



Boom Effect Analyse Hoge Weerd-Ibbeltje Epe

tree-O-logic

Colofon

Opdrachtgever

Gemeente Epe
Marktplaats 1
8160 AP Epe

Contactpersoon

Functie

Website

Telefoon

E-mail

Mevr. L. (Linda) Brouwer

Beleidsontwikkelaar Ruimtelijke Ordening

www.epe.nl

140578

linda.brouwer@epe.nl

Opdrachtnemer

Tree-o-logic
Westenengerdijk 11
6732 GP Harskamp

Website

Telefoon

E-mail

www.treeologic.nl

(0318)479166

info@treeologic.nl

Projectreferentie

Auteur(s)

Versie

Datum

dhr. K. (Kees) Flier (ETT)

2.0

27 januari 2021

Inhoudsopgave

1	Projectgegevens.....	4
1.1	Aanleiding.....	4
1.2	Doelstelling en onderzoeksvraag.....	4
1.3	Projectplan en situatie	4
1.4	Werkwijze	4
2	Boomkwaliteit.....	6
2.1	Sortimentverdeling en stamdiameter	6
2.2	Bijzondere boomwaarde/beleidsstatus	6
2.3	Conditie	7
2.4	Gebreken	7
2.5	Toekomstverwachting	8
2.6	Conclusie boomkwaliteit.....	9
3	Projectinvloed.....	10
3.1	Werkzaamheden.....	10
3.2	Wortelschade	10
3.3	Kroon, stam- en stamvoetschade	11
3.4	Verdichting en bodemschade.....	12
3.5	Voorlopige conclusie projectinvloed	12
3.6	Groeiplaatsbeoordeling	13
4	BEA-advies.....	15
4.1	Conclusie BEA-advies.....	15
4.2	Geen maatregelen/randvoorwaarden (++)	15
4.3	Beperkte maatregelen/randvoorwaarden (+).....	15
4.4	Specifieke maatregelen/randvoorwaarden (-).....	16
4.5	Ingrijpende maatregelen of planaanpassing (--)	16
4.6	Fatale belemmering (X).....	17
4.7	Algemene randvoorwaarden	17
5	Bomenbalans.....	18
	Bijlage A. Overzichtskaart boomnummers.....	19
	Bijlage B. Bomenlijst.....	20
	Bijlage C. Overzichtskaart locatie proefsleuven	24
	Bijlage D. Resultaten proefsleuven.....	25
	Bijlage E. Overzichtskaart BEA-advies.....	29
	Bijlage F. Bomenposter 'Werken rond bomen'	30

Separate bijlagen:

buffers minimale graaafstand

.shp

1 Projectgegevens

1.1 Aanleiding

Aanleiding voor het uitvoeren van deze Bomen Effect analyse (hierna: BEA) zijn de voorgenomen plannen om op de locatie van de voormalige Hoge Weerdschool een appartementencomplex en woningen te realiseren. De voormalige kleuterschool 'Ibbeltje' wat een gemeentelijk monument is, wordt getransformeerd naar woonruimte.

1.2 Doelstelling en onderzoeksvraag

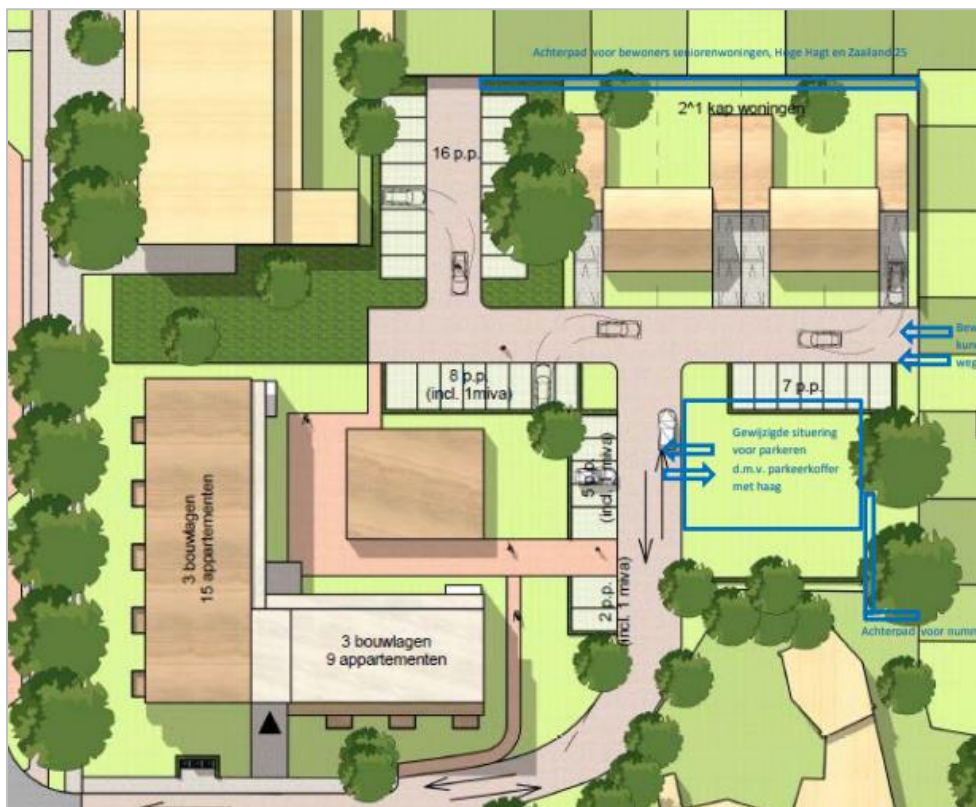
Het doel van de BEA is het bepalen van de gevolgen van de ontwikkelingen voor de duurzame instandhouding van de bomen. De hoofdvraag die in de BEA centraal staat luidt:

“kunnen de bomen in het projectgebied, in het perspectief van de voorgenomen werkzaamheden, in de huidige verschijningsvorm en op deze standplaats, duurzaam behouden blijven?”

1.3 Projectplan en situatie

Gemeente Epe is opdrachtgever voor de ontwikkeling en heeft opdracht gegeven voor deze BEA. In opdracht van de gemeente heeft ingenieursbureau Aveco de Bondt een voorlopig ontwerp (hierna: VO) opgesteld voor de locatie Hoge Weerdschool (afb. 1). Voor de locatie Ibbeltje is een schetsontwerp gemaakt (afb 2). De volgende ontwikkelingen worden beoogd:

-  realisatie van 24 sociale huurwoningen/appartementen;
-  realisatie van 4 twee-onder-een-kapwoningen;
-  transformatie van de kleuterschool 'Ibbeltje' naar 3 woningen/appartementen;
-  aanbrengen onder- en bovengrondse infrastructuur;
-  aanleg groenvakken en gazons;



afb. 1: voorlopig ontwerp terrein Hoge Weerdschool



afb 2: schetsontwerp Ibbeltje

1.4 Werkwijze

Om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden zijn diverse werkzaamheden uitgevoerd. Deze zijn hieronder benoemd, met daarbij in welk hoofdstuk dit is beschreven:

-  hoofdstuk 2 - inventarisatie van de 39 bomen en beoordeling van de **huidige kwaliteit** van de bomen door middel van een visuele boomveiligheidscontrole (BVC) op gebreken en de toekomstverwachting;
-  hoofdstuk 3 – beoordeling van de invloed van de werkzaamheden op basis van het ontwerp en onderzoek naar de groeiplaats, bodemopbouw en beworteling. Op basis daarvan een beoordeling van de boven- en ondergrondse **projectinvloed**;
-  hoofdstuk 4 – **BEA-advies** met daarbij de conclusie waarin antwoord is gegeven op de onderzoeksvraag. Bij deze conclusie zijn alle benodigde randvoorwaarden, boombeschermende maatregelen en eventuele andere aandachtspunten en vragen meegenomen;
-  hoofdstuk 5 – als afsluiting is een **Bomenbalans** opgenomen met daarin een samenvatting van de BEA;
-  bijlagen – hier is alle relevante informatie opgenomen die te omvangrijk of gedetailleerd is voor de rapportage zelf. Indien nodig zijn de bijlagen separaat aangeleverd.

2 Boomkwaliteit

Bij de inventarisatie zijn binnen het projectgebied alle bomen opgenomen die binnen de invloedsfeer van de ontwikkelingen staan. Tevens een aantal bomen die dicht bij het projectgebied staan en mogelijk invloed ondervinden van de ontwikkelingen. Het betreft 39 bomen, waarvan 2 bomen tijdens de opname niet meer aanwezig bleken te zijn en van 1 boom resteert alleen de stobbe. In de diverse tabellen zijn deze bomen als N.v.t./onbekend/niet aanwezig geregistreerd.

De bomen zijn geïnventariseerd op diverse standaardkenmerken, zoals boomsoort, hoogte en stamdiameter. Daarnaast zijn de bomen geïnspecteerd (visuele beoordeling/BVC) op gebreken, conditie en toekomstverwachting.

Op de Overzichtskaart boomnummers (bijlage A) zijn de bomen zichtbaar. De nummering correspondeert met de gegevens per boom uit de Bomenlijst (bijlage B). De nummering loopt door tot boomnummer 42, terwijl maar 39 bomen geïnventariseerd zijn. Dit komt doordat 3 bomen (14, 16, 40) die op de kaart al aangegeven en genummerd waren, er in werkelijkheid niet meer stonden.

2.1 Sortimentverdeling en stamdiameter

De boomsoort die het meest voorkomt is de Hollandse iep. Deze volwassen bomen staan langs de Hoge Weerd. Verder staan er op het terrein voornamelijk esdoorns, diverse soorten eiken en kastanjabomen, 3 elzen een ruwe berk en een meerstammige kornoelje.

tabel 1: sortimentsverdeling en stamdiameter

Boomsoort en diameterklasse	< 20 cm	20 tot 30 cm	30 tot 50 cm	50 tot 70 cm	70 tot 90 cm	90 tot 125 cm	N.v.t.	Eindtotaal soorten
Acer platanoides				1				1
Acer pseudoplatanus			4	2				6
Aesculus hippocastanum			1	1				2
Aesculus hippocastanum 'Baumannii'						1		1
Aesculus x carnea		3	1					4
Alnus incana		3						3
Betula pendula			2					2
Cornus mas			1					1
Onbekend/niet aanwezig							3	3
Quercus cerris				1				1
Quercus frainetto		2						2
Quercus palustris				1				1
Quercus robur	1		2		1			4
Ulmus x hollandica 'Vegeta'			1	7				8
Eindtotaal soort	1	8	12	13	1	1	3	39

2.2 Bijzondere boomwaarde/beleidsstatus

Indien sprake is van een bijzondere boomwaarde weegt het belang tot behoud van deze bomen extra zwaar. De beleidsstatus van de bomen is ingedeeld op basis van de indeling van Handboek Bomen (16.17. *Overzicht beleidsstatus, Handboek Bomen 2018*). De beleidsstatus van de bomen is niet bekend waardoor de Hollandse iepen langs de Hoge Weerd ingedeeld zijn in beleidsstatus II en de overige bomen in beleidsstatus III (bijlage B).

tabel 2: beleidsstatus

Boomsoort/beleidsstatus	Status I	Status II	Status III	Status IV
Acer platanoides			1	
Acer pseudoplatanus			6	
Aesculus hippocastanum			2	
Aesculus hippocastanum 'Baumannii'			1	
Aesculus x carnea			4	
Alnus incana			3	
Betula pendula			2	
Cornus mas			1	
Onbekend/niet aanwezig			3	
Quercus cerris			1	
Quercus frainetto			2	
Quercus palustris			2	
Quercus robur			4	
Ulmus x hollandica 'Vegeta'		8		
Eindtotaal soort		8	31	

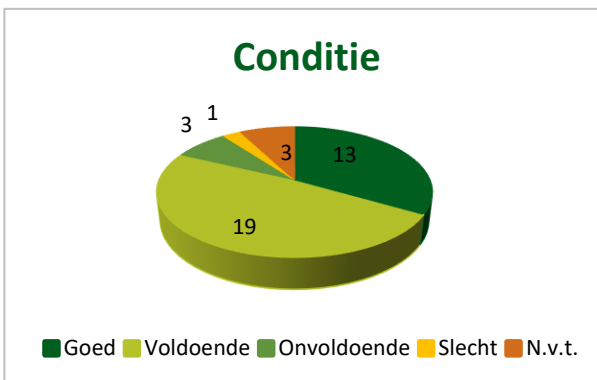
Onderstaand zijn de vier categorieën uit de tabel uitgewerkt:

-  beleidsstatus I: Bomen met status 'monumentaal';
-  beleidsstatus II: Bomen met status 'toekomstboom', bomen in een hoofdstructuur;
-  beleidsstatus III: Bomen zonder specifieke status, functionele laan- en parkbomen;
-  beleidsstatus IV: Bomen zonder specifieke status met een (ver)korte omloop (tot circa 20 jaar) en bomen van de 3^e grootte.

2.3 Conditie

De conditie is de huidige gezondheidstoestand van de boom. Deze is beoordeeld aan de hand van de scheutlengte en kroonstructuur. De conditie is onderverdeeld in klassen voldoende, onvoldoende, slecht en zeer slecht (dood). Binnen deze BEA komen voornamelijk de klassen goed en voldoende voor, zie afb. .

13 bomen hebben een goede conditie, 19 bomen hebben een voldoende conditie, 3 bomen hebben een onvoldoende conditie, deze vertonen weinig tot geen groei. 1 boom heeft een slechte conditie, dit betreft boomnummer 18 een roodbloeiende paardenkastanje.



afb. 3: verdeling conditie

2.4 Gebreken

Tijdens de opname zijn enkele gebreken geconstateerd, zie tabel 3. Eén boom kan meerdere gebreken vertonen. De bomen met grof dood hout (6, 22) moeten worden gesnoeid. Bomen met een slechte conditie, beschadigde wortels en/of een (nog geringe) aantasting door bijvoorbeeld Kastanjabloedingsziekte of een parasitaire schimmel/zwam (18, 26, 27, 33, 36, 37) worden doorgaans gehandhaafd als attentieboom.

tabel 3: gebreken

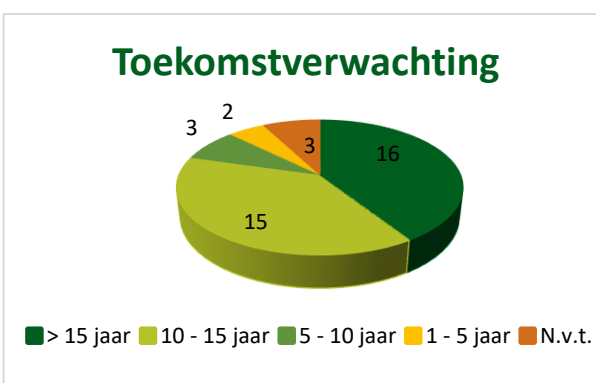
Gebrek/locatie	Kroon	Stam	Stamvoet	Maaiveld
Grof dood hout	2			
Kastanjabloedingsziekte		2		
Afstervingsverschijnselen	1			
(Onbekend) vruchtlichaam			2	
Wortelbeschadiging oppervlakkig				2
Geen	36	37	37	37

2.5 Toekomstverwachting

De toekomstverwachting is bepaald op basis van conditie en eventuele gebreken of ziektes, in relatie tot de boomsoort. De toekomstverwachting is verdeeld in klassen. Binnen deze BEA komen voornamelijk de klassen > 15 jaar en 5-15 jaar voor, zie afb. .

16 bomen hebben een toekomstverwachting van >15 jaar. 15 bomen hebben een verminderde toekomstverwachting van 10-15 jaar. 3 bomen hebben een toekomstverwachting van 5-10 jaar en 2 bomen een toekomstverwachting van 1-5 jaar.

De toekomstverwachting van een boom kan verhoogd worden door bijvoorbeeld de groeiplaatsomstandigheden te verbeteren. Dit kan bijvoorbeeld bij de moseik (26) door de verharding binnen de kroonprojectie te verwijderen, zoals beoogd wordt volgens het schetsontwerp. Als verharding plaats maakt voor bijvoorbeeld heesters of bodembedekkers, kan hemelwater binnen gemakkelijker infiltreren. Ook wordt afgevallen blad materiaal zo vastgelegd en kan, na afbraak, inspoelen in de ondergrond. Hiermee wordt het organische stof gehalte verhoogt, vocht en voedingsstoffen beter vastgehouden beschikbaar voor de boom.



afb. 4: verdeling toekomstverwachting

2.6 Conclusie boomkwaliteit

Op basis van voorgaande paragrafen is een conclusie getrokken ten aanzien van de boomkwaliteit. Centrale vraag daarbij is:

“is de boom boomtechnisch geschikt voor duurzame handhaving en heeft de boom een bijzondere boomwaarde?”

De boomkwaliteit is ingedeeld aan de hand van vijf categorieën (16.13. Overzicht boomkwaliteit, Handboek Bomen 2018) en is onderverdeeld per boomsoort, zie tabel 4. De score per boom is opgenomen in de Bomenlijst.

tabel 4: matrix boomkwaliteit

Boomkwaliteit/soort	++	+	-	--	X
Acer platanoides	1				
Acer pseudoplatanus	5		1		
Aesculus hippocastanum		1	1		
Aesculus hippocastanum 'Bau-mannii'		1			
Aesculus x carnea		3		1	
Alnus incana		3			
Betula pendula	2				
Cornus mas		1			
Onbekend/niet aanwezig					3
Quercus cerris			1		
Quercus frainetto	2				
Quercus palustris	1				
Quercus robur	2	2			
Ulmus x hollandica 'Vegeta'	5	1	2		
Totaal	17	13	5	1	3

Onderstaand zijn de categorieën uit de matrix uitgewerkt:

-  17 bomen hebben de score goed (++) . Deze bomen hebben geen boomtechnische beperkingen. Er kan wel een tijdelijk gebrek, bijvoorbeeld dood hout, aanwezig zijn. Dit heeft echter geen invloed op de toekomstverwachting;
-  13 bomen hebben score voldoende (+). Deze bomen laten een afnemende groei zien en hebben beperkte boomtechnische beperkingen die eenvoudig te verhelpen zijn, zoals dood hout of loshangende takken;
-  5 bomen hebben de score onvoldoende (-). Deze bomen hebben doorgaans een toekomstverwachting van 5-15 jaar vanwege beperkingen die de toekomstverwachting negatief beïnvloeden, zoals een onvoldoende conditie of een gebrek, maar de beperkingen zijn NIET zodanig dat duurzame handhaving op voorhand onmogelijk is;
-  1 boom heeft de score slecht (--). Deze boom heeft een toekomstverwachting <5 jaar vanwege aanzienlijke boomtechnische beperkingen zoals een gebrek dat normaliter leidt tot een attentieboom of een slechte conditie;
-  3 bomen hebben de score zeer slecht (X). Deze bomen hebben normaliter fatale beperkingen, waardoor deze gerooid worden. In de bovenstaande tabel betreffen dit de niet aanwezige bomen.

3 Projectinvloed

In dit deel is de invloed van het project op het duurzaam voortbestaan van de bomen uitgewerkt. De vraagstelling daarbij luidt als volgt:

“wat is de verwachte projectinvloed in relatie tot de duurzame handhaving van de boom?”

3.1 Werkzaamheden

In beginsel betreft het onderzoek alle werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone. De kwetsbare boomzone is de zone direct rond de boom tot 1,5 m buiten de kroonprojectie, zie afb. .

Binnen de kwetsbare boomzone worden diverse werkzaamheden uitgevoerd, zie paragraaf 1.3. Het onderzoek naar de projectinvloed concentreert zich op de boven- en ondergrondse gevolgen van de werkzaamheden. Daarbij is een voorlopige beoordeling gedaan van de belemmerende invloed van de werkzaamheden op de bomen. De invloed is onderscheiden op basis van het schaderisico:

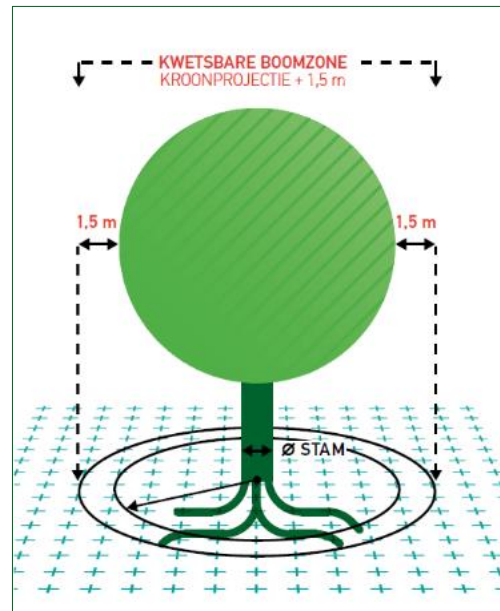
-  wortelschade (paragraaf 3.2);
-  kroon-, stam- en stamvoetschade (paragraaf 3.3);
-  bodemschade/verdichting (paragraaf 3.4).

De verwachte invloed van de werkzaamheden bepaalt de score bij de ‘voorlopige conclusie projectinvloed’ in paragraaf 3.5.

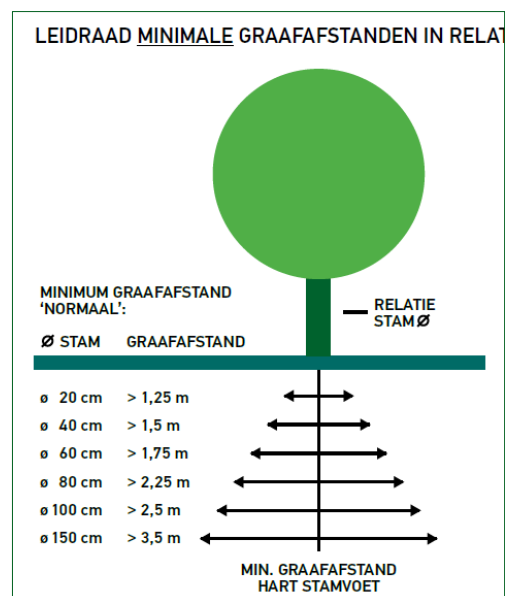
3.2 Wortelschade

Bij het uitvoeren van graafwerkzaamheden kunnen de wortels van de bomen beschadigen. Een boom in goede conditie kan een verlies tot 20% van zijn wortelpakket buiten de zogenaamde stabiliteitszone verdragen.

De theoretische norm voor minimale graafafstanden, gerekend vanuit het hart van de stamvoet, is afhankelijk van de stamdiameter en kroonontwikkeling, zie afb. . Deze minimale graafafstanden zijn een richtlijn. In specifieke gevallen en na het uitvoeren van gericht onderzoek moet deze richtlijn regelmatig worden bijgesteld.



afb. 5: schematische weergave kwetsbare boomzone (2.16. Kwetsbare boomzone, Handboek Bomen 2018)



afb. 6: leidraad minimale graafafstanden (2.50. overzicht minimale graafafstanden, Handboek Bomen 2018)

3.2.1 Ontgraven ten behoeve van funderingen

Voor het realiseren van funderingen voor gebouwen, worden delen van het projectgebied ontgraven. Daarbij wordt bij een aantal bomen de minimale graafafstand overschreden of staan deze midden in de ontgraving, zie afb. 7.



-  Als bij de werkzaamheden de minimale graafafstand wordt of overschreden, wordt op voorhand aanzienlijk belemmerende invloed verwacht.
-  Als bomen binnen een te ontgraven gebied staan is de invloed op voorhand fataal.

afb. 7: voorbeeld van een situatie waarbij de bomen vanwege het ontgraven niet te handhaven zijn

3.2.2 Aanleggen nutstracé en riool

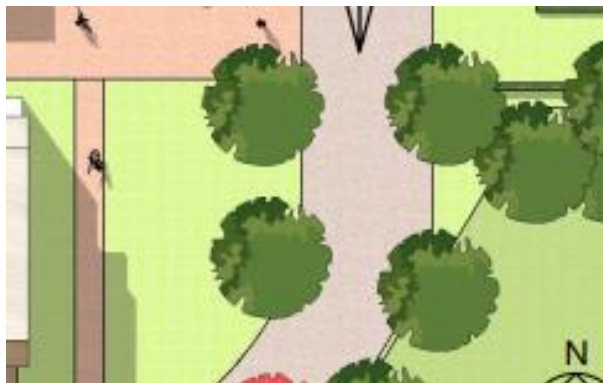
Binnen het projectgebied wordt een nutstracé aangelegd. Voor het aanleggen van het tracé moet worden gegraven. De sleufbreedte voor bijvoorbeeld het riool, is afhankelijk van de beoogde liggingsdiepte. Aangezien de ligging van het riool en de andere kabels en leidingen nog niet bekend is, kan op voorhand niet worden bepaald of er sprake is van belemmerende invloed.

-  Als bij de werkzaamheden de minimale graafafstand wordt benaderd of overschreden, wordt op voorhand aanzienlijk belemmerende invloed verwacht.

3.2.3 Aanleggen verharding

Binnen het projectgebied wordt verharding aangebracht voor het ontsluiten van het terrein en de aanleg van parkeerruimte en verharde paden achter tuinen. Daarbij wordt bij een aantal bomen de minimale graafafstand benaderd of overschreden.

-  Als bij de werkzaamheden de minimale graafafstand wordt benaderd of overschreden, wordt op voorhand aanzienlijk belemmerende invloed verwacht.



afb.8: situatie waarbij de minimale graafafstand wordt benaderd of overschreden

3.3 Kroon, stam- en stamvoetschade

Bovengrondse werkzaamheden, met name met machines, kunnen leiden tot schade aan de kroon, stam en/of stamvoet (boomschades). Dit geldt ook voor benodigde transportbewegingen bij aan- en afvoer van materialen. Boomschades kunnen leiden tot een (tijdelijke) verzwakking van de boom, waardoor deze vatbaarder wordt voor parasitaire aantastingen. In sommige gevallen leidt dit tot een verkorting van de toekomstverwachting.

-  Vanwege de werkzaamheden die op meerdere locaties binnen het projectgebied tot op kleine afstand van de bomen plaatsvinden is de kans op schade groot. Daarom wordt op voorhand bij alle bomen waarbij binnen de kwetsbare boomzone wordt gewerkt, belemmerende invloed verwacht.

3.4 Verdichting en bodemschade

Opslag van materieel en materiaal kan leiden tot verdichting en schade aan de bodem. Ook tijdens de werkzaamheden met zwaar materieel kan daar sprake van zijn. Wanneer deze verdichting plaatsvindt op onverhard of half verhard terrein, binnen de kroonprojectie van bomen, kan dit leiden tot (ernstige) verstoring van de lucht- en waterhuishouding. De conditie en toekomstverwachting van de bomen kan daardoor sterk afnemen. Het risico is aanwezig dat er transportbewegingen of (tijdelijke) opslag van materiaal en materieel plaatsvinden binnen de kwetsbare boomzone.



Voor alle bomen geldt dat opslag van materieel en materiaal binnen de kroonprojectie in meer of mindere mate een risico vormt en dus vermeden moet worden. Op voorhand wordt bij de bomen direct rond de te bouwen woningen, de aan te leggen verharding en kabels en leidingen, beperkt belemmerende invloed verwacht.

3.5 Voorlopige conclusie projectinvloed

Op basis van de leidraad minimale graafafstanden in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden is een voorlopige conclusie getrokken t.a.v. de projectinvloed, zie tabel 5. De projectinvloed per boom is opgenomen in de Bomenlijst (bijlage B).

tabel 5: matrix projectinvloed

projectinvloed/soort	++	+	-	--	X
Acer platanoides				1	
Acer pseudoplatanus			1	2	3
Aesculus hippocastanum		1	1		
Aesculus hippocastanum 'Bau-mannii'	1				
Aesculus x carnea		1		3	
Alnus incana		1			2
Betula pendula				1	1
Cornus mas					1
Onbekend/niet aanwezig					3
Quercus cerris			1		
Quercus frainetto	1		1		
Quercus palustris			1		
Quercus robur		1	1		2
Ulmus x hollandica 'Vegeta'	8				
Totaal	10	4	6	7	12

De voorlopige conclusie m.b.t. de projectinvloed luidt:



bij 10 bomen is geen sprake van belemmerende invloed. Er vinden geen werkzaamheden plaats binnen de kwetsbare boomzone;



bij 4 bomen is sprake van beperkte belemmerende invloed (+). Het betreft hier bomen waarbij werkzaamheden plaatsvinden binnen de kwetsbare boomzone;



bij 6 bomen is sprake van belemmerende invloed (-). Het betreft hier bomen waarbij de graafwerkzaamheden net buiten de minimale graafafstand plaatsvinden, of waarbij intensief gewerkt wordt binnen de kwetsbare boomzone;



bij 7 bomen is sprake van aanzienlijk belemmerende invloed (--). Het betreft hier bomen waarbij de (graaf)werkzaamheden binnen de minimale graafafstand plaatsvinden;



bij 9 bomen is de projectinvloed fataal. Daarnaast zijn 2 bomen niet meer aanwezig en van 1 boom resteert alleen de stobbe nog (X). De 9 bomen zijn niet te behouden vanwege de werkzaamheden, de bomen komen 'middenin' bebouwing of verharding te staan en een aantal waren op het ontwerp al aangegeven als 'te verwijderen boom'. Boomnummer 15 een jonge recent aangeplante zomereik kan verplant worden en zo behouden blijven.

3.6 Groeiplaatsbeoordeling

Het komt regelmatig voor dat de beworteling in de praktijk niet overeenkomt met de (theoretische) leidraad minimale graafafstanden. De minimale theoretische graafafstand wordt een aantal bomen overschreden en daarom is het van belang de groeiplaats in het veld te beoordelen en de score uit paragraaf 3.5 te toetsen. Dit onderzoek kan leiden tot de conclusie dat mogelijk meer of juist minder bomen gehandhaafd blijven dan op voorhand is ingeschat. Het aantal gemaakte proefsleuven geeft een representatief beeld voor het gehele project.

3.6.1 Werkwijze

De groeiplaatsbeoordeling bestaat uit het graven van proefsleuven om het wortelprofiel inzichtelijk te maken. De proefsleuven zijn indien mogelijk op de theoretische graafafstand van de bomen gegraven. Afhankelijk van de uitkomsten na het graven van de proefsleuven kan de graafafstand nog worden aangepast. De locatie van de proefsleuven is weergegeven op de 'Overzichtskaart locatie proefsleuven' (bijlage C).

3.6.2 Resultaten

In totaal zijn er 4 proefsleuven gemaakt bij 4 bomen. Ten behoeve van de leesbaarheid van de rapportage zijn de resultaten van opgenomen als bijlage D. De belangrijkste resultaten zijn hieronder samengevat:



uit proefsleuf 1 op 1.75 m vanuit het hart van boom 6 blijkt dat de bodemopbouw bestaat uit een laagje humeus zand, daarna 10 cm (oud) cunetzand en daarna uit matig humeus zand. Op -30 cm is een enkele wortel van 3 cm aangetroffen en op -40 cm een wortel van 5 cm. Vanaf -40 cm komen meerdere wortels voor met diameters tot 1 cm en is de beworteling matig intensief;



uit proefsleuf 2 op 1.75 m vanuit het hart van boom 25 blijkt dat de bodemopbouw bestaat uit matig humeuze zandgrond. Op - 10 cm diepte zijn resten een forse afgestorven wortel zichtbaar en een levende wortel met een diameter van 2 cm. Op - 50 cm diepte is een wortel van 8 cm diameter aangetroffen die zich op dit punt in tweeën splitst;



uit proefsleuf 3 op 3 meter vanuit het hart van boom 24 blijkt dat de bodemopbouw bestaat uit matig humeuze zandgrond. Op - 20 cm is een wortelknoop met een diameter van 2 cm aangetroffen en op - 50 cm komen meerdere wortels voor met diameters tot 3 cm;



uit proefsleuf 4 op 1.50 m vanuit het hart van boom 20 blijkt dat de bodemopbouw bestaat uit matig humeuze zandgrond. Op - 30 en dieper is de beworteling intensief met diameters tot 5 cm;

In de proefsleuven is geen grondwater aangetroffen. Het grondwater bevindt zich, op basis van monitoringen van DINoloket¹, op ca. 3 meter onder maaiveld. Voor een aantal bomen binnen het projectgebied zal dit betekenen dat het grondwater voor hun wortels niet te bereiken is, waardoor sprake is van een hangwaterprofiel. Een aantal bomen, zoals de eiken is

¹ afkomstig van peilbuis op kruising Bloemstraat-Heuvellaan. Peilbuis ca. 200 meter verwijderd van projectgebied. Geraadpleegd op: <https://www.dinoloket.nl/>

in staat met hun wortels het grondwater te bereiken, hier spreekt men over een grondwatercontactprofiel.

4 BEA-advies

In dit hoofdstuk is het BEA-advies uitgewerkt. Het advies is gebaseerd op het onderzoek naar de boomkwaliteit en de projectinvloed. Daarbij wordt rekening gehouden met de bevindingen uit het bewortelingsonderzoek. De centrale vraag daarbij luidt:

“kunnen de bomen binnen het projectgebied, in het perspectief van de voorgenomen plannen, in de huidige verschijningsvorm en op deze standplaats duurzaam behouden blijven?”

4.1 Conclusie BEA-advies

Het BEA-advies voor de bomen is weergegeven in tabel 6. Het BEA-advies per boom is opgenomen in de Bomenlijst (bijlage B). Het advies per boom is daarnaast weergegeven op de Overzichtskaart BEA-advies (bijlage E).

tabel 6: matrix BEA-advies

BEA-advies	++	+	-	--	X
Boomkwaliteit (paragraaf 2.6)	17	13	5	1	3
Projectinvloed (paragraaf 3.5)	10	4	6	7	12
BEA-advies	10	4	6	6	13

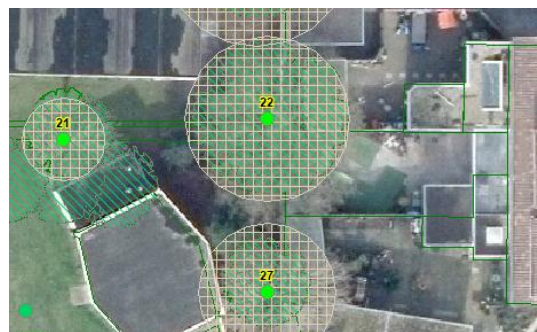
4.2 Geen maatregelen/randvoorwaarden (++)

Voor deze categorie komen 10 bomen in aanmerking. Binnen deze categorie vallen alle bomen waarbij geen maatregelen of randvoorwaarden nodig zijn voor behoud van de boom. Deze bomen staan niet in de aanrijroute van materieel en materiaal en ver genoeg van de werkzaamheden om geen negatieve gevolgen van de werkzaamheden te ondervinden. Het betreft de iepen langs de Hoge Weerd en de 2 bomen op het gazon langs de Hoge Weerd, De Tippe en Officiersweg.

4.3 Beperkte maatregelen/randvoorwaarden (+)

Bij 4 bomen is het BEA-advies voldoende en zijn beperkte maatregelen noodzakelijk. Bij deze bomen wordt niet of slechts beperkt binnen de kwetsbare boomzone gewerkt, maar bestaat wel het risico op bovengrondse schade of verdichting/bodemschade. De maatregelen zijn:

-  **instellen beschermd boomgebied [boom 1, 21, 22, 27]** - de kwetsbare boomzone (zie afb.) moet zover mogelijk worden afgezet met bouwhekken. Binnen het beschermd boomgebied mag geen materieel of materiaal worden geplaatst;
-  **uitvlakken terrein** - de oostzijde van het projectgebied ligt circa 0.50 m lager dan de rest van het terrein. Bij het uitvlakken en egaliseren mag binnen het beschermd boomgebied niet meer dan 0.10 m opgehoogd worden. Verdere ophoging zal wortelsterfte en vervroegde uitval van bomen tot gevolg hebben.



afb. 9: de beschermde boomzone is de afgebeelde kroonprojectie + 1.5 meter daarbuiten

4.4 Specifieke maatregelen/randvoorwaarden (-)

Bij 6 bomen is het BEA-advies onvoldoende en zijn specifieke maatregelen noodzakelijk. Bij deze bomen wordt binnen de kwetsbare boomzone gewerkt en soms zelfs binnen de minimale graafafstand en daarbij is er risico op schade aan de bomen. De maatregelen zijn:

-  **instellen beschermd boomgebied [boom 3, 6, 7, 12, 13, 26]** - de kwetsbare boomzone (zie afb.) moet zover mogelijk worden afgezet met bouwhekken. Binnen het beschermd boomgebied mag geen materieel of materiaal worden geplaatst. Bij boom 6 en 7 kan de afzetting worden gecombineerd, bij boom 12 en 26 ook;
-  **aanbrengen stambekisting** - de bomen binnen deze categorie voorzien van stambekisting van 250-300 cm hoog. De stambekisting moet goed tot onderaan de stamvoet worden aangebracht om schade te voorkomen;
-  **aanleggen/aanpassen verharding [alle bomen]** - daarbij geldt:
 - graafwerkzaamheden binnen de minimale graafafstand moeten handmatig en onder begeleiding van een Toezichthouder Bomen worden uitgevoerd;
 - wortels met een diameter van 1-5 cm moeten haaks op de lengterichting worden afgezaagd/afgeknipt;
 - wortels met een diameter van > 5 cm mogen alleen worden afgezaagd na goedkeuring van de Toezichthouder Bomen;
 - het cunet voor de nieuwe verharding niet dieper ontgraven dan strikt noodzakelijk en maximaal 0.50 m diep;
 - het cunetzand en de nieuwe verharding mag machinaal worden aangebracht.

4.5 Ingrijpende maatregelen of planaanpassing (--)

Bij 6 bomen is het BEA-advies slecht. Deze bomen zijn niet te behouden, tenzij aan een aantal ingrijpende maatregelen worden uitgevoerd of planaanpassing wordt gedaan. De maatregelen en planaanpassingen zijn hieronder uitgewerkt:

-  **Ingrijpende maatregelen [boom 4, 5, 24, 25]** - dit betreft bomen waarbij de toekomstige parkeervakken ruim binnen de minimale graafafstand aangelegd worden. Deze parkeervakken zijn alleen aan te leggen met de volgende maatregelen:
 - graafwerkzaamheden binnen de minimale graafafstand moeten handmatig en onder begeleiding van een Toezichthouder Bomen worden uitgevoerd;
 - ontgravingsdiepte niet meer dan 0.20 m;
 - toepassen van open verharding bijvoorbeeld grasbetonblokken of vergelijkbaar;
 - cunetzand en de nieuwe verharding mag machinaal worden aangebracht;
 - ophoging binnen de kwetsbare zone niet meer dan 0.10 m.



afb.10: advies aanbrengen open verharding

-  **planaanpassing boom 19 en 20** - dit zijn bomen met een kleine kroon, waarbij de gesteltakken op circa 3 meter hoogte beginnen. De ontsluitingsweg met een breedte van 7 meter wordt tussen deze bomen gelegd. Hierdoor wordt ruim binnen de geadviseerde minimale graafafstand ontgraven, een cunet en verharding aangebracht. Er zal ernstige wortelschade ontstaan en uitval van de boom tot gevolg hebben. Om de wettelijke vrije doorrijhoogte (4.2) te kunnen realiseren zal er gesnoeid moeten worden. Dit zal een negatief effect hebben op de toekomstverwachting en de boomvorm. Ook is dit soort

(rode paardenkastanje) gevoelig voor kastanjabloedingsziekte. Om deze boom te behouden moet de volgende planaanpassing worden doorgevoerd:

- het versmallen van de wegbreedte tot maximaal 6 meter. Is deze planaanpassing niet mogelijk dan krijgen deze 2 bomen het BEA-advies fatale belemmering (X).

Verder gelden bij deze bomen dezelfde randvoorwaarden zoals genoemd onder de specifieke maatregelen/randvoorwaarden onder paragraaf 4.4.

4.6 Fatale belemmering (X)

Bij 13 bomen is het BEA-advies fataal. Boom 17, 28 en 29 maken hiervan deel uit, maar zijn niet meer aanwezig. Boom 2, 8-11, 15, 23, 30 en 42 zijn niet te behouden doordat deze bomen 'in' geplande bebouwing of verharding staan. Boom 18 staat dicht tegen toekomstige verharding, vanwege gebreken een beperkte toekomstverwachting (<5 jaar) en heeft hierdoor het advies verwijderen gekregen. Voor boom 15 geldt de volgende aanbeveling:

-  boom 15 is een jonge recent aangeplante zomereik die zich om weer te verplanten. Het advies is deze boom binnen of anders buiten het project een nieuwe bestemming te geven.

4.7 Algemene randvoorwaarden

De randvoorwaarden onder paragraaf 4.3 t/m 4.5 gelden voor specifieke bomen binnen het projectgebied. Onderstaande algemene randvoorwaarden zijn van toepassing op alle bomen:

-  **snoeien bomen** – alle bomen met risico op beschadiging van de kroon, moeten voorafgaand aan de werkzaamheden worden gesnoeid. Daarbij moet worden gelet op doorhangende takken en aanvullend moet het grof dood hout worden verwijderd. Daardoor wordt het risico op schade aan de kroon kleiner. De snoeiwerkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door een vakbekwaam (bijv. ETW) snoeier;
-  **aanstellen toezichthouder bomen** – bij diverse specifieke bomen is dit al voorgeschreven (zie paragraaf 4.4 en 4.5). De Toezichthouder Bomen kan de (graaf)werkzaamheden rond bomen begeleiden en mogelijke problemen tijdig signaleren en oplossen. Het graven van proefsleuven tijdens het onderzoek is een steekproef. Het is mogelijk dat zich tijdens de werkzaamheden onverwachte situaties voordoen. De Toezichthouder Bomen kan ter plekke een afweging maken en een beslissing nemen. Ook kunnen de aangebrachte boombeschermende maatregelen gecontroleerd worden op effectiviteit en deugdelijkheid;
-  **bomenposter** – op deze poster (bijlage F) uit het Handboek bomen 2018 staan alle basisregels voor het werken rond bomen. Deze poster moet onder de aandacht worden gebracht bij de aannemers en het advies is deze op te hangen op locatie.

5 Bomenbalans

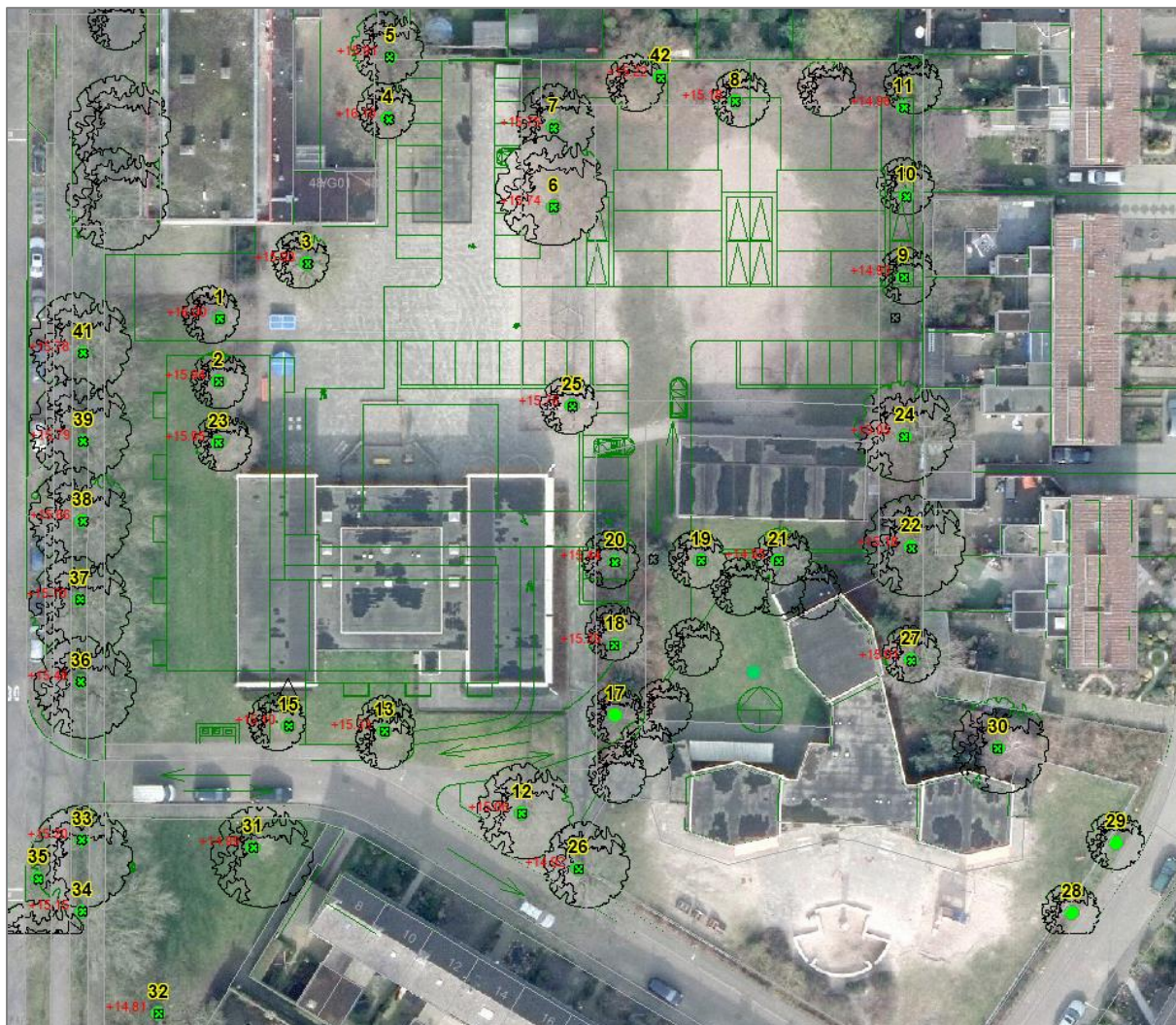
Op basis van het BEA-advies is onderstaande balans op te maken, zie tabel 7. In de balans zijn de categorieën uit hoofdstuk 4 onderscheiden. De nummering van de bomen correspondeert met de Bomenlijst (bijlage B) en de Overzichtskaart BEA-advies (bijlage E).

tabel 7: bomenbalans

Categorie	Aantal	Boomnummer(s)
Totaal aantal bomen binnen de BEA	39	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 15; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33; 34; 35; 36; 37; 38; 39; 41; 42
Te handhaven zonder maatregelen (++)	10	31; 32; 33; 34; 35; 36; 37; 38; 39; 41
Te handhaven met beperkte maatregelen (+)	4	1; 21; 22; 27
Te handhaven met specifieke maatregelen (-)	6	3; 6; 7; 12; 13; 26
Te handhaven met planaanpassing (--)	6	4; 5; 19; 20; 24; 25
Te vellen bomen (X)	13	2; 8; 9; 10; 11; 15; 17; 18; 23; 28; 29, 30, 42
N.v.t. (alleen stobbe aanwezig of niet aanwezig, vallen ook binnen categorie X)	3	17; 28; 29
Aantal mogelijk 'te verplanten' (vallen ook binnen categorie X)	1	15

Bijlage A. Overzichtskaart boomnummers

Op onderstaande kaart zijn de bomen binnen het projectgebied zichtbaar. De nummering van de bomen correspondeert met de nummering van de Bomenlijst (kolom UID).



Bijlage B. Bomenlijst

UID	Boomsoort	Plant-jaar	Beleids-status	Hoogte	Kroon-straal in m	Dia-meter	Hoogte t.o.v. N.A.P.	Condi-tie	Gebreken	Toekomst-verwach-ting	Boom-kwali-teit	Pro-ject-in-vloed	BEA ad-vies	Graafaf-stand	Opmer-king
1	Alnus incana	1990	III - Regu-lier	12 tot 18 m	4	30	+16.00	Vol-doende	Geen	10 - 15 jaar	+	+	+	1,50	
2	Alnus incana	1990	III - Regu-lier	12 tot 18 m	4	30	+15.94	Vol-doende	Geen	10 - 15 jaar	+	X	X	1,50	
3	Aesculus hippocasta-num	1970	III - Regu-lier	12 tot 18 m	5	55	+15.93	Vol-doende	Geen	10 - 15 jaar	+	-	-	2,50	
4	Acer pseudo-platanus	1970	III - Regu-lier	12 tot 18 m	6	55	+16.10	Vol-doende	Geen	10 - 15 jaar	++	--	--	2	
5	Acer pseudo-platanus	1970	III - Regu-lier	12 tot 18 m	5	45	+15.91	Vol-doende	Geen	10 - 15 jaar	++	--	--	2	
6	Quercus robur	1970	III - Regu-lier	12 tot 18 m	5	50	+15.74	Vol-doende	Grof dood hout	10 - 15 jaar	+	-	-	2	
7	Acer pseudo-platanus	1970	III - Regu-lier	12 tot 18 m	5	40	+15.75	Vol-doende	Geen	10 - 15 jaar	++	-	-	2	
8	Quercus robur	1970	III - Regu-lier	12 tot 18 m	5	50	+15.18	Vol-doende	Geen	10 - 15 jaar	+	X	X	2	
9	Acer pseudo-platanus	1970	III - Regu-lier	12 tot 18 m	5	40	+14.93	Vol-doende	Geen	10 - 15 jaar	-	X	X	2	
10	Acer pseudo-platanus	1970	III - Regu-lier	12 tot 18 m	6	70	+14.95	Vol-doende	Geen	> 15 jaar	++	X	X	2	
11	Acer pseudo-platanus	1970	III - Regu-lier	12 tot 18 m	5	55	+14.96	Vol-doende	Geen	> 15 jaar	++	X	X	2	
12	Quercus palus-tris	1970	III - Regu-lier	12 tot 18 m	6	60	+15.06	Goed	Geen	> 15 jaar	++	-	-	2	

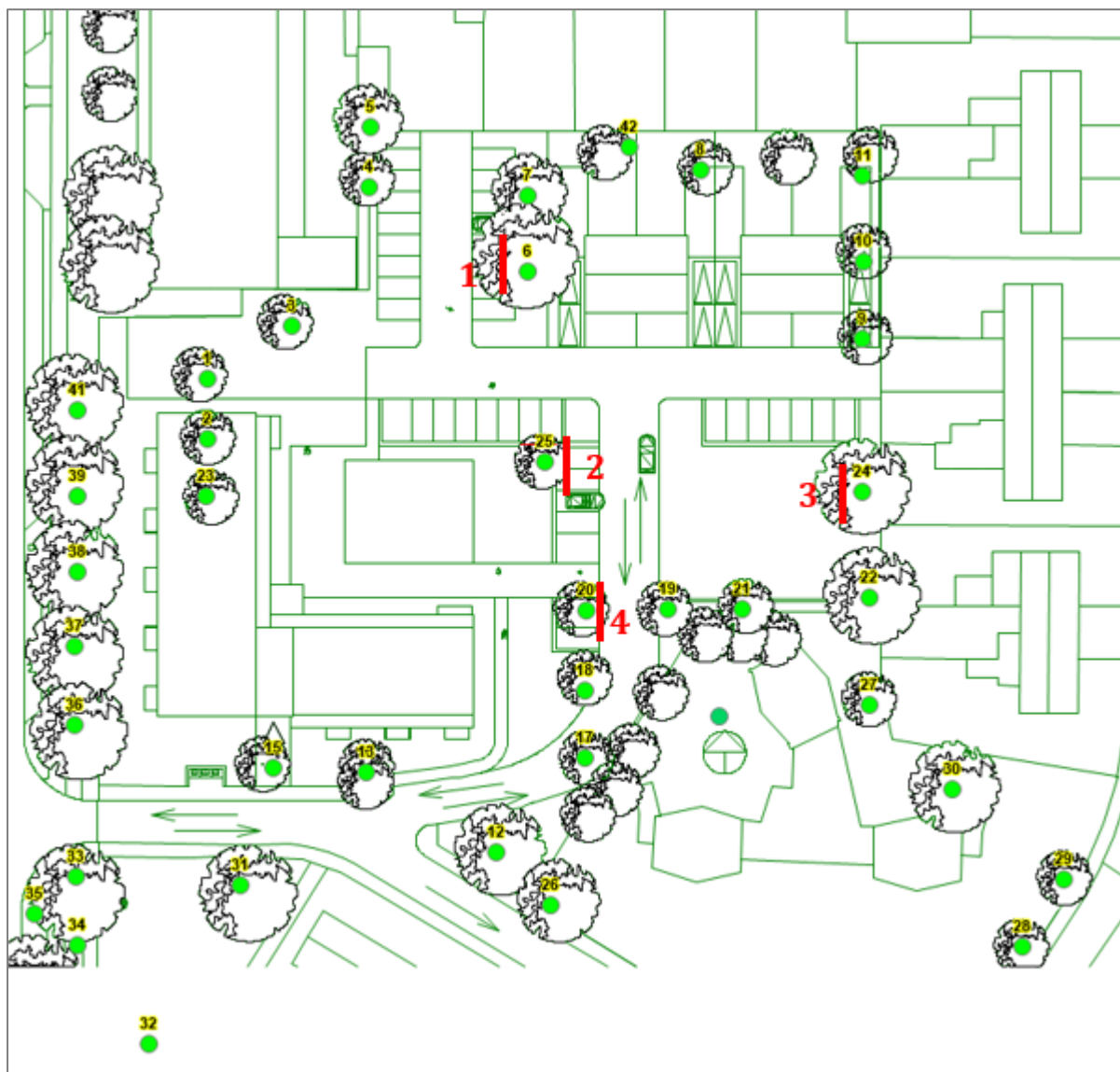
UID	Boomsoort	Plant-jaar	Beleids-status	Hoogte	Kroon-straal in m	Dia-meter	Hoogte t.o.v. N.A.P.	Condi-tie	Gebreken	Toekomst-verwach-ting	Boom-kwali-teit	Pro-ject-in-vloed	BEA ad-vies	Graafaf-stand	Opmer-king
13	Quercus frainetto	2000	III - Regu-lier	6 tot 12 m	3	30	+15.33	Goed	Geen	> 15 jaar	++	-	-	1,50	
15	Quercus robur	2018	III - Regu-lier	< 6 m	1	5	+15.10	Goed	Geen	> 15 jaar	++	X	X	1,25	
17	ONBEKEND	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	
18	Aesculus x car-nea	1990	III - Regu-lier	6 tot 12 m	3	30	+15.35	Slecht	Kastanje-bloe-dings-ziekte	1 - 5 jaar	- -	- -	X	2	
19	Aesculus x car-nea	1990	III - Regu-lier	6 tot 12 m	3	30		Vol-doende	Geen	10 - 15 jaar	+	- -	- -	2	
20	Aesculus x car-nea	1990	III - Regu-lier	6 tot 12 m	3	20	+15.44	Vol-doende	Geen	10 - 15 jaar	+	- -	- -	2	
21	Aesculus x car-nea	1990	III - Regu-lier	6 tot 12 m	3	35	+14.95	Vol-doende	Geen	10 - 15 jaar	+	+	+	2	
22	Quercus robur	1970	III - Regu-lier	12 tot 18 m	6	70	+15.18	Goed	Grof dood hout	> 15 jaar	++	+	+	2,50	
23	Alnus incana	1990	III - Regu-lier	12 tot 18 m	4	30	+15.95	Vol-doende	Geen	10 - 15 jaar	+	X	X	1,50	
24	Acer platanoi-des	1970	III - Regu-lier	12 tot 18 m	7	60	+15.05	Goed	Geen	> 15 jaar	++	- -	- -	3	
25	Betula pendula	1970	III - Regu-lier	12 tot 18 m	5	45	+15.76	Vol-doende	Geen	10 - 15 jaar	++	- -	- -	2	
26	Quercus cerris	1970	III - Regu-lier	12 tot 18 m	7	70	+14.92	Onvol-doende	Afster-vingsver-schijnse-len	5 - 10 jaar	-	-	-	2	

UID	Boomsoort	Plant- jaar	Beleids- status	Hoogte	Kroon- straal in m	Dia- me- ter	Hoogte t.o.v. N.A.P.	Condi- tie	Gebreken	Toekomst- verwach- ting	Boom- kwali- teit	Pro- ject- in- vloed	BEA ad- vies	Graafaf- stand	Opmer- king
27	Aesculus hip- pocastanum	1980	II - Hoofd- groen- structuur	12 tot 18 m	5	50	+15.01	Vol- doende	Kastanje- bloed- dings- ziekte	5 - 10 jaar	-	+	+	2	
28	ONBEKEND	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	
29	ONBEKEND	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.		
30	Betula pendula	2000	III - Regu- lier	12 tot 18 m	5	40	+14.93	Goed	Geen	> 15 jaar	++	X	X	1,75	
33	Ulmus x hol- landica 'Vege- ta'	1970	II - Hoofd- groen- structuur	18 tot 24 m	8	55	+15.20	Goed	Geen	> 15 jaar	+	++	++	2	
31	Quercus frainetto	2000	III - Regu- lier	6 tot 12 m	4	30	+14.99	Goed	Geen	> 15 jaar	++	++	++	1,50	
32	Aesculus hip- pocastanum 'Baumannii'	1935	III - Regu- lier	12 tot 18 m	6	120	+14.81	Onvol- doende	Geen	5 - 10 jaar	+	++	++	3	
34	Ulmus x hol- landica 'Vege- ta'	1970	II - Hoofd- groen- structuur	18 tot 24 m	9	75	+15.15	Goed	Geen	> 15 jaar	++	++	++	2,50	
35	Ulmus x hol- landica 'Vege- ta'	1970	II - Hoofd- groen- structuur	18 tot 24 m	6	45		Goed	Geen	> 15 jaar	++	++	++	2	
36	Ulmus x hol- landica 'Vege- ta'	1970	II - Hoofd- groen- structuur	18 tot 24 m	7	55	+15.48	Onvol- doende	Onbe- kende zwam	1 - 5 jaar	-	++	++	2	

UID	Boomsoort	Plant- jaar	Beleids- status	Hoogte	Kroon- straal in m	Dia- me- ter	Hoogte t.o.v. N.A.P.	Condi- tie	Gebreken	Toekomst- verwach- ting	Boom- kwali- teit	Pro- ject- in- vloed	BEA ad- vies	Graafaf- stand	Opmer- king
37	Ulmus x hol- landica 'Vege- ta'	1970	II - Hoofd- groen- structuur	18 tot 24 m	9	60	+15.70	Vol- doende	Onbe- kende zwam	10 - 15 jaar	-	++	++	2	
38	Ulmus x hol- landica 'Vege- ta'	1970	II - Hoofd- groen- structuur	18 tot 24 m	9	55	+15.66	Goed	Geen	> 15 jaar	++	++	++	2	
39	Ulmus x hol- landica 'Vege- ta'	1970	II - Hoofd- groen- structuur	18 tot 24 m	9	50	+15.79	Goed	Geen	> 15 jaar	++	++	++	2	
41	Ulmus x hol- landica 'Vege- ta'	1970	II - Hoofd- groen- structuur	18 tot 24 m	8	60	+15.78	Goed	Geen	> 15 jaar	++	++	++	2	
42	Cornus mas	1970	III - Regu- lier	6 tot 12 m	5	30	+15.22	Vol- doende	Geen	> 15 jaar	+	X	X	2	Meer- stammig

Bijlage C. Overzichtskaart locatie proefsleuven

De proefsleuven zijn gegraven op locaties waar verharding binnen de kwetsbare zone wordt aangebracht.



Bijlage D. Resultaten proefsleuven

Proefsleuf		1	
Boomnummer		6	Boomsoort
Afstand proefsleuf tot hart boom		1,75 m	Opmerking
Diepte	Grondsoort	Beworteling	
0-5	Matig humeus, matig fijn zand	Geen	
5-15	Cunetzand	Geen	
15-40	Matig humeus, matig fijn zand	Extensief 3 en 5cm	
40-60	Matig humeus, matig fijn zand	Intensief, tot 1 cm	

Foto's:



Proefsleuf		2	
Boomnummer		25	Boomsoort Betula pendula
Afstand proefsleuf tot hart boom		1,75 m	Opmerking Proefsleuf net buiten de theoretische graafgrens. Dicht onder maaiveld een afgestorven wortel 10 cm en een levende van 2 cm.
Diepte	Grondsoort	Beworteling	
0-10	Humeus, matig fijn zand	Exensief, 2 cm	
10-20	Humeus, matig fijn zand	Geen	
20-30	Matig humeus, matig fijn zand	Geen	
30-40	Matig humeus, matig fijn zand	Geen	
40-50	Matig humeus, matig fijn zand	Geen	
50-60	Sterk humeus, matig fijn zand	Intensief, 8 cm	

Foto's:



Proefsleuf	3		
Boomnummer	24	Boomsoort	Acer platanoides
Afstand proefsleuf tot hart boom	3 m	Opmerking	Proefsleuf op de grens bos-plantsoenstrook. PVC-buis met rooster aan de rand van de plantsoenstrook.
Diepte	Grondsoort	Beworteling	
0-10	Humeus, matig fijn zand	Geen	
10-20	Humeus, matig fijn zand	Extensief, 2 cm	
20-30	Humeus, matig fijn zand	Extensief, tot 1 cm	
30-40	Humeus, matig fijn zand	Intensief, tot 1 cm	
40-50	Humeus, matig fijn zand	Intensief, tot 3 cm	

Foto's:

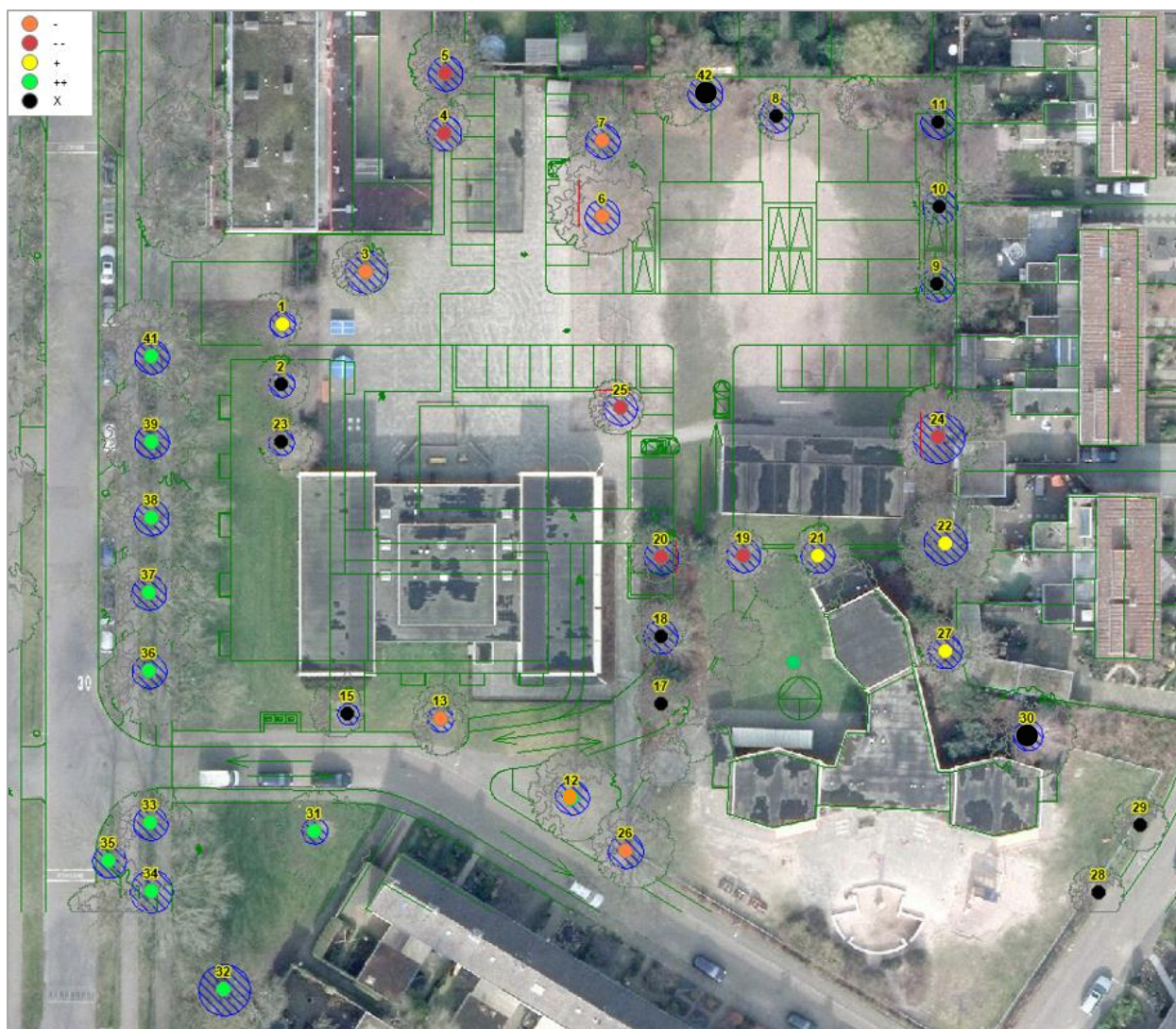


Proefsleuf		4	
Boomnummer		20	Boomsoort Aesculus carnea
Afstand proefsleuf tot hart boom		1,50 m	Opmerking Proefsleuf op graafgrens van toekomstige rijbaan.
Diepte	Grondsoort	Beworteling	
0-10	Zwak humeus, matig fijn zand	Geen	
10-20	Zwak humeus, matig fijn zand	Extensief, <3 cm	
20-30	Humeus, matig fijn zand	Intensief, <5 cm	
30-40	Humeus, matig fijn zand	Intensief, <5 cm	
40-50	Humeus, matig fijn zand	Intensief, <5 cm	

Foto's:



Bijlage E. Overzichtskaart BEA-advies



Bijlage F. Bomenposter 'Werken rond bomen'

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!

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 via een door de opdrachtgever of directe goedgekeurde 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 nooit in gevaar brengen.
- Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

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!

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, manneluizen en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (KLC-melding, WIK).

VLOEISTOFFEN EN GASSEN

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

Houd gaspen en vloeistoffen, maar ook cementmelken 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 directe, ook wanneer er enkel sprake is van een gebroken of beschadigde tak.

Deze uitgave van Stadswerk is te heteland gemeentelijk bezit.

Kijk voor meer info op www.bomenposter.nl

Tree-o-logic van a tot z

- Aanbesteding
- Beheervisies en -plannen
- Boomeffect analyse (BEA)
- Flora- en faunaonderzoek
- Geluidstomografie
- Groeiplaatsonderzoek
- Inventarisatie en inspectie (VTA/BVC)
- Nader onderzoek op hoogte
- Project- en Assetmanagement
- Projectvoorbereiding
- Stabiliteitsonderzoek
- Verplantbaarheidsonderzoek
- Visie en beleid
- Waardebepaling en taxaties

tree-o-logic B.V.
Westenengerdijk 11
6732 GP Harskamp

t (0318) 479 166

info@treeologic.nl
www.treeologic.nl