



WATERVEILIG & KLIMAATBESTENDIG ONTWIKKELEN WEEZENLANDEN-NOORD

Ambitiedocument



Zwolle

Inleiding

Dit ambitiedocument is een gezamenlijk product van het Waterschap Drents Overijsselse Delta, de gemeente Zwolle en woningcorporatie Openbaar Belang. Het omschrijft de ambities van de gemeente, het waterschap en de woningcorporatie bij het waterveilig en klimaatbestendig ontwikkelen van het plangebied Weezenlanden-Noord.

Dit ambitiedocument, in combinatie met het Algemeen Programma van Eisen van de gemeente Zwolle en de Uitgangspuntennotitie Watertoets van het waterschap Drents Overijsselse Delta, vormt de basis voor een waterveilig en klimaatbestendig ontwerp van het plangebied. Dit document geeft geen volledig overzicht van alle wettelijke eisen. Meer gedetailleerde technisch inhoudelijke informatie is opgenomen in de twee laatstgenoemde documenten. Tot slot dient opgemerkt te worden dat in de vergunningsprocedures aanvullende, specifieke eisen en randvoorwaarden gesteld kunnen worden. De verwachting is bovendien dat door o.a. klimaatverandering de regelgeving de komende jaren wijzigt. Voor zover mogelijk is een deel van de eisen in dit document daarom al aangescherpt. Geadviseerd wordt om hierover in het ontwerpproces tijdig contact op te nemen met de gemeente en het waterschap.

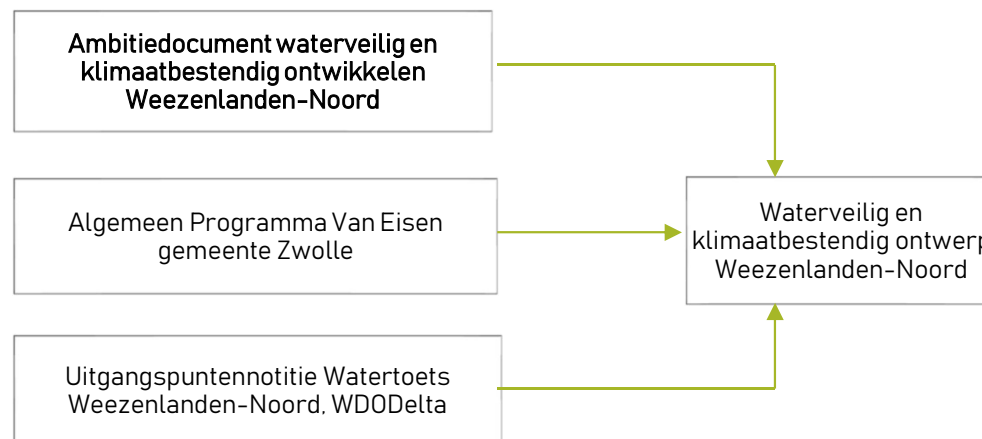
Deze notitie omschrijft als eerste de integrale 'groenblauwe strategie' voor Weezenlanden-Noord. Uit deze strategie en de doelen volgen de eisen en wensen voor de verschillende waterthema's:

- ★ Waterveiligheid
- ★ Wateroverlast
- ★ Waterhergebruik en groenvoorziening
- ★ Hittestress en droogte

Dit ambitiedocument is de uitkomst van een nauwe samenwerking en afstemming tussen de gemeente Zwolle, het waterschap Drents Overijsselse Delta, Urhahn en Openbaar Belang. Er is gebruik gemaakt van de "Concept-visie Centrum-Oost en globale Project-ontwikkelingsopgave, feb 2018", gemeente Zwolle en de "Uitgangspuntennotitie Watertoets Weezenlanden-Noord, feb. 2018" WDODelta.

Voor het ontwerpend onderzoek om klimaatadaptatie een goede plek te geven in het ontwerp is een subsidie bij de provincie Overijssel aangevraagd. Deze subsidie

is aan de gemeente Zwolle toegewezen voor een bedrag van €37.100,-. Dit is 70% van de ingeschatte kosten. De overige €15.900 moet door een derde partij worden ingebracht. De gemeente kan de toegewezen subsidie doorzetten, geheel of gedeeltelijk, naar een derde partij.



Dit ambitiedocument in combinatie met het technisch programma van eisen en de uitgangspuntennotitie Watertoets, vormt de basis voor een waterveilig en klimaatbestendig ontwerp van het plangebied.

Groenblauwe strategie Weezenlanden-Noord

De gemeente Zwolle werkt aan de realisatie van de Zwolse Adaptatiestrategie (ZAS). Dit wordt ook wel het watercasco (of klimaatcasco) genoemd. Dit watercasco biedt ruimte om wateroverlast, hitte, droogte en gevolgen van overstromingen op te kunnen vangen. Door mee te koppelen in projecten die vandaag worden uitgevoerd, wordt stap voor stap aan een waterrobuust en klimaatbestendig Zwolle gewerkt. De ontwikkeling Weezenlanden-Noord leent zich bij uitstek voor het realiseren van de ZAS en innovatieve concepten op het gebied van klimaatadaptatie en waterveiligheid.

Het algemene uitgangspunt voor het ontwerp van Weezenlanden-Noord is klimaatbestendigheid en waterrobuustheid. Dit betekent dat extreem weer – hevige neerslag, droogte of hitte – nu én in de toekomst niet leidt tot overlast en schade en de gevolgen van een eventuele overstroming worden beperkt.

Kenmerkend voor de 'waterstrategie' van de wijk is de integrale benadering. De aanpak is systeemgericht zonder onderscheid te maken tussen waterveiligheid, het watersysteem, de riolering, hergebruik etc. De combinatie van een parkeergarage ondergronds (in de waterkering!) met bovengrondse groenstructuur (beplanting en bomen), gebouwen een waterrobuuste inrichting en de opslag water op de daken zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden.

Door de (half) verdiepte parkeergarage komt het maaiveld en daarmee de waterkering langs het Koelwaterkanaal hoger te liggen. De parkeergarage wordt constructief geïntegreerd in de waterkering en de kering krijgt een toekomstbestendige hoogte. Bij (zeer) hevige regen kan het water oppervlakkig, en onder vrij verval, gecontroleerd afstromen richting het Koelwaterkanaal en via de Schuurmanstraat naar Park de Weezenlanden, zonder dat er waterschade optreedt.

Vanzelfsprekend is er binnen het plangebied ruimschoots voldoende ruimte om water op te kunnen vangen en tijdelijk te bergen. Dit kan trapsgewijs in verschillende lagen: allereerst wordt het water opgevangen op de daken ('polderdaken') en in de groenstructuur. Vervolgens stroomt het water richting de wadi's/vijvers en de infiltratievoorziening (kratten/putten). Pas daarna stroomt het overtollige water richting het Koelwaterkanaal.

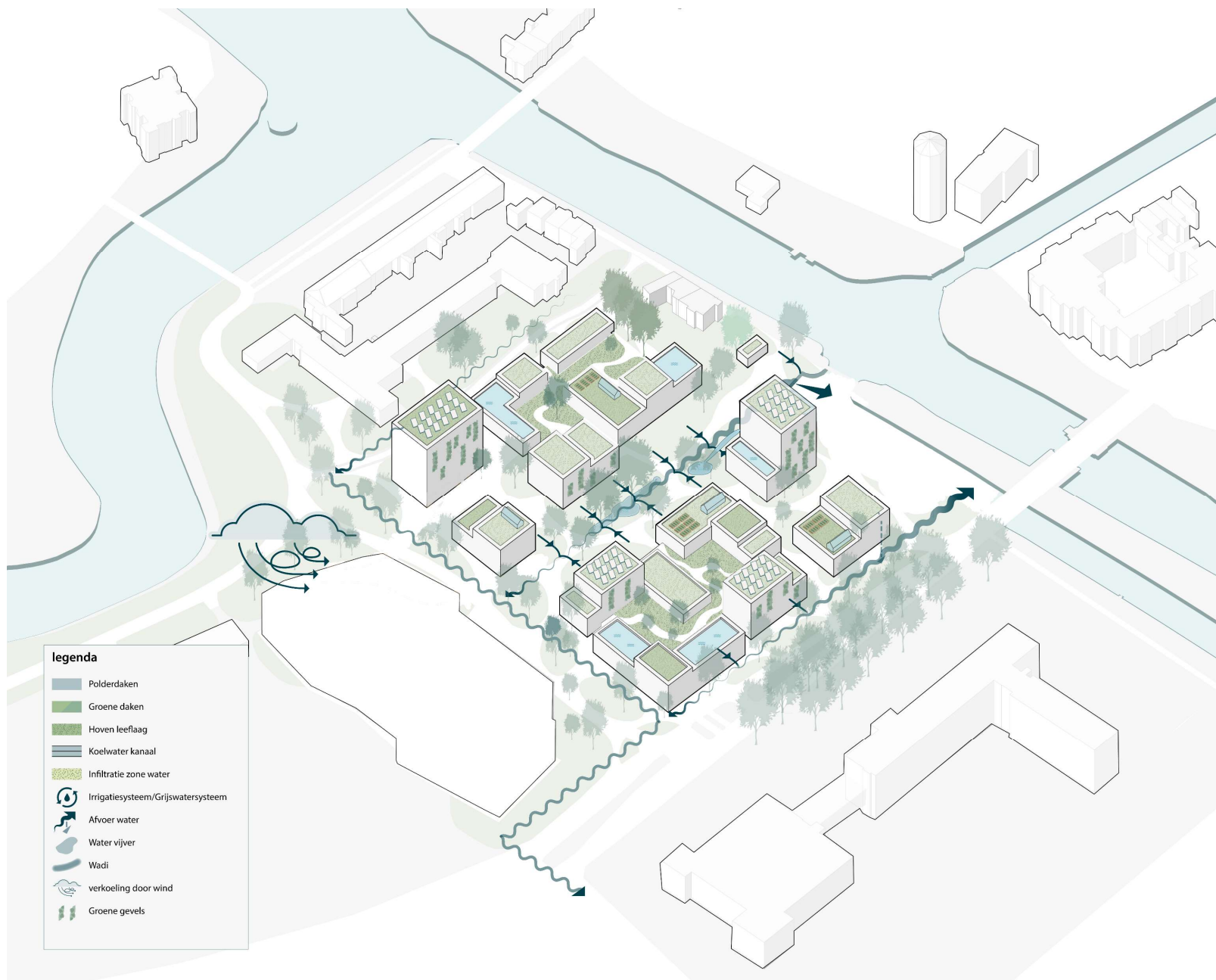
Hergebruik van water en het creëren van waterbuffers in het gebied heeft de

voorkeur. Water dat wordt opgevangen op de daken, kan gebruikt worden voor de groene daktuinen, de groenvoorziening, de planten op het parkeerdek en eventueel in de woningen (grijs water). Hierdoor ontstaan een duurzaam watergeefstelsel.

Het aanbrengen van (veel) groen zorgt voor schaduw en beperkt het 'hitte eiland effect'. Voor extra verkoeling door de wind komt er voldoende ruimte tussen de gebouwen. Polderdaken met een waterbuffer voorkomen opwarming van de daken en gebouwen (binnenklimaat). Ook heeft het Koelwaterkanaal en de doorstroom van open water een verkoelend effect. Daarnaast kan mogelijk een waterplein (met verneveling) of waterspeelplaats een plek in de wijk krijgen. De waterbuffers en infiltratie beperken verdroging van bomen en planten.

Ontwerpprincipes:

- ✦ De wijk is waterrobuust en klimaatbestendig. Extreem weer zoals hevige neerslag, hoog buitenwater, droogte en hitte leiden nu en in de toekomst niet tot overlast. Ook zijn de gebouwen hittebestendig.
- ✦ Het watersysteem kan trapsgewijs in verschillende lagen functioneren. Via bijvoorbeeld polderdaken, wadi's/vijvers en een infiltratievoorziening stroomt het overtollige water (onder extremen) richting het Koelwaterkanaal-Almelose Kanaal.
- ✦ De wijk heeft een zichtbare groenblauwe structuur. Verharding is tot een minimum beperkt.
- ✦ De wijk heeft een duurzame waterkringloop. Water wordt hergebruikt voor groen, verkoeling en mogelijk in de woningen.
- ✦ Voor een prettig binnenklimaat is de energiehuishouding van de woningen optimaal afgestemd op het veranderde klimaat (hittestress voorkomen)
- ✦ De wijk is een voorbeeld voor integraal klimaatbestendig en waterrobuust inrichten.



Schematische weergave van de groenblauwe strategie Weezenlanden-Noord (bron: concept Stedenbouwkundig plan). Het systeem functioneert trapsgewijs. Bij (zeer) hevige regen kan het water oppervlakkig, en onder vrij verval gecontroleerd afstromen richting het Koelwaterkanaal en via de Schuurmanstraat naar Park ⁴ de Weezenlanden.

Waterveiligheid

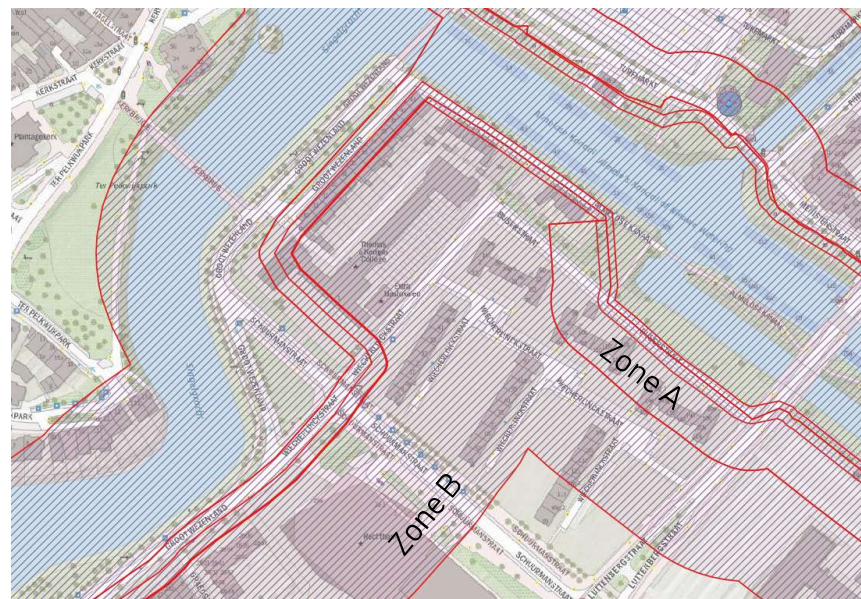
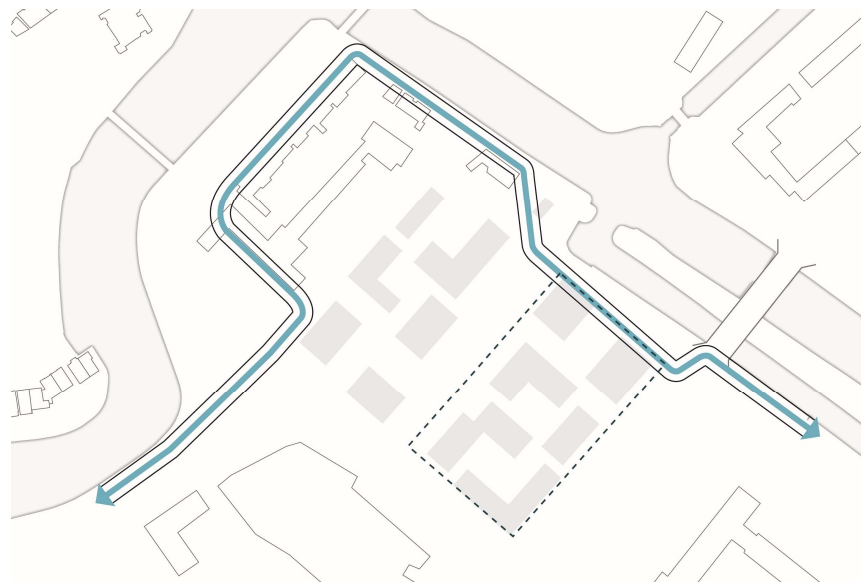
De regionale waterkering is integraal onderdeel van het projectgebied Weezenlanden-Noord. De doelstelling is het realiseren van een multifunctionele, waterveilige en toekomstbestendige waterkering in het plangebied. Belangrijke voorwaarde is dat de ontwikkelingen geen negatief effect hebben op de veiligheid en een toekomstige dijkverbetering niet belemmeren. Uit de toetsing van het waterschap blijkt dat de waterkering aan de huidige norm voldoet, maar dat er geen marge is. Door klimaatverandering en de verwachte verhoging van het beschermingsniveau (hogere norm voor de waterkering) is het in de toekomst nodig om de kering te verbeteren. Hiervoor is het van belang dat ruimtelijke ontwikkelingen een toekomstige dijkverbetering niet belemmeren. Tegelijkertijd biedt de herinrichting kansen om de waterkering robuust te maken richting 2050 en te anticiperen op de klimaatverandering en een mogelijke normverzwaring.

Om een multifunctionele waterkering mogelijk te maken, is het noodzakelijk dat de activiteiten voldoen aan de specifieke constructieve eisen, en dat rekening wordt gehouden met klimaatverandering en toekomstige hogere waterstanden. Deze eisen gelden voor het aanbrengen van bebouwing en beplanting, maar o.a. ook bij ophogen, afgraven of het plaatsen en verleggen van kabels en leidingen. Hiervoor is een watervergunning van het waterschap Drenst Overijsselse Delta (WDODelta) nodig. Ondanks deze beperkingen zijn er zeker mogelijkheden. Wel vraagt dit nauwe afstemming met het waterschap. Zo komt de geprojecteerde parkeergarage grotendeels 'in' de waterkering te liggen. Naast het waterkerend maken van de wanden, gelden o.a. aanvullende eisen voor de sterkte van de vloer. Daarnaast moet in het ontwerp rekening worden gehouden met toekomstige, hogere (grond)waterstanden van 2,65 m + NAP.

Doelen

De regionale waterkering in het plangebied is multifunctioneel, waterveilig en toekomstbestendig. Dit betekent dat de activiteiten voldoen aan de specifieke constructieve eisen en dat rekening wordt gehouden met klimaatverandering en toekomstige hogere waterstanden.

Rechtsboven: overzichtskaart ligging waterkering en parkeergarage (rechthoekig kader, gestippeld), rechtsonder: ligging plangebied en leggerzones waterkering

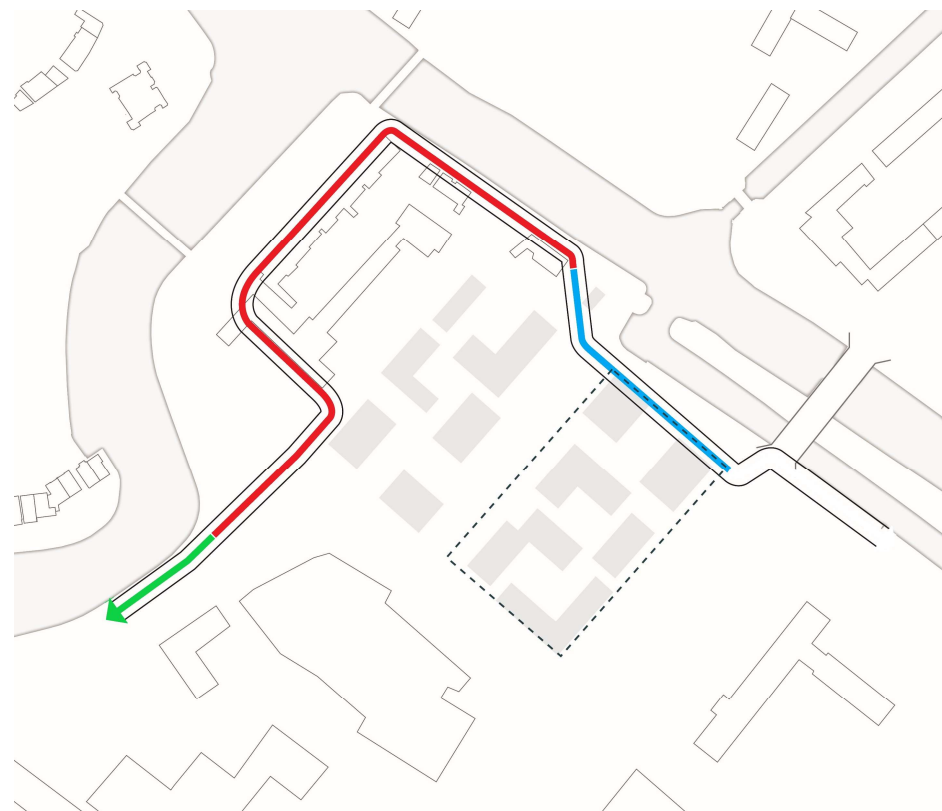


Eisen

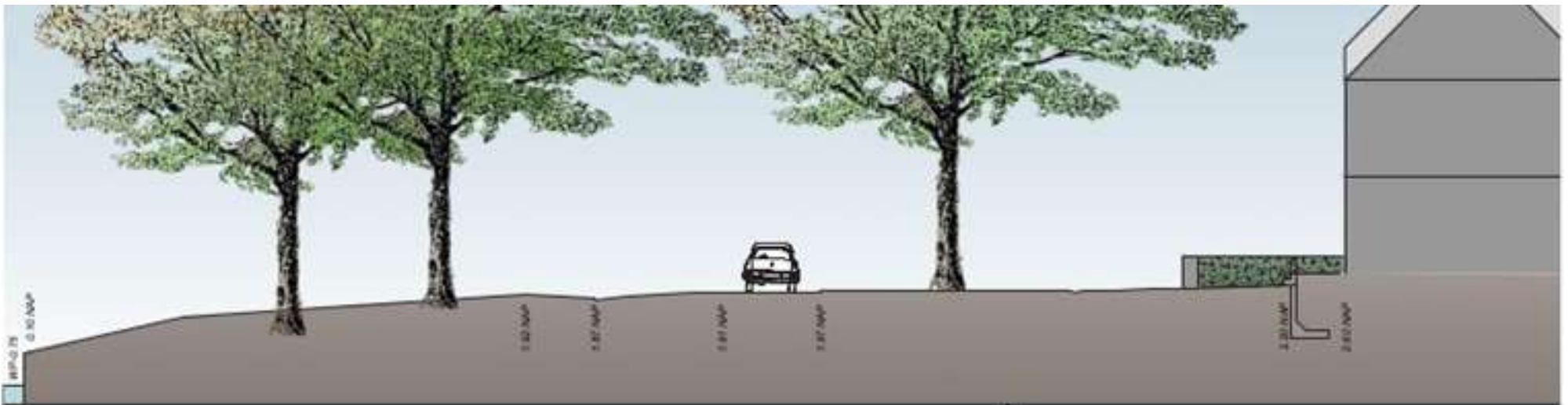
- ✦ Voor activiteiten binnen de verschillende leggerzones gelden specifieke eisen en is een watervergunning van het waterschap Drents Overijsselse Delta vereist.
- ✦ Voor stedelijke ontwikkelingen langs regionale keringen in Zwolle (stadsgrachten en het Almelose kanaal) is de ontwerpwaterstand én ontwerpgrondwaterstand 2,65 m + NAP. Deze (grond)waterstanden zijn toekomstbestendig en dienen in het ontwerp geïntegreerd te zijn.
- ✦ De geprojecteerde parkeergarage ligt 'in' de waterkering en grotendeels binnen de leggerzones. Hiervoor gelden specifieke, constructieve eisen. Naast het waterkerend maken van de wanden, dient bijvoorbeeld de vloer waterdicht te zijn en moet deze voldoende weerstand bieden tegen opbarsten en opdrijven. Daarnaast moet inspectie en onderhoud van de kering mogelijk zijn.
- ✦ Het – in samenwerking met het waterschap en de gemeente– ontwerpen van een multifunctionele, regionale waterkering bij de Buserstraat op de robuuste hoogte van 2,65 m + NAP (ontwerpend onderzoek). De parkeergarage, bebouwing, beplanting en kabels en leidingen liggen grotendeels in de leggerzones van het waterschap.
- ✦ Het mogelijk maken van een aansluiting op de reeds op hoogte gebrachte waterkering t.h.v. Weezenlanden (Groot Wezenland, voormalig Isala). De kade bij de Schuurmanstraat – tussen Thomas à Kempis scholengemeenschap en het Gerechtsgebouw – en de kade langs het Almelose kanaal zijn nog niet op 2,65 m + NAP gebracht. Het ontwerp van het plangebied dient zo vorm te krijgen, dat de aansluiting als meekoppelkans (gelijktijdig met het project) of in de toekomst gerealiseerd kan worden. Het lokaal verleggen van het tracé van de kering kan mogelijk uitkomst bieden.

Wensen en kansen

- ✦ Een meekoppelkans voor het waterschap is het (gelijktijdig) volledig sluitend maken van de waterkering op 2,65 m + NAP (aansluiting realiseren met Groot Weezenland).



Ligging tracé waterkering dat reeds op toekomstbestendige hoogte is gebracht (groen: Groot Weezenland), het tracé in het plangebied (blauw) en het tussenliggende tracé (rood: nog niet op toekomstbestendige hoogte).



Referentiebeelden integraal dijkontwerp: linksboven referentiebeeld: parkeergarage Katwolderplein, geïntegreerd in de waterkering (Dok architecten), rechtsboven en onder: ontwikkeling Groot Weezenland

Wateroverlast

Het watersysteem van Weezenlanden-Noord is klimaatbestendig en waterrobuust. Dit betekent dat hoosbuien of langdurige neerslag nu én in de toekomst niet leiden tot overlast en schade: er mag geen water in woningen komen en belangrijke ontsluitingswegen blijven vrij van water. Andere kapitaalintensieve functies, zoals elektriciteits- of communicatievoorzieningen of de parkeergarages mogen ook niet (ongecontroleerd) onder water komen te staan. Om dit te bereiken is het noodzakelijk dat er ruimschoots voldoende ruimte is om water tijdelijk te bergen en dat water gecontroleerd kan afstromen.

Getraptheid in het watersysteem en de waterstroming is leidend in het ontwerp. Water wordt opgevangen op de daken en stroomt vervolgens van de wadi's/vijvers naar de infiltratievoorziening (kratten/putten). Pas daarna stroomt het overtollige water richting het Koelwaterkanaal-Almelose Kanaal. Om schade en overlast te voorkomen, moeten de verschillende schakels van het watersysteem goed worden ingeregeld en afgestemd zodat het 'totaal' functioneert.

Een 'robuust watersysteem 2.0' vraagt om deze reden een wezenlijk andere ontwerpbenadering waarbij waterstroming leidend is. Het systeem moet onder verschillende omstandigheden immers functioneren zoals het bedacht is. Het is daarom van belang dat het systeem niet op basis van één standaardbui wordt ontworpen maar een aantal uiteenlopende buien. Uitgangspunt is een iteratief ontwerpproces. Met 3DI (of een soortgelijk waterstromingsmodel) wordt het ontwerp doorgerekend, de waterstromingen in beeld gebracht, vervolgens geoptimaliseerd en daarna opnieuw doorgerekend, etc.. Op deze manier kan inzichtelijk worden gemaakt dat het systeem daadwerkelijk robuust is en functioneert zoals het bedoeld is.

Vragen bij de verschillende test- en ontwerp buien zijn: Hoeveel water stroomt er van de daken naar de wadi's? Functioneert de verbinding met (en tussen) de Wadi's en de infiltratievoorziening? Raken de Wadi's niet overvol en staat er niet teveel water op straat? Infiltreert er voldoende water, en hoeveel capaciteit is er voor een volgende bui? Hoeveel water staat er op straat en veroorzaakt dit mogelijk schade? Stroomt – bij hevige neerslag- water probleemloos oppervlakkig af richting het Koelwaterkanaal en het park de Weezenlanden?

Doelen

Het watersysteem van Weezenlanden-Noord is klimaatbestendig en waterrobuust. Dit betekent dat hoosbuien of langdurige neerslag nu én in de toekomst niet leiden tot overlast en schade. Om dit te bereiken is het noodzakelijk dat er ruimschoots voldoende ruimte is om water tijdelijk te bergen en dat water gecontroleerd kan afstromen.



Eisen

- ★ Het bestaande gemengde stelstel vervangen door een gescheiden systeem.
- ★ Het oppervlaktewaterpeil van het Almelose Kanaal, het Koelwaterkanaal en de Stadsgrachten staat onder directe invloed van de afvoer van de Sallandse weteringen, de Vecht en het IJsselmeer. Het gemiddelde waterpeil van het Almelose kanaal ter hoogte van het plangebied is circa 0,2 m – NAP. Door de open verbinding met het hoofdwatersysteem is het waterpeil zeer variabel. Uitschieters komen geregeld voor! Vitale infrastructuur zoals elektriciteit, communicatie, vuilwaterriolering enz. worden daarom waterbestendig uitgevoerd waarbij rekening wordt gehouden met extreme waterstanden van minimaal 2,65 m + NAP op het Almelose kanaal, het Koelwaterkanaal en de Stadsgrachten.
- ★ Er dient rekening te worden gehouden met sterk fluctuerende grondwaterpeilen. In praktijk volgt het grondwater het peil van het Almelose Kanaal (Sallandse Weteringen). Kelders, verdiepte parkeerplaatsen en souterrains dienen waterdicht te worden gebouwd tot boven maaiveld. Ook is opdrijven en opbarsten een aandachtspunt (zie ook veiligheid).
- ★ Een aansluiting maken op de hoofdriolering met voldoende afschot en het beperken van (waterdichte) doorvoeren in de parkeergarage en wanden tot een noodzakelijk minimum.
- ★ Het regenwater afkomstig van daken, terrassen en parkeerplaatsen voert af op een infiltratievoorziening.
- ★ Voldoende ontwatering van beplanting op de parkeerdekken.



Het Almelose Kanaal en het Koelwaterkanaal

✦ Het realiseren van voldoende capaciteit voor waterberging en een robuust watersysteem. Door het slim inrichten, wordt schade voorkomen. Voor verschillende buien gelden verschillende eisen: bij een extreme hoosbui mag bijvoorbeeld geen schade ontstaan, terwijl een dagelijkse bui probleemloos door de riolering verwerkt moet kunnen worden. De juiste werking van het totale watersysteem dient daarom doorgerekend en aangetoond te worden (met 3Di) voor (ten minste) de 4 volgende buien:

- Normale, dagelijkse bui ('dagelijkse rioleringsbui'): Dit is een bui van 20 mm (bui08). De hydraulische afvoercapaciteit van het regenwaterrioolstelsel moet voldoende zijn zodat deze bui zonder problemen kan wegstromen.
- Langdurige neerslag ('toetsbui waterschap, Stowa 2015'). Dit is een bui met een totale neerslaghoeveelheid van 111 mm in 48 uur (incl. 10% klimaatverandering 2050), deze hoeveelheid neerslag wordt gemiddeld eens in de 100 jaar overschreden. Bij deze situatie is een afvoer van 1,6 l/s.hectare (28mm) naar het Koelwaterkanaal (SW34.20) toegestaan. De

overige neerslaghoeveelheid dient in het gebied opgevangen te worden, zonder dat er schade of overlast optreedt (geen water in woningen, belangrijke wegen vrij van water, geen/uitval schade kapitaalintensieve functies).

- Hoosbuien (1): Bij een hoosbui kan in korte tijd lokaal veel regen vallen en dit kan lokaal tot veel wateroverlast leiden. In het plangebied zelf is voldoende ruimte om een hoosbui van 60 mm/uur tijdelijk te kunnen opvangen in/op gebouwen, de openbare ruimte (op maaiveld) of op straat, zonder dat dit schade oplevert aan woningen, auto's of andere kwetsbare functies. Het water stroomt niet naar omliggende, lager gelegen locaties buiten het plangebied (geen afwenteling).
- Hoosbuien (2): Bij een extremere hoosbui (150 mm/uur) kan het regenwater oppervlakkig afstromen naar het Koelwaterkanaal (SW34.20) en het park de Wezenlanden, zonder schade te veroorzaken. Ook dient het water niet de parkeergarage in te stromen.



Een voorbeeld van ontwerp onderzoek van het watersysteem waarbij het simuleren van de waterstroming onder verschillende omstandigheden leidend is.

- ✦ Het iteratief en integraal ontwerpen – in samenwerking met het waterschap en de gemeente– van een robuust watersysteem dat functioneert onder verschillende neerslagomstandigheden (ontwerpend onderzoek). In ontwerpproces wordt duidelijk aangetoond hoe de waterstromen lopen om zekerheid te krijgen dat het systeem werkt.
- ✦ Afspraken met het waterschap zijn nodig om de berging ook te waarborgen voor de toekomst. Polderdaken zijn immers nog niet ‘erkend’ als waterbergingsruimte in de berekening.

Wensen en kansen

Vanuit de waterrobuuste inrichting heeft het de voorkeur om het maaiveld zo veel mogelijk integraal te verhogen (>2.65m NAP). Hierdoor kan bij (zeer) hevige regen het water oppervlakkig, en onder vrij verval, gecontroleerd afstromen richting het Koelwaterkanaal. Dit is de kortste route. Bijkomend voordeel is dat de benodigde hoogte van de waterkering wordt gerealiseerd voor het plangebied. Afwatering richting het park de Wezenlanden leidt tot mogelijk overlast en schade bij de Luttenbergstraat en Wethouder Alferinkweg. Bovendien is het nodig om vervolgens het water uit het park de Wezenlanden te pompen richting het Koelwaterkanaal. Het is daarom wenselijk om deze ‘afwateringsroute’ tot een minimum te beperken.

Voor het deel van het plangebied waar de (half) verdiepte parkeergarage wordt gerealiseerd, komt het maaiveld vanzelf hoger te liggen. Een complexe ontwerpopgave is de maaiveldhoogte van het plangebied naast de parkeergarage. Het verhogen van het maaiveld heeft namelijk mogelijk gevolgen voor de grondbalans, de kosten, het aansluiten op omliggend gebied en bestaande bomen. Ontwerpend onderzoek is nodig om verschillende mogelijkheden nader te verkennen.

Het in verschillende ‘lagen’ realiseren van voldoende capaciteit voor waterberging en een robuust watersysteem kan middels een combinatie van polderdaken, groene daken, wadi's, op het parkeerdek (drainagematten), infiltratie kratten/putten, inzet van de parkeergarage (waterbakken waar auto's niet passen) en door extra berging van water op straat in combinatie met verhoogde drempels van woningen (+20cm) en het verhoogd aanleggen kwetsbare functies (elektriciteitskastjes).



Water hergebruiken en groenvoorziening

Het realiseren van gezonde, goed groeiende bomen bovenop op een dak van een parkeergarage is een flinke uitdaging. Daktuinen, groene gevels en beplanting op een parkeerdek vragen bijzondere aandacht in het ontwerp, de aanleg en het beheer. In feite is er voor de groeiplaats geen verschil tussen een daktuin of het dak van een parkeergarage. De wortels van planten en bomen staan niet in de volle grond: regenwater infiltreert niet naar de ondergrond en er is geen natuurlijke vochtlevering vanuit het grondwater. Er is immers geen aansluiting met de onderliggende bodem.

Belangrijk onderdeel van een gezonde groeiplaats is het watergeef- en afvoersysteem. Het systeem voorziet de beplanting en bomen van water en zorgt onder natte omstandigheden voor drainage en afvoer van water. Voor het watergeefstelsel in het plangebied heeft hergebruik van water en het creëren van waterbuffers in het plangebied de voorkeur. Ook hiervoor geldt het principe van getraptheid: water dat wordt opgevangen op de daken, kan gebruikt worden voor de groene daktuinen en vervolgens voor de groenvoorziening op het parkeerdek. Hierdoor ontstaan een duurzaam watergeefstelsel dat met hergebruikt water de groenvoorziening van water voorziet.

De maaiveldhoogte en de aansluiting op de infrastructuur en woningen is een aandachtspunt in het ontwerp. Voor de groeiplaatsen en het watergeef- en afvoersysteem is namelijk voldoende ruimte nodig tussen het maaiveld en het dak van de parkeergarage. In de regel wordt de groeiplaats opgebouwd met een laag kratjes en daarop teelaarde. Hierdoor komt het maaiveld beduidend hoger te liggen dan wanneer bomen worden ingegraven in de volle grond.

Doelen

Duurzame en onderhoudsvriendelijke groene daktuinen, groene gevels en beplanting op het parkeerdek. Dit betekent dat er gezonde groeiplaatsen moeten worden gecreëerd met een uitgebalanceerd watergeef- en afvoersysteem. Dit systeem voorziet de groeiplaats van hergebruikt water en zorgt voor voldoende afvoer onder natte omstandigheden.

Eisen

- ✦ De daken en het parkeerdek zijn constructief berekend op een extra belasting ten behoeve van een leeflaag (substraat), beplanting en waterretentie.



- ✦ Het ontwerpen en creëren van gezonde groeiplaatsen op het parkeerdek met een duurzaam watergeef- en afvoersysteem.
- ✦ Er is voldoende drainage en afvoer voor de groenvoorziening.
- ✦ Naast de ruimte voor wateropslag voor hergebruik, moet er voldoende ruimte zijn voor de tijdelijke opvang van water bij hevige neerslag. De opslag van water voor hergebruik gaat immers ten koste van de bergingscapaciteit. Onderdeel van de ontwerp-opgave is het vinden van en aantoonbaar maken van een goede (dynamische) verhouding tussen beschikbare waterberging en de opslag van water voor hergebruik.

Wensen en kansen

- ✦ Het watergeefstelsel voor de daken en het parkeerdek voorziet de groeiplaatsen van hergebruikt water.
- ✦ De aanvoer en afvoer van water werkt met een eenvoudig en zelfsturend systeem. Fysieke handelingen zijn (o.a. bij extreem weer) zijn niet nodig en het systeem is niet afhankelijk van kwetsbare en watergevoelige techniek.
- ✦ Het creëren van waterbuffers op de daken (polderdaken) voor hergebruik. Hierdoor kan onder vrij verval (zonder pompen) de groenvoorziening van water worden voorzien. Naast opslag kunnen de daken ingezet worden voor waterberging. Ook bieden de polderdaken extra verkoeling en isolatie. Dit zorgt voor een besparing op verwarmings- en koelingskosten.
- ✦ De groeiplaatsen op het parkeerdek en het watergeef- en afvoersysteem is onderhoudsvriendelijk, goed toegankelijk en inspecteerbaar. Met o.a. peilbuizen en inspectieputten zijn problemen gemakkelijk te achterhalen.
- ✦ Naast polderdaken is opslag van water voor hergebruik mogelijk in verticale reservoirs, een soort 'mega'-regentonnen. Dit kan geïntegreerd worden in de gebouwen.
- ✦ De aanleg van een grijswatersysteem voor de gebouwen.
- ✦ Het creëren van een (meer) variabel waterpeil in het Koelwaterkanaal voor een extra buffer bij (extreme) droogte en het vergroten van de ecologische waarden.

Droogte en hittestress

Hitte in steden en gebouwen is in toenemende mate een probleem. Door de verharding in stedelijk gebied blijft warmte langer hangen en lopen temperaturen hoger op dan het omliggende landelijke gebied. Tijdens windstille nachten kan het temperatuurverschil tussen verstedelijkt en landelijk gebied oplopen tot circa 10 graden! Voor een gezond woonklimaat is het wenselijk om het hitte-eiland effect terug te brengen.

Het aanbrengen van veel groen in het plangebied zorgt voor schaduw en beperkt het hitte-eiland effect. De polderdaken met een waterbuffer voorkomen opwarming van de daken. Ook heeft het Koelwaterkanaal en de doorstroom van open water een verkoelend effect. Daarnaast kan mogelijk een waterplein of waterspeelplaats een plek in de wijk krijgen. De waterbuffers en infiltratie beperken verdroging van bomen en planten.

Doelen

Het voorkomen van het hitte-eiland effect (hittestress) en droogte in het plangebied en het creëren van een aangenaam en gezond woonklimaat door verkoeling en meer groen.

Eisen

- ✦ In het plangebied is er geen sprake van een versterkt hitte-eiland effect als gevolg van klimaatverandering. Door klimaatverandering neemt het aantal warme dagen van 25 graden of in 2050 toe van circa 20 dagen per jaar (huidige klimaat) naar circa 35 dagen. De situatie blijft 'neutraal' volgens de klimaatatlas (WDOD, wdodelta.klimaatatlas.net; zie hittestresskaart, figuur).
- ✦ Infiltratie en buffering van regenwater tegen verdroging van de groenvoorziening van de openbare ruimte (zie Watersysteem).
- ✦ Ruimte voor groen (zo min mogelijke verharding) en grote bomen, waarbij grote bestaande bomen zoveel mogelijk gehandhaafd worden.
- ✦ De aanleg van een duurzaam watergeefstelsel voor de groenvoorziening op de parkeerdek dat bestand is tegen droogte en hitte (zie Watersysteem).

Wensen en kansen

- ✦ Aanbrengen van veel groen (planten, maaiveld) en weinig verharding. Denk aan: grote bomen (bestaand en nieuw) zorgen voor schaduw en verkoeling.

groene gevels en daktuinen. Ook draagt groen bij het verminderen van fijnstof en luchtvervuiling en zorgt het voor meer biodiversiteit in de stad.

- ✦ Het creëren van een open bebouwingsstructuur. Door voldoende ruimte tussen de gebouwen zorgt de wind voor extra verkoeling. Ook kunnen nieuwe gebouwen schaduw creëren.
- ✦ Goed isolerende gevels en daken en zonwering en gefilterde zoninval in gebouwen. De polderdaken bieden extra verkoeling en isolatie.
- ✦ Een autovrij maaiveld kan zorgen voor een mindering verharding, warmte en luchtvervuiling in de openbare ruimte.
- ✦ Verneveling water kan ook zorgen voor verkoeling.



Hittestress (Klimaatatlas WDO Delta)

Titel: WATERVEILIG & KLIMAATBESTENDIG ONTWIKKELEN WEEZENLANDEN-NOORD - Ambitiedocument

Status: DEFINITIEF

Opgesteld: Gemeente Zwolle, Waterschap Drents Overijsselse Delta en adviesbureau DIJK53, in samenwerking met Openbaar Belang

Contactpersonen:

Andreas van Rooijen (Gemeente Zwolle):
ACM.van.Rooijen@zwolle.nl; 038-4982203

Gerrit Pieter Roetert Steenbruggen (Waterschap Drents Overijsselse Delta):
gerritpieterroetertsteenbruggen@wdodelta.nl; 088-2331720.

Datum: 6 mei 2019 (versie 3)

De inhoud van dit advies is met de grootste zorg samengesteld, het kan echter voorkomen dat de informatie in het vervolgtraject niet (meer) actueel is, dat regelgeving wijzigt of dat er aanvullende eisen door het bevoegd gezag worden gesteld (o.a. bij de aanvragen van vergunningen). De gemeente Zwolle, waterschap Drents Overijsselse Delta en adviesbureau DIJK53 is in geen geval aansprakelijk voor enige schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik dit document.