

Wij creëren ruimte voor:

Van Wanrooij Projectontwikkeling B.V.
Selissen te Boxtel

Waterhuishoudkundig plan met kenmerk 1286-01/RvE/RP02 Wijziging B

civil
support



Van Wanrooij Projectontwikkeling B.V. Selissen te Boxtel

Waterhuishoudkundig plan met kenmerk 1286-01/RvE/RP02 Wijziging B

Colofon

Opdrachtgever:	Van Wanrooij Projectontwikkeling B.V.
Projectomschrijving:	Waterhuishoudkundig plan Selissen te Boxtel
Projectnummer:	1286-01
Kenmerk:	1286-01/RvE/RP02
Status:	Wijziging B
Versie datum:	10 oktober 2018

Projectleider:	R. Delaey
Opgesteld door:	R. van Esch
Gecontroleerd door:	R. Delaey
Vrijgave:	R. Delaey 

Civil Support B.V.
Bergstraat 35
Postbus 180
5050 AD Goirle
013 - 534 70 80
info@civilsupport.nl
civilsupport.nl

KvK
18055251
IBAN
NL25ABNA0541748505
BIC
ABNANL2A
BTW
NL8125.58.030.B01

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Uitgangspunten	5
1.3	Leeswijzer	5
2	Beschrijving bestaande situatie	6
2.1	Plangebied	6
2.2	Ondergrond	6
2.3	Waterhuishouding	7
2.4	Riolering	8
3	Beleid en randvoorwaarden	10
3.1	Rijksbeleid	10
3.2	Provinciaal beleid	10
3.2.1	Provinciaal Milieu- en Waterplan	10
3.2.2	Watertoets	10
3.2.3	Verordening water	11
3.2.4	Verordening ruimte Noord-Brabant	11
3.3	Gemeentelijk beleid	11
3.3.1	Watervisie Boxtel	11
3.3.2	Programma van Eisen	11
3.4	Waterschapsbeleid	12
3.4.1	Waterbeheerplan	12
3.4.2	Regelgeving	12
3.5	Projectspecifieke regelgeving	12
3.6	Vastgestelde randvoorwaarden	13
3.6.1	Randvoorwaarden	13
3.6.2	Overleg	13
4	Ontwerp hemelwatersysteem	14
4.1	Stelseltype en functioneren	14
4.2	Ontwerputgangspunten	14
4.3	Verhard oppervlak	15
4.3.1	Bestaand verhard oppervlak	15
4.3.2	Toekomstig verhard oppervlak	15
4.4	Bergingsberekening	15
4.4.1	Vormgeving en eisen waterbergingsvoorzieningen	15
4.4.2	Benodigde berging	16
4.4.3	Vulling en ledigingstijd retenties	16

4.4.4	Beschikbare berging	16
4.5	Dynamische rioolberekening	16
4.6	Conclusie	17
5	Ontwerp droogweerafvoer	18
5.1	Stelseltype en functioneren	18
5.2	Ontwerputgangspunten	18
5.3	Ontwerp DWA	18
Bijlage 1: Overzichtstekening oppervlaktes		19
Bijlage 2: Hoeveelheden verhard oppervlak en berging		20
Bijlage 3: Geohydrologisch onderzoek Selissen te Boxtel		21

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Van Wanrooij Projectontwikkeling B.V. heeft Civil Support dit waterhuishoudkundig plan opgesteld t.b.v. project Selissen te Boxtel.

Selissen betreft een nieuwbouwwontwikkeling ten noorden van Boxtel. Het plangebied wordt begrenst door de 'Groene Poort' aan de noordzijde, rijksweg A2 aan de oostzijde, de Dommel aan de zuidzijde en de Bosscheweg aan de westzijde.

1.2 Uitgangspunten

De globale verkaveling en inrichting van het gebied is uitgewerkt op tekening TEK01-0253953-02i Verkaveling van Croonenburo5, d.d. 19 maart 2018. Deze tekening is als bijlage 1 opgenomen bij dit waterhuishoudkundig plan.

Bij het opstellen van dit rapport is daarnaast gebruik gemaakt van de volgende documenten:

- Stedenbouwkundige visie Selissen Boxtel met kenmerk BOE1-0253568-01c, CroonenBuro5 d.d. 1 april 2016;
- Verkavelingsplan Selissen Boxtel met kenmerk TEK01-0253953-02j, CroonenBuro5 d.d. 26 september 2018;
- Geohydrologisch onderzoek Selissen te Boxtel, kenmerk 2016144_a3RAP, Geofoxx d.d. 24 mei 2018;
- Website www.brabantkeur.nl van de Brabantse waterschappen, geraadpleegd op 5 mei 2017;
- Ondergrond riolering Selissen e.o., gemeente Boxtel, ontvangen 10 mei 2017;
- Programma van Eisen Riolering juli 2017, gemeente Boxtel, ontvangen 13 juli 2017.

Op 28 juli 2017 is het waterhuishoudkundig plan definitief gemaakt door Civil Support. Vervolgens heeft het waterschap per brief d.d. 1 mei 2018 richting de gemeente Boxtel gereageerd op het bestemmingsplan. Op 15 juni 2018 heeft Civil Support het ingediende waterhuishoudkundig plan hierop aangepast.

1.3 Leeswijzer

Dit waterhuishoudkundig plan is opgebouwd uit verschillende onderdelen. De bestaande situatie wordt omschreven in hoofdstuk 2. Vervolgens zijn de beleidsregels en randvoorwaarden opgenomen in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 en 5 wordt achtereenvolgens ingegaan op het ontwerp van respectievelijk het hemelwater- en het droogweerafvoersysteem.

De lokale bodemopbouw blijkt, op basis van de door Geofoxx verrichte boringen, tot de maximaal verkende boordiepte van circa 4 m-mv overwegend te bestaan uit siltig, fijn zand met een min of meer humeuze toplaag. Het zand wordt daarbij met toenemende diepte groffer. Duidelijke storende lagen zijn daarbij niet aangetroffen.

Roestverschijnselen, die een indruk geven van de zone waarbinnen de in het verleden opgetreden grondwaterstanden hebben gefluctueerd, zijn in de boringen in het bodemtraject van 0,3 tot 1 m-mv waargenomen.

De doorlatendheid van de bodem blijkt redelijk tot goed te zijn.

Ter bepaling van de doorlatendheid in de deklaag ter plaatse van de locatie zijn door Geofoxx in-situ doorlatendheidsmetingen (constant flow-head test en falling head test) uitgevoerd in de geplaatste boringen en peilbuizen. De k-waarden zijn berekend met behulp van een rekenmodel volgens de module C2510 uit de Leidraad Riolerings (2011). Het resultaat van de uitgevoerde doorlatendheidsmetingen is in het geohydrologisch onderzoek in bijlage 3 weergegeven. Hieruit blijkt dat op basis van de veldmetingen de toplaag in het plangebied redelijk tot goed doorlatendheid (0,4 – 2,6 m/dag) is. De ondergrond (vanaf circa 1 à 2 tot 4 m-mv), die uit matig siltig, matig fijn zand bestaat, is aanzienlijk beter doorlatend: 1 tot 7 m/ dag.

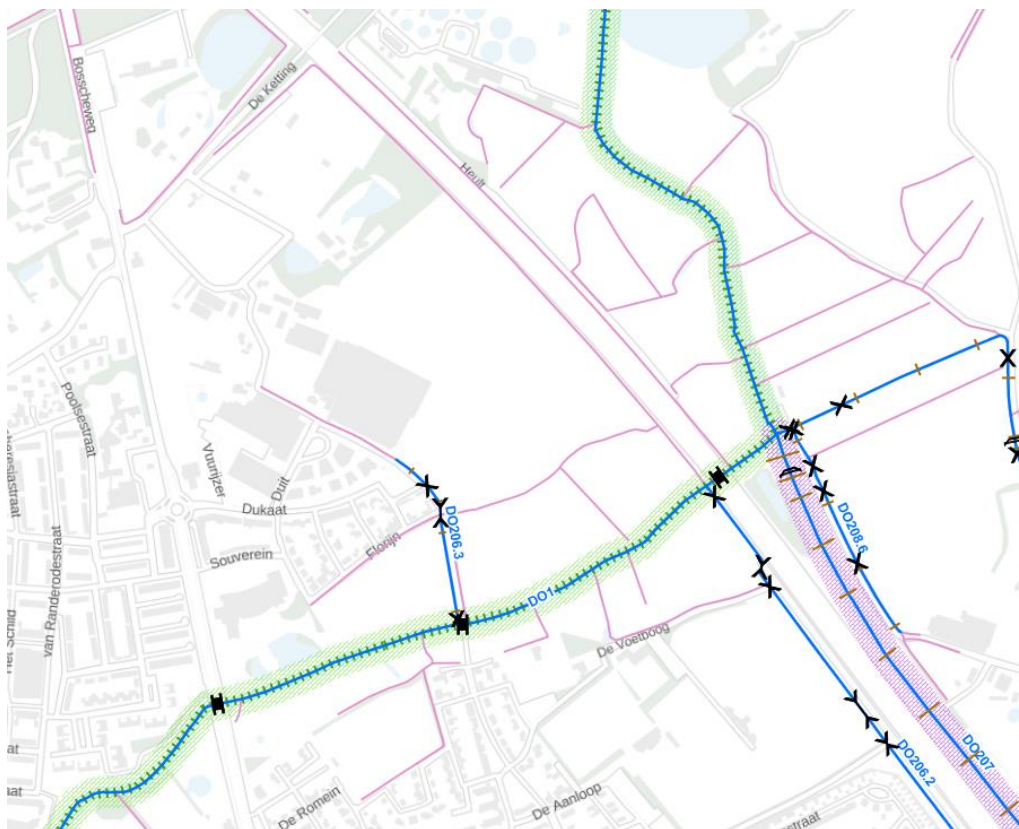
Het gebied Selissen is in totaal circa 19 ha. groot. De maaiveldhoogte varieert van globaal NAP +8,00 m in het westen tot NAP +5,50 m nabij de watergang in het (noord)oosten van het plangebied. Het beekdal van de Dommel ligt iets lager dan het landschap.

2.3 Waterhuishouding

Het plangebied watert momenteel in zuid(oost)elijke richting af via de aanwezige C-watervangsten tussen de percelen naar de B-watervangsten in het gebied. De B-watervangsten wateren af op de aanwezige waterloop de Dommel (DO1), die ten zuiden van het plangebied is gelegen. Deze waterloop stroomt in noordelijke richting en valt onder beheer van waterschap de Dommel. Een deel van de B-watervangsten watert af op de direct naast het fietspad Weikespad gelegen A-watervangst DO206.3, een zijtak van de Dommel. In watervangst DO206.3 zijn diverse duikers aanwezig waar het water dammen naar perceeltoegangen passeert.

In de Dommel zijn diverse stuwen aanwezig. De stuwpeilen voor de Dommel zoals door het waterschap worden gehanteerd zijn zomerpeil NAP +4,64 m aflopend naar NAP +4,62 m en winterpeil NAP +4,69 m aflopend naar NAP +4,66 m.

De T = 100 waterstand van de Dommel is NAP +6,14 m.



Figuur 2: Bestaande waterhuishouding uit de legger van Waterschap de Dommel. In het blauw zijn de A-watgangen weergegeven, in het paars de B-watgangen. C-watgangen zijn niet opgenomen in de legger.

Uit het door Geofoxx uitgevoerde onderzoek blijkt dat de grondwaterstanden in het gebied variëren.

- De GHG ligt op NAP +6,50 m (noordwestelijk) en NAP +5,30 m (zuidoostelijk);
- De GG ligt op NAP +6,10 m (noordwestelijk) en NAP +5,10 m (zuidoostelijk);
- De GLG ligt op NAP +5,60 m (noordwestelijk) en NAP +4,80 m (zuidoostelijk).

Bij de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) varieert de ontwateringsdiepte t.o.v. het maaiveld tussen ca. 0,5 m (noordoostelijk locatiedeel en bij sloten/greppels) en 1,00 á 1,50 m (rest locatiedeel).

Voor een overzicht van de grondwaterstanden wordt verwezen naar de kaarten in bijlage 3 van dit rapport.

2.4 Riolering

In de bebouwde omgeving bij de straten Florijn en Dukaat en tussengelegen straten is een gescheiden rioolstelsel aanwezig.

Het hemelwater voert onder vrij verval af naar een overstort in de Dukaat t.h.v. huisnummer 15. Hier wordt het water via een overstort geloosd op de watgang. Het RWA-stelsel wordt geledigd d.m.v. een pomp.

Het DWA watert onder vrij verval af richting een gemaal in de Dukaat t.h.v. huisnummer 15. Vanaf dat gemaal loopt een persleiding in de Dukaat welke t.h.v. het politiebureau aan de Bosscheweg loost op het stamriool. Vanaf daar gaat het vuilwater naar de RWZI Boxtel.

De verspreid gelegen woningen en boerderijen aan de straat Selissen zijn door middel van een drukriool aangesloten op het gemeentelijke stelsel.

3 Beleid en randvoorwaarden

3.1 Rijksbeleid

Vanuit de Rijksoverheid zijn de diverse regels omtrent water sinds 2009 gebundeld in de Waterwet. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater en verbetert de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening.

Belangrijk uitgangspunt van de Waterwet is dat slechts één watervergunning hoeft te worden gedaan, ook al zijn er verschillende overheden in beeld. Dit uitgangspunt geldt ook voor de watervergunning in Selissen.

3.2 Provinciaal beleid

3.2.1 Provinciaal Milieu- en Waterplan

De provincie Noord-Brabant is de regisseur van het regionale waterbeleid. Zij stelt kaders en ontwikkelt beleid voor schoon, mooi, veilig en voldoende water in Brabant. Hiertoe is het Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021 (PMWP) vastgesteld. Het PMWP staat voor samenwerken aan Brabant waar iedereen prettig woont, werkt en leeft in een veilige en gezonde leefomgeving.

Doelen van het PMWP zijn:

- voldoende water voor mens, plant en dier
- schone en gezonde leefomgeving (bodem, water en lucht)
- bescherming van Brabant tegen overstromingen en externe risico's
- verduurzaming van onze grondstoffen-, energie- en voedselvoorziening

3.2.2 Watertoets

De watertoets zorgt ervoor dat water voldoende aandacht krijgt in ruimtelijke plannen. De provincie toetst haar eigen ruimtelijke plannen, maar ook die van gemeenten.

Zij ziet erop toe dat de volgende zaken goed geregeld worden:

- Hoogwaterbescherming
- regionale waterberging
- herstel van beken en kreken (inclusief de ecologische verbindingzones)
- natte natuurplek (inclusief attentiegebieden)
- grondwaterbeschermingsgebieden
- beschermingszones voor de innamepunten van drinkwater uit oppervlaktewater
- wijstgronden

3.2.3 Verordening water

Verder heeft de provincie in de Verordening water regels opgenomen voor het waterbeheer. Zo zijn er normen gesteld voor de regionale waterkeringen en voor wateroverlast. De waterschappen moeten ervoor zorgen dat de keringen en de capaciteit van het watersysteem hieraan voldoen. Ook zijn in de verordening voorschriften opgenomen voor de grondwateronttrekkingen waarvoor de provincie het bevoegd gezag is. De uitvoering hiervan wordt uitgevoerd door de drie Brabantse waterschappen.

3.2.4 Verordening ruimte Noord-Brabant

Het plangebied Selissen valt binnen een attentiegebied Natuur Netwerk Brabant volgens de geldende Verordening ruimte Noord-Brabant. Hierbij geldt dat de ontwikkeling geen fysieke ingrepen mogelijk mag maken met een negatief effect op de waterhuishouding van het hierbinnen gelegen Natuur Netwerk Brabant. Voor de ontwikkeling Selissen betreft dit het gebied 'de Heult', gelegen ten noordoosten van het plangebied.

3.3 Gemeentelijk beleid

3.3.1 Watervisie Boxtel

Binnen de gemeente Boxtel zijn de 'Watervisie Boxtel' en het 'VGRP-5 2015-2019' de vigerende beleidskaders op het gebied van water.

In de watervisie zijn de volgende thema's onderscheiden:

1. Veiligheid
2. Water bewaren
3. Schoon water
4. Water als waarde
5. Samenwerking en communicatie

In het VGRP staan de volgende ambitievoorstellen voor de periode 2015-2019:

6. Anticiperen op klimaatverandering
7. Rol perceeleigenaren
8. Gebiedsdifferentiatie: beschermings- en onderhoudsniveau
9. Grondwaterproblematiek (Boxtel-Oost)
10. Financiering gemeentelijke watertaken
11. Samenwerken aan een doelmatige waterketen
12. Communicatie watertaken

3.3.2 Programma van Eisen

Binnen de gemeente Boxtel is een programma van eisen voor civiel- en cultuurtechnische werken opgesteld, wat is verstrekt. De uitgangspunten uit dit PvE gelden voor ontwikkeling Selissen.

3.4 Waterschapsbeleid

3.4.1 Waterbeheerplan

Waterschap De Dommel heeft het Waterbeheerplan 2016-2021 vastgesteld, waarin doelen en maatregelen voor deze periode staan omschreven.

Titel is 'Waardevol water' en het plan formuleert vier uitgangspunten:

1. De beekdalbenadering
2. De gebruiker centraal
3. Samen sterker
4. Gezonde toekomst

Het brede palet aan waterschapswerkzaamheden die voortvloeien uit de verplichtingen en gemaakte afspraken, is onder te verdelen in de volgende thema's:

- *Droge voeten*: voorkomen van wateroverlast in het beheergebied (onder meer door het aanleggen van waterbergingsgebieden en het op orde brengen van regionale keringen);
- *Voldoende water*: zowel voor de natuur als de landbouw is het belangrijk dat er niet te veel en niet te weinig water is. Daarvoor reguleert het waterschap het grond- en oppervlaktewater;
- *Natuurlijk water*: zorgen voor flora en fauna in en rond beken en sloten door deze waterlopen goed in te richten en te beheren;
- *Schoon water*: zuiveren van afvalwater en vervuiling van oppervlaktewater aanpakken en voorkomen;
- *Mooi water*: stimuleren dat mensen de waarde van water beleven, door onder meer recreatief gebruik.

3.4.2 Regelgeving

Naast het beleidsplan hanteert waterschap De Dommel diverse regels en verordeningen, te weten:

- Algemene regels;
- Beleidsregels voor waterkering, waterkwantiteit en grondwater;
- Brabant Keur;
- Legger De Dommel (i.v.m. leggerwatergangen de Dommel).

3.5 Projects specifieke regelgeving

Voor de ontwikkeling van Selissen is minimaal een vergunning nodig voor:

- Toename verhard oppervlak boven 10.000 m²;
- Uitvoeren activiteit of werk in of nabij een A-, B- of C-water;
- Dempen, vergraven en graven van A-, B- of C-watergangen;
- Lozingsconstructies en onttrekkingswerken in en nabij oppervlaktewaterlichamen;
- Ontwikkeling binnen attentiegebied Natuur Netwerk Brabant;
- Bouwen nabij Transportleiding riool;

3.6 Vastgestelde randvoorwaarden

3.6.1 Randvoorwaarden

Op basis van de 'Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen' en het op 28 juni 2017 gehouden overleg met het waterschap en de gemeente zijn onderstaande ontwerputgangspunten bepaald:

- Maatgevende landbouwkundige afvoer: 1 l/s/ha
- Benodigde berging: 60 mm per m² verhard oppervlak
- Bestaande kassencomplex watert direct af op bestaande B-watergang en mag derhalve worden meegenomen als compensatie voor de bergingsberekening
- Bestaande B-watergangen in het plangebied blijven gehandhaafd
- T = 100 waterstand van de Dommel is NAP +6,14 m
- Rioolstelsel dynamisch doorrekenen met bui 8, controleberekening uitvoeren met bui 9 om knelpunten inzichtelijk te maken
- Het zuidwestelijke deel van het plangebied valt binnen veiligheidszone transportriool

3.6.2 Overleg

Voor het opstellen van bovenstaande randvoorwaarden heeft overleg plaatsgevonden met onderstaande instanties en contactpersonen.

Gemeente Boxtel:	Dhr. M. van der Stappen
	Dhr. H. van Cleef
	Mevr. F. Pos
	Dhr. R. de Munnik
Waterschap de Dommel:	Dhr. D. van der Burgt
	Dhr. G. Karimlou
	Dhr. T. Overgaauw
Van Wanrooij Projectontwikkeling B.V.:	Dhr. M. van Roekel
	Dhr. M. Kemp
	Dhr. G. Klomp
Bouwbedrijf van Peer B.V.	Dhr. J. van Peer

4 Ontwerp hemelwatersysteem

4.1 Stelseltype en functioneren

De nieuwe ontwikkeling is opgedeeld in een aantal watergebieden zoals weergegeven op de tekening in bijlage 2. Per watergebied is een retentievoorziening opgenomen. De watergebieden wateren zoveel mogelijk oppervlakkig af richting de retentievoorzieningen. Een ondergrondse betonriolering verbindt de watergebieden met elkaar. Gelet op de relatief hoog gelegen waterspiegel zal het hemelwaterstelsel een 'verzonken' stelsel zijn. Derhalve is er geen bergingscapaciteit aan het stelsel zelf toegekend. Een optie die is onderzocht en afgevalen is het uitvoeren van het RWA-riool als IT-riool boven de GHG zodat hier wel berging in kan plaatsvinden. Ligging van het riool boven GHG stuit op praktische bezwaren, maar toepassing van een RWA IT-riool is wel het uitgangspunt voor de verdere engineering.

De bestaande C-watergangen in het gebied worden gedempt om de nieuwe verkaveling te realiseren. De B-watergangen worden gehandhaafd teneinde de afvoer van bestaande percelen te waarborgen. Daarnaast worden binnen het plangebied aanvullend retentievoorzieningen aangelegd. Een optie hierbij die nadere uitwerking behoeft is het aanleggen van waterbergende fundering onder de parkeerkoffers in het plan.

In de ontwikkeling Selissen wordt een gescheiden rioolstelsel aangelegd. Voor het hemelwatersysteem staan in paragraaf 4.2 de belangrijkste ontwerpuitgangspunten benoemd.

4.2 Ontwerpuitgangspunten

Bij het opstellen van het ontwerp worden onderstaande uitgangspunten gehanteerd.

Ontwerpaspect	Eenheid	Uitgangspunt
stelseltype	-	gescheiden
ontwerpregenintensiteit	-	bui 9
bergingsseis waterschap	mm	60
minimale diameter	mm	300
minimale waakhoogte (bui 9)	m	0,30
minimale gronddekking	m	1,20
minimale ruimte tussen kruisende leidingen	m	0,20
minimaal bodemverhang	0-100 m	1:500
	100-200 m	1:750
	> 200 m	1:1000
maximale peil buitenwater	m t.o.v. NAP	+6,14
maximale putafstand	m	70
buis materiaal	-	beton

4.3 Verhard oppervlak

4.3.1 Bestaand verhard oppervlak

In de bestaande situatie is een kassencomplex met een oppervlakte van ca. 1,8 ha. aanwezig dat zal worden gesloopt. Momenteel watert dit direct af op de naastgelegen B-watergangen. Ook worden in de nabijheid een aantal stallen met een oppervlakte van ca. 0,5 ha. gesloopt. Beide te slopen complexen tellen mee als compensatie voor het te ontwikkelen plan.

De hoeveelheid overige verhardingen is zodanig minimaal dat dit niet mee wordt genomen als compensatie voor de nieuwe ontwikkeling.

4.3.2 Toekomstig verhard oppervlak

Om een goede bergingsberekening te kunnen maken zijn de toekomstige verharde oppervlaktes bepaald. Wat op welke locatie is gerekend is weergegeven op tekening HV02-A-1286-01a-H02 (bijlage 1) en een hoeveelhedenstaat (bijlage 2). Voor de berekening zijn hoeveelheden naar boven afgerond op honderdtallen.

Verhard oppervlak:	Bestaand (m2):	Nieuw (m2):
Kassencomplex	18.450 m2	
Boerderij Van Alphen	5.000 m2	
Openbare infrastructuur		56.398 m2
Dakvlak woningen		31.265 m2
Verharding tuin (50% van kaveloppervlakte)		31.850 m2 (kavel 63.700 m2)
Totaal:	23.450 m2	119.513 m2
Toename verhard opp.:		96.063 m2 (9,6 ha)
Beschikbaar oppervlak waterberging		18.242 m2

4.4 Bergingsberekening

4.4.1 Vormgeving en eisen waterbergingsvoorzieningen

De bergingsvoorzieningen zijn nader uit te werken in de engineering. De voorzieningen dienen te voldoen aan de volgende eisen:

1. De bodem van de voorziening ligt boven de GHG;
2. De afvoer uit de voorziening vindt plaats via een functionele bodempassage naar het grondwater en/of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater. Indien een afvoerconstructie wordt toegepast dient deze een diameter van 4 cm te hebben;
3. Om beschadiging van het oppervlaktewaterlichaam te voorkomen moet er altijd een overloopconstructie zijn.

4.4.2 Benodigde berging

Voor de bergingsberekening is de berekening voor 60 mm berging per m2 toename verhard oppervlak uitgevoerd.

Totaal verhard oppervlak * 60 mm/m2.
 $96.063 * 60 = 5.764 \text{ m}^3$

Indien wordt gerekend met het volledig opvangen van de benodigde berging in de retenties (en niet in de waterbergende fundering of IT-riool) creëert dit de volgende waterschijf:

Benodigde berging / Beschikbaar maximaal bodemoppervlak
 $5.764 / 18.242 = 0,32 \text{ m waterschijf}$

4.4.3 Vulling en ledigingstijd retenties

Uit het rapport van Geofoxx blijkt de minimale doorlatendheid 1,0 m/dag te zijn. In overleg met het waterschap is een veiligheidsfactor van 0,5 toegepast, waardoor voor de lediging van de retenties is gerekend met een doorlatendheid van 0,5 m/dag.

Infiltratie in retentievoorziening (0,5 m/dag)

Infiltratie * Oppervlak verlagingen * 0,5 (bui duurt ca. 12 uur)
 $0,5 \text{ m/dag} * 18.242 \text{ m}^2 * 0,5 = 4560 \text{ m}^3$

Ledigingstijd verlaging d.m.v. infiltratie

Waterschijf / Infiltratie * Uren per dag
 $0,32 / 0,5 * 24 = 15,4 \text{ uur}$

Omdat wordt uitgegaan van infiltratie moet de compensatie binnen vijf 'droge' dagen (max. 2 mm neerslag per 24 uur) weer volledig beschikbaar zijn. De bovengenoemde berekening voldoet aan deze eis.

4.4.4 Beschikbare berging

De beschikbare berging op de drie nu gereserveerde plaatsen in het gebied wordt bepaald door de bestaande hoogteligging van het terrein en de bodemhoogte. De bodemhoogte wordt bepaald door de benodigde waterschijf, de GHG en de inrichting. Aangehouden is een bodemhoogte op de GHG-hoogte van NAP +6,50 m in het midden en NAP +5,50 m in het zuidoostelijk gedeelte van het gebied. Het water wordt middels een RWA-riolering in de bergingen gebracht. Hoogteligging en functioneren zijn onderdeel van de nader uit te werken engineering.

4.5 Dynamische rioolberekening

In eerste aanvang zal op basis van statische berekeningen een rioolstelsel worden ontworpen op basis waarvan de diameters nader kunnen worden bepaald.

Het hemelwatersysteem in het waterhuishoudkundig plan wordt hydraulisch doorgerekend met bui 8 van de Leidraad Riolering zodra het verder is gedetailleerd. Om de knelpunten vast te stellen wordt tevens een controleberekening met bui 9 + 0,30 m waking en een extreme bui T=100 voor stedelijk gebied doorgerekend. Daarnaast dient het toekomstig maaiveld te worden doorgerekend (bijvoorbeeld in WOLK of 3Di) op bovengrondse afstroming, inclusief watergangen en wadi's.

4.6 Conclusie

Op basis van de eerste berekening blijkt het volgende:

- De benodigde waterschijf in de nu beschikbare ruimte is 0,32 m;
- De retenties ledigen door infiltratie in 15,4 uur.

5 Ontwerp droogweerafvoer

5.1 Stelseltype en functioneren

In de ontwikkeling Selissen wordt een gescheiden rioolstelsel aangelegd. Voor de droogweerafvoer staan in paragraaf 5.2 de belangrijkste ontwerppuntgangspunten benoemd.

5.2 Ontwerppuntgangspunten

Bij het opstellen van het ontwerp zijn onderstaande uitgangspunten gehanteerd.

Ontwerpaspect	Eenheid	Uitgangspunt
stelseltype	-	gescheiden
dwa hoeveelheid	l/inw/h	12
woningbezetting	inw./woning	3,0
minimale diameter	mm	250/375
maximale vullingsgraad leiding	%	50
minimale gronddekking op de buis	m	1,20
minimale ruimte tussen kruisende leidingen	m	0,20
minimaal bodemverhang	0-100 m	1:300
	100-200 m	1:400
	> 200 m	1:500
maximale putafstand	m	70
buis materiaal	-	beton

5.3 Ontwerp DWA

In Selissen voert alle vuilwaterriolering onder vrij verval af naar een nader te bepalen locatie in het midden van het plangebied. Hier wordt een totaalgemaal geplaatst dat het vuilwater middels een persleiding naar de ontvangstput in de Dukaat verpompt.

Vanuit deze ontvangstput gaat het vuilwater verder onder vrij verval met het vuilwater van Selissen-Munsel mee richting de RWZI Boxtel.

De gemeente Boxtel heeft de voorkeur om het vuilwater van het bestaande en nieuwe stelsel onder vrijval naar het stamriool Bosscheweg af te voeren. Hiertoe dient het lozingspunt aan de Bosscheweg te worden gesitueerd en dient er voldoende capaciteit in het riool tussen Dukaat en lozingspunt aanwezig te zijn om afvoer van het bestaande stelsel te verwerken. In de verdere uitwerking zal dit moeten worden uitgewerkt waarbij ook de aanleg- en onderhoudskosten inzichtelijk worden gemaakt. Aan de hand daarvan kan een afgewogen beslissing worden genomen of een gemaal of diametervergroting wordt toegepast.

Bijlage 1: Overzichtstekening oppervlaktes

Tekening: HV02-B-1286-01a-HV02, Civil Support d.d. 10 oktober 2018

Bijlage 2: Hoeveelheden verhard oppervlak en berging

Tabel: 1286-01/RvE/HV01, Civil Support d.d. 10 oktober 2018

Tabel: 1286-01/RvE/HV02, Civil Support d.d. 10 oktober 2018

Bijlage 3: Geohydrologisch onderzoek Selissen te Boxtel