



Notitie

Voor:
Van: Harold Edel
Bedrijf: Iv-Infra b.v.

Datum: 24 mei 2022
Referentie: Definitief
Onderwerp: Ontwerp hemelwatervoorziening IGVO-schoolgebouw Delft.

Inleiding

Op het terrein van "Gele Scheikunde" wordt een nieuw schoolgebouw ontworpen. Er worden meerdere klimaatadaptieve maatregelen genomen, waaronder het verwerken van het hemelwater. Het hemelwater vanaf de verharding (daken en pleinen) mag alleen vertraagd worden afgevoerd naar het oppervlaktewater. Hierover zijn al afspraken gemaakt met het Hoogheemraadschap Delfland met als opgave een waterberging op eigen terrein van 147 m3.

Grondopbouw en grondwaterstand

Door de bodemprofielen wordt een goed beeld verkregen van de opbouw van de bodem. Voor het infiltreren van hemelwater is het van belang om de ligging van storende klei/leemlagen te achterhalen en een indruk te krijgen van de doorlatendheid van de ondergrond.

Op perceelniveau zijn enkele grondboringen beschikbaar en daaruit blijkt een kleilaag te liggen die begint op een diepte van ca. 0,8m-mv. Hierdoor kan er beperkt neerslag worden afgevoerd en staat de grondwaterstand dicht tegen het maaiveld aan. De diepteligging van de kleilaag is bepalend voor het doorstroomvermogen van de toplaag en afvoer van neerslag.

Een matig zware kleilaag heeft een k-waarde van 0,01 m/dag. Zandige klei heeft een k-waarde van 0,05 m/dag.

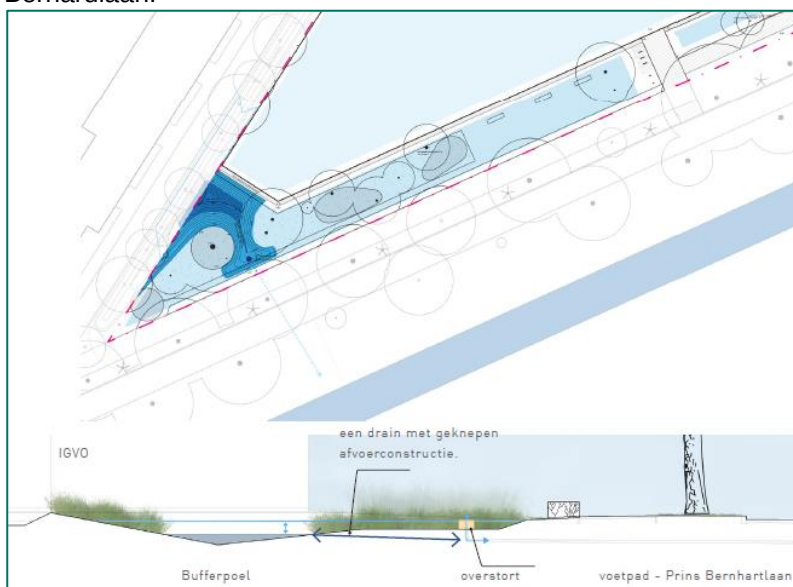
Uit enkele peilbuisgegevens van de gemeente Delft en enkele peilbuis gegevens uit het DINO loket blijkt de hoogste grondwaterstand te liggen op een peil van ca. 1,2-1,5 m -mv rondom de Julianalaan. Dit betekent een grondwaterstand van -1,3 tot -1,6m NAP. Een GHG is echter niet voorhanden. In samenspraak met de gemeente Delft wordt uitgegaan van een hoge grondwaterstand gelijk aan het oppervlaktewater van -1,49m NAP.

Waterberging

In een eerder stadium is bepaald dat er 147 m3 water op het perceel geborgen/verwerkt moet kunnen worden. In en om de wadi (aan de zuidwestkant van het perceel) kan 53 m3 water worden geborgen. Het restant zal worden geborgen rondom het schoolplein.

Wadi

Op het terrein is een wadi/bufferpoel bedacht in de zuidwesthoek. De poel wordt gevoed met hemelwater en heeft een oppervlak van ca 30m². De overloopleiding voert het water af naar de watergang aan de Prins Bernhardlaan.



Figuur 1; Bufferpoel in zuidwesthoek

De wadi bij de bufferpoel heeft een oppervlak van 107 m² en hier is tot 50 cm water te bufferen. Effectief is dit ca. 53 m³ water. Om de wadi in 24-48 uur te legen wordt een geknepen afvoerconstructie aangebracht door middel van een doorvoeropening van 40mm in de stuwconstructie.

Ondergrondse waterberging

Dan resteert een waterberging van 94 m³. Gezocht is naar een locatie met weinig/geen bomen en zonder ophoging. Zie de bijbehorende tekening voor de twee locaties waar een ondergrondse berging mogelijk is. Omdat de beschikbare ruimte beperkt is wordt geadviseerd om een systeem toe te passen met veel bergingscapaciteit per m². Een krattensysteem of een laag steenwol behoren tot de mogelijkheden. Is dit geval wordt voor steenwol gekozen vanwege de kleinere dekking op de voorziening en daarmee meer inhoud per m² beschikbaar grondoppervlak. Daarnaast is gekeken naar het afvoertracé naar de waterloop aan de Jaffalaan.

De onderzijde van de steenwol komt op -1,45 m NAP en onder de steenwol platen een grindlaag die de capillaire werking van de bodem doorbreekt. Gezien de relatief hoge grondwaterstand wordt gekozen voor een steenwolpakket met een standaard hoogte van 0,5m. De bovenkant van het pakket -0,95m NAP.

Daarnaast kan water worden geborgen in onderstaande voorzieningen:

- Toevoerleidingen 200mm naar de steenwolpakketten: uitgaande van 80m: 2,5 m³
- Inspectieputten 5 st en diameter 800mm: 2,5 m³
- Grindlaag onder steenwolpakket 5cm met een oppervlak van 125 m²: 2,0 m³



- De greppel aan de westzijde van het perceel diepte 0,30m, bovenbreedte 2m en lengte 75 m: 22,5 m³.

In deze voorzieningen kan ca. 30 m³ water worden geborgen en telt mee in de totale opgave van 94 m³.

In de steenwolpakketten dient $94 - 30 = 64$ m³ waterberging te worden gecreëerd. De 2 veldjes zijn verbonden door een hemelwaterleiding van 250mm en de overstortleiding naar de waterloop aan de Jaffalaan bedraagt ook 250mm. Om het hemelwater zoveel mogelijk te bufferen wordt voorzien in een overstortdrempel op een niveau van -0,95m NAP. Bij zeer zware regenval zal het water over de drempel stromen naar de waterloop.

Leegloopconstructie

De voorziening dient tussen de 24 – 48 uur leeg te lopen om weer beschikbaar te zijn voor een volgende bui. Het water uit de berging zal voor een klein deel infiltreren in de kleibodem en het restant zal vertraagd worden afgevoerd naar de watergang aan de Jaffalaan.

De overstortdrempel krijgt een drempelhoogte van -0,95m NAP en wordt voorzien van een doorvoer van 40mm om de voorziening vertraagd leeg te laten lopen. Daarnaast zal een klein deel infiltreren in de kleibodem: bij een k-waarde van 0,05 m/dag en een infiltrerend oppervlak van 125 m² slechts 6 m³/dag.

Vanuit beheer oogpunt is een doorvoer van 40mm het kleinste wat nog net acceptabel is. De doorvoercapaciteit is aan de grote kant om te voldoen aan de eis van een minimale leeglooptijd van 24 uur. Om dichtslibben van de 40mm doorvoer zoveel mogelijk tegen te gaan wordt deze voorzien van een verticale instroom.

Een doorvoerbeperkende voorziening in de vorm van een wervelventiel of debietregelaar met drijver zijn onderzocht maar vanwege het kleine afvoerdebiet hier niet geschikt. Ook het beheer en onderhoudsaspect speelt hier een rol aangezien het een voorziening betreft op particulierterrein. In overleg met de gemeente en HHD is gekozen voor een doorvoer van 40mm.

Ook de leegloopconstructie voor de wadi zal voorzien worden van een doorvoer van 40mm. Een afvoerbeperkende voorziening gekoppeld aan de regenbuien voorspelling is geen standaard voorziening en vergt het nodige uitzoek/ontwikkel werk. Voor dit project valt dit traject buiten onze scope.

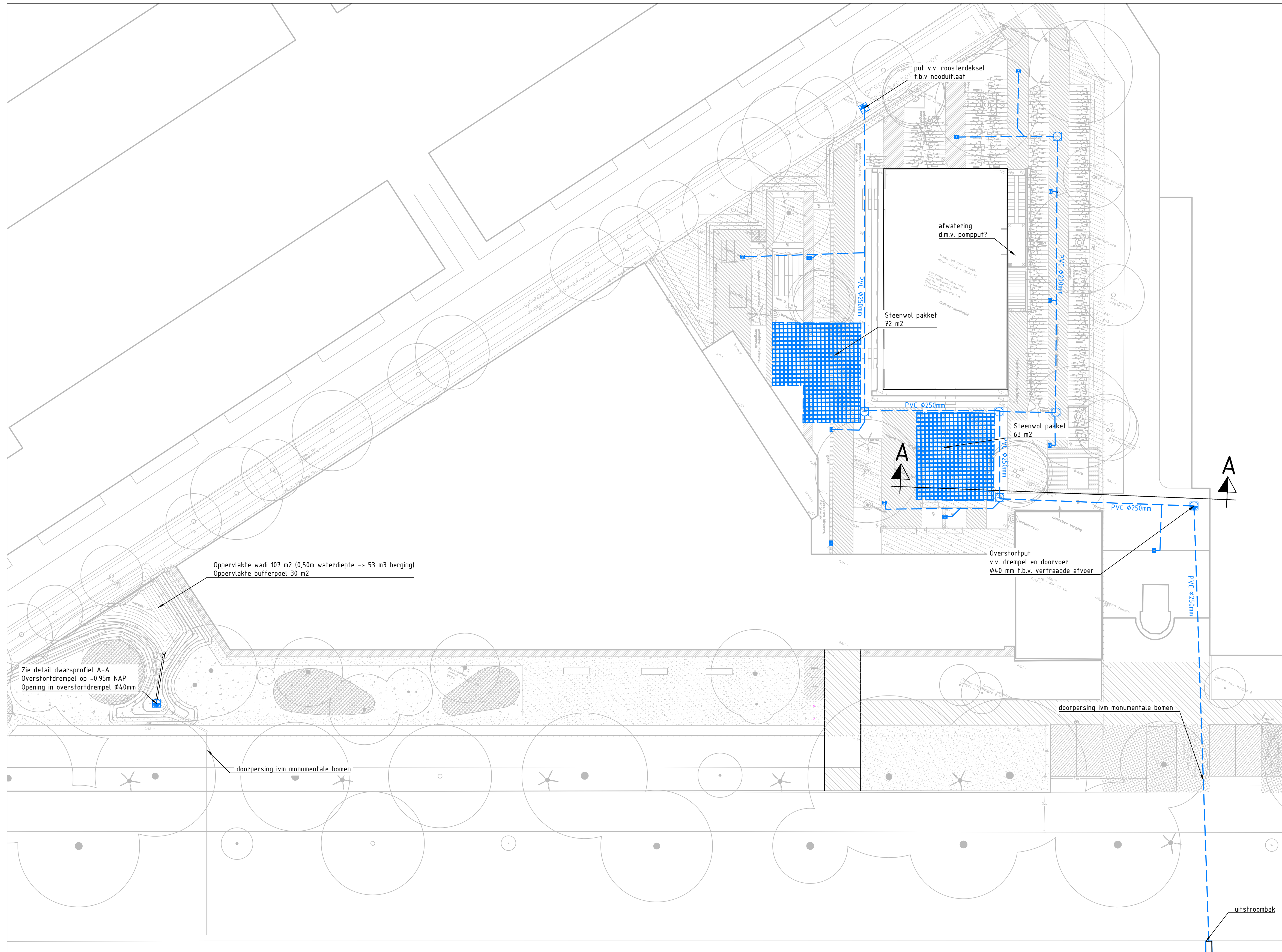
Conclusie

Rondom het schoolplein/speelveld worden 2 steenwolveldjes voorgesteld. Deze veldjes zijn onderling verbonden en hebben een overstortleiding naar de watergang aan de Jaffalaan. De berging bedraagt 64 m³. De waterberging zal worden aangelegd met een pakket van steenwol (Rockwool).

v.v. doorgaande invoerkanalen
 Ø125 h.o.h. 120 mm
 50 mm split 2-6 mm

0.30-
 0.35-
 150-
 180-
 PVC Ø250mm
 PVC Ø250mm
 Opening in overstortdrempel
 Ø40mm t.b.v. vertraagde afvoer

schaal 1:50



Maten in meters tenzij anders vermeld
Hoogte maten in meters t.o.v. N.A.P

0.3	24-5-2022	wijziging rockflow grootte en uitwerking riolering	DVE	-	HEO	
0.2	12-05-2022	Aanpassing steenwol pakket	AvV	-	HEO	
0.1	23-03-2022	Concept schets	DVE	-	HEO	

REV.	DATUM	OMSCHRIJVING REVISIE	GETEKEND	GECONTR.	GEZIEN
------	-------	----------------------	----------	----------	--------

PROJECT	IGVO Delft Klimaatadaptieve maatregelen
ONDERDEEL	Water

VERSIE:	0.2	
DATUM:	24-05-2022	GECONTROLEERD: -
GETEKEND:	AvV	GEZIEN: HED
STATUS:	SCHETS	SCHAAL: 1:200
DEZE TEKENING IS EIGENDOM VAN tu-bra b.v. ZONDER SCHRIJFTELIJKE TOESTEMMING VAN DE EIGENAAR MAG DEZE NIET WORDEN VERVEELVACHT OF OVERGEGEEN.		FORMAAT: A1

PROJECTNR.	INFR220316
TEKENINGNR.	-
BLADNR.	



Iv-Infra b.v.
Trapezium 322
3364 DL Sliedrecht
Nederland
T +31 88 943 3200
www.iv-infra.nl