



Wateradvies Oosterdokseiland- Zuid

**Technische onderbouwing van de waterparagraaf in het
Bestemmingsplan**

Auteur(s)

Gemeente Amsterdam Ingenieursbureau, J. de Jong

Opdrachtgever

Gemeente Amsterdam – dienst Ruimte & Duurzaamheid, M. van Baaren

Kenmerk

Documentnummer 191871, projectnummer 2980001766

Opsteller	Goedgekeurd en vrijgegeven	Paraaf	Datum
A.R. Jongerius	J. de Jong		7-2-2017
J. de Jong	A.R. Jongerius		7-2-2017

Inhoud

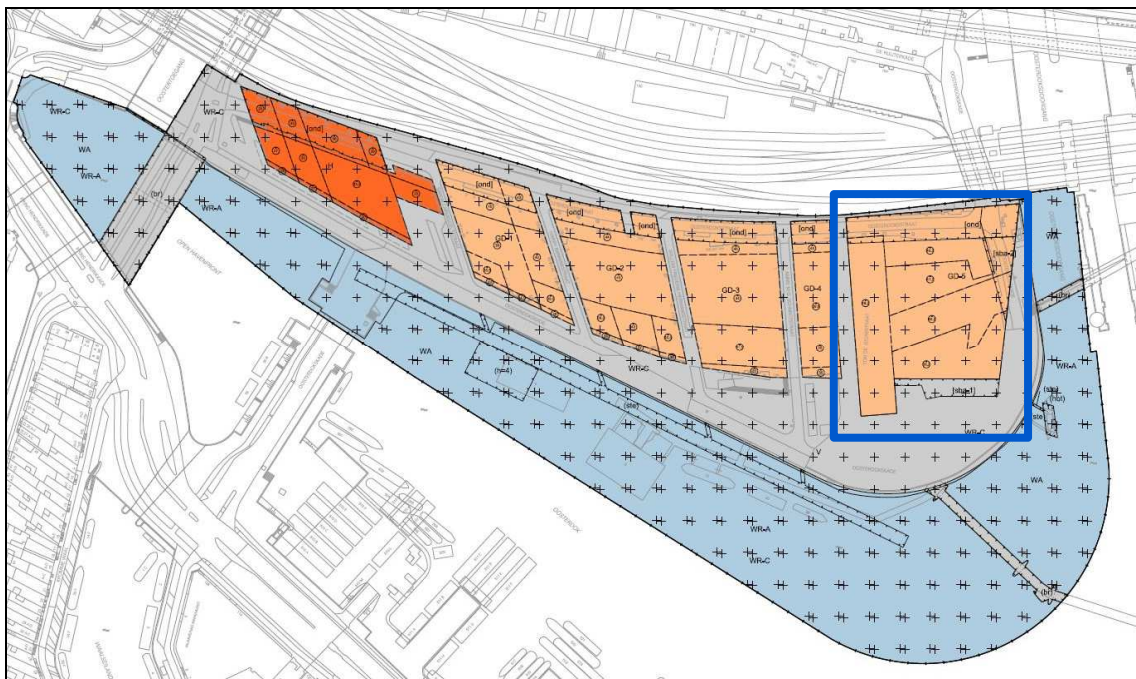
Wateradvies Oosterdokseiland-Zuid	1
Inhoud	2
1 Inleiding	3
2 Bronnen en uitgangspunten	4
3 Grondwatertoets	5
3.1 Bodemopbouw	5
3.2 Grondwaterstand en stijghoogte	6
3.3 Grondwatereffect	7
3.4 Conclusies grondwater	8
4 Oppervlaktewatersysteem en verhardingen	9
5 Waterkeringen	10
6 Hemelwaterafvoer	11
7 Conclusies en aanbevelingen	13

1 Inleiding

Het Oosterdokseiland-Zuid te Amsterdam is volop in ontwikkeling. In 2001 is het Bestemmingsplan Oosterdokseiland vastgesteld, waarin de ontwikkelingskaders werden geschetst. Vervolgens is een aantal kavels bebouwd, van west naar oost. Er zijn nu plannen de meest oostelijke kavels (5b en 6) te bebouwen, zowel boven- als ondergronds. Nu meer bekend is over de invulling van de kavels 5b en 6, wordt hiervoor een bestemmingsplan opgesteld. Bij elk bestemmingsplan is een waterparagraaf noodzakelijk. Op grond van artikel 3.1.1 en 3.1.6 van het Besluit op de ruimtelijke ordening moet in het kader van een bestemmingsplan een watertoets worden verricht. Het doel van de watertoets is te waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten. Daarin worden de effecten van de ontwikkelingen op het watersysteem onderzocht. Als het nodig is, kan een regel worden opgenomen in het bestemmingsplan. Deze notitie vormt de technische onderbouwing van de waterparagraaf.

Achtereenvolgens komen de volgende onderwerpen aan bod:

- Grondwatertoets;
- Oppervlaktewatersysteem en verhardingen;
- Waterkeringen;
- Hemelwaterafvoer.



Figuur 1 Oosterdokseiland Zuid met blauw omkaderd de indicatieve ontwikkelingslocatie

2 Bronnen en uitgangspunten

Voor het wateradvies worden de volgende bronnen en uitgangspunten gehanteerd:

- De toegezonden verbeelding bij het Bestemmingsplan Oosterdokseiland zuid, Dienst Ruimtelijke Ordening, Gemeente Amsterdam, 16-8-2012: zie Figuur 1.
- Het plan is ondergronds te bouwen op kavel 5b/6 tot maximaal twee bouwlagen; daarbij houden we rekening met de maximale benutting van het gehele bouwvlak (zie blauwe contour in Figuur 3);
- Bij maximale benutting van de ondergrondse bouw mogelijkheden, sluit de constructie aan op de bestaande ondergrondse bouwwerken rondom de kavel;
- Stijghoogtemetingen uit de Waternet-database;
- Sondeer- en boorgegevens uit DINO-loket;
- Maaiveldhoogten uit AHN-3, www.ahn.nl;
- Factsheet Rainproof Nieuwmarkt/Lastage, Gemeente Amsterdam/Rainproof, juni 2015;
- Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam 2016-2021;
- Keur, Keurbesluit en Beleidsregels, Waterschap Amstel, Gooi en Vecht, 13 oktober 2011;
- Ruimte & Duurzaamheid geeft aan dat er geen steigerbouw of andere werkzaamheden in het water of de vaargeul plaatsvinden (anders dan reeds vergunde objecten); nautische objecten zoals steigers en nautisch advies vallen zodoende buiten de scope.

3 Grondwatertoets

In dit hoofdstuk wordt onderzocht of de ondergrondse nieuwbouw na realisatie kan leiden tot ontoelaatbare stijgingen of dalingen van de grondwaterstand in de omgeving of op de kavel. In het vigerend bestemmingsplan uit 2001 is de bouw van een parkeerkelder reeds toegestaan. Nu de invulling van de kavel beter bekend is, kunnen de grondwatereffecten worden bepaald. In de grondwatertoets wordt er vanuit gegaan dat de kavel volledige wordt onderkelderd en één geheel vormt met de oostelijke kademuur (blauwe contour Figuur 3)

Voor nieuw in te richten gebieden geldt binnen Amsterdam de gemeentelijke grondwaternorm (Breed Water, plan Gemeentelijke Watertaken 2010-2015, Waternet; een actueel beleidsdocument is in de maak en zal dezelfde strekking hebben) . Bij kruipruimteloos bouwen geldt dat een ontwateringsdiepte van 0,50 m beneden maaiveld slechts met een herhalingskans van maximaal 1 keer per 2 jaar gedurende maximaal 5 aaneengesloten dagen overschreden mag worden. Kelders moeten waterdicht zijn.

Voor de omgeving geldt dat er geen negatieve grondwatereffecten mogen optreden als gevolg van de ontwikkeling.

3.1 Bodemopbouw

Uit de beschikbare boringen en sonderingen in DINO-loket kan de volgende schematisatie van de bodemopbouw en geohydrologie worden afgeleid.

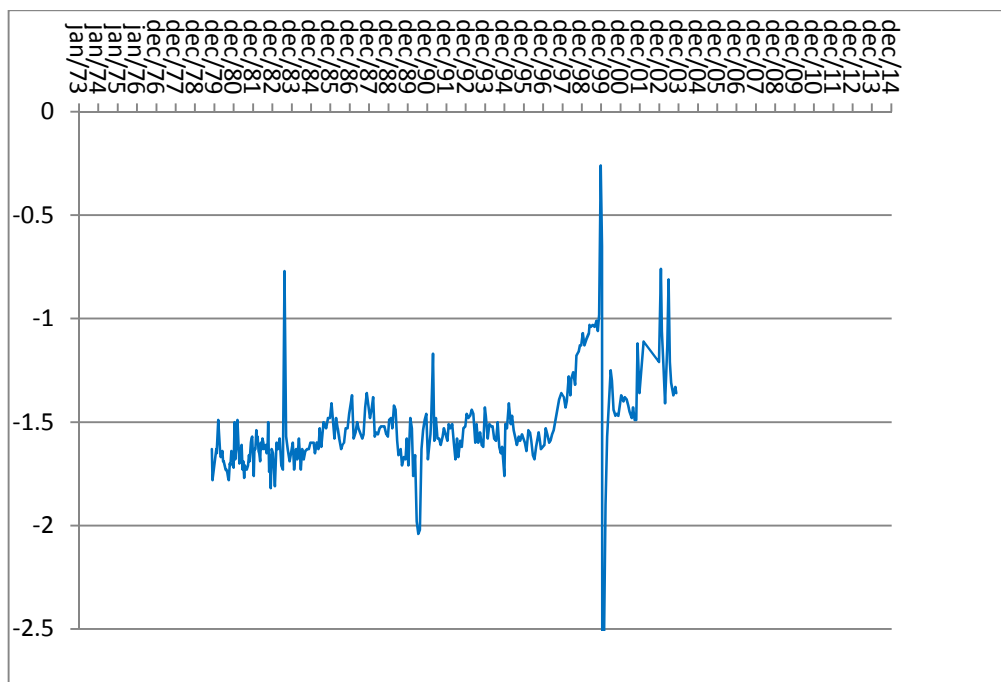
Tabel 1: Schematisatie bodemopbouw

Diepte (m NAP)			Bodem	Geohydrologie	
+1,9 à +1,0	tot	-6,0 à -6,5	Zand (ophoogmateriaal)	Freatisch pakket	
-6,0 à -6,5	tot	-7,2 à -7,5	Klei	Slecht doorlatende laag	
-7,2 à -7,5	tot	-9,0 à -9,5	Wadzand		
-9,0 à -9,5	tot	-12,0 à -13,0	Klei		
-12,0 à -13,0	tot	-14,0 à -15,5	Zand	1 ^e zandlaag	Eerste watervoerend pakket
-14,0 à -15,5	tot	-18,0 à -19,0	Afwisseling van klei, veen en zand	Waterremmende laag	
-18,0 à -19,0	tot	-27,0 à -27,5	Zand	2 ^e zandlaag	
-27,0 à -27,5	tot	-60	Klei	Slecht doorlatende laag	

3.2 Grondwaterstand en stijghoogte

In de huidige situatie is op de projectlocatie een bouwput aanwezig, welke met water gevuld is (Figuur 3). Vanwege de korte afstand tot het Oosterdok en de zandige bodem wordt verwacht dat het waterpeil in de bouwput ongeveer gelijk is aan het oppervlaktewaterpeil in het Oosterdok (NAP -0,4 m). In perioden met veel neerslag kan de waterstand in de bouwput enkele decimeters hoger zijn, en in perioden zonder neerslag enkele decimeters lager. De grondwaterstand tussen de bouwput en het Oosterdok fluctueert naar verwachting ook rond ca. NAP -0,4 m. Er zijn geen representatieve metingen van de grondwaterstand beschikbaar in de online databases van TNO (DINOloket) en Waternet.

Op ca. 500 m ten westen van de projectlocatie staat een peilbuis van Waternet waarvan het filter is afgesteld in de 1^e zandlaag. In Figuur 2 is een tijd-stijghoogte grafiek gepresenteerd met de beschikbare meetresultaten. Op basis van de meetresultaten is voor de 1^e zandlaag een gemiddelde stijghoogte van NAP -1,6 m afgeleid.



Figuur 2 Tijd-stijghoogtegrafiek Waternet peilbuis Do6170C (1^e zandlaag)

Er bevinden zich ondergrondse bouwwerken in de omgeving van de bouwlocatie op Oosterdokseiland-Zuid. De te bebouwen locatie is vrijwel geheel omgeven door een bestaande 2-laags-kelder: zie Figuur 3. Op die locatie is er geen sprake van freatisch(e) grondwater(stroming). Daarnaast zijn er aan de oost- en zuidzijde verticale kademuren aanwezig die weerstand kunnen uitoefenen op de eventuele grondwaterstroming. Deze omgevingsobjecten zijn meegenomen in de grondwateranalyse.



Figuur 3 Luchtfoto projectlocatie, inclusief globale contour bestaande 2 laags kelder in de omgeving(rood), contour toekomstige kelder (blauw)

3.3 Grondwatereffect

De bouw van dekelder zal niet leiden tot negatieve effecten op de grondwaterstand. De bouwlocatie is in de huidige situatie al voor ca. 75% omgrensd door 2-laags kelders. Hierdoor is in de huidige situatie op de projectlocatie geen sprake van significante freatische grondwaterstroming anders dan de beperkte stroming tussen de bouwlocatie en het Oosterdok. De bouw van de kelder zal derhalve geen barrière vormen tegen grondwaterstroming, waardoor in de omgeving van de kelder geen stijgingen of dalingen van de grondwaterstand worden verwacht. Op de locatie zelf zal geen freatische grondwaterstroming meer optreden omdat de kavel volledig onderkelderd is.

3.4 Conclusies grondwater

De bouw van de kelder zal in de permanente situatie niet leiden tot stijgingen en/of dalingen van de grondwaterstand in de omgeving van de kelder. Derhalve is het niet nodig om ondergrondse bouwbeperkingen te stellen.

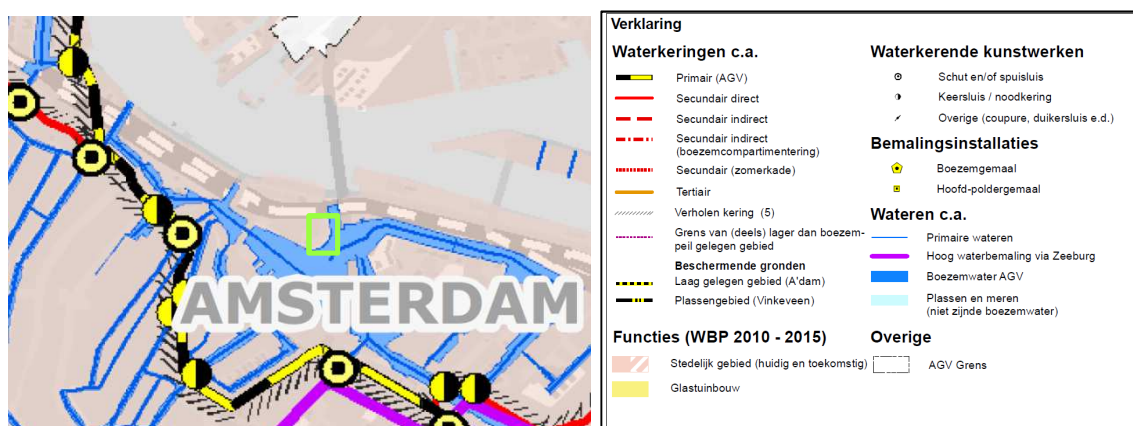
4 Oppervlaktewatersysteem en verhardingen

Het dichtstbijzijnde oppervlaktewater is het Oosterdok aan de zuid- en oostzijde. De waterbeheerder en Bevoegd Gezag van het Oosterdok is Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV). Voor alle werkzaamheden op of nabij oppervlaktewater of waterkeringen moet een watervergunning (of melding) worden aangevraagd. Het Oosterdok ligt ten noorden van de primaire waterkering (de geelzwarte lijn in Figuur 4) en staat in open verbinding met het IJ; het maakt daarom technisch gezien deel uit van het watersysteem Noordzeekanaalboezem. De Keur van Waterschap Amstel Gooi en Vecht geeft aan, dat dempingen van oppervlaktewater in zijn geheel 1-op-1 moeten worden gecompenseerd in hetzelfde watersysteem. Indien de ontwikkeling leidt tot een verhardingstoename van meer dan 1.000 m², moet deze worden gecompenseerd door oppervlaktewater te realiseren in hetzelfde watersysteem, ter grootte van 10% van de verhardingstoename.

Er wordt in de ontwikkeling geen water gedempt. Noch is er een verhardingstoename. Het terrein was tot 2010 verhard, in de vorm van het gebouw "Post CS" en het omliggende maaiveld. Vervolgens is het gebouw gesloopt, waarbij een tijdelijke situatie met een bouwput ontstond. Na ontwikkeling zal het terrein waarschijnlijk volledig verhard worden. Het verhard oppervlak neemt door de ontwikkelingen dus niet toe.

De conclusie is, dat er geen oppervlaktewater hoeft te worden gemaakt (er is geen wateropgave).

Voor de waterkwaliteit staan in de Keur regels. Om verontreiniging van afstromend hemelwater, oppervlaktewater, grondwater en waterbodembodem tegen te gaan wordt het gebruik van uitloegende materialen tijdens de bouw- en gebruiksfase voorkomen. Ten aanzien van uitloegbare materialen zullen de richtlijnen van AGV worden gevolgd (geen gebruik van PAK, lood, zink en koper).



Figuur 4 Uitsnede uit Keurkaart Amsterdam, Keur AGV 2011, waaraan is toegevoegd het lichtgroene kader met de indicatieve ontwikkelingslocatie

5 Waterkeringen

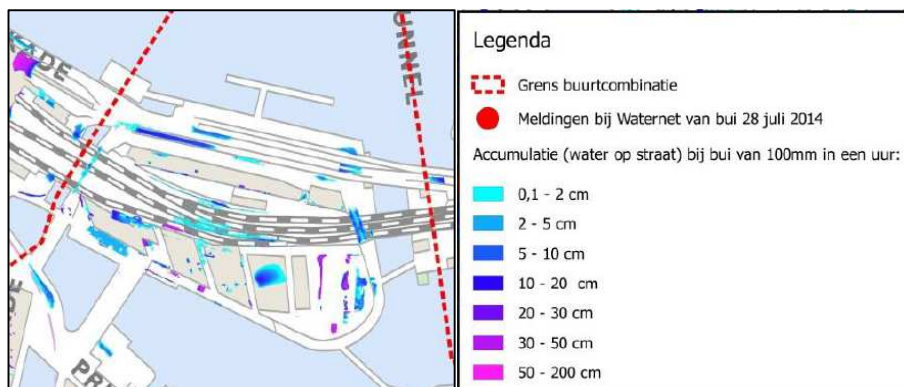
Er lopen geen waterkeringen op of bij het Oosterdokseiland. In Figuur 4 is zichtbaar dat het Oosterdokseiland ten noorden van de primaire waterkering (geelzwarte lijn) valt. De dichtstbijzijnde kering ten noorden van het Oosterdokseiland is de primaire kering in Amsterdam-Noord ("Waterlandse Zeedijk"), die met een dunne zwarte stippellijn bovenin Figuur 4 is aangegeven en is beheer is van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.

De afstand tot de waterkeringen is zodanig groot, dat de ontwikkelingen niet in de kern- of beschermingszones van de waterkeringen liggen. De conclusie is dat er vanuit waterkeringen geen (ondergrondse) bouwbeperkingen gelden.

6 Hemelwaterafvoer

De zorgplicht voor hemelwater is opgenomen in de Waterwet. De gemeente is verantwoordelijk voor een doelmatige inzameling en verwerking van afvloeiend hemelwater. Ontwikkelingen mogen geen hemelwaterproblemen veroorzaken of hemelwater afwentelen op de omgeving. De hemelwaterafvoer blijft grotendeels ongewijzigd, zodat er geen knelpunten worden voorzien. Het Oosterdokseiland-Zuid heeft een maaiveldhoogte van circa NAP +1,8 m. Er is een ruime drooglegging van circa 2,2 m ten opzichte van het oppervlaktewaterpeil en het oppervlaktewater ligt op korte afstand. Het hemelwaterriool is gedimensioneerd op een bui met een herhalingstijd van $T=2$ jaar. Er zijn geen meldingen van hemelwateroverlast bekend. Door de ontwikkeling van de kavel verandert het systeem en de richting van de hemelwaterafvoer niet wezenlijk; het hemelwaterriool dient in de dimensionering. rekening te houden met de nieuwe bouwwerken.

Door de klimaatverandering kunnen er in de toekomst meer extreme buien optreden. De Gemeente Amsterdam heeft in het programma Amsterdam Rainproof verkennend onderzoek gedaan naar de gevolgen. In het extremer wordende klimaat en de verdere verdichtende stad is een extra inspanning nodig om schade te voorkomen en de stad hemelwaterbestendig te maken. Dit is verwoord in het beleid van het Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam 2016-2021. Bij ontwikkelingen is het hemelwaterbestendig maken van de openbare én private ruimte een factor die mee moet wegen in de inrichting van het gebied. Uit een verkennende analyse van de hemelwaterstromen bij een extreme bui (herhalingstijd $T=100$ jaar, factsheets Rainproof met behulp van WOLK, 100 mm neerslag in 1 uur) blijkt, dat mogelijke knelpunten vooral kunnen ontstaan bij ingesloten maaivelddelen binnen en op de grens van de kavels en bij laaggelegen maaivelddelen (zie Figuur 5). De huidige bouwput ligt nu laag (in theorie veel water in Figuur 5) maar de maaiveldhoogte zal gaan aansluiten bij de rest van het gebied.



Figuur 5 Simulatie water op straat (in huidige situatie) na een extreme bui van 100 mm in 1 uur; analyses zijn op basis van modelsimulatie en kunnen afwijken van de werkelijkheid.

Het advies is het openbare maaiveld een licht verhang te geven richting het oppervlaktewater. Het hemelwater kan bij extreme buien, waar het hemelwaterriool niet op is gedimensioneerd, direct

over maaiveld afstromen naar het oppervlaktewater. Er zijn dan geen problemen te verwachten met stagnerend hemelwater.

Daarnaast moet er aandacht zijn voor kwetsbare punten zoals de ingang van parkeergarages; deze dienen voldoende hoog te liggen.

Voor de kavels is ingesloten hemelwater een aandachtspunt voor het ontwerp. Het meest duurzaam is, als de kavel het hemelwater tijdelijk kan bergen. Dit kan door water vast te houden op/bij de gebouwen, bijvoorbeeld door groene daken, water hergebruiken of vijvers. Dit voorkomt problemen op de kavel zelf, maar ontlast ook de rest van het watersysteem. Bij een extreme bui komt de bui na een vertraging tot afvoer. Het oppervlaktewater wordt dan ontlast omdat de afvoerpiek wordt uitgespreid over een langere periode. Het advies is in de contracten met ontwikkelaars "waterneutraal bouwen" als opgave mee te nemen of te stimuleren.

7 Conclusies en aanbevelingen

De (ondergrondse) ontwikkelingen hebben geen negatieve (omgevings)effecten op het (grond)watersysteem. Er zijn derhalve geen regels nodig in het bestemmingsplan.

De bouw van de kelder zal in de permanente situatie niet leiden tot stijgingen en/of dalingen van de grondwaterstand in de omgeving van de kelder. Indien binnen de kavel lokaal zones zonder kelder worden gerealiseerd, zal dit ter plaatse van deze zones niet leiden tot grondwateroverlast en zal de situatie voldoen aan het beleid van de grondwaternorm. Derhalve is het niet nodig om ondergrondse bouwbeperkingen te stellen.

Er is geen sprake van dempingen of verhardingstoenames. Er hoeft derhalve geen oppervlaktewater te worden aangelegd (er is geen wateropgave).

De afstand tot de waterkeringen is zodanig groot, dat de ontwikkelingen niet in de kern- of beschermingszones van de waterkeringen liggen. De conclusie is dat er vanuit waterkeringen geen (ondergrondse) bouwbeperkingen gelden.

De hemelwaterafvoer blijft grotendeels ongewijzigd, zodat er geen knelpunten worden voorzien. Het hemelwaterriool dient in de dimensionering, rekening te houden met de nieuwe bouwwerken. Daarnaast heeft Amsterdam als beleid om de gevolgen van klimaatverandering in de vorm van een extreme bui te onderzoeken en mee te wegen in de ontwikkelingen. Waar mogelijk kunnen openbare en private ruimte hemelwaterbestendig worden ingericht. Dit is een ontwerp-opgave. Het advies is in de contracten met ontwikkelaars "waterneutraal bouwen" als opgave mee te nemen of te stimuleren. Voor de openbare ruimte geldt als advies om een licht verhang te maken richting het oppervlaktewater, zodat hemelwater bij extreme buien direct kan afstromen en er geen stagnerend hemelwater is.