

BEA Fase 1 Herontwikkeling Schoolstraat Duiven

Project	24312 BEA Fase 1 Herontwikkeling schoolstraat
Projectlocatie	Schoolstraat Duiven
Opdrachtgever	Gemeente Duiven
Contactpersoon	Dhr. J (Jurriaan) Vos
Datum	13 december 2024
Opgesteld door	Dhr. K. (Klaas Jan) Veerman (ETT)
Kwaliteitscontrole	Dhr. A. (Anton) van der Vegt (ETT)
Versie	1.0

Inleiding

In opdracht van de gemeente Duiven is een Bomen Effect Analyse (hierna: BEA) geschreven naar de invloeden van de voorgenomen herontwikkelingsplannen van een voormalig schoolpand aan de Schoolstraat in Duiven. Een deel van het bestaande schoolgebouw wordt gesloopt en een deel wordt omgevormd tot appartementen. Daarnaast worden drie á vier levensbestendige woningen gerealiseerd aan de zijde van de Wilhelminastraat.

Het doel van deze BEA is om duidelijkheid te geven over de invloed van de werkzaamheden op de bomen binnen de projectzone en inzichtelijk te krijgen of de bomen duurzaam te behouden zijn. De volgende vraag staat hierbij centraal:

“Wat zijn de gevolgen van de voorgenomen plannen voor de bomen en hoe kunnen de bomen duurzaam en met optimale functievervulling behouden blijven voor de toekomst?”

De opbouw van deze notitie is als volgt:

-  planvorming: korte omschrijving van de toekomstige plannen;
-  boomkwaliteit: uitwerking huidige situatie met toekomstverwachting;
-  projectinvloed: invloed van de voorgenomen ontwikkelingen op de bomen;
-  conclusie en advies met voorgestelde maatregelen/planaanpassingen voor duurzaam boombehoud.

Planvorming

Het betreft hier het omvormen van het voormalige schoolgebouw tot appartementen en de realisatie van drie á vier levensloopbestendige woningen aan de Wilheminastraat. Op afbeelding 1 en 2 is de huidige situatie weergegeven. In Bijlage 2 is de ontwerptekening weergegeven.



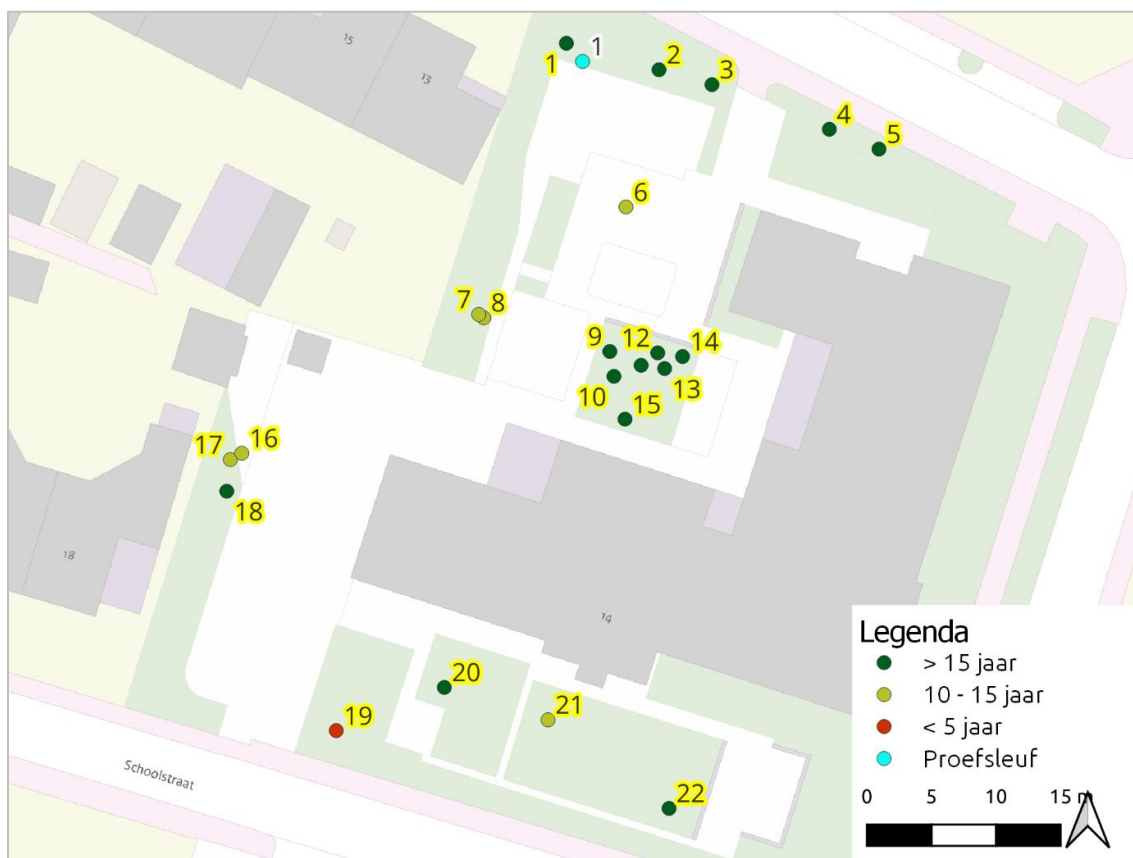
afb. 1: foto bestaande situatie



afb. 2: overzichtsfoto bestaande situatie

Boomkwaliteit

Binnen het projectgebied zijn 22 bomen beoordeeld op conditie, toekomstverwachting, gebreken/afwijkingen etc. Daarnaast zijn een aantal standaard kenmerken opgenomen zoals stamdiameter, boomhoogte en kroonprojectie. In afbeelding 3 is een overzicht toegevoegd van de bomen met boomkwaliteit en locatie van de proefsleuf.



Afb. 3: overzichtskaart van de bomen met toekomstverwachting.

In het projectgebied zijn 22 bomen aanwezig. In tabel 1 is een weergave van de boomsoorten en conditie/toekomstverwachting gegeven. In het projectgebied zijn geen bomen met een monumentale/waardevolle status aanwezig.

Tabel 1: overzichtstabel met boomsoort en toekomstverwachting

Boomsoort/toekomstverwachting	> 15 jaar	10 - 15 jaar	< 5 jaar
Acer platanoides	2		
Alnus glutinosa	2		
Betula pendula		2	1
Fraxinus excelsior	2	2	
Ilex aquifolium	1		
Malus		1	
Salix alba 'Chermesina'	6		
Salix babylonica 'Tortuosa'		1	
Ulmus x hollandica	2		
Totaal	15	6	1

In tabel 2 is een overzicht gegeven van de aanwezig gebreken. Boom 2 en 6 hebben schade aan de stam(voet) in combinatie met rotting. Bij boom 19 zijn afstervingsverschijnselen geconstateerd, wat duidt op een slechte conditie. De toekomstverwachting van deze boom is daarom minder dan 5 jaar (zie bijgevoegde bomenlijst in bijlage 2).

Tabel 2: overzicht van de geconstateerde gebreken.

Gebrek	aantal
afstervingsverschijnselen	1
Beschadigd bastweefsel; Holte/inrotting	2

Projectinvloed

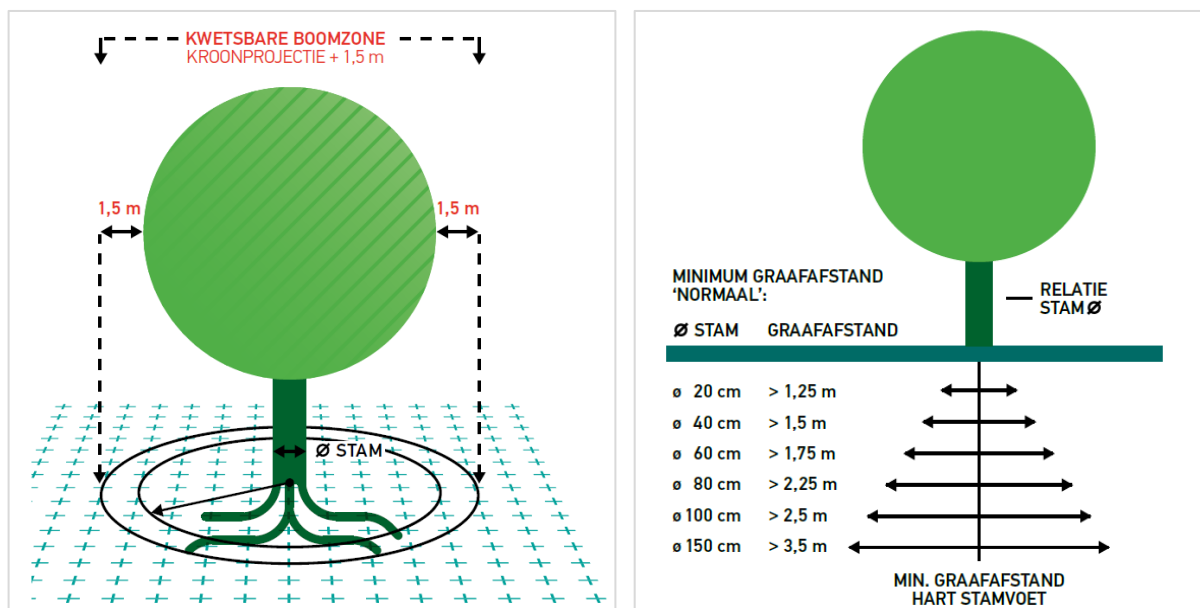
Om de projectinvloed te bepalen is er gekeken welke werkzaamheden rond de bomen plaatsvinden. De ontwerp-tekening, zoals die is aangeleverd (Zie bijlage 1), is het uitgangspunt geweest voor de BEA. Op basis daarvan is een onderbouwde inschatting gemaakt van de mogelijkheid om de bomen in het projectgebied duurzaam te behouden met behoud van de optimale functie-ervulling.

De werkzaamheden uit tabel 3 worden volgens het ontwerp uitgevoerd binnen de zogenaamde kwetsbare boomzone. De kwetsbare boomzone is de zone rond de boom tot 1,5 meter buiten de kroonprojectie (zie afb. 5 links).

Tabel 3: overzichtstabel uit te voeren werkzaamheden binnen en buiten de kwetsbare boomzones.

Werkzaamheden	Wortels/Bo-dem	Stam(voet)	Kroon
Realisatie nieuwe woningen, bergingen en infrastructuur(inrit/parkingvakken)	X	X	X
Opslag en transport van materiaal/materieel	X	X	X
Verwijderen huidige terreininrichting/ realisatie nieuwe terreininrichting	X		X

Bij sommige bomen worden graafwerkzaamheden uitgevoerd binnen de minimale graafafstand. De minimale graafafstand is de zone direct rond de stamvoet en is gerelateerd aan de stamdiameter en geldt bij éézijdig graven (zie afb. 4) rechts. Uitgaande van een normale ontwikkeling van de stabiliteitswortels. De werkzaamheden binnen de minimale graafafstand vormen vaak een risico voor de boom.



Afb. 4: links de (schematische) weergave van de kwetsbare boomzone volgens art. 2.16 Handboek Bomen. Rechts de (schematische) weergave van de minimale graafafstand volgens art. 2.50 Handboek Bomen

Groeiplaatsbeoordeling

Vanuit de geconstateerde knelpunten is op één plek een proefsleuf gegraven (zie afb. 3). Dit is gedaan om inzicht te krijgen in de mogelijkheden en knelpunten voor de voorgenomen plannen. De resultaten van de groeiplaatsbeoordeling zijn opgenomen in bijlage 3.

Uit het groeiplaatsonderzoek blijkt dat de dunnere wortels, tot 1 cm dik, vooral in de bovenste 20 centimeter aanwezig zijn. Deze laag is de strooisellaag waar het afval van de bomen terechtkomt en wordt afgebroken en waarin het regenwater blijft hangen. Deze laag is daardoor het meest voedselrijk. De bodem vanaf maaiveld tot ongeveer 20 centimeter diep is matig humeus met grind. Daaronder is de bodem tot ongeveer 1 meter matig humeus en matig grof zand en matig doorworteld met wortels tot 2 centimeter. De opnamecapaciteit van water is goed door de aanwezigheid van een uitgebreid wortelpakket.

Bodem-/Wortelschade



Binnen de kwetsbare boomzone en op de locatie van bestaande bomen worden volgens de ontwerp-tekening graaf- en bouwwerkzaamheden uitgevoerd. De kans op schade aan wortels is daarbij reëel. Schades aan wortels kunnen leiden tot parasitaire aantastingen met als gevolg vervroegde uitval;



Uit de ontwerp-tekening blijkt dat de binnen de kwetsbare boomzone werkzaamheden nodig zijn voor nieuwbouw van woningen, realisatie van parkeervakken en herinrichting van het terrein;

Bij boom 1 is een uitgebreid wortelpakket aanwezig tot buiten de theoretische minimale graafafstand uit Handboek Bomen 2022. De proefsleuf is op 1,90 meter vanuit het hart van de boom gegraven. Op basis van het groeiplaatsonderzoek moet de theoretische minimale graafafstand van 1,75 meter worden verruimd naar 2,5 meter.



Opslag van materiaal en materieel binnen de kroonprojectie kan tot verdichting van de bodem leiden. Bodemverdichting is slecht voor bomen en kan leiden tot vervroegde uitval.

-  Indien bronbemaling wordt toegepast kan de beschikbaarheid van vocht door het tijdelijk verlagen van de grondwaterstand beperkt zijn. De bomen kunnen hier schade van ondervinden.
-  Grondophoging en -verlaging leidt tot veranderende bodemomstandigheden. De bomen kunnen hiervan schade ondervinden

Kroon-/stam-/stamvoetschade

-  Er zal binnen de kwetsbare boomzone worden gewerkt met machines en opslag van materiaal en materieel plaatsvinden. De kans op schade aan de bomen in het projectgebied is daarbij reëel. Boomschades kunnen leiden tot parasitaire aantastingen met als gevolg vervroegde uitval.
-  Op de locaties van de bomen 1 t/m 4, 6 t/m 10, 12, 14, 16, 17 en 18 staat nieuwbouw van woningen/bergingen en realisatie van parkeervakken gepland.

Conclusie en advies

Voor de 22 bomen in het projectgebied is bepaald of deze duurzaam behouden kunnen blijven. Daarbij stond de volgende hoofdvraag centraal:

“Wat zijn de gevolgen van de voorgenomen plannen voor de bomen en hoe kunnen de bomen duurzaam en met optimale functievervulling behouden blijven voor de toekomst?”

De bomen zijn onderscheiden in twee categorieën. Deze categorieën worden in onderstaande paragrafen verder uitgewerkt:

1. Bomen die NIET te behouden zijn;
2. Bomen die te behouden zijn MET randvoorwaarden;

Bomen niet te behouden

De bomen 1 t/m 4, 6 t/m 14 en 16 t/m 18 zijn niet duurzaam te behouden op basis van het huidige voorlopige ontwerp. Voor deze bomen geldt dat deze op locaties staan waar nieuwbouw van woningen/bergingen en parkeervakken gepland zijn. De bomen zijn alleen te behouden wanneer plaanpassing plaatsvindt, waarbij niet binnen de minimale graafafstand wordt gegraven. De omvang van de bomen klein en zijn de bomen meerstammig of knotboomjes. De kosten voor het verplanten zijn daardoor in verhouding groot, waardoor het opnieuw inrichten van het terrein met aandacht voor goede groeiplaatsen en groeirimte de voorkeur heeft.

Voor boom 19 geldt dat de toekomstverwachting zo slecht is dat de boomkwaliteit fataal is voor een duurzame handhaving.

Bomen te behouden met randvoorwaarden

De bomen 5, 15, 20, 21, 22 zijn, met opvolging van de hieronder genoemde randvoorwaarden, duurzaam te behouden voor de toekomst met optimale functievervulling:

-  Alle werkzaamheden moeten zoveel mogelijk buiten de kwetsbare boomzones plaatsvinden. Om te voorkomen dat binnen de kwetsbare boomzones gewerkt wordt, moeten deze afgezet worden met bouwhekken;
-  Bij noodzakelijke werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzones moet stambescherming aangebracht bestaande uit latten tot minimaal 2,5 meter vanaf maaiveld (of tot de eerste takaanzet) met drainagebuizen tussen de stam en de latten. In het bijzonder geldt dit voor de bomen 5 en 15 aangezien bij deze bomen de projectinvloed het grootst lijkt. De theoretische minimale graafafstand is respectievelijk 1,5 en 1,25 m;

-  In bijlage 1 is op de ontwerptekening te zien dat de terreininrichting nog niet gedetailleerd is uitgewerkt. Bij het ontwerp van de terreininrichting moet rekening gehouden worden met de minimale graafafstand per boom, zoals in bijlage 2 genoemd.
-  Geen opslag en transport van materiaal en materieel binnen de kwetsbare boomzone;
-  Als het nodig is bronbemaling toe te passen hiervoor een werkplan opstellen in overeenstemming met de vereisten uit Handboek Bomen 2022 Hoofdstuk 2.21 (zie ook bijlage 5);
-  Gebruik van de bomenposter (Bijlage 6) om kort en duidelijk de randvoorwaarden te presenteren op de projectlocatie;

De randvoorwaarden zijn ook inzichtelijk gemaakt in bijlage 4.

Bijlage 1. Overzichtskaart ontwerp en bomen

scenari 2

zonappartementen en eengezinswoningen



Bijlage 2. Bomenlijst

Nr.	Boomsort (wetenschappelijk)	Boomtype	Conditie	Boomhoogte-klasse	Stamdiameter in cm	Gebreken	Toekomstverwachting	Plantjaar	Kroonstraal in m	Projectinvloed	Minimale graafafstand
1	Acer platanoides	Niet vrij uitgroeiend	Voldoende	12 tot 18 m	52	Geen	> 15 jaar	1980	6	X	2,5
2	Acer platanoides	Niet vrij uitgroeiend	Voldoende	6 tot 12 m	25	(Aanrij)schade; Holte / inrotting	> 15 jaar	1980	4	X	1,5
3	Fraxinus excelsior	Niet vrij uitgroeiend	Voldoende	6 tot 12 m	15	Geen	> 15 jaar	2000	3	X	1,25
4	Ulmus x hollandica	Niet vrij uitgroeiend	Voldoende	6 tot 12 m	15	Geen	> 15 jaar	1980	3	X	1,25
5	Ulmus x hollandica	Niet vrij uitgroeiend	Voldoende	6 tot 12 m	35	Geen	> 15 jaar	1980	4	--	1,5
6	Salix babylonica 'Tortuosa'	Niet vrij uitgroeiend	Onvoldoende	6 tot 12 m	30	(Aanrij)schade; Holte / inrotting	10 - 15 jaar	1980	3	X	1,5
7	Fraxinus excelsior	Niet vrij uitgroeiend	Onvoldoende	6 tot 12 m	10	Geen	10 - 15 jaar	2000	3	X	1,25
8	Betula pendula	Niet vrij uitgroeiend	Onvoldoende	6 tot 12 m	15	Geen	10 - 15 jaar	2000	3	X	1,25
9	Salix alba 'Chermesina'	Geknot	Voldoende	< 6 m	9	Geen	> 15 jaar	2020	1	X	1,25
10	Salix alba 'Chermesina'	Geknot	Voldoende	< 6 m	9	Geen	> 15 jaar	2020	1	X	1,25
11	Salix alba 'Chermesina'	Geknot	Voldoende	< 6 m	9	Geen	> 15 jaar	2020	1	X	1,25
12	Salix alba 'Chermesina'	Geknot	Voldoende	< 6 m	9	Geen	> 15 jaar	2020	1	X	1,25
13	Salix alba 'Chermesina'	Geknot	Voldoende	< 6 m	9	Geen	> 15 jaar	2020	1	X	1,25
14	Salix alba 'Chermesina'	Geknot	Voldoende	< 6 m	9	Geen	> 15 jaar	2020	1	X	1,25
15	Alnus glutinosa	Niet vrij uitgroeiend	Voldoende	6 tot 12 m	15	Geen	> 15 jaar	2000	2	--	1,25
16	Fraxinus excelsior	Niet vrij uitgroeiend	Onvoldoende	6 tot 12 m	10	Geen	10 - 15 jaar	2000	3	X	1,25
17	Betula pendula	Niet vrij uitgroeiend	Onvoldoende	6 tot 12 m	15	Geen	10 - 15 jaar	2000	3	X	1,25
18	Fraxinus excelsior	Niet vrij uitgroeiend	Voldoende	6 tot 12 m	30	Geen	> 15 jaar	2000	4	X	1,5
19	Betula pendula	Niet vrij uitgroeiend	Slecht	6 tot 12 m	15	Afstervingsverschijnselen	< 5 jaar	2000	3	XT	1,25
20	Alnus glutinosa	Niet vrij uitgroeiend	Voldoende	6 tot 12 m	15	Geen	> 15 jaar	2000	2	-	1,25
21	Malus	Niet vrij uitgroeiend	Onvoldoende	6 tot 12 m	15	Geen	10 - 15 jaar	2000	2	-	1,5
22	Ilex aquifolium	Niet vrij uitgroeiend	Voldoende	6 tot 12 m	10	Geen	> 15 jaar	1980	3	-	1,5

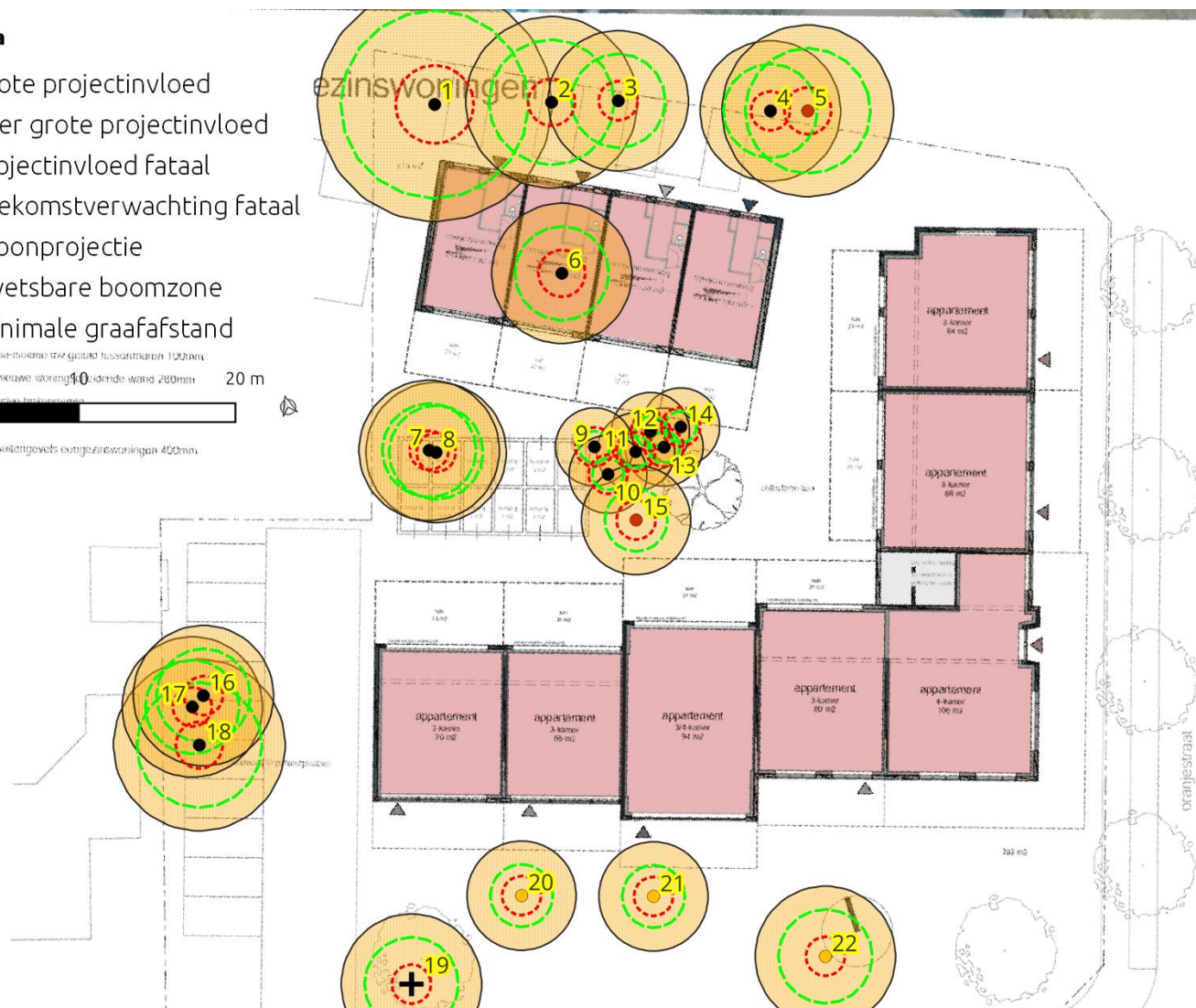
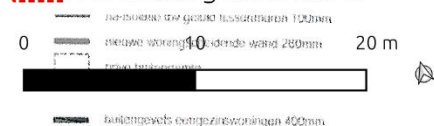
Bijlage 3. Resultaat proefsleuf

Proefsleuf 1		Boomnummer 1	
Afstand tot hart van stam: 190 cm		Locatie: Schoolstraat 14	
			
Diepte	Grondsoort	Beworteling	Opmerking
0-20	Matig humeus grof grind en zand	Intensief beworteld met haarwortels tot max. 1 cm	Stabiliteitswortels niet waargenomen
30-60	Matig humeus grof grind en zand	matig beworteld met (haar)wortels tot max. 3 cm	Stabiliteitswortels niet waargenomen, wel kluitverankering

Bijlage 4. Overzichtskaart conclusie/advies



-  Grote projectinvloed
-  Zeer grote projectinvloed
-  Projectinvloed fataal
-  Toekomstverwachting fataal
-  Kroonprojectie
-  Kwetsbare boomzone
-  Minimale graafafstand



Bijlage 5. Randvoorwaarden bronbemaling

RANDVOORWAARDEN BRONBEMALING EN VERANDERING GRONDWATERSTANDEN

2.21 Maatregelen en randvoorwaarden voor bronbemaling en verandering van grondwaterstanden, in het kader van Werken rond bomen, vermelden en motiveren in een Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB).

NIET TOEGESTAAN: Veranderingen in de grondwaterstand, kunstmatige fluctuatie of bronbemaling zijn binnen de kwetsbare boomzone zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan Bomen) niet toegestaan!

Grondwaterfluctuatie: Het (tijdelijk) verhogen van de grondwaterstand (GWST) met meer dan 10% of het (tijdelijk) verlagen van de GWST met meer dan 20% van de bestaande bewortelingsdiepte (doorwortelbaar profiel) kan schade aan de wortels en daarmee aan de bomen veroorzaken [Overzicht 2.21].

Groeiseizoen: Grondwaterfluctuaties die buiten het groeiseizoen (periode november tot en met februari) plaatsvinden, hebben doorgaans minder invloed op bomen.

Hangwaterprofiel: Binnen een hangwaterprofiel (geen contact met grondwater) heeft een grondwaterreductie (doorgaans) geen invloed op bomen.

Fluctuaties: Verhogen en/of verlagen GWST

- **Verlagen ▼ GWST:** Een 'daling' van de GWST in het groeiseizoen is vooral bedreigend wanneer deze langere tijd (meerdere weken) aanhoudt. Naast de mate van verandering (fluctuatie) zijn dus ook de tijdsduur en de periode waarin de GWST-veranderingen plaatsvinden van belang. In een droge periode (zonder neerslag) kan een GWST-daling (> 20%) van meer dan twee weken reeds aanzienlijke invloed hebben op de waterhuishouding van de boom en kunnen er dus gerichte maatregelen noodzakelijk zijn.
- **Verhogen ▲ GWST:** Een 'verhoging' van de GWST is voor bomen extra bedreigend. Een (kortstondige) verhoging (> 10%) van de GWST in het groeiseizoen kan reeds leiden tot acute wortelsterfte (verdrinken) vanwege zuurstofgebrek en daarmee leiden tot de afsterving van bomen.

Indien een ('tijdelijke') bronbemaling of infiltratie de genoemde maximale fluctuatiewaarden overschrijdt [Overzicht 2.21], dan gelden als potentiële randvoorwaarden (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan Bomen): het toepassen van een gesloten bronbemaling, het individueel water geven of het afvoeren van overtollig water.

Indien er sprake is van een blijvende ('permanente') verandering van grondwaterstanden waarbij de genoemde maximale fluctuaties worden overschreden, dan is eventueel een structurele herinrichting c.q. aanpassing van de groeiplaats noodzakelijk (nadere uitwerking 'maatwerk' in Goedgekeurd Werkplan Bomen).

LEIDRAAD MAXIMAAL TOELAATBARE GWST-FLUCTUATIE

Actuele grondwaterstand (GWST)	Maximaal toelaatbare % grondwaterfluctuatie
	Verlaging: ▼ GWST (max. = -20%) of Verhoging: ▲ GWST (max. = +10%)
Tot 50 cm -m.v.	▼ GWST 20% = max. 10 cm ▲ GWST 10% = max. 5 cm
Tot 100 cm -m.v.	▼ GWST 20% = max. 20 cm ▲ GWST 10% = max. 10 cm
Tot 150 cm -m.v.	▼ GWST 20% = max. 30 cm ▲ GWST 10% = max. 15 cm
Tot 200 cm -m.v.	▼ GWST 20% = max. 40 cm ▲ GWST 10% = max. 20 cm

Overzicht 2.21 | Leidraad maximaal toelaatbare GWST-fluctuatie | HB2022 | H2

2.21.a Bronbemalingen, retourbemalingen en infiltraties hebben doorgaans invloed op de grondwaterstand, ook op grote afstand van de bron en daarmee dus mogelijk ook buiten het werkkerrein. Indien kunstmatige fluctuaties van het grondwater aan de orde zijn dan moeten binnen en rond het werkkerrein (ten minste in alle windrichtingen) peilbuizen ter controle (monitoring) van de grondwaterfluctuaties worden geplaatst, zodanig dat een goed beeld wordt verkregen van de gevolgen van de fluctuaties voor de bomen die binnen de invloedssfeer ervan staan.

Monitoring start voordat de werkzaamheden aanvangen, zodat een goed beeld wordt verkregen van de zogenaamde nulwaarden. Monitoren van de (maximale) fluctuaties [Overzicht 2.21] is noodzakelijk (ten minste eens per week), zolang de werkzaamheden aanhouden en de 'nulwaarden' niet zijn hersteld.

Voor het monitoren van het bodemvochtgehalte wordt verwezen naar [HB2022 | H18 | Groeiplaatsonderzoek bomen | Bodemvocht karakteristiek | 18.17.i].

Wanneer er sprake is van een tekort aan water (bijvoorbeeld 'tijdelijke' verlaging grondwaterstand) of aanhoudende droogte kan het noodzakelijk zijn om de bomen water te geven. Het gebruik van water rechtsreeks vanuit een (diepe) bronbemaling is vanwege de doorgaans (te) lage temperatuur en (te) weinig zuurstof als uitgangspunt niet geschikt voor het water geven van bomen.

Water dat wordt gebruikt voor het water geven van bomen moet voldoen aan de onderstaande eisen:

- zuurstofrijk, zoet water, vrij van voor bomen schadelijke verontreinigingen (EC-waarde < 1,5 mS/cm)
- een maximaal temperatuurverschil met de bodemtemperatuur van 10 °C
- watertemperatuur minimaal 10 °C en maximaal 25 °C
- niet toegestaan is het toepassen van sterk ijzerhoudend (zuurstofloos) water (rechtstreeks) afkomstig van bronbemaling
- niet toegestaan is het geven van water in een bevroren bodem
- niet toegestaan is het geven van water in een reeds (te) natte bodem
- niet toegestaan is het geven van water in een bodem met een te laag bodemzuurstofgehalte (O_2 < 12%).

Indien mogelijk water geven met behulp van een bovengrondse sproei-installatie (sprinklers) of anderszins middels een gecontroleerde watergift via het maaiveld (infiltratie); zie voor aanvullende eisen voor het water geven van bomen [HB2022 | H7 | Nazorg bomen | Water geven | 7.16].

2.21.b Het vervangen van bestaande riolen en waterafvoersystemen alsmede het dempen van sloten en watergangen kan eveneens (op afstand) grote invloed hebben op de grondwaterstand, waardoor genoemde maximale fluctuaties [Overzicht 2.21] kunnen worden overschreden en er, evenals bij bemaling en infiltratie, specifieke randvoorwaarden nodig zijn. Draag zorg voor een alternatieve waterafvoer als deze als gevolg van het vervangen van de bestaande riool- of waterafvoer sterk verminderd of mogelijk zelfs geheel wegvalt.

2.21.c Bij het dempen van sloten of watergangen binnen (of in de directe omgeving van) de kwetsbare boomzone (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan Bomen) gelden minimaal de onderstaande aanvullende randvoorwaarden:

- Borg waterafvoer van gedempte sloot of watergang [2.21.b].
- Voorkom wortelschade en structuurbederf van de bodem bij ontgraven en dempen van de sloot of watergang.
- Verwijder eerst bestaand(e) slootbagger en organische componenten uit sloot of watergang.
- Vrijkomende organische componenten bij het dempen van de watergang niet achterlaten, opsluiten of doormengen.
- Demp de sloot of watergang niet met organische, onvoldoende verteerde materialen.
- Vrijkomend(e) slootbagger en organische componenten nimmer (tijdelijk) opslaan op maaiveld binnen de kwetsbare boomzone [2.19.c]!

Verruiming groeiplaats: Gedempte sloot of watergang kunnen mogelijk een verruiming inhouden van de bestaande groeiplaats van de boom [2.25]. Een gerichte inrichting van de te dempen sloot of watergang als groeiplaats voor de boom is dan noodzakelijk [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen].

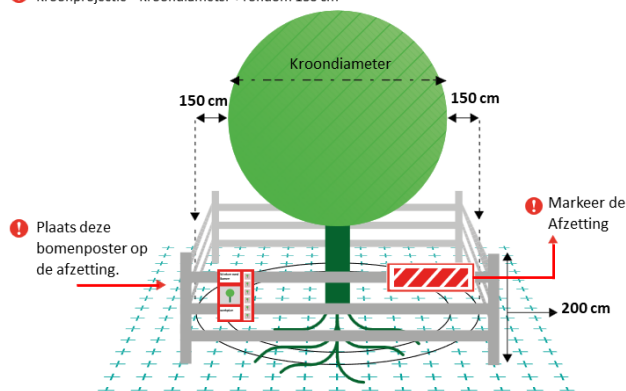
Bijlage 6. Bomenposter 'werken rond bomen'

BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

KWETSBAAR BOOMZONE

- ! Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie
- ! Kroonprojectie = Kroondiameter + rondom 150 cm



- ! Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de kwetsbare boomzone niet toegestaan zonder toestemming (goedgekeurd werkplan)

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- Plaats een niet-verplaatsbare fysieke afscherming rond de boom (minimaal 2 m hoog) en markeer deze met de weerbestendige poster 'kwetsbare boomzone'.
- Binnen elke kwetsbare boomzone zijn (tot 1,5 m buiten de kroonprojectie) de uitvoering van werkzaamheden en de opslag van materiaal en het rijden of parkeren van materieel en voertuigen niet toegestaan zonder toestemming via een door de opdrachtgever of directie Goedgekeurd Werkplan.
- Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden worden in de regel opgesteld aan de hand van een Bomen Effect Analyse.
- Het Werkplan Bomen vermeldt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welk materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone mogen en moeten worden uitgevoerd.
- Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom nooit in gevaar brengen.
- Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn niet toegestaan zonder toestemming via het goedgekeurde Werkplan, zie hierboven punt 2.

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN

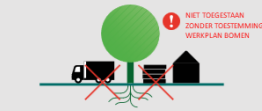
Stam ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Meerzijdig graven, (dbh) of eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm >	1,25 m	2,0 m
40 cm >	1,50 m	2,5 m
60 cm >	1,75 m	3,0 m
80 cm >	2,25 m	3,5 m
100 cm >	2,50 m	4,0 m
150 cm >	3,50 m	5,0 m

WERKPLAN

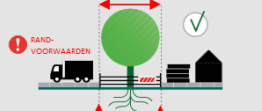
Voor een juiste uitwerking van een Goedgekeurd Werkplan en de eisen en randvoorwaarden voor werkzaamheden rond bomen wordt verwezen naar het Handboek Bomen | H2 | Werken rond bomen.



A- OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT RAND



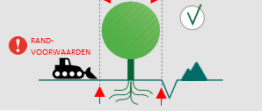
FYSIEKE AFSCHERMING



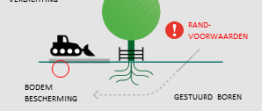
B- GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEMBEWERKINGEN



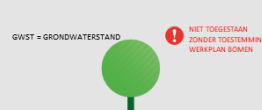
KWETSBAAR ZONE



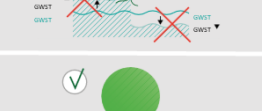
VOORKOM BODEM-VERDICHING



C- BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



GWST = GRONDWATERSTAND



WERK MET GESLOTEN DAMWANT



D- VLOEISTOFFEN EN GASSEN



E- SNOEIWERKZAAMHEDEN



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