

BOMEN EFFECT ANALYSE AANLEG FIETSPAD OUDE TOLWEG ZUIDLAREN



12 januari 2024

Datum: 12 januari 2024

Projectnummer: 23-103

Opdrachtgever: Gemeente Tynaarlo
Chris Katerbarg
c.katerbarg@tynaarlo.nl
Postbus 5
9480 AA VRIES

Opgesteld door: Heldergroen advies
Carlo Kok (European Tree Technician)
carlo@heldergroenadvies.nl

Gezien door: Heldergroen advies
Teatske van Dalen (Boomtechnisch adviseur)
teatske@heldergroenadvies.nl

Stedelaan 1
9408 HE ASSEN



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	3
1.1	Aanleiding.....	3
1.2	Doelstellingen.....	6
2	GEHANTEERDE WERKWIJZE.....	7
3	ONDERZOEKSRESULTATEN	8
3.1	Ontwerp en voorziene werkzaamheden	8
3.2	Bomenbeleid	8
3.3	Visuele inspectie bomen	9
3.4	Groeiplaatsonderzoek	12
4	CONCLUSIES EN ADVIEZEN	16
4.1	Conditie en toekomstverwachting bomen.....	16
4.2	Adviezen	17
4.3	Randvoorwaarden en maatregelen.....	18

BIJLAGEN

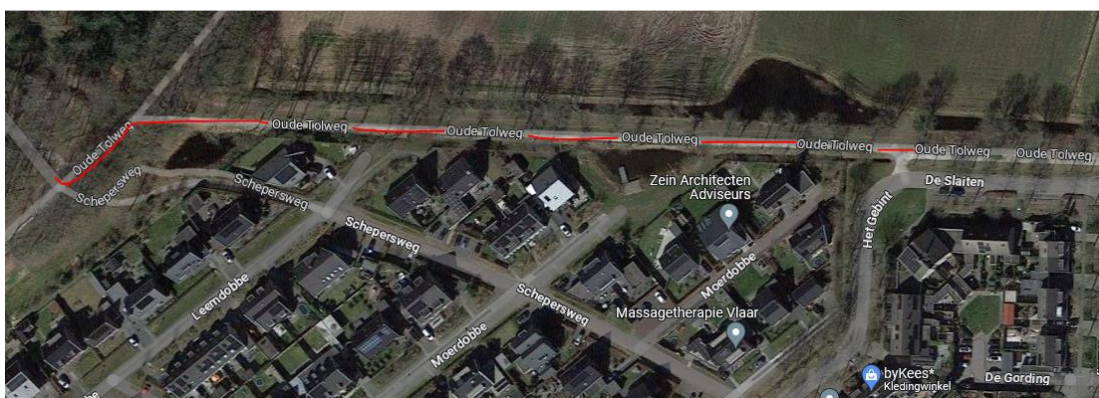
1	Tabel met inspectiegegevens bomen
2	Kaart met bestaande situatie, toekomstverwachting bomen en locatie groeiplaatsonderzoek
3	Kaart met boombeschermende maatregelen
4	Boombescherming op bouwlocaties



1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Gemeente Tynaarlo is bezig met de planvorming voor het aanleggen van een betonfietspad langs de Oude Tolweg in Zuidlaren. Langs de Oude Tolweg is, vanaf De Slaiten naar de Hogeweg, enige jaren geleden een fietspad aangelegd. Het laatste stukje vanaf De Slaiten richting de Schepersweg ontbreekt nog. Op dat deel is nu een fietspad van halfverharding aanwezig. In onderstaande afbeelding is de locatie van het fietspad weergegeven.

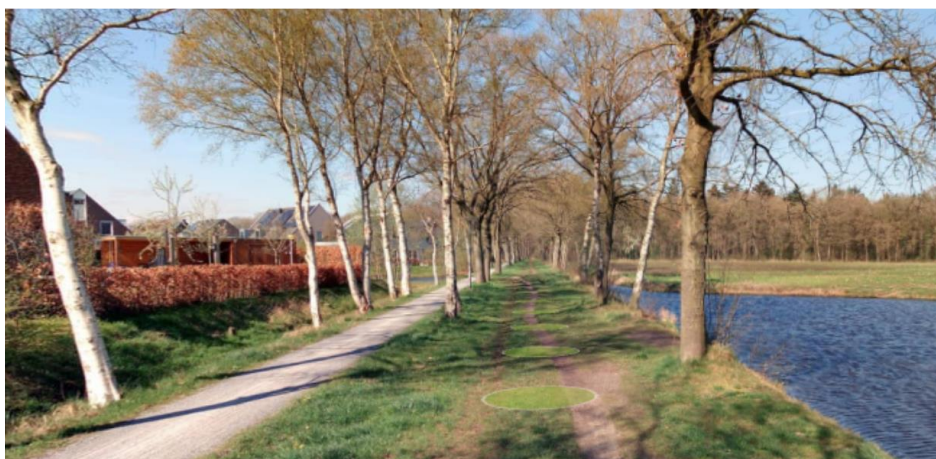


Afbeelding 1: Locatie fietspad van halfverharding

Er zijn plannen om van dit laatste deel ook een volwaardig betonfietspad te maken met een breedte van 3,00 meter. Het bestaande tracé heeft daarvoor niet voldoende ruimte. Het huidige fietspad is ongeveer 2,00 meter breed en er staan bomen aan beide zijden. Daarnaast is aan één kant een sloot aanwezig. De gemeente onderzoekt de mogelijkheid om het fietspad op de zandweg aan te leggen.

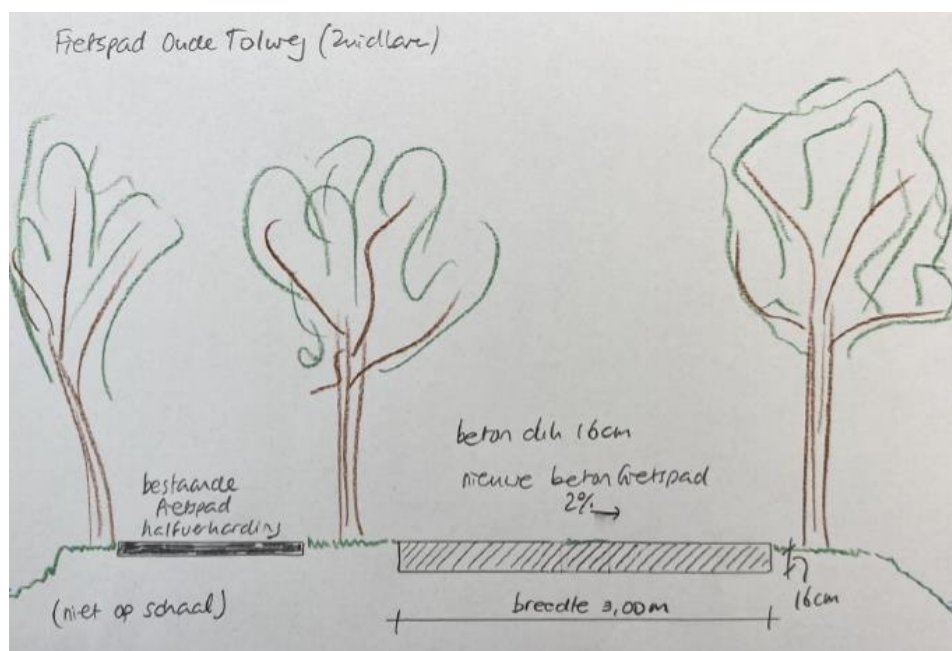


De zandweg heeft een cultuurhistorische waarde, het was vroeger een hoofdroute. Het pad is nu vooral begroeid met gras. Ook hier staan beide zijden van de zandweg staan bomen. Hieronder is een afbeelding opgenomen van de huidige situatie.



Afbeelding 2: Huidige situatie fietspad van halfverharding

Het aan te leggen fietspad moet net als het bestaande fietspad van beton zijn met een breedte van 3,00 meter. Een betonfietspad met een dikte van ongeveer 16 centimeter heeft geen fundering nodig. Er wordt een cunet gegraven van circa 16 centimeter diep waarin het beton aangebracht kan worden en waardoor de bermen niet opgehoogd hoeven te worden. In onderstaande schets is de gewenste situatie weergegeven.



Afbeelding 3: Gewenste situatie betonfietspad (bron gemeente Tynaarlo)



Langs het tracé staan 92 gemeentelijke bomen. De gemeente wil in dit stadium informatie over de kwaliteit en toekomstverwachting van de bomen. De gemeente wil weten welke bomen waardevol genoeg zijn om bij een eventuele herinrichting te behouden, welke bomen verplant kunnen worden en welke bomen eventueel gerooid kunnen worden.

In opdracht van gemeente Tynaarlo heeft Helder groen advies een Bomen Effect Analyse (BEA) uitgevoerd bij de bomen binnen de invloedssfeer van de geplande werkzaamheden om te kijken wat het effect van het huidige ontwerp op de bomen is (met als doel om bomen duurzaam te behouden). In dit rapport vindt u de resultaten van het uitgevoerde onderzoek met de conclusies en adviezen.



1.2 Doelstellingen

Voor alle bomen in het gebied geldt dat de werkzaamheden invloed kunnen hebben op de conditie en de toekomstverwachting. Vastgesteld dient te worden of en hoe de bomen duurzaam te behouden zijn. Opname van kwaliteit van groen is een momentopname en wordt uitgevoerd op basis van gelijkblijvende omstandigheden. Resultaat is een omschrijving van de conditie van de beplanting en een inschatting van de toekomstverwachting. Het gaat hier dus om een nulsituatieonderzoek.

Doelstellingen die van toepassing zijn op dit gedeelte van het project luidt:

- *Vastleggen van de kwaliteit en conditie van de bomen. Hierbij worden in hoofdlijn gegevens opgenomen met betrekking tot de boomsoort, stamdiameter, kroonprojectie, conditie en toekomstverwachting.*

Omdat de werkzaamheden plaatsvinden nabij bestaande bomen ligt het voor de hand dat vooral de onder- en bovengrondse groeiplaatsomstandigheden beïnvloed worden door de werkzaamheden. Het is van belang om dit aspect steekproefsgewijs (door middel van onder andere grondboringen, profielkuilen en/of profielsleuven) in beeld te brengen:

- *Vastleggen van de onder- en bovengrondse groeiplaatsomstandigheden en -kwaliteit.*

Mogelijk komt uit het onderzoek naar voren dat realisatie gepaard gaat met (teveel) schade aan de bestaande boombeplanting. Daarom kan het zijn dat de werkwijze aangepast moet worden:

- *Aangeven van alternatieven voor de uitvoering van het werk, waarbij bomen en boomwortels zoveel mogelijk gespaard worden.*



2 GEHANTEERDE WERKWIJZE

Om de bestaande situatie goed in kaart te brengen zijn de bomen door Heldergroen advies geïnspecteerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de door u aangeleverde digitale boompunten. De bestaande boompunten zijn opgenomen in Qgis. Heldergroen advies heeft een controle uitgevoerd op de bestaande gegevens en deze waar nodig aangepast en aangevuld. Op basis van GPS en de luchtfoto zijn de bomen op de juiste locatie gezet en is de kroonprojectie ingetekend op de digitale kaart. Er heeft vastlegging plaatsgevonden van de conditie en de toekomstverwachting van de bomen. In totaal zijn 92 bomen opgenomen.

Om de ondergrondse groeiplaatsomstandigheden in kaart te brengen is op vier locaties een groeiplaatsonderzoek uitgevoerd. Tijdens de groeiplaatsonderzoeken is de kwaliteit van de groeiplaats vastgelegd. De groeiplaatsen zijn beoordeeld op de volgende aspecten:

- visuele controle bovengrondse situatie:
 - beschikbare ruimte;
 - inrichtingseisen.
- ondergronds onderzoek op:
 - bewortelingskwaliteit en -intensiteit;
 - bodemprofiel;
 - bodemverdichting;
 - grondwaterstand.

Voor het vastleggen van de beworteling zijn de bewortelingsintensiteit, de kwaliteit en de grofheid van de wortels bepaald. Daarnaast is gekeken naar de diepte van de wortels en de verspreiding in de diverse grondlagen.

Het onderzoek is uitgevoerd door Bjorn Olthof, hij is als European Tree Technician in dienst bij Heldergroen advies en verantwoordelijk voor het vaktechnische gedeelte binnen het onderzoek, alsmede de verwerking van de verkregen gegevens. Heldergroen advies levert hierbij het rapport (de Bomen Effect Analyse) van het uitgevoerde onderzoek aan. Dit rapport geeft u een beeld van de kwaliteit van de bomen en de groeiplaatsen. Uiteraard zijn alle beweringen voorzien van een heldere argumentatie. In de conclusie is antwoord gegeven op de vraagstelling of en hoe de bomen, in het perspectief van de werkzaamheden, in hun huidige verschijningsvorm en op de huidige standplaatsen, duurzaam behouden kunnen blijven en welke bomen gekapt kunnen worden.

De Bomen Effect Analyse is opgesteld op basis van de op dit moment beschikbare gegevens. Bij het opstellen van het definitieve ontwerp kan rekening worden gehouden met de bevindingen en aanbevelingen uit de Bomen Effect Analyse.



3 ONDERZOEKSRÉSULTATEN

3.1 Ontwerp en voorziene werkzaamheden

Vanaf De Slaiten richting de Schepersweg wordt een betonfietspad gerealiseerd. In afbeelding 3 is de gewenste situatie weergegeven. In hoofdlijnen zijn de volgende werkzaamheden voorzien:

- het aanleggen van een betonfietspad met een breedte van 3,00 meter;
- het graven van een cunet met een diepte van circa 16 centimeter;
- het aanbrengen van 16 centimeter beton.

3.2 Bomenbeleid

De Omgevingswet vormt een stelsel van wet- en regelgeving voor de leefomgeving. De wet is de basis voor de gemeentelijke regelgeving over de leefomgeving. Om de Omgevingswet in de praktijk uit te voeren heeft de gemeente de beschikking over een aantal kerninstrumenten. In de omgevingsvisie legt de gemeente haar ambities en beleidsdoelen voor de lange termijn vast. Onder de Omgevingswet heeft de gemeente een omgevingsplan met algemene regels voor de fysieke leefomgeving. In het omgevingsprogramma formuleert de gemeente maatregelen om de doelen uit de omgevingsvisie te bereiken. In het omgevingsplan stelt de gemeente een bebouwingscontour houtkap vast. Binnen deze bebouwingscontour houtkap gelden de gemeentelijke regels zoals vastgesteld in het omgevingsplan. Buiten de bebouwingscontour houtkap gelden de rijksregels van afdeling 11.3 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) voor houtopstanden, hout en houtproducten.

Het projectgebied valt onder het Bestemmingsplan Buitengebied Tynaarlo en de Omgevingsverordening provincie Drenthe en valt buiten de bebouwingscontour houtkap. In het projectgebied zijn de rijksregels voor het vellen van houtopstanden van toepassing. De rijksregels gelden als sprake is van het (deels) vellen van houtopstanden. Bij het vellen hoort een herbeplantingsplicht. De rijksregels over vellen en herbeplanten gelden niet in één van de volgende gevallen (artikel 11.111 Bal):

- houtopstanden binnen de bebouwingscontour houtkap;
- houtopstanden op erven of in tuinen;
- bomen en struiken die specifiek voor het oogsten van fruit, noten of vruchten zijn geteeld;
- houtopstanden die windschermen om boomgaarden vormen;
- naaldbomen die duidelijk zijn bedoeld als kerstbomen én niet ouder zijn dan 20 jaar;
- kweekgoed;
- populieren of wilgen van wegbepantingen, bepantingen langs waterwegen of eenrijige bepantingen langs landbouwgronden;
- het dunnen van een houtopstand om de groei van overblijvende houtopstand te bevorderen;



- beplantingen die bestaan uit populieren, wilgen, essen of elzen en duidelijk bedoeld zijn voor de productie van houtige biomassa (onder bepaalde voorwaarden);
- houtopstand met een totale oppervlakte van minder dan 10 are;
- houtopstanden die bestaan uit een totale rijbeplanting van maximaal 20 bomen (gerekend over het totaal aantal rijen).

De bomen langs de Oude Tolweg maken onderdeel uit van een rijbeplanting van meer dan 20 bomen, hierop zijn de rijksregels van toepassing. Het is verboden om een houtopstand (deels) te vellen zonder een melding te doen bij het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en provincie Drenthe. De gegevens over de te vellen houtopstand en een herbeplantingsplan moeten worden aangeleverd volgens artikel 11.127 uit de Bal.

3.3 Visuele inspectie bomen

Op 13 december 2023 zijn de bomen opgenomen en geïnspecteerd. Er is een visuele boomcontrole uitgevoerd, aangevuld met een conditiebepaling en een inschatting van de toekomstverwachting van de bomen. Uiteindelijk zijn in totaal 92 individuele bomen opgenomen.

In bijlage 1 zijn de inspectiegegevens per boom opgenomen. Bijlage 2 geeft een overzicht van de bestaande situatie met de toekomstverwachting van de bomen. In het volgende hoofdstuk zijn de conclusies en adviezen opgenomen. Onderstaand zijn de belangrijkste bevindingen samengevat weergegeven.

Boomsoort

Hoofdboomsoort	Aantal	Deel
Ruwe berk (<i>Betula pendula</i>)	38 stuks	41%
Beuk (<i>Fagus sylvatica</i>)	1 stuk	1%
Zomereik (<i>Quercus robur</i>)	52 stuks	57%
Meelbes (<i>Sorbus aria</i>)	1 stuk	1%
Totaal	92 stuks	100%

Langs de Oude Tolweg staan met name ruwe berken en zomereiken.



Plantjaar

Hoogte	Aantal	Deel
1950-1959	49 stuks	53%
1960-1969	1 stuk	1%
1970-1979	-	-
1980-1989	38 stuks	42%
1990-1999	2 stuks	2%
2000-2009	2 stuks	2%
Totaal	92 stuks	100%

Langs het tracé staat een relatief oud bomenbestand. Het grootste deel van de zomereiken (49 stuks) is geplant rond 1950. De ruwe berken zijn geplant rond 1980.

Boomhoogte

Hoogte	Aantal	Deel
0-6 meter	1 stuk	1%
6-9 meter	3 stuks	3%
9-12 meter	7 stuks	8%
12-15 meter	19 stuks	21%
15-18 meter	48 stuks	52%
18-24 meter	14 stuks	15%
>24 meter	-	-
Totaal	92 stuks	100%

Bijna 70% van de bomen is 15 meter en hoger.

Onderhoudstoestand

Onderhoudstoestand	Aantal	Deel
Begeleidingssnoei (BGS) beeld	1 stuk	1%
Begeleidingssnoei (BGS) achterstallig	3 stuks	3%
Begeleidingssnoei (BGS) verwaarloosd	-	-
Onderhoudssnoei (OHS) beeld	17 stuks	19%
Onderhoudssnoei (OHS) achterstallig	67 stuks	73%
Rooien	4 stuks	4%
Totaal	92 stuks	100%

In de tabel zijn de afkortingen BGS (begeleidingssnoei) en OHS (onderhoudssnoei) opgenomen. De actuele onderhoudstoestand geeft aan in hoeverre de boom op korte termijn onderhoud vraagt. Het grootste deel van de bomen heeft het eindbeeld (ruim 90%) bereikt en bevinden zich in de onderhoudssnoei fase. Een groot deel (76%) van de bomen heeft een achterstallige onderhoudstoestand. Boom 34, 56, 66 en 72 zijn aangemerkt als te rooien.



Risicoklasse

Risicoklasse	Aantal	Deel
Geen verhoogd risico	19 stuks	21%
Tijdelijk verhoogd risico	69 stuks	75%
Attentieboom	-	-
Risicoboom	4 stuks	4%
Totaal	92 stuks	100%

Bij 75% van de bomen is een tijdelijk verhoogd risico aanwezig. Een tijdelijk verhoogd risico is op te lossen door middel van snoei. Vier bomen zijn aangemerkt als risicoboom. Dit betreft de zomereiken met boomnummers 15 en 34, de ruwe berk met boomnummer 56 en de meelbes met boomnummer 72. Een risicoboom is een boom met een zichtbaar gebrek dat gelijk al een verhoogd risico oplevert. Voor een risicoboom geldt dat binnen bepaalde tijd beheersmaatregelen noodzakelijk zijn om het risico tot aanvaardbare proporties terug te brengen.



3.4 Groeiplaatsonderzoek

Om een goede afweging te kunnen maken en om een inschatting te maken van de effecten van de voorgenomen werkzaamheden op de bomen, zijn vier groeiplaatsonderzoeken uitgevoerd. Op deze locaties zijn boringen uitgevoerd en/of proefsleuven gegraven. De locatie van de ondergrondse onderzoeken zijn weergegeven op de tekening in bijlage 2. De belangrijkste bevindingen van het uitgevoerde groeiplaatsonderzoek zijn hieronder samengevat:

Locatie	Bevindingen
Locatie I nabij boom 26	Profielsleuf met grondboring op 1,00 meter vanaf de boom op de rand van het toekomstige fietspad, met de volgende bevindingen: • 0,00 - 1,10 meter -/- maaiveld: humeus, matig fijn zand. • 0,00 - 1,00 meter -/- maaiveld: intensieve, fijne (Ø 0 tot 5 mm) beworteling; • 1,00 - 1,10 meter -/- maaiveld: zeer intensieve, fijne (Ø 0 tot 5 mm) beworteling. • Er is geen grondwater aangetroffen. • Tot 0,30 meter -/- maaiveld is zichtbaar bodemleven aangetroffen.



Afbeelding 4: Profielsleuf



Afbeelding 5: Bodemprofiel



Locatie	Bevindingen
Locatie II nabij boom 27	Profielsleuf met grondboring op 1,00 meter vanaf de boom, met de volgende bevindingen: • 0,00 - 0,60 meter -/- maaiveld: humusarm, fijn zand (verdicht); • 0,60 - 0,70 meter -/- maaiveld: humeus, matig fijn zand; • 0,70 - 0,95 meter -/- maaiveld: humeus, fijn zand (inspoelingslaag); • 0,95 - 1,10 meter -/- maaiveld: humusarm, geel, matig fijn, nat zand. • 0,00 - 0,60 meter -/- maaiveld: extensieve, fijne (Ø 0 tot 5 mm) beworteling; • 0,60 - 0,90 meter -/- maaiveld: intensieve, fijne (Ø 0 tot 5 mm) beworteling. • Er is geen grondwater aangetroffen, vanaf 0,95 meter -/- maaiveld is de bodem nat. • Tot 0,30 meter -/- maaiveld is zichtbaar bodemleven aangetroffen.



Afbeelding 6: Profielsleuf



Afbeelding 7: Bodemprofiel



Locatie	Bevindingen
Locatie III nabij boom 85	Profielsleuf met grondboring op 1,00 meter vanaf de boom, met de volgende bevindingen: • 0,00 - 0,60 meter -/- maaiveld: matig humeus, fijn zand (verdicht); • 0,60 - 0,75 meter -/- maaiveld: humeus, matig fijn zand; • 0,75 - 1,00 meter -/- maaiveld: humeus, fijn, nat zand (inspoelingslaag). • 0,00 - 0,60 meter -/- maaiveld: zeer extensieve, fijne (Ø 0 tot 5 mm) beworteling; • 0,60 - 0,70 meter -/- maaiveld: intensieve, fijne (Ø 0 tot 5 mm) beworteling. • Er is geen grondwater aangetroffen, vanaf 0,75 meter -/- maaiveld is de bodem nat. • Tot 0,30 meter -/- maaiveld is zichtbaar bodemleven aangetroffen. • Op 0,60 meter -/- maaiveld is een kabel aangetroffen.



Afbeelding 8: Profielsleuf



Afbeelding 9: Bodemprofiel



Locatie	Bevindingen
Locatie IV nabij boom 89	Profielsleuf met grondboring op 1,00 meter vanaf de boom in het onverharde fietspad, met de volgende bevindingen: • 0,00 - 0,30 meter -/- maaiveld: matig humeus, fijn zand (verdicht); • 0,30 - 0,60 meter -/- maaiveld: humusarm, fijn zand; • 0,60 - 0,90 meter -/- maaiveld: humeus, fijn, matig fijn zand; • 0,90 - 1,10 meter -/- maaiveld: humeus, fijn, nat zand. • 0,00 - 0,90 meter -/- maaiveld: intensieve, fijne (Ø 0 tot 5 mm) beworteling; • 0,90 - 1,00 meter -/- maaiveld: zeer intensieve, fijne (Ø 0 tot 5 mm) beworteling. • Er is geen grondwater aangetroffen, vanaf 0,90 meter -/- maaiveld is de bodem nat. • Tot 0,30 meter -/- maaiveld is zichtbaar bodemleven aangetroffen.



Afbeelding 10: Locatie profiel-sleuf



Afbeelding 11: Bodemprofiel sleuf



4 CONCLUSIES EN ADVIEZEN

4.1 Conditie en toekomstverwachting bomen

De toekomstverwachting hangt nauw samen met de conditie van de boom. In het algemeen kan gesteld worden dat bomen met een redelijke of goede conditie een toekomstverwachting hebben van meer dan 10 jaar en bomen met een matige of slechte conditie minder dan 10 jaar. Hierbij spelen de aanwezigheid van ziekten, de mate van aantasting en de standplaats ook een bepalende rol waardoor een afwijking in bovenstaande kan optreden. Conditie en toekomstverwachting is een conclusie van de opgenomen boomkenmerken. Hieronder staan deze samengevat weergegeven.

Conditie bomen

Conditie	Aantal	Deel
Goed	2 stuks	2%
Redelijk	71 stuks	77%
Matig	18 stuks	20%
Slecht	-	-
Dood	1 stuk	1%
Totaal	92 stuks	100%

Het grootste deel van de bomen (bijna 80%) heeft een redelijke tot goede conditie. Achttien bomen hebben een matige conditie. Een deel van deze bomen heeft een beperkte bovengrondse groeiplaats, is onderstandig of heeft een eenzijdige kroon. Ook is er sprake van scheuren, holten, inrot en schade aan de stam. De ruwe berk met boomnummer 66 is afgestorven en reeds op stam gezet.

Toekomstverwachting bomen

Toekomstverwachting	Aantal	Deel
> 15 jaar	58 stuks	64%
10-15 jaar	27 stuks	29%
5-10 jaar	3 stuks	3%
0-5 jaar	4 stuks	4%
Totaal	92 stuks	100%

Het grootste deel van de bomen (58 stuks) heeft een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar. Bijna 30% van de bomen heeft een toekomstverwachting van 10 tot 15 jaar. De bomen met boomnummers 2, 23 en 80 hebben een toekomstverwachting van 5 tot 10 jaar. De zomereiken (boom 2 en 23) hebben een matige conditie, boom 2 heeft daarnaast een beperking in de bovengrondse groeiplaats. Op de ruwe berk (boom 80) is een bloeding geconstateerd en tekenen van een aantasting door phytophthora. De bomen met boomnummers 34, 56, 66 en 72 hebben een toekomstverwachting van minder dan vijf jaar. In de zomereik (boom 34) is sprake van scheuren, de boom heeft een eenzijdige kroon en een matige conditie. Bij de ruwe berk (boom 56) zijn een bloeding en tekenen van phytophthora geconstateerd.



De ruwe berk met boomnummer 66 is afgestorven en op stam gezet. Bij de meelbes (boom 72) zijn holten, inrot en schade aan de stam geconstateerd, de boom heeft een matige conditie.

Voor de bomen wordt, vanuit boomtechnisch oogpunt, geadviseerd om:

- Bomen met een goede (meer dan 10 jaar) toekomstverwachting te behouden (deze zijn groen en geel aangegeven op de tekening in bijlage 2);
- Bomen met een verminderde toekomstverwachting (tussen 5 en 10 jaar) te behouden. Voor het rooien is op dit moment geen boomtechnische reden. Deze drie bomen (boomnummers 2, 23 en 80) zijn oranje op de tekening in bijlage 2 weergegeven.
- Bomen met een sterk verminderde toekomstverwachting (minder dan 5 jaar) te rooien. Dit geldt voor de zomereik (boom 34), de ruwe berken met boomnummers 56 en 66 de meelbes (boom 72). Deze vier bomen zijn rood op de tekening in bijlage 2 weergegeven.

Op basis van de visuele inspectie en uitgaande van de voorbereiding van één jaar zijn de bomen als slecht verplantbaar beoordeeld.

4.2 Adviezen

Voor een aantal bomen wordt, in relatie tot de groeiplaats en de voorziene werkzaamheden de volgende adviezen gegeven:

- Voor de realisatie van het betonfietspad wordt op circa 1,00 meter vanaf de bomen een cunet gegraven van circa 0,16 meter diepte waarin het beton aangebracht wordt. Uit het groeiplaatsonderzoek blijkt dat tot 0,90 - 1,00 meter +/- maaiveld sprake is van een (zeer) extensieve tot intensieve fijne beworteling. De bodem is oppervlakkig zeer verdicht. Verder is geconstateerd dat de bomen aan weersijden van het pad hoger staan dan het maaiveld van het zandpad. Door het uitgraven van het cunet gaat een deel van de beworteling verloren. Voor een duurzaam behoud van zo veel mogelijk beworteling wordt geadviseerd een cunet maximaal 0,10 meter diepte te ontgraven. Na het aanbrengen van het beton kan de bodem met 0,06 meter teelgrond worden aangevuld. Dit is een minimale ophoging van de bodem waardoor dit geen negatief effect heeft op de bestaande beworteling. De graaf- en ophogingswerkzaamheden binnen de kroonprojectie (+2 meter) dienen in overleg met de verderop genoemde Toezichthouder bomen handmatig te worden uitgevoerd.
- De zomereik met boomnummer 9 staat, ten opzichte van de andere bomen, verder naar het zuiden aan de rand van het toekomstige fietspad. De boom heeft een beperkte bovengrondse groeiruimte en groeit onderstandig aan de naast staande bomen. De boom heeft een matige conditie en een toekomstverwachting van 10 tot 15 jaar. Door de positionering van het fietspad ten opzichte van de boom kan de zomereik niet duurzaam behouden blijven. Geadviseerd wordt deze zomereik te rooien.



- In de zomereik met boomnummer 15 is sprake van een plakoksel. Dit is een steil aangehechte tak waarbij het bastweefsel tussen de stam en de tak is ingeklemd. Dit zorgt voor een slechte aanhechting van de tak aan de stam. Een plakoksel is een mechanisch gebrek en veroorzaakt een verhoogd risico op afbreken van de tak. Hierdoor ontstaat een verhoogd risico richting het toekomstige fietspad. Om dit risico te beperken wordt geadviseerd een anker in de boom aan te brengen.
- De ruwe berk met boomnummer 66 is afgestorven en reeds op stam gezet. De stam staat in de meest zuidelijke bomenrij, naast het huidige halfverharde pad. De stam veroorzaakt geen verhoogd risico richting het (fiets-)pad. Vanuit boomtechnisch oogpunt is geadviseerd de stam te rooien. Vanuit ecologisch oogpunt kan overwogen worden om de stam te behouden. Een afgestorven stam heeft grote ecologische waarde voor onder andere paddenstoelen, insecten en vogels.

4.3 Randvoorwaarden en maatregelen

Bij de uitvoering van werkzaamheden rond en onder de kroonprojectie van bomen dient naast de adviezen onder 4.2 rekening te worden gehouden met enkele belangrijke algemene randvoorwaarden. De adviezen, voorwaarden en maatregelen moeten consequent worden opgevolgd om de negatieve effecten van de geplande activiteiten tot een minimum te beperken. Daarom is het noodzakelijk dat deze worden opgenomen in het bestek en als leidend te worden voorgeschreven bij de uitwerking van het ontwerp. Deze algemene randvoorwaarden staan hieronder omschreven.

Voorwaarden

- Geen opslag en transport van materiaal, materieel en dergelijke onder kroonprojectie (+2 meter).
- Een bouwput of sleuf tegen de kroonprojectie (+2 meter) van een boom mag niet langer dan 1 week open liggen. Blootliggende wortels moeten beschermd worden tegen uitdroging en vorst.

Maatregelen

Om bovenstaande voorwaarden te waarborgen dienen onderstaande maatregelen te worden opgevolgd:

- Ter bescherming van de boven- en ondergrondse groeiplaats dienen vaste bouwhekken (van minimaal 2 meter hoog) rondom de kroonprojectie (+2 meter) en/of op de rand van de toekomstige verharding te worden geplaatst. De bouwhekken dienen gedurende de gehele looptijd van de werkzaamheden te blijven staan. In bijlage 3 zijn de bouwhekken op tekening weergegeven.



- Voor het werk instellen van een Toezichthouder bomen (European Tree Technician of gelijkwaardig). De Toezichthouder bomen wordt bij voorkeur ingehuurd door de opdrachtgever en gebruikt om:
 - voor aanvang van de werkzaamheden de bouwhekken met de uitvoerder na te lopen en goed te keuren. Tevens wordt de Bomen Effect Analyse besproken en de planning afgestemd;
 - bij werkzaamheden binnen de kroonprojectie (plus twee meter) en in de nabijheid van de bomen onder dagelijks toezicht te werken;
 - ondersteuning te geven bij graafwerkzaamheden binnen kroonprojectie (plus twee meter). Hierbij is voorsteken en handmatig graven noodzakelijk. Wortels met een diameter $< \varnothing 3$ cm dienen haaks en recht te worden afgezaagd. Dikkere wortels met een diameter $> \varnothing 3$ cm dienen behouden te blijven. Indien behoud niet mogelijk is moet de Toezichthouder bomen hierin oordelen wat wel en wat niet kan. Ook het aanpassen van de werkwijze op basis van de aangetroffen omstandigheden wordt door de Toezichthouder bomen besproken en overeengekomen. Een deel van deze werkzaamheden (over het algemeen de dagelijkse begeleiding van de graafwerkzaamheden) worden bij voorkeur door een European Tree Worker gedaan (en kan worden opgenomen in het bestek) voor de betreffende werkzaamheden. De Toezichthouder voor de bomen blijft echter betrokken, controleren en waar nodig evalueren (en wordt bij voorkeur door de opdrachtgever ingehuurd);
 - voor een duurzaam behoud van de bomen dient binnen de kroonprojectie (plus twee meter) handmatig te worden gegraven. De Toezichthouder bomen en/of de European Tree Worker die de ondersteuning bij graafwerkzaamheden binnen de kroonprojectie (plus twee meter) verzorgen kunnen, op basis van de ondergrondse situatie en de aan- of afwezigheid van beworteling, bepalen of handmatig graven noodzakelijk is. Hierbij kan afgeweken worden van de kroonprojectie plus twee meter waarbij zowel meer als minder handmatig graven dient te worden ten aanzien van de kroonprojectie plus twee meter;
 - onaangekondigde controles uit te voeren om te kijken of aan de gestelde voorwaarden wordt voldaan;
 - voorlichting te geven naar alle uitvoerende medewerkers van de aannemer, waaronder specifiek de kraanmachinist (toolbox, start-werk instructie).
- Het in het bestek opnemen van een schadebeding, waarbij de schade aan bomen wordt bepaald conform de NVTB richtlijnen.

Tenslotte dient in het bestek en in het werk aandacht te zijn voor de omgang met en bescherming van bomen. Vastgelegd dient te worden hoe hiermee omgegaan wordt. In bijlage 4 is hiervoor de uitgave van Stadswerk “Boombescherming op bouwlocaties” opgenomen. De publicatie dient als leidend te worden opgenomen bij de uitvoering van de werkzaamheden.



BIJLAGE 1

Bijlage 1 Tabel met inspectiegegevens

nr	boomsoort	plant- jaar	boom- hoogte	stam- diameter in cm	kroon- projectie in m	eindbeeld	scheuren	holten	stamvoet- schade	stam- schade	kroon- schade	inrot	hout- boorder	plakoksel	afgestorven hout	lage takken	onderhoudstoestand	risicoklasse	conditie	toekomst- verwachting	opmerkingen	maatregel
1	Quercus robur	1950	18-24 m	63	18	opkronen 4-4 m	Ja								Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
2	Quercus robur	1990	12-15 m	31	11	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	matig	5 - 10 jaar	bovengrondse groeiplaats	behoud
3	Quercus robur	1950	18-24 m	61	16	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
4	Quercus robur	1950	15-18 m	35	12	opkronen 4-4 m			Ja	Ja					Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
5	Quercus robur	1950	15-18 m	54	13	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	matig	10 - 15 jaar		behoud
6	Quercus robur	1950	15-18 m	57	20	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar	tweestammig, grote open ruimte tussen beide stammen	behoud
7	Fagus sylvatica	1965	15-18 m	40	13	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
8	Quercus robur	1950	15-18 m	29	10	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar	eenzijdige kroon	behoud
9	Quercus robur	2000	9-12 m	21	5	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	matig	10 - 15 jaar	bovengrondse groeiplaats, onderstandig	kappen
10	Quercus robur	1950	12-15 m	41	11	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
11	Quercus robur	1950	15-18 m	41	11	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	matig	10 - 15 jaar		behoud
12	Quercus robur	1950	15-18 m	27	8	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	matig	10 - 15 jaar		behoud
13	Quercus robur	1950	12-15 m	30	10	opkronen 4-4 m	Ja								Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	matig	10 - 15 jaar	bovengrondse groeiplaats	behoud
14	Quercus robur	2005	6-9 m	17	4	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	matig	10 - 15 jaar	bovengrondse groeiplaats	behoud
15	Quercus robur	1950	15-18 m	45	16	opkronen 4-4 m								Ja	Ja		OHS achterstallig	risicoboorn	redelijk	10 - 15 jaar	tweestammig	behoud
16	Quercus robur	1950	18-24 m	60	19	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
17	Quercus robur	1950	15-18 m	47	13	opkronen 4-4 m	Ja								Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar	eenzijdige kroon	behoud
18	Quercus robur	1950	15-18 m	35	12	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
19	Quercus robur	1950	12-15 m	39	11	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar	eenzijdige kroon	behoud
20	Quercus robur	1950	18-24 m	59	19	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
21	Quercus robur	1950	15-18 m	40	12	opkronen 4-4 m		Ja							Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar	holle klank oude snoeiwond	behoud
22	Quercus robur	1950	15-18 m	42	11	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar	eenzijdige kroon	behoud
23	Quercus robur	1950	18-24 m	42	13	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	matig	5 - 10 jaar		behoud
24	Betula pendula	1980	12-15 m	28	5	opkronen 4-4 m											OHS beeld	geen verhoogd risico	matig	10 - 15 jaar		behoud
25	Quercus robur	1950	15-18 m	50	14	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	10 - 15 jaar		behoud
26	Quercus robur	1950	18-24 m	51	17	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
27	Quercus robur	1950	15-18 m	48	13	opkronen 4-4 m		Ja					Ja		Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	matig	10 - 15 jaar	eenzijdige kroon, lege hulsen van wilgenhoutrups	behoud
28	Quercus robur	1950	18-24 m	28	11	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	matig	10 - 15 jaar	eenzijdige kroon	behoud
29	Quercus robur	1950	18-24 m	48	16	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
30	Quercus robur	1950	15-18 m	47	13	opkronen 4-4 m	Ja								Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar	tweestammig	behoud
31	Quercus robur	1950	18-24 m	51	15	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
32	Quercus robur	1950	15-18 m	33	10	opkronen 4-4 m		Ja							Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar	eenzijdige kroon, holle klank oude snoeiwond	behoud
33	Quercus robur	1950	12-15 m	47	12	opkronen 4-4 m				Ja					Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar	eenzijdige kroon	behoud
34	Quercus robur	1950	15-18 m	42	11	opkronen 4-4 m	Ja								Ja		Rooien	risicoboorn	matig	< 5 jaar	eenzijdige kroon	kappen
35	Quercus robur	1950	15-18 m	60	14	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
36	Quercus robur	1950	18-24 m	57	16	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
37	Betula pendula	1980	12-15 m	47	11	opkronen 4-4 m				Ja							OHS beeld	geen verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar	scheefgroei	behoud
38	Quercus robur	1950	12-15 m	47	16	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	10 - 15 jaar	bovengrondse groeiplaats	behoud
39	Quercus robur	1950	12-15 m	38	10	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar	eenzijdige kroon	behoud
40	Quercus robur	1950	18-24 m	56	16	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
41	Betula pendula	1980	12-15 m	25	5	opkronen 4-4 m		Ja					Ja				OHS beeld	geen verhoogd risico	redelijk	10 - 15 jaar	bovengrondse groeiplaats	behoud
42	Betula pendula	1980	15-18 m	35	10	opkronen 4-4 m											OHS beeld	geen verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar	eenzijdige kroon	behoud
43	Quercus robur	1950	18-24 m	67	19	opkronen 4-4 m					Ja				Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
44	Betula pendula	1980	15-18 m	29	10	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	10 - 15 jaar	eenzijdige kroon	behoud
45	Betula pendula	1980	12-15 m	34	10	opkronen 4-4 m											OHS beeld	geen verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
46	Betula pendula	1980	12-15 m	32	10	opkronen 4-4 m											OHS beeld	geen verhoogd risico	redelijk	10 - 15 jaar	tweestammig	behoud
47	Betula pendula	1980	9-12 m	27	7	opkronen 4-4 m											OHS beeld	geen verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
48	Betula pendula	1980	15-18 m	30	10	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
49	Betula pendula	1980	15-18 m	36	10	opkronen 4-4 m				Ja		Ja			Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	matig	10 - 15 jaar		behoud
50	Betula pendula	1980	9-12 m	29	10	opkronen 4-4 m				Ja							OHS beeld	geen verhoogd risico	redelijk	10 - 15 jaar		behoud
51	Quercus robur	1950	18-24 m	58	19	opkronen 4-4 m				Ja		Ja			Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
52	Quercus robur	1950	9-12 m	27	8	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	10 - 15 jaar	bovengrondse groeiplaats	behoud
53	Quercus robur	1950	18-24 m	51	12	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
54	Betula pendula	1980	12-15 m	24	7	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	10 - 15 jaar	eenzijdige kroon	behoud
55	Betula pendula	1980	15-18 m	26	9	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
56	Betula pendula	1980	15-18 m	41	10	opkronen 4-4 m									Ja		Rooien	risicoboorn	matig	< 5 jaar	bloeding, phytophtera, tweestammig	kappen
57	Betula pendula	1980	15-18 m	28	9	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
58	Betula pendula	1980	12-15 m	30	11	opkronen 4-4 m											OHS beeld	geen verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
59	Quercus robur	1950	15-18 m	44	17	opkronen 4-4 m	Ja								Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
60	Betula pendula	1980	9-12 m	21	6	opkronen 4-4 m											OHS beeld	geen verhoogd risico	redelijk	10 - 15 jaar	scheefgroei	behoud
61	Betula pendula	1980	15-18 m	23	11	opkronen 4-4 m											OHS beeld	geen verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar	tweestammig	behoud
62	Betula pendula	1980	15-18 m	25	6	opkronen 4-4 m							Ja				OHS beeld	geen verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar	eenzijdige kroon	behoud
63	Betula pendula	1980	12-15 m	20	8	opkronen 4-4 m											OHS beeld	geen verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
64	Betula pendula	1980	12-15 m	28	9	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
65	Quercus robur	1950	15-18 m	63	19	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	goed	> 15 jaar		behoud
66	Betula pendula	1980	0-6 m	31	1	overige											Rooien	geen verhoogd risico	dood	< 5 jaar	stam	kappen
67	Betula pendula	1980	9-12 m	25	10	opkronen 4-4 m											BGS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	matig	10 - 15 jaar		behoud

nr	boomsoort	plant- jaar	boom- hoogte	stam- diameter in cm	kroon- projectie in m	eindbeeld	scheuren	holten	stamvoet- schade	stam- schade	kroon- schade	inrot	hout- boorder	plakoksel	afgestorven hout	lage takken	onderhoudstoestand	risicoklasse	conditie	toekomst- verwachting	opmerkingen	maatregel
68	Betula pendula	1980	12-15 m	26	12	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
69	Betula pendula	1980	9-12 m	16	5	opkronen 4-4 m											OHS beeld	geen verhoogd risico	redelijk	10 - 15 jaar	bovengrondse groeiplaats	behoud
70	Betula pendula	1980	15-18 m	26	12	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
71	Quercus robur	1950	15-18 m	51	13	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
72	Sorbus aria	1990	6-9 m	21	6	opkronen 4-4 m	Ja			Ja		Ja					Rooien	risicoboorn	matig	< 5 jaar		kappen
73	Quercus robur	1950	15-18 m	39	11	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar	eenzijdige kroon	behoud
74	Betula pendula	1980	6-9 m	20	5	opkronen 4-4 m				Ja							BGS beeld	geen verhoogd risico	matig	10 - 15 jaar	bovengrondse groeiplaats	behoud
75	Betula pendula	1980	15-18 m	29	11	opkronen 4-4 m											OHS beeld	geen verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
76	Quercus robur	1950	15-18 m	57	15	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
77	Betula pendula	1980	15-18 m	38	11	opkronen 4-4 m						Ja			Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
78	Betula pendula	1980	12-15 m	26	9	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar	eenzijdige kroon	behoud
79	Quercus robur	1950	15-18 m	32	11	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	10 - 15 jaar		behoud
80	Betula pendula	1980	15-18 m	28	12	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	5 - 10 jaar	bloeding, phytophthora, tweestammig	behoud
81	Betula pendula	1980	15-18 m	31	9	opkronen 4-4 m				Ja							OHS beeld	geen verhoogd risico	redelijk	10 - 15 jaar		behoud
82	Betula pendula	1980	15-18 m	18	6	opkronen 4-4 m			Ja	Ja					Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
83	Betula pendula	1980	15-18 m	27	9	opkronen 4-4 m											OHS beeld	geen verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
84	Betula pendula	1980	12-15 m	23	8	opkronen 4-4 m						Ja			Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
85	Betula pendula	1980	15-18 m	29	9	opkronen 4-4 m						Ja			Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
86	Betula pendula	1980	15-18 m	30	11	opkronen 4-4 m						Ja			Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	goed	> 15 jaar		behoud
87	Quercus robur	1950	15-18 m	44	17	opkronen 4-4 m											OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
88	Betula pendula	1980	15-18 m	28	11	opkronen 4-4 m						Ja					OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
89	Quercus robur	1950	15-18 m	68	18	opkronen 4-4 m									Ja	Ja	BGS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
90	Quercus robur	1950	15-18 m	54	16	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	> 15 jaar		behoud
91	Quercus robur	1950	15-18 m	46	13	opkronen 4-4 m									Ja		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	matig	10 - 15 jaar	eenzijdige kroon	behoud
92	Quercus robur	1950	15-18 m	41	17	opkronen 4-4 m								Ja	Ja		BGS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	redelijk	10 - 15 jaar	tweestammig	behoud

BIJLAGE 2



Legenda

Bomen BEA Oude Tolweg

- > 15 jaar
- 10 - 15 jaar
- 5 - 10 jaar
- < 5 jaar
- kroonprojectie
- + locatie groeiplaatsonderzoek

Project:
23-103 Tynaarlo BEA Oude Tolweg Zuidlaren

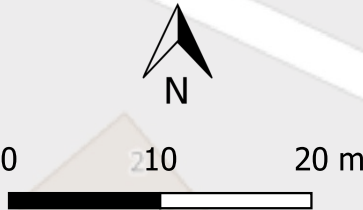
Locatie:
Oude Tolweg Zuidlaren

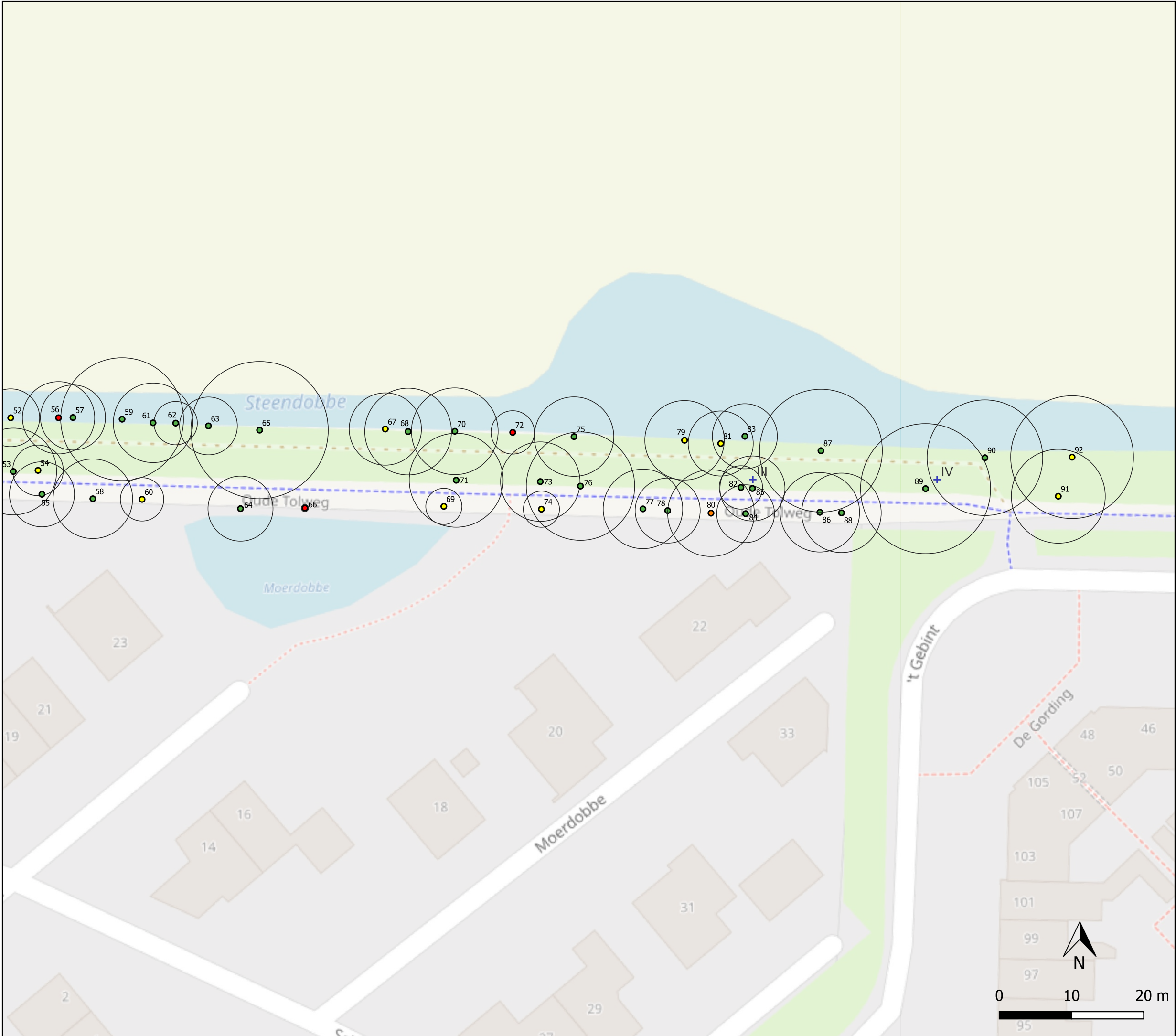
Onderdeel:
Bestaande situatie, toekomstverwachting
bomen en locaties groeiplaatsonderzoek

Datum:
Januari 2024

Opdrachtgever:
Gemeente Tynaarlo
Postbus 5
9480 AA VRIES

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl





Legenda

Bomen BEA Oude Tolweg

- > 15 jaar
- 10 - 15 jaar
- 5 - 10 jaar
- < 5 jaar
- kroonprojectie
- + locatie groeiplaatsonderzoek

Project:
23-103 Tynaarlo BEA Oude Tolweg Zuidlaren

Locatie:
Oude Tolweg Zuidlaren

Onderdeel:
Bestaande situatie, toekomstverwachting
bomen en locaties groeiplaatsonderzoek

Datum:
Januari 2024

Opdrachtgever:
Gemeente Tynaarlo
Postbus 5
9480 AA VRIES

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



BIJLAGE 3



Legenda

- Bomen BEA Oude Tolweg
- kroonprojectie
 - kappen
 - behoud
 - Bouwhekken
 - Nieuw fietspad

Project:
23-103 Tynaarlo BEA Oude Tolweg Zuidlaren

Locatie:
Oude Tolweg Zuidlaren

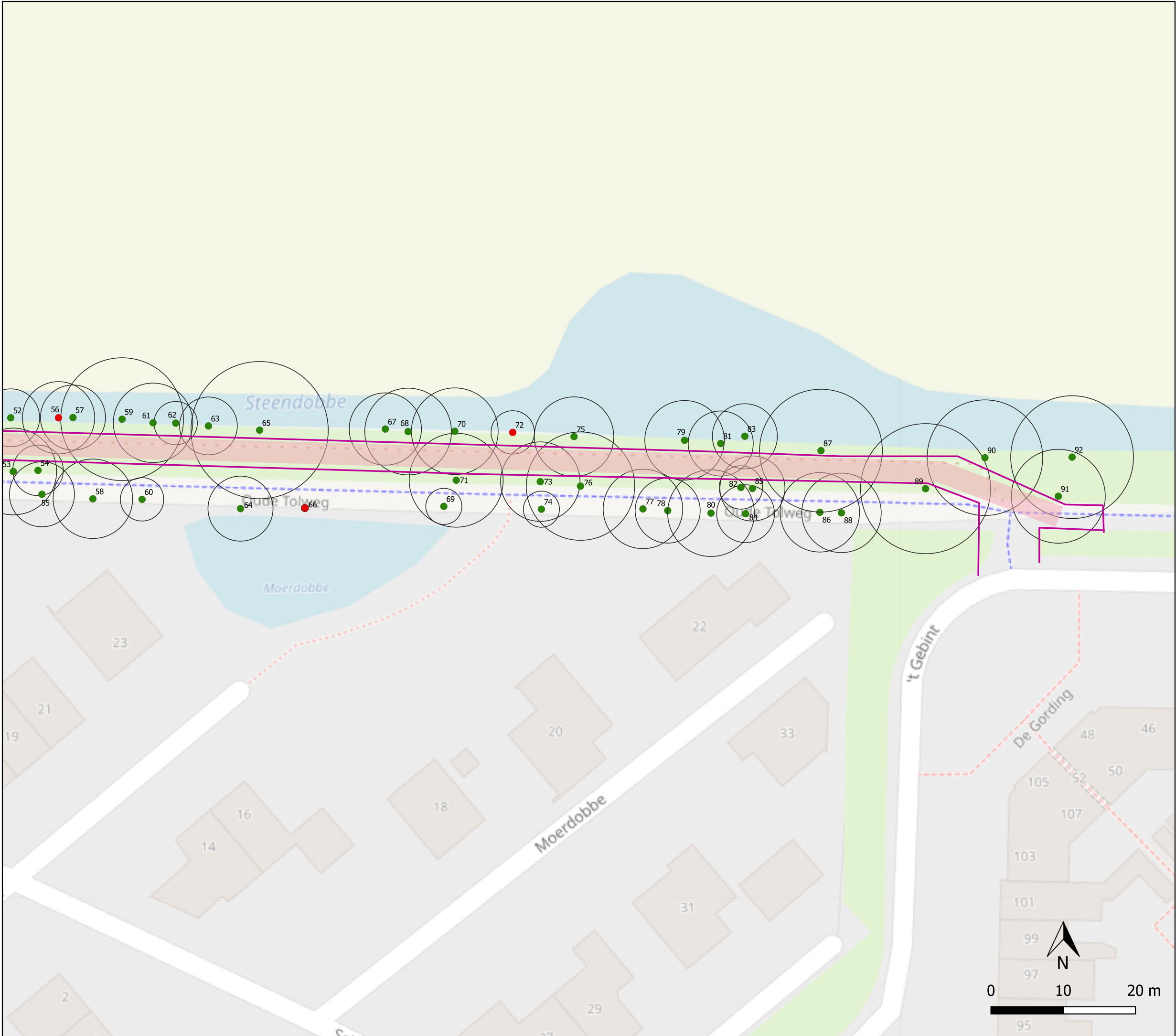
Onderdeel:
Boombescherming

Datum:
Januari 2024

Opdrachtgever:
Gemeente Tynaarlo
Postbus 5
9480 AA VRIES

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl





Legenda

- Bomen BEA Oude Tolweg
- kroonprojectie
 - kappen
 - behoud
 - Bouwhekken
 - Nieuw fietspad

Project:
23-103 Tynaarlo BEA Oude Tolweg Zuidlaren

Locatie:
Oude Tolweg Zuidlaren

Onderdeel:
Boombescherming

Datum:
Januari 2024

Opdrachtgever:
Gemeente Tynaarlo
Postbus 5
9480 AA VRIES

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



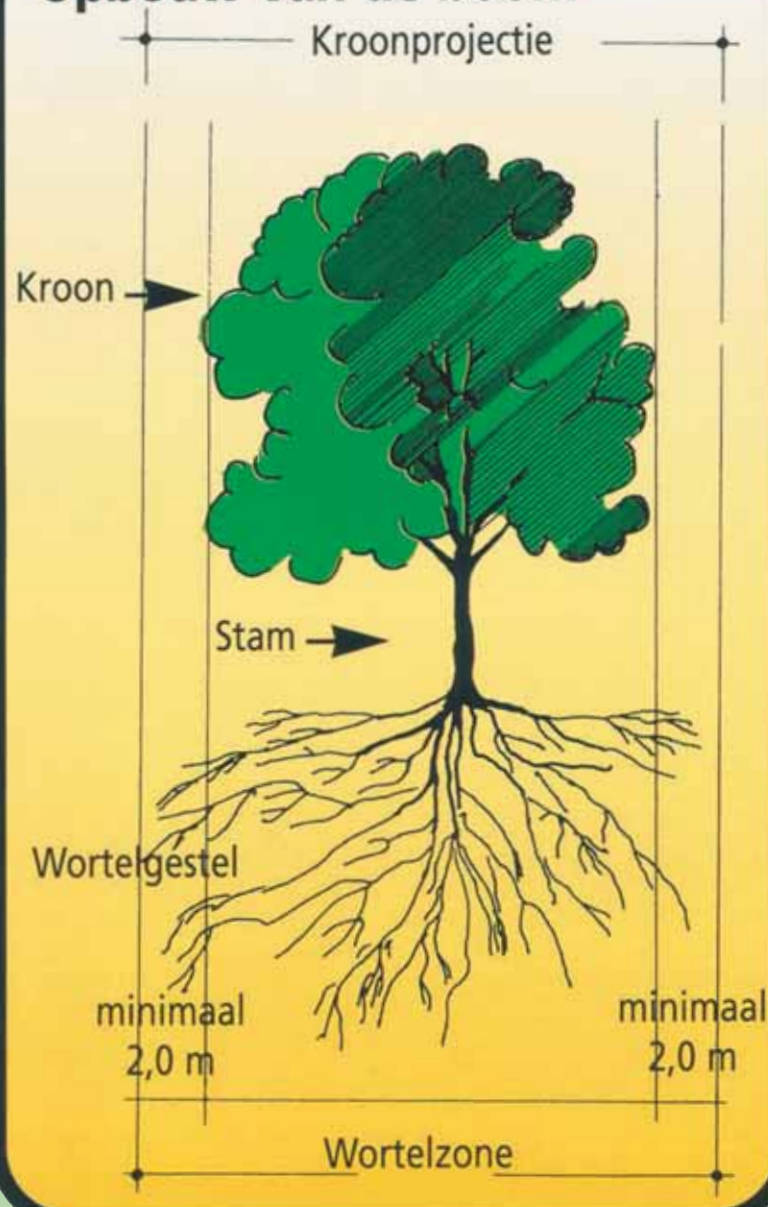
BIJLAGE 4

Boombescherming op bouwlocaties



Stadswerk

Opbouw van de boom



Let op!

Voordat bouwwerkzaamheden beginnen, aandacht voor de volgende voorschriften:

Algemeen

De voorschriften voor de bescherming van bomen dienen op de bouwlocatie aanwezig te zijn. De te treffen maatregelen dienen voor de uitvoering van de werkzaamheden in overleg met de boombeheerder en vervolgens met de directie te worden vastgesteld (zie: Standaard R.A.W. bepalingen). De aannemer is verplicht zijn medewerkers op deze voorschriften te wijzen en zorg te dragen voor de inachtneming daarvan.

Schade

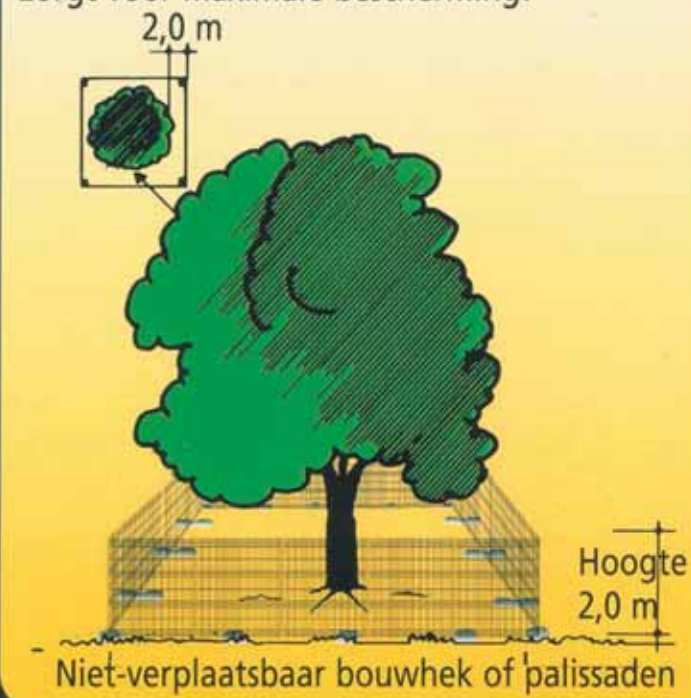
Bij beschadiging van wortels, takken en/of stam is de aannemer verplicht dit onmiddellijk aan de boombeheerder en de directie te melden. Vakkundig ingrijpen kan grotere schade en vervolgschade beperken danwel voorkomen. Toegebrachte schade dient de veroorzaker te vergoeden. De hoogte van het schadebedrag wordt bepaald door de aard en omvang van de toegebrachte schade en de boomwaarde volgens de "Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen" (NVTB) voor de waardebepaling van bomen.

Beschermingscode:

1. Vooruitlopend op bouw-/sloopactiviteiten moeten de te handhaven bomen met de werkelijke kroonprojectie op tekening staan aangegeven.
2. Neem voor de start van de werkzaamheden contact op met de boombeheerder over de te nemen beschermingsmaatregelen.
3. Machinaal graafwerk binnen de kroonprojectie is verboden!
4. Voorkom bodemverdichting onder de kroonprojectie door transport, opslag van materialen e.d.
5. Snoeien van takken en wortels dikker dan 5 cm doorsnede uitsluitend na overleg met de boombeheerder en vervolgens laten uitvoeren door vakbekwame boomverzorgers (European Treeworkers).

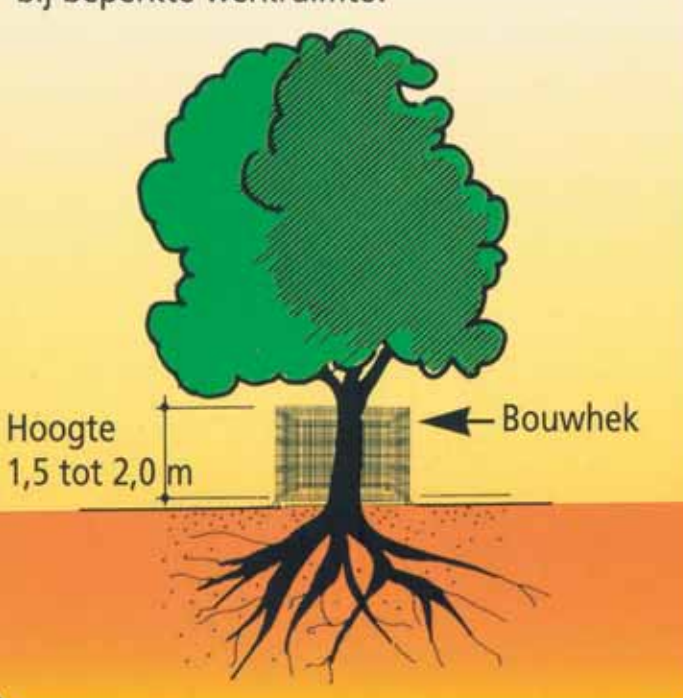
1. Kroonprojectie-bescherming

Afbakenen van kroonprojectie of wortelzone zorgt voor maximale bescherming!



2. Boomspiegel-bescherming

Bescherming ter grootte van de boomspiegel bij beperkte werkruimte!

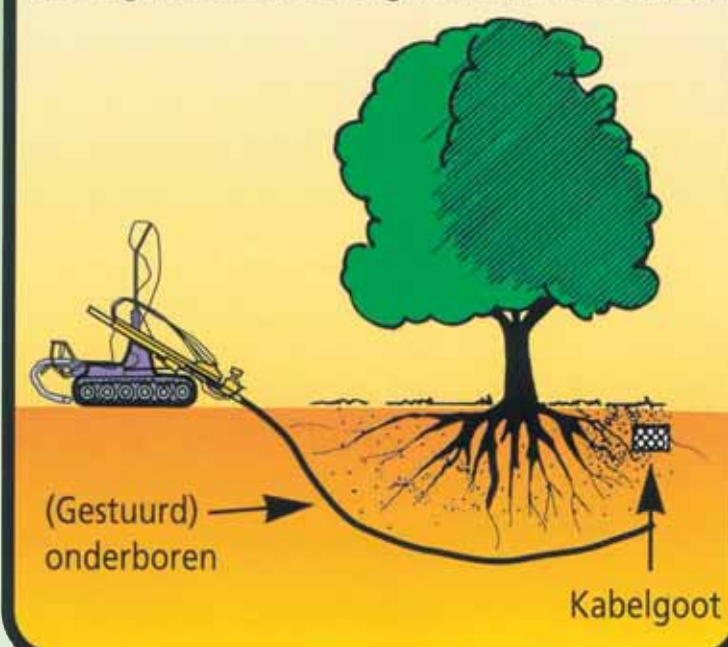


Terreinaanpassingen afbeelding 8-9

Terreinophogingen en -afgravingen binnen de kroonprojectie zijn alleen bij uitzondering toegestaan, en dan uitsluitend indien voorgeschreven (bestek) in overleg met de boombeheerder en de daarop volgende toestemming van de directie. Ophoging of afgraving leidt tot afsterving van boomwortels door schade of zuurstoftekort.

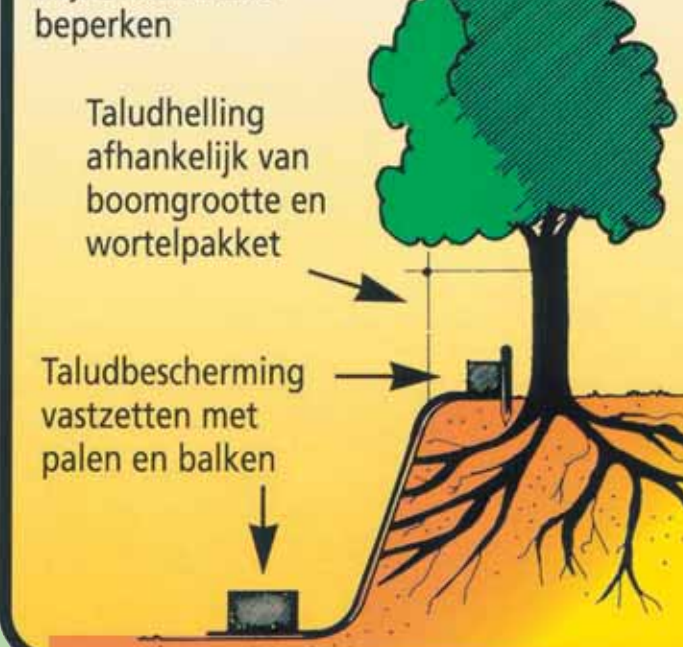
6. Graafwerkzaamheden

In de wortelzone uitsluitend volgens voorschrift in handkracht graven! Maak gebruik van kabelgoten en mantelbuizen



7. Bouwput

Let op uitdrogingsgevaar bij grondwaterverlaging! Water geven kan blijvende schade beperken

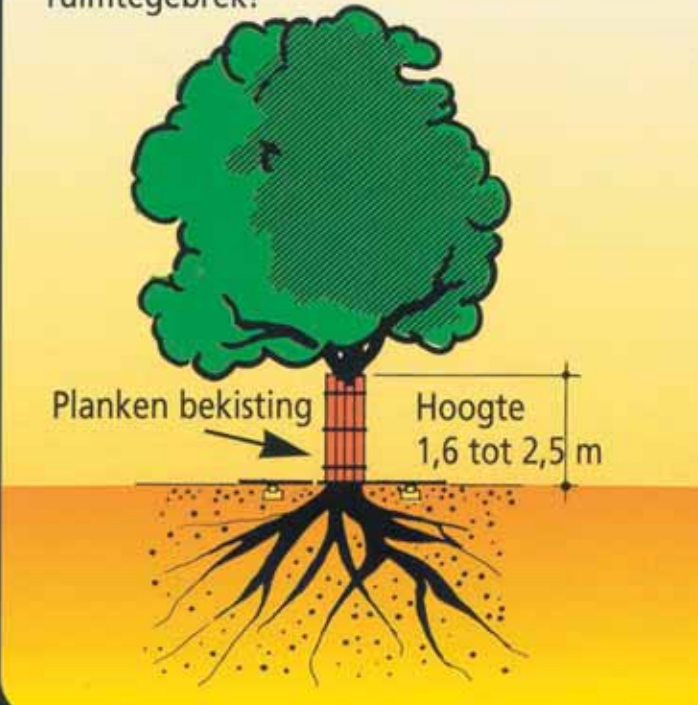


Graafwerkzaamheden afbeelding 6-7

In de wortelzone is (machinaal) graven niet toegestaan. Slechts bij hoge uitzondering en dan uitsluitend indien voorgeschreven (bestek) en in overleg met de boombeheerder zijn ontgravingen, in handkracht uit te voeren, binnen de wortelzone mogelijk. Uitsluitend in overleg met de boombeheerder en de daarop volgende toestemming van de directie kunnen incidenteel wortels tot een doorsnede van 5 cm recht worden doorgezaagd. Dit moet wel vakkundig gebeuren, dus knippen en zagen en niet trekken en scheuren. Doorzagen van dikkere wortels mag nooit. Het in handkracht ondergraven en/of onderboren is wel toegestaan. Het gestuurd onderboren van kabels en leidingen verdient de voorkeur. Een bouwput of -sleuf tegen de kroonprojectie van bomen mag niet langer dan drie weken open liggen. Blootliggende wortels moeten in alle gevallen beschermd worden tegen uitdroging en vorst (m.b.v. vochtige doeken of zwarte folie) en in ieder geval zo snel mogelijk worden toegedekt met grond. Bij vorst open sleuven aan de boomzijde direct afschermen.

3. Stambescherming

Alleen in uitzonderingssituatie (trottoirs) bij ruimtegebrek!

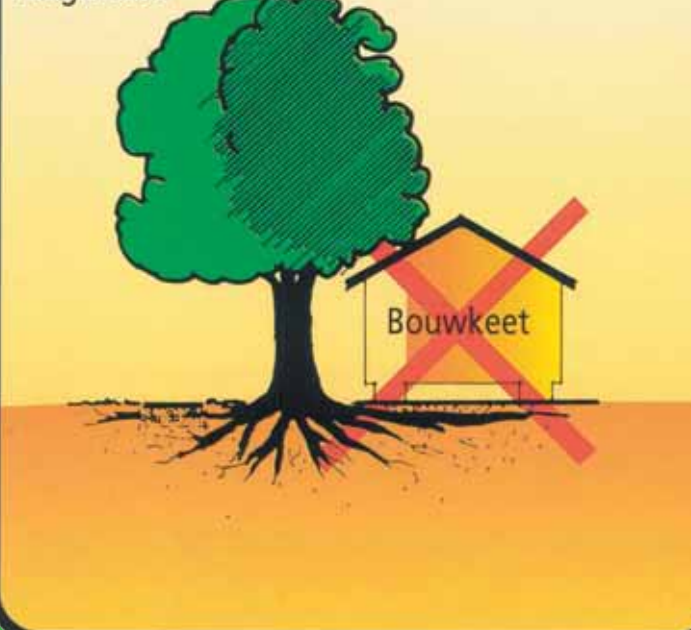


Boombescherming afbeelding 1-2-3

Bomen op een werkterrein dienen zodanig met geschikte materialen beschermd te worden (niet-verplaatsbare bouwhekken, palissaden, houten schuttingen, steigeronderdelen etc.) zodat beschadigingen aan de wortelzone, stam en kroon uitgesloten zijn. Bij beperkte ruimte moet bescherming van de boomspiegel of minimaal een stambescherming aangebracht worden om zoveel mogelijk beschadigingen te voorkomen. Indien de voorgeschreven maatregelen niet toereikend zijn, meldt de aannemer dit onmiddellijk aan de boombeheerder en de directie.

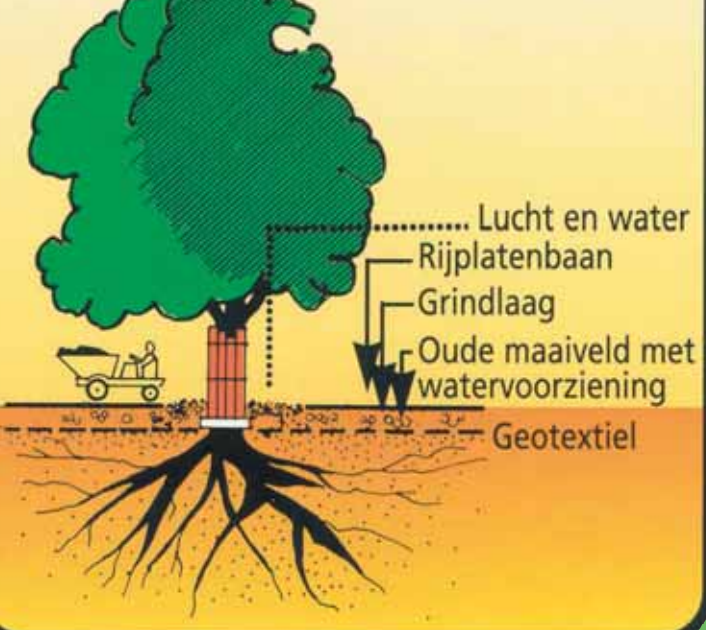
4. Bouwplaats

Geen bouwketen op het wortelpakket plaatsen! Parkeren binnen de kroonprojectie is niet toegestaan



5. Bouwverkeer

Rijden binnen de kroonprojectie voorkomen! Noodzakelijk verkeer alleen op een rijplatenbaan

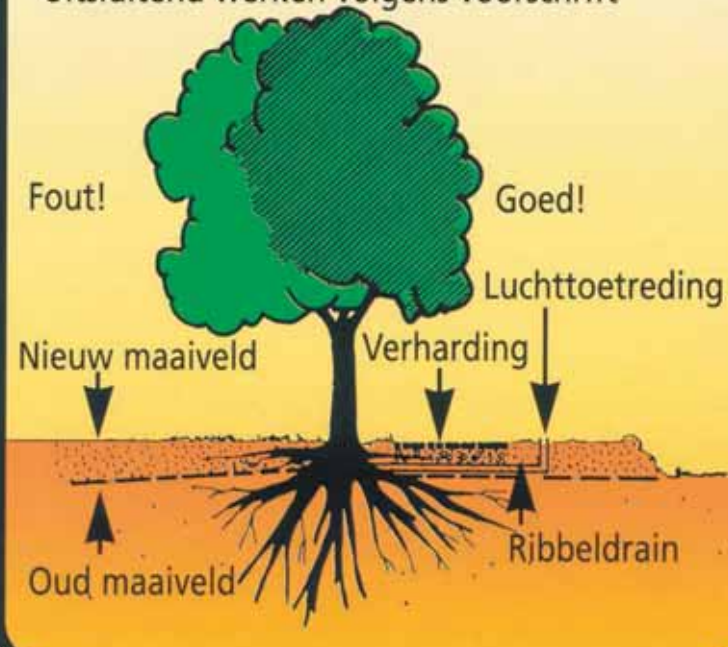


Bouwplaats/Bouwverkeer afbeelding 4-5

Binnen de kroonprojectie mogen geen bouw- en directieketen staan. Tijdelijke bouwwegen binnen de kroonprojectie zijn uitsluitend toegestaan indien deze zijn voorgeschreven (bestek) in overleg met de boombeheerder en de daarop volgende toestemming van de directie. Gebruik van rijplaten (beton, staal, hout of kunststof) en/of andere voorzieningen zijn dan noodzakelijk.

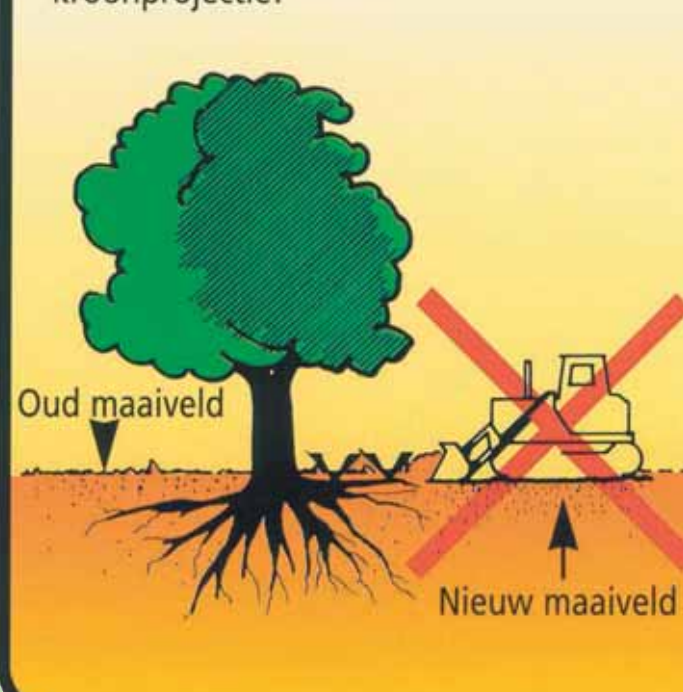
8. Terreinophoging

In wortelzone grond-/zandaanvullingen zo veel mogelijk vermijden! Uitsluitend werken volgens voorschrift



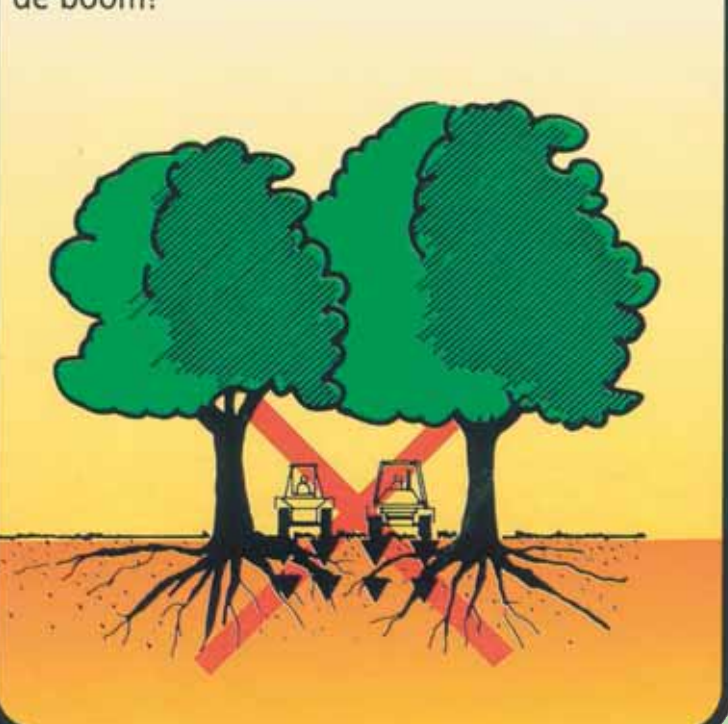
9. Terreinafgraving

Nooit machinaal ontgraven binnen kroonprojectie!



10. Bodemverdichting

Bodemverdichting leidt tot afsterven van de boom!



11. Bodemverdichting

Geen bodemverdichtende machines op het wortelpakket! Uitsluitend handarbeid toegestaan

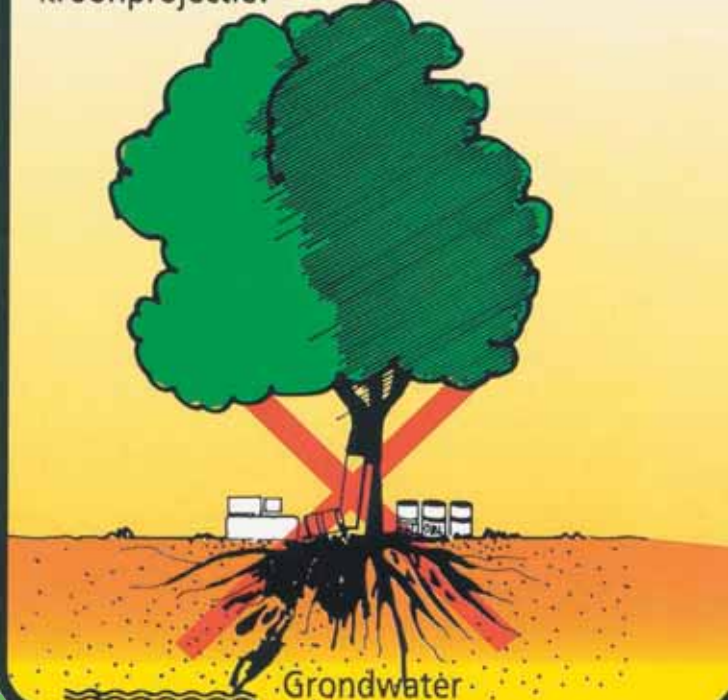


Bodemverdichting afbeelding 10-11

Verdichting van de bodem d.m.v. verdichtingmachines (trillingen) leidt tot verdichting van de grond en verstikking van de boom en is niet toegestaan binnen de kroonprojectie. Bouwverkeer binnen de kroonprojectie is evenmin toegestaan.

12. Opslagplaats

Geen opslag van materialen binnen de kroonprojectie!



Opslagplaats afbeelding 12

Bouwmateriaal opslaan en/of zand- en gronddepots inrichten binnen de kroonprojectie is niet toegestaan. Opslag van olie, brandstoffen en chemicaliën moet aan de wettelijke eisen voldoen; deze stoffen echter nooit binnen de kroonprojectie opslaan. Cementresten, spoelwater en andere reststoffen (verpakkingen etc.) dienen zorgvuldig afgevoerd te worden; lozingen in bodem en/of oppervlaktewater en begraven is nooit toegestaan.