

Watertoets 't Febriek Zuid II Lemelerveld

Watertoets en waterparagraaf



Verantwoording

Titel Watertoets 't Febriek Lemelerveld
Onderwerp: Watertoets en waterparagraaf
Projectnummer: 51005668
Klant: Gemeente Dalfsen
Referentienummer NL21-648800269-7510
Versie:

Datum: 18-10-2021

Auteur

E-mailadres

Gecontroleerd door
Paraaf gecontroleerd

Goedgekeurd door
Paraaf goedgekeurd

Inhoudsopgave

Verantwoording.....	2
1. Inleiding	5
1.1 Aanleiding.....	5
1.2 Doel	6
1.3 Leeswijzer.....	6
2. Gebiedskenmerken	7
2.1 Algemeen	7
2.2 Omschrijving plangebied	7
2.3 Uitgevoerde veldwerkzaamheden	7
2.4 Situering en hoogteligging	8
2.5 Bodemopbouw.....	8
2.6 Grondwaterstanden	10
2.7 Infiltratiekansen	11
2.8 Oppervlaktewatersysteem	12
2.9 Riolering	13
3. Uitgangspunten	14
3.1 Waterberging	14
3.1.1 Aandachtspunten compensatie nieuwbouw uitbreidingslocaties	14
3.1.2 Toetsen Watersysteem	15
3.1.3 Gemeentelijke eisen.....	16
3.1.4 Voorwaarden inrichting van watergangen	16
3.2 Ontwatering en drooglegging	16
3.3 Verwerking en afvoer van regenwater.....	18
3.4 Riolering	19
3.5 Beheer en onderhoud.....	19
4. Ruimtelijke onderbouwing	20
4.1 Inleiding	20
4.2 Afwatering regenwater	21
4.3 Wateroverlast	22
4.4 Waterberging	22
4.4.1 Bergingsopgave noord	23
4.4.2 Bergingsopgave deelgebied zuid	23
4.5 Grondwateroverlast	24
4.6 Keur	25
4.7 Overstromingsrisico.....	25
4.8 Afvalwater	25
4.9 Beheer en onderhoud.....	25
4.10 Aandachtspunten.....	25

5.	Waterparagraaf.....	26
5.1	Watertoets	26
5.2	Relevant beleid.....	26
5.2.1	Kaderrichtlijn Water	26
5.2.2	Nationaal waterplan 2.....	26
5.2.3	Waterbeleid 21 ^e eeuw	27
5.3	Invloed op de waterhuishouding.....	27
5.4	Afwatering regenwater	27
5.5	Wateroverlast	27
5.6	Waterberging	28
5.7	Grondwateroverlast	28
5.8	Keur	28
5.9	Overstromingsrisico.....	28
5.10	Afvalwater	29
5.11	Beheer en onderhoud.....	29

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Dalfsen heeft recent (2019-2020) aan de zuidkant van bedrijventerrein 't Febriek een uitbreiding gerealiseerd. Door de toegenomen vraag aan bedrijfsterreinen in Lemelerveld heeft de gemeente besloten om het bedrijfsterrein met ca. 9 ha. in zuidelijke richting verder uit te breiden. De uitbreiding is gepland ten zuiden van de Handelsweg. Het plangebied is begrensd door de bestaand weiland in het westen en in het zuiden en door de Achterkampweg / Ommerweg aan de oostkant. In figuur 1.1 is de globale ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 1.1 Ligging uitbreiding bedrijventerrein 't Febriek Zuid II

Om de ontwikkeling ook juridisch mogelijk te maken is aanpassing van het huidig bestemmingplan een wettelijke verplichting. Daarvoor dient onder meer de watertoets uitgevoerd te worden.

1.2 Doel

Het doel van dit rapport is het opstellen van de waterparagraaf voor het bestemmingsplan. De waterparagraaf is het middel om de afspraken uit het watertoetsproces juridisch te verankeren in het bestemmingsplan (watertoetsprocedure¹). In onderling overleg tussen waterschap en gemeente heeft afstemming plaatsgevonden om te komen tot een duurzame en integrale benadering van water in de geplande ontwikkeling.

Afstemming met Waterschap Drents Overijsselse Delta (WDOD) heeft plaatsgevonden tijdens een overleg op dinsdag 5 oktober 2021.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is achtergrondinformatie over het plangebied beschreven. In hoofdstuk 3 volgen de waterhuishoudkundige aspecten en doelen die door het waterschap en de gemeente zijn vastgesteld voor het plangebied. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van een analyse van het beschikbare stedenbouwkundig plan beschreven. In hoofdstuk 5 zijn de voorgaande hoofdstukken samengevat in de waterparagraaf voor het bestemmingsplan.

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.

2. Gebiedskenmerken

2.1 Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft de bodemopbouw en de geohydrologische situatie zoals deze is vastgesteld aan de hand van literatuur en uitgevoerde veldwerkzaamheden. Voor elk onderwerp worden 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);
- topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000;
- bodemkaart van Nederland (www.bodemdata.nl);
- grondwatergegevens uit DINOloket (Data en Informatie Nederlandse Ondergrond), TNO (www.dinoloket.nl);
- gegevens van het WDOD;
- verkennend bodem- en asbestonderzoek, Hunneman 2 december 2019.

2.2 Omschrijving plangebied

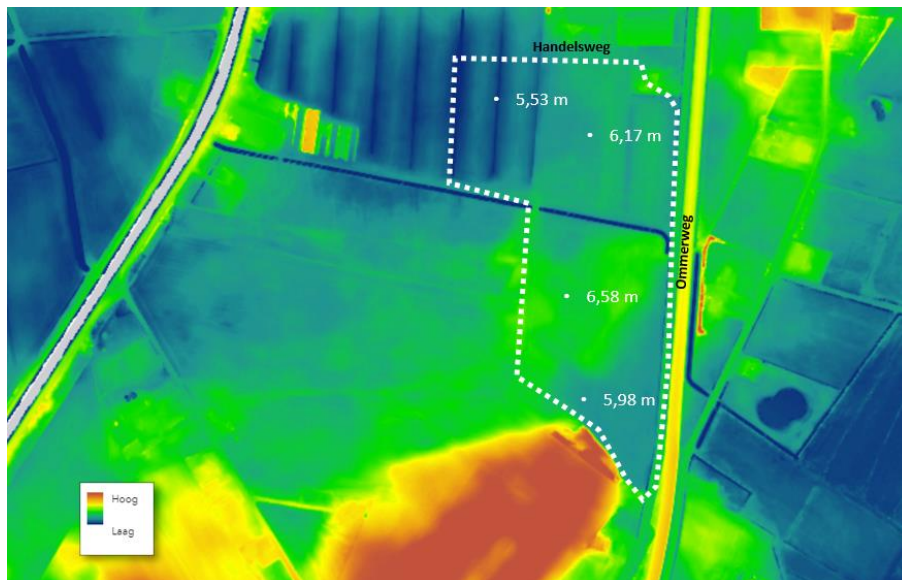
Het plangebied bestaat voor een groot gedeelte uit weiland. Midden door het plangebied ligt een primaire watergang van oost naar west. Langs de Achterkampweg ligt, vanaf de Handelsweg, eveneens een primaire watergang.

2.3 Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Uit het verkennend onderzoek (Hunneman, 191083/lvh/sh, 2 december 2019) is op te maken dat de bovengrond, de eerste 0,40-0,50 m bestaat uit een donkerbruine deklaag van matig fijn zwak humeus zand. In de zandondergrond is lichte bijmenging met fijn grind waargenomen. De grondwaterstand is aangetroffen op ca. -1,40 m-mv.

2.4 Situering en hoogteligging

Uit het AHN3 bestand komt naar voren dat het gebied ligt op circa NAP +5.7 tot 6.5 m (zie figuur 2.1). In de bestaande greppels ligt het maaiveld nog iets lager op ca. NAP +5,5 m.



Figuur 2.1.1 Hoogteligging van het gebied (Bron AHN3).

2.5 Bodemopbouw

De bodem in het plangebied wordt op de Bodemkaart getypeerd als veldpodzolgrond en laarpodzolgrond in leemarm en zwak lemig fijn zand (eenheid Hn21 en cHn21).

Vanuit REGIS² is informatie verzameld over de diepere bodemopbouw van het plangebied. Onder de zandige toplaag bevindt zich vanaf NAP -1 tot circa -36 m een matig grof zandige laag (Formatie van Kreftenheye). In deze zandige Kreftenheye formatie komen op verschillende diepten kleilagen (Laagpakket van Zutphen en Laagpakket van Twello) voor. Het Laagpakket van Zutphen bevindt zich vanaf circa NAP -7 m tot NAP -9 m. De kleilaag die behoort tot het Laagpakket van Twello bevindt zich vanaf circa NAP -25 m tot NAP -35 m. Onder de matig grof zandige laag bevindt zich vanaf circa NAP -37 m tot NAP -40 m een kleilaag (Laagpakket van gieten formatie van Drente) Hieronder bevindt zich tot circa NAP -40 m een matig grof zandige laag (Formatie van Waalre).

Door middel van een geohydrologische schematisatie wordt een indruk verkregen van de opbouw van de ondergrond en de bijbehorende geohydrologische variabelen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in watervoerende en scheidende lagen. In een watervoerend pakket treedt overwegend horizontale grondwaterstroming op, terwijl in een scheidende laag voornamelijk verticale grondwaterstroming optreedt.

² REGIS: Regionaal Geografisch Informatie Systeem

Watervoerende pakketten worden beschreven met het doorlaatvermogen (kD-waarde in m²/dag), dit is het product van de horizontale doorlaatfactor (in m/dag) en de verzadigde dikte van het pakket (in m). Scheidende lagen worden beschreven met een hydraulische weerstand (c-waarde: in dagen), dit is het quotiënt van de dikte (in m) en de verticale doorlaatfactor (in m/dag) van de laag. De geohydrologische basis is een slecht doorlatende laag, die vanwege de dikte en/of opbouw vrijwel ondoorlatend is.

Door de heterogene samenstelling van de bodem treedt een variatie op in de ruimtelijke verbreiding van de lagen, waardoor de lokale situatie kan verschillen van de regionale.

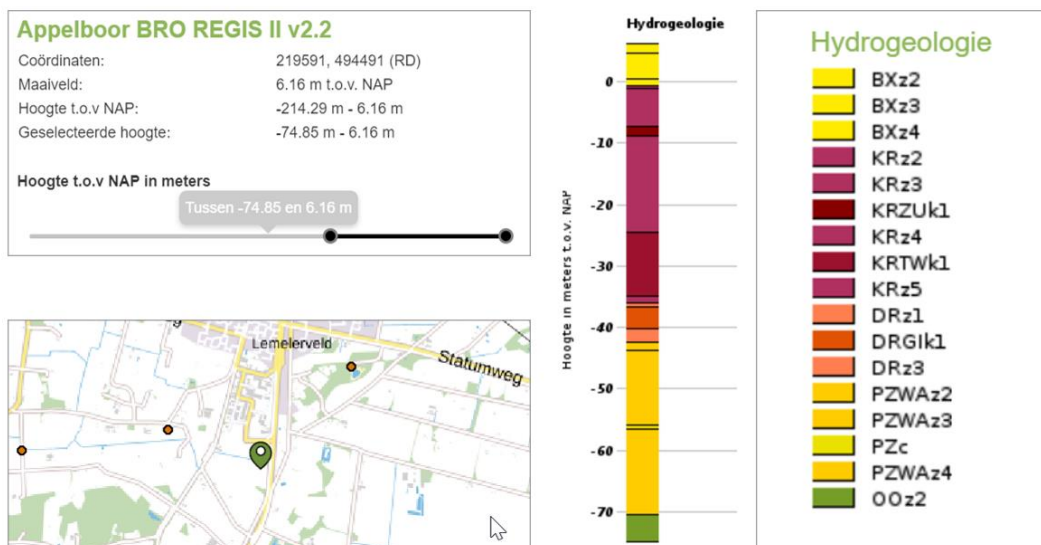
In tabel 2.1 zijn voor het plangebied en de directe omgeving de geologische formaties en parameters weergegeven. Deze zijn gebaseerd op REGIS II v2.2.

Tabel 2.1 Overzicht van de geohydrologische formaties en parameters

diepte (m +NAP)	Formatie	geohydrologische eenheid	weerstand (dagen)	doorlaatvermogen (m ² /dag)
6,16 tot -1	Boxtel	Freatisch pakket		40
-1 tot -7	Kreftenheye	Eerste watervoerend pakket		468
-7 tot -9	Kreftenheye-Zutphen	Kleilaag	41	
-9 tot -25	Kreftenheye	Eerste watervoerend pakket		830
-25 tot -35	Kreftenheye- Twello	Eerste scheidende laag*	28000	
-35 tot -37	Kreftenheye	Tweede watervoerend pakket		
-37 tot -40	Drente- Gieten			

* de eerste scheidende laag kan in dit project als geohydrologische basis beschouwd worden.

In figuur 2.2 is een appelboorprofiel in het gebied weergegeven.



Figuur 2.2 Appelboorprofiel binnen het gebied (Bron: REGIS II v2.2)

2.6 Grondwaterstanden

Door de invloed van de seizoenen fluctueert de freatische grondwaterstand en de stijghoogte van het diepere grondwater. De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) geeft de range weer waar tussen de grondwaterstand zich beweegt. De grondwatertrap is ingeschat op III voor het noordelijk deel en IV voor het zuidelijk deel (zie tabel 2.2).

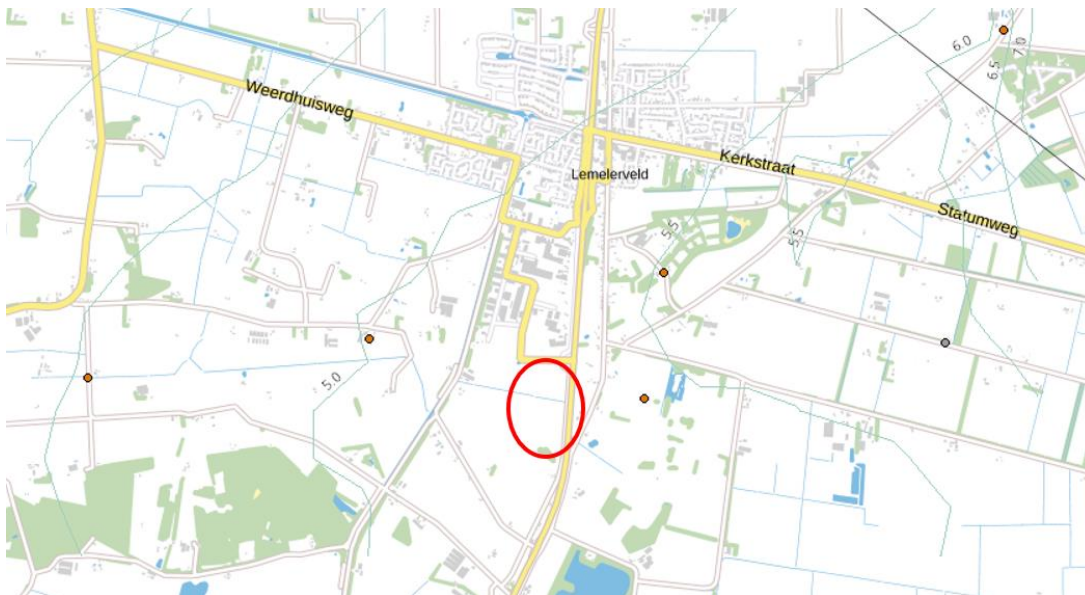
Tabel 2-12 Grondwatertrappen

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', d.w.z. een GHG tussen 25 en 40 cm –mv

² een * achter deze Gt-codes betekent 'zeer droger deel', d.w.z. een GHG dieper dan 140 cm –mv

Op basis van de isohypsen (grondwatertools.nl peildatum 15 maart 2015) ligt de GHG tussen NAP +5,00 en +5,50 m. De grondwaterstroming is westelijk gericht.



Figuur 2.3 Isohypsenkaart (Bron: Grondwatertools.nl peildatum 15 maart 2015)

Op het industrieterrein 't Feabriek staat peilbuis B27F0003. De GHG is van deze peilbuis is berekend op NAP +5,22 m (zie tabel 2.3). Dit komt redelijk overeen met de ligging van isohypsen in figuur 2.3

Tabel 2-23 GHG en GLG peilbuis 't Feabriek (bron: WDO Delta)

Peilbuisnummer	X Coördinaat	Y Coördinaat	Diepte filter t.o.v. NAP	Maaiveld t.o.v. NAP	GLG t.o.v. NAP	GHG t.o.v. NAP	GT
B27F0003	219494	494951	+4,88 - +3,88	6,10	+4,18	5,22	VII

2.7 Infiltratiekansen

De haalbaarheid voor infiltratie van regenwater is afhankelijk van de grondwaterstanden en de waterdoorlatendheid van de bodem.

Voor het creëren van een infiltratievoorziening is een doorlaatfactor (k) van minimaal 0,5 m/dag nodig. Na verloop van tijd zal de doorlatendheid afnemen als gevolg van verontreinigingen, slibvorming, etc. Daarom wordt bij voorkeur een minimale doorlaatfactor aangehouden van 1,0 m/dag. Op basis van het verkennend bodemonderzoek is de doorlaatfactor van de bodem ingeschat op een matige doorlatendheid met een k-waarde van 0,6 tot 1,5 m/dag.

Gezien de k-waarde van de zandlagen en de aangetroffen GHG waarden is infiltratie naar de ondergrond mogelijk. Verwacht wordt echter dat door de aanwezigheid van fijn zwak siltig zand infiltratiesnelheid sterk kan afnemen in de loop van de jaren.

Voor het goed functioneren van een wadi dient het infiltratiebed boven de GHG te liggen.

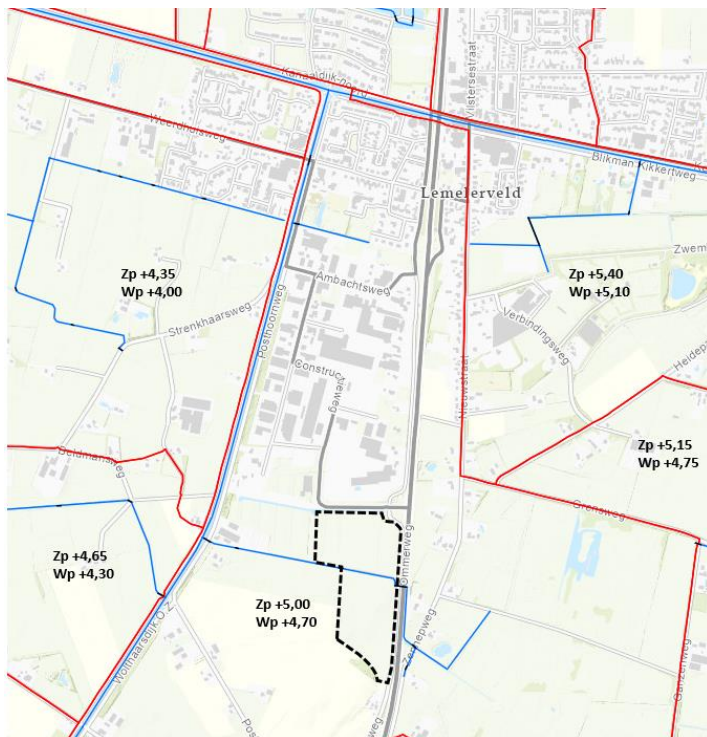
2.8 Oppervlaktewatersysteem

Het plangebied ligt binnen het peilvak met OBJECTID 1542. Het zomer- en winterpeil in het plangebied is respectievelijk NAP +5,00 / +4,70 m.

Midden door het plangebied ligt een primaire watergang (OK1456-OK1457). Deze watergang heeft volgens de Legger een bodembreedte van 0,80 m en talud van 2:3 en is aan beide zijden voorzien van een plasberm van 1,20 m.

Aan de noordzijde ligt de waterberging die gerealiseerd is voor de uitbreiding van 't Febriek Zuid. Deze is voorzien van een put met geknepen afvoer en een overstortdrempel op NAP +5,75 m. De watergang langs de Achterkampweg is (nog) niet opgenomen in de Legger. Deze watergang voert onder andere het water van het bedrijventerrein 't Febriek Zuid en van de Parallelweg af richting het zuiden.

Aan de westkant van het plangebied ligt het Overijssels kanaal richting Deventer. Deze ligt binnen hetzelfde peilvak als het plangebied. In figuur 2.4 is het watersysteem weergegeven.



Figuur 2.4 Ligging peilgebieden en watergangen (bron: WDO Delta)

Langs de watergangen is een beschermingszone aanwezig met een minimale obstakel vrije zone van 5 meter.

2.9 Riolering

In de Handelsweg ligt een verbeterd gescheiden stelsel (VGS). Dit stelsel stort via een overstortput, met een drempel van NAP +5,30 m, over op de bergingsvoorziening langs de zuidkant van de Handelsweg. Binnen het nieuwe plangebied is geen riolering aanwezig.

Het vuilwater van het bestaande industrieterrein wordt afgevoerd naar de RWZI te Raalte.

3. Uitgangspunten

In dit hoofdstuk staan de uitgangspunten opgesomd op basis van de uitgangspunten en eisen van Gemeente Dalfsen en WDOD.

3.1 Waterberging

Bij kortstondige buien van geringe of enige intensiteit mag hemelwater, dat niet lokaal kan worden verwerkt, worden afgevoerd zonder dat dit leidt tot water-opstraat of wateroverlast benedenstrooms van het plangebied. Bij extreme kortstondige buien, verblijft water voor korte tijd op het maaiveld, zonder dat dit tot overlast leidt. De ontwikkelaar houdt rekening met de randvoorwaarden die zowel het waterschap als de gemeente stelt aan het voorkomen van wateroverlast zoals:

- Het benutten, lokaal verwerken of vertraagd afvoer van hemelwater op percelen en in de openbare ruimte.
- Het gescheiden houden van hemelwater.
- De capaciteitseisen voor de afvoer van hemelwater.
- De eisen die aan woningen, kantoren en fabriekspanden, andere kwetsbare functies en openbare ruimte worden gesteld ter voorkoming van wateroverlast.

3.1.1 Aandachtspunten compensatie nieuwbouw uitbreidingslocaties

Bij grotere uitbreidingslocaties wordt gevraagd een waterhuishoudings- en rioleringsplan op te stellen en daarover vroegtijdig met het waterschap over de uitgangspunten in gesprek te gaan. Het waterschap hanteert de volgende uitgangspunten:

- Bij het ontwerp van het watersysteem wordt rekening gehouden met toenemende neerslagintensiteit als gevolg van klimaatverandering. Op basis van de KNMI'14-klimaatscenario's adviseert het waterschap rekening te houden met minimaal 10% meer neerslag in 2050.
- Het waterschap toetst het plan op basis van de werknormen die zijn vastgesteld in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW). Voor de bebouwde omgeving betekent dit dat in een neerslagsituatie die eens in de 100 jaar plaatsvindt er geen water in woningen of bedrijven mag stromen en dat belangrijke ontsluitingswegen vrij blijven van water. Andere kapitaalintensieve functies, zoals elektriciteits- of communicatievoorzieningen mogen ook niet onder water staan.

- Hoe hoog het waterpeil kan stijgen is afhankelijk van de beschikbare ruimte voor water en de toegestane afvoer. Om ervoor te zorgen dat bij nieuwe ruimtelijke plannen de versnelde afvoer van water naar het omliggende gebied wordt beperkt, hanteren we een afvoernorm. De te hanteren afvoernorm voor een situatie die 1 of 2 dagen per jaar optreedt is gemiddeld 0,8 l/s/ha. Bij het ontwerp van het oppervlaktewatersysteem in de dagelijkse beheersituatie is het van belang rekening te houden met de hydraulische afvoercapaciteit van het rioolstelsel. De dagelijkse rioleringsbui moet zonder problemen kunnen uitstromen. Daarom wordt de peilstijging van het oppervlaktewater in de normale beheersituatie onder andere bepaald door de hoogte van drempels in de riolering.
 - Houd er rekening mee dat de oppervlaktewaterpeilstijging meegenomen wordt in de berekening van de overstort. In een normale situatie kan er niets aan de hand zijn, terwijl met een flinke bui het oppervlaktewater snel kan stijgen waardoor de overstort geblokkeerd wordt. Hier moet in de uitwerking rekening mee worden gehouden.

3.1.2 Toetsen Watersysteem

Het watersysteem wordt getoetst op basis van een hoeveelheid neerslag die eens in de 100 jaar wordt overschreden. Er wordt rekening gehouden met een bui van 111 mm in 48 uur. De toegestane afvoer in deze neerslagsituatie is 1,6 l/s/ha. Er mag bij deze bui geen water in woningen komen en belangrijke ontsluitingswegen blijven vrij van water. Onderstaande tabel toont aan dat STOWA statistieken op basis van deze uitgangspunten leiden tot een bergingsopgave van 80 mm.

Tabel 3.1.2 Informatie toetsing watersysteem

Neerslagstatistiek	Statistiek volgens Stowa rapport 2015-10
Klimaatscenario	Huidig klimaat +10%
Afvoer (L/s/ha) T=1	0,8
Afvoer (L/s/ha) T=100 (maatgevend)	1,6
Maatgevende buiduur (uur)	48
Totale neerslaghoeveelheid (mm)	111 (100,9*1,1)
Afvoer via oppervlaktewater (mm)	28
Berging dak/straat/etc (mm)	3
Benodigde berging (mm)	80

Verder wordt geadviseerd een stresstest uit te voeren met een bui die boven de genoemde normen uitgaat. Deze hoosbui kan zeer lokaal tot veel wateroverlast leiden en het is belangrijk dat de gevolgen hiervan in beeld worden gebracht. Het gaat in deze situatie vooral om de afstroming van het hemelwater over het maaiveld.

3.1.3 Gemeentelijke eisen

Voor de waterhuishoudkundige inrichting gelden de volgende uitgangspunten:

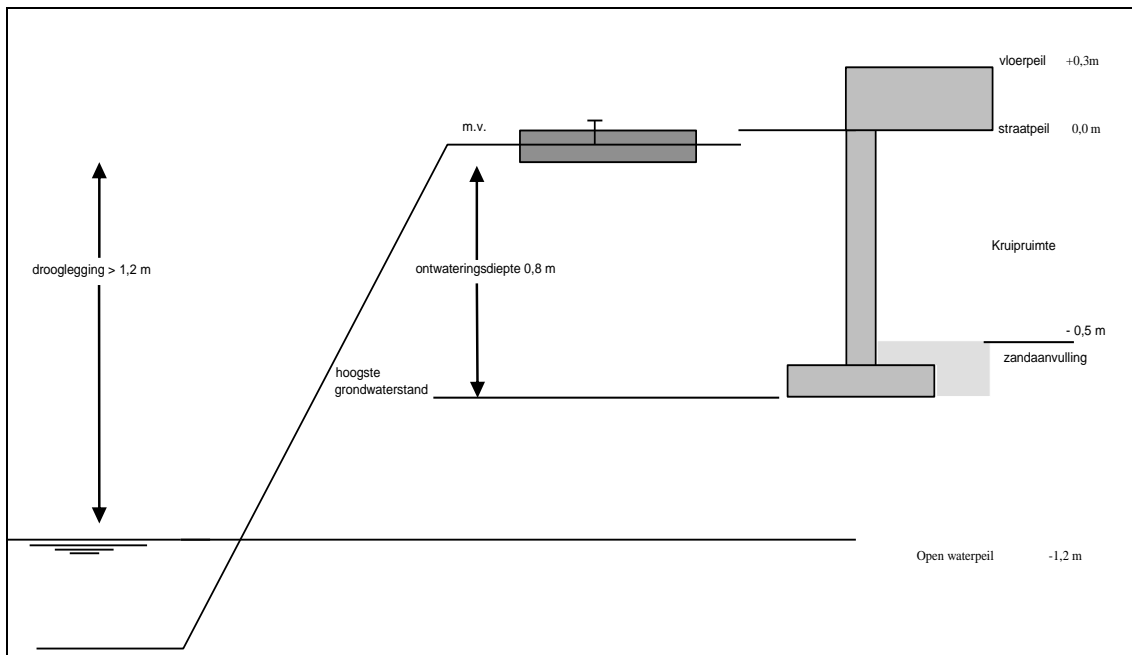
- Minimale berging van 94 mm in 24 uur (statische berging).
- Op (toekomstige) particuliere percelen, per perceel een infiltratievoorziening van 20 mm (t.o.v. dakoppervlak) met bovengrondse overstort op de openbare ruimte (wordt niet in mindering gebracht op de totale bergingseis van 94 mm).
- Wadi's waterschijf maximaal 30 cm, taluds 1:4.
- Conform WB21 is de trits 'vasthouden-bergen-afvoeren' van toepassing. Afvoer van overtollig water mag niet leiden tot wateroverlast op aangrenzende percelen of het omliggende watersysteem.
- In geval van grondwateroverlast voorkeursvolgorde, (1) kruipruimteloos bouwen, (2) ophogen van het plangebied of (3) toepassen van drainage in openbaar gebied en particulier terrein.

3.1.4 Voorwaarden inrichting van watergangen

- Varend onderhoud:
 - een minimale waterbreedte op de waterlijn van 8 m;
 - een waterdiepte van 1 m nodig;
 - taluds van de waterberging onderwater 1:3 en boven water 1:2;
 - een in-/uitlaatplek voor de maaiboot en een maaiselopvangplek (soms te combineren);
 - de taluds van de waterberging onderwater 1:3 i.v.m. diepgang maaiboot (ca. 0,5 m) en reikwijdte maaiarm (1,5 m);
 - WDO Delta onderhoudt alleen het natte profiel;
 - tussen de verschillende waterlichamen zal een vaarduiker (1,5 m vrije ruimte tussen waterpeil en onderkant duiker) toegepast moeten worden.
- Rijdend onderhoud:
 - een berging smaller dan 8 m, dan éénzijdig rijdend onderhoud met een mobiele kraan;
 - 5 m breed onderhoudspad.
- Watergangen:
 - bermsloot bodembreedte 0,50 m;
 - talud 1: 2;
 - eenzijdig onderhoudspad (5 m breed) of vanaf de parallelweg (maar dan wel een minimale afstand tussen bomen of overige obstakels 10 m of meer);
 - eigendom bij watergangen loopt door tot 30 cm voorbij de boveninsteek.

3.2 Ontwatering en drooglegging

De ontwateringsdiepte betreft het verschil tussen maaiveld en het hoogste grondwaterpeil tussen de ontwateringsmiddelen. De drooglegging betreft het verschil tussen maaiveld en het oppervlaktewaterpeil.



Figuur 3.1 Schematische weergave drooglegging en ontwatering

Ten aanzien van de drooglegging in het plangebied gelden enkele eisen. Doorgaans hanteert het waterschap voor het maaiveld een drooglegging van 1,20 meter. Deze droogleggingsnormen gelden bij zomerpeil. Een voldoende drooglegging is nodig om grondwateroverlast te voorkomen

Voor de ontwatering gelden ten opzichte van de GHG de volgende uitgangspunten.

- 0,80 m ter plaatse van wegen;
- 0,50 m ter plaatse van bebouwing zonder kruipruimte;
- 0,80 m ter plaatse van bebouwing met kruipruimte, niet waterdichte vloer;
- 0,50 m ter plaatse van openbaar groen;
- maaiveldhoogte aansluiten op de omgeving;
- zo min mogelijk beïnvloeden van de grondwaterstand.

Vloerpeilen van woningen en bedrijven liggen circa 0,3 m boven de kruin (hoogste punt) van de weg.

3.3 Verwerking en afvoer van regenwater

Voor de behandeling van regenwater zijn de volgende uitgangspunten vastgesteld:

- Gescheiden systeem tussen vuilwaterafvoer (DWA) en regenwaterafvoer (RWA).
- Afvoer regenwater van wegen en daken bij voorkeur bovengronds.
- Regenwater van daken hoeft niet te worden gezuiverd.
- Regenwater dat afstroomt van daken wordt (aan de kant van de openbare weg) bovengronds, op de perceelgrens aangeboden.
- Regenwater van wegen en terreinverhardingen wateren af via een nieuw aan te leggen verbeterd gescheiden stelsel.
- Water van wegen en terreinverhardingen kunnen afstromen via een filtervoorziening (wadi of bermassage) op oppervlaktewater. Deze voorziening dient een vuilreductie te hebben conform de vuilreductie van een verbeterd gescheiden stelsel (minimaal 4 mm berging) ten opzichte van een gescheiden stelsel.
- Regenwater wordt niet afgevoerd naar de RWZI maar wordt opgevangen in het plangebied.
- Tegengaan van uitspoeling bij lozing op oppervlaktewater.
- Er wordt aangenomen dat kavels van industrieterreinen 90% zijn verhard. Wegen en parkeerplaatsen zijn als 100% verhard meegenomen in de berekeningen.

Wadi

Ten aanzien van de inrichting en het beheer en onderhoud van een wadi/wadi worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Minimale breedtemaat op insteek van 4 m (beheertechnisch).
- Minimale bodembreedte 1,50 m.
- Minimaal talud 1:4 of flauwer in verband met toegankelijkheid voor onderhoudsmaterieel, bij uitzondering 1:3.
- Maximale bergingsdiepte van 0,3 m in verband met kindvriendelijkheid, daarboven is nog 0,10 m waking aanwezig.
- Verplicht een slokop of drempelhoogte plaatsen met minimale waking van 0,1 m –mv.
- Capaciteitsberekening $T=10+10\%$ neerslagsituatie.
- Ledigingstijd minder dan 24 uur.
- Vlakke bodemligging.
- Leeflaag: dikte tussen 0,3 - 0,5 (max. 0,5) m.
- Leeflaag: doorlatendheid (k) > 0,5 m/dag.
- Drain onder infiltratievoorziening 0,5 m onder bodem.
- Ontwateringsdiepte drain ten opzichte van ashoogte van de straat 0,9 m.
- De GHG ligt 0,5 m beneden de onderkant van de wadi.

3.4 Riolering

Bij de dimensionering van de DWA-riolering gelden de volgende uitgangspunten:

- Het vuilwater wordt verzameld en getransporteerd door middel van DWA-riolering, zonder dat de mogelijkheid bestaat dat dit afvalwater in het oppervlaktewater komt.
- 'Leidraad Riolering' van de Kennisbank.
- NEN, NPR en NTR – normen Buitenriolering.
- Vuilafvoer vanaf bedrijfslocaties geldt een prognose van circa 0,25 m³ x uur x bruto/ha. Dit wordt aangepast op basis van metingen na realisatie.
- Gemiddelde woningbezetting: 3,0 inwoners/woning.
- Gemiddelde aanvoer vuilwater: 120 l/(inw/dag).
- Maximale aanvoer vuilwater: 12,0 l/(inw/h).
- Minimale buisafmeting: PVC Ø 250 mm.
- Minimale dekking: 1,00 m op de kruin van de buis.
- Bodemverhang beginriolen: 4‰.
- Bodemverhang eindriolen: 2‰.

3.5 Beheer en onderhoud

Het beheer en onderhoud is erop gericht om de waterhuishouding op orde te houden. Het betreft zowel waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterbeleving. De inrichting van het gebied dient zodanig te zijn, dat het beheer en onderhoud van het watersysteem op efficiënte en effectieve wijze mogelijk is. Bij nieuw aan te leggen water vindt overleg met het waterschap en de gemeente plaats.

Bij de uitwerking van een plan dient rekening te worden gehouden met:

- Voor nieuwe watergangen moeten beheer en onderhoudsafspraken worden vastgelegd. Het waterschap neemt nieuwe primaire A-watergangen in beheer en onderhoud, nadat is vastgesteld dat deze watergangen voldoen aan de daarvoor geldende criteria.
- Nieuwe bomen langs een watergang zijn vergunningsplichtig of meldingsplichtig.
- Toegankelijkheid van water: alle wateren die een functie hebben in de waterhuishouding (afvoer, aanvoer of berging) liggen in openbaar gebied.

4. Ruimtelijke onderbouwning

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de eisen die gesteld worden aan de nieuwe ontwikkeling vertaald naar een uitwerking voor 't Febriek Zuid II. Het proces om te komen tot een gedragen oplossing voor de wateropgave binnen de ruimtelijke ontwikkeling is besproken met zowel de gemeente als het waterschap Drents Overijsselse Delta (WDOD). Het definitief ontwerp is in figuur 4.1 opgenomen.

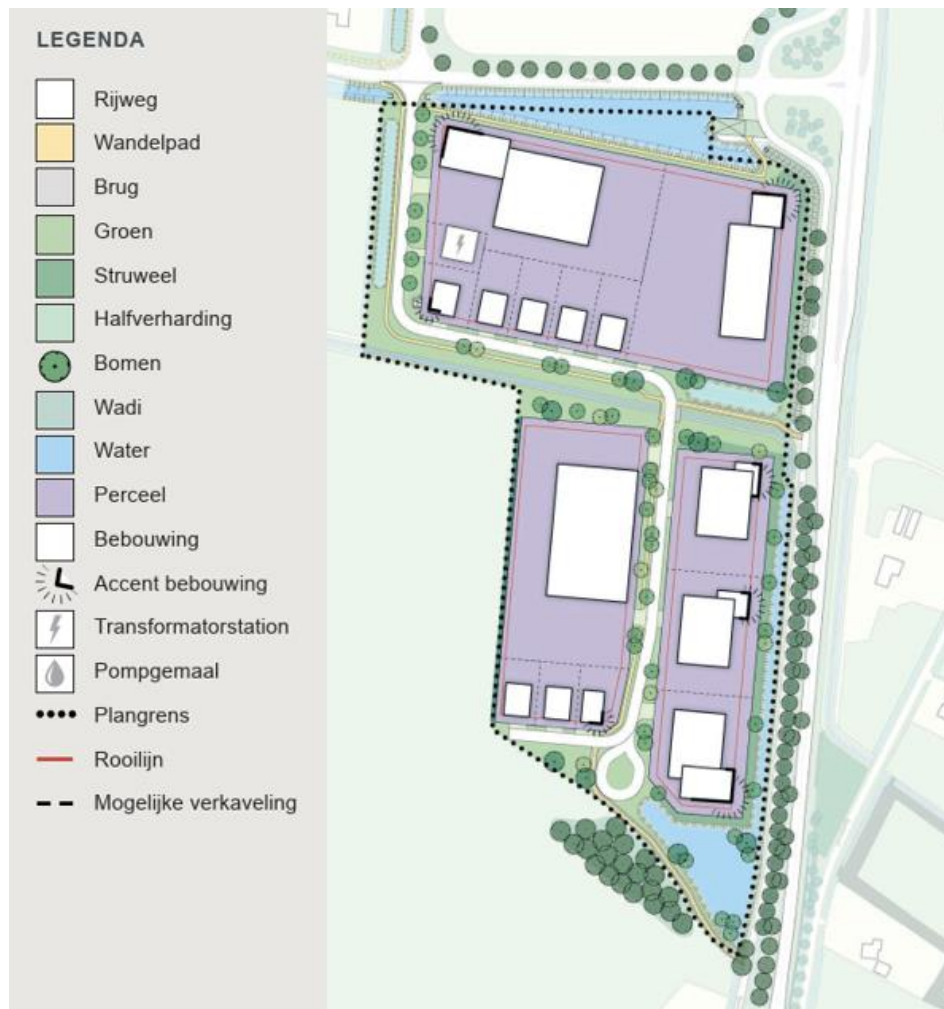
Het totale oppervlak van het plangebied is bruto ca. 9,1 ha. Daarin ligt ook de primaire watergang. Netto bedraagt het totaal oppervlak ca. 8,8 ha. In tabel 4.1 is de verdeling van het verhard oppervlakte van het plangebied opgenomen. Daarbij is rekening gehouden met een deel noordelijk en zuidelijk van de primaire watergang.

Tabel 4-1 Oppervlakteverdeling 't Febriek deelgebied Stappenbelt

	Bruto oppervlak	Netto verhard oppervlak
Noordelijk deel	ha.	m ²
Uitgeefbaar (90% verhard)	2,9	26.100
Wegen (100% verhard)	0,25	2.500
Voetpad - halfverharding (50% verhard)	0,073	365
Totaal noord		28.965
	Bruto oppervlak	Netto verhard oppervlak
Zuidelijk deel	ha.	m ²
Uitgeefbaar (90% verhard)	2,8	25.200
Wegen (100% verhard)	0,275	2.750
Voetpad - halfverharding (50% verhard)	0,113	565
Totaal zuid		28.515
Totaal	6.411*	57.480

**exclusief groen en water*

In figuur 4.1 is de het definitief verkavelingsplan weergegeven.



Figuur 4.1 Definitief verkavelingsplan

4.2 Afwatering regenwater

De gemeente hanteert de stelregel dat regenwater zichtbaar afgevoerd wordt naar het oppervlaktewater of een wadi.

Voor alle kavels geldt dat minimaal 20 mm neerslag per m² verhard dakoppervlak op eigen terrein geborgen moet worden. Na berging op eigen terrein moet het overige regenwater van bedrijven en terreinverhardingen bovengronds worden aangeboden op het openbaar gebied. Dit kan ook een belendende wadi of waterberging zijn. Water van de terreinverharding zal via het VGS-stelsel in de openbare weg afgevoerd worden. Voor de waterbergingsberekening is ervan uitgegaan dat de wadi ook vanuit het VGS-stelsel gevuld kan worden.

4.3 Wateroverlast

Wateroverlast wordt voorkomen door het plangebied zo in te inrichten dat voldaan wordt aan de ontwatering- en droogleggingseisen. Bedrijfspannen dienen minimaal 0,30 m boven de kruin van de weg te staan en de inrichting van het openbaar gebied dient zo te zijn dat regenwater altijd onbelemmerd naar een laag punt kan stromen, waar het niet tot overlast leidt.

4.4 Waterberging

Op basis van de gegevens uit tabel 4.1 is de totale bergingsopgave 5.403 m³. In tabel 4.2 is de berekening van de bergingsopgave weergegeven.

Tabel 4-2 Bergingsopgave

	Bruto oppervlak	Netto verhard oppervlak
Noordelijk deel	ha.	m ²
Uitgeefbaar (90% verhard)	2,9	26.100
Wegen (100% verhard)	0,25	2.500
Voetpad - halfverharding (50% verhard)	0,073	365
Totaal noord		28.965
Bergingsopgave m/m ²		0,094
Totale bergingsopgave noord (m³)		2.723
	Bruto oppervlak	Netto verhard oppervlak
Zuidelijk deel	ha.	m ²
Uitgeefbaar (90% verhard)	2,8	25.200
Wegen (100% verhard)	0,275	2.750
Voetpad - halfverharding (50% verhard)	0,113	565
Totaal zuid		28.515
Bergingsopgave m/m ²		0,094
Totale bergingsopgave zuid (m³)		2.680
Totale bergingsopgave plangebied (m³)		5.403

4.4.1 Bergingsopgave noord

Om voldoende waterberging te creëren en afwenteling te voorkomen is een uitbreiding van de bergingsvoorziening langs de Handelsweg voorzien van ca. 3.100 m². De drempel van de bestaande overstortput, die voorzien is van een geknepen afvoer, ligt op NAP +5,70 m. Op basis van 0,70 meter peilstijging is hier ruim 2.170 m³ waterberging te realiseren. Deze watergang wordt momenteel varend onderhouden. De uitbreiding zal voldoen aan de eisen van WDD.

Naast berging in oppervlaktewater is berging voorzien in twee wadi's. Eén wadi ligt langs de westkant van het noordelijk plangebied en de tweede is voorzien aan de zuidkant van het noordelijk plangebied. In tabel 4.3 zijn de afmetingen en het bergend vermogen van deze wadi's opgenomen. De totale berging in deze wadi's is ca. 436 m³.

Tabel 4-3 Afmetingen en berging wadi

Capaciteit Wadi's								
Nr bergingszone	lengte	breedte zone	bodembreedte	Bodem opp (m ²)	Talud	bergingsdiepte (m)	Verhard opp (m ²)	Beschikbare berging (m ³)
IT	IT (m)	gem. (m.)	gem. (m)		1:			
Wadi noord west	100	8,40	6,00	600	3	0,3	1	207
Wadi noord zuid	57	14,90	12,50	713	3	0,3	1	229

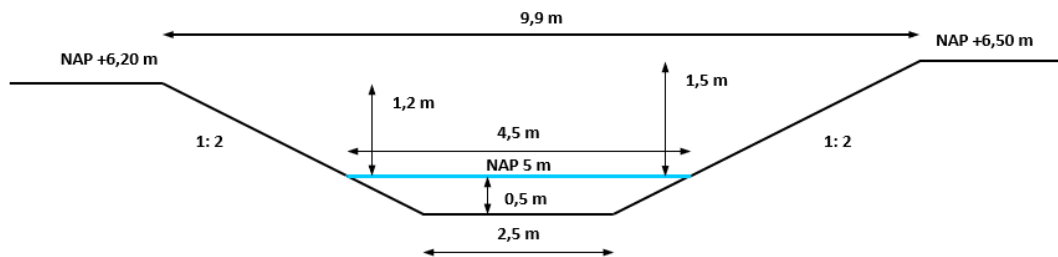
De bodem van de wadi wordt voorzien van een pakket drainzand van minimaal 0,30 m met een holle ruimte van ca. 30%. Op basis van het bodemoppervlak is hierin ca. 118 m³ berging aanwezig. De totale berging binnen het deelgebied noord bedraagt daarmee 2.724 m³ waarmee voldaan wordt aan de benodigde bergingsopgave.

Het bruto oppervlak van het noordelijk deel is circa 4,34 ha. De maximale afvoer op deze watergang bedraagt 6,94 l/s (4,34 ha x 1,6 l/s/ha). De afvoer van de huidige stuwput met geknepen afvoer zal op basis van deze afvoer vergroot worden.

4.4.2 Bergingsopgave deelgebied zuid

De berging in het zuidelijk deel van het plangebied bestaat uit een bergingsvijver en een watergang langs de Achterkampweg. De watergang langs de Achterkampweg krijgt een profiel met een talud van 1:2 en een diepte van 0,50 m ten opzichte van het waterpeil NAP +5,00 m.

In figuur 4.2 is het principeprofiel van de watergang weergegeven. Bij een peilstijging van 0,70 m is hierin circa 880 m³ berging beschikbaar. De overige berging vindt plaats in de zuidelijke berging.



Figuur 4.2 Principeprofiel watergang

De waterberging ligt in de zuidelijk punt van het plangebied en heeft een oppervlakte op waterpeil (NAP +5,00 m) van circa 2.740 m² waarin circa 2.004 m³ berging mogelijk is. De bergingsvoorziening zal in een nader uit te werken waterhuishoudkundigplan worden gedetailleerd. Daarbij wordt de mogelijkheid opgehouden voor het eventueel aanleggen van een droogvallende berging of een natte berging. Bij een natte berging is varend onderhoud noodzakelijk, waarbij een in- en uitlaatplaats en een locatie voor opslag van maaisel aangebracht moet worden.

De totale berging binnen het deelgebied zuid bedraagt daarmee 2.884 m³ waarmee voldaan wordt aan de benodigde bergingsopgave.

De zuidelijke waterberging lost via een overstortput met geknepen afvoer op de primaire watergang. Het bruto oppervlak van het zuidelijk deel is circa 4,46 ha. De maximale afvoer op deze watergang bedraagt 7,14 l/s (4,46 ha x 1,6 l/s/ha).

Het industrieterrein wordt voorzien van een VGS 2.0 stelsel. Dit stelsel krijgt twee overstortputten. Eén komt uit op de te vergroten waterberging langs de Handelsweg de andere komt aan de zuidkant van het industrieterrein te staan. Terreinwater van kavels wordt via het VGS 2.0-stelsel afgevoerd. De first-flush van 4 mm gaat naar het DWA het overige water stort over op de nieuwe waterbergingen.

4.5 Grondwateroverlast

Om grondwateroverlast te voorkomen is het belangrijk om de waterhuishouding in het plangebied op orde te houden. De inrichting van het plangebied moet dan ook afgestemd zijn op de geohydrologische situatie binnen het plangebied. De GHG binnen het plangebied is vastgesteld op NAP +5,22 m. Om te voldoen aan de droogleggingseis dient het plangebied minimaal aangelegd te worden op NAP +6,20 m. Voor wegen en bebouwing met kruipruimte wordt daarmee ook voldaan aan de ontwateringsnormen.

4.6 Keur

Het plangebied grenst aan de oostkant aan op de Achterkampweg. Langs het noordelijk deel van het plangebied ligt een primaire watergang die de afvoer van de huidige waterberging en een deel van Lemelerveld verzorgt. Midden door het plangebied ligt een primaire watergang. Bij werkzaamheden binnen de beschermingszone van primaire watergangen dient op basis van de keur een waterwetvergunning aangevraagd worden bij het waterschap.

4.7 Overstromingsrisico

Het plangebied ligt buiten de vastgestelde Overijsselse dijkeringen. Een overstromingsrisicoparaagraaf voor dit plan is niet noodzakelijk.

4.8 Afvalwater

Voor de afvoer van vuilwater wordt een DWA-riool aangelegd. Onder vrijverval aansluiten op het bestaande stelsel in de Handelsweg is niet mogelijk. Daarom is voorzien in een nieuw rioolgemaal. Het afvalwater van de toekomstige bedrijven wordt via dit gemaal verpompt richting het bestaande stelsel in de Handelsweg. Nadere detaillering daarvan vindt plaats in een op te stellen waterhuishoudkundig- en rioleringsplan.

4.9 Beheer en onderhoud

Voor het onderhouden van wadi's is rekening gehouden met een minimaal talud van 1:3 tot 1:4.

Bij de aanleg van de wadi moet de overgang van het talud naar de bodem glooiend worden uitgevoerd. Machinaal onderhoud van de wadi is daardoor mogelijk.

Wadi's dienen regelmatig te worden gemaaid voor het behoud van een gezonde grasmat. Daarnaast is het zeker in de herfst noodzakelijk om regelmatig bladafval uit de wadi's te verwijderen.

De watergang aan de noordkant wordt varend onderhouden. Voor de in/ en uitlaatplaats van varend materieel is een locatie aangewezen aan de Achterkampweg. Voor het beheer van het talud is rekening gehouden met een onderhoudsstrook van 5 meter.

4.10 Aandachtspunten

Bij hevige neerslag blijkt dat de huidige waterberging vernatting veroorzaakt bij de zuidelijk gelegen huiskavel van Posthoornweg 17. In overleg met de grondeigenaar is afgestemd dat het perceel wordt opgehoogd om voldoende drooglegging te behouden. Ook is door het waterschap aangegeven dat de huidige stuwput waarschijnlijk niet is voorzien van de benodigde geknepen afvoer. Aanpassingen hieraan worden binnen het project meegenomen.

5. Waterparagraaf

5.1 Watertoets

Het is wettelijk verplicht een watertoets uit te voeren bij ruimtelijke ontwikkelingen. Met de watertoets wordt de waterbeheerder vroegtijdig in de plannen betrokken. In ruimtelijke plannen, zoals het bestemmingsplan, dient vervolgens een waterparagraaf te worden opgenomen. In de waterparagraaf wordt toegelicht hoe is omgegaan met de inbreng van de waterbeheerder en bevat een gemotiveerd besluit ten aanzien van de wateraspecten.

5.2 Relevant beleid

5.2.1 Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water (KRW), is een Europese richtlijn. Deze richtlijn is bedoeld om de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater in Europa op goed niveau te houden en te krijgen. Het doel is om in 2015 een goede ecologische en chemische toestand voor alle oppervlaktewateren te hebben en een goede chemische en kwantitatieve toestand voor alle grondwateren. Voor grondwater betekent dit onder meer dat er geen directe lozingen mogen plaatsvinden en de toename van chemische verontreiniging moet worden voorkomen.

Het grondgebied van de gemeente Dalfsen behoort tot het stroomgebied van de Rijn, deelgebied Rijn-Oost. Voor dit deelgebied is in 2009 het stroomgebiedsbeheerplan vastgesteld.

5.2.2 Nationaal waterplan 2

Het Nationaal Waterplan geeft de hoofdlijnen, principes en richting van het nationale waterbeleid in de planperiode 2016-2021, met een vooruitblik richting 2050. Het plan is een volgende ambitieuze stap in het robuust en toekomstgericht inrichten van het watersysteem, gericht op een goede bescherming tegen overstromingen, het voorkomen van wateroverlast en droogte en het bereiken van een goede waterkwaliteit, een duurzaam beheer en goede milieutoestand van de Noordzee en een gezond ecosysteem als basis voor welzijn en welvaart. Uitgangspunt is het streven naar een integrale benadering, door economie (inclusief verdienvermogen), natuur, scheepvaart, landbouw, energie, wonen, recreatie en cultureel erfgoed zo veel mogelijk in samenhang met de wateropgaven te ontwikkelen.

5.2.3 Waterbeleid 21^e eeuw

Met het Waterbeleid 21e eeuw wordt ingespeeld op toekomstige ontwikkelingen die hogere eisen stellen aan het waterbeheer. Het gaat hierbij om onder andere de klimaatverandering, bodemdaling en zeespiegelrijzing. Het Waterbeleid 21e eeuw heeft twee principes voor duurzaam waterbeheer geïntroduceerd, te weten de tritsen:

- vasthouden, bergen en afvoeren;
- schoonhouden, scheiden en zuiveren.

De trits vasthouden, bergen en afvoeren houdt in dat overtollig water zoveel mogelijk bovenstreams wordt vastgehouden in de bodem en in het oppervlaktewater. Vervolgens wordt zo nodig het water tijdelijk geborgen in bergingsgebieden en pas als vasthouden en bergen te weinig opleveren, wordt het water afgevoerd. Bij de trits schoonhouden, scheiden en zuiveren gaat het erom dat het water zoveel mogelijk wordt schoongehouden. Vervolgens worden schoon en vuil water zoveel mogelijk gescheiden en als laatste wanneer schoonhouden en scheiden niet mogelijk is, komt het zuiveren van verontreinigd water aan bod.

5.3 Invloed op de waterhuishouding

De uitbreiding van industrieterrein 't Febriek Zuid II omvat bruto ca. 9,1 ha. Daarin ligt ook de primaire watergang. Netto bedraagt het totaal oppervlak ca. 8,8 ha. Hiervan zal 5,7 ha. uitgeefbaar zijn. Het totaal verhard oppervlak van bedrijfsterreinen, wegen en wandelpaden is 5,75 ha. Hiervoor geldt een bergingseis van 94 mm, wat neer komt op een bergingsbehoefte ca. 5.403 m³.

5.4 Afwatering regenwater

De gemeente hanteert de stelregel dat regenwater zichtbaar afgevoerd wordt naar het oppervlaktewater of een wadi.

Voor alle kavels geldt dat minimaal 20 mm neerslag per m² verhard dakoppervlak op eigen terrein geborgen moet worden. Na berging op eigen terrein moet het overige regenwater van bedrijven en terreinverhardingen bovengronds worden aangeboden op het openbaar gebied. Water van de terreinverharding zal via het VGS-stelsel in de openbare weg afgevoerd worden.

5.5 Wateroverlast

Wateroverlast wordt voorkomen door het plangebied zo in te inrichten dat voldaan wordt aan de ontwatering- en droogleggingseisen. Bedrijfspannen dienen minimaal 0,30 m boven de kruin van de weg te staan en de inrichting van het openbaar gebied dient zo te zijn dat regenwater altijd onbelemmerd naar een laag punt kan stromen, waar het niet tot overlast leidt.

5.6 Waterberging

Door de ligging van de primaire watergang is de benodigde waterberging voor het industrieterrein opgedeeld in een noordelijke en zuidelijke bergingsopgave. Om voldoende waterberging te creëren en afwenteling te voorkomen is een uitbreiding van de bergingsvoorziening langs de Handelsweg voorzien van ca. 3.100 m². Op basis van 0,70 meter peilstijging is hier ruim 2.170 m³ waterberging te realiseren. Daarnaast zal in twee wadi's waterberging gerealiseerd worden. De totale berging in deze wadi's is ca. 436 m³. De bodem van de wadi wordt voorzien van een pakket drainzand van minimaal 0,30 m met een holle ruimte van ca. 30%. Op basis van het bodemoppervlak is hierin ca. 118 m³ berging aanwezig. Voor het noordelijk deel wordt daarmee voorzien in de bergingsopgave.

Het bruto oppervlak van het noordelijk deel is circa 4,34 ha. De maximale afvoer op deze watergang bedraagt 6,94 l/s (4,34 ha x 1,6 l/s/ha). De afvoer van de huidige stuwput met geknepen afvoer zal op basis van deze afvoer vergroot worden.

Voor het zuidelijk deel geldt dat de berging plaats vindt in een nieuwe watergang langs de Achterkampweg. Deze krijgt een profiel met een talud van 1:2 en een diepte van 0,50 m ten opzichte van het waterpeil NAP +5,00 m. Bij een peilstijging van 0,70 m is hierin circa 880 m³ berging beschikbaar. In de zuidelijke berging is ruimte voor 2.004 m³ water. Bij nadere detaillering wordt een keuze gemaakt of dit een droogvallende berging of een natte berging wordt.

5.7 Grondwateroverlast

Om grondwateroverlast te voorkomen moet de inrichting van het plangebied afgestemd zijn op de geohydrologische situatie binnen het plangebied. De GHG binnen het plangebied is vastgesteld op NAP +5,22 m. Om te voldoen aan de droogleggingseis dient het plangebied minimaal aangelegd te worden op NAP +6,20 m.

5.8 Keur

In en langs het plangebied liggen primaire watergangen. Bij werkzaamheden binnen de beschermingszone van primaire watergangen dient op basis van de keur een waterwetvergunning aangevraagd worden bij het waterschap.

Bij de inrichting van het plangebied is rekening gehouden met een zone van 5 meter aan weerszijden van de watergang.

5.9 Overstromingsrisico

Het plangebied ligt buiten de vastgestelde Overijsselse dijkeringen. Een overstromingsrisicoparagraaf voor dit plan is niet noodzakelijk.

5.10 Afvalwater

Voor de afvoer van vuilwater wordt een DWA-riool aangelegd. Het afvalwater van de toekomstige bedrijven wordt via dit gemaal verpompt richting het bestaande stelsel in de Handelsweg. Nadere detaillering daarvan vindt plaats in een op te stellen waterhuishoudkundig- en rioleringsplan.

5.11 Beheer en onderhoud

Voor het onderhouden van wadi's is rekening gehouden met een minimaal talud van 1:3 tot 1:4.

Bij de aanleg van de wadi moet de overgang van het talud naar de bodem glooiend worden uitgevoerd. Machinaal onderhoud van de wadi is daardoor mogelijk.

De watergang aan de noordkant wordt varend onderhouden. Voor de in/ en uitlaatplaats van varend materieel is een locatie aangewezen aan de Achterkampweg. Voor het beheer van het talud is rekening gehouden met een onderhoudsstrook van 5 meter.