

Datum : 5-1-2021
Kenmerk : 19-044/DWI/001/Concept
Onderwerp : **Waterplan Garstelanden**
Aan : Albert Smit
Memo van : Daphne Wiekart
Kopie aan : Geerten ten Bolscher
Aantal pagina's : 1 van 5

1. Inleiding

Voorliggend memo beschrijft het waterplan behorend bij de realisatie van de waterberging voor bedrijventerrein Garstelanden fase 2.

In Westerhaar-Vriezenveensewijk bevindt zich het bedrijventerrein Garstelanden. Het bedrijventerrein wordt in twee fases aangelegd. Fase 1 is afgerond, fase 2 is in ontwikkeling. Het huidige waterplan, dat is opgesteld door Witteveen en Bos, voldoet niet meer aan de huidige gestelde eisen.

Destijds is in het waterplan berekend dat het hele bedrijventerrein, inclusief fase 2, het hemelwater af kan voeren naar de bergingsvijver gelegen aan de Leidijk Oost. Hierbij was rekening gehouden met de bergingseis van 40 mm in 75 minuten en het verhard oppervlak van het hele bedrijventerrein. Na een wijziging in het bestemmingsplan is de bergingseis aangepast naar 80 mm in 75 minuten. Hierdoor kan het hemelwater van het gehele bedrijventerrein niet meer worden geborgen in de bergingsvijver aan de Leidijk Oost. Om waterproblemen te voorkomen, is besloten om het hemelwater van fase 2 te bergen in een nieuwe waterberging.

Voor het ontwerp van de nieuwe waterberging is gebruik gemaakt van de volgende aangeleverde documenten en tekeningen:

- Witpaard, Bestemmingsplan Garstelanden Oost, d.d. 4 oktober 2011;
- BJZ.nu, Bestemmingsplan Garstelanden Oost fase 2, concept;
- Sigma Bouw en Milieu, Verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Garstelanden, d.d. 27 mei 2019;
- Witteveen en Bos, Waterhuishouding en riolering bedrijventerrein Garstelanden IV Westerhaar, d.d. 23 mei 2008, definitief 02;
- Gemeente Twenterand, 190614_waterplan_Garstelanden;
- Gemeente Twenterand, 200819_Kavelvoorstel_Export.

Er is rekening gehouden met de volgende eisen en uitgangspunten:

Eisen	Uitgangspunten
- Berging 80 mm in 75 minuten	- Inmeting van terrein
- 0,5 m horizontaal na grens bestemming	- 100 % van uitgeefbaar terrein is verhard
- 10,0 m brede groenstrook langs fase 2	- Talud watergang 1:1,5
- 5,0 m onderhoudsstrook langs watergang	- Maximale stijghoogte t.o.v. GHG is 0,60 meter
- Landelijke afvoernorm 1,5 l/s/ha	

Datum : 5-1-2021
Kenmerk : 19-044/DWI/001/Definitief
Onderwerp : **Waterplan Garstelanden**
Aantal pagina's : 2 van 5

2. Huidige situatie

Het plangebied is gelegen aan de Garstweg en Leidijk Oost te Westerhaar-Vriezenveensewijk. In Figuur 1 is de locatie van fase 2 weergegeven.



Figuur 1: Locatie Fase 2

Conform de inmeting varieert het maaiveld ter plaatse van fase 2 tussen de 11,15 m+N.A.P. en 11,55 m+N.A.P. Het wegpeil van de Garstweg ligt op 12,00 m+N.A.P. Conform het rapport verkennend milieukundig bodemonderzoek van Sigma bouw & milieu bestaat de toplaag van het plangebied uit een hoog organische stofgehalte. Tabel 1 geeft de bodemopbouw van het plangebied weer. De doorlatendheid K-waarde) van de bodem varieert tussen de 3,3 en 6,4 m/dag. Hiermee beschikt de bodem over een goede doorlatendheid.

Datum : 5-1-2021
Kenmerk : 19-044/DWI/001/Definitief
Onderwerp : **Waterplan Garstelanden**
Aantal pagina's : 3 van 5

Bodemlaag m-mv	Hoofdbestandsdeel	Toevoeging
0-0,05	Zand	Zwak siltig, plaatselijk veenlagen
0,5-3,7m	Zand	Zwak siltig, plaatselijk grindhoudend

Tabel 1: Bodemopbouw conform rapport verkennend milieukundig bodemonderzoek

Het plangebied valt in grondwatertrap VI, met een Gemiddeld Hoog Grondwaterstand (GHG) tussen de 0,4 m-mv tot 0,8 m-mv en een Gemiddeld Laag Grondwaterstand (GLG) van > 1,20 m-mv. Dit betekent dat de GHG rond de 10,70 m+N.A.P. ligt.

3. Toekomstige situatie

Het hemelwater van bedrijventerrein Garstelanden-Oost fase 2 dient geborgen te worden in een nieuwe waterberging. De grootte van de waterberging is berekend aan de hand van het verhard oppervlak, de bergingseis en de landelijke afvoernorm.

Het gebied beschikt over een goede doorlatendheid van de bodem. Echter is hierin in het ontwerp geen rekening gehouden met infiltratie vanwege de hoge GHG (10,70 m+N.A.P.). Een mogelijkheid tot infiltratie is er in de waterberging niet wanneer er sprake is van deze GHG.

Ervan uitgegaan is dat het terrein voor 100% verhard is. Het verhard oppervlak van fase 2 betreft 1,50 ha (Figuur 2).



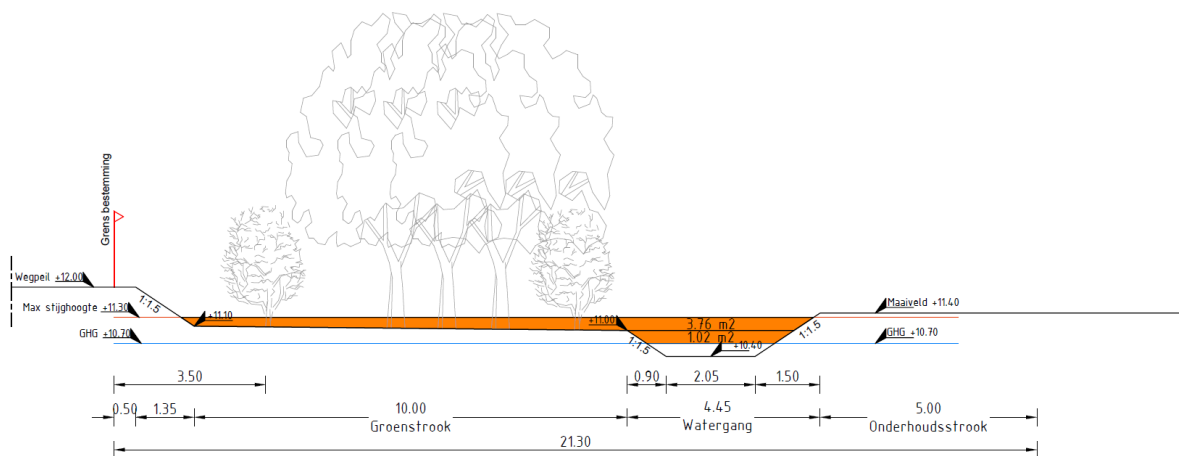
Figuur 2: Verhard oppervlak

Datum : 5-1-2021
 Kenmerk : 19-044/DWI/001/Definitief
 Onderwerp : **Waterplan Garstelanden**
 Aantal pagina's : 4 van 5

Rekening houdend met de gestelde bergingseis van 80 mm in 75 minuten betekent het dat er voor een verhard oppervlak van 1,50 ha een berging van 1200 m³ nodig is. Voor de waterberging geldt tevens de landelijke afvoernorm van 1,5 l/s/ha. Dit betekent dat de benodigde waterberging niet 1200 m³ is maar 1190 m³ bedraagt.

Het wegpeil in fase 2 ligt op 12,00 m+N.A.P en het vloerpeil op 12,20 m+N.A.P. De droogleggingsnorm voor dit gebied is 0,7 m-wegpeil en 0,9 m-vloerpeil. Dit betekent dat de GHG niet hoger dan 11,30 m+N.A.P mag komen te liggen. De GHG in het gebied ligt rond de +10,70 m+N.A.P. Dit betekent dat de stijghoogte van het grondwater maximaal 0,6 m is.

De waterberging die ontworpen is, beschikt over een watergang met overloopgebied, afwaterend op de bergingsvijver gelegen aan de Leidijk Oost. Voor een dwarsprofiel van de waterberging zie Figuur 3. Voor de situering zie tekening 19-044_003_Situering waterberging_05-01-2021.



Figuur 3: Dwarsprofiel waterberging

De bodembreedte van de watergang is 2,05 m en ligt op 10,40 m+N.A.P. Aan beide zijden van de watergang bevindt zich een talud van 1:1,5.

Aan de westzijde van de watergang wordt een groenstrook van 10 meter gecreëerd. Deze groenstrook dient tevens als overloopgebied. Het water in het overloop gebied mag niet hoger komen dan de maximale stijghoogte van 11,30 m+N.A.P.

Aan de oostzijde van de watergang wordt een onderhoudsstrook van 5,0 m breed gecreëerd. Deze onderhoudsstrook dient over een lengte van ca. 105 m opgehoogd te worden naar een hoogte van minimaal 11,30 m+N.A.P. De ophoging, van ca. 0,10 m, kan worden verricht met de vrijgekomen grond. Deze ophoging

MEMO



Verhoeve & Faber
ENGINEERS & ADVISORS

Datum : 5-1-2021
Kenmerk : 19-044/DWI/001/Definitief
Onderwerp : **Waterplan Garstelanden**
Aantal pagina's : 5 van 5

dient te worden gedaan om te voorkomen dat het naast gelegen land onder water komt te staan wanneer de hele waterberging tot de maximale stijghoogte (11,30 m+N.A.P.) wordt gevuld.

De natte doorsnede van de watergang tussen de GHG en het overloopgebied bedraagt 1,02 m² over 250 meter. De natte doorsnede van het overloopgebied is 3,76 m² over 250 meter. Totaal resulteert dit in een berging van 1194 m³. Dit is voldoende om het hemelwater afkomstig van fase 2 op te vangen in de waterberging en doormiddel van de geknepen afvoer af te voeren richting de bergingsvijver.

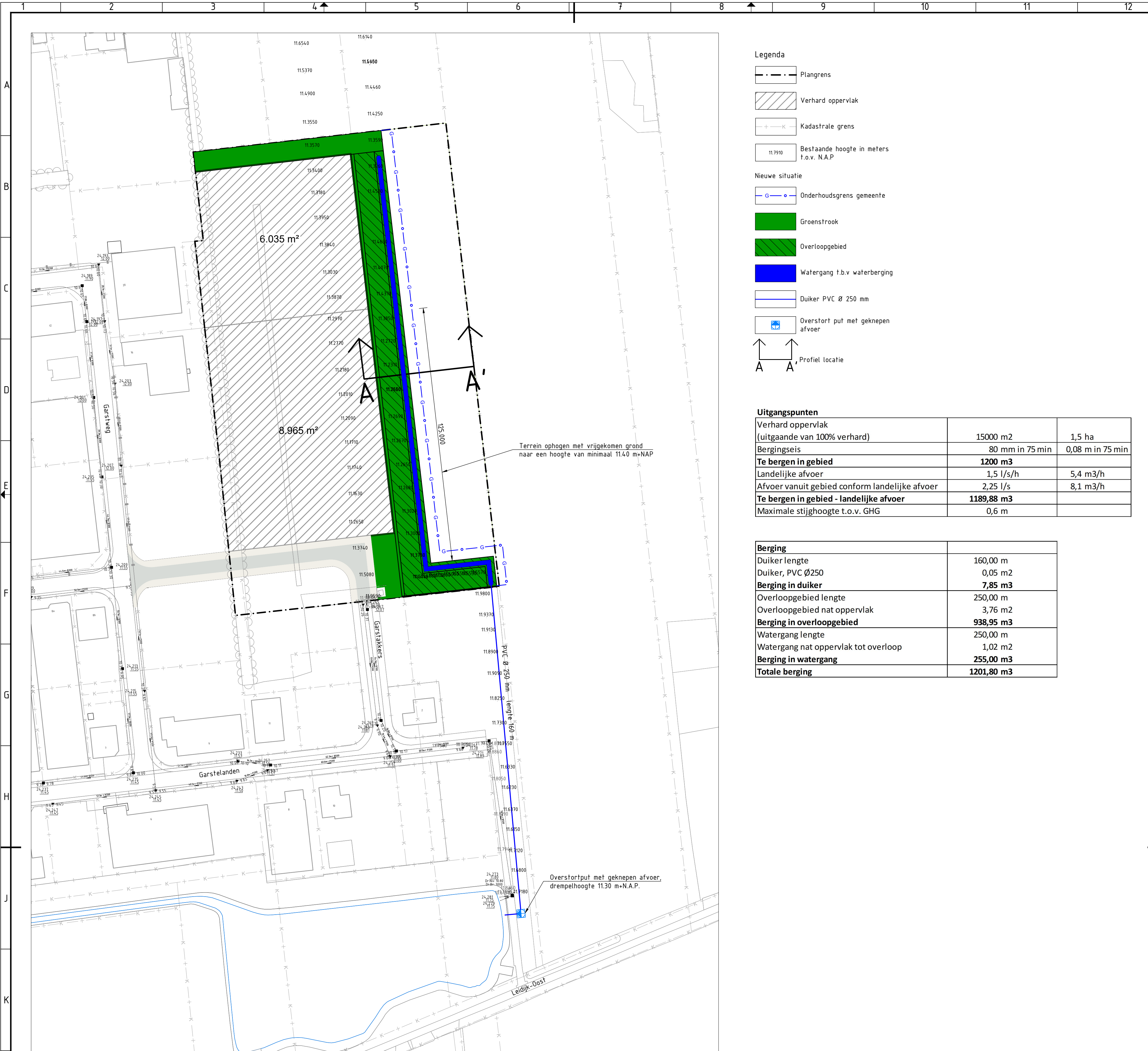
De afwatering richting de bergingsvijver aan de Leidijk Oost gebeurt door middel van een duiker Ø250 mm en een overstortput met een geknepen afvoer. In deze duiker met een lengte van 160 m kan nog 7,85 m³ worden geborgen.

In de overstort put wordt een geknepen afvoer gecreëerd met de afmeting van Ø 37 mm. Hierdoor is de afvoer in m³/s gelijk aan de landelijke afvoernorm van 1.5 l/s/ha. Wanneer de waterberging geheel vol komt te staan, tot een hoogte van 11.30 m+N.A.P., zal het water overstorten. (Tekening 19-044_004_Overstortput incl. berekening doorlaat_05-01-2021)

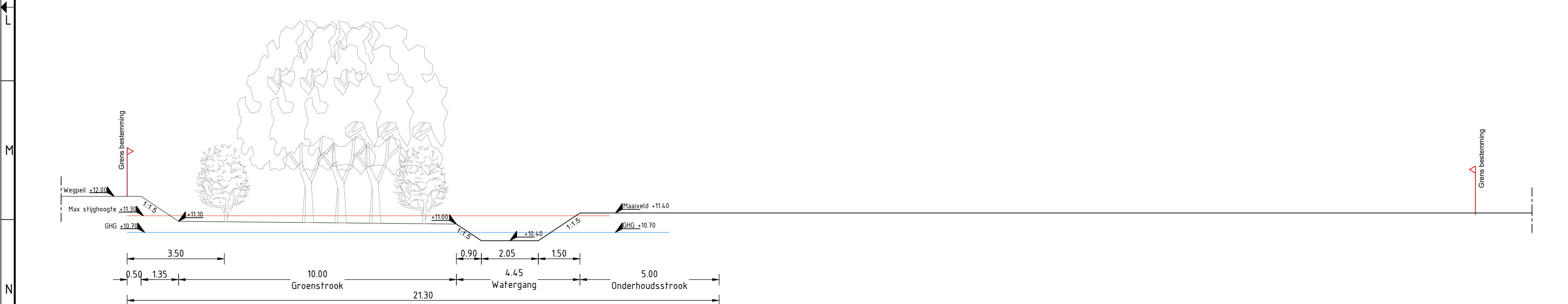
De totale berging die gerealiseerd wordt met de aanleg van deze waterberging is 1202 m³ en voldoet daarmee aan de gestelde bergingseis van 80 mm in 75 minuten (1190 m³).

Bijlage

- Tekening 19-044_003_Situering waterberging_05-01-2021
- Tekening 19-044_004_Overstortput incl. berekening doorlaat_05-01-2021



Overzichtstekening
SCHAAL 1 : 1000



Profiel A-A'
SCHAAL 1 : 100

Legenda

- Plangrens
- Verhard oppervlak
- Kadastrale grens
- Bestaande hoogte in meters t.o.v. N.A.P
- Nieuwe situatie
- Onderhoudsgrens gemeente
- Groenstrook
- Overloopgebied
- Watergang t.b.v waterberging
- Duiker PVC Ø 250 mm
- Overstort put met geknepen afvoer
- Profiel locatie

Uitgangspunten

Verhard oppervlak (uitgaande van 100% verhard)	15000 m2	1,5 ha
Bergingseis	80 mm in 75 min	0,08 min in 75 min
Te bergen in gebied	1200 m3	
Landelijke afvoer	1,5 l/s/h	5,4 m3/h
Afvoer vanuit gebied conform landelijke afvoer	2,25 l/s	8,1 m3/h
Te bergen in gebied - landelijke afvoer	1189,88 m3	
Maximale stijghoogte t.o.v. GHG	0,6 m	

Berging

Duiker lengte	160,00 m
Duiker, PVC Ø250	0,05 m2
Berging in duiker	7,85 m3
Overloopgebied lengte	250,00 m
Overloopgebied nat oppervlak	3,76 m2
Berging in overloopgebied	938,95 m3
Watergang lengte	250,00 m
Watergang nat oppervlak tot overloop	1,02 m2
Berging in watergang	255,00 m3
Totale berging	1201,80 m3

opmerkingen :

- Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.
- Maten in meters tenzij anders aangegeven
- Materialen in millimeters tenzij anders aangegeven
- Alle maten dienen in het werk door de aannemer te worden gecontroleerd

uitgave	wijzigingen	datum	getekend	gecontol.

Opdrachtgever: BJZ	Schaal: Divers	Projectnr.: 19-044
Project: Waterplan Garstelanden	Formaat: A1	Teknr.: 003
Onderwerp: Situering waterberging	Getekend: DWI	Fase: S0
	Datum: 05-01-2021	Status: Definitief



Verhoeve & Faber
ENGINEERS & ADVISORS

Postbus 50
7000 AB Doetinchem
The Netherlands
T: +31 315 84 36 50
www.venf.com