

VESTIGINGEN
Eersel
Assen

Meerheide 110A
5521 DX Eersel

T. 0497 53 40 44

www.allesovergroenbeheer.nl
info@allesovergroenbeheer.nl

NL adviseurs
Postbus 2066
6802 CB ARNHEM

Eersel, 8 juni 2018

Aan: s.c.kristalijn@nladviseurs.nl

Betreft: Bomen Effect Analyse Hitlandselaan

Geachte heer Kristalijn, beste Sander,

Bij deze brief treft u de rapportage aan van ons onderzoek aan de Hitlandselaan.
Als u vragen of opmerkingen heeft over de rapportage, dan kunt u mij op kantoor
of op mijn mobiele telefoonnummer bereiken (06-54373949).

Met vriendelijke groeten,



Herman Wevers
Directeur

Rapportage : Bomen Effect Analyse
Hitlandselaan
Opdrachtgever: NLadviseurs
Projectnummer : 181221
Datum : 8 juni 2018

Opdrachtgever: NLadviseurs
S. Kristalijn
Larensteinselaan 26 b
6882 CT VELP

Opgesteld door: Alles over Groenbeheer
G.Wevers
Meerheide 110 A
5521 DX EERSEL

INHOUD

INHOUD	2
1 INLEIDING.....	3
1.1 Aanleiding en vraagstelling	3
1.2 Vraagstelling.....	3
1.3 Doelstelling	3
2 GEHANTEERDE WERKWIJZE.....	4
2.1 Ondergronds onderzoek.....	4
3 ONDERZOEKSRESULTATEN.....	6
3.1 Situatiebeschrijving	6
3.2 Veldonderzoek.....	7
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	8
BIJLAGE 1 GEHANTEERDE WERKWIJZE.....	9
BIJLAGE 2 ONDERZOEKSRESULTATEN.....	11

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING EN VRAAGSTELLING

De Hitlandselaan ($\pm 1,5$ km) is onderdeel van het recreatieschap Hitland en ligt tussen de 's-Gravenweg en de Groenendijk in Nieuwerkerk aan den IJssel. Aan deze laan staan circa 230 bomen van de soort *Populus canadensis* "Heidemij". In het bomenrapport, opgesteld door Alles over Groenbeheer in augustus 2008, is de verwachting uitgesproken dat de meeste bomen nog minimaal tien jaar dat wil zeggen: minimaal tot 2018) behouden kunnen blijven zonder excessief hoge onderhoudskosten.

Het recreatieschap Hitlandbos maakt zich zorgen om de verkeersveiligheid aan de Hitlandselaan. Een eventuele herinrichting van deze laan kan van invloed zijn op het behouden van de aangrenzende bomen.

1.2 VRAAGSTELLING

De vraag waarop een antwoord gegeven dient te worden luidt: *'zijn de bomen te behouden als de weg opnieuw opgebouwd wordt?'*

1.3 DOELSTELLING

De belangrijkste doelstelling van dit project luidt:

- Vaststellen of aanpassing van de weg uitgevoerd kan worden met duurzaam behoud van de bomen.



foto 1 Hitlandselaan met watervoerende watergang

2 GEHANTEERDE WERKWIJZE

2.1 ONDERGRONDS ONDERZOEK

In bijlage 1 is een uiteenzetting opgenomen van de wijze waarop Alles over Groenbeheer het werk uitgevoerd heeft.

Gezien de vraagstelling richt het ondergronds onderzoek zich op plaatsen waar de verharding van de rijbaan opgedrukt is, mogelijk als gevolg van wortelgroei daaronder. Als blijkt dat wortels inderdaad aanwezig zijn onder de verharding, dan is het belangrijk te weten in welke mate dit is; eenvoudig gezegd: hoe veel en hoe dik. Aan de hand van een zestal proefkuilen wordt dit in kaart gebracht.



foto 2 Schade aan verharding rijbaan. Oorzaak wortelgroei?

Het onderzoek is op 17 mei 2018 uitgevoerd door één van de European Tree Technicians van Alles over Groenbeheer, de heer G. Wevers. Assistentie is verleend door de heren J. Loonen en T. Joosten. Beide heren zijn 'ETT i.o.'. M. Vermeer, groentechnisch medewerker, completeerde het onderzoeksteam.

Op vier locaties, verspreid door- en aan weerszijden van de laan, is het asfalt verwijderd teneinde te kunnen bepalen in hoeverre boomwortels de oorzaak zijn van schade aan het asfalt. In twee situaties is de klinkerverharding verwijderd voor soortgelijk onderzoek en voor analyse van de onderzoeksresultaten.

3 ONDERZOEKSRESULTATEN

3.1 SITUATIEBESCHRIJVING

De Hitlandselaan is een geasfalteerde weg van ongeveer 3,5 meter breed. Het asfalt wordt hier en daar onderbroken door verkeersdrempels, die uitgevoerd zijn met klinkers. Op enkele locaties is een passeerstrook voorzien.



foto 3 Asfalt rijbaan, hier en daar drempels en passeerstroken

De ongeveer 50 jaar oude bomen bevinden zich in de berm die een breedte heeft van circa 2 meter. De afstand tussen de bomen onderling bedraagt ongeveer 7 meter. Aan weerszijde van de laan ligt een watervoerende watergang, hier en daar onderbroken door een oversteek. In eerdere onderzoeken is geconstateerd dat enkele bomen profiteren van de hier aanwezige extra doorwortelbare ruimte. In voorliggend onderzoek is dit verder buiten beschouwing gelaten.

Over het algemeen hebben de bomen een transparante kroon. Op stam of takken is veelal sprake van waterlot. Dat zijn snel groeiende scheuten, ontstaan uit slapende knoppen met als doel snel blad te vormen. Dit doet een boom als reactie op verstoring van de normale, natuurlijke ontwikkeling. Het is in feite een herstelpoging, dan wel een overlevingsstrategie en als dusdanig een indicatie van achteruitgang van conditie.

Er bevinden zich weinig afgestorven takken in de kroon. Dit heeft uiteraard te maken met het frequente onderhoud aan de bomen. Daarnaast is bij enkele bomen sprake van tak- of topbreuk.

In de rapportage van Groenestein en Borst (1996) en Alles over Groenbeheer (2008) is reeds vastgesteld dat de laanbomen als geheel verminderen in conditie. Dit is ook in 2018 nog aan de orde. Over het algemeen kan de conditie van de bomen als 'matig' gedefinieerd worden. Dat houdt in dat er absoluut sprake is van negatieve gevolgen voor een verdere ontwikkeling van de bomen, zichtbaar in bijvoorbeeld scheutsterfte en transparantie van de kroon door verminderde bladbezetting.

3.2 VELDONDERZOEK

Zoals in paragraaf 2.1 reeds beschreven is onderzoek verricht op locaties waar sprake is van opdruk van de verharding. Dit deed zich met name voor aan het begin van de laan, gezien vanuit de 's-Gravenweg. Naarmate de laan zich voortzet in de richting van de Groenendijk neemt het aantal situaties waarbij sprake is van opdruk af. Bij de dammen/drempels waar klinkers liggen is opdruk meestal waarneembaar.

Voor de leesbaarheid van voorliggend rapport zijn de resultaten van de proefkuilen in bijlage 2 uitgebreider beschreven en voorzien van afbeeldingen. Onderstaand zijn de resultaten in het kort weergegeven.

Verharding

De proefkuilen die in het asfalt gemaakt zijn bieden een nagenoeg gelijk beeld. De bodem heeft een totale verhardingslaag van circa 45 cm. De bovenste 5 cm is de asfaltdeklaag, daaronder, tot 15 cm, is het asfalt grover. Tussen de 15 en 45 cm ligt een 'puinbeton-achtige', harde en vaste laag.

Onder de klinkers ligt een laagje zand, waarschijnlijk aangebracht voor het vlak kunnen leggen van de klinkers. Direct daaronder gaat het om een ongedefinieerde, gevarieerde samenstelling van zand, fijn en grof puin.

Beworteling

Zowel bij de asfaltverharding als bij de klinkers is hoge beworteling aangetroffen. Dat betekent in de zone direct onder het asfalt en/of de klinkers. Het gaat om grove wortels tot een diameter van soms wel 20 cm. Meestal zijn de grove wortels beschadigd en afgeplat op het contactoppervlak met de verharding. Herstel van de wortels geeft doorgaans aanmaak van extra houtweefsel, waardoor de omvang van de wortel -en daarmee de opdruk- toeneemt.

In het grove puin, direct onder de afdeklaag, bevinden zich doorgaans in extensieve mate fijne (Ø 0-2 mm) en matig grove (Ø 2-5 mm) wortels.

Het grondwater bevond zich ten tijde van het onderzoek op 90 cm beneden het maaiveld.

Conditie bomen

In aanvulling op de beschreven vaststelling van de algehele conditie die reeds in paragraaf 2.1 gedaan is zijn de zes 'proefsleuf-populieren' nader bekeken. Bij deze zes bomen is in geringe mate sprake van afgestorven takken in de kroon en van

waterlot op de stam, dan wel in de kroon. De kronen zijn steeds transparant; de bladbezetting is wel goed verdeeld over alle levende takken. De conditie is over het algemeen 'matig'.

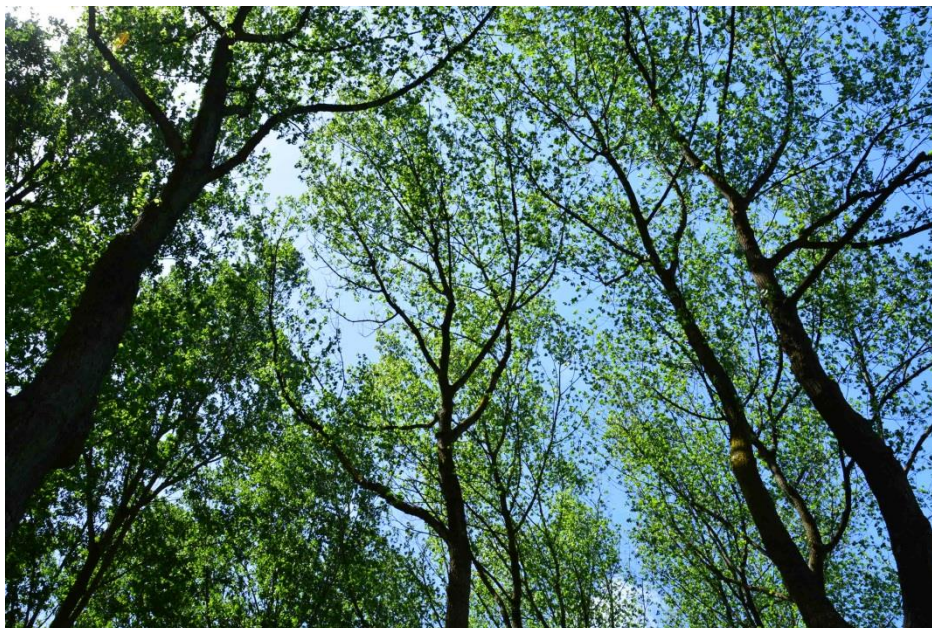


foto 4 Typisch beeld van de kronen van de populieren: transparant

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Belangrijke beworteling bevindt zich direct onder het asfalt en de klinkers. Behalve voor het opnemen van voedingsstoffen en water zijn ze van belang voor de stabiliteit van de bomen. Zeker voor de bomen langs de Hitlandselaan, die reeds een verminderde conditie aan de dag leggen, is behoud van deze wortels van levensbelang. Beschadiging, dan wel verlies van deze wortels houdt onherroepelijk in dat de betreffende bomen binnen enkele jaren afsterven of dusdanig verzwakt zijn dat behoud zinloos is (ook met het oog op de veiligheid van de gebruikers van de laan). Anders gezegd:

als herstel van de verharding/herstructurering plaatsvindt, dan dienen de bomen verwijderd worden.

Als behoud van de bomen de inzet is, dan moeten ze volledig 'met rust worden gelaten', behoudens uitvoering van reguliere onderhoudswerkzaamheden, zoals verwijderen van afgestorven takken.

BIJLAGE 1 GEHANTEERDE WERKWIJZE

Onderstaande werkwijze omvat de werkzaamheden die uitgevoerd kunnen worden om tot conclusies en aanbevelingen te komen. In specifieke situaties is het mogelijk dat op basis van kennis en kunde afgeweken wordt van onderstaande opsomming. Dat betekent enerzijds dat sommige werkzaamheden niet uitgevoerd hoeven te worden. Anderzijds kan het zijn dat niet genoemde methodes aangewend worden om tot een bevredigend eindoordeel te komen. Indien relevant wordt dit in het rapport aangegeven.

ONDERGRONDS ONDERZOEK

Bodemverdichting

De 'indringingsweerstand' van de bodem geeft een indruk van de bewortelingsmogelijkheden van de boom. In een bodem die te veel verdicht is, kunnen de wortels niet meer doordringen. Als dit het geval is, dan wordt de mogelijkheid tot verdere ontwikkeling van de boom erg moeilijk of zelfs onmogelijk. Door de te hoge indringingsweerstand is de benodigde groeiruimte niet beschikbaar. Een verdichte bodem kan verder gevolgen hebben voor de lucht- en zuurstofhuishouding van de bodem, alsmede voor het vochtleverend vermogen van deze bodem. Indien nodig kan middels een eenvoudige rekensom over de omvang van ondergrondse groeiruimte de specifieke boom bepaald worden dient te beschikken.

Om een eventuele verdichting te kunnen bepalen wordt gebruik gemaakt van een penetrometer. Dit is een staaf die met een bepaalde druk in de grond geduwd wordt. De kracht die hiervoor nodig is wordt weergegeven op een wijzerplaat en geeft de indringingsweerstand van de bodem aan in MegaPascal (MPa). De meting dient te geschieden onder veldvochtige omstandigheden.

Bodemprofielonderzoek

Middels grondboringen en het graven van profielkuilen wordt de toestand en de kwaliteit van de bodem beoordeeld. Er wordt gekeken naar:

-  Bodemstructuur: de onderlinge opeenstapeling van gronddeeltjes en de ruimtes die zich hierin bevinden geven informatie over de geschiktheid voor wortelgroei.
-  Samenstelling en opbouw van diverse bodemlagen: de volgorde en dikte van aanwezige bodemlagen worden bekeken en de hoeveelheid organische stof wordt ingeschat. Ook het bepalen van de textuur komt aan de orde: welke delen komen voor en hoe groot zijn de zandkorrels?
-  Profielovergangen: er wordt gekeken naar de eventuele aanwezigheid van storende lagen (horizontaal en verticaal) die wortelgroei bemoeilijken en een barrière vormen voor de water- en luchthuishouding.
-  Bewortelingskwaliteit en -intensiteit: Hoe diep zit beworteling, hoe is de kwaliteit en hoe is de verspreiding in de diverse lagen?

Verder hydrologisch onderzoek

Het bodemonderzoek zoals hierboven omschreven geeft informatie over de waterhuishouding. Met de grondboor wordt het huidige grondwaterniveau vastgesteld. Samen met de resultaten van het bodemonderzoek is een indicatie te geven van een eventuele capillaire nalevering van vocht aan de boom.

Bodemluchthuishouding

Met name het zuurstofgehalte in de bodem is van belang voor groei en ontwikkeling van de boomwortels en voor opname van voedingselementen zoals stikstof, kalium en calcium. In tijden van lage bodemtemperaturen en geringe wortel- en bodemlevenactiviteit is een exacte meting van zuurstof in de bodem niet mogelijk. Wel kan een indicatie gegeven worden omtrent de geschiktheid van de bodem om zuurstof vast te houden (op basis van de gegevens die voortkomen uit het bodemprofielonderzoek) en omtrent de diffusiemogelijkheid, dat wil zeggen: de uitwisseling van gassen (lees: zuurstof) tussen bodemlucht en de atmosferische lucht.

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSRESULTATEN

Proefkuil 1

Gegraven op 60 cm afstand van stam populier. Boom met dbh (diameter borsthoogte) 52 cm, conditie slecht/matig. Ooit tak uitgebroken, verder afgestorven takken, transparante kroon en waterlot in kroon en op stam.



Toelichting bij foto's:

Wortel op 26 cm beneden het maaiveld met een diameter van circa 20 cm. Verder matig grove en fijne beworteling direct onder de asfalt deklaag. De dikke wortel is enigszins afgeplat tegen de onderkant van het grove, vast puin.



Proefkuil 2

De tweede kuil is op 60 cm afstand van de populier gegraven, onder de klinkerbestrating. Ter plaatse van deze populier ligt een verkeersdrempel en een onderbreking van de watergang, waardoor méér ondergrondse groeiruimte beschikbaar is voor de boom. De boom heeft een diameter van circa 75 cm. In de kroon bevinden zich afgestorven takken en waterlot. Ook bij deze populier is sprake van een transparante kroon. De conditie kan net niet meer 'redelijk' genoemd worden, waarmee ze dus 'matig' is.



Direct onder de klinkers groeit een grove wortel: diameter circa 15 cm. Op ongeveer 60 cm vanuit de kant van de verharding groeit de wortel naar diepere lagen. Verder bevinden zich matig grove en fijne wortels in de gehele kuil, in extensieve aanwezigheid.

Proefkuil 3

Proefkuil 3 is bij een populier gegraven met een diameter van 57 cm, waarvan de conditie matig is. Op de stam groeit waterlot. Afwijkend is dat bij deze boom geen afgestorven takken aanwezig zijn.



De afstand van het asfalt/ de proefkuil tot de boom bedraagt circa 70 cm. In de kuil, op 22 cm beneden het maaiveld is een grove wortel aangetroffen met een diameter van circa 20 cm. De wortel is enigszins afgeplat tegen de harde bovenlaag.

In het grove puin, direct onder de bovenste asfaltlaag, bevinden zich fijne en matig grove wortels (zeer extensief).

Proefkuil 4

De populier, op 70 cm afstand van de vierde proefkuil, heeft een diameter van 58 cm. Ook deze boom heeft een matige conditie. Op geringe schaal bevinden zich afgestorven takken in de kroon en groeit waterlot op de stam. Tevens heeft ook deze boom een transparante kroon.



Op een diepte van 18 cm beneden het maaiveld ligt een wortel met een diameter van ongeveer 18 cm. In het grove puin groeit zeer extensief fijne en matig grove beworteling.

Proefkuil 5

Ter hoogte van de ijsbaan en de speeltuin aan de andere zijde van de rijbaan, is de volgende kuil tot stand gekomen, op 120 cm afstand van de populier. De boom heeft een diameter van 54 cm. De conditie is matig, er bevinden zich afgestorven takken in de kroon en er groeit een weinig waterlot op de stam. De kroon is net als bij de andere bomen transparant.



Direct onder de afdeklaag groeien vooral grove wortels, in een kluwen bij elkaar. Op de wortels, tussen de deklaag en de onderlagen van het asfalt, ligt een grofmazig textiel. Wellicht is dit destijds aangebracht voor drukspreiding en/of het asfalt op zijn plaats te houden.

Op een diepte van circa 10 cm (dat is onder het wortelpakket op de foto) is de onderlaag uiterst hard.

Proefkuil 6

Onder de klinkers van de verkeersdrempel is de laatste kuil gegraven. Ook hier was sprake van opdruk van de klinkers. De boom heeft een diameter van 94 cm. Zij staat bij een onderbreking van de watergang. De kuil ligt op 95 cm afstand van de stam van deze dikke populier.



Tussen de klinkers zoeken boomwortels de ruimte, waardoor sprake is van 'uitstulpingen' in het daaronder liggende wortelpakket. Dat bestaat verder uit grove, matig grove en fijne wortels. De wortels op bovenstaande foto hebben een diameter van maximaal 25 cm. Door het contact met de verharding en de kleine ruimtes zijn veel wortels beschadigd en/of afgeplat.