

Boom Effect Analyse

Zwanenveld Nijmegen

Juli 2023

Colofon

Opdrachtgever:

Zwanenveld B.V.
Burgemeester van der Zandestraat 21
7051 CS Varsseveld

Opdrachtnemer:

Ormel Boomverzorging
Dhr. J. Ormel
Caspersstraat 34
7095 BT De Heurne
info@ormelboomverzorging.nl

Uitgevoerd door:

Ing. J. Ormel
European Tree Technician

14 juli 2023

rapportage 2023.015

Versie: 2e concept

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4

2 Uitgangspunten BEA 5

2.1 Onderzoeksvraag 5

2.2 Uitgangspunten beleid ,wet- en regelgeving 6

2.3 Relevante voorstudies en bronnen 7

2.4 Projectplan en -status 7

3 BEA-Onderzoek 10

3.1 Inventarisatie bomen 10

3.2 Kwaliteitsbeoordeling 11

3.3 Bepaling status aanwezige bomen 11

3.4 Kwetsbare boomzone 15

3.5 Projectinvloed: kansen en knelpunten 19

3.6 Niet te behouden bomen 29

4 Advies BEA 32

4.1 Advies: bomen 32

4.2 Projectaanpassingen, maatregelen en randvoorwaarden 32

4.3 Boombeschermingsplan 41

5 Samenvatting BEA 43

6 Invulling compensatie 46

6.1 Algemeen 46

6.2 Uitgangspunten beleid gemeente Nijmegen 46

6.3 Voorstel herplant binnen projectgebied het Zwanenveld 47

6.4 Aanvullende kansen binnen het projectgebied 48

Bijlage 1: Foto's van de diverse boomgroepen.....

Bijlage 2: Bovengrondse inventarisatie Bomenlijst.....

Bijlage 3: Overzichtskaart bomen projectgebied.....

1 Inleiding

Zwanenveld BV is voornemens om het terrein Zwanenveld te Nijmegen te ontwikkelen ten behoeve van woningbouw. Hiertoe zijn in deze fase 9 bouwblokken van verschillende formaten geschetst welke verspreid over het terrein het Zwanenpark dienen te gaan vormen. Tussen de verschillende bouwblokken is een parkachtige omgeving gepland, met verschillende groenstructuren, alsmede enkele wadi's en taluds. Parkeren gebeurt langs de buurtweg en in de parkeerlaag onder de bouwblokken.

In opdracht van Zwanenveld BV is in 2021 voor de bomen binnen het plangebied een Boom Effect Rapportage (BER) van de aanwezige bomen uitgevoerd. Deze beoordeling omvatte onder andere een Kwaliteitsbeoordeling van de bomen binnen het projectgebied. Mede op basis van deze BER is een keuze gemaakt welke bomen behouden dienen te blijven binnen het projectgebied. Deze bomen zijn ingepast in de planvorming.

Gemeente Nijmegen conformeert zich aan het Handboek Bomen. Deze rapportage is (waar dit relevant is) dan ook opgesteld conform de richtlijnen voor het opstellen van een Boom Effect Analyse zoals deze vermeld zijn in het Handboek Bomen 2022.

Rapportage
Dit rapport doet verslag van de BEA, uitgevoerd april- mei 2023 door ing. J. Ormel European Tree Technician. In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten voor deze BEA en de onderzoeksvraag uiteengezet. In hoofdstuk 3 wordt het uitgevoerde onderzoek beschreven. In hoofdstuk 4 wordt het advies voor wat betreft de bomen, projectaanpassingen, maatregelen en randvoorwaarden gegeven, alsmede een advies voor groeiplaatsverbetering. Tevens is in hoofdstuk 4 het boombeschermingsplan opgenomen. In hoofdstuk 5 is de samenvattingstabel van de BEA opgenomen. Hoofdstuk 6 omschrijft het compensatieplan voor de bomen die niet behouden kunnen blijven.

2 Uitgangspunten BEA

2.1 Onderzoeksvraag

De voortgang van het project vraagt op dit moment om een verdieping van de eerder opgestelde BER in de vorm van een Boom Effect Analyse.

De BEA heeft onder andere als doel om vooraf te bepalen aan welke randvoorwaarden bij de uit te voeren werkzaamheden voldaan dient te worden om duurzaam behoud van de aanwezige bomen zeker te stellen. Hiervoor moeten de volgende vragen worden beantwoord:

- *Wat is de toestand van de aanwezige bomen in de directe invloedssfeer van de geplande werkzaamheden (actualisatie kwaliteitsbeoordeling)?*

- *Wat zijn de (mogelijke) gevolgen van de geplande werkzaamheden, met name als we kijken naar tijdelijke veranderingen in de waterhuishouding, mogelijke wortelschade en bovengrondse schade? Wat is de impact hiervan op de toekomstverwachting van de bomen?*

- *Aan welke randvoorwaarden dient voldaan te worden om de eventuele schade te voorkomen dan wel te minimaliseren?*

- *Wat zijn de minimale eisen voor compensatie van de niet te behouden bomen, welke mogelijkheden tot compensatie zijn er binnen of nabij het plangebied?*

Om antwoord te geven op bovengenoemde vragen zijn de volgende onderzoeken uitgevoerd:

- Bovengrondse herbeoordeling van de bomen, op basis van de opgenomen gegevens zoals opgenomen bij de BER in 2021. Hierbij worden de volgende aspecten beoordeeld: boomsoort, diameter stam op borsthoogte (dbh), conditie, aantastingen, gebreken en verzwakkingssymptomen. Op basis van de aangetroffen situatie bepalen we de toekomstverwachting in de huidige situatie;
- Bodem- en bewortelingsonderzoek door middel van proefsleuven en aanvullende boringen om de omvang en situering van de wortelkluiten in beeld te brengen, met name op kritische locaties nabij de bouwblokken om de mogelijke schade door de (graaf)werkzaamheden in te kunnen schatten;
- Bureau analyse van de beschikbare planinformatie zoals verstrekt door opdrachtgever, beschikbare voorstudies, relevante wet- en regelgeving, gegevens over de huidige grondwaterstanden en inschatting van de hydrologische situatie in de afgelopen jaren;
- Bureau analyse van de aangeleverde gegevens om inzicht te verkrijgen in de uit te voeren werkzaamheden;
- Bureau analyse van het beschikbare ontwerpmateriaal, overleg met diverse partijen om inzichtelijk te krijgen welke mogelijkheden voor compensatie er zijn binnen of nabij het plangebied.

2.2 Uitgangspunten beleid ,wet- en regelgeving

Algemeen
Deze BEA is een verdieping van de in 2021 opgestelde Boom Effect Rapportage en is opgesteld ten behoeve van de ontwikkeling van het plangebied Zwanenveld, gelegen aan het Zwanenveld in de wijk Dukenburg te Nijmegen. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Neerbosch (zie onderstaande Plankaart).



Het terrein betreft een voormalige vestiging van het ROC. Op dit moment ligt het terrein braak, er bevinden zich nog de fundamenten van (een deel van) voormalige bebouwing.

Zwanenveld BV is reeds enkele jaren bezig met de ontwikkeling van het terrein ten behoeve van woningbouw. Op dit moment ligt er een voorlopig ontwerp (VO) voor. Dit VO vervangt eerdere ontwerpen en is voor wat betreft de inrichting van het gebied rondom de aanwezige bomen mede tot stand gekomen aan de hand van de in 2021 opgestelde BER.

Beleid, wet- en regelgeving
Gemeente Nijmegen heeft in juni 2021 een ‘Bomenplan Nijmegen’ opgesteld waarin visie en beleid van de gemeente ten aanzien van bomen nader is uitgewerkt. Hieraan gekoppeld is de ‘Uitvoeringsagenda Bomen 2021-2025’.
Het uitvoeren van een BEA is bij projectontwikkeling een voorwaarde van gemeente Nijmegen om op voorhand zekerheid te krijgen in de duurzame instandhouding van de te behouden bomen. Ook is er in het bomenplan een compensatieplicht vastgelegd voor de bomen die niet behouden kunnen

blijven. Hierbij geldt dat deze compensatie (in geval van ruimtelijke ontwikkeling) in 4 vormen plaats kan vinden. Deze compensatie wordt in het hoofdstuk 6 nader uitgewerkt.

Voor de te kappen bomen geldt dat binnen de APV van Nijmegen er op de betreffende locatie een rooivergunning nodig is vanaf een stamomtrek van 0,95 meter op borsthoogte. Voor het beoordelen van een rooivergunning hanteert de gemeente een waarderingstabel bomen.

2.3 Relevante voorstudies en bronnen

Relevante voorstudies
In het voortraject van het project zijn diverse voorstudies uitgevoerd. De meest relevante is de Boom Effect Rapportage (BER), opgesteld door Ormel Boomverzorging in de ontwerpfase 2021. In deze BER is een kwaliteitsbeoordeling van de aanwezige bomen opgenomen. Verder is een Watertoets uitgevoerd door Econsultancy, welke is opgeleverd 3 april 2023. In deze Watertoets is relevante informatie over de grondwaterstand (GLG/GHG) in het plangebied opgenomen, alsmede informatie over de opbouw van het bodemprofiel.

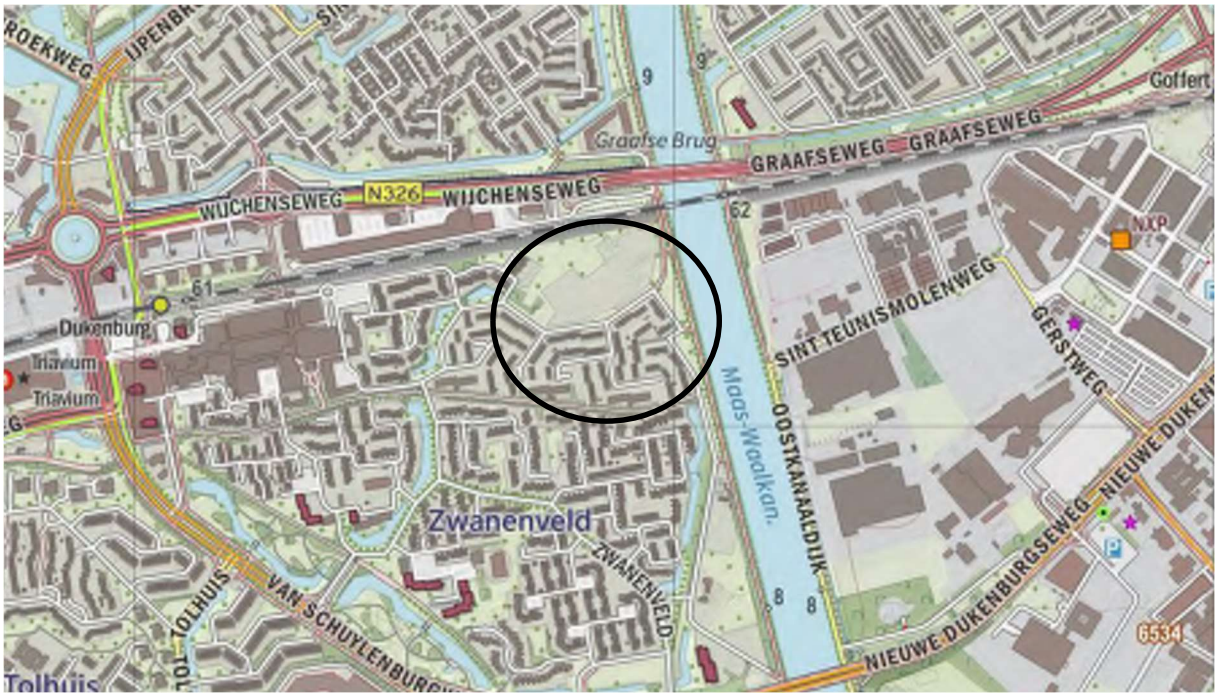
Bronnen
Om een beeld te verkrijgen van de voorgenomen werkzaamheden is met name gebruikgemaakt van de volgende documenten, zoals aangeleverd door opdrachtgever ofwel openbaar toegankelijk:

- BER Zwanenveld Ten Brinke concept 20-10-2021-Ormel;
- 19053-Plankaart-20230313-Plan025;
- Overzichtskaart Huidige situatie bomen, projectnr. 10191420/001, LBA;
- Watertoets Zwanenveld Nijmegen, rapportnr. 18087.003, Econsultancy;
- Hoogtekaart SkyWise-211027-Nijmegen-DTM+LIJNENWERK+TALUDHOOGTES_A3;
- https://kaart.nijmegen.nl/historie/ (inzage historische luchtfoto's)
- Bomenplan Nijmegen 2021;
- Uitvoeringsagenda Bomen 2021-2025, gemeente Nijmegen.

Op dit moment is er nog geen werkplan en -planning opgesteld, waarbij de geplande bouw- en inrichtingswerkzaamheden (denk aan opstelplaatsen van kranen en materieel, werkwegen voor aan- en afvoer materialen en materieel, opslaglocaties van materialen en materieel etc.) in plaats en tijd op het terrein gepland en in kaart zijn gebracht. De BEA dient dan ook als richtinggevend voor de planning en uitvoering van deze werkzaamheden.

2.4 Projectplan en -status

Het projectgebied Zwanenveld te Nijmegen is aan de noordzijde van het werkgebied begrensd door de spoorbaan met talud, aan de oostzijde bevindt zich het Maas-Waalkanaal, aan de overige zijden vormt de wijk Zwanenveld de begrenzing.



Het projectgebied is in ontwikkeling waarbij Zwanenveld BV de locatie tot een woonbuurt in een stadsparkachtige setting wil ontwikkelen. Het planontwerp is enkele malen aangepast en inmiddels is het ontwerp van gebouwen en buitenruimte definitief. Duidelijk is dat parkeren goeddeels onder de gebouwen plaats gaat vinden. Het buitenterrein is in reliëf vormgegeven, waarbij hoogteverschillen in het park zullen worden gerealiseerd.

Uit te voeren werkzaamheden
De volgende werkzaamheden worden uitgevoerd in dit kader:

- Sloop van de nog aanwezige funderingen;
- Egaliseren van het terrein, verwijderen van begroeiing die niet gespaard kan worden;
- Uitgraven van de diverse bouwputten;
- Bouw van de verschillende wooneenheden;
- Inrichting van de parkachtige buitenruimte.

Om deze werkzaamheden uit te kunnen voeren is onder meer nodig:

- Uitgebreid transport van materialen en materieel;
- Aanleg van verschillende werkwegen op het terrein;
- Inrichten van een aantal opslaglocaties, ruimte voor schaft/directieketen op het terrein;
- Medewerkers hebben terrein nodig om te kunnen parkeren en manoeuvreren;
- Er zijn opstelplaatsen nodig voor kranen en ander groot materieel;

NB: Er is op dit moment geen bronbemaling gepland. De verwachting is dat bronbemaling niet nodig is bij de realisatie van het project. Ook wordt er geen duurzame verandering van het grondwaterpeil verwacht.

Technische planning
Op dit moment is er geen concrete technische planning voor de start en afronding van de

werkzaamheden. Ook is de exacte locatie van bovengenoemde onderdelen nog niet bekend. Deze planning in tijd en ruimte zal opgesteld worden conform de randvoorwaarden en richtlijnen voortvloeiend uit deze BEA.

Werktekeningen
Beschikbaar zijn:

- De meest recente Plankaart 20230313 van het terrein, met daarop ook de te realiseren hoogtes tov. maaiveld;
- Een overzicht met actuele hoogtes t.o.v. maaiveld;
- Een overzichtskaart met de boomlocaties ingemeten, incl. kadastrale grens van het projectgebied;
- Diverse tekeningen met boven- zij- en 3d weergaves van de gebouwen;
- Een profieltekening met dwarsdoorsnedes van diverse relevante locaties op het terrein;
- Watertoets met locaties van peilbuizen, gemeten grondwaterstanden;

3 BEA-onderzoek

3.1 Inventarisatie bomen

Algemeen

Ten behoeve van de voorliggende BEA zijn alle bomen in het projectgebied individueel geïnspecteerd en op waarde beoordeeld. Hierbij is gebruik gemaakt van de reeds eerder uitgevoerde bomeninventarisatie en -inmeting door LBA op 23-10-2019. Bij deze inventarisatie zijn de locatie, boomsoort, kroondiameter en hoogte vastgelegd. Deze gegevens aangevuld met een conditiebeoordeling en een inspectie op gebreken en aantastingen.
Verder zijn, ten behoeve van de indeling in een boomwaardecategorie conform het Bomenplan Nijmegen 2021, geschatte leeftijd en stamomtrek opgenomen.

Scope van de BEA

Omdat er geen bronbemaling zal worden toegepast, is er geen reden om bomen buiten het projectgebied op te nemen in deze BEA. Ook de bomen langs de kanaaldijk vallen buiten het effectieve plangebied van het project.

Inventarisatiegegevens

In bijlage 2 is een lijst met de inventarisatiegegevens van alle bomen opgenomen. In deze lijst is het boomnummer zoals in het project toegekend vermeld. Deze correspondeert met het nummer op de kaart. In bijlage 3 is de kaart met de bomen met toegekende boomnummers opgenomen.

Opnamecriteria kwaliteitsbeoordeling

Conditie

De conditie van de bomen is bepaald aan de hand van het vertakkingspatroon in de bovenkroon. Hierbij is gekeken naar de scheutlengteontwikkeling en de eventuele aanwezigheid van scheutsterfte of dode takken.



Afb. 1 Conditie voldoende

- Een **goede** conditie houdt in dat er sprake is van ongeremde soortspecifieke groei.
- Bij een **voldoende** conditie is sprake van een geremde groei waarbij de boom nog wel goed in staat is te reageren op gebreken en/of aantastingen. Er is sprake van toenemend kroonvolume.
- Een **onvoldoende** conditie geeft aan dat er sprake is van of een groeistilstand of lichte scheutsterfte en verminderde weerstand tegen gebreken en/of aantastingen. Er is geen netto toename van het kroonvolume.
- Een boom in **slechte** conditie vertoont een afname in kroonvolume door afstervende twijgen of kroondelen. De boom heeft een sterk verminderde weerstand tegen gebreken en/of aantastingen. Er is een afname van kroonvolume, wat resulteert in een sterk verminderde toekomstverwachting.

Gebreken en/of aantastingen



Gebreken en/of aantastingen omvatten: alle zwamaantastingen rottingsprocessen, mechanische gebreken als scheuren, dood hout (afgestorven takken) en holtes, ziekten en plagen, schades en boomdelen die risico opleveren doordat ze in het rijprofiel hangen.

Ook kunnen er gebreken aanwezig zijn die geen direct risico vormen, maar wel opgenomen zijn om monitoring mogelijk te maken en risico's in de toekomst tijdig te signaleren.

Maatregel

Wanneer geconstateerde gebreken een direct risico vormen of kunnen gaan vormen wordt een maatregel geadviseerd om dit risico weg te nemen. Dit kan zijn het uitvoeren van (onderhouds)snoei of vellen van de boom wanneer het risico niet op een andere wijze is weg te nemen. Wanneer een boom een gebrek vertoont dat niet direct een risico vormt maar dat in de toekomst wel kan gaan doen, wordt hierbij een verhoogde inspectiefrequentie geadviseerd (jaarlijkse inspectie).

Urgentie

Indien niet anders vermeld geldt voor het uitvoeren van een maatregel een termijn van 6 maanden na constatering van het gebrek. Echter, voor de bomen die op dit moment in bosverband staan geldt dat het dode hout in de kroon nog geen risico vormt: er loopt niemand onder. Pas wanneer in de toekomst het terrein wordt heringericht en onder deze bomen activiteiten plaats gaan vinden, dient dit dode hout verwijderd te worden.

3.2 Kwaliteitsbeoordeling

Bovengrondse inventarisatie

De conditie van de bomen in het projectgebied is over het algemeen voldoende tot goed (119 van 142 bomen). 20 bomen hebben een onvoldoende conditie, 3 bomen een slechte conditie. De toekomstverwachting van deze bomen is sterk verminderd, daarmee is ook de beheerbaarheid laag (1, of 0, in geval van een advies tot vellen bij 1 boom, berk nr. 40).

In een aantal bomen is dood hout of anderszins een gebrek geconstateerd dat een maatregel behoeft (80 bomen). Voor 1 boom wordt geadviseerd om deze te vellen, het betreft een afstervende berk (nr 40).

In het projectgebied bevinden zich in totaal 142 bomen van verschillende soorten. Het betreft voor een fors deel inlandse eiken, verder esdoorn, berk, es, enkele platanen en enkele andere boomsoorten.

3.3 bepaling status aanwezige bomen

Het Bomenplan Nijmegen 2021 kent drie categorieën bomen, zie onderstaande tabel.

	Leeftijd	Stamomtrek
Monumentale boom	70+	>50 cm
Waardevolle boom	50-70	n.v.t.
Buitengewone boom	n.v.t.	n.v.t.

Figuur 3. Overzicht bijzondere bomen

In bovenstaande tabel is te zien dat bomen aan de hand van leeftijd en omtrek in de klassen Monumentaal dan wel Waardevol vallen. Om in de klasse Buitengewoon te vallen dient de boom om een andere reden bijzonder zijn. Het betreft bomen van een zeldzame soort, herdenkingsbomen of anderszins.
Om duidelijkheid te verkrijgen over de status van de aanwezige bomen is het nodig om de leeftijd van de bomen (bij benadering) inzichtelijk te krijgen. Hiertoe is een literatuuronderzoek naar de ontwikkeling van het terrein gedaan. Gebleken is dat in de periode 1976-1978 het toen bestaande gebouw van het “streekcentrum voor Vorming en Opleiding” is verbouwd en fors uitgebreid ten behoeve van de overname door de Christelijke Mavo “De Klokkenberg”, waarbij ook het buitenterrein is heringericht.
Aanvullend is via de kaartensite kaart.nijmegen.nl/historie/ inzage geweest in de historische kaarten. Hierop is te zien dat op de luchtfoto van 1974 in het plangebied geen bomen aanwezig waren (zie Ter vergelijking: op de luchtfoto van 2008 zijn de platanen in het middengebied duidelijk waarneembaar. Conclusie is dan ook dat alle bomen van een latere datum dan 1974 zijn en daarmee jonger dan 50 jaar.



Afb: uitsnede Luchtfoto 1974



Afb: uitsnede Luchtfoto 1974

Resultaten statusbepaling

Buitengewone bomen zijn niet aanwezig in het projectgebied. De verdeling over de klassen Monumentaal en Waardevol aan de hand van leeftijd is als volgt:

1.	Reguliere boom (geen bijzondere status)	133 stuks
2.	Waardevolle boom	0 stuks
3.	Monumentale boom	0 stuks
4.	Buitengewone boom	0 stuks

Boomgroepen

Verspreid over het gebied bevinden zich enkele bomenclusters, in deze rapportage zijn de volgende clusters onderscheiden:

1. **De groep van 4 platanen centraal op het terrein (bomen 108-111);**

Deze groep van 4 bomen welke samen een cluster vormen hebben een aaneengesloten kroon. Elke boom heeft afzonderlijk een vrij hoge beeldbepalende waarde. De gehele cluster zal worden ingepast in het nieuw te realiseren landschapspark.

2. **De eiken in bosverband aan de westzijde van het plangebied;**

Het “bosje” aan de westzijde bestaat voor een groot deel uit eiken. Deze bomen zijn allen samen opgegroeid en hebben een takvrije stam door lichtgebrek en een relatief kleine kroon. Eronder bevindt zich een vrij dichte struiklaag. De waarde van het element bestaat voor een deel uit het “bos”karakter, dat niet zozeer samenhangt met de waarde van de verschillende individuen. Dit zelfde geldt voor de strook bosplantsoen achter de woningen, meer naar het noorden toe.
Meer naar het centrum van het plangebied staan enkele eiken meer solitair, deze hebben een hogere individuele waarde.
Inmiddels is aangegeven door opdrachtgever dat een deel van deze boomgroep niet op de huidige locatie behouden kan blijven. Het betreft de bomen 1 t/m 7, 12, 35, 38, 43, 54 en 55.

3. De bomen in bosverband langs de spoorwegzijde van het gebied;

De lintvormige beplanting aan de achterzijde is waarschijnlijk op natuurlijke wijze ontstaan en bestaat uit eiken en andere boomsoorten. Een deel van de beplanting bevindt zich op het spoortalud. De ruimtelijke waarde van de individuele bomen is beperkt. De beplanting als geheel heeft naar het zich laat aanzien een beperkte ecologische waarde, hoewel tijdens de inventarisatie geen bijzondere soorten zijn waargenomen. Er is enig reliëf in het profiel binnen het cluster, hoogteverschil is maximaal ca. 60 cm.
Inmiddels is aangegeven door opdrachtgever dat een deel van deze boomgroep niet op de huidige locatie behouden kan blijven. Het betreft de bomen 59, 60, 61, 83, 85 en 88.

4. De boomgroep aan de oostzijde van het gebied.

De bomen aan de oostzijde vormen een aaneengesloten beplanting waarin geen bomen van grotere individuele waarde aanwezig zijn. Aan de fietspad zijde bevindt zich een forse vrijstaande zilveresdoorn in goede conditie met een grotere beeldbepalende waarde.
Inmiddels is aangegeven door opdrachtgever dat een deel van deze boomgroep niet op de huidige locatie behouden kan blijven. Het betreft de bomen 93, 94, 95, 96 en 97.

Langs de buurtweg bevinden zich 8 recent geplante liquidambars (nr's 115 t/m 122), deze zijn in een voldoende tot onvoldoende conditie. Ze kunnen eenvoudig verplant (bomen in voldoende conditie) dan wel vervangen (bomen in onvoldoende conditie) worden.

Daarnaast bevinden zich langs het Zwanenveld aan de 41e en 43 enkele laanbomen die niet behouden kunnen blijven bij de reconstructie van de straat. Het betreft 5 Prunussen en 3 kastanjes in onvoldoende tot slechte conditie met diverse gebreken. Het betreft de bomen 135 t/m 142. Deze bomen zullen, evenals de overige te kappen bomen, gecompenseerd worden binnen het plangebied.



3.4 Kwetsbare boomzone

Algemeen
Om inzicht te verkrijgen in de gevolgen van de geplande werkzaamheden is het nodig om vast te stellen wat de kwetsbare boomzone is. Begonnen is met een algemene beoordeling van de groeiplaatsomstandigheden binnen het plangebied. Hierbij vormen bodemopbouw, hydrologische omstandigheden de basis om conclusies te trekken over de groeiplaatsomstandigheden en de verwachte bewortelingsopbouw van de bomen binnen het plangebied.
Hiertoe is onder andere gebruik gemaakt van gegevens zoals opgenomen in de Watertoets door Econsultancy. Het betreft bodem- profiel- en grondwateropnames zoals opgenomen binnen het plangebied. Deze gegevens zijn aangevuld met enkele proefsleuven en proefboringen om een beeld te verkrijgen over het bewortelingspatroon.

Binnen het plangebied is een groot deel van de bomen clustergewijs aanwezig. De groeiplaats / bodemgesteldheid binnen het plangebied en in het bijzonder binnen deze clusters mag vrij uniform worden geacht. Bovendien hangt bewortelingsopbouw binnen deze clusters samen en vormt een geheel, evenals (in veel gevallen) de bovengrondse kroonstructuur. Daarom is de (boven- en ondergrondse) kwetsbare boomzone per cluster bepaald.

Om inzicht te verkrijgen in de geplande graafafstanden en benodigde vrije doorgang is een bureaustudie gedaan van de beschikbare gegevens over de geplande terreininrichting en te bouwen eenheden, waarbij de meest recente Plankaart als uitgangspunt heeft gediend.

Bodemopbouw
De bodem binnen het plangebied bestaat volgens de bodemkaart van Nederland uit een gooreerdgrond. Dit betreft een zandig profiel met grind ondieper dan 0,4 m. Op 20 oktober 2010 is locatiespecifiek onderzoek verricht in het kader van de Rapportage periodiek inmeten van grondwaterstanden, uit dit onderzoek blijkt de bodem binnen het plangebied inderdaad overwegend te bestaan uit grof grindig zand. De gegraven proefsleuven op 3 mei 2023 geven hetzelfde beeld.
Er zijn geen storende lagen bekend dan wel aangetroffen. De bodem is goed doorlatend voor zowel vocht als bodemlucht.
Omdat de bodemgegevens uit de Watertoets niet ingaan op de hoeveelheid organische stof in de bodem, is bij het veldwerk voor deze BEA extra aandacht geschonken aan de aangetroffen hoeveelheid organische stof. De aanwezige hoeveelheid organisch materiaal is geschat door droogwrijven van een monster in de handpalm. De organische stof blijft achter als een donker verkleuring. Bij de beoordeling is gebleken dat de bomen vrij uniform matig humeus is, het organische stofgehalte van de eerste bodemlaag(0-30 cm) wordt geschat tussen de 5 en 7% en neemt af op grotere diepte.

Hydrologie
In het veldonderzoek ten behoeve van de Watertoets is een reeks grondwaterstandsmetingen uitgevoerd door Econsultancy. Dit peilbuisonderzoek is verricht in 3 peilbuizen op het terrein. De metingen zijn uitgevoerd in de periode 15 maart 2022 tot 29 augustus 2022. Uit de gegevens blijkt een gemeten grondwaterstand tussen de 1,50 en 1,80 m onder maaiveld, met weinig fluctuatie over de seizoenen.

Bovenstaande betekent dat, mede door capillaire werking, er voor de aanwezige bomen jaarrond vochtlevering vanuit het grondwater plaatsvindt. Er is sprake van een grondwaterprofiel.
Uitzondering hierop zijn de bomen die zich op het spoortalud bevinden. Deze bevinden zich op een hangwaterprofiel en zijn afhankelijk van aanwezig bodemvocht in de hogere lagen. Door de goede doorlaatbaarheid van de bodem is er voldoende bodemlucht aanwezig om beworteling mogelijk te

maken door het gehele doorwortelbare profiel. De maximale bewortelingsdiepte bevindt zich net boven de GHG en bedraagt circa 1,4 tot 1,7 meter.

Bewortelingsprofiel
Om een beeld te krijgen van het bewortelingsprofiel zijn op enkele locaties binnen het plangebied proefsleuven gegraven. Uit deze proefsleuven blijkt hetzelfde beeld.



Proefsleuf 1:
op 3,60 m uit de stamvoet van boom 75.
Diepte: 50 cm
Lengte: 1 m

Bodemopbouw:
door het gehele profiel sterk grindig grof zand, matig tot redelijk humeus.

Bewortelingsprofiel:
Extensief haarwortels aanwezig tot een diameter van 0,5 cm, 1 wortel van 2 cm dikte op 30 cm diepte.



Afb: wortel diam. 2 cm.



Afb: sterk grindig zand



Proefsleuf 2:
op 2,50 m uit de stamvoet van boom 102/102.
Diepte: 50 cm
Lengte: 1 m

Bodemopbouw:
door het gehele profiel sterk grindig grof zand, matig tot redelijk humeus.

Beworteling:
Extensief haarwortels aanwezig tot een diameter van 0,5 cm, enkele wortels tot 1,5 cm dikte verspreid door het profiel.

Conclusie
Gezien de goede doorlaatbaarheid van de bodem, de beschikbaarheid van grondwater op diepte, de doorwortelbare diepte en de hoeveelheid organische stof in de bodem is sprake van een goede groeiomstandigheden. Op basis van genoemde factoren was de verwachting dat de wortelkluiten vrij compact en diep gevormd zijn. De bevindingen bij het graven van de proefsleuven onderbouwen deze verwachting.

Kwetsbare boomzone per cluster

1. **De groep van 4 platanen centraal op het terrein (bomen 108-111);**

De 4 platanen in het midden van het projectgebied hebben forse afmetingen. De kroondiameter van deze bomen is 18 meter. Stamdiameters bedragen 85, 75, 75 en 90 cm. De groep heeft een aaneengesloten kroon. De kronen zijn door de aanwezige vrije ruimte laag betakt, er is op dit moment nauwelijks vrije doorgangshoogte onder de bomen.
Aan de westzijde van de bomen ligt op 2,5 meter uit de stamvoet een oud asfalt (voet)pad. Hieronder bevindt zich een beperkt cunet. Tussen bomen 108 en 109 bevindt zich een oude brandkraan. Voor het overige staan de bomen in een vrije groeiplaats met ruw gras. Aan de noordzijde van boom 111 bevindt zich bramenstruweel.

Gezien het formaat van de bomen, de hoeveelheid benodigde doorwortelbare ruimte en de lage kroon is de kwetsbare boomzone voor de cluster vastgesteld als gelijk aan de kroonprojectie. Bovengrondse schade aan boomkronen dient voorkomen te worden. Indien gewenst kunnen de bomen wel beperkt opgekroond worden (tot enkele meters hoogte) wanneer dit nodig of gewenst is. Ondergronds dienen alle graafwerkzaamheden onder de kroonprojectie vermeden te worden, waarbij opgemerkt wordt dat het aanwezige asfaltpad en cunet wel verwijderd kan worden, mits de algemene randvoorwaarden uit het boombeschermingsplan in acht genomen worden (zie hoofdstuk 4.3)

2. **De eiken in bosverband aan de westzijde van het plangebied;**

De bomen in dit cluster zijn allen samen in bosverband opgegroeid en hebben deels een vrij hoge takvrije stam door lichtgebrek en een relatief kleine kroon door onderlinge concurrentie.

Meer naar het centrum van het plangebied staan enkele eiken meer solitair, inmiddels is aangegeven door opdrachtgever dat dit deel van de boomgroep niet behouden kan blijven. Het betreft de bomen 1 t/m 7, 12, 35, 38, 43, 54 en 55. De kwetsbare boomzone is derhalve vastgesteld voor het westelijke deel van de boomgroep, meer concreet de bomen met nummers 8 t/m 43, met uitzondering van de eerder genoemde niet te behouden bomen.

Gezien de goede groeiplaatsomstandigheden, de hoeveelheid benodigde doorwortelbare ruimte en de tot nu toe rondom de bomen volledige beschikbaarheid voor beworteling (er wordt een aan alle zijden evenwichtige beworteling verwacht) is de kwetsbare boomzone voor de cluster bovengronds vastgesteld als gelijk aan de kroonprojectie. Bovengrondse schade aan boomkronen dient voorkomen te worden. Aan de zijde van het nieuw te realiseren gebouw (B) beschikken de bomen over een zekere takvrije stam. Aan de wegzijde (Zwanenveld) echter, zijn enkele bomen tot op de grond betakt. Hoewel deze takken op dit moment niet in het rijprofiel hangen, zal dit op zeker moment mogelijk wel gaan gebeuren (eindbeeld). Om een acceptabel eindbeeld te bereiken kan aan deze zijde gericht gesnoeid worden om de bomen op te kronen.
Ondergronds bestaat de kwetsbare boomzone uit de kroonprojectie, met een minimum van 4 meter uit de stamvoet. Gezien de hoogte van de bomen bestaat bij een kleinere afstand een vergrote kans op windworp doordat er een te kleine stabiliteitskluit ontstaat.

3. **De bomen in bosverband langs de spoorwegzijde van het gebied;**

De lintvormige beplanting aan de achterzijde is waarschijnlijk op natuurlijke wijze ontstaan en bestaat uit eiken en andere boomsoorten. Een deel van de beplanting bevindt zich op het spoortalud. Voor de bomen onderaan het talud geldt dat deze op een grondwaterprofiel staan. De bomen hoger

op het talud staan op een contact- dan wel hangwaterprofiel (een deel van het jaar dan wel het gehele jaar afhankelijk van hangwater in de bodem).

Inmiddels is aangegeven door opdrachtgever dat een deel van deze boomgroep niet behouden kan blijven. Het betreft de bomen 59, 60, 61, 83, 85 en 88.

Voor de bomen binnen dit cluster geldt dezelfde kwetsbare boomzone als voor de bomen in cluster 2: bovengronds is dit de kroonprojectie, Ondergronds bestaat de kwetsbare boomzone uit de kroonprojectie, met een minimum van 4 meter uit de stamvoet.

4. De boomgroep aan de oostzijde van het gebied.

De bomen aan de oostzijde vormen goeddeels een aaneengesloten beplanting. Aan de fietspadzijde bevindt zich een forse vrijstaande zilveresdoorn in goede conditie.
Inmiddels is aangegeven door opdrachtgever dat een deel van deze boomgroep niet behouden kan blijven. Het betreft de bomen 93, 94, 95, 96 en 97.

Voor de bomen binnen dit cluster geldt dezelfde kwetsbare boomzone als voor de bomen in cluster 2: bovengronds is dit de kroonprojectie, Ondergronds bestaat de kwetsbare boomzone uit de kroonprojectie, met een minimum van 4 meter uit de stamvoet.

Langs de buurtweg bevinden zich 8 recent geplante liquidambars, deze zijn in een voldoende tot onvoldoende conditie. Ze kunnen eenvoudig verplant (bomen in voldoende conditie) dan wel vervangen (bomen in onvoldoende conditie) worden. Gezien de recente plantdatum is nog geen sprake van een kwetsbare boomzone.

3.5 Projectinvloed: kansen en knelpunten

Op dit moment ligt er nog geen technische planning met uit te voeren projectonderdelen in plaats en tijd voor. Deze BEA dient dan ook als richtinggevend bij het uitwerken van deze technische planning. Wel zijn door de opdrachtgever enkele uitgangspunten als leidend voor de werkzaamheden aangegeven. Deze zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Werkzaamheid	Uitgangspunt
Ontgraven bouwput	Rand ontgraving 1 meter uit contour gebouw, ontgravingsdiepte 1,80 meter
Aanleg voetpaden	Ondiep profiel, maximaal 25 cm diep uitgraven
Aanleg taluds	Taluds en alle overige ophogingen dan wel maaiveldverlagingen volledig buiten de kwetsbare boomzone, tenzij anders beschreven in deze BEA
Bronbemaling	Geen
Opstellen kranen	Volledig buiten kwetsbare boomzone, kroonprojectie wordt afgezet met bouwhekken

Technische werkruimte (opslag, bouwketen, transport)	Volledig buiten kwetsbare boomzone, kroonprojectie wordt afgezet met bouwhekken
Bodembewerking, parkaanleg in kwetsbare boomzone	Geen zware machines, geen bodembewerking dieper dan 5 cm (alleen oppervlakkig) en ten allen tijde vooroverleg met en toestemming van boomtechnisch toezichthouder nodig

Wanneer aannemer om wat voor reden dan ook af wil wijken van deze uitgangspunten dient hiervoor vooroverleg met en goedkeuring door de boomtechnisch toezichthouder (BTT) te zijn. Elke afwijking dient gerapporteerd te worden in het Logboek BTT. Indien de gevolgen van de afwijking niet op voorhand in te schatten zijn, dient een aanvulling op de BEA uitgevoerd te worden alvorens de aanpassing kan worden doorgevoerd.

In deze paragraaf zullen per cluster de verwachte werkzaamheden in willekeurige volgorde worden opgesomd. De overzichten met uit te voeren werkzaamheden zijn op basis van Plankaart, diverse aangeleverde stukken als profielschetsen en hoogtekaart en de huidige situatie samengesteld. Aanvullend heeft opdrachtgever mondeling informatie verstrekt. Waar dit tekortschiet zal door opgedane ervaring in het verleden worden getracht een beeld te krijgen van uit te voeren werkzaamheden.

Het onderstaande betreft een overzicht met te realiseren terreinkenmerken en -inrichting, niet opgenomen zijn hiertoe noodzakelijke technische onderdelen van de werkzaamheden als opstellen van kranen, aanleggen van werkwegen, transport van zaken etc. Deze technische werkzaamheden, alsmede alle overige werkzaamheden die niet in onderstaand overzicht zijn opgenomen, dienen in een later stadium gepland te worden en te voldoen aan de algemeen geldende richtlijnen uit deze BEA. Wanneer dit niet mogelijk is zal een aanvulling op deze BEA uitgevoerd dienen te worden.

Bij al deze technische werkzaamheden ten behoeve van de bouw en inrichting van het terrein is opgenomen wat de projectinvloed is. Hiertoe is gebruikgemaakt van de codering conform Handboek Bomen, zoals hieronder weergegeven:

PROJECTINVLOED (PER BOOM OF BOOMGROEP)

Projectinvloed	Code	Toelichting	
(B) Bovengronds:			
Verbeterd	**B = [++]**	Situatie boom 'bovengronds' verbetert binnen voorgestelde projectplan	(motiveer)
Voldoende	**B = [+]**	Geen belemmering: aanpassing projectplan niet aan de orde	(motiveer)
Matig	**B = [+-]**	Beperkte belemmering: noodzaak aanpassing projectplan beperkt	(motiveer)
Onvoldoende	**B = [-]**	Reële belemmering: aanpassing projectplan noodzakelijk	(motiveer)
Slecht	**B = [--]**	Ernstige belemmeringen: (zeer) ingrijpende aanpassing projectplan noodzakelijk	(motiveer)
Zeer slecht	**B = [X]**	Fatale belemmering: handhaving binnen bestaande (actuele) projectplan onhoudbaar	(motiveer)
(O) Ondergronds:			
Verbeterd	**O = [++]**	Situatie boom 'ondergronds' verbetert binnen voorgestelde projectplan	(motiveer)
Voldoende	**O = [+]**	Geen belemmering: aanpassing projectplan niet aan de orde	(motiveer)
Matig	**O = [+-]**	Beperkte belemmering: noodzaak aanpassing projectplan beperkt	(motiveer)
Onvoldoende	**O = [-]**	Reële belemmering: aanpassing projectplan noodzakelijk	(motiveer)
Slecht	**O = [--]**	Ernstige belemmeringen: (zeer) ingrijpende aanpassing projectplan noodzakelijk	(motiveer)
Zeer slecht	**O = [X]**	Fatale belemmering: handhaving binnen bestaande (actuele) projectplan onhoudbaar	(motiveer)

Overzicht 16.16.a | Projectinvloed | HB2022 | H16

Indeling werkzaamheden per cluster

Om de inhoud van deze BEA overzichtelijk te houden, heeft per cluster elk relevant projectonderdeel een nummer gekregen. De clusters en nummers van werkzaamheden alsmede de betreffende boomnummers waarop de werkzaamheid invloed heeft zijn terug te vinden in de BEA samenvattingstabel (Hoofdstuk 5).

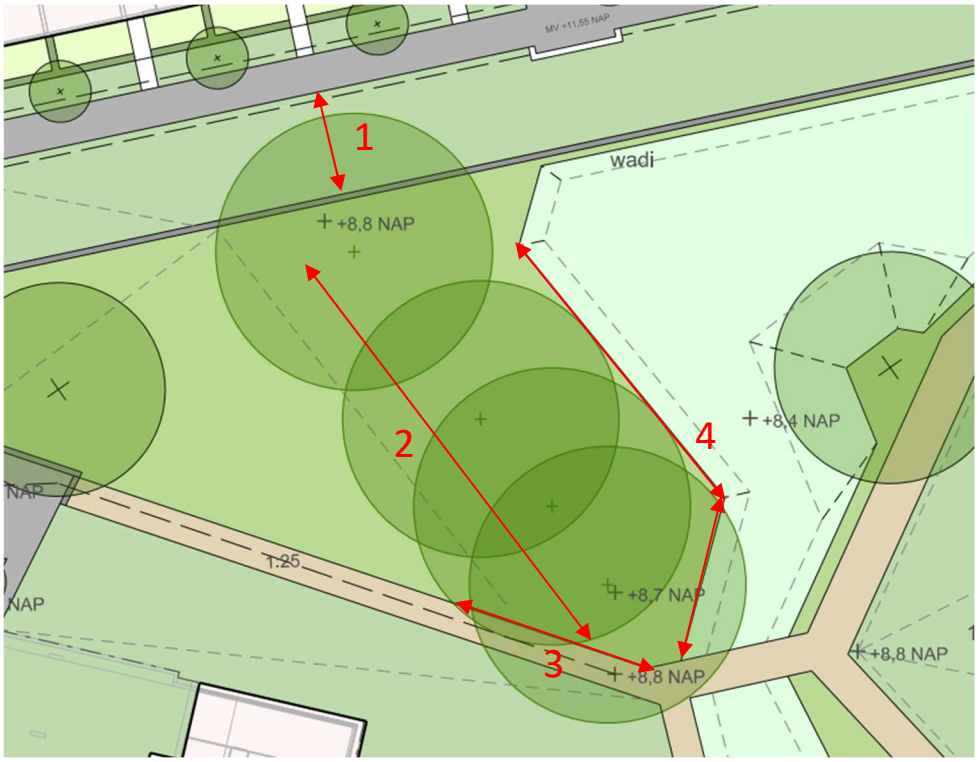
1. De groep van 4 platanen centraal op het terrein (bomen 108-111);

Relevante projectonderdelen
Op de plankaart is te zien dat de maaiveldhoogte binnen de kroonprojectie gelijk blijft. Aan de noordzijde echter, is een talud gepland van 8,8 m + NAP naar 11,5 m +NAP. (1). Dit talud wordt ingezet ca. 3,5 meter vanaf de stamvoet van boom 111 en valt daarmee ruim binnen de kroonprojectie.

Aan de westzijde van het cluster bevindt zich binnen de kroonprojectie op ca. 2,5 meter uit de stamvoeten een oud asfaltpad. Dit pad zal worden verwijderd. (2).

Op wat grotere afstand van de bomen zal een nieuw voetpad worden aangelegd, welke zich voor een deel in de kroonprojectie van boom 108 bevindt (3).

Aan de oostzijde van de platanen zal een wadi van beperkte diepte (30 cm -mv) worden aangelegd. Deze bevindt zich voor een klein deel binnen de kroonprojectie (4).



Beoordeling Projectinvloed:

1: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Onvoldoende (-) Reële belemmering, aanpassing projectplan noodzakelijk

Het talud wordt ingezet ruim binnen de bewortelde zone onder de kroonprojectie en kan verstikking van wortels en vermindering van conditie veroorzaken.

2: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Verbeterd (++) Situatie boom ‘ ondergronds’ verbetert binnen voorgestelde projectplan

Hoewel mogelijk enige snoei nodig is ten behoeve van het verwijderen van het asfalt pad en cunet, kan door het invullen van het ontstane gat met rijke teelaarde of bomengrond de groeiplaats van de platanen verbeterd worden.

3: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt

Het nieuw te realiseren voetpad valt binnen de kwetsbare boomzone. Er is enige (geringe) negatieve Invloed op de groeplaats en beworteling van de platanen te verwachten.

4: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt

Hoewel de nieuw te realiseren wadi binnen de kroonprojectie valt en mogelijk enige snoei nodig is, is de afstand tot de stamvoet dermate groot en de ontgraving zo beperkt dat geen negatieve gevolgen voor de boom te verwachten zijn. De infiltratie van hemelwater kan positief zijn voor de waterhuishouding van de boom.

2. De eiken in bosverband aan de westzijde van het plangebied;

Relevante projectonderdelen

Ook binnen deze cluster blijft het maaiveld gelijk. Aan de oostzijde echter is een talud gepland van 8,5 m + NAP naar ca. 10 m +NAP. (definitieve hoogte staat nog niet vast). Dit talud valt ruim binnen de kroonprojectie van bomen 8, 10 en 12 en 39 (1).

Door het cluster worden twee voetpaden gerealiseerd. De exacte verhardingsvorm van deze paden is niet bekend, maar uitgegaan wordt van een verhard pad met een ondiep cunet (maximaal 10-20 cm) of een pad met halfverharding aangebracht tot op dezelfde maximale diepte (2).

De huidige buurtweg het Zwanenveld zal opnieuw ingericht worden, waarbij parkeerplaatsen en een stuk voetpad langs de weg gerealiseerd worden. Deze parkeerplaatsen zullen deels onder de kroonprojectie van bomen 25 en 40 liggen (3).

Aan de west- en noordzijde zal de bestaande asfaltverharding vervangen worden door een nieuw wegprofiel. Werkzaamheden zullen naar verwachting (goeddeels) binnen het huidige wegcunet plaatsvinden (4).



In het bovenste deel van het cluster zal een nieuwe toegangsweg aangelegd worden de bestaande asfaltverharding vervangen worden door een nieuw wegprofiel. Werkzaamheden zullen naar verwachting deels binnen het wegcunet van de opgegraven asfaltweg plaatsvinden. Echter bij boom 58 staat de nieuwe weg gepland op een afstand van ca. 1,5 meter uit de stamvoet en komt hiermee wat dichter bij de boom dan het oude cunet (5).

Onder bomen 66 en 67 wordt een insteek voor vrachtwagens geconstrueerd. Deze is zeer dichtbij de stamvoet van beide bomen gelegen, op een afstand van minder dan 0,5 meter (6).



Beoordeling Projectinvloed:

1: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt

Hoewel het talud wordt ingezet ruim onder de kroonprojectie, bestaat de overige ruimte onder de

kroonprojectie uit een goede open groeiplaats, de bodem heeft een goed doorlatend vermogen. Om deze redenen wordt geen verstikking van wortels en vermindering van conditie verwacht.

2: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt

Hoewel het nieuw te realiseren voetpad binnen de kroonprojectie valt en mogelijk enige snoei nodig is, is de afstand tot de stamvoet dermate groot en de ontgraving zo beperkt dat geen negatieve gevolgen voor de boom te verwachten zijn. Voorwaarde is dat minimaal 2 meter afstand tot de stamvoet aangehouden wordt bij alle werkzaamheden en ontgravingen ten behoeve van de wandelpaden, en dat niet dieper dan 20 cm wordt ontgraven.

3: Bovengronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt
Ondergronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt

Hoewel de nieuw te realiseren parkeerplaatsen binnen de kroonprojectie vallen en mogelijk enige snoei nodig is ten behoeve van de aanleg en het gebruik, is de afstand tot de stamvoet dermate groot en de ontgraving zo beperkt dat geen negatieve gevolgen voor de bomen te verwachten zijn.

4: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde

Bij de herinrichting van het doodlopende deel van het Zwanenveld gaat het om vervanging van de reeds aanwezige weg en voetpad. Zolang gewerkt wordt binnen het oude wegcunet en daarbuiten niet gegraven wordt, zijn geen negatieve gevolgen voor de bomen te verwachten.

5: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Onvoldoende (-) Reële belemmering, aanpassing projectplan noodzakelijk

Hoewel de nieuw te realiseren asfaltweg voor een groot deel binnen het reeds aanwezige cunet gerealiseerd kan worden, geldt dat bij boom 58 ruim binnen de kwetsbare boomzone ontgraven wordt, tot op 1,5 meter van de stamvoet. Hier ligt op dit moment nog geen cunet. Er is forse wortelschade te verwachten.

6: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Onvoldoende (-) Reële belemmering, aanpassing projectplan noodzakelijk

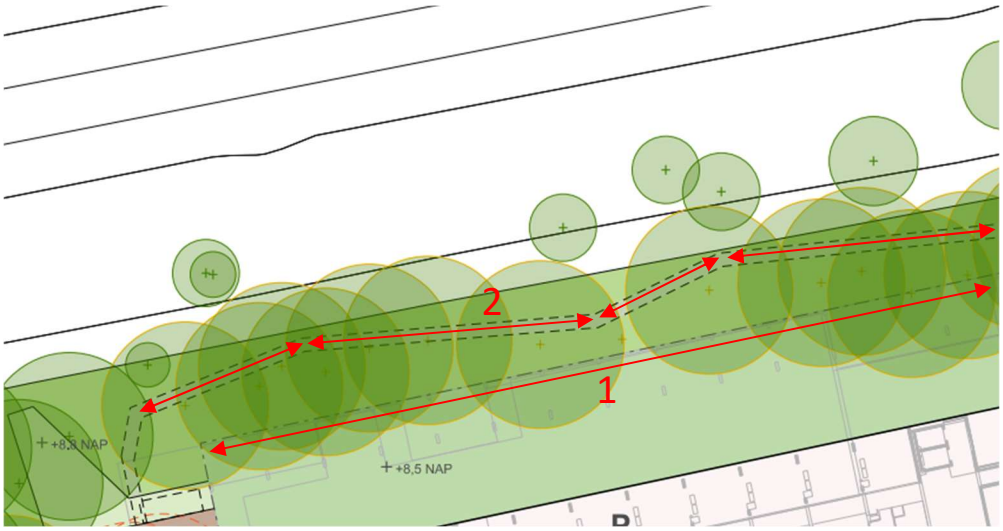
De nieuw te realiseren insteek is ingetekend tot vrijwel tegen de stamvoet van bomen 66 en 67. Deze ontgraving brengt forse wortelschade met zich mee.

3. De bomen in bosverband langs de spoorwegzijde van het gebied;

Relevante projectonderdelen

Parallel aan deze bomencluster is de realisatie van de wooneenheid P/K gepland. Hoewel de wooneenheid zelf bestaat uit een woontoren van maximaal 9 lagen, is aan de achterzijde van het gebouw de parkeergarage gesitueerd, bestaand uit twee parkeerlagen.
Een deel van de bomen bevindt zich op het spoortalud. Voor een aantal bomen is op de plankaart al aangegeven dat behoud niet mogelijk is. Voor een aantal van de bomen waarvoor dit niet is aangegeven geldt dat de parkeergarage zich dicht bij de stamvoet komt. Rekening houdend met een meter ontgraving benodigd buiten het gebouw, vallen een aantal bomen nog binnen deze ontgraving dan wel wordt er ontgraven tot aan de stamvoet (1).

Door het cluster wordt een voetpad gerealiseerd. De exacte verhardingsvorm van deze paden is niet bekend, maar uitgegaan wordt van een verhard pad met een ondiep cunet (maximaal 10-20 cm) of een pad met halfverharding aangebracht tot op dezelfde maximale diepte (2).





Beoordeling Projectinvloed:

1: Bovengronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt
Ondergronds: Slecht (--) ernstige belemmeringen,(zeer ingrijpende aanpassing projectplan noodzakelijk

Bij de aanleg van het parkeerdek achter gebouwen P en K wordt, rekening houdend met een meter noodzakelijke extra ontgraving, bij een aantal bomen tot aan de stamvoet of zelfs tot achter de stamvoet ontgraven. De ontstane wortelschade resulteert in een sterk verminderde toekomstverwachting voor de bomen, opname van vocht en voeding wordt ernstig verminderd. Bovendien wordt de stabiliteitskluit aangetast wat de kans op windworp vergroot. Dit geldt met name voor bomen waarbij dichter dan 2,5 meter uit de stamvoet wordt ontgraven. Op basis van de Plankaart betreft het in ieder geval bomen 74, 75, 79, 80, 81,82, 83, 84 en 85. Bij een aantal bomen geldt tevens dat forse snoei noodzakelijk is om de realisatie van het parkeerdek mogelijk te maken.

2: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt

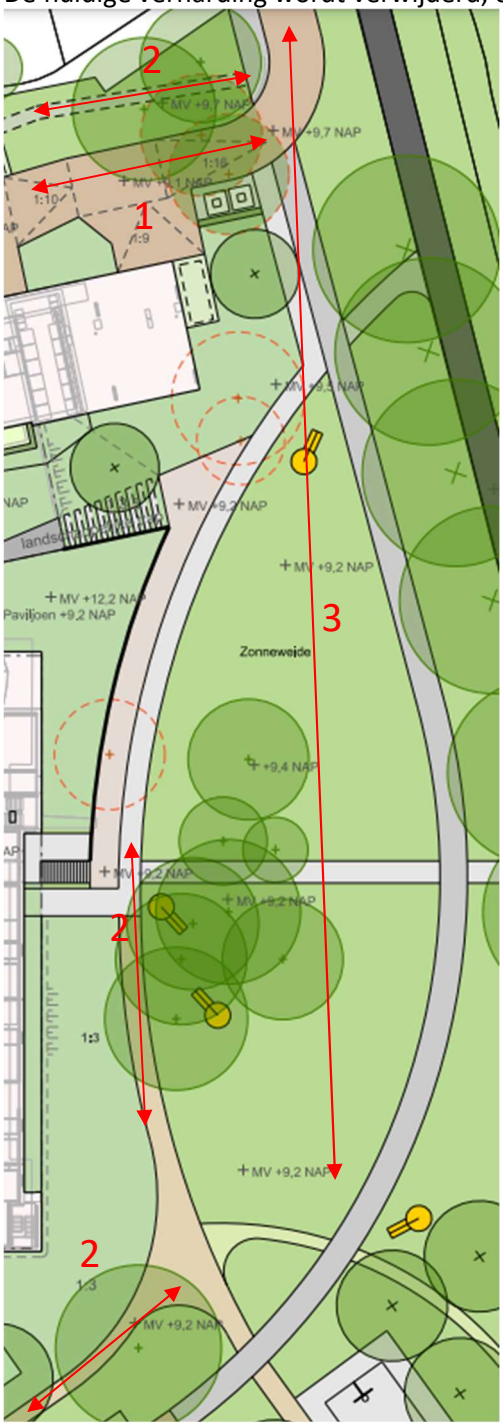
Hoewel het nieuw te realiseren voetpad binnen de kroonprojectie valt en mogelijk enige snoei nodig is, is de afstand tot de stamvoet dermate groot en de ontgraving zo beperkt dat geen negatieve gevolgen voor de boom te verwachten zijn. Voorwaarde is dat minimaal 2 meter afstand tot de stamvoeten aangehouden wordt bij alle werkzaamheden en ontgravingen ten behoeve van de wandelpaden, en dat niet dieper dan 20 cm wordt ontgraven.

4. De boomgroep aan de oostzijde van het gebied.

Relevante projectonderdelen
Ter hoogte van bomen 92 en 93 wordt een nieuwe inrit ten behoeve van gebouw K gerealiseerd. Deze inrit bevindt zich in de kroonprojectie van boom 93 (1). Voor boom 93 is een advies tot vellen gegeven in verband met de aanwezige plakoksel en de nabijheid van de parkeergarage.

Binnen het cluster worden enkele voetpaden gerealiseerd. De exacte verhardingsvorm van deze paden is niet bekend, maar uitgegaan wordt van een verhard pad met een ondiep cunet (maximaal 10-20 cm) of een pad met halfverharding aangebracht tot op dezelfde maximale diepte (2).

De huidige verharding wordt verwijderd, evenals het bijbehorende cunet (3)(locatie indicatief).



Beoordeling Projectinvloed:

1: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt

Hoewel het de verharding wordt gecreëerd ruim onder de kroonprojectie van boom 92, bestaat de overige ruimte onder de kroonprojectie uit een goede open groeiplaats, de bodem heeft een goed doorlatend vermogen. De afstand tot de stamvoet is circa 2,5 meter. Het wortelverlies wordt als zeer beperkt ingeschat.

2: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt

Hoewel het nieuw te realiseren voetpaden binnen de kroonprojectie valt en mogelijk enige snoei nodig is, is de afstand tot de stamvoet dermate groot en de ontgraving zo beperkt dat geen negatieve gevolgen voor de boom te verwachten zijn. Voorwaarde is dat minimaal 2 meter afstand tot de stamvoet aangehouden wordt bij alle werkzaamheden en ontgravingen ten behoeve van de wandelpaden, en dat niet dieper dan 20 cm wordt ontgraven.

3: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Verbeterd (++) Situatie boom ‘ ondergronds’ verbetert binnen voorgestelde projectplan

Hoewel mogelijk enige snoei nodig is ten behoeve van het verwijderen van het asfalt pad en cunet, kan door het invullen van het ontstane gat met rijke teelaarde of bomengrond de groeiplaats van de platanen verbeterd worden.

3.6. Niet te behouden bomen

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de niet te behouden bomen en de reden(en) waarom ze niet te behouden zijn. Het betreft 41 bomen, waarvan 36 exemplaren kapvergunningplichtig zijn (dikker dan 95 cm omtrek).

In de overzichtstabel van alle bomen in het project zijn deze niet te behouden bomen rood gemarkeerd.

boomnr	boomsoort	diameter	Reden tot kap
1	eik	195	Bouwput flat B
2	eik	198	Bouwput flat B
3	es	141	Aanleg asfaltweg, aanbrengen verhoogd relief
4	eik	223	Aanleg asfaltweg, aanbrengen verhoogd relief
5	eik	166	Bouwput flat B
6	es	154	Bouwput flat B
7	eik	188	Bouwput flat B
12	eik	232	Onvoldoende bovengrondse groeiruimte, aanleg flat B
35	eik	176	Bouwput flat B, aanbrengen talud naar flat B
36	berk	91	Slechte conditie, afstervingsverschijnselen, risicoboom
38	eik	138	Bouwput flat B, aanbrengen talud naar flat B
43	eik	144	Bouwput flat B
54	eik	223	Bouwput flat A
55	eik	198	Bouwput flat A
59	els	91	Toegangsweg parkeerdek Flat P
60	eik	188	Toegangsweg parkeerdek Flat P
61	beuk	166	Toegangsweg parkeerdek Flat P
66	els	75	Toegangsweg parkeerdek Flat P, keerplaats
67	eik	135	Toegangsweg parkeerdek Flat P, keerplaats
74	es	148	Bouwput parkeerdek flat P
75	eik	195	Plakoksel, bouwput parkeerdek flat P
79	eik	195	Bouwput parkeerdek flat P
80	eik	132	Bouwput parkeerdek flat P
81	eik	122	Bouwput parkeerdek flat P
82	eik	116	Bouwput parkeerdek flat P
83	eik	166	Bouwput parkeerdek flat P
84	eik	113	Bouwput parkeerdek flat P
85	eik	170	Bouwput parkeerdek flat P
88	eik	223	Bouwput parkeerdek flat P
93	esdoorn	141	plakoksel op 3 m, toegangsweg parkeerdek flat K
94	berk	126	Toegangsweg parkeerdek flat K
95	esdoorn	138	Aanbrengen talud naar flat K, aanleg wandelpad
96	berk	82	Aanbrengen talud naar flat K, aanleg wandelpad
97	eik	179	Aanleg wandelpad / toegangspad gebouw H
135	kers	113	Reconstructie wegprofiel oude wijk
136	kers	157	Reconstructie wegprofiel oude wijk
137	kers	82	Reconstructie wegprofiel oude wijk
138	kers	141	Reconstructie wegprofiel oude wijk
139	paardenkastanje	173	Reconstructie wegprofiel oude wijk
140	paardenkastanje	148	Reconstructie wegprofiel oude wijk
141	paardenkastanje	166	Reconstructie wegprofiel oude wijk
142	kers	176	Reconstructie wegprofiel oude wijk

Fasering

De uitvoerende fase van het project zal plaatsvinden in 3 fases. Het is daarmee mogelijk de kap van de niet te behouden bomen in fases uit te voeren. Dit kan voordelen bieden op ecologisch gebied (aanwezige fauna kan zich aanpassen aan de veranderende situatie). Bovendien is het voor belanghebbenden en omwonenden eenvoudiger om de noodzaak in te zien van het kappen van bomen wanneer direct daarna een start wordt gemaakt met de uit te voeren bouwwerkzaamheden.

Fase 1 omvat de zone langs het spoor en de oostzijde van het plangebied (bouwblokken H, P en K)
Fase 2 omvat het middenterrein (bouwblokken E, F en G)

Fase 3 omvat het zuidwestelijke deel (bouwblokken A, B, C en D).

De aanplant van jonge bomen zal in deze fasering ingepast worden, zodat bij elke volgende fase al te zien is hoe het terrein er in de uiteindelijke situatie uit zal zien.



Afb: Plankaart met overzicht van de fasering van het project.

4 Advies BEA

4.1 Advies: bomen

Uit de geactualiseerde Boomveiligheidsinspectie is voor 80 bomen een advies tot snoei voortgekomen. Dit advies is gebaseerd op toenemende verkeersintensiteit onder de bomen. In de huidige situatie, waarbij het terrein fysiek is afgezet met bouwhekken, is deze snoei niet nodig.
Voor 1 boom (berk, nr. 36) geldt een kapadvies. Deze berk is afstervend en veroorzaakt een veiligheidsrisico.
Voor boom nr. 75 geldt een advies om de boom te kappen in verband met de aanwezige plakoksel, Er is een verhoogd risico op uitscheuren van dit kroondeel. Het inpassen van de boom in het project kan in de toekomst conflicten opleveren omdat de boom erg dichtbij de nieuw te realiseren parkeergarage staat.

4.2 Projectaanpassingen, maatregelen en randvoorwaarden

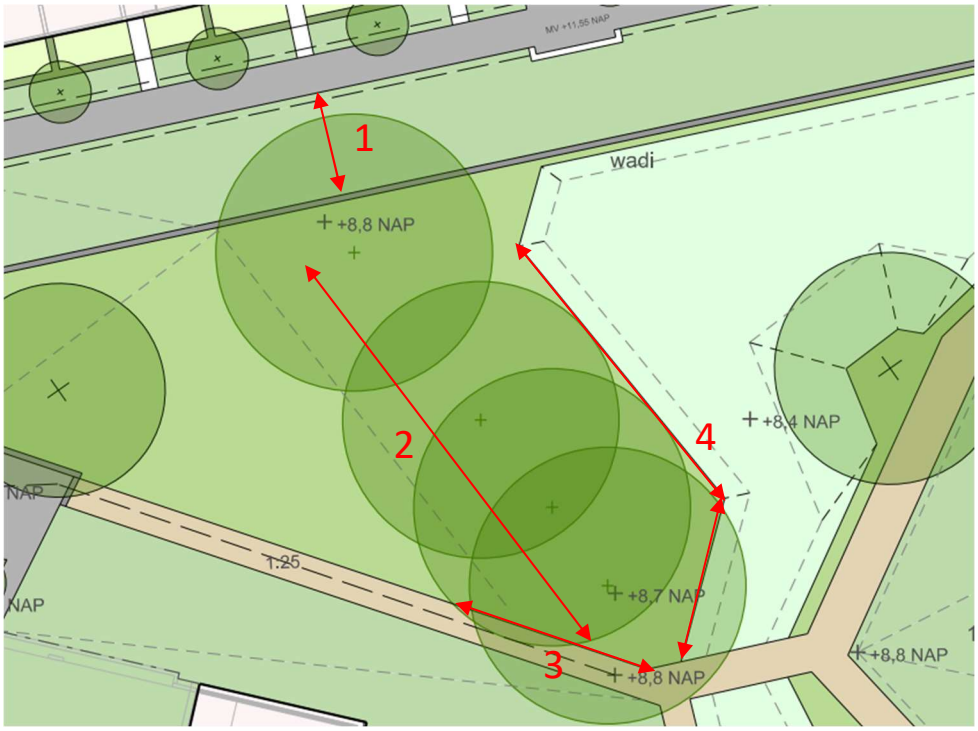
In Hoofdstuk 3 zijn de kansen en knelpunten per bomencluster uitgewerkt. Op basis daarvan worden een aantal noodzakelijke projectaanpassingen voorgesteld. Deze zijn per cluster bomen gerangschikt.

Boomtechnisch Toezichthouder (BTT)
Algemeen geldt dat voor aanvang van de uitvoerende werkzaamheden er een Technisch werkplan dient te worden opgesteld door aannemer. Dit Technisch Werkplan dient door een ter zake kundig BTT (Europen Tree Technician) getoetst te worden aan de uitgangspunten, maatregelen en voorwaarden in deze BEA. Aanvang van de uitvoerende werkzaamheden kan slechts geschieden na goedkeuring van het Technisch werkplan.

De projectaanpassingen en boomgerelateerde randvoorwaarden staan niet los van de algemene randvoorwaarden zoals genoemd in het boombeschermingsplan. Het betreft specifiek te nemen aanvullende aanpassingen en randvoorwaarden om de genoemde knelpunten op te lossen dan wel de impact ervan te minimaliseren.

Het betreft de volgende punten:

1. **De groep van 4 platanen centraal op het terrein (bomen 108-111);**



Projectaanpassingen en specifieke randvoorwaarden:

1: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Onvoldoende (-) Reële belemmering, aanpassing projectplan noodzakelijk

Het talud dient te worden aangepast en kan worden ingezet vanaf een afstand van 6 meter uit de stamvoet (kroonprojectie min 3 meter). zo kan verstikking van wortels en vermindering van conditie vermeden worden. De brandkraan dient gehandhaafd te worden maar kan eventueel op maaiveldhoogte afgezaagd worden.

2: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Verbeterd (++) Situatie boom ‘ ondergronds’ verbetert binnen voorgestelde projectplan

Verwijderen van het asfalt pad en cunet dient te gebeuren zonder buiten het cunet te graven, de kroonprojectie aan de boomzijde van het pad niet berijden! Het ontstane gat met rijke teelaarde of bomengrond invullen. De brandkraan dient te blijven zitten en kan eventueel net onder maaiveld worden weggeslepen, er mag niet gegraven worden om deze te verwijderen!

3: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt

Het cunet voor het nieuw te realiseren voetpad valt binnen de kroonprojectie. Er is echter voldoende ruimte om het pad buiten de kroonprojectie en kwetsbare boomzone te situeren. Het projectplan dient aangepast te worden.

4: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt

De nieuw aan te leggen wadi valt binnen de kroonprojectie. Het verdient de voorkeur de wadi zo aan te passen dat buiten de kroonprojectie gegraven wordt. Indien dit niet kan mag niet dichter dan 6 meter vanuit de stamvoet maximaal 30 cm. ontgraven worden. Indien nodig mag enige snoei uitgevoerd worden door een ter zake kundig boomverzorger (European Tree Worker).

.

2. De eiken in bosverband aan de westzijde van het plangebied;





Projectaanpassingen en specifieke randvoorwaarden:

1: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt

Geen aanpassingen nodig. Bij werkzaamheden ten behoeve van realisatie van het talud bestaat echter een groot risico op overtreden van de randvoorwaarden bij het werken rond bomen: rijden met zwaar materieel in de kwetsbare boomzone dient vermeden te worden. Wanneer dit toch nodig is, dient dit te gebeuren op rijplaten die op een laagje straatzand van 10 cm liggen om verdichting te voorkomen. Stammen van bomen dienen ten allen tijde beschermd te zijn!

2: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt

Hoewel het nieuw te realiseren voetpad binnen de kroonprojectie valt en mogelijk enige snoei nodig is, is de afstand tot de stamvoet dermate groot en de ontgraving zo beperkt dat geen negatieve gevolgen voor de boom te verwachten zijn. Voorwaarde is dat minimaal 2 meter afstand tot de stamvoet aangehouden wordt bij alle werkzaamheden en ontgravingen ten behoeve van de wandelpaden, en dat niet dieper dan 20 cm wordt ontgraven. Verder geldt ook hier: rijden met zwaar materieel in de kwetsbare boomzone dient vermeden te worden. Wanneer dit toch nodig is, dient dit te gebeuren op rijplaten die op een laagje straatzand van 10 cm liggen om verdichting te voorkomen. Stammen van bomen dienen ten allen tijde beschermd te zijn! Alle ontgravingen alleen met voorafgaande schriftelijke goedkeuring van BTT.

3: Bovengronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt
Ondergronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt

Om schade aan beworteling te voorkomen dient de locatie van het pad verplaatst te worden naar buiten de kwetsbare boomzone (kroonprojectie).

4: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde

Zolang gewerkt wordt binnen het oude wegcunet en daarbuiten niet gegraven wordt, zijn geen aanpassingen nodig. Wel is het van belang om de algemene randvoorwaarden in acht te nemen.

5: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Onvoldoende (-) Reële belemmering, aanpassing projectplan noodzakelijk

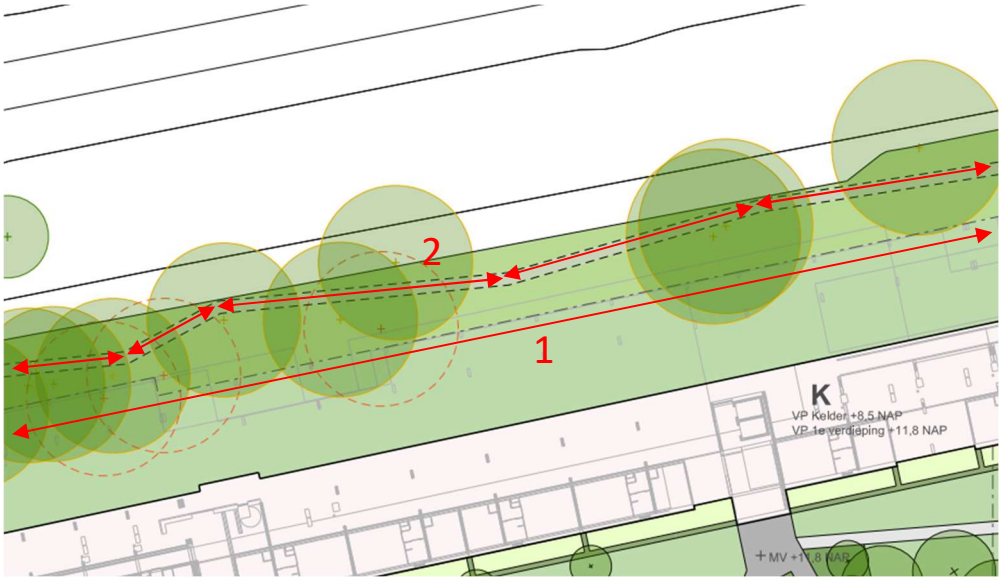
Aanpassing van het ontwerp: ontgraven van het benodigde cunet dient minimaal 2,5 meter uit de stamvoet te blijven. Wanneer dit niet mogelijk is: boom 58 vellen en opnemen in de compensatie. Alle ontgravingen alleen met voorafgaande schriftelijke goedkeuring van BTT.

6: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Onvoldoende (-) Reële belemmering, aanpassing projectplan noodzakelijk

Aanpassing van het ontwerp: er is ruimte om de wadi zo vorm te geven dat de afgraving op 2,5 meter afstand van de stamvoeten van omringende bomen blijft. Wanneer dit niet mogelijk is: bomen 66 en 67 vellen en opnemen in de compensatie.

3. De bomen in bosverband langs de spoorwegzijde van het gebied;





Projectaanpassingen en specifieke randvoorwaarden:

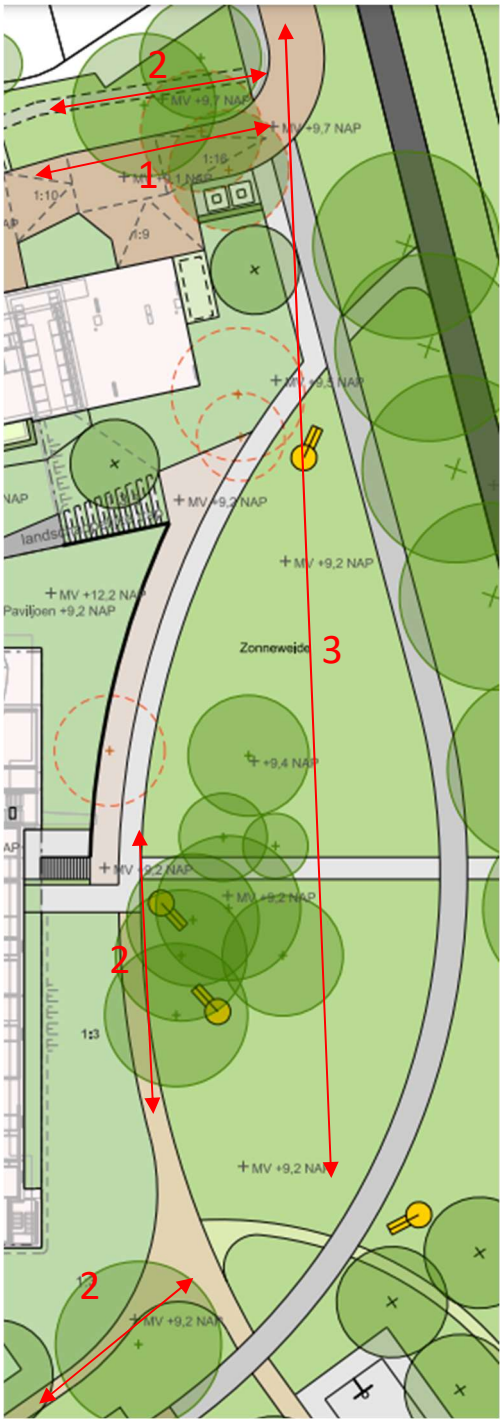
1: Bovengronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt
Ondergronds: Slecht (--) ernstige belemmeringen, behoud niet mogelijk

Bij de beoordeling van de werkzaamheden dient ook rekening gehouden te worden met een meter benodigde extra ontgraving buiten het gebouw en een ontgravingsdiepte van 1,80 meter. Bij de huidige planvorming is duurzame instandhouding van de genoemde bomen niet mogelijk. Deze exemplaren dienen opgenomen te worden in de compensatie.

2: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt

Bij realisatie van het voetpad dient minimaal 2 meter afstand tot de stamvoeten aangehouden wordt bij alle werkzaamheden en ontgravingen ten behoeve van de wandelpaden, en niet dieper dan 20 cm ontgraven te worden.

4. De boomgroep aan de oostzijde van het gebied.



Projectaanpassingen en specifieke randvoorwaarden:

1: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt

Hoewel enige beworteling verloren zal gaan, is de verwachting dat dit geen negatieve invloed heeft op de duurzame instandhouding van boom 92. De minimale graafafstand van 2,5 meter dient aangehouden te worden. Er is geen projectaanpassing nodig. Alle ontgravingen alleen met voorafgaande schriftelijke goedkeuring van BTT.

2: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Matig (+-) beperkte belemmering, noodzaak aanpassing projectplan beperkt

Bij realisatie van het voetpad dient minimaal 2 meter afstand tot de stamvoeten aangehouden wordt bij alle werkzaamheden en ontgravingen ten behoeve van de wandelpaden, en niet dieper dan 20 cm ontgraven te worden. Alle ontgravingen alleen met voorafgaande schriftelijke goedkeuring van BTT.

3: Bovengronds: Voldoende (+) Geen belemmering, aanpassing projectplan niet aan de orde
Ondergronds: Verbeterd (++) Situatie boom ' ondergronds' verbetert binnen voorgestelde projectplan

Hoewel mogelijk enige snoei nodig is ten behoeve van het verwijderen van het asfalt pad en cunet, kan door het invullen van het ontstane gat met rijke teelaarde of bomengrond de groeiplaats van de aanwezige bomen verbeterd worden.

4.3 Boombeschermingsplan

Boomtechnisch toezichthouder (BTT)
Deze is vast aanspreekpunt voor alle boomtechnische vraagstukken, is op eigen initiatief alsook op aangeven van aannemer of gemeente aanwezig bij werkzaamheden in de kwetsbare boomzone, rapporteert direct aan opdrachtgever (projectmanager) en heeft de mogelijkheid om (delen van) het werk stil te leggen wanneer de duurzame instandhouding van bomen in het gedrang komt.

De BTT is aanwezig bij de relevante bouwvergaderingen en monitort gedurende de bouwfase de werkzaamheden door inspecties fysiek op locatie. Deze inspecties vinden in principe wekelijks plaats, tenzij op de bouwvergadering besloten wordt dat dit niet nodig is.

Alle werkzaamheden in de kwetsbare boomzone worden voorafgegaan door overleg met de BTT. De BTT houdt een logboek bij van alle werkzaamheden rond bomen, dit is gedurende en na de bouwfase door aannemer en gemeente in te zien.

Algemene randvoorwaarden
Aanvullend op de projectaanpassingen en specifieke randvoorwaarden, worden een aantal algemene randvoorwaarden gegeven die van belang zijn voor het duurzaam behoud van de bomen. Met deze algemene randvoorwaarden dient rekening gehouden te worden bij de uitvoering van alle werkzaamheden die invloed hebben dan wel plaatsvinden in of nabij de kwetsbare boomzone.

Het betreft de volgende algemene randvoorwaarden:

- Voor de uitvoeringsfase van het project dient een boomtechnisch toezichthouder (BTT) aangewezen te worden (voor een toelichting zie onder).
- Machinaal berijden van de kroonprojectie (bewortelde zone) voorkomen door vaste bouwhekken te plaatsen. Dit vindt in beginsel plaats door afzetten met vaste bouwhekken van gehele boomclusters, buiten de aangegeven kwetsbare boomzone (kroonprojectie);

- Wanneer berijden van de kwetsbare boomzone tussen bomen incidenteel toch nodig is: alleen over rijplaten welke rusten op een laag van 10 cm eentoppig zand, zo ver mogelijk van de stamvoeten verwijderd;
- Indien bescherming met bouwhekken niet mogelijk: afstemmen met boomtechnisch toezichthouder, alleen na vooroverleg en goedkeuring BTT aanbrengen van boombescherming rondom de stam tot een hoogte van ca. 3 meter, bij alle bomen in het projectgebied.
- Geen opslag van materialen onder de kroonprojectie van bomen
- Geen grondopslag onder de kroonprojectie
- Ontgraven in principe niet binnen de kroonprojectie van de bomen, zeker niet machinaal
- Op het werk dient voor alle werknemers zichtbaar in de verschillende bouwketen de poster “Werken rond bomen” geplaatst te worden
- Opstelplaatsen van bouwkranen: minimaal 2 meter buiten de kwetsbare boomzone, om kroonschade te voorkomen.

Omdat de technische planning van de werkzaamheden niet bekend is, is het op dit moment niet mogelijk om de beschermingstypes per boom of boomgroep aan te geven. Dit dient op een later moment, wanneer de technische planning gereed is, als maatwerk worden ingevuld in overleg met de BTT.

Bronbemaling
De invloed van bronbemaling is buiten beschouwing gelaten, de verwachting is dat geen bronbemaling nodig is. Wanneer dit toch het geval blijkt dan alleen na overleg met een boomtechnisch adviseur en uitvoeren van geadviseerde boombeschermende maatregelen mogelijk. Deze dienen vooraf te worden opgenomen in een aangepaste versie van deze BEA.

5 Samenvatting BEA

In verband met het grote aantal bomen en de differentiatie binnen het terrein, is ervoor gekozen om in de samenvatting van deze BEA alleen de bomen of boomgroepen te benoemen waarbij de projectinvloed als “matig” (+-) of groter aangemerkt is. Het betreft de volgende bomen en boomgroepen:

Cluster	Werk Nr	boomnummers	projectinvloed	aanpassingen
1		**108-111**		
1	1	111	+-	Aanpassen talud noordzijde
1	2	108-111	++	Verwijderen oude pad, invullen met bomengrond/ teelaarde. Brandkraan handhaven, eventueel afzagen.
1	3	108	+-	Projectplan aanpassen: nieuwe pad buiten kroonprojectie.
1	4	108-111	+-	Aanleggen Wadi, projectplan aanpassen: bij voorkeur buiten kroonprojectie. Echter minimaal 6 meter uit stamvoet.
2		**1 t/m 67,112 t/m 114**		
2	1	8, 10, 12 en 39	+-	Geen projectaanpassing nodig, hanteren algemene randvoorwaarden
2	2	8 t/m 43	+-	Aanleggen voetpad verder dan 2,5 meter uit stamvoet, hanteren algemene randvoorwaarden

Cluster	Werk Nr	boomnummers	projectinvloed	aanpassingen
2	3	25, 40	+-	Geen projectaanpassing nodig, hanteren algemene randvoorwaarden
2	4	13, 14, 15, 20, 24, 112, 113, 114	+	Mits niet gegraven wordt buiten huidige wegprofiel
2	5	58	-	Projectplan aanpassen: cunet nieuwe verharding minimaal 2,5 meter van de stamvoet. Alternatief bomen kappen
2	6	66,67	-	Projectplan aanpassen: vorm insteek veranderen, graafafstand minimaal 2,5 meter uit stamvoet. Alternatief bomen kappen
3		**68 t/m 91**		
3	1	74, 75, 79 t/m 85	--	Bomen niet te behouden. Reeds opgenomen in compensatieplan
3	2	68 t/m 91	+-	Aanleggen voetpad verder dan 2,5 meter uit stamvoet, hanteren algemene randvoorwaarden
4		**92 t/m 107**		
4	1	92, 107	+-	Aanleggen verharding verder dan 2,5 meter uit stamvoet, hanteren algemene randvoorwaarden

4	2	92, 93, 100,104 105	+-	Aanleggen voetpad verder dan 2,5 meter uit stamvoet, hanteren algemene randvoorwaarden
4	3	92, 99, 101, 103	++	Verwijderen oude cunet, invullen met bomengrond/ teelaarde

6 Invulling compensatie

6.1 Algemeen

Bomen zijn van groot belang in de stedelijke omgeving. Ze leveren verschillende ecosysteemdiensten waarbij gedacht moet worden aan temperen van pieken in temperatuur, gespreide opname van regenwater in de bodem, afgifte van zuurstof, leveren van schaduw. Bij de ontwikkeling van het project Zwanenveld is door gemeente Nijmegen en projectontwikkelaar veel aandacht geschonken aan het waar mogelijk behouden van aanwezig groen en bomen. Dit heeft geresulteerd in een plan waar de verschillende boomgroepen zichtbaar aanwezig zijn. Het behoud van aanwezige bomen heeft grote voordelen: Er is reeds een groot kroonvolume aanwezig, de verschillende diensten worden vanaf de eerste dag aan de gebruikers van het park en bewoners geleverd. Nieuwe aanplant heeft hiervoor een veel langere periode nodig en zal pas geleidelijk zijn ecosysteemdiensten gaan leveren.

Te compenseren bomen
Zoals te zien in paragraaf 3.6 zijn 41 bomen als niet te behouden aangemerkt. Voor deze 41 exemplaren dient compensatie gerealiseerd te worden. Binnen deze 41 bomen vallen de 8 laanbomen die nu langs het Zwanenveld staan (buiten plangebied). Daarom worden deze bomen op voorhand opgenomen in het compensatieplan.

6.2 Uitgangspunten beleid gemeente Nijmegen

Bij de inrichting van het projectgebied zijn een aantal bomen niet te behouden. Voor het verlies van deze bomen dient gecompenseerd te worden. Gemeente Nijmegen heeft in het Bomenplan Nijmegen de compensatieplicht uitgewerkt. Voor bomen en bosplantsoen in ruimtelijke projecten geldt dat de gemeente uitbreiding van het aantal ‘stenige’ wijken waar hittestress een rol speelt wil voorkomen. Er geldt dat compensatie kan geschieden in vier vormen:

1. Verplanten: Als een bijzondere boom een hoge maatschappelijke waarde vertegenwoordigt moet via een BEA altijd worden uitgesloten of de boom naar een geschikte locatie kan worden verplant. Bij voorkeur zo dicht mogelijk bij de oorspronkelijke standplaats, zodat hij in het project kan worden ingepast. Dit gebeurt alleen als dit (boom)technisch redelijkerwijs mogelijk en doelmatig is.

2. Herplanten kwalitatief: Wanneer verplanten niet kan, kiezen we ervoor om bomen kwalitatief te compenseren. De boom- en groenkwaliteit in de omgeving wordt bij deze vorm van compensatie duurzaam verbeterd. De verhouding is niet 1:1. Een grote boom kan worden gecompenseerd door meerdere kleinere bomen aangevuld met plantsoenen of houtwallen of er kan gekozen worden voor één grote boom. Het uitgangspunt is dat de groene kwaliteit van de omgeving erop vooruit moet gaan.

3. Herplanten kwantitatief (i.c.m. 4): Als kwalitatieve herplant niet lukt, kiezen we ervoor om de bomen één op één te compenseren. Dit kan gecombineerd worden met financiële compensatie (zie 4) als de mogelijkheden voor herplant ontoereikend zijn.

4. Financiële compensatie: Als verplant of herplant maar ten dele of helemaal niet mogelijk is, wordt voor het resterende deel een financiële compensatie opgelegd. Het inpassen, verplanten en/of herplanten heeft altijd de voorkeur boven financiële compensatie.

(Bron: Bomenplan Nijmegen)

De voorkeur gaat altijd uit naar fysieke verplanting dan wel herplant van nieuwe bomen binnen het plangebied. Doel van de gemeente is immers om te voorkomen dat hittestress in de nieuwe wijk een rol gaat spelen.

6.3 Voorstel compensatie binnen projectgebied het Zwanenveld

Verplanten
Omdat het verplanten van (grote) bomen een ingewikkeld, tijdrovend en kostbaar proces is dient de afweging om bomen al dan niet te verplanten zorgvuldig gemaakt te worden. Op het Zwanenveld spelen specifiek de volgende factoren:

- Op het Zwanenveld zijn geen bomen met een bijzondere status (monumentaal, waardevol, buitengewoon) aanwezig;
- De nieuwe inrichting brengt veel verschillen in maaiveldhoogte met zich mee, waardoor ook de grondwaterstand fluctueert. Dit vermindert de kans van slagen van een verplanting;
- De afmeting en soort (met name zomereik) van de niet te behouden bomen zijn dusdanig dat verplanten alleen mogelijk is met specialistische verplantmethodes. Dit betekent hogere kosten, een lange periode van nazorg en een lagere slagingskans;
- De fasering en looptijd van het project brengt met zich mee dat in veel gevallen een boom niet direct op de nieuwe groeiplaats kan worden geplaatst en tijdelijk in depot moet.
- De verplanting van grote bomen is een proces dat onder andere door inzet van grote machines vaak niet klimaatneutraal is.

Bovenstaande factoren leiden tot de conclusie dat verplanten van de niet te behouden bomen onwenselijk is. Met de herplant van kwalitatief hoogwaardige jonge bomen in een goed aangelegde groeiplaats is op een duurzamere wijze een invulling te geven aan de inrichting van het plangebied.

Herplanten kwalitatief en kwantitatief
Gezien de landschappelijke inrichting van het Zwanenpark is er de mogelijkheid om compensatie kwalitatief hoogwaardig in te vullen, waarmee de leefbaarheid en beleving van het park sterk wordt vergroot.

voorgesteld wordt dan ook om, gezien de mogelijkheden binnen het landschapspark, voor de te kappen bomen minimaal een factor 1,5 (voor elke te kappen boom 1,5 bomen terugplanten, ca. 63 stuks) te hanteren. De nadruk bij deze herplant dient niet te liggen op het formaat van het plantgoed, maar op de uiteindelijke verwachte boomgrootte. De waarde van bomen in de stad hangt samen met kroonvolume. Op termijn levert een boom van de eerste grootteklasse (>20 meter) hieraan een vele malen grotere bijdrage dan een boom van de derde grootteklasse (<10 meter), ongeacht het formaat waarin de boom in eerste instantie is geplant. Op het Zwanenveld wordt ervoor gekozen om minimaal de helft van de te planten bomen te selecteren uit bomen van de eerste grootteklasse.

Om tegemoet te komen aan de ecologische waarde van het gebied, wordt ervoor gekozen om in beginsel voornamelijk een keuze te maken uit inheemse boomsoorten. Goed passende boomsoorten van de eerste of tweede grootte op de betreffende standplaats zouden kunnen zijn de (zomer- of winter-)eik, de linde, esdoorn, berk, zoete kers of haagbeuk. Met name de strook beplanting langs het spoor heeft ecologische potentie, het verdient aanbeveling hier alleen inheemse soorten toe te passen. Deze kunnen worden aangevuld met enkele uitheemse soorten met een hoge sierwaarde of exemplaren in de derde grootteklasse op andere zichtlocaties verspreid over het terrein.

Op dit moment is de technische invulling van de herplant nog niet uitgewerkt. Wel zijn binnen het landschapspark de gewenste nieuwe bomen ingepland. Op de meest recente versie van de Plankaart zijn op dit moment 80 nieuwe bomen ingetekend. Om te voldoen aan dit compensatievoorstel dienen dit er minimaal 63 te zijn.

In een volgende planfase zullen een beplantingsplan en een technisch parkontwerp opgesteld worden waarin bovenstaande principes uitgewerkt worden.

Groeiplaats
Voor inrichting van de groeiplaatsen van de te planten bomen wordt verwezen naar het Handboek Bomen 2022 (H6). Hierin staat omschreven welke voorwaarden er gesteld worden aan de groeiplaats en aanplant van bomen. Specifiek voor de planlocatie gelden de volgende overwegingen:

- Het terrein wordt voor een deel opgehoogd. Met name de opgehoogde terreindelen waarop bomen geplant worden dienen in de bovenste meter te bestaan uit grond die geschikt is voor bomengroei: er dient voldoende organische stof in aanwezig te zijn, de groeiplaats mag niet te sterk verdicht zijn.
- In de eerste jaren na aanplant dient rekening gehouden te worden met een verhoogde waterbehoefte omdat water in de net aangebrachte grond snel wegzijgt.
- Wanneer de opgehoogde grond lang in depot heeft gestaan kan het zijn dat er weinig bodemleven aanwezig is. Het is van meerwaarde om hiertoe een bodemactivator met mycorrhizae en eventueel regenwormen in de bodem te brengen voor aanplant.
- Onder de kroonprojectie van de bomen wordt bij voorkeur een heesterbeplanting / natuurlijke ondergroei of een beplanting met bodembedekkers toegepast. Slechts als uitzondering wordt gazon onder een boom toegepast.

6.4 Aanvullende kansen binnen het plangebied

Versterken ecologische waarden
Met name in de randzone langs het spoor kan de ecologische waarde binnen het projectgebied versterkt worden door een meer gelaagde vegetatie op te bouwen, waarbij zowel inheemse bomen als ook struikvormers en een inheemse kruidlaag een rol spelen. Door een meer gelaagde opbouw van deze vegetatiezone ontstaat een lintvormig element met verhoogde natuurwaarde. Als struikvormers kan gedacht worden aan hazelaar, meidoorn, gelderse roos en hondsroos. Ook klimop heeft waarde binnen deze ecologische zone.
Door op sommige plekken juist minder bomen of struikvormers te planten, kan zich hier een kruidlaag ontwikkelen. Deze ontstaat vanzelf en hoeft in beginsel niet aangeplant te worden.

Onder de geplante bomen is een veel grotere ecologische waarde te bereiken door de bomen niet in gazon te planten, maar in een heestervak met inheemse heesters, of door te kiezen voor ruig gras onder de bomen. Bij het zaaien van dit gras zal een soortenrijk inheems mengsel gekozen worden.

Bijlage 1. Foto’s van de diverse boomgroepen

1. **De groep van 4 platanen centraal op het terrein**









Bijlage 1. Foto’s van de diverse boomgroepen

2. De eiken in bosverband aan de westzijde van het plangebied



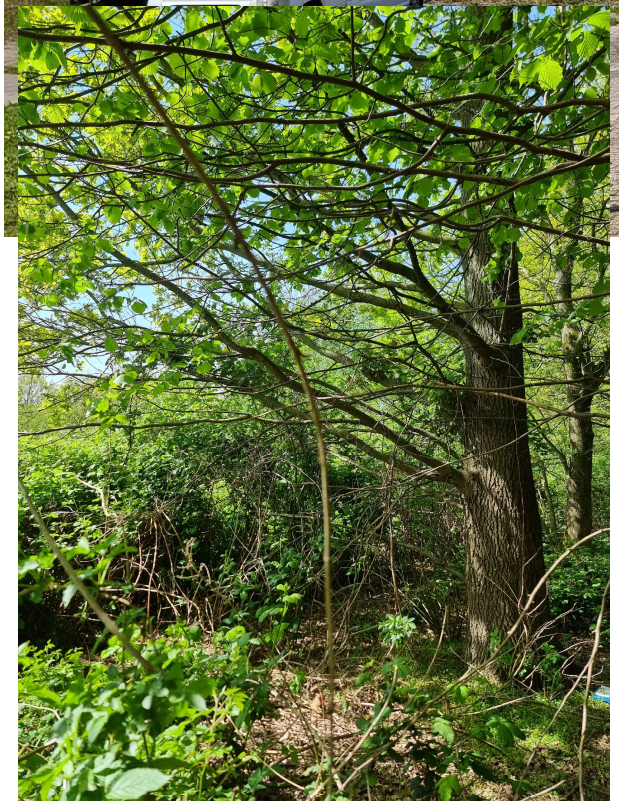




Bijlage 1. Foto’s van de diverse boomgroepen

3. De bomen in bosverband langs de spoorwegzijde van het gebied







Bijlage 1. Foto’s van de diverse boomgroepen

4. De boomgroep aan de oostzijde van het gebied







Bijlage 2: Bovengrondse inventarisatie bomenlijst

Bijlage 3: Overzichtskaart bomen projectgebied