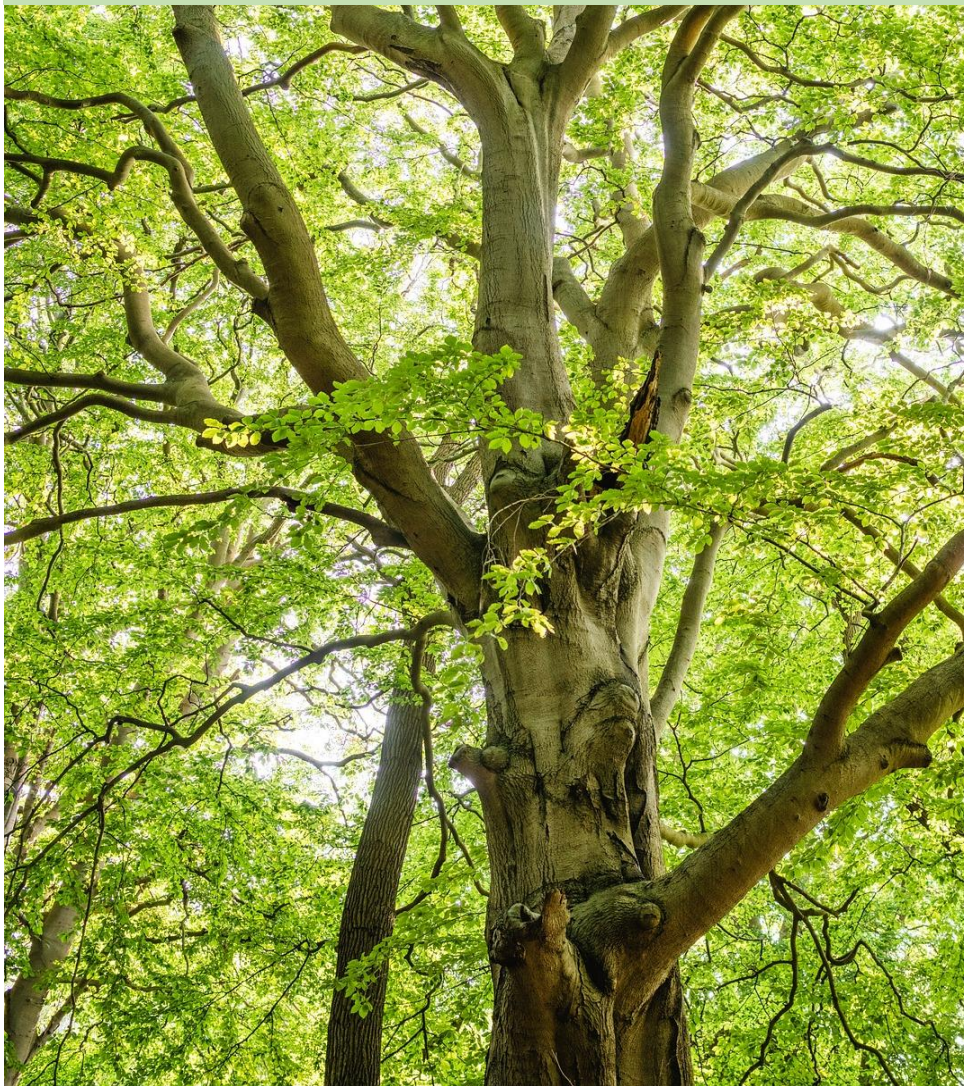




Boom Effect Analyse

Stationsplein Doetinchem



M. Jansen | woensdag 18 oktober 2023



Beekstraat 41, 3771 CM Barneveld
T: +31 611 626 266
E: info@jansenboomverzorging.nl

Opdrachtgever

Naam: Doetinchem Stationskwartier B.V.
T.a.v. Dhr. D. Portier
Adres: Meander 601
Postcode en plaats: 6825 ME Arnhem

Bedrijfsgegevens

Naam: Jansen boomverzorging
Adres: Beekstraat 41
Postcode en plaats: 3771 CM Barneveld
Telefoon: 06 - 11626266
E-mail: info@jansenboomverzorging.nl
Internet: www.jansenboomverzorging.nl

Projectgegevens

Registratienummer: BEA23174
Straat/locatie: Driehoek Stationsplein/Terborgsestraat
Plaats: Doetinchem

Handtekening projectleider:

bc. M. Jansen

Jansen boomverzorging:
Kwaliteitsborging:

Gecertificeerd European Treetechnician
Gecertificeerd European Treeworker
Gecertificeerd Boomveiligheidsinspecteur
Licentiehouder Norminstituut Bomen
Flora- en Faunadeskundige

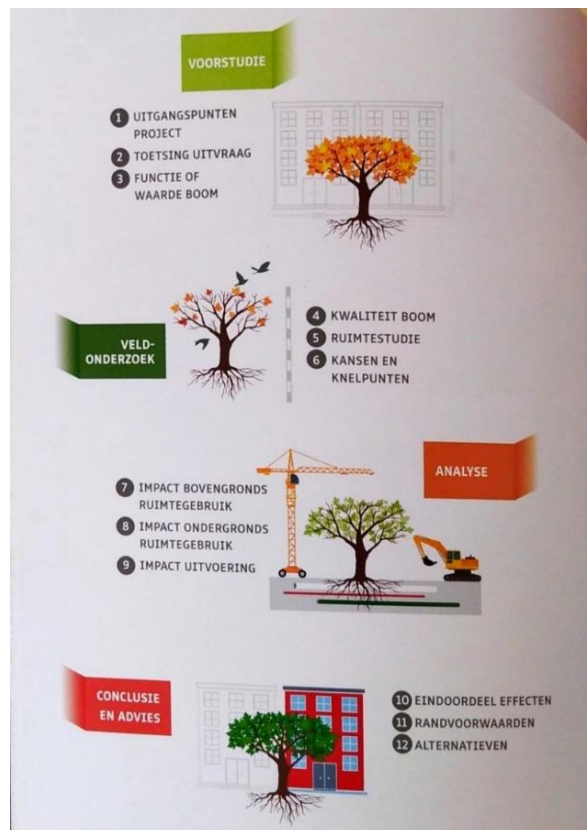


Colofon	2
Inhoud	3
Inleiding	4
A. Voorstudie	5
Bouwsteen 1. Uitgangspunten project.....	5
Bouwsteen 2. Toetsing uitvraag.....	6
Bouwsteen 3. Functie of waarde van de boom.....	6
B. Veldonderzoek	7
Bouwsteen 4. Kwaliteit boom	7
4.1 Bodem en bewortelingsonderzoek	9
Bouwsteen 5. Ruimtestudie	12
Bouwsteen 6. Kansen en knelpunten.....	15
6.1 Kansen	15
6.2 Knelpunten	15
C. Analyse	16
Bouwsteen 7. Impact bovengronds ruimtegebruik.....	16
Bouwsteen 8. Impact ondergronds ruimtegebruik.....	16
Bouwsteen 9. Impact uitvoering	16
D. Conclusie en advies.....	17
Bouwsteen 10. Eindoordeel effecten.....	17
Bouwsteen 11. Randvoorwaarden en boombeschermingsplan	18
Bouwsteen 12. Advies verbeteren groeiplaatsinrichting	20

Inleiding

Deze rapportage bevat een Bomen Effect Analyse, in het vervolg afgekort met BEA. Het doel van deze BEA is om een boom, met de waarde en de functie die hij vertegenwoordigd, een evenwichtige plek te geven in de planvoorbereiding en besluitvorming bij activiteiten in de buitenruimte. In de BEA staan de verwachte effecten van de activiteiten op de boom onderbouwd beschreven. Onder een activiteit wordt verstaan: Elke verandering van de inrichting of het gebruik van de ruimte in de directe omgeving van de boom. Dit kan zowel een tijdelijke als een permanente verandering zijn.

De BEA is uitgevoerd volgens de Richtlijn Bomen Effect Analyse¹ en bestaat uit twaalf bouwstenen. Het gebruik van deze twaalf bouwstenen garandeert een uniform, compleet en helder gestructureerd onderzoek. De bouwstenen vormen een samenhangend geheel en zijn geclusterd in de onderdelen Voorstudie, Veldonderzoek, Analyse, Conclusie en Advies.



¹Bomenstichting en CROW, Richtlijn Bomen Effect Analyse (2019), Amsterdam, Nederland.

A. Voorstudie

De voorstudie bestaat uit drie bouwstenen. Bij de eerste bouwsteen gaat het om de uitgangspunten van het project, de tweede bouwsteen betreft een toetsing uitvraag en de derde bouwsteen betreft de functie of waarde van de boom.

Bouwsteen 1. Uitgangspunten project

Het projectplan is gelegen in de driehoek Stationsplein - Terborgseweg. De aanleiding van dit projectplan betreft de ontwikkeling van 97 woningen. Deze zijn onderverdeeld in 40 sociale appartementen, 44 koopappartementen en 13 stadswoningen. Voor meer informatie en toelichting op het projectplan, verwijs ik u naar het document stedenbouwkundig ontwerp Stationslocatie Doetinchem.

Recent is naar voren gekomen dat het uitvoeren van een BEA gewenst is om te bepalen hoe er omgegaan moet worden met de bomen en of het plan op de gewenste manier doorgang kan vinden. Uit het onderzoek dient het volgende te blijken:

- Is behoud van de boomtechnische kwaliteit van de bomen mogelijk?
- Kunnen de bomen op de huidige standplaats blijven voortbestaan (toekomstverwachting) met behoud van minimaal dezelfde restlevensduur, conditie en habitus, zodat deze ingepast kan worden in het projectplan?
- Kunnen de bomen op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van functie en waarde?

Om antwoord te kunnen geven op bovenstaande vragen, is het onderzoek uitgewerkt conform de zogenaamde richtlijn BEA 2019.

In onderstaande afbeelding ziet u een overzicht van de gewenste nieuwe situatie.



Afbeelding 1

Bouwsteen 2. Toetsing uitvraag

De doelstelling van het uit te voeren onderzoek in de vorm van een BEA is driedig. Ten eerste wordt de huidige conditie van de betreffende boom in kaart gebracht. Ten tweede wordt onderzocht welk effect de geplande werkzaamheden zullen hebben op de boom. Ten derde wordt een advies opgesteld met maatregelen en randvoorwaarden om de boom duurzaam te kunnen behouden.

In dit onderzoek staan de volgende vragen centraal:

- Wat is de huidige conditie, mechanische kwaliteit en toekomstverwachting van de boom?
- Wat is de invloed van het voorgenomen plan op de boom?
- Kan de boom, in het perspectief van de voorgenomen werkzaamheden, in de huidige verschijningsvorm op deze standplaats duurzaam behouden blijven?
- Zo ja, welke maatregelen en randvoorwaarden zijn nodig om de boom duurzaam te kunnen behouden?

Om een antwoord te kunnen geven op bovenstaande vragen, worden tijdens een veldbezoek aanvullende onderzoeken uitgevoerd. Zo wordt er onder andere onderzoek gedaan naar de bodemgesteldheid en de omgevingsfactoren van de boom.

Bouwsteen 3. Functie of waarde van de boom

Voor betreffende bomen geldt dat deze onderdeel uitmaken van een bestaande boomstructuur. Daarnaast vervullen de bomen diverse ecosysteemdiensten, zoals o.a. de afvang van regenwater, productie van zuurstof en het vastleggen van CO².

De bomen staan in de driehoek Stationsplein - Terborgseweg. In afbeelding 2 ziet u een overzicht van de huidige standplaats van de onderzochte bomen.



Afbeelding 2

B. Veldonderzoek

Het veldonderzoek bestaat uit de bouwstenen 4, 5 en 6: Kwaliteit boom, Ruimtestudie, Kansen en Knelpunten. Het veldonderzoek in het plangebied resulteert in objectieve waarnemingen en bevindingen. Het is de nulmeting van de huidige kwaliteit van de boom.

Bouwsteen 4. Kwaliteit boom

De boom is geïnspecteerd middels de VTA en IBA Methode. VTA of Visual Tree Assessment is een gestandaardiseerde methode om de stabiliteit van bomen te bepalen. De methode is, zoals de Engelse term al zegt, gebaseerd op visuele controle van de boom.

De desbetreffende boom wordt systematisch onderzocht. De verschillende delen van de boom (stamvoet, stam, takken, kruin) worden nader bekeken, waarbij gelet wordt op biologische en mechanische gebreken. Er worden in eerste instantie geen meettoestellen gebruikt. Bij vaststelling van visuele gebreken wordt er nader onderzoek verricht, met gebruik van hulpinstrumenten, zoals een prikstok (sondeerstang) en een hamer. Hiermee kunnen verborgen holtes/rottingen worden vastgesteld.

De IBA-methode of Integrierte Baum Analyse (Reinartz & Schlag, 1996) is vergelijkbaar met de VTA methode. Een belangrijk onderdeel is de kennis van de biologie van houtrot veroorzakende (parasitaire) schimmels. Met name voor stam- en wortelrot worden belangrijke criteria gegeven om de ernst van de schade te beoordelen.

Het biologische gedeelte omvat een visuele conditiebepaling van de boom; hierbij worden de volgende conditieklassen gehanteerd (zie tabel 1):

Klasse	Kenmerken
Goed	Boom vertoont gewenste soort specifieke groei, wat zichtbaar is aan de goede twijggroei en knopontwikkeling.
Redelijk	Boom vertoont geen optimale groei, wat zichtbaar is aan de verminderde scheutlengte en de meer transparante kroon als gevolg van verminderde ontwikkeling van zijknoppen. De verminderde (groei)omstandigheden hebben nog geen duidelijke negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling.
Matig	Boom verkeert in een (sterk) verminderde conditie, wat zichtbaar is aan de transparante kroon door (deels) afstervende twijgen, matige twijggroei, afstervende takuiteinden en regeneratiegroei op hoofdgesteltakken. De levensverwachting van de boom is (sterk) verminderd.
Slecht	De boom vertoont duidelijke signalen van algehele aftakeling, wat zichtbaar is aan forse kroonsterfte en zeer beperkte groei. De levensverwachting van de boom is ernstig verminderd.

Tabel 1

Aanvullend wordt gekeken naar signalen (m.n. vruchtlichamen) die wijzen op een (houtparasitaire) schimmelaantasting. Indien dit het geval is, zal worden vastgesteld of en in welke mate er al houtafbraak heeft plaatsgevonden en in hoeverre dit van invloed is op de breukvastheid en/of stabiliteit.

Het mechanische gedeelte omvat een boomveiligheidsbeoordeling, waarbij de volgende klassenindeling wordt gehanteerd (zie tabel 2):

Klasse	Kenmerken
Goed	Geen signalen van mechanische verzwakking.
Redelijk	In enige mate signalen van (beginnende) mechanische verzwakking, als gevolg van bijvoorbeeld beginnende overbelasting, inrotten of (beperkt) ingerotte snoeiwonden.
Matig	Boom vertoont, bv. als gevolg van zwaarbelaste gesteltakken, plakoksels, fors ingerotte wonden of recente scheefstand, duidelijke signalen van mechanische verzwakking in de vorm van versterkings- en compensatiegroei en/of vormafwijkingen.
Slecht	De boom is mechanisch gezien sterk verzwakt; de kans op het uitbreken van kroondelen, stambreuk of windworp is reëel aanwezig.

Tabel 2

In veruit de meeste gevallen is het mogelijk om op basis van een visuele beoordeling, eventueel met gebruikmaking van enige hulpmiddelen (sondeerstang en klophamer), te kunnen beoordelen of een boom voldoende stabiel en breukvast is. Bij een (sterk) vermoeden van een (potentieel) veiligheidsrisico is nader onderzoek vereist.

De toekomstverwachting van de boom wordt met name bepaald door de volgende factoren:

- Kwaliteit (voeding) en kwantiteit (doorwortelbare ruimte) van de groeiplaats;
- Actuele conditie;
- Eventuele aanwezigheid van mechanische gebreken;
- Eventuele aantastingen door (houtparasitaire) schimmelsoorten.

Het bepalen van de toekomstverwachting betreft nadrukkelijk een momentopname en geldt uitsluitend bij gelijkblijvende (groeiplaats-)omstandigheden. Bij de beoordeling wordt gebruik gemaakt van de volgende klassenindeling (zie tabel 3):

Klasse	Kenmerken
Goed	Boom verkeert in een goede conditie, er zijn geen mechanische gebreken geconstateerd en kan veilig worden gehandhaafd. De levensverwachting van de boom is minimaal 15 jaar.
Redelijk	De toekomstverwachting van de boom is enigszins verminderd, maar de aangetroffen (geringe) afwijkingen zijn van dien aard dat eventueel herstel goed mogelijk wordt geacht. Op basis van de huidige toestand van de boom wordt de komende 10 jaar geen uitval verwacht. De boom kan veilig worden gehandhaafd, maar, afhankelijk van de aangetroffen afwijking, kan in sommige gevallen een (licht) verhoogde controlefrequentie noodzakelijk zijn.
Matig	De toekomstverwachting van de boom is sterk verminderd. Er zijn mechanische gebreken en/of schimmelaantastingen aangetroffen of de conditie is verminderd, maar op grond van de huidige toestand van de boom wordt de komende 5 jaar geen uitval verwacht. De boom kan vooralsnog veilig worden gehandhaafd; in sommige gevallen kunnen gerichte (veiligheids)maatregelen nodig zijn. Een verhoogde controlefrequentie is (veelal) noodzakelijk.
Slecht	Boom heeft, vanwege sterk verminderde conditie en/of ernstige mechanische gebreken en/of houtparasitaire schimmelaantastingen, een uiterst beperkte toekomstverwachting. De kans is reëel aanwezig dat de boom binnen korte tijd geheel afsterft of anderszins uitvalt. Naast een verhoogde controlefrequentie kan het noodzakelijk zijn gerichte (veiligheids-)maatregelen te treffen, om de boom (vooralsnog) veilig te kunnen handhaven.

Tabel 3

Per boom wordt een verslag opgesteld waarin 'gebreken' worden genoteerd. Wanneer er geen zichtbare gebreken worden aangetroffen is de boom goedgekeurd. Daar waar sprake is van gebreken wordt er onderscheid gemaakt tussen 'attentiebomen' en 'risicobomen'. Attentiebomen zijn bomen met een zichtbaar gebrek die nog geen aanleiding geven voor een verhoogd risico. Risicobomen zijn

bomen met een zichtbaar gebrek, dat op het moment van de controle al aanleiding geeft tot zorg. Om de ernst van dit risico in te schatten zal indien nodig een nader onderzoek plaats vinden.

De uitvraag van de BEA betreft in principe alleen boomnummers 1 en 2. Het bodem en bewortelingsonderzoek is alleen bij deze twee lindes uitgevoerd. Voor de volledigheid zijn de overige bomen, boomnummers 3 t/m 6, in het onderzoek meegenomen.

In onderstaande tabel ziet u een overzicht van de onderzochte bomen met daarin de soortnaam, en gegevens van de VTA inspectie.

Nr	Soort	Ø cm	Hoogte- klasse	Conditie	Kroon Ø m	Gebreken	Veiligheid- klasse	Toekomst
1	Tilia platyphyllos grootbladige linde	51	13 tot 18 m	Goed	15	n.v.t.	Gv	Goed
2	Tilia platyphyllos grootbladige linde	47	13 tot 18 m	Goed	15	n.v.t.	Gv	Goed
3	Aesculus hippocastanum paardenkastanje	64	13 tot 18 m	Matig	17	Kastanjebloedingsziekte, dood hout	R	Slecht
4	Aesculus hippocastanum paardenkastanje	55	13 tot 18 m	Slecht	15	Kastanjebloedingsziekte\ terugstervende kroon/dood hout	R	Slecht
5	Quercus palustris moeraseik	54	13 tot 18 m	Goed	16	n.v.t.	Gv	Goed
6	Quercus palustris moeraseik	38	13 tot 18 m	Goed	12	n.v.t.	Gv	Goed

Tabel 4

Voor boomnummer 3 en 4 geldt dat deze vanwege de geconstateerde gebreken zijn aangemerkt als risicoboom.

4.1 Bodem en bewortelingsonderzoek

Door middel van een bodem- en bewortelingsonderzoek is het mogelijk om inzicht te krijgen in de bodemsamenstelling en de opbouw en kwaliteit van het wortelgestel. Door het uitvoeren van grondboringen en het graven van proefsleuven, kan de opbouw en samenstelling van de bodem en beworteling op hoofdlijnen worden beoordeeld.

Hierbij wordt vooral gelet op de diepte waarop wortels worden aangetroffen, aanwezigheid van storende en/of verdichte lagen en de grondwaterstand. Als gevolg van storende lagen kan (tijdelijk) stagnerend water overlast veroorzaken in de doorwortelde zone.

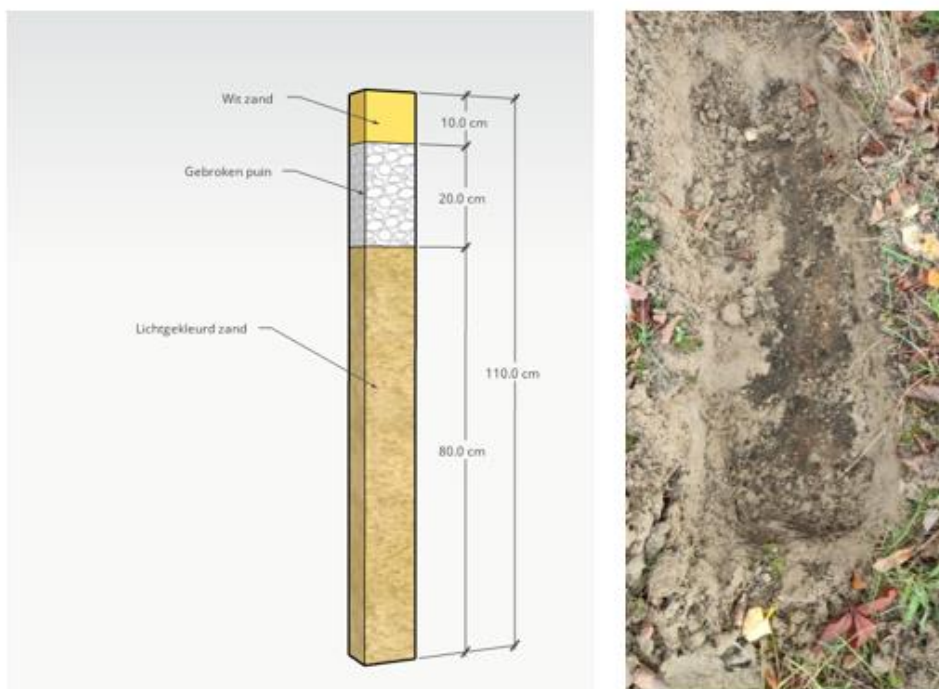
Het ondergronds onderzoek is uitgevoerd door proefsleuven te graven en grondboringen te verrichten, om daarmee het bodemprofiel en het wortelpakket in kaart te kunnen brengen. Deze proefsleuven en grondboringen zijn steekproefsgewijs genomen. Met een penetrometer is de bodemweerstand gemeten wat nodig is om de mate van bodemverdichting te analyseren. Zie tabel 5 voor een overzicht van bodemverdichting waarden.

Waarden	Mate van verdichting	Gevolgen wortelgroei
1,0 – 1,5 MPa cm ²	Niet verdicht	Geen belemmering groei wortels
1,5 – 2 MPa cm ²	Matig verdicht	Geen belemmering groei wortels
2,0 – 2,5 MPa cm ²	Matig Verdicht	Licht afnemende wortelontwikkeling
2,5 – 3,0 MPa cm ²	Verdicht	Moeizame wortelontwikkeling
3,0 – 3,5 MPa cm ²	Sterk verdicht	Nauwelijks groei van wortels mogelijk
> 3,5 MPa cm ²	Sterk verdicht	Vanaf 3,5 MPa geen wortelgroei mogelijk

Tabel 5

De bodem aan de noordzijde van de lindes, de kant van het braakliggend terrein, blijkt te bestaan uit:

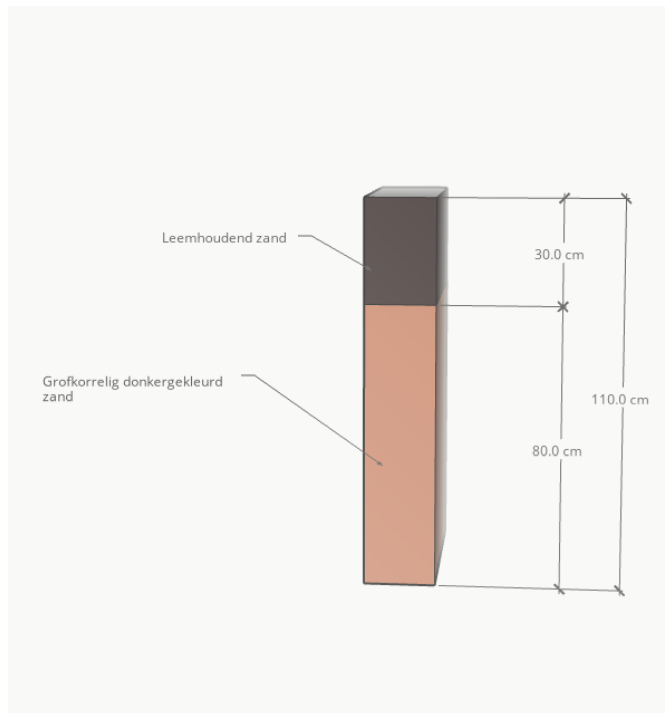
- Een toplaag van 10 centimeter zand;
- Vanaf 10 centimeter volgt een laag gebroken puin van 20 centimeter;
- Vanaf 30 centimeter volgt een laag van 80 centimeter lichtgekleurd zand;
- De indringingsweerstand varieert tussen de 3 en 3,5 MPa cm². Dit is ongunstig hoog en vormt een belemmering voor de wortelgroei.
- Zie afbeelding 3 voor een schematische weergave met rechts zichtbaar de toplaag van het gebroken puin.



Afbeelding 3

De bodem aan de station zijde en tussen de beide lindes blijkt te bestaan uit:

- Een toplaag van 30 centimeter leemhoudend donkergekleurd zand, met een geschat organische stofgehalte van 3-4%
- Vanaf 30 centimeter volgt een laag van grofkorrelig donkergekleurd zand
- De indringingsweerstand varieert tussen de 1,5 en 2,5 MPa cm². Dit vormt geen belemmering voor de wortelgroei
- Zie afbeelding 4 voor een schematische weergave



Afbeelding 4

Het wortelpakket aan de noordzijde (braakliggend terrein) is matig ontwikkeld. In de bovenste 40 centimeter zijn geen wortels aangetroffen. Vanaf 40 centimeter zijn enkele transportwortels met een diameter van 5 centimeter aangetroffen. Onder de 60 centimeter zijn geen (opname) wortels aangetroffen.

Het wortelpakket aan de stationszijde blijkt redelijk tot goed ontwikkeld te zijn. In de bovenste 40 centimeter is een fijn vertakt pakket van (fijne haar- en opname) wortels aangetroffen met transport wortels variërend in diameter tussen de 3 en 6 centimeter. Vanaf een diepte van 60 centimeter zijn geen wortels meer aangetroffen. Zie afbeelding 5 voor een overzicht.



Afbeelding 5

Bouwsteen 5. Ruimtestudie

De ruimtestudie bestaat uit de inmeting van het huidige en toekomstige ruimtebeslag van de boom en de civiele inrichting, zowel boven- als ondergronds.

Het onderzoek betreft in totaal 6 bomen. In tabel 7 ziet u een overzicht van de aantallen per soort.

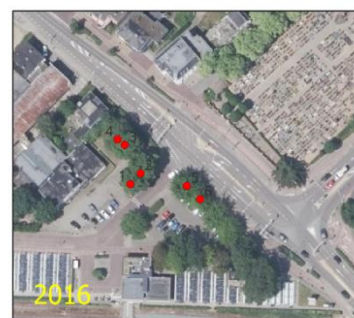
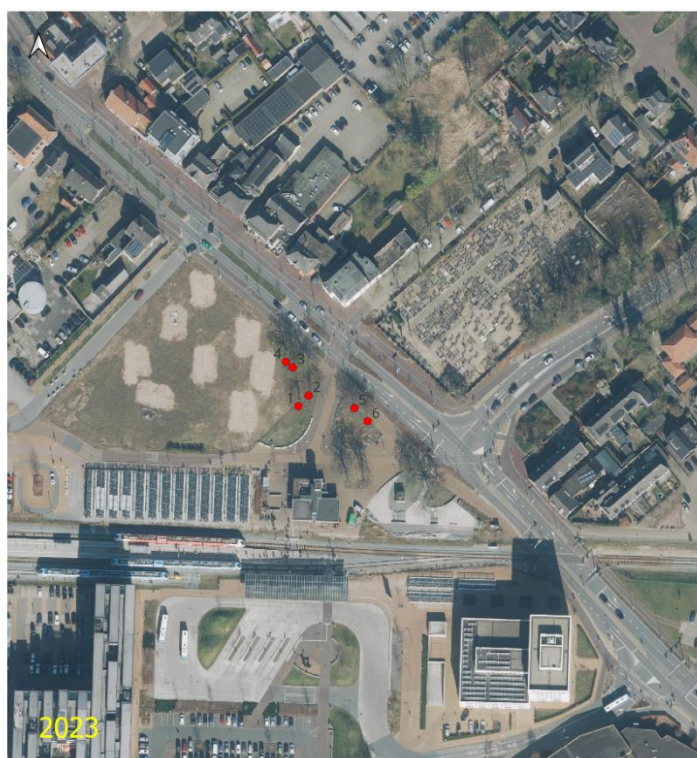
Soort	Aantal van Soort
Aesculus hippocastanum paardenkastanje	2
Tilia platyphyllos grootbladige linde	2
Quercus palustris moerasedik	2
Eindtotaal	6

Tabel 6

In de situatie van voor 2017 maakten de bomen onderdeel uit van een bestaande bomenstructuur staande tussen de verharding.

De Terborgseweg is in 2017 opnieuw ingericht. Tegelijk met de Terborgseweg hebben ook het Stationsplein en de Stationsstraat een herinrichting ondergaan met veel ruimte voor groen. De boomnummers 5 en 6 hebben een nieuwe groeiplaatsinrichting gekregen. In 2018/2019 is de bestaande bebouwing en verharding op het terrein van het projectplan verwijderd.

De onderzochte lindes, boomnummer 1 en 2, staan op dit moment vrij uitgroeiend grenzend aan de verharding en het braakliggende terrein. Zie afbeelding 6 voor een overzicht van de bomen in de situatie van vóór 2017, van 2017 en van 2023 (huidig). In afbeelding 7 ziet u de lindes in beeld.



Legenda

• Bomen

Afbeelding 6



Afbeelding 7

In afbeelding 8 ziet u een overzicht van de nieuwe gewenste situatie in relatie tot de lindes.



Afbeelding 8

In onderstaande tabel ziet u een overzicht van de boom in relatie tot de nieuw te realiseren op het projectplan.

Nr	Soort	Afstand tot projectplan	Binnen invloedssfeer
1	Tilia platyphyllos grootbladige linde	7 meter	Ja
2	Tilia platyphyllos grootbladige linde	7 meter	Ja
3	Aesculus hippocastanum paardenkastanje	<1 meter	Ja
4	Aesculus hippocastanum paardenkastanje	1< meter	Ja
5	Quercus palustris moerasedijk	>20 meter	nee
6	Quercus palustris moerasedijk	>20 meter	nee

Tabel 7

Bouwsteen 6. Kansen en knelpunten

In deze bouwsteen worden kansen en knelpunten ten aanzien van de kwaliteit en de functie van de boom omschreven.

6.1 Kansen

In de nieuwe situatie blijft de groeiplaatsinrichting voor een groot deel ongewijzigd. Binnen het ontwerp van het projectplan is ook de ontwikkeling van de buitenruimte opgenomen. Hierbij is er veel aandacht voor een klimaatadaptieve inrichting. Verharding rond het pand wordt zoveel mogelijk geminimaliseerd en alleen toegepast waar nodig. De voetpaden rond het bouwblok zal bestaan uit gebakken klinkers, zodat deze zoveel mogelijk aansluit op de bestaande situatie van de nieuwe herinrichting.

Dit biedt goede kansen om groeiplaatsverbetering toe te passen middels gronduitwisseling en het aanbrengen van beplanting rond de boom. Daarnaast kan onder de nieuw aan te brengen verharding een drukverspreidingssysteem toegepast worden om de druk op het wortelpakket zoveel mogelijk te ontlasten.

Graafwerkzaamheden vinden niet binnen de kwetsbare zone van de lindes plaats. In de nieuwe situatie is het mogelijk om de boomnummers 3 en 4 die verdwijnen te vervangen/herplanten.

6.2 Knelpunten

Om het projectplan te realiseren is het nodig om de boomkroon aan de zijde van het bouwplan in te nemen met maximaal 2 meter aan de (onder)zijde van de kroon. De andere zijden van de boomkroon mogen niet ingenomen/gesnoeid worden. Deze snoei zal een beperkt verlies (< 5%) van de boomkroon opleveren. Linde verdraagt in het algemeen snoeimaatregelen goed met een goede hergroei.

Bij uitvoering van de voorbereidende grond- en sloopwerken en bouwwerkzaamheden kan er schade aan de ondergrondse en bovengrondse delen van de bomen ontstaan. Zie tabel 9 voor een overzicht van de knelpunten.

Boom	Knelpunt(en)	Gevolgen
1,2,3 en 4	Grond- en bouwwerkzaamheden	Kans op verdroging en schade aan de kwetsbare zone ² , de bovengrondse en ondergrondse (kroon)delen en/of verdichting van de groeiplaats.

Tabel 8

² Dit is de zone rond de boom waarbinnen vitale onderdelen van de boom, als gevolg van bouwwerkzaamheden, (ernstig) beschadigd kunnen raken. De kwetsbare zone omvat, naast het bovengrondse gedeelte van de boom, ook ondergronds de ruimte van het bodemprofiel dat is doorworteld, dan wel die ruimte die voor de (toekomstige) groei van de boom essentieel is.

C. Analyse

De analyse bestaat uit de bouwstenen 7, 8 en 9: Impact bovengronds gebruik, Impact ondergronds gebruik en Impact uitvoering. Bij de analyse gaat het om de duiding van de mogelijke effecten, op basis van het globale plan of het concrete effect. Dit geldt zowel voor positieve als negatieve effecten.

Bouwsteen 7. Impact bovengronds ruimtegebruik

Het voorgenomen plan heeft een geringe invloed op het bovengronds ruimtegebruik van de boomnummers 1 en 2. Er is een (geringe) snoei ingreep nodig voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden. Deze snoei ingreep dient uitgevoerd te worden door een gecertificeerde European Treeworker. De toezichthouder bomen geeft aanwijzingen tot waar de boom teruggesnoeid kan worden.

Boomnummers 3 en 4 vallen binnen het projectplan en kunnen niet duurzaam in stand worden gehouden. Boomnummers 5 en 6 vallen buiten de directe invloedssfeer van het projectplan.

Bouwsteen 8. Impact ondergronds ruimtegebruik

Het voorgenomen projectplan heeft een geringe impact op het ondergronds ruimtegebruik van boomnummer 1 en 2.

Boomnummers 3 en 4 vallen binnen het projectplan en kunnen niet duurzaam in stand worden gehouden. Boomnummers 5 en 6 vallen buiten de directe invloedssfeer van het projectplan.

Bouwsteen 9. Impact uitvoering

Voor de realisatie van het projectplan of de geplande activiteit is werkruimte nodig om te kunnen bouwen, aanleggen en realiseren.

In de beginfase is er bouwverkeer nodig met (zwaar) materieel om het terrein bouwrijp te kunnen maken. Daarnaast is er mogelijk opslag nodig van bouwmaterialen en zal er indien nodig een bouwkraan ingezet worden. Om de impact op de bomen te beperken zijn maatregelen nodig.

D. Conclusie en advies

De conclusie en het advies bestaan uit de bouwstenen 10, 11 en 12: Eindoordeel effecten, Randvoorwaarden en Alternatieven. De conclusie geeft antwoord op de vraag: Is behoud van de boom mogelijk als de voorgenomen activiteiten in de omgeving van de boom plaatsvinden? Is het antwoord op deze vraag bevestigend, dan volgen in het advies de randvoorwaarden en de boom beschermende maatregelen om dit behoud te realiseren. Is het antwoord op de vraag ontkennend, maar heeft de boom op zich een goede toekomstverwachting, dan volgt een advies met maatregelen hoe de boom eventueel wel te behouden is.

Bouwsteen 10. Eindoordeel effecten

Het eindoordeel bestaat uit het onderbouwde antwoord op de vraag of boombehoud mogelijk is. Alle verkregen resultaten uit de voorstudie, het veldwerk en de analyse worden hierin samengebracht. Op basis van de onderzoeksresultaten worden eerst antwoorden gegeven op de onderzoeksvragen, met vervolgens een conclusie en advies.

- Kunnen de bomen, in het perspectief van de voorgenomen werkzaamheden, in de huidige verschijningsvorm op deze standplaats duurzaam behouden blijven?

Het antwoord op deze vraag is voor boomnummers 1, 2, 5 en 6: Ja.

Voor boomnummers 3 en 4 is het antwoord nee. Vanwege de conditie, omvang en geconstateerde gebreken, is verplanten niet mogelijk.

- Wat is de huidige conditie, mechanische kwaliteit en toekomstverwachting van de bomen?

Zie tabel 10 voor een overzicht.

Nummer	Soort	Conditie	Toekomstverwachting	Kunnen de bomen, in het perspectief van de voorgenomen werkzaamheden, in de huidige verschijningsvorm op deze standplaats duurzaam behouden blijven?
1	Tilia platyphyllos grootbladige linde	Goed	Goed	Ja
2	Tilia platyphyllos grootbladige linde	Goed	Goed	Ja
3	Aesculus hippocastanum paardenkastanje	Matig	Slecht	Nee, advies kappen
4	Aesculus hippocastanum paardenkastanje	Slecht	Slecht	Nee, advies kappen
5	Quercus palustris moeroseik	Goed	Goed	Ja
6	Quercus palustris moeroseik	Goed	Goed	Ja

Tabel 9

- Wat is de invloed van het voorgenomen plan op de bomen?

Uit de kansen en knelpunten analyse is naar voren gekomen dat de invloed van het voorgenomen projectplan op de bomen gering is. De herinrichting van de buitenruimte biedt goede kansen om groeiplaatsverbetering toe te passen middels gronduitwisseling en het aanbrengen van beplanting

rond de boom. Daarnaast kan onder de nieuw aan te brengen verharding een drukverspreidingssysteem toegepast worden om de druk op het wortelpakket zoveel mogelijk te ontlasten.

Om het projectplan te realiseren is het nodig om de boomkroon aan de zijde van het bouwplan in te nemen met maximaal 2 meter. De andere zijden van de boomkroon mogen niet ingenomen/gesnoeid worden. Deze snoei zal een beperkt verlies (< 5%) van de boomkroon opleveren.

Tijdens de voorbereidende werkzaamheden en het aanbrengen kan er mogelijk schade ontstaan aan de kwetsbare zone.

- Welke maatregelen en randvoorwaarden zijn nodig om de boom duurzaam te kunnen behouden?

Zie bouwsteen 11 voor een omschrijving van de te nemen maatregelen, randvoorwaarden en boombeschermingsplan.

Bouwsteen 11. Randvoorwaarden en boombeschermingsplan

Als de kwaliteit en functie van de boom te behouden zijn, moeten samenhangende randvoorwaarden en maatregelen het behoud waarborgen. Randvoorwaarden zijn eisen waaraan de activiteiten rondom de boom minimaal moeten voldoen. De randvoorwaarden dienen praktisch uitvoerbaar zijn.

Bouwwerkzaamheden hebben veelal een grote invloed op bomen en/of op de directe omgeving. Dit kan zowel op de kwantiteit als op de kwaliteit van de boven- en ondergrondse delen betrekking hebben. Denk aan beschadiging, bodemverdichting, wortelschade etc.

Om gedurende de uitvoering van de bouwwerkzaamheden onaanvaardbare schades aan de boom en/of de groeiplaats te voorkomen, zijn specifieke maatregelen en randvoorwaarden noodzakelijk. Deze zijn vooral van belang bij de zogenaamde kwetsbare zone. Dit betreft de zone rond de boom waarbinnen onderdelen van de boom, als gevolg van de bouwwerkzaamheden, beschadigd zouden kunnen raken. Als algemene maatregelen zijn 'de 10 geboden van het werken om bomen' als bijlage bijgevoegd.

Om de onderzochte bomen tijdens en na de uitvoering van de werkzaamheden duurzaam te kunnen behouden, dienen een aantal maatregelen en randvoorwaarden in acht te worden genomen. Deze worden hieronder uitgewerkt in het zogenoemde boombeschermingsplan.

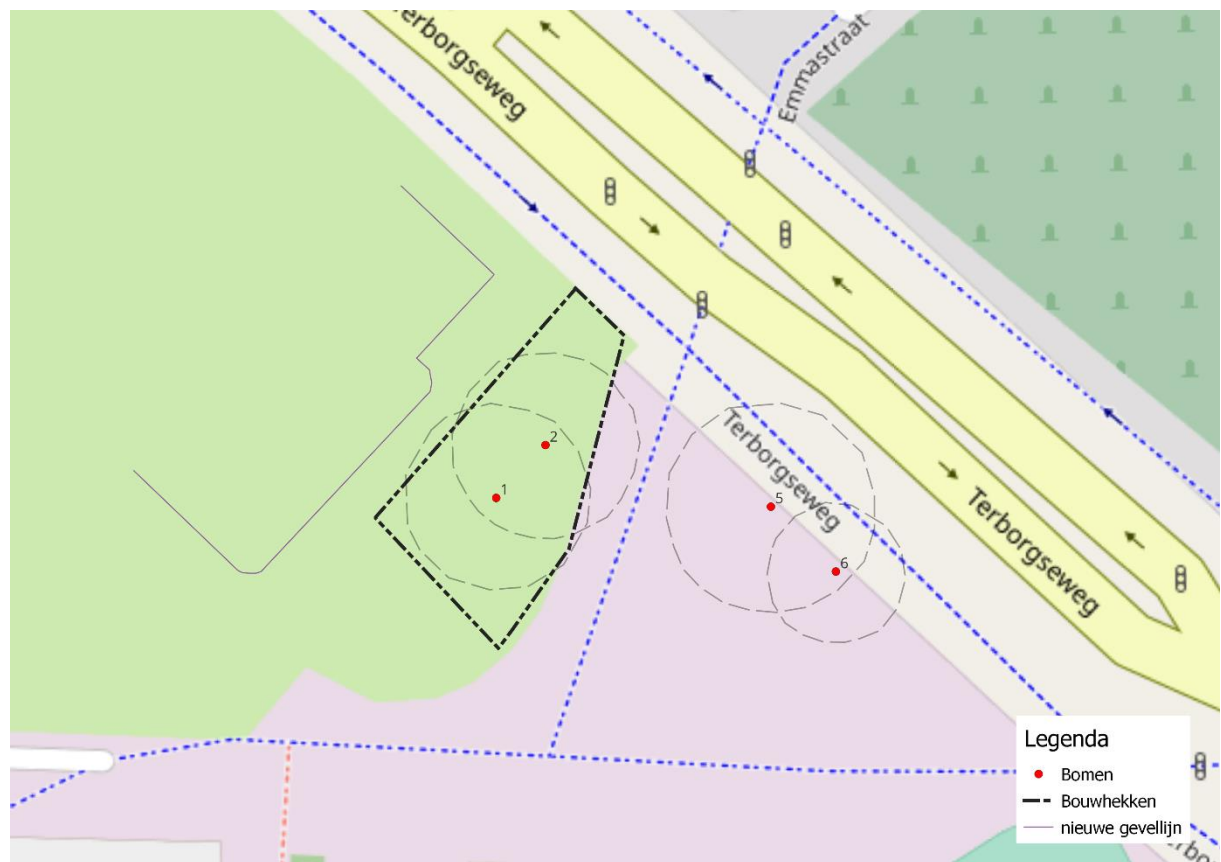
a) Fysieke boombescherming

De belangrijkste en algemene voorwaarde is dat er binnen de kwetsbare boomzone, geen transport, parkeergelegenheid en opslag van bouwmaterialen plaatsvindt.

b) Boombescherming middels bouwhekken bij boomnummers 1 en 2

Boomnummer 1 en 2 dienen beschermt te worden. Hiervoor dienen bouwhekken H 200cm x B350 cm rondom de bomen geplaatst te worden. De bouwhekken worden om de perceelgrens gezet te beveiliging van de bouwplaats. Indien het groenvak waar de bomen zich in bevinden toch

onderdeel uitmaakt van de bouwplaats, dienen de bomen rondom middels bouwhekken afgeschermd te worden. Zie afbeelding 9 voor de locatie (indicatief) van de bouwhekken.



Afbeelding 9

c) Werken rondom bomen

- Geen bouwdepot in de kwetsbare zone
- Toezicht bij graaf- en snoeiwerkzaamheden bij boomnummer 1 en 2 door gecertificeerd toezichthouder
- De bomenposter 'werken rond bomen' op de bouwlocatie ophangen

d) Boomtechnisch toezicht

Het verdient aanbeveling om tijdens de voorbereiding en uitvoering van de werkzaamheden een boomtechnisch toezichthouder aan te stellen. Deze ziet toe op de naleving van de randvoorwaarden en geeft zo nodig advies. De boomtechnisch toezichthouder, houdt een logboek bij met daarin opgenomen:

- Foto's van de uitgevoerde werkzaamheden waarop toezicht is gehouden
- Begeleidende tekst bij de foto's

e) Actielijst

- Aanstellen toezichthouder bomen
- Kroon innemen boomnummer 1 en 2 aan de zijde van het bouwplan: maximaal 2 meter.

- Aanbrengen bouwhekken rondom bouwlocatie. Zie ook punt b voor toelichting.
- Toezichthouder bomen beoordeeld gedurende het hele project de werkzaamheden rondom de bomen.
- Eindbeoordeling vlak voor oplevering project door de toezichthouder. Hiervan wordt een eindverslag gemaakt met eventuele bijzonderheden die voorgevallen zijn tijdens de werkzaamheden rond de bomen. Als bijlage wordt het logboek in dit eindverslag toegevoegd.

Omdat het rechtlijnig hanteren van deze bepalingen zowel kan leiden tot onnodige voorzichtigheid als tot aanzienlijke schade, is toepassing in overleg met de boomtechnisch toezichthouder in de praktijk de meest soepele oplossing.

Bouwsteen 12. Advies verbeteren groeiplaatsinrichting

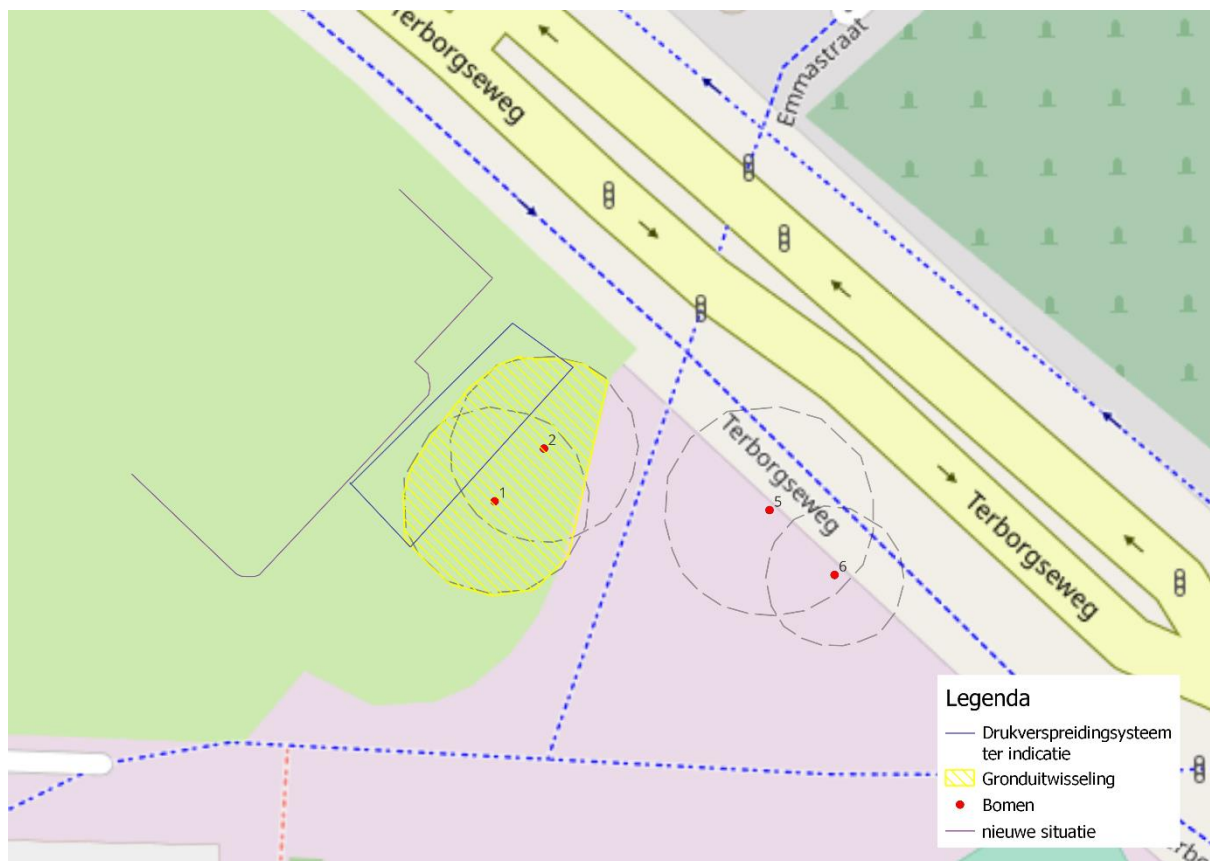
Uit de BEA is gebleken dat de uitvoering van het voorgenomen projectplan, geen direct gevaar voor de duurzame instandhouding van de lindes oplevert. De onderzochte lindes staan op grond van de gemeente Doetinchem. Onderstaande advies ter verbetering van de groeiplaats betreft de gemeente Doetinchem.

Bij de herinrichting van de buitenruimte kan rekening worden gehouden met de groeiplaats van de lindes. Zoals in de kansen en knelpunten analyse is omschrijven, zijn er goede mogelijkheden om de groeiplaats van de lindes te verbeteren. Onder meer door het toepassen van gronduitwisseling bij de bouwblokzijde. Dit kan door de bovenste toplaag van 40 centimeter te verwijderen middels een grondzuiger. Met deze toplaag wordt bedoeld het pakket van zand en gebroken puin en de bovenste 20 centimeter aan de stationspleinzijde. Zie afbeelding 3 voor de bodemopbouw. Advies is om de vrijgekomen wortels en ontstane diepte opnieuw aan te vullen met bomenzand 300. Door dit bomenzand toe te passen, kan er gelijk een aansluiting gemaakt worden met het drukverspeidingssysteem onder de nieuw aan te brengen verharding.

Onder de (eventueel) aan te brengen verharding binnen de kroonprojectie van de bomen kan een drukverspreidingssysteem worden toegepast.

Door het toepassen van een drukverspeidingssysteem in de vorm van een sandwichconstructie, kan de huidige groeiplaats van de bomen (boomnummers 1 en 2) ontzien worden. Dit systeem verspreidt de belasting van voertuigen rond het wortelgebied van de boom en elimineert/vermindert de bodemverdichting. Bij bestaande bomen met toepassing van deze (lage) constructie, betekent dit dat er minder wortels verwijderd behoeven te worden om de constructie te kunnen toepassen zonder noemenswaardige maaiveld verhoging. De sandwichconstructie vervangt de fundering laag en verhoogt het beschikbare wortelvolumen. Zie afbeelding 11 voor een impressie van het drukverspeidingssysteem.

De bovengenoemde verbetering van de groeiplaatsinrichting zal een positieve invloed hebben op de conditie en toekomstverwachting van de lindes. In afbeelding 10 ziet u een overzicht van de (indicatie) locatie van de groeiplaatsinrichting. Bij het definitieve ontwerp van de buitenruimte kan deze groeiplaatsinrichting exact ingetekend worden. De toezichthouder bomen kan indien nodig tijdens de uitvoering sturing en/of advies geven.



Afbeelding 10



Afbeelding 11