



RAPPORT

WATERHUISHOUDINGSPLAN BEDRIJVENTERREIN WEUSTE NOORD FASE 2



OPDRACHTGEVER:

BJZ.nu

PROJECTNUMMER:

41183243

DATUM:

3 juni 2025



Bezoekadres
Kroezenhoek 8
7683 PM Den Ham

Postadres
Postbus 12
7683 ZG Den Ham

T +31 (0) 546 67 88 88
E info@roelofsgroep.nl

Tevens vestigingen in
Alblasserdam
Arnhem
Sneek
Stadskanaal
Steenwijk
Veenendaal
Weesp

PROJECTGEGEVENS:

Naam: Waterhuishoudingsplan bedrijventerrein Weuste Noord fase 2
Nummer: 41183243
Documentnr: R02-D01-41183243-rek
Status: Definitief/02
Datum: 3 juni 2025
Auteur: ing. L.C. van der Werf en ing. R.H.M. Eeftink

OPDRACHTGEVER:

BJZ.nu
Twentepoort Oost 16a
7609 RG Almelo

AUTORISATIE

Naam: ing. G. Kok
Handtekening:

Datum: 3-6-2025

INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding	1
1.1	Aanleiding.....	1
1.2	Leeswijzer.....	1
2.	Gebiedsbeschrijving	2
2.1	Plangebied.....	2
2.2	Programma.....	2
2.3	Hoogteligging.....	3
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie.....	3
2.5	Oppervlaktewater	8
2.6	Riolering	9
2.7	Wateroverlast	10
3.	Toekomstige situatie	11
3.1	Principe Weuste Noord fase 2	11
3.2	Uitgangspunten.....	11
3.3	Straat- en vloerpeilen.....	12
3.4	Hemelwater	13
3.5	Afvalwater	20
3.6	Oppervlaktewater	22

1. INLEIDING

1.1 AANLEIDING

De gemeente Wierden is voornemens om aan de noordzijde van kern Wierden het bestaande bedrijventerrein Weuste Noord uit te breiden met een tweede fase. Op het bedrijventerrein is ruimte voor bedrijven tot 2,0 ha.

Als vervolg op het in 2024 opgestelde Waterstructuurplan heeft Gemeente Wierden via BJZ.nu aan Roelofs gevraagd om een waterhuishoudingsplan op te stellen voor deze ontwikkeling. In het waterhuishoudingsplan worden de kaders voor het hemelwater, het afvalwater, de peilen en het oppervlaktewater die zijn vastgelegd in het eerder opgestelde waterstructuurplan verder uitgewerkt. Bij het opstellen van het waterhuishoudingsplan zijn de gemeente Wierden en het waterschap Vechtstromen betrokken. In 2024 was er nog geen stedenbouwkundig plan beschikbaar. In 2025 is het (concept) stedenbouwkundig plan beschikbaar en heeft als basis gediend voor het waterhuishoudingsplan.



Afbeelding 1.1: Stedenbouwkundig plan Weuste Noord fase 2

1.2 LEESWIJZER

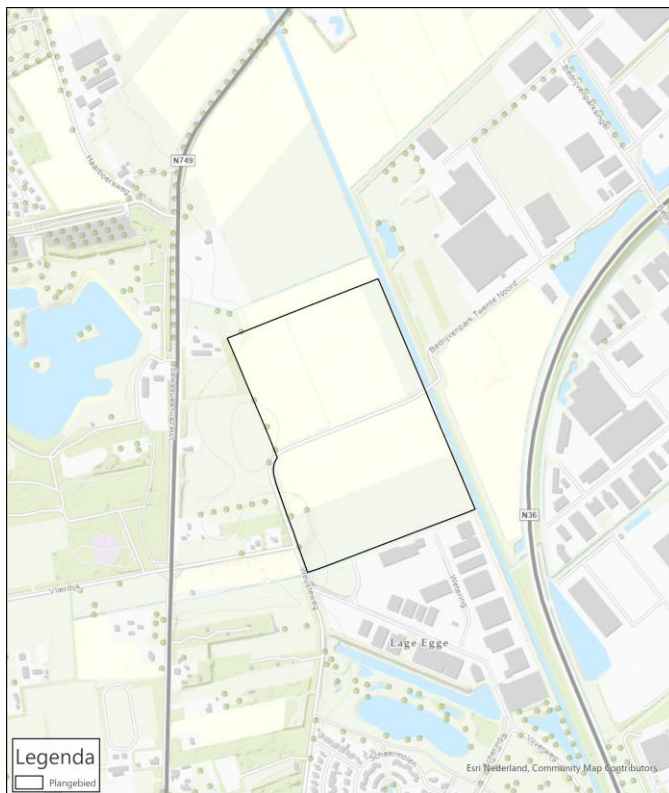
In hoofdstuk 2 is een gebiedsbeschrijving van het plangebied en de directe omgeving opgenomen. In hoofdstuk 3 worden de waterhuishoudkundige aspecten van de toekomstige situatie behandeld.

2. GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 PLANGEBIED

In afbeelding 2.1 is de ligging van het plangebied weergegeven. Zoals eerder vermeldt ligt het plan ten noorden van de eerste fase van het bedrijventerrein Weuste Noord in Wierden. In de huidige situatie kruist de Weusteweg het plangebied. Deze komt ook terug op de indicatieve schets zoals weergegeven in afbeelding 1.1. Aan de oostzijde van het plangebied ligt de Oude Veeneleiding (watergang) welke op de gemeentegrens ligt met de gemeente Almelo. In de huidige situatie heeft het plangebied, met uitzondering van het zonnepark, een agrarische bestemming.

Het plangebied heeft een bruto oppervlak van ca. 18,6 ha waarvan in de huidige situatie 4,7 ha zonnepark. Op het moment van het schrijven van deze notitie is het nog onduidelijk of het zonnepark gehandhaafd blijft of dat deze aangepast wordt ten behoeve van de ontsluiting van de uitbreiding. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat het zonnepark tot minimaal 2042 mag blijven liggen.



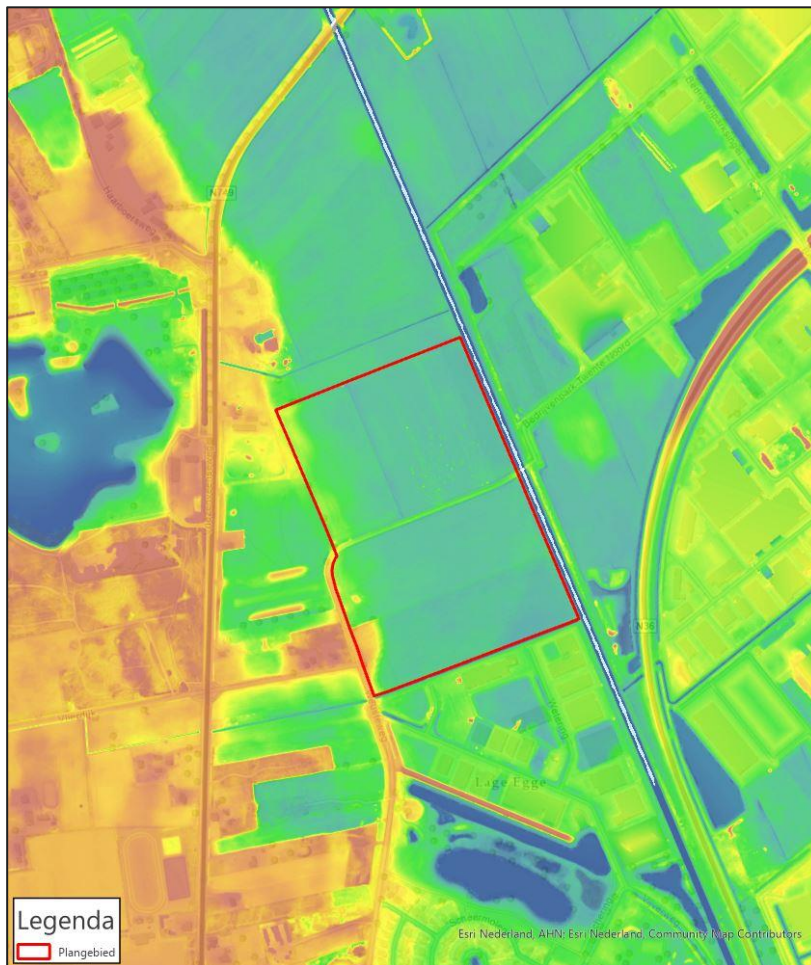
Afbeelding 2.1: Ligging plangebied

2.2 PROGRAMMA

Het programma van de uitbreiding is nog onbekend. Er zal in eerste instantie sprake zijn van lokale bedrijvigheid. In principe worden hetzelfde soort bedrijven verwacht als in fase 1. Uitgangspunt in het stedenbouwkundig plan is een uitgiftebaar percentage van 66% van het bruto plangebied. Dit is conform de presentatie van het stedenbouwkundig plan d.d. 27 maart 2025 door Royal HaskoningDHV. Centraal rondom de Weusteweg komt de waterberging. In het plan wordt rekening gehouden dat het zonnepark na 2042 mogelijk bebouwd zal worden.

2.3 HOOGTELIKKING

In afbeelding 2.2 is de hoogteligging van het plangebied. Deze hoogtegegevens zijn afkomstig uit het Actueel Hoogtebestand Nederland versie 4 (AHN4). Ter hoogte van de Vlierdijk ligt de Weusteweg op ca. NAP + 10,75 m. Het deel van de Weusteweg welke het plangebied kruist ligt op ca. NAP + 9,50 m. De weilanden liggen gemiddeld op ca. NAP + 8,90 m. De diepste punten in de weilanden liggen op NAP + 8,70 m en worden als nat ervaren. De straatpeilen aan de noordzijde van Weuste Noord fase 1 liggen op ca. NAP + 9,40 m (as weg). Dit wijkt af van de voorgestelde straatpeilen uit het waterhuishoudingsplan uit september 2006 door DHV. Daarin wordt gesproken over straatpeilen op NAP + 9,30 m. De grootste hoogteverschillen bevinden zich op de overgang van het zonnepark richting de Weusteweg aan de westzijde.



Afbeelding 2.2: Hoogteligging plangebied

2.4 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Bodemopbouw

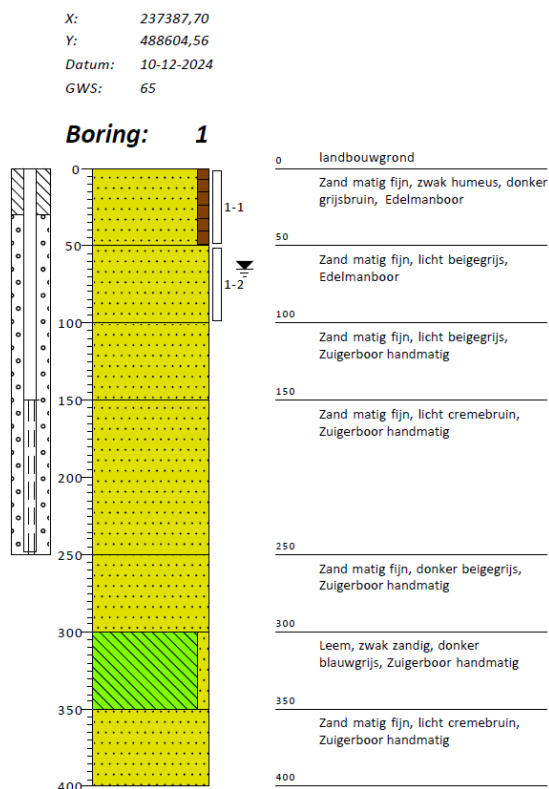
In DINOlaket zijn meerdere grondboringen in het plangebied aanwezig. De grondboringen variëren van 1,50 tot 4,00 m-mv. De ondergrond bestaat overwegend uit matig fijn tot matig grof, matig tot sterk siltig zand. Tot 0,55 m-mv worden in de grondboringen aan de oostzijde van het plangebied veenlaagjes aangetroffen met een dikte die varieert van 0,10 tot 0,30 m. Op 2,80 m-mv wordt in een grondboring zwak zandig leem aangetroffen.

Voor het Actualiserend Grondonderzoek van Weuste Noord fase 1 door Bilfinger d.d. 26 juni 2017 zijn grondboringen tot 2,00 m-mv uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de bodemopbouw ter plaatse van fase 1 tot 1,00 m-mv bestaat uit zeer fijn, zwak tot sterk humeus en plaatselijk zwak siltig zand. Daarnaast is er plaatselijk een veenlaagje tussen 0,50 en 0,70 m-mv aangetroffen. Tussen 1,00 en 2,00 m-mv bestaat de bodem uit zeer fijn zand.

In het Verkennend Bodemonderzoek van Weuste Noord fase 1 door Tebodin d.d. 17 maart 2010 zijn grondboringen tot 2,70 m-mv uitgevoerd. Hieruit blijkt dat bodem bestaat uit zeer fijn, zwak siltig zand. Plaatselijk bestaat de bovengrond uit veen. In de ondergrond is plaatselijk vanaf 2,00 m-mv een leemlaag aangetroffen. Tevens is de ondergrond plaatselijk roesthoudend.

In januari 2024 heeft Dumea een Verkennend bodemonderzoek opgeleverd voor Weuste Noord fase 2. Hierbij wordt aangegeven dat de bovengrond bestaat uit matig fijn zand, licht tot sterk humeus. De ondergrond bestaat eveneens uit matig fijn zand, plaatselijk licht tot sterk siltig (zeer lokaal). In de ondergrond zijn in een aantal boringen op verschillende dieptes leemlagen aangetroffen. De diepte en dikte van de leemlaag varieert per boring. In een aantal boringen zijn ook twee leemlagen aangetroffen. Op basis van het AHN4 en de boringen waarin leem is aangetroffen, blijkt dat de bovenkant van deze leemlaag op maximaal NAP + 6,80 m ligt. Er is, in tegenstelling tot Weuste Noord fase 1, geen roest aangetroffen in de ondergrond. Wel zijn er in een aantal boringen resten van veen, brokken veen en laagjes veen aangetroffen. Deze boringen liggen ten noorden van de Weusteweg.

In januari 2024 heeft Hutton Geotechniek sonderingen uitgevoerd ter plaatse van Weuste Noord fase 2. Uit dit onderzoek blijkt ook dat er sprake is van een leemlaag van ca. 0,50 m. Ter hoogte van de Weusteweg wordt onder deze leemlaag een tweede leemlaag van ca. 1,00 m aangetroffen.



Afbeelding 2.3: Peilbuis 1 Verkennend Bodemonderzoek Dumea

In afbeelding 2.4 zijn de locaties van de boringen met een leemlaag, sterk siltig zand en/of resten van veen, brokken veen en laagjes veen weergegeven. Desbetreffende lagen kunnen van invloed zijn of het functioneren van toekomstige infiltratievoorzieningen. Daarom wordt geadviseerd om tijdens het aanleggen van het plan rekening te houden met het toepassen van grondverbetering op de locaties waar een infiltratievoorziening beïnvloed kan worden door één van deze lagen.



Afbeelding 2.4: Locaties aangetroffen leemlagen, sterk siltig zand en veen

Ten tijde van het Verkennend Bodemonderzoek door Dumea zijn er ook doorlatendheidsproeven uitgevoerd. De doorlatendheid (k-waarde) is vastgesteld door middel van de omgekeerde boorgatmethode in een open boorgat op 1,00 m-mv. Uit de doorlatendheidsmetingen blijkt dat de doorlatendheid op twee locaties als goed (2,63 en 1,43 m/dag) en op één locatie als matig (0,58 m/dag) wordt geclassificeerd.

Geohydrologie

Op basis van het grondwatermodel MIPWA 2000-2014 zou de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) op ca. 0,80 m-mv liggen. Op basis van de maaiveldhoogten in het plan zou de GHG in dit geval op NAP + 8,05 m liggen. Volgens hetzelfde grondwatermodel is er in het plangebied sprake van wegzijging. Ter hoogte van de Oude Veeneleiding is er sprake van lichte kwel. Wegzijging is waarschijnlijk representatief op deze locatie. De grondwaterflux bedraagt ca. 0,60 mm/dag.

In het waterhuishoudingsplan uit september 2006 door DHV wordt benoemd dat in de periode 2002-2005 grondwaterstanden zijn gemeten tussen NAP + 7,45 m en NAP + 8,75 m. De GHG wordt ingeschat op maaiveldniveau en de GLG op ca. 2,00 m-mv. Het is onduidelijk aan welke maaiveldhoogte gerelateerd is. De laagste maaiveldhoogten lagen destijds op ca. NAP + 8,50 m.

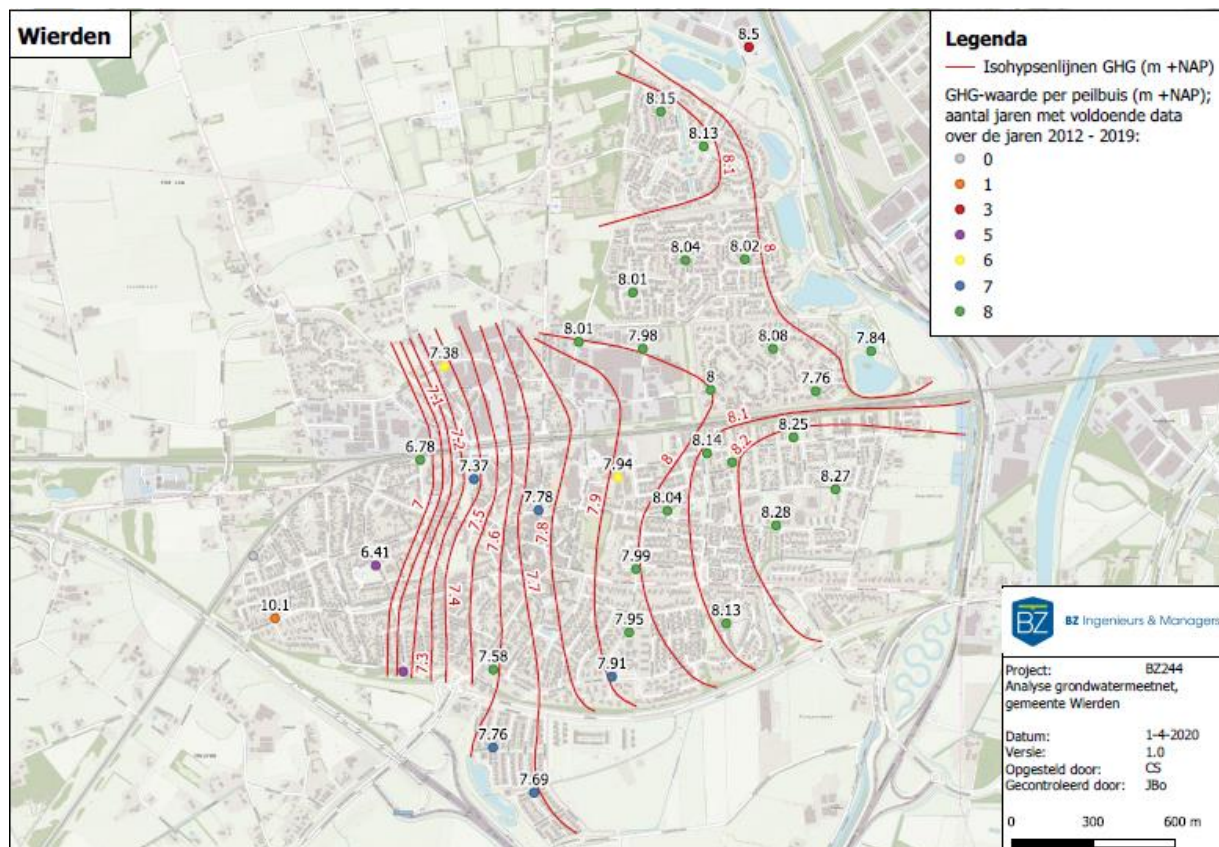
In november 2024 is in het IT-riool in Weuste Noord fase 1 een waterstand van ca. 0,20 m geregistreerd. De b.o.b. van het IT-riool ligt op ca. NAP + 8,00 m. Dat zou betekenen dat de grondwaterstand in november 2024 op circa NAP + 8,20 m ligt. Over het algemeen worden de hoogste grondwaterstanden geregistreerd in de maanden februari en maart. De verwachting is dat de GHG dus hoger ligt dan NAP + 8,20 m.

Ten tijde van het Verkennend Bodemonderzoek door Dumea zijn de grondwaterstanden gemeten. De veldwerkzaamheden vonden plaats in december 2024. De grondwaterstanden variëren van 0,35 m-mv tot 0,99 m-mv. Op basis van de maaiveldhoogten uit het AHN4 zijn de gemeten grondwaterstanden ten opzichte van NAP bepaald. Dit is weergegeven in afbeelding 2.5. Hieruit blijkt dat de grondwaterstanden variëren van NAP + 8,57 m aan de noordwestzijde tot NAP + 8,17 m aan de noordoostzijde. De gemiddelde grondwaterstand lag op NAP + 8,34 m.



Afbeelding 2.5: Gemeten grondwaterstanden december 2024 o.b.v. AHN4

In het plangebied zijn geen peilbuizen aanwezig met langjarige grondwatermeetreeksen. In de Weuste Noord fase 1 staat wel een peilbuis waar in de periode 2012-2019 gedurende drie jaar grondwatermeetgegevens zijn geregistreerd. Uit de isohypsenkaart van de gemeente Wierden blijkt dat de GHG op deze locatie op NAP + 8,50 m ligt (zie afbeelding 2.6). Onduidelijk is hoe deze GHG bepaald is, aangezien voor een GHG-bepaling minimaal acht jaar aan grondwatermeetgegevens nodig is. In Almelo, aan de oostzijde van de Oude Veeneleiding, liggen twee peilbuizen. In deze peilbuizen is een representatieve hoogste grondwaterstand (RHG) gemeten van ca. NAP + 8,40 m. De GHG ligt over het algemeen iets hoger dan de RHG.



Afbeelding 2.6: Isohypsen GHG o.b.v. grondwatermeetnet gemeente Wierden (bron: gemeente Wierden)

Ter hoogte van de Scheermolen 40 (500 m ten zuiden van het plangebied) is een peilbuis aanwezig welke beheerd wordt door de gemeente Wierden (meetpunt W2002). De representatieve hoogste grondwaterstand (RHG) is op basis van grondwatermeetgegevens in de periode april 2002 tot april 2025 afgeleid en bedraagt NAP + 8,38 m.

Om de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) te bepalen dient een grondwatermeetreeks te voldaan aan de volgende uitgangspunten:

- De meetreeks bestaat uit tweewekelijkse metingen, op de 14e en de 28e van iedere maand; in totaal 24 metingen per jaar;
- Per hydrologisch jaar (1 april t/m 31 maart) wordt het gemiddelde bepaald van de drie hoogst gemeten grondwaterstanden (HG3);
- De GHG wordt bepaald op basis van HG3 over ten minste acht jaar;
- De waterhuishoudkundige omstandigheden moeten gelijk zijn voor de periode waarover wordt gemiddeld, dus een periode van ten minste acht jaar.

Helaas voldoet de aangeleverde grondwatermeetreeks (meetpunt W2002) hier niet aan. Daarmee kan een GHG ook niet afgeleid worden uit deze meetreeks. Over het algemeen kan gesteld worden dat de GHG iets hoger ligt dan een RHG. Daarom wordt voor peilbuis W2002 voorgesteld om een indicatieve GHG van NAP + 8,48 m aangehouden. Dat is 0,10 m hoger dan de afgeleide RHG.

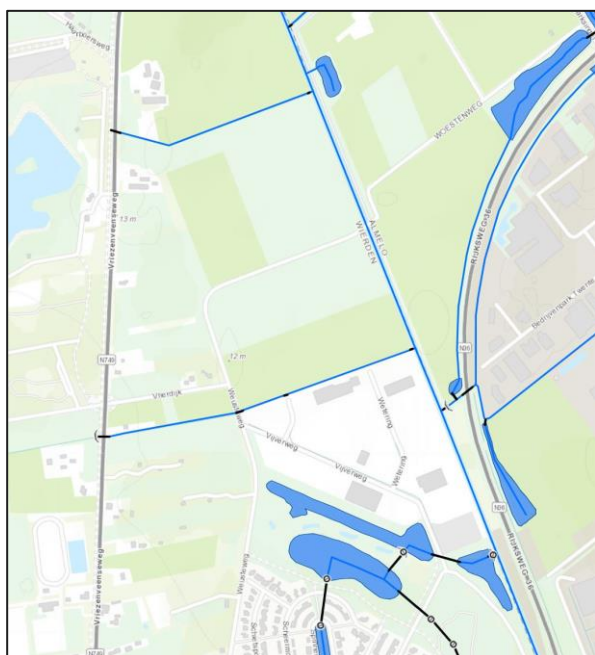
Uit het Verkennend Bodemonderzoek door Dumea blijkt dat de grondwaterstand in december 2024 varieert van NAP + 8,57 m tot NAP + 8,17 m. In dezelfde periode werd in peilbuis W2002 aan de Scheermolen 40 een grondwaterstand van NAP + 8,41 m gemeten. Hieruit valt op te maken dat de grondwaterstand in het plangebied ten tijde van de veldwerkzaamheden 0,16 m (plus) tot 0,24 m (min) afwijkt van de grondwaterstand in peilbuis W2002. De GHG welke is voorgesteld voor peilbuis W2002 (NAP + 8,48 m) dient dus met 0,16 (plus) tot 0,24 m (min) gecorrigeerd te worden voor het plangebied. Voor het plangebied wordt dus een GHG van NAP + 8,64 m tot NAP + 8,24 m afgeleid.

Ter hoogte van de Stamanstraat 13-17 vindt een eeuwigdurende sanering plaats. Vitens is echter van plan om deze sanering te sluiten en mogelijk leidt dit tot een verhoging van de grondwaterstanden in Wierden. In overleg met de gemeente wordt in het voorliggende waterhuishoudingsplan geen rekening gehouden met een verhoging van de grondwaterstanden ter hoogte van het plangebied door toedoen van het sluiten van deze sanering.

Op basis van bovenstaande wordt geadviseerd om voor Weuste Noord fase 2 een indicatieve GHG van NAP + 8,65 m aan te houden (afgerond naar boven). Op basis van de gegevens die ten tijde van het schrijven van het voorliggende waterhuishoudingsplan voorhanden zijn is dit de best mogelijk inschatting.

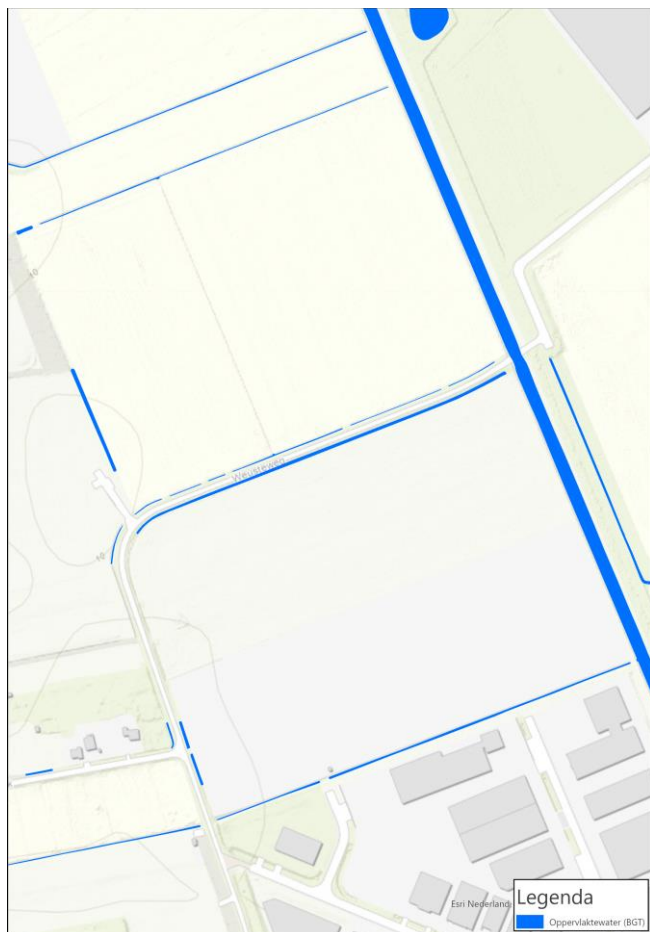
2.5 OPPERVLAKTEWATER

In afbeelding 2.7 is een uitsnede van de Legger van het Waterschap Vechtstromen weergegeven. Zoals eerder vermeld ligt aan de oostzijde van het plangebied de Oude Veeneleiding die afvoert in noordelijke richting. Tussen het zonnepark en de Weuste Noord fase 1 ligt een watergang (13-0-0-3) die in oostelijke richting afvoert richting de Oude Veeneleiding. Het plangebied ligt in een peilgebied met een zomerpeil NAP + 7,85 m en een winterpeil NAP + 7,50 m. De peilen zijn onderhevig aan een stuw die zich in de Veeneleiding bevindt, waar de Oude Veeneleiding op afvoert. Door opstuwing en de afstand van het plangebied tot de stuw dient volgens het waterschap Vechtstromen rekening gehouden te worden met een zomerpeil NAP + 7,90 m.



Afbeelding 2.7: Uitsnede Legger waterschap Vechtstromen

Naast de watergangen die op de Legger staan zijn er in de huidige situatie ook een aantal watergangen aanwezig aan de westzijde en noordzijde van het plangebied. De watergang aan de oostzijde voert waarschijnlijk via de watergang parallel aan de Weusteweg af naar de Oude Veeneleiding. Bij de toekomstige inrichting dient rekening gehouden te worden dat deze watergangen kunnen blijven afvoeren. Het beheer en onderhoud van deze watergang is voor de aangelanden.



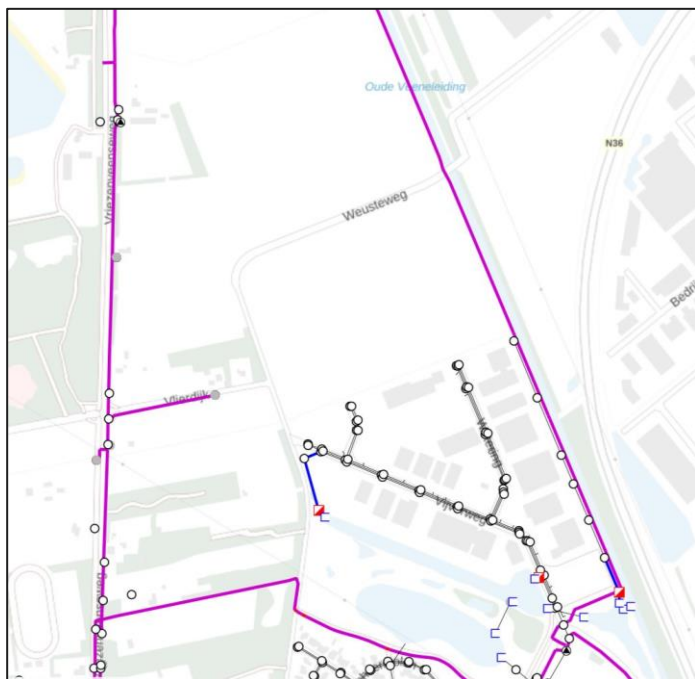
Afbeelding 2.8: Oppervlaktewater bestaande situatie (BGT)

2.6 RIOLERING

De riolering van de gemeente Wierden is opgenomen in PDOK (zie afbeelding 2.9). In het plangebied liggen geen riolen. Aan de oostzijde van het plangebied ligt parallel aan de Oude Veeneleiding een persleiding welke afkomstig uit vanuit Hoge Hexel en afvoert richting het gemaal aan de Schering-Vijverweg. Dit gemaal heeft volgens het SSW een capaciteit van 95 m³/uur.

In fase 1 ligt een gescheiden rioolstelsel, waarbij het hemelwater van de daken rechtstreeks op IT-riolen is aangesloten aan weerszijden van de weg. De wegen en terreinen voeren over maaiveld af naar ondiepe wadi's langs de wegen. De slokop's van de wadi's zijn weer op het IT-riool aangesloten. Het IT-riool voert door middel van overstorten af richting de bergingsvijver. Conform het waterhuishoudingsplan door DHV uit september 2006 bedragen de drempelhoogtes NAP + 8,40 m en drempelbreedtes 1,00 m. De bergingsvijver heeft een overloop met knijpvoorziening richting de Oude Veeneleiding. Gegevens over de knijpvoorziening ontbreken in het waterhuishoudingsplan van DHV. Op de bergingsvijver van fase 1 zijn ook de bergingsvijvers van woonwijk De Weuste aangesloten.

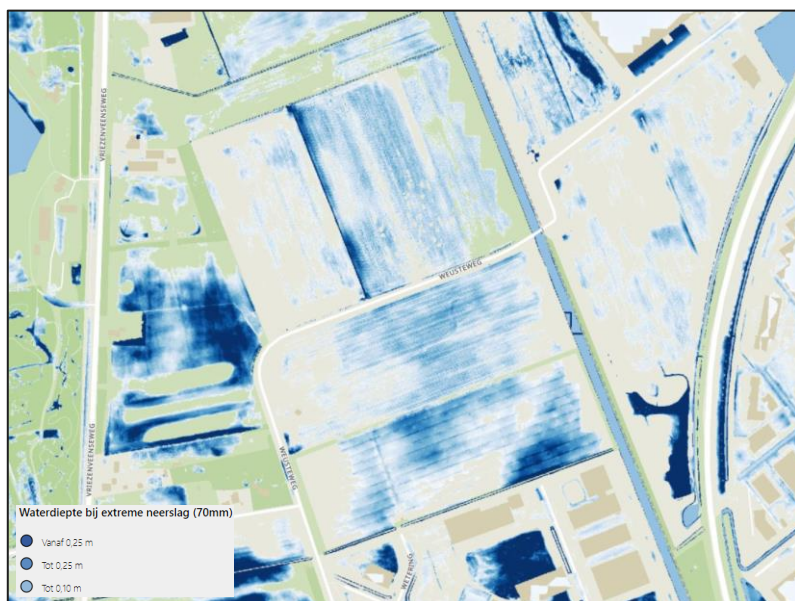
Het vuilwaterriool betreft een BET EI 250/375 mm. Aan de noordoostzijde ligt de b.o.b. op NAP + 7,07 m en aan de noordwestzijde op NAP + 7,27 m. Naast een vuilwaterriool ligt er een infiltratieriool welke afvoert richting externe overstorten op de vijvers aan de zuidzijde. In de meeste straten ligt er aan weerszijden van de straat een infiltratieriool met diameters die variëren van BET Ø 400 mm tot Ø 600 mm.



Afbeelding 2.9: Riolering in plangebied en omgeving (bron: PDOK)

2.7 WATEROVERLAST

In afbeelding 2.10 zijn de waterdiepten bij 70 mm in één uur ($T=100$ in 2050) weergegeven. Deze gegevens zijn afkomstig uit de Klimaatatlas van Twents Waternet. De gegevens zijn geactualiseerd in 2023. Er zijn in de huidige situatie geen noemenswaardige knelpunten in de bovengrondse afvoer van hemelwater.



Afbeelding 2.10: Waterdiepte bij 70 mm in één uur ($T=100$ in 2050)

3. TOEKOMSTIGE SITUATIE

3.1 PRINCIPE WEUSTE NOORD FASE 2

Voor Weuste Noord fase 2 wordt uitgegaan van het systeem zoals dat in fase 1 is gerealiseerd, met enkele aanpassingen:

- Er wordt circa 10 mm berging in de wadi's gerealiseerd. De bergingseis van 55 mm in de voorziening wordt gerealiseerd door middel van wadi's, IT-riolen en de bergingsvijver;
- Er wordt uitgegaan van een enkel HWA- of IT-riool in de wegen;
- De IT-riolen worden gedimensioneerd op bui 10 (herhalingstijd T=10 jaar);
- De wadi's worden onderling met elkaar verbonden en onderbrekingen op maaiveld (bijvoorbeeld door inritten) worden zoveel mogelijk voorkomen;
- Afvalwater van de bedrijven wordt ingezameld met een vuilwaterriool. Het onder vrijval aansluiten van fase 2 op fase 1 is niet mogelijk. In fase 2 wordt daarom een nieuw rioolgemaal geplaatst. De persleiding van het nieuwe rioolgemaal injecteert op de persleiding van het waterschap of het rioolgemaal op de hoek van de Vijverweg en de Schering. Dit dient in een vervolgfase in overleg met het waterschap bepaald te worden.

3.2 UITGANGSPUNTEN

De gemeente Wierden heeft de uitgangspunten zoals weergegeven in tabel 3.1 aangeleverd. Deze uitgangspunten zijn afkomstig uit de leidraad RBR van de gemeente Wierden.

Onderwerp	Uitgangspunten
Algemeen	• Er dienen geen uitlogende materialen zoals zink, koper en lood te worden toegepast.
Afvoer hemelwater	• Scheiding hemelwater en afvalwater bij de bron; • Toetsing van het watersysteem aan een bui van 55 mm in 1 uur. Hierbij mag geen water worden afgevoerd; • Toetsing van het watersysteem aan een extremere bui van 90 mm in 1 uur. Hierbij mag geen schade aan/in bebouwing optreden; • Afvoer van regenwater geschiedt oppervlakkig.
Hoogte / peilen	• De weg dient lager te liggen dan de omliggende kavels; • Wegen dienen waterafvoerend te zijn met 3% dwarsafschot en het afschot in lengterichting is minimaal 1:300 naar oppervlakkige voorzieningen (indien van toepassing); • De minimale ontwateringsdiepte voor bebouwing is 0,80 m (1,00 m beneden vloerpeil); • De minimale ontwateringsdiepte voor verharding is 0,70 m; • De minimale drooglegging is 1,10 m.
Waterberging	• De bergingscapaciteit bedraagt minimaal 55 mm voor het totaal gerealiseerde verhard oppervlak; • De waterberging geschiedt middels oppervlakkige (o.a. wadi's) en/of ondergrondse voorzieningen; • De wadi's hebben 10 cm waakhoogte; • De wadi's zijn 0,40 m diep; • De wadi's hebben een minimaal talud van 1:3; • De bergende schijf in de wadi's is maximaal 30 cm; • De oppervlakkige en/of ondergrondse voorzieningen dienen binnen 24 uur geledigd te zijn.
Afvalwater	• De perceelaansluiting op het hoofdriool d.m.v. een inspectieput;

	• Aansluiting op het hoofdriool d.m.v. een inspectieput; • Toetsen nieuwe ontwikkeling op bestaand vrijvervalsysteem.
--	--

Tabel 3.1: Uitgangspunten uit leidraad RBR gemeente Wierden

In overleg met de gemeente Wierden wordt voor het bedrijventerrein geen rekening gehouden met berging op particulier terrein. De belangrijkste redenen zijn dat berging op particulier terrein bij bedrijven lastig is in te passen en de functionaliteit van de voorziening slecht te handhaven is. De GHG in het plangebied ligt relatief hoog voor het toepassen van ondergrondse infiltratievoorzieningen en daarmee is het lastig om voldoende dekking te realiseren voor een verkeersklasse die past bij zwaar (vracht)verkeer.

Conform het waterhuishoudingsplan van Weuste Noord fase 1 door DHV d.d. september 2006 wordt voor 50% van het oppervlak van de kavels als bebouwd (dak) beschouwd en 40% van de kavels als verhard (particuliere terreinverharding).

Voor het vuilwaterriool worden, deels overeenkomstig met fase 1, de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Diameter minimaal PVC Ø 250 mm (kleur bruin);
- Minimale dekking 1,20 m;
- Buisverhang eerste 150 m 1:250, vervolgens tot 500 m 1:500 en langere lengtes 1:750;
- Maximale strenglengte 75 m;
- Bij kruisingen met HWA-riolen een minimale afstand van 0,20 m tussen de kruisende leidingen aanhouden;
- Bij kruisingen met HWA-leidingen op gelijke hoogte moeten HWA-leiding boven- of onderlangs kruisen.

Voor het infiltratieriool worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

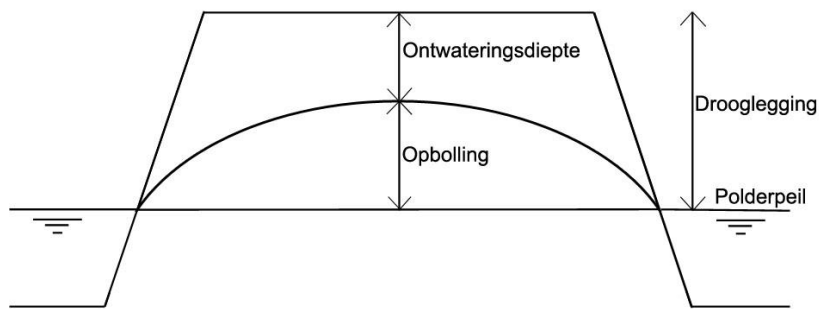
- Diameter minimaal PVC Ø 250 mm (hemelwater kleur groen);
- Minimale dekking 1,20 m;
- Buisverhang: vlak;
- Maximale strenglengte 75 m.

Waterschap Vechtstromen hanteert een landelijke afvoer 1,6 l/s/ha over het bruto oppervlak. Daarnaast wordt uitgegaan van 55 mm berging in een voorziening.

3.3 STRAAT- EN VLOERPEILEN

Wanneer wordt uitgegaan van een oppervlaktewaterpeil van NAP + 7,90 m (zomerpeil) en een GHG van NAP + 8,65 m kan op basis van droogleggings- en ontwateringseisen een minimale hoogte van het maaiveld (as weg) worden bepaald. De vloeren van de panden dienen hier dan minimaal 0,20 m boven te liggen. Gemeente en waterschap geven de voorkeur aan een vloerpeil van 0,30 m boven as weg.

Op basis van deze eis en uitgaande van een GHG van NAP + 8,65 m bedraagt het minimale vloerpeil NAP + 9,65 m en het straatpeil NAP + 9,45 m. Omdat gemeente en waterschap de voorkeur geven aan 0,30 m verschil wordt voorgesteld om een straatpeil van NAP + 9,45 m te hanteren en een vloerpeil van NAP + 9,75 m.



Afbeelding 3.1: Drooglegging en ontwatering

3.4 HEMELWATER

Principe

Centraal in het plan ligt de een vijver waar door middel van peilstijging waterberging wordt gerealiseerd. In de wegen komen IT-riolen welke door middel van een overstort afvoer op de vijver. Langs de wegen komen wadi's. De daken van de panden worden rechtstreeks op het IT-riool aangesloten en de wegen en particuliere terreinverhardingen voeren af naar de wadi's. de wadi's worden op diverse plekken uitstroomvoorzieningen aangebracht welke afvoeren op het IT-riool.

Door het zonnepark worden we de ontsluitingswegen gerealiseerd. Op termijn, wanneer het zonnepark plaatsmaakt voor een uitbreiding van het bedrijventerrein, kunnen ook daar wadi's worden aangelegd en kunnen de IT-riolen worden aangesloten op de daarvoor aangelegde uitleggers. De waterberging is al uitgelegd op deze verwachte uitbreiding.

Verhard oppervlak en bergingsopgave

In afbeelding 3.2 zijn de verschillende typen verhard oppervlak en afvoertypen weergegeven. In tabel 3.2 is op basis van het verhard oppervlak en het afvoertype de bergingsopgave bepaald. Uit de berekening blijkt dat er 131.099 m² verhard oppervlak wordt verwacht. Hierbij is nog geen rekening gehouden met het oppervlak van de inritten. Bij een bergingseis van 55 m resulteert dat in een bergingsopgave van 7.210 m³. Deze berging dient gerealiseerd te worden in de wadi's (ca. 10 mm), de infiltratieriolen en in de bergingsvijver door middel van peilstijging.



Afbeelding 3.2: Verhard oppervlak en afvoertype inclusief de toekomstige uitbreiding

Oppervlakken	Wadi 1	Wadi 2	Wadi 3	Vijver	Hemelwaterriool	Niet aangesloten	
Gesloten verharding	0	0	0	3294	7437	485	m2
Halfverharding	0	0	0	0	0	1459	m2
Kaveloppervlak	19400	20080	46564	45540	0	0	m2
Percentage bebouwing kavel	50%	50%	50%	50%	50%	50%	
Bebouwing kavel	9700	10040	23282	22770	0	0	m2
Percentage verharding kavel	40%	40%	40%	40%	40%	40%	
Verharding kavel	7760	8032	18626	18216	0	0	m2
Verhard oppervlak	17460	18072	41907	44280	7437	1944	m2
Bergingsopgave	1	2	3	3	3	3	
Bergingseis	55	55	55	55	55	55	mm
Bergingsopgave	960	994	2305	2435	409	107	m3
Totale bergingsopgave	7210	m3					

Tabel 3.2: Berekening bergingsopgave

In tabel 3.3 is de berging en de leeglooptijd van de wadi's bepaald. Bij een beschikbare hoogte van 0,40 m, een waterpeil van 0,30 m en een talud 1:3 is er 671 m³ berging aanwezig in de wadi's. De wadi's hebben een leeglooptijd van maximaal 13,6 uur. Daarmee wordt voldaan aan het uitgangspunt dat de wadi's binnen 24 uur geledigd zijn. Voor de doorlatendheid van de wadi's is 0,50 m/dag aangehouden, wat representatief is voor een wadi met een toplaag welke bestaat uit gras. De wadibodem ligt op NAP + 9,05 m en de insteek van de wadi 0,40 m hoger op NAP + 9,45 m (straatpeil). De uitstroomvoorziening van de wadi ligt op 0,30 m boven wadibodem op NAP + 9,35 m. Voorgesteld wordt om deze uitstroomvoorziening vorm te geven als een put met roosterdeksel. In afbeelding 3.5 is weergegeven waar de putten met roosterdeksels moeten komen. Rond de roosterdeksels dient een betonnen rand aangebracht te worden, om erosie te voorkomen. De diameter van het IT-riool is afhankelijk van de locatie van de locatie van de uitstroomvoorzieningen.

Slokok

- Uitgevoerd als put met waaiersdeksel en putomrandingsplaat
- Overstorthoogte 0,30 m boven wadbodem op NAP +9,35

Filterlaag

- Laag van 300 mm bomenzand o.g.
- Max. 1 % lutum ($< 2 \mu\text{m}$)
- Max. 5 % silt ($< 63 \mu\text{m}$)
- Max. org.stofgehalte 3 tot 5 %.

Drainageverdeelslaag

- Laag van 200 mm drainzand

Drain omhuld met drainkoker 500x500mm

- Minimale diameter drain: PP Ø100
- Drainkoker gevuld met drainagezand

IT-riool

- Materiaal: PVC, vanaf Ø500 tot Ø250 mm
- Minimale diameter: Ø250 mm

Uitstroombuis

- Volledig aanleggen beneden waterpeil

Hoogte: NAP +8,45
Breedte: 1,00 m

NAP +8,40
NAP +7,90
Bodem NAP +6,90

Min. NAP +9,45

Min. PP Ø100

Minimale onderbreedte wadi 2,00 m L x m. massen

Afstand tussen bovenkant drain en wadbodem ca. 0,70 m

Omdat de bergingsopgave 7.210 m³ bedraagt, dient er met aftrek van de berging in de wadi's nog 6.540 m³ berging gerealiseerd dient te worden in de infiltratieriolen en de bergingsvijver. Bij de voorgestelde diameters van het infiltratieriool bedraagt de inhoud 163 m³. De infiltratieriolen liggen echter onder de GHG, waardoor ze een deel van het jaar gevuld zijn met grondwater. De inhoud wordt niet als berging meegerekend. Dat betekent dat er nog 6.540 m³ berging gerealiseerd dient te worden in de bergingsvijver. Bij een oppervlakte op waterpeil van 13.210 m² bedraagt de peilstijging 0,50 m. Daarmee voldoet dit precies aan maximaal 0,50 m. Peilstijging kan gerealiseerd worden door middel van een stuw met doorlaat (knijpvoorziening). De stuw heeft een drempel op NAP + 8,40 m en heeft een drempelbreedte van circa 2,00 m (vergelijkbaar met de externe overstort op de Oude Veeneleiding in Weuste Noord fase 1). Deze overstort dient alleen om in extreme situaties, wanneer de gehele berging gevuld is, water af te voeren naar de Oude Veenleiding.

De drainage onder de wadi's en het IT-riool worden onder de GHG aangelegd en zullen een deel van het jaar (deels) gevuld zijn met grondwater.

Berging en leeglooptijd wadi's				
Beschikbare ruimte	Wadi 1	Wadi 2	Wadi 3	
breedte boveninsteek	4.50	4.50	4.50	m
talud	3.00	3.00	3.00	1:x
diepte	0.40	0.40	0.40	m
breedte onderinsteek	2.10	2.10	2.10	m
maximale waterdiepte	0.30	0.30	0.30	m
breedte op waterpeil	4.20	4.20	4.20	m
lengte wadi's inclusief inritten	190	195	450	m
lengte inritten	20	20	50	m
inhoud wadi waterpeil	153	158	360	m3
inhoud wadi totaal	224	231	528	m3
berging	8.8	8.7	8.6	mm
Leeglooptijd				
doorlatendheid zijanten	0.50	0.50	0.50	m/dag
doorlatendheid bodem	0.50	0.50	0.50	m/dag
leegloopcapaciteit zijanten	4.04	4.16	9.50	m3/uur
leegloopcapaciteit bodem	7.23	7.45	17.29	m3/uur
leegloopcapaciteit cumulatief	11.27	11.61	26.79	m3/uur
leeglooptijd	13.58	13.57	13.44	uur
gerealiseerde statische berging	671	m3		
Berging en peilstijging vijver				
bergingsopgave	7210	m3		
restopgave vijver	6540	m3		
oppervlakte vijver op waterpeil	13210	m2		
peilstijging	0.50	m		
maximale peilstijging	0.50	m		
	voldoet			
Inhoud infiltratieriolen				
PVC Ø 250 mm	10	m3		
PVC Ø 315 mm	9	m3		
PVC Ø 400 mm	15	m3		
BET Ø 500 mm	114	m3		
BET Ø 600 mm	15	m3		
totale inhoud infiltratieriolen	163	m3		

Tabel 3.3: Berekening peilstijging

In afbeelding 3.4 is de berekening van de doorlaat weergegeven. De doorlaat wordt geplaatst in de stuw tussen de bergingsvijver en de Oude Veeneleiding. De doorlaat is berekend op ø 138 mm. Dat komt ongeveer overeen met de binnendiameter van een PVC Ø 160 mm, maar kan uiteraard ook als V-stuw

worden vormgegeven. De doorlaat heeft een b.o.b. op NAP + 7,90 m (zomerpeil). In plaats van een stuw kan ook worden gekozen van een put welke voorzien wordt van een overstortmuur en een doorlaat.

Ronde onderdoorlaat (buis)			
ten behoeve van leegloop riool conform landelijke afvoer			
Formule 1:	$Q = \mu A \sqrt{(2 g \Delta h)}$		
Formule 2:	$A = \frac{Q}{\mu \sqrt{(2 g \Delta h)}}$		
B _{opp} = oppervlakte afwaterend gebied	18.55	ha	(invullen)
LA _{coëfficiënt} = coëfficiënt landelijke afvoer	1.60	l/s/ha	(invullen)
LA = landelijke afvoer	29.68	l/s	
LA = landelijke afvoer	0.02968	m³/s	
Q = landelijkeafvoer	0.02968	m³/s	
μ = afvoercoëfficiënt	0.63	-	(invullen)
g = gravitatieversnelling	9.81	m/s²	
ws _{bov} = waterstand bovenstrooms	8.40	m+NAP	(invullen)
ws _{ben} = waterstand benedenstrooms	7.90	m+NAP	(invullen)
Δh = ws _{bov} - ws _{ben}	0.5	m	
A = Natte doorsnede uitstroom	0.015041	m²	
Formule 3:	$D = \sqrt{\frac{A}{\frac{1}{4} \pi}}$		
D = Diameter uitstroombuis	0.138388	m	
D = Diameter uitstroombuis	138	mm	

Afbeelding 3.4: Berekening knijpstuw

De diameters van het infiltratieriool variëren van PVC Ø 250 mm tot BET Ø 600 mm. De infiltratieriolen voeren door middel van een put met overstortmuur af op oppervlaktewater. De drempel ligt op NAP + 8,45 m en de drempelbreedte bedraagt 1,00 m. Hiermee voldoet het hemelwatersysteem aan bui10 (T=10) en wordt er geen water-op-sstraat berekend.



Afbeelding 3.5: Hemelwaterafvoer



Afbeelding 3.6: Resultaat hydraulische berekening bij bui10 (T=10)

Drainage

Omdat de nieuwe maaiveldhoogtes voldoen aan de droogleggings- en ontwateringseisen is met de aangetroffen grondslag geen drainage nodig. Uit de doorlatendheidsmetingen blijkt dat de doorlatendheid op twee locaties als goed (2,63 en 1,43 m/dag) en op één locatie als matig (0,58 m/dag) wordt geclassificeerd.

Ondanks de matige tot goede doorlatendheid van de ondergrond wordt geadviseerd om de wadi zodanig op te bouwen dat hemelwater hier kan infiltreren. Met name de leemlaag, maar ook het sterk siltig zand en de resten van veen, brokken veen en laagjes veen kunnen van invloed zijn op het functioneren van een infiltratievoorziening. Door een drain onder de wadibodem aan te leggen richting de bergingsvijver, kan het functioneren gewaarborgd blijven. Daarnaast kan grondverbetering worden toegepast boven en rond de drain. De bovenste 0,3 m van de wadibodem bestaat uit bomenzand of gelijkwaardig en daaronder wordt 0,20 m drainzand aangebracht. De drain met een minimale diameter PP Ø 100mm (advies Stichting RIONED) wordt in een koker van 0,50 x 0,50 m met drainzand aangelegd op ca. 0,50 m beneden wadibodem.

Op het tracé van het infiltratieriool dient de leemlaag plaatselijk doorbroken te worden (bijvoorbeeld om de 100 m). Daarmee wordt er een verbinding gemaakt met het goed doorlatende pakket onder de leemlaag. Zoals eerder beschreven is er in sommige gevallen sprake van een dubbele leemlaag. In de uitvoering moet blijken waar deze lagen worden aangetroffen. Rond het infiltratieriool wordt over het hele tracé drainzand rond het infiltratieriool aangebracht (minimaal 0,50 m vanaf buitenzijde buis). Op de locaties waar de leemlaag doorbroken wordt dient ook drainzand aangebracht te worden.

3.5 AFVALWATER

Uitgangspunten

Het bruto oppervlak van het bedrijventerrein Weuste Noord fase 2 bedraagt 18,6 hectare, waarvan nu 4,7 ha in gebruik is als zonnepark. Afhankelijk van de ontsluitingswegen, die wellicht door een deel van het zonnepark komen, zal er sprake zijn van circa 13,9 ha bedrijventerrein. Uitgaande van een afvalwaterproductie van 0,5 m³/uur per (bruto) hectare zal er sprake zijn van een afvalwaterstroom van circa 7,0 m³/uur. Wanneer op langere termijn het zonnepark wordt getransformeerd naar een bedrijventerrein en het bruto oppervlak van het bedrijventerrein dus toeneemt, wordt een afvalwaterstroom van 9,3 m³/uur berekend. Bij fase 1 is rekening gehouden met 10% extra capaciteit. Als dit voor fase 2 wordt gedaan dan bedraagt de maximale DWA-afvoer 10,2 m³/uur (2,8 l/s). Er wordt vooralsnog geen rekening gehouden met grote lozers voor Weuste Noord fase 2. Voor het DWA-riool volstaan diameters PVC Ø 250 mm, uitgaande van een maximaal halfgevulde buis.

Afvoer afvalwater

Uitgaande van een minimaal straatpeil NAP + 9,45 m, een minimale dekking op de buizen van 1,20 m en het buisverhang beschreven onder de uitgangspunten, kan er op de uitleggers van fase 1 nog de volgende lengte worden aangesloten:

Uitlegger met b.o.b.	Maximale lengte	
NAP + 7,07 m	315	m
NAP + 7,27 m	215	m

Tabel 3.4: Maximale lengte aan te sluiten onder vrijverval, uitgaande van straatpeil (as weg) op NAP + 9,45 m

Er is echter een maximale lengte van ca. 530 m te overbruggen. Het lukt dus niet om fase 2 onder vrijverval aan te sluiten op fase 1. Voorgesteld wordt om centraal in het plan een nieuw rioolgemaal te plaatsen en een persleiding aan te leggen richting fase 1. Deze persleiding wordt of aangesloten op de bestaande persleiding (in overleg met waterschap) of er wordt een persleiding parallel aan de bestaande persleiding gelegd die inprikt op het bestaande rioolgemaal op de hoek van de Vijverweg en de Schering.

De locatie van het nieuwe rioolgemaal dient te voldoen aan een aantal wensen:

- Goed bereikbaar, ook bij grote parkeerdruk;
- Passend (niet storend) in de omgeving, bij voorkeur in groen;
- Voldoende ver van de gebouwen i.v.m. eventuele stankoverlast;
- Logisch t.o.v. de rioolstructuur.

Het bestaande rioolgemaal op de hoek van de Vijverweg en de Schering heeft conform het SSW een capaciteit van 95 m³/uur. Er wordt afvalwater verpompt van Hoge Hexel, van de woonwijk De Weuste, van het bedrijventerrein Weuste Noord fase 1 en van injecties van drukriolering. De totale afvoer naar het rioolgemaal bedraagt:

DWA + POC bemalingsgebied Hoge Hexel	34,00 m ³ /uur
DWA bemalingsgebied De Weuste	29,56 m ³ /uur
DWA injecties drukriolering op bemalingsgebied De Weuste	<u>16,16 m³/uur</u>
Totaal	79,72 m³/uur

Bij een DWA-afvoer van 10,2 m³/uur afkomstig uit fase 2 bedraagt de totale DWA-afvoer dus 90,12 m³/uur. Daarmee heeft het gemaal aan de Schering-Vijverweg voldoende capaciteit. Het gemaal voert het afvalwater af naar de RWZI in Almelo. Op de persleiding zitten één of meerdere injecties vanuit het rioolstelsel van Almelo. Door het waterschap wordt onderzocht of de 95 m³/uur ook in samenloop met de gemalen van de injecties gehaald kan worden.

Afvalwaterstructuur en locatie rioolgemaal

Voor fase 2 wordt onderstaande DWA-structuur voorgesteld. Het rioolgemaal komt centraal in het plan, aan de noordkant van de vijverpartij. Wanneer op termijn het zonnepark wordt bebouwd, kunnen de DWA-riolen aangesloten worden op het rioolgemaal van Weuste Noord fase 2 aan de noordzijde.



Afbeelding 3.7: Afvoer vuilwater en locatie rioolgemaal

3.6 OPPERVLAKTEWATER

Wat betreft de uitgangspunten voor het vormgeven van het oppervlaktewater wordt aangesloten bij Weuste Noord fase 1. Het talud van de bergingsvijver is 1:3 en er wordt een waterdiepte van 1,00 m aangehouden. Bij een zomerpeil van NAP + 7,90 m ligt de bodem van de bergingsvijver dus op NAP + 6,90 m.



Afbeelding 3.8: Oppervlaktewater

Onderhoud van de vijver wordt varend uitgevoerd door middel van een maaiboot. De waterdiepte dient daarom minimaal 0,60 m te zijn (en bij voorkeur 1,00 m). De doorvaarhoogte van eventuele doorvaarbare duikers bedraagt minimaal 1,00 m en de duikers zijn op waterpeil minimaal 2,00 m breed. Daarnaast dient de bergingsvijver voorzien te zijn van laad-, los- en inlaatplaatsen.

Aan de noord- en westkant van het toekomstige bedrijventerrein liggen een aantal watergangen (zie afbeelding 2.8). Deze dienen behouden te blijven en waar nodig uitgebreid te worden. Aangezien het bedrijventerrein hoger ligt dan de gronden aan de westzijde hebben de watergangen een belangrijke afvoerfunctie voor het achterliggende gebied. Het aansluiten van de watergangen op de berging is niet wenselijk, aangezien in deze berging een peilstijging van 0,50 m (tot NAP + 8,40 m) wordt gerealiseerd.

Het zonnepark aan de zuidzijde ligt lager dan het bedrijventerrein. Aangezien er meerdere wegen door het zonnepark worden aangelegd die aansluiten op de peilen in Weuste Noord fase 2, ontstaan hier laagten in het maaiveld. Door op de overgang van het bedrijventerrein naar het zonnepark een (tijdelijke) watergang aan te leggen richting de Oude Veeneleiding wordt wateroverlast ter plaatse van het zonnepark voorkomen. Deze watergangen kunnen vervallen wanneer het zonnepark wordt opgeheven en de kavels worden uitgegeven.

Daar waar een watergang een weg, een toegang tot een perceel of wadi kruist, wordt een duiker met een minimale diameter BET Ø 500 mm voorgesteld, overeenkomstig met de eisen van het waterschap Vechtstromen. De b.o.b. van de duikers liggen tot 10% van de diameter onder de bodem van de watergang (dat is in dit geval dus 0,05 m). Bij een T=100 bedraagt de maximale opstuwing 5 cm over een het traject met duikers (vuistregel).

Onderhoud van watergangen vindt plaats vanaf de kant. Indien er geen onderhoud uitgevoerd kan worden vanaf het agrarisch perceel dient er rekening gehouden te worden met een enkelzijdig obstakelvrij onderhoudspad van 5,00 m. Voor onderhoud vanaf het agrarisch perceel dienen afspraken gemaakt te worden met de aangelanden.

