

Waterhuishoudkundig plan

Bunderhof fase II te Gouda

GIS (water)bodemonderzoek veiligheid geofysisch onderzoek
bodembescherming beleidsondersteuning (water)bodemsanering
ecologie directievoering Due Dilligence Assessments
asbestinventarisaties energieadvies geofysisch onderzoek
projectmanagement kwaliteitszorg
milieumanagement (water)bodemonderzoek
subsidies detachering
veiligheid geohydrologisch onderzoek
(water)bodemsanering energieadvies
waterhuishoudingsplannen RO-projecten
GIS subsidies
(water)bodemsanering beleidsondersteuning kwaliteitszorg
waterhuishoudingsplannen subsidies
energieadvies geohydrologisch onderzoek
asbestinventarisaties projectmanagement
RO-projecten directievoering detachering
Due Dilligence Assessments (water)bodemonderzoek ecologie

Geofox-
Lexmond



Waterhuishoudkundig plan

Bunderhof fase II
te Gouda

Opdrachtgever

ERA Contour B.V.
de heer R. Guikema
Postbus 62
2700 AB ZOETERMEER

Adviesbureau

Geofox-Lexmond bv
Jules Verneweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
Tel. 013 - 4582161
Fax 013 - 4553089

Status

Definitief, versie 6

Datum

28 april 2014

Projectnummer

20121419/PCOU

Documentkenmerk

20121419_w7RAP.doc

Auteur

de heer ing. S.W. van de Ven

Paraaf: 

Controle / vrijgave

de heer ing. P. Couwenberg

Paraaf: 

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Locatiebeschrijving en vooronderzoek	2
2.1	Situering en fasering plan Bunderhof	2
2.2	Huidige situatie planlocatie	3
2.3	Waterhuishoudkundige situatie	4
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.5	Toekomstige planontwikkeling en waterbalans	6
3	Beleidseisen en randvoorwaarden	7
3.1	Hoogheemraadschap van Rijnland	7
3.2	Gemeente Gouda	7
3.3	Initiatiefnemer	7
4	Voorgestelde toekomstige waterhuishoudkundige inrichting	8
4.1	Algemeen	8
4.2	Oplossingsrichting en benodigde berging	8
4.3	Beschrijving hemelwatersysteem op hoofdlijnen	8
4.4	Afwatering richting oppervlaktewater	9
4.5	Kwaliteitsaspecten	9
4.6	Overige aandachtspunten	10
5	Samenvatting (voorstel waterparagraaf)	11
5.1	Algemeen	11
5.2	Voorstel waterparagraaf – Bunderhof fase II	11

Bijlagen

1. Situatietekening – Huidige situatie met oppervlakteverdeling
2. Situatietekening – Toekomstige situatie met oppervlakteverdeling

1 Inleiding

In opdracht van Era Contour B.V. heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau¹⁾, een waterhuishoudkundig plan opgesteld ten behoeve van de ontwikkeling van Bunderhof fase II te Gouda.

De aanleiding voor het opstellen van het plan wordt gevormd door het voornemen ontwikkeling van de locatie waarbij grondgebonden woningen worden gerealiseerd.

Het doel van het waterhuishoudkundig plan is het beschrijven hoe wordt voldaan aan de door de gemeente Gouda en het Hoogheemraadschap van Rijnland gestelde eisen en voorwaarden met betrekking tot de waterhuishouding. Dit betreft feitelijk het beschrijven van de toekomstige waterhuishoudkundige invulling binnen de planlocatie (en met name het verwerken van het hemelwater). In hoofdstuk 5 (samenvatting) is een voorzet gedaan voor de uiteindelijke waterparagraaf die opgenomen wordt in de toelichting van het bestemmingsplan.

In het verleden is door Geofox-Lexmond een waterhuishoudkundig plan opgesteld voor fase I van het plan Bunderhof. De reeds vergunde waterhuishoudkundige invulling van fase I is als basis genomen voor Bunderhof fase II. In figuur 2.1. is de ligging van Bunderhof fase I en II weergegeven.

In het waterhuishoudkundig plan komen de volgende aspecten aan de orde:

- § beschrijving van de planlocatie en de omgeving en de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- § beschrijving van het lokale beleid en eisen en randvoorwaarden ten aanzien van stedelijk waterbeheer (hoofdstuk 3);
- § beschrijving van de voorgestelde toekomstige waterhuishoudkundige invulling van de planlocatie (hoofdstuk 4);
- § samenvatting (hoofdstuk 5).

¹⁾ De opdrachtgever en terreineigenaar zijn geen zuster- of moederbedrijf en komen niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

2 Locatiebeschrijving en vooronderzoek

2.1 Situering en fasering plan Bunderhof

Voorliggend plan heeft betrekking op fase II van het plan Bunderhof. Bunderhof fase II is gelegen in het noorden van Gouda (gemeente Gouda). Fase I is gelegen in Reeuwijk (gemeente Bodegraven-Reeuwijk) en is momenteel in realisatie. Op de luchtfoto in figuur 2.1 is de planfasering weergegeven.

In het verleden is door Geofox-Lexmond een waterhuishoudkundig plan opgesteld voor Bunderhof fase I²⁾. Op dit plan is door het Hoogheemraadschap van Rijnland in het kader van de Wro-procedure een positief wateradvies afgegeven (kenmerk 09.41712, d.d. 17 december 2009). De uiteindelijke watervergunning is verleend onder kenmerk V52767, d.d. 28 december 2011.

Bunderhof fase II sluit zoveel mogelijk aan bij de uitgangspunten en waterhuishoudkundige invulling zoals aangehouden bij fase I.

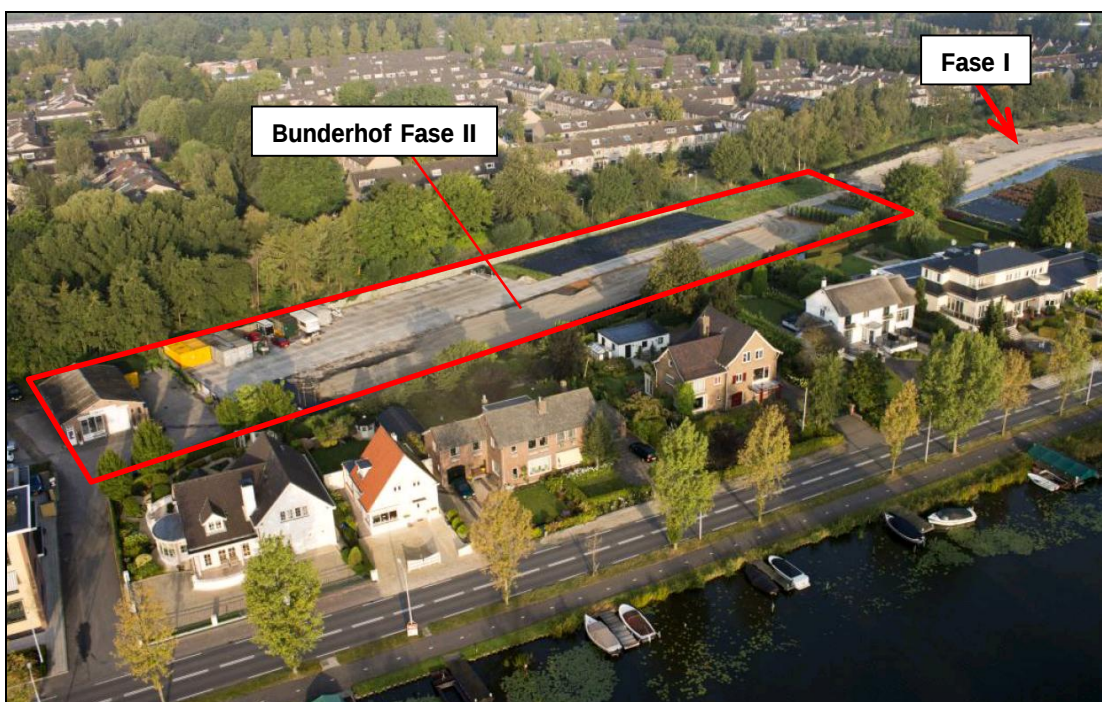


Figuur 2.1: Situering en fasering plan Bunderhof

²⁾ Waterhuishoudkundig plan "Reeuwijk, perceel B2827 (De Bunderhof)", Geofox-Lexmond, rapportkenmerk 20091406_a3RAP, d.d. 16 oktober 2009 (definitief) en 20091406_a4RAP, d.d. 12 november 2010 (definitief, versie 2).

2.2 Huidige situatie planlocatie

De planlocatie – Bunderhof Fase II – is gelegen in het noorden van Gouda en heeft een oppervlak van 8.008 m². De locatie is momenteel in gebruik als tuinderij. Het terrein is in de huidige situatie gedeeltelijk verhard met betontegels en -platen en voor een gering deel met asfalt. Aan de noordoostzijde is een bedrijfsgebouw aanwezig en aan de zuidzijde een loods. Voor het overige is het terrein onverhard. Op de luchtfoto in figuur 2.2 is de huidige situatie weergegeven.



Figuur 2.2: Huidige situatie planlocatie

In tabel 2.1 zijn de algemene topografische gegevens van de planlocatie (Bunderhof Fase II) weergegeven.

Tabel 2.1: Topografische informatie plangebied - Bunderhof fase II

Locatiegegevens	
Gemeente	: Gouda
Waterschap	: Hoogheemraadschap van Rijnland
Provincie	: Zuid Holland
Oppervlakte	: 8.008 m ²
Centrale coördinaten	: X : 109.090 en Y : 449.800
Terreinhoogte	: gemiddeld circa -2,1 t.o.v. NAP

De huidige oppervlakteverdeling oppervlaktewater, verhard en onverhard terrein is weergegeven in de waterbalans in tabel 2.3. De gegevens zijn afgeleid van de tekening van de terreininmeting en het voorontwerp van Bunderhof fase II, opgenomen in respectievelijk bijlage 1 en 2.

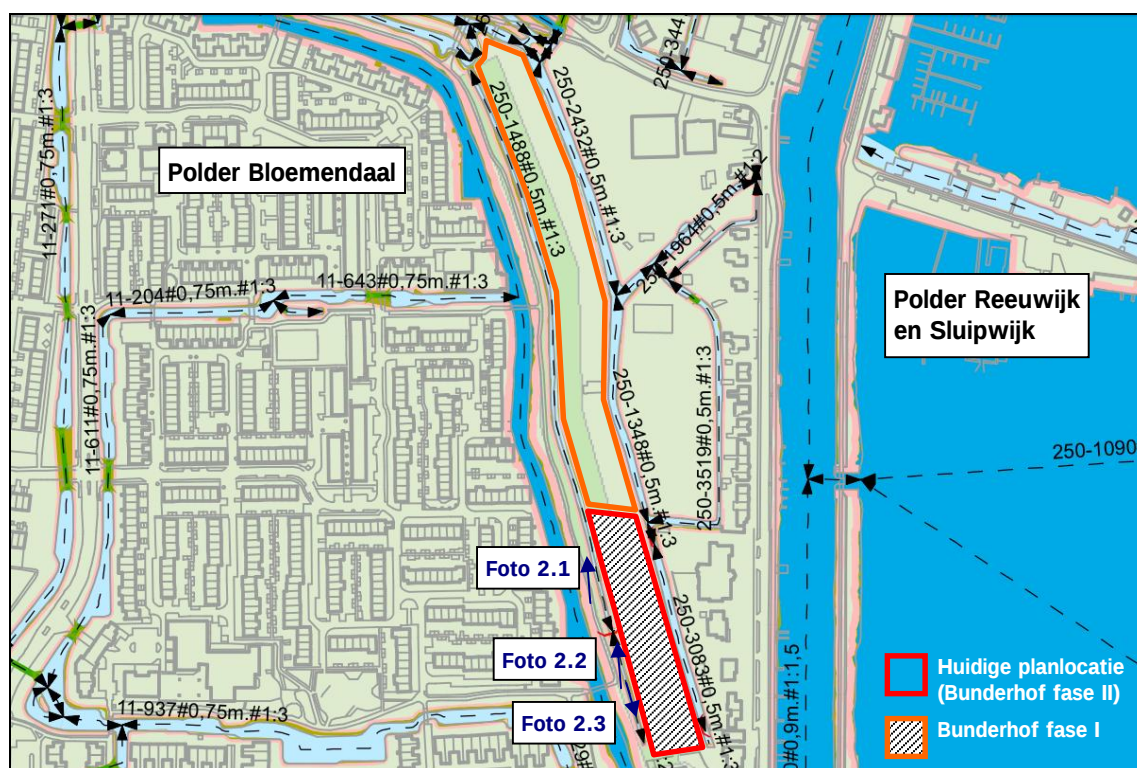
2.3 Waterhuishoudkundige situatie

Riolering

Het perceel is in de huidige situatie niet gerioleerd (bron: terreinbeheerder de heer T. van Luinen). Het hemelwater stroomt via het oppervlak af naar het naastgelegen oppervlaktewater.

Oppervlaktewaterstelsel

De ontwikkelingslocatie bevindt zich in de polder Reeuwijk en Sluipwijk in het beheersgebied van het hoogheemraadschap van Rijnland. Een uitsnede van de watersysteemkaart van het hoogheemraadschap is opgenomen in figuur 2.3.



Figuur 2.3: Uitsnede watersysteemkaart hoogheemraadschap Rijnland

Zowel aan de west- als oostzijde van de planlocatie is een watergang aanwezig. Beide watergangen zijn in de leggerkaart aangemerkt als 'overig polderwater'. Het peil bedraagt -2,24 m t.o.v. NAP³⁾. De watergang aan de westzijde (leggenummers 250-1488 en 250-2279) was voorheen afgesloten met een dam, maar is bij de realisatie van Bunderhof fase I door middel van een duikerverbinding aan de noordzijde gekoppeld aan het oppervlaktewatersysteem in de omgeving. De watergang is hierbij ter hoogte van fase I, verbreed om voldoende compensatie te creëren voor de toename aan verhard oppervlak (vergunning V52767).

³⁾ Gewijzigd van -2,22 naar -2,24 m t.o.v. NAP (bron: Hoogheemraadschap van Rijnland, mevrouw C. Van Schaik-Smiet, d.d. 11 september 2013).

Ter hoogte van Bunderhof fase II is de westelijke watergang in zijn huidige vorm smaller dan ter hoogte van fase I (foto 2.2) en stopt uiteindelijk aan de zuidzijde (foto 2.3) van het plangebied.



Foto 2.1



Foto 2.2



Foto 2.3

Ten westen van de westelijke watergang bevindt zich de waterkering de Omloopkade (zie bijlage 1). Deze kade vormt de scheiding tussen polder Reeuwijk en Sluipwijk en de aangrenzende polder Bloemendaal.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Bodemopbouw

Aan de hand van de TNO-databank REGIS is inzicht verkregen in de regionale bodemopbouw. De gegevens zijn opgenomen in tabel 2.2.

Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0,0 – 5,1	afwisseling van klei en veen	Deklaag
5,1 – 30,4	Zand, fijne categorie	1 ^e watervoerend pakket

Door Geofox-Lexmond is ten behoeve van de ontwikkeling van Bunderhof Fase II een (milieukundig) verkennend bodemonderzoek uitgevoerd⁴⁾. Uit de boorprofielen van de grondboringen verricht op de locatie blijkt dat de bodemopbouw in de toplaag bestaat uit een afwisseling van zand, klei en veen. In de ondergrond is tot de maximaal verkende diepte van 3,0 m-mv volledig veen aanwezig.

Op basis van de aangetoonde bodemopbouw is de locatie niet geschikt voor het verwerken van hemelwater door middel van systemen die werken op basis van bodeminfiltratie.

Geohydrologie

De locatie is gelegen in poldergebied. De grondwaterstroming zal hierdoor overwegend plaatsvinden richting de aanwezige ontwateringmiddelen (sloten, drainageleidingen). Gezien de overwegend weinig en kleiige bodemopbouw en de lage doorlatendheid van dit bodemmateriaal is de stromingssnelheid van het grondwater waarschijnlijk gering.

De grondwaterstand wordt beheerst door het gehanteerde polderpeil (-2,24 m t.o.v. NAP) in de omliggende watergangen. Ten tijde van een neerslagoverschot kan de grondwaterstand wat hoger zijn dan het polderpeil. Ten tijde van een verdampingsoverschot kan de grondwaterstand

⁴⁾ Verkennend bodemonderzoek, "Bunderhof (fase II) te Gouda", Geofox-Lexmond, rapportkenmerk 20121419_a1RAP, definitief, november 2012.

wat lager zijn. Het verschil tussen de grondwaterstand en het polderpeil zal maximaal enkele decimeters bedragen. Bij genoemd verkennend bodemonderzoek is de grondwaterstand op de locatie op 16 oktober 2012 op twee meetlocaties ingemeten op 0,4 m-mv (± -2.5 m t.o.v. NAP) en 0,6 m-mv ($\pm -2,8$ m t.o.v. NAP).

2.5 Toekomstige planontwikkeling en waterbalans

Het plan Bunderhof fase II omvat de realisatie van 12 grondgebonden woningen, inclusief de aanleg van een ontsluitingsweg en openbare parkeervoorzieningen. Op de tekening in bijlage 2 is het bouwplan weergegeven.

Als gevolg van de voorgenomen herontwikkeling zal het verhard oppervlak toenemen ten opzichte van de huidige situatie. De oppervlakteverdeling in de huidige en in de toekomstige situatie is weergegeven in tabel 2.3.

Tabel 2.3: Oppervlakteverdeling water, verhard en onverhard terrein (waterbalans)

	BESTAANDE SITUATIE	TOEKOMSTIGE SITUATIE
Oppervlaktewater		
- oppervlaktewater	698 m ²	995 m ²
- zijwatergang (conform legger) ¹⁾	25 m ²	--
- dam (niet vergund) ²⁾	15 m ²	--
Totaal oppervlaktewater	738 m ² (9 %)	995 m ² (12 %)
Verhard oppervlak		
- terreinverharding	1.432 m ²	--
- bebouwing	218 m ²	1.531 m ²
- uitbouwoptie	--	42 m ²
- rijbaan	--	1.064 m ²
- parkeren openbaar	--	290 m ²
- parkeren uitgeefbaar	--	304 m ²
- trottoir	--	57 m ²
Totaal verhard oppervlak	1.650 m ² (21 %)	3.288 m ² (41 %)
Onverhard oppervlak		
- niet vergunde terreinverharding ³⁾	878 m ²	--
- tuinen	--	2.660 m ²
- talud	--	745 m ²
- overig onverhard	4.742 m ²	320 m ²
Totaal onverhard oppervlak	5.620 m ² (70 %)	3.725 m ² (47 %)
TOTAAL	8.008 m² (100 %)	8.008 m² (100 %)

¹⁾ In de huidige situatie is de zijwatergang niet aanwezig. Het is onduidelijk of deze zijwatergang ooit aanwezig is geweest en (zonder vergunning) gedempt is. De watergang is derhalve als 'bestaand water' meegenomen in de balans;

²⁾ De dam is niet aanwezig op de Leggerkaart en mogelijk zonder vergunning aangelegd. De dam is derhalve als 'bestaand water' meegenomen in de balans;

³⁾ Een deel van de huidige terreinverharding is zonder vergunning aangelegd na 2007. Dit terreindeel is derhalve als 'onverhard' beschouwd in de balans en niet meegenomen als 'bestaand verhard oppervlak'.

De netto toename aan verhard oppervlak als gevolg van de ontwikkeling bedraagt 1.638 m². Conform de "15%-regel" van het hoogheemraadschap (zie ook paragraaf 3.1) dient ter compensatie derhalve minimaal 245,7 m² extra open water te worden aangelegd.

3 Beleidseisen en randvoorwaarden

Ten behoeve van voorliggend plan is vooroverleg gevoerd met het Hoogheemraadschap van Rijnland (contactpersoon mevrouw C. Van Schaik-Smiet) en de gemeente Gouda (contactpersoon mevrouw A. Fijan).

In navolgende paragrafen zijn de belangrijkste (beleid)eisen, wensen en randvoorwaarden van de belanghebbende partijen (het hoogheemraadschap, de gemeente en de initiatiefnemer) met betrekking tot de voorgenomen ontwikkeling en de toekomstige waterhuishoudkundige situatie beschreven.

3.1 Hoogheemraadschap van Rijnland

De beleidseisen en randvoorwaarden van het Hoogheemraadschap van Rijnland zijn verwoord in de Keur (d.d. 22 december 2009). De keur bevat gebod- en verbodsbepalingen, welke nader zijn uitgewerkt in Algemene regels en Beleidsregels (d.d. 27 mei 2011). De Keur en Algemene regels en Beleidsregels zijn na te lezen op de website van Hoogheemraadschap Rijnland (www.rijnland.net/regels). De voor dit plan belangrijkste punten regels zijn navolgend weergegeven:

- In beleidsregel 4 wordt ingegaan op de verplichtingen ten aanzien van de *compensatie van verhard oppervlak*. Toename aan verhard oppervlak – en hiermee een toename aan (versnelde) afvoer van hemelwater – dient te worden gecompenseerd (hydrologisch neutraal ontwikkelen). Compensatie kan plaatsvinden door het creëren van extra oppervlaktewater (open water). De hoeveelheid (oppervlak) extra aan te leggen open water bedraagt minimaal 15% van de toename aan verhard oppervlak (15%-regel);
- Algemene regel 8 en beleidsregel 9 omschrijven de regels met betrekking tot het *graven van oppervlaktewater* en de *Aanleg van nieuwe oppervlaktewateren / inrichting watersystemen* (o.a. regels m.b.t. (minimale) afmetingseisen, vergunnings-/meldingsplicht);
- Algemene regel 9 omschrijft de regels met betrekking tot de aanleg van *Natuurvriendelijke oevers*.

3.2 Gemeente Gouda

De gemeente Gouda heeft aangegeven dat de volledige watercompensatie gerealiseerd dient te worden binnen het plangebied. Een toename aan oppervlaktewater als gevolg van eventuele aanpassing / herprofilering van de bestaande watergangen op gemeentegrond mag niet meegerekend worden als compensatie voor Bunderhof II. In aanvulling op het beleid van het hoogheemraadschap eist de gemeente Gouda een onderbouwing van de gevolgen bij een maatgevende neerslagsituatie ($T = 100$). Bij een dergelijke situatie mag geen wateroverlast ontstaan binnen het plangebied of directe omgeving. Voor deze toets is een separate memo opgesteld.

3.3 Initiatiefnemer

De initiatiefnemer (opdrachtgever) heeft als wens dat de benodigde berging voor de hydrologisch neutrale ontwikkeling van het plan – in lijn met Bunderhof fase I – plaats vindt door middel van het verbreden van de bestaande watergang aan de westzijde van het plangebied. Fase I en fase II vormen hiermee dan één geheel.

4 Voorgestelde toekomstige waterhuishoudkundige inrichting

4.1 Algemeen

Als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling neemt het verhard oppervlak toe. Dat betekent dus dat er in de toekomst meer hemelwater van de locatie wordt afgevoerd dan in de huidige situatie. Conform het beleid dient de ontwikkeling in hydrologisch opzicht neutraal te zijn. De toename aan verhard – afwaterend – oppervlak dient dus gecompenseerd te worden door middel van het creëren van voldoende berging.

In dit hoofdstuk wordt een voorstel gedaan voor de hydrologisch neutrale realisatie van het ontwikkelingsplan. De voorgestelde aanpak is gebaseerd op de hiervoor beschreven uitgangspunten en randvoorwaarden, de voorgenomen planinvulling en locatiespecifieke kenmerken.

4.2 Oplossingsrichting en benodigde berging

De slechte doorlatendheid van de bodem en de hoge grondwaterstanden maken de locatie ongeschikt voor het infiltreren van hemelwater. Het creëren van de benodigde berging door middel van het vergroten van het bestaande watersysteem is wel mogelijk. Er wordt dan ook gekozen voor deze oplossingsrichting. De waterhuishoudkundig invulling komt hiermee overeen met de destijds voor Bunderhof fase I gekozen en door het Hoogheemraadschap en de gemeente goedgekeurde en vergunde invulling.

Als gevolg van de ontwikkeling zal het verhard (afwaterend) oppervlak met 1.638 m² toenemen (zie tabel 2.3). Volgens het beleid van het hoogheemraadschap dient het te creëren oppervlak aan extra open water gelijk te zijn aan minimaal 15% van de toename aan verhard oppervlak. Dat betekent dus dat voor een hydrologisch neutrale ontwikkeling van het plan minimaal 245,7 m² extra open water gecreëerd dient te worden.

4.3 Beschrijving hemelwatersysteem op hoofdlijnen

In het ontwikkelingsplan is reeds rekening gehouden met de aanleg van extra oppervlaktewater. Om voldoende waterberging te creëren worden de bestaande watergangen aan de west- en oostzijde van de planlocatie verbreed. De westelijke watergang is sinds de realisatie van Bunderhof fase I gekoppeld aan het oppervlaktewatersysteem in de omgeving. Het oppervlaktewatersysteem van Bunderhof fase II sluit hiermee aan op fase I zodat – hydrologisch maar ook Stedenbouwkundig – één geheel wordt verkregen (zie bijlage 2).

De netto toename aan oppervlaktewater als gevolg van de verbreding van de bestaande watergangen bedraagt 257 m² (zie tabel 2.3). Dat betekent dat ruimschoots wordt voldaan aan de minimale compensatieverplichting zoals genoemd in paragraaf 4.2 (waterbalans + 11,3 m²). Op deze wijze wordt de planlocatie Bunderhof fase II hydrologisch neutraal ontwikkeld (feitelijk hydrologisch positief).

De toekomstige inrichting van het plangebied en het oppervlaktewaterstelsel is weergegeven op de situatietekening in bijlage 2. Hierop zijn tevens dwarsprofielen weergegeven met de huidige en toekomstige profiellijn van de watergangen ter hoogte van het plangebied.

4.4 Afwatering richting oppervlaktewater

Voorliggend plan beschrijft de toekomstige hydrologisch neutrale waterhuishoudkundige invulling van het ontwikkelingsplan. Verdere technische detailuitwerking – waaronder de aanvoerwijze van het hemelwater vanaf het verhard oppervlak naar het oppervlaktewater – dient in een later stadium nader te worden uitgewerkt.

Vanwege de langgerekte vorm van het plangebied met oppervlaktewater aan weerszijde, worden geen problemen verwacht met betrekking tot een gedegen afvoer van het hemelwater naar het oppervlaktewater.

Berging van hemelwater vindt plaats door een tijdelijke peilstijging in het oppervlaktewater-systeem en opvolgende afvoer via het primaire stelsel naar het gemaal. Voor het in beeld brengen van de peilstijging is een separate memo opgesteld (kenmerk 20121419_a4DIV, d.d. 31 maart 2014).

4.5 Kwaliteitsaspecten

Ruimtelijke ontwikkelingen dienen niet alleen kwantitatief, maar ook kwalitatief neutraal te zijn. Dit houdt in dat eventuele verontreiniging in het afstromende hemelwater voorkomen dient te worden. Met het oog op de milieuhygiënische kwaliteit van het af te voeren hemelwater, dient daarom bij de nieuwbouw gebruik te worden gemaakt van niet-uitlogende bouwmaterialen. Dit houdt in dat toepassing van materialen zoals zink, koper en lood wordt afgeraden, tenzij maatregelen worden getroffen om uitlogen te voorkomen (bijvoorbeeld coatingen).

Om de doorstroom in de westelijke watergang te bevorderen dient de hemelwaterafvoer zoveel mogelijk in het doodlopende deel van de westelijke watergang gepositioneerd te worden.

4.6 Overige aandachtspunten

- § Voor het aanpassen van de waterhuishouding en voor (bepaalde) bouwactiviteiten nabij bestaand oppervlaktewater of waterkeringen, dient een watervergunning in het kader van de Waterwet aangevraagd te worden bij Hoogheemraadschap van Rijnland. Bij voorliggend plan dient in ieder geval voor het creëren van extra verhard oppervlak en het vergroten van de bestaande watergang een vergunning te worden aangevraagd;
- § De te verbreden watergang dient toegankelijk te zijn voor onderhoud. In lijn met Bunderhof fase I zal onderhoud plaatsvinden met behulp van een boot. Bij het ontwerp is reeds rekening gehouden met de minimale breedte die nodig is voor het keren van de onderhoudsboot. Door de waterbeheerder kunnen gebruiksbeperkingen opgelegd worden of bepaalde eisen gesteld worden (bijvoorbeeld met betrekking tot de aanleg van (vis)steigers, bruggen oeverinrichting);
- § De eisen met betrekking tot de vormgeving van het te vergroten oppervlaktewater zijn vastgelegd in de inrichtingscriteria van het hoogheemraadschap;
- § De uiteindelijke realisatie van het plan dient dusdanig te worden uitgevoerd dat nooit een tekort aan waterberging ontstaat (dus eerst extra oppervlaktewater aanleggen en vervolgens de verharding aanleggen);
- § Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat het hemelwater en het vuilwater (huishoudelijke afvoer) volledig gescheiden afgevoerd dient te worden. Het hemelwater kan rechtstreeks worden afgevoerd naar het ten behoeve van de ontwikkeling aangelegde extra oppervlaktewater. Het vuilwater dient te worden aangesloten op het gemeentelijke rioolstelsel van Gouda. De plaats van de aansluiting en de technische details dienen in een later stadium te worden afgestemd met de gemeente;
- § Indien in de nabijheid van een waterkering (onderkelderde) bebouwing wordt geplaatst, dient getoetst te worden of deze bebouwing in het beoordelingsprofiel van de waterkering ligt. Bovendien dient bekeken worden wat de bemalingeffecten zijn.

5 Samenvatting (voorstel waterparagraaf)

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de voornaamste zaken uit voorliggend waterhuishoudkundig plan nogmaals vermeld. De tekst kan worden opgevat als een opzet tot de waterparagraaf, welke opgenomen wordt in de toelichting van het bestemmingsplan. Het waterhuishoudkundig plan vormt de nadere onderbouwing op de waterparagraaf.

5.2 Voorstel waterparagraaf – Bunderhof fase II

5.2.1 Planbeschrijving

Het plan Bunderhof Fase II omvat de realisatie van 12 grondgebonden woningen, inclusief de aanleg van een ontsluitingsweg en openbare parkeervoorzieningen. De locatie is in de huidige situatie in gebruik als tuinderij en gedeeltelijk verhard (terrein- en dakverharding). Als gevolg van de voorgenomen herontwikkeling zal het verhard oppervlak toenemen. De netto toename aan verhard oppervlak bedraagt 1.638 m².

5.2.2 Oplossingsrichting en benodigde berging

In lijn met Bunderhof fase I wordt voor de hydrologisch neutrale invulling van het plan gekozen voor het creëren van extra oppervlaktewater. De waterhuishoudkundig invulling komt hiermee overeen met de destijds voor Bunderhof fase I gekozen en door het Hoogheemraadschap en de gemeente goedgekeurde en vergunde invulling.

Volgens het beleid van het hoogheemraadschap dient het te creëren oppervlak aan extra open water gelijk te zijn aan minimaal 15% van de toename aan verhard oppervlak. Dat betekent dus dat voor een hydrologisch neutrale ontwikkeling van het plan op basis van de toename aan verharding (1.638 m²) 245,7 m² extra open water gecreëerd dient te worden.

5.2.3 Beschrijving hemelwatersysteem op hoofdlijnen

Om voldoende waterberging te creëren worden de bestaande watergangen aan de west- en oostzijde van de planlocatie verbreed. De westelijke watergang is sinds de realisatie van Bunderhof fase I gekoppeld aan het oppervlaktewatersysteem in de omgeving. Het oppervlaktewatersysteem van Bunderhof fase II sluit hiermee aan op fase I zodat – hydrologisch maar ook Stedenbouwkundig – één geheel wordt verkregen.

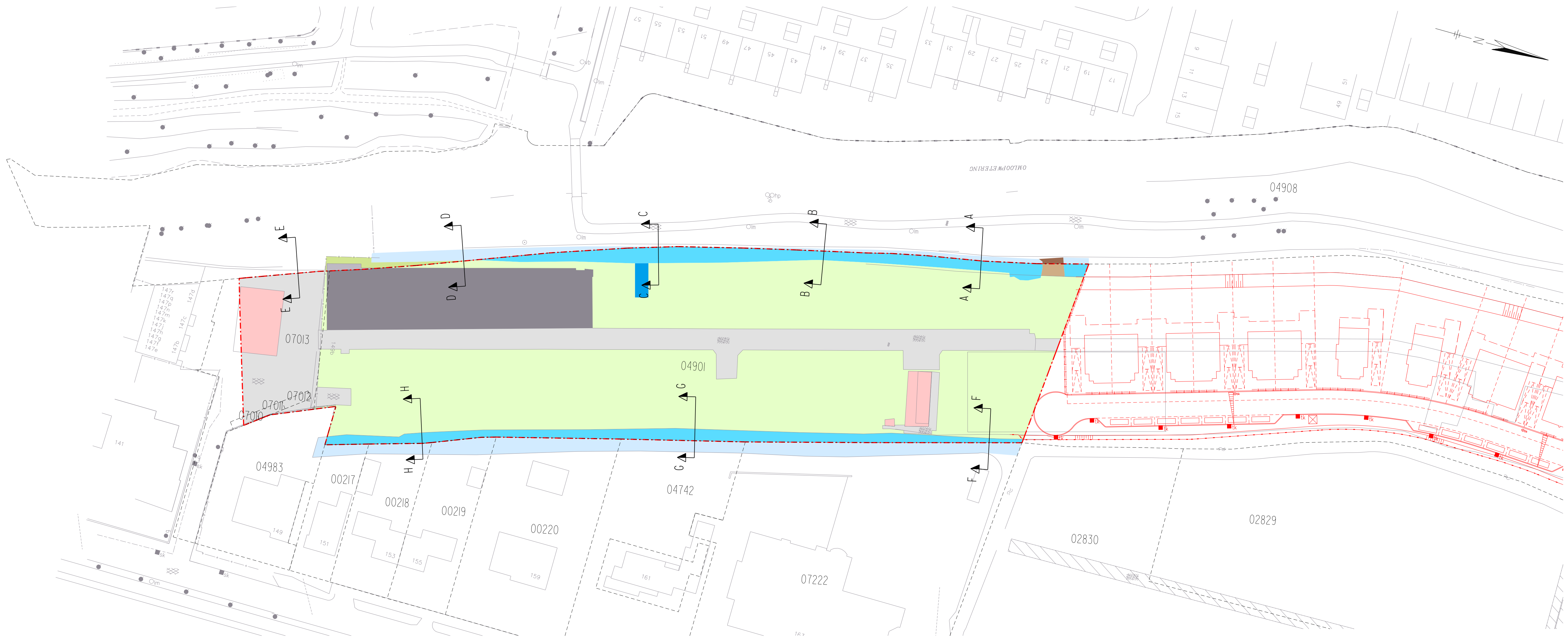
De netto toename aan oppervlaktewater als gevolg van de verbreding van de bestaande watergangen bedraagt 257 m². Dat betekent dat ruimschoots wordt voldaan aan de minimale compensatieverplichting (waterbalans + 11,3 m²). Op deze wijze wordt de planlocatie Bunderhof fase II hydrologisch neutraal ontwikkeld (feitelijk hydrologisch positief).

5.2.4 Kwaliteitsaspecten

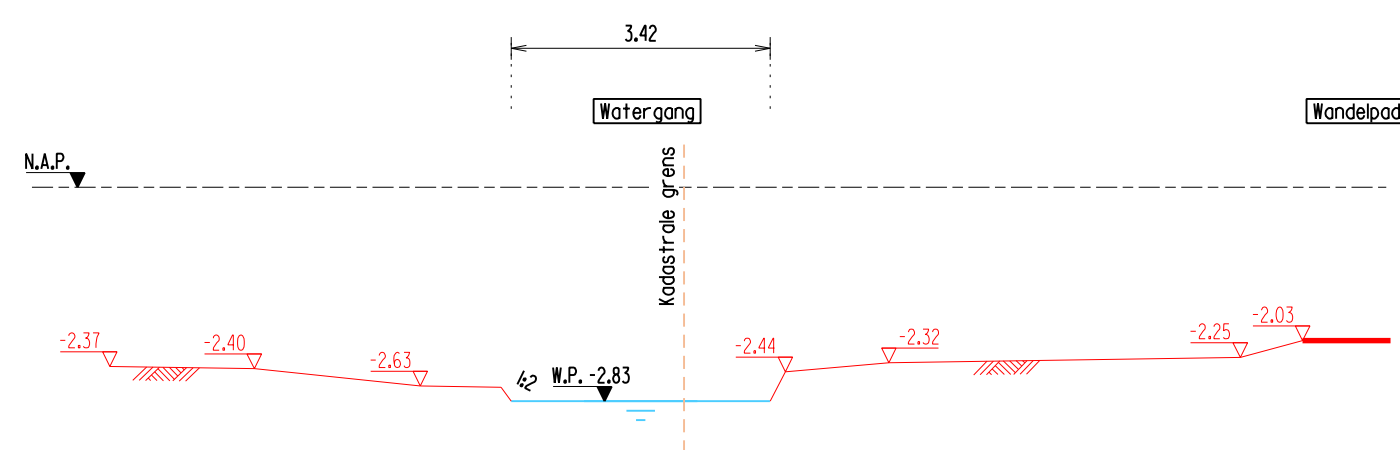
Ruimtelijke ontwikkelingen dienen niet alleen kwantitatief, maar ook kwalitatief neutraal te zijn. Dit houdt in dat eventuele verontreiniging in het afstromende hemelwater voorkomen dient te worden. Met het oog op de milieuhygiënische kwaliteit van het af te voeren hemelwater, dient daarom bij de nieuwbouw gebruik te worden gemaakt van niet-uitlogende bouwmaterialen. Dit houdt in dat toepassing van materialen zoals zink, koper en lood wordt afgeraden, tenzij maatregelen worden getroffen om uitloging te voorkomen (bijvoorbeeld coaten).

Om de doorstroom in de westelijke watergang te bevorderen dient de hemelwaterafvoer zoveel mogelijk in het doodlopende deel van de westelijke watergang gepositioneerd te worden.

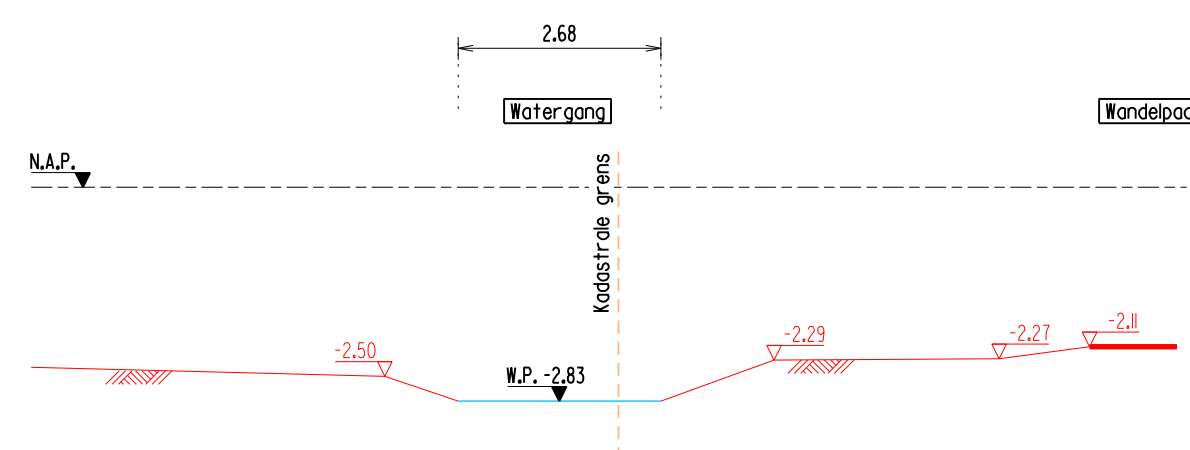
Bijlage 1: Huidige situatie met oppervlakteverdeling



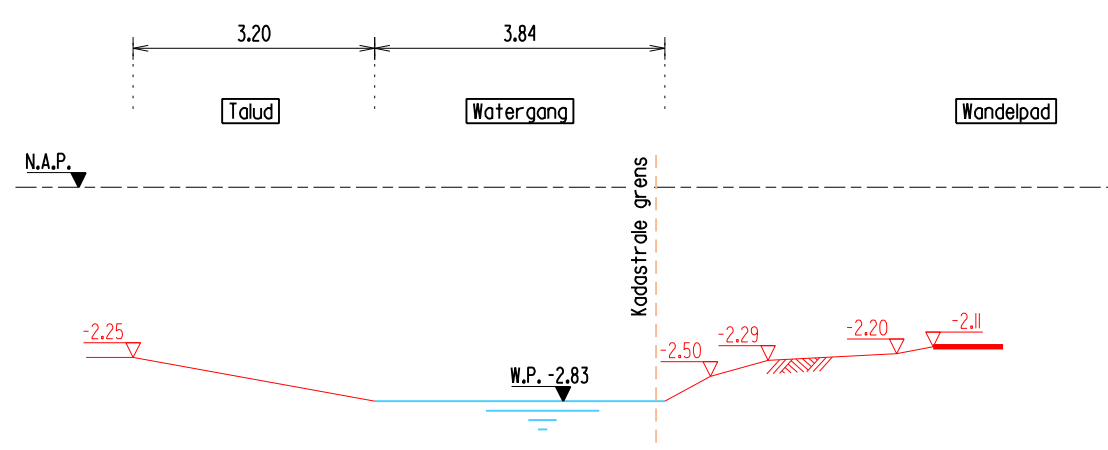
DWARSPROFIEL A-A
Schaafl00



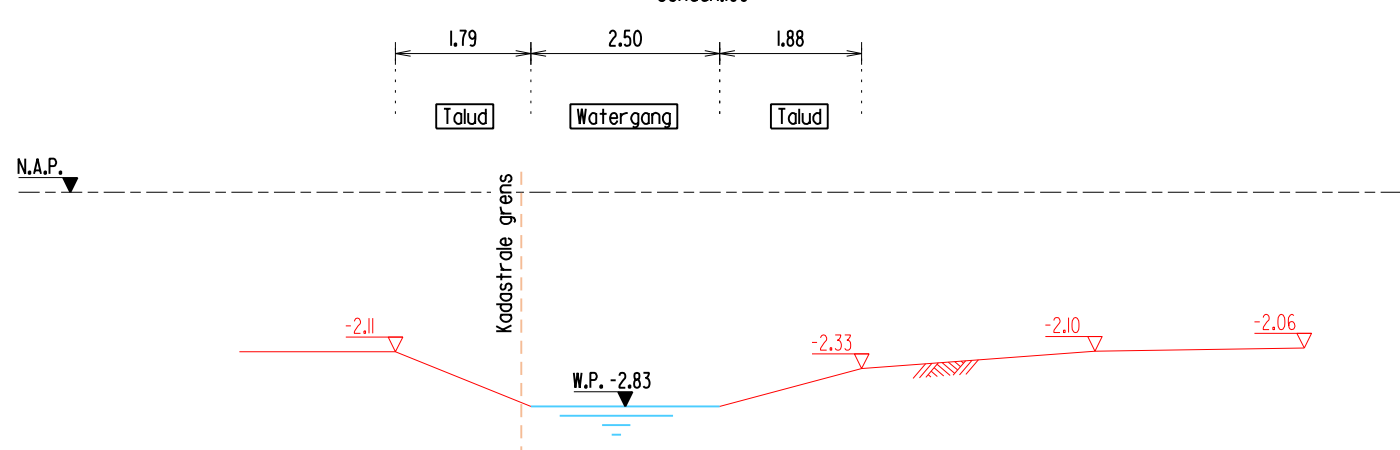
DWARSPROFIEL B-B
Schaafl00



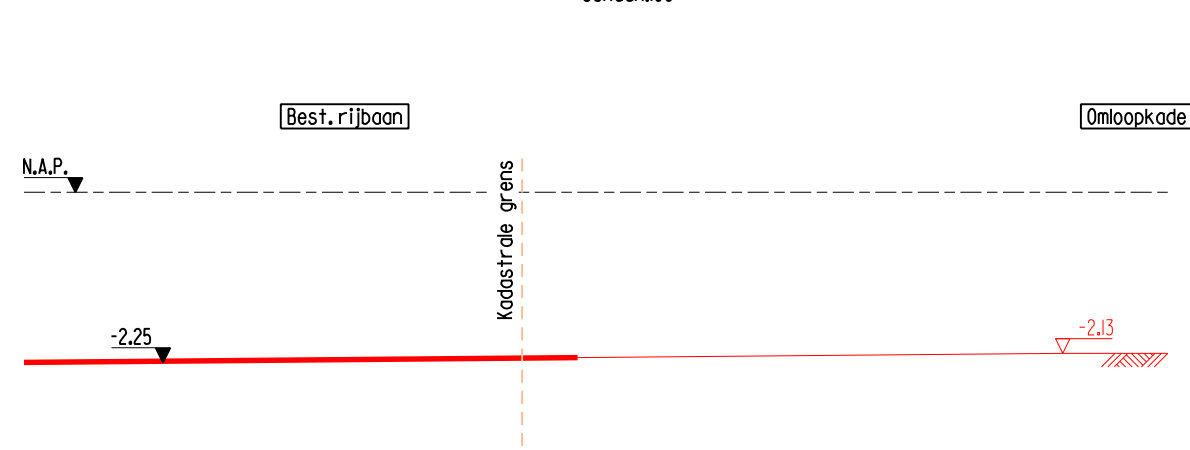
DWARSPROFIEL C-C
Schaafl00



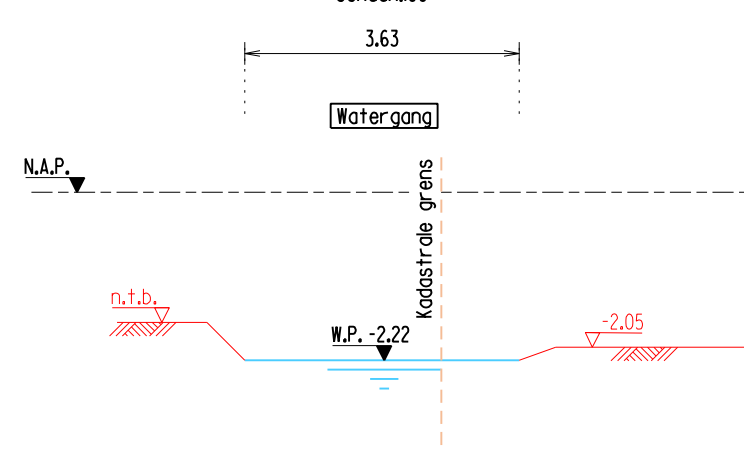
DWARSPROFIEL D-D
Schaafl00



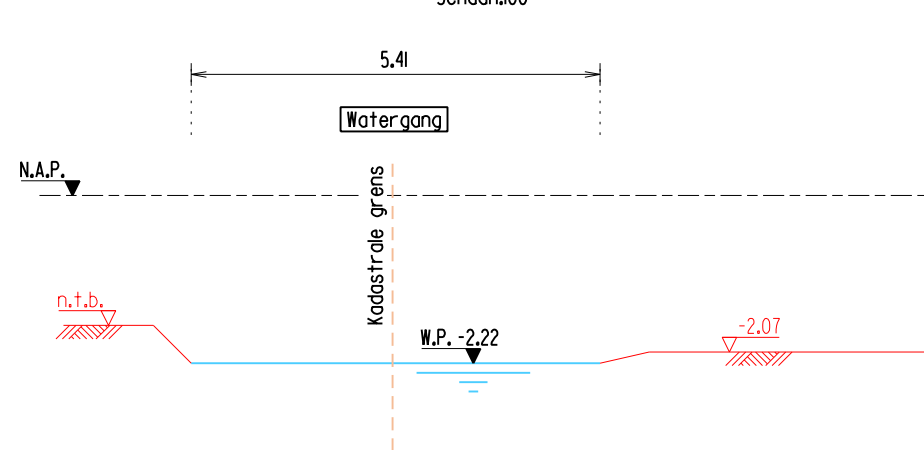
DWARSPROFIEL E-E
Schaafl00



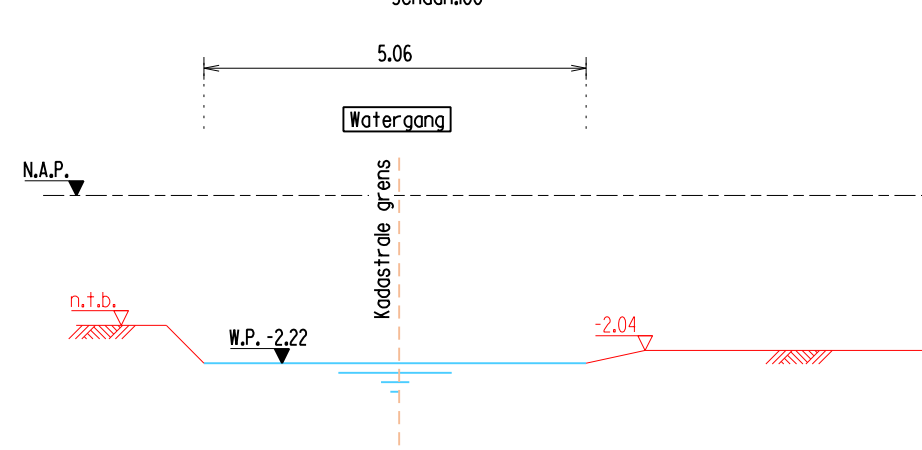
DWARSPROFIEL F-F
Schaafl00



DWARSPROFIEL G-G
Schaafl00



DWARSPROFIEL H-H
Schaafl00



LEGENDA

Bestaande kadastrale grenzen	Bestaande verharding Oppervlakt ca. 1432m ²
Projectgrens	Bestaande bebouwing Oppervlakt ca. 28 m ²
Bestaande situatie	Bestaande moaiheld binnen plangebied Oppervlakt ca. 4,742 m ²
Bunderhof fase 1	Bestaande verharding iniet vergund Oppervlakt ca. 878 m ²
Locatie dwarsprofielen	Bestaand moaiheld buiten plangebied
	Bestaande verharding iniet vergund buiten plangebied
Zijwater conform legger Oppervlakt ca. 25 m ²	Water buiten plangebied
Water binnen plangebied Oppervlakt ca. 638 m ²	Dam iniet vergund buiten plangebied
Dam iniet vergund binnen plangebied Oppervlakt ca. 5 m ²	
Totaal: 738 m ²	

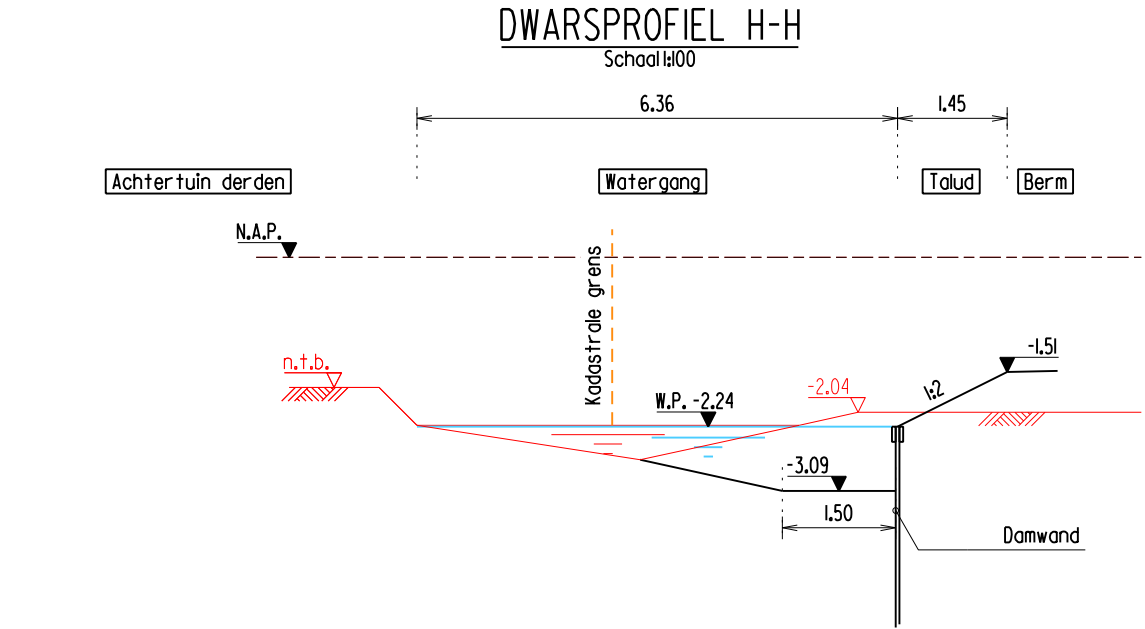
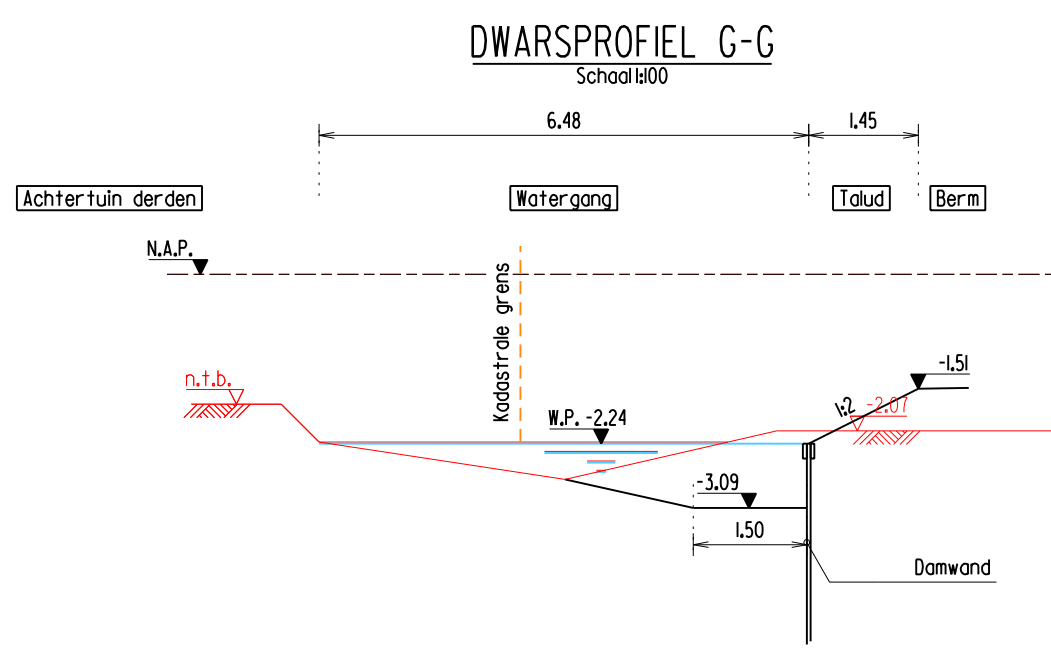
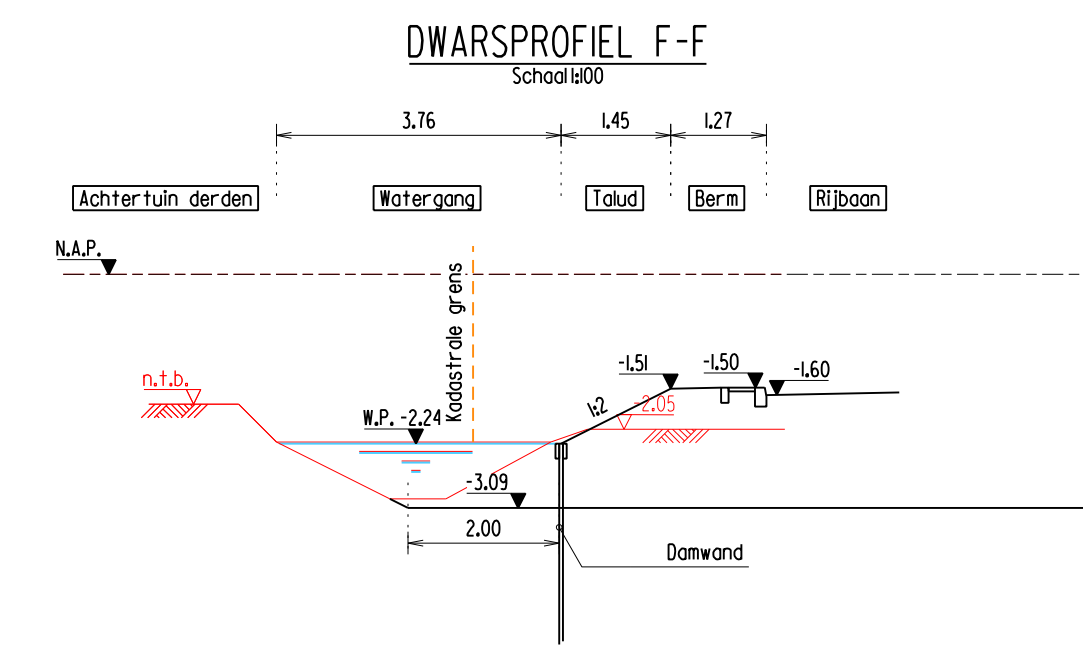
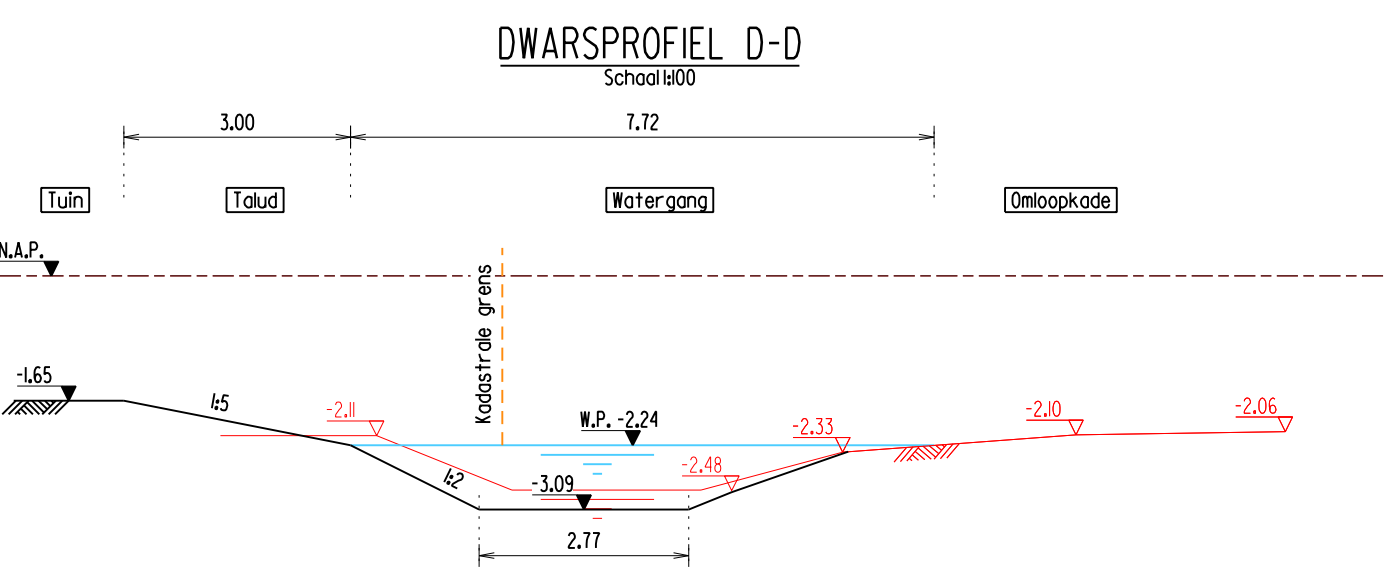
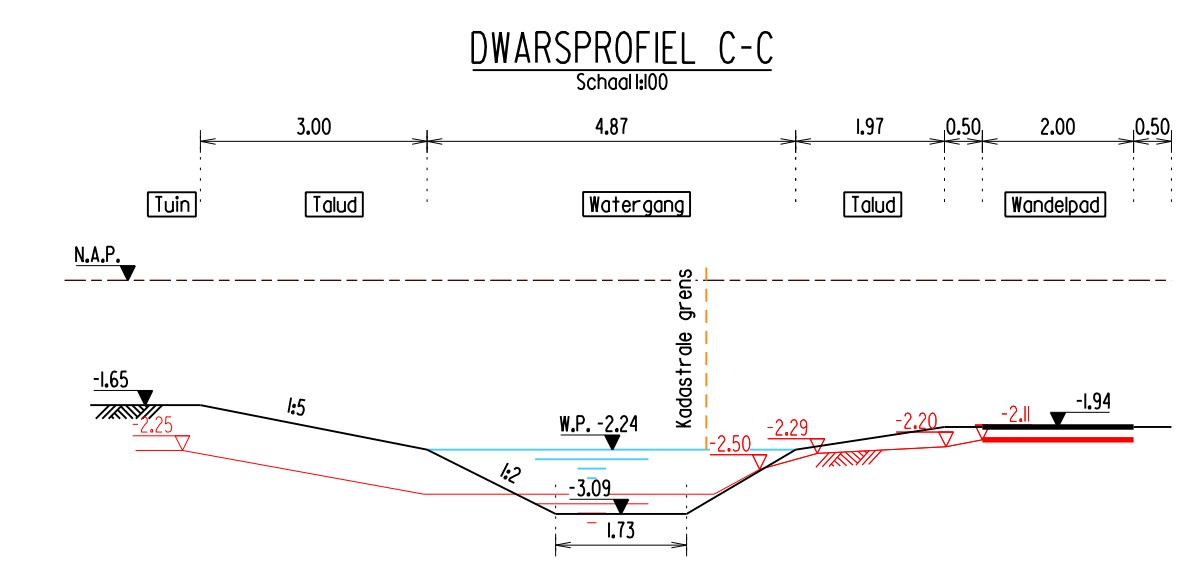
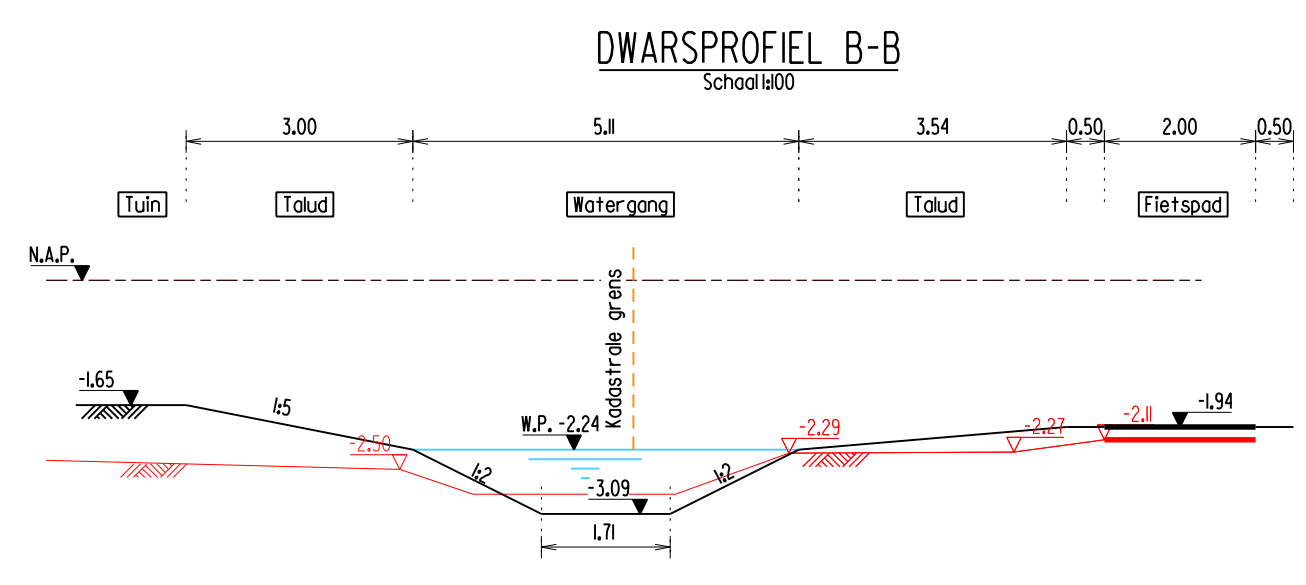
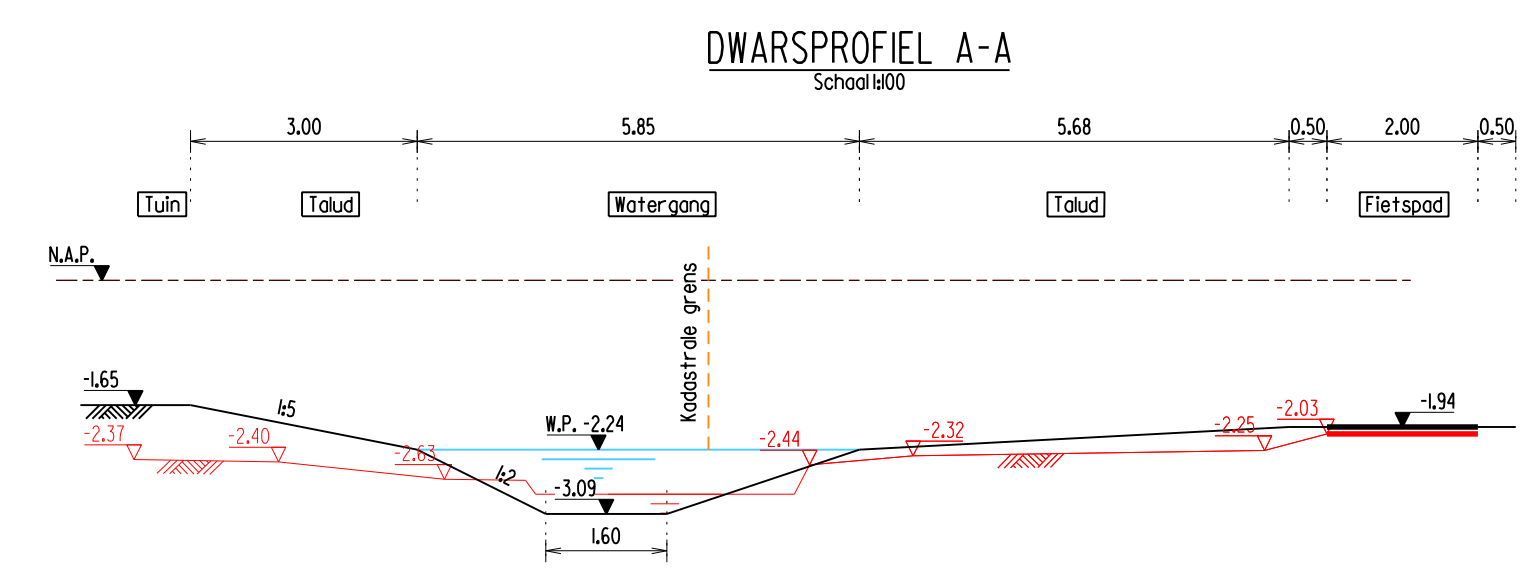
ALGEMENE OPMERKINGEN
HOOGTEMATEN IN METERS T.O.V. N.A.P.
LENGTEMATEN IN METERS
HANDMATIGE WIJZIGINGEN ZIJN
NIET TOEGESTAAN

Oprachtgever	Getekend : S.T.V.
ERA CONTOUR	Vrijgegeven : F.T.
Project	Formaat : A1
BUNDERHOF FASE 2 GOUDA	Schaal : 1:500
TE GOUDA	Status : CONCEPT
Fase	Tekeningnummer : Wijz.nr.
VOORONTWERP	W13-10684-V0-10
Onderdeel	2
WATERBALANS BESTAANDE SITUATIE	

Postbus 373
2670 AK Naaldwijk
T 0174 627791
F 0174 622291
E info@vanderwaal-partners.nl
I www.vanderwaal-partners.nl

van der Waal & Partners
Civiel- en Cultuurtechnisch Ingenieursbureau

Bijlage 2: Toekomstige situatie met oppervlakteverdeling



LEGENDA

Bestaande kadastrale grenzen	Rijbaan Oppervlakt: ca. 1064 m ²
Damwand	Parkeren openbaar Oppervlakt: ca. 290 m ²
Projectgrens	Parkeren uitgeefbaar Oppervlakt: ca. 304 m ²
Bestaande situatie	Trottoir Oppervlakt: ca. 57 m ²
Bunderhof fase 1	Talud Oppervlakt: ca. 745 m ²
Locatie dwarsprofielen	Tuinen Oppervlakt: ca. 2.660 m ²
Bebauwing Oppervlakt: ca. 1.53 m ²	Groen Oppervlakt: ca. 320 m ²
Liftbouw: Oppervlakt: ca. 42 m ²	
Water binnen plangebied Oppervlakt: ca. 395 m ²	Water buiten plangebied

ALGEMENE OPMERKINGEN

HOOGTEMATEN IN METERS T.O.V. N.A.P.
LENGTEMATEN IN METERS
HANDMATIGE WIJZIGINGEN ZIJN NIET TOEGESTAAN

Wijz.nr.	Datum	Omschrijving	Get.
8	25-04-14	WIJZIGING BODEMDIEPTE	S.t.v.
7	22-04-14	WIJZIGING WATERPEIL	S.t.v.
6	17-04-14	PROFIEL E-E VERVALLEN + WIJZIGING WATERGANG	S.t.v.
5	10-04-14	WATERGANG AANGEPAST	S.t.v.
4	28-03-14	DIVERSE WIJZIGINGEN	G.S.A.
3	18-03-14	AANPASSING WATERGANG	S.t.v.
2	10-03-14	DIVERSE WIJZIGINGEN	S.t.v.
1	07-02-14	WIJZIGING PROFIELEN	S.t.v.
0	06-01-14	WATERBALANS NIEUWE SITUATIE	S.t.v.

Oprachtgever
ERA CONTOUR

Project
BUNDERHOF FASE 2 GOUDA
TE GOUDA

Fase
VOORONTWERP

Onderdeel
WATERBALANS NIEUWE SITUATIE

Getekend : S.t.v.
Vrijgegeven : F.T.

Formaat : A1
Schaal : 1:500

Status : CONCEPT

Tekeningnummer : Wijz.nr.
W13-10684-V0-11 8

van der Waal & Partners
Civiel- en Cultuurtechnisch Ingenieursbureau

Postbus 373
2670 AK Naaldwijk
T 0174 627791
F 0174 622231
E info@vanderwaal-partners.nl
I www.vanderwaal-partners.nl

duurzaam ondernemerschap
mensgericht

creatief
ondernemend

klantgericht
kwaliteitsgericht

ondernemend

duurzaam ondernemerschap

mvo
mensgericht

betrouwbaar

betrokken
deskundig

creatief

flexibel

flexibel

deskundig

kwaliteitsgericht

mvo

klantgericht

betrouwbaar

Geofox-Lexmond is een milieuadviesbureau met vestigingen in Bodegraven, Oldenzaal en Tilburg. Onze activiteiten bewegen zich op het vlak van bodem, water, milieu en ruimtelijke ordening en alle mogelijke milieuvraagstukken die zich binnen dit spectrum aandienen. Voor deze vraagstukken bedenken wij pragmatische oplossingen.

Duurzaam ondernemerschap zit in onze genen. Samen met onze relaties zoeken wij continu naar de ultieme balans tussen menselijk handelen en ons leefmilieu. Elke dag opnieuw.

www.geofox-lexmond.nl / info@geofox-lexmond.nl

Bodegraven:

Duitslandweg 7
Postbus 143
2410 AC Bodegraven
T (0172) 61 42 55

Oldenzaal:

Eektestraat 10-12
Postbus 221
7570 AE Oldenzaal
T (0541) 58 55 44

Tilburg:

Jules Verneweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
T (013) 458 21 61

