



Gemeentewerken

Gemeente Rotterdam

Onderhoud Buitenruimte, afdeling Groenvoorzieningen
Boomtechnisch Onderzoek en Advies

Westerkade

Bewortelingsonderzoek

Projectcode
13184

Datum
15 mei 2013

Opdrachtgever
Ingenieursbureau Stad

Opsteller
R.J.M. Loch

Teamleider
D. Brevoord

Paraaf opdrachtgever

Paraaf opsteller

Paraaf teamleider

Inleiding

In opdracht van het Ingenieursbureau Gemeentewerken Rotterdam is een bewortelingsonderzoek uitgevoerd bij een iepenbeplanting aan de Westerkade in de deelgemeente Rotterdam Centrum.

Aanleiding van het onderzoek vormt de geplande kadereconstructie op deze locatie. Langs een deel van de kade zal vóór de bestaande kademuur een nieuwe muur worden geplaatst. Daarbij zal alleen het betonnen gedeelte worden vervangen. Langs een ander deel van de kade zal een hulpdamwand worden geplaatst, waarna de bestaande kademuur zal worden verwijderd en vervangen door een nieuwe muur (op dezelfde locatie). Tevens zal de aanwezige drainagekoffer worden vervangen. De (omvangrijke) iepen die hier staan, zullen mogelijk negatieve gevolgen ondervinden van de werkzaamheden.

Het onderzoek heeft tot doel de ligging van de beworteling van de iepen in kaart te brengen. Op basis van de onderzoeksgegevens dient een advies te worden opgesteld met maatregelen en/of randvoorwaarden om de bomen tijdens en na de uitvoering van de werkzaamheden duurzaam te kunnen behouden.

Het onderzoek is op 25 april 2013 uitgevoerd door R.J.M. Loch, Adviseur Bomen bij Gemeentewerken Rotterdam, Onderhoud Buitenruimte, afdeling Groenvoorzieningen, Boomtechnisch Onderzoek en Advies.

Situatie

De onderzoeksbomen staan aan Westerkade in de deelgemeente Rotterdam Centrum. Het betreft Hollandse iepen (*Ulmus x hollandica* 'Groeneveld') die in de jeugd- en volwasfase van hun ontwikkeling verkeren. De stamdiameter varieert van 10 tot 70 cm, gemeten op 130 cm boven maaiveld. De bomen vormen een dubbele rij en staan in een verharding van kinderkoppen.

In het gemeentelijke Beheer Systeem Buitenruimte (B.S.B.) zijn de onderzoeksbomen geïdentificeerd op tekening 01 18 20, object 17.

In *bijlage A* is een overzichtstekening opgenomen, waarop de standplaatsen van de onderzoeksbomen terug te vinden zijn.

Onderzoeksmethode

Het bewortelingsonderzoek is uitgevoerd door (handmatig) drie profielsleuven te graven en vijf profielboringen te verrichten.

Met behulp van de profielsleuven zijn het aanwezige bewortelingspatroon en het bodemprofiel (bodemopbouw, -type en -structuur) inzichtelijk gemaakt. Via de profielboringen is getracht de actuele grondwaterstand vast te stellen.

Het aanwezige bewortelingspatroon laat zien tot op welke diepte de beworteling zich heeft ontwikkeld, in welke kwaliteit en met welke hoeveelheid. Aan de hand van het bodemprofiel en de beworteling kan worden beoordeeld of de geplande werkzaamheden een negatieve invloed zullen hebben op de duurzame instandhouding van de bomen.

Resultaten

Voor het bewortelingsonderzoek zijn drie representatieve bomen geselecteerd. Het betreft bomen 1003, 1092 en 1103. Behalve de omvang van de bomen is ook de afstand tussen de stamvoet en de kademuur bepalend geweest voor deze selectie.

De foto's in *bijlage B* geven een indruk van het uitgevoerde onderzoek. *Hieronder* worden de resultaten van het onderzoek nader toegelicht.

Omvang stabiliteitskluit

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden kan bij de iepen schade ontstaan aan de zogenoemde stabiliteitskluit. Het betreft hier het deel van het wortelgestel dat ongeschonden dient te blijven om de stabiliteit van de boom te kunnen waarborgen.

De iepen hebben een stamdiameter van maximaal 70 cm, gemeten op 130 cm boven maaiveld. Op basis van deze stamdiameter bedraagt de straal van de benodigde stabiliteitskluit (minimaal) 200 cm. Er zijn geen signalen (zoals scheefstand) die erop wijzen dat bijstelling van deze kluitdiameter gewenst is.

Bij boom 1092 bedraagt de afstand tussen het hart van de stamvoet en de kademuur 780 cm. Bij boom 1103 bedraagt deze afstand 390 cm.

Bodemprofiel, bewortelingspatroon en grondwaterstand

Bij bomen 1003, 1092 en 1103 zijn aan de zijde van de kademuur profielsleuven gegraven, steeds tussen 125 en 250 cm uit het hart van de stamvoet. Aanvullend zijn diverse profielboringen verricht.

De bodem blijkt hier voornamelijk te bestaan uit humusarm tot humusloos zand. Bij bomen 1003 en 1103 is op respectievelijk 70 en 50 cm beneden maaiveld een storende laag aanwezig (restanten van een muur of puin).

Tot op circa 60 cm beneden maaiveld is matig intensieve tot extensieve beworteling aangetroffen met een diameter tot 2 cm. Bij bomen 1003 en 1103 is direct boven de storende laag een intensief doorworteld pakket met fijne beworteling waargenomen.

Het grondwater is tot op 220 cm beneden maaiveld niet aangetroffen. Het water in de Nieuwe Maas stond ten tijde van het onderzoek gemiddeld circa 300 cm lager dan het maaiveldniveau van de kade. Dit geeft een indicatie voor het grondwaterpeil.

Conclusie en advies

Op basis van de onderzoeksresultaten volgen *hieronder* de conclusie en het advies.

Bij de onderzoeksbomen is de straal van de stabiliteitskluit vastgesteld op (minimaal) 200 cm. Uit het ondergronds onderzoek blijkt dat de meeste beworteling zich heeft ontwikkeld tot op een diepte van circa 60 cm beneden maaiveld.

De geplande werkzaamheden kunnen bij de bomen leiden tot (ernstige) wortelschade. Hoe kleiner de afstand tussen de werkzaamheden en de boom, hoe groter de kans op schade.

Wortelschade kan bij de bomen leiden tot stabiliteits- en conditieproblemen. Bovendien vormen (grote) verwondingen aan het wortelgestel een potentiële invalspoort voor houtrotveroorzakende schimmels. Hierdoor kunnen op termijn alsnog de stabiliteit en breukveiligheid van de bomen in gevaar komen.

Om de onderzoeksbomen 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* nader uitgewerkt.

Afschermingszone

Rond de bomen dient een afschermingszone te worden ingesteld. Wij adviseren de onderzoeksbomen als groep binnen deze zone te laten vallen. De grens van de afschermingszone dient op een afstand van (minimaal) 200 cm uit het hart van de stamvoet te liggen en dient met bouwhekken te worden gemarkeerd. Binnen de zone mogen geen graafwerkzaamheden plaatsvinden en mag geen materiaal of materieel worden verplaatst of opgeslagen.

Indien er toch binnen de afschermingszone gegraven moet worden, kan er bij de bomen instabiliteitsgevaar ontstaan en is het duurzaam behoud (dus) niet zeker. Het toepassen van sleufloze technieken kan hier een alternatief zijn.

Bij graafwerkzaamheden *buiten* de afschermingszone dient te allen tijde te worden voorkomen dat er zand uit de stabiliteitskluiten van de bomen loopt of spoelt. Hiertoe kan het nodig zijn een ruimere afschermingszone in acht te nemen of andere maatregelen te treffen om zandverlies te voorkomen.

Zorgvuldigheid bij wortelkap

Indien *buiten* de afschermingszone wortelkap noodzakelijk is, dient dit te gebeuren door middel van een recht snijvlak, haaks op de lengterichting van de wortel.

Aanpassing werkwijze

Voorwaarde voor het duurzaam behoud van de bomen is dat er *vanaf het water* wordt gewerkt. Het uitvoeren van werkzaamheden tussen de bomen (inclusief het opstellen van een kraan en het aan- en afvoeren van materialen en sloopafval) zal namelijk het duurzaam behoud in gevaar brengen.

Snoeiwerkzaamheden

Bij enkele bomen bevindt de kroon zich boven de kademuur. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden kan bij deze bomen kroonschade ontstaan. Om dit te voorkomen, dienen de takken op vakkundige wijze te worden ingebonden of ingekort.

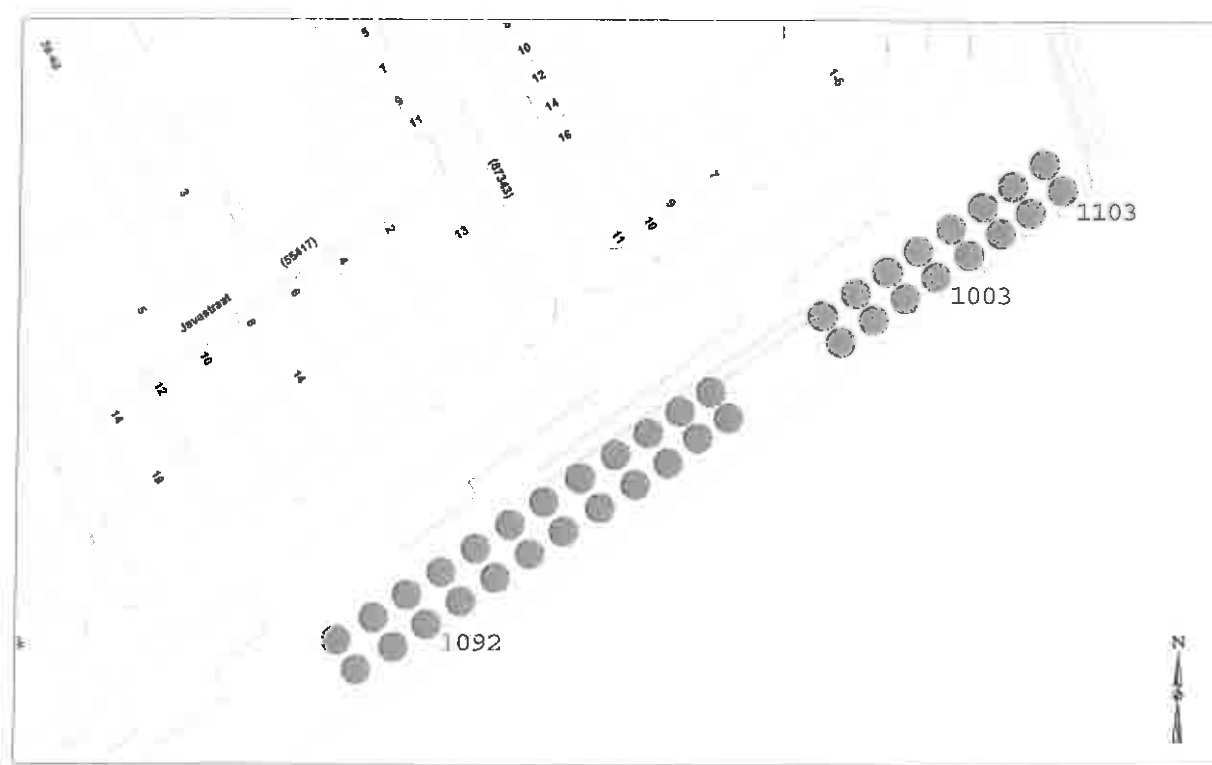
Groeiplaatsverbetering

Waar tijdens de werkzaamheden (fijne) beworteling verloren gaat, is het raadzaam om ter compensatie groeiplaatsverbetering toe te passen. De aard van deze groeiplaatsverbetering is afhankelijk van de omvang van het wortelverlies.

Groenwacht

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden raden wij aan een groenwacht in te stellen. Deze ziet toe op de naleving van de randvoorwaarden en geeft zo nodig advies.

Bijlagen

Bijlage A: Overzichtstekening

Onderzoeksboom

1003 Nummer in gemeentelijk B.S.B.

Westerkade	
Projectcode:	13184
Schaal:	N.v.t.
Datum:	April 2013

Bijlage B: Fotopagina



Overzicht van de bomen in het oostelijke deel van het projectgebied.



Overzicht van de bomen in het westelijke deel van het projectgebied.



Tussen de voegen bevindt zich fijne beworteling.



Overzicht van de profielsleuf bij boom 1003.



Resultaat van de profielboring bij boom 1003.



Overzicht van de profielsleuf bij boom 1092.



Resultaat van de profielboring bij boom 1092.



Overzicht van de profielsleuf bij boom 1103.



Fijne boomwortels op de storende laag bij boom 1103.