



Aan	Gemeente Maassluis	Behandeld door
T.a.v.	De heer E. Zeeman	Richard Wilbrink
Van	Richard Wilbrink MSc.	E richard.wilbrink@mwhglobal.com
Betreft	Vorbereidende onderzoeken winkelcentrum Koningshoek te Maassluis	T 015-7511854
Datum	4 mei 2015	
Projectnummer	M15A0222	
T.b.v.	Advies toekomstige hemelwaterberging en afvoer	
Documentnaam	m15a0222.e02	

1 Inleiding

Voor de herinrichting van het buitengebied rondom winkelcentrum Koningshoek te Maassluis voert MWH B.V. diverse voorbereidende onderzoeken uit. De grenzen van de projectlocatie zijn weergegeven in bijlage 1. In deze notitie wordt ingegaan op de toekomstige hemelwaterberging en -afvoer.

2 Context

Beleid

Beleid van de gemeente Maassluis is om bij herstructurering van bestaand gebied 100% hemelwater af te koppelen van de gemengde riolering. Afkoppelen vraagt om berging in oppervlaktewater, wadi's en/of ondergrondse voorzieningen. Daarnaast dient er voldoende afvoercapaciteit te zijn naar bijvoorbeeld oppervlaktewater of ondergrond.

Winkelcentrum Koningshoek bevindt zich in Maassluis-West. In het Waterplan 2008-2015 wordt beschreven dat Maassluis-West kampt met wateroverlast bij hevige neerslag. In het plan is een afkoppeldoelstelling opgenomen van 18,4 ha. Voorgesteld is om een watertransportstructuur aan te leggen tussen de nog aan te leggen Kwartelsingel en de Noordgeer. Hiervoor zijn diverse varianten benoemd. Het realiseren van een waterpartij ten zuiden van het gemeentehuis, direct grenzend aan de projectlocatie, is hier in alle varianten een onderdeel van. Op dit moment is niet duidelijk of en zo ja hoe, deze structuur er komt.

Locatiebeschrijving

- Het bruto oppervlak van de projectlocatie bedraagt 7,0 ha. Op dit moment is 6,0 ha (ca. 85%) van het gebied verhard (2,6 ha dak en 3,4 ha verharding).
- De projectlocatie bevindt zich in boezemland. Het gebied wordt gekenmerkt door het ontbreken van oppervlaktewater. Het grondwater in Maassluis-West watert van nature af naar de Nieuwe Waterweg en de boezem ten noordoosten van de Maasdijk.
- Grondwaterstanden lagen in april 2015 (na een droge periode) op 0,7-1,0 meter – maaiveld. De verwachte Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) is hoger dan 0,7 meter – maaiveld.
- In april 2015 is door MWH een doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd. De resultaten geven een gespreid beeld. Voor de zandlagen in de bovengrond is een effectieve horizontale doorlatend-

heid gemeten van 1,6 m/dag tot 5,9 m/dag en gemiddeld 3 m/dag. De dikte van de zandige bovengrond varieert sterk, vanaf 0,8 m – maaiveld komen minder doorlatende zandige/siltige kleilagen voor. Voor de kleilagen is de representatieve doorlatendheid die gemeten is 0,5 en 0,6 m/dag. Hierbij wordt opgemerkt dat deze doorlatendheden de gemeten waarden (geen ontwerp rekenwaarden) betreffen. Het is aan de uiteindelijke ontwerper om te kiezen op welke manier hij veiligheidsfactoren toepast.

3 Randvoorwaarden

Waterberging

- In de toekomstige situatie wordt ca. 1,0 ha extra verharding aangebracht ten behoeve van parkeergelegenheid (momenteel groen). Daarmee zal ca. 100% van het oppervlak binnen de projectlocatie dak/verhard zijn en komt het totale afvoerend oppervlak naar de riolering op ca. 7,0 ha.
- Voor nieuwe stedelijke gebieden hanteert het Hoogheemraadschap van Delfland de algemene waterbergingsnorm van 325 m³ / ha. Dit komt overeen met 32,5 mm waterberging. Op dit moment is niet duidelijk of het Hoogheemraadschap eisen stelt aan de toename van verharding, aangezien het hier herinrichting van bestaand gebied betreft. De verwachting is dat geen eisen gesteld worden zolang niet geloosd wordt op oppervlaktewater.
- Ondergrondse waterberging die meegerekend mag worden als beschikbare berging moet boven de GHG liggen. Op basis van een momentopname van de grondwaterstanden wordt verwacht dat de GHG hoger ligt dan 0,7 m – maaiveld. Samenhangend met de benodigde ontwatering voor woningen en wegen is de ruimte voor ondergrondse waterberging beperkt.

Waterafvoer

- Op dit moment is er op de projectlocatie of in de nabije omgeving geen waterpartij of hemelwaterriool aanwezig waarop hemelwater geloosd kan worden.

4 Overwegingen

Waterberging

- Idealiter wordt de benodigde hoeveelheid waterberging afgestemd op de afvoercapaciteit die gerealiseerd kan worden. Op dit moment is hier voor Maassluis-West geen zicht op.
- Uit oogpunt van kosten heeft het de voorkeur om het plan zodanig aan te passen dat ruimte ontstaat voor de aanleg van waterberging in bijvoorbeeld wadi's (te voorzien van drainage). Het betrekken van de groenstrook ten zuiden van het gemeentehuis bij het projectgebied biedt hier de mogelijkheid voor.
- Als gekozen wordt voor ondergrondse waterberging is het van belang inzicht te krijgen in de risico's voor omliggend gebied. Het gaat hierbij om het risico op onvoldoende draagkracht/ontwatering van omliggende wegen en/of te hoge grondwaterstanden bij woningen en water in kruipruimtes. Ten behoeve hiervan wordt geadviseerd om grondwaterstanden gedurende

langere tijd te monitoren en bijvoorbeeld kruipruimtes, vloerpeilen en weghoogtes te inventariseren.

- Indien blijkt dat structurele verlaging van de grondwaterstand mogelijk en gewenst is (door bijvoorbeeld de aanleg van drainage) wordt meer ruimte gecreëerd voor ondergrondse waterberging en worden de risico's op grondwateroverlast verlaagd. Voor de aanleg van drainage is het noodzakelijk dat er een afvoermogelijkheid is naar bijvoorbeeld oppervlaktewater of via bemaling. Deze afvoermogelijkheid hangt ook samen met een toekomstige hemelwaterstructuur. Aansluiten van drainage op gemengde riolering brengt het risico van permanente drainage met zich mee.

Waterafvoer

- Op basis van het uitgevoerde doorlatendheidsonderzoek wordt afgeraden om te kiezen voor volledig infiltrerende systemen (zonder extra afvoer).
- Vanwege afwezigheid van hemelwaterriolering en oppervlaktewater nabij de projectlocatie kan aan te leggen hemelwaterriolering tijdelijk worden aangesloten op de gemengde riolering. Om wateroverlast in Maassluis-West te verminderen en het risico op overlast op de projectlocatie te verminderen is het van belang dat dit een tijdelijke situatie is.
- Het is van belang om bij de uitwerking van het ontwerp, de mogelijkheid om in de toekomst aan te sluiten op een aan te leggen hemelwaterstructuur open te houden (tracé keuze en richting afschot).
- Bij tijdelijke aansluiting op de bestaande gemengde riolering is het van belang inzicht te hebben in het huidige hydraulisch functioneren van dit systeem en de invloed hiervan op de tijdelijk aan te sluiten hemelwaterriolering.
- Voor aan te leggen vuilwaterriolering / te handhaven gemengde riolering op de projectlocatie dient het effect van het afkoppelen (risico op onvoldoende ontluchting en hoge waterstanden) in beeld te worden gebracht.
- Het aanpassen van de verharding in waterdoorlatende verharding (bijv. Drainvoeg) biedt mogelijkheden om kosten te besparen op de aanleg van riolering, kolken en trottoirbanden en geeft de mogelijkheid om een rustiger en fraaier straatbeeld te creëren. In de funderingslaag van de weg wordt bij dit systeem waterberging gerealiseerd. Het systeem dient te worden voorzien van noodoverstorten naar bijvoorbeeld aan te leggen hemelwaterriolering of de gemengde riolering. De derde overweging genoemd onder het kopje 'waterberging' (onderzoek grondwaterstanden) is hier eveneens van toepassing.

5 Advies

Onderstaand wordt op basis van de huidige situatie en informatie (uitgaande van grenzen projectlocatie, huidige grondwaterstanden en geen ophoging) op hoofdlijnen een advies gegeven voor de toekomstige hemelwaterberging en -afvoer. Het voorgestelde advies is schetsmatig weergegeven in Bijlage 1.

Aangezien niet duidelijk is of en hoe in Maassluis-West een waterstructuur en -berging gerealiseerd wordt, is op dit moment het advies ervoor te zorgen dat winkelcentrum Koningshoek waterberging

heeft op eigen terrein. Hiermee wordt het risico op wateroverlast in de wijk en op de projectlocatie verminderd. Geadviseerd wordt om te streven naar het realiseren van 30 mm waterberging. Hiermee wordt ontwerpbui 9 (1x per 5 jaar) met een volume van 29,4 mm volledig geborgen. Op basis hiervan bedraagt de netto benodigde waterberging 2.100 m³.

Geadviseerd wordt om een systeem aan te leggen dat bestaat uit:

- ondergrondse waterberging (Watershell 55 cm, netto berging 0,395 m³/m²) voorzien van overstortputten;
- afscherming van de ondergrondse berging van kwetsbaar gebied door middel van kunststof damwanden waarvan de onderkant enkele decimeters in de slecht doorlatende kleilaag staat;
- hemelwaterriolering met een gering afschot naar de te verwachten locatie van een toekomstige hemelwaterstructuur;
- tijdelijke aansluiting van de hemelwaterriolering op de gemengde riolering.

De onderkant van de ondergrondse waterberging ligt naar verwachting op 0,8 m – maaiveld. Hiermee ligt een deel van de voorziening onder de GHG. Vanwege het feit dat berging voor piekbuien (onder de GHG) gedurende een groot deel van het jaar wel beschikbaar zal zijn en de lagere aanlegkosten (per m³) van Watershell 55 cm t.o.v. bijvoorbeeld Watershell 35 cm, wordt dit geadviseerd.

Stel dat de GHG op 0,5 m – maaiveld ligt dan is ca. 50% van de voorziening beschikbaar voor waterberging. Op basis hiervan is het benodigd oppervlak aan te leggen waterberging met Watershell 55 cm ca. 1,0 ha. Qua ruimtebeslag is dit haalbaar gezien de 4,4 ha aanwezige verharding in de toekomstige situatie. Op de tekening in het schetsontwerp (Bijlage 1) zijn indicatief locaties aangegeven waar de aanleg van ondergrondse waterberging mogelijk is.

De aan te leggen ondergrondse waterberging dient een overstort te krijgen zodat de volledige berging benut wordt voordat afgevoerd wordt. In de uitwerking van het ontwerp dient rekening te worden gehouden met het hydraulisch functioneren van de systeemgrenzen van ondergrondse waterberging en de hemelwaterriolering en de interactie met elkaar en de gemengde riolering. Bij aanleg van een overstort die (in)direct afvoert naar de gemengde riolering is het van belang een voorziening te treffen om te voorkomen dat de waterberging vervuild wordt door gemengd rioolwater;

Door aanleg van drainage wordt het functioneren van de ondergrondse berging verbeterd. Voorwaarde voor aanleg hiervan is de aanwezigheid van een mogelijkheid om op aan te sluiten. Door aanleg van drainage wordt de ledigingstijd van de voorziening korter en is de berging eerder beschikbaar voor een volgende bui.

Vanwege het ontbreken van de mogelijkheid om af te voeren naar een hemelwaterstructuur wordt geadviseerd tijdelijk af te voeren naar de gemengde riolering. Bij de uitwerking van het ontwerp is het met het oog hierop van belang het hydraulisch functioneren van de gemengde riolering na te gaan.

Bij dit advies op hoofdlijnen wordt nadrukkelijk opgemerkt dat door wijziging van de randvoorwaarden een ontwerp kan worden opgesteld, dat afhankelijk van de wijziging meer mogelijkheden biedt,

robuuster of goedkoper is. De belangrijkste randvoorwaarden zijn het al dan niet wijzigen van het grondwaterregime en de aanleg van een hemelwatertransportsysteem in Maassluis-West. Van belang is om het uitgewerkt ontwerp af te stemmen met betrokkenen vanuit de gemeente en het Hoogheemraadschap van Delfland.

6 Globale kostenraming

Ten behoeve van de aanleg van een hemelwatersysteem zijn voor een aantal onderdelen de globale kosten geraamd. Hierbij zijn eenheidsprijzen gehanteerd conform Leidraad Riolering module D1100 (prijspeil 2015). De kosten zijn incl. uitvoeringskosten en CAR-verzekering (10%), algemene kosten, winst, risico (12%) en voorbereiding, toezicht en advies (15%) en excl. BTW. Ten behoeve van de ondergrondse waterberging zijn eenheidsprijzen afgeleid van opgave van de leverancier.

Tabel 1: Globale kosten

Onderdeel	Kosten
Netto 2.100 m ³ ondergrondse berging (leveren en aanbrengen)	€ 525.000
Aanleg 1.300 m HWA-riolering beton 400 mm	€ 170.000
Kunststof damwanden	PM (afhankelijk inventarisatie)

Bijlage 1: Schetsontwerp

