

Toelichting waterhuishouding Pattistpark

Gemeente Terneuzen,

Churchillaan 1200 Terneuzen

Project 23118057

16 april 2013

DEFINITIEF-rev. 02

Opdrachtgever: Aannemersbedrijf Van der Poel B.V.
Postbus 116
4530 AC Terneuzen

Opgesteld door: Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Auteur: ir. D.J. Nijsten
Telefoon: 0113-352 222
Autorisatie: ir. R. van de Woestijne, Manager SMA Zeeland B.V.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
1. Inleiding	4
1.1. Aanleiding	4
1.2. Doel.....	4
1.3. Werkwijze.....	4
2. Keurzonering	5
2.1. Ligging plangebied.....	5
2.2. Ligging t.o.v. keurzones	6
2.3. Huidig en toekomstig maaiveld	6
3. Afvoer hemelwater vanaf verhard oppervlak.....	8
3.1. Principe waterhuishoudingssysteem	8
3.2. Berekening waterhuishoudingssysteem.....	9
4. Berging / infiltratie	11
4.1. Berging.....	11
4.2. Infiltratie	11
4.3. Grondwater	12
4.4. Drainage	13
5. Riolering.....	14
5.1. Hemelwaterriool	14
5.2. Vuilwaterriool	14

Samenvatting

Ter plaatse van het huidige Ter Schorre aan de Churchillaan 1200 te Terneuzen wordt een herontwikkeling van de locatie voorzien met de werknaam Pattistpark.

In het kader van de voor deze herontwikkeling benodigde omgevingsvergunning en vergunning Waterwet zijn in deze toelichting de gevolgen voor de lokale waterhuishouding en de waterkering inzichtelijk gemaakt.

De nieuw te realiseren bebouwing is gelegen tot tegen de kadastrale grens. Deze kadastrale grens geldt eveneens als uiterste bebouwingscontour voor nieuwbouw aan de waterkering. De nieuwe bebouwing overschrijdt deze uiterste bebouwingscontour niet.

Bij de hoofdentrees van de nieuwe bebouwing zullen ondergrondse containers worden geplaatst. Deze containers hebben een diepte van 2.85 m. onder maaiveld. Een aantal van deze ondergrondse vuilcontainers valt nog net binnen de kernzone van de waterkering. Omdat vanwege de terreinophoging de onderkant van de containers nog steeds boven het huidig maaiveld komen te liggen is geen sprake van een aantasting/verzwakking van het bestaande dijklichaam.

Bij de totstandkoming van het inrichtingsplan voor Pattistpark is met het waterschap overeengekomen dat het hemelwater afkomstig van het dakoppervlak van wozoco Maxima rechtstreeks op de naastgelegen uitwatering mag worden geloosd. Als randvoorwaarde hierbij geldt dat het hemelwater afkomstig van alle overige verharde oppervlakken 'zoveel mogelijk' binnen het plangebied moet worden geïnfiltreerd. Hiertoe is binnen het parkgedeelte binnen het plangebied een waterpartij opgenomen.

Het totale aanbod van hemelwater op de waterpartij bedraagt 483 m³ (uitgaande van een bergingseis van 75 mm/m²). De bergingscapaciteit van de waterpartij bedraagt 520 m³. De waterpartij biedt daarmee voldoende bergingscapaciteit om te voldoen aan de bergingseis van het waterschap.

De bodem binnen het toekomstig parkgedeelte bestaat hoofdzakelijk uit fijn-, matig siltig zand. De k-waarde ter plaatse van de waterpartij wordt ingeschat op 0,25. Dit wil zeggen dat per etmaal circa 25 cm water in de ondergrond kan infiltreren. Uitgaande van een standaardpeil van 2.73m+NAP en een maximaal peil van 3,40m+NAP bedraagt de opzethoogte 0,67m. Bij een k-waarde van 0,25 duurt infiltratie bij volledige vulling 2,7 etmaal.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

Ter plaatse van het huidige Ter Schorre, aan de Churchillaan 1200 te Terneuzen, wordt een herontwikkeling van de locatie voorzien. Deze herontwikkeling bestaat uit een aantal fasen. Achtereenvolgens zijn dit de volgende fasen:

- nieuwbouw woonzorgcentrum Máxima ter plaatse van de huidige parkeerplaats oostelijk van de bestaande bebouwing van Ter Schorre
- sloop van de bestaande bebouwing van Ter Schorre
- aanleg infrastructuur + gedeelte park
- bouw van achtereenvolgens 3 woontorens van circa 17 verdiepingen hoog
- afronding park

Het vigerend bestemmingsplan voorziet in bouwmogelijkheden voor de geprojecteerde bebouwing. Wegens een kleine afwijking tussen de aangeduide bouwvlakken in het bestemmingsplan en de kadastrale grenzen is een reparatie van het bestemmingplan nodig. Op basis van het aangepaste bestemmingsplan kan gemeente Terneuzen in principe een omgevingsvergunning verlenen voor de bouw en de aanleg van de buitenruimte. Voorwaarde voor het verlenen van de omgevingsvergunning is dat het Waterschap Scheldestromen kan instemmen met de plannen. Hiertoe dient inzichtelijk te worden gemaakt welke gevolgen het plan heeft voor de lokale waterhuishouding. Omdat in de nabijheid van een waterkering wordt gebouwd dient eveneens een vergunning Waterwet te worden aangevraagd.

1.2. Doel

Deze toelichting waterhuishouding heeft als doel de gevolgen voor de lokale waterhuishouding en de waterkering inzichtelijk te maken zodat het gerepareerde bestemmingsplan in procedure kan worden gebracht en later de omgevingsvergunning en de vergunning Waterwet kunnen worden verleend.

1.3. Werkwijze

Binnen deze toelichting zullen achtereenvolgens de volgende aspecten nader worden toegelicht:

- keurzonering
- afvoer hemelwater vanaf verhard oppervlak
- berging/infiltratie
- riolering

2. Keurzonering

2.1. Ligging plangebied

Het plangebied is gelegen in het talud en de teen van de zeedijk (landzijde) welke geldt als primaire waterkering langs de Westerschelde. De geprojecteerde bebouwing is gelegen buiten de kernzone, maar binnen de beschermingszone van deze waterkering. In onderstaande figuur is de ligging van het plangebied binnen de keurzoneringen weergegeven.



Overlay keurzoneringen - inrichtingsplan

De gele lijn van links naar rechts boven in de figuur vormt de zuidelijke begrenzing van de kernzone van de primaire waterkering. De rode en blauwe lijnen vormen respectievelijk de beschermingszone en buitenbeschermingszone rondom de waterkeringen. In de figuur is te zien dat de Churchillaan, welke afbuigt in zuidelijke richting, eveneens een waterstaatkundige functie heeft. Deze binnendijk geldt als regionale waterkering.

Bovenstaande figuur is op groter formaat bijgesloten als bijlage 1: Overlay keurzoneringen-inrichtingsplan.

2.2. Ligging t.o.v. keurzones

De nieuw te realiseren bebouwing is gelegen tot tegen de noordelijke kadastrale grens. Deze kadastrale grens geldt eveneens als uiterste bebouwingscontour voor nieuwbouw aan de waterkering. De nieuwe bebouwing overschrijdt deze uiterste bebouwingscontour niet.

De ontsluitingsweg, de paden en de inritten ten behoeve van de ontsluiting van de 3 woontorens zijn deels gelegen binnen de kernzone van de waterkering. Voor de realisatie van deze infrastructuur hoeven echter geen ontgravingen binnen het bestaande dijklichaam uitgevoerd te worden. Aan de noordzijde van de bebouwing zal het bestaande maaiveld namelijk eerst worden opgehoogd zodat het terrein vloeiend aansluit op het peil van de begane grond van de nieuwe bebouwing welke komt te liggen op 10.00 m.+NAP.

2.3. Huidig en toekomstig maaiveld

Bij de hoofdentrees van de nieuwe bebouwing zullen ondergrondse containers worden geplaatst. Deze containers hebben een diepte van 2.85 m. onder maaiveld. Een aantal van deze ondergrondse vuilcontainers valt nog net binnen de kernzone van de waterkering. Omdat vanwege de terreinophoging de onderkant van de containers nog steeds boven het huidig maaiveld komen te liggen is geen sprake van een aantasting/verzwakking van het bestaande dijklichaam.

In de doorsneden in bijlage 2 is de ligging van de toekomstige bebouwing en bijbehorend maaiveld, (inclusief de ondergrondse container) ten opzichte van het bestaande maaiveld inzichtelijk gemaakt. Deze doorsneden zijn vervaardigd op basis van 3D-modellen van zowel de huidige als de toekomstige situatie. De huidige situatie is hierbij gebaseerd op hoogtemetingen van het bestaande terrein in combinatie met een aangenomen peil van de bestaande bebouwing van Ter Schorre.

Voor het onderkelderde gedeelte van Ter Schorre is uitgegaan van een huidige maaiveldhoogte van 3.50 m.+NAP (gebaseerd op een vloerpeil van de kelder op 4.00 m.+NAP minus een halve meter na sloop van de keldervloer en fundering). Voor het niet onderkelderde gedeelte van Ter Schorre is uitgegaan van een huidige maaiveldhoogte van 6.25 m.+NAP (gebaseerd op een vloerpeil van de begane grond op 6.75 m.+NAP minus een halve meter na sloop van vloer en fundering).

Een deel van het nieuw aan te leggen park is gelegen binnen de beschermingszone van de dijk. In overleg met het Waterschap Scheldestromen is er voor gekozen om binnen dit park hemelwater afkomstig van daken en terreinverharding zo veel mogelijk te laten infiltreren in de bodem. De bodem binnen het plangebied bestaat overwegend uit fijn-, matig siltig zand (bron: Eindrapport verkennend bodemonderzoek Churchillaan 1200 te Terneuzen, SMA Zeeland BV, 06-02-2009, proj.nr. 2380222).

Ten behoeve van de waterberging en infiltratie is in het parkgedeelte een waterpartij voorzien. Deze waterpartij is voor een groot deel geprojecteerd ter plaatse van het onderkelderde deel van de bestaande bebouwing van Ter Schorre. Zodoende hoeft bij de aanleg van deze waterpartij relatief weinig grond ontgraven te worden. De bodem van de waterpartij komt op 2.00m+NAP te liggen en ligt daarmee circa 3.40 m. hoger dan het streefpeil in de naast het plangebied gelegen uitwatering.

Ten behoeve van acceptabele hellingspercentages van wegen en paden binnen het plangebied zal het terrein opnieuw in model moeten worden gebracht. Dit hermodelleren van het terrein impliceert lokaal een aantal ontgravingen, maar met name aanvullingen binnen het terrein. Per saldo zal circa 4300 m³ zand moeten worden aangevoerd om de wegen en het terrein op de gewenste hoogte te krijgen (randvoorwaarde vanuit het waterschap voor het mogen realiseren van de bebouwing is dat het vloerpeil van de begane grond van de gebouwen op 10.00 m+NAP komt te liggen).

3. Afvoer hemelwater vanaf verhard oppervlak

3.1. Principe waterhuishoudingssysteem

In de huidige situatie bestaat een deel van het plangebied uit verhard oppervlak in de vorm van bebouwing en wegen. Ook in de nieuwe situatie zal een vergelijkbaar deel van het plangebied uit verhard oppervlak bestaan.

Bij de totstandkoming van het inrichtingsplan voor Pattistpark is met het waterschap overeengekomen dat het hemelwater afkomstig van het dakoppervlak van wozoco Maxima rechtstreeks op de naastgelegen uitwatering mag worden geloosd. Als randvoorwaarde hierbij geldt dat het hemelwater afkomstig van alle overige verharde oppervlakken 'zoveel mogelijk' binnen het plangebied moet worden geborgen en geïnfiltreerd. Hiertoe is binnen het parkgedeelte een waterpartij opgenomen. Hemelwater afkomstig van de dakoppervlakken van de woontorens, het (groene) parkeerkelderdak en de terreinverharding zal naar deze waterpartij worden geleid. De bodem van de waterpartij komt op 2.00m+NAP te liggen. Het gemiddelde grondwaterpeil ter plaatse van de waterpartij wordt geschat op 2.60m+NAP (zie ook paragraaf 4.3 'grondwater'). De waterpartij is voorzien van een overloop met een geknepen doorlaat op p=2.73m+NAP. Hoewel het grondwaterpeil wordt geschat op 2.60m+NAP wordt voor de berekening van de bergingscapaciteit van de waterpartij daarom uitgegaan van een standaardpeil van 2.73m+NAP.

De waterpartij is eveneens voorzien van een noodoverloop middels een overstortput. De overstort is voorzien op p=3.40m+NAP. Deze overstortput is aangesloten op het bestaande gemeentelijk hemelwaterriool welke afvoert naar de naast het plangebied gelegen uitwatering van de Otheense kreek.

3.2. Berekening waterhuishoudingssysteem

Het waterhuishoudingssysteem is onder te verdelen in de volgende onderdelen:

- dakoppervlakken
- daktuin
- terreinverharding
- waterpartij
- overloop waterpartij

In de navolgende tabel zijn de diverse grootheden met betrekking tot de diverse onderdelen van het waterhuishoudingssysteem weergegeven.

ONDERDEEL	OPP. (m ²)	VOL. (m ³)	OPMERKINGEN
Dakoppervlakken			
Máxima	2450	184*	rechtstreeks naar uitwatering
Woontorens	1200	90*	naar waterpartij
Daktuin 'groen'	2260	85**	naar waterpartij
Daktuin 'verhard'	600	45*	naar waterpartij
Terreinverharding			
Terreinriolering 'hoog' via beekloop	1150	86	naar waterpartij
Terreinriolering 'laag' via overstortput	1840	138	naar waterpartij
Terreinverharding noordelijk van torens	1825	-	oppervlakkige afstroming buitendijks
Waterpartij			
peil bodem p=2.00m+NAP	260	-	Opzethoogte 80 cm, k=0,25 m.
standaardpeil p=2.73m+NAP	570	-	
maximaal peil p=3.40m+NAP	925	-	Opzethoogte 80 cm, k=0,25 m.
Bergend vermogen (2.73 – 3.40m+NAP)	-	515	o.b.v. 3D-berekening terreinmodel
Benodigde berging t.b.v. eigen oppervlak	925	69	
Infiltratiecapaciteit	-	-	k=0,25; opzethoogte=0,67m
Overloop waterpartij			
Geknepen doorlaat	-	-	15 mm / m ² verhard / etmaal
Overstort op p=3.40m+NAP	-	-	Noodoverstort

* Benodigde berging gebaseerd op bergingseis 75 mm / m² verhard

** Benodigde berging gebaseerd op bergingsbehoefte 37,5 mm / m² daktuin 'groen'

Het bergingsvolume van de waterpartij is berekend aan de hand van het 3-dimensionale terreinmodel waarbij is uitgegaan van een beschikbare opzethoogte van p=2.73m+NAP tot p=3.40m+NAP. Naar

verwachting is de daadwerkelijke bergingscapaciteit doorgaans groter omdat het grondwaterpeil ter plaatse van de waterpartij wordt geschat op 2.60m+NAP in plaats van 2.73m+NAP.

Het werkingsprincipe van het waterhuishoudingssysteem met bijbehorende grootheden is tevens inzichtelijk gemaakt in de figuur in bijlage 3: principetekening waterhuishoudingssysteem.

Het totale aanbod van hemelwater op de waterpartij bedraagt 513 m³. De bergingscapaciteit van de waterpartij bedraagt 514m³ (zie ook de berekeningsresultaten in de bijlage). De bergingscapaciteit van de waterpartij voldoet daarmee aan de bergingseis van 75 mm per m² verhard oppervlak.

4. Berging / infiltratie

Zoals in voorgaande paragrafen reeds beschreven is binnen het parkgedeelte een waterpartij opgenomen. De functie van deze waterpartij is tweeledig: ten eerste dient de waterpartij voor het tijdelijk bergen van hemelwater om grote piekafvoeren te voorkomen; ten tweede dient deze waterpartij voor infiltratie van het hemelwater naar het grondwater.

4.1. Berging

In paragraaf 3.2 is reeds berekend dat bij een bergingseis van 75 mm per m² verhard oppervlak de benodigde bergingscapaciteit 513 m³ bedraagt. De 3D-berekening van de bergingscapaciteit van de waterpartij laat zien dat deze 514 m³ bedraagt en daarmee net voldoet aan de eisen.

Hoewel de bergingscapaciteit is berekend vanaf een standaardpeil van 2.73m+NAP is deze naar verwachting in werkelijkheid groter. Het grondwaterpeil wordt namelijk geschat op 2.60m+NAP. De bergingscapaciteit van de waterpartij uitgaande van een basispeil van 2.60m+NAP en een maximaal peil van 3.40m+NAP bedraagt 590 m³ (opzethoogte 80 cm in plaats van 67 cm).

Op circa 150 meter ten oosten van de geprojecteerde waterpartij ligt het uitwateringskanaal van de Otheense kreek richting Westerschelde. Het zomerpeil voor deze uitwatering bedraagt 1.40m+NAP. Dit is 4 meter lager dan het verwachte grondwaterpeil ter plaatse van de waterpartij! Vanwege dit grote verschil in peilniveaus op deze relatief korte afstand is het goed denkbaar dat het waterpeil in de waterpartij in droge perioden ook aanzienlijk lager kan liggen dan de nu geschatte 2.60m+NAP. In dergelijke droge perioden kan het dus voorkomen dat al het water infiltreert in de bodem van de waterpartij.

4.2. Infiltratie

De waterpartij dient tevens ter infiltratie van het hemelwater naar het grondwater. De snelheid waarmee het water in de bodem infiltreert is afhankelijk van de grondsoort en bodemopbouw ter plaatse van de waterpartij.

De bodemopbouw ter plaatse van het toekomstige parkgedeelte is bekend vanuit de grondboringen welke zijn uitgevoerd in het kader van het milieuhygiënisch bodemonderzoek ten behoeve van de ontwikkeling van Pattistpark. Uit de boorgegevens blijkt dat de ondergrond (tot ca. 1m.+NAP) hoofdzakelijk bestaat uit fijn-, matig siltig zand met op diverse locaties sterk zandige klei in de bovengrond (tot 0,50m-mv).

De bodemopbouw is niet homogeen over het terrein (naar verwachting zijn er geen doorlopende storende lagen aanwezig) zodat het lastig is om op voorhand te bepalen wat de infiltratiesnelheid zal zijn. Deze

infiltratiesnelheid wordt aangeduid met behulp van een k-waarde. Deze k-waarde mag geïnterpreteerd worden als de hoogte van een waterkolom die per etmaal – verticaal – kan infiltreren in de ondergrond.

Voorbeelden van k-waarden voor grondsoorten (in m.):

- fijn grind 1000 - 100
- fijn zand 10 - 1
- sterk leemhoudend zand 0,1 - 0,001

Omdat de bodem binnen het toekomstig parkgedeelte hoofdzakelijk bestaat uit fijn-, matig siltig zand wordt de k-waarde ter plaatse van de infiltratiebekkens ingeschat op 0,25. Dit wil zeggen dat per etmaal een waterschijf van circa 25 centimeter water in de ondergrond kan infiltreren.

4.3. Grondwater

Exacte gegevens over de lokale grondwaterstand zijn niet bekend. Tijdens het verkennend bodemonderzoek zijn echter wel peilbuizen geplaatst welke na 9 dagen zijn uitgelezen: medio januari 2009 lag het grondwaterpeil op circa 1.00 m. beneden maaiveld ter plaatse van de niet opgehoogde terreindelen.

Volgens de bodemkaart (Stikoba 1980) geldt ter plaatse van het terrein gelegen ten oosten van de uitwatering grondwatertrap VI (GHG 0.40-0.80m-mv; GLG>1.20m-mv). Voor onderhavig plangebied moet rekening worden gehouden met een vergelijkbare grondwatertrap.

Het streefpeil in de naast het plangebied gelegen uitwatering ligt op ca. 1.50 m.-NAP. Het aangrenzend maaiveld loopt in de huidige situatie op van ca. 3.00 m.+NAP ter plaatse van de bestaande parkeerplaats bij Ter Schorre tot ca. 4.00 m.+NAP nabij de bestaande rotonde in de Churchillaan. Het grondwaterpeil is hier gemiddeld 1.00m.-mv. Het verschil tussen grondwaterpeil in het plangebied en het streefpeil in de uitwatering bedraagt dus ca. 3.50 á 4.50 m.

Indien wordt uitgegaan van grondwatertrap VI ter plaatse van de laag gelegen infiltratiezone mag de bodem hier als relatief droog worden beschouwd. In een groot deel van het jaar zal het grondwaterpeil laag genoeg liggen om het water vanuit de waterpartij in zijn geheel naar het grondwater te kunnen laten infiltreren. In natte perioden kan het echter voorkomen dat het grondwaterpeil tijdelijk stijgt tot boven het streefpeil van de waterpartij (boven 2,73 m+NAP) zodat alleen het boven het grondwaterpeil opgezette hemelwater kan infiltreren. In dergelijke natte perioden is de bergingscapaciteit van de waterpartij mogelijk iets kleiner. Om in die gevallen het 'overstromen' van de infiltratiebekken te voorkomen is een overstortvoorziening opgenomen. Vanaf een waterpeil van 3.40 m.+NAP zal de waterpartij via een overstortput overlopen naar het gemeentelijk hemelwaterriool net ten zuiden van de Churchillaan om vanaf daar geloosd te worden op de iets oostelijker gelegen uitwatering.

4.4. Drainage

De parkeerkelders onder het gebouw Máxima en onder de woontorens komen deels verdiept in het (op te hogen) dijklichaam te liggen. Om te voorkomen dat door het hangwater vanuit deze terreinophogingen lekkages ontstaan in de kelders zal langs deze wanden drainage worden aangebracht. Deze drainage bestaat uit drainagematten welke verticaal tegen de ondergrondse delen van de gevels worden aangebracht. Onderaan deze drainagematten, op ongeveer de hoogte van het (laagste) vloerpeil, zal het insijpelende hangwater middels een horizontale drainagebuis in een grindkoffer worden afgevoerd naar het hemelwaterstelsel. Het draineren ter plaatse van de verdiept gelegen wanden zal niet leiden tot een verlaging van de huidige grondwaterstand omdat dit drainagestelsel geheel boven de huidige grondwaterspiegel is gelegen. De drainage is dan ook alleen bedoeld om overtollig hangwater af te voeren.

5. Riolering

5.1. Hemelwaterriool

Het hemelwater vanaf de terreinverharding rondom Máxima zal met behulp van straatkolken worden afgevoerd naar de waterpartij. De terreinverharding ten noorden van de woontorens zal volgens oppervlakkige afstroming richting de zeedijk afvloeien. Aan de noordzijde van de woontorens is dan ook geen terreinriolering aanwezig.

De dakoppervlakken van de woontorens worden aangesloten op het hemelwaterriool aan de zuidgevel van de bebouwing en lozen via de beekloop op de waterpartij. Het hemelwater vanaf het parkeerkelderdak zal eerst infiltreren in de hier aan te leggen daktuin, om vervolgens middels een drainagelaag eveneens naar de waterpartij te worden geleid. Voor het gedeelte daktuin is de bergingseis gesteld op 37,5 mm.

Het hemelwater vanaf het dakoppervlak van het woonzorgcomplex wordt rechtstreeks naar de naastgelegen uitwatering geleid. Uitstroom in de uitwatering geschiedt middels een prefab uitstroombak in het talud op peil van de waterlijn (zomerpeil op 1.40 m.-NAP).

5.2. Vuilwaterriool

Het vuilwaterriool vanuit gebouw Máxima wordt aangesloten op het bestaande gemeentelijk vuilwaterriool in de noordelijke wegberm van de Churchillaan, ter hoogte van de naast het plangebied gelegen Churchillflat. Dit nieuw te leggen vuilwaterriool voert af onder vrij verval.

Ten behoeve van de in fases te realiseren woontorens zal in de weg voorlangs de woontorens een vuilwaterriool worden aangelegd welke aansluit op het bestaande gemeentelijk riool ter plaatse van de huidige aansluiting van Ter Schorre. Ook dit vuilwaterriool voert af onder vrij verval. Het rioleringsplan is opgenomen als bijlage 4 bij deze toelichting.

BIJLAGE 1

OVERLAY KEURZONERINGEN-INRICHTINGSPLAN



LEGENDA

HWA	Sierbeplanting tot
DWA	Sierbeplanting tot
K&L	Sierbeplanting tot
Voelpaden	Bosplantsoen met
Overstortput HWA	Bestaande bomeer
Inspectieput HWA	Treurwilg
Straatkoek	Hemelboom
Inspectieput DWA	Moseik
Brandkraan	Valse Christusdoe
Lichtmast	Zeeden
Ondergrondse container	Sierpeer
Kadastrale grens	Esdoorn

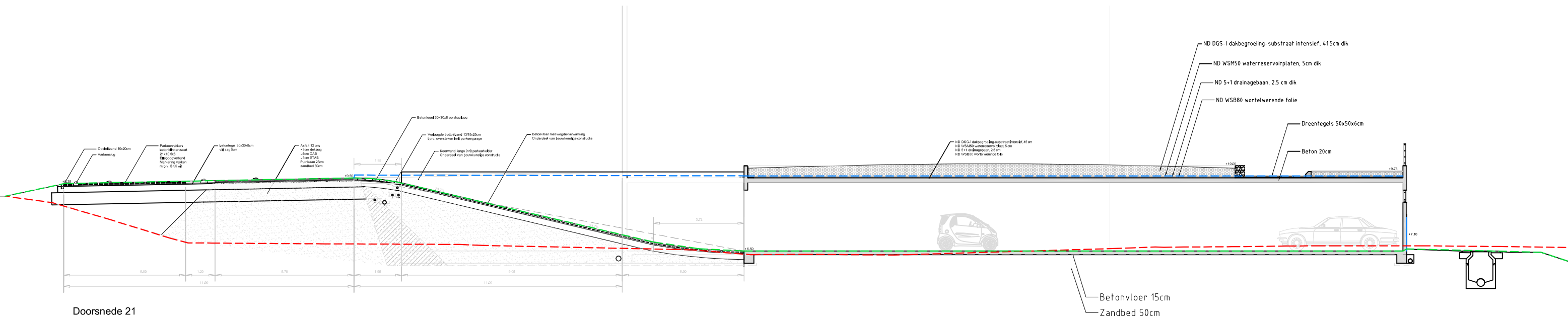
0 5 10 15 20 25 meter

SMA Zeele
Postbus 25
1-HeerenFC
Tel. 0113-35
www.sma.nl

Project: Patispark Temeuzen

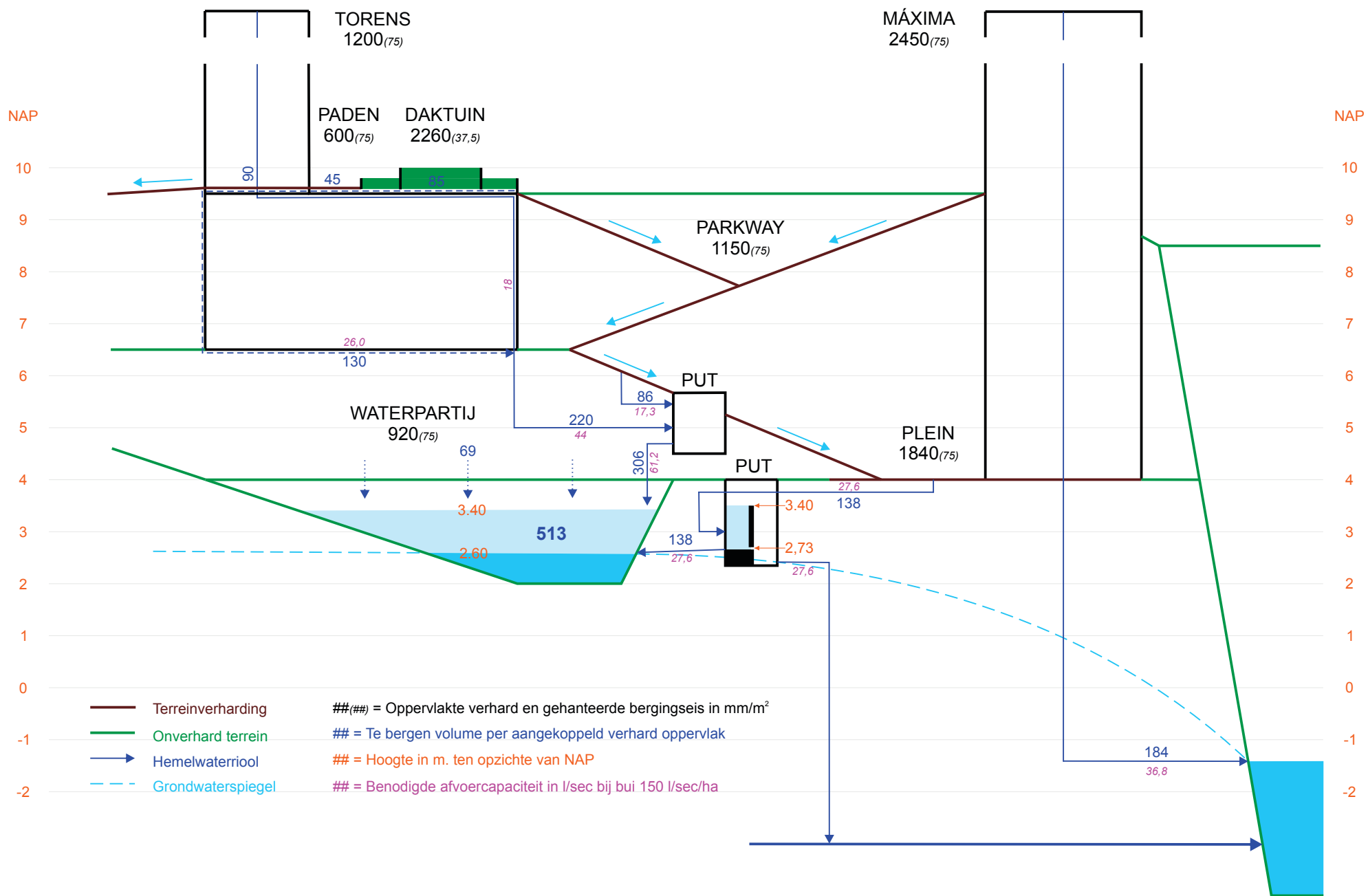
BIJLAGE 2

DOORSNEDEN



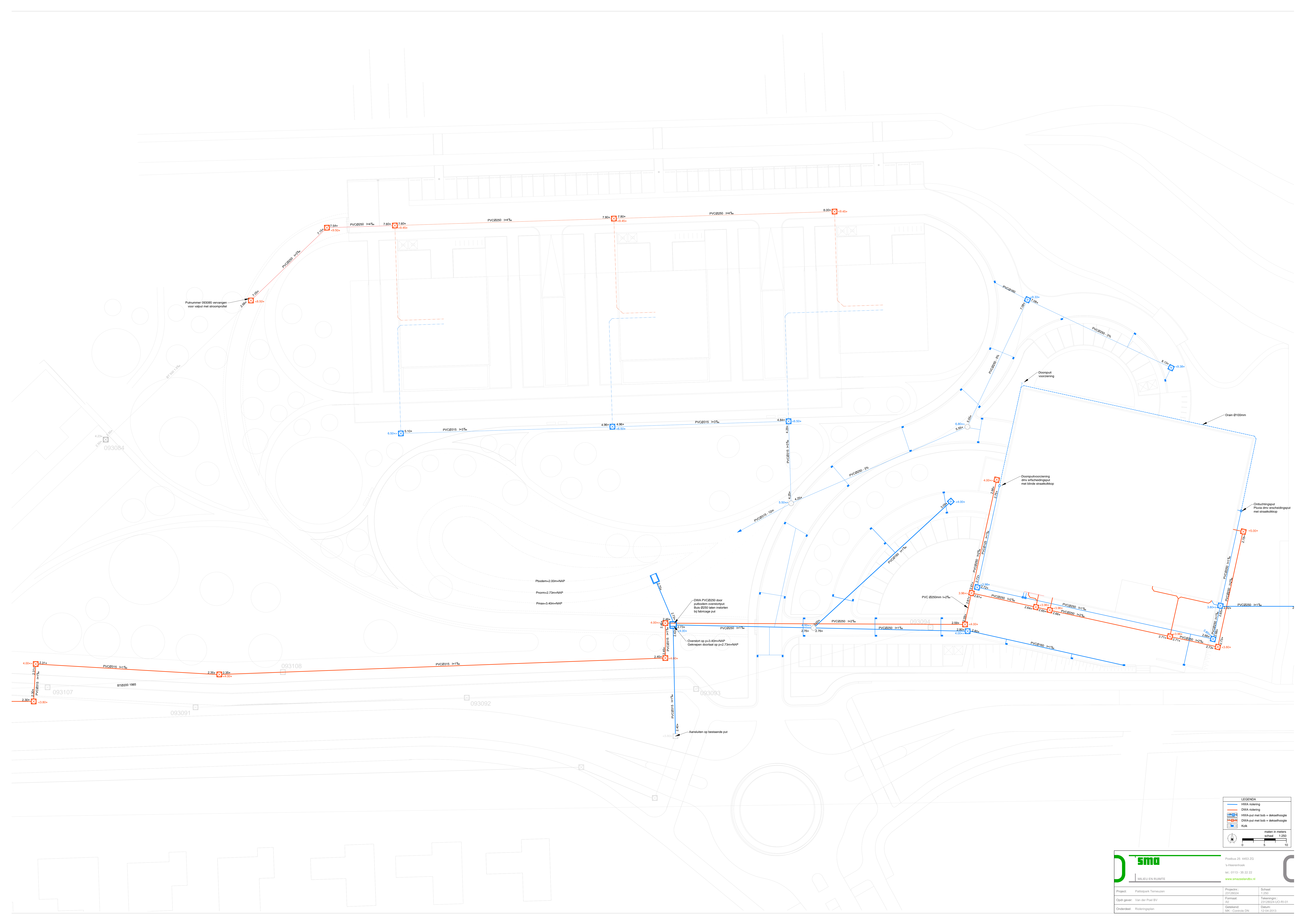
BIJLAGE 3

PRINCIPETEKENING WATERHUISHOUDING



BIJLAGE 4

DOORSNEDE HWA MÁXIMA NAAR UITWATERING



LEGENDA
 MVA-roering
 DWA-roering
 MVA-put met bob + deksehoogte
 DWA-put met bob + deksehoogte
 Kook
 maten in meters
 schaal 1:250

SMO
 MILIEU EN RUIMTE
 Postbus 25 4453 ZG
 's-Heerenhoek
 Tel: 0113-36 22 22
 www.smazeelandbv.nl
 Project: Parkpark Tennozen
 Opdr.gever: Van der Poel BV
 Onderdeel: Rioleringsplan
 Projectnr: 23120224
 Formaat: A0
 Getekend: BR - Corinne DP
 Schaal: 1:250
 Tekeningnr: 23120224-03-R1.01
 Datum: 12-04-2013

Sma Zeeland

Project informatie

Naam:
Grootte:
Gewijzigd:
Tijdzone: West-Europa (standaartijd)
Referentienummer:
Beschrijving:

Coördinatensysteem

Naam: Netherlands
Datum: RD 2008 (Netherlands)
Zone: RD 2008
Geoïde: Netherlands (2008)
Verticale datum:

Vorraad volume analyse

Gemeten voorraad oppervlak vergeleken met geschat grondoppervlak oppervlak

Oppervlakken

Nieuw oppervlak

Classificatie: Niet-geclassificeerd

Volumes op basis van oppervlakgeometrie

Kuilvolume circa:

514,3 m³

Dit is een rapport van het volume van een kuil, gemeten tussen het oppervlak van de kuil en een oppervlak geconstrueerd uit de bovenkant van de kuil.

NB: de bovenstaande volumes zijn uitsluitend berekend uit de geometrie van de geselecteerde oppervlakken. Op bovenstaande waarden zijn geen materiaaleigenschappen toegepast.

