



RAPPORT

ACTUALISATIE WATERHUSHOUDINGSPLAN KROEZENHOEK WEST

OPDRACHTGEVER:
EXPLORIUS

PROJECTNUMMER:
31132223

DATUM:
8 november 2023



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
Stadskanaal
Sneek
Steenwijk
Veenendaal
Spijkenisse
Weesp

PROJECTGEGEVENS:

Naam: Actualisatie waterhuishoudingsplan Kroezenhoek West
Nummer: 31132223
Documentnr: R01-D02-31132223-lwf
Status: Definitief/02
Datum: 8 november 2023
Auteur: ing. L.C. van der Werf en ing. R.H.M. Eeftink

OPDRACHTGEVER:

Explorius Vastgoedontwikkeling B.V.
Molendijk Noord 90A
7461 JE Rijssen

AUTORISATIE

Naam: ir. P. Wonink
Handtekening:

Datum: 8-11-2023

INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding	1
1.1	Aanleiding.....	1
1.2	Het plan Kroezenhoek fase 2.....	1
1.3	Doorkijk naar fase 3.....	2
1.4	Leeswijzer.....	2
2.	Gebiedsbeschrijving	3
2.1	Ligging plangebieden.....	3
2.2	Hoogteligging.....	3
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie.....	4
2.4	Grondwaterstanden.....	5
2.5	Oppervlaktewater.....	5
2.6	Aanwezige riolering Kroezenhoek fase 1.....	7
3.	Toekomstige situatie	8
3.1	Verwachte productie/bedrijfsproces Nijhuis (fase 2).....	8
3.2	Hemelwater.....	8
3.3	Afvalwater.....	12
3.4	Straat- en vloerpeilen.....	13
4.	Aanbevelingen	14

1. INLEIDING

1.1 AANLEIDING

In oktober 2011 is door Witteveen+Bos het waterhuishoudingsplan Kroezenhoek-West opgesteld in opdracht van Nijhuis-Explorius. Fase 1 is op dit moment gerealiseerd. Hierbij zijn wat afwijkingen ten opzichte van het plan uit 2011 aangebracht. Nijhuis is van plan om in fase 2 van het bedrijventerrein in Den Ham een productiebedrijf voor de realisatie van prefab woningen te bouwen. Dit wijkt af van het plan uit 2011. Daarnaast is de regelgeving vanuit het waterschap veranderd. Het waterhuishoudingsplan uit 2011 dient geactualiseerd te worden, maar dient wel als basis voor het nieuwe plan.



Afbeelding 1.1: Stedenbouwkundig plan Kroezenhoek-West, fase 2

1.2 HET PLAN KROEZENHOEK FASE 2

Bij het productiebedrijf wordt uitgegaan van een grote hal, met aan de zuidkant parkeervakken voor personeel en bezoekers. Parkeervakken worden uitgevoerd met halfverharding. Het voorterrein aan de noordkant van de hal wordt voorzien van klinkerverharding. Hier komt de opslag van het gerealiseerde product. Ontsluiting voor werknemers en bezoekers gaat via de westkant, langs het lab van Roelofs naar de Marleseweg. Vrachtverkeer voor aanvoer van materialen en het ophalen van producten gaat via de noordkant, via de Vriezendijk en de Brookotter.

In 2011 werd al in het waterhuishoudingsplan aangegeven dat aan de westkant een stuk terrein werd ontwikkeld door Roelofs voor nieuwbouw van kantoor, werkplaats en laboratorium. Het kantoorpand is daar nooit gebouwd en wordt ook niet meer gebouwd. Een deel van het terrein ligt nu nog braak en wordt in de toekomst wellicht ingevuld als proeftuin. Het terrein van Roelofs valt buiten het plangebied. De droogweerafvoer van Roelofs wordt wel afgevoerd naar het DWA-stelsel van het bedrijventerrein Kroezenhoek West.

1.3 DOORKIJK NAAR FASE 3

Voor fase 3 zijn de contouren ook gereed. Ten behoeve van het bestemmingsplan worden op basis van deze contouren en enkele aannamen ook alvast een doorkijk gegeven voor riolering en water.

1.4 LEESWIJZER

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van het plangebied. Hoofdstuk 3 beschrijft de waterhuishouding en riolering voor de toekomstige fasen.

2. GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 LIGGING PLANGEBIEDEN

Het plangebied aan de zuidkant van de kernen Den Ham gemeente Twenterand wordt omsloten door de Schapendijk, de Vriezendijk en de Kroezenhoek aan de noordzijde, de Marleseweg aan de westzijde en de waterschapswatergang ST/07003/3.86 aan de zuidkant. Het terrein Kroezenhoek West is ongeveer 15 ha groot, waarvan ongeveer 10 ha in eigendom van Nijhuis Explorius. In afbeelding 2.1. is het plangebied weergegeven. Fase 1 is inmiddels gerealiseerd m.u.v. de asfaltdeklaag en in fase 2 komt een fabriek voor prefab woningen, wat afwijkt van het plan uit 2011. Voor fase 3 is ook interesse getoond door verschillende bedrijven.

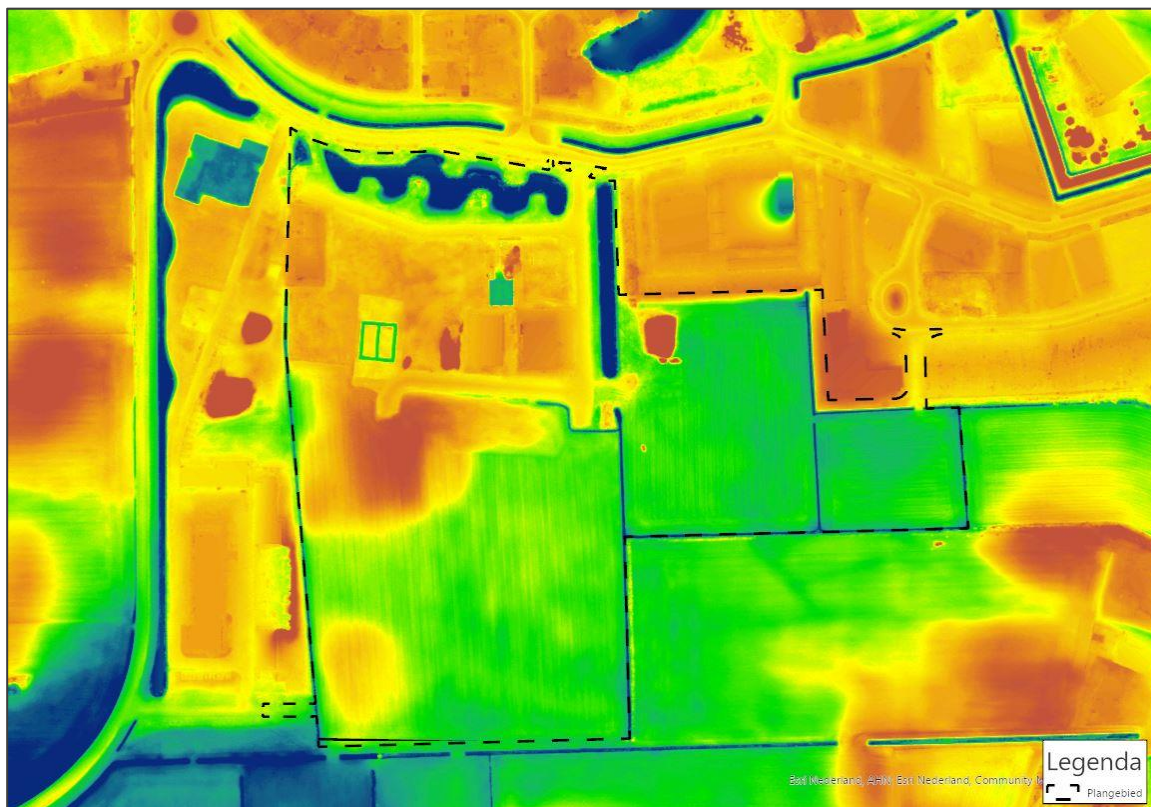


Afbeelding 2.1: Ligging plangebied en fasering

2.2 HOOGTELIKKING

In afbeelding 2.2. is de bestaande hoogteligging van het plangebied weergegeven. Aan de zuidoostkant liggen grote stukken op hoogten rond de NAP + 6,55 m. Aan de noordwestkant loopt het terrein wat op naar ongeveer NAP + 7,75 m. De wegen in fase 1 liggen tussen de NAP + 7,05 m en de NAP + 7,25 m. Het terrein van Roelofs aan de westkant ligt tussen de NAP + 7,00 m en de NAP + 7,10 m.

Het terrein van fase 3 ligt rond tussen NAP + 6,55 m en NAP + 6,75 m.



Afbeelding 2.2: Hoogteligging plangebied (bron: AHN4)

In het plan van 2011 is geadviseerd om uitgaande van een minimale drooglegging van 0,70 m voor de wegen een minimaal wegpeil van NAP + 7,00 m te hanteren en een minimaal vloerpeil op NAP + 7,20 m. Dat betekent dat er moet worden opgehoogd. In fase 1 is een wegpeil op ongeveer NAP + 7,10 m gehanteerd, wat ook aansluit aan de omgeving.

2.3 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

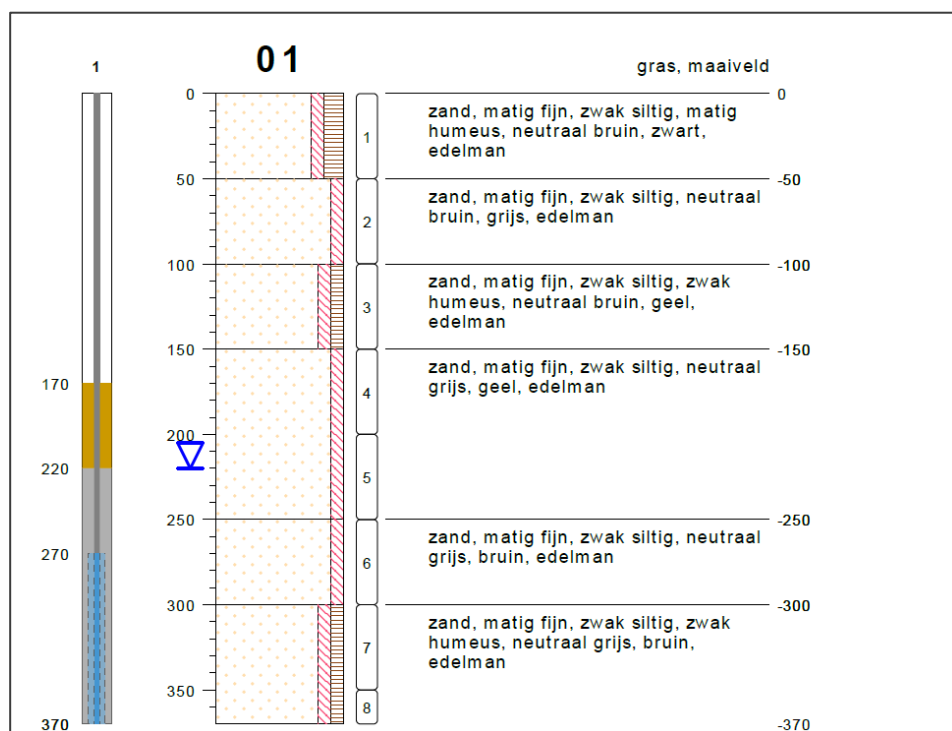
In 2011 is al beschreven dat de bodemopbouw van het terrein complex is. De bodem bestaat uit zand, met dunne leem- en veenlaagjes. In de noordwesthoek komt plaatselijk een dikker pakket leem voor, hier is het vaak drassig. De leem- en veenlaagjes verhinderen een goede doorlatendheid. Het terrein is niet goed geschikt voor infiltratie.

Door Van der Poel BV is een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd op 31 juli en 10 augustus 2019. De bodemopbouw wordt als volgt beschreven:

Diepte (m-mv)		Omschrijving
0,0	0,5	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus
0,5	1,0	Zand, matig fijn, zwak siltig, plaatselijk humeus en sporen van roest
1,0	1,5	Zand, matig fijn, zwak siltig, plaatselijk zwak humeus en sporen / resten van roest
1,0	1,5	Mp. 4 leem sterk zandig met sporen roest.
1,5	2,0	Mp. 1 en 2 ; Zand, matig fijn, zwak siltig, plaatselijk zwak humeus en sporen / resten van roest
1,5	2,0	Mp. 3 Leem sterk zandig met sporen roest
2,0	3,7	Zand, matig fijn, zwak siltig. Vanaf 3,0 m-mv tevens zwak humeus
	3,7	Diepst verkende bodemlaag

Tabel 2.1: Bodemopbouw conform verkennend bodemonderzoek

Het grondwaterniveau ten tijde van het bodemonderzoek lag op circa 2,0 m beneden maaiveld.



Afbeelding 2.3: Boormonsterprofiel uit Verkennend Bodemonderzoek 2019

De bodemopbouw is typerend voor een beekdal. Langs het gebied stroomt aan de oostzijde de Linderbeek.

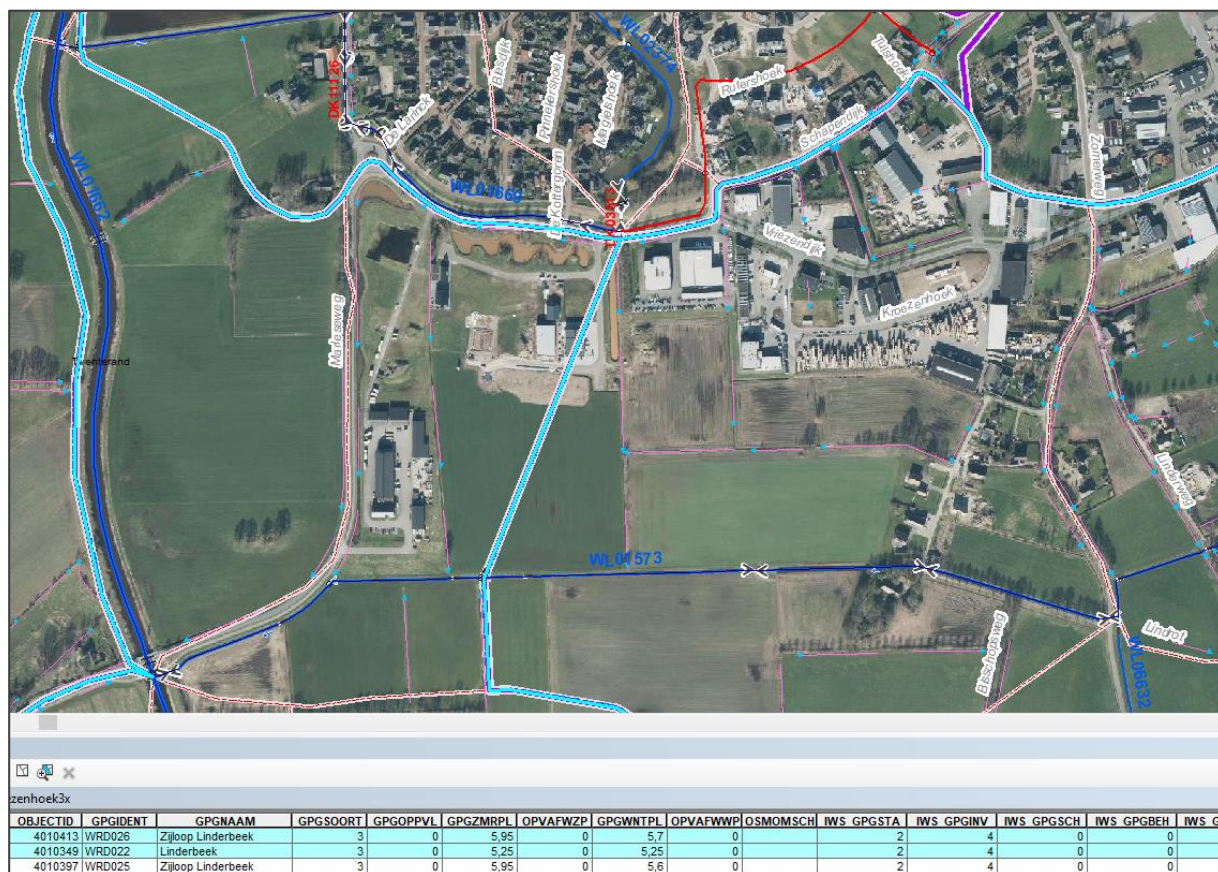
2.4 GRONDWATERSTANDEN

In 2011 is een GHG ingeschat op NAP + 6,30 m en een GLG op NAP + 5,40 m. De gemiddelde grondwaterstand werd ingeschat op NAP + 5,90 m. Het grondwaterpeil daalt licht in zuidelijke en oostelijke richting.

2.5 OPPERVLAKTEWATER

Rondom het gebied zijn diverse watergangen van het waterschap Vechtstromen aanwezig. De peilen bij de stuwen geven het zomerpeil weer. In de huidige situatie watert de Kroezenhoek West af naar de watergang ST/07003/3.86. De afwatering vindt plaats via een aantal landbouwsloten, die in de lagere delen van het maaiveld liggen. De bestaande waterstructuur sluit goed aan op het maaiveldverloop en de grondwaterstanden.

Watergang ST/07003/3.86 watert af naar de Linderbeek. De Linderbeek is een gestuwde beek, en stroomt naar de Regge (die uitmondt in de Vecht). In watergang ST/07003/3.86 is een stuw aanwezig met zomerpeil NAP + 5,95 m en winterpeil NAP + 5,70 m. In het waterhuishoudingsplan van 2011 is voorgesteld om in de toekomstige situatie een vast peil van het bedrijventerrein op minimaal NAP + 5,95 m te hanteren om af te kunnen wateren op de zuidelijke watergang ten oosten van de stuw. Het waterpeil ten westen van de stuw is afhankelijk van de opstuwing van het waterpeil bovenstrooms van de stuw in de Linderbeek. Het zomerpeil van deze stuw bedraagt NAP + 5,25 m.



Afbeelding 2.5: Leggergegevens waterschap Vechtstroom

Ecologische waterkwaliteit

De Linderbeek is een KaderRichtlijn Water - waterlichaam, type R6 (langzaam stromend riviertje op zand/klei). Op de Linderbeek komen diverse zijtakken uit met andere KRW-typeringen (bovenstrooms van de kern Den Ham). De sloten rondom de kern Den Ham zijn geen KRW-Waterlichaam. Wel wateren zij af naar een waterlichaam. Voor de ontwikkelingen in de Kroezenhoek-West is het daarom van belang dat de kwaliteit van het water dat wordt afgevoerd naar de Linderbeek niet verslechtert.

2.6 AANWEZIGE RIOLERING KROEZENHOEK FASE 1

In fase 1 is een gescheiden rioolstelsel aangelegd. Centraal in het plan aan de Brookotter staat een rioolgemaal met een capaciteit van 17 m³/uur voor afvoer van huishoudelijk afvalwater (zie afbeelding 2.4.). Dit gemaal heeft momenteel erg weinig draaiuren en de verwachting is dat de afvalwaterstroom van fase 2 en 3 hier gewoon onder vrijverval op kan afvoeren. Er mag dan geen proceswater van bedrijven worden geloosd. Vooral is daar ook geen sprake van.

3. TOEKOMSTIGE SITUATIE

3.1 VERWACHTE PRODUCTIE/BEDRIJFSSPROCES NIJHUIS (FASE 2)

Nijhuis Prefab is voornemens om een fabriek te bouwen voor prefab woningbouw. Gestart wordt met de huidige houtskeletbouwlijn, met daarnaast nog een tweede, nieuwe houtskeletbouwlijn. De basisstappen in het houtskeletbouwproces zijn:

- Balken en platen op maat zagen;
- Balken samenstellen tot een frame;
- Platen aanbrengen op het frame;
- Isolatie aanbrengen in het frame;
- Aan de andere zijde platen aanbrengen;
- De wand afmonteren: kozijnen inbouwen, randhout aanbrengen, folies en rubbers aanbrengen, gevelbeplating aanbrengen e.d.;
- De wand op een transportbok plaatsen;
- De transportbok buiten gereed zetten voor transport naar de bouwplaats;
- Na verwerking op de bouw, de transportbokken weer retour halen naar de fabriek.

Op een later moment zou hier nog een steenstriprobot aan toegevoegd kunnen worden, om de buitenzijde van steenstrips te voorzien.

In eerste instantie wordt gedacht aan circa 43 medewerkers, waarvan 23 op kantoor (15 FTE), 18 in de productie (18 FTE) en 6 FTE op Planning & Logistiek. Bij uitbreiding van de fabriek op langere termijn zou dit kunnen toenemen naar 20 FTE op kantoor, 26 in de productie en 8 op Planning & Logistiek.

Het aantal benodigde parkeerplaatsen is gebaseerd op een aanwezigheid van 80% en bedraagt 35 stuks, op termijn mogelijk toenemend naar 50 stuks.

Voor het opstelterrein voor de fabriek gelden de volgende eisen:

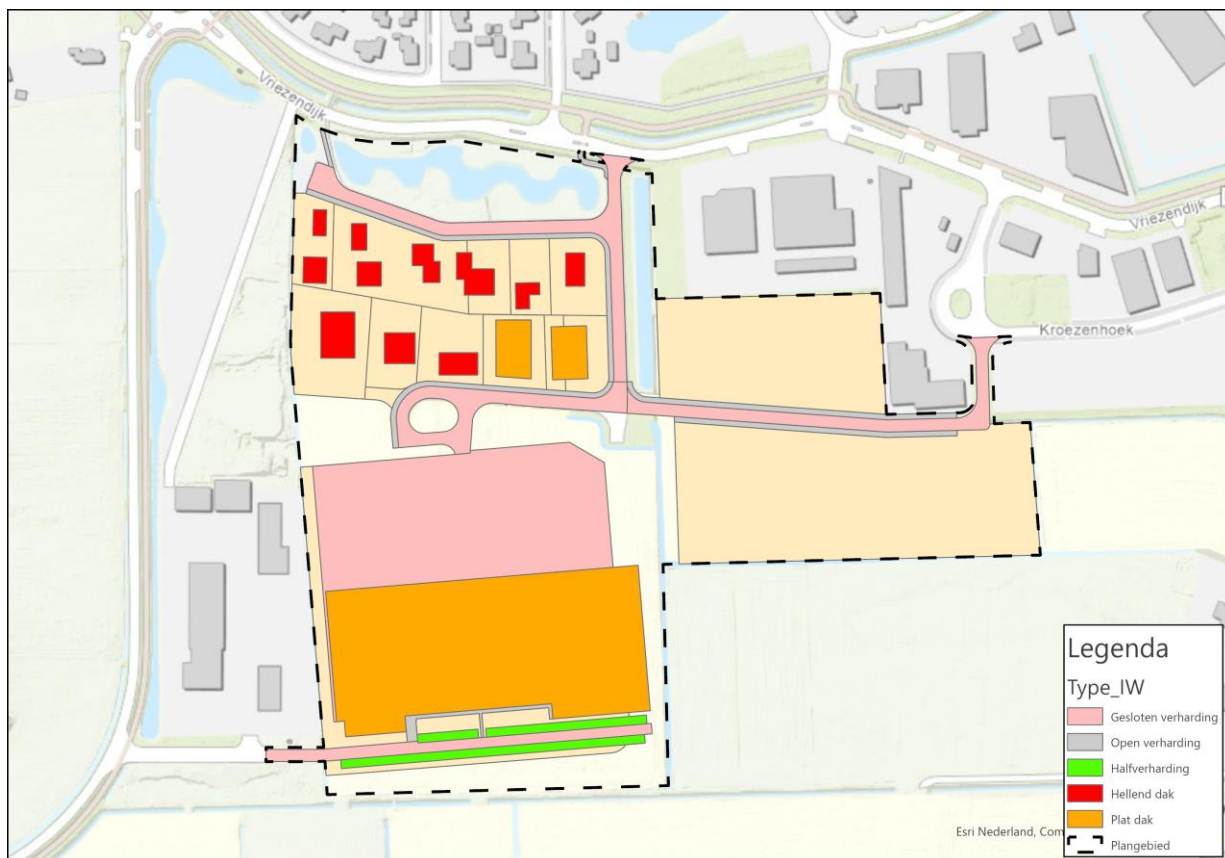
De wanden moeten droog staan, ze mogen niet in het water staan. De bok is ongeveer 10 cm hoog, de wanden staan bij een lichte regenval dus 'hoog en droog'. Maar bijvoorbeeld 20 cm water is niet acceptabel, ook niet 'voor heel even', omdat de wanden dan aan de onderzijde compleet in het water staan en de isolatie zich vol kan zuigen en de wanden zouden moeten worden afgeschreven..

Parkeervakken aan de zuidkant van het gebouw worden uitgevoerd in halfverharding.

3.2 HEMELWATER

Verhard oppervlak

In afbeelding 3.1. is het verhard oppervlak van fase 1 weergegeven, met daarbij de uitgeefbare kavels in fase 2 en 3 en de geplande wegstructuur. In tabel 3.1. zijn deze oppervlakken per fase weergegeven. Er wordt in dit geval rekening gehouden met 80% verhard oppervlak op de bedrijfskavels in fase 1 (conform waterhuishoudingsplan Witteveen+Bos) en 95% in fase 2 en 3. Voor de halverharding wordt de aanname gedaan dat deze voor 50% tot afvoer komt.



Afbeelding 3.1: Verhard oppervlak toekomstige situatie

	Fase 1	Fase 2	Fase 3	
Gesloten verharding	4251	13568	1889	m ²
Open verharding	1343	290	1116	m ²
Halfverharding	0	1509	0	m ²
Hellend dak	2775	0	0	m ²
Plat dak	1287	14305	0	m ²
Percentage afvoerend halfverharding	50%	50%	50%	
Afvoerend oppervlak halfverharding	0	754	0	m ²
Oppervlak kavel (excl. dakoppervlak)	12795	n.v.t.	23424	m ²
Percentage particuliere terreinverharding	80%	95%	95%	
Afvoerend particuliere terreinverharding	10236	n.v.t.	22253	m ²

Tabel 3.1: Verhard oppervlak toekomstige situatie

Bergingsopgave

Het beleid van Waterschap Vechtstromen gaat uit van 91 mm berging over de toename van het verhard oppervlak. Voor fase 1 uit het plan van 2011 was de eis nog 40 mm bij een maximale peilstijging van 0,40 m in het oppervlaktewater. De eis van 91 mm is gebaseerd op een extreme bui van 122 mm in 48 uur (T=100). Door de landelijke afvoer van 1,6 l/s/ha (over het bruto oppervlak) blijft daar 91 mm van over, die niet tot inundatie mag leiden. Dat betekent wel dat de waterpeilen in watergangen tot vlak onder

maaiveld mogen stijgen en er mag tijdelijk water-op-sstraat worden berekend (zonder woningen of gebouwen in te stromen).

Op basis van het verhard oppervlak in tabel 3.1. is de bergingseis van zowel 40 mm als van 91 mm berekend, waarbij bij een bui van 40 mm een maximale peilstijging van 0,40 m mag optreden, en bij een bui van 91 mm de watergangen geheel gevuld mogen raken. Dit is weergegeven in tabel 3.2.

In de tabel is bij de bui van 91 mm uitgegaan van een maaiveld op minimaal NAP + 7,00 m. Door de ontwikkelaar was een wadi bedacht aan de zuidoostkant van fase 2. Het maaiveld tussen de wadi en de bestaande watergang aan de zuidkant (met onderhoudspad) ligt echter op een hoogte van circa NAP + 6,50 m. Deze wadi is daarom geen goed optie: de wadi stroomt dan over maaiveld leeg naar de beek bij een peil van NAP + 6,50 m.

Voorgesteld wordt om de overcapaciteit uit fase 1 te benutten voor fase 2. Daarmee dient in fase 2 in totaal 1.863 m² oppervlaktewater gerealiseerd te worden bij een peilstijging van 0,40 m. In afbeelding 3.4 is het te realiseren oppervlaktewater indicatief weergegeven. In fase 3 dient ook nog oppervlaktewater gerealiseerd te worden. Eventuele overcapaciteit in fase 2 kan benut worden om het te graven oppervlaktewater in fase 3 te reduceren. Bij een bui van 91 mm dient de peilstijging maximaal 1,05 m te zijn.

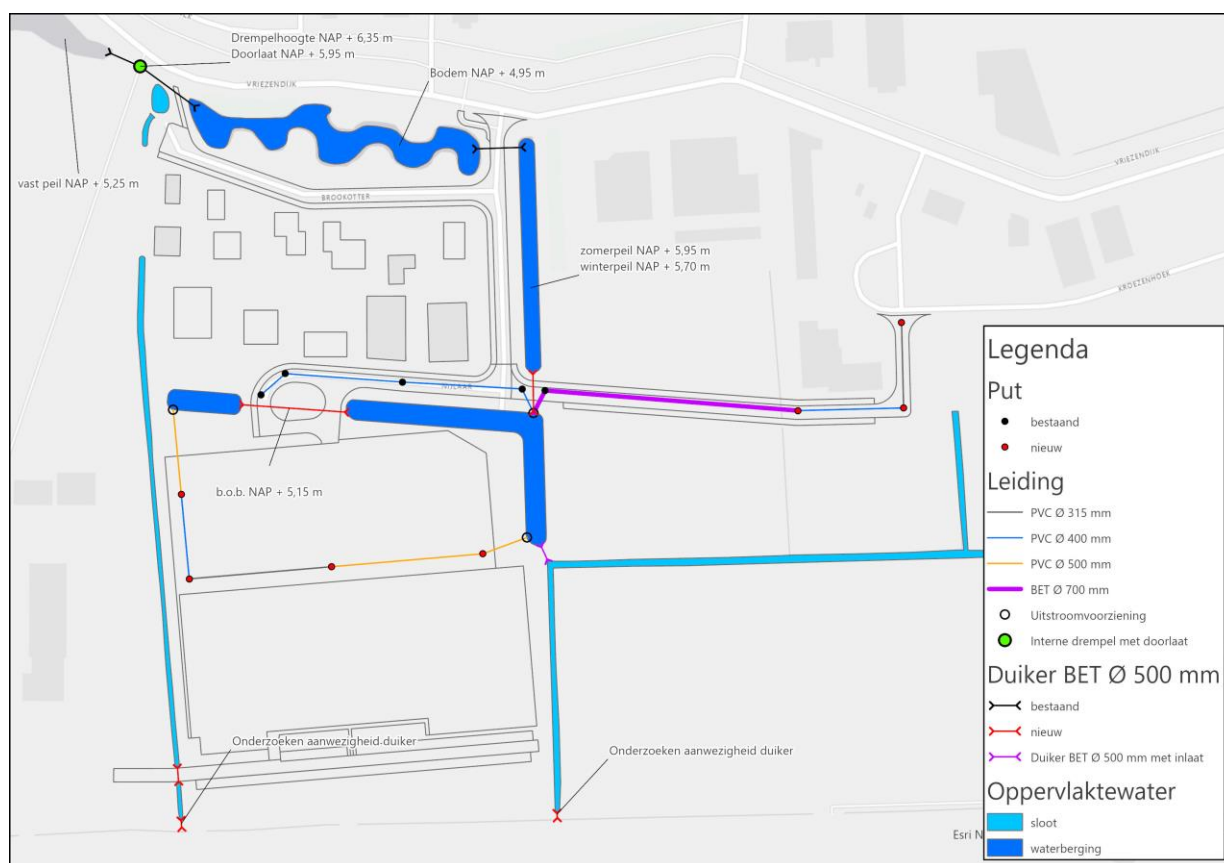
Bergingseis 40 mm					
Afvoerend verhard oppervlak	19892	28917	25258	m ²	
Oude bergingseis	40	40	40	mm	
Bergingsopgave	796	1157	1010	m ³	
Peilstijging	0,4	0,4	0,4	m	<i>Zomerpeil NAP + 5,95 m</i>
Te realiseren oppervlaktewater	1989	2892	2526	m ²	
Gerealiseerd oppervlaktewater	3017	n.v.t.	n.v.t.	m ²	
Ter realiseren oppervlaktewater totaal	7407	m ²			
Overcapaciteit fase 1	1028	m ²			
Te graven oppervlaktewater fase 2	1863	m ²			
Te graven oppervlaktewater fase 3	2526	m ²			
Bergingseis 91 mm					
Afvoerend verhard oppervlak	19892	28917	25258	m ²	
Bergingseis	91	91	91	mm	
Bergingsopgave	1810	2631	2298	m ³	
Peilstijging	1,05	1,05	1,05	m	<i>Straatpeil NAP + 7,00 m</i>
Te realiseren oppervlaktewater	1724	2506	2189	m ²	
Gerealiseerd oppervlaktewater	3017	n.v.t.	n.v.t.	m ²	
Ter realiseren oppervlaktewater totaal	6419	m ²			
Overcapaciteit fase 1	1293	m ²			
Te graven oppervlaktewater fase 2	1213	m ²			
Te graven oppervlaktewater fase 3	2189	m ²			

Tabel 3.2. Bergingsopgave

Afvoer hemelwater

Voorgesteld wordt om tussen fase 1 en 2 een watergang te graven die past bij het profiel van de reeds aangelegde watergangen in fase 1. Het maaiveld rondom de watergangen dient overal minimaal NAP + 7,00 m te bedragen. De verschillende watergangen dienen door middel van duikers BET Ø 500 mm met elkaar te worden verbonden, zoals in afbeelding 3.4. is aangegeven. De duikers hebben overeenkomstig met de reeds aangelegde duikers in fase 1 een b.o.b. van NAP + 5,15 m.

Bij de vijvers aan de Vriezendijk dient een peilregulerend kunstwerk te worden geplaatst met drempelhoogte op NAP + 6,35 m en een doorlaat voor landelijke afvoer op NAP + 5,95 m. Het waterpeil in het gebied achter het kunstwerk blijft dan gehandhaafd op NAP + 5,95 m en er kan een peilstijging optreden van 0,40 m, waarbij het water tijdelijk wordt geborgen in het watersysteem. Er is in dit gebied in de toekomstige situatie dus geen sprake meer van een zomer- en winterpeil. In extreme situaties kan het waterpeil stijgen tot vlak onder maaiveld. Aangezien er in de toekomstige situatie geen sprake meer is van een zomer- en winterpeil en omdat de grens van het peilgebied nu diagonaal door fase 2 loopt (zie afbeelding 2.5.) dient er voor het plangebied een peilgebiedswijziging (watervergunning) aangevraagd te worden bij het waterschap Vechtstromen.



Afbeelding 3.4: Afvoer hemelwater

In de watergang aan de oostzijde van fase 2 wordt een duiker met inlaat (schuif of klep) voorgesteld. Deze inlaat staat onder maatgevende omstandigheden dicht, aangezien er anders geen peilstijging in de waterpartijen gerealiseerd kan worden. Het water in het plangebied zou in dat geval in plaats van het peilregulerend kunstwerk aan de Vriezendijk via de stuw in de watergang van het waterschap (ST/07003/3.86) tot afvoer komen. In tijden van droogte kan deze inlaat opengezet worden om

doorspoeling van de waterpartijen in het plangebied te bevorderen. Doordat er op het einde van de waterpartijen HWA-riolen zijn aangesloten zal bij neerslag ook doorspoeling van de waterpartijen plaatsvinden. Hiermee wordt het circuleren van het water en de waterkwaliteit bevordert.

Onderzocht dient te worden of de duikers van de bestaande watergangen op de watergang van het waterschap (ST/07003/3.86) aanwezig zijn. Deze duikers zijn van belang voor de afvoer van het hemelwater afkomstig uit het achterliggende (landelijke) gebied. Daarnaast zullen de profielen in de bestaande watergangen mogelijk op een aantal locaties opnieuw aangebracht moeten worden om de doorstroming te bevorderen.

De toekomstige verharding in fase 2 en 3 kan via een HWA-riool op de waterpartijen afwateren. De diameters van de HWA-riolen zijn gedimensioneerd op een bui met herhalingstijd $T=10$ jaar (bui 10 uit de Kennisbank Riolering van Rioned) en variëren van PVC Ø 315 mm tot BET Ø 700 mm. Bij de ontwikkeling van fase 3 dient onderzocht te worden of de voorgestelde diameters nog passen bij de voorgenomen inrichting van deze fase.

3.3 AFVALWATER

Het DWA-stelsel van fase 2 en fase 3 kan onder vrijerval aansluiten op de leidingen van fase 1 of aansluiten op het rioolgemaal Brookotter. Leidingdiameters zijn Ø 250 mm. In afbeelding 3.5. is dit weergegeven.



Afbeelding 3.5: Aansluiten DWA-riool op bestaande rioolstelsel.

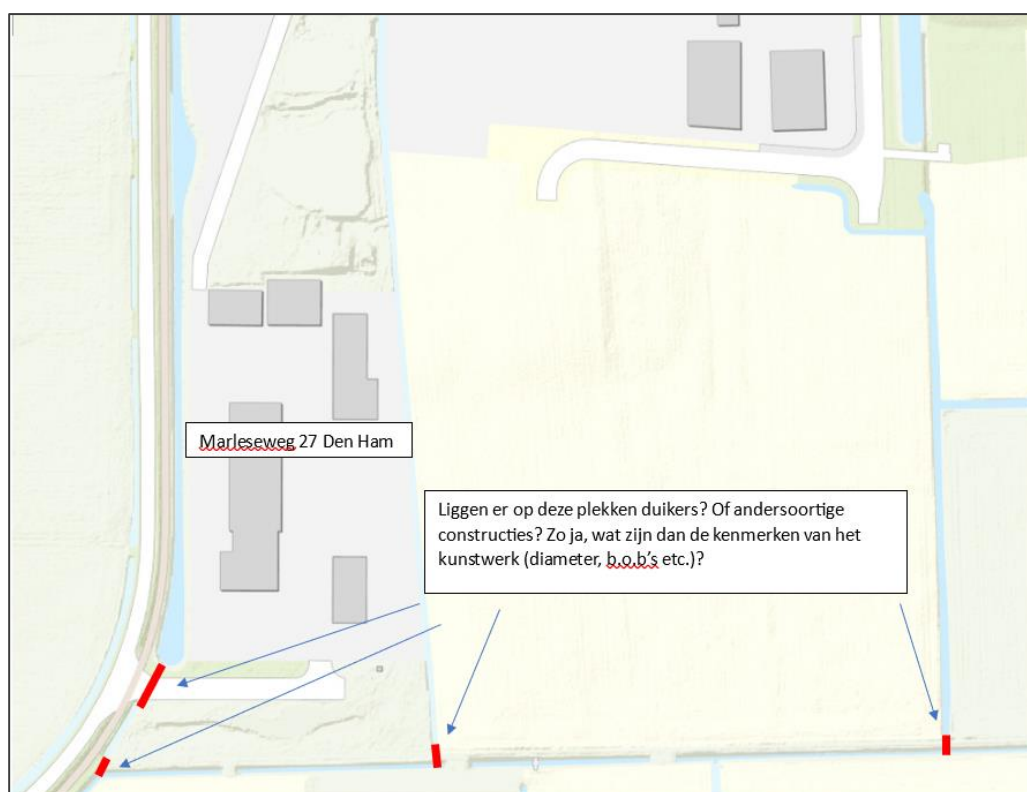
3.4 STRAAT- EN VLOERPEILEN

Zoals eerder al aangegeven werd in 2011 geadviseerd om uitgaande van een minimale drooglegging van 0,70 m voor de wegen een minimaal wegpeil van NAP + 7,00 m te hanteren en een minimaal vloerpeil op NAP + 7,20 m. Dat betekent dat er moet worden opgehoogd.

In fase 1 is een wegpeil op ongeveer NAP + 7,10 m gehanteerd voor de Brookotter. Ook het wegpeil in de Kroezenhoek ligt op ongeveer NAP + 7,10 m. De vloerpeilen dienen hier minimaal 0,20 m boven te liggen.

4. AANBEVELINGEN

Tussen het opstellen van het vorige waterhuishoudingsplan voor het bedrijventerrein Kroezenhoek West in 2011 en 2023 zijn er zaken anders aangelegd dan in 2011 was bedacht. Fase 1 van Kroezenhoek West is inmiddels grotendeels gerealiseerd. De brede watergang die tussen het asfaltlab van Roelofs en fase 2 zou komen is er niet gekomen en is ook niet meer opgenomen in de huidige plannen. Het is niet helemaal duidelijk of er duikers aanwezig zijn tussen het plangebied en de watergang aan de zuidkant van het plan. Geadviseerd wordt om dit te laten onderzoeken door middel van een inmeting. Ook de stuw bij het asfaltlab van Roelofs aan de Marleseweg is niet zichtbaar. Onduidelijk is of hier een peilregulerend kunstwerk aanwezig is. Er wordt gesproken over een rechtopstaande buis, maar deze is ter plekke niet waargenomen. Het peil in de achterliggende waterpartij zou conform de Legger NAP + 5,25 m moeten zijn. Ook in deze waterpartij zou door middel van peilstijging berging aanwezig moeten zijn.



Afbeelding 4.1. Vraagpunten voor nader onderzoek

