

Wij creëren ruimte voor:

**De Gouden Leeuw
uitbreiding 1e fase**

• waterhuishoudkundig plan Definitief

civil
support



De Gouden Leeuw uitbreiding 1e fase

waterhuishoudkundig plan Definitief

Colofon

Opdrachtgever:	De Gouden Leeuw
Projectomschrijving:	uitbreiding 1e fase
Projectnummer:	1792-01
Type rapport:	waterhuishoudkundig plan
Kenmerk:	1792-01/IBVH/RP01
Status:	Definitief
Versie datum:	12 december 2024

Projectleider:
Opgesteld door:
Gecontroleerd door:
Vrijgave:



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	8
2.1	Hoogtematen	8
2.2	DWA	8
2.2.1	Aanpassingen DWA stelsel	8
2.3	HWA	8
2.3.1	Omschrijving HWA stelsel	8
2.4	Waterberging	9
2.4.1	Type waterbergende voorziening	9
2.4.2	Berekening benodigde waterberging	9
2.4.3	Leeglooptijd waterberging	9
3	Kansen	12
	Bijlagen	13

1 Algemeen

1.1 Projectbeschrijving

In deze rapportage zijn de uitgangspunten en uitwerking opgenomen voor het waterhuishoudkundig plan voor project uitbreiding Gouden Leeuw.

De uitbreiding wordt in 2 fasen uitgevoerd.

In dit waterhuishoudkundig rapport wordt zowel de uitbreiding van fase 1 als fase 2 meegenomen.

1.2 Projectgebied

Het project is gelegen in de gemeente Moerdijk.

Het project ligt binnen de grenzen van waterschap Brabantse Delta.

Het projectgebied ligt bij de huidige Gouden Leeuw en wordt begrensd door de A16, Lapidijk en het nieuwe bedrijventerrein Logistiek Park Moerdijk.



Afbeelding 1 Indicatie ligging plangebied

1.3 Beschikbare gegevens

De volgende documenten liggen ten grondslag aan het waterhuishoudkundig plan:

- Inpassingsplan Logistiek Park Moerdijk (bron ruimtelijke plannen.nl);

- Rapport Provincie Noord-Brabant, Logistiek Park Moerdijk, provinciaal inpassingsplan, toelichting , d.d. 20-05-2016, opgesteld door Rho;
- Rapport “Logistiek Park Moerdijk”, ontwerprapportage VO4.1, versie 4, d.d. 23-11-2021, Havenbedrijf Moerdijk;
- vGRP Moerdijk 2021-2024;
- Leggerkaart waterschap Brabantse Delta;
- Peilbesluitkaart waterschap Brabantse Delta;
- Waterschapsverordening waterschap Brabantse Delta;

1.4 Uitgangspunten

1.4.1 Algemeen

- Huidige hoogte terreinverharding gemiddeld ca. NAP +2,30 m (conform AHN), varieert tussen NAP +2,15 m en +2,40 m;
- Momenteel is op het terrein van de Gouden Leeuw een verbeterd gescheiden stelsel aanwezig. Het terreinwater van het gedeelte waar vrachtwagens komen heeft 2 overstorten op omliggend open water (1 aan de noordwestzijde en 1 aan de zuidzijde. Daarnaast wordt de “first flush” middels een pomp (verbeterd gescheiden stelsel) afgevoerd naar het vuilwater. Vuilwater voert af op de drukriolering van de gemeente. De gemeente heeft aangegeven, dat het openbare gemaal overbelast is en dat zij wensen, dat de first flush van het vuilwater wordt afgehaald. Van de gemeente mag het geheel terreinwater ongezuiverd naar het oppervlaktewater afstromen. Momenteel stroomt het terreinwater van de personenauto parkeerplaats en het dakwater rechtstreeks op het omliggend open water aan de noordwestzijde af;
- Minimale gronddekking op de buis 1,20 m;
- Maximale putafstand 100 m;
- Materiaal rioolbuizen: pvc voor buizen tot en met 315 mm en beton voor buizen groter dan 315 mm.

1.4.2 DWA

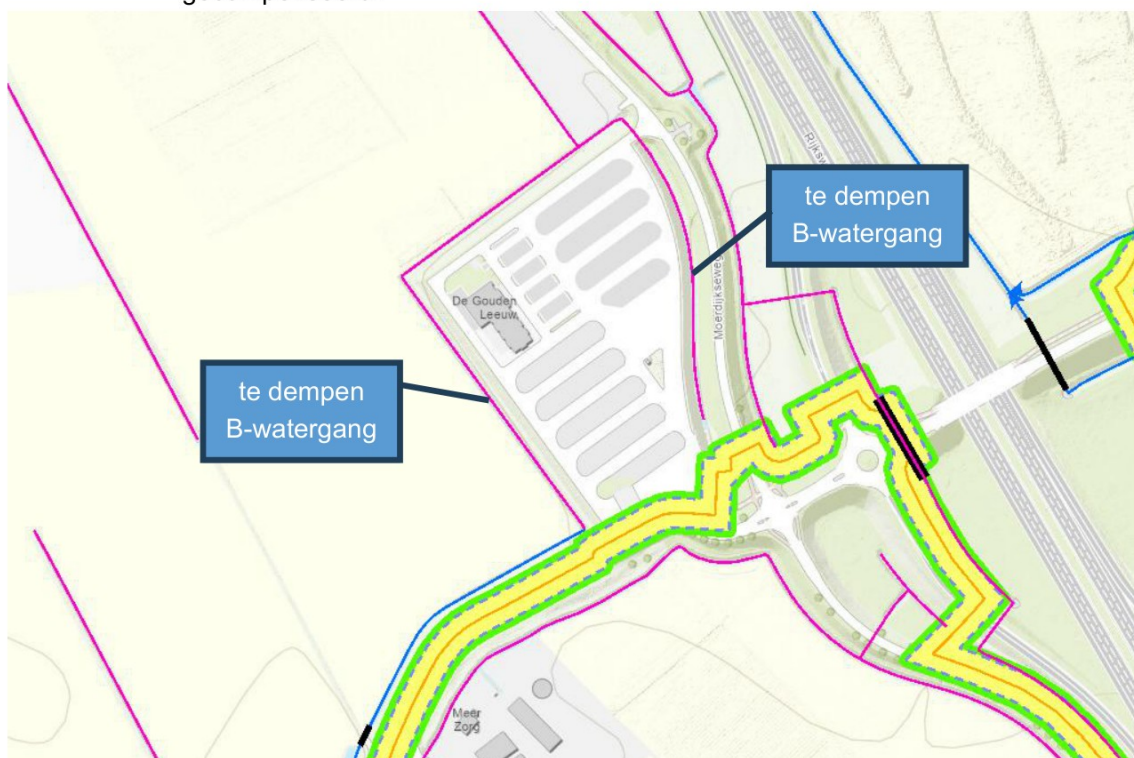
- Beperkte werkzaamheden DWA:
 - Wijziging DWA aansluiting tankstation i.v.m. verplaatsing
 - First flush vanaf RWA op DWA er vanaf halen (wens gemeente)
- Minimale diameter DWA 160 mm

1.4.3 HWA

- Minimale diameter HWA 250 mm
- Minimaal bodemverhang HWA 1:1000
- Maatgevende neerslaggebeurtenis leidraad bui 10
- Minimale waakhoogte bij maatgevende neerslaggebeurtenis 0,0 m

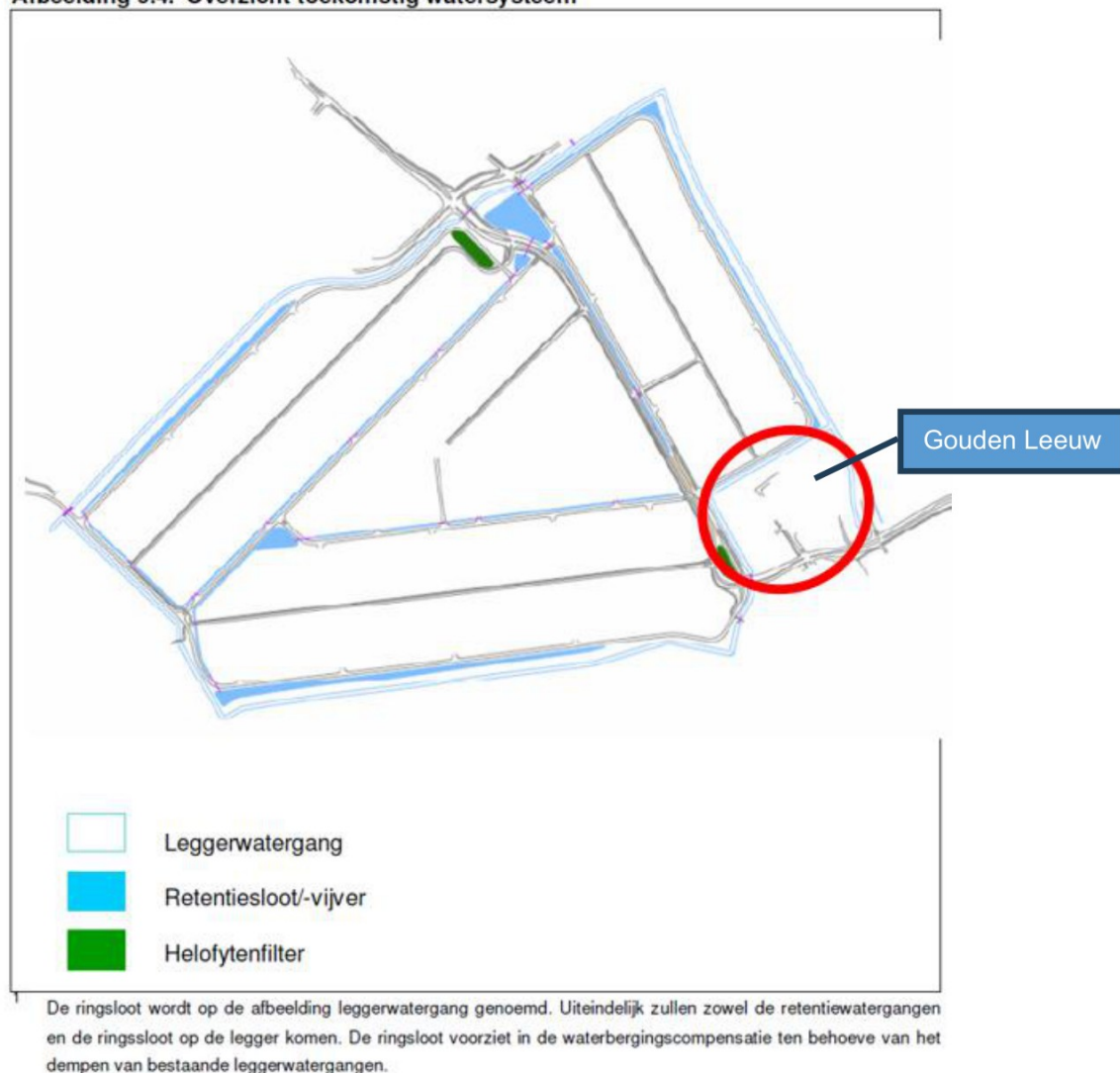
1.4.4 Waterberging

- Eis waterberging vanuit het waterschap: 60 mm voor toename verhard oppervlak
- Conform vGRP Moerdijk 2021-2024 dient bij nieuwe ontwikkelingen voor al het verhard oppervlak 60 mm waterberging als compenserende maatregel te worden voorzien. Voor ontwikkeling in het bestaand bebouwd gebied, ongeacht de omvang van deze ontwikkeling, geldt een minimale bergingseis van 7 mm voor de eerste 1.000 m². Vanaf 1000 m² geldt een bergingseis van 60 mm voor het totale oppervlak;
- Waterpeil in open water gebied conform peilbesluit 2010 "Gat van den Ham", Gebied valt grotendeels in peilgebied Blokpolder, winterpeil -1,85 m en zomerpeil -1,50 m. Daarnaast is een klein deel peilgebied Klaverpolder, Ketelpolder, winterpeil -2,20 m en zomerpeil -1,80 m;
- Op de toekomstige uitbreiding van de Gouden Leeuw zijn, conform de leggerkaarten waterschap Brabantse Delta (zie Afbeelding 2), B-watergangen aanwezig, welke reeds door de ontwikkeling van Logistiek Park Moerdijk zijn komen te vervallen. Conform "ontwerprapportage VO+ 3.0, Logistiek Park Moerdijk", d.d 12 april 2013, opgesteld door Witteveen+Bos is het dempen van bestaande watergangen gecompenseerd in de Ringsloot van deze ontwikkeling. Het dempen van de B-watergang tussen het bestaande en nieuwe terrein van de Gouden-Leeuw als ook de te dempen B-watergang langs de Moerdijkseweg hoeft derhalve niet binnen het project van de Gouden Leeuw te worden gecompenseerd.



Afbeelding 2 Leggerkaart waterschap Brabantse Delta (roze lijn=B-watergang, groen/gele lijn=waterkering)

Afbeelding 9.4. Overzicht toekomstig watersysteem ¹



Afbeelding 3 Toekomstig watersysteem Logistiek Park Moerdijk (bron: ontwerprapportage VO+ 3.0, opgesteld door Witteveen+Bos)

- Volgens Port of Moerdijk is het toenemend verhard oppervlak van de Gouden Leeuw niet meegenomen in het waterhuishoudkundig plan voor Logistiek Park Moerdijk en mag derhalve geen gebruik gemaakt worden van de retentievoorzieningen die voor het Logistiek Park Moerdijk aangelegd worden;
- Minimale ligging bodem wadi boven GHG;
- Bestaande bodem bestaat voornamelijk uit klei. Het terrein wordt opgehoogd met zand;
- De waterdoorlatendheid bodem (k-waarde) is niet onderzocht. Er wordt vanuit gegaan, dat de bestaande ondergrond slecht waterdoorlatend is en dat lediging van een waterberging door infiltratie niet mogelijk is
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) is niet onderzocht en verandert wellicht door de aanleg van het Logistiek Park Moerdijk en de daarbij veranderende waterhuishouding. Het waterpeil van de aangrenzende

watergang bedraagt conform “ontwerprapportage VO+ 3.0, Logistiek Park Moerdijk”:

- Zomerpeil NAP -1,50 m
- Winterpeil NAP -1,85 m
- Ledigingstijd bergingsvoorziening max. 24 tot 72 uur
- Maximaal afvoerdebiet naar oppervlaktewater 2 l/s/ha

2 Ontwerp

2.1 Hoogtematen

Toekomstige peilen zijn weergegeven op bijlage tekening D02-RIO.

2.2 DWA

2.2.1 Aanpassingen DWA stelsel

Het tankstation wordt verplaatst, de DWA aansluiting moet daarom ook verplaatst worden.

Het hotel/ restaurant blijft in fase 1 ongewijzigd.

Op vraag van de gemeente Moerdijk dient de first flush vanuit het HWA naar het DWA verwijderd te worden. De first flush pomp en de verbinding tussen HWA en DWA kan verwijderd worden.

2.3 HWA

2.3.1 Omschrijving HWA stelsel

Daken en particulier terrein zijn aangesloten op HWA-leidingen. De HWA-leidingen wateren af op een 2-tal wadi's.

Bij extreme buien vindt er een overloop vanuit de zuidoostelijk gelegen wadi plaats via een overstortput naar de aangrenzende watergang. (zie tekening D02-RIO).

Lediging van de wadi vindt plaats door infiltratie naar de ondergrond. De bodem van de wadi's wordt voorzien van een bodemverbetering. Onder deze bodemverbetering wordt in de zuidoostelijke wadi een drainage aangelegd, welke wordt aangesloten op de overstortput (benedenstrooms van de overstortmuur) en daardoor zorgt voor vertraagde afvoer naar de watergang van het waterschap.

Het maatgevende waterpeil (zomerpeil) van het oppervlaktewaterlichaam, waarop overstort plaatsvindt, bedraagt NAP -1,50 m.

2.4 Waterberging

2.4.1 Type waterbergende voorziening

Voor waterberging is gekozen voor bovengrondse waterberging in de vorm van een wadi met vertraagde leegloop op de omliggende (legger) watergangen van de ontwikkeling "Logistiek Park Moerdijk".

2.4.2 Berekening benodigde waterberging

Het plangebied heeft een totale oppervlakte van 6,95 ha. Het toekomstig verhard oppervlak dat aangesloten is op de HWA-riolering (en waterberging) bedraagt 6,12ha en bestaat uit terreinverharding en bebouwing.

Conform de eis van het waterschap en de gemeente dient 60 mm van het nieuwe toenemend verhard oppervlak binnen het plangebied geborgen te worden. 60 mm is onderstaand uitgewerkt tot de benodigde hoeveelheid waterberging.

Het bestaand verhard oppervlak Binnen de plangrens van fase 1 bedraagt:

- Bestaand verhard oppervlak: 27.751 m² (A) (zie tek. R07-SIT)
- Nieuw verhard oppervlak: 56.010 m² (B) (zie tek. R08-SIT)

De totale toename van het verhard oppervlak binnen het plangebied bedraagt: 56.010 (B) – 27.751 (A) = 28.259 (C) m²

De benodigde inhoud van de te realiseren waterberging voor nieuw verhard oppervlak bedraagt: $0,06 \times 28.259 \text{ (C)} = \mathbf{1.696 \text{ m}^3}$

De opgenomen waterbergingen voor het niveau onder de overstortdrempel (NAP-0,35 m) in het plan bedragen:

Riolering: 71 m³;

Wadi: $1245 + 574 = 1819 \text{ m}^3$;

Totaal: $71 + 1819 = 1890 \text{ m}^3 \Rightarrow$ voldoet

2.4.3 Leeglooptijd waterberging

De bodem van het bestaande maaiveld is klei. Het plangebied wordt opgehoogd met zand. De bodem van de wadi's komt in de huidige kleilaag. Daarom worden de wadi's voorzien van een bodemverbetering. De zuidoostelijke wadi wordt voorzien van drainage onder de bodemverbetering om het stelsel vertraagd te ledigen. De drain voert af op de naastgelegen watergang (eigendom waterschap).

Als rekenwaarde wordt aangehouden voor de k-waarde wordt conform de kennisbank Riolering van Rioned 0,5 m/dag aangehouden. Dit is de aan te houden waarde voor een toplaag met gras begroeid. Deze toplaag zal maatgevend zijn voor de infiltratiesnelheid (bodemverbetering en de drainage hebben een hogere infiltratiecapaciteit).

$$K_{rek} = 0,5 \text{ m/dag}$$

De wadi heeft een maximale waterschijf van 0,95 m.

Het infiltratieoppervlak A_{inf} van de infiltratievoorziening bedraagt:

$$A_{inf} = A_{bodem} * F_{bodem} + A_{wand} * F_{wand} = \text{oppervlakte in } m^2$$

Voor de infiltratievoorziening wordt conform de kennisbank van Rioned met de bodem- en wandfactor gerekend zoals benoemd in de onderstaande tabel.

Tabel - Factoren (conform richtlijn Rioned)

Infiltratievoorziening	F_{bodem}	F_{wand}
Ondergronds: Infiltratie-elementen	0,0	0,6
Ondergronds: Grondverbetering	1,0	0,5
Oppervlakte infiltratie voorziening (zoals Wadi)	1,0	0,4
Doorlatende verharding	1,0	0,0

Na het bepalen van de juiste factoren (conform bovenstaande tabel) en het invullen van de overige bekende gegevens resulteert dit in:

$$A_{inf} = 1171 \text{ m}^2 * 1,0 + 330 \text{ m}^2 * 0,4 = 1303 \text{ m}^2$$

Hierbij is de noordwestelijke wadi niet meegerekend als infiltrerend oppervlak. Hier wordt geen drainage toegepast. De reden hiervoor is, dat er maar op 1 locatie afwatering op het watersysteem van het waterschap wordt voorzien.

Op basis van onderstaande formule kan nu de ledigingscapaciteit I_{eff} van de infiltratievoorziening worden bepaald.

$$I_{eff} = \frac{K_{rek} * A_{inf}}{24 * 10 * A_{opp} \text{ in hectare (ha)}} = \text{leegloop in } mm/h$$

De gegevens die eerder in deze paragraaf zijn bepaald kunnen worden ingevuld in deze formule. Daarnaast kan ook het totaal aangesloten verhard oppervlak A_{opp} worden ingevuld, deze is in de vorige paragraaf bepaald en dient te worden ingevuld in hectare. Dit resulteert in onderstaande ledigingscapaciteit.

$$I_{eff} = \frac{0,5 \text{ m/dag} * 1303 \text{ m}^2}{24 * 10 * 5,6 \text{ ha}} = 0,49 \text{ mm/h}$$

Om de ledigingstijd van de berging te berekenen moet de inhoud in millimeters nog worden bepaald, dit gebeurt op basis van onderstaande formule.

$$Inhoud_{in\ mm} = \left(\frac{Inhoud_{in\ m^3}}{A_{opp\ in\ hectare(ha)} * 10000} \right) * 1000 = inhoud\ in\ mm$$

Ingevuld met de reeds bekende gegevens uit voorgaande paragrafen resulteert dit in:

$$Inhoud_{in\ mm} = \left(\frac{1890\ m^3}{5,6\ ha * 10000} \right) * 1000 = 34\ mm$$

Nu zijn alle gegevens bekend om de ledigingstijd te bepalen. Deze gegevens worden verwerkt in onderstaande formule:

$$Ledigingstijd\ in\ h = \frac{Inhoud_{in\ mm}}{I_{eff\ in\ mm/h}} = \frac{34\ mm}{0,49\ mm/h} = 69,4\ h$$

Wadi is geledigd binnen 69,4 uur en voldoet aan de gewenste leeglooptijd van 72 uur.

3 Kansen

Binnen het project zijn de volgende kansen aanwezig.

- Oppervlakkige afwatering, beperkt, geen diepe goten gewenst i.v.m. manoeuvreren vrachtwagens
- Bovengrondse waterberging biodivers inrichten

Bijlagen

- Tekening D02-RIO, situatie waterhuishoudkundig, definitief, d.d. 12-12-2024, opgesteld door Civil Support;
- Tekening R07-SIT, bestaande situatie verhard / onverhard, wijziging A, definitief, d.d. 06-06-2023, opgesteld door Civil Support;
- Tekening R08-SIT, nieuwe situatie verhard / onverhard, wijziging B, definitief, d.d. 02-12-2024, opgesteld door Civil Support.