

Telefoon (050) 367 8512/ J. Koops van 't Jagt
Onderwerp Beantwoording vragen actualiteitendebat

De leden van de raad van de gemeente
Groningen
te
GRONINGEN

Datum 1 6 JUN 2011

Bijlage(n) 1

Ons kenmerk RO11.2638733

Uw brief van

Uw kenmerk

Geachte heer, mevrouw,

Tijdens het actualiteitendebat op 11 mei 2011 hebt u met ons gesproken over de problemen bij de bomen aan de singels. In de raadscommissievergadering Beheer en Verkeer van 18 mei hebt u verzocht om een schriftelijke beantwoording van de tijdens het debat gestelde vragen. Met deze brief geven wij gehoor aan uw verzoek. Het verslag van het actualiteitendebat met daarin de gestelde vragen vindt u in de bijlage.

Huidige situatie en oorzaken

Sinds ongeveer 2005 komt onder de kastanjes aan de singels de zogenaamde kastanjeziekte voor. Een ziekte die begint met verkleuring van de bast en uiteindelijk kan leiden tot vergaande aantasting van het hout van de boom. Met een jaarlijkse inspectie door onze boomverzorgers houden wij de ontwikkeling van de ziekte nauwlettend in de gaten. Ondanks deze regelmatige inspectie is vorig jaar op 23 augustus een inwoner van onze stad omgekomen toen een grote tak uit één van de kastanjes aan de singels viel. Volgens meetwaarden in Eelde stond die dag een wind van 6 Bft met windstoten van 9 Bft.

Bij de laatste inspectie van de betreffende boom was geen gevaarlijke situatie geconstateerd. Ook achteraf kon niet meer worden nagegaan wat in dit geval de oorzaak van de takbreuk was. Het is goed mogelijk dat het relatief brosse hout dat kastanjes eigen is, in dit geval de verklaring is van de onverwachte takbreuk.

De bij onze inspecties geconstateerde ontwikkeling van de kastanjeziekte aan de singels in combinatie met dit ongeval was voor ons reden om nader onderzoek naar de kastanjes te laten doen. In grote lijnen werd daarbij geconstateerd dat veel van de kastanjes aan de singels in verschillende mate zijn aangetast door de kastanjeziekte. In

sommige gevallen zijn de door de ziekte verzwakte bomen inmiddels ook aangetast door schimmels en zwammen. Hoewel dit aanleiding is voor extra onderhoudsmaatregelen (veelal snoei) en in sommige gevallen tot het vellen van een boom, is de situatie in grote lijnen hanteerbaar te noemen. De algemene indruk wordt door één van de ingehuurde adviesbureaus, die we hebben ingehuurd, omschreven als een *grotendeels vitaal bomenbestand*.

Omdat de kastanjeziekte kan leiden tot aantasting van het wortelgestel, omvatte het nadere onderzoek ook een trekproef waarbij de stabiliteit van de bomen werd beproefd. In totaal zijn 88 bomen onderworpen aan deze proef. Tot onze onaangename verrassing wees deze proef uit dat de stabiliteit van de bomen veel slechter is dan op grond van de visuele inspectie was te verwachten. Een groot deel van de beproefde bomen bleek namelijk onvoldoende verankerd te zijn. In onderstaande tabel geven wij weer bij welke windkrachten omwaaien van de onderzochte bomen zou kunnen ontstaan.

Tabel: getrokken bomen en kritische windkrachten

Windkracht (Beaufort) en windsnelheid	Aantal bomen (uit de trekproef) die kunnen omwaaien
7 Bft	1
8 Bft	8 (totaal 9)
9 Bft	12 (totaal 21)
10 Bft	17 (totaal 38)
11 Bft	7 (totaal 45)
12 Bft -12 Bft + 40%	30 (totaal 75)
> 12 Bft + 40%	13 (totaal 88)
Totaal getrokken bomen	88

Nader onderzoek van de bodem wees uit dat er sprake is van een zeer beperkte en oppervlakkige beworteling als gevolg van een sterk verdichte bodem. Van een relatie tussen kastanjeziekte en slechte beworteling bleek geen sprake te zijn; ook bij niet aangetaste bomen kwam een slechte beworteling en instabiliteit voor.

Om te voorkomen dat in de toekomst nieuw aan te planten bomen aan de singels hetzelfde probleem krijgen zal de bodem ingrijpend moeten worden verbeterd. Dit houdt in dat de bodem tot op grotere diepte (anderhalve meter) moet worden losgemaakt en verbeterd, bijvoorbeeld door menging met compost.

Gehanteerde onderzoeksmethode en beoordeling

De uitgevoerde onderzoeken bestonden uit een visuele inspectie (Visual Tree Assessment, afgekort VTA), trekproeven bij een deel van de bomen en beoordeling van de bodem en beworteling door het graven van proefsleuven. Bij de visuele inspectie is ook in de bomen geklommen om een goede beoordeling van de kroon mogelijk te maken. Deze onderzoeksmethoden worden in het hele land – en ook bij diverse andere grote gemeenten, waaronder Den Haag en Amsterdam – toegepast. In de bijlage bij deze brief treft u een nadere beschrijving aan van de trekproef.

De trekproef is ontwikkeld in Duitsland (zie ondermeer: Wessoly en Erb, 1998: Baumstatik) en wordt internationaal toegepast. Hoewel onder Duitse deskundigen veelvuldig gediscussieerd wordt tussen aanhangers van de VTA-beoordeling en die van de trekproeven, zijn er geen wetenschappelijk onderbouwde argumenten die de trekproefmethode ondergraven. Voor ons is dat aanleiding om – indien de VTA daartoe aanleiding geeft – bomen in een aanvullend onderzoek ook aan een trekproef te onderwerpen.

Toetsing van de resultaten van de trekproef vindt plaats aan de hand van een bouwnorm, de EUROCODE 1 (NEN-EN 1991-1-4; Windbelasting op bouwwerken). Deze normering is iets naar beneden bijgesteld voor de Groninger situatie omdat hier niet zulke hoge windkrachten voorkomen als bijvoorbeeld direct aan de kust. Hoewel voor Groningen de norm van een windsnelheid van 118km/u plus 40% veiligheidsmarge nog altijd hoog lijkt, zijn wij van mening dat de toegepaste norm een status heeft die zwaar moet wegen bij de beoordeling van onveilige situaties voor onze bewoners. De trekproef én de daarbij behorende NEN – norm, wordt ook in andere gemeenten regelmatig toegepast om bijvoorbeeld risico's te kunnen beoordelen en schade te verhalen als één of enkele bomen door (graaf)werkzaamheden in de omgeving zijn beschadigd. Op de Groninger singels gaat het echter niet om enkele bomen, maar om een aanzienlijk deel van de 280 kastanjes. Omdat wij ons realiseren dat toepassing van de genoemde norm zal leiden tot een ingrijpende verandering van de monumentale uitstraling van de singels, willen wij uiterst zorgvuldig te werk gaan. Zo winnen wij ondermeer nog juridisch advies in bij een landelijke autoriteit op dit gebied over de (juridische) status van de normering in relatie tot de gemeentelijke aansprakelijkheid. Daarnaast zullen we op verzoek van het actiecomité *Behoud de singel* meewerken aan een onafhankelijke interpretatie van de onderzoeksresultaten door de firma Copijn.

Het feit dat in de afgelopen jaren slechts 1 boom is omgewaaid aan de singels, is voor ons geen aanleiding om de resultaten van de trekproeven naast ons neer te leggen. Dat er niet meer bomen zijn omgewaaid kan ook te maken hebben met het gegeven dat in de afgelopen 25 jaar meer dan 100 bomen aan de singels al vervangen zijn. Nadeel van deze gefaseerde vervanging was echter dat hierbij de bodem niet voldoende verbeterd kon worden, met als gevolg beperkte beworteling en blijvende instabiliteit van de bomen. Een instabiliteit die met het ouder en groter worden van de bomen steeds gevaarlijker wordt.

Aan de hand van de beoordeling op basis van de NEN norm blijken 75 van de 88 beproefde bomen niet aan de norm te voldoen. Dertig daarvan zijn door forse snoei nog binnen de norm te brengen. De overige 45 bomen zouden zo ver moeten worden ingesnoeid om binnen de norm te vallen, dat dit geen optie is. De door ons ingehuurd onderzoeksbureaus adviseren dan ook deze bomen te kappen. Overigens hebben de twee bureaus verschillende bomen onderworpen aan de trekproef, dit verklaart het verschil in de aantallen bomen die volgens de bureaus gekapt moeten worden.

Mogelijke maatregelen

Een deel van de vragen en suggesties uit het actualiteitendebat richtte zich op een mogelijke (alternatieve) aanpak van de ontstane situatie op de singels.

Het verbeteren van de bodem terwijl de bomen blijven staan zou in principe kunnen door toepassing van ploffen (hierbij wordt de grond losgemaakt door een gematigde ondergrondse ontploffing), het inbrengen van wormen en ander bodemleven en het maken van boorgaten die een betere afvoer van regenwater mogelijk maken.

Deze maatregelen zijn echter niet afdoende om de sterke verdichting van de bodem op te heffen. Ploffen heeft naar onze eigen ervaring geen duurzaam effect op de bodemstructuur en de bodem is dusdanig verdicht dat ingebracht bodemleven onvoldoende kans maakt om te overleven. Boorgaten zouden slechts zeer plaatselijk effect hebben. Regenwater kan zich niet of nauwelijks horizontaal verplaatsen naar de boorgaten.

Gefaseerde vervanging van de bomen is zeker een mogelijkheid die nadere verkenning verdient. Daarbij zou de mate van instabiliteit of verzwakking van de bomen leidend moeten zijn voor het bepalen van de fasering. Het voordeel van deze meer geleidelijke aanpak moet echter wel worden afgewogen tegen het feit dat de zo noodzakelijke bodemverbetering hierbij minder goed kan worden uitgevoerd. Dat heeft vervolgens nadelige consequenties voor de groei­kracht en toekomstverwachting van de nieuwe bomen.

Vervolg

Tijdens de informatieavond op 18 mei hebben wij de aanwezige singelbewoners uitgenodigd zich op te geven voor een klankbordgroep die met ons meedenkt over de problematiek op de singels en de mogelijke oplossingen daarvoor. Op 26 mei is deze klankbordgroep voor het eerst bij elkaar geweest.

Op verzoek van het actiecomité *Behoud de singel* werken wij mee aan een interpretatie van de onderzoeksresultaten door een derde onafhankelijke partij (de firma Copijn). Onderdeel van deze interpretatie is een aanvullend onderzoek naar de bodem.

Vooruitlopend daarop zullen wij – na overleg met de klankbordgroep en een eerste advies van de firma Copijn – uw raad binnenkort informeren hoe wij om willen gaan met de 9 bomen die volgens de trekproef bij windkracht 8 en lager al gevaar opleveren. Door in ieder geval deze bomen te verwijderen of sterk te snoeien, kunnen we de risico's op korte termijn namelijk beperken. Als we het verwijderen van deze bomen dan uitvoeren door de bomen om te trekken in plaats van kappen of zagen, kan dat waardevolle informatie opleveren voor de interpretatie van de trekproefresultaten. Deze informatie kan van belang zijn voor het bepalen van de vervolgmaatregelen voor de overige bomen op de singels.

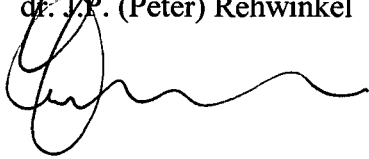
Voor de zomervakantie zullen wij u informeren over de stand van zaken van dat moment en de aanvullende informatie en adviezen waar we dan over beschikken.

Op basis van de adviezen van de externe bureaus, de interpretatie door Copijn en het door ons ingewonnen juridisch advies zullen wij in overleg met de klankbordgroep een aantal alternatieven voor de aanpak van de singels uitwerken.

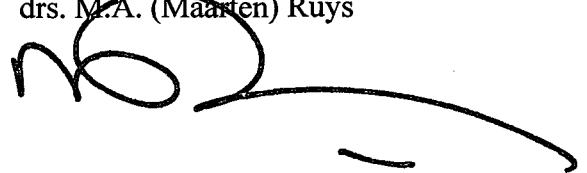
Na een breed overleg met alle bewoners zullen wij u op grond daarvan dit najaar informeren en raadplegen voordat wij een besluit over de aanpak van de singels nemen.

Hoogachtend,
burgemeester en wethouders van Groningen,

de burgemeester,
dr. J.P. (Peter) Rehwinkel



de secretaris,
drs. M.A. (Maarten) Ruys



Windworpsimulatie

De *trekproef* wordt ingezet om de stabiliteit van bomen te bepalen. De methodiek heeft een wetenschappelijke basis: als een boom bij een belasting van 40% van een kracht niet verder uit het lood komt dan 0,25°, dan is de boom sterk genoeg om 100% van die kracht te doorstaan (Wessolly & Erb, 1998: Baumstatik).



De 'klepkracht' is de minimale kracht die gedurende een korte tijd benodigd is om een boom om te 'klepen' of te kantelen. Voorafgaand aan de proef wordt voor de boom een specifieke windworpcurve berekend en uitgezet. Als referentie geldt de klepkracht die bij een windsnelheid van 32,7 m/s, op de boom wordt uitgeoefend. Tot orkaankracht behoren bomen overeind te blijven staan.

De stabiliteit van een boom wordt op gecontroleerde wijze getest:

- Met behulp van een lierkabel hoog aan de stam van een boom wordt een kracht uitgeoefend. De kracht op de lierkabel wordt geregistreerd met een elektronische krachtopnemer.
- Tijdens de proef wordt gelijktijdig het kantelen van de stamvoet vastgelegd met behulp van elektronische hoekmeters. De hellingshoeken worden daarbij in de richting van alle vier de windstreken geregistreerd.
- De proef wordt volbracht door de stamvoet van de boom tot maximaal 0,25° uit het lood te brengen. De veiligheid wordt gewaarborgd door nooit verder te trekken dan 0,5° uitslag, omdat bekend is dat er dan onvermijdelijk wortelschade optreedt.

De analyse bestaat uit:

- Het uitzetten van een boomspecifieke windworplijn die weergeeft hoe sterk of zwak de boom verankerd staat als hij bij een windsnelheid van 118 km/u, om zou waaien (rode curve in de grafiek).
- De tweede stap wordt gevormd door de krachten die tijdens de proef op de boom werden uitgeoefend te vertalen naar percentages van de klepkracht en deze als een reeks in dezelfde grafiek uit te zetten. De exacte hellingshoek in de kleprichting en de krachtresultante worden berekend door ook het zijdelings kantelen van de boom in de berekeningen mee te nemen.
- Vervolgens worden de veiligheidsmarges bij verschillende windsnelheden berekend.

Het is in de normering (o.a. die van het bouwwezen) gebruikelijk om een *veiligheidsmarge* in te bouwen: Onder normale omstandigheden wordt een veiligheidsfactor van 1,4 toegepast (groene curve; 140%).

Dit kan ook de natuurlijke veiligheidsfactor worden genoemd, omdat deze mede is afgeleid uit proeven met tientallen gezonde bomen. Tot slot wordt een *boomspecifiek advies* opgesteld op basis van het totaalbeeld van de analyse, de standplaats en de oorsprong van eventueel aanwezige stabiliteitsproblemen.

De grafiek toont een beproefde kastanje met een slechte verankering: de zwerm meetwaarden is juist voorbij de boomspecifieke windworpcurve komen te liggen. De boom blijft bij de kritische windsnelheid van 118 km/u niet overeind staan.

Resultaten	
Berekende maximale windstoot (km/uur)	116
Veiligheidsfactor tot 88 km/uur (windkracht 10)	1,74
Veiligheidsfactor tot 103 km/uur (windkracht 11)	1,27
Veiligheidsfactor tot 118 km/uur (windkracht 12)	0,97
Veiligheidsfactor tot 150 km/uur (orkaan)	0,60
Maximale windstoot bij veiligheidsfactor 1,4 (km/u)	98

