

Wij creëren ruimte voor:

GEM Hooge Berkt B.V.
Hooge Berkt te Bergeijk

• waterhuishoudkundig plan CONCEPT

civil
support



GEM Hooge Berkt B.V.

Hooge Berkt te Bergeijk

waterhuishoudkundig plan **CONCEPT**

Colofon

Opdrachtgever:	GEM Hooge Berkt B.V.
Projectomschrijving:	Hooge Berkt te Bergeijk
Projectnummer:	1949-01
Type rapport:	waterhuishoudkundig plan
Kenmerk:	1949-01/BVH/RP01
Status:	CONCEPT
Versie datum:	6 februari 2023
Projectleider:	Dennis Vriends
Opgesteld door:	Bas van Hest
Gecontroleerd door:	Dennis Vriends
Vrijgave:	Dennis Vriends

Civil Support B.V.

Bergstraat 35
5051 HA Goirle
013 - 534 70 80
info@civilsupport.nl
civilsupport.nl

KvK
18055251
IBAN
NL25ABNA0541748505
BIC
ABNANL2A
BTW
NL8125.58.030.B01



Inhoudsopgave

1	Algemeen	4
1.1	Projectbeschrijving	4
1.2	Projectgebied	4
1.3	Beschikbare gegevens	4
1.4	Uitgangspunten	5
1.4.1	Algemeen	5
1.4.2	DWA	5
1.4.3	HWA	5
1.4.4	Waterberging	6
2	Ontwerp	7
2.1	Hoogtematen	7
2.2	DWA	7
2.2.1	Omschrijving DWA stelsel	7
2.3	HWA	7
2.3.1	Omschrijving HWA stelsel	7
2.3.2	Overstort/overloop	8
2.4	Waterberging	8
2.4.1	Type waterbergende voorziening	8
2.4.2	Berekening benodigde waterberging	8
3	Kansen	10
4	Bespreek- en aandachtspunten	11
	Bijlagen	12

1 Algemeen

1.1 Projectbeschrijving

In deze rapportage zijn de uitgangspunten en uitwerking opgenomen voor het waterhuishoudkundig plan voor project Hooge Berkt te Bergeijk.

Aan de noordwestzijde van Bergeijk ontwikkelen Van Wanrooij, Van Schijndel Ontwikkelmaatschappij, Bouwbedrijf van Montfort en Buro Sengers een nieuwe buurt: Hooge Berkt. De nieuwe buurt bestaat uit ca. 180 woningen.

1.2 Projectgebied

Het project is gelegen in de gemeente Bergeijk.

Het terrein wordt afgebakend door de Stökskesweg, Beisterveldenweg en Hooge Berkt.

Het project ligt binnen de grenzen van waterschap de Dommel.



Afbeelding 1 Globale ligging plangebied

1.3 Beschikbare gegevens

De volgende documenten liggen ten grondslag aan het waterhuishoudkundig plan:

- Verkennend bodemonderzoek Hooge Berkt te Bergeijk, definitief (versie 1), d.d. 28-01-2022, opgesteld door Aeres Milieu;
- Civieltechnisch bodemonderzoek, Plangebied Hooge Berkt fase II te Bergeijk, definitief, d.d. 17-08-2022, opgesteld door RSK;
- Doorlatendheidsonderzoek, Plangebied Hooge Berkt fase II te Bergeijk, definitief, d.d. 24-08-2022, opgesteld door RSK;
- Uitgangspuntennotitie afvalwater Hooge Berkt fase II, d.d. november 2021, opgesteld door Riooladvies Michel Sikkes;

- Verbreed gemeentelijk rioleringsplan, 2020-2024 Gemeente Bergeijk, d.d. 11-11-2019, opgesteld door Arcadis;
- Memo Hooge Berkt te Bergeijk, betreft aanvullende wateraspecten Woning Hooge Berkt te Bergeijk, d.d. 27-07-2022, opgesteld door Waterschap de Dommel;
- Schetsontwerp Stedenbouwkundig plan Hooge Berkt Bergeijk, d.d. 13-10-2021, opgesteld door Buro Hofsteden;
- Leggerkaart waterschap de Dommel;
- Keur regels waterschap de Dommel;
- Bestand bestaande situatie riolering 20220109_Rioolkaart_Bergeijk.dwg;
- Richtlijnen inrichting openbare ruimte, RIOR-2021, gemeente Bergeijk, versie 4, d.d. september 2021, opgesteld door afdeling beheer ruimte.

1.4 Uitgangspunten

1.4.1 Algemeen

- Stelseltype gescheiden;
- Minimale gronddekking op de buis 1,20 m (richtlijn);
- Maximale putafstand 80 m;
- Materiaal rioolbuizen: pvc voor buizen tot en met 400 mm en beton voor buizen groter dan 400 mm (richtlijn);
- Toekomstig bouwpeil 20 – 30 cm boven kruin van de weg.

1.4.2 DWA

- Minimale diameter DWA 250 mm (richtlijn);
- Te hanteren hoeveelheid DWA 12,5 l/inw/h;
- Te hanteren gemiddelde woningbezetting 2,5 inw/woning;
- Geen valputten in DWA;
- Stroomprofiel in putten;
- Buizen indien pvc, kleur bruin.

1.4.3 HWA

- Minimale diameter HWA 315 mm (richtlijn);
- Stroomprofiel in putten, behalve bij IT-riool;
- Op verzoek van de gemeente wordt hemelwater middels ondergrondse leidingen getransporteerd;
- Maatgevende neerslaggebeurtenis leidraadbui 08, daarbij mag de druklijn niet hoger komen dan 20 cm onder maaiveld;
- Maatgevende neerslaggebeurtenis leidraadbui 09, daarbij mag de druklijn niet hoger komen het maaiveld;
- Buizen indien pvc, kleur grijs.

1.4.4 Waterberging

- Eis waterberging vanuit het waterschap: 60 mm voor toename verhard oppervlak;
- Eis waterberging vanuit de gemeente: 60 mm voor verhard oppervlak;
- Minimale ligging bodem wadi boven GHG 0,2 m;
- Bestaande bodem bestaat voornamelijk uit zeer fijn tot matig siltig (en in de bovengrond zwak humeus) zand. Vanaf circa 1,0 m minus maaiveld is plaatselijk leem aanwezig. Tijdens de uitvoering dient bij aanwezigheid van leem minimaal 0,5 m grondverbetering te worden toegepast;
- Waterdoorlatendheid bodem (k-waarde) 3,7 m/dag;
- Veiligheidsfactor infiltratie 2;
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) NAP +31,00 m (conform rapportage RSK, conservatieve schatting o.b.v. meerjarige reeksen Dinoloket), gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) NAP +29,80 m. Momenteel wordt de grondwaterstand middels peilbuizen gemonitord. Voorjaar 2023 worden hiervan de resultaten verwacht. Indien nodig worden bovenstaande waarden voor de GHG en GLG bijgesteld;
- Ledigingstijd bergingsvoorziening max. 24 uur.

2 Ontwerp

2.1 Hoogtematen

- Huidig maaiveldpeil (gemiddeld) NAP +31,50 m oplopend tot NAP +33,40 m aan de Beisterveldenweg;
- Toekomstige peilen zijn weergegeven op tekening R06-WHP.

2.2 DWA

2.2.1 Omschrijving DWA stelsel

Alle percelen hebben een eigen DWA aansluiting op de gemeentelijke DWA-hoofdriolering. Afvoer van het stelsel vindt plaats naar het bestaande DWA-riool in de Beisterveldenweg, waar op aangesloten wordt. Het DWA kan onder vrijverval aangesloten worden.

De laatste blokken woningen aan de noordwestzijde van het plan liggen lager in verband met aansluiting op de bestaande omgeving. Hierdoor wordt hier niet de gewenste dekking gehaald. De gemeente heeft aangegeven hier beperkte dekking te accepteren om toch de gewenste afvoer onder vrijverval van het DWA naar de Beisterveldenweg mogelijk te maken.

Daarnaast worden de nieuwe woningen, welke met de voorzijde grenzen aan een bestaande straat, aangesloten op het bestaand stelsel in die straat. Dit is in de Beisterveldenweg het DWA van een gescheiden stelsel en in de Hooge Berkt aansluiting op het gemengd riool.

2.3 HWA

2.3.1 Omschrijving HWA stelsel

Daken en particulier terrein voeren conform wens van de gemeente ondergronds af op openbaar HWA. Uitzondering hierop zijn de kavels met een kavelgrootte > 400 m² (zie tekening R04-WHP).

Deze kavels dienen regenwater op eigen terrein te bergen en te verwerken.

De HWA-leidingen worden bij voorkeur uitgevoerd als infiltratieriool, zodat lediging plaatsvindt d.m.v. infiltratie. De GHG zoals genoemd onder par. 1.4.4 is waarschijnlijk hoog, waardoor IT-buizen deels in het grondwater komen te liggen ten tijde van de GHG. Momenteel loopt er nog een onderzoek om de GHG goed vast te stellen (resultaten voorjaar 2023 verwacht).

Vooralsnog is op tekening een RWA IT-riool opgenomen met overal een indicatieve diameter van 500 mm. De minimaal benodigde diameters voor de hydraulische afvoercapaciteit dienen nog te worden berekend. (Dit gebeurt nadat resultaten onderzoek grondwaterstand bekend zijn en het principe van het waterhuishoudkundig systeem is goedgekeurd)

De HWA-leidingen wateren af op een centraal gelegen wadi.

De wadi is in 2 gedeelten gescheiden, waardoor wadi 1 als eerste gevuld wordt en wadi 2 pas als wadi 30 cm gevuld is. Wadi 2 zal dus maar zeer beperkt gevuld worden met water.

De rijbanen en de parkeerkoffers worden uitgevoerd met waterbergende fundering. De openbare verharding watert via een WT-kolk af op de waterbergende fundering.

Lediging van de waterbergende fundering gebeurt d.m.v. infiltratie.

Uitzondering is de openbare verharding grenzend aan het bosperceel aan de westzijde.

De openbare verharding watert hier oppervlakkig af op het bosperceel. De huidige eigenaar heeft hier toestemming voor gegeven.

2.3.2 Overstort/overloop

Bij extreme buien (grotere neerslagsom dan de aanwezige waterberging van 60 mm binnen het plangebied) vindt er een overloop plaats via een IT-riool met overstortmuur naar de nabij gelegen greppel langs de Stökskesweg. (zie tekening V02-RIO).

Conform onderzoek is de doorlatendheid van de ondergrond goed. Hierdoor zullen de infiltrerende bergingsvoorzieningen goed ledigen, waardoor de overloop zeer beperkt in werking zal treden.

2.4 Waterberging

2.4.1 Type waterbergende voorziening

Binnen het plangebied zijn waterbergende voorzieningen aanwezig in de vorm van een centraal gelegen wadi, waterbergende fundering en infiltratie riool.

De ondergrond is goed waterdoorlatend, de voorzieningen kunnen derhalve d.m.v. infiltratie vertraagd leeglopen. Het grondwater (GHG) is dieper dan de bodem van de wadi en waterbergende fundering (onderzoek wordt uitgevoerd of dit ook voor het IT-riool geldt).

2.4.2 Berekening benodigde waterberging

Het toekomstig verhard oppervlak binnen het plangebied bedraagt 4,42 ha. Hiervan wordt 3,37 ha aangesloten op de HWA-riolering (en waterberging) en bestaat uit openbare verharding, bebouwing en particuliere terreinverharding.

Verhard oppervlak dat niet aangesloten wordt op het openbare HWA-systeem bedraagt 1,05 ha. Dit zijn de grotere kavels, welke geen aansluiting voor het regenwater krijgen en hun regenwater op eigen terrein moeten verwerken en openbare verharding welke op het haastgelegen bosperceel afwatert.

Conform de eis van het waterschap dient 60 mm van het nieuwe toenemend verhard oppervlak binnen het plangebied geborgen te worden. Conform de eis van de gemeente dient 60 mm van al het verhard oppervlak (dus zonder aftrek van bestaand

verhard oppervlak wat vervalt) binnen het plangebied te worden geborgen. De eis van de gemeente is dus leidend. 60 mm is onderstaand uitgewerkt tot de benodigde hoeveelheid waterberging.

Tabel 1 Nieuw verhard oppervlak percelen >400 m2 niet aangesloten (zie tek. R04-WHP)

Type oppervlak	Bruto opp. (m²)	Percentage verhard	Netto verhard opp. (m²) niet aangesloten op HWA	Netto verhard opp. (m²) aangesloten op HWA
Bebouwing	13.870	100%	2.755	11.115
Verharding	14.663	100%	2.193	12.470
Open verharding (grasbetonstenen)	2.287	60%	278	1.094
Tuinen	28.664	50%	5.302	9.031
Totaal	59.484		10.528	33.710 (B)

Het totale nieuwe verhard oppervlak wat aangesloten wordt op het HWA systeem bedraagt: 33.710 m²

De benodigde inhoud van de te realiseren waterbergingen bedraagt: $0,06 \times 33.710 =$
2.023 m³

De opgenomen waterbergingen in het plan bedragen:

Wadi's: 972 m³;

Ondergrondse waterbergende fundering (alleen onder rijbaan, zie tek. R06), oppervlakte 9595 m², laagdikte=300 mm, 40% holle ruimte): 1151 m³

Totaal: 2.123 m³ => voldoet

Indien uit onderzoek blijkt, dat de GHG lager is dan nu wordt aangenomen, dan kan er aan het IT-riool waterberging worden toegekend. De berging van de wadi zou dan indien gewenst kleiner kunnen of minder rijbanen met waterbergende fundering uitvoeren.

3 Kansen

Binnen het project zijn de volgende kansen aanwezig.

- Oppervlakkige afwatering;
- Infiltratie;
- Bovengrondse waterberging biodivers inrichten.

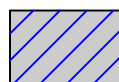
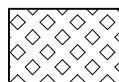
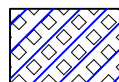
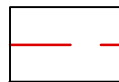
4 Bespreek- en aandachtspunten

- Ontgrondingsvergunning voor grote ontgravingen ten behoeve van waterbergingen;
- GHG is conservatief bepaald. Verwachting is, dat de grondwaterstand in werkelijkheid lager is. IT-riolering ligt deels onder voorlopig conservatief vastgestelde GHG. Al het regenwater wat infiltreert is meegenomen en wellicht is de werkelijke GHG op locatie lager. Dit laatste wordt nog onderzocht (rapportage voorjaar 2023 verwacht);
- Speelvoorzieningen in wadi's. Rekening houden met natte voeten en zorgen dat de speelvoorzieningen niet zorgen voor verdichting van de bodem van de wadi;
- Nadat de gemeente en waterschap akkoord zijn gegaan met het ontworpen waterhuishoudkundige systeem en na afronding van het onderzoek naar de GHG, zullen de minimaal benodigde diameters hydraulisch worden berekend en getoetst aan de toetsbuizen zoals gesteld onder par. 1.4.3;
- De afstand van de nieuwe bebouwing tot het bestaand gemaal op de hoek Hooge Berkt – Beisterveldenweg is te klein (geur – en geluid). De ontwikkelaar onderzoekt momenteel de wettelijke eisen en mogelijkheden om bouwen op dit kavel mogelijk te maken;
- De gemeente wenst eventueel een (hoge) verbinding vanuit het bestaande HWA in de Beisterveldenweg/ Eikenberg. De gemeente geeft hiervoor nog de gewenste overloophoogte vanuit de retentie Eikenberg door, zodat hierop een eventuele verbinding ontworpen kan worden.

Bijlagen

- Tekening R04-WHP, waterhuishoudkundig plan, nieuw verhard oppervlak, concept, wijziging 2, d.d. 06-02-2023, opgesteld door Civil Support;
- Tekening R06-WHP, waterhuishoudkundig plan, waterberging, concept, wijziging 4, d.d. 06-02-2023;
- Tekening D02-RIO, ondergrondse situatie, concept, wijziging 0, d.d. 06-02-2023, opgesteld door Civil Support;

legenda

	openbare verharding t.v.v. rijbaan 8116 m²		openbare verharding niet aangesloten t.v.v. rijbaan 1827 m²
	openbare verharding t.v.v. trottoir 3862 m²		openbare verharding niet aangesloten t.v.v. trottoir 138 m²
	parkeervakken open bestemming (gras betoneerges) 1824 m²		parkeervakken niet aangesloten open bestemming (gras betoneerges) 483 m²
	openbare verharding t.v.v. parkeerders kruising bestaande verharding 81 m²		nieuwe kadastrale grens
	openbare groen		oude kadastrale grens
	particuliere tuin zonder waterberging op eigen terrein 18861 m²		bebouwing zonder waterberging op eigen terrein 11115 m²
	particuliere tuin met waterberging op eigen terrein 19003 m²		bebouwing met waterberging op eigen terrein 2705 m²

- maten in meters, tenzij anders aangegeven
- hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

0 m 5 m 10 m 15 m 20 m 25 m

Wijz.	Omschrijving	Get.	Get.	Vrijl.	Datum
-------	--------------	------	------	--------	-------



Van Wanrooij Projectontwikkeling B.V.
Hooge Berkt te Bergeijk
waterhuishoudkundig plan
nieuw verhard oppervlak

Indelingsvorm	rapporttekening	Schaal	1:500
Formaat	A0	Datum	06-02-2023
Besteknummer	n.t.b.		
Bestandsnaam	1949-01-R04-3-WHP.dwg		
Projectleider	D. Vriendts	Gecontroleerd	D. Vriendts
Gekend	O. Abolito	Vrijgave	D. Vriendts

Projectnummer	Tekening	Blad	Versie
1949-01	R04-WHP	1 van 1	3

1949-01-R04-3-WHP.dwg

legenda

- +12.00

planhoogte
- +00.00

bouwpell hoogte
- oppervlakkige afwatering
- ↘

afschot
- waterbergende fundering
met 181 haaklen (o.g. 9950 m2
d=300 mm, 40% volle ruimte gevuld)
- particuliere tuin
met waterberging op eigen terrein
- bebouwing
met waterberging op eigen terrein

- maten in meters, tenzij anders aangegeven
- hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

0 m 5 m 10 m 15 m 20 m 25 m

5	Laatste verkenning en bouwplaatgegevens toegevoegd	civ.	dv.	dv.	17-02-2023
Wijz.	Omschrijving	Get.	Get.	Vrijl.	Datum



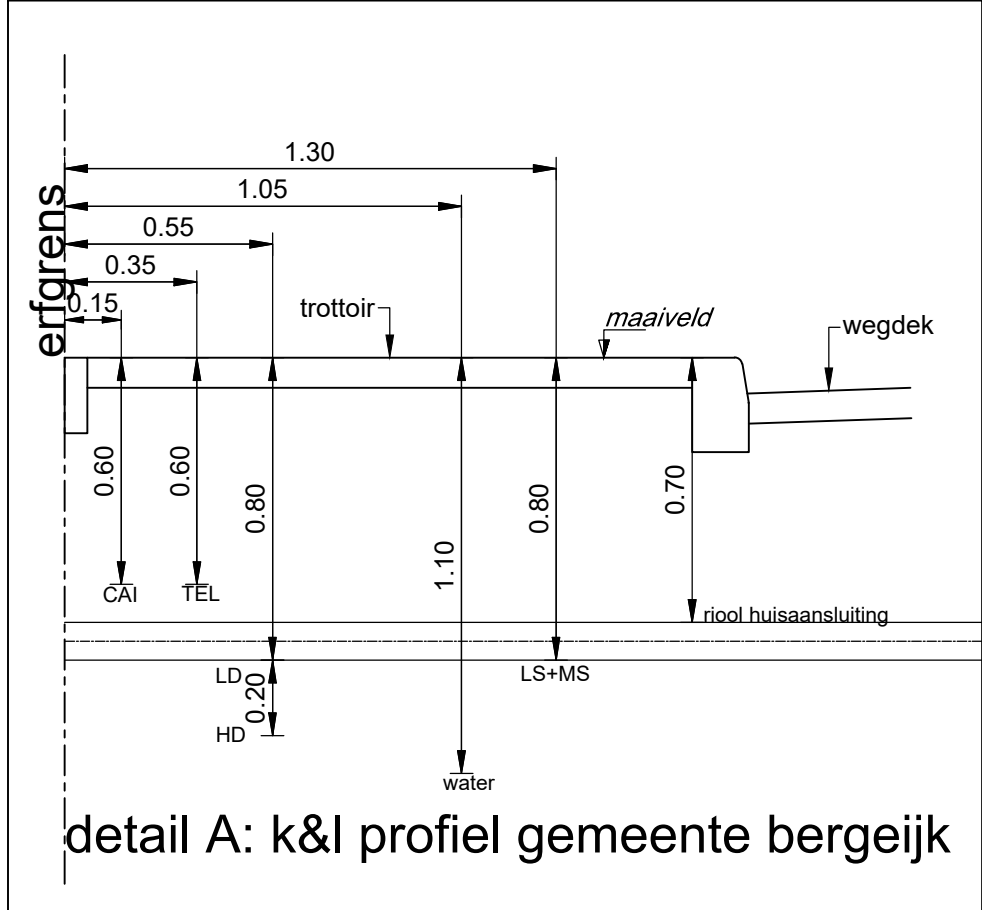
Van Wanrooij Projectontwikkeling B.V.
Hooge Berkt te Bergeijk
waterhuishoudkundig plan
waterberging

Indieningsvorm	rapporttekening	Schaal	1:500
Formaat	A0	Datum	06-02-2023
Besteknummer	n.l.b.		
Bestandsnaam	1949-01-R06-5-WHP.dwg		

Projectleider	D. Vriendts	Gecontroleerd	D. Vriendts
Gekend	O. Abolito	Vrijgave	D. Vriendts

Projectnummer	Tekening	Blad	Versie
1949-01	R06-WHP	1 van 1	5

1949-01-R06-5-WHP.dwg



riolering

	RWA put / putdeksel met b.o.s. aansluitende leidingen		RWA putnummer met putdiepte
	DWA put / putdeksel met b.o.s. aansluitende leidingen		DWA putnummer met putdiepte
	DWA hoofdriool met bijbehorende afvoerinformatie		nultrooi van 1,00 m hoogte volgens profiel gem. Bergeijk
	RWA IT-riool met bijbehorende afvoerinformatie		bestaande boom

Legenda		
Geometrie	Omschrijving	Status
	Buisleiding	Vervallen
	Dataatransport	Bestaand
	Duct	Bestaand
	Kabelbed	Bestaand
	Mantelbuis data	Bestaand
	Laagspanning	Bestaand
	Laagspanning	Vervallen
	Duct	Bestaand
	Kabelbed	Bestaand
	Mantelbuis LS	Bestaand
	Middenspanning	Bestaand
	Duct	Bestaand
	Kabelbed	Vervallen
	Mantelbuis MS	Bestaand
	Gas lage druk	Bestaand
	Overig	Vervallen
	Hulpstuk overig	Bestaand
	Water	Bestaand
	Water	Vervallen
	Mantelbuis water	Bestaand
	Eis Voorzorgsmaatregel	Bestaand
	Drukriolering	Bestaand
	Riolering vrijval	Bestaand

ATTENTIE:
Wij wijzen er nadrukkelijk op dat de op de tekening aangegeven kabels en leidingen slechts bij benadering zijn ingetekend aan de hand van door de diverse bedrijven beschikbaar gestelde tekeningen. De tekening is gemaakt om inzicht te krijgen in eventuele noodzakelijke verloopingen i.v.m. plaatselijke tracéwijzigingen en veranderingen van de wegprofielen.
Bij afwijking van de op deze tekening vermelde gegevens met de feitelijke bestaand aanvaarden wij geen aansprakelijkheid van welke aard ook.

• maten in meters, tenzij anders aangegeven
• hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

1	Hoogte referentie en overstort aangepast	civ	dv	dv	17-02-2023
Wijl	Omschrijving	Get.	Get.	Wijl	Datum

Van Wanrooij Projectontwikkeling B.V.
ondergrondse situatie

Indieningsvorm	definitiefontwerp	Schaal	1:500
Formaat	A0	Datum	06-02-2023
Besteknummer	n.l.b.		
Bestandsnaam	1949-01-D02-1-RIO.dwg		
Projectleider	D. Vriendt	Gecontroleerd	D. Vriendt
Geschied	O. Abolito	Uitgever	D. Vriendt

Projectnummer	Tekening	1	Blad	Van	1	Versie	1
1949-01	D02-RIO						