

Rapport

Projectnummer: 358263

Referentienummer: SWNL0252254

Datum: 10-06-2021

Watertoets Ruimte voor Ruimte locatie MOB complex, Mill

Watertoets en waterparagraaf

Definitief

Verantwoording

Titel	Watertoets Ruimte voor Ruimte locatie, MOB complex Mill
Subtitel	Watertoets en waterparagraaf
Projectnummer	358263
Referentienummer	SWNL0252254
Revisie	D4
Datum	10-6-2021
Auteur(s)	Henk van den Berg
E-mailadres	Henk.vandenberg@sweco.nl
Gecontroleerd door	Ab Dees
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Ron Buitelaar
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Projectgebied.....	4
1.3	Doorlopen proces	5
1.4	Opbouw rapport	5
2	Gebiedskenmerken	6
2.1	Algemeen.....	6
2.2	Hoogteligging	6
2.3	Bodemopbouw, ondiepe bodem.....	7
2.4	Grondwater	7
2.4.1	Grondwatertrap	7
2.4.2	Peilbuizen	8
2.5	Infiltratiekansen	8
2.6	Oppervlaktewater	8
2.7	Riolering.....	8
3	Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven	9
3.1	Beschermde gebieden.....	9
3.2	Beleid waterschap Aa en Maas	9
3.2.1	<i>Waterbeheerplan</i>	9
3.2.2	Keurbeleid.....	10
3.3	Beleid gemeente Mill en Sint Hubert	12
3.3.1	Ontwaterings- en afwateringsnormen	12
4	Ruimtelijke consequenties	14
4.1	Inleiding	14
4.2	Stedenbouwkundig ontwerp	14
4.3	Vuilwaterafvoer en hemelwaterbehandeling	16
4.4	Aanleghoogtes.....	16
5	Conclusie.....	17

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Ontwikkelmaatschappij Ruimte voor Ruimte is voornemens een woningbouwlocatie te ontwikkelen op de locatie MOB complex te Mill. Het plan wordt hierna aangeduid als 'MOB-complex'. Voor de ontwikkeling van het gebied moet een bestemmingsplan worden opgesteld. De Watertoets¹ vormt onderdeel van het bestemmingsplan. Sweco heeft opdracht gekregen om voor plan MOB-complex de watertoets uit te voeren en de waterparagraaf op te stellen.

1.2 Projectgebied

Het plangebied ligt ten noordwesten van de kern Mill en bestaat uit bos en open plekken. Rondom het plangebied liggen akkers en bos en staan woningen. Het plangebied grenst aan de noordzijde aan de Kampweg en aan de oostzijde aan de Graafseweg. Aan de zuidzijde sluit het plangebied aan op de bestaande bebouwing van Mill. Het oppervlak van het ontwikkelgebied bedraagt circa 16 ha. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1-1 Ligging plangebied MOB-complex

¹ De watertoets omvat het proces van informeren, afstemmen en adviseren om te komen tot een inhoudelijke beoordeling van de waterhuishoudkundige gevolgen van het bestemmingsplan. Dit proces resulteert in de waterparagraaf ten behoeve van (een wijziging van) het bestemmingsplan.

1.3 **Doorlopen proces**

De watertoets is een proces waarbinnen afstemming plaatsvindt tussen het stedenbouwkundig plan en de ruimte voor water. Als onderdeel van het watertoetsproces is de voorgenomen ontwikkeling voorgelegd aan waterschap Aa en Maas, de reactie hierop is opgenomen bij de beleidsuitgangspunten. De voor u liggende watertoets is in concept voorgelegd aan de gemeente Mill Sint Hubertus, Waterschap Aa en Maas en Ontwikkelmaatschappij Ruimte voor Ruimte. De reacties op het conceptdocument zijn verwerkt in deze rapportage.

1.4 **Opbouw rapport**

In hoofdstuk 2 is de huidige situatie van de locatie beschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven. De ruimtelijke consequenties, knelpunten en oplossingsrichtingen worden in hoofdstuk 4 beschreven.

2 Gebiedskenmerken

2.1 Algemeen

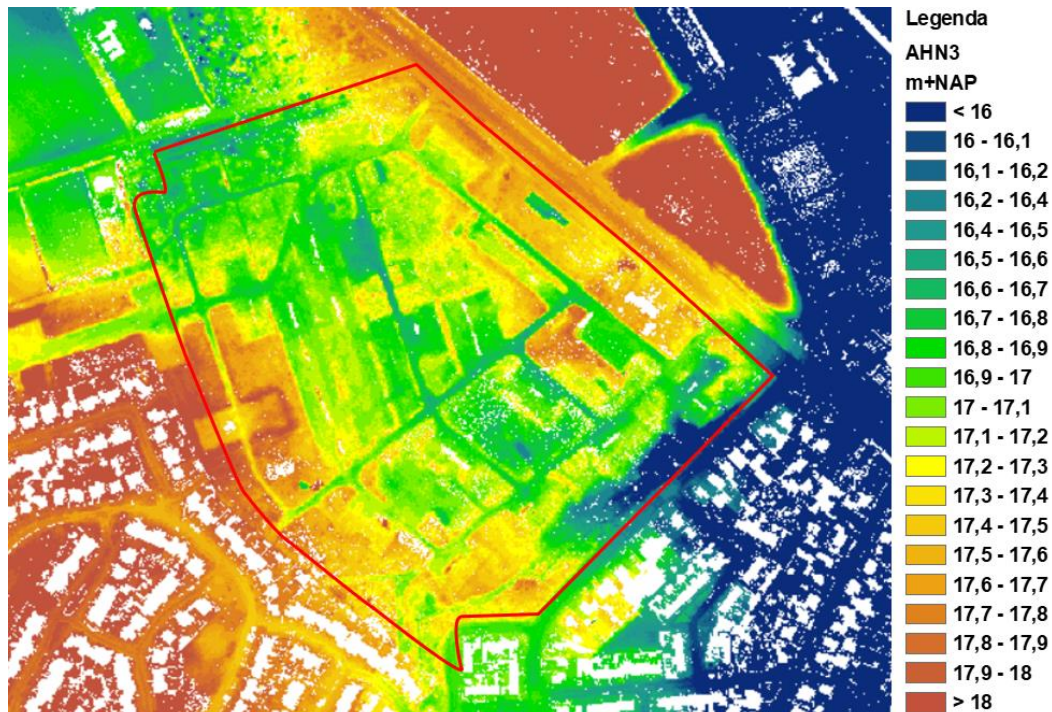
In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de bodemopbouw en geohydrologische situatie, zoals deze is vastgesteld aan de hand van literatuur. Voor elk onderwerp worden eerst de resultaten besproken en, daar waar nodig, een conclusie gegeven.

De geïnventariseerde gegevens van de bodemopbouw, grondwaterstanden en oppervlaktewater zijn afkomstig van de volgende bronnen.

- Algemene Hoogtekaart Nederland (www.ahn.nl);
- Bodemkaart van Nederland (Alterra, 2000);
- Bodematlas van provincie Noord Brabant;
- grondwatergegevens uit DINO-loket (Data en Informatie Nederlandse Ondergrond) en REGIS II v2.2 (Regionaal Geohydrologisch Informatiesysteem (NITG-TNO);
- BUS-melding inclusief bodemonderzoek. Geofox, februari 2013.

2.2 Hoogteligging

Op de uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3, zie figuur 2) is te zien dat het hoogteverschil in het gebied relatief groot is. De hoogste delen bevinden zich aan de oost- en westzijde op circa NAP +17,75 m. Het maaiveldverloop is overwegend naar het centrum van het plangebied gericht waar de maaiveldhoogte circa NAP +17,00 m bedraagt. Het maaiveld loopt af naar de laagste delen zuidelijk in het plangebied tot circa NAP +15,50 m. De aansluiting met de omgeving heeft weinig hoogteverschil.



Figuur 2-1 Uitsnede AHN3

2.3 Bodemopbouw, ondiepe bodem

Volgens de bodemkaart van Nederland bestaat de bodem uit haarpodzolgronden met grof zand als textuur (bodemcode gHd30) met voorkomen van grind ondieper dan 40 cm beginnend. Het woord podzol is ontleend aan het Russisch en betekent 'lijkt op as'. Haarpodzolgronden bestaan uit onder een dunne humusrijke toplaag, met daaronder een mineraalarme uitspoelingslaag op een mineraalrijke inspoelingslaag. In volledig ontwikkelde podzolgronden zijn duidelijk gescheiden een grijze, bruine en gele band te herkennen waarvan de eerste 'lijkt op as'. Podzolbodems zijn van nature arme bodems en komen voornamelijk voor op zandgronden, die afgezet zijn in het Pleistoceen.

In 2013 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in het plangebied. Daarbij zijn 14 boringen tot maximaal 6,0 m-mv uitgevoerd. In de uitgevoerde boringen zijn de podzolkenmerken te herkennen tot een diepte van circa 2,0 à 2,5 m-mv. Daaronder is vrijwel in hele gebied een grindlaag aangetroffen met een dikte van circa 0,5 m. In de boringen zijn matig- tot uiterst roesthoudende lagen aangetroffen op een diepte variërend van 2 m-mv tot 3,5 m-mv. Roestverschijnselen kunnen erop duiden dat grondwater, in het verleden, op een bepaald niveau heeft gestaan. Na het zakken van de grondwaterstand kan corrosie van ijzerhoudende deeltjes optreden, wat aanleiding geeft tot roestvorming.

2.5 Bodemopbouw, diepere bodem

De deklaag bestaat tot een diepte van circa NAP +8,0 m uit het zandpakket van de formatie van Beegden. Hieronder ligt vervolgens weer een zand- en kleipakket van de Formatie van Breda. Dit pakket loopt door tot een diepte van NAP -110,0 m.

2.4 Grondwater

2.4.1 Grondwatertrap

Als gevolg van seizoensfluctuaties verandert de freatische grondwaterstand en de stijghoogte van het diepere grondwater. De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) geeft de bandbreedte weer waartussen de grondwaterstand zich gedurende het grootste deel van het jaar beweegt. Dit kan vertaald worden naar een klasse-indeling: grondwatertrappen (Gt). In tabel 2 zijn de grondwatertrappen weergegeven, zoals deze in de Bodemkaart van Nederland gehanteerd worden.

Tabel 1 Grondwatertrappen

Grondwaterstand (cm -mv)	Grondwatertrap (Gt)						
	I	II ¹	III	IV ¹	V	VI ¹	VII ²
GHG	<20	<40	<40	>40	<40	40 – 80	>80
GLG	<50	50 -80	80 -120	80 - 120	>120	>120	(>160)

¹ een * achter deze Gt-codes betekent 'droger deel', dat wil zeggen een GHG tussen 25 en 40 cm -mv.

² een * achter deze Gt-codes betekent 'zeer droger deel', dat wil zeggen een GHG dieper dan 140 cm -mv.

De bodemkaart van Nederland geeft aan dat in het plangebied grondwatertrap VII* voorkomt (VII met toevoeging asterisk). Dit betekent een GHG > 80 cm -mv en de GLG dieper dan 140 cm -mv.

Aan de hand van de roestverschijnselen zoals die zijn aangetroffen in de boringen lijkt de GHG niet ondieper dan 2 m-mv voor te komen. Dit komt overeen met het beeld in de grondwatertrap waarmee met de aanduiding * een 'zeer droger deel' wordt aangeduid, met een GHG dieper dan 1,4 m-mv. Uitgaand van de grondwatertrap is bij een maaiveld van gemiddeld NAP +17,0 m centraal in plangebied de GHG dieper dan NAP +16,2 m en de GHG dieper dan NAP +15,6 m.

Op de hogere delen aan de oost- en westzijde en de lager gelegen delen zuidelijk in het gebied kunnen de GHG en GLG afwijken van het gemiddelde. De grondwatertrappenkaart geeft hiervoor een te globaal beeld, de boringen duiden echter ook hier op een GHG dieper dan 2,0 m-mv.

2.4.2 Peilbuizen

Het DINOloket (www.dinoloket.nl) is geraadpleegd op de aanwezigheid van peilbuizen in of nabij de projectlocatie met een grondwaterstandmeetreeks lang genoeg om de GHG en GLG te bepalen. Binnen het project gebied is enkel een peilbuis met een meetreeks van 21-07-1941 tot 02-10-1941 aanwezig en daarmee niet bruikbaar.

2.5 Infiltratiekansen

Volgens de kwel- en infiltratiekaart van provincie Brabant ligt het plangebied in een infiltratiegebied². Gezien het voorkomen van diepe grondwaterstanden, de in het veld aangetroffen zandige bodem én aangetroffen grindlaag maakt het plangebied uiterst geschikt voor infiltratie

2.6 Oppervlaktewater

Binnen het plangebied zijn geen wateren gelegen, zoals opgenomen in de legger van Waterschap Aa en Maas.

2.7 Riolering

In het plangebied is geen vuilriolering aanwezig. De bestaande woningen aan de Graafseweg zijn wel aangesloten op het DWA-riool.

² <https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/Kaartbank>

3 Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven

De relevante beleidsstukken op het gebied van water zijn de Europese Kaderrichtlijn Water, Nationaal Waterplan 2016-2021, Nationaal Bestuursakkoord Water Actueel, Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant 2016-2021 "Sámen naar een duurzaam gezonde en veilige leefomgeving in Brabant", het Waterbeheerplan 2016-2021 Aa en Maas - "Werken met water. Voor nu en later" en de gezamenlijke keur van de Brabantse Waterschappen (2015/2019). De belangrijkste gezamenlijke punten uit deze beleidstukken zijn dat water een belangrijk sturend element is in de ruimtelijke ordening en dat de verdroging en wateroverlast bestreden dienen te worden. In de volgende paragrafen zijn de voor het plangebied relevante beleidsuitgangspunten nader toegelicht.

3.1 Beschermde gebieden

De locatie is gelegen in een beschermd gebied waterhuishouding³. De beschermde gebieden uit de Keur omvatten Natuur Netwerk Nederland (NNN), beekherstelgebieden en Ecologische Verbindingszones 's (EVZ's). Binnen deze gebieden mogen geen lozingen plaatsvinden en ingrepen met een negatieve invloed op de natuur. Door waterschap Aa en Maas is aangegeven dat het voorgestelde plangebied geen functie heeft ten opzichte van natuurvriendelijke oevers of beekherstel omdat het op geruime afstand ligt van het meest nabije KRW-waterlichaam. Daarmee worden geen negatieve effecten op de (natte) natuur verwacht.

3.2 Beleid waterschap Aa en Maas

3.2.1 Waterbeheerplan

Het huidige Waterbeheerplan beschrijft de hoofdlijnen voor het te voeren beleid van waterschap Aa en Maas voor de periode 2016-2021. Het plan is afgestemd op het Stroomgebiedsbeheerplan Maas, het Nationaal Waterplan en het Provinciaal Waterplan. Het Waterbeheerplan is uitgewerkt in de beleidsnota "Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater en de "Tweede partiële herziening Hydrologische uitgangspunten voor afvoeren van hemelwater", Brabantse waterschappen.

Onderstaand zijn de uitgangspunten, afkomstig uit de nota "Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater en de "Tweede partiële herziening Hydrologische uitgangspunten voor afvoeren van hemelwater", Brabantse waterschappen 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 voorkeursvolgorde: 1. Hergebruik 2. Vasthouden/infiltreren 3. Bergen en afvoeren 4. Afvoeren naar oppervlaktewater (direct of indirect) 5. Afvoeren naar de riolering;
- hydrologisch neutraal bouwen: bij nieuwe ontwikkelingen dient de hydrologische situatie minimaal gelijk te blijven aan de uitgangssituatie. De gemiddeld hoogste

³ <http://ruimtelijkeplannen.brabant.nl/?phID=0FA7EEDA-7607-45D3-87AF-BDFC3D5B5B00>

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.

Voor de totale toelichting van de uitgangspunten wordt verwezen naar de beleidsnota "Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater" uit 2015 en de "Tweede partiële herziening Hydrologische uitgangspunten voor afvoeren van hemelwater" uit 2019, van de gemeenschappelijke Brabantse Waterschappen.

3.2.2 Keurbeleid

Binnen de keur wordt onderscheid gemaakt tussen vergunningsplichtige- en de meldingsplichtige handelingen die binnen de algemene regels van het waterschap vallen.

Bij de voorgenomen ontwikkeling vallen naar verwachting de volgende handelingen onder de vergunningplicht. Bij de verdere detaillering van de plannen wordt dit nader in beeld gebracht:

- toename aan verhard oppervlak:
binnen het gebied neemt het verhard oppervlak als gevolg van de woonkavels en ontsluitingswegen toe;
- onttrekkingen van grondwater die nodig zijn voor het drooghouden van een bouwput ten behoeve van bouwkundige of civieltechnische werken, die groter zijn dan 50.000 m³/maand, die groter zijn dan 200.000 m³ in totaal en die langer duren dan 6 maanden. Dit geldt niet voor saneringen:
gezien de diepe grondwaterstanden zijn onttrekkingen waarschijnlijk niet nodig. Bij werkzaamheden aan dieper gelegen ondergrondse infrastructuur kan echter toch

onttrekking noodzakelijk zijn, daarom wordt geadviseerd deze in de zomermaanden uit te voeren. Of dit van toepassing is dient later in een bemalingsadvies te worden bepaald.

Keur; Artikel 3.6 Verbod afvoer door verhard oppervlak

Het is verboden zonder vergunning neerslag door toename van verhard oppervlak of door afkoppelen van bestaand oppervlak, tot afvoer naar een oppervlaktewaterlichaam te laten komen.

Algemene regels; Art. 15 Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak

Vrijstelling wordt verleend van het verbod, bedoeld in artikel 3.6 van de Keur, voor het afvoeren van hemelwater via toename verhard oppervlak of door afkoppelen van verhard oppervlak, naar een oppervlaktewaterlichaam voor zover:

- a. de waterparagraaf van het bestemmingsplan na 1 januari 2019 de schriftelijke instemming heeft verkregen van het waterschap en de in de waterparagraaf genoemde maatregelen zijn uitgevoerd, of;
- b. het afkoppelen van verhard oppervlak maximaal 10.000 m² is, of;
- c. de toename van verhard oppervlak maximaal 2.000 m² is, of;
- d. de toename van verhard oppervlak bestaat uit een groen dak;
- e. de toename van verhard oppervlak tussen 2.000 m² en 10.000 m² is en compenserende maatregelen zijn getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan, in de vorm van een voorziening met een minimale compensatie conform de rekenregel:

$$\text{Benodigde compensatie (in m}^3\text{)} = \text{Toename verhard oppervlak (in m}^2\text{)} * \text{Gevoeligheidsfactor} * 0,06 \text{ (in m)}.$$

Welke gevoeligheidsfactor van toepassing is, kan worden afgelezen van de Kaart Algemene Regel afvoer regenwater door verhard oppervlak 2015. De gevoeligheidsfactoren worden alleen bij de Algemene Regel toegepast. Bij de toepassing van de Beleidsregel (vergunningen) wordt niet gewerkt met een gevoeligheidsfactor maar wordt maatwerk geleverd om de retentie-eis te bepalen). Wanneer het waterschap niet heeft ingestemd met de waterparagraaf van een bestemmingsplan en er sprake is van een toename van verhard oppervlak vanaf 2.000 m² tot en met 10.000 m² wordt de rekenregel toegepast en bij toename van meer dan 10.000 m², of bij het niet voldoen aan de rekenregel, wordt de beleidsregel toegepast

Beleidsregels; Art. 13.4.2. Bepalen omvang compensatie

De compensatieplicht is 600 m³ per hectare toename verhard oppervlak, tenzij uit het waterhuishoudkundig onderzoek blijkt dat minder compensatie nodig is. De benodigde capaciteit ligt tussen de kruinhoogte van de noodoverloopconstructie en de bodem van de voorziening. Indien de bodem van de voorziening lager ligt dan de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG), dan geldt de GHG als ondergrens.

Beleidsregels; Art. 13.4.3. Voorzieningen

De afvoer uit een voorziening mag maximaal 2 l/s/ha zijn. Indien gebruik wordt gemaakt van een kleinere opvangcapaciteit omdat infiltratie in de voorziening plaatsvindt, moet de voorziening binnen 5 dagen waarbinnen maximaal 2 mm hemelwater per etmaal is gevallen, leeggelopen zijn.

Voor de totale uiteenzetting van de bergingsnorm en de bijhorende richtlijnen wordt verwezen naar de Keur, Algemene regels en beleidsregels 2015, de “Tweede partiële herziening Algemene regels Waterschap De Dommel” 2019, de notitie “Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen” van 9 december 2014 en de “Tweede partiële herziening Hydrologische uitgangspunten voor afvoeren van hemelwater” 1 januari 2019.

3.3 **Beleid gemeente Mill en Sint Hubert**

In het verbreed gemeentelijk rioleringsplan 2019-2023 zijn de ambities en doelstellingen van de gemeente Mill en Sint Hubert opgenomen voor de rioleringszorg en grond- en hemelwaterzorg.

Een van de speerpunten uit dit beleidsdocument is de omgang van afstromend hemelwater van verharde oppervlakken. Daarbij is het streven om hemelwater zoveel mogelijk lokaal te verwerken zodat minder hemelwater tot afstroming komt en de openbare ruimte het overtollige hemelwater kan verwerken. De ambitie is dat na 2030 alle particuliere verharding is afgekoppeld, of niet aangesloten op de riolering.

Voor de toename van verhard oppervlak sluit het gemeentelijk beleid aan op het Waterschapsbeleid en bedraagt de vereiste compensatie 60 mm per vierkante meter nieuw verhard oppervlak. Om particulieren te stimuleren hemelwater op eigen perceel te verwerken wordt door de gemeente gedacht aan het geven van financiële prikkels. Bijvoorbeeld korting op de rioolheffing bij verwerking van hemelwater op eigen perceel. (is hier al beleid op?)

Voor de vuilwaterverwerking dient te worden aangesloten op (druk)riolering of een voorziening met een vergelijkbaar rendement, bijvoorbeeld een IBA. Het lozen van ongezuiverd afvalwater is niet toegestaan. Nieuwe lozingen dienen te voldoen aan de regels betreffende het lozingenbesluit, aanlegkosten van aansluiting op een voorziening zijn voor rekening van de aanvrager of initiatiefnemer.

3.3.1 Ontwaterings- en afwateringsnormen

De ontwikkeling vindt plaats in een relatief droog gebied. Om problemen met draagkracht, opvriezen en natte kruipruimtes te voorkomen, dient de ontwateringsdiepte voldoende te zijn. De ontwateringsdiepte is de afstand tussen de GHG en het hoogtepil van de functies. De door gemeente Mill en Sint Hubert voorgeschreven ontwateringsdieptes/-normen zijn:

- wegen primair: 1,0 m;
- wegen secundair en woonstraten: 0,7 m;
- bebouwing (onderkant vloer) en aanliggend maaiveld: 0,7 m bij bouwen met kruipruimtes. Wanneer wordt uitgegaan van een vloerdikte van 0,2 m komt de ontwateringsdiepte voor het vloerpeil uit op 0,9 m. Bij kruipruimteloos bouwen kan de ontwateringsdiepte met 0,3 m verminderd worden. Vooralsnog wordt uitgegaan van bouwen met kruipruimtes;
- Groen/tuin: 0,5 m.

Voor het vloerpeil van de woningen geldt dat deze minimaal 0,15 m boven het dichtstbijzijnde wegpeil dient te liggen. Dit is nodig in verband met de volgende aspecten:

- benodigd afschot van verhardingen voor afvoer hemelwater;

- benodigde diepteligging en afschot in de rioolleidingen voor de afval- en hemelwaterafvoer;
- voorkomen van wateroverlast in situaties bij water op straat.

4 Ruimtelijke consequenties

4.1 Inleiding

Het stedenbouwkundig voorstel vormt de basis voor de watertoets en het opstellen van de waterparagraaf. Op basis van het stedenbouwkundig schetsontwerp zijn de ruimtelijke consequenties in beeld gebracht. In figuur 4-1 (bijlage 1) is het stedenbouwkundig ontwerp weergegeven.



Figuur 4-1 Stedenbouwkundig ontwerp

In de onderstaande paragrafen wordt ingegaan op de ruimtelijke uitwerking van het water binnen het stedenbouwkundig plan.

4.2 Stedenbouwkundig ontwerp

Voor het bepalen van de benodigde hemelwaterberging is op basis van het stedenbouwkundig voorstel en de randvoorwaarden van Waterschap Aa en Maas het ruimtebeslag voor de watercompensatie bepaald. De verkaveling in het gebied bestaat uit 15 relatief grote kavels met vrijstaande woningen. Binnen de kavels is het maximaal bouwvlak weergegeven. Tevens worden bestaande tuinen aan de westzijde van het plangebied uitgebreid, de uitbreiding is ook op de verkavelingstekening opgenomen, zie figuur 4-1.

Voor de verwerking van hemelwater is uitgegaan van berging op eigen terrein. Berging op eigen terrein draagt bij aan het tegengaan van verdroging doordat water langer op de

locatie vastgehouden wordt en lokaal in de bodem kan infiltreren. Tevens wordt hierdoor minder regenwater afgevoerd naar het openbaar gebied, waardoor er minder én minder vaak water op straat. Hiervoor moet wel voldoende ruimte beschikbaar zijn en dient de bodem voldoende doorlatendheid te bieden.

Op basis van de bodeminventarisatie is de doorlatendheid genoeg om al het hemelwater te infiltreren. Geadviseerd wordt de voorzieningen op de kavels te voorzien van een overstortmogelijkheid naar het openbaar gebied. De watercompensatie eis bedraagt 60 mm per vierkante meter toename aan verharding.

In het gebied wordt een centrale toegangsweg aangelegd. De kavels worden van daaruit individueel ontsloten. Voor het bepalen van het verhard oppervlak van de toegangsweg is uitgegaan van een breedte van 5 m.

In tabel 6 is de benodigde watercompensatie van het plangebied opgenomen op basis van het bovengenoemd stedenbouwkundig schetsontwerp. Het bestemmingsplan geeft de mogelijkheid om verharding aan het brengen op het bouwvlak (100%) en om daarnaast nog een toegangsweg en schuurtje (max 40m²) te bouwen. De totaalhoeveelheid verhard oppervlak blijft dus beperkt. In de berekening voor de benodigde watercompensatie is daarom uitgegaan van verharding van het bouwvlak en 10% van de tuin.

Tabel 2 Benodigde watercompensatie op basis van stedenbouwkundig ontwerp

Omschrijving	Oppervlak [ha]	Verhard oppervlak [m ²]	Benodigde watercompensatie [m ³]
Ontwikkelgebied totaal circa	16	-	-
Bouwvlak*	0,82	0,82	492
Perceelverharding**	3,47	0,35	208
Ontsluitingsweg (370*5 m)	0,18	0,18	111
Uitbreiding achtertuinen bestaand***	0,35	0,17	105
Totaal			916

* Conform bouwvlak à 100 % verhard

** Perceel – bouwvlak x 10 %

*** Achtertuin uitbreiding á 50% verhard

Afhankelijk van de grootte van het kavel varieert de maximale compensatie per kavel van 41 m³ tot 56 m³, op basis van 100 % verharding op het bouwvlak en 10 % perceelverharding. Dit betreft een statische berging van 60 mm per m² verharding, hierbij is nog geen rekening gehouden met infiltratie.

Voor verzameling en verwerking van hemelwater zijn diverse oplossingen mogelijk. Gezien de bodemopbouw en voorkomende grondwaterstanden behoort infiltratie in de bodem tot de meest voor de hand liggende optie in het plangebied. Zie ook par 2.5. De inhoud van de voorziening dient boven de GHG te zijn gelegen. Naast de aanleg van minder verharding om de hoeveelheid afstromend hemelwater te beperken zijn verschillende voorzieningen mogelijk, bijvoorbeeld:

- groen dak (berging);
- gegraven laagte op het perceel (berging en deels infiltratie);

- infiltratievoorziening op het perceel (berging en infiltratie).

De omvang van de voorziening dient bepaald te worden conform het uiteindelijk te realiseren verhard oppervlak en de bergingseis. Voor de kavels geldt dat de waterberging op de kavel gerealiseerd moet worden. In geval van extreem neerslag boven de ontwerpnorm kunnen de bestaande kavels overstorten naar de groenstrook grenzend aan de tuinen. Binnen de nieuwe kavels is voldoende ruimte om extreme neerslagsituaties op te vangen.

De waterberging voor de openbare verharding wordt gerealiseerd in de bermten aan weerszijden van de weg. Hier is aan beide zijden 1,5 m beschikbaar. Deze stroken zijn ruim genoeg om greppels aan te leggen voor de infiltratie van het hemelwater dat op de weg valt. In een nader op te stellen waterhuishoudkundig plan zal de exacte dimensionering van de hemelwatervoorzieningen worden bepaald.

4.3 Vuilwaterafvoer en hemelwaterbehandeling

Uitgangspunt is het niet aankoppelen van hemelwater. Dit betekent dat het hemelwater afzonderlijk van het vuilwater moet worden ingezameld (geen hemelwaterafvoer naar RWZI). Het vuilwater kan hierbij via een DWA-riolering worden aangesloten op het bestaande vuilwaterriool. Vanwege de ligging van de percelen zal dit niet (overal) onder vrijverval mogelijk zijn en is een gemaal noodzakelijk.

Vanwege de aard van de ontwikkeling, namelijk woningbouw, is het te verwachten afvalwateraanbod beperkt. Op basis van 15 woningen is de verwachte gemiddelde afvoer van vuilwater van de gehele ontwikkeling ingeschat op $(2,5 \text{ inwoners} \cdot 12 \text{ l/h}) \cdot 0,5 - 1 \text{ m}^3/\text{uur}$. In een nadere uitwerking (Waterhuishoudkundig plan) wordt het inrijpunt, etc. bepaald.

4.4 Aanleghoogtes

Om problemen met draagkracht, opvriezen en natte kruipruimtes te voorkomen, dient voldoende ontwateringsdiepte aanwezig te zijn. De ontwateringsdiepte is de afstand tussen de GHG en het hoogstepeil van de functies. Zoals in paragraaf 3.3 beschreven is de minimaal voorgeschreven ontwateringsdiepte afhankelijk van de functies. Binnen de ontwikkeling MOB-complex worden secundaire wegen, bebouwing en tuinen gerealiseerd. De minimale ontwateringsdiepte bedraagt daarmee 0,7 m.

An de hand van de ingeschatte GHG voldoet het gehele gebied aan deze ontwateringsdiepte. Ophoging is daarom niet noodzakelijk. Om problemen met wateroverlast richting de bebouwing tegen te gaan en voor voldoende afschot van vuilwater- en hemelwater riolering (huisaansluitingen) wordt geadviseerd een vloerpeil van minimaal 0,15 m boven aangrenzend wegpeil te hanteren.

5 Conclusie

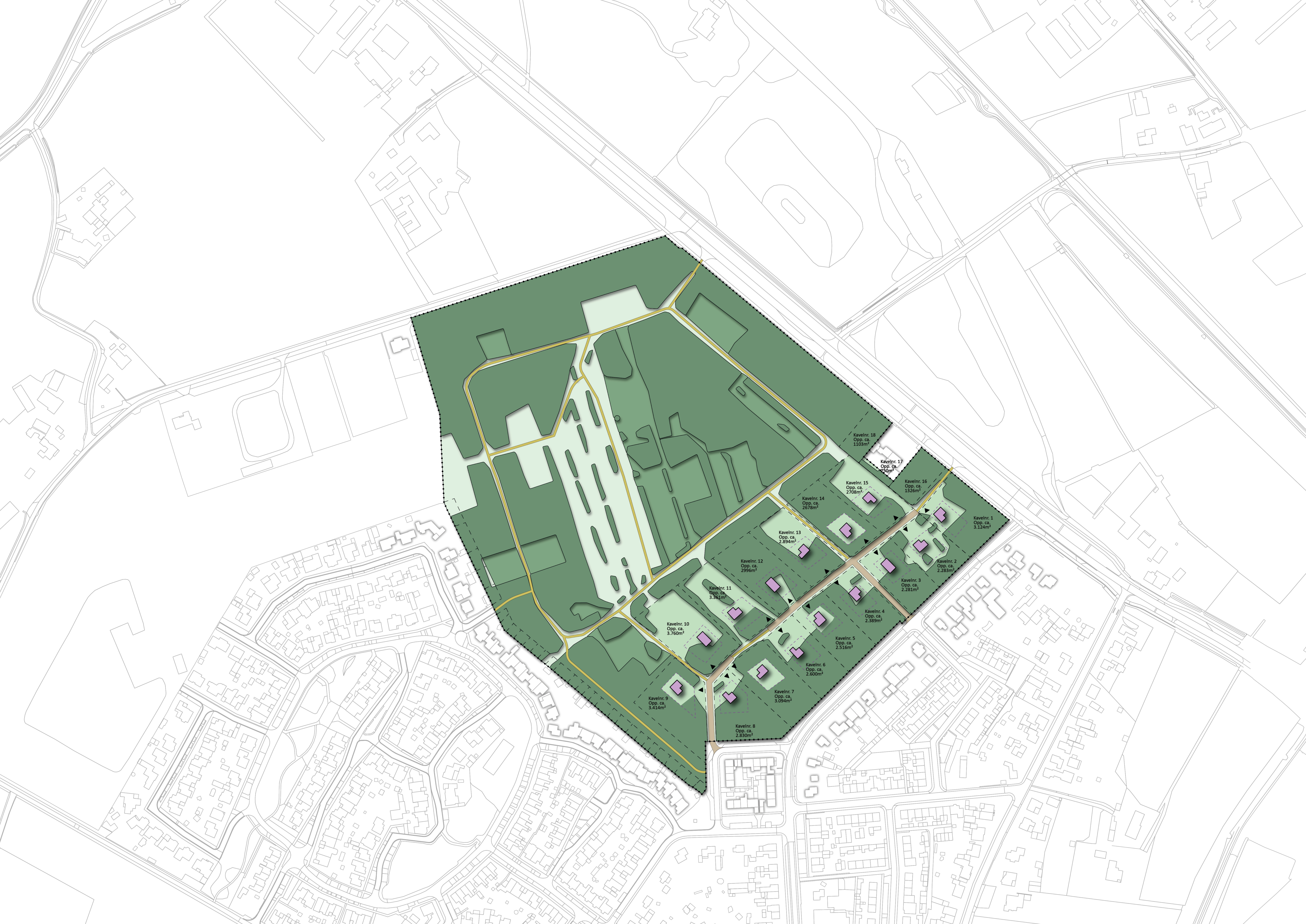
De voorgenomen ontwikkeling MOB-complex bestaat uit 15 ruime kavels met woningen en ontsluiting middels een centrale toegangsweg. Vuilwater en (schoon) hemelwater afkomstig van de nieuwe woningen worden afzonderlijk ingezameld. Van 30 bestaande woningen grenzend aan de westzijde van het plangebied worden de achtertuinen vergoot.

Als gevolg van de ontwikkeling neemt het verhard oppervlak toe. Door de verhardingstoename gaat meer hemelwater versneld afstromen. In het plangebied is voldoende ruimte om afstromend hemelwater te verwerken. Hemelwater wat valt op de kavels dient binnen de perceelsgrenzen worden verwerkt. Afstromend hemelwater van openbare verharding kan in de openbare ruimte worden verwerkt. Hiermee wordt voldaan aan de beleidsregels voor compensatie van hemelwater.

Vuilwater afkomstig van de woningen kan worden aangesloten op het bestaand vuilwaterriool.

In het gebied is voldoende ontwateringsdiepte beschikbaar voor de beoogde functies. De grondwaterstand wordt niet permanent verlaagd. Mogelijk is voor de aanleg een tijdelijke bemaling nodig. Afhankelijk van de omvang en duur is de onttrekking mogelijk vergunningsplichtig. Of bemaling noodzakelijk is dient in een bemalingsadvies worden vastgesteld.

Met inachtneming van de beschreven maatregelen wordt de ontwikkeling hydrologisch neutraal gebouwd en worden daarmee geen negatieve effecten op de waterhuishouding verwacht.



Bijlage 1: Sectorale beoordeling - water

Deze beoordeling is opgesteld door Mark Peters

Onderstaand mijn boordeling, de opmerkingen gelden zowel voor paragraaf 4.3 als voor de watertoets.

- Overstort van regenwater naar openbare ruimte mag niet, het water dient op eigen perceel gehouden te worden. Onderstaand aanpassen.
Minder waterberging als 60 mm per m² bebouwd en verhard oppervlakte is niet toegestaan.
Onderstaande laatste zin klopt dan ook niet.
Voor de tuin oppervlaktes dient 50% als verhard geteld te worden of ze moeten aan kunnen tonen dat er minder verhard wordt. Ook hiervoor moet de 60 mm waterberging aangelegd te worden.

Op basis van de bodeminventarisatie is de doorlatendheid genoeg om al het hemelwater te infiltreren. Geadviseerd wordt de voorzieningen op de kavels te voorzien van een overstortmogelijkheid naar het openbaar gebied. De watercompensatie eis bedraagt 60 mm per vierkante meter toename aan verharding. Wanneer minder compensatie wordt aangelegd dient dit onderbouwd te worden middels een berekening.

- Aansluiting op bestaande oppervlaktewatersystemen is niet gewenst, verwijderen bij onderstaand stuk

Afhankelijk van de grootte van de kavel varieert de maximale compensatie per kavel van 41 m³ tot 56 m³, op basis van 100 % verharding op het bouwvlak en 10 % perceelverharding. Dit betreft een statische berging van 60 mm per m² verharding, hierbij is nog geen rekening gehouden met infiltratie. Wanneer kan worden aangesloten op het bestaande oppervlaktewatersysteem mag de afvoer maximaal 2 l/s/ha bedragen.

- De bergingseis is 60 mm en wordt niet kleiner, onderstaand stuk klopt dan ook niet.

De omvang van de voorziening dient bepaald te worden conform het uiteindelijk te realiseren verhard oppervlak en de bergingseis. In combinatie met een goede bodeminfiltratie kan de dimensionering kleiner worden dan bepaald aan de hand van de statische berging. Belangrijk daarbij is rekening te houden met ledigingstijd zodat de voorziening weer over voldoende capaciteit beschikt voor de volgende regenbui. Als richtlijn wordt daarvoor een ledigingstijd van 5 dagen gehanteerd.

- Niet duidelijk wordt op welke wijze de benodigde compensatie wordt vormgegeven aan de toename van de verharding. Er lijkt op aan te worden gestuurd dat dit op perceelsniveau gecompenseerd moet worden (groen dak, gegraven laagte of infiltratievoorziening).
Onderstaand is allemaal te vrijblijvend, er dient aan te worden getoond hoe ze de waterberging van de woningen en rijbaan gaan realiseren en waar. Vooral gezien de grootte van de totale waterberging van 916 m³. Wordt de rijbaan gemeentelijk eigendom? Hoe gaan ze het regenwater hier opvangen? Hoe zorgen ze dat er geen afstroming plaatsvindt naar de bestaande omliggende bebouwing. Verdient nog de benodigde uitwerking.

Afhankelijk van de grootte van de kavel varieert de maximale compensatie per kavel van 41 m³ tot 56 m³, op basis van 100 % verharding op het bouwvlak en 10 % perceelverharding. Dit betreft een statische berging van 60 mm per m² verharding, hierbij is nog geen rekening gehouden met infiltratie. Wanneer kan worden aangesloten op het bestaande oppervlaktewatersysteem mag de afvoer maximaal 2 l/s/ha bedragen.

Voor verzameling en verwerking van hemelwater zijn diverse oplossingen mogelijk. Gezien de bodemopbouw en voorkomende grondwaterstanden behoort infiltratie in de bodem tot de mogelijkheden in het plangebied. De inhoud van de voorziening dient boven de GHG te zijn gelegen. Naast de aanleg van minder verharding om de hoeveelheid afstromend hemelwater te beperken zijn verschillende voorzieningen mogelijk, bijvoorbeeld:

1. groen dak (berging);
2. gegraven laagte op het perceel (berging en deels infiltratie);
3. infiltratievoorziening op het perceel (berging en infiltratie).

De omvang van de voorziening dient bepaald te worden conform het uiteindelijk te realiseren verhard oppervlak en de bergingseis. In combinatie met een goede bodeminfiltratie kan de dimensionering kleiner worden dan bepaald aan de hand van de statische berging. Belangrijk daarbij is rekening te houden met ledigingstijd zodat de voorziening weer over voldoende capaciteit beschikt voor de volgende regenbui. Als richtlijn wordt daarvoor een ledigingstijd van 5 dagen gehanteerd.

- Wat betreft de vuilwaterafvoer is een IBA niet gewenst, weghalen uit het plan dus. Verder dient het ontwerp voor de vuilwaterafvoer verder uitgewerkt te worden. Voor bij het bestemmingsplan aangeven dat dit ontwerp verder wordt uitgewerkt en ter goedkeuring aan de gemeente Mill wordt voorgelegd. De rekensom van 2,5 inwoner per woning klopt ook niet.

Naast aansluiting op het bestaande afvalwaterriool behoort individuele behandeling van afvalwater (IBA) tot de mogelijkheden. Met een IBA wordt huishoudelijk afvalwater lokaal gezuiverd. Het zuiveringsrendement van een IBA moet voldoende hoog zijn, dusdanig dat het effluent van voldoende kwaliteit is om op het oppervlaktewater of in de bodem te lozen. Hiermee is geen aanleg van en aansluiting op het bestaand vuilwaterriool nodig.

Vanwege de aard van de ontwikkeling, namelijk woningbouw, is het te verwachten afvalwateraanbod beperkt. Op basis van 15 woningen is de verwachte gemiddelde afvoer van vuilwater van de gehele ontwikkeling ingeschat op (2,5 inwoners*12 l/h) 0,45 m³/uur. In een nadere uitwerking (Waterhuishoudkundig plan) wordt het inrijpunt, etc. bepaald.

- Tot slot moet ook de waterberging van 60 mm per m² verhard en bebouwd oppervlakte opgenomen worden in de regels.