

Een 'waterproof' stedenbouwkundig plan

Door de aanwezige woningbehoefte in Waddinxveen en de Zuidplaspolder is de Triangel aangewezen als woningbouwlocatie voor 2.900 woningen en een bedrijventerrein van 4,7 hectare. De inrichting van de locatie moet, zo is afgesproken, goed afgestemd worden op de omgeving. Belangrijk hierbij zijn onder meer de waterspecten, zoals waterberging, geohydrologie en bodemopbouw. Wat dit project uniek maakt, is de aanpak ervan. Een vroegtijdige inventarisatie van de gebiedskenmerken en het doorlopen van de watertoets parallel aan de stedenbouwkundige uitwerking leidde tot een 'waterproof' stedenbouwkundig plan. Aan het begin van het project werd op basis van regionale informatie verwacht dat het noorden geschikt was voor bebouwing en het zuiden voor waterberging. Het omgekeerde bleek waar te zijn.

De locatie aan de zuidzijde van Waddinxveen was aangewezen als woningbouwlocatie (zie afbeelding 1). Witteveen+Bos verrichtte samen met de gemeente Waddinxveen en het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard onderzoek naar de waterhuishouding, geohydrologie, geotechniek en ecologie. Vervolgens is op basis van een voorkeurscenario parallel aan elkaar de waterhuishoudkundige en stedenbouwkundige planvorming gestart. De gemeente, de waterbeheerder en de stedenbouwkundige trokken vanaf het begin

gezaamenlijk op, waardoor een stedenbouwkundig plan ontstond dat waterhuishoudkundig gezien voldoet aan de eisen van de waterbeheerder.

Inventarisatie

De Triangel is onderdeel van de inmiddels bekende Zuidplaspolder, een droogmakerij. In het huidige, karakteristieke landschap is het historische verkavelingspatroon goed te herkennen aan lange, rechte tochten, zoals de Zesde en Zuidelijke Dwarstocht. In de Triangel wordt de deklaag gevormd door de Westlandformatie, bestaande uit klei, veen en zand. De dikte van dit pakket is ongeveer zes meter. In het hart van het projectgebied is de dikte van de deklaag beduidend minder (2,5 tot 4,5 meter dik), omdat daar een voormalige stroomgeul aanwezig is (zie afbeeldingen 2 en 3). Deze stroomgeul doorsnijdt het basisveen dat zich aan de onderkant van de deklaag bevindt. Door de lage ligging van de polder (maaienveld ligt op ongeveer -5,5 NAP) treedt in de Triangel kwel op. Deze kwel is nutriënt- en ijzerrijk en kan daardoor een negatief effect hebben op de toekomstige oppervlaktewaterkwaliteit. Bijkomend effect van de opwaartse druk vanuit het eerste watervoerende pakket is dat de waterbodem in enkele bestaande watergangen is opgebarsten, waardoor welken zijn gevormd. De wellen bevinden zich met name in het centrale gebied, waar de deklaag relatief dun is. De afvoer van een deel van de Zuidplaspolder naar de Ringvaart vindt plaats via de hoofdwatervgangen die gedeeltelijk door de Triangel lopen (zie afbeelding 4). Deze hoofdwatervgangen, de Zesde en Zuidelijke Dwarstocht, hebben een cultuurhistorische waarde. Het water heeft verhoogde nutriëntconcentraties die mede

het gevolg zijn van lozingen van de glastuinbouw.

Het huidige agrarisch gebruik laat weinig ruimte voor natuur. De ecologische kwaliteiten liggen met name in en langs het water. Aan de zuidzijde van de Triangel is een ecologische verbingszone aanwezig (moeras), die het toekomstige Bentwoud met de Krimpenerwaard moet gaan verbinden. Deze zal worden versterkt en binnen het plangebied worden doorgetrokken door langs de oostgrens een groene ruimte te creëren.

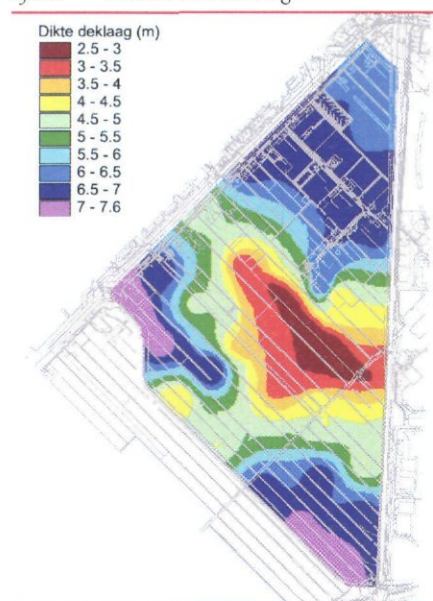
Interactie waterhuishouding en stedenbouwkundig plan

De veenhoudende deklaag is zettingsgevoelig. In het centrale gedeelte is de deklaag relatief dun (2,5 tot vier meter) en bevat naar verhouding weinig veen. Hierdoor blijven de zettingen en eisen aan funderingen beperkt en is dit gebied het meest geschikt voor woningbouw. Voor open water is juist een dikkere deklaag gewenst om opbarsten van de waterbodem, ten gevolge van de druk van het grondwater uit het eerste watervoerende pakket, te voorkomen. Bovendien zorgt de dikkere deklaag ervoor dat de negatieve invloed van de kwel op de toekomstige oppervlaktewaterkwaliteit wordt beperkt. Het noordelijke deel van het plangebied is het meest geschikt voor een waterplas (benodigd voor de waterberging), omdat daar voldoende ruimte is, in tegenstelling tot het zuidelijke en westelijke deel van het plangebied. Het voordeel van de noordpunt is bovendien dat het zich op een relatief grote afstand bevindt van de Zesde en Zuidelijke Dwarstocht, waar water met relatief slechte kwaliteit doorgevoerd wordt. De indringing van het doorvoerende water in de

Afb. 1. De ligging van het plangebied.

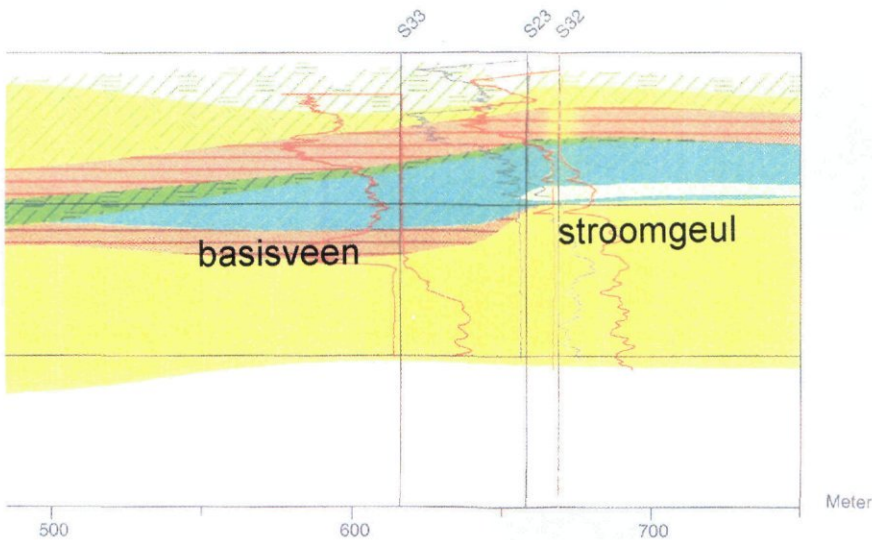


Afb. 2. De dikte van de deklaag.

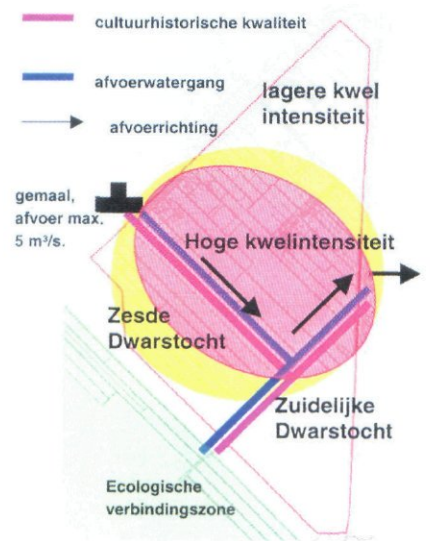


waterplas blijft zoveel mogelijk beperkt. De afstand kan nog vergroot worden door het water niet door, maar langs het plangebied af te voeren. De afvoer wordt dan in zuidelijke richting omgeleid. De Zuidelijke en Zesde Dwarstocht blijven echter wel fysiek behouden, vanwege hun cultuurhistorische waarde. De ecologische kwaliteit in het gebied wordt versterkt door het groen zoveel mogelijk te combineren met het water, bijvoorbeeld natuurvriendelijke oeverinrichting. Daarnaast kan, door een verbinding met de ecologische verbingszone te realiseren, de habitat voor fauna vergroot worden en kan een grotere diversiteit bereikt worden. In afbeelding 5 zijn de bouwstenen voor de inrichting van het plangebied weergegeven.

Afb. 3. De ligging van de stroomgeul.



Afb. 4. Waterhuishoudkundige kenmerken van het plangebied.



Waterberging

De Zuidplaspolder is niet het meest geschikt voor woningbouw, vanwege die diepe ligging van de polder. Net zoals bij andere polders is de kans op wateroverlast groter, door falen van het poldergemaal of doorbraak van de boezemdijk. Door de ophoging van het maaiveld, in verband met de drooglegging, ligt het maaiveld hoger dan de omgeving, waardoor het plangebied niet als eerste zal inunderen. Om afwenteling van waterproblemen te voorkomen, is daarnaast aanvullende waterberging noodzakelijk. In het stedenbouwkundig plan is ruim elf procent open water voorzien. Het geplande watersysteem is getoetst aan de werknormen voor waterberging uit het Nationaal Bestuursakkoord Water. Omdat het project-

gebied zich in een peilgebied bevindt waar ook akkerbouw en grasland aanwezig is, dient het watersysteem niet alleen te voldoen aan de normen voor stedelijk gebied, maar ook aan de normen voor akkerbouw en grasland in het betreffende peilgebied, die een kleinere drooglegging hebben. Het toekomstige watersysteem is door middel van een hydraulisch model doorgerekend. Met dit model zijn 98 maatgevende neerslagbuien uit de periode 1905-2000 doorgerekend. Door middel van een tijdreeksanalyse is vervolgens voor verschillende herhalingstijden de optredende waterstand bepaald. In de tabel is voor de verschillende herhalingstijden de waterstand weergegeven.

Waterstanden bij herhalingstijden (m NAP)

	herhalings- tijd	toets- hoogte	Triangel
grasland	10 jaar	-5,95	-6,00
akkerbouw	25 jaar	-5,93	-5,94
stedelijk gebied	100 jaar	-5,75	-5,87

In de tabel is te zien dat het watersysteem zal voldoen aan de werknormen. Opvallend is dat de normering voor akkerbouw in dit geval maatgevend is en niet de normering voor stedelijk gebied. Bij een neerslaggebeurtenis die gemiddeld eens in de 100 jaar zou kunnen plaatsvinden, blijft de waterstand nog twaalf centimeter onder de toetshoogte.

Conclusie

Bij de aanpak voor de Triangel is gekozen voor een vroegtijdige inventarisatie van de fysieke situatie van het gebied. De mogelijkheden en knelpunten die hierbij naar voren zijn gekomen, zijn als bouwstenen meegenomen bij de stedenbouwkundige inrichting. Hierdoor is een stedenbouwkundig plan ontstaan dat het tegenovergestelde is van wat op basis van regionale informatie verwacht was (namelijk in het noorden bebouwing en in het zuiden waterberging). Vooralsnog lijkt deze aanpak succesvol.

Jaap Klein en Herman Mondeel
(Witteveen+Bos)

Willem van Valen (gemeente
Waddinxveen)

Marc den Ouden (Hoogheemraadschap van Schieland en
Krimpenerwaard)