



Afbeelding: Waterrijk Woerden (2011) Retrieved Februari 2019, from <https://architectenweb.nl/projecten/project.aspx?ID=19926px?ID=19926>

Noordendijk Dordrecht

Reflectie op eisen en wensen klimaatbestendig
bouwen

Gemeente Dordrecht

21 februari 2019



Project Noordelijk Dordrecht
Reflectie op eisen en wensen klimaatbestendig bouwen

Opdrachtgever Gemeente Dordrecht

Document Reflectie op 'Eisen en wensen voor het klimaatbestendig bouwen (van een plangebied)'
van bouwconvenant klimaatbestendig bouwen Provincie Zuid-Holland

Status Definitief

Datum 21 februari 2019

Referentie 112928/19-002.931

Projectcode 112928

Projectleider ir. H. Wieringa

Projectdirecteur drs.ing. E.J.N. Rijdsijk

Auteur(s) ir. W.R. Debucquoy

Gecontroleerd door ir. A.B.M. Visschedijk, drs. M. Wienhoven

Goedgekeurd door drs.ing. E.J.N. Rijdsijk

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Koningin Julianaplein 10, 12e etage
Postbus 85948
2508 CP Den Haag
+31 (0)70 370 07 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
2	REFLECTIE OP MINIMALE EISEN EN VOORSTEL TOT HERFORMULERING	6
2.1	Het beperken van wateroverlast en droogte	6
2.2	Het beperken van hittestress	7
2.3	Het beperken van bodemdaling	8
2.4	Het beperken van nadelige gevolgen van wateroverlast en overstromingen	9
	Laatste pagina	10
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Eisen en wensen klimaatbestendig bouwen (van een plangebied)	1

1

INLEIDING

Deze notitie bevat een korte reflectie op de (minimale) 'eisen en wensen voor het klimaatbestendig bouwen' van de ontwikkeling Noordendijk in Dordrecht. De eisen en wensen zijn grotendeels overgenomen van het Convenant Klimaatadaptief Bouwen Zuid-Holland. Voor de oorspronkelijke versie van de eisen en wensen, zie bijlage I.

Ontwikkeling Noordendijk

De gemeente Dordrecht is van plan een tender op de markt te zetten voor de herontwikkeling Noordendijk (het gebied tussen de Baden-Powellaan, Noordendijk, Oranjelaan en het water van de Vlij). Een belangrijke richtinggevende ambitie voor de nieuwe woningbouwontwikkeling is een aantrekkelijke gebiedseigen omgevingskwaliteit met hoge ecologische waarde zonder hogere beheerskosten. Het karakter van 'wonen in getijdennatuur' staat hierbij centraal. De gemeente Dordrecht heeft EcoShape gevraagd te helpen bij het specificeren van kaders voor de tenderfase. Dit wordt gedaan door EcoShape Consortium partners Witteveen+Bos en Deltares. Doel is kaders voor de nog uit te schrijven tender te realiseren die de opdrachtnemende partij richting geven welke ruimtelijke en ecologische kwaliteit wordt nagestreefd.

Convenant Klimaatadaptief Bouwen Zuid-Holland

Zuid-Holland wil koploper zijn op het gebied van klimaatadaptief bouwen. Daarom is het initiatief genomen tot het opstellen van een convenant met een 'Coalition of the Willing', bestaande uit bouwbedrijven, gemeentes, de provincie, waterschappen, maatschappelijke organisaties, financiers en projectontwikkelaars. Volgens de ambities van het convenant worden nieuwbouwlocaties, inclusief transformatie- en uitleggebieden, zo klimaatadaptief mogelijk gebouwd en gaan opdrachtgevende partijen die onderdeel zijn van deze 'Coalition of the Willing' hier actief om vragen en op sturen. Onderdeel van het convenant is een 'minimale set aan eisen' die aan nieuwe ontwikkelingen worden geëist.

2

REFLECTIE OP MINIMALE EISEN EN VOORSTEL TOT HERFORMULERING

2.1 Het beperken van wateroverlast en droogte

Reflectie

De doelstelling 'Het beperken van wateroverlast en droogte' neemt twee klimaatadaptatie-thema's (wateroverlast en droogte) samen. Alhoewel er een duidelijk verband tussen beide thema's is via het leidend principe van 'vasthouden en bergen van regenwater' zijn er ook duidelijke verschillen. Bij het thema 'droogte' ligt de nadruk veelal op infiltratie en hergebruik van hemelwater. Bij 'wateroverlast' is er naast een bergingseis ook een duidelijk verband met de doelstelling 'Beperken van de nadelige gevolgen van wateroverlast en overstromingen' (zie sectie 2.4).

De minimale eis van 60 mm berging in 1 uur in het plangebied én op elk bouwperceel met een maximaal debiet van 2 l/s/ha is zeer streng. Ter vergelijking: volgens de gestandaardiseerde buien voor de stresstest heeft een bui van 70 mm in 1 h een terugkeerperiode van 200 jaar ($T=200$) in het huidige klimaat en in het klimaat 2050 een terugkeerperiode van 100 jaar ($T=100$).

Vraag is wat het doel is van de bergingseis? Gaat het om zoveel mogelijk water te infiltreren, het oppervlaktewatersysteem te ontlasten en piekbuien vertraagd af te voeren of om het vermijden van wateroverlast en waterschade?

Het is gebiedsafhankelijk hoe invulling gegeven kan worden aan deze bergingseis en of deze bergingseis ook noodzakelijk is. In een gebied waar infiltreren vanwege de bodemgesteldheid niet of moeilijk gaat, zal veelal worden gekozen voor veel ruimtelijkere opties zoals meer oppervlaktewater of constructieve opties zoals regenwaterbuffertanks, in plaats van groene opties zoals wadi's of verlaagde bermen en tuinen. In een gebied waar al veel bergingscapaciteit beschikbaar is en waar al veel oppervlaktewater aanwezig is (bijvoorbeeld Noordendijk), is het vanuit klimaatadaptiviteit wellicht niet eens noodzakelijk om zoveel berging op de kavels te realiseren.

Voor droogte is met name zoveel mogelijk regenwater infiltreren in plaats van afvoeren van belang. Voor infiltratie bij een matig doorlatende bodem ($k= 3,16 \cdot 10^{-6}$) kan een relatief beperkte infiltratievoorziening al zeer effectief zijn: bij een simulatie van 10 mm infiltratiebuffering infiltreert al circa 90 % van al het hemelwater in een 100-jarige tijdsreeks¹. Infiltratie(berging) gaat met andere woorden over lage neerslagintensiteiten. Voor het maximaal inzetten op infiltratie is een zeer grote bergingseis niet noodzakelijk. Belangrijkste voorwaarde is dat de bodemgesteldheid goed is, het grondwater niet te hoog staat en de bergingseis gerealiseerd wordt als infiltratievoorziening. Infiltratie wordt nu overigens niet expliciet benoemd in de 'minimale set van eisen', terwijl dit een heel belangrijk aspect is voor droogte. Het verdient aanbeveling infiltratie toe te voegen in de leidende principes, minimale eisen en verbetermaatregelen.

¹ Simulatie met Sirio, uitgaande van 100 mm infiltratieberging en infiltratieoppervlakte van minimaal 4m²/100m² verharding (Aquafin, persoonlijke communicatie 2018).

Berging voor het ontlasten van het regionale watersysteem gaat over het verminderen van piekdebieten en vertraagd afvoeren (en meestal over het voldoen aan bestaande normen). Voor een buitendijkse locatie is een bergingseis vanuit deze invalshoek sowieso minder relevant. Het vermijden van waterschade bij zeer extreme neerslag is wel zeer belangrijk vanuit klimaatadaptatie. Hierbij gaat het over extreme neerslagsituaties met een veel hogere intensiteit dan een ontwerpbeurt waarop bijvoorbeeld een HWA mee wordt ontworpen. In dat geval is het belangrijk dat water (tijdelijk) komt te staan op plaatsen waar er geen schade optreedt, omdat de capaciteit van de (hemelwater)riolering dan sowieso wordt overschreden. Berging voorzien vanuit dit oogpunt is al meegenomen in een andere doelstelling 'Beperken van de nadelige gevolgen van wateroverlast en overstromingen' (zie sectie 2.4).

Tot slot wordt er nog opgemerkt dat een strenge bergingseis opleggen aan elk bouwperceel, collectieve wijkvoorzieningen onmogelijk maakt. Deze zijn vaak meer kosteneffectief en kunnen landschappelijke meerwaarde hebben. Er zou een uitzondering op deze eis gemaakt kunnen worden, dat afgeweken kan worden van de individuele kaveleis mits de ontwikkelaar de collectieve wijkvoorzieningen mee financiert. Bij een nieuwe gebiedsontwikkeling waarbij een initiatiefnemer zowel kavels en openbare ruimte ontwikkelt, is impliciet de keuze al gemaakt dat oplossingen voor wateroverlast en droogte met name op de kavel worden gemaakt in plaats van in de openbare ruimte. Terwijl in de openbare ruimte oplossingen makkelijker gecombineerd kunnen worden met andere functies zoals recreatie. Bij oplossingen op kavel is het risico groter dat deze niet voldoende onderhouden worden of niet gebruikt worden zoals zou moeten (met kans op falen in situaties dat inzet nodig is).

Samenvattend wordt gesteld dat voor de ontwikkeling Noorddijk een ambitieuze bergingseis minder relevant is gezien de buitendijkse locatie. Voor de ontwikkeling kan er beter ingezet worden op een beperkte hoeveelheid infiltratieberging (om meeste regen met lage intensiteit te infiltreren) en bij grotere neerslagintensiteiten op oppervlakkige afstroming van hemelwater naar het oppervlaktewater.

Aanvulling of herformulering

Volgende aanvullingen of herformulering worden voorgesteld:

- toevoegen eis rond hergebruik hemelwater voor niet-drinkbare toepassingen (bijvoorbeeld spoelen toiletten);
- loslaten individuele bergingseis voor elk bouwperceel of voorwaarde voor afwijking opnemen;
- toevoegen leidende principe zoveel mogelijk infiltreren;
- herformuleren bergingseis: toespitsen op infiltratie (lagere bergingseis) en strenge eis opnemen over waterrobuuste openbare ruimte (niet optreden van schade);
- toevoegen eis/ambitie: wijk aanleggen zonder hemelwaterriolering en inzetten op oppervlakkige afstroming hemelwater naar oppervlaktewater;
- voorbeelden van verbetermaatregelen voor droogte zijn ook grondverbetering (grond houdt beter water vast dan zand) of grondwatermanagement (door een verbinding te maken tussen oppervlaktewater en grondwater kan het oppervlaktewater de grondwaterstand aanvullen bij droogte).

2.2 Het beperken van hittestress

Reflectie

De eis rond hittestress voor projecten <50 woningen is duidelijk en helder geformuleerd: er moet minimaal 40 % oppervlakte van elk bouwperceel groen (lees natuurlijk/ beplanting) ingericht worden. Voor grotere projecten wordt er voorgesteld om de effecten inzichtelijk te maken in een hittekaart gevoelstemperatuur. Het is niet duidelijk wat het afwegingscriterium hier is: welke stijging van gevoelstemperatuur is aanvaardbaar? Ook hier zou een maximaal verhardingspercentage gehandhaafd kunnen worden.

Om hittestress zoveel mogelijk te beperken, is het aan te bevelen om in het projectgebied zoveel mogelijk in te zetten op een groene inrichting. De eis voor kleinere projecten (<50 woningen) zegt enkel iets over de bouwpercelen. Voor de ontwikkeling Noorddijk is het aan te bevelen om een minimaal oppervlakte groen voor de openbare ruimte als eis op te nemen. Hierop is beter te sturen dan de invulling van de tuinen door de bewoners. Onderzoek toont aan dat de verharding in tuinen ook een significante bijdrage heeft aan

hittestress in woonwijken. Het is daarom aan te bevelen de tuinen zo in te richten dat de bewoners worden gestimuleerd om hun tuin groen aan te leggen. Het maakt bijvoorbeeld uit of de onbebouwde delen van bouwpercelen worden opgeleverd met zand (die bewoners gemakkelijk betegelen) of in (pot)grond. Eenvoudige ingrepen bij oplevering (bijvoorbeeld tuinen opleveren in (pot)grond), duidelijke eisen in kavelpaspoorten en een duidelijke communicatie naar bewoners vergroot de kans dat tuinen groen worden en blijven.

De aanwezigheid van water kan een voordelig maar ook een nadelig effect hebben op hittestress. In het voorjaar heeft aanwezig oppervlaktewater een verkoelend effect, echter naarmate de zomer vordert bestaat het risico dat ook oppervlaktewater bijdraagt aan de hittestress omdat het water, met name gedurende de nacht, warmte zal gaan afstaan indien het water warmer is dan de omgevingstemperatuur.

Aanvulling of herformulering

- minimale eis rond groen formuleren voor zowel openbare ruimte en bouwpercelen;
- minimale eis formuleren voor grotere projecten;
- bouwpercelen zo opleveren dat tuinen maximaal groen worden aangelegd en bewoners gestimuleerd;
- bij hittekaart gevoelstemperatuur speciëren hoeveel stijging aanvaardbaar is.

2.3 Het beperken van bodemdaling

Reflectie

Het leidende principe van 'waterneutraal bouwen (waarbij wordt gestreefd naar het behoud van de waterhuishoudkundige situatie)' en de minimale eis 'gebruik en inrichting van het plangebied zijn afgestemd op de oorspronkelijke grondwaterstanden, en die mogen niet verlaagd worden' voor het beperken van bodemdaling, zijn niet duidelijk en vermoedelijk ook niet wenselijk.

Bodemdaling ontstaat in bebouwd gebied met name door extra belasting van wegen en gebouwen op de slappe bodem. Om bodemdaling te beperken moet vooral ingezet worden op goed bouwrijp maken. Van belang is een strenge restzettingseis en deze goed in een contract voor bouwrijp maken te verankeren. Aanvullend kan een dalende grondwaterstand, bijvoorbeeld door zoals benoemd langdurige droogte, maar ook beperkte infiltratie door veel verharding in een gebied of grondwateronttrekking, ook zorgen voor bodemdaling. Echter dit is met name het geval als veen droog komt te staan.

Een goed waterhuishoudkundig systeem waarbij voldoende oppervlaktewater aanwezig is en waarbij voldoende wordt geïnfiltrerd, is ook belangrijk. Echter het leidende principe waterneutraal bouwen suggereert dat het bestaande waterhuishoudkundige situatie altijd het beste is voor de toekomstige situatie. In diepgelegen polders kan het wenselijk zijn om juist niet vast te houden aan de oorspronkelijke grondwaterstanden. Het kan vanuit waterveiligheid wenselijk zijn vloerpeilen en straatpeilen omhoog te brengen. Het is kan dan wenselijk om het gehele waterpeil en dus ook de grondwaterstanden omhoog te brengen¹. Het is niet duidelijk waarom gewenst of geëist wordt om het gebruik en de inrichting af te stemmen op oorspronkelijke grondwaterstanden. Daarnaast kan de aanleg van drainage soms essentieel zijn om grondwateroverlast te vermijden. De aanleg van drainage is niet mogelijk door de rigide eis van geen grondwaterverlaging toe te passen.

Het beperken van bodemdaling kan het beste voorkomen worden door een strenge restzettingseis te hanteren of zelfs zettingsvrije oplossingen te eisen. Omdat de gevolgen meestal pas zichtbaar zijn nadat de bouwer het werk allang heeft opgeleverd, is het van belang dit de restzettingseis of de zettingsvrije oplossing goed te verankeren in een contract (hoe gaat de bouwer aantonen dat hieraan voldaan wordt). Ook kan een bouwer verantwoordelijk worden gemaakt voor het onderhoud van de openbare ruimte na oplevering. Zo wordt de bouwer vanaf het beginnen gedwongen na te denken over een goede oplossing.

¹ Het thema heeft ook veel te maken met locatiekeuzes. Stedenbouwkundige plannen en verkavelingen kunnen ook geoptimaliseerd worden in functie van de bodemgesteldheid van een bouwlocatie.

Tot slot roept de voorbeeldmaatregel 'innovatieve ophogtechnieken' vragen op. Welke ophogtechnieken worden als innovatief gezien en waarom voldoet een klassieke ophogtechniek zoals integraal ophogen niet? Lichtgewicht ophogmaterialen of paalmatrasen zijn vaak een veel duurdere ophogmethode dan integraal ophogen en brengen andere beperkingen met zich mee. Met deze methoden zijn ook toekomstige aanpassingen in de inrichting vaak kostbaarder. Aanvullend kan hier ook nagedacht worden over drijvend bouwen op de Vliet, hierbij is bodemdaling helemaal geen probleem.

Nota bene, gezien de ontwikkeling Noordelijk een herontwikkeling betreft, worden er geen grote problemen verwacht met bodemdaling. De eisen zullen dus naar verwachting gemakkelijk ingelost kunnen worden.

Aanvulling of herformulering

- schrappen eis met betrekking tot 'oorspronkelijke' grondwaterstanden;
- herformuleren eis verlaging grondwaterstand: een voldoende drooglegging (afgestemd op functie) moet gegarandeerd worden;
- toevoegen: minimale restzettingseis bij integraal ophogen (bijvoorbeeld 30 cm in 30 jaar). In contract voor bouwrijp maken kan ook een monitoringsperiode toegevoegd worden waarin de aannemer niets meer mag ophogen en de zettingen een tijdlang gemonitord worden. Zo kan contractueel gegarandeerd worden dat restzettingseis gehaald wordt. Daarbij kan ook een garantieperiode in het contract worden opgenomen waarbij in de vijf of tien jaren na oplevering de zetting niet meer mag zijn dan de vastgestelde zettingsprognose. Indien dit wel gebeurt, zal de uitvoerende partij de zettingen moeten herstellen;
- bij andere technieken dan integraal ophogen eis 'zettingvrij' stellen;
- schrappen voorbeeld van innovatieve ophogtechnieken en vervangen voor nieuwe ophogtechnieken en drijvend bouwen ook meenemen in afweging.

2.4 Het beperken van nadelige gevolgen van wateroverlast en overstromingen

Reflectie

De eisen rond waterrobuust bouwen (tegen hoogwaterschade buitendijks/overstromingen) zijn helder en goed geformuleerd. De eis rond waterrobuust bouwen tegen regenwaterschade 'bui van 120 mm in 1 uur (door Rioned als 'gemiddeld klimaatbestendig' aangemerkt) leidt niet tot waterschade' is zeer streng. De verwijzing naar Rioned en omschrijving als 'gemiddeld klimaatbestendig' lijkt ook niet correct. Het is niet duidelijk waarop deze informatie gebaseerd is, maar ter vergelijking worden de gestandaardiseerde buien van de stresstest weergegeven in afbeelding 2.1 (Rioned, 2018).

Afbeelding 2.1 KNMI'14 scenario's voor 2030, 2050 en 2085 (Rioned, 2018)

Schaal	Duur	Hoeveelheid [mm]	Herhalingstijd [jaar]				Initiële condities
			huidig klimaat	2030	2050	2085	
Lokaal	1 uur	70	200	150	100	60	
		90	500	400	250	150	
	2 uur	160	2000	1500	1000	600	
Regionaal	48 uur *	120 (135)	250 (200)	200 (150)	100	50 (60)	GG
		120 (135)	250 (200)	200 (150)	100	50 (60)	GHG
		130 (165)	750 (500)	500 (400)	250	100 (150)	GG
		160 (220)	3500 (2000)	2000 (1500)	1000	350 (600)	GG

Voor het huidige klimaat is de eis van 120 mm in 1 uur groter dan een bui met een terugkeerperiode van 500 jaar en voor tijdshorizon 2050 nog groter dan een bui met een terugkeerperiode van 250 jaar.

Anderzijds is het principe van vermijden waterschade (gedefinieerd als geen water in gebouwen en maar een bepaalde toelaatbare waterdiepte op invalswegen) wel zeer wenselijk en verdedigbaar. De gedachte is: 'water op straat is een oplossing, geen probleem. Water in gebouwen is een probleem'. Door op een slimme manier de openbare ruimte in te richten en hemelwater (bij extreme neerslag) oppervlakkig af te laten stromen, kan waterschade vermeden worden.

Aanvulling of herformulering

- aanpassen neerslagintensiteit van 120 mm in 1 h naar 90 mm in 1 uur (één van de gestandaardiseerde buien van de stresstest);
- toevoegen ontwerpprincipes: oppervlakkige afvoer hemelwater, openbare ruimte inclusief vitale/kwetsbare infrastructuur waterrobuust inrichten. Zie ook eis/ambitie rond wijk aanleggen zonder hemelwaterriolering (sectie 2.1).



BIJLAGE: EISEN EN WENSEN KLIMAATBESTENDIG BOUWEN (VAN EEN PLANGEBIED)

Eisen en wensen voor het klimaatbestendig bouwen (van een plangebied)

Introductie

De ambitie is om nieuwbouwlocaties zoveel mogelijk klimaatbestendig te bouwen. Daarbij streven we naar minder wateroverlast, hittestress, droogte en bodemdaling, en minder nadelige gevolgen van deze klimaateffecten. Hiervoor hebben we een pakket van eisen geformuleerd, dat tot een minimum is teruggebracht (namelijk, één eis per klimaateffect). Voor elke eis hebben we de minimale prestatie vastgelegd, die (waar mogelijk / beschikbaar) is gebaseerd op bestaande kaders. Met (de keuze voor) prestatie-eisen bieden we de ruimte aan ontwikkelaars om de meest doelmatige / creatieve oplossing te zoeken. Daarmee werken we in de geest van de omgevingswet.

Ambitie (omgevingsvisie)			
Dordrecht is in 2035 zo goed mogelijk ingericht als klimaatbestendige stad. Hieronder wordt verstaan dat gebouwen en de openbare ruimte zodanig zijn ingericht dat ze beter bestand zijn tegen de gevolgen van het veranderende klimaat en overstromingen.			
Doelstellingen (omgevingsvisie)	Leidende principes (omgevingsvisie)	Minimale eisen (omgevingsplan)	Voorbeelden van verbetermaatregelen
Het beperken van wateroverlast en droogte	Vasthouden en bergen van regenwater	Een bui van 60 mm in 1 uur wordt in het plangebied én op elk bouwperceel geborgen en na de bui afgevoerd uit het plangebied met maximaal debiet van 2 l/s/ha.	<ul style="list-style-type: none"> Afkoppelen Lage weg / verlaagde berm / laagte in tuin Oppervlaktewater (bijv. vijver) Regenwaterbuffertank / regenton Groene daken / water daken
Het beperken van hittestress	Hittebestendig bouwen	Er worden maatregelen getroffen om aanzienlijke opwarming van het plangebied te voorkomen. Hiervoor is het nodig om de effecten van deze maatregelen te visualiseren in een hittekaart gevoelstemperatuur . ¹	<ul style="list-style-type: none"> Bomen, struiken en gras planten Groene daken en gevels Witte daken en gevels Water daken Slim gebruik maken van wind en schaduw
Het beperken van bodemdaling	Waterneutraal bouwen (waarbij wordt gestreefd naar het behoud van de waterhuishoudkundige situatie)	Gebruik en inrichting van het plangebied zijn afgestemd op de oorspronkelijke grondwaterstanden, en die mogen niet verlaagd worden.	<ul style="list-style-type: none"> Innovatieve ophogetechnieken Meer groen / minder verharding
Het beperken van de nadelige gevolgen van wateroverlast en overstromingen	Waterrobuust bouwen (tegen regenwaterschade)	Een bui van 120 mm in 1 uur (door Rijndam als 'gemiddeld klimaatbestendig' aangemerkt) leidt niet tot waterschade aan nieuwe gebouwen en infrastructuur. ²	<ul style="list-style-type: none"> Vloerpeil ruim boven de weg Waterkerende plinten Tijdelijke schotten
	Waterrobuust bouwen (tegen hoogwaterschade buitendijks)	Het vloerpeil van gebouwen ligt op minimaal 3.30 m + NAP en van vitale objecten op minimaal 4.00 m + NAP. Of er wordt tot deze hoogte waterrobuust gebouwd.	<ul style="list-style-type: none"> Integraal ophogen Waterkerende plinten Tijdelijke schotten Drijvend bouwen / amfibisch bouwen
	Waterrobuust bouwen (tegen overstromingen)	Gebouwen beschikken over een toegankelijke vluchtroute bij een overstroming. ³	<ul style="list-style-type: none"> Draaibaar raam op een hogere verdieping Zolderraam

