

## Bomen Effect Analyse

Berkenlaan/Beukenlaan/Populierenlaan

Groningen



**Opdrachtgever**

Gemeente Groningen  
Postbus 7081  
9701 JB Groningen

Contactpersoon:

Dhr. H. Langeveld  
*Specialist stedelijk groen (ETT)*

**Opdrachtnemer**

Stedelijk Groen bv  
Meentweg 18  
9756 AN Glimmen

Auteur:

Luchel Timmer  
Boomtechnisch adviseur (ETT)

**Kenmerk**

Groningen M251120 - BEA Berkenlaan/Beukenlaan Groningen

**Datum**

27-11-2020

**Versie**

V1

## Inhoudsopgave

1.	Inleiding .....	5
1.2	Algemeen .....	6
2.	Doelstelling (voorstudie).....	7
3.	Definitief ontwerp en inventarisatie (voorstudie) .....	7
4.	Eigendomsverhouding (voorstudie).....	8
5.	Bestaande regelgeving en beleid van toepassing op dit project (voorstudie) .....	9
5.1.	Algemeen Plaatselijke verordening Groningen (APVG).....	9
5.2.	Beleidsregels APVG Vellen van een houtopstand.....	9
5.5.	Bomenstructuurvisie 'Sterke Stammen' .....	12
5.6.	Stedelijk Ecologische Structuur.....	13
6.	VTA, conditie en verplantbaarheid (veldonderzoek).....	14
7.	Status bomen/houtopstanden (veldonderzoek).....	16
8.	Beoordeling bomen (Veldonderzoek) .....	17
9.	Gevolgen (Analyse).....	20
10.	Groenbalans (analyse) .....	21
11.	Compensatie (analyse) .....	22
12.	Bomen beschermen op bouwlocaties (advies) .....	22
13.	Realisatie groeiplaatsen nieuwe bomen (advies).....	22
14.	Wet natuurbescherming.....	23
15.	Kansen en knelpunten.....	23
16.	Alternatieven .....	29
17.	Maatregelen.....	30
18.	Bijlagen .....	34

**Bijlagen:**

1. Algemene beleidsregels
2. Boombescherming op bouwlocaties
3. Inventarisatielijst BEA "Berkenlaan/Beukenlaan/Populierenlaan" (d.d. 3-10-2020)

**Tekeningen:**

4. Overzichtstekening: BerkenlaanBeukenlaan\_Nieuwe\_Situatie\_Optimalisatie 11-11-20-A0-000-BEA.

## 1. Inleiding

Deze Bomen Effect Analyse (BEA) is opgesteld in opdracht van de gemeente Groningen en is uitgevoerd door Stedelijk Groen bv. Aanleiding voor het opstellen van deze BEA heeft betrekking op de voorgenomen reconstructie en vergroening van de Berkenlaan, Beukenlaan en Populierenlaan. Tijdens de reconstructie wordt het wegprofiel opnieuw ingericht. De BEA beschrijft de te verwachten effecten op de bomen en houtopstanden.

De reconstructie sluit aan op de aanleg van het Warmtenettracé dat in de wijk Selwerd. Met deze BEA worden de gevolgen van de ruimtelijke ontwikkeling op de huidige beplanting inzichtelijk gemaakt. In de BEA wordt uitgegaan van de door de gemeente aangeleverde informatie en onderliggend vooronderzoek. Deze informatie is aangevuld met een actualisatie van het bomenbestand langs het reconstructietracé. De actualisatie is tijdens veldonderzoek uitgevoerd door Stedelijk Groen bv.



Afbeelding 1: Locatie reconstructietracé Berkenlaan/Beukenlaan

Voor het opstellen van deze BEA is de nieuwe richtlijn Bomen Effect Analyse opgesteld door de Bomenstichting en het kennisplatform CROW gebruikt als leidraad.

De leidraad is grofweg opgebouwd uit een voorstudie, een veldonderzoek, een analyse en een conclusie en een advies. Deze bouwstenen zijn terug te vinden in deze BEA.



Foto 1: Beeld van de Beukenlaan

## 1.2 Algemeen

Een BEA beschrijft de verwachte effecten op de bomen en houtopstanden. Aan het inzichtelijk maken van de effecten liggen twee deelvragen aan ten grondslag:

- Is behoud van de boomtechnische kwaliteit van de boom mogelijk? (*Kan de boom op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van minimaal dezelfde restlevensduur, conditie en habitus?*).
- Is behoud van de functie of waarde van de boom mogelijk? (*Kan de boom op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van zijn functie of waarde?*).

Mocht uit een BEA naar voren komen dat kapvergunning plichtige bomen niet duurzaam instand zijn te houden dan moet voor het kunnen verwijderen sprake zijn van een "dringende reden".

Bij ruimtelijke ontwikkelingen is voor het verkrijgen van een "dringende reden" een vastgestelde Bomen Effect Analyse (BEA) vereist. Pas als een dringende reden voor het verwijderen van een houtopstand is verkregen kan de omgevingsvergunning aangevraagd en verleend worden.

### *Herplantplicht*

De huidige APVG en beleidsregels gaan uit van het principe: niet vellen, tenzij. Wanneer uit de BEA een conflictsituatie naar voren komt waarbij de duurzame instandhouding van de houtopstand in het geding komt, worden de mogelijkheden voor het instandhouden van de houtopstand getoetst in de volgende vier opeenvolgende stappen:

1. Behouden, bijvoorbeeld door aanpassingen in het ontwerp,
2. Herplant binnen het projectgebied,
3. Herplant binnen een straal van 500 m van het projectgebied,
4. Financiële bijdrage in het groencompensatiefonds.

### *Financiële bijdrage*

De financiële compensatieregeling wordt door het bevoegde gezag opgelegd wanneer een houtopstand wordt verwijderd bij een ruimtelijke ontwikkeling waarbij geen herplantplicht opgelegd kan worden binnen het projectgebied (stap 2) en in de directe omgeving (stap 3).

## **2. Doelstelling (voorstudie)**

Voorliggende BEA is gebaseerd op de door de opdrachtgever aangeleverde informatie en maakt de effecten van dit plan op de bestaande bomen en houtopstanden inzichtelijk. Tijdens de analyse is gebruik gemaakt van:

- Overzichtstekening: BerkenlaanBeukenlaan\_Nieuwe\_Situatie\_Optimalisatie 11-11-20-A0-000-BEA.
- Inventarisatielijst: BEA "Berkenlaan/Beukenlaan/Populierenlaan" (d.d. 3-10-2020)

Op basis van de analyse wordt bepaald welke bomen en houtopstanden gehandhaafd of verwijderd dienen te worden. Met betrekking tot de te handhaven bomen is/wordt aangegeven op welke manier betreffende bomen met minimaal dezelfde restlevensduur, conditie en habitus te behouden zijn. Mochten bomen of houtopstanden niet te handhaven zijn dan wordt onderzocht of de bomen eventueel te verplanten zijn. In de voorstudie is er een bewortelingsonderzoek uitgevoerd (*Groningen R060220 Bewortelingsonderzoek Mispellaan e.o.*). De resultaten van dit onderzoek zijn door de betrokken "groene" en civiele specialisten inrichting- en ontwerpkeuzes gemaakt. Het vooraf inzichtelijk hebben van de groeiruimte die bomen gebruiken is een belangrijk gegeven om in de ontwerpfase groeiruimte van bomen te kunnen ontzien.

## **3. Definitief ontwerp en inventarisatie (voorstudie)**

Belangrijk aandachtspunt is dat de BEA alleen op basis van een definitief ontwerp (DO) opgesteld kan worden, indien in de BEA niet wordt uitgegaan van een DO dan kan de BEA conform bestaand beleid niet in behandeling worden genomen door de vergunningverlener.

Een ander belangrijk uitgangspunt met betrekking tot de BEA is dat de exacte stamposities en kroonprojecties worden weergegeven op de te gebruiken ontwerp-tekening. Op basis van de inventarisatiegegevens is een bomenlijst en kaartmateriaal (inclusief boomnummering en kroonprojecties) vervaardigd (bijlage 3 en 4). Onderliggend aan het DO ligt een VO (voorlopig ontwerp) mede op basis van het uitgevoerde bewortelingsonderzoek. De knelpunten in dit VO worden behandeld in Hoofdstuk 15. Hier is het huidige DO uit voortgekomen. De totstandkoming van het DO kent hiermee een voortraject met uitgevoerde vooronderzoeken die o.a. zijn opgenomen in de rapportage (*Groningen R060220 Bewortelingsonderzoek Mispellaan e.o.*). Hierop aanvullend onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het gevonden knelpunt zoals omschreven in Hoofdstuk 15 'knelpunten groeiruimte'. In het DO zoals deze is bijgevoegd bij deze BEA zijn de bevindingen van de uitgevoerde onderzoeken meegenomen en is het DO hierop aangepast.

#### 4. Eigendomsverhouding (voorstudie)

Alle bomen en houtopstanden binnen de projectgrenzen zijn in eigendom van gemeente Groningen, behalve de bomen op het kadastrale perceel 4448. Het projectgebied omvat de kadastrale percelen 3556, 8881, 1475, 4447 en perceel 4448.





## **5. Bestaande regelgeving en beleid van toepassing op dit project (voorstudie)**

Het project wordt getoetst aan regelgeving en beleidsregels zoals deze zijn verwoord in bijlage 1. Naast de regelgeving en beleidsregels blijkt uit de volgende beleidstukken de grote waarde die (de bestuursorganen van) de gemeente Groningen hecht(en) aan bomen en houtopstanden binnen de bebouwde kom:

- APVG/Beleidsregels APVG Vellen van een houtopstand (2017)
- Nota Bladgoud (2013);
- Groenstructuurvisie 'Groene Pepers' (2009);
- Bomenstructuurvisie 'Sterke Stammen' (2014);
- Stedelijke Ecologische Structuur (SES) (2014).

Deze beleidsstukken en de regelgeving zijn betrokken bij het opstellen van deze BEA en te verkrijgen bij de gemeente Groningen ([www.gemeente.groningen.nl](http://www.gemeente.groningen.nl)).

### **5.1. Algemeen Plaatselijke verordening Groningen (APVG)**

Om de uitvoering van dit project mogelijk te maken, moeten er bomen verwijderd worden. De APVG is van kracht, een omgevingsvergunning met activiteit vellen van bomen en houtopstanden is daarom vereist.

### **5.2. Beleidsregels APVG Vellen van een houtopstand**

Dit plan betreft een ingrijpende ruimtelijke ontwikkeling. Indien er binnen- of in de directe omgeving van het projectgebied gecompenseerd kan worden door nieuwe bomen en houtopstanden te planten, dan is financiële compensatie niet nodig.

### 5.3. Nota Bladgoud

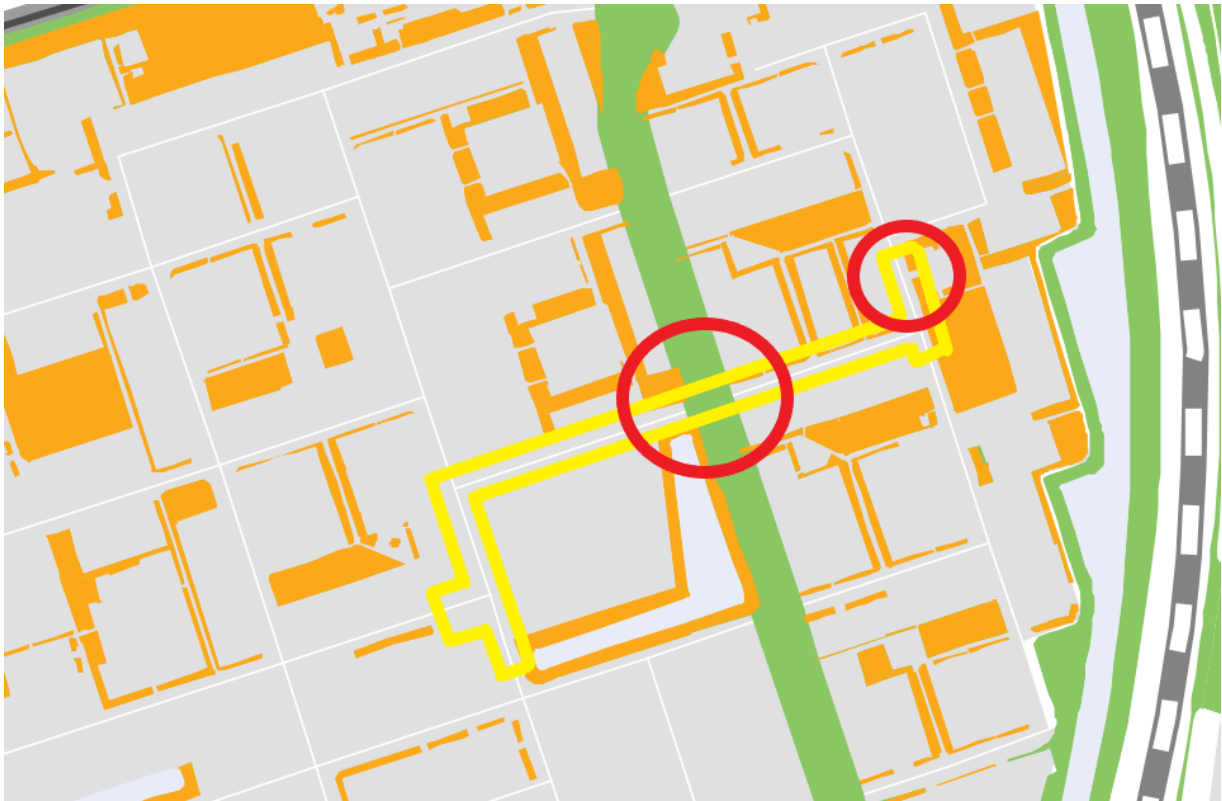
In de actualisatie 'Bladgoud' worden de gegevens van zowel de particuliere- als de gemeentelijke monumentale bomen vergeleken met de gegevens uit voorgaande jaren. In de nota 'Bladgoud' is het voornemen gemeld om monumentale bomen op te nemen in bestemmingsplannen, een bijdrageregeling voor particuliere eigenaren in te stellen, een groencompensatie fonds op te richten en alle particuliere eigenaren te informeren over hun bezit.



Foto 2: Beeld van potentieel monumentale bomen aan de Beukenlaan

#### 5.4. Groenstructuurvisie voor Groningen "Groene Pepers"

Op afbeelding 3 is binnen de kaart Groenstructuurvisie met een geel kader de projectgrens weergegeven. Binnen dit kader zijn 2 locaties aangegeven waarbinnen het groen een status heeft conform de Groenstructuurvisie, deze locaties zijn met een rode cirkel gemarkeerd. Binnen deze cirkels wordt het groen aangemerkt als nevingroenstructuur (oranje) dan wel basisgroenstructuur (groen).



Afbeelding 3: Kaartfragment projectgebied groenstructuurvisie

- Basisgroenstructuur** = Groene openbare ruimte, waar de gemeente in de eerste instantie verantwoordelijk voor is. Gestreefd wordt naar versterking van de functionele kwaliteit en completering van de samenhang in het netwerk.
- Nevingroenstructuur** = Overige openbare ruimte, vooral op het niveau van buurt en straat, waar nadrukkelijk gestreefd wordt naar medeverantwoordelijkheid en participatie van bewoners en beheerders bij de inrichting en het beheer.

### 5.5. Bomenstructuurvisie 'Sterke Stammen'

Binnen het projectgebied zijn geen bomen of groenelementen aanwezig die een speciale status hebben conform de "Basestructuurvisie". Binnen het projectgebied kruist de Beukenlaan met de Iepenlaan. De Iepenlaan wordt aangemerkt als een te ontwikkelen boomstructuur. De bomen nr. 044, 045, 042 en 041 maken deel uit van wijk- en buurtgroen waarin ze zijn aangemerkt als "Bomen verspreid".



Afbeelding 4: Kaartfragment van de boomstructuurvisie












LEGENDA	
<b>Cultuurhistorie</b>	<b>Parken en pleinen</b>
Historische route	Stadsparken
<b>Water</b>	Wijk- en buurtgroen
Diepen en kanalen	Pleinen
voormalig water	<b>Boomstructuur</b>
<b>Hoofdwegen</b>	Bomen in een rij
Stroomwegen	Bomen verspreid
Spoorwegen	Te ontwikkelen boomstructuur
Ontsluitingswegen	
Busbanen	

## 5.6. Stedelijk Ecologische Structuur

Het groen binnen het plangebied maakt geen onderdeel uit van de Stedelijk Ecologische Structuur (zie afbeelding 5). Het projectgebied raakt op drie locaties een "te ontwikkelen ecologisch gebied", namelijk het gebied rond de vijver. Deze situatie doet zich zowel voor aan de Berkenlaan als aan de Beukenlaan en aan het aangemerkte gebied aan de populierenlaan.



Afbeelding 5: Kaartfragment van de Stedelijke Ecologische Structuur 2014. Het plangebied is met een geel kader gemarkeerd.





	Ecologische hoofdstructuur (Nationaal)		knelpunt in verbinding		te ontwikkelen/versterken groenverbinding
	Ecologisch kerngebied groen		te ontwikkelen ecologisch gebied		te ontwikkelen/versterken waterverbinding
	Ecologisch kerngebied water		duurzaam stedelijk water		te ontwikkelen / versterken SES ondersteuning (c.a. 1 ha)
	Ecologische groenverbinding				
	Ecologisch waterverbinding				

## 6. VTA, conditie en verplantbaarheid (veldonderzoek)

Om vast te kunnen stellen welke gevolgen de ruimtelijke ontwikkeling op de bomen heeft, is een opname van het groen uitgevoerd. De bomen zijn beoordeeld aan de hand van een inventarisatie. Deze inventarisatie omvat een visuele inspectie conform de VTA-methode (Visual Tree Assessment), conditiebepaling en individuele boomkenmerken en de mate van wortelopdruk. De bomen zijn individueel genummerd (zie bijgevoegde tekening en inventarisatielijst, in de bijlagen 3 en 4).

### Conditieklassen

Conform het gemeentelijk beleid is de conditie volgens de methodiek van Roloff bepaald. Professor Dr. A. Roloff beschrijft met name de verandering van het vertwijgingspatroon bij afname van de conditie. Bij de conditie van de bomen is gebruik gemaakt van vier classificaties, te weten; goed (0), voldoende (1), matig (2) en slecht (3). In onderstaande figuur wordt de conditiebepaling volgens de methodiek van Professor Roloff toegelicht. In de bomenlijsten is bij de conditieclassificatie de codering n (normaal), v (verminderd), s (sterk verminderd) en z (zeer slecht) gehanteerd.

0. Goed (normaal)	10 - 15 jaar	
1. Voldoende (verminderd)	5 - 10 jaar	
2. Matig (sterk verminderd)	1 - 5 jaar	
3. Slecht (zeer slecht)	0 - 1 jaar	

Figuur 1: Classificatie conditiebepaling (Roloff, 1989)

In onderstaande tabel wordt de tabel dit nader toegelicht.

<b>Conditie</b> <i>(Indeling en omschrijving volgens beleidsregels APVG vellen van een houtopstand):</i>	<b>Toekomstverwachting</b>
Gezond (normaal). De conditie is goed. Op middellange termijn (10-15 jaar) worden geen problemen verwacht. De boom heeft een goed ontwikkelde kroon met een gelijkmatige verdeling van veel fijne twijgen in de buitenkroon. Er is geen of nauwelijks dood hout aanwezig.	Minimaal 10-15 jaar
Voldoende (verminderd). De conditie is verminderd. Op de korte termijn (< 5 jaar) worden ten aanzien van de fysiologische toestand geen problemen verwacht. De boom heeft een redelijke verdeling van fijne twijgen. Er is weinig dood hout aanwezig.	Minimaal tussen 5-10 jaar
Sterk verminderd. De conditie is duidelijk verminderd. De fysiologische toestand van de boom is slecht, maar herstel van de boom is eventueel mogelijk. De boom heeft weinig fijne vertwijging in de buitenkroon. Er kan redelijk veel dood hout in de kroon aanwezig zijn.	Minimaal tussen 1-5 jaar
Zeer slecht. De conditie en levensverwachting van de boom is minimaal. De mechanische en/of fysiologische toestand is zo slecht dat herstel niet of nauwelijks mogelijk is	Minder dan 1 jaar
De boom is dood	Geen

### **Soort eigenschappen/verplantbaarheid**

Indien een boom niet gehandhaafd kan blijven dan wordt bepaald of deze verplant of in het uiterste geval geveld dient te worden. Of een boomsoort goed, minder goed of slecht verplantbaar is hangt af van een aantal factoren. De belangrijkste factor is het regeneratievermogen van een boom. Dit vermogen is genetisch bepaald en houdt verband met het vermogen van een boom om zich aan te kunnen passen aan veranderingen.

Er zijn boomsoorten met een groot regeneratievermogen zoals els, iep en plataan en linde maar er zijn ook boomsoorten die zich minder goed aan nieuwe situaties kunnen aanpassen zoals walnoot, tulpenboom en trompetboom.

Afhankelijk van de leeftijd van de boom en zijn verschijningsvorm wordt er in de mate van verplantbaarheid nog onderscheidt gemaakt.

Een jongere boom is makkelijker te verplanten dan een oude boom. Een boom die altijd als vormboom of knotboom is beheerd is eveneens makkelijker te verplanten.

Wanneer er bij voorbaat duidelijk is dat er niet voldoende beworteling met het verplanten meegenomen kan worden, dient het wortelpakket van de boom voorbereid te worden. (zodat het wortelpakket "aangepast" wordt om te kunnen verplanten).

De boom voorbereiden op het verplanten gebeurt door wortelverlies als gevolg van verplanten, in de tijd te spreiden. Minstens twee, maar beter nog drie, groeiseizoenen voor het verplantmoment wordt een gedeelte van de wortels vakkundig verwijderd. Als reactie op het snoeien van de wortels zal de boom een compactere kluit gaan vormen. Met deze werkmethode wordt de verplantschok verkleind en de kans op aanslaan vergroot.

Het verplanten van kleinere bomen kan ook gebeuren met verplantmachines. Deze drijven grote spades hydraulisch in de grond. Zo wordt de kluit gevormd. De boom wordt opgetild en getransporteerd naar de plantplaats, waar de machine hem in het plantgat zet. Verplantmachines zijn courant beschikbaar voor kluitdiameters tot 3 m. Indien aangemerkte "te vellen bomen" eventueel te verplanten zijn dan is dit in de bijbehorende lijsten aangegeven. De boomsoort, grootte en leeftijd van de boom, en mogelijke conflictsituaties met ondergrondse infrastructuur, bepalen of een boom en op welke manier deze te verplanten is.

## 7. Status bomen/houtopstanden (veldonderzoek)

Om de haalbaarheid van het integreren van de bestaande beplanting te toetsen aan het ontwerp worden de bomen beoordeeld op hun kwaliteit, levensverwachting en de daar uit voortvloeiende gemeentelijke status van potentieel monumentaal of monumentaal. Hiermee wordt de duurzame instandhouding gerechtvaardigd dan wel de afweging gemaakt om de boom te verwijderen. Het uitgangspunt is om zoveel mogelijk bomen te handhaven. Die bomen die op basis van veiligheid of verminderde levensverwachting niet verantwoord in het nieuwe ontwerp zijn in te passen worden aangemerkt als te verwijderen. Aan de hand van de inventarisatie wordt de gemeentelijke status (potentieel) monumentaal bepaald.

### **(Potentieel) monumentale bomen**

Om te kunnen bepalen of de bomen binnen het projectgebied voor de gemeentelijke status "potentieel monumentaal" of "monumentaal" in aanmerking komen, zijn deze hierop beoordeeld conform de gemeentelijke beleidsregels (zie bijlage 1). Op basis van de door de eigenaar aangeleverde boomgegevens is de leeftijd van de bomen bepaald. Ondanks dezelfde leeftijd zijn er verschillen in stamdiameters. De aanwasverschillen zijn het gevolg van groeiplaatsverschillen en liggen daardoor ter grondslag aan de verschillende stamdiameters.

Voor bomen met een stamdiameter  $\leq 20$  cm hoeft conform gemeentelijk beleid geen kapvergunning te worden aangevraagd. Voor het vellen of verplanten van bomen met een stamdiameter  $\leq 20$  cm. dient echter wel vooraf schriftelijk toestemming van eigenaar aanwezig te zijn.



## Houtopstanden

Binnen het projectgebied worden de heestervakken heringericht. Heesterbeplantingen zijn vergunningsplichtig wanneer ze aan de onderstaande definitie voldoen.

Vergunningsplichtige houtopstanden worden binnen het gemeentelijke beleid al volgt gedefinieerd:

*Eén of meer bomen, hakhout, bosplantsoen, (lint) begroeiing (een mix van bomen en/ heesters) met een minimale aaneengesloten oppervlakte van 100m<sup>2</sup> en een natuurlijke groeihoogte van > 2,00 m. (zie bijlage 1: algemene beleidsregels).*

De vakken hebben niet de minimale aaneengesloten oppervlakte van 100m<sup>2</sup> en zijn daarmee niet vergunningsplichtig. De vakken worden in de verdere analyse (groenbalans) niet meegenomen.

In het nieuwe ontwerp worden de heestervakken met 113 m<sup>2</sup> uitgebreid. Daarnaast worden er 2 solitaire heesters aangeplant.

## 8. Beoordeling bomen (veldonderzoek)

De 54 bomen binnen het projectgebied zijn beoordeeld op mogelijke gebreken conform de VTA-methode. In de kolom "gebreken" van de inventarisatielijst zijn de aangetroffen gebreken weergegeven. De verplantbaarheid is visueel beoordeeld conform de parameters zoals genoemd in Hoofdstuk 6.

Op basis van de ernst en de aard van de aangetroffen gebreken en/of aantastingen is voor een aantal bomen de levensverwachting naar beneden bijgesteld. Het verdere verloop dient in de toekomst gemonitord te worden (controle conform gemeentelijk boombeheer) om op tijd een passende beheermaatregel te kunnen nemen.

Een aantal bomen verliezen hierdoor hun status van potentieel monumentale boom gezien het gevonden gebrek of aantasting. De bomen blijven hiermee behouden met eenzelfde levensverwachting als dat er geen reconstructie zou hebben plaatsgevonden. De gevonden gebreken zijn geen gevolg van de op handen zijnde reconstructie en zouden zonder het ondergaan van de reconstructie geen hogere levensverwachting hebben.

Het "natuurlijke verloop" blijft hiermee onveranderd. Gestreefd wordt om met het uitvoeren van de reconstructie de groeivoorwaarden te verbeteren door de huidige slechte groeiplaatsen op te waarderen. Hiermee wordt tegemoetgekomen aan de groeivoorwaarden en voorwaarden ter verbetering van de huidige boomconditie. De bomen worden hierdoor minder vatbaar voor aantastingen en krijgen de mogelijkheid voor een langere "omlooptijd".

Conditioneel goede bomen hebben de mogelijkheid om een volwaardige bijdrage te kunnen leveren aan het verhogen van de leefbaarheid binnen de stad Groningen.

## Vooronderzoek

In het voortraject is een oriënterend bewortelingsonderzoek uitgevoerd om de huidige groeiomstandigheden inzichtelijk te krijgen. Met dit onderzoek (*Groningen R060220 Bewortelingsonderzoek Mispellaan e.o.*) is inzicht verkregen aard, mate en reikwijdte van de beworteling en de kwaliteit van de groeiplaatsen. In dit onderzoek waar de Berkenlaan, Beukenlaan en Populierenlaan onderdeel van zijn, zijn de bomen die gesitueerd zijn aan deze straten meegenomen.

De afwegingen die zijn gemaakt om de bomen in de Berkenlaan, Beukenlaan en Populierenlaan in stand te kunnen houden, zijn gemaakt op basis van het uitgevoerde bewortelingsonderzoek in combinatie met de VTA-beoordeling, soort specifieke eigenschappen en conditiebepaling. Daar waar op basis van deze beoordeling conflictsituaties of veiligheidsrisico's zijn gevonden, is nader bekeken of de bomen met een aangepaste werkwijze alsnog te behouden zijn.

De meeste bomen zijn, zoals aangegeven in de inventarisatielijst (zie bijlage), binnen het huidige ontwerp te behouden. In de kolom "levensverwachting" is op basis van de huidige groeiplaatsomstandigheden en gevonden gebreken en aantastingen een inschatting gemaakt van de levensduur. Enkele gevonden aantastingen zijn onomkeerbaar en verkorten de levensverwachting aanzienlijk. Deze bomen zullen ook na het verbeteren van de groeiplaatsomstandigheden binnen een kortere termijn uitvallen. Met het opwaarderen van de huidige groeiplaatsen worden echter voorwaarden geschept om de volgende generatie straatbomen in verharding een langere levensduur te geven.

De bomen 065, 064, 063, 062, 061 en boom x1 vormen hier een uitzondering op. Voor deze bomen geldt dat ze niet binnen het ontwerp zijn te handhaven. Bij boom x1 is een ernstige mate van kastanjbloedingsziekte aangetroffen. Als gevolg hiervan zijn inmiddels relatief grote afgestorven bastbanen aan de stam. In het blootliggende kernhout is een breuk aangetroffen waardoor de boom een verhoogd risico op stambreuk heeft. Door het afsterven van bastbanen is sapstroomcapaciteit en daarmee de conditie sterk afgenomen. De mate van aantasting en hieruit voortvloeiende gevolgschade en een verhoogd risico op stambreuk maakt dat de boom verwijderd dient te worden.



Foto 2: Beeld van boom X1



Foto 3: Beeld van stamschade als gevolg van kastanjbloedingsziekte en stambreuk als gevolgschade

Bij de bomen 065, 064, 063, 062 en 061 is in het voortraject een bewortelingsonderzoek uitgevoerd. Het betreft hier twee verschillende soorten berken (*Betula pendula* en *Betula pubescens*). De groeiplaatsen waarin de bomen zijn gesitueerd is zeer beperkt.

De groeiplaatsen betreft een relatieve smalle trottoirstrook waarin de bomen dicht tegen het rijprofiel zijn geplant. In deze strook hebben de bomen zich tot hun huidige grootte kunnen ontwikkelen door aansluiting te vinden in de naastgelegen tuinen. De kwaliteit van de groeiplaats in het trottoircunet is te beperkt om de huidige grootte te halen. Als gevolg van de beperkte groeiruimte hebben de bomen onder het cunet een oppervlakkig en matig ontwikkeld wortelgestel, de boom heeft daarbij de ruimte onder de trottoirbanden gezocht en de ruimte direct onder de verharding. Als gevolg hiervan worden de trottoirbanden en trottoirtegels uit hun verband gedrukt. De bomen hebben hierbij ruimte gevonden om trekwortels te ontwikkelen onder de trottoirbanden en ondervinden steun uit de huidige verharding doordat het tegengewicht van de verharding gebruikt is bij de ontwikkeling van het huidige wortelpakket. Deze groeiplaatssituatie heeft de boom benut om zich te ontwikkelen tot de huidige verschijningsvorm.

De geplande ingreep binnen de groeiplaatsen van de bomen 061, 062, 063, 064 en 065 zijn voor deze bomen zeer ingrijpend. Als gevolg van hun beperkte regeneratievermogen moet afgewogen of de bomen bij de reconstructie te behouden zijn. Met behulp van de twee onderliggende vragen (zie ook hoofdstuk 1.2);

- Is behoud van de boomtechnische kwaliteit van de boom mogelijk? (*Kan de boom op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van minimaal dezelfde restlevensduur, conditie en habitus?*),
- Is behoud van de functie of waarde van de boom mogelijk? (*Kan de boom op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van zijn functie of waarde?*).

wordt antwoord gezocht op de vraag of de bomen 061, 062, 063, 064 en 065 in het DO zijn te behouden. Conform de APVG zijn er vier stappen die gevolgd moeten worden voordat een boom in aanmerking komt om geveld te mogen worden (zie 1.2 *herplantplicht*).

De ingrijpende reconstructie waarbij de huidige verharding binnen de kroonprojectie opnieuw volgens het DO aangelegd wordt betekend voor de bomen dat een aanzienlijk deel van het wortelpakket in een nieuw aan te leggen verharding komt te liggen. Als gevolg van het oppervlakkige wortelpakket en de gevormde verankeringswortels onder de trottoirbanden, zal bij verwijdering hiervan het oppervlakkige wortelpakket "vrij" komen te liggen. Door het verbreden van het trottoir en aansluitend de parkeervakken worden de trottoirbanden richting de rijbaan verlegd en verliest de boom de "steunpilaren" waarmee hij is opgegroeid. Omdat deze ingreep plaatsvindt in het gehele wortelpakket met uitzondering van dat gedeelte dat zich bevindt in de aangrenzende tuinen heeft de ingreep grote impact op het gehele oppervlakkige wortelpakket.

De bomen zullen het in de nieuwe situatie moeten doen zonder steun te vinden van de verharding waarin ze zijn opgegroeid (zie *Groningen R060220 Bewortelingsonderzoek Mispellaan e.o.*) Na de aanleg moeten de bomen zich opnieuw kunnen verankeren in de nieuwe groeiplaats.

Als gevolg van hun relatieve hoge leeftijd en de daarbij behorende beperkte regeneratievermogen wordt ingeschat dat de bomen niet in staat zijn om zich aan te passen aan een nieuwe groeiplaats. De bomen 062, 063 en 064 laten in de huidige situatie reeds een verminderde conditie zien. Visuele parameters hierbij zijn de verminderde scheutlengte (kroonontwikkeling) en een beperkt vermogen om snoeiwonden te kunnen overgroeien (regeneratievermogen). Als gevolg van hun leeftijd en standplaats hebben ze inmiddels hun eindbeeld zo goed als bereikt. De grootte van de bomen in combinatie met de leeftijd het regeneratievermogen en de ingrijpende geplande veranderingen binnen de groeiplaats (en daarmee een directe impact op het oppervlakkige wortelgestel) verkleinen de mogelijkheden voor duurzame instandhouding drastisch.

Het vermogen van de bomen om zich aan te passen aan een nieuwe groeiplaats (en daarmee voldoende te verankeren) wordt niet reëel geacht. Het huidige intensieve gebruik en toekomstige gebruik van de bovengrondse ruimte laat niet toe dat er om boomtechnische redenen veiligheidsrisico's ontstaan voor de directe omgeving. Instandhouding zal leiden zoals eerder aangegeven tot een verhoogd risico op instabiliteit. Met instabiliteit wordt bedoeld een verhoogd risico op het omwaaien van de bomen als gevolg van het onvoldoende beschikbare vermogen om zich opnieuw te kunnen verankeren. De bomen dienen om die reden binnen het nieuwe ontwerp verwijderd te worden. Om deze situaties in de toekomst te vermijden, dienen de toekomstige groeiplaatsen dusdanig ingericht te worden dat de boom zijn verankering vindt in de bodem en niet gedwongen wordt om groei ruimte te vinden die conflictsituaties oplevert m.b.t. duurzame instandhouding. Hierbij moet gedacht worden aan vergraving van wortelpakketen als gevolg van werkzaamheden aan kabel- en leidingtracés en het herstraten van opgedrukte verhardingen. Het aanleggen van groeiplaatsen die tegemoetkomen aan de groeivoorwaarden zijn een belangrijke bijdrage aan duurzame instandhouding van stadsbomen.

## 9. Gevolgen (analyse)

Deze BEA heeft betrekking op de voorgenomen reconstructie en vergroening van de Berkenlaan, Beukenlaan en Populierenlaan. De reconstructie omvat een herinrichting ten opzichte van het huidige straatbeeld. Naast dat het wegprofiel opnieuw ingericht wordt, wordt er meer ruimte gecreëerd voor groen. De vergroening omvat het vergroten van het areaal aan heestervakken en realiseren en omvormen van groenvakken met bloemrijke grasmengsels. In de reconstructie wordt ruimte gecreëerd voor de aanplant van 17 nieuwe bomen.

Door het DO-ontwerp over de huidige situatie te leggen (zie tekening bijlage 4) kan het effect van de ontwikkeling op de aanwezige bomen geanalyseerd worden. Deze door de opdrachtgever aangeleverde tekening vormt het uitgangspunt voor deze BEA.

In de analyse (zie hoofdstuk Beoordeling) is bepaald welke bomen gehandhaafd kunnen blijven, welke bomen verplantbaar zijn en welke bomen geveld dienen te worden. (zie inventarisatielijst). Het vellen van bomen heeft betrekking op de aanwezigheid van gebreken (gevaarstelling) of op conflictsituaties met betrekking tot de voorgenomen inrichtingsplannen.

Conflictsituaties zijn situaties waarbij de boom binnen het ontwerp niet duurzaam in stand is te houden. Hierbij wordt gekeken naar zowel de ondergrondse als de bovengrondse ruimte.

Alleen die gebreken die een bedreiging zijn voor duurzame instandhouding van de boom, en daarmee voor gevaarstelling zorgen, worden in de analyse meegenomen ter afwaardering. Hierbij moet gedacht worden aan parasitaire aantastingen, virus- of bacterieaantastingen of mechanische gebreken die met beheermaatregelen niet zijn te verhelpen of waarvan de boom niet kan "genezen".

De weerstand, ofwel het regeneratievermogen van de boom, wordt in sterke mate bepaald door de boomsoort in combinatie met de conditie. De huidige conditie in combinatie met het aangetroffen gebrek is leidend voor de eerste analyse waarbij bepaald wordt of de boom op de huidige standplaats gehandhaafd kan blijven. Of de boom behouden, verplant of geveld kan wordt komt naar voren uit de analyse.

De beoordeling of de boom verplant kan worden is op basis van een visuele beoordeling waarbij de huidige standplaats, soort, conditie en leeftijd meegenomen worden. Daarnaast wordt de mogelijke voorbereidingstijd meegenomen die nodig is voor de aanvang van de werkzaamheden. Mocht uit deze beoordeling naar voren komen dat duurzaam verplanten (te verplanten) niet reëel is wegens soort specifieke eigenschappen of een te kort tijdspad (zie hoofdstuk 6 soorteigenschappen/verplantbaarheid), dan volgt de beoordeling "te rooien/vellen" (zie inventarisatielijst bijlage 3).

De op de tekening en in de inventarisatielijst aangemerkte bomen 061, 062, 063, 064, 065 en x1 zijn binnen het huidige ontwerp niet te handhaven. Deze bomen worden in de groenbalans aangemerkt als te "vellen".

## 10. Groenbalans (analyse)

Voor het project "Reconstructie Berkenlaan/Beukenlaan/Populierenlaan komt de groenbalans er als volgt uit te zien:

### Groenbalans Berkenlaan/Beukenlaan/Populierenlaan

<b>Groenbalans bomen en houtopstanden</b>	<b>Binnen plangebied</b>				
Bepanting	Totaal aanwezig	Behouden	Verplanten	Vellen	Aanplanten
Bomen (stuks)	54	48	0	6	6
Houtopstanden (m <sup>2</sup> )	0	0	0	0	0

Er is een omgevingsvergunning vereist voor:

#### **Berkenlaan/Beukenlaan:**

- Vellen boom Ø ≥ 20 cm: 6 stuks.

## 11. Compensatie (analyse)

Indien er bomen en houtopstanden verwijderd worden dan is het uitgangspunt dat er vooral in de basisgroenstructuur 1:1 gecompenseerd moet worden (groenstructuurvisie).

Voor de locatie "Berkenlaan/Beukenlaan/Populierenlaan" geldt dat van de opgelegde herplantverplichting er minimaal 6 bomen binnen het project gecompenseerd dienen te worden.

Binnen het project worden 17 nieuwe bomen aangeplant.

Het areaal houtopstand wordt vergroot met 113 m<sup>2</sup>

## 12. Bomen beschermen op bouwlocaties (advies)

Om te voorkomen dat als gevolgschade van bouw- en graafwerkzaamheden te behouden bomen in de toekomst alsnog uitvallen dient, er voor deze bomen een beschermingsplan te worden opgesteld. Aangezien een groot gedeelte van de huidige boombeplanting in het ontwerp wordt geïntegreerd moet er met de grootste zorg in en rond de bomen gewerkt worden.

Vooraf dient er gedegen nagedacht te worden over welke uitvoeringsmethodieken het meest geschikt zijn om beschadiging van de bomen en hun groeiplaats te voorkomen. Naast uitvoeringsmethodieken moet er aandacht zijn voor de te gebruiken materialen binnen de groeiplaatsen van de bomen. Hierbij kan gedacht worden aan bomenzand i.p.v. cunetzand of het plaatsen van straatmeubilair op paalfunderingen i.p.v. strookfunderingen.

Tijdens de uitvoer van de voorgenomen werkzaamheden gelden voor de instand te houden bomen en hun groeiplaatsen de daarvoor van toepassing zijnde maatregelen zoals omschreven in hoofdstuk 16, daarnaast is de boombeschermingsposter ( zie bijlage 2) van toepassing.

## 13. Realisatie groeiplaatsen nieuwe bomen (advies)

Om het verlies aan bomen volwaardig te kunnen compenseren is het vervangen van bomen alleen niet voldoende. Binnen stedelijk gebied zijn de groeivoorwaarden dusdanig ongunstig dat uitgroeien tot een volwaardige boom niet vanzelfsprekend is. Een groeiplaats binnen stedelijk gebied dient met zorg te worden opgebouwd en ingericht met voldoende ondergrondse groeiruimte zodat een boom volwaardig kan uitgroeien. Nieuwe groeiplaatsen dienen der halve conform het document "*Over Groninger bomen gesproken, Ingenieursbureau gemeente Groningen 2004*" te worden ingericht.

Niet alle boomsoorten zijn geschikt voor het stedelijke klimaat. Bomen zijn er in vele soorten en maten. Om binnen het huidige ontwerp een boomsoort te kiezen die met het soorteigen te behalen eindbeeld volwaardig zijn functie kan vervullen wordt het document "*De juiste boom op de juiste plaats, J.A. Hiemstra*) <https://edepot.wur.nl/214601>" geadviseerd.

## 14. Wet natuurbescherming

Een omgevingsvergunning voor het vellen van bomen en houtopstanden kan niet worden verleend als er knelpunten zijn in relatie tot de Wet natuurbescherming. Om knelpunten uit te sluiten dient er voor het aanvragen van de kapvergunning een Flora en Fauna onderzoek uitgevoerd te worden.

De bevindingen van het Flora en Fauna onderzoek dat hiervoor is uitgevoerd staan weergegeven in het document; *Mielke, L. & Schut, E. 2020, Ecologische beoordeling tracé aanleg warmteleiding in Groningen, A&W-notitie 20-059, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek Feanwâlden*. Hierin staan geen conflicten in relatie tot de Wet natuurbescherming vermeld.

## 15. Kansen en knelpunten

Tijdens de analyse is er aandacht voor mogelijke kansen dan wel knelpunten op basis van de onderliggende analysevragen (zie Hoofdstuk 1.2 Algemeen). Deze punten worden vastgesteld op basis van het ingediende DO.

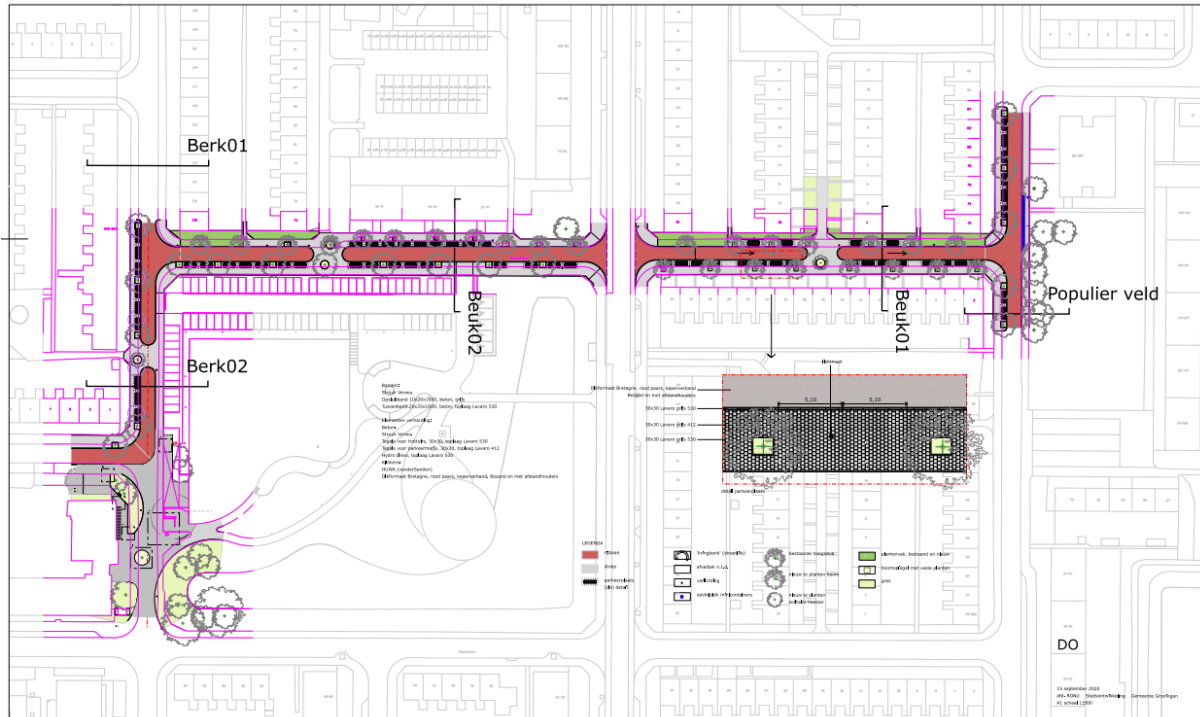
### Kansen m.b.t. groeiplaatsen

Een reconstructie biedt kansen om de groeivoorwaarden voor een verbeterde bomengroei te integreren. Investeren in ondergrondse groeiruimte geeft invulling aan de bovengrondse beleving en functievervulling van bomen en overig groen. Vooral bomen zijn gebaat bij een zo goed mogelijke inrichting van hun ondergrondse groeiruimte. Een investering in deze ruimte is een investering in de leefbaarheid binnen stedelijk gebied. Op het moment er dat er ruimte is om hier invulling aan te geven biedt het kansen met rendement, dat tot uiting komt in de vorm van verhoging van de stedelijke leefbaarheid voor de langere termijn.

Om invulling te geven aan de inrichting van de ondergrondse groeiruimtes geeft het document (*Over Groninger bomen gesproken, Ingenieursbureau gemeente Groningen 2004*) hier invulling aan. In de DO tekening zijn dwarsdoorsnedes van een vijftal locaties aangegeven. In de tekeningen van de dwarsdoorsnedes is de inrichting van de ondergrondse groeiruimte voor bomen niet weergegeven (zie afbeelding 6, 7, 8). Afbeelding 9 geeft een inrichtingsvoorbeeld weer van een groeiplaats zoals bedoeld in het hiervoor genoemde document. De voorgenomen reconstructie biedt kansen om alsnog ondergrondse groeiruimte in te richten.







Afbeelding 10: Overzichtstekening waarop de locaties van de doorsnedes staat aangegeven.

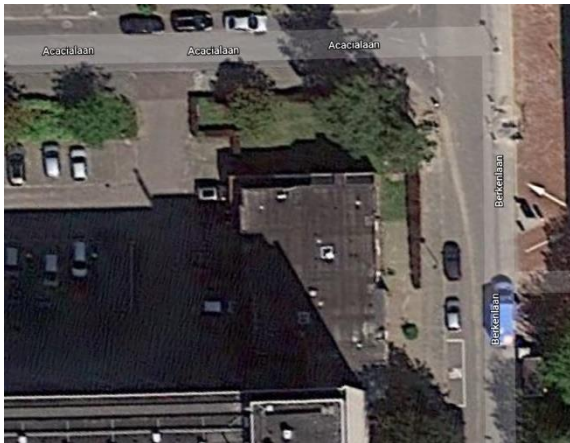
### Kansen ecologie

Het huidige bomenbestand wordt in deze BEA getoetst aan de Stedelijke Ecologische Structuur (SES). De herinrichting biedt ruimte voor 17 nieuw te planten bomen. De functie van deze 17 bomen is om een bijdrage te leveren aan het verhogen van de leefbaarheid in de Berkenlaan, Beukenlaan en Populierenlaan. Naast deze functievervulling is er een kans om met de aanplant van deze bomen een bijdrage te leveren aan de stadsnatuur. Een versterking van de ecologische waarde, en mogelijk een bijdrage aan de versterking van de biodiversiteit binnen de stad.

Er zijn grote verschillen tussen de verschillende boomsoorten als het gaat om hun betekenis voor de natuur. Van bijvoorbeeld inheemse eiken is bekend dat deze een grotere ecologische bijdrage leveren dan bijvoorbeeld platanen. Het afstemmen van de te kiezen boomsoorten met de stadsecologen kan een waardevolle bijdrage zijn aan de ontwikkeling van de stadsnatuur.

### Knelpunten groeiruimte

In onderstaande afbeelding 11 staat de huidige situatie aangegeven en in afbeelding 12 de situatie die is onderzocht.



Afbeelding 11: Beeld van de huidige situatie



Afbeelding 12: Beeld van de toekomstige situatie

De ontwikkeling van parkeerruimte en bijbehorende infrastructuur binnen de kroonprojectie van de bomen 066 en 067 wordt gezien als een knelpunt. Voorgesteld wordt om de parkeerplaats buiten de kroonprojecties van deze bomen aan te leggen. Door het wegvallen van boom X1 ontstaat hiervoor voldoende ruimte. In vooronderzoek is onderzocht wat de aard en reikwijdte van de bomen 066 en 067 is; hiervoor zijn twee proefsleuven gegraven om de grens van de huidige kroonprojectie.



Foto 4: Ontgraven proefsleuf 9 A en B



Foto 5: Beeld van proefsleuf B



Foto 6: Beeld van proefsleuf A



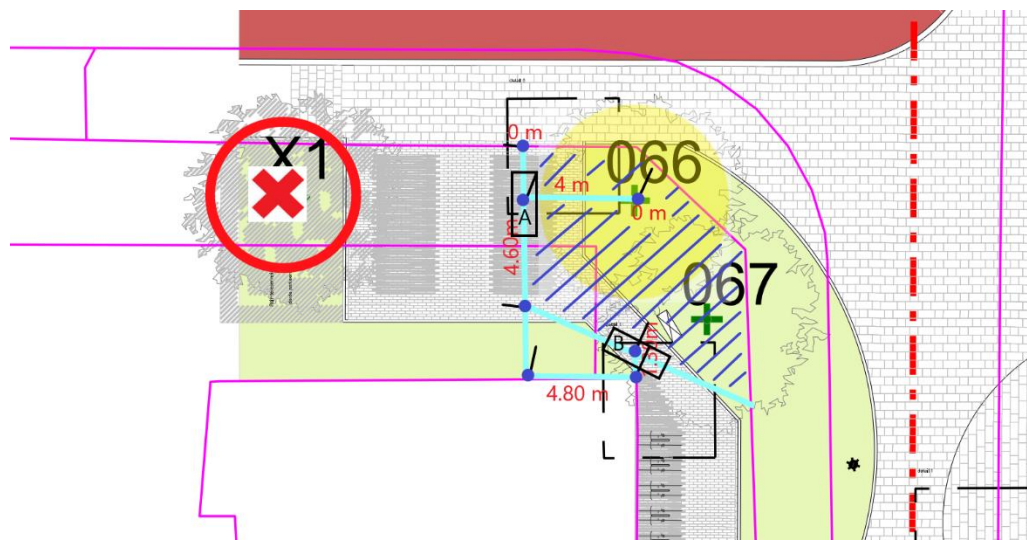
Foto 7: Beeld van proefsleuf B



Foto 8: Beeld van proefsleuf A

Ter oriëntatie zijn op afbeelding 10 de locaties van de proefsleuven ingetekend. Proefsleuf A is ontgraven tot een diepte van 45cm. In de bovenste laag van 40 cm is een intensieve beworteling aangetroffen tot een dikte van 2,5 cm. Proefsleuf B is ontgraven tot een diepte van 50 cm. In deze proefsleuf is tot een diepte van 30 cm intensieve beworteling aangetroffen tot eveneens 2,5 cm dikte. De bomen 066 en 067 (*Betula pendula*) hebben een zeer oppervlakkig wortelpakket.

De herinrichting van de locatie zoals op de tekening is weergegeven, zal grote gevolgen hebben voor de duurzame instandhouding van de beide bomen. Deze locatie krijgt een geheel nieuwe functie en heeft daarmee grote gevolgen voor de bomen. Aanbrengen van verharding heeft het ontgraven van een cunet tot gevolg. De herinrichting van gazon binnen de kroonprojectie heeft gevolgen voor de oppervlakkige beworteling. Voorkomen dient te worden dat het huidige gazon ontgraven wordt. Het te ontgraven cunet dient zover mogelijk buiten de kroonprojecties gesitueerd te worden.



Afbeelding 10: Schematische weergave van de locaties van proefsleuven A en B. Buiten het met donker blauw gearceerde gebied kan met behoud van de berken verharding worden gelegd. Gevolg is dat de conditionele slechte boom X1 moet wijken.

De locaties van de proefsleuven geven de grens aan waarbinnen niet gegraven mag worden. Het verlies van opnamewortels die buiten deze grens liggen dienen te worden gecompenseerd d.m.v. het opwaarderen van de instand te houden groeiplaats. De meerwaarde van gazon binnen de kroonprojectie van een boom is nihil. Een beplanting met vaste planten/siergrassen en in beperkte mate heesters dragen bij aan een meer open groeiplaats waarbij in combinatie met mulchen de beschikbaarheid van voedingsstoffen en vocht enigszins kan worden verhoogd.

Bij boom 057 wordt een kringbank binnen de kroonprojectie geplaatst. Door het oppervlakkige wortelpakket moet de te gebruiken fundering met zorg worden gekozen. Hiermee wordt voorkomen dat er onnodig veel wortelverlies gaat optreden.

## Knelpunten kabel- en leidingtracés

Werkzaamheden aan bestaande en nieuw aan te leggen kabel- en leidingtracés vormen een continue bedreiging voor de duurzame instandhouding van bomen. Tijdens het onderliggende bewortelingsonderzoek (zie *Groningen R060220 Bewortelingsonderzoek Mispellaan e.o.*) is afgezette beworteling aangetroffen als gevolg van eerdere werkzaamheden aan kabel- en leidingtracés. Ofschoon deze afgezette beworteling op dat moment conform het geldende graafprotocol bij bomen is uitgevoerd, is het gevolg dat in de tijd door stapeling van gelijksoortige werkzaamheden onevenredige grote schade aan het wortelpakket wordt aangericht. Het streven naar het scheiden van kabel- en leidingtracés heeft om die reden de voorkeur.

Aan te leggen of te verleggen kabel- en leidingtracés die horen bij de reconstructie, dienen op de in te richten groeiplaatsen te worden geprojecteerd. Door het mijden van doorwortelbare ruimte wordt toekomstige schade aan boomwortels in de toekomst op voorhand vermeden. Hiermee wordt voorkomen dat als gevolg van werkzaamheden potentieel doorwortelbare ruimte verloren gaat of dat bomen door stapeling van werkzaamheden tijdens een bomenleven alsnog overmatig beschadigd worden.

## 16. Alternatieven

Het huidige ontwerp is voortgekomen uit een voortraject waarbij op voorhand het bewortelingsgedrag van de bomen binnen het projectgebied inzichtelijk is gemaakt (zie *Groningen R060220 Bewortelingsonderzoek Mispellaan e.o.*). Aan de hand van de bevindingen uit dit onderzoek zijn de inrichtingskeuzes gemaakt. De verhoogde stabiliteitsproblematiek van de aangegeven te verwijderen berken als gevolg van de inrichting conform het DO, ontstaat als gevolg van het verplaatsen van de trottoirbanden richting de rijbaan. Een beheermaatregel als bijvoorbeeld kroonreductie om windvang van de kroon te verminderen en daarmee het risico op omwaaien te verkleinen wordt voor deze bomen gezien als conditieverminderde maatregel. De problematiek voor het kiezen van een bevredigend alternatief is de huidige conditie en het regeneratievermogen van boomsoort. Dit beperkt in sterke mate om met beheeringrepen de bomen aan een nieuwe groeiplaats te kunnen laten aanpassen zodanig dat de boom in tussentijd geen risico gaat vormen voor zijn omgeving en zijn conditie in de toekomst niet verder achteruitgaat. Het vermogen van de bomen om opnieuw te verankeren in een nieuwe groeiplaats wordt als gevolg van zijn leeftijd en regeneratievermogen als onvoldoende aangemerkt.

Alternatieven om de berken te behouden conform de gestelde vragen (hoofdstuk 1.2) binnen het DO zijn niet aanwezig.

- Is behoud van de boomtechnische kwaliteit van de boom mogelijk? (*Kan de boom op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van minimaal dezelfde restlevensduur, conditie en habitus?*),

Antwoord: Nee, de reconstructie van de groeiplaats conform het DO leidt tot verhoogde instabiliteit. Dit is gezien het intensieve gebruik van de omgeving niet wenselijk.

Aanpassing van de habitus om windvang te verminderen lijdt bij deze bomen tot conditievermindering en verkort de restlevensduur.

- Is behoud van de functie of waarde van de boom mogelijk? (*Kan de boom op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van zijn functie of waarde?*).

*Antwoord: Nee, omdat juist de standplaats een reconstructie ondergaat ontstaat de problematiek zoals in de vorige vraag is beantwoord. De functie of waarde van een boom op dezelfde locatie blijft bestaan, alleen is de boom door aantasting van zijn groeiplaats niet in staat deze duurzaam te vervullen. Herplant ter compensatie is daarmee vanzelfsprekend.*

Aanvullend alternatief dat is onderzocht zijn het verplanten van de haagbeuken. Door de haagbeuken dichter richting de rijbaan te projecteren werd voldaan aan de wens van aanwonenden om meer trottoirruimte te creëren. Als gevolg van de huidige habitus (kroonvorm) ontstaan, bij het richting de rijbaan plaatsen van de haagbeuken problemen met de verkeersdoorstroming. De relatieve lage takaanzet van de kroon belemmert de vrije doorgang van het verkeer. Omdat de kronen van de bomen gelijk als een haag worden geschoren is het verwijderen van takken niet mogelijk, zonder de habitus geweld aan te doen. Een vrije doorgang zou alleen mogelijk zijn bij het verminken van de huidige kroonvorm en het creëren van te grote snoeiwonden.

Door middel van deze BEA wordt inzichtelijk gemaakt wat de daaruit voortvloeiende gevolgen zijn. In het voorgaande hoofdstuk "Kansen en knelpunten" wordt aangegeven waar met aanvullende input van ontwerpers, ecologen en civieltechnische mogelijkheden liggen om voor bomen meer groeikansen te genereren om daarmee de functieervulling te kunnen verhogen en te verlengen. In dit hoofdstuk zijn de mogelijke alternatieven afgewogen. Deze wegging in combinatie met hoofdstuk 15 "kansen en knelpunten" wordt in deze BEA gezien als onderzochte alternatieven binnen het DO.

## 17. Maatregelen

De civiel- en cultuurtechnische randvoorwaarden zijn van toepassing indien tijdens de bouwwerkzaamheden bomen worden aangeplant, waarbij rekening gehouden dient te worden met de volgende boomtechnische aspecten:

Voor wat betreft de werkzaamheden rondom te handhaven bomen die binnen de werkgrenzen van het werk staan, zijn (zoals eerder vermeld) de richtlijnen voor boombescherming van toepassing; zoals die zijn opgesteld door de vereniging Stadswerk Nederland (zie poster bijlage 2).

### Afschermen van de bomen en houtopstanden

Om boven en ondergrondse schade te voorkomen, moeten de bomen voor aanvang van de bouw- en/of sloopwerkzaamheden volledig worden beschermd. Verwondingen vormen invalspoorten voor parasitaire schimmels. De afscherming moet gerealiseerd worden door vaste bouwhekken, of een afrastering met een hoogte van ongeveer 2,0 meter te plaatsen rondom de bomen.

Deze mogen gedurende de uitvoering van de werkzaamheden niet verplaatst worden. De afscherming dient op 2 meter buiten de kroonprojectie te worden aangebracht.

### Individuele bescherming

Bij zeer beperkte ruimte dient een individueel boombeschermingsplan te worden opgesteld en ter goedkeuring te worden aangeboden aan het bevoegd gezag.

### Opslag en bouwverkeer

Binnen de kroonprojectie mogen geen bouwmaterialen worden opgeslagen. Het plaatsen van bouwketen of containers is evenmin toegestaan. Bij een gedeeltelijke of individuele afscherming dienen tot 2 meter buiten de kroonprojectie rijplaten worden aangebracht, om bodemverdichting en wortelschade door bouwverkeer te voorkomen.

De transportroutes worden gesitueerd op de toekomstige ontsluitingswegen. Om bodemverdichting ter hoogte van de bestaande te handhaven bomen te voorkomen moeten de transportroutes voor het bouwverkeer in de nabijheid van bomen voorzien worden van bijvoorbeeld: wegebouwdoek, hydraulische menggranulaat en rijplaten. Daarnaast dienen de te handhaven bomen voorzien te worden van deugdelijke stambescherming in de vorm van houten planken met afstandhouders.

### Graafwerkzaamheden

Wortels mogen niet worden beschadigd of verwijderd. Wanneer dit toch gebeurt, kunnen de wortels een invalspoort vormen voor schimmelaantastingen die de boom aantasten, waardoor de stabiliteit en omlooptijd verminderd. Wortels kleiner dan 5 centimeter dienen in geval van overlast of conflictsituaties te worden afgeknipt of afgezaagd met scherp gereedschap. Hierdoor wordt verdere inscheuring (tot de stamvoet), als gevolg van graafwerkzaamheden, voorkomen. Het verwijderen of afknippen/afzagen van wortels tot 5 cm mag alleen uitgevoerd worden door een ter zake kundige (ETW-er/ETT-er). Bij het herbestraten van de verharding adviseren wij u binnen de kroonprojectie niet te ontgraven. Ook is het niet gewenst om dichtere verhardingstypen te gebruiken, bijvoorbeeld de parkeerplaatsverharding om te zetten in een asfaltverharding. De zuurstof- en vochttoetreding tot de bodem vermindert hierbij sterk. Voor het gemeentelijke graafprotocol wordt verwezen naar bijlage 3.

### Verdichting

In het kader van duurzaam behoud van de aanwezige bomen is het niet toegestaan om binnen het bereik van de kroonprojectie + 2 meter maatregelen uit te voeren die de bodem verdichten. Hierbij denkt men aan het storten van grond, het rijden met zwaar materieel, het opslaan van bouwmaterialen etc. Door verdichting ontstaat zuurstofgebrek in de bodem, waardoor wortelsterfte en conditieverlies optreden. Wanneer verdichting plaatselijk niet te vermijden is, dienen de effecten hiervan zo snel mogelijk bestreden te worden door middel van geforceerde beluchting van de bodem (bodeminjectering). Bij reconstructie de bodem niet zwaarder verdichten dan 1,5 MPa/cm<sup>2</sup>.

## Ophogen

De bodem onder de kroonprojectie mag niet worden opgehoogd. Indien hiervan toch sprake is dient de ophoging vooraf ter goedkeuring aan het bevoegd gezag te worden voorgelegd. Toelichting: Door ophogen wordt de uitwisseling van bodemgassen en zuurstof met de ondergrond belemmerd, waardoor zuurstofgebrek in de bodem optreedt. Hierdoor treedt wortelsterfte en conditieverlies op en de bomen kunnen sterven.

## Bemalen

Wanneer gebruik wordt gemaakt van een bronbemaling in de periode tussen maart en oktober dient de vochtvoorziening ten behoeve van de bomen kunstmatig op peil te worden gehouden.

Dit is mogelijk door handmatige watergift, een beregeningsinstallatie in de kroon of een druppelsysteem op de wortelvoet van de boom.

Voor het bepalen van de watergift is het monitoren van het vochtgehalte in de bodem gewenst. Het toedienen van verontreinigd of zuurstofarm water is niet toegestaan.

Om het vocht aanbod te kunnen controleren, moet de grondwaterstand gedurende de bronnering dagelijks worden gemeten. De verkregen meetgegevens dienen vergeleken te worden met de referentiepeilbuis buiten de invloedssfeer van de bronbemaling.

Tevens dient iedere 2 dagen het bodemvochtpercentage (verdroging) van de bodem binnen de wortelzone gemeten worden. Deze gegevens dienen wekelijks gerapporteerd te worden aan de bomenwacht en gemeente Groningen.

Indien het verwelkingspunt bijna bereikt wordt, dient dit gemeld te worden aan de aannemer en gemeente Groningen. Er dient binnen 24 uur water gegeven te worden met oppervlaktewater. Benodigde watergiften dienen gelijkmatig via het maaiveld te worden toegediend middels oppervlaktewater (geen bronbemalingswater in verband met zuurstofloosheid en grote temperatuurverschillen).

Retourbemaling (op ruime afstand, maar minimaal 50 meter buiten de kroonprojectie) vermindert de grondwaterstandverlaging in de directe omgeving van de bemaling, doordat het bemalingswater onder het grondwaterstandniveau wordt teruggepompt. Belangrijk hierbij is dat de grondwaterstand niet mag toenemen, aangezien dit eveneens zeer schadelijk is voor bomen.

Retourbemaling is een goedkoper alternatief voor een gesloten bronbemaling. Indien nodig moet dit uitgevoerd worden in combinatie met individueel water geven.

## Toezicht houden

De gemeente Groningen is zuinig op bomen en ander groen. Om graafwerkzaamheden in een vroeg stadium af te stemmen met de groeiplaats van bomen is de 'Procedure graven bij bomen' opgesteld (zie ook bijlage 3). Een hierbij te gebruiken CROW-publicatie (280) is 'Combineren van onder- en bovengrondse infrastructuur met bomen'.



Voor het begrijpen van de 'Procedure graven bij bomen' is het belangrijk te weten dat boomwortels meestal groeien tot 2 meter buiten de kroonprojectie; de meeste haarwortels, welke de boom voorzien van vocht en voedingsstoffen, bevinden zich in de nabijheid van de druiplijn (rand kroonprojectie).

De ervaring leert dat er tijdens of direct na oplevering van de nieuwbouw conflicten optreden indien er dichter dan 5 meter van de bomen gebouwd wordt; genoemde conflicten kunnen dan vaak alleen opgelost worden ten koste van de aanwezige bomen.

In dit kader dient er conform een richtlijn van de gemeente Groningen er tussen rand kroon en de gevels (van de nieuw te bouwen woningen) een afstand van minimaal 5 m te zitten. Indien men tijdens de werkzaamheden buiten de boven- en ondergrondse zones van respectievelijk 5 en 2 m blijft, kan er probleemloos gewerkt worden. Indien men binnen genoemde zones wil werken dan dient bij de kapvergunningaanvraag een aangepast plan aangeleverd te worden waaruit blijkt dat de bomen duurzaam behouden kunnen blijven.

Tijdens werkzaamheden in de nabijheid van bomen welke binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden liggen, wordt geadviseerd om een 'bomenwacht' in te zetten.

Een door de gemeente geaccepteerde 'bomenwacht' controleert in een van tevoren bepaalde frequentie de betreffende bomen op beschadigingen, veranderingen in het groeiproces van de boom en overige gerelateerde zaken. De resultaten worden verwerkt in een logboek.

De bescherming van de te behouden bomen dient voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden schriftelijk vastgelegd en ondertekend te zijn door alle betrokken partijen. Verantwoordelijkheden en sancties dienen eveneens in dit stuk te worden opgenomen.

Dit boombeschermingsplan dient ter goedkeuring aan het bevoegd gezag aangeboden te worden. Voor alle werkzaamheden die in dit schrijven genoemd worden geldt dat deze in samenspraak en onder toezicht van een bomenwacht (gecertificeerd ETW-er/ETT-er) worden uitgevoerd. Voor aanvang van de werkzaamheden dient de inzet (tijd/momenten), rol en beslissingsbevoegdheid van deze bomenwacht duidelijk afgekaderd te zijn. De bomenwacht dient aangewezen te worden door de gemeente Groningen. De bomenwacht controleert de aannemer op:

- juiste uitvoering van de maatregelen opgesteld in deze BEA,
- op juiste uitvoering van de resultaatverplichtingen opgesteld in het bestek.

De bomenwacht rapporteert de resultaten van de controle wekelijks aan de opdrachtgever, de Gemeente Groningen, afdeling Stadsingenieurs.

### **Cultuurtechnische randvoorwaarden**

Het plantwerk van de nieuw te planten bomen moet ook de ondergrondse groeiplaatsinrichting voldoen aan de cultuurtechnische randvoorwaarden. Dit geldt eveneens voor het plantwerk van de nieuw te planten houtopstanden.

## 18. Bijlagen

Bij deze Bomen Effect Analyse behoren de volgende bijlagen:

### Beleid algemeen:

1. Algemene beleidsregels
2. Boombescherming op bouwlocaties
3. Inventarisatielijst BEA Berkenlaan/Beukenlaan/Populierenlaan" (d.d. 3-10-2020)

### Tekeningen:

- 4. Overzichtstekening: BerkenlaanBeukenlaan\_Nieuwe\_Situatie\_Optimalisatie 11-11-20-A0-000- BEA.

## 1. Algemene beleidsregels

### 1. Beleid en Regelgeving algemeen

Op deze Bomen Effect Analyse zijn de volgende vastgestelde documenten van toepassing:

- De Algemeen Plaatselijke Verordening Groningen (APVG)
- Beleidsregels vellen van een houtopstand
- Groenstructuurvisie voor Groningen "Groene Pepers"
- Boomstructuurvisie "Sterke Stammen"

#### 1.1. De Algemeen Plaatselijke Verordening Groningen (APVG)

Om houtopstanden in de stad te bewaren heeft de gemeente een aantal beleidsregels vastgesteld in de Algemene Plaatselijke Verordening Groningen, de APVG. In de APVG is vastgelegd hoe houtopstanden bewaard moeten worden en welke regels er gelden als een houtopstand geveld moet worden. In artikel 2 staat dat het college een omgevingsvergunning toetst op het belang voor het behoud van de houtopstand en op het belang voor het verwijderen van de houtopstand. De APVG, afdeling 3, het bewaren van houtopstanden bestaat uit 11 artikelen. Eén daarvan, de belangrijkste, is: Artikel 4:9 Ververbod Het is verboden zonder vergunning van het bevoegd gezag een houtopstand te vellen of te doen vellen.

#### 1.2. APVG en beleidsregels APVG vellen van een houtopstand

In deze beleidsregels zijn opgenomen:

- Artikel 1: Definities,
- Artikel 2: Toetsing aanvraag omgevingsvergunning,
- Artikel 3: Eisen aan een Boom Effect Analyse,
- Artikel 4: Herplantplicht
- Artikel 5: Handhaving Bomen met een stamdoorsnede dikker dan 20 cm en houtopstanden worden door de APVG beschermd. Voor deze bomen en houtopstanden geldt: "er wordt niet geveld tenzij....."

Uit de motivering van de verleende omgevingsvergunning moet blijken dat er een zorgvuldige belangenafweging is gemaakt. Dat betekent dat in de aanvraag en BEA "vellen" moet worden gemotiveerd en dat aangegeven moet worden dat er geen alternatieven mogelijk zijn, waarmee de houtopstanden gepaard kunnen worden. In de Beleidsregels zijn toetsingscriteria opgenomen waaraan een aanvraag omgevingsvergunning en een BEA moet voldoen. Eén daarvan is dat de aanvraag bij ruimtelijke ontwikkelingen moet worden ingediend met een Boom Effect Analyse. In deze beleidsregels APVG vellen van een houtopstand is in artikel 6 de financiële compensatieregeling uiteengezet.

## Artikel 4: Herplantplicht

Het college legt voor iedere gevelde houtopstand een herplantplicht op voor een nieuwe houtopstand tenzij de standplaats van de houtopstand vanwege een ruimtelijke ontwikkeling verdwijnt en er binnen het projectgebied geen geschikte ruimte voor een nieuwe houtopstand is.

### 1.3. Groenstructuurvisie voor Groningen "Groene Pepers"

In de groenstructuurvisie wordt een overkoepelende visie op het groen gegeven. Deze visie begint met een samenvatting. "Deze groenstructuurvisie Groene Pepers doet uitspraken over de kwaliteit, kwantiteit en de betekenis van het groen in de stad; het gaat om een waardeoordeel ten aanzien van functioneel gebruik, biodiversiteit, volksgezondheid, beleving en economie. Op basis van dat oordeel onderscheiden wij als college van burgemeester en wethouders een kwalitatief hoogwaardige basisgroenstructuur voor de hele stad als onderdeel van het groenblauwe netwerk waar de gemeente zich in eerste instantie verantwoordelijk voor weet". Uitgangspunt van de groenstructuurvisie is dat de intensivering van het stedelijk gebied die is voorzien in de structuurvisie "Stad op scherp" niet zal leiden tot een substantiële afname van het groen areaal. Wanneer als gevolg van planvorming de basisgroenstructuur op een locatie wordt aangetast, wordt het groen kwalitatief en waar mogelijk in oppervlakte (fysiek) gecompenseerd in of nabij het plangebied.

### 1.4. Bomenstructuurvisie "Sterke Stammen"

Aan de hand van een viertal structurelementen is de bomenhoofdstructuurvisie tot stand gekomen. Deze structurelementen zijn:

- cultuurhistorie,
- water,
- hoofdwegen,
- parken en pleinen.

Alle vier structurelementen gecombineerd in één tekening geven als eindresultaat de tekening "Bomenstructuurvisie Groningen Hoofstructuur 2014". Er wordt gestreefd naar een zo'n compleet mogelijke boomstructuur. Bomen moeten wel op de juiste plek worden aangeplant en de kans krijgen oud te worden. De bomenstructuurvisie vormt zowel een inspirerende leidraad als een toetsingskader bij het ontwikkelen van ruimtelijke plannen in de stad.

De uitgangspunten zijn:

1. Behoud en compleet maken van de hoofdbomenstructuur
2. Duurzame aanplant
3. Meer monumentale bomen

## Omschrijving van de begrippen

In deze BEA worden begrippen gebruikt die hieronder omschreven worden:

**Bomen Effect Analyse:** Een rapportage waarin beschreven is welke effecten een ruimtelijke ontwikkeling op de bomen en houtopstanden heeft, op welke wijze de te verwijderen bomen en houtopstanden gecompenseerd worden en of er alternatieven zijn die duurzaam behoud van bomen en houtopstanden mogelijk maken.

**Ruimtelijke ontwikkeling:** Een ruimtelijke ontwikkeling veroorzaakt een ingrijpende functionele verandering in een gebied. Bij ruimtelijke ontwikkelingen (zowel gemeentelijke, andere overheden, als dat van een projectontwikkelaar) is een vastgestelde BEA het toetsingskader. Het college stelt zelf een BEA vast als het groenbestand door een ruimtelijke ontwikkeling afneemt, en/of als er groen geveld wordt uit de Stedelijke Ecologische Structuur (SES) en/of als er sprake is van het vellen van monumentaal houtopstand. Het college maakt zelf een zorgvuldige afweging tussen behoud, herplant of financiële compensatie. Een neutrale of positieve groenbalans wordt niet meer in het college vastgesteld, tenzij er sprake is van bovenstaande uitzonderingen. De afdeling VTH stelt de overige BEA's vast. Alle door het college vastgestelde BEA's worden ter kennisname aan de raad aangeboden. Een vastgestelde BEA geldt als motivatie voor het verlenen van een omgevingsvergunning.

Bij ruimtelijke ontwikkelingen (door overheden of projectontwikkelaars) komt het voor dat binnen een plangebied alle houtopstand moet wijken. Het gaat hierbij om (bos)percelen waar veel bomen en struiken staan waarbij het erg lastig is om iedere individuele houtopstand in te meten. In een dergelijk geval is het mogelijk om een omgevingsvergunning aan te vragen voor het betreffende gebied waarbinnen de houtopstand geveld moeten worden. Het totaal aantal m<sup>2</sup> te verwijderen houtopstand wordt in beeld gebracht. Door middel van een omkadering zal duidelijk gemaakt moeten worden wat de begrenzing van het gebied is zodat geen verwarring kan ontstaan welke houtopstand wel of niet onder de omgevingsvergunning valt. Een inventarisatie van het aanwezige groen maakt deel uit van het projectvoorstel van de betreffende ruimtelijke ontwikkeling. Wanneer (potentieel) monumentale boom binnen het omkaderde gebied aanwezig is, moet deze apart worden vermeld.

**Boom:** Een houtig gewas, overblijvend gewas met een dwarsdoorsnede van de stam van minimaal 20 centimeter op 1,30 meter hoogte boven het maaiveld. In geval van meerstammigheid geldt de dwarsdoorsnede van de dikste stam.

## Grootte van Boom

Boomsoorten zijn gerangschikt in grootte. De uiteindelijk verschijningsvorm, het eindbeeld, bepaald deze rangschikking.

- 1ste grootte: > 12,00 m.
- 2de grootte: 6,00-12,00 m.
- 3de grootte: < 6,00 m.

## Houtopstand

Eén of meer bomen, hakhout, bosplantsoen, (lint) begroeiing (een mix van bomen en/ heesters) met een minimale aaneengesloten oppervlakte van 100m<sup>2</sup> en een natuurlijke groeihoogte van > 2,00 m. Als verdere uitwerking van het gemeentelijk beleid is de volgende interpretatie gekozen voor een houtopstand:

- Een aaneengesloten houtopstand is een houtopstand dat niet wordt onderbroken door bijvoorbeeld gras of wegen uit de weglegger (openbare wegen in het kader van de wegenverkeerswet geen uitritten zijn),
- Indien een plantvak tussen de 0-25% bedekking van beplanting heeft met een natuurlijke groeihoogte van meer dan 2,00 m. dit plantvak niet op te nemen als houtopstand (is niet vergunningplichtig).

Bij de leeftijdsbepaling wordt uitgegaan van het kiemjaar en niet van het plantjaar. Bij het determineren van de boomsoorten is in aantal gevallen het boek Nederlandse Dendrologie van Dr. B.K. Boom geraadpleegd. Voor het helder en transparant toepassen van de natuurlijke groeihoogte van soorten houtopstanden worden de genoemde hoogtes uit het Darthuizer Vademecum (van 2005, 5de herziene uitgave, uitgever Darthuizer Boomkwekerijen B.V. Leersum aangehouden.

## Monumentale boom

Een monumentale boom moet voldoen aan de volgende basisvoorwaarden:

- leeftijd: 50 jaar of ouder;
- conditie: redelijke, minimale levensverwachting van 10 a 15 jaar;
- habitus: karakteristiek en voldoen aan één van de volgende specifieke voorwaarden:
- onderdeel van de ecologische infrastructuur;
- onderdeel van karakteristieke bomen groep/laanbeplanting;
- onderdeel zeldzaam biotoop;
- zeldzaam, gedenkboom;
- bepalend voor de omgeving;
- herkenningspunt.

### Potentieel monumentale boom

Een potentieel monumentale boom moet voldoen aan de volgende basisvoorwaarden:

- leeftijd tussen 35 en 50 jaar oud;
- voldoende conditie, minimaal 10-15 jaar nog te leven;
- karakteristiek (moet er uitzien zoals door natuurlijke groei- en snoeiwijze is ontstaan en voldoen aan één van de volgende specifieke voorwaarden:
  - onderdeel ecologische infrastructuur
  - onderdeel karakteristieke boom groep/laanbeplanting
  - onderdeel zeldzaam biotoop
  - zeldzaam, gedenkboom
  - bepalend voor de omgeving
  - herkenningspunt.

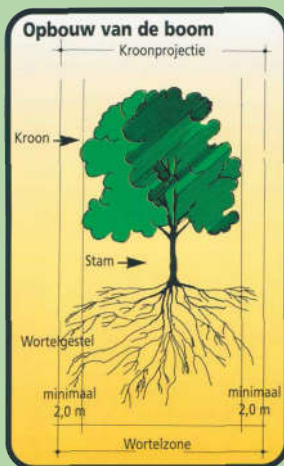
## **2. Boombescherming op bouwlocaties**



# Boombescherming op bouwlocaties



Stadswerk



## Let op!

Voor dat 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

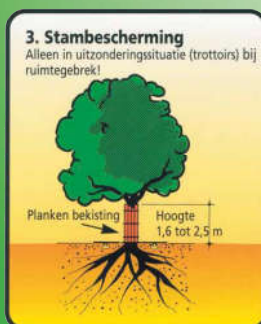
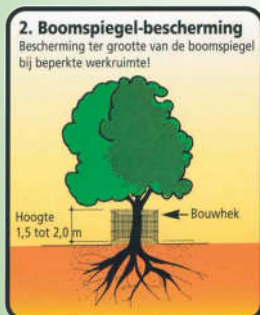
Bij beschadiging van wortels, takken en/of stam is de aannemer verplicht dit onmiddellijk aan de boombeheerder en de directie te melden. Vakkundig ingrijpen kan grotere schade en vervolgschade beperken dan wel voorkomen.

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).



## Boombescherming afbeelding 1-2-3

Bomen op een werkteerrein 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.



## Bouwplaats/Bouwverkeer afbeelding 4-5

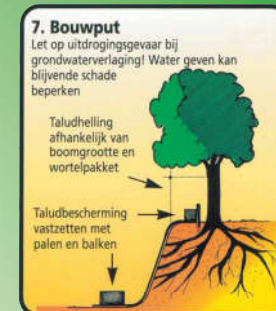
Binnen de kroonprojectie mogen geen bouw- en directieketen staan.

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.

## Terreinaanpassingen afbeelding 8-9

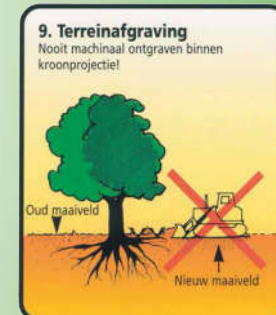
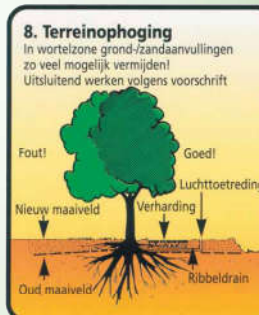
Terreinaanpassingen en -afgravingen binnen de kroonprojectie zijn alleen bij uitzondering toegestaan, en dan uitsluitend indien voorgeschreven (bestek) in overleg met de boombeheerder en de daarop volgende toestemming van de directie. Ophoging of afgraving leidt tot afsterven van boomwortels door schade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



## 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 dichtere 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.



## Bodemverdichting afbeelding 10-11

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



## 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; lozings in bodem en/of oppervlaktewater en begraven is nooit toegestaan.

**3. Inventarisatielijst BEA "Berkenlaan/Beukenlaan/Populierenlaan" (d.d. 3-10-2020)**



**4.      Overzichtstekening: BerkenlaanBeukenlaan\_Nieuwe\_Situatie\_Optimalisatie 11-11-20-  
A0-000- EA.**



