

Waterhuishouding hemelwater

Bouwplan Rumerslanden te Almelo



INCITE
PROJECTS

Projectcode	P03353
Opdrachtgever	Nijhuis Bouw B.V.
Opsteller	P. Baalhuis
Datum	24-03-2022

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
1.1	Inleiding.....	3
1.2	Leeswijzer.....	3
1.3	Status.....	3
2	Bestaande situatie	4
2.1	Algemeen.....	4
2.2	Plangebied en hoogte.....	4
2.3	Bodemopbouw	5
2.4	Grondwater	5
2.6	Oppervlaktewater.....	6
2.7	Infiltratiekansen.....	7
2.8	Riolering.....	7
3	Uitgangspunten en randvoorwaarden	8
3.1	Bouwplan	8
3.2	Verhard oppervlak	8
3.3	Wensen.....	8
4	Behandeling hemelwater	9
4.1	Systeemkeuze	9
4.2	Bergingsberekening.....	9
4.3	Overtollig hemelwater	9
4.4	Leeglooptijd.....	10
5	Conclusies en aanbevelingen.....	10

Bijlagen

Bijlage 1: Overzicht aangesloten oppervlaktes

1 Inleiding

1.1 Inleiding

Rumerslanden in de wijk Sluitersveld is een verouderde buurt. De gemeente Almelo en de Woningstichting Sint Joseph willen de verouderde buurt nieuwe leven in blazen en daarmee de leefbaarheid een sterk stimulans geven. Nijhuis Bouw B.V. is voornemens op basis van de bestaande en herkenbare wegenstructuur een creatieve en toegankelijke woonwijk te ontwikkelen. Het projectgebied is gelegen tussen de Dominee de Geusstraat en Gebroeders van Doorenstraat.

Incite Projects B.V. is gevraagd een waterhuishoudkundig rapport op te stellen voor de behandeling van het hemelwater. De waterhuishoudkundige maatregelen moeten voldoen aan de eisen van de gemeente Almelo.

In onderstaande figuur is het projectgebied weergegeven, met links de Dominee de Geusstraat en rechts de Gebroeders van Doorenstraat. In het rood de beoogde bouwlocatie.



Figuur 1 - Plangebied Rumerslanden

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden gebiedskenmerken beschreven. De uitgangspunten en randvoorwaarden worden in hoofdstuk 3 beschreven. Hoofdstuk 4 gaat in op de verschillende oplossingsrichtingen. Tenslotte worden in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen opgesomd.

1.3 Status

De voorliggende rapportage wordt in conceptstatus ter advies en goedkeuring aangeboden bij de gemeente Almelo.

2 Bestaande situatie

2.1 Algemeen

Dit hoofdstuk gaat in op de bestaande gebiedskenmerken welke betrekking hebben op het functioneren van het watersysteem. In hoofdzaak zijn dit de bestaande hoogten, bodemopbouw, grondwaterstanden en riole-ring.

De gegevens zijn afkomstig van de volgende bronnen:

- AHN3 hoogten, Almelo, januari 2022;
- Ondergrondse gegevens, Dinoloket, maart 2022.
- Grondwaterstanden, Twentswaternet, maart 2022
- Legger Waterschap Vechtstromen, maart 2022

2.2 Plangebied en hoogte

De ontwikkelingslocatie ligt in het Sluitersveld in Almelo. Ten zuiden van de locatie ligt de Oude Loolee, die in verbinding staat met het Almelo-Nordhornkanaal en Lateraalkanaal. Het bouwterrein is, sinds de sloop van de woningen tussen 2007 en 2014, een braakliggend terrein.

De gemiddelde maaiveldhoogte van de locatie is 11,35m +NAP. Het hoogteverloop zit tussen de Dominee de Geusstraat van 11,50m +NAP naar de Gebroeders van Doorenstraat 11,20m +NAP.



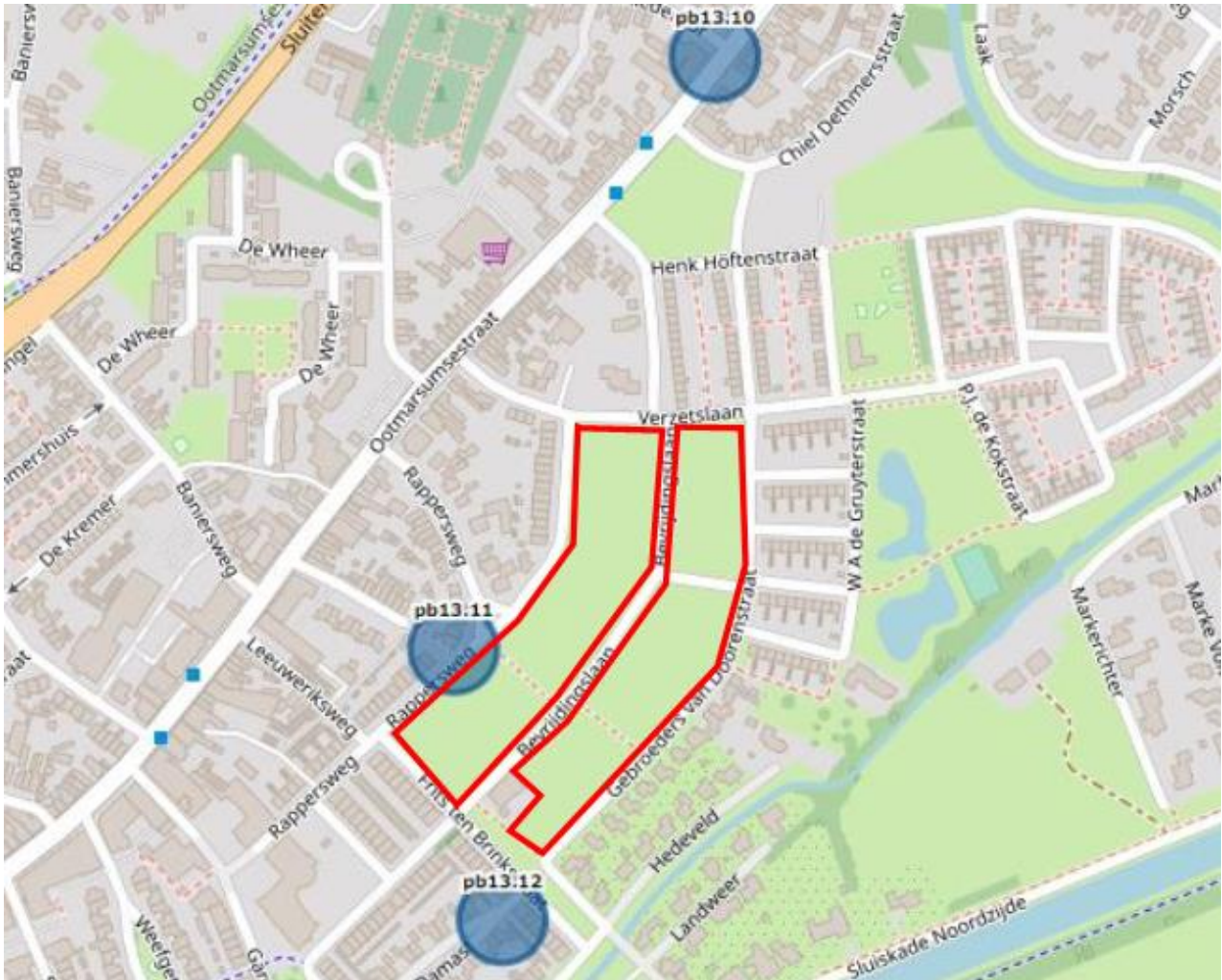
Figuur 2 – bestaande maaiveldhoogte (bron: <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>)

2.3 Bodemopbouw

De bodemopbouw bestaat van 0 tot 2,00m -MV voornamelijk uit uiterst fijn, zwak siltig zand en van 2,00 tot 3,00m -MV uit matig fijn, grindig, zwak siltig zand.

2.4 Grondwater

Op drie plaatsen rond het projectgebied is de grondwaterstand door middel van peilbuizen gemeten.



Figuur 3 – Locatie peilbuizen (bron: <https://grondwater.webscada.nl/twentswaternet/>)

Het plangebied kent geen peilbuizen. Aan de hand van de omliggende peilbuizen is de grondwaterstand geïnterpoleerd. Uit deze interpolatie blijkt dat de grondwaterstand varieert tussen 9,80m + NAP voor de GLG en 10,40m + NAP voor de GHG. Dit houdt in dat afhankelijk van de locatie de ontwateringsdiepte tussen 1,00 en 1,30 meter onder maaiveld ligt.

De dichtstbijzijnde en relevante peilbuizen zijn pb13.11 en pb 13.12

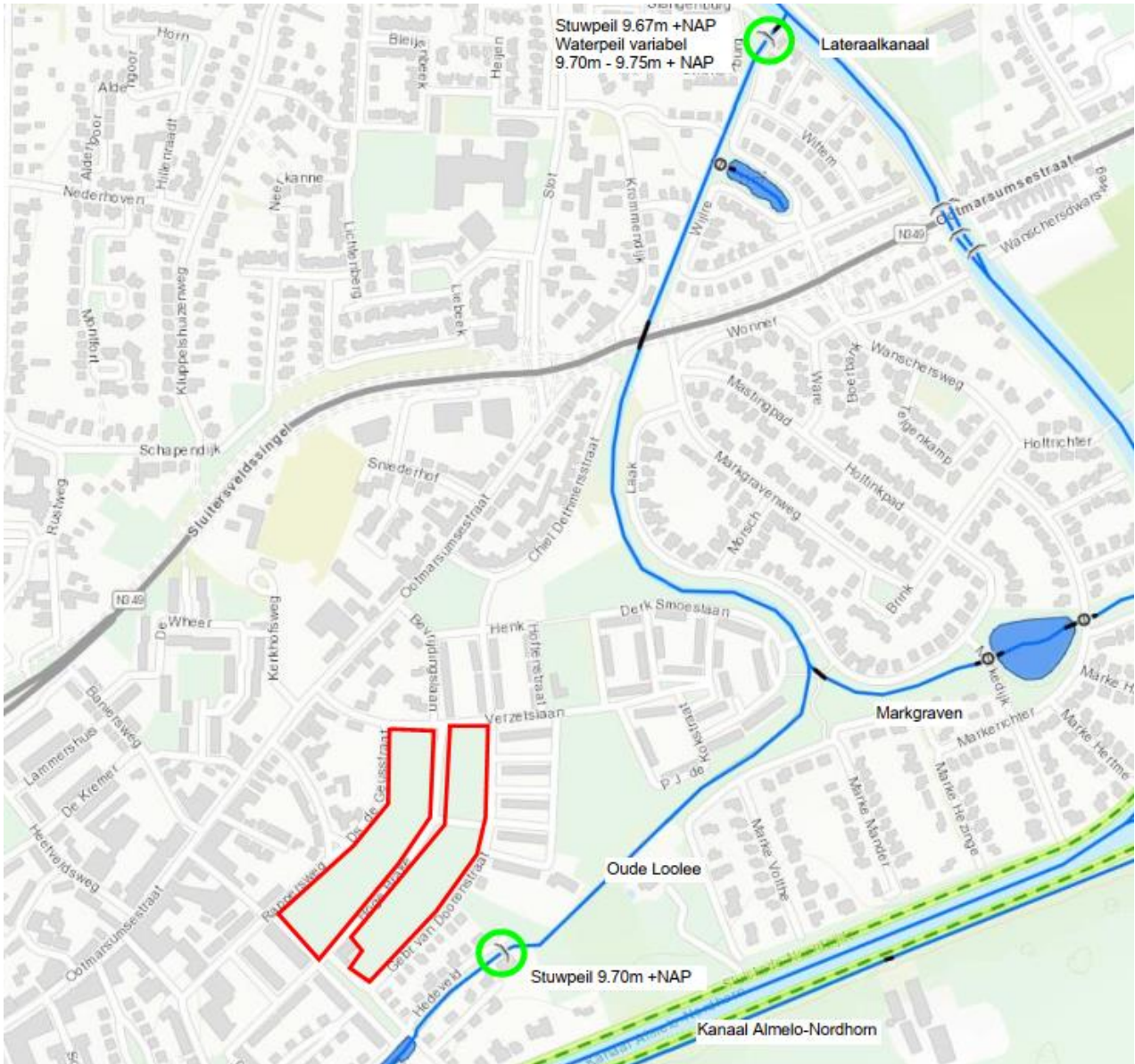
Peilbuis	Maaiveld m NAP	GLG m. NAP	GHG m. -MV	GHG m. NAP	GHG m. -MV
PB13.10	11.40	9.61	1.79	10.38	1.02
PB13.11	11.62	9.83	1.79	10.48	1,14
PB13.12	11.54	9.98	1.56	10.30	1,24

Op basis van deze gegevens wordt een GHG van 1,14m – mv aangehouden, ter plaatse vertaalt dit naar ca. 10.40m +NAP.

2.6 Oppervlaktewater

Om het plangebied ligt de Oude Loolee, deze staat in verbinding met het Almelo-Nordhornkanaal en het Lateraalkanaal. Het waterpeil van de Oude Loolee wordt op hoogte gehouden door een gemaal en stuw ten zuiden van het plangebied (blauwe cirkel).

Aan de hand van gegevens van het waterschap Vechtstromen is bekend dat het basispeil 9,70m +NAP is.



Figuur 4 – Legger Waterschap (bron: <https://vechtstromen.maps.arcgis.com>)

2.7 Infiltratiekansen

Het landelijke-, gemeentelijke- en waterschapbeleid is erop gericht dat hemelwater in eerste instantie zo veel mogelijk in het gebied vastgehouden moet worden door infiltratie in de bodem.

Daar waar dit onvoldoende mogelijk is, dient het water zo veel mogelijk geborgen te worden in retentievoorzieningen (bijvoorbeeld oppervlaktewater).

Pas als 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 ontwerp.

Infiltratiemogelijkheden worden op hoofdlijnen bepaald door:

- Doorlatendheid van de bodem;
- De optredende grondwaterstanden.

2.8 Riolering

Het plangebied is eerder bebouwd geweest en de afwatering vond plaats via het bestaande gemengde rioolstelsel van de gemeente Almelo.

Rondom het plangebied lijkt op basis van foto's een gemengd stelsel aanwezig te zijn met aan de zuidwestelijke zijde in de Gebroeders van Doorenstraat ook een regenwaterriool.

3 Uitgangspunten en randvoorwaarden

3.1 Bouwplan

Het plan bestaat uit twee delen, de nieuwbouw tussen de Dominee de Geusstraat en de Bevrijdingslaan en de nieuwbouw tussen de Bevrijdingslaan en de Gebroeders van Doorenstraat.

De nieuwbouw zal in het geheel afstromen naar de openbare ruimte. Het uitgangspunt hierbij is dat 100% van de daken en verharding hierop aangesloten wordt. De daken voeren aan de voorzijde van de woning af naar de openbare ruimte. De verharding van het middenterrein voert af door middel van een regenwaterriool af naar de wadi tussen de bouwblokken.

Voor het bepalen van de oppervlaktes van het dakoppervlak is gebruik gemaakt van de inrichtingstekening volgens bijlage 1:

Onderdeel	Oppervlak in m2
Bouwblok 1 (geel)	4.466
Bouwblok 2 (oranje)	3.086
Totaal dakopp.vlak.	7.552

3.2 Verhard oppervlak

De aan te leggen systemen binnen het plangebied dienen zodanig te worden gedimensioneerd dat in de toekomstige situatie het hemelwater van het verhard oppervlak geborgen kan worden.

Voor het bepalen van de oppervlaktes van het verhard oppervlak is gebruik gemaakt van de inrichtingstekening volgens bijlage 1:

Onderdeel	Oppervlak in m2
Bouwblok 1 (geel)	5.139
Bouwblok 2 (oranje)	1.300
Totaal verhard	6.439

3.3 Wensen

In het volgende overzicht zijn de wensen die gelden voor het ontwerp van Rumerslanden opgenomen:

- Zichtbaar regenwater: het water wordt bovengronds aangeboden op openbaar gebied;
- De afvoer van water wordt zo lang mogelijk oppervlakkig gehouden;
- Tussen de bouwblokken een groene as met een waterberging;
- In de voorziening moet voldoende berging aanwezig zijn voor minimaal 20 mm per aangesloten m2 verhard oppervlak, boven de hoogste grondwaterstand (GHG);
- De bodem van de voorziening geldt niet als infiltrerend oppervlak. Het infiltrerend vermogen dient zo groot mogelijk te worden gemaakt, dit houdt in dat het wandoppervlak zo groot mogelijk moet zijn;
- Er moet een bovengrondse overlaatvoorziening aangebracht worden naar een watergang of omliggende straten;
- Het doorverbinden van de HWA-structuren vanuit het plangebied naar de toekomstige vijverpartij in Rumerslanden.

4 Behandeling hemelwater

4.1 Systeemkeuze

Voor de berging en infiltratie van hemelwater is op basis van de bodemopbouw en grondwaterstanden gekozen voor het toepassen van wadi's. Bij een gemiddelde hoge grondwaterstand van ca. 10.40m +NAP wordt aanbevolen de bodem van de wadi maximaal tot 10.90m +NAP aan te leggen.

Om het water van de middenterreinen in de wadi's te krijgen dient een stelsel van transportleidingen aangelegd te worden. Op het middenterrein zal door middel van kolken en een Ø250mm infiltratie transportleiding het water afgevoerd worden naar de wadi. Het water van de daken en particuliere opritten zal bovengronds aangeboden worden op openbaar terrein.

Bouwblok 1 (geel) aan de kant van de Dominee de Geusstraat zal afwateren naar wadi 1 en wadi 2. Bouwblok 2 aan de kant van de Gebroeders van Doorenstraat (oranje) zal afwateren naar wadi 3 en 4.

4.2 Bergingsberekening

Er geldt een minimale bergingseis van 20 mm per aangesloten vierkante meter verhard oppervlak en dakoppervlak.

Bouwblok 1 heeft een totaal oppervlak van **9.605 m²** dit komt neer op **192,1 m³**.

Bouwblok 2 heeft een totaal oppervlak van **4.386 m²** dit komt neer op **87,72 m³**.

Bouwblok 1 en 2 samen heeft een totaal oppervlak van **13.991 m²** dit komt neer op **279,82 m³**.

Wadi 1 in het plangebied biedt een capaciteit van **140,3 m³**

Wadi 2 in het plangebied biedt een capaciteit van **138,2 m³**

Wadi 3 in het plangebied biedt een capaciteit van **115,1 m³**

Wadi 4 in het plangebied biedt een capaciteit van **171,3 m³**

De vier wadi's in het plangebied biedt samen een capaciteit van **564,9 m³**.

De wadi's moeten samen minimaal een netto inhoud van **279,82 m³** hebben.

4.3 Overtollig hemelwater

Het stelsel kan, op basis van 20mm, theoretisch het aanbod van hemelwater aan. Zodra de situatie zich voordoet dat er meer regen valt moet het water in wadi 1 en 2 doormiddel van een slokop afgevoerd worden naar wadi 3 en 4. Wadi 3 & 4 zullen het overtollige water afvoeren naar de Gebroeders van Doorenstraat. Voor het openbaar gebied liggen er kansen om het openbaar gebied onder- en bovengronds af te voeren naar de wadi's.

4.4 Leeglooptijd

Om de infiltratiecapaciteit zo hoog mogelijk te maken dient er zoveel mogelijk wandoppervlak gecreëerd te worden. Op basis hiervan wordt een talud van 1 op 4 toegepast. Aangezien de bodem minder dan 0,50m boven de GHG is de infiltratiewaarde van de bodem 0.

In onderstaande tabel een overzicht van de mogelijke leeglooptijden op basis van de aanbevolen K-rekenwaarden. In deze tabel is géén rekening gehouden met een bodemverbetering voor de infiltratievoorzieningen.

Wadi 1 – afvoerend oppervlakte 4.466 m2

K-waarde	Capaciteit	Leeglooptijd o.b.v. 20 mm.
0,60	1,65 mm/h	12,1 uur
1,20	3,31 mm/h	6,0 uur
1,80	4,96 mm/h	4,0 uur
2,40	6,61 mm/h	3,0 uur
3,00	8,27 mm/h	2,4 uur

Wadi 2 – afvoerend oppervlakte 5.139 m2

K-waarde	Capaciteit	Leeglooptijd o.b.v. 20 mm.
0,60	1,28 mm/h	15,6 uur
1,20	2,56 mm/h	7,8 uur
1,80	3,84 mm/h	5,2 uur
2,40	5,13 mm/h	3,9 uur
3,00	6,41 mm/h	3,1 uur

Wadi 3 – afvoerend oppervlakte 3.086 m2

K-waarde	Capaciteit	Leeglooptijd o.b.v. 20 mm.
0,60	2,59 mm/h	7,7 uur
1,20	5,18 mm/h	3,9 uur
1,80	7,77 mm/h	2,6 uur
2,40	10,36 mm/h	1,9 uur
3,00	12,95 mm/h	1,5 uur

Wadi 4 – afvoerend oppervlakte 1.300 m2

K-waarde	Capaciteit	Leeglooptijd o.b.v. 20 mm.
0,60	9,16 mm/h	2,2 uur
1,20	18,32 mm/h	1,1 uur
1,80	27,48 mm/h	0,7 uur
2,40	36,64 mm/h	0,5 uur
3,00	45,80 mm/h	0,4 uur

5 Conclusies en aanbevelingen

De wadi's in het plangebied kunnen theoretisch het aanbod van 20mm hemelwater aan. Zodra de situatie zich voordoet dat er meer neerslag valt is er capaciteit om in elke wadi meer dan 27mm op te kunnen vangen. Met name wadi 4 heeft veel overcapaciteit (131mm). Door in wadi 1 en 2 een slokop te plaatsen kunnen wadi 3 en 4 optimaal benut worden. Voor het openbaar gebied liggen er kansen om de neerslag op openbaar gebied onder- en bovengronds af te voeren naar de wadi's.

In het plangebied is de Gebroeders van Doorenstraat het laagst gelegen, vanaf deze straat zou het mogelijk zijn om het overtollige hemelwater dat met extreme buien valt af te voeren naar de vijvers in Rumerslanden.

Bijlage 1: Overzicht aangesloten oppervlaktes