild' herplant is, komt hiervoor in aanmerking.



4. GEPLANDE WERKZAAMHEDEN MET KNELPUNTEN

De gemeente is van plan in de Kamerlingh Onnesstraat, de Keesomstraat en de Einsteinstraat de vuilwaterriolering (DWR) te vernieuwen en een infiltratie (IT)-riool bij te leggen. In alle straten binnen het projectgebied wordt een 'eigen- net' aangelegd voor de openbare verlichting, het trottoir en werkzaamheden aan de rijbaan en infiltratievoorzieningen in de voortuinen gerealiseerd. Daarnaast is het mogelijk dat de kabelbedrijven 'meeliften' door onder het trottoir hun voorzieningen te moderniseren. Hieronder worden de werkzaamheden kort weergegeven, en de problemen ten aanzien van de bomen in zijn algemeenheid vermeld.

Gescheiden rioleringssysteem

-Werkzaamheden: het huidige DWA riool wordt verwijderd en vervangen door een groter riool. Daarnaast wordt een IT-riool aangelegd.

-Problemen t.a.v. de bomen bij verwijderen oude riool:

Afhankelijk van de ligging van het huidige riool in de straat (diepte, afstand tot de bomen) kan bij het verwijderen van het oude riool de rand van de werksleuf te dicht bij de bomen langs gaan, waardoor wortels worden beschadigd en/of de stabiliteit van de bomen in gevaar komt, zeker omdat het een zandig profiel betreft.

-Problemen t.a.v. de bomen bij het aanbrengen van de nieuwe rioleringen:

Afhankelijk van de beoogde locatie en de diepte voor de nieuwe rioleringen kan bij het graven in de straat de rand van de werksleuf te dicht bij de bomen langs gaan, waardoor wortels worden beschadigd en/of de stabiliteit van de bomen in gevaar komt, zeker omdat het een zandig profiel betreft.

Daarnaast bestaat een grote kans dat bij het maken van de huisaansluitingen boomwortels van straatbomen of particuliere bomen beschadigd of gekapt worden. Wortels van >4 cm doorsnede en/of een cluster (kleinere) wortels moeten in principe gespaard blijven (onderdoor werken).

-Tenslotte kan bronbemaling, indien noodzakelijk bij het verwijderen/de aanleg van de rioleringen, in het groeiseizoen zorgen voor verdroging/afsterving van de bomen.⁷

Asfalt rijweg vernieuwen

-Werkzaamheden: verwijderen oude asfalt, aanbrengen nieuw asfalt.

-Problemen t.a.v. de bomen: de wortels van de bomen groeien over het algemeen maximaal een 0,5 m onder een asfaltweg. Deze zullen bij deze werkzaamheden onvermijdelijk verwijderd worden. Een belangrijker aandachtspunt is de opsluitband die soms (sterk) opgedrukt wordt. Binnen de gewone procedure wordt de nieuwe band gefundeerd tot in de eerste 0,5 m van het trottoir, dus ook ter hoogte van de standplaats van bomen. Een dergelijke ingreep kan desastreus zijn voor oudere bomen die vrij dicht op de rijweg staan. Het versmallen van de rijweg is een goede optie, indien mogelijk. Anders wordt aangeraden de huidige fundering te behouden

⁷ De grondwaterstand van deze wijk is niet bekend: van peilbuis 53 op de hoek met de Bosweg zijn geen gegevens opgeslagen. Een stuk noordelijker (bij Leusderweg 208, peilbuis 409) is de grondwaterstand ca. 4 m beneden maaiveld, een stuk oostelijker (Reamurstraat bij bankje, peilbuis 613) varieert de grondwaterstand van 2 tot soms 3 m beneden maaiveld.



en met de nodige zorg de band te vervangen, waarbij zoveel mogelijk de dikkere wortels gespaard worden.

-Voetpaden bestraten met elementverhardingen

-Werkzaamheden: asfalt verwijderen, eventueel cunet ontgraven, elementverhardingen aanbrengen.

-Problemen t.a.v. de bomen: onder het trottoir liggen bij de meeste (oudere) bomen oppervlakkige wortels die essentieel kunnen zijn voor het voortbestaan van de boom, omdat ze de verbinding vormen met de voortuinen. Hier halen veel (oudere) bomen vaak een belangrijk deel van hun voeding vandaan. Daarnaast staan diverse grotere particuliere bomen vrij dicht op het trottoir waardoor zij ook kwetsbaar zijn voor wortelschade.

‘Eigen- net’ aan leggen

-Werkzaamheden: kabel ingraven onder trottoir, op 60-80 cm diepte.

-Problemen t.a.v. de bomen: zie boven bij ‘voetpaden’. Bij deze werkzaamheden worden ook dieper gelegen wortels bedreigd.

-Vervanging kabels/leidingen onder het trottoir

-Werkzaamheden: nutsbedrijven die 60 tot 80 cm diep graven onder het trottoir om oude kabels/leidingen te vervangen.

-Problemen t.a.v. de bomen: zie ‘Eigen-net’ aanleggen.

-Infiltratievoorzieningen in de voortuinen

Om het regenwater bij met name extreme stortbuien beter te kunnen verwerken worden in de voortuinen infiltratievoorzieningen aangebracht. Aangezien de locaties nog niet bekend zijn kan enkel aangegeven worden dat zoveel mogelijk afstand moet worden gehouden tot de bestaande bomen in de tuin of op de aangrenzende percelen om wortelschade te voorkomen.



5. MAATREGELEN EN RANDVOORWAARDEN TER BEHOUD VAN DE BOMEN, PER STRAAT

Richtinggevend advies voor de handhaafbaarheid per straat met nadere motivering en de daarvoor benodigde maatregelen en randvoorwaarden. Voor de locatie van de bomen: zie bijlage 1 en 2. In bijlage 4 bevindt zich een kaart waarop staat aangegeven bij welke bomen extra opgelet moet worden tijdens de werkzaamheden. Hier staan ook de bomen aangeduid die beter voorafgaand verwijderd kunnen worden. Voor extra foto's: zie bijlage 6.

BUIJS BALLOTSTRAAT

Vooraf

De tien *Prunus*bomen in het westelijk deel van de Buijs Ballotstraat kunnen voorafgaand aan de werkzaamheden beter verwijderd worden vanwege hun lage toekomstverwachting (boom 3564, 3565, 3603, 3593-3595, 12323, 19352, 19353, 86438).⁸

B. Asfalt verwijderen

B1-Werkzaamheden aan de rijbaan. Indien de rijweg versmald wordt: ter hoogte van de boomspiegels moet voorzichtig gewerkt worden bij het verwijderen van het asfalt, en vooral bij het wegnemen van de opsluitbanden. Hier zoveel mogelijk de wortels die onder de opsluitband groeien sparen. Fundament opsluitband behouden om zoveel mogelijk wortelschade te voorkomen. Permanent toezicht boomdeskundige (ETT-er).

B2-Asfalt voetpaden verwijderen: bij de meeste bomen in het zuidelijke gedeelte groeien oppervlakkige wortels onder het trottoir naar de voortuinen. Dit is met name duidelijk te zien bij boom 3567, 3578, 3582 en 3591. Ter hoogte van de bomen moet het asfalt van het trottoir voorzichtig verwijderd worden, waarbij met name de wortels naar de voortuinen zoveel mogelijk gespaard moeten worden. Ook oppassen bij particuliere bomen 11, 12 en 17. Permanent toezicht boomdeskundige (ETT-er).⁹

C. Voetpaden bestraten met elementverharding

Bij het eventueel ontgraven voor een cunet voor de elementverharding mogen in principe geen wortels >4 cm doorsnede en/of wortelclusters verwijderd worden. Indien mogelijk belangrijke wortelpartijen naar tuinen beschermen door zgn. wortelstraten te vormen m.b.v. bijvoorbeeld afsluitende folie.¹⁰ Voor het invullen van het cunet mag geen zout zand gebruikt worden.

⁸ Enkel boom 12323 heeft een toekomstverwachting van >10 jaar. Diverse *Prunussen* zijn al vervangen, maar ze hebben het hier nooit goed gedaan. De *Crataegus laevigata* Paul's Scarlet die hier vroeger stonden deden het beter en werden ook meer gewaardeerd vanwege de grotere belevingswaarde, aldus enkele bewoners (bloesem, vruchten, dus ook vogels).

⁹ Een ETT-er (*European Tree Technician*) is een *all-round* boomdeskundige.

¹⁰ Zie *Handboek Bomen* 2014, p. 65.



D. Aanleg eigen-net/vervangen huidige kabels/leidingen

Aanleg eigen-net: wortels met een doorsnede van >4 cm en wortelclusters mogen niet doorgezaagd worden, dus hier onder door werken of –boren. De bestaande kabels/leidingen liggen onder het trottoir aan de beide zijden van de rijweg, tussen de standplaats van de bomen en de voortuinen. Oppassen bij particuliere bomen 11, 12 en 17. Vlak bij boom 3570, 3578 en 3587 liggen dataleidingen dwars over de rijweg. Ook hier geldt: wortels met een doorsnede van >4 cm en wortelclusters mogen niet doorgezaagd worden, dus hier onder door werken of -boren. Permanent toezicht boomdeskundige (ETT-er).

E. Verbeteren standplaats bomen

De standplaats van de huidige *Prunus*bomen onderzoeken en eventueel verbeteren, voordat nieuwe bomen geplant worden. Overwegen om wortelstraten naar de voortuinen aan te leggen.

KAMERLINGH ONNESSTRAAT

Vooraf

Voorafgaande aan de werkzaamheden kan boom 13153 beter verwijderd worden in verband met zijn matig tot slechte conditie.

A. Aanleg gescheiden rioleringssysteem

-Huidige DWA riool verwijderen: de huidige riolering ligt in het midden van de ca. 5,5 m brede rijweg. Bij een hypothetische diepteligging van 2,5 m zal de geschatte breedte van de bovenzijde werksleuf ca. 5,5-6 m zijn, dus aan de trottoirs raken waar de bomen in staan.¹¹ Indien bij het weghalen van de oude riolering gegraven moet worden tot in de standplaats van de bomen, en wortels worden beschadigd, komt de stabiliteit van de bomen in gevaar. Om dit te voorkomen kan ofwel het riool blijven liggen en dichtgeschuimd ofwel sleufbekisting toegepast worden.

-Aanbrengen nieuwe rioleringen: afhankelijk van de beoogde locatie en de diepte voor de nieuwe rioleringen kan bij het graven in de straat de rand van de werksleuf te dicht bij de bomen langs gaan, met gevaar voor de stabiliteit (zie boven). Indien mogelijk riolering dan verder van de bomen afleggen. In het westelijke deel is dat niet mogelijk, in het zuidelijke deel wel omdat daar alleen bomen aan de zuidzijde van de straat groeien.

-Huisaansluitingen: tenminste oppassen bij particuliere boom 3, 4, en 9. Wortels van >4 cm doorsnede en/of een cluster (kleinere) wortels moeten in principe gespaard blijven (onderdoor werken).

-Indien bronbemaling in het groeiseizoen wordt toegepast moeten peilbuizen tussen de bomen in dat traject geplaatst worden om dagelijks de grondwaterstand te kunnen meten. Bij verlaging van het grondwater moet water aan de bomen gegeven worden. Dit mag niet het zuurstofarme water zijn dat uit de sleuf wordt gepompt!

¹¹ De diepteligging van de huidige riolering is niet bekend. Gerekend wordt met een helling van de werksleuf van 2:3, omdat het hier zandgrond betreft.



B. Asfalt verwijderen

B1-Asfalt rijweg verwijderen: pas op bij de bomen in het zuidelijke gedeelte, met name ter hoogte van de bomen/boomspiegels met opgedrukte opsluitbanden (boom 13161-13164). Hier zoveel mogelijk de wortels die onder de opsluitband groeien sparen. Liefst fundament opsluitband behouden om zoveel mogelijk wortelschade te voorkomen. Weg hier iets versmallen? Permanent toezicht boomdeskundige (ETT-er).

B2-Asfalt voetpaden verwijderen: bij de meeste bomen in het westelijke gedeelte groeien oppervlakkige wortels onder het trottoir naar de voortuinen. Dit is met name duidelijk te zien bij boom 13156. Ter hoogte van alle bomen moet het asfalt/klinkers van het trottoir voorzichtig verwijderd worden, waarbij met name de wortels naar de voortuinen zoveel mogelijk gespaard moeten worden. Ook oppassen bij particuliere bomen 3, 5, 6 en 8. Permanent toezicht boomdeskundige (ETT-er).

C. Voetpaden bestraten met elementverharding

Bij het eventueel ontgraven voor een cunet voor de elementverharding mogen in principe geen wortels >4 cm doorsnede en/of wortelclusters verwijderd worden. Bij belangrijke wortelpartijen wortelstraten eromheen aanleggen mbv. bijvoorbeeld afsluitende folie. Voor het invullen van het cunet mag geen zout zand gebruikt worden.

D. Aanleg eigen-net/vervangen huidige kabels/leidingen

Aanleg eigen-net: wortels met een doorsnede van >4 cm en wortelclusters mogen niet doorgezaagd worden, dus hier onder door werken of -boren. De bestaande kabels/leidingen liggen in het westelijke gedeelte aan beide zijden van de weg onder het trottoir, vrij dicht langs de voortuinen. Een elektriciteitskabel loopt dwars over de weg, van boom 13159 naar boom 13160, precies onder de bomen door (zie onderstaand detailkaartje). In het zuidelijke deel van de weg liggen de kabels/leidingen aan de noordzijde onder het trottoir. Oppassen bij alle bomen, ook bij particuliere bomen 3, 5, 6 en 8. Ook hier geldt: wortels met een doorsnede van >4 cm en wortelclusters mogen niet doorgezaagd worden, dus hier onder door werken of -boren. Permanent toezicht boomdeskundige (ETT-er).



Westelijk deel Kamerlingh Onnesstraat: locatie elektriciteitskabel van boom 13159 naar boom 13160



E. Verbeteren standplaats bomen

Alle bomen hebben in principe een vrij goede standplaats. Van belang is dat de wortels naar de voortuinen niet doorgezaagd worden.

JAN VAN DER HEIJDENSTRAAT

Vooraf

Boom 10881, een boom met een toekomstverwachting van <5 jaar vanwege een eenzijdige aantasting door de dikrandtonderzwam, kan voorafgaande aan de werkzaamheden beter verwijderd worden.

A. Aanbrengen nieuw IT-riool

-Aanbrengen nieuw IT-riool: naast de DWA-riool in de 10 m brede weg. Bij een hypothetische diepteligging van 2,5 m zal de geschatte breedte van de bovenzijde werksleuf ca. 5,5-6 m zijn, dus niet aan de trottoirs raken waar de bomen in staan.

-Huisaansluitingen: oppassen bij met name de particuliere bomen 21 en 23 die dichter dan 2 m van het traject staan. Wortels van >4 cm doorsnede en/of een cluster (kleinere) wortels moeten in principe gespaard blijven (onderdoor werken).

-Indien bronbemaling in het groeiseizoen wordt toegepast moeten peilbuizen tussen de bomen in dat traject geplaatst worden om dagelijks de grondwaterstand te kunnen meten. Bij verlaging van het grondwater moet water aan de bomen gegeven worden. Dit mag niet het zuurstofarme water zijn dat uit de sleuf wordt gepompt!

B. Asfalt verwijderen

B1-Asfalt rijweg verwijderen: ter hoogte van de boomspiegels moet voorzichtig gewerkt worden bij het verwijderen van het asfalt, met name bij de opgedrukte opsluitbanden. Extra opletten bij boom 10879, 10890 en 10903. Hier zoveel mogelijk de wortels die onder de opsluitband groeien sparen. Liefst fundament opsluitband behouden om zoveel mogelijk wortelschade te voorkomen of beter: de 10 m brede rijweg versmallen om de standplaats te vergroten en wortels te sparen. Permanent toezicht boomdeskundige (ETT-er).

B2-Asfalt voetpaden verwijderen: ter hoogte van de bomen moet het asfalt van het trottoir voorzichtig verwijderd worden, waarbij met name de wortels naar de voortuinen zoveel mogelijk gespaard moeten worden. Ook oppassen bij particuliere bomen 21 t/m 26. Permanent toezicht boomdeskundige (ETT-er).

C. Voetpaden bestraten met elementverharding

Bij het eventueel ontgraven voor een cunet voor de elementverharding mogen in principe geen wortels >4 cm doorsnede en/of wortelclusters verwijderd worden. Indien mogelijk belangrijke wortelpartijen naar tuinen beschermen door zgn. wortelstraten te vormen mbv. bijvoorbeeld afsluitende folie. Voor het invullen van het cunet mag geen zout zand gebruikt worden.



D. Aanleg eigen-net/vervangen huidige kabels/leidingen

Aanleg eigen-net: wortels met een doorsnede van >4 cm en wortelclusters mogen niet doorgezaagd worden, dus hier onder door werken of -boren. Ook oppassen bij particuliere bomen 21 t/m 26. De bestaande kabels/leidingen liggen onder het trottoir aan de beide zijden van de rijweg, tussen de standplaats van de bomen en de voortuinen. Vlak bij boom 10882, 10884, 10888, 10895 en 10901 liggen dataleidingen dwars over de rijweg (zie detailkaartjes). Ook hier geldt: wortels met een doorsnede van >4 cm en wortelclusters mogen niet doorgezaagd worden, dus hier onder door werken of -boren. Permanent toezicht boomdeskundige (ETT-er).



Details leidingen in Jan van der Heijdenstraat: links een waterleiding met data en gas dwars over de straat, de overige 'oversteken' betreft enkel dataleidingen.

E. Verbeteren standplaats bomen

De standplaats van de straatbomen kan vergroot worden door de straat te versmallen, en verbeterd door een grotere open boomspiegel te maken (liefst een open strook van boom tot boom). Hierop kan een laagje van ca. 5 cm schimmeldominante compost worden aangebracht, afgedekt met mulch, waardoor het bodemleven en de vruchtbaarheid, en daarmee ook het waterbergend vermogen van de bodem wordt verbeterd. De open bodem bij voorkeur beplanten met vaste planten en/of heesters die tegen een donkere standplaats en droogte kunnen. Hierdoor kan in de herfst een deel van het afgestoten blad vastgehouden worden en teruggegeven aan de boom.

Een voorbeeld van een onderbeplanting onder een oudere plataan (droge bodem, weinig licht): *Aster*, *Vinca major* 'Variegata', *Ophiopogon planiscapus* 'Niger' en *Helleboris argutifolius*. Daarnaast enkele heesters als *Viburnum tinus* en *Magnolia*. Zie voor meer voorbeelden bijlage 7.

Om de stamvoeten van boom 24 en 25, die deels op gemeentegrond staan, te beschermen kan een plantsoentje in het trottoir om de stamvoeten heen aangelegd worden.

PASTEURSTRAAT

B. Asphalt verwijderen

B1-Werkzaamheden aan de rijbaan. Indien de rijweg versmald wordt: ter hoogte van de boomspiegels moet voorzichtig gewerkt worden bij het verwijderen van het asfalt,



en vooral bij het wegnemen van de opsluitbanden. Hier zoveel mogelijk de wortels die onder de opsluitband groeien sparen. Fundament opsluitband behouden om zoveel mogelijk wortelschade te voorkomen. Permanent toezicht boomdeskundige (ETT-er).

B2-Asfalt voetpaden verwijderen: ter hoogte van de bomen moet het asfalt van het trottoir voorzichtig verwijderd worden, waarbij met name de wortels naar de voortuinen zoveel mogelijk gespaard moeten worden. Ook oppassen bij particuliere bomen 18-20. Permanent toezicht boomdeskundige (ETT-er).

C. Voetpaden bestraten met elementverharding

Bij het eventueel ontgraven voor een cunet voor de elementverharding mogen in principe geen wortels >4 cm doorsnede en/of wortelclusters verwijderd worden. Indien mogelijk belangrijke wortelpartijen naar tuinen beschermen door zgn. wortelstraten te vormen mbv. bijvoorbeeld afsluitende folie. Voor het invullen van het cunet mag geen zout zand gebruikt worden.

D. Aanleg eigen-net/vervangen huidige kabels/leidingen

Aanleg eigen-net: wortels met een doorsnede van >4 cm en wortelclusters mogen niet doorgezaagd worden, dus hier onder door werken of -boren. Ook oppassen bij particuliere bomen 18-20. De bestaande kabels/leidingen liggen onder het trottoir aan de beide zijden van de rijweg, tussen de standplaats van de bomen en de voortuinen. Met name de datakabels liggen dicht op de boomspiegels. Vlak bij boom 10861, 10862, 10869 en 10870 liggen dataleidingen dwars over de rijweg (zie detailkaartje). Ook hier geldt: wortels met een doorsnede van >4 cm en wortelclusters mogen niet doorgezaagd worden, dus hier onder door werken of -boren. Permanent toezicht boomdeskundige (ETT-er).



Details leidingen in Pasteurstraat: links datatransport dwars over de straat, rechts data en elektriciteit.

E. Verbeteren standplaats bomen

Zie bij Jan van der Heijdenstraat. Daarnaast heeft boom 12427, een halfwas boom uit 2002 last van droogtestress. Een standplaatsonderzoek kan mogelijk uitwijzen waardoor dit veroorzaakt wordt, waarna maatregelen genomen kunnen worden (standplaatsverbetering?).



ROBERT KOCHSTRAAT

Vooraf

Voorafgaande aan de werkzaamheden kan boom 3600 beter verwijderd worden in verband met zijn beperkte levensverwachting (<5 jaar).

B. Asfalt verwijderen

B1-Werkzaamheden aan de rijbaan. Indien de rijweg versmald wordt: ter hoogte van de boomspiegels moet voorzichtig gewerkt worden bij het verwijderen van het asfalt, en vooral bij het wegnemen van de opsluitbanden. Hier zoveel mogelijk de wortels die onder de opsluitband groeien sparen. Fundament opsluitband behouden om zoveel mogelijk wortelschade te voorkomen. Permanent toezicht boomdeskundige (ETT-er).

B2-Asfalt voetpaden verwijderen: ter hoogte van de bomen moet het asfalt van het trottoir voorzichtig verwijderd worden, waarbij met name de wortels naar de voortuinen zoveel mogelijk gespaard moeten worden. Ook oppassen bij particuliere boom 15 in de voortuin van nummer 5. Permanent toezicht boomdeskundige (ETT-er).

C. Voetpaden bestraten met elementverharding

Bij het eventueel ontgraven voor een cunet voor de elementverharding mogen in principe geen wortels >4 cm doorsnede en/of wortelclusters verwijderd worden. Indien mogelijk belangrijke wortelpartijen naar tuinen beschermen door zgn. wortelstraten te vormen mbv. bijvoorbeeld afsluitende folie. Voor het invullen van het cunet mag geen zout zand gebruikt worden.

D. Aanleg eigen-net/vervangen huidige kabels/leidingen

Aanleg eigen-net: wortels met een doorsnede van >4 cm en wortelclusters mogen niet doorgezaagd worden, dus hier onder door werken of -boren. Ook oppassen bij



Details leidingen dwars over de Robert Kochstraat: onder boom 3596 elektriciteitskabels, bij boom 3597 ook elektriciteit, bij 3599 water en gas.



boom 15 pal langs het trottoir. De bestaande kabels/leidingen liggen onder het trottoir aan de beide zijden van de rijweg, tussen de standplaats van de bomen en de voortuinen. Vlak bij of onder boom 3596, 3597, 3599 en 3607 liggen kabels en leidingen dwars over de rijweg (zie detailkaartje). Ook hier geldt: wortels met een doorsnede van >4 cm en wortelclusters mogen niet doorgezaagd worden, dus hier onder door werken of -boren. Permanent toezicht boomdeskundige (ETT-er).

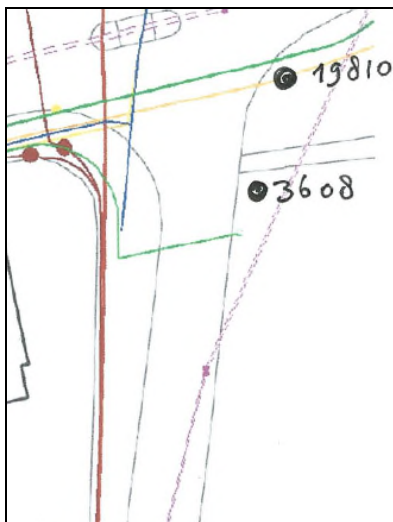
E. Verbeteren standplaats bomen

Indien mogelijk de standplaats van de straatbomen verbeteren door de ca. 8,5 m brede rijweg versmallen. Daarnaast de boomspiegel vergroten, afdekken met schimmeldominante compost en mulch en beplanten met vaste planten en/of struiken (zie voor beplantingslijsten bijlage 7).

KEESOMSTRAAT

A. Aanleg gescheiden rioleringssysteem

-Huidige DWA riool verwijderen: de huidige riolering ligt grotendeels in het midden van de ca. 6 m brede rijweg. Alleen aan de noordzijde doorsnijdt hij de bosrand met boom 19810 en 3608 ten oosten van de weg (zie onderstaand detailkaartje). Op deze locatie kan de oude riolering niet verwijderd worden zonder beide bomen te moeten kappen. In de rest van de straat zal bij een hypothetische diepteligging van 2,5 m de geschatte breedte van de bovenzijde werksleuf ca. 5,5-6 m zijn, dus ter hoogte van de boomgroep 73591-73593 en boom 2 een bekisting toepassen.



Noordelijk deel Keesomstraat (hoek Bosweg), waar de huidige riolering schuin door de bosrand gelegen is (paarse lijn).

-Aanbrengen nieuwe rioleringen: bij boom 19810 en 3608 huidige riolering handhaven indien mogelijk. Anders zullen beide bomen verwijderd moeten worden of de riolering omgelegd. In het overige deel van de straat ter hoogte van de boomgroep 73591-73593 en boom 2 een bekisting toepassen (boom 2: zie foto 13 in bijlage 6).



- Huisaansluitingen: tenminste oppassen bij particuliere boom 2 en boom 73591. Wortels van >4 cm doorsnede en/of een cluster (kleinere) wortels moeten in principe gespaard blijven (onderdoor werken).
- Bronbemaling: zie Kamerlingh Onnesstraat A.

B. Asfalt verwijderen

B1-Asfalt rijweg verwijderen: indien boom 3608 gehandhaafd blijft moet opgepast worden bij het verwijderen van de opsluitband. Het is voor de boom beter deze te handhaven. Toezicht boomdeskundige (ETT-er).

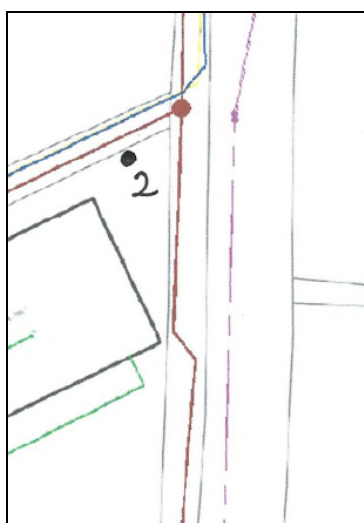
B2-Asfalt voetpaden verwijderen: oppassen bij boomgroep 73591-73593 (en met name bij 73593), omdat deze bomen vrij dicht op het voetpad staan. Ook voorzichtig bij particuliere boom 2. Toezicht boomdeskundige (ETT-er).

C. Voetpaden bestraten met elementverharding

Bij het eventueel ontgraven voor een cunet voor de elementverharding mogen in principe geen wortels >4 cm doorsnede en/of wortelclusters verwijderd worden. Oppassen bij boomgroep 73591-73593 (en met name bij 73593), omdat deze bomen vrij dicht op het voetpad staan. Ook voorzichtig bij particuliere boom 2. Toezicht boomdeskundige (ETT-er). Bij belangrijke wortelpartijen wortelstraten eromheen aanleggen mbv. bijvoorbeeld afsluitende folie.

D. Aanleg eigen-net/vervangen huidige kabels/leidingen

Aanleg eigen-net: wortels met een doorsnede van >4 cm en wortelclusters mogen niet doorgezaagd worden, dus hier onder door werken of -boren. Ook oppassen bij boom 2 pal langs het trottoir. De huidige elektriciteitskabel ligt onder het trottoir aan de westzijde van de weg, vrij dicht tegen de private grond aan. Ook hier geldt: wortels met een doorsnede van >4 cm en wortelclusters mogen niet doorgezaagd worden, dus hier onder door werken of -boren. Permanent toezicht boomdeskundige (ETT-er).



Keesomstraat bij boom 2, die dicht op de huidige elektriciteitskabel staat en bij de toekomstige rioolaansluiting noordelijk van het woongebouw(?).



E. Verbeteren standplaats bomen

Alle bomen hebben in principe een vrij goede standplaats.

EINSTEINSTRAAT

A. Aanleg gescheiden rioleringssysteem

-Huidige DWA riool verwijderen: de huidige riolering ligt in het midden van de ca. 5,5 m brede rijweg. Bij een hypothetische diepteligging van 2,5 m zal de geschatte breedte van de bovenzijde werksleuf ca. 5,5-6 m zijn, dus aan de trottoirs raken.

-Aanbrengen nieuwe rioleringen: afhankelijk van de beoogde locatie en de diepte voor de nieuwe rioleringen kan bij het graven in de straat de rand van de werksleuf in het trottoir komen te liggen. Bij met name boom 3602 en boom 13 kunnen dan wortels, die in het trottoir groeien, beschadigd raken. Ter hoogte van deze bomen kan gebruik worden gemaakt van een sleufbekisting, ook om de stabiliteit van de bomen te waarborgen.

-Huisaansluitingen: geen aandachtspunt, voorzover te overzien is.

-Bronbemaling: zie Kamerlingh Onnesstraat A.

B. Asfalt verwijderen

B1-Asfalt rijweg verwijderen: geen aandachtspunt. Wel werken vanuit de weg en niet vanaf het trottoir.

B2-Asfalt voetpaden verwijderen: vooral oppassen bij boom 3602 en 13. Ter hoogte van deze bomen moet het asfalt voorzichtig verwijderd worden, waarbij in principe geen wortels >4 cm doorsnede en/of wortelclusters verwijderd mogen worden. Permanent toezicht boomdeskundige (ETT-er).

C. Voetpaden bestraten met elementverharding

Bij het eventueel ontgraven voor een cunet voor de elementverharding mogen in principe geen wortels >4 cm doorsnede en/of wortelclusters verwijderd worden. Bij belangrijke wortelpartijen wortelstraten eromheen aanleggen mbv. bijvoorbeeld afsluitende folie.

D. Aanleg eigen-net/vervangen huidige kabels/leidingen

Aanleg eigen-net: wortels met een doorsnede van >4 cm en wortelclusters mogen niet doorgezaagd worden, dus hier onder door werken of -boren. De bestaande kabels/leidingen liggen onder het trottoir aan de beide zijden van de rijweg, aan de westzijde dicht tegen de voortuinen aan. Het betreft met name datakabels. Bij boom 3601 en 3602 ligt de datakabel onder het trottoir tegen de rand van het gazon aan. Bij boom 13 (particuliere tuin-zie foto 14 in bijlage 6) ligt hij pal langs de rand van de tuin, vlak bij de stamvoet van de driestammige boom. Ook hier geldt: wortels met een doorsnede van >4 cm en wortelclusters mogen niet doorgezaagd worden, dus hier onder door werken of -boren. Permanent toezicht boomdeskundige (ETT-er).

E. Verbeteren standplaats bomen

De standplaats van de beeldbepalende bomen 3601 en 3602 is gebaat bij een verbetering. Aangeraden wordt om een (zeer) ruime boomspiegel aan te leggen in



het gazon rond de stamvoeten (graszode verwijderen), deze bedekken met een laagje schimmeldominante compost en afdekken met mulch. Daarna beplanten met vaste planten en/of struiken (zie voor beplantingslijsten bijlage 7).

Algemeen, voor alle straten geldend

- Hekken om de boomspiegel of het heestervak/het gazon tot tenminste buiten de kroonprojectie van de bomen plaatsen om verdichting van de standplaats en beschadiging van oppervlakkige wortels te voorkomen tijdens de werkzaamheden.
- De randvoorwaarden die gelden bij het aanleggen van kabels/leidingen moeten heel duidelijk apart gecommuniceerd worden met de nutsbedrijven en schriftelijk vastgelegd, met boeteclausules.
- Zie ook de algemene randvoorwaarden in bijlage 8.



6. CONCLUSIE

Van de 125 straatbomen in het plangebied hebben 99 een goede tot redelijke en 22 een matige tot slechte conditie. Vier bomen zijn niet aangetroffen. De technische levensduur van 100 bomen is >10 jaar, van 10 bomen 5-10 jaar en van 11 bomen 0-5 jaar. Binnen de invloedssfeer van het plangebied staan ook 30 volwassen particuliere bomen.

Theoretisch zouden de jongere *Quercus rubra* in de Jan van der Heijdenstraat te verplanten zijn, maar de aanwezigheid van kabels en leidingen, een jarenlange voorbereidingstijd en het resultaat dat tegen kan vallen maken verplanten niet haalbaar. Enkel de zeer jonge *Betula* in de Buijs Ballotstraat (boom 3587), die recente 'wild' herplant is, komt hiervoor in aanmerking.

Dertien bomen kunnen beter voorafgaande aan de werkzaamheden, verwijderd worden. Dit betreft tien *Prunus*bomen in de Buijs Ballotstraat (3564, 3565, 3603, 3593-3595, 12323, 19352, 19353, 86438) en boom 10881, 13153 en 3600.

Bij het verwijderen van het asfalt van de rijweg in de Kamerlingh Onnesstraat, de Keesomstraat, Jan van der Heijdenstraat en de Einsteinstraat zijn voornamelijk problemen te verwachten bij bomen waarvan de wortels de opsluitband opdrukken. Dit geldt voor bijna al deze straten in meer of mindere mate; indien mogelijk is een goede oplossing de straat te versmallen en zo de boomspiegels te vergroten. Dit zou een optie kunnen zijn in de Pasteurstraat, de Jan van der Heijdenstraat, de Robert Kochstraat en de Kamerlingh Onnesstraat bij de bomen 13161-13164. In de overige straten worden werkzaamheden aan de rijweg uitgevoerd en soms wordt deze versmalt, waarbij dezelfde problemen kunnen optreden met wortels. In alle straten zijn vlak onder de trottoirverharding wortels aanwezig, deels richting de voortuinen. Deze wortels dienen zo mogelijk gespaard te worden en/of beschermd in afgesloten 'wortelstraten', omdat zij vaak van belang zijn voor de vitaliteit van de betreffende boom. Bij herstraten mag geen zout zand gebruikt worden.

Bij het verwijderen en aanleggen van de rioleringen in de Kamerlingh Onnesstraat, de Keesomstraat, Jan van der Heijdenstraat en de Einsteinstraat straat kan, afhankelijk van de diepte, de rand van de werksleuf te dicht bij de bomen langs gaan, waardoor wortels worden beschadigd en/of de stabiliteit van de bomen in gevaar komt, zeker omdat het een zandig profiel betreft. Indien dat het geval is bij het verwijderen van het riool kan het oude riool beter dicht geschuimd worden en de locatie van het nieuwe riool, indien mogelijk, verschoven worden. Indien bronbemaling tijdens de werkzaamheden in het groeiseizoen nodig is vormt dat een bedreiging voor de vitaliteit van de bomen. Bij boom 3608 en 19810 in de Keesomstraat bij de Bosweg ligt de riolering onder de bomen door, wat problematisch is bij het verwijderen en aanleggen. Daarnaast kan de huisaansluiting een aandachtspunt worden voor de gemeente- en particuliere bomen waarvan de wortels binnen het beoogde tracé liggen.



De bestaande kabels/leidingen liggen over het algemeen onder het trottoir aan de beide zijden van de rijweg, tussen de standplaats van de bomen en de voortuinen. Soms liggen kabels overdwers vlak bij bomen. Bij de aanleg van het eigen-net en het vervangen van kabels/leidingen moeten wortels met een doorsnede van >4 cm en wortelclusters gespaard blijven.

De standplaats van de straatbomen in Jan van de Heijdenstraat en Pasteurstraat kan vergroot worden door de straat te versmallen, en verbeterd door een grotere open boomspiegel te maken (liefst een open strook van boom tot boom), bedekt met een laagje schimmeldominante compost en mulch, en liefst ingeplant met vaste planten en/of heesters die tegen een donkere standplaats en droogte kunnen. Hiermee wordt ook het waterbergend vermogen van de bodem verbeterd. Een standplaatsverbetering wordt ook aangeraden bij de beeldbepalende bomen 3601 en 3602 in de Einsteinstraat (vergroten boomspiegel, bedekken met compost en mulch, en liefst beplanten). Om de stamvoeten te beschermen van boom 24 en 25, die in de Jan van der Heijdenstraat deels op gemeenteground staan, kan een plantsoentje in het trottoir om de stamvoeten heen aangelegd worden.

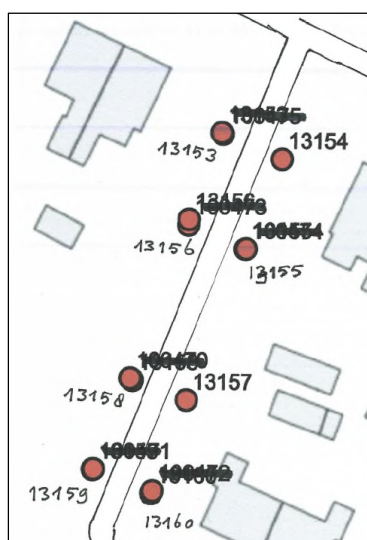
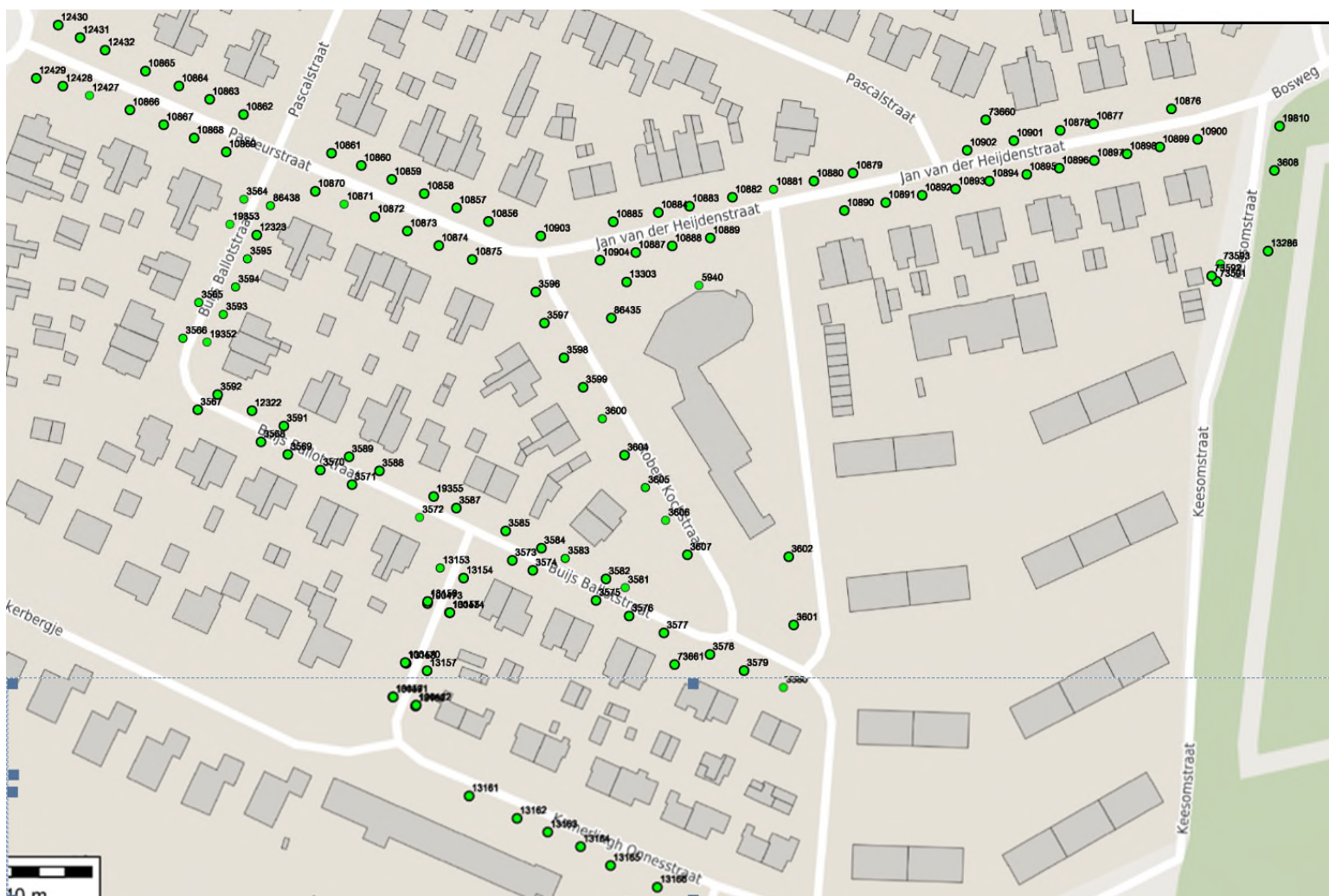
Aangeraden wordt een onderzoek te doen in de Pasteurstraat bij de standplaats van boom 12427, een halfwas boom uit 2002 met last van droogtestress, en het westelijk deel van de Buijs Ballotstraat (slecht groeiende *Prunus*bomen).

Divers:

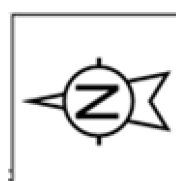
- alle werkzaamheden binnen de kroonprojectie van bomen moeten onder toezicht van een boomdeskundige (ETT-er) uitgevoerd worden.
- gedetailleerde randvoorwaarden voor het beschermen van de bomen moeten in het bestek worden verwoord, alsmede doorgegeven worden aan de kabel- en leidingenbedrijven.
- Een kaartje met alle bomen waarbij extra moet worden opgelet staat in bijlage 4.
- De algemene randvoorwaarden staan aangegeven in bijlage 8.

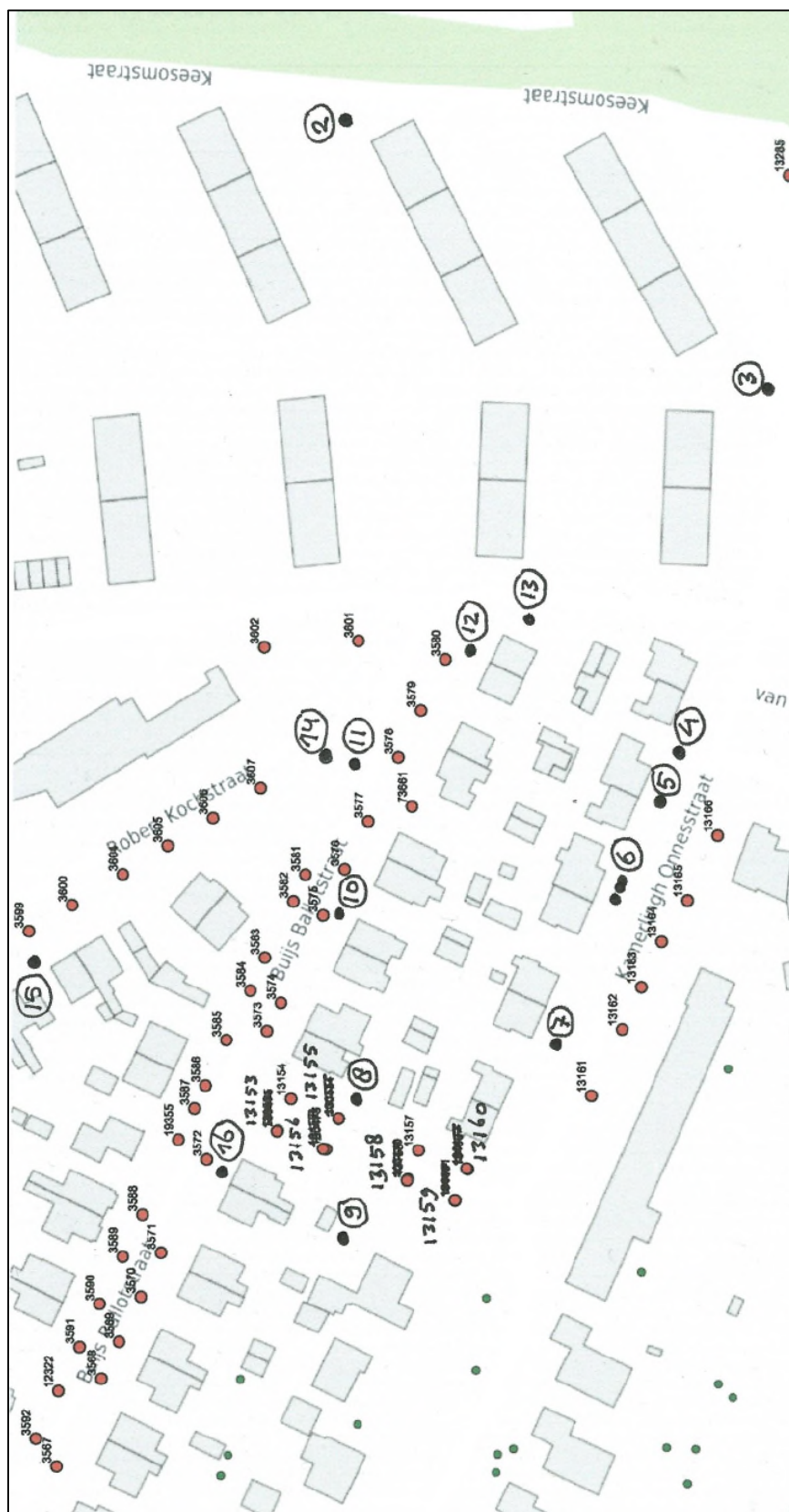


Bijlage 1. Kaart van plangebied met boomnummers onderzochte straatbomen

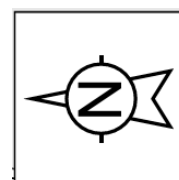


Verbetering nummering westelijk
deel Kamerlingh Onnesweg



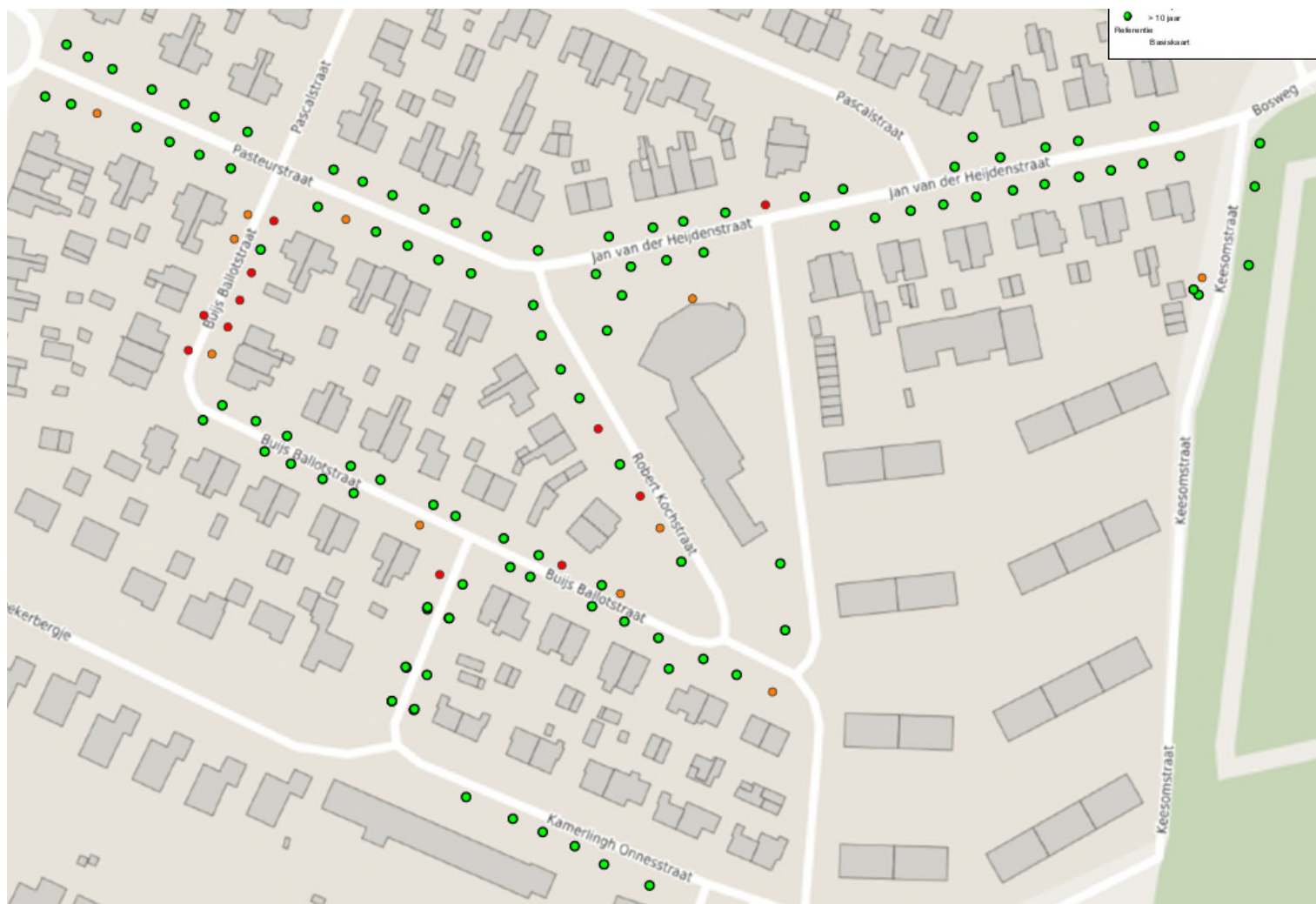


① = boomnummer particuliere boom





Bijlage 3. Kaart met toekomstverwachting van de straatbomen



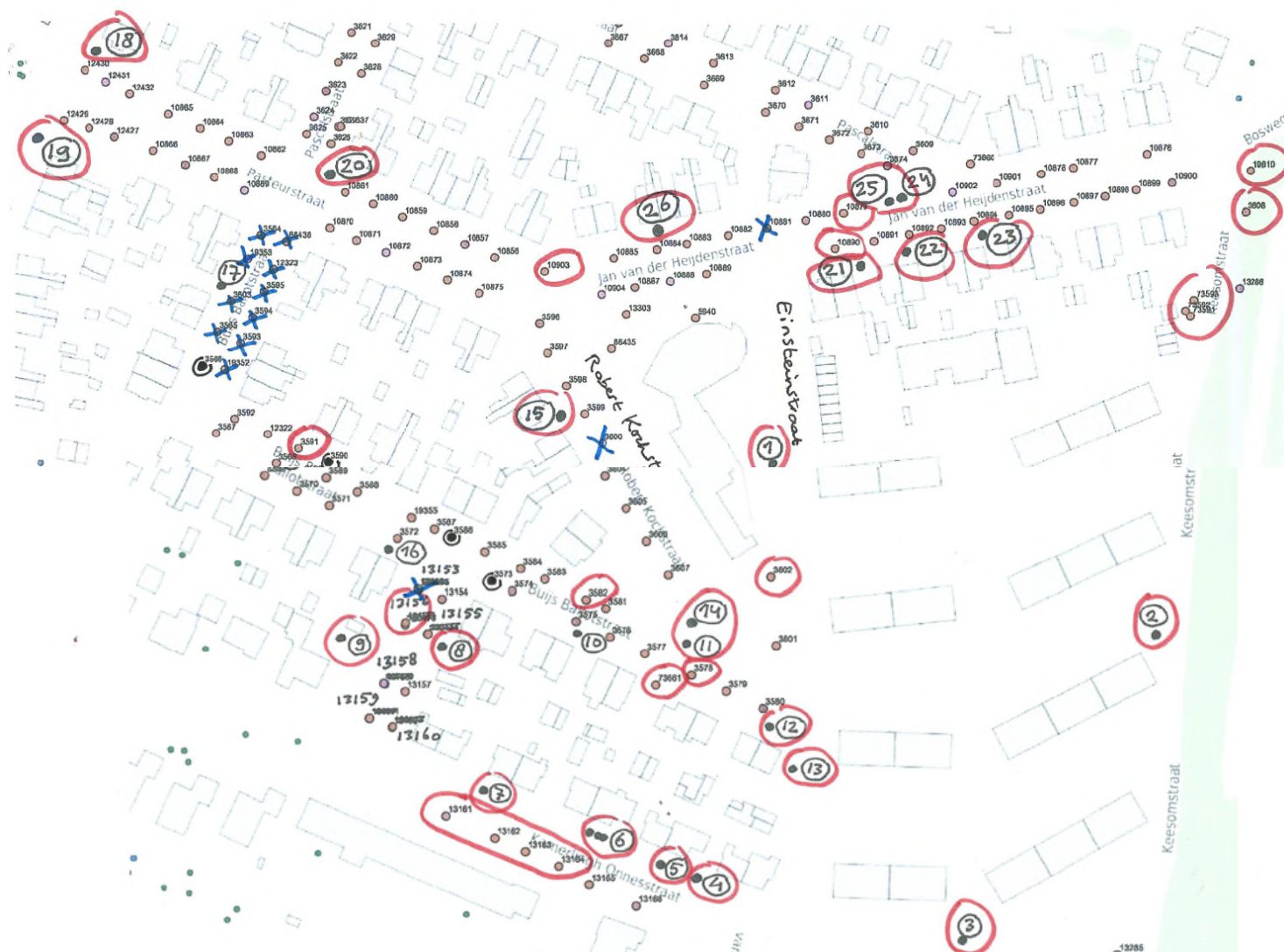
Legenda

- <5 jaar
- 5 - 10 jaar
- > 10 jaar



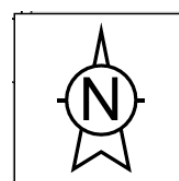


Bijlage 4. Kaart met bomen die extra risico lopen tijdens de werkzaamheden



Legenda

- ① Particuliere boom
- Extra opletten
- Niet meer aanwezig
- ✕ Vooraf verwijderen





5. Tabel met resultaten per onderzochte boom

Legenda

- ID.: het boomnummer op de kaart bijlage 2 (=boomnummer in VTA systeem)
- Boomsoort: zie onderstaande lijst voor de latijnse soortnaam. Weg=niet aanwezig.
- G/P: G=gemeente Amersfoort; P=particulier
- Standplaats: element= element verharding
- Stamdiam.: stamdoorsnede
- Boomh.: boomhoogte, ofwel de geschatte hoogte in meters
- Kroond=kroondorsnede
- Cond.: conditie: de huidige gezondheid van de boom.
g=goed, r=redelijk, m=matig, s=slecht
- Struc=structuur, ofwel technische kwaliteit kroon, stam en stamvoet
- TKV=toekomstverwachting- geschatte levensverwachting in onveranderde situatie

Boomsoortenlijst

Latijnse naam	Nederlandse naam
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Witte paardenkastanje
<i>Betula ermanii</i> cv.	goudberk
<i>Betula nigra</i>	Zwarte berk
<i>Betula pendula</i>	Gewone berk
<i>Betula pendula</i> 'Tristis'	Gewone berk treurvorm
<i>Betula pubescens</i>	Zachte berk
<i>Betula utilis</i> Doorenbos	Himalayaberk
<i>Catalpa bignonioides</i>	Trompetboom
<i>Cedrus deodara</i>	Himalaya ceder
<i>Cedrus libani</i> 'Glauca'	Blauwe Libanonceder
<i>Celtis australis</i>	Europese netelboom
<i>Chamaecyparis</i> sp.	Lawson cipres
<i>Chamaecyparis lawsonia</i> 'Erecta'	Smalle Lawson cipres
<i>Chamaecyparis lawsonia</i> 'Intertexta'	Lawson cipres
<i>Chamaecyparis thyoides</i>	Lawson cipres
<i>Crataegus laevigata</i>	Tweestijlige meidoorn
<i>Crataegus x lavalleei</i> cv.	Meidoornsoort
<i>Cryptomeria japonica</i>	Japanse cipres
<i>Pinus nigra</i>	Zwarte den
<i>Prunus gondouinii</i> 'Schnee'	Sierkers
<i>Prunus serotina</i>	Amerikaanse vogelkers
<i>Quercus palustris</i>	Moerasedik
<i>Quercus petraea</i>	Wonetrek
<i>Quercus robur</i>	Zomeredik
<i>Quercus rubra</i>	Amerikaanse eik
<i>Taxus baccata</i> 'Fastigiata'	Smalle venijnboom
<i>Thuja</i> sp.	Levensboom



<i>Thuja occidentalis</i>	Oosterse levensboom
<i>Tilia americana</i>	Amerikaanse linde
<i>Tilia x europaea</i>	Europese linde
<i>Tilia platyphyllos</i>	zomerlinde
<i>Ulmus x hollandica 'Wredei'</i>	Goudiep



ID	Boomsort	standpl	Straat	G/P	Plantwijz	Plantja	Stamdiam	Boomh	Kroond	cond	struc	Opmerkingen VP=voetpad	TKV
1	<i>Betula nigra</i>	heesters	Einsteinstraat	P	Solitaire		31-50 cm	12-15 m	10 m	m	r	2 m van VP; klimop tot 4 m hoogte	5-10 jaar
2	<i>Prunus serotina</i>	Heesters	Keesomstraat	P	Solitaire		51-100 cm	12-15 m	15 m	r/m	r	1,2 m van VP; 60 cm van (opgedrukt) tegelpad	5-10 jaar
3	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Heesters	Kamerlingh Onnesstr.	P	Solitaire		51-100 cm	9-12 m	12 m	r	r	1,25 m van VP; lichte opdruk verharding	>10 jaar
4	<i>Chamaecyparis stricta</i>	tuin	K. Onnesstr. 16/18	P	Solitaire		31-50 cm	9-12 m	6 m	g	g	3 m van VP; pal langs toegangspad huis	>10 jaar
5	<i>Thuja sp.</i>	tuin	K. Onnesstr. 16	P	Solitaire		31-50 cm	9-12 m	5 m	g/r	g/r	30 cm van VP; verhoogde standplaats en muurtje	>10 jaar
6	<i>Thuja sp.</i>	tuin	K. Onnesstr. 12	P	groep		11-20 cm	4 m	1-3 m	r	g/r	grootste hangt meter over VP; meest oostelijke boom deels bruin	>10 jaar
7	<i>Cedrus deodara</i>	tuin	K. Onnesstr. 6	P	Solitaire		51-100 cm	9-12 m	10 m	g/r	r	pal op VP	>10 jaar
8	<i>Chamaecyparis thuyifolia</i>	tuin	Buijs Ballotstr. 29	P	Solitaire		31-50 cm	9-12 m	8 m	g	g	ca. 1 m van VP; drukt asfalt VP op	>10 jaar
9	<i>Betula pubescens</i>	Heesters	Trekerbergje 14	P	Solitaire		21-30 cm	12-15 cm	7 m	r	r	pal langs oprijpad, probleem zuidzijde	>10 jaar
10	<i>Taxus baccata</i>	'Fatuin	Buijs Ballotstr. 35	P	Solitaire		11-20 cm	5 m	3 m	g/r	g/r	80 cm van VP, biels als afscheiding	>10 jaar
11	<i>Pinus nigra</i>	Heesters	Buijs Ballotstr. 22	P	Solitaire		31-50 cm	12-15 m	9 m	g/r	r	20 cm van VP	>10 jaar
12	<i>Chamaecyparis stricta</i>	tuin	Buijs Ballotstr. 47	P	Solitaire		21-30 cm	6-9 m	7 m	r	r	30 cm van VP, met muurtje als afsch.	>10 jaar
13	<i>Cedrus deodara</i>	tuin	Buijs Ballotstr. 47	P	Solitaire		31-50 cm	12-15 cm	15 m	g/r	g/r	3-stammig; pal op VP, met muurtje	>10 jaar
14	<i>Catalpa bignonioides</i>	tuin	Buijs Ballotstr. 22	P	Solitaire		21-30 cm	6-9 m	7 m	r	r	80 cm van VP	>10 jaar
15	<i>Betula pubescens</i>	Gazon	Robert Kochstr. 5	P	Solitaire		31-50 cm	12-15 m	10 m	r	r	pal op VP	>10 jaar
16	<i>Chamaecyparis laevis</i>	Heesters	Buijs Ballotstr. 27	P	Solitaire		21-30 cm	6-9 m	3 m	g	r	pal op tegelpad naar voordeur; opdruk tegelpad; 1 m van VP	>10 jaar
17	<i>Chamaecyparis laevis</i>			P								pal op tegelpad naar voordeur; ca. 2 m van VP	>10 jaar
18	<i>Betula pendula</i>	tuin	Buijs Ballotstr. 1	P	Groep		21-30 cm	9-12 m	4 m	g	g/r	ca. 1 m van VP	>10 jaar
19	<i>Ulmus x hollandicus</i>	tuin	Leusderweg 272	P	Solitaire		31-50 cm	12-15 m	12 m	g/r	g/r	ca. 50 cm van VP., met muurtje als afsch.	>10 jaar
20	<i>Ulmus x hollandicus</i>	haag	Leusderweg 276	P	Solitaire		31-50 cm	6-9 m	4 m	g	g	ruim 1,5 m van VP	>10 jaar
21	<i>Cedrus libani</i>	'Glatuin	Pasteurstraat 10	P	Solitaire		31-50 cm	9-12 m	8 m	g	g	pal op VP en langs oprij	>10 jaar
22	<i>Ulmus x hollandicus</i>	haag	J. vd Heijdenstr. 15	P	Solitaire		21-30 cm	9-12 m	8 m	g	g	120 cm van VP; klimop op stam	>10 jaar
23	<i>Cedrus libani</i>	'Glatuin	J. vd Heijdenstr. 19	P	Solitaire		31-50 cm	12-15 m	8 m	g	g	2-stammig; 30 cm van VP en oprij	>10 jaar
24	<i>Cryptomeria japonica</i>	tuin	J. vd Heijdenstr. 23	P	Solitaire		21-30 cm	9-12 m	7 m	g/r	g/r	op grens gemeentegrond; dood hout	>10 jaar
25	<i>Quercus robur</i>	tuin	J. vd Heijdenstr. 14	P	Groep		31-50 cm	12-15 m	9 m	g	r	op grens gemeentegrond; dood hout	>10 jaar
26	<i>Betula pubescens</i>	tuin	J. vd Heijdenstr. 14	P	Groep		31-50 cm	15-18 m	9 m	r	r/m	ruim 1,5 m van VP	>10 jaar
26	<i>Betula pubescens</i>	tuin	J. vd Heijdenstr. 6	P	Solitaire		31-50 cm	12-15 m	7 m	r/m	r/m		>10 jaar
3564	<i>Prunus gondouinii</i>	Element	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2005*	11-20 cm	0-6 m	3 m	r/m	g/r	Afstervingsverschijnselen	5-10 jaar
3565	<i>Prunus gondouinii</i>	Element	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2007	11-20 cm	0-6 m	3 m	s	r/m		<5 jaar
3566	<i>Prunus gondouinii</i>	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2005*	11-20 cm	0-6 m	3 m	s	r/m	Afstervingsverschijnselen	<5 jaar
3567	<i>Betula pendula</i>	Tr	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	1980*	31-50 cm	15-18 m	8 m	g/r	g/r	opdruk in voetpad naar voortuin	>10 jaar
3568	<i>Betula ermanii</i>	cv	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2008	11-20 cm	6-9 m	5 m	r/m	r		>10 jaar
3569	<i>Betula ermanii</i>	cv	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2010	11-20 cm	9-12 m	4 m	g	g		>10 jaar
3570	<i>Betula pendula</i>	Element	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2001	21-30 cm	12-15 m	4 m	g/r	g/r		>10 jaar



ID	Boomsort	standpl	Straat	G/P	Plantwijz	Plantja	Stamdiam	Boomh	cond	struc	Opmerkingen VP=voetpad	TKV
3571	<i>Betula pendula</i>	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	1990	21-30 cm	9-12 m	4 m	r/m	lichte opdruk voetpad naar tuin en opsluitband	>10 jaar
3572	<i>Betula ermanii</i> cv/	Heester	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2008	11-20 cm	9-12 m	3 m	r/m		5-10 jaar
3573	Niet aanwezig	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij							>10 jaar
3574	<i>Betula ermanii</i> cv/	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2010	11-20 cm	6-9 m	4 m	g/r	opdruk in voetpad naar voortuin	>10 jaar
3575	<i>Betula pendula</i>	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	1990	31-50 cm	12-15 m	7 m	r	lichte opdruk voetpad naar tuin	>10 jaar
3576	<i>Betula pendula</i> Tr/	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	1980*	31-50 cm	15-18 m	5 m	r	opdruk in voetpad naar voortuin	>10 jaar
3577	<i>Betula ermanii</i> cv/	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	1990*	31-50 cm	9-12 m	5 m	g/r	opdruk in voetpad (naar voortuin)	>10 jaar
3578	<i>Betula pendula</i>	Heester	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	1963	31-50 cm	15-18 m	7 m	g/r	opdruk in voetpad naar voortuin	>10 jaar
3579	<i>Betula utilis</i> Door/	Heester	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2010*	11-20 cm	0-6 m	4 m	r		>10 jaar
3580	<i>Betula utilis</i> Door/	Heester	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	1990*	31-50 cm	6-9 m	9 m	r	opdruk in voetpad naar voortuin	5-10 jaar
3581	<i>Betula pendula</i> Tr/	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	1990	21-30 cm	9-12 m	5 m	r	opdruk voetpad	5-10 jaar
3582	<i>Betula pendula</i>	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	1990	31-50 cm	12-15 m	5 m	r	opdruk in voetpad naar voortuin	>10 jaar
3583	<i>Betula pendula</i>	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	1990*	21-30 cm	12-15 m	5 m	s	afstervingsverschijnselen; opdruk in voetpad naar voortuin	<5 jaar
3584	<i>Betula pendula</i>	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	1980*	21-30 cm	9-12 m	6 m	r	opdruk in voetpad naar voortuin	>10 jaar
3585	<i>Betula pendula</i>	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	1990	31-50 cm	15-18 m	7 m	r	opdruk in voetpad naar voortuin	>10 jaar
3586	Niet aanwezig	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij						Recent verwijderd	
3587	<i>Betula pendula</i>	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2017	0-10 cm	0-6 m	1 m	g		>10 jaar
3588	<i>Betula pendula</i>	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	1980*	31-50 cm	15-18 m	7 m	m	opdruk voetpad	>10 jaar
3589	<i>Betula pendula</i>	Element	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2007	21-30 cm	12-15 m	5 m	g/r	opdruk voetpad	>10 jaar
3590	Niet aanwezig	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij							
3591	<i>Betula pendula</i>	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	1995*	21-30 cm	6-9 m	5 m	r	opdruk in voetpad naar voortuin	>10 jaar
3592	<i>Betula ermanii</i> cv/	Element	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2010	11-20 cm	0-6 m	3 m	r		>10 jaar
3593	<i>Prunus gondouinii</i>	Element	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2004	11-20 cm	0-6 m	3 m	s	Afstervingsverschijnselen	<5 jaar
3594	<i>Prunus gondouinii</i>	Element	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2005*	0-10 cm	0-6 m	1,5 m	m	Afstervingsversch.; wond stamvoet	<5 jaar
3595	<i>Prunus gondouinii</i>	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2013*	11-20 cm	0-6 m	2 m	s	Afstervingsversch.; dood hout	<5 jaar
3596	<i>Celtis australis</i>	Asfalt	Robert Kochstraat	G	Bomenrij	1990	31-50 cm	6-9 m	6 m	r	scheuren in VP naar voortuin; enige droogtestress	>10 jaar
3597	<i>Celtis australis</i>	Asfalt	Robert Kochstraat	G	Bomenrij	1990	21-30 cm	6-9 m	6 m	r	scheuren in VP naar voortuin; wond stamvoet; enige droogtestress	>10 jaar
3598	<i>Celtis australis</i>	Asfalt	Robert Kochstraat	G	Bomenrij	1990	31-50 cm	6-9 m	6 m	r	scheuren in VP naar voortuin; enige droogtestress	>10 jaar
3599	<i>Celtis australis</i>	Asfalt	Robert Kochstraat	G	Bomenrij	1990	21-30 cm	6-9 m	6 m	r	scheuren in VP naar voortuin; enige droogtestress	>10 jaar
3600	<i>Celtis australis</i>	Asfalt	Robert Kochstraat	G	Bomenrij	1990	31-50 cm	6-9 m	6 m	m/s	instervende top; scheuren in VP naar voortuin; enige droogtestress	<5 jaar
3601	<i>Quercus palustris</i>	Gazon	Einsteinstraat	G	Groep	1950*	51-100 cm	18-24 m	20 m	r	>3 m van VP; beeldbepalend	>10 jaar
3602	<i>Quercus palustris</i>	Gazon	Einsteinstraat	G	Groep	1950*	51-100 cm	18-24 m	20 m	r	>3 m van rijweg, dicht op VP; beeldbepalend	>10 jaar
3603	Niet aanwezig	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij							



ID	Boomsoort	standpl	G/P	Plantwijz	Plantja	Stamdiam	Boomh	roond	cond	struc	Opmerkingen VP=voetpad	TKV
3604	<i>Celtis australis</i>	Element Robert Kochstraat	G	Bomenrij	1990	21-30 cm	6-9 m	8 m	r	r	wond stamvoet; enige droogtestress	>10 jaar
3605	<i>Celtis australis</i>	Element Robert Kochstraat	G	Bomenrij	2001	21-30 cm	6-9 m	6 m	m	r	enige droogtestress	<5 jaar
3606	<i>Celtis australis</i>	Asfalt Robert Kochstraat	G	Bomenrij	1990	31-50 cm	6-9 m	7 m	r/m	r	enige droogtestress	5-10 jaar
3607	<i>Celtis australis</i>	Asfalt Robert Kochstraat	G	Bomenrij	1990	21-30 cm	6-9 m	8 m	r	r	enige droogtestress	>10 jaar
3608	<i>Tilia americana</i>	Ruw gra Keesomstraat	G	Solitair	1970	51-100 cm	15-18 m	16 m	g	g	1,5 m van rijweg	>10 jaar
5940	<i>Crataegus laevigata</i>	Ruw gra Robert Kochstraat	G	Solitair	1990	21-30 cm	6-9 m	4 m	m	r	gescheurde dode tak	5-10 jaar
10856	<i>Quercus rubra</i>	Heester Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	18-24 m	14 m	r/m	r		>10 jaar
10857	<i>Quercus rubra</i>	Heester Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	18-24 m	14 m	r	r		>10 jaar
10858	<i>Quercus rubra</i>	Heester Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	18-24 m	14 m	r	m	scheuren in VP naar voortuin	>10 jaar
10859	<i>Quercus rubra</i>	Heester Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	18-24 m	10 m	r	r		>10 jaar
10860	<i>Quercus rubra</i>	Open gr Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	18-24 m	14 m	r	r		>10 jaar
10861	<i>Quercus rubra</i>	Open gr Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	18-24 m	14 m	g/r	r	scheuren in VP naar voortuin	>10 jaar
10862	<i>Quercus rubra</i>	Open gr Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	18-24 m	14 m	r	r	scheuren in VP naar voortuin	>10 jaar
10863	<i>Quercus rubra</i>	Open gr Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	15-18 m	12 m	r	r	scheuren in VP naar voortuin	>10 jaar
10864	<i>Quercus rubra</i>	Open gr Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	18-24 m	14 m	r	r	scheuren in VP naar voortuin; dood hout	>10 jaar
10865	<i>Quercus rubra</i>	Open gr Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	18-24 m	16 m	r	r	scheuren in VP naar voortuin	>10 jaar
10866	<i>Quercus rubra</i>	Open gr Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	15-18 m	14 m	r	r	scheuren in VP naar voortuin	>10 jaar
10867	<i>Quercus rubra</i>	Open gr Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	15-18 m	12 m	r	r	scheuren in VP naar voortuin	>10 jaar
10868	<i>Quercus rubra</i>	Open gr Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	18-24 m	14 m	r	r/m	scheuren in VP naar voortuin	>10 jaar
10869	<i>Quercus rubra</i>	Open gr Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	12-15 m	14 m	g/r	r	scheuren in VP naar voortuin	>10 jaar
10870	<i>Quercus rubra</i>	Open gr Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	18-24 m	16 m	g/r	r	scheuren in VP naar voortuin	>10 jaar
10871	<i>Quercus rubra</i>	Open gr Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	18-24 m	12 m	m/s	r	scheuren in VP naar voortuin; afstervingsverschijnselen	5-10 jaar
10872	<i>Quercus rubra</i>	Open gr Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	18-24 m	15 m	r	r		>10 jaar
10873	<i>Quercus rubra</i>	Open gr Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	18-24 m	15 m	g/r	r	scheuren in VP naar voortuin	>10 jaar
10874	<i>Quercus rubra</i>	Open gr Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	18-24 m	12 m	g/r	r	scheuren in VP naar voortuin	>10 jaar
10875	<i>Quercus rubra</i>	Open gr Pasteurstraat	G	Bomenrij	1920	51-100 cm	18-24 m	16 m	g/r	r	scheuren in VP naar voortuin	>10 jaar
10876	<i>Quercus rubra</i>	Element Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1963	51-100 cm	15-18 m	12 m	r	r		>10 jaar
10877	<i>Quercus rubra</i>	Element Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1963	51-100 cm	15-18 m	14 m	r	r		>10 jaar
10878	<i>Quercus rubra</i>	Asfalt Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1963	51-100 cm	18-24 m	14 m	r	g/r	fijn dood hout	>10 jaar
10879	<i>Quercus rubra</i>	Element Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1963	31-50 cm	15-18 m	14 m	r	r	opdruk opsluitband rijweg	>10 jaar
10880	<i>Quercus rubra</i>	Element Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1963	31-50 cm	12-15 m	12 m	r	r		>10 jaar
10881	<i>Quercus rubra</i>	Element Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1980*	31-50 cm	9-12 m	8 m	m	m	N-zijde stamvoet aan twee zijden bij wortel inrotting dikrandtonderzwam	<5 jaar
10882	<i>Quercus rubra</i>	Element Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1963	51-100 cm	18-24 m	10 m	r	r		>10 jaar
10883	<i>Quercus rubra</i>	Element Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1963	31-50 cm	12-15 m	10 m	m	r	fijn dood hout	>10 jaar
10884	<i>Quercus rubra</i>	Element Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1963	31-50 cm	15-18 m	16 m	r	r	fijn dood hout	>10 jaar
10885	<i>Quercus rubra</i>	Asfalt Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1963	31-50 cm	12-15 m	12 m	r	r		>10 jaar
10887	<i>Quercus rubra</i>	Asfalt Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1963	31-50 cm	15-18 m	12 m	r	r		>10 jaar
10888	<i>Quercus rubra</i>	Element Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1963	31-50 cm	12-15 m	10 m	r	r	lichte opdruk bestrating	>10 jaar
10889	<i>Quercus rubra</i>	Element Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1963	51-100 cm	15-18 m	12 m	r	r	lichte opdruk bestrating	>10 jaar



ID	Boomsoort	standpl	Straat	G/P	Plantwijz	Plantja	Standiam	Boomh	roond	cond	struc	Opmerkingen VP=voetpad	TKV
10890	<i>Quercus rubra</i>	Element	Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1963	51-100 cm	15-18 m	14 m	r	g/r	opdruk opsluitband rijweg	>10 jaar
10891	<i>Quercus rubra</i>	Element	Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1980*	31-50 cm	12-15 m	12 m	r	r	lichte opdruk bestrating	>10 jaar
10892	<i>Quercus rubra</i>	Asfalt	Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1990*	21-30 cm	9-12 m	6 m	g	g		>10 jaar
10893	<i>Quercus rubra</i>	Element	Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1935	51-100 cm	15-18 m	15 m	r	g/r		>10 jaar
10894	<i>Quercus rubra</i>	Asfalt	Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1980*	11-20 cm	9-12 m	6 m	g	r		>10 jaar
10895	<i>Quercus rubra</i>	Element	Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1935	51-100 cm	18-24 m	14 m	r/m	g/r	zwaar dood hout	>10 jaar
10896	<i>Quercus petraea</i>	Element	Jan van der Heijden	G	Bomenrij	2007	11-20 cm	6-9 m	4 m	g	r		>10 jaar
10897	<i>Quercus rubra</i>	Element	Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1935	51-100 cm	18-24 m	14 m	m	r	zware dode tak	>10 jaar
10898	<i>Quercus rubra</i>	Element	Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1935	51-100 cm	18-24 m	14 m	m	m	fijn dood hout; opdrukken bestrating	>10 jaar
10899	<i>Quercus rubra</i>	Element	Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1935	51-100 cm	15-18 m	16 m	r	m	Doolhofzwam in wond op ca. 6 m hoogte; fijn dood hout	>10 jaar
10900	<i>Quercus rubra</i>	Element	Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1935	51-100 cm	15-18 m	14 m	m	r	fijn dood hout	>10 jaar
10901	<i>Quercus rubra</i>	Element	Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1990	21-30 cm	12-15 m	8 m	r	r		>10 jaar
10902	<i>Quercus rubra</i>	Asfalt	Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1990	31-50 cm	15-18 m	8 m	r	r		>10 jaar
10903	<i>Quercus rubra</i>	Asfalt	Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1963	31-50 cm	9-12 m	6 m	r	r	opdruk opsluitband rijweg	>10 jaar
10904	<i>Quercus rubra</i>	Element	Jan van der Heijden	G	Bomenrij	1963	31-50 cm	12-15 m	12 m	r	r	opdrukken bestrating	>10 jaar
12322	<i>Betula pendula</i>	Element	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2004	21-30 cm	9-12 m	5 m	g/r	g/r		>10 jaar
12323	<i>Prunus gondouinii</i>	Asfalt	Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2004	11-20 cm	0-6 m	3 m	g/r	g/r	opdruk in voetpad naar voortuin	>10 jaar
12427	<i>Quercus rubra</i>	Asfalt	Pasteurstraat	G	Bomenrij	2002	21-30 cm	6-9 m	5 m	m	g	droogtestress	5-10 jaar
12428	<i>Quercus rubra</i>	Asfalt	Pasteurstraat	G	Bomenrij	2002	21-30 cm	9-12 m	5 m	r	r		>10 jaar
12429	<i>Quercus rubra</i>	Asfalt	Pasteurstraat	G	Bomenrij	2002	21-30 cm	6-9 m	5 m	r	r		>10 jaar
12430	<i>Quercus rubra</i>	Asfalt	Pasteurstraat	G	Bomenrij	2002	21-30 cm	9-12 m	5 m	r	r		>10 jaar
12431	<i>Quercus rubra</i>	Asfalt	Pasteurstraat	G	Bomenrij	2002	21-30 cm	6-12 m	5 m	r	r		>10 jaar
12432	<i>Quercus rubra</i>	Asfalt	Pasteurstraat	G	Bomenrij	2002	21-30 cm	6-12 m	5 m	r	r		>10 jaar
13153	<i>Betula pendula</i>	Asfalt	Kamerlingh Onness	G	Bomenrij	2000*	11-20 cm	0-6 m	2 m	m/s	r	klimp op stam; vervangen	<5 jaar
13154	<i>Betula pendula</i>	Element	Kamerlingh Onness	G	Bomenrij	1990	31-50 cm	12-15 m	6 m	g/r	r	opdrukken verharding naar voortuin	>10 jaar
13155	<i>Betula pendula</i>	Asfalt	Kamerlingh Onness	G	Bomenrij	1990	21-30 cm	12-15 m	6 m	g/r	r	opdrukken verharding	>10 jaar
13156	<i>Betula pendula</i>	Asfalt	Kamerlingh Onness	G	Bomenrij	1990	21-30 cm	15-18 m	6 m	r	r	zware opdruk verharding; klimop stam	>10 jaar
13157	<i>Betula pendula</i>	Asfalt	Kamerlingh Onness	G	Bomenrij	1990	31-50 cm	15-18 m	5 m	g/r	r	scheuren in VP naar voortuin	>10 jaar
13158	<i>Betula pendula</i>	Asfalt	Kamerlingh Onness	G	Bomenrij	1995	11-20 cm	12-15 m	4 m	r	r	opdrukken bestrating; klimop op stam	>10 jaar
13159	<i>Betula pendula</i>	Asfalt	Kamerlingh Onness	G	Bomenrij	1990	21-30 cm	15-18 m	5 m	r	r	scheuren in VP naar voortuin	>10 jaar
13160	<i>Betula pendula</i>	Asfalt	Kamerlingh Onness	G	Bomenrij	1990	31-50 cm	15-18 m	6 m	g/r	r	opdruk opsluitband rijweg	>10 jaar
13161	<i>Quercus robur</i>	Heester	Kamerlingh Onness	G	Bomenrij	2001	31-50 cm	12-15 m	10 m	g/r	g/r		>10 jaar
13162	<i>Quercus robur</i>	Heester	Kamerlingh Onness	G	Bomenrij	1980*	31-50 cm	12-15 m	10 m	r	g/r		>10 jaar
13163	<i>Quercus robur</i>	Heester	Kamerlingh Onness	G	Bomenrij	1980*	31-50 cm	15-18 m	10 m	r/m	r	lichte opdruk opsluitband rijweg	>10 jaar
13164	<i>Quercus robur</i>	Heester	Kamerlingh Onness	G	Bomenrij	1980*	31-50 cm	15-18 m	10 m	g/r	r	opdruk opsluitband rijweg; staat naast oprijt; beschadigde oppervlakkige wortel	>10 jaar
13165	<i>Quercus robur</i>	Heester	Kamerlingh Onness	G	Bomenrij	2005*	21-30 cm	6-9 m	5 m	r	g	1,2 m van asfaltweg	>10 jaar
13166	<i>Quercus robur</i>	Heester	Kamerlingh Onness	G	Bomenrij	2005*	21-30 cm	9-12 m	4 m	g	g	1,2 m van asfaltweg	>10 jaar
13286	<i>Quercus robur</i>	Bosplan	Keesomstraat	G	Solitaire	1990	21-30 cm	9-12 m	13 m	r	r	>5 m van rijweg	>10 jaar



ID	Boomsoort	standplaats	G/P	Plantwijz	Plantja	Stamdiam	Boomhoo	cond	struc	Opmerkingen VP=voetpad	TKV
13303	<i>Tilia platyphyllos</i>	Element Robert Kochstraat	G	Solitair	1963	31-50 cm	9-12 m	8 m	g/r	r	>10 jaar
19352	<i>Prunus gondouinii</i>	Element Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2000*	11-20 cm	0-6 m	3 m	m	r	5-10 jaar
19353	<i>Prunus gondouinii</i>	Element Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2013*	0-10 cm	0-6 m	2 m	r	r	5-10 jaar
19355	<i>Betula pubescens</i>	Element Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2005	21-30 cm	15-18 m	3 m	g	g	>10 jaar
19810	<i>Tilia x europaea</i>	ruig gras Keesomstraat	G	Solitair	1980	21-30 cm	9-12 m	14 m	g	r	>10 jaar
73591	<i>Quercus robur</i>	tuin Keesomstraat	P	Groep	1950	31-50 cm	15-18 m	14 m	g/r	r	>10 jaar
73592	<i>Quercus robur</i>	tuin Keesomstraat	P	Groep	1950	51-100 cm	15-18 m	12 m	g/r	r	>10 jaar
73593	<i>Quercus robur</i>	tuin Keesomstraat	P	Groep	1950	51-100 cm	15-18 m	12 m	m	r/m	5-10 jaar
73660	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Element Jan van der Heijden	G	Solitair	1940	51-100	12-15 m	9 m	r	r	>10 jaar
73661	<i>Thuja occidentalis</i>	Heester Buijs Ballotstraat	P	Solitair	1950	51-100 cm	9-12 m	7 m	g	g	>10 jaar
86435	<i>Crataegus x lavalensis</i>	Element Robert Kochstraat	G	Solitair	2000*	11-20 cm	0-6 m	5 m	r	r	>10 jaar
86438	<i>Prunus x gondouinii</i>	Element Buijs Ballotstraat	G	Bomenrij	2010*	0-10 cm	0-6 m	1 m	s	r/m	<5 jaar



Bijlage 6. Foto's



Foto 1. Buijs Ballotstraat, boom 3578 die dicht op trottoir en oprit staat.



Foto 2. Kamerlingh Onnesstraat bij boom 13161: vrij zware opdruk opsluitband



Foto 3. Kamerlingh Onnesstraat bij boom 13164: vrij zware opdruk opsluitband en standplaats pal langs oprit.



Foto 4. Kamerlingh Onnesstraat 8: particuliere boom van beperkte grootte, pal op het trottoir, met een redelijke conditie.



Foto 5. Kamerlingh Onnesstraat 10: particuliere boom van beperkte grootte, pal op het trottoir, met een matige conditie.



Foto 6. Jan van der Heijdenstraat ter hoogte van de bomen 10897, 10889, die een matige conditie hebben, vermoedelijk vanwege (gedeeltelijke?) veranderingen/ verharding van de voortuinen.



Foto 7. Pasteurstraat, met een voorbeeld van opdrukken verharding door wortels die naar de voortuinen groeien. Tevens is links in het asfalt de sleuf te zien die in het verleden gemaakt is tbv. kabels/leidingen, waarbij ongetwijfeld wortels zijn doorgezaagd.



Foto 8. Detail standplaatsen van Celtisbomen in de Robert Kochstraat; de vakken met klinkers duiden zeer waarschijnlijk op een standplaatsverbetering ten tijde van de aanplant.



Foto 9. Robert Kochstraat, boom 3600 met matig tot slechte conditie (instervende top).



Foto 10. Keesomstraat, hoek Bosweg; boom 19810, een linde bestaande uit ca. 15 stammen.



Foto 11. Einsteinstraat, met detail standplaats boom 3601.



Foto 12. Einsteinstraat met (particuliere) boom



Foto 13. Boom 2 vlak langs trottoir Keesomstraat



Foto 14. Particuliere boom 13, Einsteinstraat



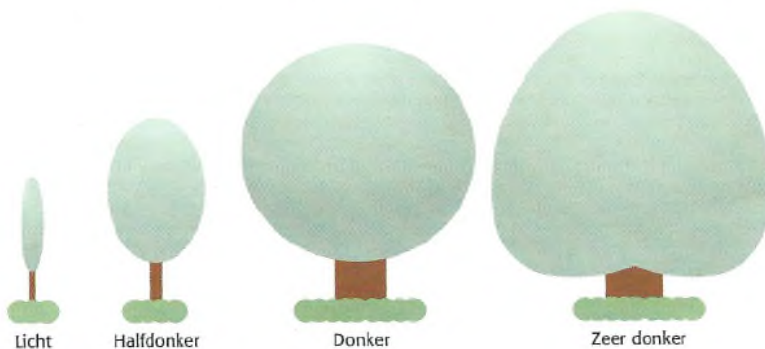
Bijlage 7. Sortiment voor boomspiegels

Uit: Tuin en Landschap 2008 (20), p. 12-15.

Sortiment voor boomspiegels

Een beplante boomspiegel kan een sieraad zijn voor de tuin of het openbaar groen. In de vaak barre omstandigheden onder bomen gedijen echter lang niet alle planten. Een mooi resultaat staat of valt dan ook bij de juiste sortimentskeuze. Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO) onderzocht welke planten geschikt zijn voor gebruik onder bomen.

Tekst Marco Hoffman / Beeld Marco Hoffman en Ferry Noordam
Marco Hoffman is onderzoeker bij PPO Bomen in Lisse, E marcohoffman@wur.nl.



De groeiomstandigheden onder bomen zijn voor de meeste planten bepaald niet optimaal. Er komt vaak weinig zonlicht onder de kroon en het is er vaak erg droog doordat veel regen langs de kroon afdruipt en de wortels van de boom veel water wegzuigen. Het regenwater dat langs en deels door de kroon afdruipt, valt in grote druppels waar lang niet elke plant goed tegen bestand is. Ook kan hierdoor de bodem dichtslaan. Ook vanwege de dichte wortelgroei onder de kroon laat de bodemstructuur vaak te wensen over. Daarnaast onttrekt de boom veel voedingsstoffen aan de grond waardoor er weinig overblijft voor de spiegelbeplanting. Alleen plantensoorten die weinig licht nodig hebben, behoorlijk droogteresistent zijn en weinig eisen stellen aan bodem en voeding zijn geschikt.

In het kader van het onderzoeksproject 'Sortiment en gebruikswaarde heesters en vaste planten' onderzocht Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO) het beplanten van boomspiegels. PPO maakt hierbij onderscheid tussen vier typen boomspiegels, van licht tot zeer donker. Voor elk van deze vier typen onderzochten de wetenschappers welk assortiment ervoor geschikt is. ■



Halfdonkere boomspiegels

Dit zijn boomspiegels rondom halfvolwassen bomen van gemiddelde breedte en dichtheid. Planten voor dit type boomspiegel moeten halfschaduw en een zekere mate van droogte kunnen verdragen. Dit type boomspiegel is het meest gangbaar. In de meeste straten zijn de bomen niet heel oud en bovendien worden ze vaak opgekroond.

Sortiment geschikt voor halfdonkere boomspiegels

Heesters/coniferen

Acer campestre (afgemaaid)
Berberis: *B. media* (x) (met name 'Parkjuweel' en 'Red Jewel'),
B. thunbergii (lage brede cultivars)
Carpinus betulus (afgemaaid)
Chaenomeles: *C. japonica* (lage brede cultivars) en
C. superba (lage brede cultivars)
Cotoneaster: *C. adpressus*, *C. cochlearatus* (o.a. 'Schneider' en 'Taja'),
C. dammeri, *C. radicans*, *C. suecicus*.
Hypericum: *H. 'Hidcote'*, *H. dummeri* 'Peter Dummer' en
H. kalmianum (o.a. 'Gemo')
Kerria japonica 'Aureovittata'
Lonicera: *L. nitida* (met name 'Maigrün' en 'Elegant') en *L. pileata*
Pyracantha: *P. 'Firelight'* en *P. coccinea* 'Red Cushion'
Rosa: Heester- en Bodembedekkende Rozen (vele moderne cultivars) en Rugosa Groep (vele lage tot halfhoge cultivars)
Spiraea: *S. betulifolia* 'Tor', *S. japonica* (brede cultivars) en
S. nipponica (lage brede cultivars).

Daarnaast vele gewassen genoemd bij donkere boomspiegels zoals *Euonymus fortunei*, *Hedera*, *Hypericum calycinum*, *Ligustrum*, *Mahonia*, *Prunus laurocerasus*, *Stephanandra incisa*, *Symphoricarpos chenaultii* en *Taxus baccata*.

Vasteplanten/halfheesters:

Acanthus mollis
Alchemilla mollis
Aster: *A. ageratoides* (met name 'Asran', 'Stardust' en 'Starshine'),
A. divaricatus en *A. macrophyllus*
Carex morrowii: met name 'Ice Dance'
Fallopia japonica var. *compacta*
Geranium: *G. cantabrigiense* (x), *G. endressii* en *G. sanguineum* (vele cultivars)
Hemerocallis: vele cultivars
Malva moschata
Persicaria amplexicaulis: met name 'Speciosa'
Symphytum azureum
Tellima grandiflora
Yucca filamentosa.

Daarnaast vele gewassen genoemd bij donkere boomspiegels zoals *Ajuga reptans*, *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Epimedium*, *Euphorbia amygdaloides* var. *robbiae*, *Geranium macrorrhizum*, *Hosta*, *Lamium galeobdolon*, *Luzula sylvatica*, *Pachysandra terminalis*, *Symphytum grandiflorum*, *Vinca minor* en *Waldsteinia ternata*.

Lichte boomspiegels

Dit zijn boomspiegels rondom jonge of halfvolwassen bomen met smalle of zeer open kronen. Er is vrijwel geen schaduwwerking maar enige mate van droogteresistentie is geboden. Voor dit type boomspiegel zijn zeer veel vaste planten en heesters geschikt. Als de boom na enkele jaren meer schaduw geeft, moeten deze echter vervangen worden. Je kunt er daarom ook meteen kiezen voor het assortiment voor halfdonkere boomspiegels.

Sortiment geschikt voor lichte boomspiegels

Heesters/coniferen

Ceanothus thyrsiflorus 'Repens' (alleen beschutte plaatsen)
Genista: *G. lydia* en *G. pilosa* (met name 'Goldilocks',
'Yellow Spreader' of 'Vancouver Gold')
Juniperus: *J. communis* (lage cultivars), *J. horizontalis* (lage cultivars), *J. sabina* (lage cultivars) en *J. squamata* 'Blue Carpet'
Pinus mugo: brede dichte cultivars
Potentilla fruticosa: brede dichte cultivars.

Daarnaast vele gewassen genoemd bij (half)donkere boomspiegels zoals *Berberis*, *Chaenomeles*, *Cotoneaster*, *Hypericum*, *Lonicera nitida*, *Pyracantha*, diverse *Rosa*, *Spiraea* en *Stephanandra*.

Vasteplanten/halfheesters:

Achillea: *A. filipendulina* (lage, stevige cultivars),
A. 'Coronation Gold' en *A. 'Moonshine'*
Anaphalis triplinervis 'Sommerschnee'
Anchusa azurea
Artemisia: *A. schmidtiana* 'Nana' en
Artemisia stelleriana 'Boughton Silver'
Aster dumosus Groep: o.a. 'Herbstgruss vom Bresserhof', 'Kassel',
'Nero' en 'Prof. Anton Kippenberg'
Cerastium tomentosum: met name 'Silberteppich'
Coreopsis verticillata: b.v. 'Moonbeam' en 'Zagreb'
Kalimeris incisa: met name 'Alba', 'Blue Star' en 'Madiva'
Lavandula angustifolia: compact groeiende cultivars
Nepeta: *N. faassenii* Groep, *N. grandiflora* en *N. racemosa*
Rudbeckia fulgida 'Goldsturm'
Sedum: *S. floriferum* 'Weihenstephaner Gold', *S. spurium*,
S. spectabile en hybriden
Solidago: *S. caesia*, *S. 'Ducky'*, *S. flexicaulis* 'Flexi Belle' en
S. sphacelata 'Golden Fleece'
Stachys byzantina: b.v. 'Big Ears', 'Cotton Boll' en 'Silver Carpet'.

Daarnaast vele gewassen, genoemd bij (half)donkere boomspiegels zoals *Alchemilla mollis*, *Aster ageratoides*, *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Geranium*, *Hemerocallis*, *Malva moschata*, *Persicaria amplexicaulis*, *Symphytum* en *Yucca*.



Donkere boomspiegels

Dit zijn boomspiegels rondom volwassen bomen met (half)brede kronen. Er dringt weinig direct zonlicht door en de bodem is vaak erg droog. Alleen schaduwplanten kunnen hier groeien. Deze situatie komt voor bij oude laanbeplantingen, in parken of grote tuinen.

Sortiment voor donkere boomspiegels

Heesters/coniferen

Berberis: *B. buxifolia* 'Nana', *B. candidula*, *B. frikartii* (x) (met name 'Amstelveen' en 'Telstar')

Buxus: *B. microphyllus* (brede compacte cultivars), *B. sempervirens* (brede compacte cultivars)

Euonymus fortunei: vele cultivars, o.a. 'Dart's Blanket', 'Emerald 'n' Gold' en 'Tustin'

Gaultheria shallon

Hedera (kruipend): *H. colchica*, *H. helix* (vele cultivars) en *H. hibernica*

Hedera (struikvorm): *H. colchica* Arborescent Groep (met name 'Fall Favourite'), *H. helix* Arborescent Groep (met name 'Arbori Purple', 'Simone' en 'Zorgvlied') en *H. hibernica* 'Irish Arborescent'

Hypericum calycinum

Ligustrum: *L. obtusifolium* var. *regelianum* (evt. maaien) en *L. vulgare* 'Lodense'

Mahonia: *M. aquifolium* (compacte cultivars) en *M. Repens* Groep

Physocarpus capitatus 'Tilden Park'

Prunus laurocerasus: Lage brede cultivars

Sarcococca hookeriana var. *humilis*

Stephanandra incisa: o.a. 'Crispa' en 'Bokrabruijn' (Oro Verde)

Ribes alpinum

Rubus: *R. 'Betty Ashburner'* en *R. tricolor* 'Intergreen'

Symphoricarpos chenaultii 'Hancock'

Taxus baccata Repens Groep: met name 'Repandens', 'Repens Aurea' en 'Summergold'

Vasteplanten/halfheesters

Ajuga reptans

Arum italicum

Asarum: *A. europaeum* en *A. caudatum*

Bergenia: o.a. *B. cordifolia* en *B. 'Abentglut'*, 'Bressingham White' en 'Morgenröte'

Buglossoides purpureoaeerulea

Convallaria majalis

Epimedium: *E. perralchicum* 'Frohnleiten', *E. rubrum* en *E. versicolor* 'Sulphureum'

Euphorbia amygdaloides var. *robbiae*

Geranium: *G. macrorrhizum* (div. cultivars) en *G. phaeum* (o.a. 'Album' en 'Walküre')

Hosta: *H. lancifolia*, *H. ventricosa*, *H. fortunei* (x), *H. sieboldiana* en vele cultivars

Lamium galeobdolon 'Herman's Pride'

Luzula sylvatica

Pachysandra terminalis

Symphytum grandiflorum

Tiarella cordifolia

Vinca minor (div. cultivars)

Waldsteinia ternata

Lage Bamboes: met name *Sasa veitchii* en *Shibataea kumasasa*

Varens: met name *Athyrium filix-femina*, *Matteuccia struthiopteris*, *Polypodium vulgare* en *Pteridium aquilinum*.

Zeer donkere boomspiegels

Dit is een extreme situatie die voorkomt onder zeer grote volwassen bomen met brede, dichte kronen. Dit type boomspiegel komt vooral voor in parken of onder grote bomen aan de noordkant van gebouwen.

Sortiment geschikt voor zeer donkere boomspiegels

Heesters/coniferen

Aucuba japonica

Gaultheria shallon

Hedera helix en *hibernica*

Ilex aquifolium

Rhododendron ponticum

Rubus tricolor 'Intergreen'

Sarcococca hookeriana var. *humilis*

Symphoricarpos chenaultii 'Hancock'

Taxus baccata

Vinca minor

Vasteplanten/halfheesters

Asarum europaeum

Athyrium filix-femina

Carex pendula

Euphorbia amygdaloides var. *robbiae*

Geranium nodosum

Lamium galeobdolon

Matteuccia struthiopteris

Pteridium aquilinum

Tiarella cordifolia

Trachystemon orientalis.



Een zeer donkere boomspiegel onder *Cedrus libani* met *Taxus baccata* 'Repandens'.



Bijlage 8. Algemene randvoorwaarden ter bescherming van bomen

Het belang van het beschermen van de beworteling.

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

Wortels kunnen niet leven in een bodem die meer dan 2,5 MPa (MegaPascal) verdicht is (= 25 kg/cm²). De bodem bevat dan onvoldoende zuurstof en de wortels sterven af. In principe moet daarom het liefst het gehele wortelpakket vrij van activiteiten blijven als het opslaan van materiaal en het berijden met materieel.

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

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

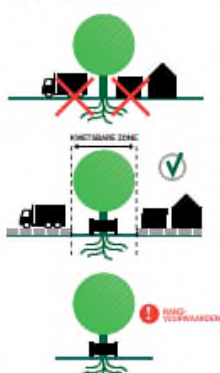
De Bomenposter is ook als **aparte pdf.bijlage** toegevoegd bij het rapport.



BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

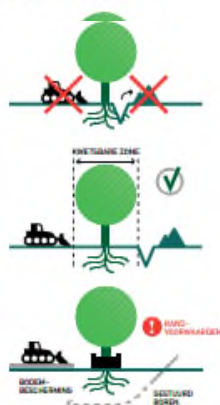
OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT



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

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BEWERKINGEN

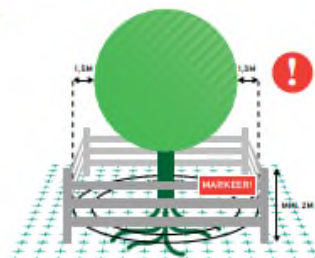


Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

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

KWETSBAAR BOOMZONE



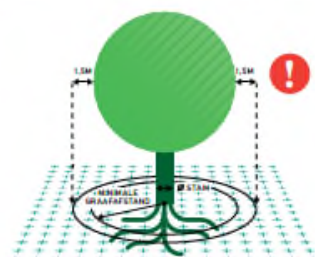
1 Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBAAR BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

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

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (INDICATIEF)

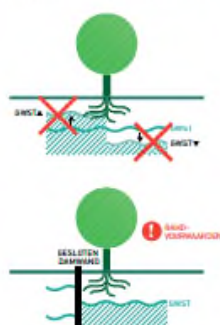
Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m



1 Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

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

BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



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

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

VLOEISTOFFEN EN GASSEN



Bodemvreemde gassen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groeiplaats van een boom.

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

SNOEI-WERKZAAMHEDEN



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

afgeleverd door Stadsdeel B in het stadsdeelgebied B



Kijk voor meer info op www.bomenposter.nl

