

Waterparagraaf Willevenstraat

Ruimte voor Ruimte locatie te Schaijk
gemeente Landerd

Definitief

Ruimte voor Ruimte C.V.

Grontmij Nederland B.V.
Eindhoven, 1 augustus 2012

Verantwoording

Titel : Waterparagraaf Willevenstraat
Subtitel : Ruimte voor Ruimte locatie te Schaijk
gemeente Landerd
Projectnummer : 254564
Referentienummer : 254564.ehv.219.R002 / GM-0070039
Revisie : D02
Datum : 01-08-2012

Auteur(s) : ing. S. Kossen/ing. W.M.P. Hulsen

E-mail adres : Sander.Kossen@grontmij.nl

Gecontroleerd door : ing. V. de Lange

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door : C.J.M. Swart

Paraaf goedgekeurd :

Goedgekeurd door : drs. Y.M.A. Coenegracht

Paraaf goedgekeurd :

Contact : Grontmij Nederland B.V.
Zernikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Watertoets.....	4
1.3	Resultaat en leeswijzer	4
2	Huidige situatie	5
2.1	Topografie en gebruik	5
2.2	Maaiveldhoogtes	5
2.3	Bodemopbouw	6
2.3.1	Bodemkaart van Nederland	6
2.3.2	Bodemkundig onderzoek	6
2.4	Waterdoorlatendheid.....	7
2.5	Geohydrologische schematisatie	8
2.6	Grondwater	8
2.6.1	Grondwaterstroming	8
2.6.2	Grondwaterstanden	8
2.6.3	Wijstgronden	10
2.7	Oppervlaktewater	10
2.8	Riolering	11
3	Uitgangspunten	12
3.1	Provincie	12
3.2	Waterschap	12
3.2.1	Hemelwaterbeleid	12
3.2.2	Keurbeleid	13
3.3	Gemeente	14
3.4	Bestaande sloot (voorheen schouwsloot)	14
3.5	Overleg Waterschap	15
4	Opzet duurzaam watersysteem	16
4.1	Hemelwatersysteem	16
4.2	Hemelwaterberging	18
4.3	Ontwatering.....	20
4.4	Afvalwaterafvoer	20
4.5	Bestaande watergangen	20

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van de ontwikkelingsmaatschappij Ruimte voor Ruimte C.V. werkt Grontmij Nederland B.V. aan de planvorming voor de voorgenomen inrichting van de woningbouwlocatie Willevenstraat ter hoogte van de kern Schaijk (gemeente Landerd). Om de voorgenomen woningbouw mogelijk te maken is herziening van het vigerende bestemmingsplan vereist. Als onderdeel hiervan dient een waterparagraaf te worden opgesteld.

1.2 Watertoets

Vanaf 1 november 2003 is het wettelijk verplicht om in het kader van het Besluit op de Ruimtelijke Ordening (Bro) een watertoets te verrichten. Door middel van de watertoets dient inzicht te worden verkregen in de waterhuishoudkundige consequenties van ruimtelijke plannen en besluiten (zowel kwantitatief als kwalitatief). Als onderdeel hiervan dienen eventuele mitigerende en compenserende maatregelen schetsmatig te worden uitgewerkt. Bovendien wordt een ruimteclaim bepaald van eventuele waterhuishoudkundige maatregelen. De resultaten van de watertoets worden gebruikt bij de uitwerking van het stedenbouwkundig plan en voor de invulling van de waterparagraaf in het nieuwe bestemmingsplan.

Bij het tot stand komen van de waterparagraaf en het bestemmingsplan is waterschap Aa en Maas en de gemeente Landerd vanaf het eerste moment betrokken. In overleg met ontwikkelaar, waterschap, gemeente en adviseurs zijn de mogelijkheden voor het watersysteem besproken. Er is een principeovereenstemming bereikt over het watersysteem, zoals nader toegelicht in hoofdstuk "Duurzaam Watersysteem".

1.3 Resultaat en leeswijzer

In onderhavige rapportage wordt invulling gegeven aan de waterparagraaf als onderdeel van de herziening van het vigerende bestemmingsplan ten behoeve van de ontwikkeling van de woningbouwontwikkeling Willevenstraat.

In deze rapportage wordt eerst ingegaan op de huidige situatie van het plangebied (hoofdstuk 2). Vervolgens zijn de randvoorwaarden voor de ontwikkeling van het duurzaam watersysteem uiteengezet (hoofdstuk 3). Tot slot is de opzet van het toekomstige duurzaam watersysteem opgenomen in hoofdstuk 4.

2 Huidige situatie

2.1 Topografie en gebruik

Het plangebied Willevenstraat is gelegen aan de zuidwestzijde van de kern Schaijk (figuur 2.1). Het gebied is circa 3,2 ha groot. De westelijke begrenzing van het gebied wordt gevormd door een watergang en aanliggend landbouw perceel. De noordgrens bestaat uit het Munpad. Aan de oostkant grenst een strook met woonkavels. De zuidgrens wordt gevormd door de Willevenstraat en het noordelijk deel van een bebouwd perceel.



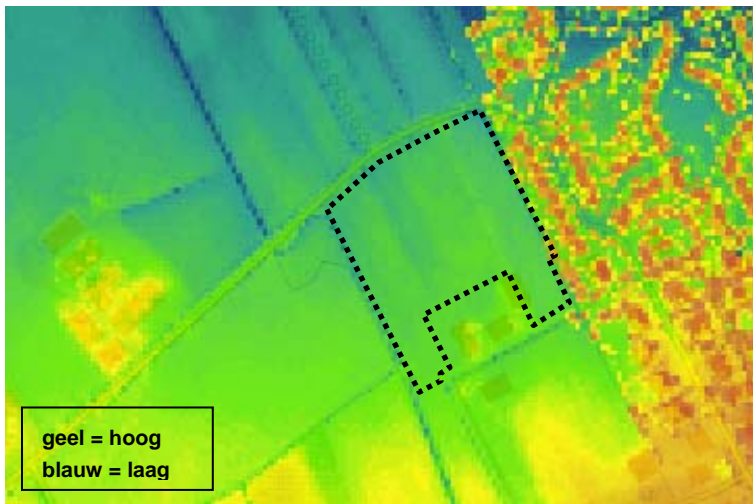
Figuur 2.1: Ligging plangebied (bron luchtfoto: Google Maps)

Het plangebied wordt in de huidige situatie grotendeels gebruikt als akkerland. Dit betreft vlak a in figuur 2.1. De zuidwestelijke hoek is in gebruik als paardenweide (vlak w). Ook de oostzijde van het gebied is in gebruik als weide (vlak w). Daarvan wordt de noordelijke helft begraaasd door schapen en in het meest noordelijk deel staan jonge bomen.

2.2 Maaiveldhoogtes

Op hoofdlijnen loopt het maaiveld van het plangebied van circa NAP +13,4 m in het zuiden af naar circa NAP +13,0 m in het noorden. NAP-hoogtes zijn gebaseerd op de inmeting van het gebied.

In figuur 2.2 is het hoogteverloop van het maaiveld binnen het plangebied gevisualiseerd met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).



Figuur 2.2: Hoogteverloop maaiveld (bron: AHN viewer)

2.3 Bodemopbouw

2.3.1 Bodemkaart van Nederland

Volgens de Bodemkaart van Nederland (BvN, blad 45 oost, schaal 1: 50.000) bestaat de bodem grotendeels uit hoge zwarte enkeerdgronden (zEZ21), bestaande uit leemarm tot zwak lemig fijn zand.

2.3.2 Bodemkundig onderzoek

Voor het verkrijgen van een meer gedetailleerd inzicht in de profielopbouw van de bodem (dikte en samenstelling van de bodemlagen, waterdoorlatendheid, ontwateringsdiepte) is in maart 2009, door de terreingroep van Grontmij Nederland B.V., een bodemonderzoek uitgevoerd. In september 2009 heeft dezelfde terreingroep een aanvullend geohydrologisch bodemonderzoek uitgevoerd voor een kavel gelegen aan de noordoostzijde van het plangebied. Dit betreft een kavel dat in eerste instantie niet onderzocht kon worden.

Binnen de bodemonderzoeken zijn de volgende opnamen verricht:

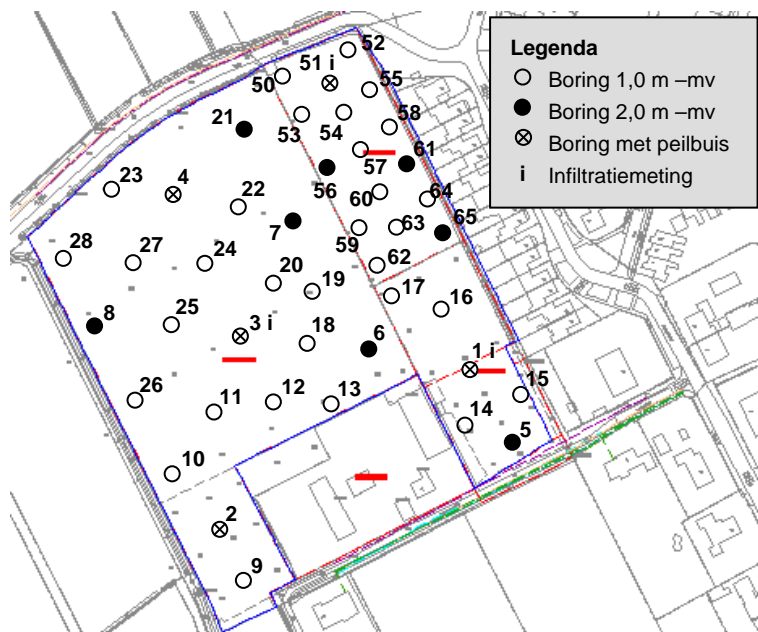
- 31 boringen tot circa 1,0 meter minus maaiveld (m –mv);
- 8 boringen tot circa 2,0 m –mv;
- 4 boringen tot circa 2,0-2,5 m –mv, afgewerkt met een peilbuis;
- 1 boring tot circa 3,5 m –mv, afgewerkt met een peilbuis.

Voor de situering van de boringen en peilbuizen zie figuur 2.3.

De bij de boring vrijkomende grond is beoordeeld op bodemkundige eigenschappen zoals textuur (lutumgehalte en zandgrofheid), het organische stofgehalte en de consistentie.

Uit het onderzoek blijkt dat de bodemopbouw als volgt kan worden geschematiseerd:

- maaiveld – gemiddeld 0,7 m –mv (met uitschieters tot 1,4 m –mv): matig fijn, matig siltig, zwak tot sterk humeus zand (teelaardelaag);
- 0,7 m –mv – 2,5 m –mv (verkende diepte): matig fijn, zwak tot matig siltig zand. Deze laag is bij meerdere boringen zwak roesthoudend;
- bij meerdere boringen is de teelaardelaag of de laag daaronder zwak grindig;
- bij enkele boringen is een veenlaag aangetroffen. Bij boring 13 is de veenlaag op 0,95 m –mv aangetroffen, die mineraalarm en matig zandhoudend is. In boring 21 is de veenlaag op circa 1,4 m –mv tot 1,6 m –mv aangetroffen, die mineraalarm is en volledig uit veen bestaat;
- bij boring 03 is op een diepte van 0,6 m –mv een kleiige zandlaag van circa 0,3 m dik aangetroffen.



Figuur 2.3: Locatie boringen en peilbuizen

2.4 Waterdoorlatendheid

Tijdens het bodemonderzoek zijn binnen het plangebied drie doorlatendheidsmetingen, met behulp van de omgekeerde boorgatmethode, verricht in de verzadigde bodem. De resultaten zijn in tabel 2.1 opgenomen.

Tabel 2.1: Resultaten doorlatendheidsmetingen

Boringnummer	Infiltratietraject (m –mv)	Ks-waarde (m/d)	Classificatie ¹
01i	0,25 – 0,8	1,6	Goed
03i	0,1 – 0,8	2,5	Goed
51i	0,5-1,0	4,5	Goed

¹ Classificatie gebaseerd op het cultuurtechnisch vademecum, Elsevier 2000.

Om ook inzicht te krijgen in de doorlatendheid van de bodem dieper dan 0,8-1,0 m –mv is op de zelfde locaties een omgekeerde peilbuis methode toegepast. In de peilbuizen is de doorlatendheid gemeten van de verzadigde zone over een traject van circa 1,0 tot 2,4 m –mv (=filtertraject peilbuis). Echter vanwege het erg snel wegzakken van het water kon de doorlatendheid bij de omgekeerde peilbuis methode niet gemeten en bepaald worden. Wel is daaruit gebleken dat de doorlatendheid van de bodem tussen de 1,0 en 2,4 m –mv erg goed is.

Naast de metingen is op basis van expert judgement de doorlatendheid in de verschillende bodemlagen geschat. Op grond van deze schattingen kan de waterdoorlatendheid van de bodem als volgt worden weergegeven:

- maaiveld – gemiddeld 0,7 m –mv (teelaardelaag): de waterdoorlatendheid varieert grotendeels tussen 0,4 tot 0,6 meter/dag (m/d). Dit is matig doorlatend. In enkele boringen is een lagere of hogere doorlatendheid aangetroffen;
- 0,7 m –mv – verkende diepte: de waterdoorlatendheid varieert grotendeels tussen 0,6 tot 1,2 m/d. Dit is een matig tot goede doorlatendheid. De aangetroffen grindhoudende lagen hebben grotendeels een goede doorlatendheid van meer dan 1,5 m/d;
- de aangetroffen veenlagen hebben een zeer slechte doorlatendheid van minder dan 0,1 m/d.

2.5 Geohydrologische schematisatie

Met behulp van de boring B45F0145, afkomstig uit het REGIS (Dino Loket), is de regionale bodemopbouw in tabel 2.2 beschreven.

Tabel 2.2: Geohydrologische bodemopbouw (bron: TNO boorarchief)

Diepte (m –mv)	Lithostratigrafie	Geohydrologische schematisatie	Lithologie
0 tot 2,5	Formatie van Boxtel	Freatisch grondwaterpakket	Zand: matig fijn
2,5 tot 9,5	Formatie van Kreftenheye	Eerste watervoerendpakket	Zand: matig fijn, zwak grindig
9,5 tot 13,0 (einde boring)	Formatie van Beegden	Eerste watervoerendpakket	Zand: zeer grof, grindig

2.6 Grondwater

2.6.1 Grondwaterstroming

Op basis van de grondwaterkaart van Nederland (Dienst Grondwaterverkenning TNO, kartering 1974, kaartblad 45 oost) kan worden afgeleid dat het freatische grondwater in noordelijke richting stroomt.

2.6.2 Grondwaterstanden

Ter hoogte van de geplaatste peilbuizen is de grondwaterstand afgelezen. In tabel 2.3 zijn het maaiveld en de afgelezen grondwaterstanden per peilbuis ten opzichte van maaiveld en NAP weergegeven. De peilbuizen 02 en 03 konden niet ten opzichte van NAP worden ingemeten: ze waren helaas beschadigd of onvindbaar, vanwege vandalisme en bewerking van het akkerland.

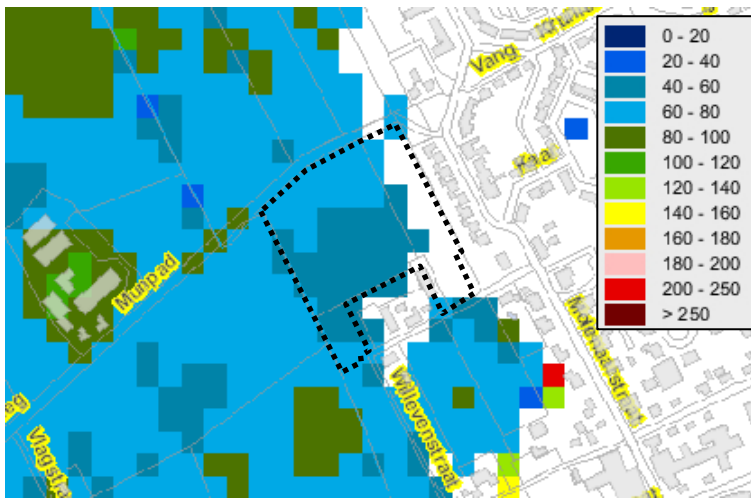
Tabel 2.3: Gemeten grondwaterstanden

Peilbuisnummer	Maaiveld (NAP +m)	Datum inmeting	Grondwaterstanden	
			(m –mv)	(NAP +m)
01	13,40 (ingemeten)	02-04-2009	0,76	12,64
		04-05-2009	1,0	12,40
		29-05-2009	1,12	12,28
02	13,4	02-04-2009	0,71	12,7
		04-05-2009	0,86	12,55
03	13,3	02-04-2009	0,74	12,52
		04-05-2009	0,95	12,31
04	13,11 (ingemeten)	02-04-2009	0,69	12,42
		04-05-2009	0,89	12,22
		29-05-2009	1,0	12,11
51	13,05 (ingemeten)	17-09-2009	1,4	11,65

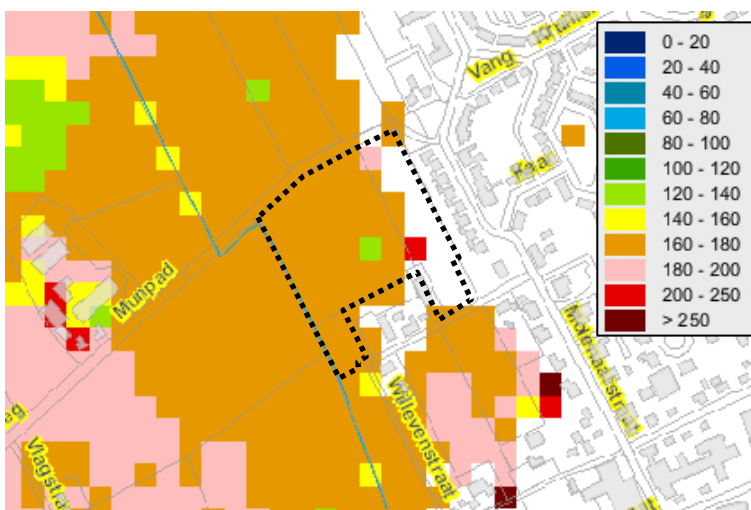
De wisseling in grondwaterstanden wordt uitgedrukt door middel van de gemiddeld hoogste (GHG) en laagste grondwaterstand (GLG). Daarbij wordt de GHG als maatgevende grondwaterstand gehanteerd voor de toetsing van het ontwerp aan de te hanteren ontwateringsnormen.

Voor een globale indicatie zijn de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) uit de wateratlas van de provincie Noord-Brabant (internet) geraadpleegd (figuur 2.4 en 2.5).

In figuur 2.4 is te zien dat de GHG grotendeels tussen de 0,4 en 0,6 m –mv ligt. Richting het noorden en zuiden loopt de GHG af naar 0,8 m –mv. Volgens figuur 2.5 ligt de GLG grotendeels tussen 1,6 en 1,8 m –mv.



Figuur 2.4: Gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm -mv (bron: wateratlas provincie Noord-Brabant)



Figuur 2.5: Gemiddeld laagste grondwaterstand in cm -mv (bron wateratlas provincie Noord-Brabant)

Voor een nauwkeurige bepaling van de GHG en GLG is tijdens het geohydrologisch bodemonderzoek een inschatting gedaan van de optredende grondwaterstanden. Deze inschatting is gebaseerd op de hydromorfe kenmerken (ondermeer roest – en reductieverschijnselen), voorkomend in de bodemprofielen. De schattingen van de GHG liggen tussen de 0,4 m –mv in het zuiden en midden tot 0,7 m –mv in het noorden van het gebied.

Bij de bepaling aan de hand van de hydromorfe kenmerken wordt opgemerkt dat dergelijke kenmerken ook fossiel aanwezig kunnen zijn. De grondwaterstanden kunnen in de loop van de tijd zijn veranderd door bijvoorbeeld aanpassing van de afwatering of onttrekkingen.

De GHG uit de wateratlas van de provincie en de geschatte GHG komen op hoofdlijnen overeen. Echter de GLG uit de wateratlas ligt circa 0,6 m lager dan de geschatte GLG. Het verloop van de geschatte en de uit de wateratlas afkomstige GHG en GLG komen op hoofdlijnen overeen.

Op basis van de aanwezige gegevens kan geconcludeerd worden dat de GHG ligt tussen circa NAP +12,45 m in het noorden, tot circa NAP +12,7 m in het midden en tot circa NAP +13,0 m in het zuiden van het plangebied. Dit komt overeen met een GHG van circa 0,65 m –mv in het noorden (mv = circa NAP +13,1 m), circa 0,5 m –mv in het midden (mv = circa NAP +13,2 m) en circa 0,45 m –mv in het zuiden (mv = circa NAP +13,45 m).

2.6.3 Wijstgronden

In Oost Brabant komen zogenaamde Wijstgronden voor. Dit zijn veelal natte gronden, waarbij grondwater als kwelwater aan het oppervlakte komt. De Wijstgronden zijn het gevolg van de Peelrandbreuk. Veelal zorgen versmeerde kleilagen voor de opstuwing van de grondwaterstroming richting het maaiveld.

Ten westen van het plangebied ligt een breuklijn (Beegden). Echter in en rondom het plangebied komen volgens de Wateratlas Noord-Brabant geen Wijstgronden voor. Ook tijdens een veldbezoek op 4 juni 2009 zijn geen kenmerken van Wijstgronden, zoals roestvorming in sloten, waargenomen. Dit wil niet zeggen dat ze binnen het plangebied helemaal niet voorkomen.

2.7 Oppervlaktewater

Het plangebied valt binnen het beheergebied van waterschap Aa en Maas. In figuur 2.6 zijn de aanwezige leggerwatergangen (blauw) en schouwsloten (groen) aangegeven. Aan de westkant van het gebied bevindt zich de leggerwatergang die richting het noorden afstroomt. Deze watergang wordt vanuit het aanliggende wei- en akkerland door het waterschap onderhouden.

Aan de noordkant van het gebied loopt de schouwsloot die langs de oostkant van het gebied richting het noorden doorloopt als niet-schouwsloot. In het oostelijk deel van het plangebied loopt eveneens een sloot die op de huidige schouwkaart (2012) niet als schouwsloot meer is aangegeven. Deze sloot is tijdens natte perioden watervoerend en watert richting het noorden af. De sloten rondom het plangebied worden onderhouden door de eigenaren van de aanliggende gronden.

Tussen het Munpad en het plangebied (noordzijde) ligt een bermgreppel/-sloot. Deze sloot is alleen in natte perioden watervoerend. Het onderhoud van de loost wordt door de gemeente vanaf het Munpad uitgevoerd. De sloot watert in het westen af op de leggerwatergang in het westen en sloot ten oosten van het plangebied.

Binnen de keur van het waterschap worden eisen gesteld aan de omgang met leggerwatergangen en schouwsloten. Deze zijn in paragraaf 3.2.2 benoemd.



Figuur 2.6: Oppervlaktewater (Bron: schouwkaart 2012, www.aenmaas.nl)

2.8 Riolering

In het ten oosten van het plangebied gelegen stedelijk gebied van de kern Schaijk ligt een gemengd rioolstelsel. Dit betekent dat het afvalwater gezamenlijk met het hemelwater dat afstroomt van de wegen, daken en andere terreinverhardingen wordt afgevoerd naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie.

De dichtstbijzijnde riolering ligt in het meest oostelijke deel van het Munpad. Het betreft een riool Ø300 mm die bij het beginpunt een binnenkant onderkant buis (b.o.b.) heeft van NAP +11,46 m. Iets verder naar het oosten ligt in de Molenaarstraat een riool Ø700 mm die richting het noorden afwatert. Ter hoogte van de Willevenstraat ligt de b.o.b. van dit riool op NAP +10,64 m en ter hoogte van het Munpad op NAP +10,37 m.

3 Uitgangspunten

3.1 Provincie

Het gebied is niet gelegen in een attentiezone of grondwaterbeschermingsgebied volgens de Verordening Water Noord-Brabant 2009. Volgens de Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant 2010 is het gebied ook niet gelegen in een waterwingebied of beschermingszone ten behoeve van de drinkwaterwinning. Vanuit deze verordeningen zijn dus geen belemmeringen aanwezig voor de ontwikkeling van het gebied.

3.2 Waterschap

3.2.1 Hemelwaterbeleid

In het kader van het huidige overheidsbeleid (4^e nota Waterhuishouding en Waterwet) en het beleid van waterschap Aa en Maas dient invulling te worden gegeven aan 'duurzaam stedelijk waterbeheer'. Het beleid van het waterschap is opgenomen in het Waterbeheersplan 2010-2015 en voor een deel uitgewerkt in de beleidsnota "Uitwerking uitgangspunten watertoets".

Voor ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder ver- en nieuwbouwplannen, hanteert het waterschap uitgangspunten ten aanzien van het duurzaam omgaan met water, die van belang zijn als vertrekpunt van het overleg tussen initiatiefnemer en waterbeheerder.

Onderstaand zijn de uitgangspunten, afkomstig uit de nota "Uitwerking uitgangspunten watertoets" toegelicht:

- gescheiden houden van vuil water en schoon hemelwater: het streefbeeld is het schone hemelwater af te koppelen/niet aan te koppelen. Hierbij wordt het vuile water via de riolering afgevoerd en blijft het schone hemelwater in het ideale geval binnen het plangebied;
- voor de afweging van de wijze waarop met het afgekoppelde/niet aangekoppelde schone hemelwater dient te worden omgegaan, geldt de volgende afwegingsstrategie: hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer;
- hydrologisch neutraal bouwen: bij nieuwe ontwikkelingen dient de hydrologische situatie minimaal gelijk te blijven aan de uitgangssituatie. De gemiddeld hoogste grondwaterstand mag niet verlaagd worden en het waterpeil sluit aan bij de optimale grondwaterstanden;
- water als kans: de belevingswaarde van bijvoorbeeld oppervlaktewater kan een bijdrage leveren aan de ruimtelijke kwaliteit binnen het plangebied;
- meervoudig ruimtegebruik: omdat de vierkante meters duur zijn, wordt aangeraden naar meervoudig grondgebruik te kijken. Op deze manier kan het 'verlies' van vierkante meters als gevolg van de ruimtevraag van water beperkt worden;
- voorkomen van vervuiling: nieuwe bronnen van verontreiniging dienen zoveel mogelijk voorkomen te worden;
- wateroverlastvrij bestemmen: de voorkeur gaat uit naar het ontwikkelen op locaties die als gevolg van hun ligging 'hoog en droog genoeg' zijn en daarmee voldoen aan de NBW-norm voor de toekomstige functie. Indien dit niet mogelijk of wenselijk is, dient gezocht te worden naar compenserende of mitigerende maatregelen die het gewenste beschermingsniveau tegen wateroverlast helpen realiseren.

- waterschapsbelangen: er zijn ‘waterschapsbelangen’ met een ruimtelijke component. Indien deze belangen een rol spelen in het ruimtelijke plan dient hieraan in de toelichting, de regels en de verbeelding aandacht besteed te worden. Het betreft de volgende onderwerpen:
 - ruimteclaims voor waterberging;
 - ruimteclaims voor de aanleg van natte EVZ's en beekherstel;
 - aanwezigheid en ligging watersysteem;
 - aanwezigheid en ligging waterkeringen;
 - aanwezigheid en ligging van infrastructuur en ruimteclaims ten behoeve van de afvalwaterketen in beheer van het waterschap.

Naast de bovenstaande uitgangspunten hanteert het waterschap voor de omgang met hemelwater een bergingsnorm en een maximale toegestane landbouwkundige afvoer. De huidige bergingsnorm houdt in dat een bui met een herhalingstijd van 1 keer in de 10 jaar + 10 % binnen het plangebied gelegen voorzieningen geborgen dient te worden. De berging dient boven de GHG aangelegd te worden. Daarnaast dient aangegeven te worden wat de verwachte gevolgen zijn van een bui met een herhalingstijd van 1 keer in de 100 jaar + 10%. De berging dient met behulp van HNO-tool (Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen) berekend te worden.

Bij het berekenen van de waterberging mag een afvoercoëfficiënt (landbouwkundige afvoer) meegenomen worden. Volgens gegevens van het waterschap ligt de afvoercoëfficiënt binnen het plangebied op 0,67 l/s/ha voor de regenbui T=10 + 10%. Voor de T=100 + 10% mag een twee maal zo grote afvoer gerekend worden.

Voor de totale toelichting van de uitgangspunten wordt verwezen naar de beleidsnota “Uitwerking uitgangspunten watertoets” uit 2007 van waterschap Aa en Maas.

3.2.2 Keurbeleid

Binnen het keurbeleid wordt onderscheid gemaakt tussen vergunningsplichtige ingrepen en meldingsplichtige ingrepen die binnen de algemene regels van het waterschap vallen.

Vergunningsplichtige ingrepen zijn:

- het geheel of gedeeltelijk dempen, aanleggen van nieuwe, aanbrengen van wijzigingen in en met elkaar verbinden van waterlopen.
Dit is van toepassing op het plangebied. Binnen het gebied wordt de schouwsloot in de oostzijde van het gedempt en omgelegd (zie paragraaf 4.5);
- in de onderhoudsstrook binnen 5,0 m vanaf insteek leggerwatergangen voorwerpen in de grond aan te brengen, te hebben, te onderhouden, te wijzigen of uit de grond te verwijderen. Dit is van niet toepassing. Ten westen van het gebied ligt een leggerwatergang. Parallel hieraan ligt een berm met een breedte van ongeveer 1 meter en vervolgens een weg;
- uitbreiding verhard oppervlak.
Dit is van toepassing (zie paragraaf 4.1 en 4.2);
- onttrekkingen van grondwater voor het drooghouden van een bouwput ten behoeve van bouwkundige of civieltechnische werken die groter zijn dan 50.000 m³/maand en die langer duren dan 6 maanden. Dit geldt niet voor saneringen.
Of dit van toepassing is wordt later in een bemalingsadvies bepaald;
- onttrekkingen van grondwater in beschermde gebieden (Natte natuurparels en bijhorende attentiezones).
Dit is niet van toepassing. Het gebied ligt niet binnen een beschermd gebied.

Om een ingreep meldingsplichtig te kunnen maken dient deze te voldoen aan algemene regels van het waterschap. Voor onder andere grondwateronttrekkingen, het aanbrengen van duikers in schouwsloten en het vervangen en verwijderen van duikers in leggerwatergangen bestaan algemene regels.

Voor het totale overzicht van de vergunnings- en meldingsplichtige ingrepen en de algemene regels wordt verwezen naar het keurbeleid van waterschap Aa en Maas.

Ter hoogte van de schouwsloten is 1,0 m vrije ruimte gewenst voor het schouwen. De eigenaren van de aangrenzende kavels dienen de sloot zelf te onderhouden. Het waterschap voert 1 keer per jaar een schouw uit, waarbij de staat van de sloot wordt gecontroleerd.

3.3 Gemeente

De gemeente Landerd heeft in februari 2008 het waterplan "Landerd, watervisie 2030" vastgesteld. In het waterplan wordt ingegaan op het huidige functioneren van de waterhuishouding en het streefbeeld voor de waterhuishouding in 2030. Aansluitend zijn de kansen en knelpunten, verplichtingen, ambities en beleidslijnen benoemd. Tot slot zijn nog een aantal wateropgaven geformuleerd en voorzien van een trekker.

De voor dit plan relevante onderdelen zijn hierna benoemd:

- bij nieuwe aanleg van watersystemen wordt ingestoken op een veilige en natuurlijke inrichting van watergangen en vijvers afgestemd op gebiedsfuncties;
- het optimaliseren van de waterhuishouding in kwantitatieve en kwalitatieve zin is een van de belangrijkste voorwaarden voor het kunnen waarborgen van de volksgezondheid;
- bij nieuwbouw en herinrichting wordt maximaal ingezet op afkoppeling van verhard oppervlak en infiltratie van hemelwater. Infiltratie mag echter niet leiden tot grondwateroverlast in stedelijk gebied. Als infiltratie niet mogelijk of wenselijk is, dient voorkomen te worden dat bij planontwikkeling water versneld wordt afgevoerd. In dat geval is er sprake van "afwenteling" wat ongewenst is. Om afwenteling te voorkomen dient voldoende ruimte voor waterberging te worden gerealiseerd;
- stimuleren duurzaam bouwen (geen gebruik uitlogende materialen);
- toepassen milieuvriendelijke alternatieven onkruid- en gladheidsbestrijding. Beperking gebruik bestrijdingsmiddelen en stimulering alternatieven.

In overleg met de gemeente zijn de volgende aanvullende uitgangspunten afgesproken:

- wanneer nodig kan de berging van hemelwater op eigen terrein van de kavels plaatsvinden, mits het oppervlak van de kavel groter is dan 800 m²;
- de openbare bermgreppel/-sloot, gelegen ten zuiden van het Munpad, kan worden gebruikt voor het transport en de berging van hemelwater voor het plangebied.

3.4 Bestaande sloot (voorheen schouwslot)

Bij de uitwerking van het plan en het duurzaam watersysteem dient goed gekeken te worden naar het inpassen van de bestaande sloot gelegen aan de oostzijde van het gebied.

Onderstaand is het inpasprobleem beschreven en zijn een aantal oplossingen benoemd:

- 1 de sloot grenst voor de helft aan de woonkavels (oostzijde) en voor de helft aan de landbouwkavel (westzijde). Op enkele (misschien meerdere) plekken is de sloot door de eigenaren gedempt en vervangen door een duiker. Aan de zuidoostzijde van het plangebied is een deel van de sloot plus aanliggende westelijke grond verkocht aan de eigenaar van de aanliggende woonkavel (buiten de plangrens). De eigenaar heeft op die grond een woning gebouwd;
- 2 in de toekomst komen de kavels van de woningbouwontwikkeling Willevenstraat tegen de bestaande woonkavels aan te liggen. Hiermee komt de sloot ook aan de westzijde op een groot aantal (circa 8) kavels te liggen. Hiermee wordt de kans erg groot dat nog meer bewoners (zowel bestaand als nieuw) de sloot op hun kavel gaan dempen;
- 3 in verband met de huidige situatie en de ontwikkeling heeft de gemeente Landerd de huidige eigenaren van de woonkavels toegezegd dat de sloot gedempt en vervangen wordt door een grote 'duiker';
- 4 in plaats van het aanleggen van een duiker kan de sloot circa 40 m richting het westen worden verplaatst. Daar komt namelijk een ontsluitingsweg te liggen. De sloot kan als bermsloot van de weg worden meegenomen;

- 5 belangrijke vragen bij de oplossingen zijn:
- hoe wordt de oplossing gehandhaafd en onderhouden?
 - hoeveel afvoer zit er op de sloot (aan- en achterliggend gebied)?
 - wat is de omvang van de ontwaterende functie van de sloot?

Het inpasprobleem en de oplossingen zijn via de mail teruggekoppeld met waterschap Aa en Maas. Onderstaand is de reactie van het waterschap opgenomen:

- het dempen van sloten heeft niet de voorkeur evenals het realiseren van lange duikers oftewel overkluizingen. Dergelijke werken conformeren zich niet met het beleid en dus ook de Keur oppervlaktewateren van het waterschap;
- wanneer de oostelijk gelegen sloot wordt gedempt zou dit in natte perioden problemen kunnen geven. Zeker als aan de aangrenzende percelen nog nieuwe woningen bij komen. Deze zullen het gebied alleen maar vernatten door afkoppelingen van bijgebouwen en aanleggen van verhardingen;
- een optie is het graven van een nieuwe sloot, of bekijken of infiltratie met bijvoorbeeld een wadi of koppeling van beide mogelijk is. Hier dient een goed hydrologisch onderzoek plaats te vinden om problemen in de toekomst te voorkomen.

3.5 Overleg Waterschap

Om te voorkomen dat later problemen ontstaan in de waterhuishouding en bij de aanvraag van de watervergunning heeft op 16 oktober 2009 een overleg plaatsgevonden met waterschap Aa en Maas (Raymond van Mol en Arno van Zwam). De sloot ten oosten van het plangebied was destijds nog een schouwsloot. In de onderstaande tekst is deze dan ook als zodanig aangeduid. De afgesproken maatregelen, die genomen worden ter compensatie van deze sloot, zijn niet gewijzigd.

Hierna zijn de hoofdpunten en afspraken uit het overleg benoemd:

- de concept gebiedsinventarisatie (bestaande uit de huidige bodemopbouw, grondwater- en oppervlaktewaterstelsel, het waterbeleid en de toekomstige hemelwaterberging) is aan het waterschap voorgelegd. Het waterschap heeft geen opmerkingen op de inhoud van de gebiedsinventarisatie;
- de gebiedsinventarisatie vormt de basis voor de uitwerking van de waterhuishouding, het stedenbouwkundig plan en bestemmingsplan. De uitwerking van de waterhuishouding wordt opgenomen in de waterparagraaf. Deze paragraaf dient alvorens het bestemmingsplan in procedure gaat te worden voorgelegd aan het waterschap;
- wat betreft de bestaande sloot het volgende. Het waterschap kan akkoord gaan met het dempen van de schouwsloot, mits alle omliggende bewoners (ook bovenstreams) akkoord gaan met het dempen van de sloot. Dit dient door de gemeente en eventueel Grontmij geïnventariseerd te worden;
- om de bewoners akkoord te laten gaan dient waarschijnlijk (kwalitatief en/of kwantitatief) aangetoond te worden dat er geen overlast ontstaat:
 - blijft de afwatering van het deel van de schouwsloot dat ten zuiden van de locatie ligt behouden. Hiervoor kan de sloot eventueel in de zuidzijde van de planlocatie direct op de aanwezige leggerwatergang aangesloten worden. Een andere mogelijkheid is om door de locatie een nieuwe sloot richting het noorden aan te leggen;
 - blijven de kavels ter hoogte van de te dempen schouwsloot voldoende ontwateren en kunnen ze voldoende afwateren. Of met het dempen van de sloot de kavels te nat worden is moeilijk te kwantificeren. Voor de zekerheid kan ter hoogte van de te dempen sloot een doorlatende rioolbuis aangelegd worden, die de kavels voldoende blijft ont- en afwateren.
- het (bestuur van het) waterschap verbiedt het aanleggen van lange overkluizingen (langer dan circa 10 m) in schouwsloten. Wanneer binnen een schouwsloot toch een lange overkluizing (rioolbuis/duiker) wordt aangebracht wordt het een moeilijke procedure qua bestemmingsplan en aanvraag watervergunning.

4 Opzet duurzaam watersysteem

4.1 Hemelwatersysteem

Gezien de bodemopbouw, waterdoorlatendheid en de grondwaterstanden is infiltratie van hemelwater mogelijk. Aandachtspunten zijn de relatief hoge GHG's, de sporadisch aanwezige slecht waterdoorlatende veenlagen en de matige doorlatendheid van de teelaardelaag. Voor het plangebied kan worden uitgegaan van infiltratie van hemelwater in de bodem. Vanwege de relatief hoge GHG's kunnen alleen ondiepe bergings-/infiltratievoorzieningen worden toegepast. Daarnaast is ter hoogte van de voorzieningen grondverbetering nodig in verband met de matig doorlatende teelaardelaag.

Voor de opvang van het hemelwater is gekozen voor wadi's:

- wadi's dragen meer bij aan de infiltratie van hemelwater richting het grondwater dan oppervlaktewater en greppels. Dit komt door de ligging boven de GHG, het grote droge bodemvlak en de flauwe taluds;
- de wadi's kunnen ingezet worden voor de groene aankleding van het plangebied, waarmee een bijdrage wordt geleverd aan de ruimtelijke kwaliteit van en speelmogelijkheden binnen het gebied. Daarbij is het wel van belang dat de taluds voldoende flauw worden. De precieze taluds worden later binnen het inrichtingsplan en advies waterhuishouding en bouwrijp maken bepaald.

Parallel aan het stedenbouwkundig plan is het hemelwatersysteem van het plangebied nader uitgewerkt. In figuur 4.1 is het watersysteem schematisch weergegeven met als ondergrond het stedenbouwkundig plan (juli 2012). Het watersysteem bestaat op hoofdlijnen uit twee onderdelen: de kavels Ruimte voor Ruimte en het openbaar gebied plus de kavels regulier. Deze zijn hierna toegelicht.

1. Kavels Ruimte voor Ruimte:

- het hemelwater dat op de Ruimte voor Ruimte kavels valt wordt volledig binnen de kavels geborgen en geïnfiltreerd (zie figuur 4.1). De situering staat niet vast en is ter keuze van de kaveleigenaren;
- voor de hemelwaterberging op de kavels kunnen verschillende voorzieningen worden toegepast, te weten: wadi's (laagtes in de tuin met grondverbetering), vijvers; infiltratiekratten (kunststof kratten toepasbaar onder de verharding en de tuin) of berging in het funderingsmateriaal van verharding;
- vooral voor de twee laatste voorzieningen is de GHG een aandachtspunt. Omdat de voorzieningen in de bodem worden aangebracht liggen ze meestal dieper dan een bovengrondse voorziening. Met de diepere ligging is er minder ruimte beschikbaar voor waterberging. De berging dient namelijk boven de GHG gerealiseerd te worden;
- in de toekomstige kopercontractstukken van de kavels wordt de verplichting opgenomen om het hemelwater op eigen terrein te bergen en te infiltreren. Dit gebeurt in de vorm van een kettingbeding;
- het beheer en onderhoud van de particuliere voorzieningen is de verantwoordelijkheid van de eigenaar van de kavel. Deze dient er voor te zorgen dat het hemelwater afstroomt naar de voorzieningen op eigen terrein en daar wordt geborgen. Om te kunnen controleren of de berging van hemelwater werkelijk op eigen terrein plaatsvindt, dient in de afvalwaterafvoer nog buiten de kavelgrens een inspectieput te

worden aangebracht. In deze put is te zien waaruit de afvalwaterafvoer bestaat. Deze put wordt door de gemeente aangelegd en beheerd.



Figuur 4.1: schematisch watersysteem plangebied (ondergrond = stedenbouwkundig plan juli 2012)

2. Openbaar gebied plus reguliere kavels

- het hemelwater dat op de verhardingen van de reguliere kavels valt, wordt afgevoerd naar openbaar gebied;
- in het midden en noordoosten van het gebied komt een groenzone te liggen die wordt uitgevoerd als een wadi met flauwe taluds 1:4-1:10. De wadi's worden 0,35 m diep. De ligging van de wadi's is afgestemd op het maaiveld dat van zuid naar noord afloopt;
- het hemelwater dat afstroomt van de reguliere kavels en de wegen wordt via een hemelwaterriool afgevoerd naar de wadi's. In het later op te stellen advies waterhuishouding en bouwrijp maken wordt bepaald of het riool wordt uitgevoerd als een dichte buis of infiltratiebuis. Tevens wordt het afvoerend verhard oppervlak (openbaar gebied en kavels regulier) naar verhouding van de inhoud van de twee wadi's verdeeld over de wadi's. Hiermee wordt overbelasting van de wadi's voorkomen;
- de westelijk gelegen weg kan vanwege het hoogteverloop van het maaiveld niet rechtstreeks afwateren op één van de twee wadi's. Het noordelijk deel van deze weg watert af op de bestaande watergang/bermgreppel, parallel aan het Munpad. Via deze watergang wordt het hemelwater afgevoerd naar de noordoostelijk gelegen wadi. De watergang staat in open verbinding met de wadi. Het zuidelijk deel watert af op de nieuw te graven watergang

in het zuiden van het plangebied. Problemen met hemelwaterafvoer uit het achterliggende land zijn op voorhand niet te verwachten, omdat deze sloten (ten oosten en richting het zuiden) meestal droog staan;

- in de wadi's wordt het afstromende hemelwater geborgen en zoveel mogelijk geïnfiltreerd;
- de wadi in het midden van het gebied wordt voorzien van een overloop. Wanneer de wadi het aangevoerde hemelwater niet kan verwerken stroomt overtollig water af naar de noordoostelijk gelegen wadi. De noordoostelijk gelegen wadi en bestaande watergang, parallel aan Munpad, worden voorzien van één of twee noodoverlopen op de leggerwatergang. De noodoverlopen treden in werking bij buien groter dan $T=100 + 10\%$. Daarnaast worden de wadi en watergang voorzien van een vertraagde afvoer. Hiermee wordt de afvoerfunctie van de watergang zoveel mogelijk behouden;
- in verband met de bodemopbouw dient de bodem van de wadi's verbeterd en voorzien te worden van een drainagesleuf met drainagebuis. Hiermee kan het water voldoende snel infiltreren en vertraagd worden afgevoerd zodat er weer ruimte is voor de berging van nieuwe neerslag. Om te voorkomen dat de drainage grondwater gaat afvoeren dient de afvoer van de drainage boven de GHG te liggen;
- tijdens extreme neerslag kan het voorkomen dat het watersysteem het hemelwater niet kan verwerken. Hierdoor kan het hemelwater oppervlakkig via de wegen en groen gaan afstromen. Door de woningen voldoende hoog aan te leggen (circa 0,3 m +wegpeil) en de wegen en het groen af te laten lopen richting de wadi's en de watergang aan de noordzijde van het gebied wordt voorkomen dat er wateroverlast ontstaat.

Bij de uitwerking van het plan (opstellen inrichtingsplan en advies waterhuishouding en bouwrijp maken) wordt het hemelwatersysteem nader uitgewerkt.

4.2 Hemelwaterberging

Voor het plangebied is de benodigde en beschikbare berging bepaald en met elkaar vergeleken. De benodigde berging is bepaald op basis van het verhard oppervlak, de landbouwkundige afvoer en de statistische regenbuien $T=10$ en $T=100 + 10\%$. Er is geen rekening gehouden met hemelwater dat op het eigen oppervlak van de wadi valt en met infiltratie via de bodem en taluds van de wadi.

Benodigde waterberging

Het totaal aan verhard oppervlak binnen het plangebied is circa 12.000 m². In tabel 4.1 is de onderverdeling van het verhard oppervlak weergegeven. Voor het bepalen van het verhard oppervlak is uitgegaan van 30% verharding bij de Ruimte voor Ruimte kavels en 40% bij de reguliere kavels.

Tabel 4.1: Oppervlakken exploitatiegebied

Onderdeel	Bruto oppervlak (m ²)	Verhardingspercentage (%)	Verhard oppervlak (m ²)
Kavel RvR	14.874	30	4.462
Kavel regulier	9.280	40	3.712
Hoofdweg	1.736	100	1.736
Parkeerplaatsen en opritten openbaar	2377	100	2.377
Groen	3.213	0	0
Totaal	31.480	39	12.287

De benodigde berging is berekend met behulp van HNO-tool (Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen) van waterschap Aa en Maas. Op basis van het verhard oppervlak van circa 12.000 m² en de landbouwkundige afvoer van 0,67 l/s/ha komt de totaal benodigde berging voor de bui $T=10 + 10\%$ uit op circa 595 m³ en voor de bui $T=100 + 10\%$ op circa 785 m³.

In tabel 4.2 is de benodigde berging opgedeeld in de benodigde berging voor de kavels Ruimte voor Ruimte en het openbaar gebied.

Tabel 4.2: Benodigde hemelwaterberging kavels RvR en openbaar gebied

Onderdeel	Afwaterend verhard opp. (m ²)			Landbouwkundige afvoer (l/s/ha)	Waterberging benodigd (m ³)	
	Kavels	Openbaar	Totaal		T=10 + 10%	T=100 + 10%
Kavels RvR	4.462	0	4.462	0,67	220	290
Openbaar gebied	3.712	4.113	7.825	0,67	375	495
Totaal	8.240	3.750	12.287	n.v.t.	595	785

Beschikbare berging kavels RvR

Op basis van de benodigde berging is voor drie voorzieningen het benodigde oppervlak per kavel bepaald (zie tabel 4.3). Per gemiddeld Ruimte voor Ruimte kavel komt de benodigde berging uit op 15 m³ (=220/15). In tabel 4.3 zijn verschillende opties uitgewerkt.

Tabel 4.3: Benodigd oppervlak bergingsvoorziening kavels

Bergingsvoorziening	Diepte (m)	Talud (1:?)	Holle ruimte (%)	Benodigd oppervlak (m ²)
Wadi	0,4	3	100	60 (10 x 6)
Infiltratiekrat	0,4	0	100	40 (10 x 4)
Waterberging in fundering	0,35	0	40	110 (10 x 11)

Bij buien groter dan een T=10 + 10% mogen de voorzieningen overstromen in de tuin. Tijdens de regenbui T=100 + 10% komt bij een tuin van 500 m² circa 1 cm water op het maaiveld te staan, er vanuit gaande het water evenredig over dit oppervlak verdeeld wordt. Doordat de woningen circa 0,3 m hoger komen te liggen dan het wegpeil en het grootste deel van de tuin geeft dit geen problemen.

Beschikbare waterberging openbaar gebied

In de twee wadi's en de sloot, parallel aan het Munpad, is de beschikbare berging berekend op 435 m³ (zie tabel 4.4). Na verbreding van de sloot is in totaal 94 m³ beschikbaar. De benodigde berging voor het hemelwater dat afstroomt van het Munpad van 22 m³ is daarop in mindering gebracht. Afgaand op de berekende beschikbare waterberging blijkt er binnen de wadi's en sloot voldoende ruimte te zijn om de benodigde berging van 375 m³ te kunnen verwerken.

Tabel 4.4: Beschikbare hemelwaterberging

Waterberging	Oppervlak (m ²)	Lengte (m)	Talud (1:?)	Diepte (m)	Peilstijging (m)	Natte doorsnede (m ²)	Beschikbare Berging (m ³)
Wadi midden	800	-	10	0,35	0,3	-	166
Wadi noordoost	730	-	4	0,35	0,3	-	176
Sloot Munpad	n.v.t.	125	1	0,5	0,45	0,75	94
Sloot zuiden	n.v.t.	ca. 25	1	0,5	0,45	0,75	19
Bestaande berging sloot Munpad: afstromend water Munpad							-20
Totaal							435

Tijdens de bui T=100 + 10% komt circa 120 m³ (T=10: 375 m³ en T=100: 495 m³) meer hemelwater tot afstroming dan bij de T=10 + 10%. Bij volledige vulling van de wadi's en watergang wordt daarvan circa 60 m³ (beschikbaar 435 m³ en benodigd 495 m³) in deze voorzieningen opgevangen. Daarnaast mogen openbare groenzones en wegen tijdens een T=100 + 10% tijdelijk overstromen (60 m³ in dit geval bij een T=100). Uitgaand van een oppervlak van 4.113 m² aan openbare verharding komt op de verharding een laagje van circa 1,5 cm water te staan, er vanuit gaande het water evenredig over dit oppervlak verdeeld wordt.. Doordat de woningen circa 0,3 m hoger komen te liggen dan het wegpeil geeft dit geen problemen.

De in de tabel 4.4 genoemde kenmerken van de wadi's worden bij het opstellen van inrichtingsplan definitief bepaald. Bij het wijzigen van kenmerken wordt gekeken of de benodigde waterberging nog steeds wordt behaald.

4.3 Ontwatering

Geadviseerd wordt om voor de wegen een minimale ontwateringsdiepte te hanteren van 0,7 m ten opzichte van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en voor de tuinen 0,5 m. Voor woningen met kruipruimte geldt een norm van 0,9 m ten opzichte van het vloerpeil en voor woningen zonder kruipruimte 0,7 m.

Gezien het niveau van de geschatte GHG wordt niet voldaan aan de minimale ontwateringsdiepte. Omdat verlaging van de grondwaterstand niet is toegestaan, is ophoging van het plangebied, waaronder wegen, kavels en woningen noodzakelijk. Het maaiveld dient gemiddeld met 0,2 m te worden opgehoogd.

Bij het ophogen is de aansluiting op de omgeving een aandachtspunt. Daarnaast wordt gestreefd naar een gesloten grondbalans.

Bij de uitwerking van het plan, waaronder het advies waterhuishouding en bouwrijp maken, wordt ook de ontwatering nader uitgewerkt. Daarbij worden onder andere de toekomstige benodigde weg-, kavel- en vloerpeilen bepaald.

4.4 Afvalwaterafvoer

Het afvalwater van de woningen wordt met behulp van een vrijerval afvalwaterriolering afgevoerd. Op twee punten kan de afvoer worden aangesloten op het bestaande gemengde riool van de kern Schaijk. Het gaat daarbij om put 02059 in de Willevenstraat (zuidoostzijde plangebied) en put 02044 in het Munpad (noordoostzijde plangebied).

Omdat het maaiveld op hoofdlijnen richting het noorden afloopt heeft het de voorkeur om ook de afvalwaterafvoer richting het noorden af te laten lopen. Hiermee wordt voorkomen dat het riool onnodig diep komt te liggen ten opzichte van het maaiveld.

De totale omvang van de maximale afvalwaterafvoer binnen het plangebied komt uit op circa 1.332 l/h (0,37 l/s) ofwel 1,33 m³/h (0,00037 m³/s). Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- aantal woningen: 37;
- aantal inwoners per woning: gemiddeld 3;
- verbruik per inwoner: 12 l/(inw*h).

Afgaand op de maximale afvalwaterafvoer kan binnen het plangebied worden volstaan met leidingen met de kleinst toepasbare diameter van Ø250 mm PVC. Het toepassen van kleinere diameter is vanuit beheertechnisch oogpunt niet wenselijk.

Bij de uitwerking van het plan, waaronder het advies waterhuishouding en bouwrijp maken, wordt de afvalwaterafvoer nader uitgewerkt. Belangrijke vragen daarbij zijn: kan het afvalwater onder vrijerval op het bestaande riool worden aangesloten en kan het bestaande riool de extra aanvoer van afvalwater verwerken?

4.5 Bestaande watergangen

De bestaande watergangen blijven zoveel mogelijk behouden. Het gaat daarbij om de bermgreppel/-sloot (voormalige schouwsloot) parallel aan het Munpad, en de leggerwatergang ten westen van het plangebied. De voormalige schouwsloot aan de oostzijde van het gebied wordt echter gedempt en opgevuld met goed doorlatend materiaal.

Het dempen van deze voormalige schouwsloot is afgestemd met waterschap Aa en Maas (zie paragraaf 3.4). Het waterschap heeft aangegeven dat de watergang kan worden gedempt, mits de ontwatering en afwatering van omliggende kavels niet in het gedrang komt. Om hieraan te kunnen voldoen zijn in overleg met het waterschap de volgende maatregelen afgesproken.

Om de ontwatering en afwatering van de te dempen sloot te handhaven worden de volgende maatregelen getroffen:

- het deel van de sloot ten zuiden van de Willevenstraat krijgt binnen de zuidwestpunt van het plangebied een verbinding voorzien van vertraagde afvoer met de leggerwatergang ten westen van het plangebied. Deze verbinding wordt een nieuw stuk schouwsloot. Hiermee blijft de afwatering en ontwatering van het gebied ten zuiden van de Willevenstraat gehandhaafd. De sloot krijgt het extra water, afkomstig van het zuidwestelijk deel van het openbaar gebied, te verwerken. Als gevolg van de demping van de sloot in het oosten, wordt niet verwacht dat dit een extra belasting ten opzichte van de huidige situatie tot gevolg heeft. Het wordt eveneens niet verwacht dat demping hogere grondwaterstanden tot gevolg heeft, omdat de sloot meestal droog staat;
- wat betreft het deel van de sloot binnen het plangebied heeft de gemeente de bestaande bewoners toegezegd dat de sloot wordt gedempt. Echter om de afwatering en ontwatering te waarborgen wordt de sloot met goed waterdoorlatend materiaal opgevuld en wordt een kleine laagte behouden, die richting het noorden afloopt;
- ten noorden van het plangebied blijft de sloot gehandhaafd en daarmee de ont- en afwatering;
- met de hiervoor beschreven maatregelen betreft de sloot binnen het plangebied geen schouwsloot meer.

Voor het dempen van de sloten en nieuw aanleggen van een sloot (in het zuidwesten) dient een watervergunning te worden aangevraagd.

In de nieuwe situatie is er rekening mee gehouden dat onderhoud van de leggerwatergang van de nieuw aan te leggen weg kan plaatsvinden. Tussen de weg en de watergang is een obstakelvrije berm met een breedte van circa 1 meter gepland. Een watervergunning hoeft niet te worden aan gevraagd.