

Onderwerp Energy Academy Europe – Boom Effect Analyse

Steller Kirsten Tiggelaar

De leden van de raad van de gemeente Groningen
te
GRONINGEN

Telefoon (050) 367 85 25 Bijlage(n) 1

Ons kenmerk 4684590

Datum 12-11-2014 Uw brief van -

Uw kenmerk -

Geachte heer, mevrouw,

Begin 2014 hebben wij het initiatief ontvangen voor het realiseren van een gebouw: de Energy Academy Europe (EAE). Wij willen graag meewerken aan het initiatief, maar in het plangebied staan een aantal bomen die moeten worden gekapt voordat met de bouw kan worden begonnen. Voor het kappen van de bomen is een aanvraag omgevingsvergunning voor het vellen van een houtopstand noodzakelijk. Deze aanvraag is op 14 maart 2014 ingediend. De omgevingsvergunning kan alleen worden verleend als wij voor het plangebied een Boom Effect Analyse (BEA) hebben vastgesteld. De BEA maakt de consequenties van dit plan op het bestaand groen inzichtelijk. In deze brief informeren wij u over ons besluit om de Boom Effect Analyse vast te stellen.

Energy Academy Europe

De EAE houdt zich bezig met energieonderwijs,- onderzoek en –innovatie en is een initiatief van de Rijksuniversiteit Groningen en de Hanzehogeschool Groningen. Het gebouw wordt op het Zernikecomplex, aan de Nijenborgh, gerealiseerd. In de EAE wordt bestaand en nieuw onderwijs en onderzoek op het gebied van energie en energietransitie gebundeld en heeft als doel om te werken aan een steeds betrouwbare, duurzamere en betaalbare energievoorziening. Er wordt onderwijs op het gebied van energie gegeven en bijbehorend praktijkgericht onderzoek gedaan. Alle bedachte projecten worden in een proefopstelling uitgevoerd en dit vindt ook plaats op het Zernikecomplex, namelijk op het terrein van het 'Entrance project'.

De aanvrager heeft ervoor gekozen om niet alle activiteiten in één keer aan te vragen. Omdat het technisch en constructief uitwerken van het bouwplan meer tijd kost dan in eerste instantie werd gedacht, is eerst een omgevingsvergunning met de activiteit 'strijdig gebruik' ingediend om de ontheffing te krijgen die volgens het bestemmingsplan nodig is. Hierover bent u middels het 'piepsysteem' op 27 augustus 2014 geïnformeerd en de omgevingsvergunning is verleend op 23 september 2014. De aanvraag omgevingsvergunning voor de bouwactiviteit is op 3 november 2014 ingediend en door ons in behandeling genomen.

Boom Effect Analyse

Om de gevolgen van de nieuwbouw van de EAE in beeld te brengen, is een Boom Effect Analyse opgesteld (zie bijlage). Volgens de inventarisatie staan er in het plangebied 65 bomen van verschillende soorten en maten. Er moeten 41 bomen gekapt worden. Voor de te handhaven bomen wordt de groeiplaats verbeterd.

Het plangebied maakt onderdeel uit van de groenstructuur van het Zernike complex. De nieuwbouw past binnen de Campus gedachte en de hoofdprincipes uit het Masterplan 2005. Als het groen, aantoonbaar niet in de ruimtelijke ontwikkeling ingepast kan worden, dan is het streven 1:1 te compenseren. Het Zernike terrein biedt voldoende mogelijkheden om de te vellen bomen te compenseren. In de vergunning wordt dan ook een herplantplicht opgenomen. De kosten voor het kappen en herplanten zijn voor de aanvrager.

Vervolg

Na het vaststellen van de BEA wordt de omgevingsvergunning voor het vellen van de houtopstand verleend. Dit zal op korte termijn gebeuren. De aanvrager heeft ervoor gekozen om de aanvraag omgevingsvergunning voor de bouw van de EAE later aan te vragen en deze aanvraag is op 3 november 2014 ingediend. Als deze aanvraag voldoet aan de technische eisen die in het Bouwbesluit genoemd staan, kan deze omgevingsvergunning ook op korte termijn verleend worden.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,
burgemeester en wethouders van Groningen,



de burgemeester,
dr. R.L. (Ruud) Vreeman



de secretaris,
drs. P.J.L.M. (Peter) Teesink



Bomen Effect Analyse

Rijksuniversiteit Groningen
'Zernike Complex'



september 2014





COLOFON

Opdrachtgever: Rijksuniversiteit Groningen

Veldonderzoek: A. te Nijenhuis

Rapportage door: W.J. van Groen (ETT)
A. te Nijenhuis (ETW)

Datum: 30 september 2014

Rapportnummer: RA201414

Adres: QUERCUS Boomverzorging BV

Nijverheidsweg 14
7921 JJ ZUIDWOLDE (Dr.)

Tel: (0592) 26 11 71
Fax: (0592) 26 39 46

e-mail: info@quercusboomverzorging.nl
website: www.quercusboomverzorging.nl

- o QUERCUS Snoeimodel
- o Snoeien wegbepanting
- o Groeiplaatsverbetering
- o Vellen en versnipperen
- o Planten en verplanten
- o Onderzoek en advies
- o Boomcontrole (VTA)
- o Flora- en faunawet



Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	4
2. Onderzoeksvragen	4
3. Onderzoeksgebied	5
4. Onderzoek.....	6
4.1. De bomen.....	6
4.2. Globale beschrijving van het werk.....	7
4.3. Planfase	8
4.4. Boomtechnisch onderzoek (VTA).....	8
4.5. Bodem en groeiplaats	8
4.6. Globale bodemopbouw.....	9
4.7. Bodemvocht	9
4.8. Conditiebepaling	9
4.9. Gebreken.....	11
5. Effectanalyse.....	11
5.1. Knelpunten.....	11
5.2. Gevolgen voor de bomen	13
5.3. Flora en fauna	15
6. Conclusie.....	15
7. Beantwoording hoofdvraag	19
8. Advies en maatregelen.....	19

Bijlage

Bijlage 1: Overzichtskaart boomnummering

Bijlage 2: Resultaten Boomtechnisch onderzoek (VTA)

Bijlage 3: Beschrijving grondboringen

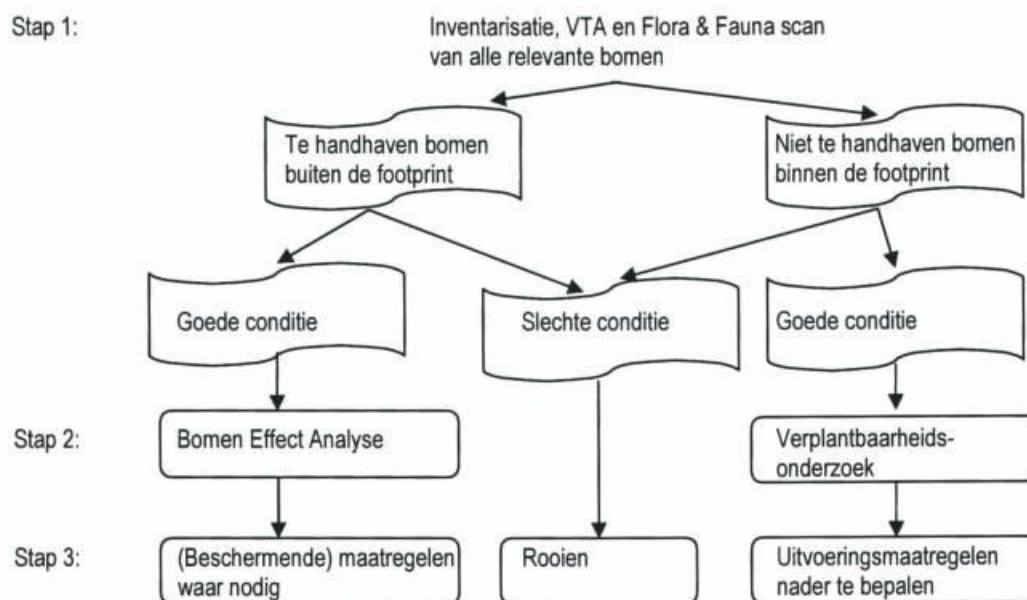
1. Inleiding

In opdracht van de Rijksuniversiteit Groningen heeft Quercus Boomverzorging BV een Bomen Effect Analyse (BEA) opgesteld. Na recente beschouwing van het Masterplan voor de Zernike Campus, is gebleken dat het leidende Masterplan aan herziening toe is. Deze BEA heeft betrekking op 65 bomen op het Zernike Complex aan de Nijenborgh te Groningen (zie ook afbeelding 1 en 2).

“De ontwikkeling van een nieuwe visie voor Zernike Campus is een Masterplan dat aandacht besteedt aan de (onderwijs)campus, het Science Parc en de relatie tussen beiden. De Akkoordpartners verlenen hiertoe een gezamenlijke opdracht aan een extern bureau. Ze verbinden daaraan een uitvoeringsstrategie en organisatievorm en een profilering van het speerpunt energie op Zernike en geven de planologische consequenties aan” (Bron: gemeente.groningen.nl). Bij de herziening zijn nieuwe bouwlocaties vastgesteld. Op betreffende bouwlocatie zijn momenteel bomen aanwezig die tevens binnen de “footprint” van de voorgenomen bebouwing vallen.

Het doel van deze BEA is om te bepalen wat de te verwachten effecten van de voorgenomen bouwwerkzaamheden zijn op de bomen. Onderstaand stroomschema vormt de leidraad met betrekking tot het onderzoek:

Stroomschema OUERCUS



2. Onderzoeksvragen

In dit onderzoek wordt de volgende hoofdvraag beantwoord:

- Kunnen de bomen in het kader van de voorgenomen bouw op deze locatie duurzaam behouden blijven?

Deze hoofdvraag is onderverdeeld in de volgende deelvragen:

- Wat is de actuele kwaliteit en levensverwachting van de bomen?
- Wat is de kwaliteit van de groeiplaats van de bomen?
- Wat is het effect van de voorgenomen plannen op de bomen?
- Zijn er maatregelen nodig om de (toekomst) bomen duurzaam te kunnen behouden?
- Zijn er nog andere omgevingsfactoren die een rol spelen met betrekking tot de voorgenomen bouwplannen?

3. Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bevindt zich aan de Nijenborgh op het Zernike Complex te Groningen. Dit is een terrein van de Rijksuniversiteit. Op afbeelding 1 is het onderzoeksgebied (incl. potentiële aanvoerroutes) weergegeven waar de voorgenomen bouwwerkzaamheden plaats gaan vinden (gele markering).



Afbeelding 1: onderzoeksgebied met geel gemarkeerd, de potentiële aanvoerroutes zijn met groen of rood aangegeven (bron: Google maps)



Afbeelding 2: beeld van een aantal bomen op de toekomstige bouwlocatie

4. Onderzoek

4.1. De bomen

In totaal zijn 65 bomen beoordeeld. Het gaat om de volgende soorten:

Acer campestre	(veldesdoorn)
Acer platanoides	(Noorse esdoorn)
Acer pseudoplatanus	(gewone esdoorn)
Acer pseudoplatanus 'Rotterdam'	(gewone esdoorn)
Betula pendula	(ruwe berk)
Castanea sativa	(tamme kastanje)
Crataegus coccinea	(meidoorn)
Fraxinus excelsior	(gewone es)
Liquidambar styraciflua	(amberboom)
Quercus palustris	(moeras eik)
Quercus robur	(zomer eik)
Salix alba	(schietwilg)
Sorbus intermedia	(Zweedse meelbes)

Genoemde bomen staan voornamelijk in het gazon, een enkele boom staat in een plantvak (zie ook afbeelding 3 en 4).



Afbeelding 3: beeld van een aantal bomen (zuidzijde van de toekomstige bouwlocatie)

4.2. Globale beschrijving van het werk

Uitgangspunt voor deze beoordeling is duurzaam behoud van de bomen als dit mogelijk is. Het beleid van de gemeente is gericht op het behouden en versterken van de Stedelijke Ecologische Structuur (SES) en beschermde stadsgezichten; zie ook Groenbeleid (o.a. "Beleidsregels vellen van een houtopstand") en Algemene Plaatselijke Verordening Groningen (APVG).

In deze fase van het plan zijn de inpasbaarheid van de bomen en de randvoorwaarden voor duurzaam behoud leidend voor het verdere ontwerptraject. Na herziening van de bouwlocatie, is er aan de Nijenborgh een onderzoek gedaan naar de te verwachten effecten van de voorgenomen bouw op het aanwezige bomenbestand. Op afbeelding 4 is inzichtelijk gemaakt waar de bomen staan ten opzichte van (de footprint van) het voorgenomen gebouw.



Afbeelding 4: situering bomen (geel) en footprint toekomstige bebouwing (rood)

4.3. Planfase

Tijdens het onderzoek bevond de planvorming zich in de oriënterende fase. Inmiddels is de locatie zoals weergegeven op afbeelding 4 definitief.

4.4. Boomtechnisch onderzoek (VTA)

Alle bomen binnen het onderzoeksgebied zijn visueel beoordeeld. In bijlage 1 is een overzichtstekening opgenomen met de gehanteerde boomnummering. De complete overzichtslijst van alle gecontroleerde bomen is terug te vinden in bijlage 2. De meest essentiële onderzoeksgegevens hebben wij in deze rapportage uitgewerkt.

4.5. Bodem en groeiplaats

Om de kwaliteit van bodem en groeiplaats te definiëren, zijn er op zes locaties grondboringen uitgevoerd. De boringen zijn uitgevoerd om inzicht te krijgen in de heersende groeiplaatsomstandigheden, op afbeelding 5 is aangegeven waar de boringen zijn gelokaliseerd.

In bijlage 3 is elke boring afzonderlijk beschreven en voorzien van beeldmateriaal. Gezien de zeer harde bovenlaag (uitgeharde kleibodem) was het technisch niet mogelijk om handmatig proefsleuven te graven.



Afbeelding 5: locaties grondboringen

4.6. Globale bodemopbouw

De bovenste 20 cm is momenteel zeer compact en bestaat voornamelijk uit opgebrachte grond (klei en humeus zand). De laag die daarop volgt bestaat uit kleilig zand met een lichtgrijze kleur, in deze laag zijn roestverschijnselen waarneembaar (pseudogley). Roestvlekken kunnen duiden op een fluctuerende (schijn)grondwaterstand of de aanwezigheid van een storende laag. Deze laag bevindt zich tot ca. 60 cm – mv. Daaronder bevindt zich tot ca. 95 cm diepte een kleilaag met een donkergrijze kleur. Onder laatst genoemde laag is blauwgrijze zware klei aangetroffen.

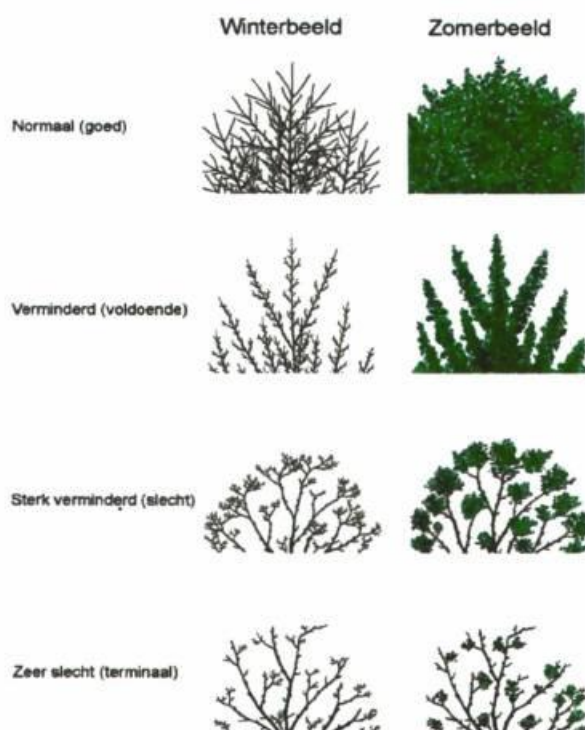
4.7. Bodemvocht

Uit de boringen blijkt dat het grondwater zich op een diepte van ca. 120 cm – mv. bevindt.

4.8. Conditiebepaling

De conditie is een belangrijke factor met betrekking tot de weerbaarheid van bomen tegen negatieve (externe) invloeden. De actuele conditie van de bomen (binnen en buiten de footprint van het gebouw) is bepaald aan de hand van de classificatie volgens Roloff, de resultaten zijn weergegeven in tabel I.

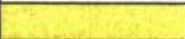


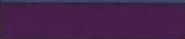
Ongeveer een derde van de beoordeelde bomen beschikt over een normale conditie, de overige bomen beschikken over een (sterk) verminderde conditie of zijn zeer slecht (zie ook afbeelding 6 en 7).



Afbeelding 6: conditieclassificatie volgens Roloff



Afbeelding 7: Betula pendula met een zeer slechte conditie

Conditie	kleur (afb. 7)	Aantal binnen footprint	Aantal buiten footprint	Totaal
Normaal		3	18	21
Verminderd		8	13	21
Sterk verminderd		9	9	18
Zeer slecht		5	0	5
Dood	n.v.t.	0	0	0
Totaal		25	40	65

Tabel 1: tabel conditieverdeling Zernike complex



Afbeelding 8: verdeling conditie

4.9. Gebreken

Gebreken in een boom kunnen een gevaar vormen voor zowel de boom als zijn omgeving. De aanwezigheid van een gebrek kan van grote invloed zijn op de eventuele inpasbaarheid van een boom. Tabel II betreft een schematisch overzicht van de aangetroffen gebreken, de totale overzichtslijst is terug te vinden in bijlage 2. Opvallend is dat veel bomen op deze locatie beschikken over stam(voet)schade, overmatig dood hout en een matige bladbezetting.

Gebreken	Boomnummers
Kroonschade	588 en 1832
Laag hangende takken	327
Lengtescheur stam	552
Matige bladbezetting	328, 450, 452, 454, 455, 556, 557, 589, 1732, 1811
Stamvoetschade	429, 438 t/m 441, 480, 482, 483, 586, 590, 597, 1811, 1834 en 2138
Overmatig dood hout	430, 431, 453, 1807, 598, 597,
Stamschade	598, 480, 439, 592, 593, 1809, 428, 591
Scheefstand	582
Overwoekerd door klimop	1826
Wortelopdruk	539
Wurgwortel	439
wortelschade	428, 591

Tabel II: verdeling met betrekking tot de aangetroffen gebreken

5. Effectanalyse

5.1. Knelpunten

Hieronder staan de potentiële knelpunten ten aanzien van de boven- en ondergrondse situatie beschreven. Tabel III geeft (bij realisatie van de bouwplannen) de potentiële knelpunten aan:

Knelpunt	Boomnummers
Boomschade	Alle bomen
Wortelschade	Alle bomen
Snoeien (bouwverkeer)	484, 551, 589, 590, 952, 954 en 2022

Tabel III: potentiële knelpunten

Boomschade

De kans op (extra) schade aan stamvoet, stam of kroon is, gezien de te verwachten activiteiten, groot. Boomschade vormt een makkelijke invalspoort voor parasitaire schimmels, insecten en andere ziekteverwekkers. Na aantasting of infectie kunnen de bomen nog verder in conditie achteruit gaan of vervroegd uitvallen.

Wortelschade





Indien er voor, tijdens en na afronding van de voorgenomen bouw geen boombeschermende maatregelen worden getroffen, dan wordt de kans op bodemverdichting of wortelverlies groot geacht. Wortelschade of -verlies kan leiden tot conditieverlies, instabiliteit of boomsterfte. Beschadigingen aan wortels (stamvoet en stam) kunnen een invalspoort vormen voor parasitaire schimmels, insecten en andere ziekteverwekkers.

Snoeien

Veel boomkronen bevinden zich binnen de werkgrenzen en de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden. In verband met de aanvoerroute (bouwverkeer) en het bouwvolume kunnen de voorgenomen werkzaamheden alleen doorgaan als een aantal (te handhaven) bomen gesnoeid worden (zie ook tabel III). Door (te) drastische snoei is de kans op conditieafname of uitval groot. Er lijkt minder sprake te zijn van conflictsituaties indien het bouwverkeer gebruik maakt van aangrenzende busbaan (zie groene lijn op afbeelding 1). Tijdens de bouw is manoeuvreerruimte nodig rondom de footprint van het gebouw (zie afbeelding 9). Om voor, tijdens en na de bouwwerkzaamheden conflictsituaties te voorkomen, dienen de bomen in de ruimte tussen de contouren van de footprint en binnen het gele kader (= conflictzone) in ieder geval fors gesnoeid of gekandelaberd te worden; een dergelijke ingreep is vergunningsplichtig.



Afbeelding 9: de conflictzone bevindt zich tussen de footprint (rood) en manoeuvreerruimte (geel)

Conditie	kleur (afb. 10)	Aantal bomen binnen footprint/ conflictzone	Aantal bomen buiten footprint/ conflictzone	Totaal
Normaal		4	17	21
Verminderd		14	7	21
Sterk verminderd		17	1	18
Zeer slecht		5	0	5
Dood	n.v.t.	0	0	0
Totaal		40	25	65

Tabel IV: conditieverdeling in relatie tot conflictzone

Aangezien nagenoeg alle bomen in genoemde conflictzone over een verminderd of sterk verminderde conditie beschikken zal fors snoeien of kandelabereren een negatieve invloed hebben op de toekomstverwachting van betreffende bomen (zie ook afbeelding 9 en tabel IV). In dit kader is in overleg met de opdrachtgever ervoor gekozen om ook de bomen met een beperkte toekomstverwachting, die in de "conflictzone" staan, te rooien en elders op het terrein in te boeten.

5.2. Gevolgen voor de bomen

Op basis van de posities van de bomen en eventuele conflictsituaties hebben wij de invloed van de werkzaamheden op de bomen bepaald. Bij de beoordeling van de invloed van de voorgenomen plannen op de bomen hanteren wij de volgende categorieën (zie ook afbeelding 10 en de kleurcodering eerste kolom bijlage 2):

Neutraal

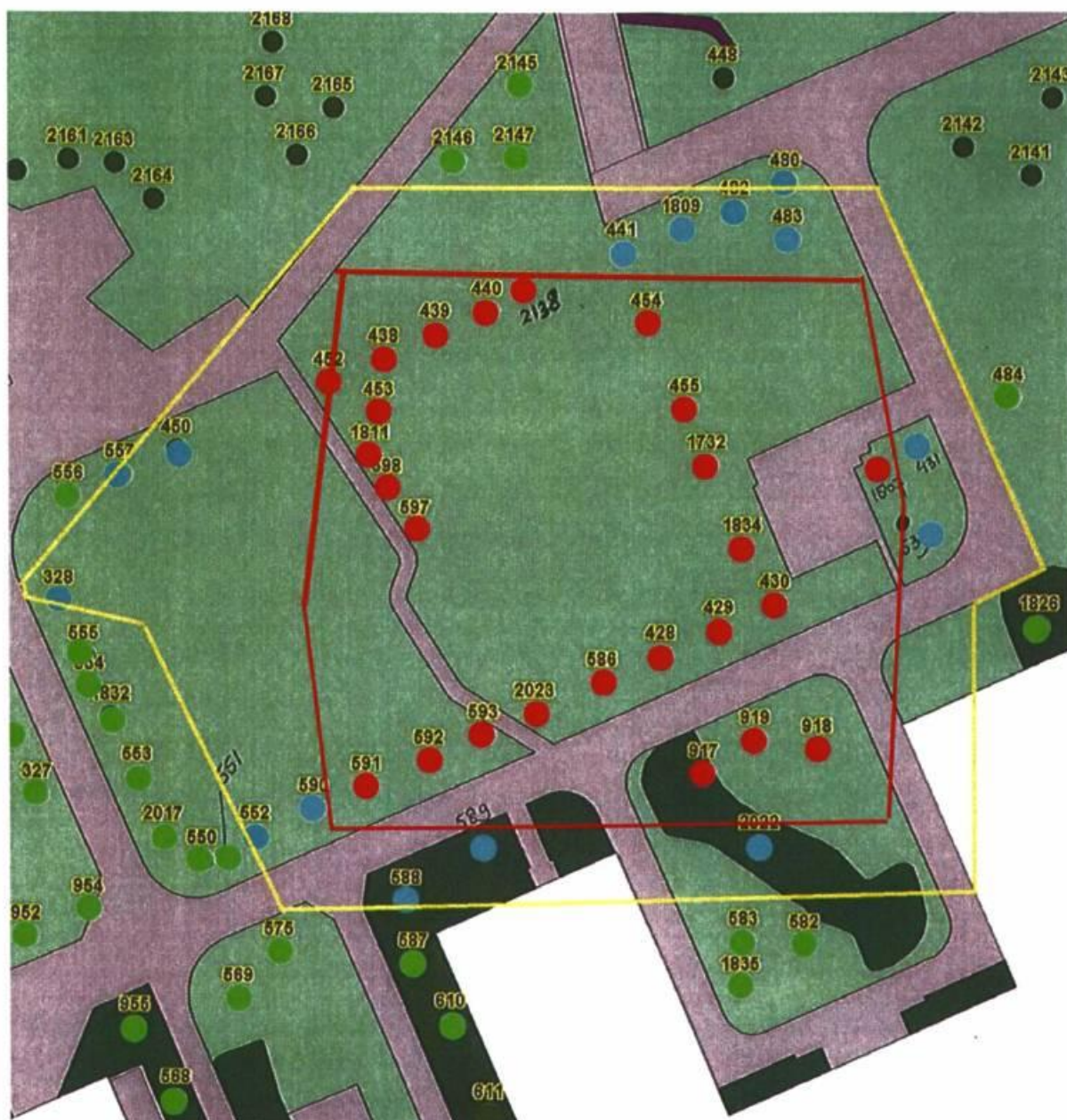
De boom staat buiten de conflictzone en kan gehandhaafd blijven. De levensverwachting van de boom wordt niet negatief beïnvloed indien er snoei of andere boombeschermende maatregelen worden toegepast.

Negatief

De boom staat in de conflictzone. Er vindt overlapping plaats m.b.t. de kroonprojecties en de dimensies van de nieuwbouw en/ of de benodigde manoeuvreerruimte. Forse kroonreductie of rooien is noodzakelijk.

Zeer negatief

De boom staat binnen de footprint en past niet in het voorgenomen plan. Boomverplanting, rooien of planaanpassing is noodzakelijk.



Afbeelding 10: kaart m.b.t. de gevolgen van de voorgenomen bouw op de bomen

Lichtgroen = Neutraal
 Blauw = Negatief
 Rood = Zeer negatief

Afbeelding 10 is een visuele weergave van de gevolgen van de voorgenomen bouw op het aanwezige bomenbestand. Tabel IV toont de invloed van de voorgenomen plannen in aantallen.

Neutraal	Negatief	Zeer negatief	totaal
25 bomen	15 bomen	25 bomen	65 bomen

Tabel V: verdeling gevolgen van de voorgenomen bouw op de bomen

5.3. Flora en fauna

In het plangebied zijn drie Ransuilen aangetroffen. De Ransuil behoort tot de Rode lijst beschermde diersoorten. De Ransuilen zijn waargenomen in boom 583.

6. Conclusie

In dit hoofdstuk beantwoorden wij de in de inleiding genoemde deelvragen:

- Wat is de actuele kwaliteit en levensverwachting van de bomen?
- Wat is de kwaliteit van de groeiplaats van de bomen?
- Wat is het effect van de voorgenomen plannen op de bomen?
- Zijn er maatregelen nodig om de (toekomst) bomen duurzaam te kunnen behouden?
- Zijn er nog andere omgevingsfactoren die een rol spelen met betrekking tot de voorgenomen bouwplannen?

Wat is de actuele kwaliteit en levensverwachting van de bomen?

Op basis van conditie, gebreken, standplaats en soort specifieke eigenschappen is de actuele kwaliteit en levensverwachting van de bomen bepaald. De conditie is over het algemeen gezien 'verminderd'. Ongeveer een derde van de beoordeelde bomen beschikt over een normale conditie, de overige bomen beschikken over een (sterk) verminderde conditie of zijn zeer slecht. Daarnaast beschikken veel bomen over schade aan de stamvoet. Mogelijke oorzaken zijn reguliere maaiwerkzaamheden en festiviteiten binnen de kroonprojecties van de bomen. Op afbeelding 11a is zichtbaar dat er in de afgelopen jaren een grote verandering heeft plaatsgevonden met betrekking tot de groeiplaats van de betreffende bomen. Op afbeelding 11b is het huidige beeld te zien.



Afbeelding 11a en b: Het plangebied was in het verleden grotendeels bestraat (bron: Google maps); de foto laat de huidige situatie zien

De levensverwachting van de bomen is samengevat in tabel VI. De levensverwachting geldt bij gelijkblijvende omstandigheden (dus zonder invloed van voorgenomen bouwplannen).

Levensverwachting	Aantal
< 5 jaar	7
5 tot 10 jaar	10
10 tot 15 jaar	12
> 15 jaar	36
Totaal	65

Tabel VI: Levensverwachting

Wat is de kwaliteit van de groeiplaats van de bomen?

De toplaag die voornamelijk bestaat uit klei, is zeer hard en zeer moeilijk doordringbaar; er is sprake van ernstige (oppervlakkige) bodemverdichting. Bij de daaropvolgende laag is veel roestvorming (pseudogley) waargenomen. Dit kan twee oorzaken hebben: een sterk fluctuerend grondwaterpeil of stagnerend water boven een slecht doorlaatbare laag in het bodemprofiel.

Genoemde roestvorming begint op een diepte van ca. 20 cm – mv. en eindigt bij een diepte van ca. 100 cm - mv. Het is zeer onaannemelijk dat het grondwaterpeil in dergelijke mate fluctueert. Het is waarschijnlijker dat de roestvorming is toe te schrijven aan de aanwezigheid van een storende laag (in combinatie met opgebrachte grond). De geconstateerde bodemverdichting en overige negatieve veranderingen in de groeiplaatsomstandigheden liggen zeer waarschijnlijk ten grondslag aan de conditievermindering en de aanwezigheid van dood hout in de kronen. De kwaliteit van de groeiplaats is momenteel slecht als gevolg van een sterk verdichte bovenlaag (en de aanwezigheid van storende lagen).

Wat is het effect van de voorgenomen plannen op de bomen?

Bij 25 bomen is het effect neutraal, bij 15 bomen negatief en bij 25 bomen zeer negatief (zie ook tabel V en afbeelding 10). Van de 21 bomen met een normale conditie bevinden zich er 4 binnen de conflictzone (boom: 917, 918, 919 en 2022). Technisch gezien zijn betreffende bomen momenteel slecht verplantbaar. De overige bomen binnen de footprint van het gebouw of de conflictzone beschikken over een verminderde, sterk verminderde tot een zeer slechte conditie.

Zijn er maatregelen nodig om de bomen duurzaam te kunnen behouden?

De bomen buiten de footprint/ conflictzone zijn duurzaam te behouden indien de volgende maatregelen worden uitgevoerd:

- Afstemming voortraject,
- Groeiplaatsverbetering,
- Boombeschermingsplan,
- Toezicht en controle,
- Snoei door European Treeworker,
- Anti-maaischadepaaltjes.



Afbeelding 12: voorbeeld zeer slechte en sterk verminderde bomen in de categorie 'Negatief' en 'Zeer negatief'

- Afstemming voortraject -

De ervaring leert dat goede afstemming in het voortraject en het deelnemen aan bouwvergaderingen (met ontwerpers en aannemers) waardevol is als het gaat om het uitwerken van specifieke boomvriendelijke oplossingen. Voor aanvang van de bouw dient een boombeschermingsplan opgesteld te worden, iedereen die betrokken is bij de bouwwerkzaamheden moet op de hoogte zijn van de inhoud van het boombeschermingsplan.

- Groeiplaatsverbetering -

Geconstateerd is dat de bomen in het verleden schade hebben opgelopen (door bodemverdichting of veranderingen in de groeiplaatsomstandigheden) waardoor bij veel bomen conditievermindering is opgetreden. Bodemverdichting en een verminderde conditie kunnen grote gevolgen hebben voor de toekomstverwachting van een boom.

Door na afronding van de bouwwerkzaamheden groeiplaatsverbetering toe te passen bij de (toekomst)bomen worden storende lagen doorbroken en de groeiplaatsomstandigheden verbeterd. Binnen de wortelzone van bomen wordt door het injecteren van lucht onder hoge druk ('ploffes') geprobeerd om bodemverdichting en de bijhorende problemen met water- en luchthuishouding op te heffen. Door het injecteren van lucht onder druk worden scheuren en poriën in de bodem gevormd.

Bij luchtinjectie wordt lucht onder hoge druk (6 tot 20 bar) door een holle buis op de gewenste diepte in de bodem geperst. Door de korte luchtstoot worden bodemdeeltjes verplaatst als de lucht zich een weg naar boven zoekt.

Tijdens de behandeling kunnen structuurverbeterende stoffen ingebracht worden om de scheuren open te houden of meststoffen (bv. goed uitgerijpte compost) om bodemvruchtbaarheid en bodemstructuur te verbeteren en het bodemleven te stimuleren.

- **Boombeschermingsplan** -

Door een boombeschermingsplan op te stellen, worden de meest kwetsbare punten die tot boomschade leiden beperkt. De volgende aandachtspunten worden in het boombeschermingsplan uitgewerkt:

- Aanvoerroutes bouw materiaal,
- Opslagterrein/ depot,
- Beschermde zone (voor de toekomstbomen),
- Toezichthouden.

Wij adviseren om een gedetailleerd en definitief boombeschermingsplan op te stellen wanneer alle details van het definitieve ontwerp bekend zijn.

- **Toezicht en controle** -

Een boomtechnisch toezichthouder is van groot belang waar gewerkt wordt rondom bomen. De toezichthouder is aanspreekpunt voor boomtechnische knelpunten en voert controle uit op voorschriften. Boomschade wordt op deze manier voorkomen of beperkt; als toch schade aan de houtopstand wordt toegebracht, dan kan deze schade door een taxateur van de Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen (NVTB) beoordeeld worden.

- **Snoei door European Treeworkers** -

Veel boomkronen bevinden zich binnen de werkgrenzen. Afhankelijk van de aanvoerroutes en het bouwvolume kunnen werkzaamheden alleen doorgang vinden indien de bomen professioneel gesnoeid worden. Daarom wordt geadviseerd het snoeiwerk uit te laten voeren door een European Treeworkers. Deze gecertificeerde boomverzorgers beschikken over de benodigde kennis en vaardigheden op het gebied van bomen. Bij te rigoureuze snoei of een verkeerde snoeiwijze wordt de kans op conditionele afname of zelfs uitval groot.

- **Anti-maaischadepaaltjes** -

Meerdere bomen op deze locatie beschikken over oude beschadigingen aan de stamvoet. Tevens is er op vele bomen 'verse' maaischade op de stamvoet van bomen aangetroffen. Deze beschadigingen vormen een invalspoort voor parasitaire schimmels, insecten en andere ziekteverwekkers. Om schade door maaiwerkzaamheden in de toekomst te voorkomen, adviseren wij rondom de bomen anti-maaischadepaaltjes te plaatsen.

Zijn er nog andere omgevingsfactoren die een rol spelen met betrekking tot de voorgenomen bouwplannen?

In het plangebied zijn drie Ransuilen aangetroffen. De Ransuil behoort tot de Rode lijst van beschermde diersoorten. De Ransuilen zijn aangetroffen in boom 583. Ook hebben wij op meerdere locaties van het bouwterrein braakballen aangetroffen. Gezien de aanwezigheid van Ransuilen adviseren wij u om ecologisch onderzoeksbureau te raadplegen.

In het kader van de Flora- en faunawet is zowel opdrachtgever als aannemer verantwoordelijk voor het uitvoeren van de werkzaamheden zonder dat hierbij eventueel aanwezige beschermde planten of dieren worden verontrust of verstoord.

7. Beantwoording hoofdvraag

Kunnen de bomen in het kader van de voorgenomen plannen duurzaam behouden blijven?

De 24 bomen buiten de conflictzone (en footprint van het gebouw) die wij hebben ingedeeld in de conditiecategorie 'Normaal' (17) en 'Verminderd' (7) zijn inpasbaar in de bouwplannen, mits er voor aanvang van de voorgenomen werkzaamheden voldoende beschermende maatregelen worden getroffen en er professionele snoei wordt toegepast. Zodra het definitieve ontwerp bekend is, kunnen de toe te passen beschermende maatregelen worden uitgewerkt in een gedetailleerd boombeschermingsplan.

De 25 bomen binnen de footprint van het gebouw, de 6 conditioneel verminderde en de 8 conditioneel sterk verminderde bomen binnen de conflictzone zijn niet inpasbaar (zie ook afbeelding 9). Ter compensatie zou men voor dergelijke bomen een herplantplicht (elders op het terrein) kunnen overwegen.

8. Advies en maatregelen

Uit de BEA blijkt dat veel bomen over een verminderde conditie beschikken als gevolg van negatieve veranderingen in de groeiplaatsomstandigheden. In de conflictzone staat 1 boom met een normale conditie (*Crataegus coccinea*). Daarnaast staan binnen de footprint van het gebouw 3 bomen met een "normale conditie" (1 x *Crataegus coccinea* en 2 x *Acer campestre*), de geschatte leeftijd van genoemde bomen is ca. 40 jaar, de kroondiameter van deze bomen is ca. 12 m.

Gezien de soortspecifieke eigenschappen is de *Crataegus coccinea* (meidoorn) matig verplantbaar. De resterende twee exemplaren van *Acer campestre* (veldesdoorn) zijn technisch gezien slecht verplantbaar. Gezien de omvang en de leeftijd van laatstgenoemde bomen is het technisch niet mogelijk om de bomen op korte termijn te verplanten. Het verplanten van de twee veldesdoorns zou eventueel uitgevoerd kunnen worden mits er een voorbereidingstijd (op de verplanting) van 3 jaar in acht wordt genomen.

Samenvattend kan worden gezegd dat er, als gevolg van de groeiplaatsomstandigheden, de conditie, de leeftijd en de soortspecifieke eigenschappen geen enkele boom in aanmerking komt om (direct) te verplanten. Indien er op korte termijn gebouwd gaat worden zullen de bomen binnen de footprint van het gebouw en binnen de conflictzone gekapt dienen te worden.

Gezien de beperkte toekomstverwachting heeft het toepassen van boombeschermende maatregelen weinig meerwaarde voor bomen met een sterk verminderde conditie die buiten de conflictzone staan (boom 1826). Gezien de sterk verminderde conditie en het feit dat deze boom volledig is overwoekerd door klimop, is er bij deze boom sprake van een zeer beperkte toekomstverwachting (< 5 jaar). De heersende situatie maakt dat rooien en inboeten de voorkeur verdient boven het toepassen van groeiplaatsverbetering. Voor bomen met een sterk verminderde conditie geldt over het algemeen dat investeren in nieuwe aanplant (elders op het complex) meer perspectief biedt.

Door na afronding van de voorgenomen werkzaamheden groeiplaatsverbetering toe te passen bij de te handhaven bomen met een "verminderde en normale conditie" (buiten de conflictzone), worden de groeiplaatsomstandigheden geoptimaliseerd waardoor de toekomstverwachting positief beïnvloed zal worden.

In onderstaande tabel is de verdeling van de voorgestelde maatregelen schematisch weergegeven:

Conditie	binnen footprint/ conflictzone	buiten footprint/ conflictzone
Normaal	rooien (4)	groeiplaatsverbetering (17)
Verminderd	rooien (14)	groeiplaatsverbetering (7)
Sterk verminderd	rooien (17)	rooien (1)
Zeer slecht	rooien (5)	n.v.t.

Tabel VII: verdeling voorgestelde maatregelen

Kortgezegd komen de voorgestelde maatregelen op het volgende neer:

- rooien/ herplant 41 bomen
- handhaven/ groeiplaatsverbetering 24 bomen

Bijlage

Bijlage 1: Overzichtskaart boomnummering



- Legenda**
- Boom ●
 - Natuurlijkebeplanting
 - Gras
 - Berm
 - Gazon
 - Natuurlijke oeve
 - Haag
 - Cultuurbeplanting
 - Oeverbescherming
 - Waterloop
 - Watervlakte
 - Sportvoorziening
 - Sportveld gras
 - Sportveld kunst
 - Sportveld verha
 - Wegvakonderdeel
 - TOPO_GRONINGEN

Bijlage 2: Resultaten Boomtechnisch onderzoek (VTA)

Nr.	Soort (Ned.)	Soort (Lat.)	Ø stam in cm	Ø kroon in cm	Conditie	(B)innen conflictzone	Leeftijd in jaren	Meerstammig Ja/Nee	Potentieel monumentaal Ja/Nee (v.a. 35 jr.)	Monumentaal Ja/Nee (v.a. 50 jr.)	Verplantbaarheid (G)oed/(S)lecht	(S)lecht/(M)inder goed/(G)oed verplantbare soor	Opmerkingen	Niet verplantbaar door conditie	(V)erplanten/ (S)noeien Ø < 20 cm	(V)erplanten/ (S)noeien Ø > 20 cm	Motivering	Toekomstverwachting in jaren
327	Moeras eik	Quercus palustris	42	1600	N		30	N	N	N	NVT	M	Laaghangende takken				Buiten bouw	>15
328	Veldesdoorn	Acer campestre	30	750	S	Bi	30	N	N	N	S	G	Matige bladbezetting		NVT		Buiten bouw	>15
329	Veldesdoorn	Acer campestre	37	900	S	Bi	30	N	N	N	S	G	Wortel/stamschade	X			Verminderde conditie	5-10
330	Veldesdoorn	Acer campestre	29	700	V	Bi	30	N	N	N	S	G	Stamvoetschade	X			Verminderde conditie	>15
331	Veldesdoorn	Acer campestre	27	700	V	Bi	30	N	N	N	S	G	Overmatig dood hout	X			Verminderde conditie	10-15
431	Gewone es	Fraxinus excelsior	23	750	S	Bi	30	N	N	N	S	M	Overmatig dood hout	X			Verminderde conditie	<5
333	Veldesdoorn	Acer campestre	33	800	V	Bi	30	N	N	N	S	G	Stamvoetschade	X			Verminderde conditie	10-15
334	Veldesdoorn	Acer campestre	37	1100	V	Bi	30	N	N	N	S	G	Stam/stamvoetschade/wurgwortel	X			Verminderde conditie	>15
335	Veldesdoorn	Acer campestre	33	1000	V	Bi	30	N	N	N	S	G	Stamvoetschade	X			Verminderde conditie	10-15
441	Veldesdoorn	Acer campestre	37	850	S	Bi	30	N	N	N	S	G	Stamvoetschade	X			Verminderde conditie	>15
450	Veldesdoorn	Acer campestre	32	750	S	Bi	30	N	N	N	S	G	Matige bladbezetting		NVT		Buiten bouw	10-15
336	Veldesdoorn	Acer campestre	26	650	S	Bi	30	N	N	N	S	G	Matige bladbezetting	X			Verminderde conditie	5-10
337	Ruwe berk	Betula pendula	34	800	V	Bi	30	N	N	N	S	M	Overmatig dood hout	X			Verminderde conditie/slecht verplantbaar	<5
338	Veldesdoorn	Acer campestre	26	550	S	Bi	30	N	N	N	S	G	Matige bladbezetting	X			Verminderde conditie	<5
339	Veldesdoorn	Acer campestre	24	600	S	Bi	30	N	N	N	S	G	Matige bladbezetting	X			Verminderde conditie	5-10
480	Zomereik	Quercus robur	47	1050	S	Bi	35	N	J	N	S	M	Stam/stamvoetschade		NVT		Buiten bouw	5-10
482	Zomereik	Quercus robur	43	1550	V	Bi	35	N	J	N	S	M	Stamvoetschade		NVT		Buiten bouw	>15
483	Zomereik	Quercus robur	48	1550	V	Bi	35	N	J	N	S	M	Stamvoetschade		NVT		Buiten bouw	>15
484	Tamme kastanje	Castanea sativa	31	900	N		15	N	N	N	NVT	G	Snoeien wegzijde		S		Laaghangende takken	>15
539	Zomereik	Quercus robur	44	1500	V	Bi	35	N	J	N	S	M	Wortelopdruk	X			Eenzijdige wortelkruit	>15
550	Veldesdoorn	Acer campestre	18	450	V		25	N	N	N	S	G				NVT	Buiten bouw	10-15
551	Zomereik	Quercus robur	51	1200	N		35	N	J	N	NVT	M	Snoeien		S		Laaghangende takken	>15
552	Veldesdoorn	Acer campestre	23	600	S	Bi	30	N	N	N	S	G	Lengtescheur stam	X			Verminderde conditie	5-10
553	Veldesdoorn	Acer campestre	28	650	N		30	N	N	N	S	G			NVT		Buiten bouw	>15
554	Zomereik	Quercus robur	47	1500	N		35	N	J	N	S	M			NVT		Buiten bouw	>15
555	Veldesdoorn	Acer campestre	22	800	V		30	N	N	N	S	G			NVT		Buiten bouw	>15
556	Veldesdoorn	Acer campestre	32	800	V		30	N	N	N	S	G	Matige bladbezetting		NVT		Buiten bouw	>15
557	Veldesdoorn	Acer campestre	27	750	S	Bi	30	N	N	N	S	G	Matige bladbezetting		NVT		Buiten bouw	10-15
568	Noorse esdoorn	Acer platanoides	10	200	N		12	N	N	N	G	G	Bolboom		NVT		Buiten bouw	>15
569	Veldesdoorn	Acer campestre	46	1500	N		40	N	J	N	S	G			NVT		Buiten bouw	>15
575	Schietwilg	Salix alba	69	300	N		40	N	J	N	G	G	Knotboom		NVT		Buiten bouw	>15
582	Zweedse meelbes	Sorbus intermedia	25	600	N		25	N	N	N	S	M	Scheefstand		NVT		Buiten bouw	>15
583	Veldesdoorn	Acer campestre	26	900	V		25	N	N	N	S	G			NVT		buiten bouw	>15
584	Veldesdoorn	Acer campestre	30	850	V	Bi	30	N	N	N	S	G	Stamvoetschade	X			Verminderde conditie	5-10
587	Meidoorn	Crataegus coccinea	27	650	V		40	N	J	N	S	M			NVT		Buiten bouw	10-15
588	Meidoorn	Crataegus coccinea	30	900	V	Bi	40	N	J	N	S	M	Kroonschade	X			verminderde conditie	10-15
589	Meidoorn	Crataegus coccinea	32	1000	V	Bi	40	N	J	N	S	M	Matige bladbezetting/snoeien	X	S		verminderde conditie	>15
590	Veldesdoorn	Acer campestre	32	750	V	Bi	30	N	N	N	S	G	Stamvoetschade/snoeien	X	s		Verminderde conditie	>15
591	Veldesdoorn	Acer campestre	17	700	S	Bi	30	N	N	N	S	G	Wortel/stamschade	X			Verminderde conditie	5-10
592	Veldesdoorn	Acer campestre	27	800	V	Bi	30	N	N	N	S	G	Stamschade	X			Verminderde conditie	>15

Nr.	Soort (Ned.)	Soort (Lat.)	ø stam in cm	ø kroon in cm	Conditie	(B)innen conflictzone	Leeftijd in jaren	Meerstammig Ja/Nee	Potentieel monumentaal Ja/Nee (v.a. 35 jr.)	Monumentaal Ja/Nee (v.a. 50 jr.)	Verplantbaarheid (G)goed/(S)lecht	(S)lecht/(M)inder goed/(G)oed verplantbare soort	Opmerkingen	Niet verplantbaar door conditie	(V)erplanten/ (S)noeien ø < 20 cm	(V)erplanten/ (S)noeien ø > 20 cm	Motivering	Toekomstverwachting in jaren
98	Veldesdoorn	Acer campestre	27	850	S	Bi	30	N	N	N	S	G	Stamschade	X			Verminderde conditie	10-15
99	Gewone es	Fraxinus excelsior	24	850	S	Bi	30	N	N	N	S	M	Overmatig dood hout/ stamvoetschade	X			Verminderde conditie	5-10
99	Gewone es	Fraxinus excelsior	30	1000	S	Bi	30	N	N	N	S	M	Overmatig dood hout/ stamschade	X			Verminderde conditie	<5
630	Gewone esdoorn	Acer pseudoplatanus	24	800	V		40	N	J	N	S	G			NVT		Buiten bouw	>15
94	Meidoorn	Crataegus coccinea	31	1300	N	Bi	40	N	J	N	S	M		X			Slecht verplantbaar	>15
94	Veldesdoorn	Acer campestre	51	1300	N	Bi	40	N	J	N	S	G		X			Slecht verplantbaar	>15
94	Veldesdoorn	Acer campestre	44	1100	N	Bi	40	N	J	N	S	G		X			Slecht verplantbaar	>15
952	Gewone esdoorn	Acer pseudoplatanus 'Rotterdam'	33	950	N		30	N	N	N	S	G	Snoeien		S		Laaghangende takken	>15
954	Gewone esdoorn	Acer pseudoplatanus 'Rotterdam'	27	950	N		30	N	N	N	S	G	Snoeien		S		Laaghangende takken	>15
955	Noorse esdoorn	Acer platanoides	12	200	N		12	N	N	N	G	G	Bolboom		NVT		Buiten bouw	>15
1162	Veldesdoorn	Acer campestre	32	900	S	Bi	30	N	N	N	S	G	Matige bladbezetting	X			Verminderde conditie	10-15
1807	Gewone es	Fraxinus excelsior	38	850	S	Bi	30	N	N	N	S	M	Overmatig dood hout	X			Verminderde conditie	<5
1809	Veldesdoorn	Acer campestre	34	750	S	Bi	30	N	N	N	S	G	Stamschade	X			Verminderde conditie	10-15
1811	Ruwe berk	Betula pendula	34	700	S	Bi	30	N	N	N	S	M	Matige bladbezetting/stamvoetschade	X			Verminderde conditie	<5
1826	Meidoorn	Crataegus coccinea	16	500	S		35	N	J	N	S	M	Overwoekerd door klimop		NVT		Klimop verwijderen	5-10
1832	Veldesdoorn	Acer campestre	23	550	N		30	N	N	N	S	G	Kroonschade		NVT		Buiten bouw	>15
1833	Veldesdoorn	Acer campestre	34	700	V	Bi	30	N	N	N	S	G	Stamvoetschade	X			Verminderde conditie	10-15
1835	Zweedse meelbes	Sorbus intermedia	18	450	N		25	N	N	N	S	M			NVT		Buiten bouw	>15
2017	Veldesdoorn	Acer campestre	35	800	V		30	N	N	N	S	G			NVT		Buiten bouw	>15
2022	Meidoorn	Crataegus coccinea	27	1000	N	Bi	40	N	J	N	S	M	Snoeien	X			Slecht verplantbaar	>15
2023	Veldesdoorn	Acer campestre	31	750	S	Bi	30	N	N	N	S	G		X			Verminderde conditie	5-10
2138	Veldesdoorn	Acer campestre	33	900	S	Bi	30	N	N	N	S	G	Stamvoetschade	X			Verminderde conditie	<5
2145	Amberboom	Liquidambar styraciflua	7	150	N		7	N	N	N	G	S			NVT		Buiten bouw	>15
2146	Amberboom	Liquidambar styraciflua	7	150	N		7	N	N	N	G	S			NVT		Buiten bouw	>15
2147	Amberboom	Liquidambar styraciflua	7	150	N		7	N	N	N	G	S			NVT		Buiten bouw	>15

Bijlage 3: Beschrijving grondboringen

Boring 1:

Boring 1			
cm onder maaiveld	kleur	bodemsoort	opmerkingen
00 - 15	licht grijs	lichte klei	
15 - 55	licht grijs/bruin	kleilig zand	
55 - 85	grijs/bruin	matig zware klei	roestvlekken
85 - 160	grijs/blauw	zware klei	
grondwaterpeil: 110cm			



Boring 2:

Boring 2.			
cm onder maaiveld	kleur	bodemsoort	opmerkingen
00 - 25	licht grijs/licht bruin	lichte klei	
25 - 50	grijs/bruin	kleiig zand	
50 - 85	grijs/licht bruin	kleiig zand	roestvlekken
85 - 105	geel	kleiig zand	
105 - 160	grijs/blauw	zware klei	
grondwaterpeil: 140cm			



Boring 3:

Boring 3.			
cm onder maaiveld	kleur	bodemsoort	opmerkingen
00 - 20	licht grijs/bruin	kleiig zand	
20 - 35	licht grijs/bruin/geel	kleiig zand	
35 - 65	grijs/bruin	matig zware klei	roestvlekken
65 - 100	grijs	matig zware klei	roestvlekken
100 - 130	grijs/blauw	zware klei	
grondwaterpeil: 130cm			



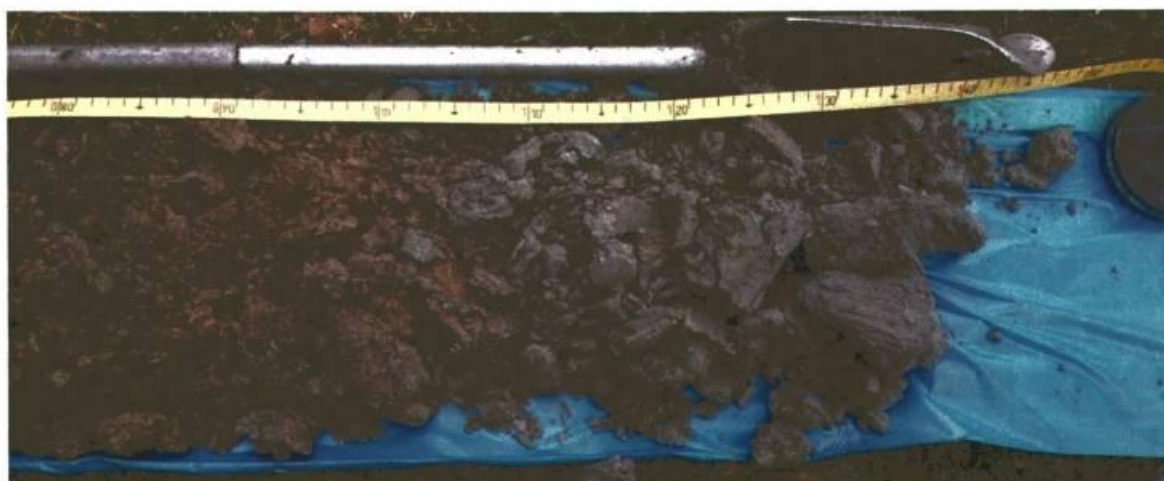
Boring 4:

Boring 4.			
cm onder maaiveld	kleur	bodemsoort	opmerkingen
00 - 15	licht grijs	lichte klei	
15 - 35	licht grijs/geel	kleilig zand	roestvlekken/ compacte laag
35 - 60	grijs	matig zware klei	roestvlekken
60 - 95	grijs	zware klei	roestvlekken/ compacte laag
95 - 120	grijs/blauw	zware klei	
grondwaterpeil: 115cm			



Boring 5:

Boring 5.			
cm onder maaiveld	kleur	bodemsoort	opmerkingen
00 - 55	licht grijs/bruin	kleiig zand	
55 - 70	licht grijs	matig zware klei	roestvlekken
70 - 100	grijs/bruin	matig zware klei	roestvlekken
100 - 130	grijs/blauw	zware klei	
grondwaterpeil: 130cm			



Boring 6:

Boring 6.			
cm onder maaiveld	kleur	bodemsoort	opmerkingen
00 - 10	licht grijs	lichte klei	
10 - 30	licht grijs/bruin	kleiig zand	roestvlekken
30 - 90	grijs	matig zware klei	roestvlekken
90 - 130	grijs/blauw	zware klei	
grondwaterpeil: 130cm			

