

Nadere uitwerking waterhuishouding

Ten behoeve van woningbouw aan het Swalmdal 4 te
Swalmen GA220436.R01.V3.0

3 augustus 2022



Nadere uitwerking waterhuishouding

Ten behoeve van woningbouw aan het Swalmdal 4 te

Swalmen Documentnummer GA220436.R01.V3.0

3 augustus 2022

Opdrachtgever

Beusmans & Jansen

Steeg 12

5975CE Sevenum

Auteurs

Adviseur geohydrologie M. Meering MSc

Projectleider K. Lange MSc

Adviseur Water E.G.B. Wilbrink MSc

Projectmedewerker R. Vervoordeldonk

Functie	Naam	Paraaf
Adviseur geohydrologie	M. Meering MSc	
Projectleider	K. Lange MSc	

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Omgang afvalwater	6
3	Omgang hemelwater.....	7
3.1	Geohydrologische situatie	7
3.2	Grondwaterstanden	8
3.3	Oppervlaktewaterstanden	9
4	Conclusie en advies.....	11
4.1	Algemeen	11
4.2	Advies infiltratievoorziening	11

Bijlagen

Bijlage 1 Rioleringstekening

Bijlage 2 Verkavelingstekening

1 Inleiding

Voor de locatie Swalmdal 4 te Swalmen is een bestemmingsplan opgesteld door Beusmans & Jansen (Bestemmingsplan Swalmdal 2 woningen, gemeente Roermond, rapportnummer NL.IMRO.0957.BP00000318-ON01, 2021). De projectlocatie is weergegeven in figuur 1.1. Door de gemeente is verzocht de volgende onderdelen nader uit te werken:

- [1] Omgang met afvalwater dient verder te worden uitgewerkt;
- [2] HWA: In het aangepaste plan is voldoende uitgewerkt hoe men om wil gaan met hemelwater: Door de hoge grondwaterstand (1,5 m onder maaiveld) en de relatief slecht doorlatende bodemlaag is het nodig de huidige situatie aan te passen (bodemlaag verwijderen) om infiltratie van regenwater mogelijk te maken. Echter er dient ook in het plan duidelijk gemaakt te worden wat dit voor eventueel kwelwater betekent. Door de grond “beter waterdoorlatend” te maken bestaat er ook een grotere kans voor wateroverlast bij hoogwater. Hoe gaat men hiermee om?

Voor beantwoorden van onderdeel [1]:

- Is nagegaan wat er in de omgeving aanwezig is aan riolering (middels door de gemeente beschikbaar gestelde informatie);
- Zijn uitgangspunten bij de gemeente opgevraagd (aansluitwijze);
- Is een schets uitgewerkt waarop de afvalwaterriolering is weergegeven. Deze is opgenomen in Bijlage 1.

Ten behoeve van vraag [2] zijn beschouwd:

- Het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (Econsultancy, rapportnummer 11545.001);
- Openbare ondergrondgegevens en -modellen opgevraagd en verwerkt;
- De beschikbare waterstanden van de Swalm bij Waterschap Limburg verwerkt;

Op basis waarvan een analyse van de waterhuishouding in het gebied is uitgevoerd om de volgende vragen te beantwoorden:

- Welke waterstanden kunnen tijdens een hoogwater in de Swalm worden verwacht?;
- Hoe verhoudt zich dit tot de grondwaterstanden (is er sprake van een kwelsituatie)?;
- Kunnen de ingrepen leiden tot een toename van wateroverlast?

Aanvullend is op basis van het bestemmingsplan een mogelijke verkavelingstekening opgesteld (zie Bijlage 2), rekening houdend met de bouwvlakbegrenzingscontouren. Hierbij is rekening gehouden met 3 parkeerplaatsen per perceel (op eigen terrein) waarbij rekening gehouden is met de bereikbaarheid hiervan.



Figuur 1.1 Topografische kaart met aanduiding projectgebied (uit rapportage CA200031.035.B01)

2 Omgang afvalwater

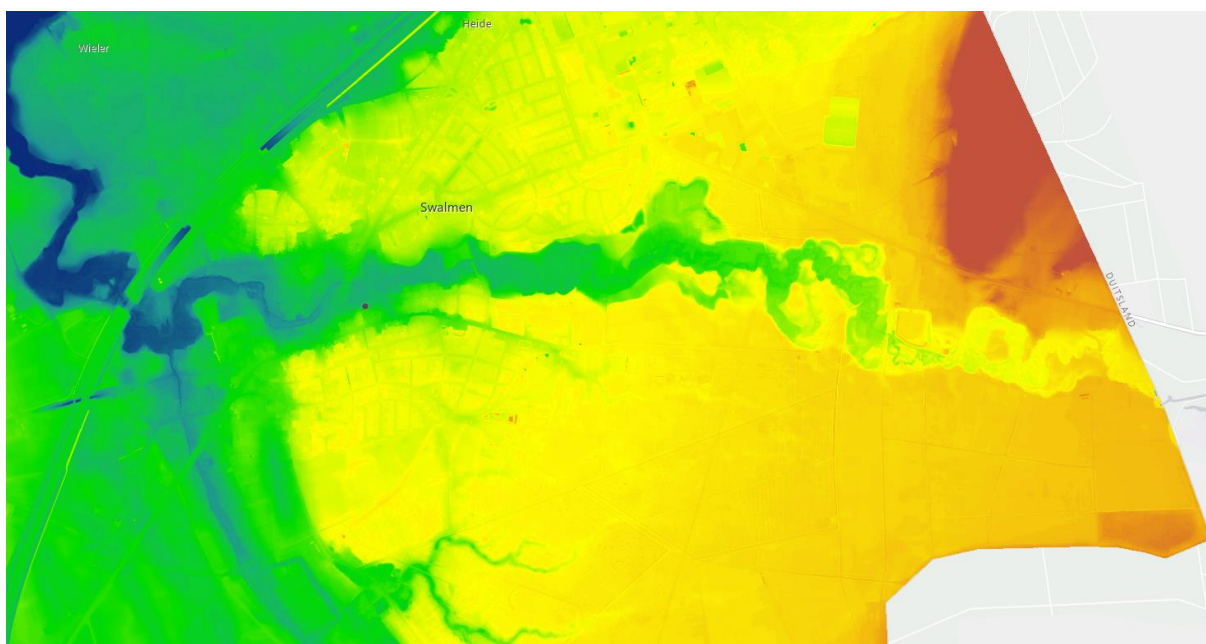
Toekomstig afvalwater van de 2 woningen wordt afgevoerd naar een gezamenlijke pompput. Vanuit deze pompput wordt het water via een persleiding verpompt naar het gemeentelijk riool (ontvangstput 2489). Vanwege de afmeting en type riool in de openbare ruimte (rond 1500mm) is gekozen voor het aansluiten door middel van een pompvoorziening. Dit om zo risico's op problemen met ontluchting en wateroverlast te voorkomen. De riolering ter plaatse van de percelen komt te liggen op particulier terrein en op een gedeelte 'erfdienstbaarheid'. Gebruikmaking van 'erfdienstbaarheid' is afgestemd met de betreffende perceeleigenaar en wordt vastgelegd in de notariële akte. Voor de riolering op de percelen wordt een VvE opgericht.

Bovenstaande is nader uitgewerkt op de situatietekening DWA-riolering in Bijlage 1.

3 Omgang hemelwater

3.1 Geohydrologische situatie

Het maaiveld van de projectlocatie ligt op ca. NAP +21,7 m. De projectlocatie bevindt zich relatief dicht bij de Swalm (ca. 60 m afstand). De Swalm stroomt richting het westen (zie de AHN-hoogtekaart, figuur 3.1).



Figuur 3.1 AHN-hoogtekaart

De bodemopbouw kan tot een diepte van 2,0m-mv worden beschreven op basis van het verkennend bodemonderzoek dat in 2021 door Econsultancy (rapportnummer 11545.001) is uitgevoerd.

Toplaag: Holocene afzettingen, Formatie van Boxtel

De bodem heeft een 1,2 à 1,5m dikke toplaag van matig fijn, sterk siltig zand. Hieronder bevindt zich, tot een diepte van ca. 1,7m-mv, een sterk zandige kleilaag. Dat is de slecht doorlatende laag die ten behoeve van hemelwaterinfiltratie zal worden afgegraven, zoals is beschreven in het bestemmingsplan (Beusmans & Jansen, 2021):

De infiltratiecapaciteit zal voorsnog niet heel hoog zijn. Daarom zal bij de aanleg van de hemelwaterinfiltratievoorziening de aanwezige sterk zandige kleilaag weg worden gehaald en zal dit worden aangevuld met een goed doorlatende zandlaag. Wanneer contact wordt gemaakt met het aanwezige grindpakket, worden geen problemen verwacht met de lediging van het infiltratiesysteem.

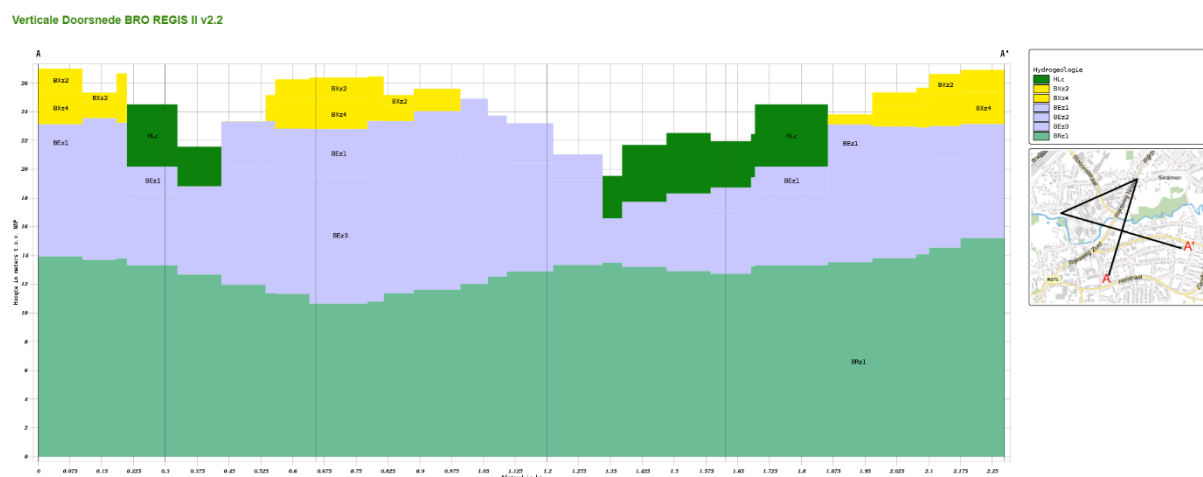
Tussenlaag: Formatie van Beegden

Onder deze laag bevindt zich een laag met zeer grof grind, welke wordt aangetroffen tot aan de maximale diepte van de boringen (2,0m-mv). Op basis van de REGIS II- en GeoTOP-ondergrondmodellen van TNO strekt deze formatie zich uit tot ca. 11 m-mv. De Swalm snijdt in in deze laag.

Onderlaag: Formatie van Breda

Vervolgens wordt een derde zandpakket aangetroffen dat onderdeel is van de Formatie van Breda. Deze formatie is zeer fijn tot matig grof en bevat klei.

Zie ook de verticale doorsnede uit het REGIS II-ondergrondmodel van TNO in figuur 3.2.



Figuur 3.2. Verticale doorsnede van het Regis II model van TNO.

3.2 Grondwaterstanden

Bij de boringen uitgevoerd door Econsultancy (rapportnummer 11545.001) op 20 januari 2020 zijn grondwaterstanden aangetroffen van 1,25m-mv (boring 3) en 1,50m-mv (boring 1). Boring 3 bevindt zich aan de noordkant van het perceel. Deze boring ligt zowel dicht bij de Swalm als enkele centimeters lager (op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland) dan boring 1. Boring 1 bevindt zich aan de zuidkant van het perceel. Voor de hele projectlocatie wordt uitgegaan van een grondwaterstand van 1,40m-mv op 20 januari 2020, wat overeenkomt met een hoogte van NAP +20,30m.

In de omgeving van de projectlocatie bevindt zich één TNO-peilbuis die de grondwaterstand heeft gemeten op dezelfde datum. Dit is peilbuis B58G0245 en bevindt zich 970m ten oosten van de projectlocatie ter hoogte van Kerkebroekweg 37, op een afstand van ca. 25m ten zuiden van de Swalm. Het maaiveld ligt op deze locatie op NAP +24,0 m, en de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) is NAP +23,2 m (0,8 m-mv). Op 20 januari 2020 was de gemeten grondwaterstand in deze peilbuis +22,8 m NAP, ofwel 0,4 m onder de GHG. Aan de hand van dit verschil kan de GHG op de projectlocatie worden ingeschat op ca. NAP +20,7 m (1,0 m-mv).

Bij boring 3 zijn roestvlekken aangetroffen in de bodem tot een minimale diepte van 0,9 m-mv, wat overeenkomt met ca. NAP +20,7 m. Dit geeft aan dat fluctuatie van de grondwaterstand tot dit niveau kan voorkomen, het niveau is vergelijkbaar met de ingeschatte GHG.

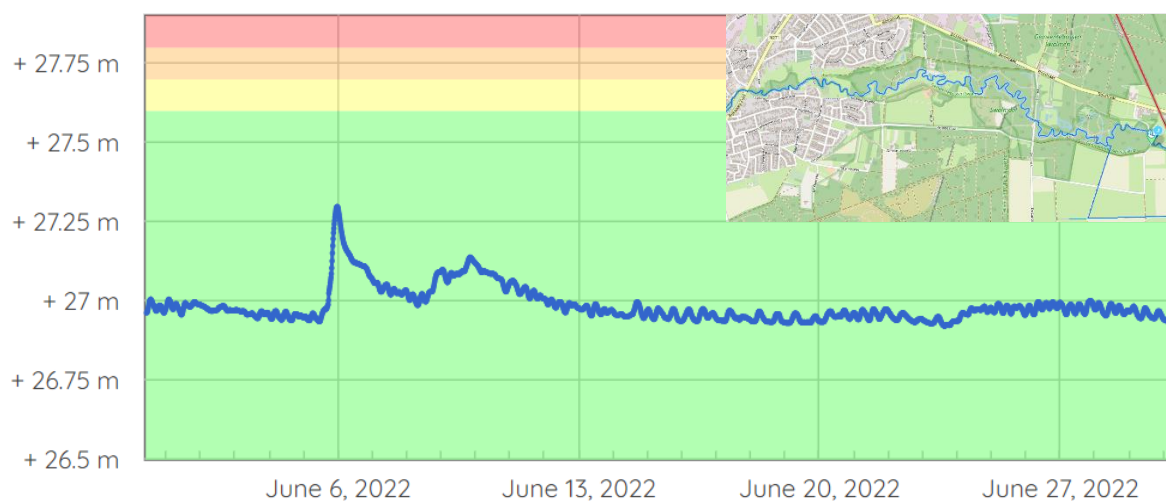
Via TNO Grondwatertools is een isohypsenkaart van grondwaterstanden in het gebied rondom de projectlocatie verkregen. Deze is op basis van het Landelijk Hydrologisch Model (LHM) en een fit met peilbuizen in de omgeving. Deze geeft een GHG op de projectlocatie van ca. NAP +20,8 m.



Figuur 3.3: Isohyphenkaart van grondwaterstanden in Swalmen op basis van het Landelijk Hydrologisch Model

3.3 Oppervlaktewaterstanden

Via Waterschap Limburg zijn waterstandsgegevens van de Swalm beschikbaar van een meetstation op ca. 150 m van de Nederlands-Duitse grens. Gegevens zijn enkel beschikbaar voor de maand Juni 2022, zie figuur 3.4. Waterschap Limburg acht dat er sprake is van wateroverlast als het waterpeil een niveau bereikt van ca. NAP +27,8 m, in figuur 3.4 aangegeven met een rode kleur.

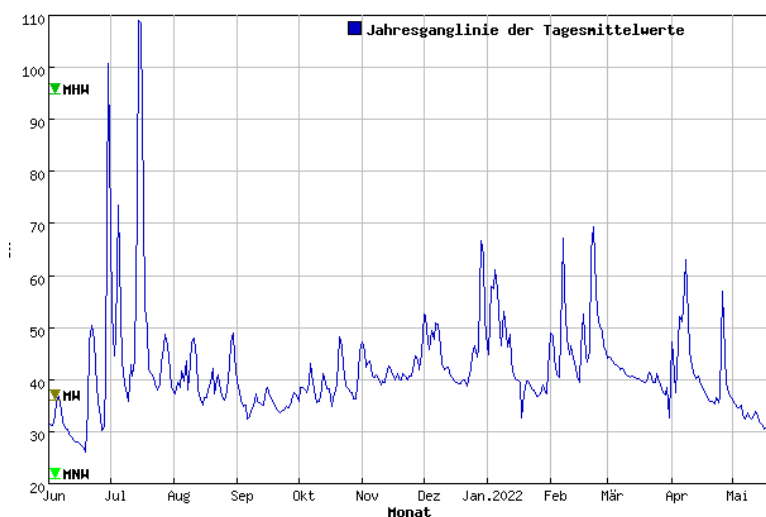


Figuur 3.4: Waterpeil in de Swalm bij meetstation Waterschap Limburg, over de maand Juni 2022, inclusief een kaart met de locatie van het meetstation. Bron: www.waterstandlimburg.nl

Op basis van de isohyphenkaart van de grondwaterstanden in Swalmen (figuur 3.3), wordt de GHG bij het meetstation ingeschat op ca. NAP +26,8 m.

Uitgaande van een verhang gelijk aan de grondwaterstanden, wordt een hoge waterstand in de Swalm (bij dreigende wateroverlast) ingeschat op ca. NAP +21,8 m.

Een tweede meetstation bevindt zich in Duitsland, op circa 300m van de Nederlands-Duitse grens. Gegevens zijn beschikbaar voor 2021 en 2022 via het Duitse Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, zie figuur 3.5. In de figuur is de gemiddelde hoogwaterstand aangegeven met MHW, de gemiddelde waterstand met MW en de gemiddelde laagwaterstand met MNW. Het meetstation bevindt zich op 27,4 m NAP.



Figuur 3.5: Waterpeil in de Swalm bij meetstation in Duitsland, over de periode Juni 2021 t/m Mei 2022. De hoogwaterpiek van Juli 2021 is zichtbaar. Bron: <http://luadb.lids.nrw.de/>

4 Conclusie en advies

4.1 Algemeen

Op basis van de beschikbare gegevens, wordt de waterstand in de Swalm tijdens een hoogwater (bij dreigende wateroverlast) nabij de projectlocatie ingeschat op ca. NAP +21,8 m (nabij maaiveld).

Gezien de korte afstand tot de Swalm en de goed doorlatende grindlaag (Formatie van Beegden) waarin de Swalm zich insnijdt, kunnen in die situatie vergelijkbare grondwaterstanden in het grindpakket worden verwacht. Wanneer de slecht doorlatende kleilaag op de projectlocatie wordt afgegraven en vervangen door een goed doorlatende zandlaag, kan er bij (extreem) hoogwater in de Swalm kwelwater omhoogkomen tot het niveau van het huidige maaiveld.

4.2 Advies infiltratievoorziening

De GHG bevindt zich bovendien op ca. 1,0 m- maaiveld, hierdoor is er weinig ruimte beschikbaar voor toepassing van een ondergronds systeem zoals infiltratiekratten. Indien tijdens een hoogwater hoge waterdrukken optreden in de grindlaag, voordat het infiltratiesysteem voldoende met hemelwater is gevuld, kan de kleilaag opbarsten.

Als alternatief bergings-/infiltratiesysteem wordt een bovengronds systeem zoals een wadi of infiltratievijver aangeraden. Ook kan berging op een plat dak worden overwogen.

Hoewel infiltratieonderzoek nog uitgevoerd dient te worden, zal water in de wadi of infiltratievijver gezien de fijnzandige en siltige ondergrond waarschijnlijk traag infiltreren. In dat geval is een leegloopvoorziening middels een vertraagde afvoer naar de riolering of oppervlaktewater benodigd om beschikbaarheid voor een volgende bui te waarborgen. Waterschap Limburg staat toe dat hiermee maximaal 2 l/s/ha wordt geloosd.

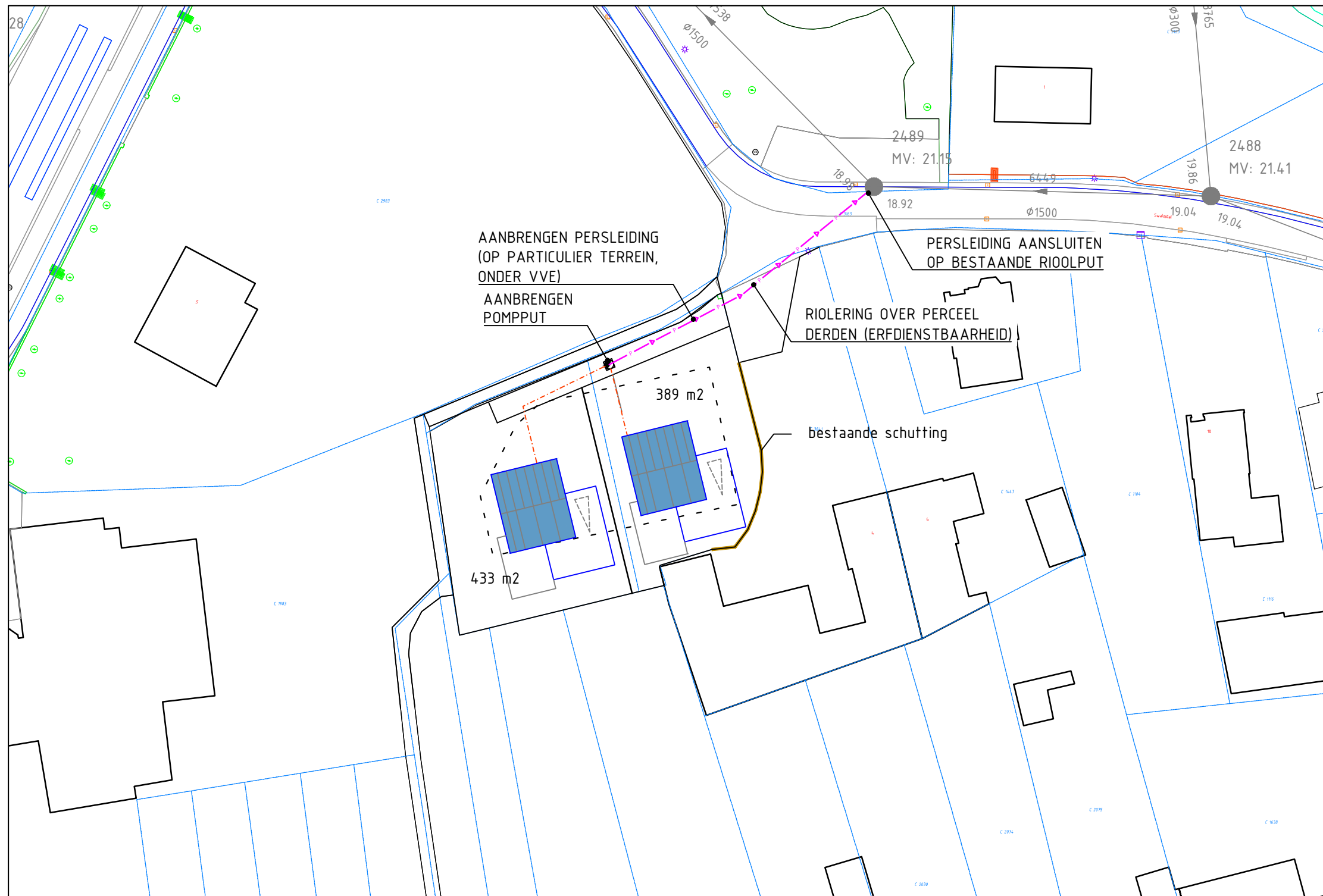
Ook een noodoverstort wordt aanbevolen, zodat hemelwater bij zware buiten gecontroleerd naar elders kan afstromen. Een overstort aan maaiveld ligt voor de hand. Gezien de hoogteligging van het terrein, dient afstroming richting de lager gelegen openbare weg (Swalmdal) te worden geborgd, bijvoorbeeld middels goten en verhoogde opsluitbanden om afstroming naar het lager gelegen perceel ten noorden van de erftoegangsweg te voorkomen. Door lokale maatregelen (herprofilieren, perceelscheidingen) kan ook afstroming van hoger gelegen percelen naar de locatie worden beperkt.

Als vervolgstap wordt aanbevolen de doorlatendheid van de ondergrond te onderzoeken (infiltratieonderzoek) en het systeem (inclusief noodoverstort en eventuele leegloopvoorziening) nader uit te werken op basis van de uiteindelijke afmetingen van de afwaterende oppervlaktes.

Bijlagen

Bijlage

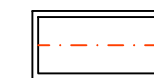
Bijlage 1 Rioleringstekening



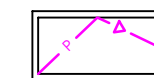
LEGENDA



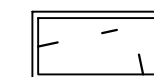
POMPPUT



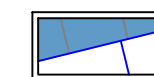
DWA-HUISAANSLUITING



PERSLEIDING



CONTOUR BOUWVLAK



MOGELIJK HOOFDGEBOUW+BIJGEBOUW

SPECIFICATIES POMPPUT EN PERSLEIDING CONFORM OPGAVE LEVERANCIER

GEONIUS



Geonius Infra
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
+31 (0) 88 1300 600



project

Bestemmingsplan Swalmdal Swalmen

opdrachtgever

Beusmans & Jansen

onderdeel

Situatietekening DWA-riolering

status

DEFINITIEF

datum uitgave

01-08-2022

schaal

1:250

blad

1 / 1

getekend

M. Niessen

paraaf

formaat

A3

projectnummer

GA220436

documentsoort

TEKENING

vrijgegeven

R. Wilbrink

paraaf

tekening nummer

GA220436-SO-RIO-T01

versie

3.0

Bijlage 2 Verkavelingstekening



LEGENDA

	VOETPAD BESTAAND (grind)
	VOETPAD (klinkers)
	WOONPAD (klinkers)
	KAVEL-PRIVE
	PARKEREN
	CONTOUR BOUWVLAK
	MOGELIJK HOOFDGEBOUW+BIJGEBOUW



ONTWIKKELING:

- 2 VRIJSTAANDE WONINGEN
- LEVENSLLOOPBESTENDIG
- 1 LAAG MET KAP
- GARAGE + P-PLAATS OP EIGEN TERREIN
- VOETPAD BLIJFT BEHOUDEN
- ONTSLUITING WONINGEN VIA WOONPAD

GEONIUS



Geonius Infra
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
+31 (0) 88 1300 600



project

Bestemmingsplan Swalmdal Swalmen

onderdeel

Situatietekening mogelijke verkaveling

getekend

M. Niessen

paraaf

formaat

A3

vrijgegeven

R. Wilbrink

paraaf

opdrachtgever

Beusmans & Jansen

status

DEFINITIEF

datum uitgave

01-08-2022

schaal

1:500

blad

1 / 1

projectnummer

GA220436

documentsoort

TEKENING

tekening nummer

GA220436-SO-SIT-T01

versie

3.0

Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.



Wegen



Geotechniek



Milieu



Geodesie



Water



Ruimtelijke ontwikkeling



Landschap



Archeologie



Ecologie