

ONDERWERP

Hydrologische gevolgen ontwikkeling fase 6B Mortiere

PROJECTNUMMER

30230945

DATUM

18 december 2024

ONZE REFERENTIE

NTDX6QFTWRAM-956205785-99:2.1

VAN

Kees de Vries

AAN

AM Zeeland

Deze memo beschrijft de mogelijke gevolgen voor hydrologie, grondwater en wateroverlast voor de omgeving door de realisatie van Mortiere Fase 6B. De memo is opgesteld op verzoek van de Gemeente Middelburg en de ontwikkelaar AM Zeeland en wordt gebruikt ter onderbouwing van de uitvoerbaarheid van het uitvoeringsplan.

Daarbij wordt ook ingegaan op een tegen het plan ingediende zienswijze, waarin, samengevat, de volgende 5 punten naar voren worden gebracht:

- A. De gemeente Middelburg en het Consortium Mortiere hebben onrechtmatig jegens de reclamant gehandeld door infrastructurele werkzaamheden uit te voeren die tot wateroverlast op zijn perceel hebben geleid.
- B. De maatregelen die voorgesteld zijn om verdere wateroverlast op zijn perceel te voorkomen, zijn onvoldoende.
- C. De aan het ontwerpuitwerkingsplan ten grondslag gelegde watertoets is onvolledig, want hierin is ten onrechte geen rekening gehouden met eerder onderzoek naar de waterhuishoudkundige situatie in en rondom het plangebied waaruit volgt dat verdere wateroverlast te voorzien is als gevolg van nieuwe bouwplannen.
- D. Het ontwerpuitwerkingsplan is niet uitvoerbaar zolang niet voorzien is in afdoende afvoer van hemel- en grondwater van het perceel van de reclamant en van de omliggende gronden.
- E. Het ontwerpuitwerkingsplan voorziet in een vergelijkbaar plan als het door reclamant door de raad op 8 juni 2021 afgewezen plan en is daarom net als dat plan in strijd met het planologisch beleid van de raad.

Om de zienswijze met deze memo te behandelen is de memo opgezet langs deze vier punten (A t/m D). Onderdeel E ziet niet op de waterhuishouding, en wordt hier niet behandeld.

A. Is er kans op wateroverlast door het bouwrijp maken of door de ontwikkeling van Fase 6B?

Wateroverlast kan ontstaan door werkzaamheden in de voorbereidende fase (het bouwrijp maken) of door de uiteindelijke invulling van het plan (bijvoorbeeld door het gebruik van het gebied voor woningen, tuinen, en wegen). Deze ingrepen kunnen zodanig invloed hebben op het waterbeheer, de stroming en fluctuatie van grondwater, of de stroming en fluctuatie van oppervlaktewater, dat er nadelige effecten optreden voor de gebruikers van een gebied.

Mogelijke nadelige effecten:

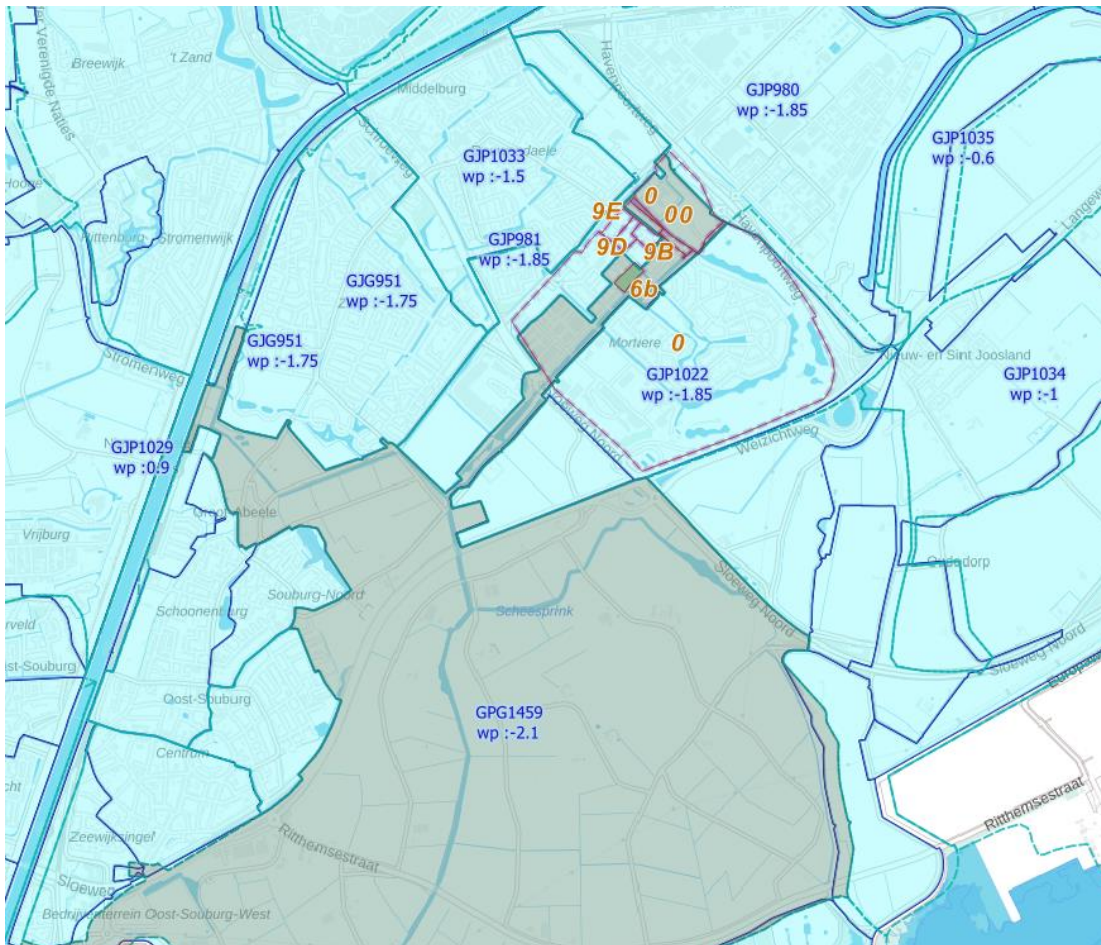
- **Grondwaterstanden:**
 - **Lage grondwaterstanden:** Kunnen leiden tot bodemzetting (met mogelijk schade aan funderingen tot gevolg) en verdroging, wat schade aan beplantingen kan veroorzaken.
 - **Hoge grondwaterstanden:** In het groeiseizoen kunnen gewassen en erfbeplantingen beschadigd worden.
- **Oppervlaktewaterpeilen:** Veranderingen kunnen zowel tijdelijke periodes van verhoogd als laag waterpeil veroorzaken.
 - **Verhoogd oppervlaktewaterpeil:** Kan leiden tot overstroming van laaggelegen delen zoals erven of tuinen. Ook kan de afvoer van regenwater bemoeilijkt worden, wat kan resulteren in plasvorming op straten en in extreme gevallen schade aan panden.

- **Verlaagd oppervlaktewaterpeil:** Kan indirect de grondwaterstand verlagen, wat nadelige effecten op de omliggende grondgebieden kan hebben.

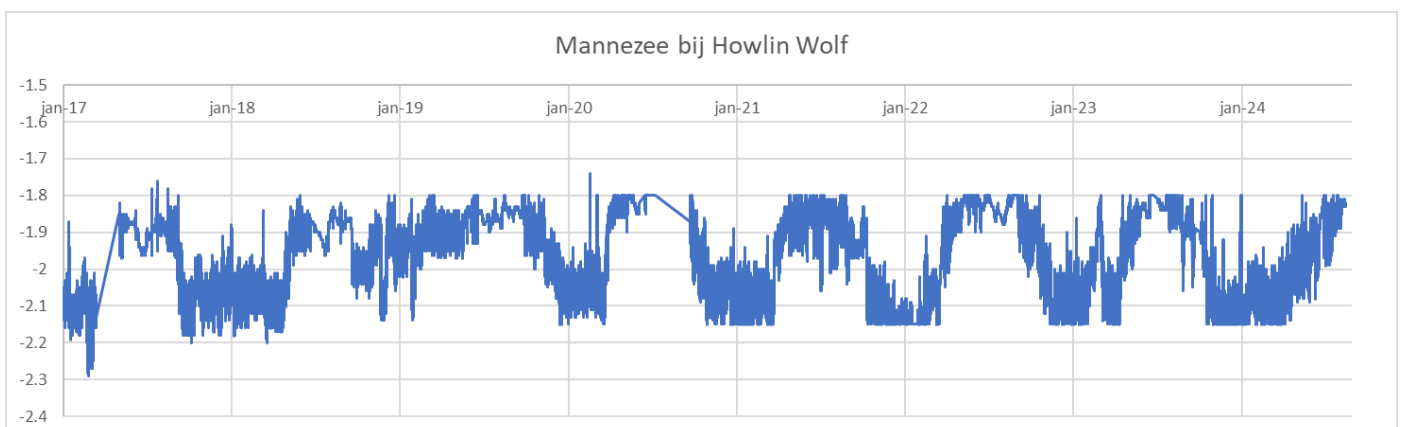
Analyse van kans op wateroverlast:

- **Te hoge oppervlaktewaterstanden:** De kans op wateroverlast door te hoge oppervlaktewaterstanden is minimaal. Volgens de waterparagraaf (3.1) van het vastgestelde bestemmingsplan Mortiere (NL.IMRO.0687.BPMOR-VW02) zijn de waterpartijen onderling verbonden en hebben ze voldoende capaciteit om piekneerslag op te vangen.
 - **Toekomstig Watersysteem:** De uitbreiding van het gebied met woningbouw heeft gevolgen en dat bij de uitwerking daarvan voldoende aandacht is besteed aan waterhuishouding om deze gevolgen op te vangen. De beoordeling laat zien dat de gevolgen van verdichting opgevangen kunnen worden binnen de beoogde waterhuishouding (Waterparagraaf, 2014 en toetsing door Waterschap Scheldestromen, peilbesluit Walcheren, 2017).
- **Peilbesluit en toetsing:** Het peilbesluit Walcheren van Waterschap Scheldestromen, getoetst aan het klimaatscenario GL2050, bevestigt dat het watersysteem voldoet aan de vereisten bij extreme neerslag.
 - **Peilenkaart Waterschap Scheldestromen:** Fase 6B valt onder peilgebied GPG1459, met een waterpeil van NAP -1,90 m in de zomer en NAP -2,10 m in de winter, verbonden met de brede waterlopen van de Mannezeese Watergang. Dit peilgebied kan het waterpeil beheren zonder extra belasting voor aangrenzende percelen zoals langs de Eendrachtsweg met een streefpeil van NAP -1,80 m. (Figuur 1)
- **Invloed van verandering van landgebruik:** De omvorming van landgebruik in Fase 6B (ca. 1,0 ha) van onverhard naar (grotendeels) verhard zal in de praktijk op het hele peilvak een zeer beperkt effect hebben ($1/1250 = 0,08\%$ verandering).
- **Stabiliteit van de gemeten waterpeilen:** De waterstanden van de Mannezeese watergang worden geregistreerd door het waterschap Scheldestromen. Een statistische analyse over de periode 2017 tot augustus 2024 laat zien dat het waterpeil in deze watergang zeer stabiel is. Er komt praktisch gesproken geen hoogwater meer voor in deze watergang. (Figuur 2)
- **Te lage grondwaterstanden:** het optreden van lage grondwaterstanden wordt voornamelijk bepaald door het ontbreken van neerslag over een lange periode, in combinatie met onttrekking van grondwater door verdamping. In de toekomst wordt een aanzienlijk deel van het gebied verhard, waardoor het oppervlak dat grondwater kan verdampen aanzienlijk afneemt. De kans op (extreem) lage grondwaterstanden wordt hierdoor kleiner. De aanwezigheid van een veenlaag op het niveau NAP -2,20 m en dieper, met daarboven een kleilaag van 1 m zorgt er voor dat het grondwater in de bovenste 2 m van de bodem vrijwel niet verder zal zakken dan ca. 1,2 m onder maaiveld (zie boring M01, Figuur 3).

Door deze gedetailleerde en onderbouwde benadering kan geconcludeerd worden dat de ontwikkelingen in Fase 6B zorgvuldig zijn geëvalueerd en dat passende maatregelen zijn getroffen om wateroverlast te voorkomen. De risico's op significante nadelige effecten op zowel grond- als oppervlaktewaterstanden zijn daarmee adequaat beheerst.



Figuur 1: Fase 6B is onderdeel van peilvak GPG1459 (-2,10 / -1,80), 1250 ha
[Bron: bewerking van <https://scheldestromen.nl/loket/interactieve-kaarten> > waterbeheer > peilgebieden praktijk]



Figuur 2 Het waterpeil in de Mannezeese watergang bij Howlin Wolfstraat, 2017-2024

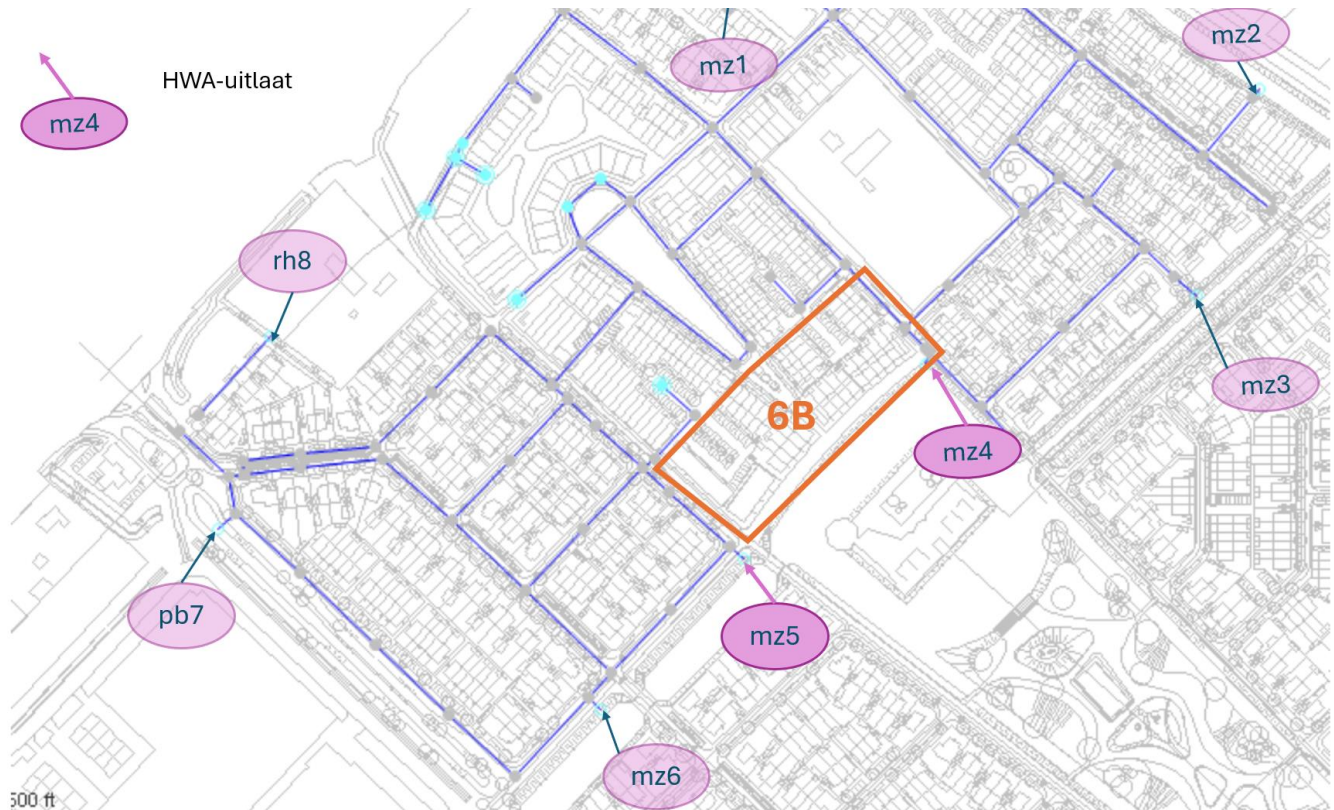
- De hoogste gemeten waterstand was NAP -1,74 m. Deze verhoging (van 6 cm boven het peil van NAP -1,80 m) duurde twee uur: van 1-2-2020 5:45 tot NAP 7:45 uur.
- De gemiddelde waterstand is NAP -1,95 m
- In 99,99% van de tijd was het waterpeil lager dan NAP -1,76 m.



Figuur 3 Boring M01 met peilbuis in fase 6B: klei, zand, klei en veen tot een diepte van NAP -3,0 m.

Een laag waterpeil op de Mannezeese watergang is gunstig voor de afstroming van de hemelwaterriolering. In de controleberekening van de riolering van 15-12-2016 is Arcadis uitgegaan van een verhoogd waterpeil van NAP -1,60 m. Dat is 34 cm hoger dan het gemiddelde waterpeil en 17 cm hoger dan het waterpeil dat gemiddeld genomen slechts 5 minuten per jaar zal voorkomen. Omdat het waterpeil vrijwel altijd lager staat dan de uitgangspunten van de rioolberekening kan gesteld worden dat de rioolberekening een overschatting geeft van de herhalingsstijd van de optredende drukhoogten in de riolering.

In de controle-berekening is al rekening gehouden met de toename aan verharding die door de ontwikkeling van fase 6B veroorzaakt wordt. Het rioolstelsel is getoetst op de afstroming van alle (toekomstige) verhardingen naar de hemelwateruitlaten die rondom Mortiere aangelegd zijn. (zie bijlage 1 van de notitie uit 2016, Arcadis).

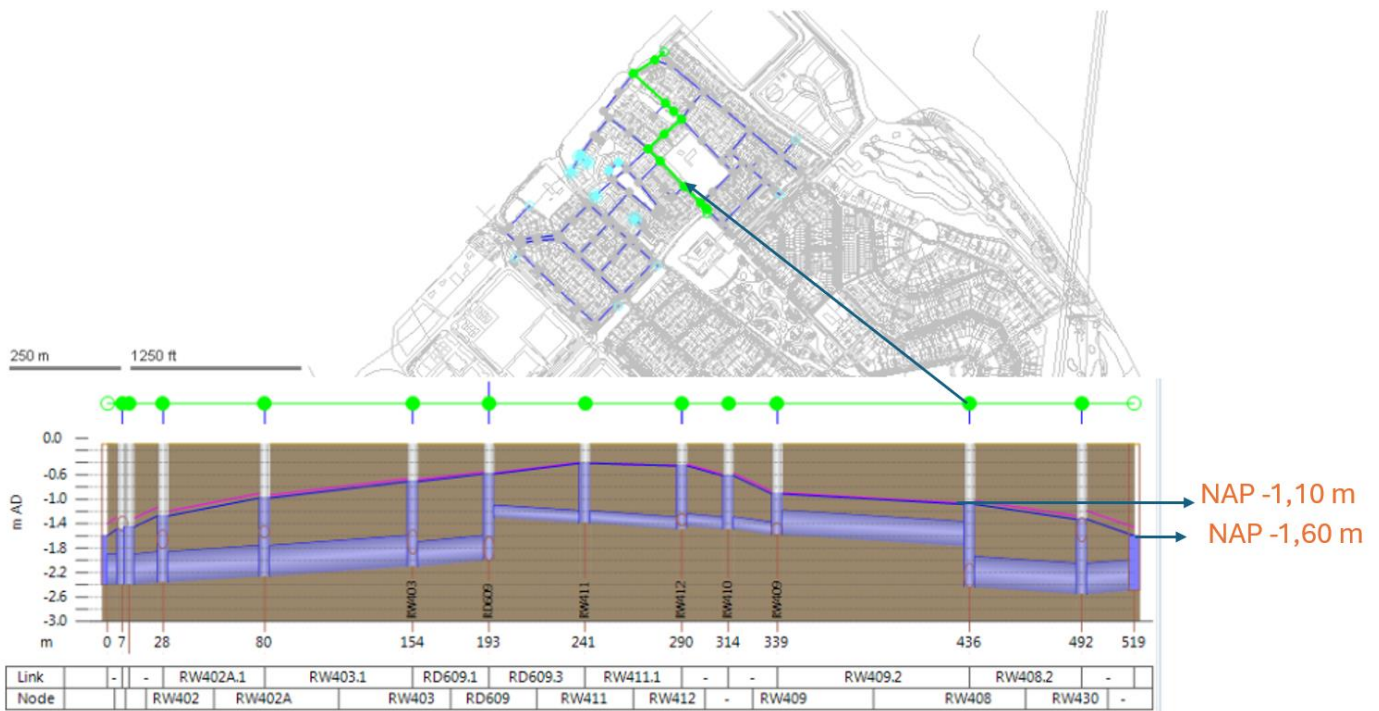


Figuur 4 Ligging van fase 6B ten opzichte van het rioolstelsel.

Het hemelwater uit Fase 6B zal afstromen via de goten in de weg en via de riolering van de wijk naar de twee dichtbijgelegen hemelwater-uitlaten. Deze uitlaten, mz4 en mz5 in de figuur, komen uit op de Mannezeese watergang. De overige hemelwateruitlaten (HWA's) in het stelsel ontvangen water van andere delen van Mortiere.

Naast afstroming via de riolering kan een deel van de verharding in de toekomst, na verlegging van de Mannezeese watergang ook rechtstreeks of via straatkolken naar open water afstromen. Dit geldt voor die verharding die langs de Frank Zappastraat wordt aangebracht.

De uitlaat mz4 ontvangt water dat deels afkomstig is uit fase 6 B en voor een deel uit de aangesloten percelen langs de Eendrachtsweg. Dit is aangetoond in de notitie uit 2016. Figuur 5 (overgenomen van deze notitie) laat het verloop van de drukhoogte zien onder extreme gebeurtenissen: bij de bui S09. Bij een uitstroomwaterstand van NAP -1,60 m komt de drukhoogte de put op 80 m afstand vanaf mz4 gedurende korte tijd tot een niveau van NAP -1,10 m (een verschil van 0,50 m). Zeer waarschijnlijk (in 99.99% van de tijd) zal de waterstand 16 cm lager zijn (NAP -1,76 m), en zal bij extreme buien ook de drukhoogte in het regenwaterriool op NAP -1,26 m of lager zijn.

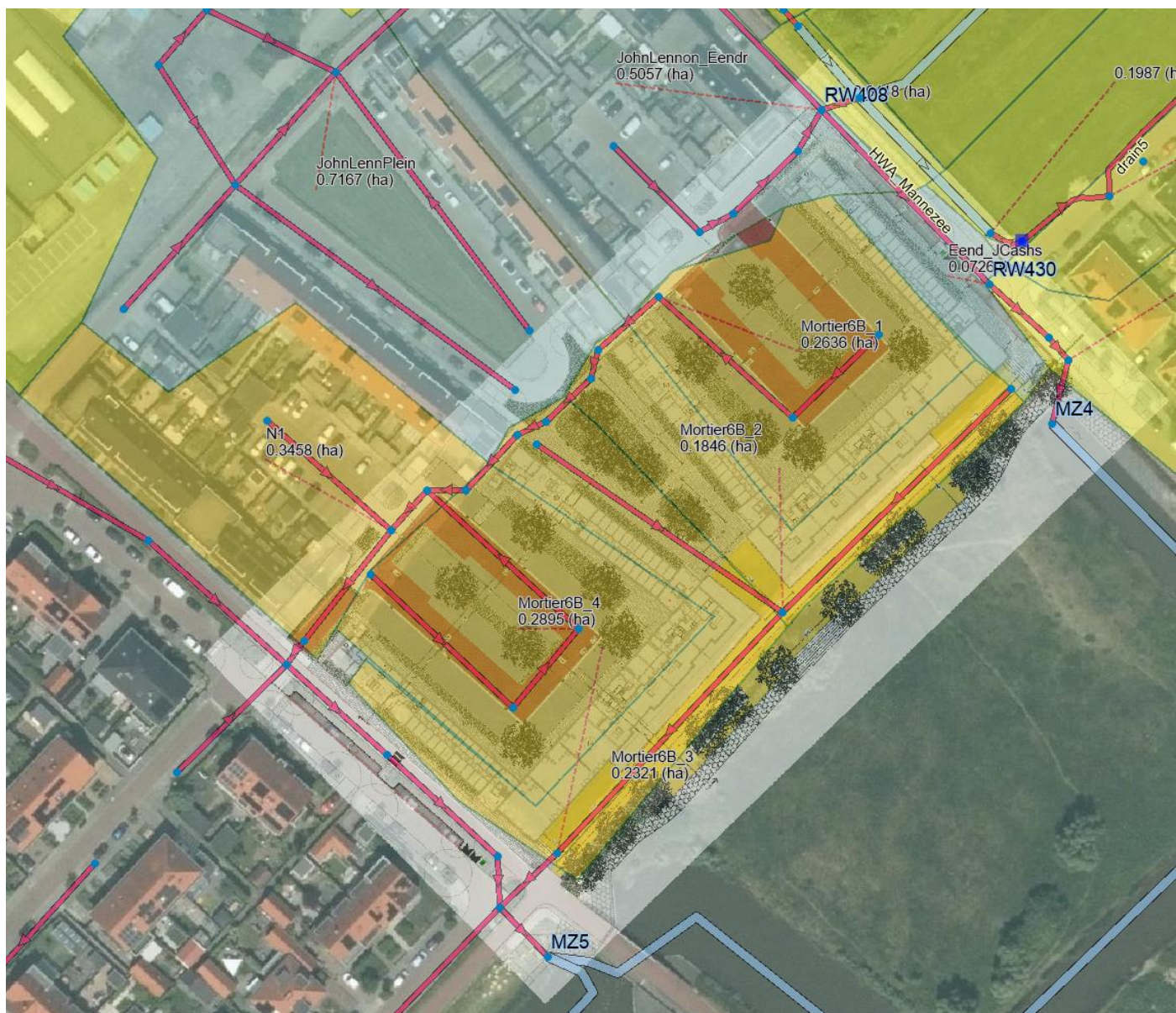


Figuur 5 Waakhoogte langs de Eendrachtsweg bij bui 09 en een waterpeil van NAP -1,60 m bij uitlaten mz1 en mz4 [figuur 8 van rioleringsnotitie].

De hemelwaterriolering van fase 6b wordt zo ontworpen dat het grootste deel van de wijk [75% tot 85%] via goten en via leidingen richting de hemelwateruitlaat mz5 of direct naar open water zal afvoeren. Via het rioolontwerp kan zelfs gezorgd worden dat 93% van het oppervlak op de uitlaat mz5 aangesloten wordt. De voorkant van de toekomstige woningen langs Eendrachtsweg beslaan ca. 7% van het plangebied, zoals onderstaande tabel laat zien.

Tabel 1 Verdeling van deelgebieden verharding fase 6b over hemelwateruitlaten mz4 en mz5.

deelgebieden hemelwater	op_ha	loost op	deelperc	aandeel
M6B1	0.263	MZ5	25%	
M6B2	0.1846	MZ5	18%	
M6B3	0.2321	MZ5	22%	
M6B4	0.2895	MZ5	28%	93%
Eend_Jca	0.0726	MZ4	7%	7%
	1.0418			

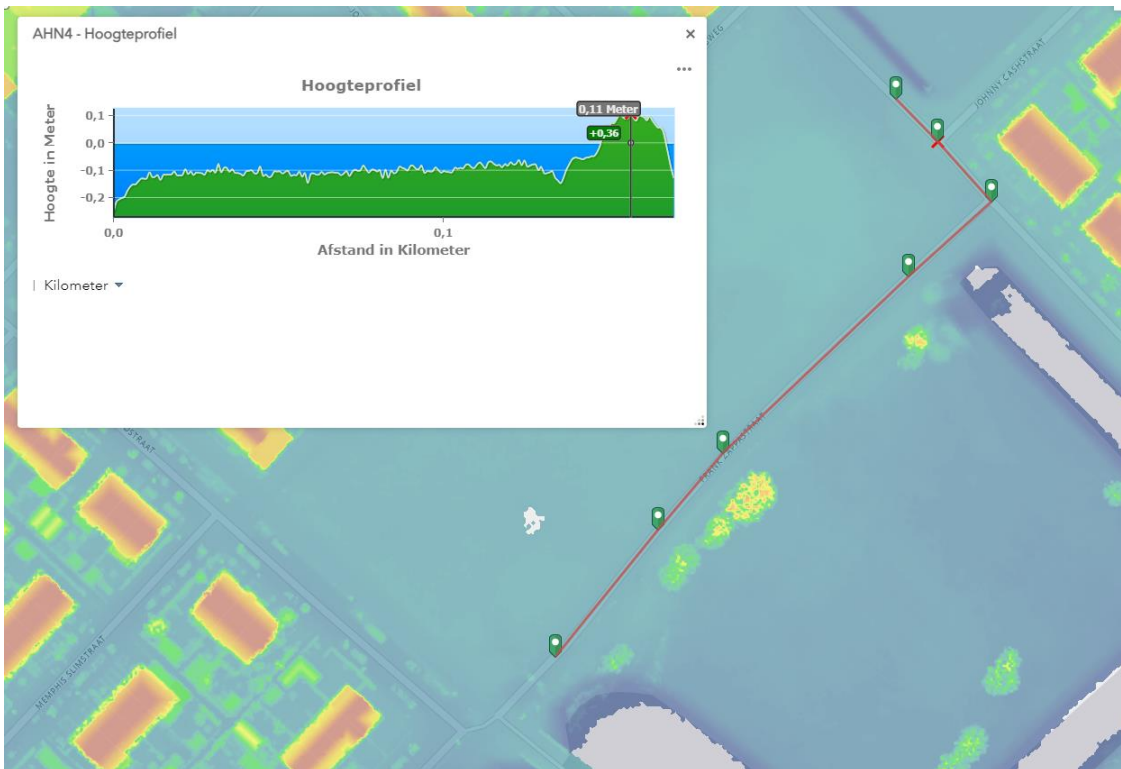


Figuur 6 Schets van hemelwaterriool en afwateringsvlakken voor fase 6b. 93% van verharding watert af op Mannezeese watergang en MZ5.

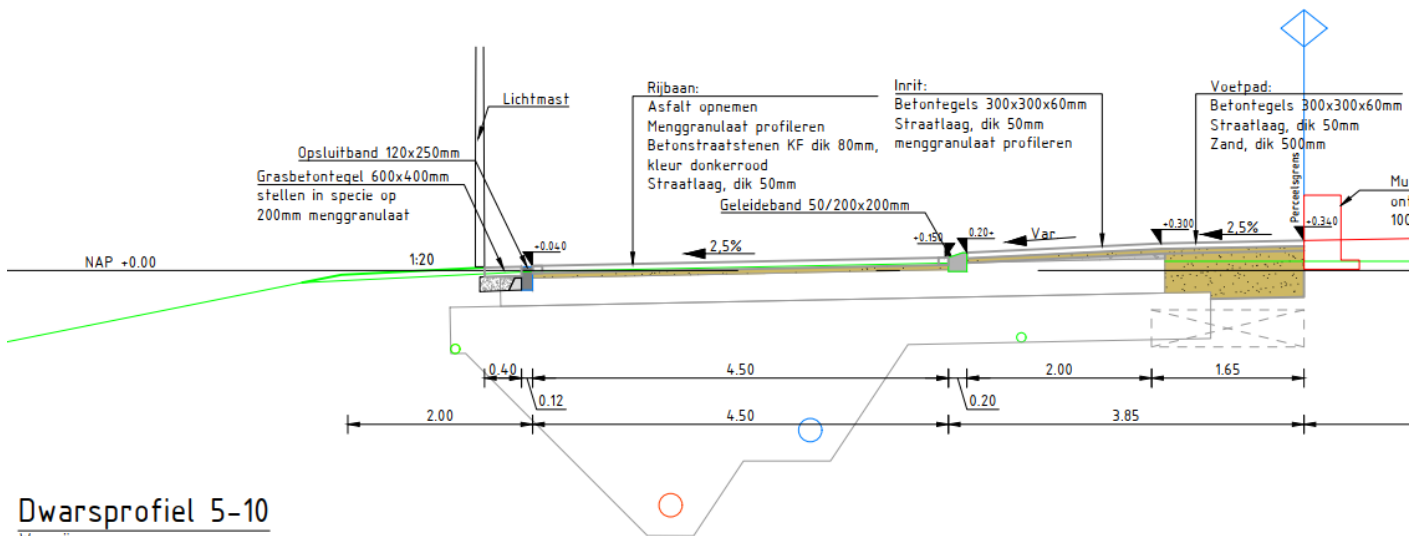
Bij extreme buien wordt rekening gehouden met tijdelijke berging van een deel van de neerslag op straatniveau (plasvorming). Als het wegprofiel de plassen onvoldoende kan bergen zal het water afstromen naar lager gelegen delen (via overstroming van de drempels en stoepranden). Om te voorkomen dat water op maaiveld vanuit fase 6b af zal stromen naar de waterloop aan de Eendrachtsweg moet het wegprofiel aangepast worden. Verkeersdrempels zorgen dat plassen tijdelijk vastgehouden worden. Als voorbeeld geldt de aansluiting vanaf de Frank Zappastraat naar de Eendrachtsweg. De Frank Zappastraat ligt gemiddeld op NAP -0,10 m en loopt af naar het westen (NAP -0,12 m). Bij de Eendrachtsweg zal water afstromen naar de Mannezeese watergang. Een verkeersdrempel met een hoogte van NAP +0,10 m voorkomt dat water vanaf de Frank Zappastraat toe kan stromen naar de waterloop langs de Eendrachtsweg.

Om afstroming in de richting van de Eendrachtsweg tegen te gaan zijn drie maatregelen mogelijk:

1. Lokale maaiveldverlaging tussen het talud van de zijslot van de Mannezeese watergang en de Frank Zappastraat. Bij water op straat in de omgeving van de Eendrachtsweg kan het water via de verlaging over het talud afstromen naar de Mannezeese watergang (zie Figuur 8).
 2. Toepassen van afstroming van de straat via aansluiting van straatkolken of afstroming via de berm naar de verlegde Mannezeese watergang. Profiel 5-10 van deelgebied 8A geeft aan hoe met een verkanting van 2,5% de openbare verharding afstroomt naar de naastgelegen watergang of lager gelegen groenstrook (zie Figuur 8).
 3. Aanpassing van het lengteprofiel van de Frank Zappastraat: bij de Eendrachtsweg een hoogte van NAP -0,05 m aanhouden en bij de aansluiting met de Eddie Boydstraat een hoogte van NAP -0,20 m aanhouden. De Frank Zappastraat zal bij extreme neerslag richting de Mannezeese watergang bij de Eddie Boydstraat afwateren.
- Alle drie deze maatregelen zijn realiseerbaar. Toepassing van één van deze maatregelen zorgt er voor dat er geen risico voor wateroverlast vanuit de kant van Fase 6B ontstaat voor de watergang van de Eendrachtsweg.



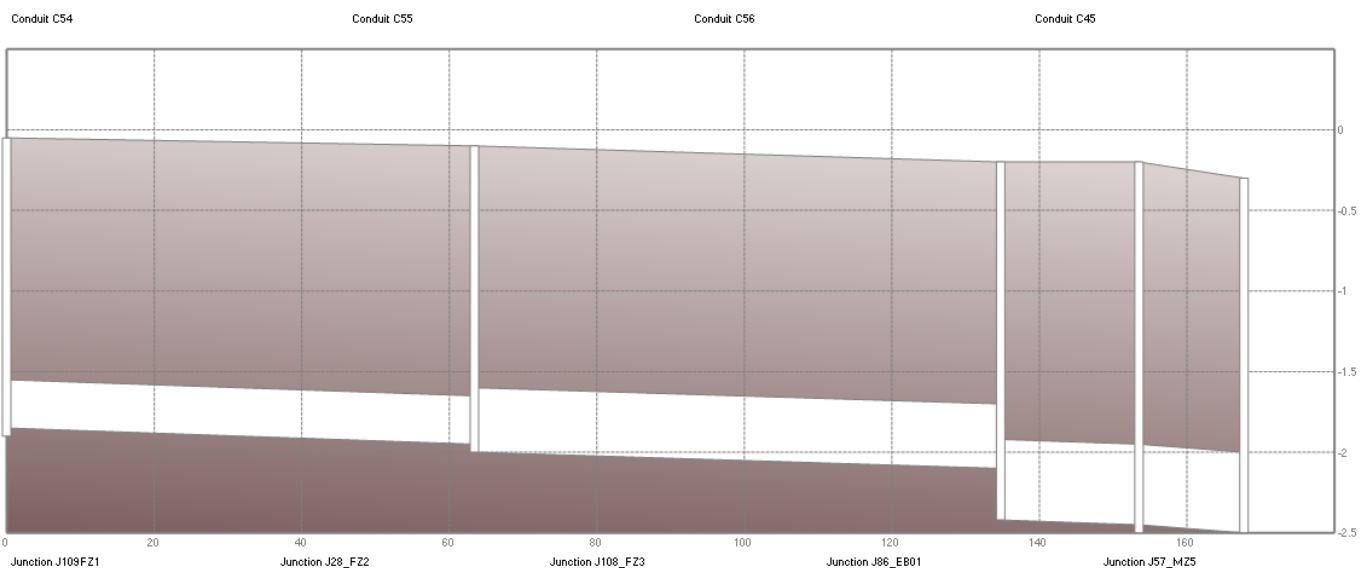
Figuur 7 Profiel langs de Frank Zappastraat en de verkeersdrempen Johnny Cashstraat x Eendrachtsweg [hoogte in m + NAP, AHN 4]



Dwarsprofiel 5-10

Woonrijp
Schaal 1:50

Figuur 8 Dwarsprofiel voor rechtstreekse afstroming van Frank Zappastraat op naastgelegen groenstrook of Mannezeese Watergang. Voorbeeld uit tekening Woonrijp maken Parkzijde (Fase 8A), 20-11-2018.



Figuur 9 Voorstel voor de riolering en het aangepast wegprielfiel onder de Frank Zappastraat, profiel van NO naar ZW, afwatering op regenwateruitlaat MZ5.

Afstroming op de waterloop langs de Eendrachtsweg zal niet voorkomen, omdat de riolering een terugslagklep bevat. De klep is gesloten bij een druk in de riolering die hoger is dan de waterstand van de waterloop. Alleen als de waterstand in de sloot hoger is dan de drukhoogte in de riolering zal de klep openen en stroomt de sloot leeg, tot een waterpeil van NAP -1,80 m. De statistiek van de waterstand op de Mannezeese watergang laat zien dat in 99,97% van de tijd de waterstand gelijk of lager is dan NAP -1,80 m. Slechts 60 minuten per jaar komt een waterstand voor die hoger is dan NAP -1,78 m (2 cm verhoging).

De ontwatering van de kavel van de reclamant bestaat uit drainage en hemelwaterriolering die lozen op de sloot langs de Eendrachtsweg. Het water uit deze sloot kan afstromen als het waterpeil in de sloot hoger is dan de drukhoogte in het riool. Bij een gesloten klep in de riolering zal het waterpeil in de sloot stijgen totdat het peil in de riolering is gezakt of totdat het slootpeil hoger is dan de drukhoogte aan de andere zijde van de klep.

Beïnvloeding van grondwater door fase 6B

- **Bodemopbouw:** De bodem van locatie 6B bestaat uit zandige klei en sterk siltige klei tot een diepte van NAP - 2,00 tot NAP -2,40 m, met daaronder een laag veen van ca. 1 à 2 m dikte. De grond is daardoor slecht doorlatend. Zonder drainerende maatregelen of ophogen komen bij fase 6B hoge grondwaterstanden voor.
- **Huidige grondwaterstand:** Volgens de notitie "Watertoets uitwerking Mortiere fase 6B" blijkt uit paragraaf 5 van de notitie dat er in fase 6B sprake is van hoge grondwaterstanden in de winter. Hiermee moet rekening gehouden worden bij het bouwrijp maken.
- **Langdurige plasvorming:** Gezien de bodemopbouw van voornamelijk klei en veen zal overtollige neerslag zeer beperkt kunnen infiltreren. De ondiepe ondergrond bestaat uit ca. 1 à 1,5 m zandige klei, wat beperkt verticaal infiltreert. Hierdoor zijn oppervlakkige afvoer van neerslag en langdurige plasvorming en hoge grondwaterstanden te verwachten tijdens neerslagoverschot.
- **Beperkte zijdelingse afstroming:** Zijdelingse afstroming van grondwater naar naastgelegen kavels is niet aannemelijk vanwege de geringe doorlatendheid van de bodem en beperkte diepte. Grondwater van locatie 6B zal voornamelijk naar drains toestromen en via de drains op hemelwateruitlaten afstromen naar de omliggende waterlopen. De hemelwateruitlaten stromen uit op de Mannezeese watergang. In het rioleringsontwerp en in het ontwerp van de drainage kan gegarandeerd worden dat er geen grondwater afstroomt naar de sloot langs de Eendrachtsweg.
- **Effect van verharding:** Door bebouwing en verharding zal veel minder neerslag in de bodem infiltreren. Met een afname van het onverharde oppervlak en afvoer van hemelwater via riolering, zal de grondwaterstand binnen het plangebied na voltooiing van de bebouwing dalen door de verminderde infiltratie.
- **Plasvorming en afstroming:** Bij plasvorming op straat bestaat de kans dat neerslag afstroomt naar naastgelegen kavels. Door het toepassen van stoepranden wordt voorkomen dat lager gelegen kavels overtollig regenwater ontvangen.

Om hoge grondwaterstanden in de gebruiksfase tegen te gaan is een deugdelijk werkend drainagesysteem nodig. De toepassing van een drainagesysteem wordt als eis opgenomen in de vergunningvoorschriften. Het drainagesysteem moet voldoen aan de volgende eisen

- Er wordt een drainage-stelsel toegepast dat de grondwateraanvulling van neerslag en kwel kan afvoeren.
- Bij het ontwerp van het drainagesysteem wordt gerekend met het onverhard oppervlak en van dat deel van het verhard oppervlak dat op de bodem loost via een infiltratie-voorziening.
- De afvoercapaciteit van het drainagestelsel wordt ontworpen op 15 mm grondwateraanvulling per dag waarbij de maatgevende opbolling van het grondwater niet overschreden wordt.
- De maatgevende opbolling van het grondwater wordt bepaald door de maaiveldhoogte en de gewenste ontwateringsdiepte. Voor de wijk Mortiere 6B gaat de gemeente uit van een ontwateringsdiepte van 0,5 m onder maaiveld.
- Drains worden voldoende diep aangebracht en met voldoende doorlatend drainagezand of ander grofkorrelig materiaal omhuld om te zorgen dat de relatief slecht doorlatende bodems met de bovenliggende ophooggrond het grondwater kunnen onttrekken en afvoeren. Bij voorkeur worden de drains aangelegd onder het laagst voorkomende grondwaterpeil, om dichtgroei door wortels en neerslag van ijzer in de drains te voorkomen.
- Het drainagestelsel wordt aangelegd met putten voor inspectie- en doorspuiten met een onderlinge afstand van maximaal 200 meter.

Deelconclusie ten aanzien van grondwater en wateroverlast (zienswijze onderdeel A)

- De toepassing van verharding in fase 6B leidt tot minder infiltratie van grondwater, waardoor de gemiddelde grondwaterstand op de kavel mogelijk beperkt zal dalen. De sloot langs de Eendrachtsweg, naast fase 6B zorgt er voor dat deze daling alleen optreedt op de locatie van 6B, en niet in de naaste omgeving. Handhaving van de sloot en de overige maatregelen die in het plangebied worden getroffen zijn geborgd (via de omgevingsvergunningen 9B, 9D en 9E).
- Drainage in fase 6B is gewenst om te voorkomen dat te hoge grondwaterstanden optreden. In de vergunningvoorschriften wordt vermeld dat een deugdelijke werkende drainage onderdeel moet zijn van de

uitwerking. Door een drainagestelsel toe te passen zoals hiervoor aangegeven wordt gezorgd dat hoge grondwaterstanden niet voorkomen.

- De verandering in gebruik (van onverhard naar stedelijk gebied) heeft geen gevolgen voor de naastgelegen kavels, omdat naastgelegen sloten zorgen voor beheersing van de grondwaterpeilen en voor de afvoer van grondwater.
- Door een goed aangelegd hemelwaterstelsel en de juiste profilering van de terreinverharding kan gezorgd worden dat de ontwikkeling van fase 6B niet leidt tot (extra) wateroverlast voor de naastgelegen percelen. De sloot langs de Eendrachtsweg blijft nodig om de grondwaterstand (aan beide zijden van de sloot) te beheersen.
- Met toepassing van riolering en het juiste wegprofiel (hoge stoepranden en eventueel verhogingen bij de aansluiting op de Eendrachtsweg, of toepassing van afstroming van het wegwater via de zuidelijke wegberm naar de verlegde Mannezeese watergang) in de uitwerking van het plan zal bij extreme neerslag het regenwater niet afstromen naar de kavel van de reclamant maar worden opgevangen en naar de hemelwateruitlaten gestuurd.

Door deze benadering kan geconcludeerd worden dat de ontwikkelingen in Fase 6B zorgvuldig zijn geëvalueerd en dat passende maatregelen zijn getroffen om wateroverlast te voorkomen. De omvang van de verandering in landgebruik is zo gering dat deze een verwaarloosbaar effect heeft op het waterbeheer in het peilgebied. De risico's op significante nadelige effecten op zowel grond- als oppervlaktewaterstanden zijn daarmee adequaat beheerst, wat de kans op wateroverlast uiterst klein maakt.

Eisen aan weg- en verhardingsprofielen

De aanleg van de juiste wegprofielen helpt om afstroming van tijdelijk water dat op de verharding blijft staan naar kwetsbare objecten tegen te gaan. De profilering van de wegen wordt opgenomen in de uitwerking van de openbare ruimte bij het woonrijpmaken van het gebied. Bij de toetsing van deze uitwerking zal gecontroleerd moeten worden of bij extreme neerslag in de lagere delen van het gebied voldoende straatberging en berging op bijvoorbeeld groenvlakken zal optreden. Hiervoor zal getoetst worden op het voorkomen van extreme neerslag. Er zijn meerdere manieren waarop hierop getoetst wordt. In klimaatstresstesten wordt hiervoor gerekend met 70 tot 140 mm in 2 uur. De 50 mm waterbergingsopgave van de gemeente Middelburg (*Artikel 4, Verordening afvoer hemel- en grondwater Middelburg*) komt overeen met 70 mm neerslag in 2 uur, waarbij het hemelwaterstelsel 20 mm in 2 uur kan afvoeren).

De hemelwaterriolering kan in een beperkte periode maar een deel van de hoeveelheid neerslag afvoeren. Er wordt aangenomen dat de laagste 30% tot 50% van het plangebied geschikt gemaakt moet worden om het overige deel van de neerslag op te kunnen vangen. In de overige 50% tot 70% van het gebied staan gebouwen die hoog genoeg staan om geen natte drempels te krijgen en delen van de verharding langs de gevels waarlangs geen water komt te staan. De gemiddelde waterdiepte in de lagere delen zal tussen de 0,10 en 0,20 m zijn. Het straatprofiel wordt niet als platte bakaangelegd. Daarom is een goede richtlijn voor de toetsing van het verhardingsprofiel dat het verschil tussen de hoogste en de laagste niveaus die tijdelijk onder water mogen staan 2 x deze gemiddelde waterdiepte is.

De wegprofielen moeten dus een verschil van **0,20 tot 0,40 m** tonen hebben tussen de hoogste en de laagste waarden. De laagste waarde is voldoende voor een bui die eens per 100 jaar kan optreden. De hoogste waarde komt overeen met een bui die eens per 1000 jaar voor zal komen [<https://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/waterdiepte-bij-kortdurende-hevige-neerslag>]. Het is tot op heden ongebruikelijk om op gebeurtenissen met een herhalingstijd van 1:1000 jaar te ontwerpen. Wel kan getoetst worden hoe ernstig de tijdelijke wateroverlast zal zijn in bestaande en nieuwe gebieden aan de hand van deze gebeurtenis.

Dwarsprofiel 5-09 van de bouwrijptekening van fase 8A (Figuur 9) laat zien dat in dit voorbeeldprofiel het verschil tussen hoogste peil 0,24 m is. Dit profiel heeft voldoende ruimte om de 70 mm in 2 uur te kunnen bergen.

12 van 15

automatische stuw, heeft een stabiel waterpeil van NAP -1,85 m. Deze aanvullende maatregel draagt bij aan het verder minimaliseren van wateroverlast langs de Eendrachtsweg, doordat het water sneller kan worden afgevoerd en peilstijgingen minder heftig worden. Door deze extra verbinding doet de gemeente meer dan noodzakelijk is om wateroverlast in de lager gelegen delen van het gebied tegen te gaan. .

Deelconclusie effectiviteit van maatregelen (zienswijze, onderdeel B):

- De handhaving van de sloot (maatregel 1) en de extra duiker zijn meer dan voldoende om wateroverlast te voorkomen. De afstand en de aanwezigheid van slecht doorlatende bodemlagen zorgen ervoor dat maatregelen 2 en 3 geen relatie hebben met Fase 6B, aangezien grondwater uit 6B niet zal toestromen naar de drains, greppel of sloot van deze maatregelen.
- De aanleg van de grindkoffer met drain langs de Johnny Cashstraat is weliswaar effectief voor de betreffende locatie, maar niet relevant voor de invloed vanuit Fase 6B.

C. Is de watertoets volledig?

De watertoets beschrijft dat het rioolstelsel is ontworpen en aangelegd op basis van beleid dat in 2007 van toepassing was. Volgens het actuele beleid van de gemeente Middelburg moeten hemelwaterstelsels gedimensioneerd worden op een bui 09 en bui 10. In de watertoets wordt uitgelegd dat bij een neerslaggebeurtenis die heftiger is dan de bui 08 het stelsel onvoldoende afvoercapaciteit heeft. De consequentie daarvan is dat er langer water op straat zal blijven staan en dat het watervolume in plassen groter wordt. Immers: het rioolstelsel kan watervolume van een beperkte periode niet snel genoeg verwerken. Figuur 5 van deze notitie laat zien dat ook bij bui 09 geen water op straat voorkomt, waarmee aangetoond is dat het rioolstelsel in ieder geval aan de norm bui 09 voldoet. De gemeente geeft aan dat water op straat blijft staan door toepassing van stoepranden. De laaggelegen locaties in openbaar gebied moeten zo ingericht worden dat wateroverlast door afstromend hemelwater wordt beperkt. *Het volledig uitsluiten van wateroverlast is niet mogelijk*, wordt gesteld in een voetnoot, omdat er altijd een bui kan vallen die extremer is dan waarop ontworpen is.

Een van de maatregelen die uitgewerkt kan worden is het advies om rechtstreekse oppervlakkige afstroming naar de Mannezeese watergang mogelijk te maken. Deze oplossing is in het plan voor Fase 6B opgenomen en zorgt er voor dat de sloot langs de Eendrachtsweg niet belast wordt met afstromend hemelwater bij extreme neerslag. Wateroverlast door afstromend water vanaf verhard gebied wordt hierdoor (vrijwel altijd) uitgesloten.

Deelconclusie watertoets, onderdeel C van de inspraak

Er is in de watertoets getoetst aan de normen en het beleid uit 2007. Inmiddels zijn de toetsgebeurtenissen (de buien waarmee gerekend wordt) aangepast. De watertoets is naar onze mening volledig, omdat deze ruimte biedt om in de uitwerking van het plan extra oplossingen voor het beheersen van wateroverlast uit te werken.

Oppervlakkige afstroming naar de Mannezeese watergang zorgt er voor dat de sloot langs de Eendrachtsweg niet belast wordt vanuit fase 6B bij extreme regenval.

D. Is het uitwerkingsplan uitvoerbaar?

Gesteld wordt dat *Het ontwerpuitwerkingsplan is niet uitvoerbaar zolang niet voorzien is in afdoende afvoer van hemel- en grondwater van zijn perceel en omliggende gronden.*

De afvoer van hemel en grondwater vanaf de percelen van de reclamant kan plaatsvinden door vrije afwatering van hemelwater-uitlaten en drains op de sloot langs de Eendrachtsweg. De vrije afwatering van de hemelwateruitlaten van het perceel worden in beperkte mate gestremd door een iets verhoogd waterpeil in de sloot aan de noordwestzijde van de oprit langs de Eendrachtsweg. Het is gewenst dat hier de bestaande duiker wordt vervangen door een duiker met voldoende diepteligging om in de sloot langs de Eendrachtsweg een waterpeil van NAP -1,85 m mogelijk te maken.

De iets te hoog liggende duiker zorgt voor een verhoging van de drainagebasis in delen van de kavel van de reclamant. De afvoer van hemelwater en van grondwater wordt hierdoor niet beperkt: bij regenval zal het waterpeil en het grondwaterpeil stijgen tot het niveau van de duiker en zal afvoer plaatsvinden.

De ontwikkeling en uitvoering van (alleen) Fase 6B zorgt er niet voor dat duiker aangepast moet worden. De ontwikkelingen van de eerdere fases van Mortiere (Fase 9) (waaronder de gedeeltelijke demping van de verbinding van

de sloot langs de Eendrachtsweg richting de Mannezeese watergang) hebben gezorgd voor de aanpassing van de stroomrichting. Door deze eerdere ontwikkeling is aanpassing van de duiker nodig.

Verder wordt gesteld dat er geen risicocontouren voor de omgeving zijn bepaald. Het ontbreken van risicocontouren leidt tot grote risico's vanwege de aanwezige grondwateroverlast, wordt gesteld. De risico's van het ophogen en bebouwen van een perceel dat aan de overzijde van de sloot Eendrachtsweg zijn gering voor de kavel van de reclamant. Het ophogen heeft al plaatsgevonden. Er is geen relatie tussen het ophogen van deze kavels en de overlast of schade die de reclamant stelt te hebben ondervonden. De vervanging van onverhard oppervlak door bebouwing en verharde oppervlakken levert ook geen risico op voor de waterstanden rondom de kavel van de reclamant, zolang gezorgd wordt dat afstromend hemelwater niet in grote mate op de sloot van de Eendrachtsweg afgevoerd wordt.

De voorbereiding en uitvoering van fase 6B vormt geen (verdere) belemmering van de afvoer van hemel- en grondwater voor het perceel van de reclamant. Immers, door het plan uit te voeren wordt de afvoer van hemel- en grondwater niet belemmerd. Het plan is dus (vanuit het waterbeheer gezien) uitvoerbaar.

Deelconclusie uitvoerbaarheid [D]

Het plan voor deelgebied 6B is uitvoerbaar, ook zonder aanpassing van de duiker onder de toegangsweg.

De aanleg van een extra afvoermogelijkheid via een duiker onder de Eendrachtsweg richting de waterloop aan de noordzijde is *gewenst* om voldoende afvoercapaciteit te bieden in geval van extreme neerslag vanuit fase 9, of bij tijdelijk blokkeren van de verbinding via de terugslagklep.

Afvoer van grondwater en van hemelwater is voorzien in Fase 6B door de aanleg van riolering en drainage. Hiervoor wordt een rioleringsplan en drainageplan opgesteld. Met de uitvoering van dat plan wordt de beheersing van de grondwaterstanden en van afvoer van neerslag gecontroleerd, zonder dat negatieve hydrologische gevolgen op zullen treden.

Eindconclusie.**Grondwater en wateroverlast (onderdeel A):**

- De toepassing van verharding in fase 6B leidt tot minder infiltratie van grondwater, waardoor de gemiddelde grondwaterstand op de kavel mogelijk beperkt zal dalen. De sloot langs de Eendrachtsweg, naast fase 6B zorgt er voor dat deze daling alleen optreedt op de locatie van 6B, en niet in de naaste omgeving. Handhaving van de sloot en de overige maatregelen die in het plangebied worden getroffen zijn geborgd (via de omgevingsvergunningen 9B, 9D en 9E).
- Drainage in fase 6B is gewenst om te voorkomen dat te hoge grondwaterstanden optreden. In de vergunningvoorschriften wordt vermeld dat een deugdelijke werkende drainage onderdeel moet zijn van de uitwerking. Door een drainagestelsel toe te passen zoals hiervoor aangegeven wordt gezorgd dat hoge grondwaterstanden niet voorkomen.
- De verandering in gebruik (van onverhard naar stedelijk gebied) heeft geen gevolgen voor de naastgelegen kavels, omdat naastgelegen sloten zorgen voor beheersing van de grondwaterpeilen en voor de afvoer van grondwater.
- Door een goed aangelegd hemelwaterstelsel en de juiste profilering van de terreinverharding kan gezorgd worden dat de ontwikkeling van fase 6B niet leidt tot (extra) wateroverlast voor de naastgelegen percelen. De sloot langs de Eendrachtsweg blijft nodig om de grondwaterstand (aan beide zijden van de sloot) te beheersen.
- Met toepassing van riolering en het juiste wegprofiel (In opgesloten straatprofielen dient ten minste 0,20 m hoogteverschil aanwezig te zijn, toepassing van verhogingen zoals de bestaande verkeersdrempels bij de aansluiting op de Eendrachtsweg) of toepassing van afstroming van het wegwater van de Frank Zappastraat via de zuidelijke wegberm naar de verlegde Mannezeese watergang) in de uitwerking van het plan zal bij extreme neerslag het regenwater niet afstromen naar de kavel van de reclamant maar worden opgevangen en naar de hemelwateruitlaten gestuurd.

Effectiviteit van maatregelen (onderdeel B):

- De handhaving van de sloot (maatregel 1) en de extra duiker zijn meer dan voldoende om wateroverlast te voorkomen. De afstand en de aanwezigheid van slecht doorlatende bodemlagen zorgen ervoor dat maatregelen 2 en 3 geen relatie hebben met Fase 6B, aangezien grondwater uit 6B niet zal toestromen naar de drains, greppel of sloot van deze maatregelen.
- De aanleg van de grindkoffer met drain langs de Johnny Cashstraat is weliswaar effectief voor de betreffende locatie, maar niet relevant voor de invloed vanuit Fase 6B.

Watertoets (onderdeel C):

- Er is in de watertoets getoetst aan de normen en het beleid uit 2007. De watertoets is naar onze mening volledig, omdat deze ruimte biedt om in de uitwerking van het plan extra oplossingen voor het beheersen van wateroverlast uit te werken.
- Oppervlakkige afstroming naar de Mannezeese watergang zorgt ervoor dat de sloot langs Eendrachtsweg niet belast wordt bij extreme regenval.

Uitvoerbaarheid [onderdeel D]

- Het plan is uitvoerbaar
- De geplande vervanging van een lagere duiker onder de toegangsweg is uitvoerbaar zonder de toegang tot Eendrachtsweg 31 te belemmeren.
- De extra afvoer via een nieuwe duiker onder de Eendrachtsweg is gewenst en uit te voeren. Met deze duiker komt extra afvoercapaciteit beschikbaar bij extreme regen of in geval van blokkering van de terugslagklep.
- Afvoer van grond- en hemelwater in fase 6B zal goed geregeld worden door aanleg van riolering en drainage. Hiervoor wordt een rioleringsplan en drainageplan opgesteld. Met de uitvoering van dat plan wordt de beheersing van de grondwaterstanden en van afvoer van neerslag gecontroleerd, zonder dat negatieve hydrologische gevolgen op zullen treden.