

Bomen Effect Analyse

2 bomen

Oostbuurtseweg, De Lier



Bomenwacht
NEDERLAND

OPDRACHTGEVER

Waalpartners

PROJECTCODE

19228

STATUS RAPPORTAGE

Definitief

DATUM RAPPORTAGE

19 juli 2019

PROJECTTEAM

M. van Buiten, Projectcoördinator

E.J.H. Peterse, Adviseur Bomen

E. Koppelaar, Adviseur Bomen

SAMENVATTING

In opdracht van Waalpartners heeft Bomenwacht Nederland een Bomen Effect Analyse (BEA) uitgevoerd bij 2 bomen aan de Oostbuurtseweg in De Lier.

Aanleiding van deze BEA vormt het voornemen om buitengewoon onderhoud te plegen aan een waterkering door middel van ophoging. De 2 bomen binnen de werkgrenzen ondervinden mogelijk (negatieve) gevolgen van de uit te voeren werkzaamheden. Uitgangspunt van de opdrachtgever is het duurzaam behoud van de bomen.

Boomgegevens

Kastanje (boomnummer 19)

Voor de witte paardenkastanje geldt een toekomstverwachting van 5 tot 10 jaar, deze boom heeft een onvoldoende conditie en is aangetast door kastanjabloedingsziekte. Wegens de aantasting door de kastanjabloedingsziekte is duurzaam beheer vrijwel uitgesloten.

Linde (boomnummer 23)

Voor de gewone linde geldt een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar, deze boom heeft een voldoende conditie en een voldoende beheerbaarheid. De linde staat geregistreerd op de lijst met beschermde bomen van de gemeente Westland.

Projectinvloed

Bij de linde doorsnijdt het theoretische kluitprofiel het leggerprofiel van de kering. Voor de kastanjeboom is dit niet het geval.

Tijdens het onderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden die duiden op instabiliteit van de bomen of een verhoogde kans op omwaaien. Ook is er geen belemmering waargenomen voor de ontwikkeling van een goede grasmat, die is op dit moment ook aanwezig bij de linde.

Conclusie en advies

Voor beide bomen geldt dat ze bij uitvoering van de werkzaamheden naar verwachting behouden kunnen blijven.

Wel dient overwogen te worden of de impact van het omleggen van de kade opweegt ten opzichte van het (tijdelijk) behouden van de kastanjeboom (boomnummer 19) die is aangetast door kastanjabloedingsziekte. We adviseren om de kastanjeboom te verwijderen voor aanvang van de werkzaamheden. De maatregelen die nu worden genomen om de boom te behouden wegen naar ons inzien niet op tegen de beperkte toekomstverwachting.

Linde (nummer 23)

De gevolgen van de kadeophoging zijn voor de linde beperkt.

De boom kan ook worden behouden wanneer aan de zijde van de woning een vochtwerende voorziening wordt aangebracht, mits de benodigde zorgvuldigheid in acht wordt genomen.

Boombescherming

Voor een optimale boombescherming worden de maatregelen geadviseerd zoals opgenomen in *bijlage C: hoofdstuk 2 'Werken rond Bomen'* van het Handboek Bomen 2018, een uitgave van het Norminstituut Bomen.

Groenwacht

Ten slotte bevelen we aan om tijdens de uitvoering van de werkzaamheden een boomtechnisch toezichthouder (groenwacht) aan te stellen. Deze ziet toe op de naleving van de randvoorwaarden en geeft zo nodig advies.

INLEIDING

In opdracht van Waalpartners, de heer E. Wagenaar, heeft Bomenwacht Nederland een Bomen Effect Analyse (BEA) uitgevoerd bij 2 bomen aan de Oostbuurtseweg in De Lier.

Aanleiding van deze BEA vormt het voornemen om buitengewoon onderhoud te plegen aan een waterkering door middel van ophoging. De locatie wordt door het Hoogheemraadschap van Delfland benoemd als 'Traject 108_1 Oostbuurtseweg 43, 49 en 51 De Lier'.

Voor dit project is een voorlopig ontwerp (VO) opgesteld waarmee Bomenwacht Nederland een concept-BEA heeft opgesteld op 7 juli 2019. Nadien is er een aanpassing doorgevoerd in de voorgenomen werkzaamheden. Met de nieuwe informatie is deze definitieve BEA opgesteld. De werkzaamheden worden nader toegelicht in de situatiebeschrijving op de *volgende pagina's*. De 2 bomen binnen de werkgrenzen ondervinden mogelijk (negatieve) gevolgen van de uit te voeren werkzaamheden. Uitgangspunt van de opdrachtgever is het duurzaam behoud van de bomen.

De doelstelling van de BEA is meerledig:

- In kaart brengen van boomgegevens en de toekomstmogelijkheden voor de bomen.
- Beoordelen of de standaard wortelkluit volgens de regels van het Hoogheemraadschap van Delfland (schijf met een straal van 2 meter en een diepte van 1 meter) het theoretische leggerprofiel zal doorsnijden.
- Onderzoeken welke effecten de voorgenomen werkzaamheden kunnen hebben op de bomen (met name de ophoging met klei).
- Aangeven wat de maximaal toelaatbare ophoging is bij de bomen, met het oog op duurzaam behoud.

Aanvullend zijn de *volgende* zaken beoordeeld op basis van informatie aangeleverd door het Hoogheemraadschap van Delfland:

- De mate waarin de boomwortels lekkages kunnen veroorzaken in de dijk.
- De mate waarin de bomen de inspecteerbaarheid (visueel) van de kade en de ontwikkeling van een goede grasmat belemmeren.

De onderzoeksresultaten zijn opgenomen in het hoofdstuk 'Resultaten prognose projectinvloed' onder het kopje 'Aanvullende onderzoeksvragen'.

Op basis van de bevindingen van de BEA kan een weloverwogen besluit worden genomen over de toekomst van de bomen.

De BEA is uitgevoerd op 27 mei 2019 door E.J.H. Peterse (European Tree Technician), Adviseur Bomen bij Bomenwacht Nederland.

SITUATIE

BOMEN

De BEA is uitgevoerd bij 2 bomen aan de Oostbuurtseweg in De Lier:

- 1 boom met boomnummer 19 op het perceel van de Oostbuurtseweg 43. Het betreft een witte paardenkastanje op de kruin van een waterkering, in een heesterbeplanting.
- 1 boom met boomnummer 23 op het perceel van de Oostbuurtseweg 51. Het betreft een gewone linde op de kruin van een verhoogde waterkering met grasbedekking.

Beide bomen zijn solitaire bomen en maken deel uit van een particuliere tuin.

Meer boomgegevens staan vermeld op *pagina 7* en op het registratieformulier in *bijlage B*.



Foto 1: Overzicht van boom 19.

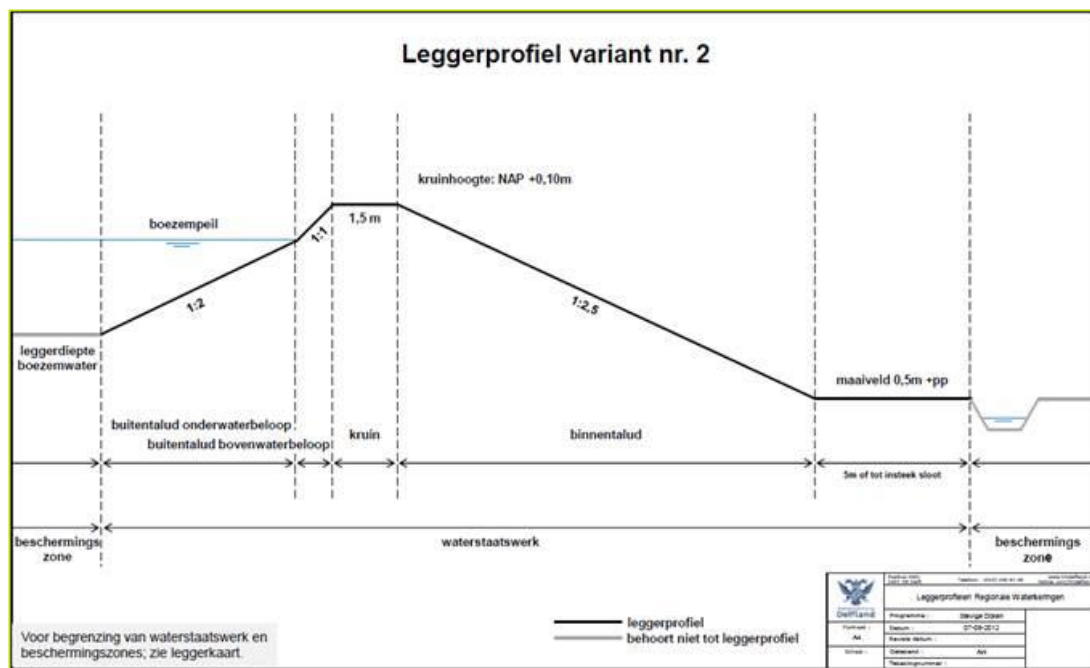


Foto 2: Overzicht van boom 23.

VOORLOPIG ONTWERP EN WERKZAAMHEDEN

Uitgangspunten van de BEA vormen:

- De aangeleverde tekening van het Hoogheemraadschap van Delfland, met nummer 701964-S-O-traject 108-1v2.
- De informatie uit het gespreksverslag van 19 februari 2019 van de gemeente Westland en het Hoogheemraadschap van Delfland.
- Diverse mail-correspondentie waarbij beoordeeld is naar de laatst gecommuniceerde informatie, gedateerd op 12 en 20 juni 2019, afkomstig van Hoog Heemraadschap Delftland, mevrouw E. van de Hoek.



Afbeelding 1: Profieltekening met waterkering. Binnendijks is de droge landzijde.

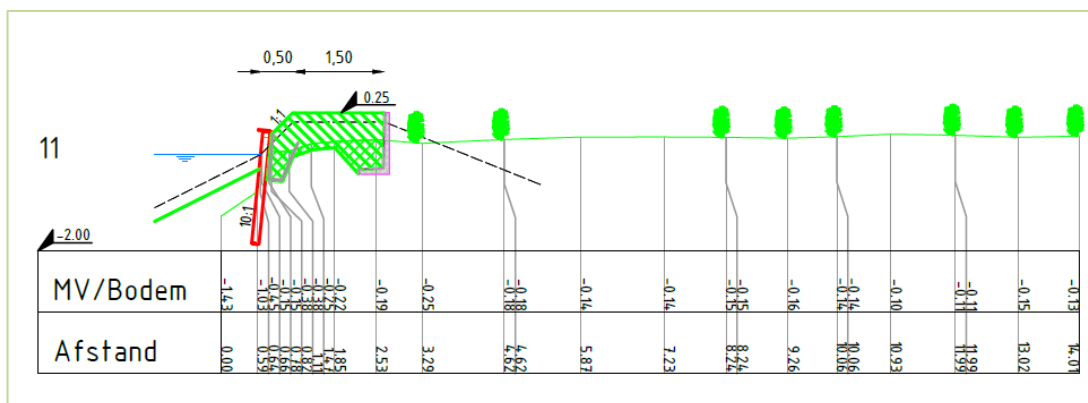


Afbeelding 2: Overzichtskaart met werkgrenzen en globale boompunten.

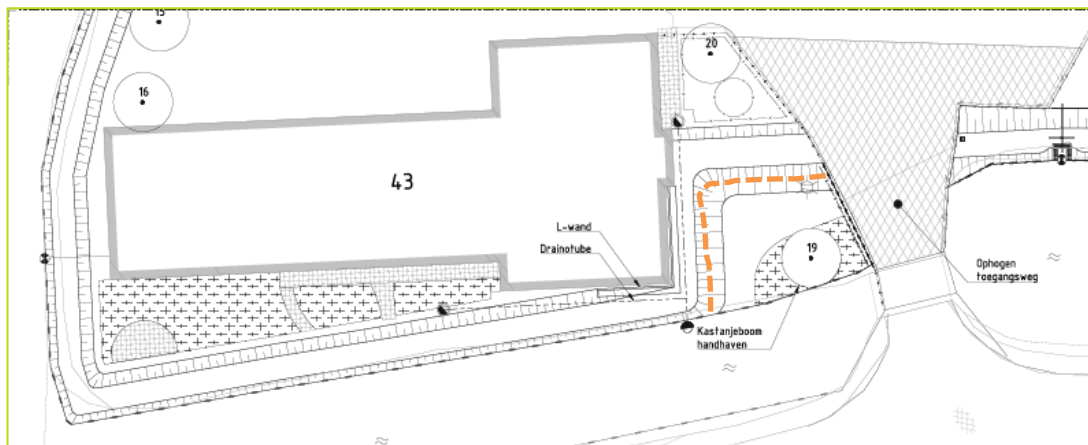
Werkzaamheden boom 19

Bij boom 19 is het voornemen om een waterkering om de boom heen te leggen. De waterkering bestaat uit klei en heeft een hoogte van circa 50 centimeter. Aan de binnenzijde wordt het talud ondersteund door grond-kerende betonelementen die voor een deel ingegraven zullen worden in het huidige dijklichaam. Aan de waterkant zal er een beschoeiing worden aangebracht (zie *afbeelding 3*).

Door de geplande locatie van de verhoogde waterkering komt de boom buitendijks te staan (zie *afbeelding 4*). Een verhoging van het waterpeil in de boezem zal de boom niet overleven. Boomwortels zullen afsterven als ze permanent onder waterkomen te staan



Afbeelding 3: Profieldoorsnede 11.

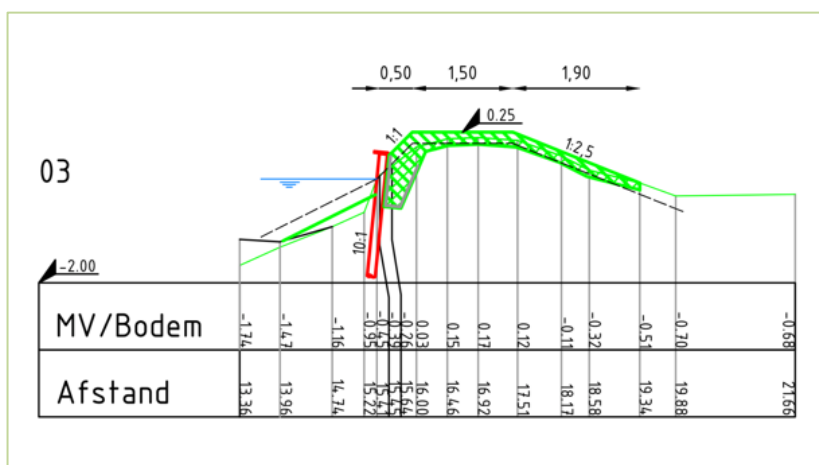


Afbeelding 4: Geplande kade (onder oranje stippellijn) waardoor boom 19 buitendijks komt te staan.

Werkzaamheden boom 23

Bij boom 23 is het voornemen om de bovenlaag van de waterkering te verwijderen en een grondlichaam van klei aan te brengen en een beschoeiing aan de waterkant volgens profieldoorsnede 03 (zie afbeelding 5). De voorgenomen afgraving is hierbij 5 centimeter waarna 10 centimeter klei wordt opgebracht. Als alternatief voor de ophoging noemt het Hoogheemraadschap het slaan van een damwand.

Niet aangegeven in de tekening is de benodigde oplossing voor het beschermen van de woning tegen doorslaand vocht. Hierbij wordt door het Hoogheemraadschap van Delfland gedacht aan het plaatsen van een L-wand (L vormige betonelementen met folietoepassing) of een damwand naast de gevel van de woning.



Afbeelding 5: Profieldoorsnede 03.

ONDERZOEKSMETHODE

INVENTARISATIE BOMENBESTAND

De inventarisatie van het bomenbestand in het projectgebied verschaft inzicht in de huidige toestand van de bomen. Naast de algemene aspecten worden hierbij tevens de aspecten opgenomen die gerelateerd zijn aan het functioneren van de bomen.

Algemene aspecten zoals boomsoort, boomtype, stamdiameter, boomhoogte, kroondiameter en plantjaar geven een beeld van de boom en zijn huidige omvang.

Aspecten die te maken hebben met het functioneren van de boom op zijn huidige standplaats, zijn conditie, beheerbaarheid en toekomstverwachting.

In het algemeen wordt bij bomen met een toekomstverwachting van minder dan 15 jaar handhaving tijdens en na de werkzaamheden als ongewenst beschouwd. Bij een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar is het (zeer) wenselijk de betreffende bomen in de nieuwe inrichting van het gebied een (duurzame) plaats te geven. Ook de beleidsstatus van de boom is hierbij van belang.

De inventarisatie is uitgevoerd volgens de richtlijnen in het Handboek Bomen 2014, een uitgave van het Norminstituut Bomen.

ONDERGRONDS ONDERZOEK

Bij de bomen is ondergronds onderzoek verricht door profielsleuven te graven of grondboringen te verrichten in of aan de rand van de stabiliteitskluit. Het belangrijkste doel van dit onderzoek is te bepalen hoe het bodemprofiel (bodemopbouw, -type en -structuur) is opgebouwd binnen de groeiplaats van de boom. Het bewortelingspatroon (worteldikte, intensiteit) wordt in kaart gebracht. Tevens is de actuele grondwaterstand bepaald.

PROGNOSE PROJECTINVLOED

De prognose van de projectinvloed heeft tot doel te bepalen in hoeverre het onderhouden van de kade (ontgraven en ophogen waterkering en het beschermen van de woning bij de linde) een negatief effect kan hebben op het (duurzaam) behoud van de onderzoeksbomen. Indien bomen te veel ophoging ondergaan, kan er zuurstofgebrek bij de wortels optreden. Hierdoor gaat de conditie van de boom achteruit.

Per boom wordt de invloed van het project beoordeeld. Er zijn 4 categorieën: geen invloed, beperkte invloed, aanzienlijke invloed en onhoudbaar. Bij een beperkte of aanzienlijke invloed zullen de uit te voeren werkzaamheden leiden tot boven- en/of ondergrondse knelpunten ten aanzien van de boom. De categorie 'onhoudbaar' houdt in dat de boom als gevolg van de werkzaamheden niet kan worden gehandhaafd.

RESULTATEN

INVENTARISATIE BOMENBESTAND

Hieronder worden de resultaten van de inventarisatie besproken.

Van de 2 onderzoeksbomen blijkt de locatie van het boompunt niet geheel juist te zijn weergegeven op het verstrekte kaartmateriaal. Van beide bomen is de locatie gecorrigeerd.

Per boom zijn de resultaten van de inventarisatie terug te vinden op de overzichtstekening in *bijlage A* en op het registratieformulier in *bijlage B*.

ALGEMENE KENMERKEN

Boom 19 Witte paardenkastanje

Boom 19 is een witte paardenkastanje (*Aesculus hippocastanum*) met een stamdiameter van 78 centimeter (gemeten op 130 centimeter boven maaiveld) en een boomhoogte in de klasse 12 tot 18 meter. De kastanje heeft een kroon in de diameterklasse 10 tot 15 meter.

Boom 23 Gewone linde

Boom 23 is een gewone linde (*Tilia europaea*) met een stamdiameter van 64 centimeter en een boomhoogte in de klasse 12 tot 18 meter. De linde heeft een kroon in de diameterklasse 7 tot 10 meter.

Deze boom is geregistreerd als 'waardevolle boom in particulier bezit' op de lijst van beschermde bomen van de gemeente Westland. De boomwaarde is 415 punten.

CONDITIE

Kastanje onvoldoende

Bij de kastanje is de conditie als onvoldoende beoordeeld. De groei bij deze boom is gestagneerd, de bladgrootte bovenin de boomkroon is kleiner dan bij een boom in goede conditie (zie foto 3). De achteruitgang van de conditie en de bladgrootte is een gevolg van een aantasting door kastanjabloedingsziekte.



Foto 3: Detail van de bovenzijde van de kroon van de kastanje. De conditie neemt af.

Linde voldoende

De conditie is bij de linde als voldoende beoordeeld. Bij deze boom is sprake van een jaarlijks toenemend kroonvolume.

BEHEERBAARHEID

Kastanje slecht

Bij de kastanje is de beheerbaarheid als slecht beoordeeld. Wegens de aantasting door de kastanjabloedingsziekte is duurzaam beheer vrijwel uitgesloten.

Linde voldoende

De beheerbaarheid is bij de linde als voldoende beoordeeld. Bij deze boom zijn buiten het reguliere onderhoud geen beheerproblemen te verwachten.

TOEKOMSTVERWACHTING

Op basis van de conditie en beheerbaarheid is de toekomstverwachting voor de bomen bepaald.

Kastanje 5 tot 10 jaar

Voor de kastanje geldt een toekomstverwachting van 5 tot 10 jaar, gebaseerd op de huidige onvoldoende conditie en de geconstateerde aantasting door de kastanjabloedingsziekte.

Linde meer dan 15 jaar

Voor de linde geldt een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar. Binnen 15 jaar zijn geen problemen te voorzien.

RESULTATEN ONDERGRONDS ONDERZOEK

Bij de bomen is ondergronds onderzoek verricht door profielsleuven te graven en 1 aanvullende grondboring te verrichten bij boom 19, de witte paardenkastanje.

De bodem bestaat bij beide bomen geheel uit een matig-humeuze, kleihoudende, fijne zandgrond.

Aan de westzijde van de kastanje is aan de rand van het theoretische kluitprofiel een profielsleuf gegraven tot op een diepte van 25 centimeter.

- De bovenste 25 centimeter van het profiel is zeer intensief doorworteld met dunne en fijne beworteling.
- Door middel van een aanvullende grondboring is vastgesteld dat in het profiel tot op een diepte van 80 centimeter beneden maaiveld intensief fijne beworteling aanwezig is.

Bij de linde is tussen de woning en de boom een profielsleuf gegraven, evenwijdig aan de woning.

- De bovenste 25 centimeter van het profiel is zeer intensief doorworteld met dunne en fijne beworteling. Verder is er één dikke wortel (diameter 5 centimeter) aangetroffen op een diepte van ongeveer 20 centimeter.

Het grondwater is aangetroffen op een diepte van ongeveer 90 centimeter, wat zichtbaar was aan verkleuring in de bodem (grijsverkleuring en roestverschijnselen).



Foto 4: Resultaat van de grondboring.



Foto 5: Tot 80 centimeter beneden maaiveld is beworteling aangetroffen.



Foto 6: Intensief doorworteld profiel bij de kastanje.



Foto 7: Dikke beworteling naast de woning bij de linde.

RESULTATEN PROGNOSE PROJECTINVLOED

Op de onderzoekslocatie bestaat het voornemen om buitengewoon onderhoud te plegen aan een waterkering.

Ten aanzien van voorgenomen werkzaamheden bij de 2 bomen zijn de *volgende* knelpunten geconstateerd:

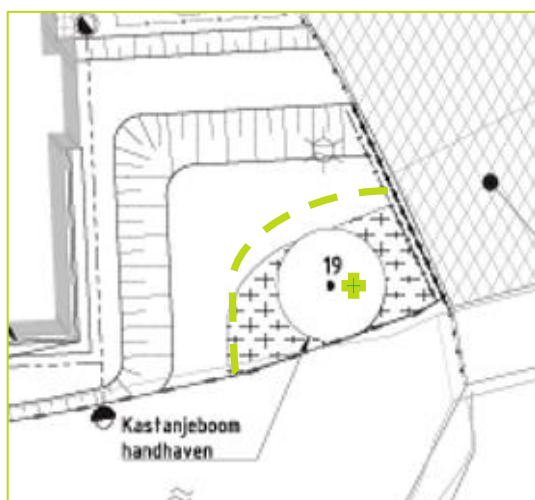
- Een grondophoging. Boomwortels kunnen afsterven als gevolg van de grondophoging.
- Schade aan boomwortels als gevolg van het plaatsen van een vochtwerend scherm.
- Schade aan de takken in verband met de benodigde werkruimte voor het plaatsen van de beschoeiing.

Kastanje

Als soort is kastanje in beperkte mate tolerant voor grondophoging. De voorgenomen werkzaamheden bevinden zich buiten de kwetsbare zone van de stabiliteitskluit. Wel zal er schade veroorzaakt worden aan de wortels buiten de stabiliteitskluit van de boom, die al een onvoldoende conditie heeft.

De beworteling is bij de boom tot 80 centimeter diep in het bodemprofiel waargenomen. Het Hoogheemraadschap van Delfland gaat uit van een theoretisch profiel van een wortelkluit (straal van 2 meter en een diepte van 1 meter). Doordat de beworteling de diepte van 1 meter niet bereikt, moet het theoretische profiel worden bijgesteld met 20 procent. Hierbij wordt de straal 2,4 meter. Een deel van de theoretische kluitgrootte is ook niet beschikbaar voor de boom, wegens begrenzing door de watergang en de asfaltophoging.

Uit *onderstaande* weergave blijkt dat de theoretische wortelkluit van boom 19 het theoretische leggerprofiel niet zal doorsnijden.



Afbeelding 6: Detail boom 19. De locatietcorrectie is aangegeven met het groene kruis. De groene stippellijn is de grootte en ligging van de theoretische wortelkluit.

Linde

Als soort is linde in beperkte mate tolerant voor grondophoging. De voorgenomen ophoging is gering en de schade als gevolg van de grondophoging is beperkt.

Het plaatsen van een vochtwerende voorziening tussen de linde en woning heeft een aanzienlijke projectinvloed op de boom. Zorgvuldig werken is hierbij wel noodzakelijk. De graafstand dient gemeten te worden vanuit het hart van de boom dient en zo groot mogelijk te zijn. De minimale graafafstand vanaf het hart van de boom dient meer dan 1,75 meter te zijn. (theoretische stabiliteit voor een boom met een stamdiameter van 60 centimeter, Conform handboek bomen 2018)

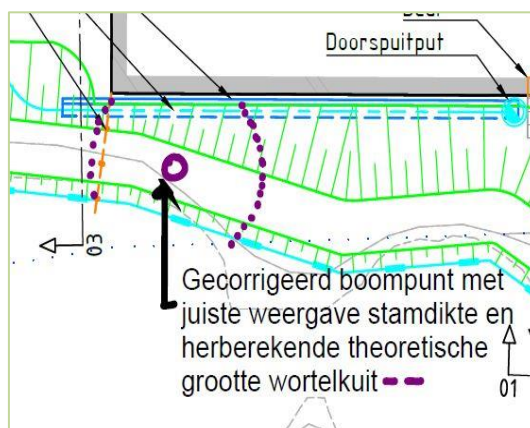
Door handmatig te graven en de aanwezige wortels met scherp gereedschap haaks op de wortel af te zetten is de schade te beperken. Hierbij benadrukken wij dat graaf- en/of wortelschade zoveel als mogelijk beperkt dient te blijven, ten gunste van voldoende stabiliteit van de boom.

De voorgenomen afgraving resulteert in een verlies van een deel van de dunne en fijne beworteling. Het verlies van deze beworteling bij een linde met voldoende conditie heeft een beperkte negatieve invloed, de boom kan hiervan herstellen.

Uit *afbeelding 7* blijkt dat de wortelkruit van boomnummer 23 het theoretische leggerprofiel zal doorsnijden.



Foto 8: Afstand van het huis tot aan boom 23 circa 195 centimeter.



Afbeelding 7: Detail locatie, grootte en ligging wortelkruit boom 23.

Daarnaast is kroonschade te verwachten bij het plaatsen van het damwand. Zorgvuldig werken, bij voorkeur vanaf het water, kan schade voorkomen. Kroonschade kan beperkt blijven door de lengte van de verticale delen te beperken. Bij het plaatsen van lange elementen zal kroonschade kunnen ontstaan.

Het verwijderen van 20 tot 25% van het kroonvolume is voor een volwassen lindeboom acceptabel. Wel dient opgemerkt te worden dat het een waardevolle boom betreft en snoei impact heeft op de uiterlijke verschijningsvorm van de boom. Geadviseerd wordt de boom niet voorafgaand aan de werkzaamheden fors te snoeien. Dit is geen garantie dat er zorgvuldig wordt gewerkt.

OVERIGE RISICO'S

De *onderstaande alinea's* geven meer informatie over de risico's rondom werkzaamheden en veranderingen van bodemprofiel bij bomen.

Wortelschade

Graafwerkzaamheden bij een boom kunnen leiden tot schade aan het wortelgestel. Bij schade aan de dikkere wortels kan de boom te kampen krijgen met een (aanzienlijke) conditievermindering. Bovendien vormen (grote) verwondingen aan het wortelgestel een potentiële invalspoort voor houtrotveroorzakende schimmels. Hierdoor kunnen op termijn de stabiliteit en breukveiligheid van de boom in gevaar komen.

Verder kan bij graafwerkzaamheden schade ontstaan aan de zogenoemde stabiliteitskluit van een boom. Het betreft hier het deel van het wortelgestel dat ongeschonden dient te blijven om de stabiliteit van de boom te kunnen waarborgen. Voor het bepalen van de omvang van de stabiliteitskluit wordt gebruik gemaakt van normwaarden (zoals deze worden gehanteerd door Bomenwacht Nederland). Deze waarden zijn weergegeven in de *volgende* tabel.

Stamdiameter (in cm, op 130 cm boven maaiveld)	Straal stabiliteitskluit (in cm)
20	125
40	150
60	175
80	225
100	250
150	350

Tabel 1: normwaarden stabiliteitskluit

De normen voor de afmeting van de stabiliteitskluit zijn richtwaarden en kunnen niet altijd exact worden toegepast. Bijstelling kan noodzakelijk zijn, bijvoorbeeld vanwege een afwijkende kroonopbouw, windvang of eventuele scheefstand. Het vaststellen van de stabiliteitskluit is overigens altijd een momentopname.

Bodemverdichting

Door het inzetten van zwaar materieel, het opslaan van materialen en/of het ophogen van het maaiveld kan bodemverdichting optreden. Ook het aanbrengen van verharding en verkeersbelasting hebben verdichting tot gevolg. Bestanddelen als klei, veen en fijn zand maken een bodem gevoelig voor verdichting.

Bij verdichting wordt het poriënvolume in de bodem verkleind. Hierdoor nemen de mogelijkheden voor wortelontwikkeling af. Zwaar verdichte bodems kenmerken zich bovendien door een moeizame verplaatsing van vocht en bodemgassen, waardoor wateroverlast en zuurstofgebrek kunnen optreden. Te lage zuurstofgehalten in de doorwortelde zone kunnen bij de boom leiden tot wortelsterfte en (dus) tot conditievermindering.

Ophoging

Een ophoging bij bomen brengt in het algemeen een verslechtering van de groeiplaats-omstandigheden met zich mee. Zo zorgt het gewicht van de opgebrachte grond ervoor dat de onderliggende bodembestanddelen worden samengedrukt. Dit leidt tot een verkleining van het poriënvolume en (dus) tot bodemverdichting.

De maximale ophoging die een boom kan verdragen, hangt grotendeels af van de specifieke eigenschappen van de betreffende boom- en grondsoort. Ook de conditie, groeifase (leeftijd van de boom) en standplaatsomstandigheden kunnen van invloed zijn op de maximaal toelaatbare ophoging.

Wijziging grondwaterniveau

Als gevolg van een verandering van het bodemprofiel of het boezempeil kan het grondwaterniveau stijgen. Een ophoging in de vorm van een grondkering kan een stijging van het grondwaterniveau achter de kering tot gevolg hebben. Dit kan leiden tot een vermindering van de hoeveelheid lucht in de bodem, wat zuurstofgebrek tot gevolg kan hebben. Bij de boom kan dit leiden tot wortelsterfte en conditievermindering.

Schade aan de stamvoet, stam en/of kroon

Door het onzorgvuldig inzetten van (zwaar) materieel kan er bovengronds schade aan een boom ontstaan.

AANVULLENDE ONDERZOEKSVRAGEN

Voor de aanvullende onderzoeksvragen heeft het Hoogheemraadschap van Delfland de onderstaande informatie, toelichting en conclusies aangeleverd per e-mail ('antwoorden en ontwerp: BEA 2 bomen De Lier, datum 22 mei 2019'). De antwoorden en conclusies hieruit zijn voor verantwoording van Hoogheemraadschap Delfland.

De aanvullende onderzoeksvragen zijn:

Vraag: Kunnen de wortels lekkages veroorzaken in de dijk?

Antwoord:

De boomwortel kan contact maken met het water en vervolgens sijpelt er water langs de wortels als kwel weg naar binnen, door de dijk heen.

Toelichting:

- a. Als een boom omwaait, is het risico groot dat de wortels een deel van de kade meenemen en er een gat (lek) ontstaat in de kade.
- b. Door afstervende wortels ontstaan er holle ruimten in de kade. Dit kan lekkages veroorzaken.
- c. Door de wind beweegt de boom en daarmee de wortelkluit. Daardoor ontstaat er ruimte rondom de wortels waar regenwater zich kan verzamelen. De grond zal verweken en er ontstaat een groter risico op het omwaaien van de boom;
- d. Ontoegankelijke begroeiing biedt een schuilplaats voor muizen, mollen en muskusratten. Deze dieren graven gangen in de kade waardoor lekkages kunnen optreden.

Vraag: Belemmeren de bomen de (visuele) inspecteerbaarheid van de kade en de ontwikkeling van een goede grasmat?

Antwoord:

De belemmering van de visuele inspectie van de boom is beperkt. Struiken en lage beplanting vormen wel een belemmering.

Door de boomwortels kan de grasmat zich niet voldoende ontwikkelen.

Toelichting:

- a. Ontoegankelijke begroeiing ontnemt de mogelijkheid tot inspectie vanaf de kade.
- b. De grasmat kan zich niet voldoende ontwikkelen in de schaduw van de boom en door de wortels in/op de bodem.

CONCLUSIE AANVULLENDE ONDERZOEKSVRAGEN

- De bomen kunnen door hun wortelstelsel de veiligheid van de kade in gevaar brengen.
- De bomen kunnen inspectie en onderhoud aan de kade belemmeren.
- De bomen zullen de uitvoering van het herstel van de kade belemmeren.
- Vanuit beheerdersoordeel is boom 23 gevaarlijker bij windworp dan boom 19. Bij boom 19 zit er meer grond achter, het maaiveld ligt daar ook hoger (zie tekeningen dwarsprofielen en de werkelijke situatie buiten).

CONCLUSIE EN ADVIES

Op basis van de onderzoeksresultaten volgen *hieronder* de conclusie en het advies.

Voor de witte paardenkastanje met nummer 19 geldt een toekomstverwachting van 5 tot 10 jaar, deze boom heeft een onvoldoende conditie en is aangetast door kastanjabloedingsziekte.

Voor de gewone linde met nummer 23 geldt een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar. De linde staat geregistreerd op de lijst met beschermde bomen van de gemeente Westland.

Voor beide bomen geldt dat ze bij uitvoering van de werkzaamheden naar verwachting behouden kunnen blijven.

Wel dient overwogen te worden of de impact van het omleggen van de kade opweegt ten opzichte van het (tijdelijk) behouden van de kastanjeboom (boomnummer 19) die is aangetast door kastanjabloedingsziekte.

De gevolgen van de kadeophoging zijn voor de linde beperkt.

De boom kan ook worden behouden wanneer aan de zijde van de woning een vochtwerende voorziening wordt aangebracht, mits de benodigde zorgvuldigheid in acht wordt genomen.

Bij de linde doorsnijdt het theoretische kluitprofiel het leggerprofiel van de kering. Voor de kastanjeboom is dit niet het geval.

Tijdens het onderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden die duiden op instabiliteit van de bomen of een verhoogde kans op omwaaien. Ook is er geen belemmering waargenomen voor de ontwikkeling van een goede grasmat, die is op dit moment ook aanwezig bij de linde.

ADVIES

Kastanje

Geadviseerd wordt de kastanjeboom te verwijderen voor aanvang van de werkzaamheden. De maatregelen die nu worden genomen om de boom te behouden wegen naar ons inzien niet op tegen de beperkte toekomstverwachting.

Linde

De linde is een beschermde boom met een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar. Deze boom is te behouden tijdens de voorgenomen werkzaamheden. De beoogde ophoging en het plaatsen van een vochtwerend scherm en een damwand zijn realiseerbaar.

Voor alle werkzaamheden geldt dat tijdens de uitvoering de benodigde voorzichtigheid in acht genomen moet worden genomen. De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden volgens een van tevoren opgesteld en door een boomtechnisch specialist goedgekeurd werkplan.

Boombescherming

Voor een optimale boombescherming worden de maatregelen geadviseerd zoals opgenomen in *bijlage C*: hoofdstuk 2 'Werken rond Bomen' van het Handboek Bomen 2018, een uitgave van het Norminstituut Bomen.

Groenwacht

Ten slotte bevelen we aan om tijdens de uitvoering van de werkzaamheden een boomtechnisch toezichthouder (groenwacht) aan te stellen. Deze ziet toe op de naleving van de randvoorwaarden en geeft zo nodig advies.

BIJLAGEN

BIJLAGE A

Overzichtstekening

BIJLAGE B

Registratieformulier

BIJLAGE C

Hoofdstuk 2 'Werken rond bomen', Handboek Bomen 2018

HEEFT U VRAGEN?

✉ **INFO@BOMENWACHT.NL**

☎ **(085) 822 80 10**

Bomenwacht Nederland

Van Rietlaan 33
3461 HW Linschoten