



BOOMTOTAALZORG

G e m e e n t e S t i c h t s e V e c h t

P o s t b u s 1 2 1 2 , M A A R S S E N

B E A P a a r d e n k a s t a n j e
H a r m o n i e p l e i n , 1 7 4 9 0

Projectnummer 17490
Onderwerp BEA Paardenkastanje Harmonieplein
Locatie Postbus 1212, MAARSSSEN
Opdrachtgever Gemeente Stichtse Vecht
Postbus 1212
3600 BE MAARSSSEN
Contactpersoon De heer H. van der Meulen
0346254806
harmen.van.der.Meulen@stichtsevecht.nl



Uitvoerende

Gegevens uitvoerende Overeind 42a
3998 JB Schalkwijk
030-6011880
info@boomtotaalzorg.nl
www.boomtotaalzorg.nl
KvK 30098295
BTW 818691992

Opgesteld door Bert van Eck en Edwin Koot

Projectleider H.A. van Scherpenzeel

Datum 31 augustus 2017

Handtekening



Inhoud

1	Inleiding	4
	Probleemstelling	4
	Doelstelling	5
2	Wijze van onderzoek	6
3	Bevindingen	9
	Intrinsieke boomwaarde	9
	Beleidsstatus	9
	Kwaliteit boom	10
	Groeiplaatsbeoordeling	11
4	Conclusie en Advies	13
	Beoordeling specifieke ingreep	13
	Beoordeling alternatieven	14
	Eindadvies	14
	Bijlage I	17
	Bijlage II	19
	Bijlage III	23



1 Inleiding

De heer H. van der Meulen van Gemeente Stichtse Vecht heeft BOOMTOTAALZORG verzocht een Bomen Effect Analyse uit te voeren bij de paardenkastanje op het schoolplein tegenover Bolensteinsestraat 22 te Maarssen. In het licht van de ontwikkeling van dit plangebied Harmonieplein is het voornemen om parkeerplaatsen onder de kroonprojectie van deze boom aan te leggen. Deze paardenkastanje is opgenomen als monumentale boom op onze Groene Kaart van de gemeente, en wel onder met nummer 92. Voor bomen die staan vermeld op de vastgestelde Groene Kaart geldt een vergunningplicht op grond van de Bomenverordening uit 2015.

Probleemstelling

Er is ten behoeve van de ontwikkeling van het gebied een procedure voor een bestemmingsplanwijziging gestart. Vooruitlopend hierop zijn er reeds vragen ten aanzien van de mogelijke gevolgen voor deze bijzondere boom. In de huidige situatie staat de boom op een schoolplein. Er ligt tegelverharding onder bijna de gehele kroonprojectie van de boom. De kroon bindt zich bijna geheel binnen de hekken van het Kompas. Voor de realisatie van de parkeerplaatsen is een fundering van ongeveer 50 cm onder maaiveld nodig. Volgens opgave van de gemeente komen de parkeerplaatsen ongeveer een meter uit de stamvoet van de boom te liggen.



Foto 1: Huidige locatie paardenkastanje





Figuur 1: Plantekening nieuwe situatie met de paardenkastanje in plangebied 3 (donkergroen)

Doelstelling

Het BEA advies dient inzichtelijk te maken wat de mogelijke effecten van de aanleg van de parkeerplaatsen op het duurzaam van voortbestaan van de boom zijn, op welke wijze deze effecten zijn te minimaliseren en welke redelijke alternatieven er mogelijk zijn.

2 Wijze van onderzoek

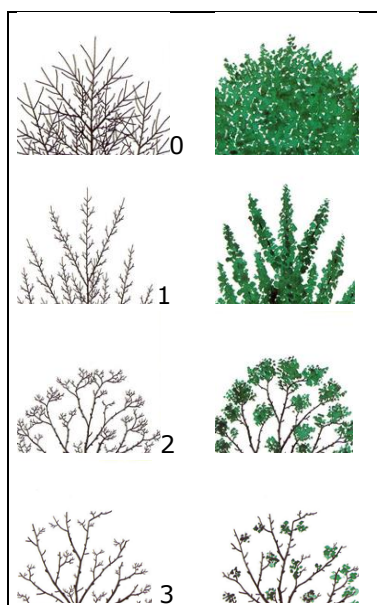
De geïnventariseerde bomen zijn visueel opgenomen en beoordeeld. Hierbij zijn de volgende kenmerken onderzocht:

- Boomsoort
- Stamdiameter (gemeten in cm, op 1,30 m boven maaiveld)
- Kroondiameter (geschat in m)
- Huidige conditie (conform conditiebepaling van Dr. Roloff)
- Toekomstverwachting
- Kwaliteit, op basis van conditie, structurele opbouw en toekomstverwachting
- Steekproefsgewijs maken van profielkuilen/-boringen

Door visuele waarnemingen is de conditie en toekomstverwachting van de bomen beoordeeld. Waarbij gekeken is naar de stamvoet, stam en kroon, de diktegroei, knopzetting, eventuele aantastingen, verdikkingen en verzwakkingsymptomen.

Conditie

De conditie is beoordeeld volgens de kronenstructuur van Dr. A. Roloff, hierbij is gelet op de scheutlengte ontwikkeling en vorming van dood hout. De conditie is in de volgende klassen ingedeeld:



0 Normaal / Goed

De conditie is goed. Op middellange termijn (10 tot 15 jaar) worden geen problemen verwacht.

1 Verminderd / Redelijk

De conditie is verminderd, maar op korte termijn (< 5 jaar) worden ten aanzien van de fysiologische toestand van de boom geen problemen verwacht.

2 Sterk verminderd / Matig

De conditie is duidelijk verminderd. De fysiologische toestand van de boom is slecht, maar herstel van de boom is eventueel mogelijk.

3 Zeer slecht / Slecht

De conditie en toekomstverwachting van de boom is minimaal. De mechanische en/of fysiologische toestand van de boom is dusdanig slecht dat 'herstel' van de boom niet of nauwelijks mogelijk is.



Toekomstverwachting

De toekomstverwachting is gebaseerd op de boomsoort, leeftijd, omgevingsfactoren en mogelijke afwijkingen, aantastingen en/of verzwakkingen van de boom.

De toekomstverwachting is als volgt ingedeeld:

- | | |
|-----------------|--|
| Goed | ten aanzien van de mechanische e/o fysiologische toestand van de boom, worden binnen een termijn van >15 jaar geen problemen verwacht. |
| Redelijk | ten aanzien van de mechanische e/o fysiologische toestand van de boom wordt binnen een termijn van 10-15 jaar geen problemen verwacht. |
| Matig | de mechanische en/of fysiologische toestand van de boom is duidelijk verminderd, verwacht mag worden dat herstel van de boom eventueel mogelijk is. |
| Slecht | de mechanische en/of fysiologische toestand van de boom is minimaal of nihil, verwacht wordt dat 'herstel' van de boom niet of nauwelijks mogelijk is. |

Kwaliteit

De kwaliteit van de boom is een indicatie voor de huidige en toekomstige functionaliteit van de betreffende boom. De kwaliteit is gebaseerd op de huidige conditie, mechanische opbouw en stabiliteit van de bomen. De toekomstverwachting is gebaseerd op de boomsoort, leeftijd, omgevingsfactoren en mogelijke afwijkingen, aantastingen en/of verzwakkingen van de boom op basis van uitwendige symptomen.

De kwaliteit is ingedeeld in de categorieën:

- | | |
|-----------------|---|
| Goed | Goede duurzame boom vanwege de conditionele, mechanische en fysiologische toestand die aangeven dat binnen een termijn van >15 jaar geen teruggang in functionaliteit is te verwachten. |
| Redelijk | Redelijk duurzame boom vanwege de conditionele, mechanische en fysiologische toestand die aangeven dat binnen een termijn van 10-15 jaar geen problemen te verwachten zijn. |
| Matig | Matig duurzame boom vanwege de conditionele mechanische en fysiologische toestand van de boom die duidelijk verminderd is; kans op herstel is kleiner dan kans op verslechtering. |
| Slecht | Slechte duurzame boom vanwege de conditionele, mechanische en fysiologische toestand die minimaal is; kans op herstel is niet aannemelijk. |

Bodembeoordeling

Tijdens het bodemonderzoek hebben wij de huidige profielopbouw, ontwikkeling en verspreiding van de beworteling beoordeeld. Gegevens zijn verkregen door middel van het graven van profielsleuven en het maken van grondboringen.

Beoordeling specifieke ingreep



De effecten van de verschillende werkzaamheden ten behoeve van de realisatie van de parkeerplaatsen op de kwaliteit en het duurzaam boombehoud, is bepaald aan de hand door opdrachtgever verstrekte gegevens verkregen via bovengronds onderzoek. De verwachte gevolgen zijn ingedeeld in:

- Neutraal** De maatregel zal niet of nauwelijks gevolgen hebben voor de kwaliteit en toekomstverwachting van de boom.
- Licht negatief** De maatregel heeft negatieve gevolgen voor de kwaliteit van de boom. Conditie afname wordt de eerste jaren verwacht. Voor de toekomstverwachting van de boom zal de ingreep geen tot mogelijk geringe gevolgen hebben.
- Negatief** De maatregel heeft negatieve tot ernstige negatieve gevolgen voor de kwaliteit van de boom. De conditie en hiermee ook de toekomstverwachting van de boom zal (sterk) verminderen. Er is een reëel risico dat de boom vervroegd zal afsterven.
- Zeer negatief** De maatregel heeft zeer negatieve gevolgen voor de kwaliteit van de boom. De verwachting is dat de boom vervroegd (op korte termijn) zal afsterven.

3 Bevindingen

Intrinsieke boomwaarde

Deze paardenkastanje is één van de oudste bomen in het oude centrum van Maarssen. De boom met een stamdoorsnede van 111 cm op 1.30 m. hoogte, staat op een markant punt en heeft mede daardoor een sterke beeldbepalende waarde voor deze locatie en voor de gemeente als geheel. Daarnaast is deze boom naar alle waarschijnlijkheid van grote cultuurhistorische waarde. De boom bepaalt immers al vele jaren mede het aanzicht van Maarssen. De boom is een levende getuige geweest van alle veranderingen in zijn omgeving. Volgens de overlevering is de boom rond 1900 geplant. Op onderstaande foto van ongeveer 60 jaar oud is de boom vermoedelijk reeds te zien als volwassen boom.



Foto 2: luchtfoto van Maarssen uit de jaren vijftig, met vermoedelijk de paardenkastanje in kwestie

De beeldbepalende- en cultuurhistorische waarde van deze paardenkastanje maken de aanwijzing als monumentale boom op de Groene Kaart legitiem.

Beleidsstatus

Het is op grond van de Bomenverordening 2015 verboden Beschermd houtopstanden die op de Groene Kaart staan te vellen of te doen vellen.

Voor het vellen van een Beschermd houtopstand is een omgevingsvergunning nodig. Een ontheffing voor het vellen van Monumentale bomen wordt, nadat alternatieven zijn onderzocht, slechts bij uitzondering verleend, indien:



- a. sprake is van een zwaarwegend algemeen maatschappelijk belang dat opweegt tegen duurzaam behoud van de Beschermd houtopstand; of
- b. naar boomdeskundige maatstaven instandhouding niet langer verantwoord is ter voorkoming van letsel of schade.

Onder het begrip vellen van houtopstand valt overigens niet alleen het rooien, kappen en verplanten van de monumentale boom, maar ook:

- het snoeien van meer dan 20 procent van de kroon of het wortelgestel, met inbegrip van de eerste keer knotten of kandelaberen;
- het verrichten van handelingen, zowel boven- als ondergronds, die de dood of ernstige beschadiging of ernstige ontsiering van de boom ten gevolge kunnen hebben.

De beleidsstatus van de betreffende paardenkastanje als monumentale boom is hoog. Er wordt slechts bij hoge uitzondering vergunning verleend voor het treffen van handelingen die het duurzaam voortbestaan van de boom in gevaar brengt of kan brengen.

K w a l i t e i t b o o m

De conditie van de paardenkastanje is matig tot redelijk. De boom staat weliswaar goed in het blad, maar in de kruin zijn verschillende terugstervende takken te zien. Er zit niet zoveel groei meer in de kroon, getuige de geringe scheutlengte die de takken de laatste jaren laten zien. Volgens de de Roloff methodiek is de conditie van de boom om deze reden verminderd tot sterk verminderd. De toekomstverwachting is echter gezien de leeftijd van de boom goed. Er zijn althans geen aanwijzingen dat de duiden op een levensverwachting van minder dan 15 jaar. Er is geen kastanjabloedingsziekte



Foto 3: Situatie stamvoet met bankje, boomspiegel en schoolplein

geconstateerd en de aantasting door kastanjemineermot en/of bladvlekkenziekte is vergeleken met andere exemplaren van dezelfde soort



niet bijzonder groot. Ook mechanisch gezien zijn er visueel geen verzwakkingen waarneembaar (gezien vanaf grondniveau). De algehele kwaliteit van de boom is om deze redenen redelijk tot goed te noemen.



Foto 4: Typerende habitus van paardenkastanje Foto 5: Kroon heeft goede structurele opbouw

G r o e i p l a a t s b e o o r d e l i n g

Rondom de stamvoet van de boom ligt onder de gehele kroon een tegelverharding. De kroon kent een doorsnede van 18 meter. Aan de noord- en westzijde van de boom valt de kroonprojectie min of meer samen met het vaste hekwerk rond de speelplaats. De boom staat op een klein heuveltje. Dat wil zeggen dat de tegelvloer vanaf de stamvoet naar alle zijden iets afloopt.

Er zijn op vier plaatsen grondboringen verricht:

- Westzijde aan de rand van de boomspiegel (0,5 meter uit stamvoet)
- Noordoostzijde van de boom vlakbij het hekwerk, dus aan het uiteinde van de kroonprojectie, ongeveer 9 meter uit stamvoet
- Noordzijde ongeveer 3 meter uit de stamvoet
- Zuidzijde aan de rand van de rubber tegels van het klimtoestel (ongeveer 4 meter uit stamvoet)

De grondboringen zijn uitgevoerd tot een maximale diepte van ongeveer 40 cm als gevolg van de gortdroge ondergrond. Het bodemprofiel ziet er op de verschillende plekken vergelijkbaar uit. Dat wil zeggen een laag van ongeveer



Foto 6: Westzijde



Foto 7: Noordzijde



Foto 8: dikkere wortel in zwarte grond



20 cm geel zand, met daaronder een laag zwarte grond. In de laag geel zand is veelal fijne beworteling aangetroffen. Daar direct onder, dus in de zwarte grond bevindt zich de dikkere beworteling. Zie foto 8 ter illustratie: een dikkere wortel is te zien op het grensvlak tussen de laag geel zand en zwarte grond (aangetroffen aan de noordzijde van de boom). Het grondprofiel aan de zuidzijde is onder de laag van 20 cm geel zand een dunne kleilaag (ongeveer 5-10 cm) aangetroffen, waaronder weer het een zeer droge laag zwart zand ligt.

De opgedrukte tegels, met name ter hoogte van de druiplijn van de kroon (aan de buitenzijde van de kroon), verraden een oppervlakkige beworteling, ten behoeve van de wateropname van de boom.

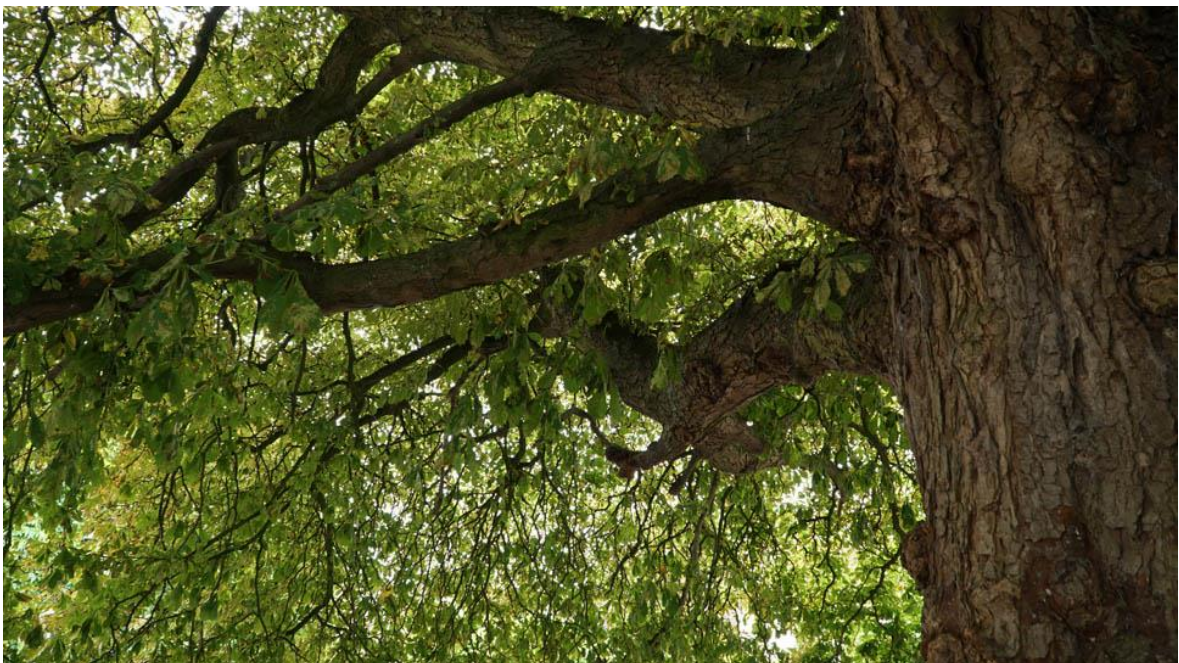


Foto 9: Gesteltakken aan de oostelijke zijde van de paardenkastanje



4 Conclusie en Advies

De paardenkastanje tegenover Bolensteinsestraat 22 te Maarssen heeft een A status. Duurzame instandhouding van deze boom is derhalve de hoofdregel. Slechts in uitzonderlijke gevallen kan hiervan worden afgeweken. De boomtechnische kwaliteit van de boom is redelijk tot goed en staat dus een duurzaam voortbestaan van deze boom niet in de weg. De conditie vermindering die zichtbaar is, wordt mede veroorzaakt door de beperkte (ondergrondse) groeiruimte van de boom. Daarnaast speelt de aantasting door mineermot en bladvlekken ziekte een rol.

Beoordeling specifieke ingreep

Naar verluidt is het voornemen om 6 parkeerplaatsen te realiseren onder de kroonprojectie aan de zuidelijk kant van de boom. De parkeerplaatsen reiken tot ongeveer een meter uit de stamvoet. Onduidelijk is of er daarnaast nog een verharde uitstapzone gerealiseerd moet worden.

De ouderdom van de boom alsmede de kwetsbare conditie waarin de boom verkeert tot uiterste voorzichtigheid wat betreft bouw en aanleg rond of onder deze boom. Temeer daar de huidige groeiplaats van de boom verre van optimaal is. In ieder geval is de groeiplaats redelijk uitgeput, gezien de geringe groei van de boom van de afgelopen jaren. Er is bovendien sprake van een oppervlakkige beworteling. Een substantieel deel van het wortelpakket zit in de bovenste deel van de bodem.

Het huidige voornemen is om parkeerplaatsen aan te leggen door onder de kroon 50 cm af te graven. Indien de parkeerplaatsen bovendien waterpas worden aangelegd betekent het zelfs dat er richting stamvoet meer afgegraven moet worden. Daarbij komt dat de boom relatief laag vertakt is. De takken reiken tot ongeveer 2 – 2,5 meter boven het maaiveld. Zonder snoei van takken zijn de parkeerplaatsen dus niet geschikt voor vrachtwagens en bijvoorbeeld auto's met een beladen imperial. Om ze daarvoor wel geschikt te maken zal de kroon substantieel (op)gesnoeid moeten worden. Hetgeen niet wenselijk is.

De te verwachten gevolgen van deze specifieke ingreep (realisatie parkeerplaatsen onder de kroon) zijn derhalve 'zeer negatief' voor de boom. Uitvoering op deze wijze is desastreus voor het duurzaam voortbestaan van de paardenkastanje.



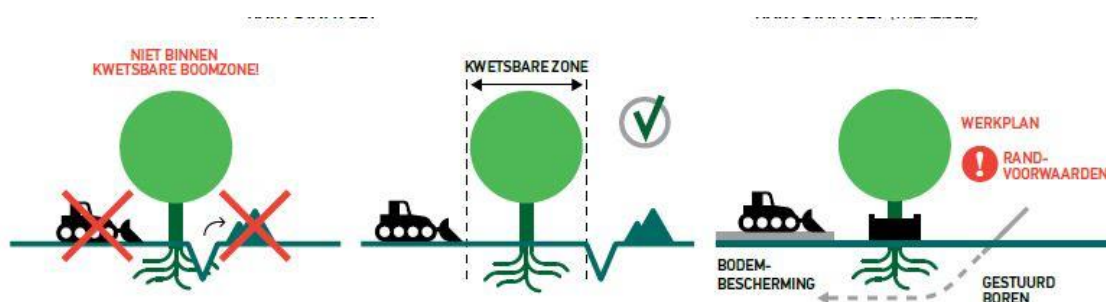
Beoordeling alternatieven

Aangenomen moet worden dat de parkeerdruk op deze locatie groot is en dat er behoefte is aan extra parkeerplaatsen. Het bevreemdt echter dat de parkeerplaatsen uitgerekend onder deze monumentale kastanje moeten komen. Het moet mogelijk zijn om deze zes parkeerplaatsen allemaal of een deel ervan elders te realiseren. Of te opteren voor minder parkeerplaatsen op deze locatie. Iedere parkeerplaats minder onder de kroon is namelijk winst voor de boom. Alle zes parkeerplaatsen herlocaliseren is in het licht van de gewenste ontwikkeling het meest boomvriendelijke alternatief. Dit in combinatie met het verbeteren van de groeiplaats van de boom (zie bijlage 1 voor nadere informatie over optimale groeiplaats).

De op één na beste boomvriendelijke alternatief is het afzien van de afgraving tot een diepte van 50 cm diepte en voor een andere uitvoering te kiezen. Dat wil zeggen gebruik te maken van een sandwich constructie zoals permavoidu psc 85 of 150 (zie bijlage 2 voor detailinformatie over het product). Dat wil zeggen dat de tegels en de witte zandlaag handmatig worden verwijderd op dat deel waar de parkeerplaatsen moeten komen. Vervolgens de verwijderde laag te vervangen door de een mat van kratten. Voordeel van deze kratten is dat er enerzijds voldoende belastbaarheid is voor de verharding en anderzijds de druk wordt verdeeld, waardoor de boomwortels eronder kunnen blijven ademen. De ondergrond blijft luchtig door een 2^e maaiveld constructie. Bovendien zal als gevolg van de luchtlaag geen hinder worden ondervonden van oppervlakkig groeiende wortels en opdrukking van bestrating. De krat kan optioneel gevuld worden met een strooisel laag. Op de constructie komt een zandlaag van maximaal van maximaal 5 cm waarop de verharding wordt gelegd.

Eindadvies

Vanwege de status en goede intrinsieke kwaliteit van deze boom dient alle inspanning gericht te zijn op duurzaam behoud van deze boom. Dat betekent de kwetsbare zone van de boom zoveel mogelijk respecteren (zie figuur 2).



Figuur 2: kwetsbare boomzone



Duurzame instandhouding van de boom is mogelijk indien aan de volgende randvoorwaarden wordt voldaan:

1. Geen (of minder) parkeerplaatsen onder de boom
 - a. Geen parkeerplaatsen onder de kroon van de boom verdient met afstand de voorkeur.
 - b. Beste alternatief is realisatie van maximaal vier parkeerplaatsen onder de kroon met gebruikmaking van sandwich constructie als beschreven. De afstand tussen de stamvoet en parkeerplaats moet namelijk groter zijn, vanwege voorzienbare schade aan wortelaanzet. Bij de aanleg van de parkeerplaatsen zal eveneens met 'klein' materieel gewerkt moeten worden om stoot schade aan de stam en de kroon van de boom te voorkomen. De parkeerplaatsen moeten voorts slechts geschikt zijn voor personenauto's. Opkronen van de boom is niet gewenst vanwege het risico op achteruitgang van conditie en vanwege het verlies van de markante habitus van de boom.
2. Verbetering van de groeiplaats
 - a. De meest verstrekkende keuze voor duurzaam behoud van de boom houdt in het wegnemen van de verharding binnen de gehele kroonprojectie en deze te vervangen door een mulchlaag van schimmel dominante humuscompost. En vervolgens maatregelen treffen om betreding van de zone zoveel mogelijk te beletten.
 - b. Beste alternatief is een deel van de verharding onder de boom te verwijderen en om te vormen tot beplantingsvak en eventueel aanbrengen van een mulchlaag van schimmel dominante humuscompost. Deze compost activeert en stimuleert het bodemleven. Pneumatisch injecteren met voedingselementen en/of ploffen kan een alternatief hiervoor zijn. Het vervangen van de tegelverharding door een beplantingsvak is sowieso sterk aan te bevelen. Indien gekozen wordt voor de realisatie van parkeerplaatsen onder de kroon van de boom zelfs strikt noodzakelijk om het voorzienbare conditieverlies te compenseren.
3. Bescherming van de groeiplaats van de boom tijdens bouw en aanleg
 - a. De kwetsbare boomzone ofwel de gehele ruimte onder de kroon van de boom (en het liefst nog 1,5 meter daarbuiten) dient gedurende de gehele periode van bouw en aanleg gevrijwaard te blijven van alle activiteiten. (zie voor algemene boombeschermende maatregelen de bomenposter in bijlage III) Tenzij het activiteiten zijn die gericht zijn op verbetering van de groeiplaats. Dit wil onder meer zeggen:
 - i. Er mag geen bouwverkeer of -machinerie onder de kroon van de boom komen.
 - ii. Er mag geen bouw materiaal (tijdelijk) opgeslagen worden onder de kroon.
 - iii. Er mag niet gegraven of opgehoogd worden onder de kroon van de boom.
 - iv. Het huidige maaiveldniveau onder de kroon dient gehandhaafd te blijven.



- v. Voldoen aan de algemene richtlijnen ter bescherming van de bouw tijdens bouw of aanleg (zie bijlage 3).
- b. Het huidige hekwerk rond het schoolplein dient aan de noord- en westkant gedurende de gehele periode van bouw en aanleg gehandhaafd te blijven. Hierop aansluitend dient voorafgaand aan de werkzaamheden een vast hekwerk aan de zuidelijke en westelijke zijde van de boom buiten de kroon geplaatst te worden. Dit hekwerk mag tijdens de gehele bouw- en aanlegperiode niet verplaatst worden.

LET WEL: Er zijn mogelijk aanvullende beschermende maatregelen tijdens de bouw of aanleg nodig. Het onderhavige BEA onderzoek heeft zich beperkt tot de effecten van de aanleg van de parkeerplaatsen op het duurzaam voortbestaan van de boom. Er zijn wellicht nog andere activiteiten die mogelijk een negatief effect (kunnen) hebben op de boom. Denk hierbij bijvoorbeeld aan draaicirkels van bouwkranen of bronbemaling (indien de boom afhankelijk is van het hangwater). Het is daarom sterk aan te velen om een maatwerk Boom Beschermingsplan op te (laten) stellen op het moment dat duidelijk is op welke wijze de bouw en aanleg in de directe omgeving van de boom plaats gaat vinden.

Bijlage I

Optimale groeiplaats

Een optimale groeiplaats voor de bomen voldoet in voldoende mate aan de volgende basisvoorwaarden:

- Ruimte
- Zuurstof
- Vocht
- Voeding

Een deficiëntie van één van de bovenstaande onderdelen is van invloed op de overige basisvoorwaarden en heeft onherroepelijk gevolgen voor de kans op duurzame instandhouding van de bomen. Voldoen de groeiplaatsen daarentegen aan de bovenstaande (bodem)eisen, dan zal het 'bodemvoedselweb' (biologisch actief bodemleven) optimaal functioneren, wat ten goede komt aan een goede groei en een duurzaam behoud van de bomen.

R u i m t e

Er moet voor een boom ondergronds voldoende doorwortelbare ruimte beschikbaar zijn. Dat wil zeggen dat er voldoende bodemvolume moet zijn voor het wortelpakket om vrij uit te kunnen groeien en de bodem moet voldoende 'luchtig' zijn om plaats te bieden voor wortelgroei. Een te hoge indringingsweerstand (ofwel bodem is te sterk verdicht), een te hoge grondwaterstand of ondergrondse obstakels (leidingen of bijvoorbeeld oude funderingen) beperken de wortelgroei.

Z u u r s t o f

In de bodem dient voldoende zuurstof aanwezig te zijn en te blijven. Verharding (bestrating door klinkers) beperkt de natuurlijke luchtuitwisseling tussen de bodemlucht en atmosferische lucht. Permanente beluchting van de ondergrond is daarom een belangrijk aandachtspunt bij de herinrichting. Voor een optimale bomengroei is minimaal 16% zuurstof in de bodemluchtsamenstelling nodig.

V o c h t

In de grond moet voldoende vocht aanwezig zijn wat voor de bomen opneembaar is. Dit houdt in dat er in de grond voldoende water opgeslagen kan worden en dat dit water ook weer door boomwortels opgenomen kan worden. Dit heet het vochtbergend- en vochtleverend vermogen van de grond.

V o e d i n g



BOOMTOTAALZORG

17490 Gemeente Stichtse Vecht BEA Paardenkastanje
Harmonieplein

In de ondergrond dient het nodige voedselaanbod aanwezig te zijn te gunste van de groei van bomen. Dit in de vorm van organische stof, of wel humus. Minimaal dient het organische stof gehalte 5% te zijn. Bij een lager gehalte ligt groeistagnatie op de loer, terwijl bij een 'te hoog' organisch stof gehalte, door omzetting hiervan, zuurstof gebrek kan ontstaan.



Bijlage II

Permavoid Sandwich



TGS BV Tel.: +31(0)20-4117175
Haparandadam 7 – B7 Internet: www.tgs.nl
1013 AK Amsterdam E-mail: info@tgs.nl

Permavoid® Sandwich constructie 85 mm



De lagere 85 mm Constructie is ontwikkeld om te worden toegepast bij situaties met bestaande bomen die onderhevig zijn aan een intensieve verkeersbelasting en waar weinig ruimte zit tussen maaiveldhoogte en het wortelpakket. De 85 mm variant heeft ondanks haar hoogte, de grote druksterkte van 715 kN/m² behouden. Hierdoor is de constructie in zeer veel situaties goed toepasbaar.



De grond rondom de bestaande wortels kan eventueel worden weggezogen, waarna het wortelpakket met nieuw bomenzand kan worden aangevuld. Hierna kunnen de Permavoid® units worden geplaatst. Bij bestaande bomen is het afvullen van de units met voedingsrijke grond niet noodzakelijk. De luchtlag die in de Permavoid® units ontstaat, dient als barrière voor de wortels en voorkomt schade aan de verharding. De units zelf zorgen voor een optimale drukverdeling die voorkomt dat de onderliggende bomenzand of bomengranulaat verdicht.



De Permavoid® Sandwich constructie kan door zijn unieke conische verbinding in vrijwel alle vormen prefab worden aangeleverd.

Het Permavoid® Sandwich systeem is volledig getest op druksterkte en watervoerende eigenschappen. De testgegevens zijn uiteraard op aanvraag beschikbaar.

Technische specificaties Permavoid® Sandwich Constructie

Merk:	Permavoid® unit
Materiaal:	Polypropyleen
Afmeting	708 x 354 x 85 mm
Gewicht per unit	ca. 2,25 kg.
Open ruimte	ca. 95%
Perforatie oppervlak	> 52%
Druksterkte	715 kN/m ²
Onderlinge verbinding	d.m.v. conische verbindingsspennen



17490 Gemeente Stichtse Vecht BEA Paardenkastanje
Harmonieplein

Werkwijze

- Cunet op hoogte afgraven.
 - In het cunet Bomenzand of TGS Lava-Boomgranulaat verwerken, verdichten en egaliseren.
 - Op het verdichte bomenzand of granulaat het wapeningstextiel SW/TRC30 verwerken.
 - Op het SW/TRC30 textiel, de Permavoid® units verwerken. Zowel de onder- als bovenzijde koppelen d.m.v. de conische verbindingspennen.
 - Indien gewenst, de Permavoid® units afvullen met voedingrijke grond.
 - Het SW/TRC30 textiel aan alle zijden omvouwen tot 20 cm over de bovenzijde van de Permavoid® units.
 - Op de Permavoid® units het geotextiel Permatex 300 verwerken.
 - Op het Permatex 300 textiel een vleilaag van maximaal **50 mm**. Aanbrengen.
 - Totale werkhoogte
- | | |
|-------------------|--------------|
| Permavoid® unit | 85 mm |
| Vleilaag | 50 mm |
| <u>Bestrating</u> | <u>80 mm</u> |
| Totaal | 215 mm |

Bestekomschrijving

Permavoid® Polypropyleen unit
Afmeting 708 x 354 x 85 mm
Druksterkte 715 kN/m²
Onderlinge verbinding d.m.v. conische verbindingspennen
Leverancier Tree Ground Solutions BV te Amsterdam

Permavoid® Sandwich constructie 150 mm



Deze constructie is ontwikkeld om te worden toegepast op plaatsen met intensieve verkeersbelasting waar Boomgranulaat alleen niet voldoende is. De Permavoid® Sandwich Constructie wordt op een cunet van Bomenzand of Boomgranulaat aangebracht en ingevuld met een bomenvoedingsmedium, wat de boom langdurig van de nodige voedingsstoffen voorziet.



Wanneer dit medium is ingeklonken, ontstaat er een luchtlaag c.q. een tweede maaiveld direct onder de verharding. Deze luchtlaag dient als barrière voor de wortels en voorkomt schade aan de verharding. De units zelf zorgen voor een optimale drukverdeling, wat voorkomt dat de onderliggende bomenzand of boomgranulaat verder verdicht en er dus een optimale groeiplaats voor de bomen ontstaat.



De Permavoid® Sandwich constructie kan door zijn unieke conische verbinding in vrijwel alle vormen prefab worden aangeleverd.

Het Permavoid® Sandwich systeem is volledig getest op druksterkte en watervoerende eigenschappen. De testgegevens zijn uiteraard op aanvraag beschikbaar.

Technische specificaties Permavoid® Sandwich Constructie

Merk:	Permavoid® unit
Materiaal:	Polypropyleen
Afmeting	708 x 354 x 150 mm
Gewicht per unit	ca. 3 kg.
Open ruimte	ca. 92%
Perforatie oppervlak	> 59%
Druksterkte	715 kN/m ²
Onderlinge verbinding	d.m.v. conische verbindingspennen



Treebox HP • Permavoid® Sandwich Constructie • Lava boomgranulaat • Eéntoppig bomenzand • Slimblock • Flowblock • Permair beluchting

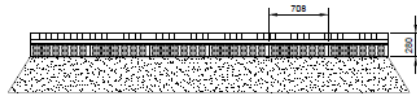
Werkwijze

- Cunet op hoogte afgraven.
 - In het cunet Bomenzand of TGS Lava-Boomgranulaat verwerken, verdichten en egaliseren.
 - Op het verdichte bomenzand of granulaat het wapeningstextiel SW/TRC30 verwerken.
 - Op het SW/TRC30 textiel, de Permavoid® units verwerken. Zowel de onder- als bovenzijde koppelen d.m.v. de conische verbindingspennen.
 - Indien gewenst, de Permavoid® units afvullen met voedingsrijke grond.
 - Het SW/TRC30 textiel aan alle zijden omvouwen tot 20 cm over de bovenzijde van de Permavoid® units.
 - Op de Permavoid® units het geotextiel Permatex 300 verwerken.
 - Op het Permatex 300 textiel een vleilaag van maximaal **50 mm**. Aanbrengen.
- | | | |
|-------------------|-------------------|--------------|
| Totale werkhoogte | Permavoid® unit | 150 mm |
| | Vleilaag | 50 mm |
| | <u>Bestrating</u> | <u>80 mm</u> |
| | Totaal | 280 mm |

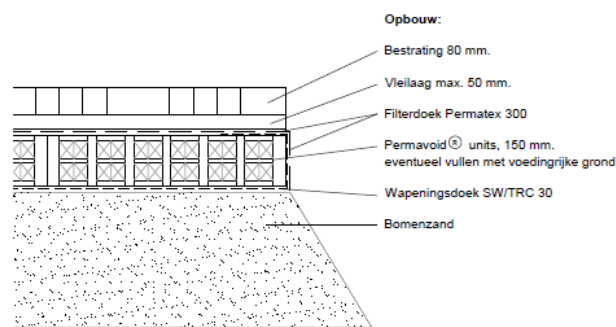
Bestekomschrijving

Permavoid® Polypropyleen unit
Afmeting 708 x 354 x 150 mm
Druksterkte 715 kN/m²
Onderlinge verbinding d.m.v. conische verbindingspennen
Leverancier Tree Ground Solutions BV te Amsterdam

Doorsnede Permavoid® Sandwich Constructie



Doorsnede opbouw 1 : 40



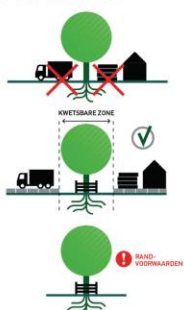
Detail opbouw 1 : 10

Bijlage III

BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

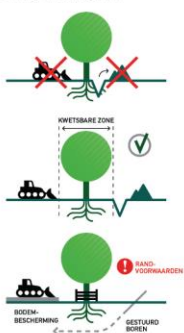
OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT



Voor opslag, parkeren en transport gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld het plaatsen van drukverdelende rijplaten.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BEWERKINGEN

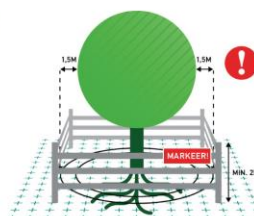


Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

Kabelgoten, mantelbuizen en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (KLIC-melding, WION).

KWETSBARE BOOMZONE



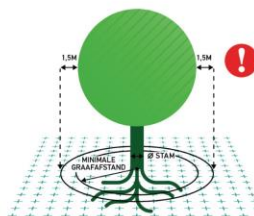
1 Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBARE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- 1 Plaats een niet-verplaatsbare fysieke bescherming rond de boom (vanaf 10 cm tot minimaal 2 m boven het maaiveld) en markeer deze als beschermd boomgebied.
- 2 Binnen elke kwetsbare boomzone zijn de uitvoering van werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel alleen toegestaan met toestemming via een door de opdrachtgever of directie goedgekeurd Werkplan.
- 3 Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden worden in de regel opgesteld aan de hand van een Bomen Effect Analyse (BEA).
- 4 Het Werkplan vermeldt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welk materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone moeten worden uitgevoerd.
- 5 Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom nooit in gevaar brengen.
- 6 Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (INDICATIEF)
Stam Ø Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)

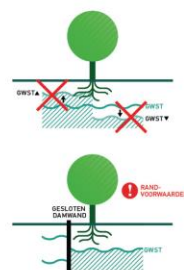
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m



1 Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

Kijk voor aanvullende informatie over randvoorwaarden en een goedgekeurd Werkplan op: www.bomenposter.nl

BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



Voor bronbemalingen en veranderingen in de grondwaterstand gelden zowel binnen als buiten de kwetsbare boomzone randvoorwaarden. Bijvoorbeeld het toepassen van een gesloten bronbemaling.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

VLOEISTOFFEN EN GASSEN



Bodemvreemde gassen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groeiplaats van een boom.

Houd gassen en vloeistoffen, maar ook cementmolens en (water)afvoeren, op grote afstand van de kwetsbare boomzone!

SNOEIWERKZAAMHEDEN



Het snoeien van bomen is alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directie, ook wanneer er enkel sprake is van een gebroken of beschadigde tak.

Deze uitgave van Stadswerk is tot stand gekomen dankzij:



Kijk voor meer info op www.bomenposter.nl



BOOMTOTAALZORG

17490 Gemeente Stichtse Vecht BEA Paardenkastanje Harmonieplein