

Richtlijnen voor bouwen in natte gebieden

Vijf partijen hebben hun kennis gebundeld in de 'Richtlijnen voor bouwen in natte gebieden'. Ze onderscheiden vijf typen waterberging en zeven typen waterbestendige woningen, waarvan de ene combinatie pas-sender is dan de andere.

IR. L. VOET / DR. N. PUYAN / IR. S. DE BOER

Wonen in de directe omgeving van water, wonen aan het water en zelfs wonen op het water gebeurt in Nederland al sinds mensengeugenis. De meeste woningen zijn echter niet bestand tegen water. Wanneer het water stijgt of buiten z'n oevers of dijken treedt, heeft dit meestal tot gevolg dat er zeer veel schade aan omgeving en bebouwing ontstaat en dat de gezondheid van de mens in gevaar komt.

Vijf partijen (Dura Vermeer, Building Research Establishment Scotland, Gemeente Haarlemmermeer, Intron en Stichting Bouwresearch) hebben daarom hun kennis en kunde van bouwen in natte gebieden gebundeld, met als resultaat de 'Richtlijnen voor bouwen in natte gebieden'. De Stichting Leven met Water heeft dit onderzoeksproject financieel gesteund.

Handreiking

De Nederlandse bouwwereld houdt weinig tot geen rekening met water, noch als bedreiging, noch als kans. Overheden, planners en ontwikkelaars hebben nog weinig ervaring op het gebied van bouwen met water. Er bestaan in Nederland geen richtlijnen voor het combineren van bouwen en water waarin de technische, economische en bestuurlijke aspecten duidelijk beschreven zijn. Bouwen met water heeft betrekking op



ILLUSTRATIES: DURA VERMEER

Artist impression van een van de zeven woningtypen die de Richtlijnen onderscheiden: de drijvende rijwoning.

verschillende disciplines en diverse organisaties, private en publieke partijen. Hoe moeten deze disciplines en partijen samenwerken en wie heeft welke verantwoordelijkheden? Waar komt men in conflict met de regelgeving bij het bouwen in natte gebieden?

Deze en tientallen andere vragen zijn in grove lijnen beantwoord in deze Richtlijnen. Het doel van de Richtlijnen is kennis over waterberging en waterbestendig bouwen te bundelen. De Richtlijnen zijn geschreven voor beleids- en planmakers en ontwikkelende partijen die betrokken zijn bij nieuwe bouwlocaties.

Matrix

Bij waterwoningen denkt men meestal direct aan drijvende woningen, meer specifiek aan woonboten. Drijvend bouwen is een heel bekende techniek voor waterbestendige woningen, maar er is veel meer mogelijk. Zo is het ook noodzakelijk om genuanceerd naar het water te kijken, omdat verschillen in waterkenmerken grote invloed hebben op de vraag welke combinatie met bebouwing mogelijk is.

De Richtlijnen onderscheiden vijf typen waterberging en zeven typen waterbestendige woningen. Ze hebben allemaal zeven kenmerken: uitgangssituatie, waterpeilvariatie, inundatiefrequentie, -duur, -controle, stroming en overige risico's. Door de typen waterberging en de typen waterbestendige woningen dezelfde kenmerken te geven, zijn mogelijke technische combinaties van waterbergings- en woningtypen bepaald, al dan niet onder bepaalde voorwaarden. Niet alle combinaties zijn technisch mogelijk, maar in iedere situatie is een oplossing voorhanden. Hoe geschikt de combinatie van een waterbergingstype met een woningtype is, wordt in een matrix aangegeven door de kleur: groen voor een goede combinatie, rood voor een slechte en oranje als er nog nadere voorwaarden gesteld worden. Meestal is dit dan afhankelijk van de maximale waterstand, die binnen verschillende situaties van één watertype nog verschillen.

Kosten en opbrengsten

Naast de bouwtechnische kenmerken zijn er binnen de Richtlijnen drie financiële conclusies



In 't kort

RICHTLIJNEN

- ▶ Dynamisch document met gebundelde kennis over waterbestendig bouwen
- ▶ Matrix toont combinaties van watertypen en waterbestendige woningtypen
- ▶ Behalve bouwtechnische kenmerken ook conclusies over kosten en opbrengsten
- ▶ Meest recente versie van de Richtlijnen is te vinden op www.waterbestendigbouwen.nl

WATERTYPEN

Piekberging: wordt gebruikt om zware regenbuiten tijdelijk te bergen. Eens per tien jaar staat er maximaal twee weken lang maximaal 3 meter water.

Seizoensberging: houdt water in de winter vast voor de zomer. Het waterpeil varieert gedurende het jaar maximaal 1 meter.

Calamiteitenberging: dient om bij extreem hoge waterstanden te voorkomen dat waardevollere gebieden ongecontroleerd onderlopen. Hooguit eens per eeuw zal er maximaal 1,5 meter water staan.

Hoogwater: grote verschillen in waterstand in de rivieren tot aan 10 meter toe, die jaarlijks optreden.

Grondwateroverlast: de drooglegging – het verschil tussen bovenkant maai-veld en de grondwaterstand – is in het uiterste geval 0 meter. Er is bij grondwateroverlast geen sprake van waterberging als oppervlaktewater, maar van waterberging in de bodem.

getrokken. Ten eerste zijn de bouwkosten van waterbestendige woningen hoger dan die van traditionele woningen. Of de combinatie van water en bebouwing financieel haalbaar is, moet men per locatie bekijken. De totale kosten van een nieuwbouwllocatie worden ook bepaald door de kosten voor de inrichting van het gebied en de grondprijs. Deze vallen buiten de afbakening van deze Richtlijnen.

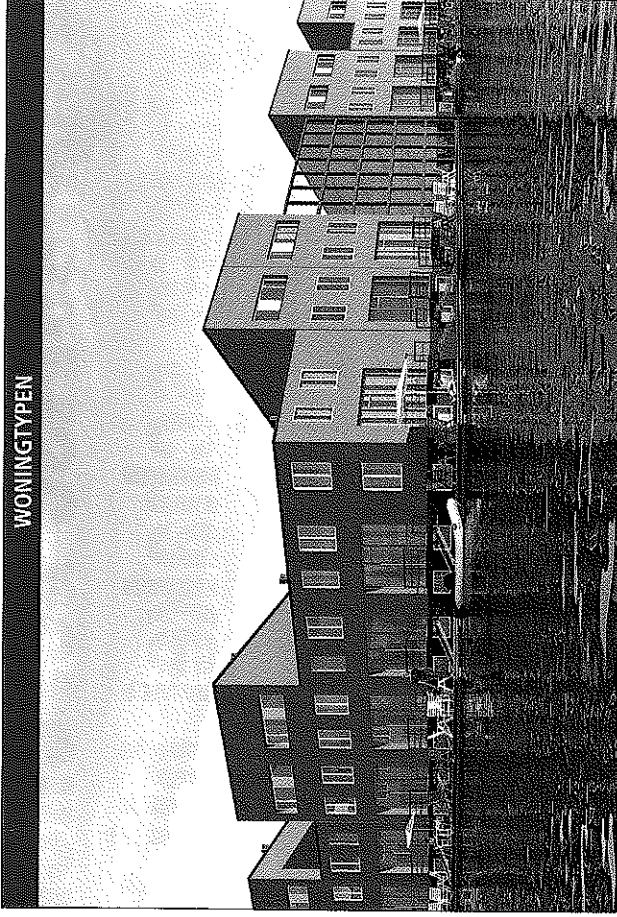
Ten tweede is de verwachting dat als het water goed in het plan wordt geïntegreerd, dit een meerwaarde voor de woningen oplevert. Of deze meerwaarde de extra bouwkosten kan dekken, is afhankelijk van veel verschillende aspecten.

Ten derde moet men voor locaties waar traditionele bouwtechnieken niet mogelijk of toegestaan zijn, een andere afweging maken. Het gaat dan niet om de vergelijking tussen de bouwkosten van een waterbestendige woning en een traditionele bouwtechniek, maar om de vraag of het plan kan opstellen.

Dynamisch document

Met de Richtlijnen voor bouwen in natte gebieden is een basisdocument gecreëerd dat als handreiking dient op het gebied van bouwen in combinatie met water. Hierdoor is het mogelijk meer van deze projecten uit te voeren en meer (praktijk)kennis op te doen. De Richtlijnen vormen een dynamisch document, waarbij nieuwe kennis in de volgende versies wordt opgenomen. Dura Vermeer is op dit moment bezig met de verdere uitwerking van twee woningtypen: de drijvende rijwoning en de oeverwoning.

Laura Voet, Najib Puyan en Steven de Boer zijn werkzaam bij Dura Vermeer Business Development in Hoofddorp.



Artist impression van de oeverwoning.

Waterproof: water kan in de woning komen. Binnen de woning zijn maatregelen getroffen om de schade beperkt te houden. De toegepaste isolatiematerialen, vloerafwerking en technische installaties wijken af van die van een traditionele woning.

Dryproof: maximaal 0,9 meter water kan tijdelijk tegen de woning aan staan zonder dat het de woning binnenkomt. De gevels zijn aangepast en voor de gevelopeningen zijn waterbestendige schotten beschikbaar.

Oeverwoning: de buitenmuur van de woning aan de waterzijde is de waterkering; de woning fungeert als het ware als kade. Een gevel is op de onderste verdieping permanent waterdicht tot een hoogte van 1,5 meter; boven maaiveld. Boven deze 1,5 meter bevinden zich ramen voor de daglichttoetreding. De woont functies van de woning kunnen worden omgedraaid; de onderste verdieping is een slaapverdieping, op de verdieping daarboven kunnen zich de woonkamer en keuken bevinden.

Kolomwoning: de woning staat op kolommen, zodat de woning zich altijd boven het water bevindt.

Drijvende woning: de woning drijft permanent in het water en beweegt in verticale richting met het water mee. De woning is niet bestand tegen droogvallen.

Amfibische woning: de woning kan drijven en heeft technische voorzieningen waarvoor droogvallen niet tot schade aan de woning leidt.

Geringe droogleggingswoning: een hoge grondwaterstand, zonder dat het water op het maaiveld staat, leidt niet tot problemen doordat de woning geen kruipruimte en een waterdichte vloer heeft. De geveldelen die zich onder het maaiveld bevinden, zijn van waterbestendige, niet zuigend werkende materialen.

COMBINATIES

Woningstypen Woningstypen	Piek-berging	Seizoens-berging	Calamiteits-berging	Hoogwater	Grond-water-overlast
Water proof Woning	✓	✓	✓	✓	✓
Dry proof Woning	✓	✓	✓	✓	✓
Oeverwoning	✓	✓	✓	✓	✓
Kolomwoning	✓	✓	✓	✓	✓
Drijvende woning	✓	✓	✓	✓	✓
Amfibische woning	✓	✓	✓	✓	✓
Geringe droogleggingswoning	✓	✓	✓	✓	✓

De matrix met de combinatiemogelijkheden van waterberging en woningtype. Groen is een goede combinatie, rood een slechte, bij oranje zijn nadere voorwaarden van toepassing.