



CIVIL
MANAGEMENT



Memo waterberging

AZC Hengelo (Gld)

Projectcode: P06777

Versie: Concept 1

Datum: 10-06-2025

Colofon		
Titel:	Memo waterberging AZC Hengelo (Gld)	
Projectcode:	P06777	
Versie:	Concept 1	
Datum:	10-06-2025	
Auteur:	[REDACTED]	
Controleur:	[REDACTED]	
Datum controle:	11-06-2025	
Opdrachtgever:	Centraal orgaan opvang asielzoekers (COA)	
Adviesbureau:	Civil Management B.V. (DAGnI) Huismanstraat 6 6851 GT Huissen	
Telefoon:	026-4450099	
Email:	info@civilmanagement.nl	
Website:	http://civilmanagement.nl	
Contactpersoon:	[REDACTED]	
Telefoon:	06-[REDACTED]	
Email:	[REDACTED]@civilmanagement.nl	
Handtekening projectleider	Handtekening opdrachtgever	

Inhoudsopgave

1	Aanleiding en doel.....	3
1.1	Leeswijzer	3
2	Algemene gegevens.....	4
2.1	Gegevens plangebied	4
2.2	Oppervlaktewater	5
2.3	Regionale bodemopbouw en geohydrologie.....	5
2.4	Bodemopbouw en doorlatendheid	6
2.5	Grondwater.....	6
2.6	Overstromingsrisico.....	8
2.7	Stresstest	8
2.8	Bestaande riolering	9
3	Randvoorwaarden en uitgangspunten	10
3.1	Digitale watertoets.....	10
3.2	Ontwateringsdieptes.....	10
3.3	Beleid gemeente Bronckhorst	11
3.4	Beleid waterschap Rijn en IJssel	11
4	Hemelwaterafvoer	12
4.1	Afstromend verhard oppervlak	12
4.2	Benodigde berging binnen het plangebied.....	12
4.3	Mogelijkheden waterberging in plangebied.....	12
4.4	Extreme neerslagsituatie.....	13
5	Ontwerp vuilwaterafvoer.....	14
6	Samenvatting, conclusie en aanbevelingen.....	15
7	Verwijzingen	16

1 Aanleiding en doel

In opdracht van Centraal Orgaan opvang asielzoekers (COA) is door Civil Management B.V. (DAGnI) een memo waterberging opgesteld. De aanleiding voor het opstellen van de memo waterberging is de geplande nieuwe ontwikkeling van AZC Hengelo (Gld). De geplande ontwikkeling mag geen negatieve gevolgen hebben op de waterhuishoudkundige situatie (zowel kwalitatief als kwantitatief) in en om het plangebied. In verband hiermee is een memo waterberging opgesteld waarin de waterhuishoudkundige aspecten (veiligheid, wateroverlast, waterkwaliteit, verzilting en verdroging) en wateren (Rijkswateren, regionale wateren, gemeentelijke en particuliere wateren en grondwater) zijn beschouwd. In de memo waterberging is geanalyseerd wat eventuele effecten kunnen zijn van de ontwikkeling op voorgenoemde aspecten en op welke manier hier rekening mee gehouden dient te worden. Daarbij wordt gekeken naar de haalbaarheid van waterberging en/of infiltratie binnen het gebied.

Op basis van de memo waterberging kan een waterparagraaf worden opgesteld die in het bestemmingsplan kan worden opgenomen.

1.1 Leeswijzer

In deze memo waterberging wordt ingegaan op de volgende onderdelen:

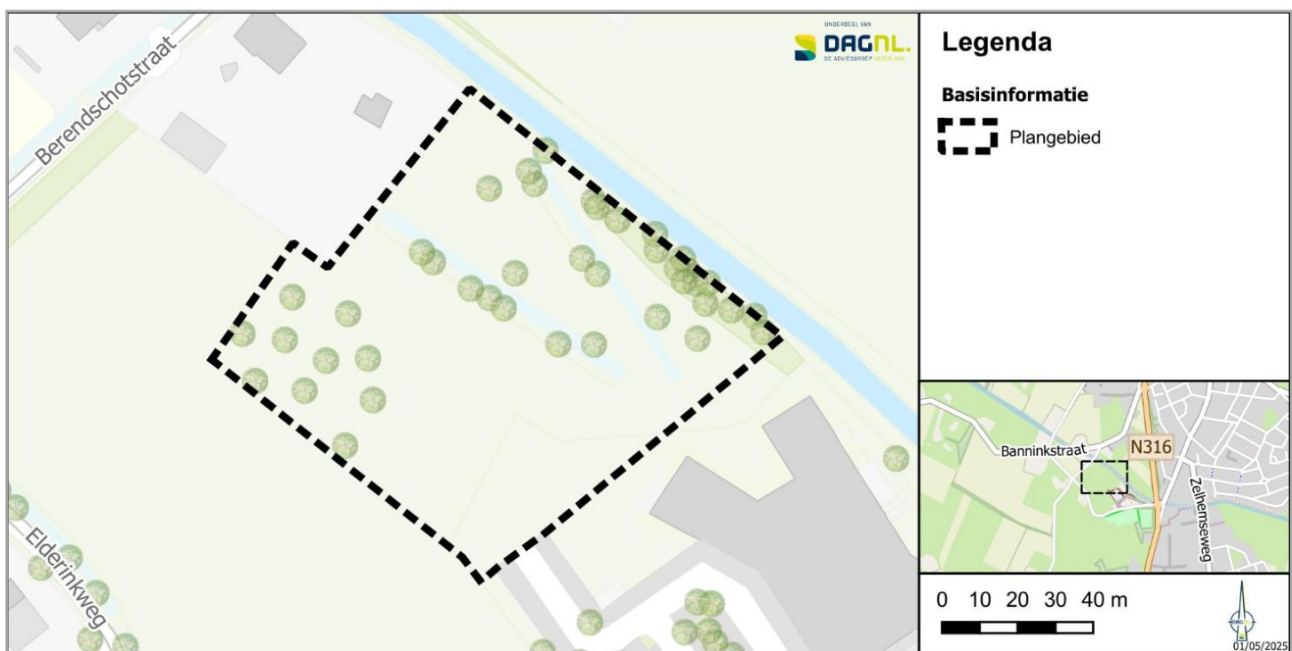
- Hoofdstuk 2 Algemene gegevens;
- Hoofdstuk 3 Randvoorwaarden en uitgangspunten;
- Hoofdstuk 4 Hemelwaterafvoer;
- Hoofdstuk 5 Ontwerp vuilwaterafvoer;
- Hoofdstuk 6 Samenvatting, conclusie en aanbevelingen;
- Hoofdstuk 7 Verwijzingen.

2 Algemene gegevens

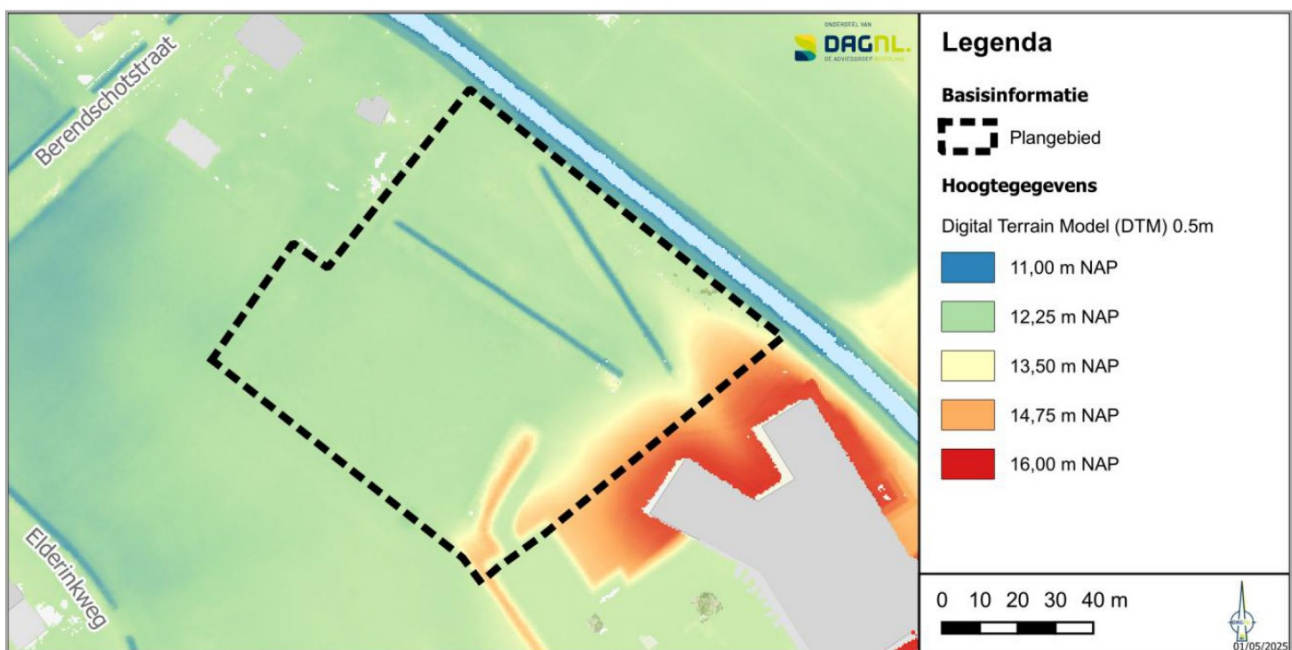
Deze memo waterberging is gebaseerd op de ervaring van Civil Management B.V. (DAGnL) met vergelijkbare projecten en op geraadpleegde bronnen aan het eind van het rapport (verwijzingen). In het rapport wordt verwezen naar de bronnen tussen de haakjes [...]. In bijlage 6 is een begrippenlijst toegevoegd met veel gebruikte begrippen en extra informatie die relevant zijn voor deze watermemo.

2.1 Gegevens plangebied

Het plangebied ligt in Hengelo (Gld) in de gemeente Bronckhorst, zie afbeelding 2. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 9.750 m². Binnen het plangebied is de gemiddelde maaiveldhoogte circa +12,70 m NAP, maar varieert deze tussen de +11,40 m NAP rond de watergangen à +14,95 m NAP op de grondwal naast het gemeentehuis, zie afbeelding 1 [1].



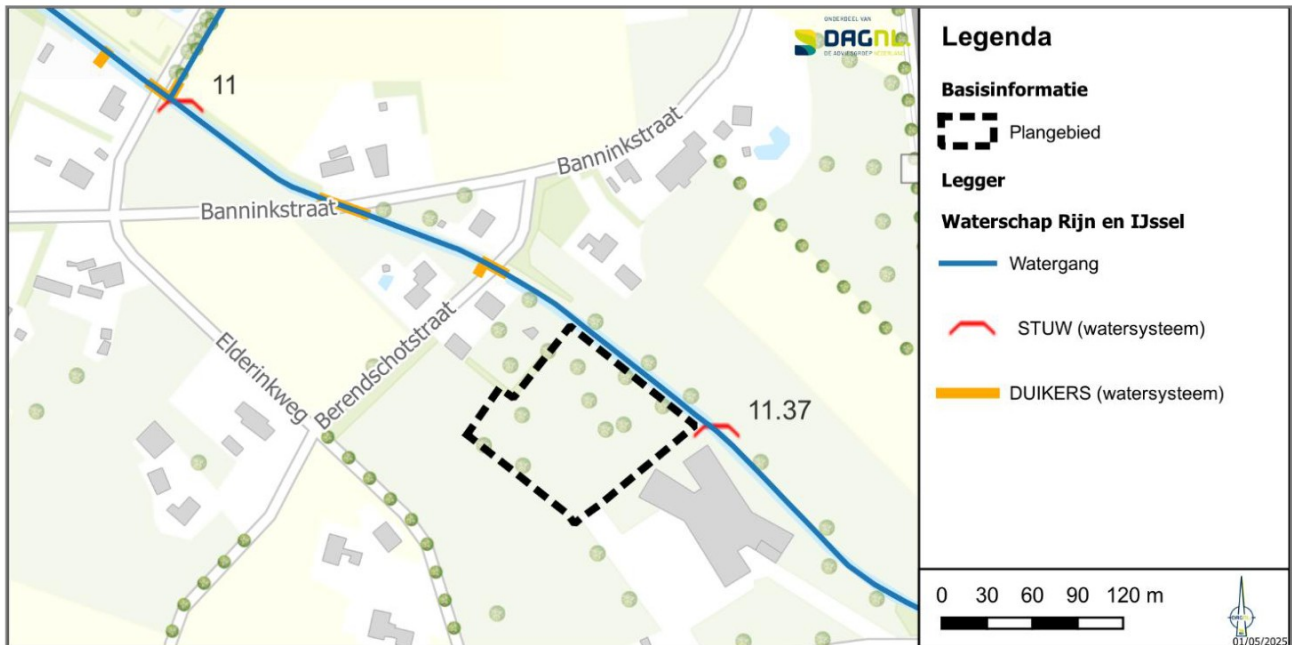
Afbeelding 2 Regionale ligging plangebied



Afbeelding 1 Bestaande hoogtes in plangebied [1]

2.2 Oppervlaktewater

Het plangebied ligt in het beheergebied van waterschap Rijn en IJssel. In afbeelding 3 zijn de op de legger van het waterschap geregistreerde watergangen weergegeven [2]. Waterschap Rijn en IJssel heeft geen informatie met betrekking tot peilgebieden opgenomen in de Legger. De A-watergang (Oosterwijkse Vloed) ten noorden van het plangebied heeft ter plaatse van het plangebied een streefpeil van circa +11,00 m NAP. Het streefpeil wordt gehanteerd bij peil regulerende kunstwerken, dit kan betekenen dat de waterstanden lokaal kunnen afwijken van het streefpeil.



Afbeelding 3 Legger van waterschap Rijn en IJssel [2]

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 1 is een hydrogeologisch profiel weergegeven van de bovenste 42 m binnen het plangebied.

Tabel 1 Hydrogeologisch profiel van het plangebied [3]

Diepte (m NAP)	Hydrogeologische eenheid	Lithologie	K-waarde ¹⁾ (m/dag)	c-waarde ²⁾ (dagen)
+12,20 tot +12,10	Formatie van Bortel, 2° zandige eenheid	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	$2,5 \leq k_h < 5,0$	g.w.
+12,10 tot +11,10	Formatie van Bortel, 1° kleiige eenheid	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, midden en fijn zand, met weinig klei, veen en grof zand	g.w.	100 - 500
+11,10 tot +10,60	Formatie van Bortel, 3° en 4° zandige eenheid	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	$2,5 \leq k_h < 5,0$	g.w.
+10,60 tot +3,70	Formatie van Kreftenheye, 3° zandige eenheid	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	$25,0 \leq k_h < 50,0$	g.w.
+3,70 tot +3,40	Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Zutphen, 1° kleiige eenheid	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei en klei en met weinig veen, fijn, midden en grof zand	g.w.	0 - 50
+3,40 tot -30,00	Formatie van Kreftenheye, 4° zandige eenheid	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	$25,0 \leq k_h < 50,0$	g.w.

watervoerend pakket
scheidende laag

- 1) K-waarde = K_h = horizontale waterdoorlatendheid, K_v = verticale waterdoorlatendheid
2) c-waarde = hydrologische weerstand
3) g.w. = geen waarde vermeld

2.4 Bodemopbouw en doorlatendheid

Op 5 december 2024 is binnen het plangebied een bodem- en infiltratieonderzoek uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zijn 20 boringen uitgevoerd tot dieptes variërend van 0,50 tot 4,50 m-mv [4]. De boorstaten geven weer dat de bodem binnen het plangebied tot in ieder geval 4,50 m-mv voornamelijk uit zand bestaat. Op basis van de boorstaten is voor het plangebied de in tabel 2 weergegeven bodemopbouw afgeleid.

Tabel 2 Globaal bodemprofiel binnen het plangebied

Diepte (m-mv)	Hoofdbestanddeel	Bijzonderheden
0,00 – 0,50	Zand	Zwak tot matig humeus
0,50 – 4,50	Zand	Matig tot zeer fijn, zwak siltig

De in tabel 2 weergegeven bodemopbouw wijkt af van het geohydrologische profiel op basis van het REGIS model [5]. De kleilaag welke volgens het model in de bovenlaag van de bodem aanwezig is, is tijdens het bodemonderzoek niet aangetroffen. Tijdens het bodem- en infiltratieonderzoek is de grondwaterstand gemeten en aangetroffen op een diepte van 0,90 à 2,40 m-mv. De verschillen in diepte van het grondwater kunnen worden verklaard door de locaties waar de peilbuizen zijn geplaatst in relatie tot de wisselende maaiveldhoogtes binnen het plangebied. De diepste grondwaterstand wordt aangetroffen op een locatie in de bestaande grondwal naast het gemeentehuis. Deze ligt significant hoger dan het omliggende terrein.

Uit het doorlatendheidsonderzoek is gebleken dat de onverzadigde bodem binnen het plangebied een (afgeleide) K-waarde (doorlatendheid) van circa 0,8 tot 2,8 m/dag heeft en dat voor de verzadigde bodem een K-waarde van circa 2,9 tot 3,2 m/dag wordt afgeleid. Op basis van dit onderzoek kan worden gesteld dat de bodem binnen het plangebied goede mogelijkheden biedt tot infiltratie.

2.5 Grondwater

Op het Dinoloket [6] zijn binnen een straal van circa 750 m van het plangebied 4 monitoringspeilbuizen aangegeven waarin de grondwaterstanden periodiek zijn gemeten. De locaties van deze peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 1 en in tabel 3 zijn nadere gegevens van deze monitoringspeilbuizen weergegeven.

Tabel 3 Gegevens van monitoringspeilbuizen in omgeving van het plangebied [6]

Peilbuis	Filterstelling (m NAP)	Hoogte maaiveld (+m NAP)	Gemeten periode	Aantal metingen	Afstand tot plangebied (m)
B33H0101	+6,86 tot +7,21	+14,07	14-10-1964 / 04-11-2008	748	730
B33H0113	+8,48 tot +7,48	+12,73	28-03-1950 / 28-08-1969	113	590
B33H0253	+8,48 tot +7,48	+12,65	15-05-1998 / 31-12-2019	29.369	790
B33H0352	+9,31 tot +8,31	+12,25	15-05-1998 / 31-12-2019	28.294	350

Op elke plaats fluctueert de freatische grondwaterstand in een jaar als gevolg van seizoensinvloeden (neerslag en verdamping). In het algemeen ligt de freatische grondwaterstand in het voorjaar (maart/april) op het hoogste niveau en in de nazomer (september) op het laagste niveau. Uit gemeten grondwaterstanden in een monitoringspeilbuis die niet binnen het plangebied staat, kan een indicatie over de representatief laagste (RLG) en representatief hoogste (RHG) grondwaterstand in het plangebied worden verkregen. De mate waarin de in de peilbuizen gemeten grondwaterstanden als representatief voor het plangebied kunnen worden beschouwd is afhankelijk van de volgende aspecten:

- de afstand van de peilbuis tot het plangebied (hoe groter de afstand des te minder representatief);
- de diepte van het filter van de peilbuis (hoe dieper, des te minder representatief) en de bodemopbouw ter plaatse van de peilbuis in het plangebied (hoe groter de verschillen, des te minder representatief);
- de ouderdom en lengte van de tijdreeks waarover meetgegevens beschikbaar zijn (hoe ouder en hoe korter de meetreeks des te minder representatief) en het aantal metingen van de meetreeks (hoe minder metingen des te minder representatief);
- de maaiveldhoogte ter plaatse van de peilbuis in vergelijking met de maaiveldhoogte van het plangebied (hoe groter het verschil in maaiveldhoogte des te minder representatief);

- e) de aanwezigheid, omvang en diepte van oppervlaktewater tussen de peilbuis en het plangebied (hoe groter en dieper het oppervlaktewater des te minder representatief);
- f) overige omstandigheden tussen de peilbuis en het plangebied die invloed hebben op de grondwaterstand, zoals bijvoorbeeld een afwijkend peilbesluit.

Op basis van de hiervoor genoemde punten is beoordeeld in welke mate de, in de beschouwde peilbuizen, gemeten grondwaterstanden representatief zijn voor het plangebied. In tabel 4 is het resultaat van deze beoordeling weergegeven.

Tabel 4 Beoordeling representativiteit van de in monitoringspeilbuizen gemeten grondwaterstanden

Criterium ¹⁾	B33H0101	B33H0113	B33H0253	B33H0352
a) Afstand tot plangebied	-	-	-	-
b) Diepte filter + bodemopbouw	+	0	-	0
c) Meetreeks : ouderdom (≤ 5 jaar)	-	-	-	-
: lengte (≥ 8 jaar)	+	+	+	+
: aantal metingen per jaar (≥ 24 per jaar)	-	-	+	+
d) Hoogte maaiveld	-	+	+	+
e) Oppervlaktewater	0	0	0	0
f) Overige factoren	0	0	0	0
TOTAAL²⁾	--	-	0	+

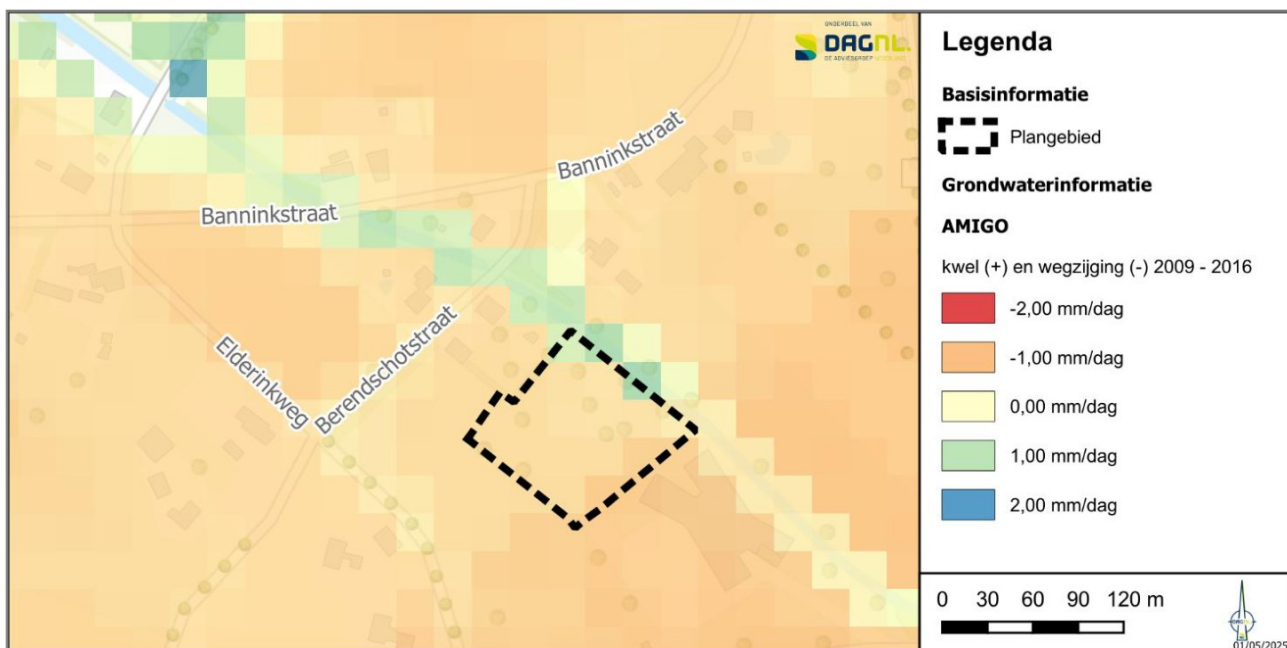
1) Zie tabel 12 voor kwantificering van de parameters

2) Som van alle + + en - -; bijvoorbeeld 3 keer +, 2 keer 0 en 1 keer - levert een totaal op van ++, waarbij + = gunstig/buikbaar
o = neutraal - = ongunstig/niet buikbaar.

Op basis van tabel 4 worden de gemeten grondwaterstanden in peilbuis B33H0352 het meest representatief geacht om een indicatie van de RHG en RLG in het plangebied af te leiden. In bijlage 1 zijn de in deze peilbuis gemeten grondwaterstanden grafisch weergegeven.

Kwel

Op de kwel en infiltratie kaart van het regionaal grondwatermodel AMIGO [7] in afbeelding 4 is aangegeven dat het plangebied in een infiltratiegebied ligt waarbij een flux optreedt van circa 0,50 à 1,00 mm/dag. Langs de randen van het plangebied ter hoogte van de "Oosterwijkse Vloed" treedt enige kwel op met een flux van circa 1,00 mm/dag.



Afbeelding 4 Kwel en infiltratiekaart [7]

Grondwaterbeschermingsgebied

Het plangebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

Conclusie grondwater

Op basis van tabel 3, tabel 4, afbeelding 4 en bijlage 1 worden voor het plangebied de in tabel 5 vermelde RHG en RLG aangehouden. In verband met de afstand tussen peilbuis B33H0352 en het plangebied, het verschil in maaiveldhoogte en de aanwezigheid van oppervlaktewater tussen de peilbuis en het plangebied bestaat er een zekere mate van onzekerheid in de voor het plangebied aan te houden RHG/ RLG op basis van de meetreeks uit de peilbuis. Een onzekerheidsmarge van 0,30 m is aangehouden voor het bepalen van de grondwaterstanden, deze is in tabel 5 bij de RHG erop geteld en bij de RLG er af getrokken.

Tabel 5 Voor het plangebied aangenomen RLG en RHG

	B33H0352 (m NAP)	Plangebied (m NAP)
Hoogte bestaand maaiveld	+12,25	+12,70
RHG	+10,90	+11,20
RLG	+10,30	+10,50

2.6 Overstromingsrisico

Op de klimaateffectatlas [8] zijn kaarten weergegeven waarop de overstromingskansen van gebieden zijn aangeduid. Dit betreffen overstromingen die kunnen ontstaan vanuit een rivier of zee. Hierbij zijn de overstromingskansen verdeeld in vier categorieën met verschillende herhalingsstijden:

- Grote kans : de kans dat een gebied 1 keer in de 10 jaar overstroomt;
- Middelgrote kans : de kans dat een gebied 1 keer per 100 jaar overstroomt;
- Kleine kans : de kans dat een gebied 1 keer per 1.000 jaar overstroomt;
- Bijzonder kleine kans : de kans dat een gebied 1 keer per 10.000 jaar overstroomt.

Op de klimaateffectatlas is aangegeven dat voor het plangebied geen sprake is van een overstromingsrisico.

2.7 Stresstest

Op de klimaateffectatlas zijn naast kaarten met gegevens over overstromingskansen, ook kaarten beschikbaar met een indicatie van de kans op wateroverlast door hevige neerslagsituaties met daarbij aangegeven wat de verwachte optredende waterdiepte is. In afbeelding 5 zijn deze kaarten voor het plangebied weergegeven.

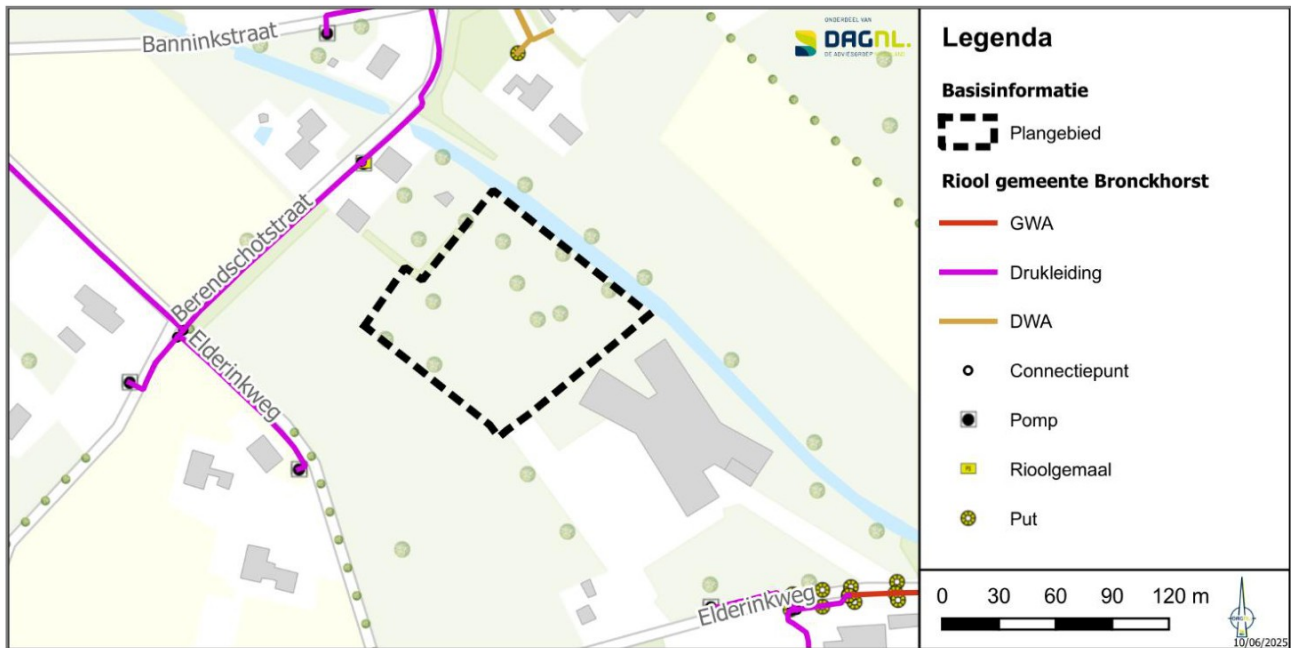


Afbeelding 5 Kans op wateroverlast door hevige neerslag op basis van de gegevens van de klimaateffectatlas [11]

Hierin is te zien dat tijdens hevige neerslagsituaties in het plangebied een kleine kans is op wateroverlast met name op de lager gelegen delen binnen het plangebied. Hierbij is een kans op wateroverlast bij 70 mm/2uur waarbij een waterdiepte van maximaal 10 - 15 cm kan worden verwacht. Bij de bui van 140 mm/2uur kan heel lokaal een waterdiepte van meer dan 15 cm worden verwacht.

2.8 Bestaande riolering

In de wegen rondom het plangebied ligt een druk rioolstelsel (ø63 mm tot ø90 mm) met uitzondering van het eerste gedeelte van de Elderinkweg, gezien vanaf de rotonde aan de Hengelose zijde ten zuidoosten van het plangebied, waar een vrijerval rioolstelsel PVC ø315 mm ligt. De exacte b.o.b. hoogtes van de rioolstrengen die gekoppeld zijn op de putten van dit stelsel zijn onbekend omdat deze niet zijn opgenomen in openbaar beschikbare geografische informatie systemen.



Afbeelding 6 Bestaande riolering in wegen rondom het plangebied

De gemeente Bronckhorst heeft per e-mail te kennen gegeven dat aansluiting op het druk rioolstelsel door middel van een gemaal en persleiding via een tracé aan de noordoost zijde van het gemeentehuis gerealiseerd de voorkeur heeft. Hiermee wordt voorkomen dat de waterdoorlatende verharding van de toegangsweg en/ of het parkeerterrein op grond van de gemeente en de hieronder gelegen infiltratievoorziening opengebroken hoeft te worden.

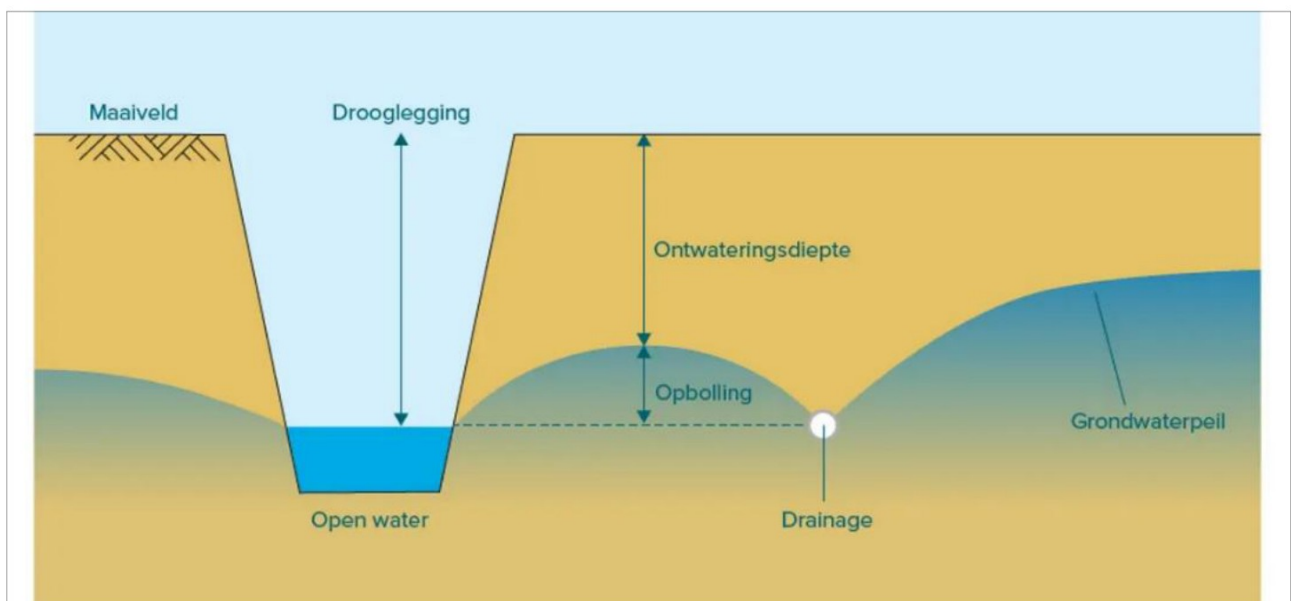
3 Randvoorwaarden en uitgangspunten

3.1 Digitale watertoets

Voor de geplande ontwikkeling is een check van de digitale watertoets op de website www.hetwateradvies.nl uitgevoerd. Deze is opgenomen in bijlage 2. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat belangen van het waterschap worden geraakt en dat daarom de normale procedure moet worden gevolgd. Op basis hiervan is de digitale watertoets ingediend bij het waterschap Rijn en IJssel. Het waterschap heeft aangegeven dat de volgende waterbelangen zijn uit naar voren zijn gekomen: advies toename verharding, advies afvalwaterketen, advies beheer en onderhoud van oppervlaktewater en advies klimaatadaptie.

3.2 Ontwateringsdieptes

De gemeente Bronckhorst stelt geen eigen eisen aan de minimale ontwateringsdieptes voor bebouwing, wegen en openbaargroen/ tuinen, maar volgt hierin de landelijke normen. Deze ontwateringsdieptes worden gehanteerd om te voorkomen dat in de toekomst nadelige gevolgen gaan optreden als gevolg van (te) hoge grondwaterstanden. In afbeelding 7 is schematisch weergegeven wat de ontwateringsdiepte inhoudt.



Afbeelding 7 Schematisch overzicht ontwateringsdiepte [10]

Het maaiveld van het plangebied ligt in de huidige situatie op een hoogte van circa +11,40 tot +14,95 m NAP, met een gemiddelde maaiveldhoogte van +12,70 m NAP. Op basis van een RHG van +11,20 m NAP is in tabel 6 een overzicht weergegeven van de minimale hoogtes van het maaiveld en de vloerpeilen. Aan de hand van deze gegevens voldoet het plan aan de ontwateringsdieptes. Bij de technische uitwerking van het plan dienen de ontwerphoogtes verder uitgewerkt te worden.

Tabel 6 Minimale ontwerphoogtes in plangebied op basis de RHG +11,20 m NAP en maaiveldhoogte

gebruiksvorm	ontwateringsdiepte	
	Landelijke norm (m boven RHG)	plangebied (m NAP)
bebouwing met kruipruimte ¹⁾	1,00	+12,20
bebouwing zonder kruipruimten ¹⁾	0,50	+11,70
tuinen en openbare groenvoorzieningen	0,50	+11,70
primaire wegen	1,00	+12,20
secundaire wegen	0,70	+11,90

1) Vloerpeil van de woningen 0,20 tot 0,30 m boven het omringend maaiveld en minimaal 0,20 m boven de as van wegen.

3.3 Beleid gemeente Bronckhorst

De gemeente Bronckhorst stelt als eis in dat tenminste 80 mm berging in een infiltratievoorziening geborgen dient te worden binnen de grenzen van het plangebied. Hiervan dient 44 mm berging op eigen terrein gerealiseerd te worden en mag de overige 36 mm in openbaar gebied worden gerealiseerd [9]. Daar het plangebied niet uit uitgifbaar gebied bestaat, dient de volledige 80 mm binnen het plangebied geborgen te worden.

3.4 Beleid waterschap Rijn en IJssel

Het waterschap Rijn en IJssel stelt als eis dat nieuwe ontwikkelingen waterneutraal worden gerealiseerd met de voorkeur op klimaat robuust. Dit wordt vertaald naar een bergingsopgave volgens de T=100+10% bui voor stedelijk gebied. Waarbij de benodigde berging uitkomt op 80 mm berging zie tabel 7.

Tabel 7 Berging waterschap Rijn en IJssel

Neerslagstatistiek (Stowa rapport 2015-10a)	
Totale neerslaghoeveelheid (mm)	111
Afvoer via oppervlaktewater (mm)	28
Verging dak/straat/etc (mm)	3
Maatgevende buiduur (uur)	48
Afvoer T=100 (l/s/ha)	1,6
Afvoer T=1 (l/s/ha)	0,8
Benodigde berging (mm)	80

Het waterschap heeft aangegeven dat er gedeeltelijk gerekend mag worden met een dynamische berging. Hierbij dient er uit te worden gegaan van een standaard infiltratieduur van 12 uur en indien er gerekend wordt met een infiltratiecapaciteit hoger dan 20 mm/uur (of een k-waarde hoger dan 5 m/dag) dan dient dit aangetoond te worden met een infiltratieproef.

4 Hemelwaterafvoer

4.1 Afstromend verhard oppervlak

In tabel 8 is de verdeling van oppervlaktes in het plangebied weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen dakoppervlak en terreinverharding in uitgeefbaar en openbaar gebied op basis van de ontwerp tekening van het bovengrondse ontwerp, zie bijlage 3.

Tabel 8 Verdeling van oppervlaktes in het plangebied

Onderdeel	Terrein verharding (m ²)	Dakoppervlak (m ²)	Totaal verhard (m ²)
<u>Plangebied</u>			
Bebouwing	-	1.180	1.180
Fietsenstalling	-	25	25
Plein	305	-	305
Parkeerplaats incl. rijbaan	500	-	500
Totaal	805	1.205	2.010

4.2 Benodigde berging binnen het plangebied

Op basis van de in tabel 8 weergegeven verharde oppervlakken is in tabel 9 een overzicht van de te realiseren berging weergegeven. Voor het plangebied zijn verschillende eisen van toepassing. Hieronder wordt toegelicht hoe de verschillende eisen uitgewerkt dienen te worden:

- 80 mm/48 uur berging;
 - waaronder berging in voorziening;
 - waaronder berging op straat (tussen de banden van de rijbaan of in het hol aangelegd groen);
 - waaronder infiltratiecapaciteit van de infiltratievoorziening in 24 uur;

In tabel 9 is weergegeven hoeveel m³ berging gerealiseerd dient te worden.

Tabel 9 Overzicht te realiseren berging in openbaar gebied

Onderdeel	Verhard oppervlak (m ²)	Te realiseren berging (m ³) voor de verwerking van ...
		80 mm/24 uur
Plangebied	2.010	161
Totaal	2.010	161

4.3 Mogelijkheden waterberging in plangebied

Binnen het plangebied zal hemelwater dat op daken en terreinverharding valt worden verzameld in een hemelwaterriool en doormiddel van dit riool naar de centrale bergingsvoorziening worden getransporteerd. Voor het plangebied is een bovengrondse bergingsvoorziening voorzien in de vorm van een wadi aan de westzijde van het plangebied. Het ondergronds ontwerp, waar tevens de hemelwaterberging op staat, is opgenomen in bijlage 4. De nieuwe én bestaande wadi's zullen vanwege verdrinkingsgevaar van bewoners worden afgeschermd middels een hekwerk.

Bij het ontwerpen van de wadi's zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- taludverhouding: minimaal 1:3 of flauwer in verband met onderhoud;
- bodemhoogte: +11,70 m NAP;
- overstorthoogte: +12,10 m NAP;
- waterdiepte: maximaal 0,40 m.
- waking: minimaal 0,10;

Op basis van de hiervoor beschreven uitgangspunten, is in tabel 10 weergegeven hoeveel berging in de ontworpen wadi beschikbaar is. De volledige bergings- en infiltratiecapaciteitsberekening is in bijlage 5 te raadplegen.

Tabel 10 Bergingscapaciteit in de wadi

Voorziening	Dimensionering infiltratievoorziening		Berging (m ³)
	Insteekoppervlak (m ²)	Bodemoppervlak (m ²)	
Wadi	487	352	161
Totaal			161

Zoals uit de weergegeven informatie in tabel 9 en tabel 10 is op te maken, wordt voldoende bergingscapaciteit binnen het plangebied gerealiseerd om te voldoen aan de eisen van bevoegd gezag, zoals gesteld in §3.3 en §3.4. Hiermee wordt gegarandeerd dat de gevolgen van toename aan verhard oppervlak binnen het gebied voldoende wordt gecompenseerd en dat hemelwater niet ongewenst tot afstroming komt. Op dit moment is nog niet exact bekend hoe de overstort van de wadi gaat functioneren. Mogelijkerwijs kan deze via de reeds bestaande wadi's van de gemeente en/ of oppervlakkig via het maaiveld verlopen. Indien dit niet mogelijk of wenselijk is, dient gekeken te worden of een overstortvoorziening richting de Oosterwijkse Vloed aangelegd kan worden.

In tabel 11 is de infiltratiecapaciteit en daarmee ledigingstijd van de wadi binnen het plangebied weergegeven.

Tabel 11 Infiltratiecapaciteit en ledigingstijd van de wadi

Voorziening	Dimensionering infiltratievoorziening		K-waarde (m/dag)	Infiltratiecapaciteit (m ³ /uur)	Ledigingstijd (uur)
	Wateronttrek (m)	Bodemonttrek (m)			
Wadi	116	108	0,8	13,63	12,3
Totaal				13,63	12,3

De gemeente Bronckhorst hanteert als uitgangspunt dat een bergings- en infiltratievoorziening binnen 48 uur na een neerslaggebeurtenis weer beschikbaar dient te zijn voor de verwerking van een volgende neerslaggebeurtenis. Op basis van hetgeen in tabel 11 is weergegeven, kan worden gesteld dat de ontworpen voorziening binnen 12,3 uur weer leeg is en daarmee voldoet aan de gestelde eis.

4.4 Extreme neerslagsituatie

In het geval van extreme neerslagsituaties waarbij de bergings- en infiltratievoorzieningen de hoeveelheid water niet kunnen bergen/verwerken, zal het overschot aan hemelwater tot overstort komen op de bestaande wadi's en/of A-watergang van het waterschap. Doordat het vloerpeil van de woonunits is voorzien is op +12,90 m NAP en de omliggende verharding en maaiveld beduidend lager en onder afschot ligt, wordt de kans op intredend water en als gevolg daarvan schade geminimaliseerd.

5 Ontwerp vuilwaterafvoer

Uitgangspunten

- Aantal woonblokken : 1
 - Inwonersequivalent : 75 (o.b.v. aantal bedden);
 - Gemiddeld aantal medewerkers : 8 (uitgangspunt: circa 1 op 10 bewoners)
- VWA per bewoner : 120 liter per dag;
- VWA per medewerker : 60 liter per dag;
- Piekafvoer : 18 liter per uur per bewoner / medewerker;
- Totaal afvoer : 9,5 m³ per dag;
- Totaal piekafvoer : 1,0 m³ per uur;

Aansluiting op bestaand riool

De gemeente Bronckhorst heeft aangegeven dat voor de vuilwaterafvoer vanuit het plangebied bij voorkeur een tracé aan de noordoostzijde van het gemeentehuis gerealiseerd dient te worden. Hiermee wordt namelijk voorkomen dat de bestaande waterdoorlatende verharding en de daaronder gelegen infiltratievoorzieningen op het terrein van de gemeente open gebroken moeten worden. Bij dit tracé kan worden aangesloten op het bestaande drukrioolstelsel dat richting het vrijerval rioolstelsel in de Elderinkweg (ten zuidoosten van het plangebied) loopt zoals weergegeven in bijlage 4. Aansluiten onder vrijerval is gezien de bestaande maaiveldhoogtes, de afstand tussen het plangebied en het vrijerval riool en het benodigde afschot niet mogelijk.

Op basis van het aantal bedden en het uitgangspunt dat per 10 bewoners 1 medewerker aanwezig is, bedraagt de maximaal af te voeren hoeveelheid vuilwater ($75 \text{ inwoners} \times 12 \text{ l/u} = 900 \text{ l/u}$) + ($8 \text{ medewerkers} \times 6 \text{ l/u} = 48 \text{ l/u}$) = 948 liter per uur ofwel 0,26 l/s. Een kunststofleiding met een diameter van $\varnothing 250 \text{ mm}$ en een verhang van 1:250 heeft een afvoercapaciteit van circa 22,7 l/s bij een half gevulde buis. Voor het vuilwaterriool binnen het plangebied volstaat een leidingdiameter van $\varnothing 250 \text{ mm}$ ruimschoots.

Ten aanzien van de vuilwaterafvoer vanuit het plangebied wordt geadviseerd om in overleg met bevoegd gezag vast te stellen of het ontvangende drukrioolstelsel voldoende capaciteit heeft. Daarnaast wordt aanbevolen om 24 berging in het vuilwaterrioolstelsel binnen het plangebied te realiseren zodat, indien het pompge-
maal in storing treedt, dit niet direct tot problemen leidt.

6 Samenvatting, conclusie en aanbevelingen

Samenvatting

Het Centraal Orgaan opvang asielzoekers (COA) is voornemens om binnen het plangebied een opvanglocatie voor asielzoekers te ontwikkelen. Hiervoor is een analyse van de waterhuishouding in/om het plangebied uitgevoerd. Uit de analyse blijkt dat:

- Het plangebied een totaal oppervlak van circa 9.750 m² heeft;
- Het plangebied aan de noordoostzijde wordt begrenst door een A-watgang te weten de Oostwijkse vloed met een peil van circa +11,00 m NAP ter plaatse van het plangebied;
- De bestaande maaiveldhoogte binnen het plangebied varieert van circa +11,40 m NAP tot circa +14,95 m NAP met een gemiddelde maaiveldhoogte van circa 12,70 m NAP. De gemiddelde maaiveldhoogte wordt met name beïnvloed door de aanwezigheid van een bestaande grondwal aan de noordwestzijde van het gemeentehuis;
- De bodemopbouw binnen het plangebied hoofdzakelijk uit zand bestaat. De volgens het REGIS model aanwezige kleilaag is tijdens het bodemonderzoek niet aangetroffen.
- De representatief laagste/hogste grondwaterstand (RLG/RHG) wordt inclusief 0,30 m onzekerheidsmarge ingeschat op:
 - RLG: +10,50 m NAP;
 - RHG: +11,20 m NAP;
- Op basis van de bodemopbouw binnen het plangebied en de RHG wordt de infiltratie van hemelwater binnen het plangebied haalbaar geacht;
- Voor het plangebied bestaat volgens de kaarten van de klimaateffectatlas geen overstromingsrisico;
- In het plangebied treedt bij extreme neerslaggebeurtenissen volgens de stresstest geen/beperkt wateroverlast op;
- Op basis van de eisen van bevoegd gezag geldt een bergingsopgave van 80 mm. Hierbij hoort op basis van een toename in verhard oppervlak van 2.010 m² een bergingsopgave van 161 m³;
- De ontwikkeling bij voorkeur middels een pompemaal en persleiding op het bestaande drukrioolstelsel in de Elderinkweg moet lozen;

Conclusie

Aan de door bevoegd gezag gestelde eisen ten aanzien van hemelwaterberging kan worden voldaan. Binnen het plangebied is voldoende ruimte aanwezig om 161 m³ berging te realiseren door de aanleg van een bovengrondse voorziening in de vorm van een wadi. Op basis van een K-waarde van 0,8 m/dag is de geplande voorziening binnen 12,3 uur weer beschikbaar voor de verwerking van een volgende neerslaggebeurtenis waarmee tevens voldaan wordt aan de ledigingseis van 48 uur.

Aanbevelingen

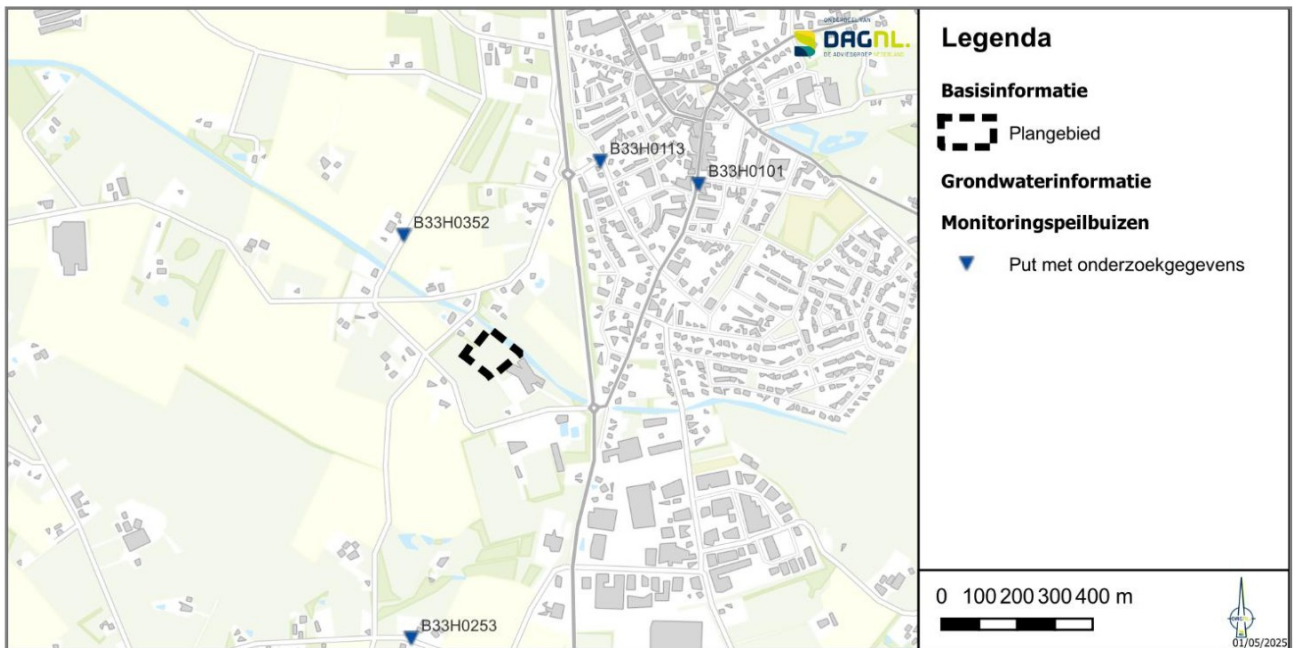
In overleg met bevoegd gezag dient te worden vastgesteld hoe de overstort vanuit de ontworpen wadi vormgegeven dient te worden. Mogelijkerwijs kan een overstort op de bestaande wadi's binnen het plangebied worden gerealiseerd óf dient op een andere wijze direct op de A-watgang te worden overgestort.

Voor de vuilwaterafvoer vanuit het plangebied naar het bestaande drukrioolstelsel is een pompemaal en persleiding voorzien met een tracé aan de noordoostzijde van het gemeentehuis. Geadviseerd wordt om 24 uur berging binnen het vuilwaterrioolstelsel te realiseren zodat voorkomen wordt dat negatieve gevolgen en als gevolg daarvan schade optreedt wanneer het pompemaal in storing treedt. Daarnaast dient in overleg met de gemeente Bronckhorst vastgesteld te worden of het ontvangende drukrioolstelsel voldoende afvoercapaciteit heeft om de toename aan vuilwaterafvoer te verwerken.

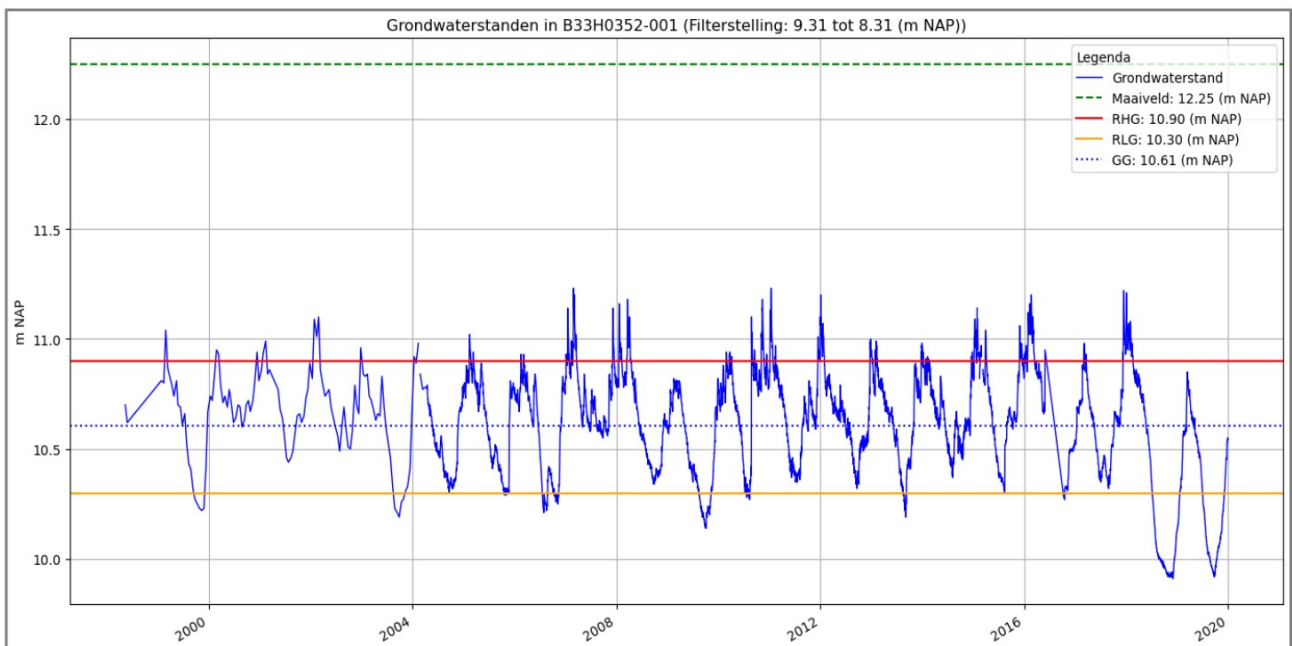
7 Verwijzingen

- [1] AHN4, „ahn4 viewer,” 10 Juni 2025. [Online]. Available: <https://www.ahn.nl/ahn-viewer>.
- [2] Waterschap Rijn en IJssel, „Vigerende legger Waterschap Rijn en IJssel,” [Online]. Available: https://www.arcgis.com/apps/Embed/index.html?webmap=0754263d7d9d45f2bc541390fa17c115&extent=5.5891,51.8531,7.1479,52.2796&zoom=true&scale=true&search=true&searchextent=true&legendlayers=true&basemap_gallery=true&disable_scroll=false&theme=light. [Geopend 1 Mei 2025].
- [3] TNO, „Dinoloket ondergrondmodellen,” 10 Juni 2025. [Online]. Available: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>.
- [4] Greenhouse Advies, „Bodem- en infiltratieonderzoek COA Hengelo,” Greenhouse Advies, Huissen, 2025.
- [5] Dinoloket, „REGIS II Het hydrogeologische model,” TNO, [Online]. Available: <https://www.dinoloket.nl/regis-ii-het-hydrogeologische-model>. [Geopend 6 Juni 2025].
- [6] TNO, „Ondergrondgegevens,” 10 Juni 2025. [Online]. Available: <https://www.dinoloket.nl/>.
- [7] Nederlands Hydrologisch Instrumentarium, „Actueel Model Instrument Gelderland Oost (AMIGO),” [Online]. Available: <https://nhi.nu/modellen/amigo/>. [Geopend 1 Mei 2025].
- [8] Geodan, „Overstromingsrisicokaart,” 10 Juni 2025. [Online]. Available: www.klimaat-effectatlas.nl.
- [9] Gemeente Bronckhorst, „Verordening op de afvoer van hemelwater gemeente Bronckhorst 2022,” [Online]. Available: <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR692088/1>. [Geopend 1 Mei 2025].
- [10] Stichting RIONED, „Ontwatering en afwatering,” 02 januari 2024. [Online]. Available: <https://www.riool.net/kennisbank/water-en-klimaat/stedelijke-hydrologie/basiskennis-grondwater/stedelijk-grondwatersysteem/ontwatering-en-afwatering>. [Geopend april 2025].
- [11] Geodan, „Stresstest,” 10 Juni 2025. [Online]. Available: www.klimaat-effectatlas.nl.

Bijlage 1 Aanvulling analyse grondwaterstanden



Afbeelding 8 Locaties van monitoringspeilbuizen [6]



Afbeelding 9 Grondwaterstanden in monitoringspeilbuis B33H0352 [6]

Tabel 12 Beoordeling grondwaterstanden uit de monitoringspeilbuizen

Kwantificeren representativiteit van monitoringspeilbuizen ¹⁾			
Afstand tot plangebied	-	:	> 250m;
	o	:	> 50m en < 250m;
	+	:	< 50m.
Diepte filter in relatie tot bodemopbouw	-	:	filter in bodemlaag onder een scheidende laag;
	o	:	filter in freatisch pakket, < 5 m onder grondwaterstand;
	+	:	filter in freatisch zandpakket, > 5 m onder grondwaterstand.
Meetreeks	ouderdom	-	: > 5 jaar;
		o	: > 2 jaar, < 5 jaar;
		+	: < 2 jaar;
	lengte	-	: < 8 jaar;
		o	: > 2 jaar, < 8 jaar;
		+	: > 8 jaar.
	aantal metingen per jaar	-	: < 24;
		+	: ≥ 24.
Hoogte maaiveld	-	:	verschil > 1,0m;
	o	:	verschil > 0,5m, < 1,0m;
	+	:	verschil < 0,5m;
Oppervlaktewater tussen peilbuis en plan-gebied	+	:	geen oppervlaktewater;
	o	:	kleinschalig en/of ondiep oppervlaktewater;
	-	:	omvangrijk en/of diep oppervlaktewater.
Overige factoren ²⁾			

1) + = gunstig/buikbaar o = neutraal - = ongunstig/niet buikbaar

2) Eventuele toelichting.

Bijlage 2 Digitale watertoets

normale procedure in Waterschap Rijn en IJssel

Algemene informatie

Aanvraag gestart	01-05-2025 10:00
Aanvraag ingediend	01-05-2025 10:50
Aanvraagnummer	00057142
Bevoegd gezag	Waterschap Rijn en IJssel
E-mailadres	██████████@burohoogstraat.nl
Naam aanvraag	normale procedure

Op basis van onderstaande locatie



Aanvraagformulier

Vragen en antwoorden uit de aanvraag

Doet u de aanvraag voor een bedrijf, vereniging/ stichting of voor uzelf?	Bedrijf
Gegevens bedrijf	kvk: 27380622 contactpersoon: vestigingsnummer: 000009514856 handelsnaam: Centraal Orgaan opvang Asielzoekers
Op welk adres wilt u correspondentie voeren?	een adres in Nederland
Adres in Nederland	straatnaam: Rijnstraat huisnummer: 8 huisletter: huisnummertoevoeging: postcode: 2515XP woonplaats: 'S-Gravenhage
Telefoonnummer contactpersoon van de aanvraag	06 [redacted]
Op welk emailadres wilt u contact onderhouden met de gemeente?	[redacted]@burohoogstraat.nl
Op welk emailadres wilt u contact onderhouden met de gemeente?	[redacted]@burohoogstraat.nl
Gaat u de aanvraag voor u zelf of namens een ander doen?	namens mijzelf
Wat is de bedrijfsnaam?	Buro Hoogstraat
Wie is de contactpersoon?	[redacted]
Wat is het telefoonnummer van de contactpersoon?	06 [redacted]
Wat is het e-mailadres van de contactpersoon?	[redacted]@burohoogstraat.nl
Wat is de naam van het plan?	AZC Hengelo
Wat is het adres van het plan?	Elderinkweg 2 te Hengelo (Gld) in de gemeente Bronckhorst
Geef een korte omschrijving van het plan.	Het COA is voornemens om direct naast het gemeente huis te Hengelo (Gld) een tijdelijke (5 jaar, mogelijk met 5 jaar verlenging) opvang locatie te realiseren voor de opvang van circa 75 asielzoekers
Wat is de oppervlakte van het gehele project gebied?	9750
Wat is de totale verharding (bestrating en bebouwing) binnen het plangebied in de nieuwe situatie in m2?	3500
Wat is de toename aan verharding (bestrating en bebouwing) binnen het plangebied in m2?	3500
Voeg hier het resultaat van de check toe	bestandsnaam: Bijlage 1) Resultaat watertoets.pdf
Wilt u een bijlage toevoegen van het plan?	Nee

Op basis van de check is onderstaande nodig

1. normale procedure

Op basis van uw locatie en gegeven antwoorden blijkt dat u waterschapsbelangen raakt, waarvoor nadere afstemming met het waterschap nodig is.

Wat moet ik doen?

Gebruik alstublieft de knop “DIRECT AANVRAGEN” om een advies aan te vragen bij het waterschap. Hiervoor is een eenmalige registratie benodigd. U krijgt binnen 5 werkdagen een reactie van ons.

In een startoverleg zullen we gezamenlijk bepalen welke wateraspecten een rol spelen en tot welk detailniveau deze uitgewerkt dienen te worden. Dit kan betekenen dat er een waterhuishoudkundig plan, een geohydrologisch onderzoek of een uitgebreide analyse van het huidige watersysteem noodzakelijk is.

Als er overeenstemming is met het waterschap over de inhoud van de waterparagraaf, kunt u deze opnemen in de toelichting van het ruimtelijk plan.

Waar moet ik op letten?

Eventueel vereiste (water)vergunningen worden niet geregeld met dit wateradvies en zullen via de daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden. Wij willen u ook wijzen op de verwerking van afvalwater. Omdat in de meeste gevallen de gemeente bevoegd gezag is, dient u hiervoor contact op te nemen met uw gemeente.

Achtergrondinformatie

Voor meer informatie over het watersysteem in uw plangebied kunt u terecht op: [Waterinformatie waterschap Rijn en IJssel](#). U vindt hier datasets, services en kaarten die vrij te gebruiken zijn. Zoals informatie over het oppervlaktewatersysteem met waterlopen, kunstwerken, de ligging van waterkeringen en zuiveringsobjecten.

Heeft u vragen of suggesties over dit Digitale Wateradvies? Laat het ons weten per e-mail: wateradvies@wrij.nl

2. Advies toename verharding

Er is sprake van een ontwikkeling met een toename van verharding. Het verhard oppervlak bestaat uit verharding van wegen, erven en tuinen en uit bebouwing.

Om wateroverlast bij hevige buien zoveel mogelijk te voorkomen en zoveel mogelijk water vast te houden voor droge perioden, is het vasthouden, bergen en vertraagd (indirect) afvoeren van hemelwater belangrijk. Er mag door de nieuwe ontwikkeling geen afwenteling plaatsvinden van waterproblemen op de omgeving en het watersysteem.

Wat moet ik doen?

Er is een uitwerking nodig van de hoeveelheid toekomstig verhard oppervlak (m²) en de daarmee benodigde hemelwaterberging (m³)

Laat zien dat in het plan voldoende beoogde bergings-of infiltratievoorzieningen worden gemaakt om de benodigde hemelwaterberging te kunnen bergen, waarbij er geen nadelige effecten zijn op het omliggende gebied en de riolering.

Het is belangrijk te borgen dat de bergings- of infiltratievoorziening goed aangelegd en onderhouden wordt. Dit kan door de voorziening op te nemen in de verbeelding en hierover regels op te nemen in het omgevingsplan. Behoud en onderhoud van particuliere voorzieningen kan vastgelegd worden in de koopovereenkomst.

Waar moet ik op letten?

Voor een ontwikkeling binnen of nabij de bebouwde kom geldt als uitgangspunt een hemelwatercompensatie van 80 mm per m² verhard oppervlak (bij bui T=100 + 10%) en in het landelijk gebied een hemelwatercompensatie van 55 mm per m² verhard oppervlak (bij bui T=10 + 10%). De maximaal toelaatbare afvoer vanaf het verhard gebied naar oppervlaktewater is hierbij 1,6 l/s/ha.

Om wateroverlast in gebouwen te voorkomen, adviseren wij een vloerpeil van gebouwen van minimaal 20 cm boven straatniveau aan te houden.

3. Advies afvalwaterketen

Wij streven naar een doelmatige werking van de gehele afvalwaterketen. Wij treden daarom graag in een vroeg stadium in gesprek over nieuwe ontwikkelingen. Hemelwater wordt min mogelijk afgevoerd naar de afvalwaterzuivering, zodat meer water in de bodem wordt vastgehouden, de efficiëntie van de waterzuivering vergroot wordt, en het aantal riooloverstorten op het oppervlaktewater wordt teruggedrongen. Een toename van afvalwater heeft effect op het functioneren van de afvalwaterketen. Het (gemeentelijk) rioolstelsel, de rioolgemalen (overnamepunten) en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) dienen de toename te kunnen verwerken, zonder daarmee het milieu zwaarder te belasten.

Wat moet ik doen?

Waar moet ik op letten?

Achtergrondinformatie

4. Advies beheer en onderhoud van oppervlaktewater

Het beheer en onderhoud van het watersysteem is erop gericht om de waterhuishouding op orde te houden of te verbeteren. Het gaat bij watergangen zowel om waterkwantiteit en -kwaliteit, als om beeldkwaliteit en waterbeleving. Het reguliere onderhoud bestaat voornamelijk uit het maaien van de water- en oeevervegetatie.

Wat moet ik doen?

Het beheer en onderhoud van het watersysteem dient met het reguliere onderhoudsmaterieel van het waterschap (of zijn aannemers) mogelijk te zijn. In situaties waar de ruimte beperkt is, bijvoorbeeld bij stedelijke herontwikkeling, is vroegtijdige afstemming met het waterschap nodig om te komen tot maatwerk.

Waar moet ik op letten?

In de Legger zijn kern- en beschermingszones vastgelegd, waarmee de watergang en de bijbehorende onderhoudsstroken worden beschermd. De onderhoudsstroken dienen vrij gehouden te worden van obstakels. Voor activiteiten binnen de kern- en beschermingszone dient een watervergunning aangevraagd te worden.

Achtergrondinformatie

5. Advies klimaatadaptie

Met de klimaatveranderingen worden extremere buien verwacht en langere droge en warme perioden. Het watersysteem (o.a. rivieren, beken, watergangen en het grondwater) zal te maken krijgen met hogere waterstanden. Niet alleen bij langere, natte perioden of extremere buien, maar ook om water vast te houden voor drogere periodes. Met uw plan zijn waterproblemen en -risico's te verwachten voor de toekomstige bewoners en gebruikers in het gebied, de directe omgeving en het watersysteem. Licht in de waterparagraaf toe hoe in het plan hier mee omgegaan wordt.

Bijlage 3 Bovengronds ontwerp nieuwe situatie



zie voor aansluiting blad Blad 02

LEGENDA

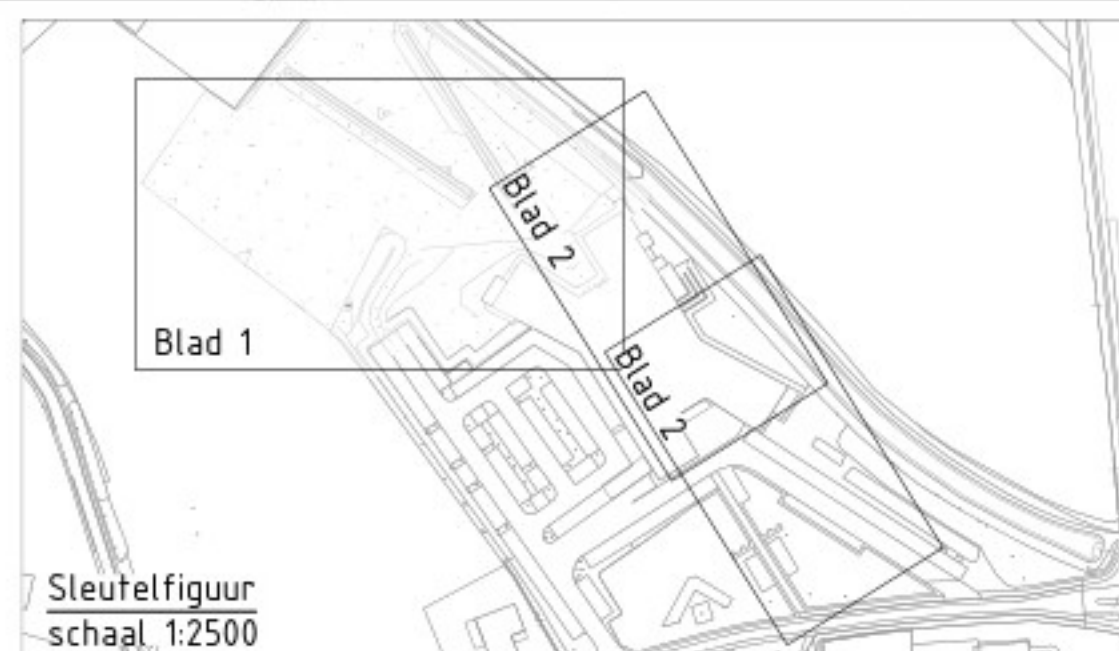
	Aanbrengen betonstraatstenen KF, dikte 80 mm, kapervormig, kleur: grijs
	Aanbrengen betonstraatstenen KF, dikte 80 mm, elleboogvormig, kleur: antraciet
	Aanbrengen betontegels 300x300x60 mm, halfsteensverband, kleur: grijs
	Aanbrengen kunstgrasveld
	Herstellen diverse elementenverhardingen
	Aanbrengen trottoirband 130/150x250 mm, grijs, stellen in beton en voorzien van steunrug van specie
	Aanbrengen verloopband 130/150 x 250 mm naar 150x250 mm, grijs
	Aanbrengen opsluitband 150x250, grijs, stellen in beton en voorzien van steunrug van specie
	Aanbrengen opsluitband 100x200 mm
	Aanbrengen 5 streks moltpot, betonstraatstenen, KF, grijs, stellen in beton
	Parkmarkering BSS, wit
	Aanbrengen keermuur L-muur
	Aanbrengen hekwerk staafmat 2000mm hoog, type: minerva standaard RAL 6009
	Aanbrengen hekwerk staafmat 1200mm hoog, type: minerva standaard RAL 6009

	Aanbrengen lospoort 1200mm hoog en 3000mm breed, Type: minerva RAL 6009
	Aanbrengen schuifpoort spijlen 2000mm hoog
	Aanbrengen lichtmast type: n.t.b.
	Plaatsen picknick bank
	Plaatsen bank met rugleuning
	Plaatsen afvalbak
	Plaatsen trapelamenten

	Projectgrens
	Perceelsgrens
	Nieuwe hoogte t.o.v. NAP
	Bestaande hoogte uit inrichting t.o.v. NAP
	Woonunits COA
	Fietsenstalling
	Schaduwdek

	Aanbrengen grondwal hoogte: 1,50 m
	Aanbrengen inspectieput HWA
	Aanbrengen straatkolk
	Aanbrengen inspectieput DWA
	Aanbrengen pompput
	Wadi
	Aanbrengen gazonmengsel B3

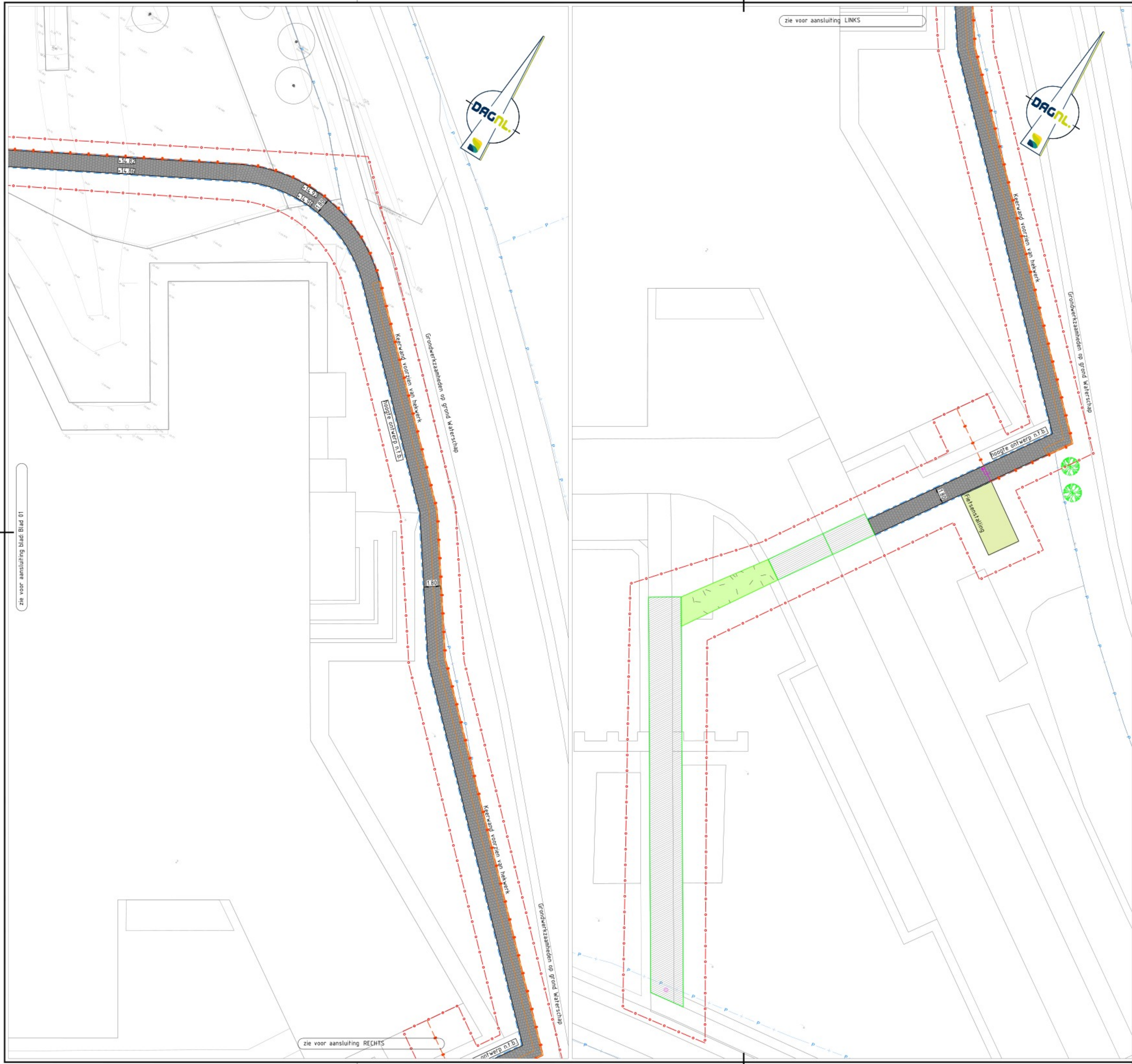
	Aanbrengen graszoden speelgazon
	Aanbrengen heester beplanting, soort: n.t.b.
	Aanbrengen haag binnenterrein, soort: n.t.b.
	Gevelten haag van wilgentakken
	Aanbrengen kunstgrasveld, opbouw: - 330mm onderbouwzand, M3c of M3d - 100mm sporttechnische laag a-bodemus - 24mm kunstgrasmat
	Planten boom - 20 m3 doorvertelbare grond - Soort: n.t.b.
	Bestaande boom



Maten in m, materiaalmaten in mm, peilmaten in m t.o.v. N.A.P., diameters in mm, tenzij anders vermeld.	
Cijferschijf: COA	
Project: AZC Hengelo	
Fase: Voorlopig ontwerp	
Onderwerp: Nieuwe situatie Bovengronds Blad 1	
Getekend:	Datum: 12-08-2025
Goedgekeurd:	Datum: 12-08-2025
Schaal:	Status: Concept
Formaat:	Versie: 02
Projectcode:	Soort document: TEKENING
Projectcode: P06777	

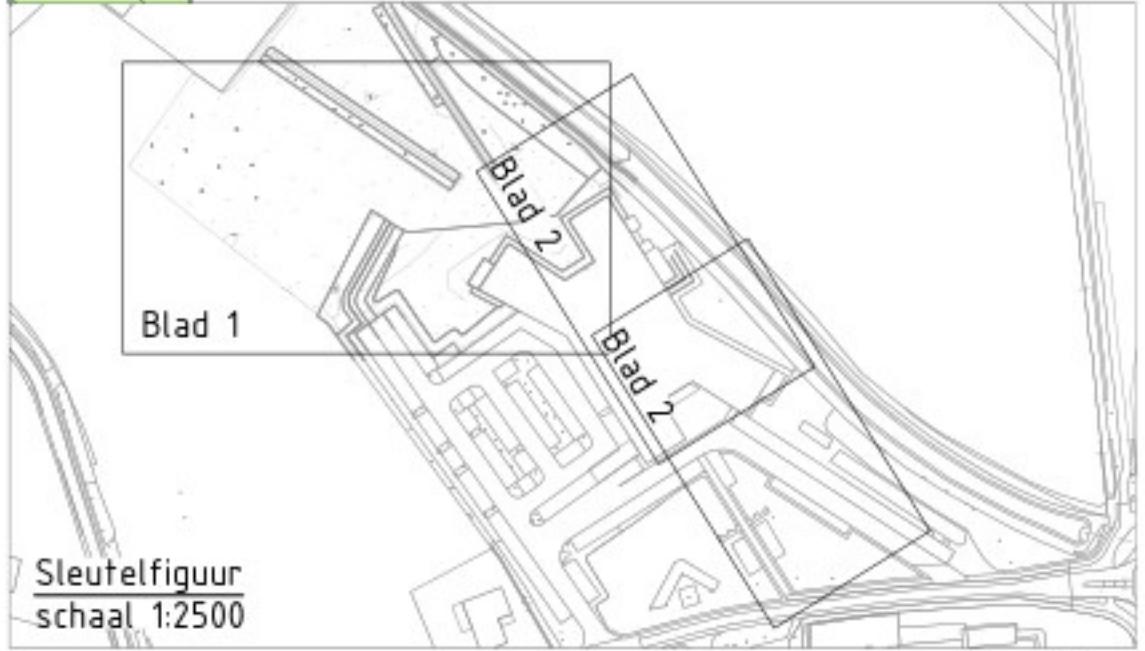


Tekeningnummer: P06777-VO-NI-01-C02



LEGENDA

- Aanbrengen betontegels 300x300x40 mm halfsteensverband, kleur: grijs
- Herstraten diverse elementenverhardingen
- Aanbrengen opsluitband 105x200 mm
- Aanbrengen keerwand L-muur
- Aanbrengen hekwerk staafmat 2000mm hoog Type: nierspa standaard RAL 6009
- Aanbrengen schuifpoort spijlen 2000mm hoog
- Projectgrens
- Perceelsgrens
- Nieuwe hoogte t.o.v. NAP
- Bestaande hoogte uit inpassing t.o.v. NAP
- Fietsaanfaling



Maten in m, materiaalmaten in mm, peilmaten in m t.o.v. N.A.P., diameters in mm, tenzij anders vermeld.
Opdrachtgever: COA

Project: AZC Vorden
Fase: Voorlopig ontwerp
Onderwerp: Nieuwe situatie bovengronds
Blad 2

Getekend: [Signature]
Goedgekeurd: [Signature]
Schaa: 1:200
Formaat: A0
Projectcode: P06777

Datum: 05-06-2025
Datum: 05-06-2025
Status: Concept
Versie: 01
Soort document: TEKENING

0 2.0 4.0 6.0 8.0m
schaal 1:200

CIVIL MANAGEMENT
ONDERDEEL VAN
DAGNL
DE ADVISORIEVE GROEP
TEKENING
P06777-VO-NI-02-C01

Bijlage 4 Ondergronds ontwerp nieuwe situatie



Optioneel t.b.v. overstort:
verbinden met andere wadi's

Wadi
Bodempeil: +11.70 m NAP
Waterpeil: +12.10 m NAP

U01
Ø800
+12.10
Put met roosterdak

HWA aansluiting

HWA aansluiting

HWA aansluiting

HWA aansluiting

HWA aansluiting

PD01
+12.82

DWA pompput
Capaciteit: n.t.b.

Toelichting berging

Verharding	1.180 m2
Gebouw	25 m2
Fietsenstalling	305 m2
Plein	500 m2
Parkeerplaats incl. rijbaan	2.010 m2
Totaal	

Bergingseis 80 mm/m2

2.010 x 0,08 = 161 m3 aan te realiseren berging

Afmeting wadi:
Wateroppervlak : 711 m2
Bodemoppervlak : 531 m2
Diepte : 0,40 m

Totale bergingscapaciteit: 248 m3

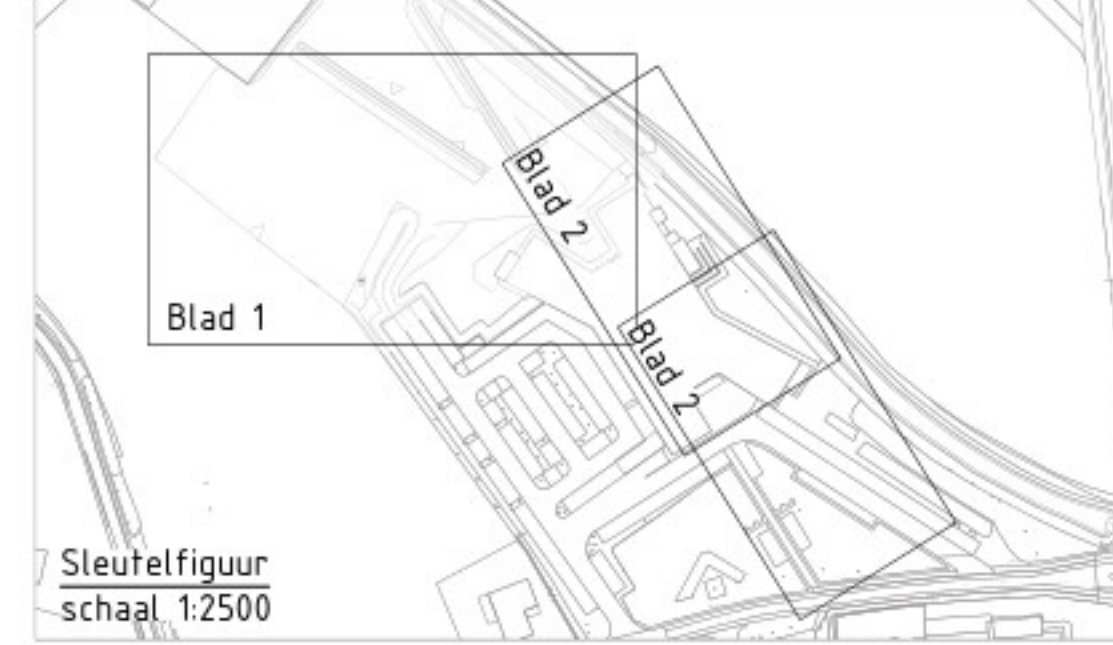
Berging in wadi volstaat aan bergingseis

LEGENDA

	Aanbrengen HWA-riool voorzien van materiaal, diameter en bob.
	Aanbrengen PE HWA-inspectieput voorzien van 300 mm zandvang
	Aanbrengen HWA kolkaansluiting PVC Ø125 mm incl. kneevlinaal
	Aanbrengen HWA huisaansluiting PVC Ø125 mm incl. kneevlinaal

	Aanbrengen DWA-riool voorzien van materiaal, diameter en bob.
	Aanbrengen PE DWA-inspectieput voorzien van stroemprefiel
	Aanbrengen pompput met persleiding Ø63 mm bakring min. 1,00 m
	Aanbrengen DWA-huisaansluiting PVC Ø125 mm incl. ontstappingsstuk

	Wadi
	Voorstel ligging multrac ca. 0,60 m breed



Maten in m, materiaalmaten in mm, peilmaten in m t.o.v. N.A.P., diameters in mm, tenzij anders vermeld.
schaal 1:200

Opdrachtgever:
COA

Project:
AZC Hengelo

Fase:
Voorlopig ontwerp

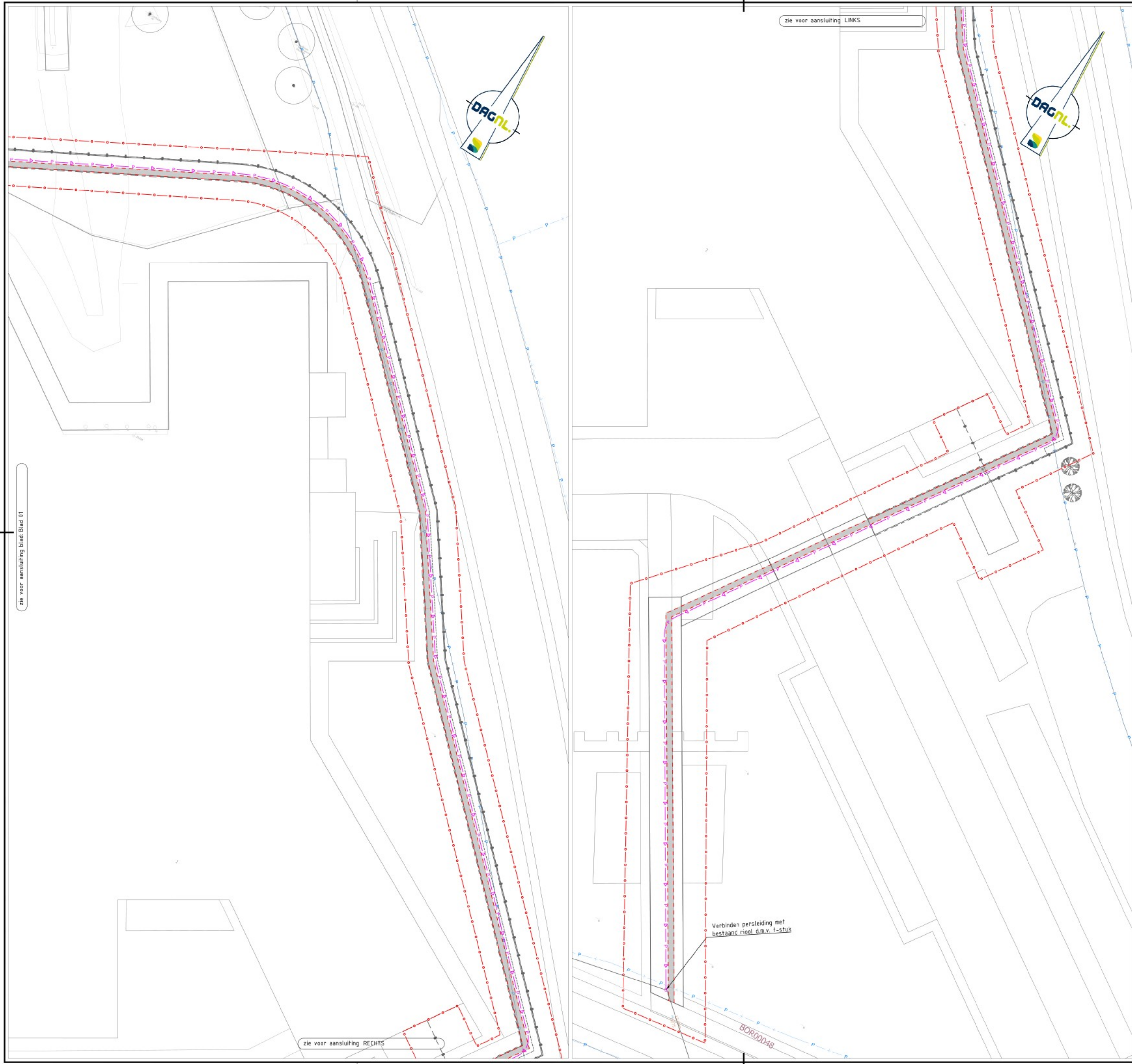
Onderwerp:
**Nieuwe situatie ondergronds
Blad 1**

Getekend:	Datum: 05-06-2025
Goedgekeurd:	Datum: 05-06-2025
Schaal: 1:200	Status: Concept
Formaat: A1L	Versie: 01
Projectcode: P06777	Soort document: TEKENING

ONDERDEEL VAN
DAGNL
DE ADVISORIEKE GROEP
NEDERLAND

Tekeningnummer:
P06777-VO-RI-01-C01

zie voor aansluiting blad Blad 02



zie voor aansluiting blad Blad 01

zie voor aansluiting LINKS

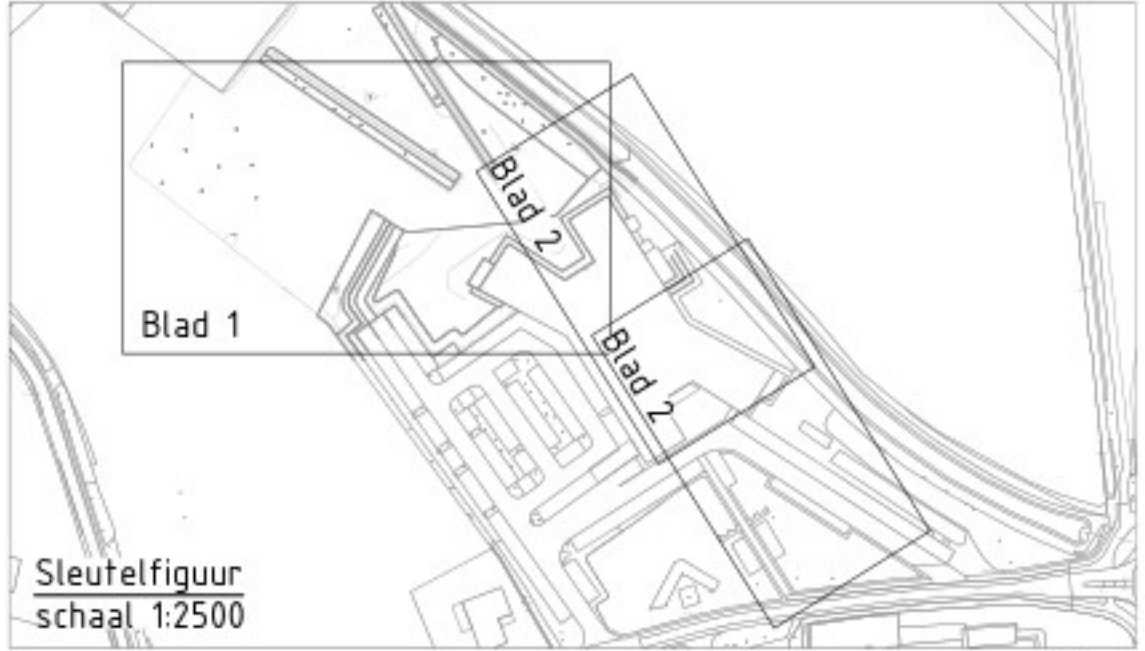
zie voor aansluiting RECHTS

Verbinden persleiding met
bestaand riool d.m.v. t-stuk

BOR00048

LEGENDA

- Aanbrengen pompput met persleiding Ø63 mm Buislengte: 1,00 m
- Voorstel ligging nuts-tracé ca. 9,80 m breed



Maten in m, materiaalmaten in mm, peilmaten in m t.o.v. N.A.P., diameters in mm, tenzij anders vermeld. schaal 1:200

Opdrachtgever:
COA

Project:
AZC Vorden

Fase:
Voorlopig ontwerp

Onderwerp:
**Nieuwe situatie ondergronds
Blad 2**

Getekend:	Datum:	05-06-2025
Goedgekeurd:	Datum:	05-06-2025
Schaal:	Status:	Concept
Formaat:	Versie:	01
Projectcode:	Soort document:	TEKENING

Bijlage 5 Rekensheet van bergings- en infiltratievoorzieningen

Wadi

WADI - MINIMALE WATERDIEPTE 40 cm

wateroppervlak	487	(m2)
omtrek op waterlijn	117	(m)
bodemoppervlak	352	(m2)
bodemomtrek	108	(m)
hoogte	0,4	(m)
talud	1	:

3

142,3 (m2)
352 (m2)

wandoppervlak
bodemoppervlak

k-waarde van de bodem 0,8 (m/dag)

Fwand 0,4 (-)
Fbodem 1,0 (-)

equivalente wandfactor
equivalente bodemfactor

wanneer bodem minder
dan 0,5 m boven GHG of
drain toepassen of rekenen
met Fbodem 0,0

BERGING 40 cm 167,8 (m3)

Infiltratiecapaciteit	wand	1,90 (m3/h)
Infiltratiecapaciteit	bodem	11,73 (m3/h)

LEDIGINGSCAPACITEIT 13,63 (m3/h)

LEDIGINGSTIJD 12,3 uur
Voldoet

Bijlage 6 Begrippenlijst

	Uitleg veelgebruikte begrippen/ afkortingen
Ontwateringsdiepte	Het hoogteverschil tussen het maaiveld en het grondwaterpeil in m.
Drooglegging	Het hoogteverschil tussen het waterpeil in de watergang en het maaiveld in m.
Infiltratievoorziening	Een voorziening waarin het opgevangen hemelwater tijdelijk wordt geborgen en van waaruit het vervolgens in de bodem infiltreert.
Bergende voorziening	Een voorziening waarin hemelwater geborgen wordt en van waaruit het vervolgens vertraagd wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater of een infiltratievoorziening.
Hemelwaterriool	Riolering waarnaar het hemelwater wordt afgevoerd dat afkomstig is van daken en terreinverharding. Vanuit een hemelwaterriool wordt het hemelwater vaak geloosd op oppervlaktewater of in een infiltratievoorziening.
Vuilwaterriool/ droogweerafvoer	Riolering waarmee het afvalwater (huishoudelijk- en industrieel) wordt afgevoerd naar een rioolwaterzuivering.
GLG/ GHG	Gemiddeld laagste grondwaterstand/ Gemiddeld hoogste grondwaterstand. De GLG en GHG worden als volgt bepaald. In een hydrologisch jaar (dat loopt van 1 april tot en met 31 maart van het daaropvolgende jaar) wordt de grondwaterstand in een peilbuis twee keer per maand (gewoonlijk op de 14 ^{de} en 28 ^{ste} dag van de maand) gemeten. Van elk hydrologisch jaar (waarvan 24 metingen beschikbaar zijn) worden de drie hoogst en drie laagst gemeten grondwaterstanden genomen. De GHG/GLG is het gemiddelde van de hoogst/laagst gemeten grondwaterstanden van minimaal acht hydrologische jaren. In een "hydrologisch" normaal jaar staat het grondwater in september rond de GLG en in maart rond de GHG.
GG	Gemiddelde grondwaterstand → gemiddelde grondwaterstand gezien over een heel jaar.
RLG/ RHG	Voor het bepalen van de representatieve lage en hoge grondwaterstanden (RLG/ RHG) wordt gebruik gemaakt van percentielwaarden van een meetreeks. De hierbij gehanteerde percentielwaarden zijn de 10- en de 90-percentiel. - De representatieve lage grondwaterstand is de 90^e percentiel. Dit betekent dat 10% van de metingen een lagere waarde heeft. Bij 10% van de metingen is de grondwaterstand dus lager dan de RLG. Dit komt overeen met 36 dagen per jaar. - De representatieve hoge grondwaterstand is de 90^e percentiel. Dit betekent dat 90% van de metingen een lagere waarde heeft. Bij 10% van de metingen is de grondwaterstand dus hoger dan de RHG. Dit komt overeen met 36 dagen per jaar. Voor het toepassen van de RLG-/ RHG-methode geldt dat de meetreeks moet bestaan uit een compleet jaar, of uit meerdere complete jaren. De reden hiervoor is dat alleen complete jaren een goed beeld geven; een meetreeks van bijvoorbeeld 1,5 jaar met één winter en twee zomers geeft een vertekend beeld van de RHG en de RLG door de oververtegenwoordiging van de zomerperiode met lage grondwaterstanden in de meetreeks ¹. Bij voorkeur wordt uitgegaan van een meetreeks van minimaal 3 complete jaren. Echter kan ook een indicatie van de RLG/ RHG worden verkregen op basis van een kortere meetreeks echter ontstaat hierbij een grotere mate van onzekerheid.

¹ Bron: Stichting Rioned, Representatieve hoge/lage grondwaterstand, 2 januari 2024 <https://www.riool.net/kennisbank/water-en-klimaat/stedelijke-hydrologie/basiskennis-grondwater/stedelijk-grondwatersysteem/karakteriseren-van-grondwaterfluctuaties-de-begrippen-ghg-en-rhg>

Uitleg veelgebruikte begrippen/ afkortingen															
Doorlatendheid	De capaciteit van de bodem om water door te laten.														
	Het heeft de doorlatendheid van de bodem als volgt geclassificeerd ¹ :														
	<table><tr><th>k (m/dag)</th><th>klasse</th></tr><tr><td><0,01</td><td>zeer slecht</td></tr><tr><td>0,01 – 0,10</td><td>slecht</td></tr><tr><td>0,10 – 0,50</td><td>matig</td></tr><tr><td>0,50 – 1,0</td><td>vrij goed</td></tr><tr><td>1,0 - 10</td><td>goed</td></tr><tr><td>• >10</td><td>zeer goed</td></tr></table>	k (m/dag)	klasse	<0,01	zeer slecht	0,01 – 0,10	slecht	0,10 – 0,50	matig	0,50 – 1,0	vrij goed	1,0 - 10	goed	• >10	zeer goed
	k (m/dag)	klasse													
	<0,01	zeer slecht													
	0,01 – 0,10	slecht													
	0,10 – 0,50	matig													
0,50 – 1,0	vrij goed														
1,0 - 10	goed														
• >10	zeer goed														
Hydromorfe kenmerken	Kenmerken in de grond veroorzaakt door bodemvocht en grondwaterbeweging. Zichtbaar in de grond door roestsporen of het ontbreken daarvan.														
Waking	Verschil tussen het maaiveldniveau en de berekende maximum waterstand in de riolering/ infiltratievoorzieningen.														
Herhalingstijd	De herhalingstijd is het gemiddelde tijdsinterval waarin een bepaalde hydrologische gebeurtenis, gedefinieerd door de hoeveelheid neerslag binnen een bepaalde periode, optreedt ² .														
Leidraadbui	De Leidraadbui 01 t/m 10 zijn kunstmatige neerslaggebeurtenissen met statistische herhalingstijden uit module C2100 van de voormalige Leidraad Riolering. Deze buien waren de algemeen geaccepteerde Nederlandse standaard voor neerslagbelastingen om de hydraulische capaciteit van rioolstelsels te beoordelen ¹ .														
Onderdrempelberging/ Statische berging	De onderdrempelberging is de hoeveelheid water die in het rioolstelsel onder het niveau van de laagste overstortdrempel en boven het laagste gemaalinslagpeil kan worden geborgen. Onderdrempelberging wordt ook wel statische berging genoemd omdat deze in de tijd niet varieert zoals bij de dynamische berging ¹ .														
Composietbui	Met composietbui kunt u het hydraulisch functioneren evalueren onder een maatgevende belasting die is gedefinieerd door een bepaalde statistische herhalingstijd. Het grote voordeel van de composietbui ten opzichte van de standaardbui uit de Leidraad Riolering of van gemeten historische extreme gebeurtenissen is dat de composietbui met de gekozen herhalingstijd voor zowel korte als lange buiduren een representatieve neerslaghoeveelheid bevat. De composietbui geeft de maatgevende neerslagbelasting met de gewenste herhalingstijd voor alle duren van 5 minuten tot de totale duur van de composietbui ³ .														

¹ Bron: Werkgroep Herziening Cultuurtechnisch vademecum, 1998, De Bilt, Cultuurtechnische vereniging

² Bron: Stichting RIONED, Reken met aanvulling om de zuivere afvoercapaciteit te toetsen, 2 januari 2019, <https://www.riool.net/kennisbank/onderzoek/modelleren-hydraulisch-functioneren/stap-iv-hydraulische-belasting-bepalen/hemelwaterafvoer-hwa/ontwerpbuien-met-statistische-herhalingstijd/bui01-bui10/rekenen-met-bui01-bui10?action=login>

³ Bron: Stichting RIONED, Composietbui, 1 juli 2020, <https://www.riool.net/kennisbank/onderzoek/modelleren-hydraulisch-functioneren/stap-iv-hydraulische-belasting-bepalen/hemelwaterafvoer-hwa/ontwerpbuien-met-statistische-herhalingstijd/composietbuien>