

BP. SPOORSTRAAT - AALTENSEWEG TE
VARSEVELD
WATERHUISHOUDINGSPLAN

IN OPDRACHT VAN HEIJNEN ONTWIKKELING EN
BEHEER BV

Colofon

Auteur: ing. M. Drost
Projectnr.: 2024-010
Datum: 25-04-2025
Status: Definitief V3

(P) CAUDATIS
Luimesweg 16
7084 AS Breedenbroek
(T) (+31)6 445 488 02
(M) m.drost@caudatis.nl
(I) www.caudatis.nl

Inhoud

1	INLEIDING	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Opbouw rapport	6
1.3	Status rapport	6
2	Huidige situatie	7
2.1	Situatie	7
2.2	Hoogteligging	7
2.3	Geologie	8
2.4	Grondwaterstanden	9
2.5	Infiltratiekansen	9
2.5.1	Inleiding	9
2.5.2	Infiltratiemogelijkheden	9
2.6	Doorlatendheid	10
2.7	Oppervlaktewater	10
2.8	Afvalwater	10
2.9	Hemelwater	10
3	Waterhuishoudkundige opgave	11
3.1	Voorgenomen activiteiten	11
3.2	Oppervlakken	12
3.3	(bouw)peilen	12
3.4	Bergingsopgave	12
3.5	Wateroverlast	13
3.6	Riolering en afvalwater	14
3.7	Inpassing waterberging	15
4	Conclusies en aanbevelingen	19
	Bijlage 1 : Riolerings- en waterhuishoudingsplan	21

1

INLEIDING

1.1

ALGEMEEN

Voorliggend Waterhuishoudingsplan (WHP) heeft betrekking op het inbreidingsplan Spoorstraat – Aaltenseweg te Varsseveld (globaal weergegeven in figuur 1). Het doel van voorliggend waterhuishoudingsplan (WHP) is om inzicht te krijgen in de eventuele nadelige effecten van dit uitbreidingsplan op de directe omgeving vanuit het oogpunt water. Daarnaast zal er een advies gegeven worden hoe omgegaan kan worden met de waterhuishoudkundige opgave binnen de planlocatie.

Figuur 1

Ligging
inbreidingsplan
Spoorstraat –
Aaltenseweg te
Varsseveld [bron:
Google Maps]



Het uitbreidingsplan omvat de bouw van 18 woningen, 13 rij-woningen, 4 half-vrijstaande woningen en 1 vrijstaande woning.

1.2

OPBOUW RAPPORT

In hoofdstuk 2 zal ingegaan worden op de huidige situatie met een beschrijving van o.a. het huidige gebruik, hoogteligging, bodemopbouw en grondwaterstanden.

Hoofdstuk 3 beschrijft de voorgenomen activiteiten, de toekomstige oppervlakken, (bouw)peilen en de bergingsopgave en de inpassing ervan.

Bij het opstellen van het waterhuishoudingsplan is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- [Ref.1] geohydrologische onderzoek door ASC Sports & Water.
- [Ref.2] Watertoets opgesteld door Civicon, april 2024.

1.3

STATUS RAPPORT

Voorliggende rapportage is definitief en nader afgestemd met gemeente Oude IJsselstreek. De opmerkingen en aanvullingen zijn in voorliggende rapportage verwerkt.

2

Huidige situatie

2.1

SITUATIE

De planlocatie grenst aan het zuidwestelijke deel van de kern van Varsseveld tegenover het trein- en busstation. De huidige situatie bestaat uit grasland met daarin een verlaging voor een eventuele schaatsbaan. Onderstaande foto geeft een indruk van de huidige situatie.



Figuur 2

Foto planlocatie

2.2

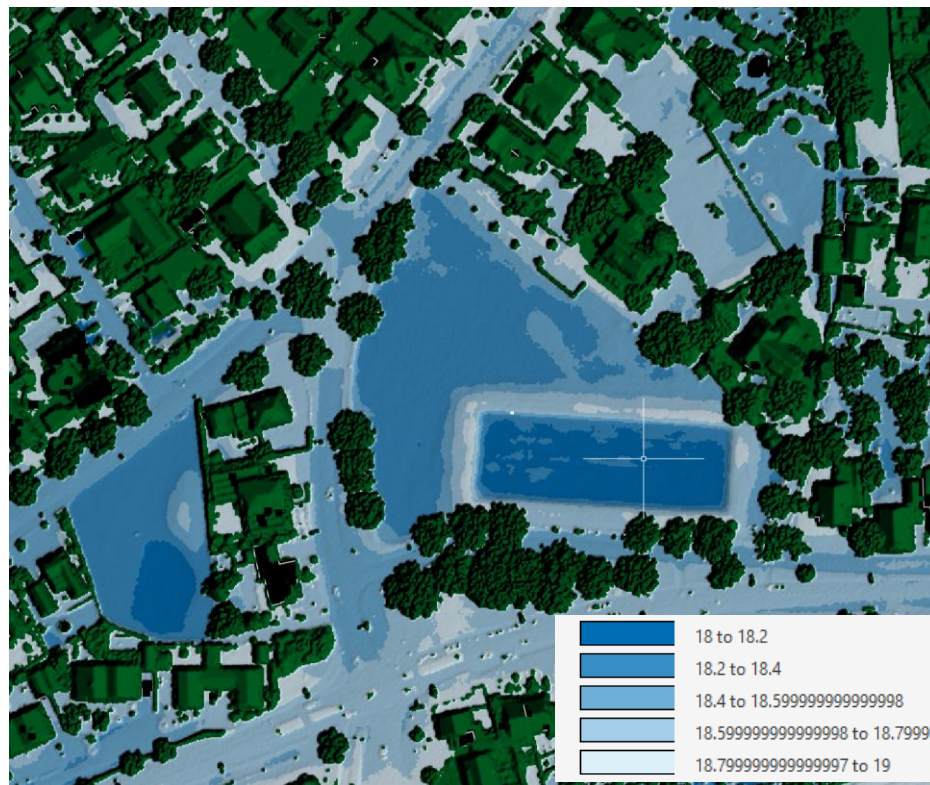
HOOGTELIKKING

In figuur 3 wordt de huidige hoogteligging van de planlocatie weergegeven op basis van de AHN4. Hierop is duidelijk waarneembaar dat de planlocatie lager ligt ten opzichte van de directe omgeving. De Spoorstraat loopt af van 18,62 m+NAP tot 18,55 m+NAP ter hoogte van de Aaltenseweg. De Aaltenseweg zelf ligt globaal op 18,50 – 18,40 m+NAP. Het grasveld zelf ligt globaal op 18,40 en het lager gelegen

gedeelte dat periodiek in gebruik is als schaatsbaan ligt op 18,17 m+NAP. De belendende percelen ten noord-oosten van het liggen globaal op 18,70 m+NAP.

Figuur 3

Hoogteligging
planlocatie o.b.v.
AHN4



2.3

GEOLOGIE

De bodemopbouw volgens Regis II laat zien dat de bovenlaag tot een diepte van circa 18 m-mv als volgt is opgebouwd, te weten:

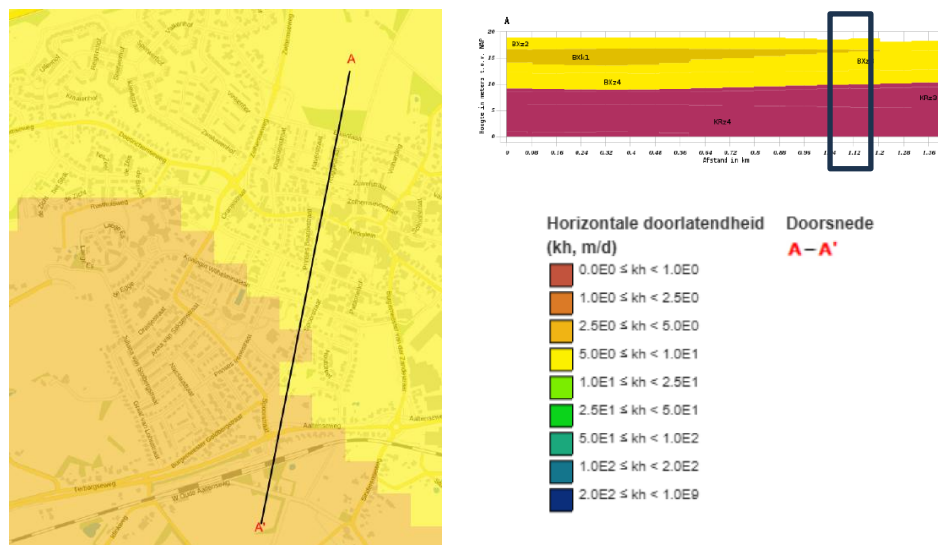
Tabel A

Geologische
schematisatie

Zone [m]	Formatie - beschrijving	Kh [m/d]	Kv [m/d]
18,40 – 9,60 mNAP	Formatie van Boxtel – zandige eenheid.	2,5 – 5,0	
9,60 – 0,00 mNAP	Formatie van Kreftenheye - kleiige eenheid.		0,005 – 0,001

Figuur 4

Uitsnede
plangebied REGIS
II v2.2



Met verwijzing naar de door Civicon opgestelde watertoets en het daarvoor uitgevoerde geohydrologische onderzoek door ASC Sports & Water. [Ref.1] De bodem bestaat tot een diepte tot 15 m-mv. uit fijn zand, silthoudend. De bodem is kwetsbaar voor verdichting en structuur bederf.

2.4

GRONDWATERSTANDEN

Door ASC Sports & Water [Ref 1] is voor het plangebied een grondwaterstandsanalyse uitgevoerd. Op basis van de langjarige peilbuisgegevens van de TNO en de in-situ waargenomen grondwaterstanden is een grondwaterfluctuatie afgeleid van 17,6 m tot 16,5 m +NAP. Op basis van hydromorfe kenmerken wordt een GHG verwacht van 17,6 m +NAP.

2.5

INFILTRATIEKANSEN

2.5.1

INLEIDING

Het landelijk-, gemeentelijk- en waterschapsbeleid is erop gericht dat hemelwater in eerste instantie zo veel mogelijk vastgehouden moet worden door infiltratie in de bodem. Daar waar dat onvoldoende mogelijk is, dient het water zo veel mogelijk geborgen te worden in retentievoorzieningen. Pas als ook dat niet toereikend is, komt het afvoeren van hemelwater in beeld. Met name voor het vasthouden en bergen van water is ruimte noodzakelijk en ligt er een sterk verband met het stedenbouwkundig plan.

2.5.2

INFILTRATIEMOGELIJKHEDEN

De infiltratiemogelijkheden worden op hoofdlijnen bepaald door:

- doorlatendheid van de bodem;
- de optredende grondwaterstanden.

2.6

DOORLATENDHEID

De haalbaarheid van ondergronds infiltreren van hemelwater is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Bij de aanleg van infiltratievoorziening is een minimale doorlatendheid van minimaal 0,5 m/d nodig. Na verloop van tijd zal de doorlatendheid echter afnemen als gevolg van verontreinigingen, slibvorming, etc. Derhalve wordt bij voorkeur een minimale doorlaatfactor aangehouden van 1,0 m/d.

Door ASC Sports & Water is in oktober 2023 een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd [Ref. 1]. Op basis van deze resultaten wordt voor de ondiepe zandlagen een K-waarde van 1,0 m/dag geadviseerd. De k-waarde is dus voldoende voor het infiltreren van hemelwater.

2.7

OPPERVLAKTEWATER

In de directe omgeving van het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig waarop geloosd kan worden.

2.8

AFVALWATER

In de Aaltenseweg ligt een gemengd stelsel waarop het afvalwater geloosd kan worden. Een 5-tal woningen grenzen direct aan de Spoorstraat en zullen worden voorzien van een rioolhuisaansluiting uitsluitend voor huishoudelijk afvalwater. Voor de overige woningen dient een separaat vuilwater riool aangelegd te worden welke aan zal sluiten op het hoofdriool in de Aaltenseweg.

2.9

HEMELWATER

Op grond van de Wet gemeentelijke watertaken dienen perceeleigenaren hemelwater op eigen perceel te verwerken, tenzij dit redelijkerwijs niet kan worden verlangd. De uitgangspunten voor het infiltreren van hemelwater binnen dit plan zijn positief, wat inhoudt dat hemelwater dat vrijkomt op perceelsniveau ook op perceelsniveau geïnfilteerd dient te worden. Hemelwater dat binnen het (toekomstige) openbare ruimte valt dient separaat geborgen te worden in een daarvoor beoogde retentievoorziening.

3

Waterhuishoudkundige opgave

3.1

VOORGENOMEN ACTIVITEITEN

Het uitbreidingsplan omvat de bouw van 18 woningen: 4 x 2¹ kapwoningen, 1 vrijstaande en 13 rijwoningen.

In figuur 6 wordt een verbeelding gegeven van het plan.

Figuur 6

Verbeelding van het plan



3.2

OPPERVLAKKEN

Om inzage te krijgen in de waterbergingsopgave is een inschatting gemaakt van de te verwachten afstromende (verharde) oppervlakken in de toekomstige situatie. Het totale plan heeft een oppervlak van 8.640 m².

Voor de toekomstige situatie is een onderverdeling gemaakt naar type kavel en daarbij een inschatting van het te verwachten afvoerend oppervlak. Voor de vrijstaande kavels en 2[^]1 kapwoningen is uitgegaan van 70% en rijwoningen 90% verharding.

In tabel B wordt een sommatie gegeven van de toekomstige afvoerende oppervlakken.

Tabel B

Nieuwe verharde oppervlakken

Nieuwe opp.	Hoeveelheid	Aandeel afstroming	Eenh.
Totaal rijwoningen	2.064	1.858	[in m ²]
Totaal vrijstaande en 2 [^] 1 kapwoningen	2.314	1.620	[in m ²]
Rijbaan, trottoirparkeren	864	864	[in m ²]
Parkeren	472	472	[in m ²]
Totalen (excl. groen)		4.814	[in m²]

Het totaal aan tot afstroming komende oppervlak bedraagt 4.814 m².

3.3

(BOUW)PEILEN

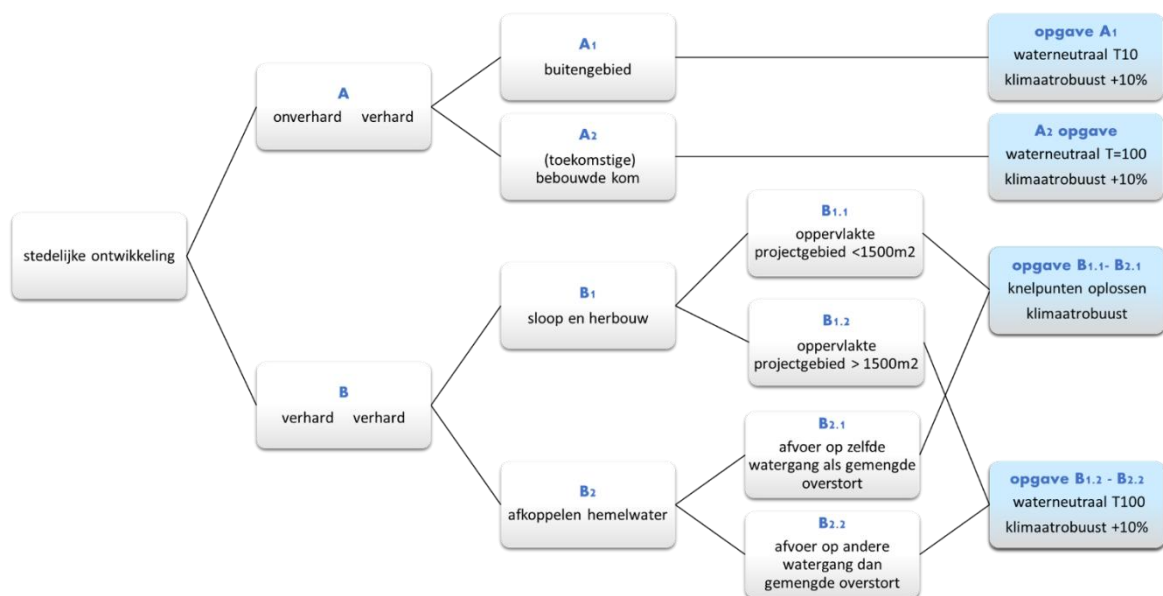
- De hoogte van de Spoorstraat (as-weg) ligt op 18,60 m+NAP ;
- De te verwachten GHG binnen het plangebied bedraagt 17,60 m+NAP;
- Gewenste ontwateringsdiepte uitgaande van bouwen met een kruipruimte bedraagt 1,10 m;
- Gewenste drempelpeilen vrijstaande en 2[^]1 kapwoningen bedraagt 30 cm boven asweg (zie tekening bijlage 1);
- Gewenste drempelpeilen rijwoningen 20 cm boven wegpeil (levensloopbestendig – toegankelijkheid) (zie tekening bijlage 1);
- Gewenste drempelpeilen rijwoningen bedraagt eveneens 1,10 m boven GHG (18.70 m+NAP).

3.4

BERGINGSOPGAVE

Voor het plangebied zal er een toename zijn van het afvoerend oppervlak van in totaal 5.009 m² oppervlak wat in principe versneld afgevoerd zal worden ten opzichte van de huidige situatie.

Op basis van de beslisboom zoals Waterschap Rijn en IJssel deze hanteert betekent dat de bergingsopgave uitkomt in "B 1.2" (waterneutraal T = 100, klimaatneutraal + 10%).



Voor de berekening van de bergingsopgave is uitgegaan van de huidige geldende neerslagstatistiek (Stowa rapport 2015-10a) met een toeslag van 10% klimaatsverandering in de neerslaghoeveelheid.

De bergingsopgave bij een bui T=100+10% komt daarmee neer op de waarden zoals in tabel C wordt weergegeven.

Tabel C

**Berekening
bergingsopgave**

Totale neerslaghoeveelheid (mm)	111
Afvoer via oppervlaktewater (mm)	28
Berging dak/straat/ etc. (mm)	3
Benodigde berging (mm)	80

Maatgevende buiduur (uur)	48
Afvoer T=100 (l/s/ha)	1,6
Afvoer t=1 (l/s/ha)	0,8

Voor het plangebied houdt dit in dat $(80/1000) \times 4.814 \text{ m}^2 = 385 \text{ m}^3$ berging in totaal gerealiseerd dient te worden.

3.5

WATEROVERLAST

Binnen de watertoets [Ref.2] is door Civicon een stresstest uitgevoerd. Het bouwplan mag niet leiden tot extra wateroverlast.

De bergende functie van het plangebied moet bij de ontwikkeling gehandhaafd blijven, om extra wateroverlast in de omgeving (belendende percelen) te voorkomen.

Om de haalbaarheid van het plangebied te toetsen is er een toets uitgevoerd door Civicon met behulp van de software 3Di Watermanagement. Deze toets laat zien of deze ontwikkeling zorgt voor extra wateroverlast in de omgeving. Voor de resultaten en gehanteerde uitgangspunten wordt verwezen naar de watertoets [Ref.2] In figuur 7 is het resultaat grafisch weergegeven. Uit de berekening blijkt dat de maximale waterdiepte die optreedt tijdens de bui op een aantal locaties iets toegenomen is ten opzichte van de huidige situatie. Het gaat om een toename van (slechts) 1 tot 2 cm.

Figuur 7

Grafische weergave negatieve effecten kans op wateroverlast in de directe omgeving.



Op basis van een toename van 1 – 2 cm kan geconcludeerd worden dat het plangebied licht gevoelig is voor wateroverlast in de directe omgeving bij kortstondige hevige buien. Deze toename kan desgewenst opgevangen worden in bijvoorbeeld de wadi's binnen het plangebied (zie par. 3.7).

3.6

RIOLERING EN AFVALWATER

Ten gevolge van het bouwplan zal er een toename zijn van afvalwater.

De toename van het aantal woningen bedraagt 18 stuks. Dit geeft een toename qua afvalwater van $18 \times 2,5$ (i.e.) $\times 120$ (l/etm.) = 5.400 ltr./etm.

De pieklozing vanuit het plangebied komt daarmee op $18 \times 2,5 \times 12 = 540$ ltr. /uur. (0,7 m³/uur).

Voor het plangebied zal voor de inzameling van afvalwater een separaat vwa riool aangelegd moeten worden. De kavels die grenzen aan de Spoorstraat zullen worden voorzien van een vwa huisaansluiting.

Gezien de diepteligging van het bestaande gemeentelijke riool is het niet mogelijk om de overige kavels onder vrijval aan te sluiten op het bestaande riool. Om het hoogteverschil te kunnen overbruggen is een rioolgemaal nodig. De engineering van het rioolgemaal maakt geen onderdeel uit van dit waterhuishoudingsplan. Gebruikelijk is dat Dusseldorp ICM uit Lichtenvoorde namens de gemeente adviseert omtrent de technische specificaties betreffende het rioolgemaal. Voor het plan is een rioleringsplan gemaakt en is opgenomen als bijlage 1.

3.7

INPASSING WATERBERGING

Voor de planlocatie is onderzocht welke berging- en infiltratievoorzieningen er mogelijk zijn. De volgende berging- en infiltratievoorzieningen worden voorgesteld. Een belangrijk aandachtspunt bij de keuze voor deze oplossingen heeft o.a. te maken met de hoogte van de grondwaterstanden.

Op grond van de Wet gemeentelijke watertaken dienen perceeleigenaren hemelwater op eigen perceel te verwerken, tenzij dit redelijkerwijs niet kan worden verlangd. Voor dit plan zijn de uitgangspunten voor het verwerken van hemelwater op eigen terrein goed. Voor het bergen van hemelwater op eigen terrein wordt door de gemeente een bergingseis verlangd van 20 mm gerelateerd aan het afstromen hemelwater per kavel. De bergingsverdeling per kavel is weergegeven in tabel E.

Tabel E

Te realiseren berging o.b.v. aangesloten oppervlak.

Aloc	Cat.	Perc. Verh.	Tot. opp	Verh. Opp	Berging op perceelsniveau o.b.v. 20 mm
		[%]	[m ²]	[m ²]	[m ³]
Perc. 01	rijwou.	0,9	183	164,7	3,3
Perc. 02	rijwou.	0,9	139	125,1	2,5
Perc. 03	rijwou.	0,9	139	125,1	2,5
Perc. 04	rijwou.	0,9	139	125,1	2,5
Perc. 05	rijwou.	0,9	183	164,7	3,3
Perc. 06	rijwou.	0,9	181	162,9	3,3
Perc. 07	rijwou.	0,9	139	125,1	2,5
Perc. 08	rijwou.	0,9	181	162,9	3,3
Perc. 09	rijwou.	0,9	183	164,7	3,3
Perc. 10	rijwou.	0,9	138	124,2	2,5
Perc. 11	rijwou.	0,9	138	124,2	2,5
Perc. 12	rijwou.	0,9	138	124,2	2,5
Perc. 13	rijwou.	0,9	183	164,7	3,3
Perc. 14	vrijstaand	0,7	552	386,4	7,7
Perc. 15	vrijstaand	0,7	367	256,9	5,1
Perc. 16	vrijstaand	0,7	430	301	6,0
Perc. 17	vrijstaand	0,7	472	330,4	6,6
Perc. 18	vrijstaand	0,7	493	345,1	6,9
Subtotaal			4378	3478	69,5
Infra (*wegen trottoirs en parkeren)				1336	
Totaal aangesloten verharding				4814	
Benodigde berging o.b.v. T=100 = 10% (80 mm)					385
Waarvan op perceelsniveau					69,5
Waarvan minimaal in wadi's					316

Het totaal aan berging dat gerealiseerd gaat worden op perceelsniveau bedraagt 69,5 m³. De minimaal te realiseren bergingseis is gebaseerd op de waarden die zijn weergegeven in tabel E. De bergingseis komt neer op een totaal van 385 m³ en de gerealiseerde berging bedraagt in totaal 69,5 + 353,5 m³ (423 m³).

Met verwijzing naar bijlage 1 wordt de berging verdeeld over een 8-tal wadi's verdeeld over het plan.

Tabel F

Te realiseren berging in wadi's infiltratievelden bij een waterpeil van 0,3 m en 0,5 m

Aanduiding	Bopp [in m²]	Oopp [in m²]	Waterdiepte [m]	Berging [in m³]
Wadi 1	971	720	0,3	253,65
Wadi 2	96	33	0,3	19,35
Wadi 3	36	9	0,3	6,75
Wadi 4	78	28	0,3	15,9
Infiltratievelden	144	105	0,3	37,35
Totaal				333
Wadi 1	1149	720	0,5	467,25
Wadi 2	150	33	0,5	45,75
Wadi 3	65	9	0,5	18,5
Wadi 4	127	28	0,5	38,75
Infiltratievelden	144	105	0,3	37,35
Totaal				608

De totaal gerealiseerde berging (69,5 + 333 = 403 m³) bij een maximale peilstijging van 30 cm in de wadi's overstijgt daarmee met 18 m³ de bergingseis van Waterschap Rijn en IJssel (zie par 3.4.)

Echter bij een bui overeenkomstig met een T=100+10% mag het waterpeil in de wadi's stijgen tot aan maaiveld (boveninsteek talud)

In dit geval wordt een berging berekend van 608 m³.

Zoals in par. 3.5 is de planlocatie licht gevoelig voor wateroverlast. Onderzoek door Civicon wijst uit dat dit is te kwantificeren in 1 tot 2 cm extra wateroverlast op enkele vlakken. Om deze eventuele extra wateroverlast geheel of gedeeltelijk op te kunnen vangen wordt verondersteld dat dit afgevangen kan worden in de extra peilstijging tot 50 cm.

Voor de planlocatie is een hoogteplan op hoofdlijnen gemaakt en een voorstel qua aan te houden profielen voor wegen en paden (op één oor of hol profiel). Dit om het afstromende hemelwater uiteindelijk te kunnen geleiden naar de daarvoor bestemde wadi's (zie bijlage).

Voor de afvoer van hemelwater afkomstig van de percelen wordt geadviseerd gebruik te maken van de zogeheten "Hemelwaterbrievenbussen" (Hwbb). De Hwbb's worden geplaatst net achter de perceelsgrens en behoren daarmee tot het kavel. Dit geeft een duidelijk overnamepunt van particuliere grond naar openbaar gebied en draagt bovendien bij aan de bewustwording in de omgang met hemelwater.



De technische inpassing van de te realiseren berging op particuliere percelen dient nog nader uitgewerkt te worden. Voor het realiseren van deze berging kunnen infiltratiekrachten o.i.d. toegepast worden. Rekening dient te worden gehouden dat deze voldoende dekking krijgen en dat deze boven de GHG aangelegd dienen te worden. De Hwbb's dienen hierbij als een overloop.

4

Conclusies en aanbevelingen

Voor het plan Spoorstraat – Aaltenseweg is door Civicon een (concept) watertoets opgesteld. Bij het opstellen van voorliggend waterhuishoudingsplan is gebruik gemaakt van de (concept) watertoets en de daarbinnen uitgevoerde onderzoeken. Gemakshalve wordt daar waar van toepassing verwezen [Ref 1 en Ref 2] naar de watertoets met bijbehorende onderzoeksresultaten die zijn opgenomen als bijlagen.

- De planlocatie ligt t.o.v. zijn directe omgeving lager en zal opgehoogd moeten worden om aan de ontwateringseis te kunnen voldoen.
- De hoogteligging van het toekomstige plan i.r.t. omliggende percelen maakt het onmogelijk om de rijwoningen direct aan te kunnen sluiten op het gemeentelijke riool voor wat betreft de afvoer van vuilwater. Het dwariol binnen het plan dient met tussenkomst van een vrijval riool af te voeren naar het gemeentelijke riool. Gemeente Oude IJsselstreek neemt de openbare voorzieningen over waaronder het riool en in dit geval het gemaal mist dit voldoet aan de gewenste eisen en voorschriften. Geadviseerd wordt dit nader af te stemmen met de desbetreffende medewerker van de gemeente.
- Het plan zoals beschreven in voorliggend waterhuishoudingsplan voldoet aan de bergingsvoorschriften binnen de plangrenzen.
- Het gebied rondom de planlocatie is gevoelig voor wateroverlast. Het voorgenomen bouwplan draagt daarbij in negatieve zin aan bij. Desalniettemin voorziet het plan in extra berging bovenop de gestelde bergingseis van het waterschap.
- De wet gemeentelijke watertaken schrijft voor dat hemelwater dat vrijkomt op particuliere percelen geborgen en geïnfiltreerd dienen te worden binnen de separate percelen onder voorwaarde dat de geohydrologische uitgangspunten dit toelaten. Voor dit plangebied zijn de geohydrologische uitgangspunten goed om hemelwater te kunnen bergen en infiltreren in de bodem. Gemeente Oude IJsselstreek schrijft in dergelijke gevallen een bergingseis voor van 20 mm gerelateerd aan het afstromende oppervlak.
- Om hemelwater op perceelsniveau te kunnen bergen en infiltreren kunnen infiltratiekrachten toegepast worden. Rekening dient te worden gehouden met voldoende berging en aanleg boven de GHG.
- De realisatie van het plan geschiedt in fasen (bouwrijpfase, bouw woningen en woonrijpfase). Geadviseerd wordt een bestek op te stellen waarbij de werkzaamheden gekoppeld worden aan de juiste fasen. Een belangrijk aandachtspunt hierbij is hoe omgegaan wordt met het vrijkomende hemelwater tijdens de bouwfase.

Bijlage: Riolerings- en waterhuishoudingsplan

PRINCIPE DOORSNEDE WADI

peil = 0

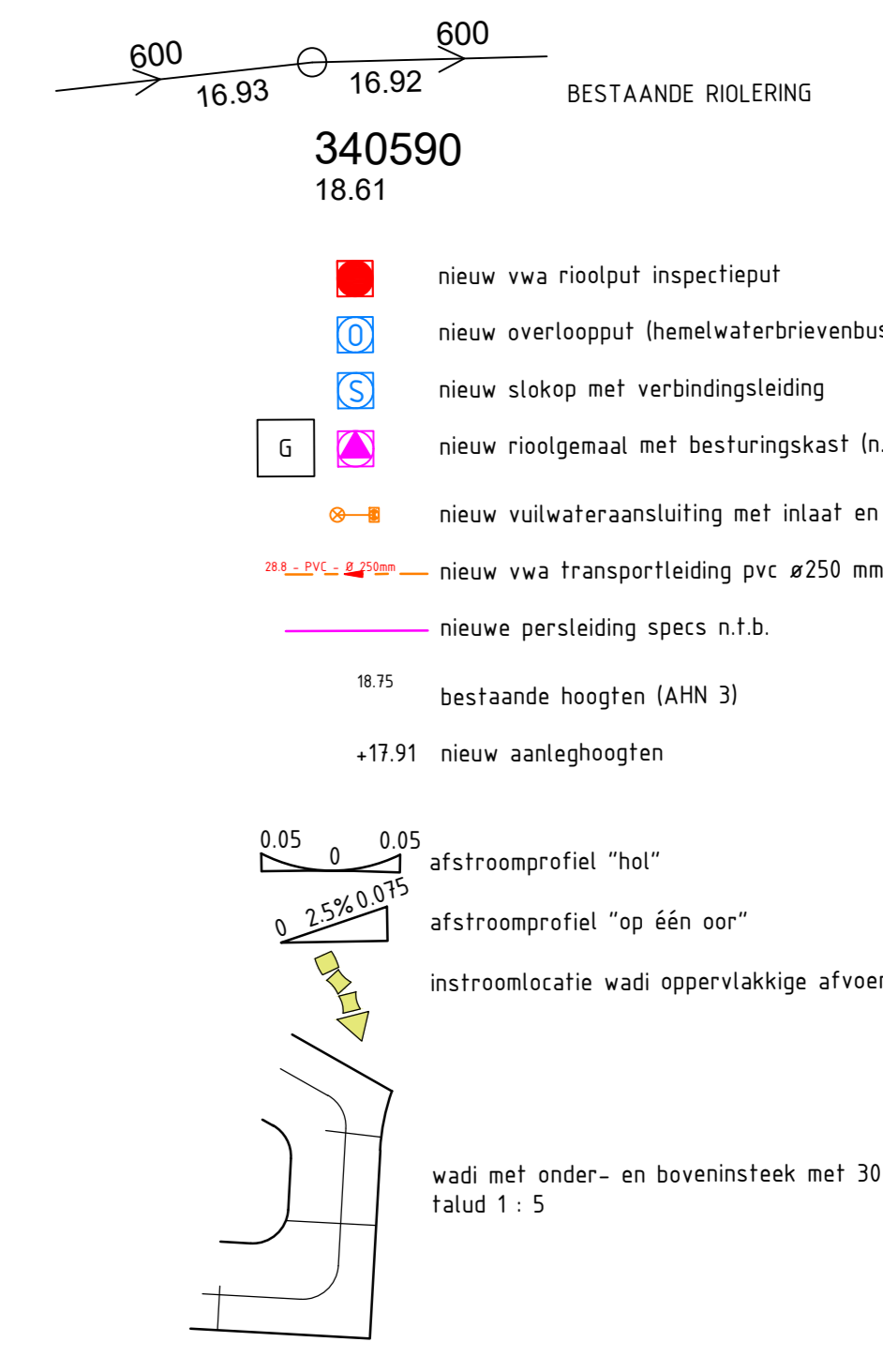
Toplaag inzaaien met Juwel RSM 7.3 o.g.

peil = - 0,5

wadibodem dikte 0,30 m bestaande uit wadigrond (Heicom) o.g.



VERKLARING



Code	Get.	Acc.	Datum	Omschrijving
D				
C				
B				
A				
Project: WHP SPOORSTRAAT - AALTENSEWEG TE VARSVELD				
Onderdeel: RIOLERING EN WATERHUISHOUDINGSPLAN				
Opdrachtgever: HEIJENEN ONTWIKKELING EN BEHEER BV				
Getekend	MDT	Schaal	1: 200	
Gecontroleerd		Document	061-2024-000	
Ontwerp		Status	definitief	
Datum ontwerp	18-06-2025	Projectnummer	2024-010	
Forekast	AO	Tekeningnummer	100	
Fase	SO			
Bestelnr.	0000-000			
Bladzwaart	010			

