

Waterparagraaf

Molenweel Terheijden
Zwaluwe projectontwikkeling BV



waterfeit
ADVISEURS

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	2
1.1	Ligging plangebied	2
1.2	Leeswijzer	2
2.	Beleid	3
2.1	Beleid gemeente	3
2.2	Beleid waterschap Brabantse Delta	3
2.3	Watertoets	4
3.	Uitgangspunten	5
3.1	Brondocumenten	5
4.	Huidige situatie	6
4.1	Verhard en onverhard oppervlak	6
4.2	Bodemopbouw en maaiveld	7
4.3	Grondwater	7
4.4	Oppervlaktewatersysteem	10
4.5	Veiligheid	11
4.6	Riolering	11
5.	Toekomstige situatie	12
5.1	Verhard en onverhard oppervlak	12
5.2	Bodemopbouw en maaiveld	13
5.3	Oppervlaktewatersysteem	13
5.4	Bergingsopgave	13
5.5	Riolering	13
6.	Conclusies en aanbevelingen	14

BIJLAGEN

Bijlage 1. Memo Watercompensatie B-watergang Molenweel

1. Inleiding

In Terheijden, gemeente Drimmelen, wordt het project Molenweel ontwikkeld. Om de invloed van de ontwikkeling op de waterhuishouding inzichtelijk te maken wordt een watertoetsproces doorlopen en een waterparagraaf opgezet, waarin wordt beschreven hoe er in het plangebied rekening gehouden wordt met water. Met deze waterparagraaf worden de belangrijkste aspecten van het waterbeheer vastgelegd en kan deze opgenomen worden in de toelichting op het bestemmingsplan.

1.1 Ligging plangebied

Het plangebied bevindt zich in Terheijden, gemeente Drimmelen, Noord-Brabant. Het plangebied wordt ruwweg begrensd door de Lageweg in het oosten en de Vaartkantsevliet in het noorden, zuiden en westen. De planbegrenzing is weergegeven in afbeelding 1-1.



Afbeelding 1-1: Projectgebied

1.2 Leeswijzer

In deze waterparagraaf worden de belangrijkste aspecten van het waterbeheer vastgelegd. Dit rapport is als volgt opgebouwd: in hoofdstuk 2 wordt het relevante beleid van gemeente en waterschap beschreven, in hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten en brondocumenten weergegeven, in hoofdstuk 4 wordt de huidige situatie toegelicht en in hoofdstuk 5 de toekomstige situatie. In hoofdstuk 6 volgen de belangrijkste conclusies.

2. Beleid

2.1 Beleid gemeente

Binnen de bebouwde omgeving heeft de gemeente de zorgplicht voor overtollig hemelwater, afvalwater en het treffen van maatregelen voor grondwater. Tevens is de gemeente verantwoordelijk voor het beheer van de overige, niet-primaire watergangen welke tot haar eigendom behoren. In het Water- en Rioleringsplan 2018 – 2022 wordt het gemeentelijk beleid welke betrekking heeft op de waterhuishouding beschreven. In dit document staan o.a. de ambities beschreven van de gemeente Drimmelen voor de periode 2018 -2022:

- De ambitie om het transport van afvalwater tegen de laagst maatschappelijke kosten uit te voeren, zonder daarbij tekort te doen aan de wettelijke verplichtingen;
- De ambitie om het aantal vierkante meters verharding terug te brengen zodat er minder regenwater afgevoerd hoeft te worden naar de riolering, maar geïnfilteerd in de bodem. Waar dit streven niet haalbaar is wordt ingezet op afkoppeling van regenwater naar infiltratie- of groenvoorzieningen waar het tijdelijk wordt geborgen of rechtstreeks naar oppervlaktewater. De voorkeursvolgorde vasthouden-bergen-afvoeren blijft hierin leidend;
- De ambitie een passend grondwaterpeil bij de functie van het bovenliggende gebied te realiseren: niet te nat, maar zeker ook niet te droog;
- De ambitie om waterkwaliteit zo veel als mogelijk te borgen en waterpartijen vaker in kunnen zetten als recreatieve voorziening;
- De ambitie om (riolerings)voorzieningen in goede toestand te hebben en houden;
- De ambitie om voldoende kennis en actuele informatie beschikbaar te hebben om tussentijds geactualiseerde (beleids)producten te kunnen blijven opleveren;
- Het streven naar een integrale en duurzame benadering van de afvalwaterketen en het (grond)watersysteem, met duurzame oplossingen als doel.

2.2 Beleid waterschap Brabantse Delta

Het waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor het waterbeheer in de gemeente op basis van de volgende wettelijke kerntaken: het zuiveringsbeheer, watersysteembeheer, beheer van dijken en beheer van vaarwegen. Het watersysteembeheer -waaronder grondwater- heeft daarbij twee doelen: zowel de zorg voor gezond water als de zorg voor voldoende water van voldoende kwaliteit.

Het beleid en de daarmee samenhangende doelen van het waterschap zijn opgenomen in het waterbeheerprogramma 2022-2027, wat tot stand is gekomen in samenspraak met de waterpartners.

Het programma brengt op strategisch niveau samenhang tussen de verschillende kerntaken en draagt zo bij aan integraal waterbeheer en duurzame ontwikkeling in de regio.

Daarnaast heeft het waterschap waar nodig nog toegespitst beleid en beleidsregels op de verschillende thema's/speerpunten uit het waterbeheerprogramma en heeft het waterschap een eigen verordening; De Keur en de legger. De Keur bevat gebods- en verbodsbepalingen met betrekking tot ingrepen die consequenties hebben voor de waterhuishouding en het waterbeheer. De legger geeft aan waar de waterstaatswerken liggen, aan welke afmetingen en eisen die moeten

voldoen en wie onderhoudsplichtig is. Veelal is voor deze ingrepen een watervergunning van het waterschap benodigd. De Keur is onder andere te raadplegen via de site van waterschap Brabantse Delta.

Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van waterneutraal bouwen, waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de ‘natuurlijke’ waterhuishoudkundige situatie. Vanwege dit principe wordt bij uitbreiding van verhard oppervlak voor de omgang met hemelwater uitgegaan van de voorkeursvolgorde infiltreren, bergen, afvoeren. De technische eisen en uitgangspunten voor het ontwerp van watersystemen zijn opgenomen in de ‘beleidsregel Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak, en de hydrologische uitgangspunten bij de keurregels voor afvoeren van hemelwater’.

2.3 Watertoets

De watertoets is een verplicht planproces voor ontwikkelingen in landelijk en stedelijk gebied. In dit proces wordt een inschatting gemaakt van de impact van de ontwikkeling op het watersysteem. Het gaat daarbij om alle waterhuishoudkundige aspecten waaronder: veiligheid, wateroverlast, watertekort, waterkwaliteit en verdroging, en om alle wateren: rijkswateren, regionale wateren en grondwater. Het watertoetsproces wordt doorlopen in samenwerking met de gemeente en het waterschap.

3. Uitgangspunten

3.1 Brondocumenten

Bij het opstellen van dit document zijn de volgende brondocumenten gehanteerd:

- Open data: *Ondergrondmodellen Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket)* geraadpleegd op: 27-02-2023
- Ontwerptekening *Ruimtegebruik* getekend door *Quadrant architecten bna* d.d 02-06-2023
- Ontwerptekening *Situatie.dwg*
- Legger Waterschap Brabantse Delta
- Rapport *Water- en Rioleringsplan Drimmelen 2018 – 2022* opgesteld door *Nu Adviesbureau* d.d. 14 november 2017

4. Huidige situatie

4.1 Verhard en onverhard oppervlak

Voor het bepalen van het huidige verhard oppervlak wordt gebruik gemaakt van de open luchtfoto 2022. Hier liggen de volgende aannames aan ten grondslag:

- Onverharde oppervlakken worden geclassificeerd als 'groen';
- De bestaande kas wordt geclassificeerd als 'groen'.
- Wegverharding wordt geclassificeerd als 'open verharding';

Afbeelding 4-1 en tabel 4-1 geeft het bestaande verhard en onverhard oppervlak weer.



Afbeelding 4-1: Huidig verhard- en onverhard oppervlak

Tabel 4-1: Hoeveelheid huidig verhard- en onverhard oppervlak

Type oppervlak	Oppervlak [m ²]	Verhard [%]	Verhard [m ²]
Dak plat	99	100	99
Open verharding	671	100	671
Groen	21.030	0	0
Totaal	21.800		770

4.2 Bodemopbouw en maaiveld

In de dataset afkomstig van de ondergrondmodellen van het DINOket bevinden zich gegevens van de ondergrond. Uit deze gegevens is op te maken dat de bovenste ca. 1,5 meter bestaat uit zandig klei, gevolgd door een ca. 4,5 meter matig grove zandlaag. Vervolgens bevindt er zich een fijne zandlaag van ongeveer 2 meter, gevolgd door weer een grove zandlaag van ca. 2,5 meter. Hierna bevindt zich een kleine kleilaag van ongeveer een halve meter. Tot slot bestaat de ondergrond tot ongeveer twintig meter diepte uit een matige tot grove zandlaag. Over het algemeen bestaat de ondergrond voornamelijk uit zand, welke een betere waterdoorlatende waarde heeft dan klei. De ondergrond is naar verwachting geschikt voor de infiltratie van hemelwater.

Het maaiveld bevindt zich gemiddeld tussen de +0,10 m NAP in het oosten en -0,20 m NAP in het westen. Het maaiveldverloop is weergegeven in afbeelding 4-2.



Afbeelding 4-2: Huidig maaiveldverloop

4.3 Grondwater

In 2021 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd, bij het opstellen van dit onderzoek is op drie locaties de grondwaterstand gemeten. De metingen zijn uitgevoerd op 21 juni 2021.

Tabel 3.2: Veldwaarnemingen met betrekking tot het grondwater

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)	Temp. (°C)	pH*	Ec (µS/cm)**	Troebelheid (NTU)	Zintuiglijke waarneming
01	2,00 - 3,00	0,90	14,2	6,0	260	12,9	-
21	2,00 - 3,00	1,02	13,0	6,0	525	26,9	-
29	2,20 - 3,20	0,95	13,1	6,1	292	14,5	-

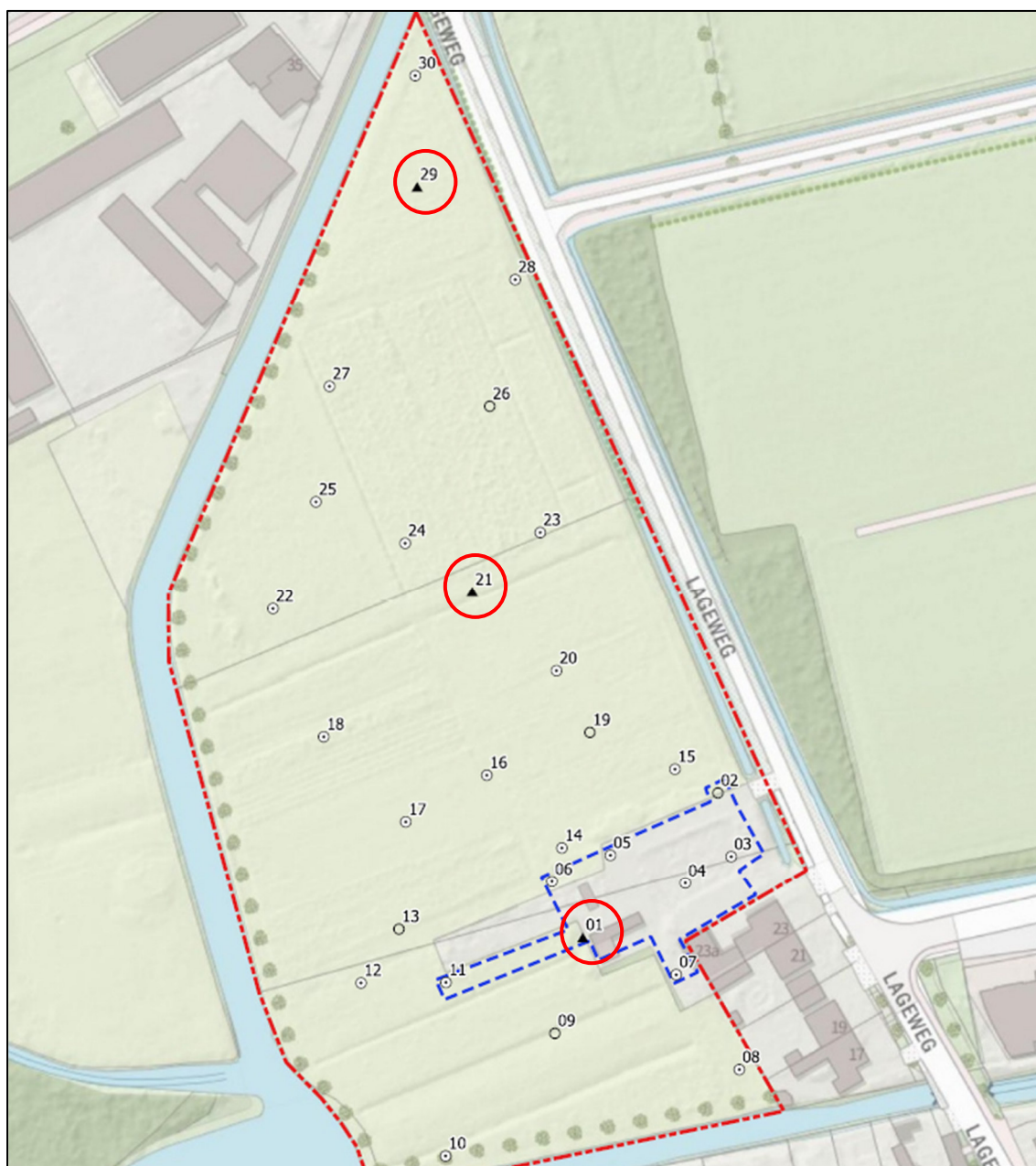
*) : Normale waarden voor de pH liggen tussen 4,0 en 8,0;

**) : Normale waarden voor de Ec liggen onder 1.500 µS/cm.

Afbeelding 4-3: resultaten verkennend bodemonderzoek 2021

De ligging van de meetlocaties is weergegeven in afbeelding 4-4.

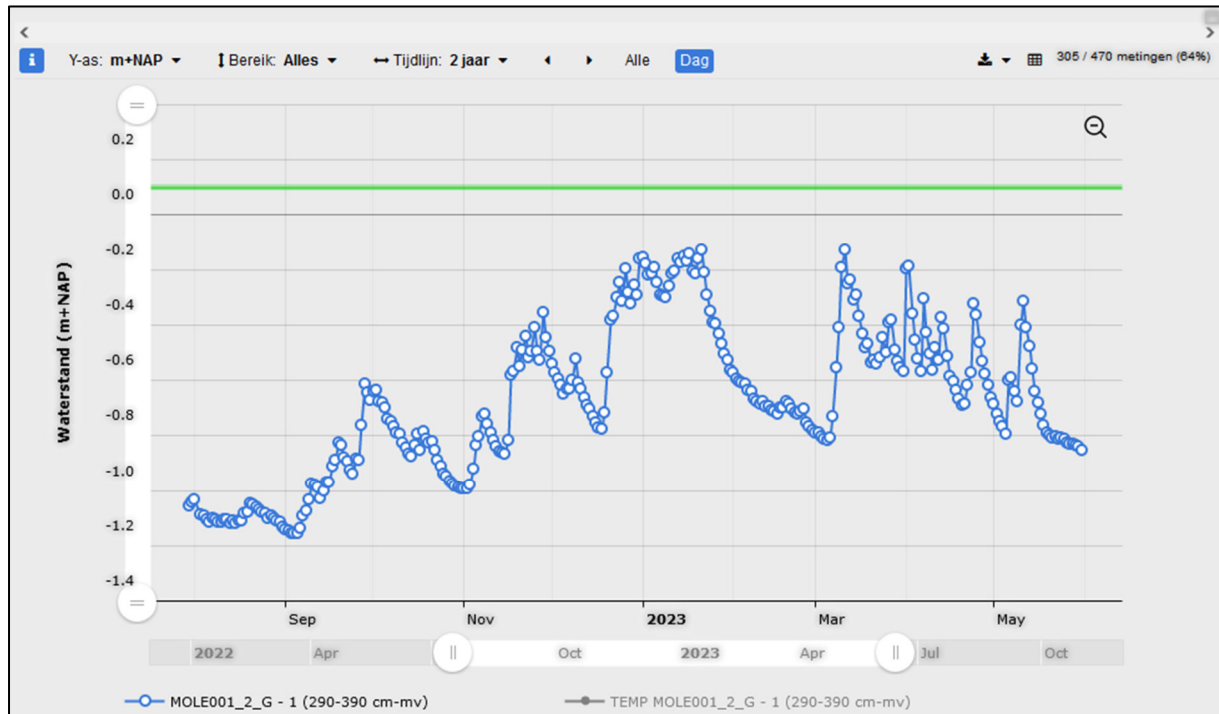
- Meetpunt 01, maaiveld ca +0,05 m NAP
- Meetpunt 21, maaiveld ca +0,13 m NAP
- Meetpunt 29, maaiveld ca +0,00 m NAP



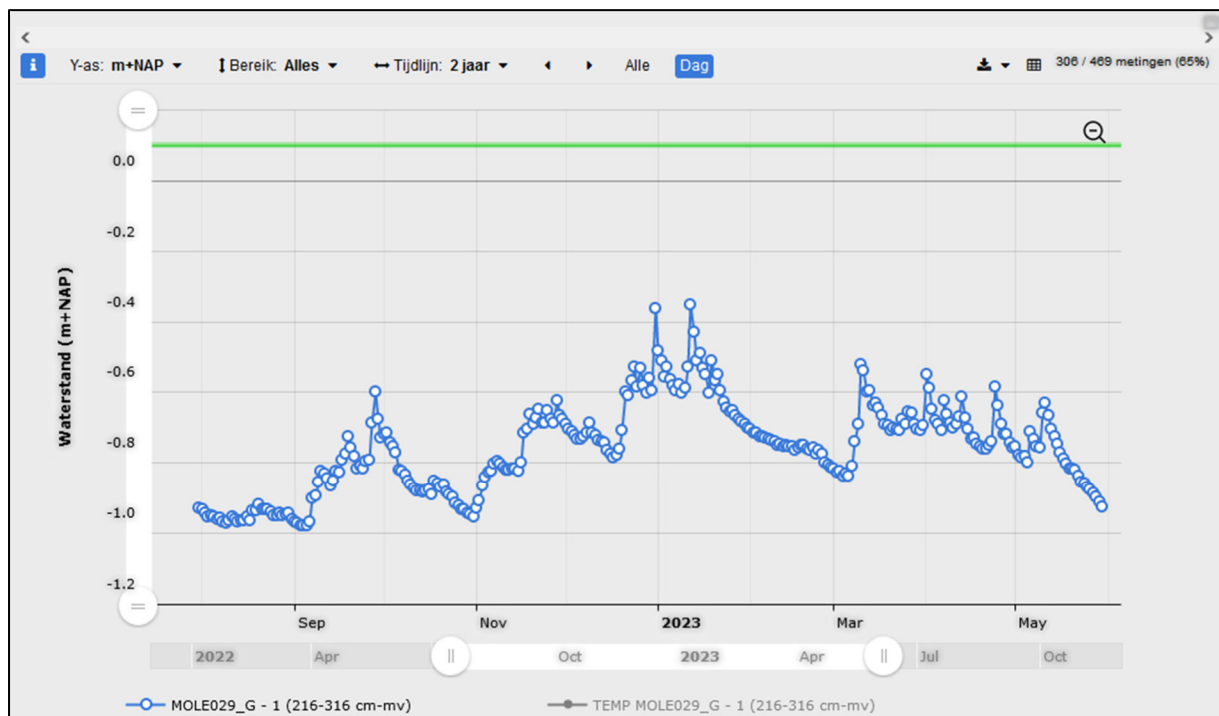
Afbeelding 4-4: Locatie meetpunten

Tijdens de metingen op 21 juni 2021 lag de grondwaterstand tussen -0,85 en -0,95 m NAP.

De meetpunten 01 en 29 zijn voorzien van dataloggers, de grondwaterstand wordt op deze locaties dagelijks gemeten. De meetdata zijn weergegeven in de afbeeldingen 4-5 en 4-6.



Afbeelding 4-5: Gemeten grondwaterstand meetpunt 01



Afbeelding 4-6: Gemeten grondwaterstand meetpunt 29

In de afbeeldingen 4-5 en 4-6 is te zien dat in de meetperiode de grondwaterstand is gestegen tot minder dan 50 centimeter onder het huidige maaiveld. Hierbij moet opgemerkt worden dat het voorjaar van 2023 extreem nat is geweest.

4.4 Oppervlaktewatersysteem

Het plangebied ligt in peilgebied Terheijden(oost), vallend onder het peilbesluit Gat van de Ham. Het winterpeil is -0,90 m NAP, het zomerpeil is -0,80 m NAP.

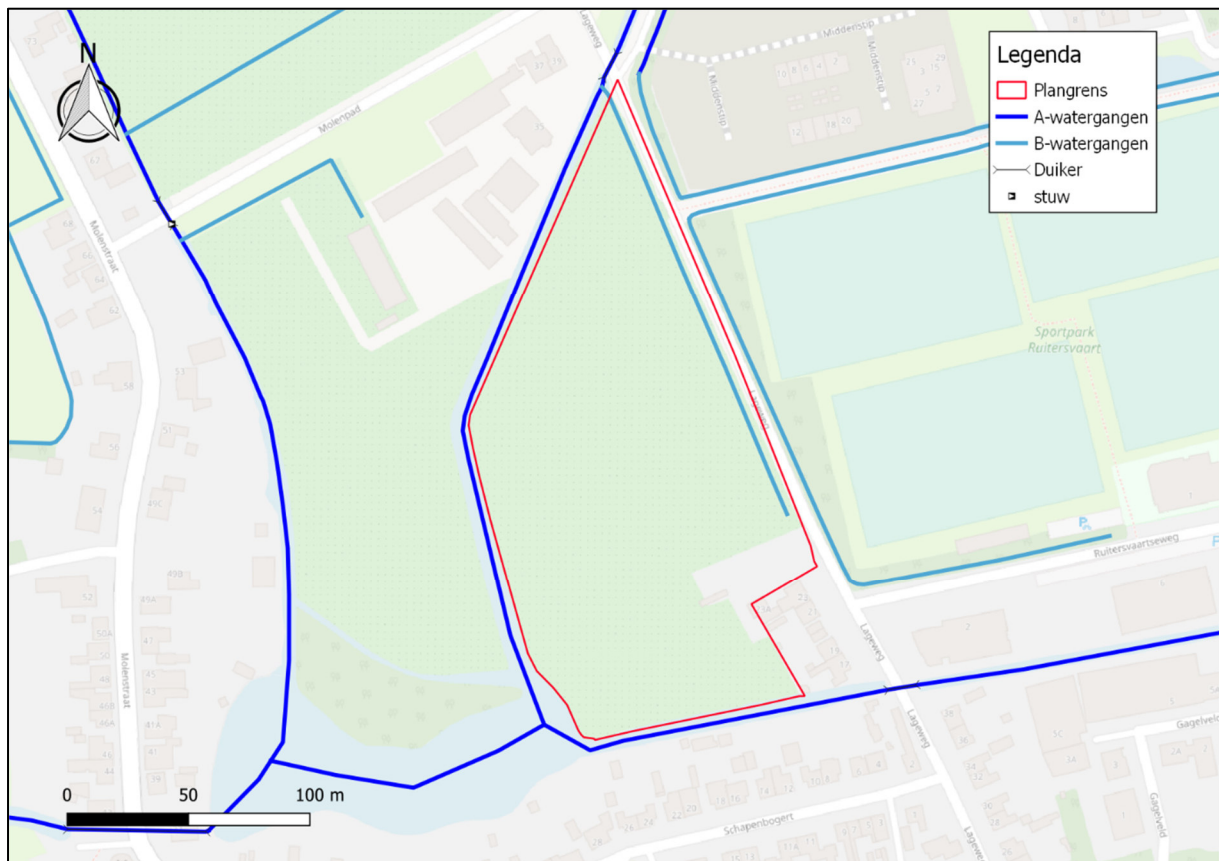
In het kader van het project Molenweel wordt de oppervlaktewaterstand gemeten. De gemeten oppervlaktewaterstand is weergegeven in afbeelding 4-7.



Afbeelding 4-7. Gemeten oppervlaktewaterstand

De gemeten waterstand is een deel van de tijd hoger dan het winterpeil van -0,90 m NAP, dit is een gevolg van de grote neerslaghoeveelheden in december 2022 en januari 2023.

Het huidige oppervlaktewatersysteem is weergegeven in afbeelding 4-8. Binnen het plangebied bevindt zich een B watergang, ten noorden, zuiden en westen van het plangebied bevindt zich een A watergang.



Afbeelding 4-8: Huidig watersysteem

4.5 Veiligheid

Het plangebied wordt niet omgeven door waterkeringen.

4.6 Riolering

In het plangebied is nu geen riolering aanwezig.

5. Toekomstige situatie

5.1 Verhard en onverhard oppervlak

Voor het bepalen van het toekomstige verhard oppervlak wordt gebruik gemaakt van de ontwerptekeningen *Ruimtegebruik* en *situatie.dwg*. Hier liggen de volgende aannames aan ten grondslag:

- Alle woningen worden geclassificeerd als 'dak hellend';
- Alle garages worden geclassificeerd als 'dak plat';
- Het is aannemelijk dat een deel van de kavels wordt ingericht als tuin. Om deze reden wordt 50% van de kaveloppervlakken als 'verhard' geclassificeerd;
- Brandgangen behoren tot uitgeefbaar terrein en worden als 'verhard' geclassificeerd.

Het toekomstige verhard- en onverhard oppervlak afkomstig van ontwerptekening *Ruimtegebruik* is weergegeven in afbeelding 5-1. In tabel 5-1 zijn de berekende oppervlakken weergegeven. Er is een kleine afwijking geconstateerd tussen de berekende oppervlakken en de aangeleverde ontwerptekening. Dit bedraagt een toename van 79 m² ten opzichte van de aangeleverde ontwerptekening, deze afwijking valt binnen de meetnauwkeurigheid.



Afbeelding 5-1: Vlakkenkaart toekomstige situatie

Tabel 5-1 Hoeveelheid toekomstig verhard- en onverhard oppervlak

Type oppervlak	Oppervlak [m ²]	Verhard [%]	Verhard [m ²]
Dak plat	493	100	493
Dak hellend	3.447	100	3.447
Kavel	8.033	50	4.017
Open verharding	6.271	100	6.271
Groen	3.847	0	0
Totaal	22.091		14.228

De toename van het verhard oppervlak ten opzichte van de huidige situatie bedraagt 13.458 m²

5.2 Bodemopbouw en maaiveld

De bodemopbouw blijft onveranderd ten opzichte van de huidige situatie, wel zal de locatie worden opgehoogd. Het toekomstig maaiveldniveau is nog te bepalen.

5.3 Oppervlaktewatersysteem

In afbeelding 4-8 is het huidige watersysteem weergegeven. Dit systeem blijft grotendeels gehandhaafd, op de B-watgang na. In de toekomstige situatie wordt deze watgang gedempt. In samenspraak met Waterschap Brabantse Delta is de benodigde waterbergingsopgave ten gevolge van het dempen van de B-watgang bepaald op 109 m³. Deze bergingsopgave wordt ingevuld in de nabijgelegen ontwikkeling E-veld.

In bijlage 1 is de berekening van de benodigde watercompensatie opgenomen.

5.4 Bergingsopgave

Het verhard oppervlak in het plangebied neemt toe met 13.458 m². De bergingsopgave bedraagt 60 mm over de toename van het verhard oppervlak. De bergingsopgave ten gevolge van de toename van het verhard oppervlak bedraagt 807 m³.

5.5 Riolering

In het plangebied wordt een gescheiden rioolstelsel aangelegd, waar hemelwater en afvalwater gescheiden worden ingezameld en afgevoerd. Het hemelwaterstelsel (HWA) voert af naar bergingsvoorzieningen welke vertraagd kunnen afvoeren naar het oppervlaktewater ten westen van het plangebied. Het afvalwater van het plangebied wordt afgevoerd naar het bestaande rioolstelsel in de kern Terheijden.

6. Conclusies en aanbevelingen

In Terheijden, gemeente Drimmelen, wordt het project Molenweel ontwikkeld. In het bestemmingsplan en bij toekomstige ontwikkelingen dient rekening gehouden te worden met de gevolgen van de ontwikkeling voor de waterhuishouding. In deze watertoets zijn de belangrijkste aspecten voor het waterbeheer toegelicht, in zowel de huidige situatie als toekomstige situatie.

Het huidige plangebied bestaat voornamelijk uit onverhard oppervlak, waar de ontwikkeling een toename van verhard oppervlak kent van 13.458 m². De bergingsopgave ten gevolge van de toename van het verhard oppervlak bedraagt 807 m³. Deze bergingsopgave wordt binnen het plangebied ingevuld met bijvoorbeeld wadi's en waterbergende wegfunderingen.

In het plangebied wordt een B-watergang gedempt. De compenserende waterberging wordt gevonden in het nabijgelegen E-veld.

Voor de inzameling, verwerking en afvoer van het overtollige hemelwater en afvalwater wordt een gescheiden rioolstelsel gerealiseerd. Het hemelwaterstelsel voert via de bergingsvoorzieningen vertraagd af naar het oppervlaktewater. Het afvalwater wordt afgevoerd naar het bestaande vrij verval stelsel in Terheijden.

Colofon

Titel	Waterparagraaf, Molenweel Terheijden
Projectcode	w23.013

Opdrachtgever	Zwaluwe projectontwikkeling BV
---------------	--------------------------------

Opgesteld door	Waterfeit Adviseurs
----------------	---------------------

W: www.waterfeit.nl

E: info@waterfeit.nl

Auteur(s)	D.M. Coster	Datum
		2 juni 2023

Controleur	ir. L.C. Stigter	2 juni 2023
------------	------------------	-------------

Definitief 2

Bijlage 1. Memo Watercompensatie B-watergang Molenweel

Aan : Kris Castricum, Waterschap Brabantse Delta
Van : Lennard Stigter, Waterfeit Adviseurs
Ter info : Tommy van Pinxteren, Zwaluwe Ontwikkeling
Lars van Lavieren, Ger Franssen, ATAB
Datum : 24 mei 2023
Projectnummer : W23.013

Onderwerp : Watercompensatie B-watergang Molenweel, Terheijden

Bij de ontwikkellocatie Molenweel in Terheijden wordt een B-watergang gedempt. Het bergingsverlies ten gevolge van het dempen van de watergang moet worden gecompenseerd.

In deze memo wordt ingegaan op de benodigde compenserende waterberging.

De watergang ligt in peilgebied Terheijden (oost), het winterpeil bedraagt -0,90 m NAP, het zomerpeil is -0,80 m NAP.

Door Waterschap Brabantse Delta is aangegeven dat bij het bepalen van de waterberging een maximale waterstand van -0,50 m NAP mag worden aangehouden (email 12 mei 2023). De watercompensatie is het watervolume dat geborgen kan worden tussen het winterpeil (-0,90 m NAP) en het maximale peil (-0,50 m NAP).

De bestaande watergang is ingemeten door ATAB. Op basis van deze inmeetgegevens is een digitaal hoogtemodel opgesteld van de watergang. Met behulp van een GIS pakket is het watervolume in de te dempen watergang bepaald bij zowel het peil -0,90 als -0,50 m NAP. De resultaten staan in tabel 1. De grafische representatie van de GIS analyse staat in de bijlage.

Tabel 1. Wateroppervlak en watervolume b-watergang

	Watervolume [m ³]
Peil -0,50 m NAP	140
Peil -0,90 m NAP	31
Vershil	109

Bij de maximale peilstijging van 0,40 meter kan er 109 m³ water worden geborgen in de B-watergang.

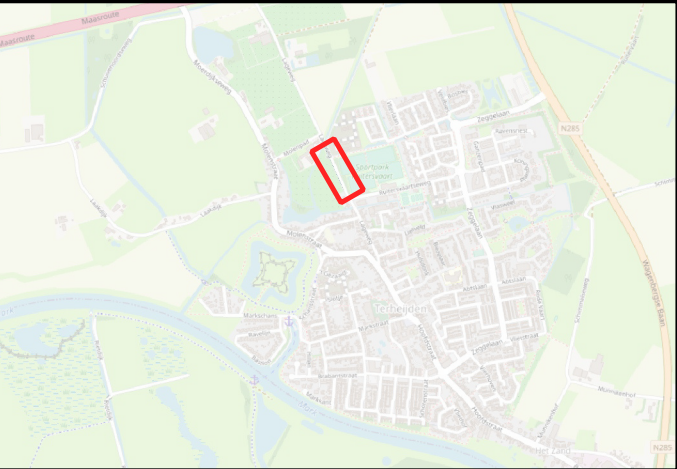
De waterbergingsopgave kan worden ingevuld in het reeds gegraven extra oppervlaktewater in de nabijgelegen ontwikkeling "E-veld". Om 109 m³ te bergen bij een peilstijging van 0,40 meter is 272,5 m² oppervlaktewater nodig.

Bijlage: GIS analyse waterberging Molenweel



Legenda

waterdiepte m	hoogtemodel B-watergang m NAP
0,00	-1,35
0,10	-1,10
0,20	-0,85
0,30	-0,60
0,40	-0,35
0,50	-0,10
0,60	0,15
0,70	0,40
0,80	0,65
0,90	



Waterhuishouding Molenweel Terheijden

Berging B-watergang

Datum: 24 mei 2023
Project: w23.013
Getekend: ir. L.C. Stigter
Formaat: A3
Schaal: 1:750