

Boom Effect Analyse

KJ-plein, Den Haag



Colofon

Project: Boom Effect Analyse KJ-plein, Den Haag

Projectnummer: BA210660 wb. 1

Opdrachtgever: Gemeente Den Haag
Ingenieursbureau Den Haag
De heer E. Mentink
Postbus 12651
2500 DP DEN HAAG

Adviseur: B. van der Weerden

Gecontroleerd door: M. Vroklage/J. Ketelaar

Datum: 1 september 2021

Op de dienstverlening van Boomadvies Nederland B.V. zijn de algemene voorwaarden van Boomadvies Nederland B.V. van toepassing. Deze zijn te raadplegen via de website en worden op verzoek toegezonden.

BOOMADVIESNEDERLAND.NL

Vestiging 's-Hertogenbosch (postadres)
Meerwijkweg 58 | 5236 BP 's-Hertogenbosch

Vestiging Kootwijkerbroek (bezoekadres)
De Standerd 18 | 3774 SC Kootwijkerbroek

Vestiging Zaandam
Dwarstocht 3 | 1507 CH Zaandam

T +31 (0)85 6202930 | **E** info@boomadviesnederland.nl

KVK 60779055 | **BTW** NL8540.56.762.B01

IBAN NL74 ABNA 0480 8159 09

G-REK NL74 ABNA 0995 06 95 57



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
1. Inleiding	4
1.1 Projectgegevens	4
1.1.1 Aanleiding	4
1.1.2 Doel	4
1.1.3 Plangebied	4
2. Voorstudie.....	5
2.1 Uitgangspunten project	5
3. Veldonderzoek.....	6
3.1 Kwaliteit bomen.....	6
3.1.1 Conditie.....	6
3.1.2 Gebreken/schades.....	7
3.1.3 Toekomstverwachting	7
3.2 Nader onderzoek bodem en beworteling	8
3.2.1 Bewortelingsonderzoek boom 7.....	9
3.2.2 Bewortelingsonderzoek boom 33.....	9
3.2.3 Bewortelingsonderzoek boom 14.....	10
3.2.4 Profielboring beuken	10
3.2.5 Analyse kabels en leidingen	11
4. Analyse	12
4.1 Knelpunten voorontwerp	12
4.2 Kansen voorontwerp	13
5. Conclusie en advies	14
5.1 Advies en randvoorwaarden.....	14
5.1.1 Niet te handhaven bomen	14
5.1.2 Boom 10.....	15
5.1.3 Boom 15	15
5.1.4 Boom 33.....	16
5.1.5 Boom 40	16
5.2 Groeiplaatsverbetering	16
5.2.1 Van halfverharding naar gazon	16
5.2.2 Verbeteren bestaande groeiplaats.....	17
5.3 Boombeschermende maatregelen.....	17
5.3.1 Inzet vaktechnisch toezichthouder/European Tree Worker	17
5.3.2 Groeiplaatsbescherming.....	17
Bijlage I Tabel boomgegevens	18
Bijlage II Conditiekaart.....	19
Bijlage III Kaart toekomstverwachting huidige situatie	20
Bijlage IV Kaart toekomstverwachting nieuwe situatie	21



1. Inleiding

In opdracht van gemeente Den Haag is door Boomadvies Nederland B.V. een Boom Effect Analyse (BEA) uitgevoerd bij de bomen op het Koningin Julianaplein (KJ-plein) te Den Haag.

1.1 Projectgegevens

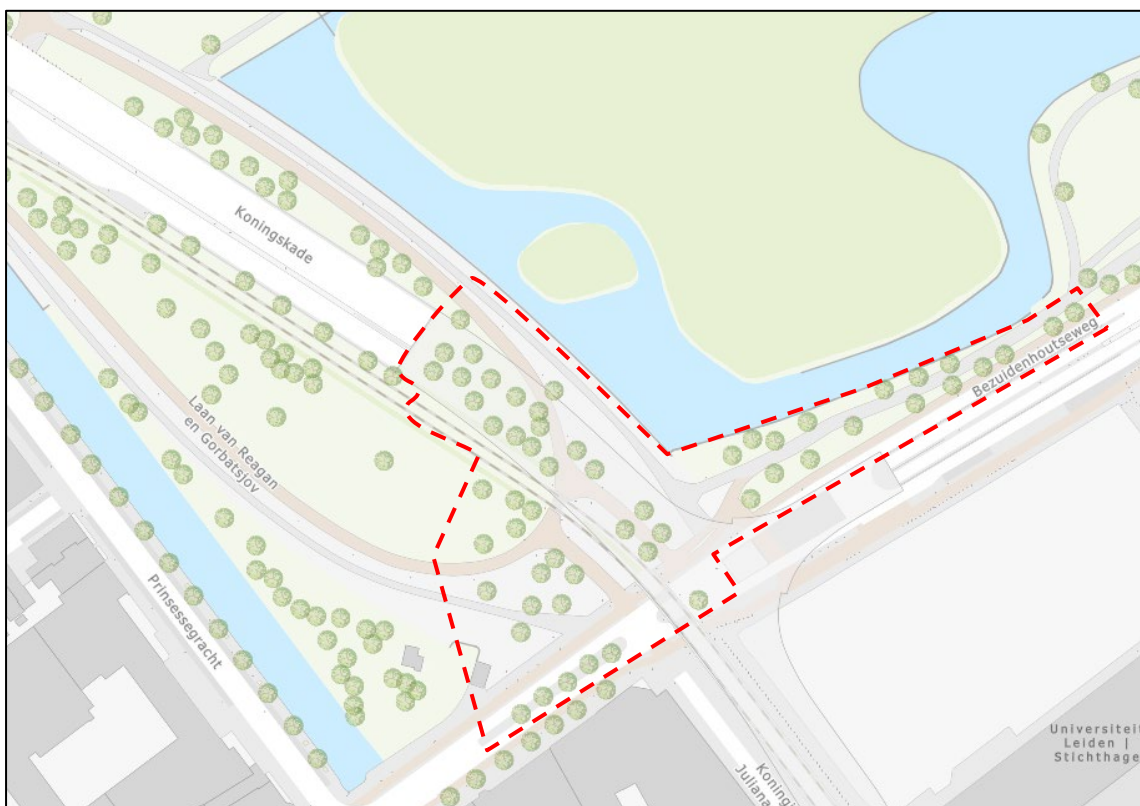
1.1.1 Aanleiding

Aanleiding voor de BEA zijn de voorgenomen plannen voor de herinrichting van het plein. Deze plannen hebben mogelijk een negatief effect op deze bomen.

1.1.2 Doel

De BEA dient inzicht te geven in de vraag of de betreffende bomen binnen het project in de huidige verschijningsvorm en op de huidige standplaats duurzaam kunnen worden behouden en welke projectaanpassingen, gerichte (beschermings-)maatregelen en randvoorwaarden hiervoor noodzakelijk zijn.

1.1.3 Plangebied



Afbeelding 1: Locatie plangebied

2. Voorstudie

2.1 Uitgangspunten project

In verband met de komst van een ondergrondse fietsenstalling en een woontoren op het KJ-plein, is de verwachting dat het nu al drukke kruispunt Bezuidenhoutseweg-Rijnstraat-Laan van Reagan en Gorbatsjov nog drukker wordt. Door de kruising opnieuw in te richten, krijgen fietsers en voetgangers meer ruimte, ontstaan er veilige oversteekvoorzieningen en sluit de route beter aan op de nieuwe routes in de Koekamp.



Afbeelding 2: Uitsnede voorontwerp KJ-plein (95025724-KJBZHW-LAN-VO-001-PR-dd14-06-2021)

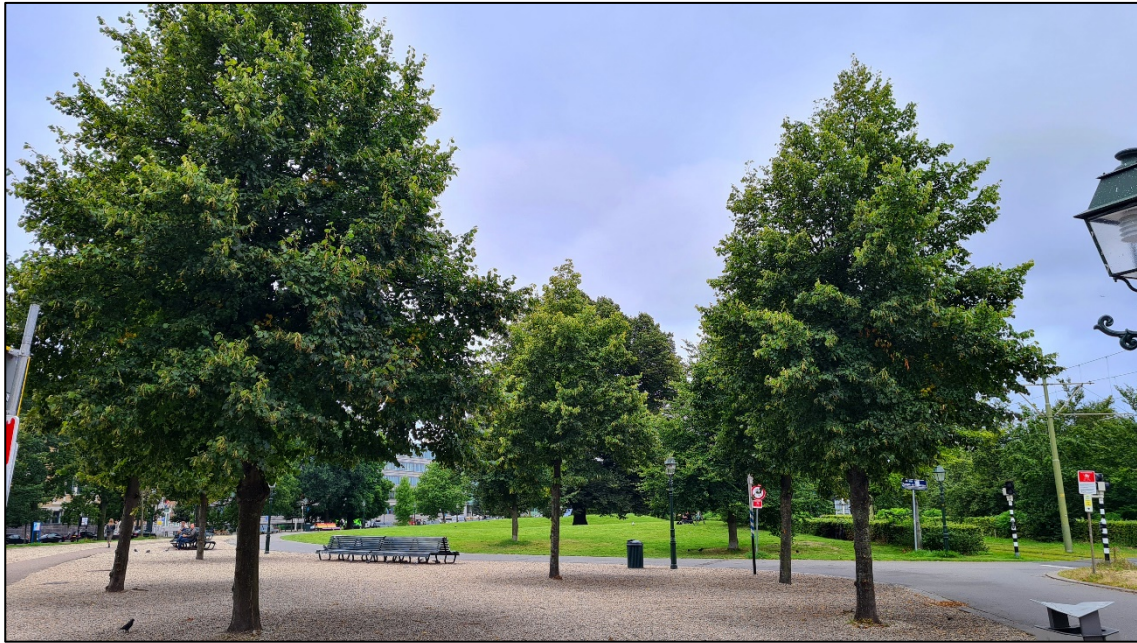
De belangrijkste aanpassingen zijn:

- De huidige middenberm van de Bezuidenhoutseweg wordt verbreed en krijgt een groene inrichting;
- Voetgangers en fietsers krijgen een apart padenstelsel;
- Langs het voetpad wordt een natuurstenen band van 80 cm breed aangebracht;
- Er worden voor zowel voetgangers als fietsers twee oversteekplaatsen gerealiseerd;
- De oversteekplaats van de trambaan voor fietsers wordt verplaatst. Ten opzichte van de huidige locatie wordt deze enkele meters opgeschoven richting de Bezuidenhoutseweg;
- De halfverharding (grind) wordt omgevormd naar gazon;
- Op één locatie wordt een heuvel/maaiveldverhoging aangelegd;
- Het geasfalteerde fietspad door de Koekamp is al aangelegd. Volgens het ontwerp zou boom 47 hiervoor moeten wijken maar in de uitvoering is het pad zo gepositioneerd dat dit exemplaar behouden is gebleven.



3. Veldonderzoek

Binnen het onderzoeksgebied staan 53 bomen. Het betreffen Hollandse lindes (*Tilia x europaea*) op het terrein van de Koekamp en op het centrale deel van het plein. Ter hoogte van de tunnelbak van de Koningskade staat een groep gewone beuken (*Fagus sylvatica*) en een solitaire zomereik (*Quercus robur*).



Afbeelding 3: Lindes op het centrale deel van het plein

3.1 Kwaliteit bomen

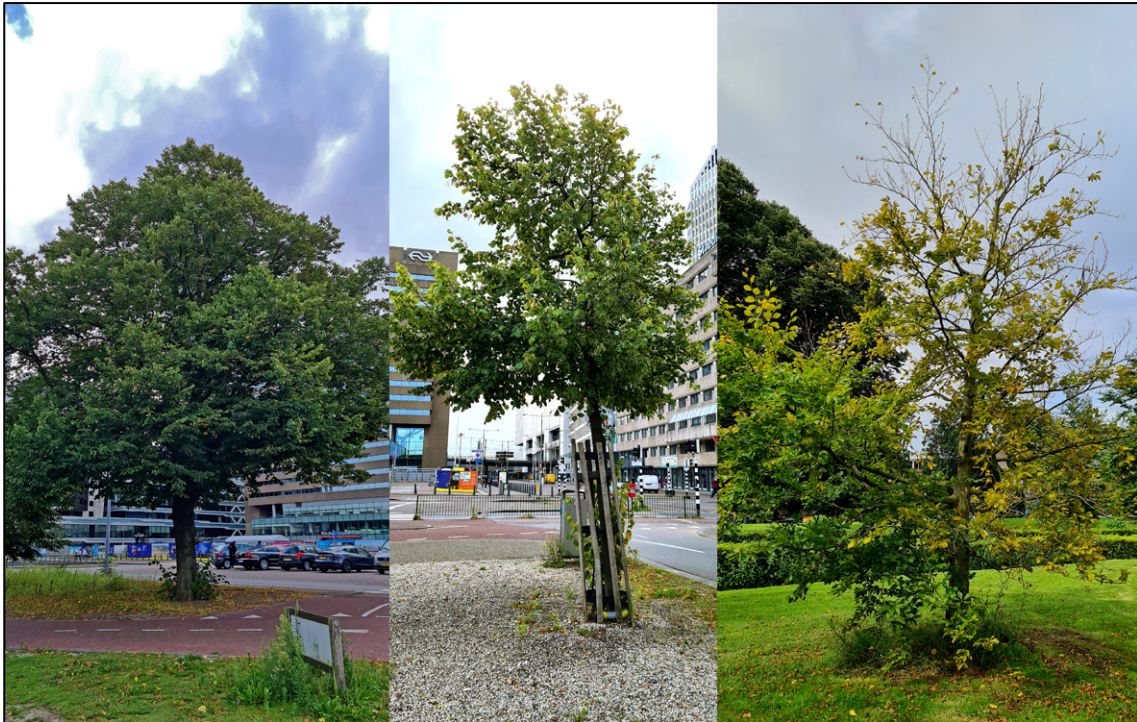
Alle 53 bomen zijn geïnventariseerd en beoordeeld op conditie en kwaliteit. In de tabel in bijlage I zijn per boom de gegevens gepresenteerd.

3.1.1 Conditie

Tijdens het onderzoek zijn 31 bomen beoordeeld met een voldoende conditie. Deze bomen vertonen gezonde groei. Bij 21 bomen is sprake van verminderde bladbezetting, lichte twijgsterfte of een lichtere bladkleur. Van deze bomen is de conditie beoordeeld als onvoldoende. Het betreft hier met name diverse beuken en de vijf lindes die in de verharding staan.

Eén beuk (boom 27) heeft een slechte conditie. Er is sprake van gevorderde twijgsterfte en slechte bladbezetting.

In bijlage II is de bomenkaart toegevoegd waarbij de condities met een kleurcodering zijn weergegeven.



Afbeelding 4: Links voldoende conditie, midden onvoldoende conditie, rechts slechte conditie

3.1.2 Gebreken/schades

Tijdens het onderzoek zijn de bomen ook beoordeeld op eventuele aanwezige gebreken en/of schades.

Naast enkele dode takken in de kroon van boom 37, 43 en 44 zijn er geen noemenswaardige gebreken of verzwakkingen aangetroffen die tot een veiligheidsrisico kunnen leiden.

Boom 13 heeft enkele bastschades aan de stam die zijn ontstaan door vandalisme. De schades zijn oppervlakkig en vormen verder geen probleem.

Rond de stam van de twee lindes die binnen de bouwhekken staan, is grond gestort. De grondhoop kan een verstorend effect hebben op de groeiplaats van de bomen.

3.1.3 Toekomstverwachting

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de toekomstverwachting opgenomen. Dit betreft de toekomstverwachting van de bomen in een ongewijzigde situatie, een zogenaamde nulmeting. De nulmeting geeft inzicht in wat er van de boom verwacht mag worden als de huidige situatie onveranderd blijft.

Tabel 1: Indeling bomen op toekomstverwachting

Toekomstverwachting	Aantal
> 15 jaar	31
5 tot 15 jaar	21
1 tot 5 jaar	1

In bijlage III is de bomenkaart toegevoegd waarbij de toekomstverwachting met een kleurcodering is weergegeven.



3.2 Nader onderzoek bodem en beworteling

Van de 53 bomen staan 33 exemplaren in het gazon en één in de beplanting. Bij 14 bomen is de groeiplaats ingericht met een halfverharding en de vijf overige bomen staan in de verharding.

De bomen in gazon of halfverharding hebben geen boomspiegel wat betekent dat het gras/grind doorloopt tot tegen de stam. De bomen in de verharding hebben een kleine boomspiegel die is afgewerkt met een rooster.



Afbeelding 5: Boom 11 in het grind



Afbeelding 6: Boom 1 t/m 5 staan in de verharding

Drie lindes (boom 40, 41 en 42) zijn circa 2 jaar geleden voorbereid om verplant te worden. Het verplanten van deze bomen zou plaatsvinden binnen het project "Herinrichting Koekamp". Destijds zijn de kluiten rond gegraven en is folie aangebracht om te voorkomen dat de bomen wortels vormen buiten de verplantplantkluit.



Afbeelding 7: Boom 42 is voorbereid om verplant te worden

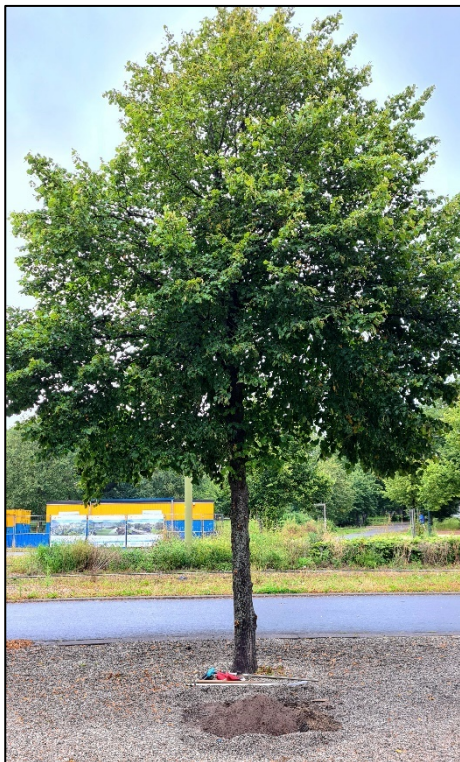


Om de ondergrondse impact op de bomen te beoordelen, zijn bij enkele bomen proefsleuven gegraven.

3.2.1 Bewortelingsonderzoek boom 7

Op 110 cm uit boom 7 is een proefsleuf gegraven. De bovenste 10 cm van het profiel bestaat uit 5 cm grind op een laag van circa 5 cm (fijn)puin. Onder de puinlaag ligt een scheidingsdoek waarnaar het profiel overgaat in een matig humusarme zandgrond. Mogelijk dat het hier om bomenzand gaat.

Het profiel is matig intensief doorworteld. Verspreid door de zandlaag komen haarwortels voor. Op 40 cm -mv bevindt zich een wortel van circa 7 cm dik.



Afbeelding 8: Boom 7



Afbeelding 9: Proefsleuf bij boom 7

3.2.2 Bewortelingsonderzoek boom 33

Op zeer korte afstand van boom 33 komt het fietspad te liggen (circa 0,70 m).

De opbouw van het profiel is vergelijkbaar als bij boom 7. De bovenste 10 cm bestaat uit grind en puin met daaronder een scheidingsdoek. Vervolgens bestaat het profiel tot 80 cm -mv uit bomenzand. Op 80 cm gaat het bomenzand over in een kleilaag. De klei heeft een blauwe kleur die ontstaat onder zuurstofarme omstandigheden. Op 100 cm onder het maaiveld ligt een betonnen obstakel. Vermoedelijk gaat het hier om de tunnelconstructie (Koningskade).

De bovenste 40 cm van het profiel is intensief doorworteld met wortels tot circa 2 cm dik. Ondanks dat het bomenzand doorloopt, zijn er dieper dan 40 cm nagenoeg geen wortels waargenomen.



3.2.3 Bewortelingsonderzoek boom 14

Conform het ontwerp wordt er een voetpad op circa 2,50 meter uit boom 14 gerealiseerd. Om de impact op de boom te bepalen, is op 2,20 meter een proefsleuf gegraven.

De bovenste 30 cm van het profiel bestaat uit humusrijk zand. De laag 30 tot 90 cm bestaat uit humusarm zand (geel) met veel puinresten. Alleen op de overgang tussen de twee zandlagen zijn enkele fijne wortels waargenomen.



Afbeelding 10: Proefsleuf bij boom 33



Afbeelding 11: Proefsleuf bij boom 14

3.2.4 Profielboring beuken

Tussen boom 19 en 20 is een profielboring uitgevoerd om een mogelijke oorzaak te vinden van de verminderde groeiprestaties van de beuken.

De bovenste 70 cm bestaat uit een matig humusarme zandgrond met puinresten. De laag 70 tot 80 cm -mv bestaat uit klei waarna deze weer overgaat naar een humusarme zandgrond. Op 100 cm -mv bevindt zich de bovenzijde van de tunnelbak.

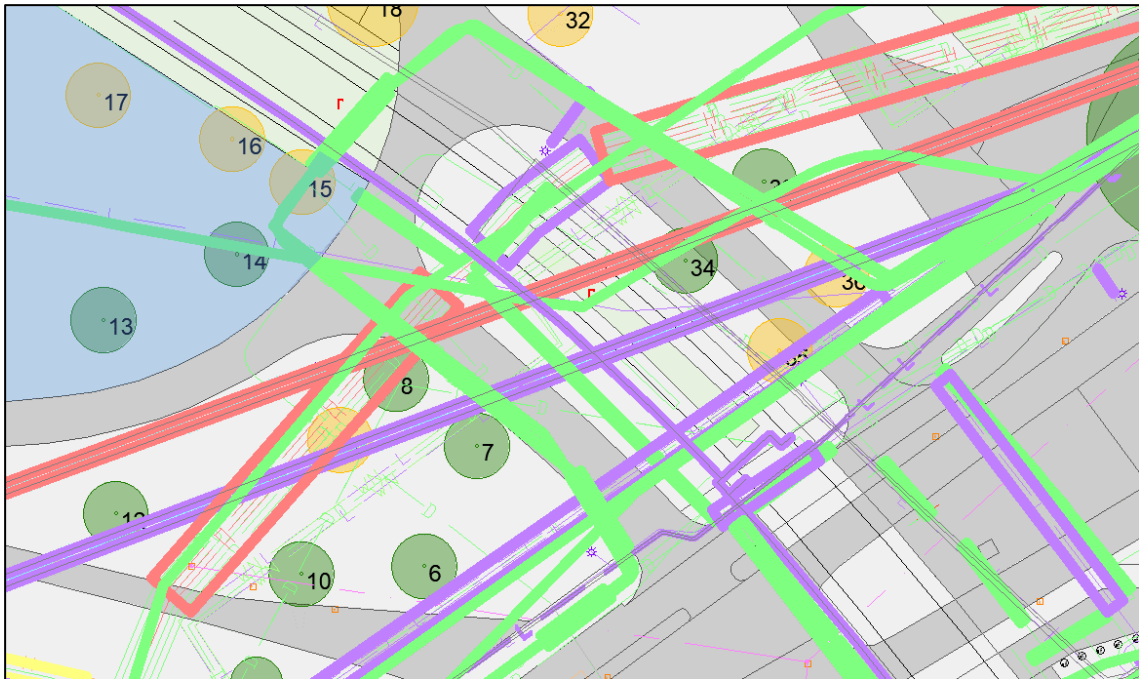


Afbeelding 12: Boorprofiel



3.2.5 Analyse kabels en leidingen

Kabels en leidingen kunnen een ondergrondse belemmering vormen voor een mogelijke verplanting of voor het inrichten van nieuwe groeiplaatsen.



Afbeelding 13: Kabels en leidingen binnen het plangebied

De KLIC melding laat een grote verscheidenheid aan kabels en leidingen zien die door het plangebied lopen.

- Ter hoogte van boom 1 t/m 5 steken diverse kabels en leidingen de Bezuidenhoutseweg over;
- Door het plangebied liggen enkele leidingen met een eis voorzorgsmaatregelen. Het betreft hier kabels en leidingen met een bijzondere of gevaarlijke inhoud zoals hoogspanning en leidingen van het warmtenet;
- Verder zijn op de tekening mantelbuizen zichtbaar met onder andere middenspanning en datakabels;
- Een deel van de kabels en leidingen zal aangelegd zijn door middel van boringen en liggen naar verwachting dieper dan 1,00 meter.

4. Analyse

In dit hoofdstuk wordt de impact van de geplande werkzaamheden op de bomen beoordeeld.

4.1 Knelpunten voorontwerp

- Op basis van het getoetste voorontwerp kunnen 17 bomen niet ter plaatse worden behouden:
 - Boom 1 t/m 5 moeten wijken voor de nieuwe ligging van de Bezuidenhoutseweg;
 - Boom 6 t/m 9, 11, 30, 31 en 32 zijn niet te handhaven in verband met de gewijzigde ligging van het fietspad;
 - Boom 38, 41 en 42 zijn niet te handhaven in verband met de realisatie van een oversteekplaats voor voetgangers;
 - Boom 36 dient de te wijken voor de aanleg van een heuvel.
- Op de overige bomen heeft het ontwerp een beperkt effect. Bij drie bomen zijn nog problemen te verwachten.
 - Het nieuwe fietspad komt op zeer korte afstand van boom 33 te liggen. Het ontgraven van het cunet kan tot ernstige wortelschade leiden;
 - Op korte afstand van boom 10 en 15 komt het nieuwe voetpad te liggen. Tijdens de aanlegwerkzaamheden kan hierbij wortelschade ontstaan.



Afbeelding 14: Bomenkaart op het ontwerp geprojecteerd



4.2 Kansen voorontwerp

Door de herinrichting van het KJ-plein ontstaan naast knelpunten ook kansen ten aanzien van de bomen. Diverse bomen krijgen in potentie ondergronds meer groeiruimte doordat paden worden verlegd. Verder wordt de halfverharding omgevormd naar gazon. Het verwijderen van de grind- en puinlaag zal een positief effect hebben op onder andere de bodemgashuishouding.

Tevens bieden de herinrichtingswerkzaamheden kansen om de groeiplaats van de bestaande bomen te optimaliseren.



5. Conclusie en advies

Uit het onderzoek is naar voren komen dat de bomen zich goed tot redelijk ontwikkelen en wanneer de huidige omstandigheden niet veranderen een middelhoge (5 tot 15 jaar) tot hoge (< 15 jaar) toekomstverwachting hebben.

Tabel 2: Toekomstverwachting huidige situatie en na realisatie

Toekomstverwachting	Huidige situatie	Na realisatie
> 15 jaar	31	22
5 tot 15 jaar	21	10
1 tot 5 jaar	1	4
Niet te handhaven	0	17

Wanneer onderstaande adviezen worden opgevolgd is het mogelijk om de impact op de bomen te beperken en daarmee de toekomstverwachting te verhogen.

5.1 Advies en randvoorwaarden

Om de impact op de bomen te beperken, zijn onderstaande advies en randvoorwaarden opgesteld.

5.1.1 Niet te handhaven bomen

Om de 17 niet te behouden bomen (allemaal lindes) duurzaam te kunnen handhaven, dient het ontwerp op grote schaal aangepast te worden waardoor de doelstellingen voor het KJ-plein niet bereikt kunnen worden. Het verplanten van de bomen naar een nieuwe locatie is een goed alternatief. Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat alle 17 niet te handhaven bomen potentieel verplantbaar zijn. Of een boom verplantbaar is, is afhankelijk van onderstaande criteria.

- Boomsoort
Niet iedere boomsoort is geschikt om verplant te worden (afhankelijk van regeneratievermogen);
- Conditie
Boom dient een goede conditie te hebben om verplantschok te overleven;
- Omvang
Het verplanten van de boom moet technisch mogelijk zijn;
- Kwaliteit wortelgestel
Een evenredig wortelgestel met veel opnamewortels heeft de voorkeur;
- Voorbereidingstijd
Hoe langer de voorbereidingstijd hoe groter de kans op een succesvolle verplanting;
- Aanplantlocatie
De aanplantlocatie dient geschikt te zijn en bereikbaar;
- Kabels en leidingen
De aanwezigheid van kabels en leidingen kan met een verplanting conflicteren.



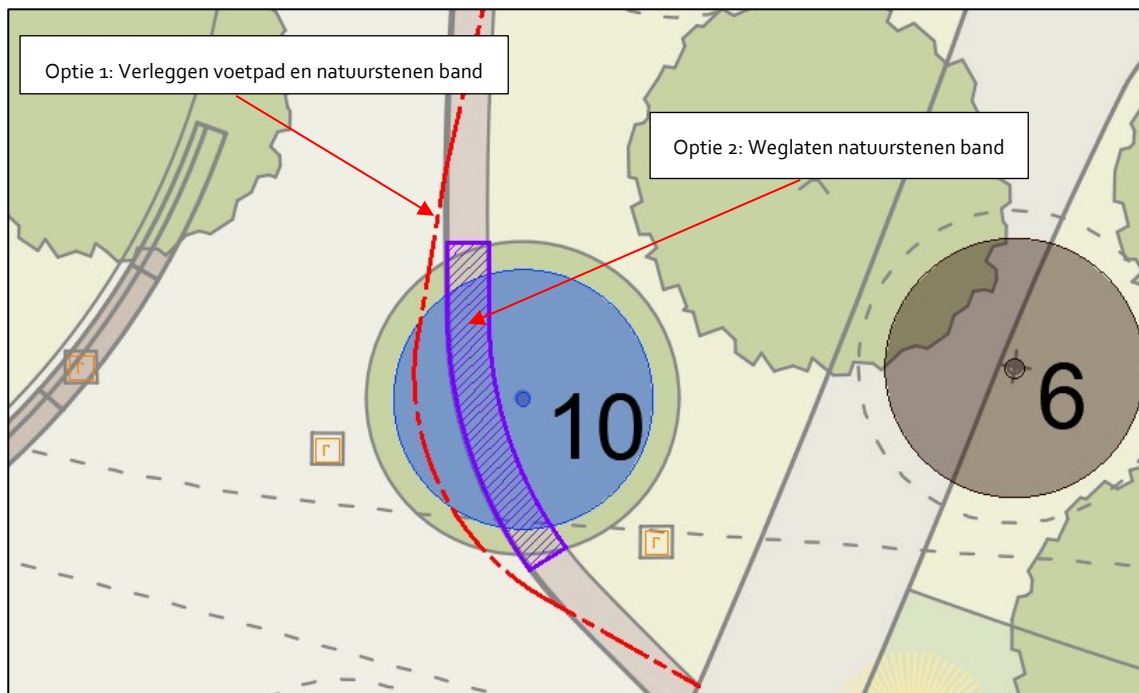
De eerste zes criteria vormen geen problemen. Lindes hebben namelijk een uitstekend herstellend vermogen waardoor ze doorgaans goed reageren op een verplanting ook wanneer ze een verminderde conditie hebben.

Uit het ondergrondse onderzoek is naar voren gekomen dat de opbouw van de kluiten niet optimaal is. Door ze 1 á 2 groeiseizoenen voor te bereiden, is het mogelijk om goede verplantkluiten te realiseren met veel opnamewortels.

Of bomen uiteindelijk wel of niet verplantbaar zijn, is afhankelijk van de ligging van kabels en leidingen. Bij een groot deel van de bomen lopen namelijk kabels en/of leidingen door of onder de verplantkluit. Om definitief te bepalen of de bomen te verplanten zijn, dient een nader verplantbaarheidsonderzoek uitgevoerd te worden waarbij de exacte ligging van de kabels en leidingen bepaald dient te worden. Dit zal in overleg met de verschillende nutsbedrijven uitgevoerd moeten worden aangezien er enkele leidingen met bijzondere of gevaarlijke inhoud liggen.

5.1.2 Boom 10

Op circa 0,40 m uit boom 10 komt de natuurstenen band en het voetpad. Met name het ontgraven van het cunet voor de natuurstenen band zal aanzienlijke wortelschade veroorzaken met als gevolg het versneld afsterven van de linde. Voor het duurzaam behouden van boom 10 dient het ontwerp aangepast te worden. Eén van de mogelijkheden is het opschuiven van het voetpad met minimaal 1,5 meter. Een andere mogelijkheid is het weglaten van de natuurstenen band ter hoogte van de boom. Het aanleggen van het voetpad zal geen negatief effect hebben aangezien er op deze locatie al een halfverharding ligt. Wanneer een ontwerpwijziging niet mogelijk of wenselijk is, is boom 10 mogelijk ook te verplanten (e.e.a. van de ligging van kabels en leidingen).



Afbeelding 15: Schematische weergave ontwerpwijziging t.h.v. boom 10

5.1.3 Boom 15

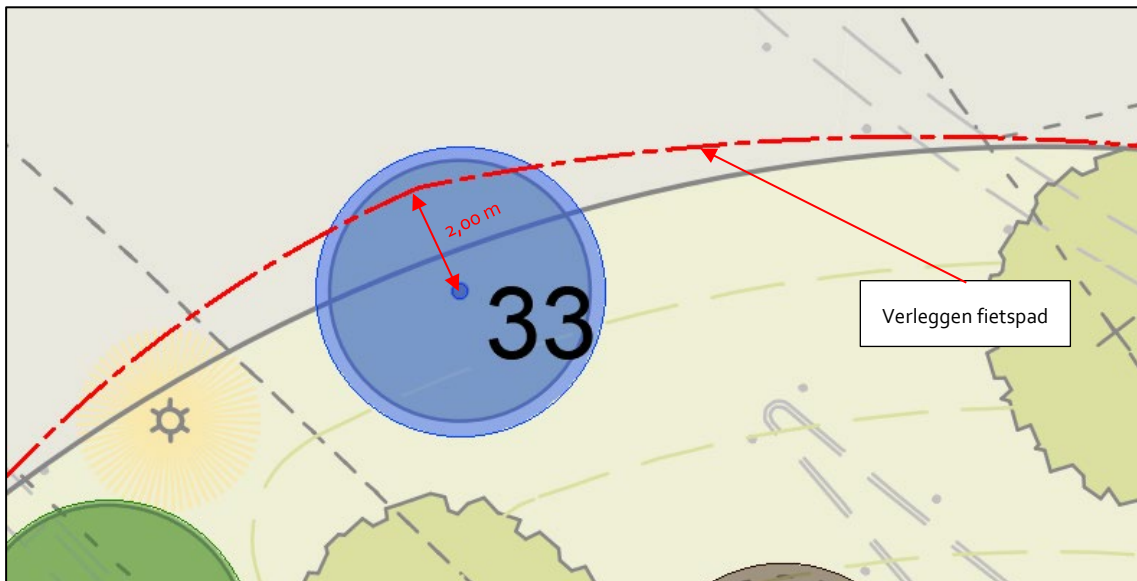
Het nieuwe voetpad komt zeer dicht bij boom 15 te liggen, circa 0,40 m uit hart boom. Ondanks dat het voetpad met een halfverharding wordt aangelegd, zal bij het ontgraven van het cunet wortelschade ontstaan. Aangezien deze beuk al een verminderde conditie heeft, is het advies om



het voetpad minimaal 1,00 meter op te schuiven of ter hoogte van de boom een uitsparing in het pad te maken.

5.1.4 Boom 33

Op circa 0,70 m uit boom 33 wordt het nieuwe fietspad aangelegd. Het bewortelingsonderzoek heeft aangetoond dat de linde aan deze zijde intensief wortelt in de bovenste 40 cm van het profiel. Bij het ontgraven van het cunet worden al deze wortels verwijderd. Advies is om het fietspad minimaal 2,00 meter uit de boom te leggen. Hiermee worden in de toekomst ook problemen voorkomen met het weg- of opdrukken van de verharding. Wanneer er geen ruimte is om het ontwerp aan te passen, kan het verplanten van de boom als alternatief dienen.



Afbeelding 16: Schematische weergave ligging fietspad t.h.v. boom 33

5.1.5 Boom 40

Aan één zijde van boom 40 komt in de nieuwe situatie het fietspad te liggen, aan de andere zijde komt het voetpad. Omdat de boom voorbereid is om verplant te worden, zal bij de aanleg geen wortelschade ontstaan aangezien de paden buiten de verplantkluit komen te liggen. Omdat de boom op de huidige locatie is te handhaven, dient het folie verwijderd te worden.

5.2 Groeiplaatsverbetering

Voor de bomen die gehandhaafd blijven, is de herinrichting een kans om de groeiplaatsomstandigheden te optimaliseren.

5.2.1 Van halfverharding naar gazon

Boom 10, 12, 33, 34 en 35 staan nu nog in een halfverharding. Tijdens de herinrichting zal het grind en de puinlaag worden verwijderd om een gazon aan te leggen. Voor het verbeteren van de groeiplaats worden onderstaande maatregelen geadviseerd:

- Rond de bomen handmatig verwijderen van het grind, puin en scheidingsdoek;
- Twee meter buiten de boom kan het bomenzand worden afgegraven tot circa 80 cm diep;



- Binnen twee meter van de boom een laag van 20 á 30 cm bomenzand wegzuigen;
- Groeiplaats aanvullen met bomengrond;
- Boomspiegel afwerken met een laag schimmelmulch.

5.2.2 Verbeteren bestaande groeiplaats

De situatie rond boom 14 t/m 17 en 18 t/m 28 veranderd in de toekomstige situatie niet. Om de conditie van deze beuken te verbeteren, is het wel noodzakelijk om met name het organisch stofgehalte van de grond te verhogen. Dit zal een gunstig effect hebben op de hoeveelheid opneembare voedingsstoffen en de vochtbalans.

Omdat beuken gevoelig zijn voor groeiplaatsverstoring is het advies om rond de bomen de grond weg te zuigen en aan te vullen met bomengrond. Tevens is het raadzaam om rond de stam een laag schimmelmulch aan te brengen.

5.3 Boombeschermende maatregelen

Onderstaande boombeschermende maatregelen gelden in principe voor alle te handhaven bomen binnen het plangebied. De maatregelen zijn gebaseerd op de normen en randvoorwaarden opgenomen op de poster “Werken rond bomen” van Stadswerk. Stadswerk hanteert algemene verboden binnen de kwetsbare boomzone (= 1,5 meter buiten kroonprojectie).

5.3.1 Inzet vaktechnisch toezichthouder/European Tree Worker

Gezien het feit dat de werkzaamheden onoverkomelijk dienen plaats te vinden binnen de kwetsbare boomzone, is het raadzaam om een vaktechnisch toezichthouder/European Tree Worker aan te stellen die gedurende de (graaf)werkzaamheden erop toe ziet dat de werkzaamheden boomvriendelijk en conform afspraak worden uitgevoerd.

5.3.2 Groeiplaatsbescherming

Om de groeiplaats van de bomen te beschermen tegen onwenselijke verstoringen, is het raadzaam om deze voor aanvang van de werkzaamheden af te zetten met (bouw)hekken. Het betreft hier de onverharde groeiplaatsen. De hekken moeten voorkomen dat met machines over de groeiplaats wordt gereden, of dat er grond of andere materialen worden opgeslagen.

Wanneer het niet mogelijk is om bouwhekken te plaatsen, dient een degelijke stambescherming aangebracht te worden. De ommanteling dient te bestaan uit:

- Verticaal geplaatste planken van 3 meter hoog;
- Planken dienen een dikte te hebben van ten minste 22 mm en een breedte van ca. 75 mm;
- Tussen de stam en de ommanteling een afstand van 80 tot 100 mm waarborgen. Dit kan gerealiseerd worden door het aanbrengen van een drainbuis aan de onder- en bovenzijde van de ommanteling.

Indien het noodzakelijk is om over onverharde groeiplaatsen te rijden, dienen deze beschermd te worden met rijplaten. Voor het leggen van de rijplaten dient eerst de zodenlaag afgeschraapt te worden om vervolgens een laag drainzand van 10 cm aan te brengen. Dit om ‘verstikking’ te voorkomen.



Bijlage I Tabel boomgegevens

(Separaat bijgeleverd)



Bijlage II Conditiekaart

(Separaat bijgeleverd)



Bijlage III Kaart toekomstverwachting huidige situatie

(Separaat bijgeleverd)



Bijlage IV Kaart toekomstverwachting nieuwe situatie

(Separaat bijgeleverd)