

Bomen Effecten Analyse

Kluizeweg 101-187 Arnhem

Opdrachtgever: Volkshuisvesting Arnhem
F. de Vries
Kadestraat 1
Postbus 5229, 6802 EE Arnhem

Projectnummer: 205937

Versienummer: 1.0

Plaats, datum: Dordrecht, 16 februari 2021

Auteur: D. van der Hulst, MSc

Paraaf:

Controleur: G. Kalkman, BSc.

Paraaf:

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	4
1.1 Planlocatie	4
1.2 Aanleiding.....	5
1.3 Leeswijzer.....	5
2 Methode van onderzoek.....	6
2.1 Visuele bomen controle.....	6
3 Situatie en planvorming	8
3.1 Huidige situatie	8
3.2 Visuele bomen controle.....	8
4 Conclusie visuele boomcontrole en advies.....	2
4.1 Conclusie visuele boomcontrole.....	2
4.2 Knelpuntenanalyse werkzaamheden.....	2
4.3 Advies	2
5 Eisen en randvoorwaarden	3
5.1 Ontgravingen	3
5.2 Ophoging.....	3
5.3 Bodemverdichting	3
5.4 Bronbemaling.....	3
5.5 Aanleggen van Nutsvoorzieningen.....	4
6 Boombeschermende maatregelen	5
6.1 Aandachtspunten voorafgaand aan de werkzaamheden.....	5
6.2 Beschermd boomgebied	5
6.3 Bomenschouw.....	5
6.4 Inzet van een boomtechnisch toezichthouder.....	5
6.5 Instructie van het personeel.....	6
6.6 Aandachtspunten na de werkzaamheden.....	6

Bijlagen

- 1 Fotobijlage
- 2 Bomenposters

1 Inleiding

In opdracht van 'Volkshuisvesting Arnhem' heeft BK bouw- & milieuadvies een Bomen Effecten Analyse opgesteld om de aanwezige bomen op de locatie Kluizeweg te Arnhem te beoordelen op de schadelijke gevolgen van de geplande werkzaamheden.

1.1 Planlocatie

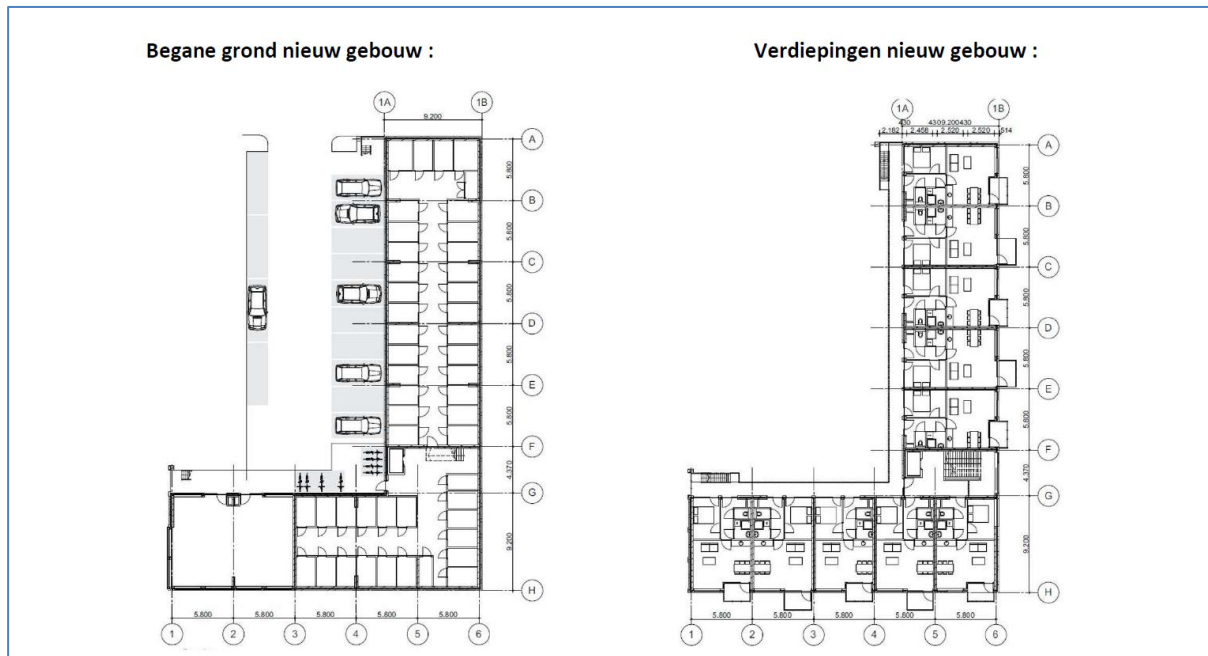
De planlocatie wordt ingesloten door een weg, inrit met parkeervakken en grasvelden. De locatie bestaat uit een flatgebouw met omliggende plantsoen en bestrating.



Figuur 1: De grenzen van het projectgebied zijn weergegeven op een luchtfoto.

1.2 Aanleiding

Het huidige flatgebouw wordt herontwikkeld tot nieuwbouw. Ten behoeve van de bestemmingsplanprocedure wenst de opdrachtgever inzicht te krijgen in de aantallen en staat van de aanwezige bomen. Tevens is de vraag of deze bomen behouden kunnen blijven en welke eisen, randvoorwaarden en boombeschermende maatregelen hiervoor noodzakelijk zijn.



Figuur 2: Nieuwe situatie

1.3 Leeswijzer

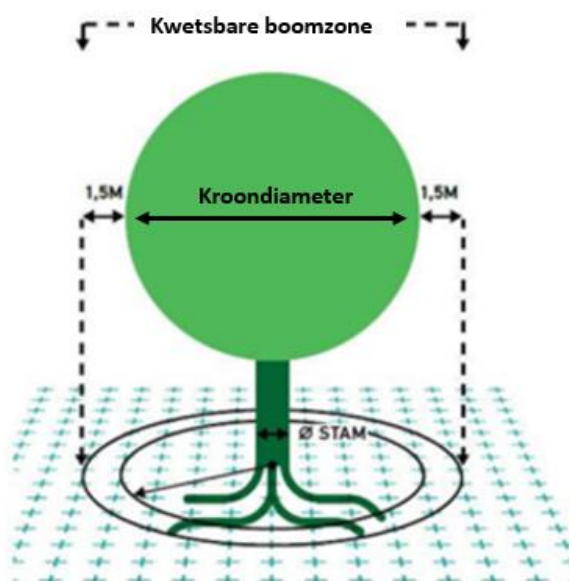
Na dit inleidende hoofdstuk volgt in hoofdstuk 2 een beschrijving van de methode die gebruikt is voor dit onderzoek. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 de huidige situatie behandeld en in hoofdstuk 4 worden conclusies getrokken aan de hand van de visuele bomeninspectie. In hoofdstuk 5 worden de eisen en randvoorwaarden beschreven en in hoofdstuk 6 zijn de additionele boombeschermende maatregelen die genomen kunnen worden weergegeven.

2 Methode van onderzoek

2.1 Visuele bomen controle

Tijdens het veldbezoek worden alle aanwezige bomen op het terrein met een stamdiameter groter dan 10 cm in kaart gebracht (geen van de bomen staan op de waardevolle bomenlijst of in een natuurgebied waarbij het bestemmingsplan zegt dat ze beschermd zijn (bron: https://www.arnhem.nl/inwoners/bouwen_en_verbouwen/omgevingsvergunning/kapvergunning)). De bomen worden vanaf de wortel (indien zichtbaar) tot en met de kroon geïnspecteerd. Van de bomen wordt de volgende informatie opgeschreven: de soort, de Nederlandse en wetenschappelijke naam, de Diameter op Borsthoogte (DBH), de kroondiameter, de kroonhoogte, de algehele conditie, de mechanische conditie, de levensverwachting bij gelijkblijvende omstandigheden en de eventuele gebreken of afwijkingen. De onderdelen kroondiameter/kwetsbare zone, algehele conditie, mechanische conditie en toekomstverwachting worden nader toegelicht.

Kroondiameter en kwetsbare zone: De kroondiameter wordt gebruikt als maatstaf om de kwetsbare zone van de boom te bepalen, zie figuur 3. De kwetsbare zone is de zone rond de boom waarbinnen de vitale onderdelen van de boom zich bevinden, zoals het wortelnetwerk. Dit wortelnetwerk is essentieel voor de conditie en groei van de boom. Indien er werkzaamheden binnen de kwetsbare zone plaatsvinden, is er kans dat deze beschadigd raken. Dit kan desastreuze gevolgen hebben voor het voortbestaan van de boom.



Figuur 3: kwetsbare zone (bron: poster werken rondom bomen, aangepast).

Algehele conditie: Tijdens de veldronde wordt de boom beoordeeld op vitaliteit. Deze vitaliteit is gecategoriseerd in vier categorieën. Indien een boom een goede groei en geen afwijkingen vertoont, kan een boom worden beoordeeld als goed; de boom is dan vitaal. De tweede categorie is redelijk vitaal; de conditie van de boom is dan niet optimaal. Dit resulteert bijvoorbeeld in een niet optimale (soort specifieke) groei van de boom. Een boom die redelijk vitaal is, kan zich herstellen, indien de omstandigheden dit toelaten. De derde categorie is matig vitaal. Een boom wordt beoordeeld als matig indien de boom zich in een sterk verminderde conditie bevindt en bijvoorbeeld een vrij kale kroon heeft, veel hangende takken of als er sprake is van regeneratiegroei. De laatste categorie is een slechte vitaliteit. Deze bomen vertonen weinig groei meer, hebben veel dode takken en een nagenoeg lege kroon. De boom kan zich in dit geval bijna niet meer herstellen.

Mechanische conditie: Naast de algehele conditie wordt ook de mechanische conditie, zoals de stabiliteit van de boom en takken, beoordeeld. Deze conditiebepaling is met name van belang als de boom in de toekomst nabij

gebouwen of wegen staat en in het geval van een slechte mechanische conditie, een gevaar kan gaan vormen. Ook bij deze conditiebepaling worden de vier categorieën, goed, redelijk, matig en slecht gehanteerd. Een boom wordt als goed beoordeeld als er geen mechanische afwijkingen wordenesignaleerd. Een boom wordt beoordeeld als redelijk indien er aanwijzingen zijn van lichte vermindering van de mechanische kwaliteit zoals tekenen van startende overbelasting en lichte schreefstand. Een boom heeft een matige mechanische conditie indien de boom duidelijke signalen vertoont van mechanische verzwakking, zoals grote wonden of schreefstand. Een boom valt in de categorie slecht indien de boom sterk is verzwakt en een direct gevaar vormt.

Toekomstverwachting: Ook voor de toekomstverwachting worden de vier categorieën gehanteerd. De levensverwachting is sterk verbonden met de algehele en mechanische conditie van de boom. Een boom heeft een goede toekomstverwachting indien verwacht wordt dat deze circa 15 jaar zonder enkele problemen kan voortleven, onder dezelfde omstandigheden. Een boom heeft een redelijke toekomstverwachting indien de boom lichte afwijkingen vertoont. Een boom heeft een matige levensverwachting als er mechanische of biologische gebreken zijnesignaleerd, zoals schreefstand of schimmels. Een boom heeft een slechte levensverwachting indien de boom ernstige gebreken vertoont en er verwacht wordt dat de boom eerdaags sterft.

Concluderend zijn de conditie, mechanische kwaliteit en toekomstverwachting van groot belang om te bepalen of de boom behouden kan worden, aangezien enkel een gezonde boom in staat is om adequaat te reageren op veranderingen in de leefomgeving. Wanneer een boom vanwege conditionele en/of mechanische gebreken een (sterk) verminderde toekomstverwachting heeft, is het veelal niet zinvol om de boom te behouden en kan deze in de toekomstige situatie bovendien een gevaar gaan vormen.

3 Situatie en planvorming

3.1 Huidige situatie

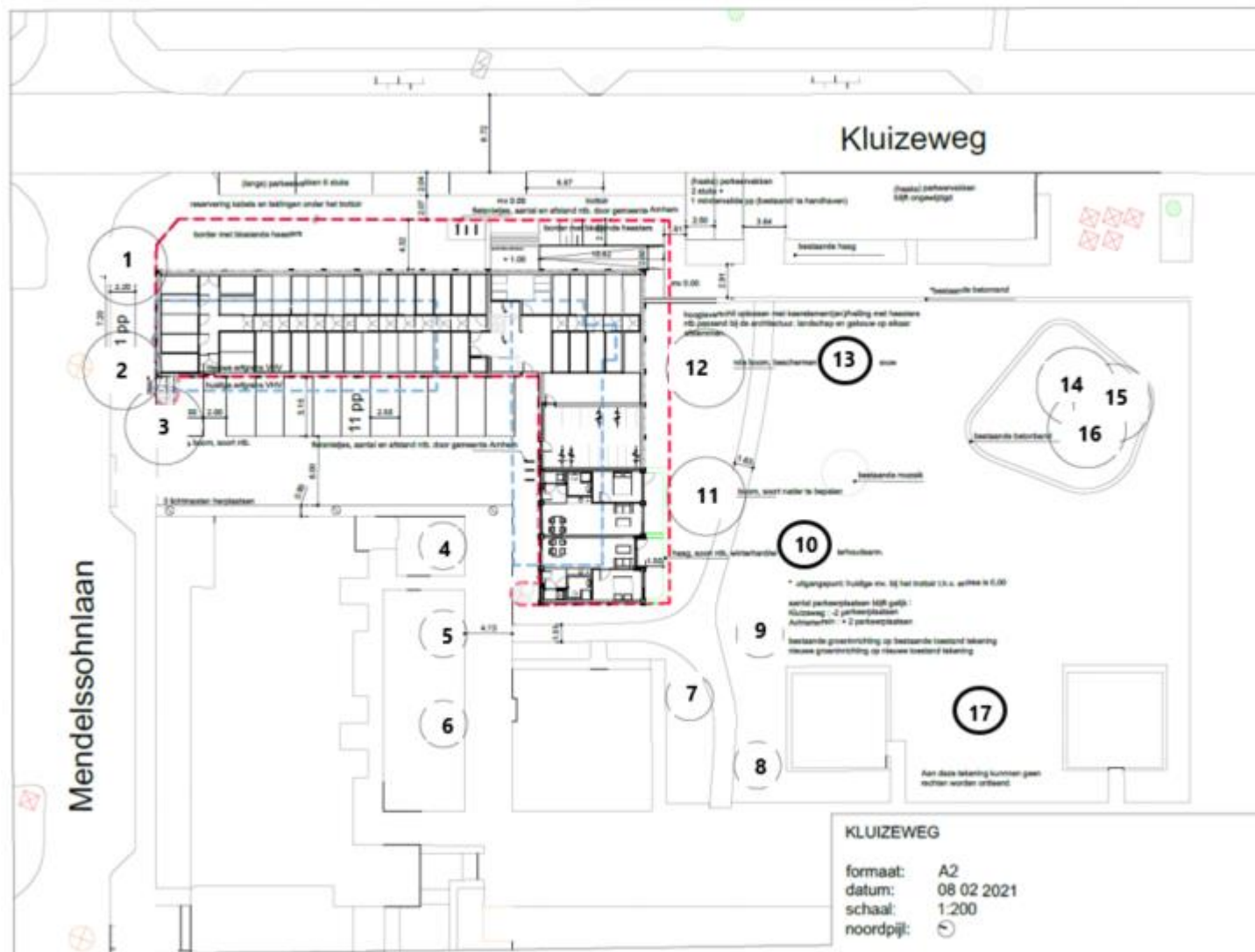
Uit het veldbezoek op 7-1-2021, blijkt dat binnen de begrenzing van het plangebied, in het totaal 17 bomen aanwezig zijn. Op voorhand zijn door de opdrachtgever geen bomen benoemd die behouden moeten worden.

In bijlage 1 zijn foto's van de planlocatie opgenomen.

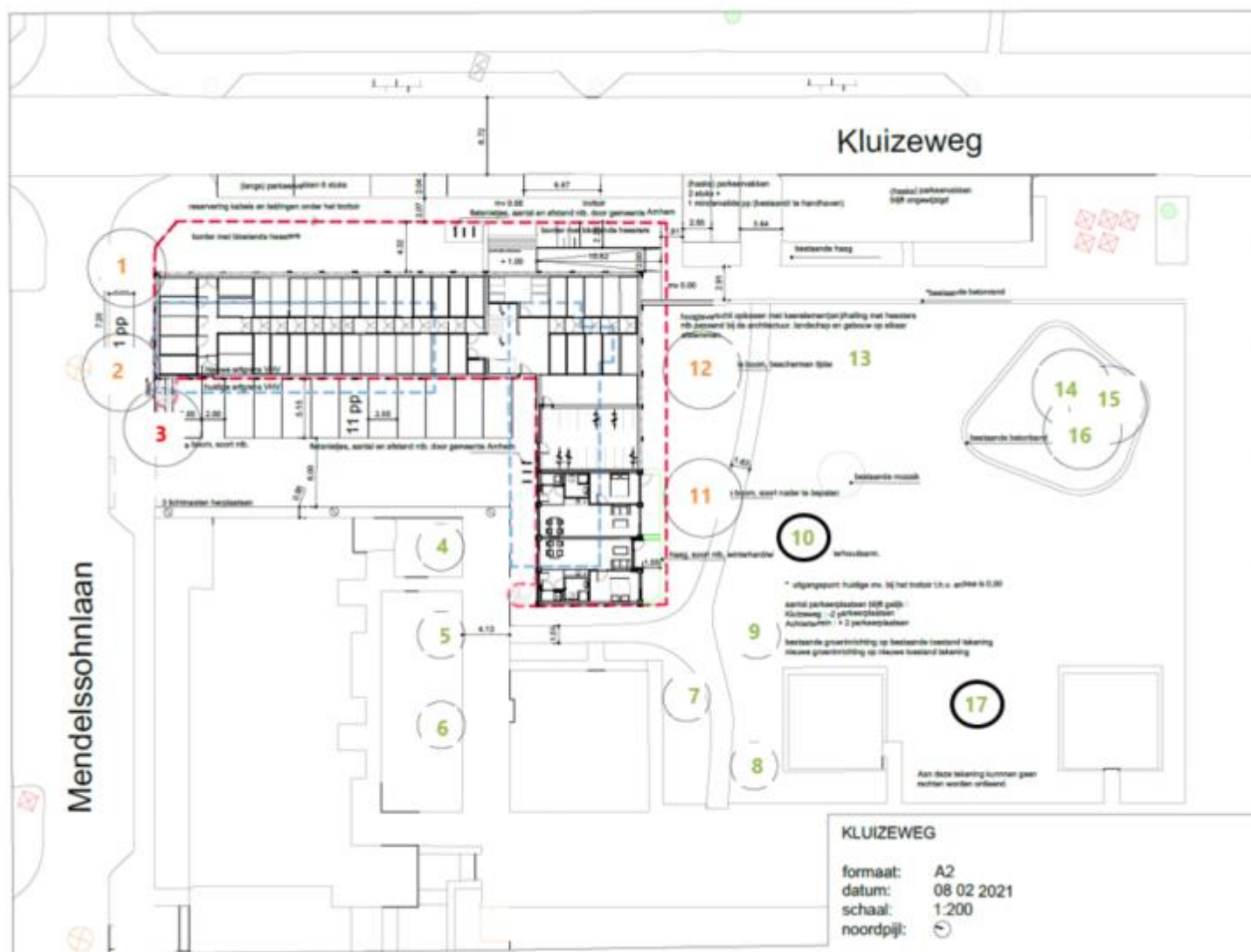
3.2 Visuele bomen controle

Ten behoeve van het onderzoek zijn de bomen genummerd. Deze nummering is weergegeven in figuur 4 waar als achtergrondkaart de huidige situatie is gebruikt. In figuur 5 zijn de boomnummers geprojecteerd op het planvoornemen. De resultaten van de visuele bomencontrole zijn samengevat in Tabel 1.

Figuur 4: Kaart van de huidige situatie met nummering van de bomen.



Figuur 5: Boomnummers en locaties geprojecteerd op het planvoornemen, met in rood de conflicterende bomen, in oranje de bomen die mogelijk conflicterend zijn en in groen de bomen die in principe behouden kunnen blijven.



Tabel 1: Resultaten visuele bomencontrole.

Boom- nummer	Boomsoort We- tenschappelijke naam	Boomsoort Neder- landse naam	Dbh (cm)	Kroon- diameter (m)	Boom- hoogte (m)	Algehele Conditie	Mechani- sche con- ditie	Toekomst- verwach- ting	Gebreken en afwijkingen	Opmerkingen	Conflicterend met bouw- plan?
1	<i>Ginkgo biloba</i>	Japanse notenboom	20	5	12	Goed	Goed	Goed	Nee		Mogelijk conflicterend
2	<i>Ginkgo biloba</i>	Japanse notenboom	20	4	12	Goed	Goed	Goed	Nee		Mogelijk conflicterend
3	<i>Berberis Juliana</i>	Chinese zuurbes	<10	1	1,5	Goed	Goed	Goed	Nee	niet vergunningplichtig	Conflicterend
4	<i>Betula papyrifera</i>	Papierberk	<10	2	3	Goed	Goed	Goed	Nee	meerstammig, niet vergunning- plichtig	Niet conflicterend
5	<i>Betula papyrifera</i>	Papierberk	<10	1	3	Goed	Goed	Goed	Nee	niet vergunningplichtig	Niet conflicterend
6	<i>Betula papyrifera</i>	Papierberk	<10	2	3	Goed	Goed	Goed	Nee	meerstammig, niet vergunning- plichtig	Niet conflicterend
7	<i>Betula papyrifera</i>	Papierberk	<10	4	5	Goed	Goed	Goed	Nee	meerstammig, niet vergunning- plichtig	Niet conflicterend
8	<i>Betula papyrifera</i>	Papierberk	<10	1,5	2,5	Goed	Goed	Goed	Nee	niet vergunningplichtig	Niet conflicterend
9	<i>Betula papyrifera</i>	Papierberk	<10	2	3	Goed	Goed	Goed	Nee	niet vergunningplichtig	Niet conflicterend
10	<i>Betula papyrifera</i>	Papierberk	<10	1,5	3	Goed	Goed	Goed	Nee	niet vergunningplichtig	Niet conflicterend
11	<i>Betula papyrifera</i>	Papierberk	<10	1,5	3,5	Goed	Goed	Goed	Nee	niet vergunningplichtig	Mogelijk conflicterend
12	<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk	30	7	16	Goed	Goed	Goed	Nee	gat van afgebroken tak	Mogelijk conflicterend
13	<i>Aesculus</i>	Paardenkastanje	45	11	11	Slecht	Slecht	Slecht	Ja	paddestoelen, gaten, boom lijkt dood	Niet conflicterend
14	<i>Salix caprea</i>	Boswilg	35	7	5	Matig	Matig	Matig	Ja	scheefstand, regeneratie, ge- knot	Niet conflicterend
15	<i>Salix caprea</i>	Boswilg	35			Matig	Matig	Matig	Ja	scheefstand, regeneratie, ge- knot	Niet conflicterend
16	<i>Salix caprea</i>	Boswilg	35			Matig	Matig	Matig	Ja	scheefstand, regeneratie, ge- knot	Niet conflicterend
17	<i>Castanea sativa</i>	Tamme kastanje	45	11	15	Goed	Goed	Goed	Goed	steefstand/groei, groei van mossen	Niet conflicterend

4 Conclusie visuele boomcontrole en advies

4.1 Conclusie visuele boomcontrole

Geconcludeerd kan worden dat de meeste bomen zich in goeie staat verkeren. De enigste boom die in een slechte staat verkeert is nummer 13, die dood lijkt en waar zich paddenstoelen bevinden met gaten in de stam. Deze boom is inmiddels ook al weggehaald. Daarnaast zijn de drie boswilgen, nummer 14 t/m 16, die gegroepeerd staan van matige conditie.

Gesteld kan worden dat de meeste bomen bij gelijkblijvende omstandigheden een goede toekomstverwachting hebben.

Uit de analyse van het bouwplan blijkt, dat bomen met nummers 4 t/m 10 en 13 t/m 17 behouden kunnen blijven. Nummer 3 in conflict staat en moet worden geveld en nummers 1, 2, 11 en 12 dichtbij het pand staan maar kunnen, afhankelijk van de werkzaamheden, behouden blijven. Geen van deze bomen is vergunning plichtig.

4.2 Knelpuntenanalyse werkzaamheden

In tabel 2 is een overzicht van de boomtechnische knelpunten weergegeven. In deze tabel staat beschreven welke toekomstige, geplande werkzaamheden tot mogelijk schadelijke gevolgen bij de bomen kunnen leiden.

tabel 2: overzicht boomtechnische knelpuntenanalyse

Boomnummers	Werkzaamheden	Mogelijke gevolgen
1,2,3,4,11 en 12	Bronbemaling	Kans op verdroging
1,2,3,4,11 en 12	Werkzaamheden met machines binnen de kwetsbare zone	Kans op schade aan bovengrondse en ondergrondse delen van de boom en/of verdichting van de groeiplaats
Alle bomen	Opslag van materiaal in de nabijheid van de bomen	Kans op schade aan bovengrondse en ondergrondse delen van de boom en/of verdichting van de groeiplaats
1,2,3,4,11 en 12	Grondwerkzaamheden binnen de kwetsbare zone	Kans op schade aan bovengrondse en ondergrondse delen van de boom en/of verdichting van de groeiplaats

Ondanks de geanalyseerde knelpunten kunnen 1, 2, 11 en 12 duurzaam behouden worden, mits de eisen en randvoorwaarden beschreven in hoofdstuk 5 en boombeschermende maatregelen beschreven in hoofdstuk 6 gevolgd worden.

4.3 Advies

Om gedurende de uitvoering van de bouwwerkzaamheden onaanvaardbare schades aan de te handhaven bomen en groeiplaatsen te voorkomen, zijn in hoofdstuk 5 specifieke eisen en randvoorwaarden opgenomen. Deze eisen zorgen ervoor dat de bomen duurzaam gehandhaafd kunnen worden. Aanvullend staan in hoofdstuk 6 boombeschermende maatregelen genoemd die gedurende de periodes voor, tijdens en na de werkzaamheden genomen kunnen worden om zo kwaliteit van de te behouden bomen te verbeteren.

5 Eisen en randvoorwaarden

In dit hoofdstuk worden de specifieke eisen en randvoorwaarden per categorie van de werkzaamheden besproken.

5.1 Ontgravingen

Indien graafwerkzaamheden worden uitgevoerd binnen de kwetsbare zone, dient handmatig te worden voorge-stoken. Wanneer hierbij beworteling wordt aangetroffen, moeten de volgende regels strikt worden gevolgd:

- Wortels met een diameter groter dan 6 centimeter moeten worden gehandhaafd.
De reden hiervoor is dat wortels met een diameter kleiner dan 6 centimeter grotendeels bestaan uit levend spinhout waardoor zij in staat zijn om eventuele wonden goed te dichten. Bij het beschadigen van wortels met een diameter groter dan circa 6 centimeter wordt het levenloze kernhout blootgelegd. Een veelvoorkomend gevolg van dergelijke grote wonden is aantasting door houtparasitaire schimmels. Hierdoor kan de boom minder stabiel worden.
- Er dient niet meer dan 10% van het totale wortelgestel te worden verwijderd. Een boom, mits in een goede conditie, kan een kleinschalig verlies van fijne wortels goed verdragen. Een groter verlies zal vrijwel zeker leiden tot een (ernstig) verlaagde conditie.

5.2 Ophoging

Binnen de kwetsbare zone mag geen grondophoging plaatsvinden. Grondophoging kan er namelijk toe leiden dat de noodzakelijke gasuitwisseling en infiltratie van hemelwater wordt belemmerd door verdichting van de grond. Deze verdichting kan tevens leiden tot het verslechteren van de bodemstructuur en verstoort mogelijk het noodzakelijk aanwezige bodemleven.

5.3 Bodemverdichting

De bodem mag binnen de kwetsbare zone niet verdicht worden. Dit betekent dat er geen zwaar transport of opslag van (bouw)materialen mag plaatsvinden binnen deze zone. Een verdere bodemverdichting leidt onvermijdelijk tot wortelsterfte en zal de ontwikkeling van nieuwe wortels belemmeren.

5.4 Bronbemaling

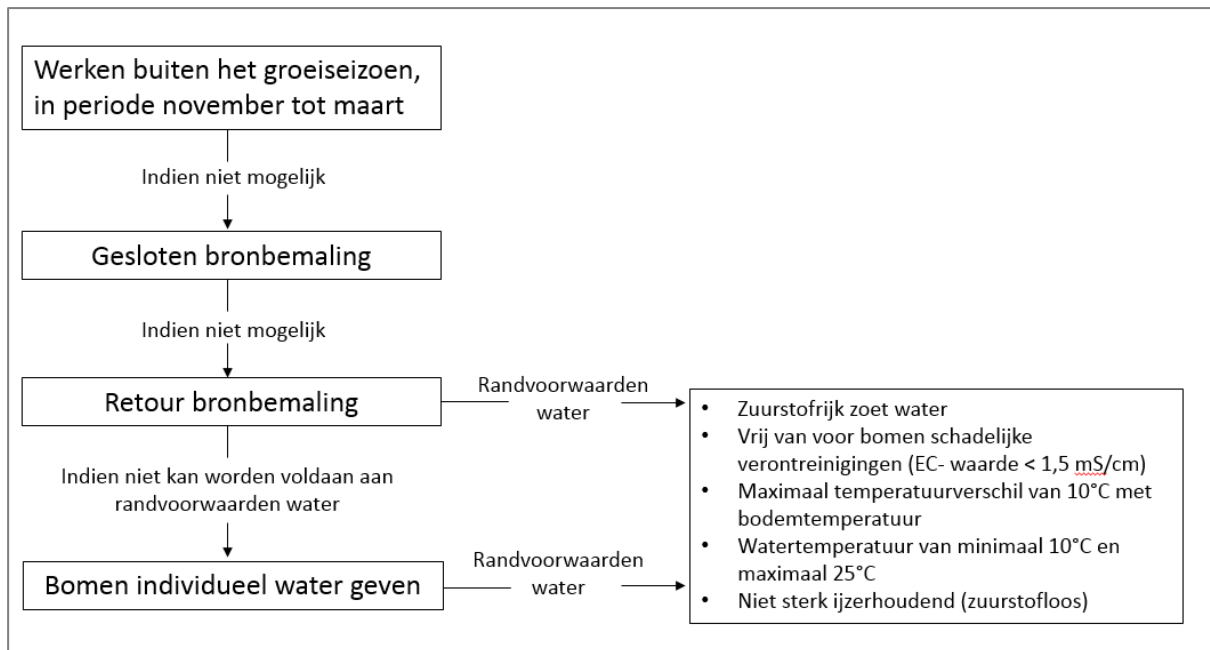
Bomen zijn afhankelijk van het grondwater. Wanneer het grondwater sterk daalt, zal dit leiden tot conditieverlies. Gedurende de uitvoering van de geplande werkzaamheden zal er vermoedelijk bronbemaling worden toegepast. Indien bronbemaling wordt toegepast zal het grondwaterniveau in de (directe) omgeving dalen. Het is van belang te voorkomen dat dit schade veroorzaakt aan de bomen. Dit kan worden bereikt door de werkzaamheden uit te voeren buiten het groeiseizoen, als de bomen in rust zijn (periode november tot maart).

Indien dit niet mogelijk is, dient een gesloten bronbemaling te worden toegepast door het gebruik van een verticale damwand (sleufbekisting). Als dit ook niet mogelijk is, dient retourbemaling te worden toegepast. Het water dat wordt opgepompt is echter doorgaans niet geschikt voor de boom. Het water dat wordt gebruikt, moet voldoen aan de onderstaande randvoorwaarden:

- Het is zuurstofrijk zoet water;
- Het is vrij van voor bomen schadelijke verontreinigingen (EC-waarde <1,5 mS/cm);
- Het heeft een maximaal temperatuurverschil van 10°C met bodemtemperatuur;
- Het heeft een watertemperatuur van minimaal 10°C en maximaal 25°C.

Indien het water van de retourbemaling niet geschikt is, is er nog de mogelijkheid om de bomen individueel water te geven, doorgaans voldoet oppervlaktewater aan de bovengenoemde voorwaarden. Echter moet er wel rekening gehouden worden met de waterbehoefte van de boom, zowel teveel als te weinig water kan leiden tot wortel-schade.

In figuur 6 is het stappenplan voor bronbemaling schematisch weergegeven.



figuur 6: stappenplan bronbemaling

5.5 Aanleggen van Nutsvoorzieningen

Om wortelschade te voorkomen dient er bij de aanleg of vervanging van nutsvoorzieningen, zoals kabels en leidingen, zoveel mogelijk buiten de kwetsbare zone te worden gewerkt. Indien dit niet mogelijk is dan wordt geadviseerd om gebruik te maken van alternatieve uitvoeringstechnieken ('no dig', sleufloze technieken) zoals gestuurd boren, persen, sleuven aanleggen met grondzuiginstallaties of handmatig graven. Om schade aan de bomen tijdens toekomstig onderhoud te voorkomen, wordt aanvullend geadviseerd zogenaamde kabelgoten of mantelbuizen toe te passen.

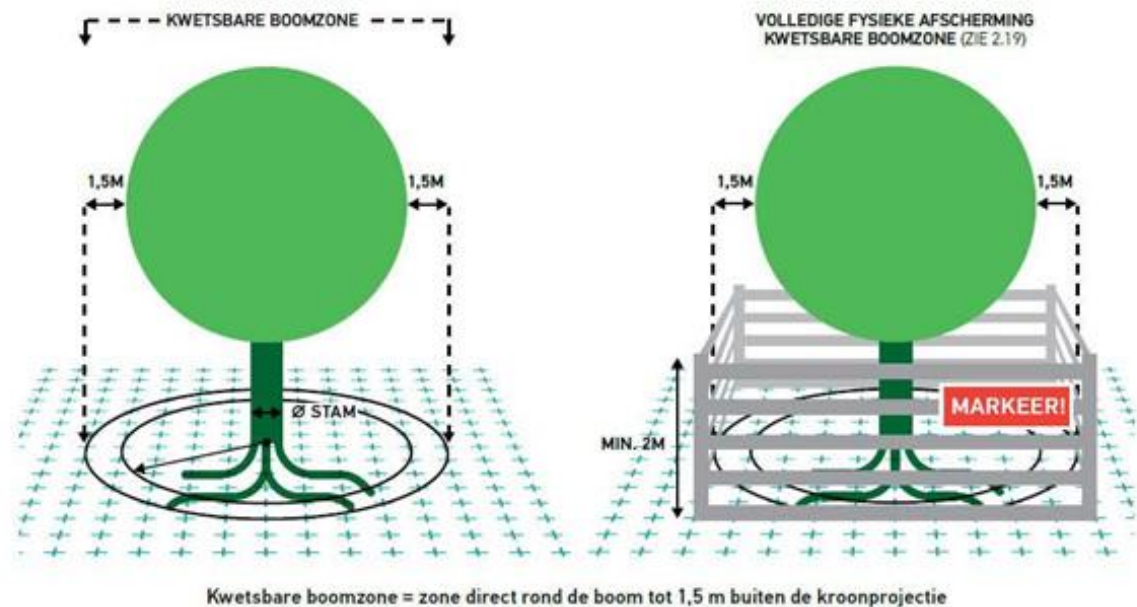
6 Boombeschermende maatregelen

6.1 Aandachtspunten voorafgaand aan de werkzaamheden

Geadviseerd wordt om de gestelde eisen en boombeschermende maatregelen zoals omschreven op te nemen in het bestek. En dit af te dwingen via een goede boete- en schaderegeling.

6.2 Beschermd boomgebied

Om risico's zoveel mogelijk uit te sluiten, wordt geadviseerd een omhulsel over de stammen te plaatsen. Deze ommanteling moet bestaan uit houten delen van 22 mm dik en 75 mm breed. Tussen de stam en de ommanteling moet een afstand van 8 tot 10 cm aanwezig zijn. Deze ruimte kan worden opgevuld met een drainbuis, die tevens eventuele stoten kan opvangen. Indien praktisch haalbaar, wordt aanvullend geadviseerd om koppelbare bouwhekken om de beschermde boomgebieden te plaatsen om werkzaamheden binnen de kwetsbare zone te voorkomen (zie Figuur 7).



Figuur 7: Fysieke afscherming van bomen door middel van bouwhekken (bron: poster werken rond bomen).

6.3 Bomenschouw

Geadviseerd wordt de bomen en de standplaatsen dagelijks voorafgaand aan de werkzaamheden te inspecteren en schades en gebreken schriftelijk vast te leggen, ten behoeve van een nul-opname. Met deze dagelijkse nul-opname kan er inzichtelijk worden gemaakt wanneer schades aan bomen zijn ontstaan en wie er verantwoordelijk kan worden gesteld. Afwijkingen en beschadigingen aan bomen, waargenomen tijdens deze dagelijkse opname, dienen gemeld te worden aan de uitvoerder/boomtechnisch toezichthouder.

6.4 Inzet van een boomtechnisch toezichthouder

Om de werkzaamheden rond de bomen te begeleiden en te controleren kan een deskundige worden ingezet, een zogenaamde boomtechnisch toezichthouder. Een boomtechnisch toezichthouder is een persoon met aantoonbare boomtechnische kennis, die aanstuurt en controleert op het naleven van de voorschriften.

Daarnaast kan de boomtechnisch toezichthouder zorgen voor vaktechnische input en indien nodig beoordelen welke wortels wel of niet verwijderd kunnen worden. De bevoegdheid van de boomtechnisch toezichthouder moet worden vastgelegd in het bestek.

6.5 Instructie van het personeel

Naast de inzet van een boomtechnisch toezichthouder (zie paragraaf 6.4) moet het uitvoerende personeel voorafgaand aan de werkzaamheden goed op de hoogte zijn van de 'speciale' regels die gelden met betrekking tot werken rondom bomen. Daarom wordt geadviseerd om de poster 'werken rond bomen' op te hangen in de directie- en/of bouwkeet (zie bijlage 2: posters Werken rond bomen). Deze posters zijn te bestellen bij Vereniging Stads-
werk (www.stadswerk.nl).

6.6 Aandachtspunten na de werkzaamheden

Tijdens de werkzaamheden kunnen, ondanks de in hoofdstuk 5 benoemde eisen en randvoorwaarden en de aanvullende boombeschermende maatregelen beschreven in dit hoofdstuk, schades ontstaan aan bomen. Geadviseerd wordt om de bomen en de groeiplaatsen na uitvoering van de werkzaamheden te inspecteren en vergelijken met deze nul-meting. Op deze wijze is het mogelijk om de aannemer conform het bestek aansprakelijk te stellen.

Bijlage

1 Fotobijlage

Foto 1: Bomen 1 en 2, Japanse notenbomen



Foto 2: Boom 3 (struik), Chinese zuurbes



Foto 3: Boom 4, Papierberk



Foto 4: Boom 11, Papierberk



Foto 5: Boom 12, Ruwe berk



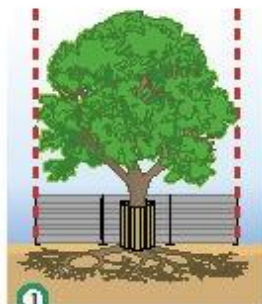
Bijlage

2 Bomenposters

Boombescherming

werken rondom bomen

In veel gevallen kan er zonder al te veel problemen rondom bomen gewerkt worden zonder dat deze beschadigd raken. Dit vraagt echter wel enige zorgvuldigheid en kennis. Vaak is het onwetendheid waardoor direct of indirect schade aan een boom ontstaat. Door middel van deze poster informeren wij u welke regels in acht genomen moeten worden wanneer er in de nabijheid van bomen wordt gewerkt.



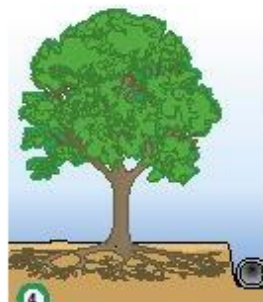
1
Bring altijd boombescherming aan vóór aanvang van het werk, bij voorkeur koppelbare bouwhekken, op de rand van de kroonprojectie. Verplaats deze niet!



2
Graafwerkzaamheden binnen de kroonprojectie zoveel mogelijk handmatig en/of met aangepast materiaal, maar altijd onder deskundig toezicht.



3
Schakel een erkend boomverzorger in als er noodgedwongen takken of dikke wortels verwijderd moeten worden, doe dat niet zelf! Knip beschadigde wortels recht af. Verwijder zelf nooit wortels dikker dan 6 cm.



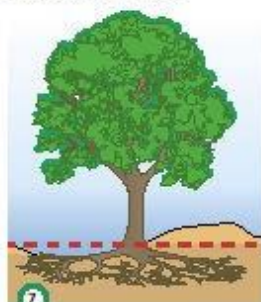
4
Gebruik sleufloze technieken voor het aanbrengen van kabels en leidingen bij bestaande bomen. Moet er toch gegraven worden, dan nooit dichtbij de boom dan vier maal de stamdiameter zodat voorkomen wordt dat de boom instabiel wordt.



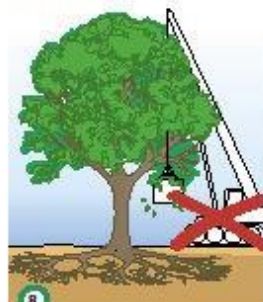
5
Voorkom dat schadelijke stoffen zoals cementwater, kalk, zout, olie of andere chemische stoffen bij de boom terecht komen.



6
Plaats geen bouwmaterialen of bouwketen en parkeer geen voertuigen onder de kruin van de boom. De grond raakt hierdoor verdicht waardoor boomwortels afsterven.



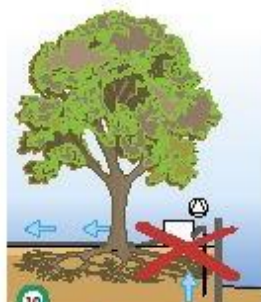
7
Behoud het oorspronkelijke maaiveldniveau. Ophoging en afgraving leidt tot wortelschade, structuurbederf en/of zuurstofgebrek in de bodem. Boomwortels sterven hierdoor af.



8
Werk met bouwmaterialen waar mogelijk buiten de kroonprojectie en gebruik aan de omgeving aangepast materiaal. Hiermee wordt onnodige schade aan de boom voorkomen.



9
Rijd nooit met zwaar materiaal over de wortelskult. Dit leidt tot verdichting en versteking van de bodem met wortelstorte als gevolg. Is dit onvermijdelijk, plaats dan schapechulden op een bed van grof zand.

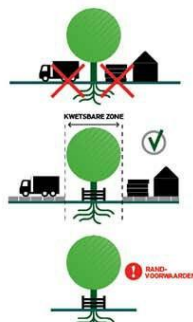


10
Wordt er in de periode van april tot en met oktober gebrommeerd, plaats dan altijd bodemvochtsensoren die wekelijks worden uitgelezen. Hiermee kan tijdig worden ingegrepen wanneer bomen dreigen te verdorren. Beter is om te brommen buiten het groeiseizoen.

BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

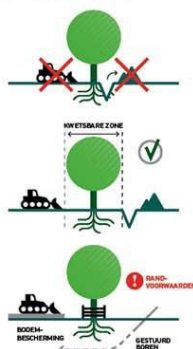
OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT



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

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BEWERKINGEN

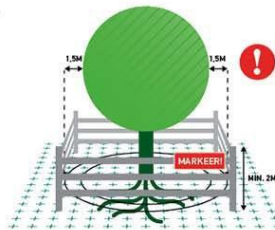


Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

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

KWETSBARE BOOMZONE



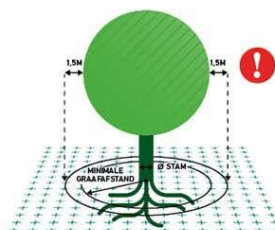
1 Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBARE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

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 directie goedgekeurd Werkplan.
- Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden worden in de regel opgesteld aan de hand van een Bomen Effect Analyse (BEA).
- Het Werkplan vermeldt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welk materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone moeten worden uitgevoerd.
- Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom nooit in gevaar brengen.
- Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (INDICATIEF)

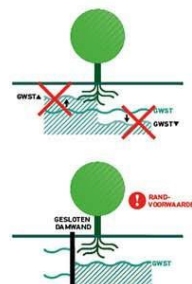
Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m



1 Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

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

BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



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

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

VLOEISTOFFEN EN GASSEN



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

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

SNOEI-WERKZAAMHEDEN



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

Deze uitgave van Stadswerk is tot stand gekomen dankzij



Kijk voor meer info op www.bomenposter.nl

