



Afbeelding 1
Vuurtorenplein Noordwijk aan Zee

Bomen aan Zee

Onderzoek naar groeiomstandigheden

In Noordzeebadplaatsen is het goed toeven. Dorpen en stadjes aan zee bieden vertier, eten en drinken en verblijf. Boulevard, zee, strand en duin zijn nabij en je kunt er zonnen en zwemmen of wandelen en uitwaaien.

Hotels, restaurants, cafés en woningen worden via een stenige buitenruimte verbonden met zee, strand en duin. Inwoners, toeristische ondernemers én bezoekers stellen steeds hogere eisen aan accommodaties, maar ook aan de buitenruimte. Sommige plekken 'schreeuwen' om een nieuwe inrichting (zie afbeeldingen 1 en 2). Bomen kunnen daarin een belangrijke rol spelen. Aan zee groeien bomen echter niet vanzelf.

MARCEL SMEETS, ADVISEUR TOERISME & LANDSCHAP

Beton versus groen

Steeds weer opnieuw stellen inwoners en ondernemers de vraag waarom de buitenruimte van hun badplaats zich kenmerkt door verhardingen en beton. Een groenere omgeving zou toch prettiger zijn voor inwoner en bezoeker. Waarom is er zo weinig groen? Bestuurders reageren positief op die vraag, terwijl beleidsmedewerkers en beheerders weten dat de realisatie van groene ruimte aan zee geen sinecure is.

In mijn vorige functie als directeur van VVV Noordwijk aan Zee herkende ik aldaar de problematiek van een kwalitatief onvoldoende buitenruimte met te weinig groen. Een daadwerkelijk betere inrichting zou de marketingactiviteiten van de VVV, de belofte die men doet aan de potentiële gast, meer waar maken. In juli 2014 behaalde ik cum laude mijn bachelor Tuin- en Landschapsinrichting bij Hogeschool Van Hall Larenstein te Velp.

In mijn eindwerk stel ik de vraag: *Wat zijn de beperkende groeiomstandigheden van Bomen aan Zee?* Deze vraag heb ik vervolgens beantwoord in het rapport *Bomen aan Zee. Handleiding, ontwerp, aanleg en beheer.*

De realisatie van groene ruimte aan zee is geen sinecure

Seminar

Daartoe vroeg ik beleidsmedewerkers en beheerders in badplaatsen naar hun ervaringen, en ik deed literatuur- en beeldmateriaalonderzoek, veldonderzoek in Nederlandse badplaatsen en in Oostende en Brighton. In maart 2014 organiseerde ik vervolgens het seminar 'Bomen aan Zee' te Noordwijk, met in de hoofdrol groenbeheerders van kustgemeenten en boomspecialisten. Fysiologie, ecologie en techniek van bomen in extreme omstandigheden en kennisuitwisseling stonden centraal en werden ingeleid door Bob Ursem, wetenschappelijk directeur TU Delft, Dan Assendorp, docent Tuin- en Landschapsinrichting aan Hogeschool VHL en Hans Kaljee, bomenconsulent van de gemeente Amsterdam.

Er werd antwoord gegeven op de vragen wat een houtachtig gewas aan zee nodig heeft én wat het kustlandschap te bieden heeft. Hier bleek een mismatch (zie afbeelding 2).

Alle gewassen moeten kunnen beschikken over een kwalitatief goede bodem met vocht, zuurstof, voedingsstoffen en mineralen. Samen met organische stof en mycorrhiza vormen zij de basis voor een gezond bodemleven in een goed doorwortelbare ruimte.

Mismatch

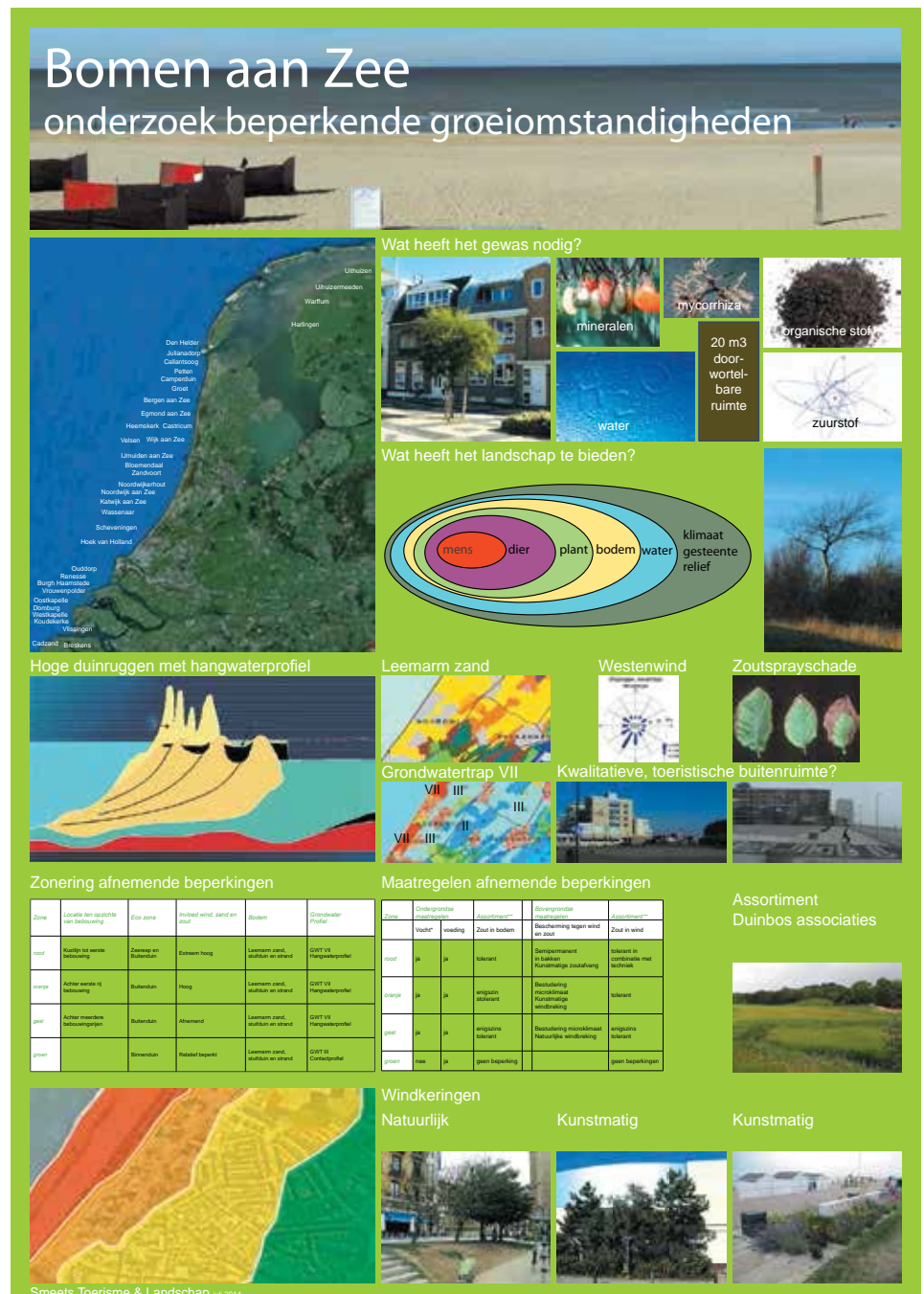
In de analyse (Landschaps Ecologische Systeem Analyse LESA) van het kustlandschap zijn de componenten klimaat, gesteente, reliëf, grondwater, bodem, planten, dieren en mens onderwerp van studie. Het klimaat heeft een negatieve invloed, onder meer doordat de harde zuidwest-enwind zandstralen en zoutspray veroorzaakt, met aantasting van knop en blad tot gevolg.

Het moeder materiaal van de duinbodem is leemarm zand, zonder organische stof, mycorrhiza en klei-humuscomplex die nodig zijn voor de opname van voedingsstoffen door de plant. Mineralen zijn beperkt aanwezig, zuurstof meer dan voldoende. Water is slechts beperkt beschikbaar. Het grondwater bevindt zich op 12m -mv, hangwater is zeer beperkt beschikbaar als gevolg van de afwezigheid van organische stof; het zand werkt als een zeef.

De vraag van het gewas afgezet tegen het aanbod van het landschap resulteert in een mismatch. Alleen zuurstof is voldoende aanwezig. Wanneer het

van belang is groen te ontwikkelen, moet er ondergronds voorzien worden in water, organische stof en mycorrhiza; bovengronds is beschutting nodig tegen wind, zand en zoutspray.

Er is dus ondergronds én bovengronds sprake van extreem negatieve groeiomstandigheden. Nu is er wel vaker in de bebouwde omgeving sprake van extreme groeiomstandigheden. Zo groeien de bomen aan de Amsterdamse grachten er alleen maar als gevolg van tal van maatregelen op het gebied van ontwerp, aanleg en beheer. De gemeente Amsterdam investeert fors in bomen. Blijkbaar wordt dat breed gedragen door inwoners en ondernemers van de hoofdstad en is er een economisch (toeristisch) belang.



Afbeelding 2 Bomen aan Zee, onderzoek beperkende groeiomstandigheden



Er is ondergronds én bovengronds sprake van extreem negatieve groeiomstandigheden

Afbeelding 3

Inheemse gewassen die in duinbosgemeenschappen in het kustlandschap voorkomen verdienen aanbeveling. Denk aan duindoorn, liguster, berk en zomereik. Immers, zij hebben aangetoond meer dan gemiddeld wind, zand en zout te weerstaan.

Bij aanplant van houtachtige gewassen aan zee is het van belang de westwaarts afnemende invloed van zee en de veranderende vochtvoorziening in een groenstructuurplan in kaart te brengen.

Zonering

Op basis van de afnemende beperkingen wordt een zonering vastgesteld met in elke zone een andere assortimentskeuze en andere natuurlijke en technische maatregelen die de ondergrondse en bovengrondse groeiomstandigheden verbeteren (zie afbeelding 3 & 4).

Adviezen

Samenvattend is de conclusie van het onderzoeksdeel, het rapport *Bomen aan Zee*. Onderzoek beperkende groeiomstandigheden, dat er sprake is van een mismatch van vraag van de plant en aanbod van het kustlandschap in de bebouwde kom van badplaatsen. Dit resulteert in extreme, beperkende groeiomstandigheden. Deze kunnen vermindert worden door een zonering van afnemende beperkingen op te stellen, te kiezen voor inheems assortiment dat aanwezig is binnen de duinbosgemeenschappen en voor beproefd uitheems materiaal, én door het treffen van maatregelen. In het adviesdeel, het rapport *Bomen aan zee*. Handleiding ontwerp, aanleg en beheer, worden die maatregelen uitgewerkt in adviezen. Een beperkt aantal adviezen wordt hier in het kort besproken.

ADVIES Stedenbouwkundige planning houdt rekening met invloed van de zee.

Houd bij stedenbouwkundige planning bij de positionering van massa versus ruimte, rekening met de negatieve invloed van wind, zand en zout. De bebouwing, de inrichting van badplaatsen is een gegeven. Nieuwe uitbreidingen zijn over het algemeen niet mogelijk omdat de ruimtes die grenzen aan de bebouwde kom, beschermd natuurgebied zijn. De aandacht van stedenbouwkundigen gaat daarom vooral uit naar verbeteringen binnen de bestaande bebouwing. Bestemmingsplannen zijn daarbij een instrument.



Afbeelding 4

Beproefd uitheems assortiment

Inheemse gewassen die in duinbosgemeenschappen in het kustlandschap voorkomen verdienen aanbeveling. Denk aan duindoorn, liguster, berk en zomereik. Immers, zij hebben aangetoond meer dan gemiddeld wind, zand en zout te weerstaan.

Afbeelding 5 Bomen beschermen bomen op het Palaceplein te Scheveningen. Zeewind en zoutspray zijn de belangrijkste beperkende groeiomstandigheden van houtachtige gewassen aan zee. Bij een onderzoek naar de groeiomstandigheden van iepen op het Palaceplein in Scheveningen (Prooijen, G.J.; Bomen tot in de branding; Prohold Boomtechnisch Advies; 2013) is gebleken dat de bomen op het plein schade vertonen aan de zuidwestzijde.



Foto: Prohold Boomtechnisch Advies

Foto: Lies van Lierde, gemeente Oostende



Afbeelding 6 Moerbei beschermt moerbei in San Sebastián (Noord-Spanje) De ene boom beschermt de andere. Weliswaar ontstaat er schade aan de boom die de eerste klappen opvangt, maar de bomen erachter groeien redelijk normaal. Communiceer over het ontstaan van de schade en geef aan dat deze niet te voorkomen is.

ADVIES Pas de kennis van aerodynamica toe en creëer windluwe en daarmee zoutluwe zones.

Zeewind en zoutspray zijn de belangrijkste beperkende groeiomstandigheden van houtachtige gewassen aan zee. Bij een onderzoek naar de groeiomstandigheden van iepen op het Palaceplein in Scheveningen (Prooijen, G.J.; Bomen tot in de branding; Prohold Boomtechnisch Advies; 2013) is gebleken dat de bomen op het plein schade vertonen aan de zuidwestzijde (afbeelding 5).

Dit is relatief eenvoudig te verklaren op basis van de overheersende zuidwestelijke windrichting. Opvallend echter was dat ook de bomen aan de noordoostzijde dezelfde schade toonden. Dit wordt verklaard door de draaiwinden die om de flatgebouwen heengaan en via de ruimte tussen twee gebouwen via de achterkant op het plein komen en de bomen beschadigen.

Bij nieuwbouwplannen direct aan zee is het daarom wenselijk de stedenbouwkundige ontwerpen te onderwerpen aan een of meerdere tests in een windtunnel. Een windtunnel is een laboratoriumopstelling waarmee onderzoek gedaan wordt naar de aerodynamische eigenschappen van – in dit geval – een nog te realiseren gebouwencomplex. Door lucht onder gecontroleerde omstandigheden langs het model, de maquette, te laten stromen kan men bepalen hoe en waar en met welke intensiteit deze lucht stroomt. Ook kan men vaststellen welke invloed de stroom zal hebben op de betreffende buitenruimte en het daar geplande groen. Wordt het een plek waar je beschut kunt verblijven of waar je wegwaait? Kunnen houtachtige gewassen hier groeien, raken ze beschadigd of gaan ze zelfs dood?

ADVIES Draag zorg voor een zonering van afnemende relatieve kwetsbaarheid in vier aan zee en strand parallel lopende stroken.

Vanaf het strand landinwaarts herkennen we de zones rood, oranje, geel en groen (zie tabel 1). Hoe verder van zee, des te minder de invloed van wind, zand en zout en hoe groter de kans op succes bij de aanplant van houtachtige gewassen. Het is niet zo dat er verder van zee minder ondergrondse maatregelen genomen hoeven te worden. Immers, de bodem bestaat hier overal uit leemarm zand, alleen het grondwater komt uiteindelijk binnen bereik.

ADVIES Maak gebruik van natuurlijke processen en plant bomen niet solitair, maar altijd in een groep.

ADVIES Draag zorg voor architectonische, beschermende constructies met meerwaarde voor beleving.

Bescherming tegen wind, zand en zout kan ook door middel van techniek en innovatieve toepassing van architectonische construc-

Zone	Locatie ten opzichte van bebouwing	Ecozone	Invloed wind, zand en zout	Bodem	Grondwaterprofiel
ROOD	Kustlijn tot eerste bebouwing	Zeereep en buitenduin	Extreem hoog	Leemarm, zand, stuifduin en strand	GWT VII Hangwaterprofiel
ORANJE	Achter eerste rij bebouwing	Buitenduin	Hoog	Leemarm, zand, stuifduin en strand	GWT VII Hangwaterprofiel
GEEL	Achter meerdere bebouwingsrijen	Buitenduin	Afnemend	Leemarm, zand, stuifduin en strand	GWT VII Hangwaterprofiel
GROEN		Buitenduin	Relatief beperkt	Leemarm, zand, stuifduin en strand	GWT III Hangwaterprofiel

Tabel 1 Afnemende beperkingen

< Afbeelding 7 Plant niet solitair, maar in beschermende groep, proef in Oostende. Plant bomen als een veer omgeven met heesters; deze zorgen voor de nodige beschutting. De veer kan juist in zijn jonge jaren beschut opgroeien en goed wortelen. Op termijn kan een deel van de beschermende beplanting verwijderd worden.

Afbeelding 8 Beschermende constructie met meerwaarde in Bexhill on Sea (Engeland). >



Afbeelding 9 Beschermende hoogbouw, Noordwijk aan Zee



Afbeelding 10 Beschermende architectuur met meerwaarde voor bezoekers

Foto: internet

ties gerealiseerd worden. Naast bescherming voor gewas en mens kunnen deze ook qua toeristische beleving een meerwaarde hebben (afbeelding 8, 9 en 10).

Conclusie

Tot slot: bomen kunnen aan zee succesvol aangeplant worden en groeien wanneer men weet hoe men wat waar aanplant en blijft verzorgen. Gebruik daarom de Checklist Groeiomstandigheden Bomen aan Zee

(tabel 2). Zonering, assortimentskeuze, het prepareren van de ondergrondse groeiruimte én het realiseren van beschutting en bescherming brengen hoge investerings- en beheerkosten met zich mee, maar zijn voorwaarden voor duurzame groei van bomen aan zee. Groenprofessionals werkzaam bij gemeentes aan de kust, natuurbeheerders, groenondernemers en onderzoeksinstituten hebben enthousiast gereageerd op de agendering van de problematiek van bomen aan zee. Er is weinig sprake van kennisuitwisseling terwijl gebleken is dat de behoefte daaraan groot is, in Nederland maar ook aan de Belgische kust.

Datum		CHECKLIST GROEIOMSTANDIGHEDEN BOMEN AAN ZEE		VELDWERK	BUREAU				
Gemeente				V	V				
Adres									
ANALYSE AANWEZIGE BEPLANTING									
Onvermijdelijke knop?									
Dode twijgen of twijginden?									
Bruine vlekken op blad?									
ZUURSTOPGEHALTE									
optimaal > 7%									
voldoende 5 - 7 %									
matig 3 - 5%									
onvoldoende <3 %									
INDRIJGINGSWEERSTAND									
goede doorvoerting <1,5 MPa									
weerstand 1,5 - 3,0 MPa									
onvoldoende of blokkade > 3,0 MPa									
MOEDERMATERIAAL									
		Profiel							
		cm - mv							
leem	lutum	0 - 10							
leem	silt	-10 - 19							
fijn zand	silt	-20 - 29							
fijn zand	uiterst fijn zand	-30 - 39							
fijn zand	zeer fijn zand	-40 - 49							
grof zand	matig grof zand	-50 - 59							
grof zand	zeer grof zand	-60 - 69							
grof zand	uiterst grof zand	-70 - 79							
grind	grind	-80 - 89							
GRONDWATERTRAP volgens bodemkaart:									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
GRONDWATERDIEPTTE volgens meting:									
grondbooring									
profiekult									
PROFIEL GRONDWATER									
Hangwater -mv									
Contactwater -mv									
Grondwater -mv									
Stoernde laag -mv									
BESCHIKBARE GROEIRUIMTE ONDERGRONDS									
m2									
m3									
© SIBERTS TOERISME & LANDSCHAP, ANTWERPEN, JULI 2014									

Tabel 2 Checklist Groeiomstandigheden bomen aan zee

Momenteel ben ik in gesprek met Nederlandse kustgemeentes, de provincie West-Vlaanderen (Belgische kust) en met TU Delft om nadere invulling te geven aan kennisuitwisseling over verbetering van groeiomstandigheden van bomen aan zee.

Meer informatie Smeets Toerisme & Landschap

Marcel Smeets | smeetstoerisme@gmail.com | 06 - 538 169 60

Op donderdag 26 maart 2015 zal er in Noordwijk aan Zee van 10.00-17.00 uur een seminar worden gehouden met als thema 'Bomen aan zee'.