

Lutkemeerweg 400
1067 TH Amsterdam
Postbus 75103
1070 AC Amsterdam

T 020 497 40 80
F 020 497 63 09
amsterdam@piusfloris.nl
www.piusfloris.nl

Pius Floris Boomverzorging Amsterdam B.V.
IBAN NL87 ABNA 0243 4826 71
KVK 34116505
BTW NL811686991B02



Bomen Effect Analyse Johanneskerk Laren



Colofon

Projectnummer:	PRPFA23-00342
Opdrachtgever:	Protestantse gemeente Laren Ter attentie van Woudstra architecten
Vestiging:	Pius Floris Amsterdam
Telefoon:	020-4974080
Onderzoeker & Auteur:	European Tree Technician & geregistreerd taxateur bomen (lid NVTB)
Collegiale toets:	
Datum:	2 november 2023
Versie:	V1

Inhoud

1. Inleiding.....	3
1.1. Aanleiding.....	3
1.2. Doelstelling.....	3
1.3. Onderzoeksvragen.....	3
1.4. Belang.....	3
2. Voorstudie	4
2.1. Locatie- en situatiebeschrijving	4
2.2. Uitgangspunten	4
2.2.1. Onderzoeksmethoden	4
2.2.2. Ontwikkeling & ontwerp	4
2.2.3. Bouwperiode.....	5
3. Veldonderzoek	6
3.1. Bomeninventarisatie	6
3.2. Boomveiligheidscontrole.....	6
3.3. Ecologie	6
3.4. Groeiplaatsonderzoek.....	6
3.4.1. Groeiplaats.....	6
4. Analyse	10
4.1. Ruimtestudie	10
4.1.1. Bovengrondse situatie	10
4.1.2. Tijdelijke werkruimte	11
4.1.3. Ondergrondse situatie	11
4.2. Kansen en knelpunten.....	12
4.3. Projectinvloeden	12
5. Conclusie	13
5.1. Bomenonderzoek	13
5.2. Resultaten analyse	13
5.3. Ecologie	13
6. Advies	14
6.1. duurzaam behoud	14
6.1.1. Basis maatregelen (geldt voor alle bomen).....	14
6.1.2. Aanvullende maatregelen	14
6.1.3. Aanpassingen ontwerp	15
6.1.4. Compenseren maatregelen.....	15
6.1.5. Groeiplaatsverbetering en overig advies	15
6.1.6. Uitvoering	15
Bijlage	17

Bijlage

- Beeldbijlage
- Themakaarten
- BVC-lijsten
- Onderzoeksmethoden
- Protocol werken bij bomen

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In opdracht van Woudstra architecten is een boominventarisatie en een Bomen Effect Analyse¹ (hierna: BEA genoemd) opgesteld. De BEA heeft betrekking op drie bomen op het terrein naast de Johanneskerk aan de Naarderstraat te Laren. De aanleiding voor dit onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van twee woningen. De bijbehorende werkzaamheden vinden binnen de invloedssfeer van bomen plaats. Een effect analyse is zodoende noodzakelijk.

1.2. Doelstelling

In deze rapportage worden de bomen nader beschouwd. De kwaliteit en mogelijke effecten ten aanzien van de werkzaamheden op de bomen worden beoordeeld. De opzet van het onderzoek volgt de landelijke Richtlijn Bomen Effect Analyse in de methode van 'bouwstenen'. Het rapport dient meerdere doelen. Het primaire doel van deze BEA is antwoord te geven op de vraag of behoud van de bomen op de huidige standplaats mogelijk is met behoud van minimaal dezelfde toekomstverwachting, conditie en habitus in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden. Daarnaast dient deze BEA randvoorwaarden aan te geven en alternatieven te bieden in het kader van duurzaam boombehoud. Op hoofdlijnen worden puntsgewijs de volgende onderdelen beoordeeld en vastgelegd in de rapportage:

- Inventariseren en keuren van bomen;
- Het beoordelen van de huidige en toekomstige boven- en ondergrondse groeiplaatsomstandigheden;
- Het beschrijven van de te verwachten effecten die plaatsvinden en mogelijke kansen en knelpunten;
- Het opstellen van randvoorwaarden voor de bomen met betrekking tot de werkzaamheden;
- Het beschrijven van boom beschermende maatregelen tijdens de werkzaamheden;
- Het aangeven van mogelijke alternatieven m.b.t. duurzame instandhouding.

Op basis van bovengenoemde punten wordt het voor de opdrachtgever helder welke aanpassingen en maatregelen rondom de uitvoering moeten worden uitgevoerd om de bomen duurzaam te kunnen handhaven.

1.3. Onderzoeksvragen

Ten aanzien van deze doelen zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de actuele kwaliteit, conditie, toekomstverwachting en veiligheidsstatus van de bomen?
- Hoe ziet de groeiplaats eruit en wat zijn de groeiomstandigheden?
- Wat zijn de te verwachten effecten?
- Welke randvoorwaarden gelden er voor duurzaam boombehoud?
- Zijn er alternatieven aan te geven om de impact van de werkzaamheden te verzachten of te verminderen?

1.4. Belang

Met de beoordeling en analyse worden objectieve, boom technische en beleidsmatige handvatten aangedragen. Er zal daarom voldoende informatie moeten worden ingewonnen aangaande de waarden van de bomen en de mogelijkheden tot boombehoud. Met deze BEA kunnen afgewogen keuzes worden gemaakt betreffende de werkwijze. De bestaande bomen op een verantwoorde en duurzame manier in het project laten integreren zorgt voor duidelijke meerwaarde maar is ook in het kader van het maatschappelijk belang, goed om invulling aan te geven.

¹ Conform richtlijnen CROW en De Bomenstichting

2. Voorstudie

2.1. Locatie- en situatiebeschrijving

De projectlocatie ligt aan een doorgaande weg in het centrum van Laren. Binnen het onderzoeksgebied (rode kader figuur 1) staan twee particuliere bomen (1 & 2) en één gemeentelijke boom (3). Het betreft drie solitaire bomen op een gazon aan de westzijde van de kerk langs de openbare weg. De bomen maken onderdeel uit van de lanenstructuur zoals opgenomen in het groenbeleidsplan van de gemeente Laren.

Aan de westzijde is men voornemens twee geschakelde woningen te realiseren wat direct binnen de invloedssfeer van de bomen 1 en 2 zal worden uitgevoerd. Boom 3 krijgt mogelijk indirect met de ontwikkeling te maken.



Figuur 1: Luchtfoto projectgebied en betreffende bomen 1-3 Onderzoeksgebied bij benadering binnen het rode kader.

2.2. Uitgangspunten

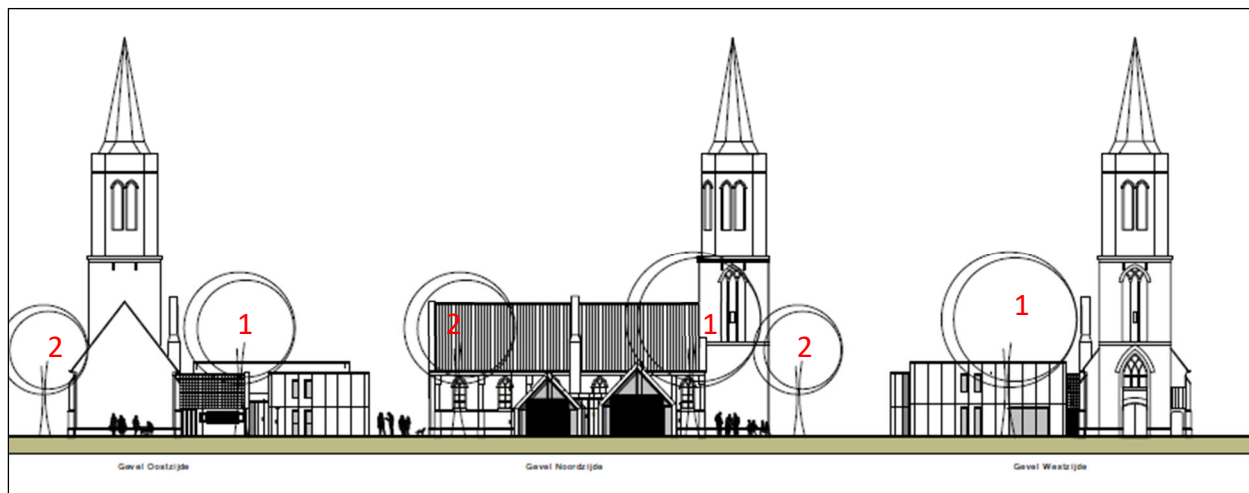
2.2.1. Onderzoeksmethoden

Ten aanzien van de BEA zijn de werkzaamheden uitgevoerd conform onze onderzoeksmethoden. Deze onderzoeksmethoden, met betrekking tot het bureau- en veldonderzoek, ruimtestudie, analyse staan beschreven in de bijlage.

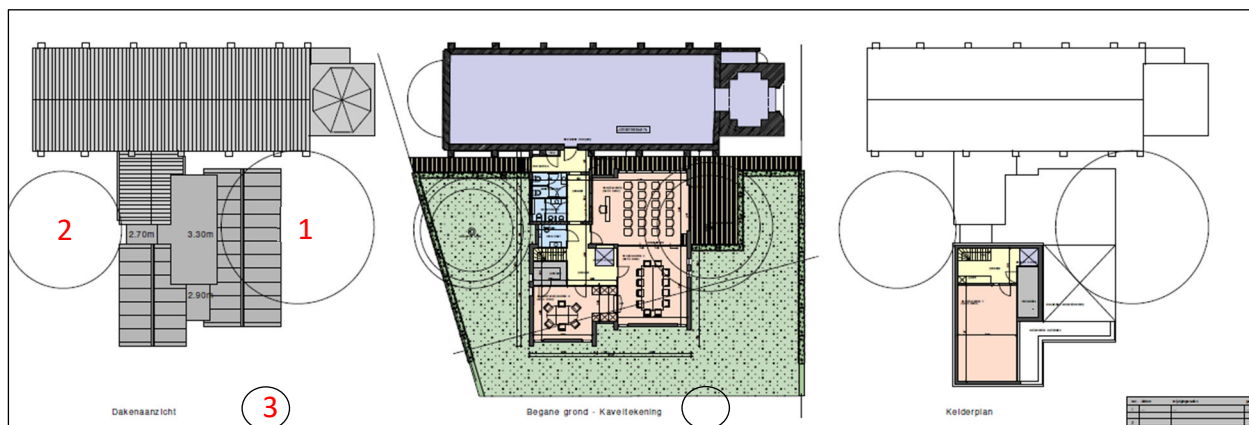
2.2.2. Ontwikkeling & ontwerp

De voorgenomen werkzaamheden betreffen bouwwerkzaamheden nabij en binnen de kroonprojecties en de groeiplaatsen (wortelzones) van bomen. De contouren van de nieuwbouw zijn over de bestaande contouren van de boomkronen en wortelzones geprojecteerd waardoor de impact inzichtelijk gemaakt kan worden. Daarnaast is in het veld de ontwikkeling uitgezet en beoordeeld. De nieuwe woningen zullen een aantal meters hoog worden waardoor een deel van de kronen mogelijk in de weg zit. In het huidige ontwerp heeft er nog geen uitwerking van de ondergrondse infra plaatsgevonden. Onder andere op basis van onderstaande tekeningen is een analyse gemaakt en zijn randvoorwaarden opgesteld (zie figuur 2):

- 2216_situatie nieuw en vroeger
- 2216_blad VO-2_2023-7-21
- Impressie 1, 2, 3 & 4



Figuur 2: Impressie van de ontwikkeling vanaf verschillende windrichtingen gezien.



Figuur 3: toont de plattegronden met daarop de bomenpositie en de geplande bouw.

2.2.3. Bouwperiode

Het project bevindt zich in de voorbereidingsfase. Het betreft een voorlopig ontwerp. De startfase ligt in Q3-Q4 2024.

3. Veldonderzoek

3.1. Bomeninventarisatie

De nulmeting, het beoordelen van de huidige kwaliteit van de bomen, is hieronder samengevat, weergegeven en toegelicht. In de bijlage zijn de individuele resultaten per boom weergegeven. Op de projectlocatie staan drie bomen van de eerste grootte (eindbeeld boomhoogte > 18-24 m). Het gaat hierbij om twee Noorse esdoorns (*Acer platanoides*), plantjaar 1965² en 1 Europese Linde (*Tilia x europaea*), plantjaar 2001. De bomen verkeren in een redelijke tot goede conditie. De conditieklassie correspondeert met de toekomstverwachting.

Tabel 1: Conditie & toekomstverwachting

Boomnummer	Conditie	Toekomstverwachting	kwaliteit	Stamdiameter
1	Goed	> 20 jaar	Redelijk	75 cm
2	Goed	> 20 jaar	redelijk	48 cm
3	Goed	> 20 jaar	Goed	25 cm

3.2. Boomveiligheidscontrole

Op basis van de boomveiligheidscontrole (BVC) komt naar voren dat alle bomen op hun huidige standplaats en voorkomen te handhaven zijn. Binnen de kroon van boom 1 is zwaar dood hout in de binnenkroon (lichtgebrek) en licht dood hout in de buitenkroon aangetroffen wat een aanwijzing kan zijn van een (tijdelijk, bijvoorbeeld door droogte) teruglopende conditie.

Tabel 2: Veiligheidsstatus.

Boomnummer	Veiligheidsstatus	Opmerking	Advies
1	Goedgekeurd	zwaar dood hout	Huidige kroonhoogte 4 – 7 m
2	Goedgekeurd	Licht dood hout	Huidige kroonhoogte 4 – 5 m
3	Goedgekeurd		nvt

3.3. Ecologie

Een oriënterend ecologisch onderzoek (QuickScan) valt buiten de scope van de BEA. Wel worden veldwaarnemingen gedocumenteerd en indien aanwezig op kaart weergegeven. Tijdens het veldonderzoek is in het bijzonder gelet op het voorkomen van rust- en verblijfplaatsen van fauna. Er zijn geen nesten aangetroffen.

3.4. Groeiplaatsonderzoek

3.4.1. Groeiplaats

Het betreft bomen staande in een open niet verharde groeiplaats. Het groeiplaatsonderzoek heeft zich toegespitst op boom 1 waarbij de impact van de ontwikkeling het zwaarst zal zijn. Zoals eerder aangegeven staat boom 1 het dichtst op de bebouwing en heeft aan de zuidzijde beperkingen ten aanzien van wortelontwikkeling door een muurtje. Daarom heeft de boom aan de overige zijden zijn wortels ontwikkeld waarbij loofbomen ten aanzien van de windbelasting vooral aan die zijde stabiliteitswortels ontwikkelen. In dit geval betekent dit dat het zwaartepunt van wortelontwikkeling ligt aan de zuidwestzijde/ noordwestzijde van de boom. De windbelasting wordt in deze situatie versterkt door de aanwezigheid van de kerk(toren).

² Schatting: op basis van gemiddelde groei/ groeiplaats.

Voor een inschatting van belangrijke wortelzones wordt gerekend dat de stabiliteitskluit 10 x stamdiameter bedraagt (roze zone = risicozone). Een groter gebied (kroonprojectie) wordt gerekend tot de doorwortelbare zone die in geval van een hangwaterprofiel vaak buiten de kroonprojectie doorloopt.

Schades binnen de risicozone worden zeer slecht verdragen en kunnen directe gevolgen voor de stabiliteit van de boom met zich meebrengen. Schade/doorsnijding van de doorwortelbare zone leidt veelal tot (tijdelijk) conditievermindering en kan op termijn een duurzame voortbestaan van de boom bedreigen.

Het onderstaande verzamelprofiel toont op basis van de gegraven profielsleuf de algemene groeiplaats binnen het onderzoeksgebied aan. De grondslag bestaat uit humusarme zandlagen van middelfijn tot grof zand. De gemiddelde verdichtingswaarden liggen tussen 2-3 Mpa. Aangenomen wordt dat bij een verdichting vanaf 3 Mpa stagnatie in wortelontwikkeling optreedt.

De wortelzone is aangetroffen op een diepte van 0 t/m 50 cm. De stabiliteit wortels zijn aangetroffen op een diepte van 0-40 cm, waarbij moet worden opgemerkt dat er ook oppervlakkige wortelgroei zichtbaar is direct onder de grasmatten (opnamewortels) en bij de onderzochte bomen ook stabiliteit wortels $\varnothing > 4$ cm.

Vanaf een diepte van -120 cm worden er geen wortels meer aangetroffen.



De foto's tonen de groeiplaats van de bomen (fig. 1) en de standplaats tegen de muur bij boom 1 (fig. 2/3).



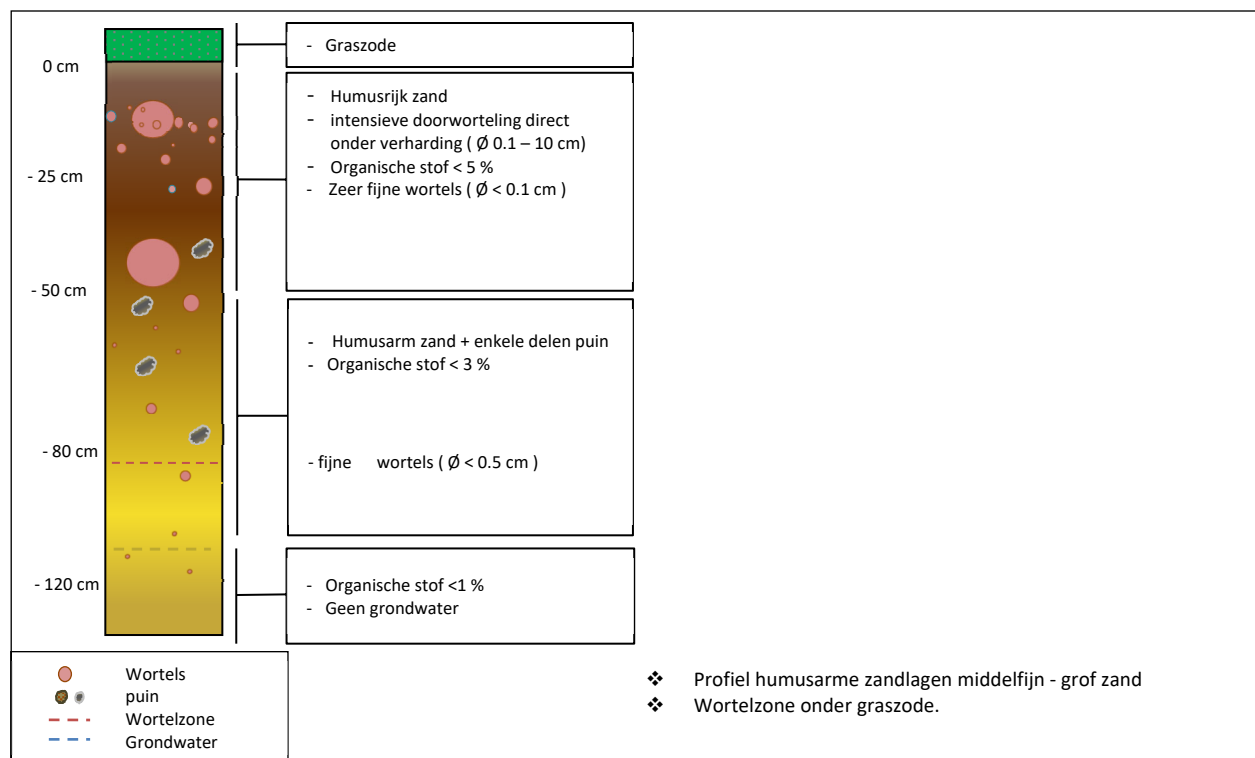
Figuur 8: standplaats boom 1



De foto's tonen het groeiplaatsonderzoek en de aangetroffen beworteling ter hoogte van de fundatielijn en langs de bestaande muur.



Figuur 10: Gemiddeld bodemprofiel trottoir



Figuur 11 Gemiddeld bodemprofiel binnen het projectgebied.

Bovenstaande profielsleuf is gegraven op 1 meter uit de stam en 1,5 meter uit het hart van de stam. De fundatielijn komt op ca. 1,20 meter uit het hart van de stam en daarmee op 70 cm uit de stam.

Uit het onderzoek blijkt dat er die stabiliteitswortels zijn aangetroffen waarvan 1 zware (12 cm) en twee kleinere stabiliteitswortels (7 en 8 cm). De boom heeft in totaal 11 wortelaanzetten waarvan er 3 binnen de contouren van de bebouwing komen te liggen. Theoretisch betekent dit dat ca. 30 % van de wortelkult binnen de ontwikkeling komt te liggen.



Fig. 9 De kaart toont de bomen ten opzichte van de ontwikkeling (gearceerd vlak) met de aangetroffen wortelontwikkeling (bruin).

Het roze gebied toont de risicozone en het groene gebied geeft de kroonprojectie aan en daarmee globaal de doorwortelbare zone.

4. Analyse

4.1. Ruimtestudie

Hierbij wordt geanalyseerd op welke wijze boven en ondergrondse ruimtes in de huidige en toekomstige situatie van elkaar verschillen. Het is daarnaast van belang welke tijdelijke ruimte er nodig is voor de realisatie van het de nieuwbouw.

4.1.1. Bovengrondse situatie

De twee geschakelde huisjes worden zo'n 12 meter lang en 12 meter breed waarbij er twee nokhoogten aanwezig zijn. Deze hoogten bedragen resp. 5 m en 5.75 m hoog. Omdat het om schuine daken gaat neemt de hoogte snel af en ontstaat er meer ruimte tussen dak en de boomkroon. De huidige kroonhoogte (onderste takken) bedraagt bij boom 1 aan de zijde van de ontwikkeling ca. 7 m. Bij boom 2 bedraagt de kroonhoogte ca. 6,5 meter aan de zijde van de ontwikkeling. De inschatting is daarmee dat de kronen niet hoeven te worden gesnoeid/opgekroond.

4.1.2. Tijdelijke werkruimte

Bij de realisatie zal de nodige werkruimte noodzakelijk zijn voor het plaatsen van steigers e.d.

In de analyse is uitgegaan van een steiger breedte van 1 meter. De inschatting hierbij is dat er geen grote gesteltakken in de weg zitten. Maatwerk is echter wel geboden bij het plaatsen van de steigers ter hoogte van boom 1 evenals het toepassen van boombescherming (zie daarvoor het advies 6.1).

4.1.3. Ondergrondse situatie

Fundatie

Omdat uit het ontwerp blijkt dat bij boom 1 het gebouw dicht op de boom komt te staan is onderzocht welke gevolgen de werkzaamheden op het wortelgestel van de boom zullen hebben. In nameting blijkt dat de stam van de boom op 120 cm uit de gevellijn van het huis komt te staan. In de praktijk betekent dit dat de ruimte benodigd voor ontgraving van de fundatie ca. 1 meter gerekend vanaf de gevellijn is.

Deze lijn afgezet tegen de huidige situatie betekent dat de ontgraving op ca. 20 cm uit de stam zal komen te liggen.

Bij het aanhouden van een traditionele bouwwijze is behoud van de boom dan niet te realiseren.

Omdat de bomen een belangrijk dorpsgezicht vertegenwoordigen is het uitgangspunt van dit onderzoek dat de bomen behouden blijven.

Technisch gezien zijn er veel mogelijkheden om wortels te sparen en omdat het onderzoek uitwijst dat het gedeelte van het wortelgestel dat binnen de directe invloedssfeer komt te vallen binnen de marges valt voor wat betreft schade (vanaf 45% wortelschade ontslaat een acuut instabiliteitsprobleem) is de insteek de bouwwerkzaamheden zo uit te voeren dat de schade geminimaliseerd wordt en de boom een voldoende toekomstverwachting houdt.

Er zijn een paar alternatieven om de wortels te sparen.

Overkluizing

door middel van het uitsparen van ruimte in een gemetselde fundatie kan een stabiliteitswortel worden gespaard.

Er dient hierbij voldoende ruimte over te worden gelaten zodat de wortel in diameter kan toenemen. Ten tijde van de werkzaamheden dient de wortel beschermd te worden door middel van omwikkeling met jute en afgeschermd met planken. Schade door betreden (opstap) dient voorkomen te worden.

Daarnaast is het mogelijk de fundatie te maken op betonnen poeren waarbij een betonnen dwarsligger over de stabiliteitswortels wordt geplaatst. De dwarsligger dient voldoende ruimte tot de wortel te houden in verband met groei. De betonpoeren worden aan weerszijden van de stabiliteitswortel geplaatst (gestort).

Een deel van de wortels zal na realisatie onder het nieuwe bouwvlak vallen. Omdat de omstandigheden hier sterk zullen veranderen (vochtvoorziening) is het aan te bevelen een voorziening te treffen die hemelwater afvoert naar het doorwortelbare gebied. Gedacht moet worden aan het aanleggen van een drainageleiding op de hemelwaterafvoer.

Gezien de huidige grondslag (humusarme zandlagen) hoeft men niet bang te zijn voor wateroverlast.

Kelder

In het ontwerp wordt mogelijk een kelder aangelegd (fig.3). Deze zal ten gunste van boom 1 aan de oostzijde onder het bouwvlak komen te liggen. Uit de berekening blijkt dat deze ruim uit de risicozone van beide bomen ligt en daarmee geen directe invloed zal geven op de conditie en toekomstverwachting van de bomen (let op aan en afvoerwegen).

Nieuwe Inrichting (groeiplaats)

In het ontwerp is zichtbaar dat de boom in de nieuwe situatie (tuinontwerp) in de verharding komt te staan. De boomsoort is op latere leeftijd echter vrij gevoelig voor afsluiting van de groeiplaats daarnaast zal bij aanleg van het cunet moeten worden ontgraven waardoor al vrij snel schade ontstaat in de belangrijkste wortelzone van de boom.

Ontgraven is zeer beperkt mogelijk en afsluiting door een vaste verharding wordt ontraden. Gezocht moet daarom worden naar bijvoorbeeld een honingraatprofiel ingevuld met grind of een andere halfverharding die de grond en daarmee de bodemassimilatie open houdt. Het afbreken van de bestaande muur en fundatie dient omzichtig en handmatig te worden uitgevoerd om schade aan het wortelgestel te voorkomen. Laat indien mogelijk de fundatie ter hoogte van de stabiliteitskluft intact om verdere schade te voorkomen.

Ondergrondse infra

In het huidige plan is de aanleg van ondergrondse infra zoals riolering en kabels en leidingen nog niet inzichtelijk. Ingeschat wordt echter dat dit wordt aangesloten op het bestaande netwerk en waarschijnlijk aangelegd wordt aan de zuidwestzijde van de bomen tussen de kerk en de boom en/of tussen kerk boom richting openbare weg. Belangrijk is hierbij dat de groeiplaats aan de zuidwestzijde het belangrijkste wortelgebied vormt voor de bomen. Hanteer hierom de richtlijnen voor werken rondom bomen (zie advies). Zoals het handmatig ontgraven binnen de kroonprojectie van de bomen.

Aan- afvoerwegen

Belangrijk is de directe groeiplaatsen te ontzien en te beschermen bij de aanvoer van materialen. Bouwwegen dienen te worden aangelegd met behulp van een platenbaan op humusarm zand (straat-zand). Waardoor insporing wordt voorkomen en worteldruk binnen aanvaardbare marges blijft. Hou rekening met de bestaande graszode die vooraf in het tracé verwijderd dient te worden. De graszode fungeert namelijk als een storende laag die geen zuurstof doorlaat.

4.2. Kansen en knelpunten

De werkzaamheden bieden naast diverse knelpunten, ook kansen. De volgende punten zijn van toepassing in dit project:

- De huidige groeiplaatsen verbeteren;
- Waarbij compenserende maatregelen (zie advies) zoals het injecteren van de groeiplaats in gebieden wordt toegepast daar waar wortelontwikkeling gewenst is.
 - o De uitvoeringsperiode vormt mogelijk een knelpunt; Bij voorkeur fundatiewerkzaamheden in de rustperiode van de bomen uitvoeren.
 - o Nieuw inrichting groeiplaats boom 1 geeft een hoog risico op wortelschade. Maatwerk en deskundigheid bij uitvoering zijn daarom noodzakelijk.

4.3. Projectinvloeden

De projectinvloeden en daarmee de te verwachten impact op de bomen, zijn geanalyseerd. De bomen zijn gecategoriseerd in de onderstaande tabel. Hierin zijn de te verwachten projectinvloeden per boom terug te vinden.

Tabel 3: Projectinvloed.

Projectinvloed		Boomnummer	Aantal
Geen	++ ³	3	1
Beperkt	+ ⁴	2	1
Sterk	- ⁵	1	1
Onuitvoerbaar	-- ⁶	0	
Fataal	x ⁷	0	3

³Geen ++ project heeft geen (noemenswaardige) belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom;
⁴Beperkt + project heeft beperkte belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom;
⁵Sterk - project heeft een belemmerende invloed op de duurzame handhaving van de boom;
⁶Onuitvoerbaar -- project heeft aanzienlijke belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom;
⁷Fataal x project fatale belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom.

5. Conclusie

5.1. Bomenonderzoek

Er zijn drie bomen geïnventariseerd en gekeurd. Deze vallen allen binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden. De bomen verkeren in een redelijke of goede conditie en hebben een toekomstverwachting van meer dan 10 of 20 jaar. De kwaliteit van bomen is goed en er zijn geen nesten aangetroffen.

Op basis van de boomveiligheidscontrole komt naar voren dat alle bomen op hun huidige standplaats en huidige voorkomen, in een ongewijzigde situatie, te handhaven zijn. Boom 1 toont zwaar door hout in de binnenkroon (lichtgebrek) en licht dood hout in de buitenkroon wat een indicatie kan zijn van conditievermindering door bijvoorbeeld droogte (2022/2023). Er zijn bij de bomen geen aantastingen aangetroffen.

5.2. Resultaten analyse

De volgende punten hebben de grootste effecten op de bomen:

- Permanente doorsnijding en inperking ondergrondse groeiplaats;
- Schade aan stabiliteitswortels bij onachtzaamheid en machinaal werken
- Schade door inrichting/tuinaanleg verharding

Op basis van het onderzoek is de inschatting dat de ontwikkeling kan plaatsvinden zonder de bomen in hun voortbestaan te bedreigen.

De wijzigingen zijn voor met name boom 1 behoorlijk groot en hierdoor is er een hoog risico op schade en verval op langere termijn.

Het is daarom noodzakelijk maatwerk te leveren en de boom te compenseren voor het wortelverlies. Maatwerk betekent in dit geval handwerk waarbij werkzaamheden binnen de risicozone voornamelijk met de hand dienen te worden uitgevoerd. Er is veel mogelijk indien men voorzichtig te werk gaat en met de juiste deskundigheid.

De compensatie in de vorm van injecteren van de groeiplaats dient om de conditie te verbeteren en het verlies aan wortels zo snel mogelijk te compenseren.

Ingeschat is dat de werkzaamheden niet leiden tot instabiliteit van de bomen maar op termijn wel kunnen leiden tot afname van de conditie en daarmee de toekomstverwachting.

- Op basis van de effect analyse en het huidige ontwerp is geconcludeerd dat een duurzame instandhouding van de bomen op hun huidige groeiplaats mogelijk is mits de in het rapport aangegeven aanpassingen en aanbevelingen worden opgevolgd.

Tabel 4: Samenvatting effect analyse

UID	Projectinvloed	Handhaven/vellen cf. BVC	Handhaven/vellen cf. BEA	Advies
1	Onvoldoende	Handhaven	Handhaven	Specifieke maatregelen/compensatie
2	Voldoende	Handhaven	Handhaven	randvoorwaarden
3	Goed	Handhaven	Handhaven	Basis bescherming

5.3. Ecologie

Een oriënterend ecologisch onderzoek (QuickScan) valt buiten de scope van de BEA. Er zijn geen nesten aangetroffen.

6. Advies

6.1. duurzaam behoud

De adviezen in paragraaf 6.1.1., 6.1.2., 6.1.3. en 6.1.4. gelden als randvoorwaarden ten behoeve van duurzaam boombehoud voorafgaand aan en tijdens de werkzaamheden. Voor alle bomen gelden in ieder geval de basis maatregelen. De specifieke maatregelen die daarop volgen, vormen als het ware een optelsom. Er dient namelijk specifiek te worden geanticipeerd op de betreffende bomen en situaties ten behoeve van een duurzame instandhouding. In 6.1.3. worden daarom ontwerpwijzigingen beschreven. In 6.1.4. zijn in het kader van compenserende maatregelen, die gelden bij onvoorziene wortelschade, zijn adviezen voorgeschreven.

In 6.1.5. worden aanvullende, maar geen noodzakelijke, maatregelen voorgeschreven die de kwaliteit van de groeiplaats ten goede komt.

6.1.1. Basis maatregelen (geldt voor alle bomen)

Deze maatregelen komen voort uit het protocol '*werken bij bomen*'. Hierin staan 11 vuistregels die randvoorwaarden aangeven bij het uitvoeren van werkzaamheden in de nabijheid van bomen. Het protocol is in de bijlage verwerkt.

- Voorkom kroon-, stam en wortelschade door rondom (kroonprojectie) de bomen bouwhekken (beschermd boomgebied) aan te brengen. Indien dit niet mogelijk is dient er in ieder geval stambescherming te worden aangebracht.
- Stambescherming toepassen:
 - o Gebruik hiervoor lokale afscherming voor de bomen: omwikkel de stam met ribbeldrain en bevestig verticaal geplaatste, en met spandraad bevestigde, houten planken.
- Reserveer buiten de kroonprojecties (opslag)locaties voor (bouw)materiaal, machines etc.
- Leg binnen het projectgebied en in ieder geval binnen de kroonprojectie voldoende rijplaten aan om verdichting te voorkomen.
- Werk met machines vanaf de rijplaten en/of bestaande verharding;
- Instrueer uitvoerend personeel omtrent de randvoorwaarden werken bij bomen (zie tevens bijlage Protocol '*werken bij bomen*');
- Maak de poster onderdeel van de toolbox/werkinstructie;
- Bevestig plakkaat '*Beschermd boomgebied*' op elk hekwerk rondom de bomen;
- Bij machinaal werken binnen de kroonprojectie dient te allen tijde schade aan de kroon of stamdelen voorkomen te worden. Bestuurders van machines en vrachtwagens dienen vooraf duidelijke instructies te ontvangen over de risico's op boomschades.
- Benodigde snoei van (laaghangende) takken dient uitgevoerd te worden door en naar inzicht van een gediplomeerde boomverzorger (European Tree Worker):
 - o Geen gesteltakken en maximaal 20% kroonvolume.
- Niet machinaal ontgraven binnen risicozone van de boom (10 x stamdiameter op 1,3 m+mv);
- Niet (diep)spitten binnen de kroonprojectie van de bomen;
- Wortels >4 cm sparen;
- Wortels <4 cm glad doorzagen (haaks op groeirichting);
- Sleuven, t.b.v. kabels en leidingen, binnen de kroonprojectie haaks op de bomen oriënteren;
- Maaiveld maximaal 10 cm ophogen binnen de kroonprojectie;
- Beperk de ophoging tot een halve meter rondom vanaf de stamvoet. Hierdoor blijft de stamvoet zichtbaar en kan worden voorkomen dat deze gaat inrotten;
- Stel een boomdeskundige aan bij werkzaamheden binnen de kroonprojectie:
 - o Deze persoon dient bij de werkzaamheden erop toe te zien dat er geen onnodige schade ontstaat aan stabiliteitswortels. Bij zwaardere wortels dient de boomdeskundige een afweging te maken of de wortels zonder bezwaar kunnen worden verwijderd. Wanneer er toch bewust of onbewust ernstige schade moet worden toegebracht dient de deskundige hiervan verslag te doen.
 - o Tevens kan deze persoon dienen als vraagbaak bij onvoorziene omstandigheden.

6.1.2. Aanvullende maatregelen

- Pas de ontgravings- en werkdiepte aan naar gelang de wortelintensiteit.

Wortels verwijderen

- Wortels tot Ø 4 cm kunnen afgezet worden. Dikkere wortels kunnen alleen na een beoordeling van een deskundige worden afgezet.
- Bij de herinrichting zal een deel van de bestaande haag worden verwijderd. Indien dit machinaal wordt uitgevoerd dient men ter degen rekening te houden met de wortels van de esdoorn. Ontgraven van de wortelzone is niet toegestaan.

Verharding aanbrengen

- Maaiveld licht ophogen (maximaal 10 cm). Werk boven het maaiveld om opdruk veroorzakende oppervlakkige wortels te sparen.

Sleuven en tracés graven, kabels en leidingen aanbrengen en verwijderen

- Sleuven haaks op de bomen oriënteren;
- Laag voor laag afgegraven. Handmatig voorsteken en wortels sparen;
- Bij teveel wortelontwikkeling /-schade:
 - o Kabels en leidingen eruit trekken;
 - o Grotere leidingen afkappen en volschuimen
 - o Creëer een sleuf door gebruik te maken van een grondzuiger;
 - o Pas een ondergrondse boring toe.
- Beperk de sleuf breedte binnen de kroonprojecties;

6.1.3. Aanpassingen ontwerp

- Pas de ontgravings- en werkdiepte aan al naar gelang de wortelintensiteit;
- Bij het beperkt machinaal graven zal voorzichtig laag voor laag moeten worden afgegraven. Steek handmatig voor om voortijdig de posities van de wortels te lokaliseren;
- Let op: wortels >4 cm sparen en <4 cm glad doorzagen (haaks op groeirichting).
- Vul de nieuwe open groeiplaats aan met teelaarde van de juiste kwaliteit of meng de aanwezige grond op.
- Ophogen binnen de kroonprojectie beperken tot een maximale hoogte van 10 cm boven bestaande maaiveld.

6.1.4. Compenserende maatregelen

Bij wortelschade >20% en bij bomen in een verminderde conditie

- Het is mogelijk om de bestaande grond te verrijken met behulp van een pneumatische injectiemethode zoals bijvoorbeeld TLU (Tree-Life-Unit):
 - o Door bestaande grond te gebruik/te verbeteren ontstaat er minder wortelschade bij de uitvoering dan bijvoorbeeld bij een traditionele gronduitwisseling.
 - o Doorwortelbare ruimte vergroten, verbeteren en de verdichting opheffen. Injecteren met perlite en schimmeldominante compost. Uitvoeren na aanvulling maar voor het bestraten. Waar mogelijk aan de buitenkant van de kroonprojectie.

6.1.5. Groeiplaatsverbetering en overig advies

- (tuinontwerp) vergroot en beplant de boomspiegels;
- Richt de ruimte onder de verharding in als groeiplaats in met behulp van een groeiplaatsconstructie zoals een krattensysteem of bomengranulaat.
- Pas op bij herinrichting van de doorwortelbare zone dat er geen substantiële wortelschade ontstaat.

6.1.6. Uitvoering

De aannemer is verantwoordelijk voor het behoud van de kwaliteit van de bomen en de kwaliteit van de groeiplaats van de bomen gedurende de uitvoering van de bouwwerkzaamheden. De aannemer verzorgt de boombescherming zoals aangegeven in deze BEA. Voor boomtechnische ondersteuning is samenwerking met een boomtechnisch toezichthouder benodigd. De boom technisch toezichthouder dient over voldoende vakkennis te beschikken (European Tree Worker of European Tree Technician).

In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, teken ik hoogachtend en met vriendelijke groet,

Pius Floris Boomverzorging Amsterdam
Afdeling onderzoek, taxaties, ecologie en advies



European Tree Technician & geregistreerd taxateur bomen



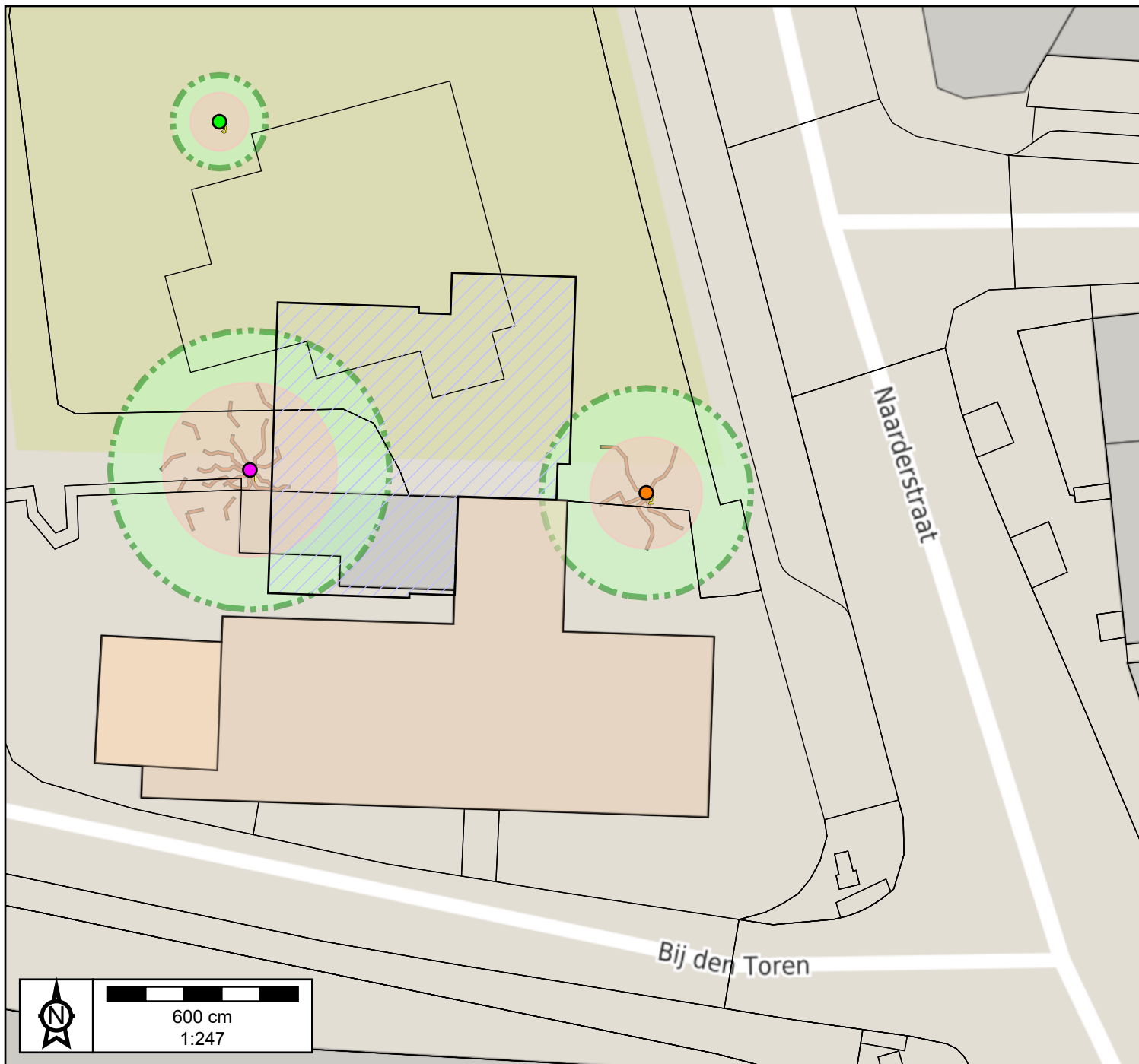
Collegiale check:

Procesmanager

Onderzoek wordt verricht en adviezen worden uitgebracht, alleen op voorwaarde
dat de aanvrager afstand doet van ieder recht op aansprakelijkheid

Bijlage

- Themakaarten
- Protocol werken bij bomen



Johanneskerk Laren

BEA advies

bomen

nieuwbouw1

kerk1

bomen

beworteling

ondergrond

johanneskerk_laren_poly

johanneskerk_laren_line

kaarten

Actueel_orthoHR

Labels

Label: bomen

<Standaard groep>

BEA advies

Goed (geen effect)

Onvoldoende (specifieke maatregelen)

Voldoende (randvoorwaarden)

stabiliteitskluit

kroonprojectie

Referentie

Openbasiskaart



Protocol

Werken bij bomen



BEHOUD ONZE BOMEN

11 VUISTREGELS BIJ HET UITVOEREN VAN WERKZAAMHEDEN IN DE NABIJHEID VAN BOMEN

1 Bescherm indien mogelijk de gehele kroonprojectie met bouwhekken. Breng in ieder geval stambescherming aan voor aanvang van het werk	
2 Neem oude verharding vlak bij bomen nooit machinaal maar altijd met de hand op.	3 Schakel altijd groenbeheer in als er takken en/of wortels verwijderd dienen te worden. MET GROENBEHEER?
4 Leg kabels en leidingen nooit dichterbij dan 2 meter langs bomen. Is dit onmogelijk, schakel dan groenbeheer in.	5 Vervang de grond bij bomen met de hand. Handhaaf de bestaande maaiveldhoogte.
6 Werk met kranen en zwaar materieel altijd buiten de kroonprojectie van bomen.	7 Rij nooit met zwaar materieel vlak langs bomen. Leg indien nodig rijplaten (i.o.m. groenbeheer).
8 Plaats bij het toepassen van bronbemaling altijd een damwand rond de wortelkluif of voer het werk uit in de winter, wanneer de bomen minder vocht nodig hebben	9 Gooi nooit (vloeistoffen zoals olie, cementwater, chemische stoffen, zuren, kalk, asfalt en beton vlak bij bomen.
10 Sla nooit materiaal op binnen de kroonprojectie van bomen.	11 Plaats bouw- en opslagketen nooit onder of dichtbij bomen.