

Projectnummer : 2020063
Project : Westwaard BRM fase 1 NW
Opdrachtgever : Gemeente Kaatsheuvel
Onderwerp memo : Watertoets Westwaard fase 1 noordwest en noordelijke ontsluiting

1. Inleiding

Ten westen van Kaatsheuvel wordt een nieuwe woonwijk ontwikkeld genaamd Westwaard. Voor de bouw van deze woonwijk is de ontwikkellocatie Westwaard opgesplitst in verschillende fases. Fase 1 zuid (woonrijp) en fase 1 noordoost (bouwrijp) zijn reeds gerealiseerd en de uitvoering van fase 1 noordwest en de noordelijke ontsluiting staan op de planning.

Deze notitie bevat de watertoets voor fase 1 noordwest en de noordelijke ontsluiting, dit wordt gezien als het plangebied.

1.1. Bestaande situatie

In de bestaande situatie zijn fase 1 zuid en noordoost gerealiseerd. De locatie van fase 1 noordwest is in de bestaande situatie ingericht als tijdelijke waterberging voor fase 1 zuid en fase 1 noordoost. Voor fase 1 zuid geldt een bergingseis van 78 mm. Dit wordt deels in het plangebied van fase 1 zuid geborgen en deels in de tijdelijke waterberging. Voor fase 1 noordoost geldt een bergingseis van 60 mm, dit wordt allemaal geborgen in de tijdelijke waterberging.

1.2. Plansituatie

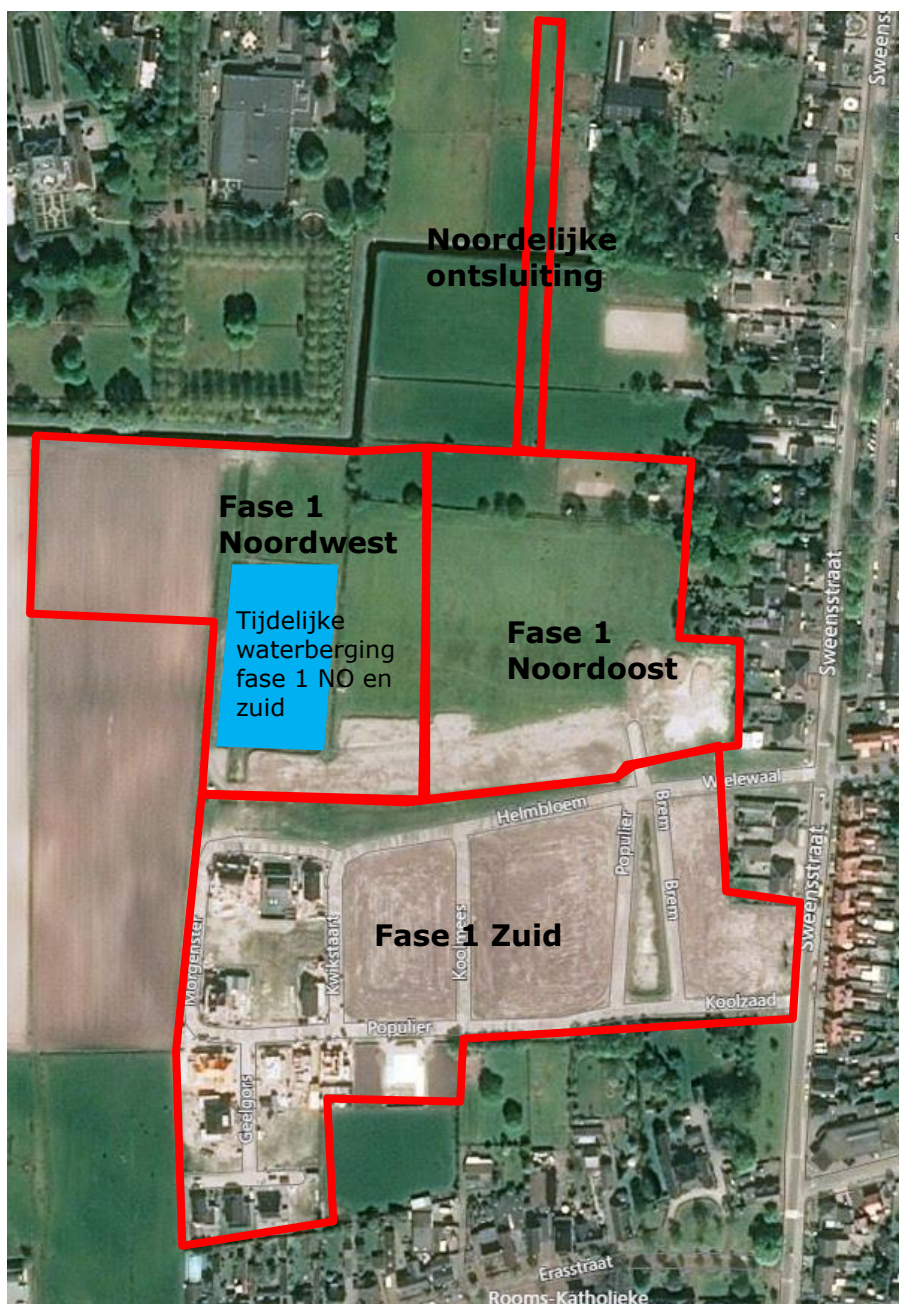
Als plansituatie wordt in deze notitie de situatie beschouwd waarin fase 1 noordwest is gerealiseerd en de noordelijke ontsluiting. In fase 2 wordt wel de noordelijk ontsluiting gerealiseerd.

Bij de uitvoering van fase 1 noordwest is het noodzakelijk de tijdelijke berging voor fase 1 noordoost en fase 1 zuid te dempen en deze berging te situeren direct ten westen van fase 1 noordwest. De te compenseren berging voor fase 1 noordoost en voor het deel van fase 1 zuid wordt als bergingsopgave meegenomen in de watertoets voor fase 1 noordwest en de noordelijke ontsluiting.

1.3. Toekomstige situatie

In de toekomst zal de volledige berging verder ten westen van het plangebied worden ingericht. Het verplaatsen van de berging zal worden gecombineerd met diverse samenhangende ontwikkelingen in het watersysteem aan de westzijde van het plangebied, waaronder het verplaatsen van het rioolgemaal. Deze ontwikkelingen zijn momenteel in diverse stadia in de ontwerpfase. De toekomstige situatie is voor nu geheel buiten beschouwing gelaten, behoudens dat de totale bergingsbehoefte in de plansituatie in beginsel gelijk is aan de bergingsbehoefte in deze notitie.

Projectnummer : 2020063
 Project : Westwaard BRM fase 1 NW
 Opdrachtgever : Gemeente Kaatsheuvel
 Onderwerp memo : Watertoets Westwaard fase 1 noordwest en noordelijke ontsluiting



Figuur 1: Overzicht uitwerkingsfases

Projectnummer : 2020063
 Project : Westwaard BRM fase 1 NW
 Opdrachtgever : Gemeente Kaatsheuvel
 Onderwerp memo : Watertoets Westwaard fase 1 noordwest en noordelijke ontsluiting

2. Uitgangspunten

In de onderstaande tabel zijn de uitgangspunten die invloed hebben op de waterberging in het plangebied benoemd:

Tabel 1: Uitgangspunten

Thema	Uitgangspunt
Maaiveld	2,80 – 3,00 m +NAP
Aandeel verhard oppervlak bouwkavels	70%
Bergingseis verhard oppervlak	60 mm*
Winterpeil A-watergang	1,60 m +NAP
Maximumpeil	2,15 m +NAP
GHG	2,25 m +NAP

* Gemeente Loon op Zand hanteert eigenlijk een bergingseis van 78 mm. Omdat het hier een tijdelijke berging betreft wordt (behalve voor fase 1 zuid) in samenspraak met dhr. M. Kieboom van gemeente Loon op Zand een bergingseis van 60 mm gehanteerd.

3. Compensatie tijdelijke waterberging fase 1 zuid en noordoost

In eerder opgestelde watertoetsen is beschreven wat de waterbergingsopgave is en hoe hier invulling aan is gegeven. Volgens de watertoets van fase 1 zuid (opgesteld door Kragten d.d. 25/07/2017 kenmerk LOZ001 engineering woningbouwlocatie Westwaard te Kaatsheuvel, fase 1) is er een bergingstekort van 1.378 m³ wat tijdelijk geborgen kan worden in de waterberging op de locatie van fase 1 noordwest. Volgens de watertoets van fase 1 noordoost (opgesteld door Akertech d.d. 16/12/2019 kenmerk 2019033 aanvraag watervergunning) is er een bergingstekort van 984 m³ wat tijdelijk geborgen kan worden in de waterberging op de locatie fase 1 noordwest.

Totaal te realiseren waterberging in het plangebied om aan de bergingsopgave voor fase 1 zuid en noordoost te voldoen bedraagt 2.362 m³.

4. Analyse verhard oppervlak en benodigde berging

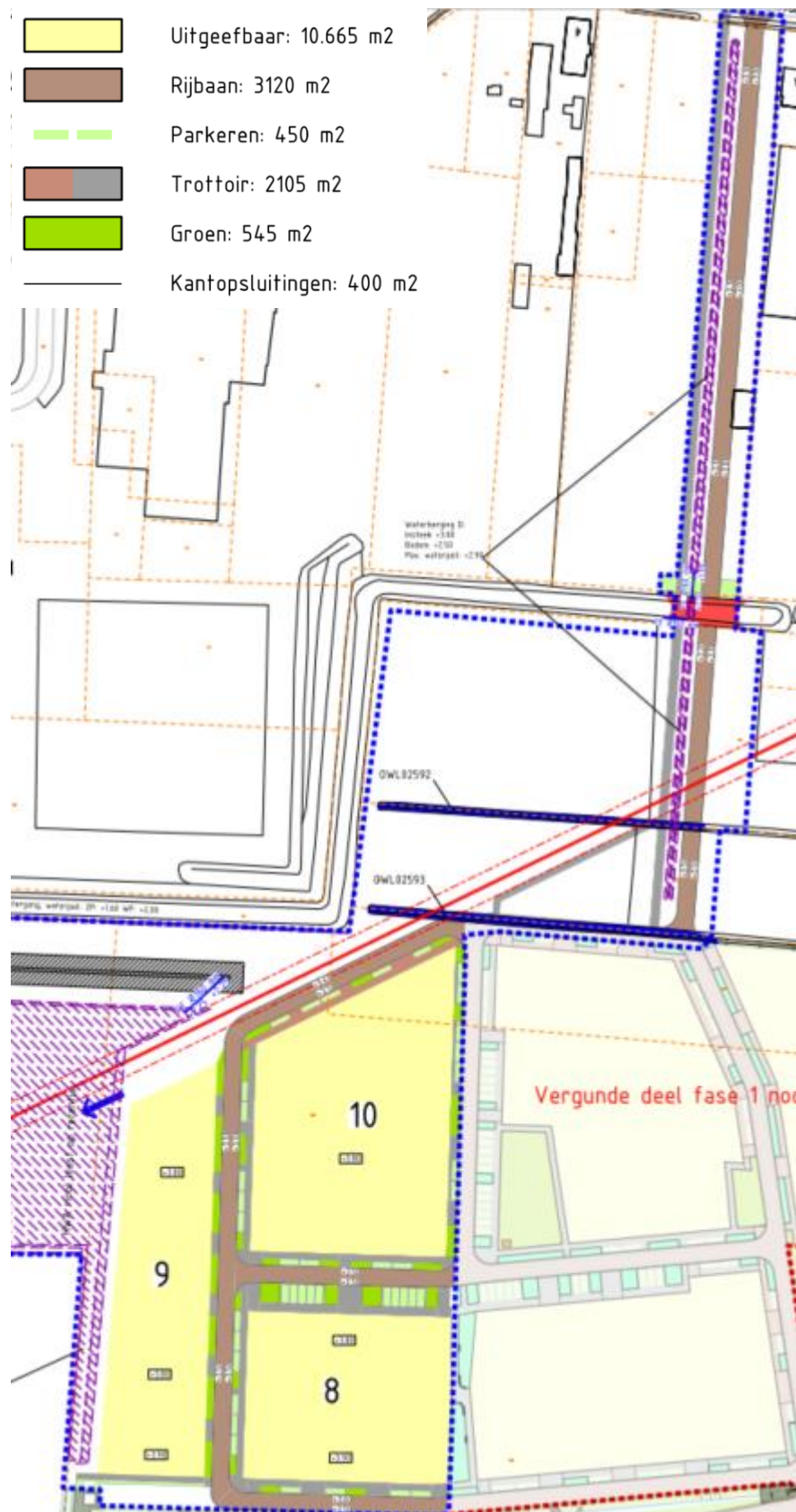
In figuur 2 is de geplande inrichting voor het plangebied weergegeven. Op basis van deze inrichting is de hoeveelheid verhard oppervlak bepaald. In de figuur is de openbare verharding in het bruin, grijs en lichtgroen weergegeven en in het beige de uitgeefbare bouwpercelen. In de figuur is met een rode dichte omlijning fase 1 noordwest weergegeven en met een rode streepjeslijn de noordelijke ontsluiting. In de bijlage is de volledige overzichtstekening weergegeven.

In de onderstaande tabel (2) zijn de verhard oppervlak hoeveelheden en de benodigde berging op basis van de bergingseis van 60 mm opgenomen.

Tabel 2: Benodigde berging t.b.v. bergingseis van 60 mm t.o.v. het verhard oppervlak

	Openbare verharding [ha]	Uitgeefbaar (70% verhard) [ha]	Totaal verhard oppervlak [ha]	Benodigde berging [m ³]
Fase 1 noordwest	0,37	0,75	1,12	672
Noordelijke ontsluiting	0,24		0,24	142
Totaal plansituatie	0,61	0,75	1,36	814

Projectnummer : 2020063
 Project : Westwaard BRM fase 1 NW
 Opdrachtgever : Gemeente Kaatsheuvel
 Onderwerp memo : Watertoets Westwaard fase 1 noordwest en noordelijke ontsluiting

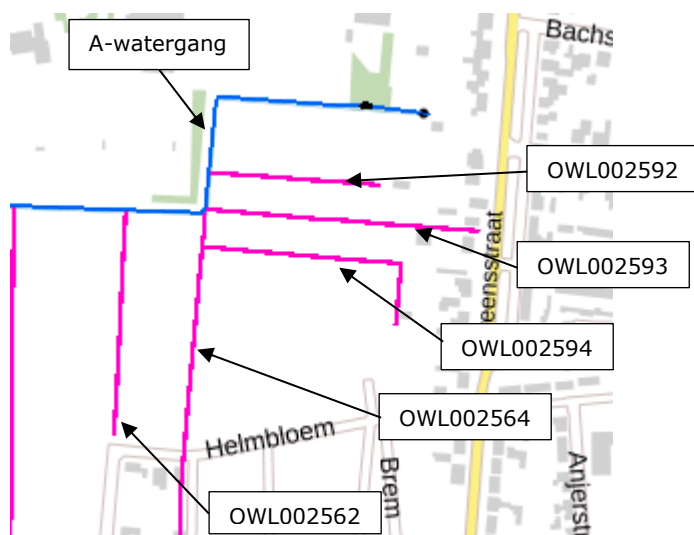


Projectnummer : 2020063
 Project : Westwaard BRM fase 1 NW
 Opdrachtgever : Gemeente Kaatsheuvel
 Onderwerp memo : Watertoets Westwaard fase 1 noordwest en noordelijke ontsluiting

Figuur 2: Overzicht oppervlakken fase 1 noordwest en noordelijke ontsluiting

5. Compensatie te dempen watergangen

In het plangebied wordt een deel van de A-watergang en vier B-watergangen (deels) gedempt. In de onderstaande figuur (3) zijn de betreffende A en B-watergangen weergegeven. Voor het dempen van de A-watergang is tevens een doorkijk gemaakt naar het te dempen deel bij realisatie van fase 2, in deze notitie genoemd de eindsituatie. In de overzichtstekening in de bijlage is het te dempen deel van de A-watergang t.b.v. de noordelijke ontsluiting weergegeven. Op deze A-watergang loost een overstortleiding van de bestaande gemengde riolering van Kaatsheuvel met een diameter van 1500 mm. Om opstuwing te voorkomen wordt voor het te dempen deel van de A-watergang een duiker aangelegd met een kokerprofiel van 2 meter breed en 1 meter hoog.



Figuur 3: Overzicht (deels) te dempen watergangen

De inhoud van deze te dempen watergangen dient elders in het plangebied gecompenseerd te worden. In de onderstaande tabel (3) zijn de inhoud van de A en B-watergangen weergegeven. Voor de A-watergang is onderscheid gemaakt in de ruimte boven en onder de 1,60 m +NAP. Dit is het winterpeil van de A-watergang en het deel onder dit peil staat het grootste deel van het jaar vol met water en het deel erboven staat het grootste deel van het jaar leeg. Voor de B-watergangen is het uitgangspunt dat deze volledig boven het winterpeil geborgen worden.

Tabel 3: Benodigde bergingscompensatie t.b.v. te dempen watergangen

Watergang	Bodemh. (m +NAP)	Insteekh. (m +NAP)	Bodembr. (m)	Talud (1:)	Lengte (m)	Inhoud (m ³)
A-watergang tot winterpeil (plansituatie)	0,85	1,60	2,3	1,5	20	51,5
A-watergang boven winterpeil (plansituatie)	1,60	2,60	5,75	1,5	20	121
A-watergang tot winterpeil (eindsituatie minus plansituatie)	0,85	1,60	2,3	1,5	180	462,5
A-watergang boven winterpeil (eindsituatie minus plansituatie)	1,60	2,60	5,75	1,5	180	1.089
B-watergang OWL002594	2,05	2,80	0,5	1	220	206

Projectnummer : 2020063
 Project : Westwaard BRM fase 1 NW
 Opdrachtgever : Gemeente Kaatsheuvel
 Onderwerp memo : Watertoets Westwaard fase 1 noordwest en noordelijke ontsluiting

B-watgang OWL02564	2,10	2,80	0,5	1	160	134
B-watgang OWL02592	2,00	2,80	0,5	1	100	104
B-watgang OWL02593	2,00	2,80	0,5	1	100	104
B-watgang OWL02562	2,05	2,80	0,5	1	300	281
Totaal plansituatie						1.002,5
Totaal eindsituatie fase 2						2.553,0

Plansituatie

In de plansituatie wordt 20 meter in plaats van 200 meter van de A-watgang gedempt. In de plansituatie is tot het winterpeil 51,5 m³ en boven het winterpeil 951 m³ bergingscompensatie benodigd. Inclusief de te dempen B-watgangen is voor de plansituatie een totale bergingscompensatie van 1.002,5 m³ benodigd.

Eindsituatie fase 2

De totaal te realiseren bergingscompensatie voor het dempen van de watgangen bedraagt 2.553 m³ in de eindsituatie. Hiervan dient ten minste een inhoud van 2.039 m³ boven de 1,60 m +NAP aanwezig te zijn en 514 m³ beneden het winterpeil.

Projectnummer : 2020063
Project : Westwaard BRM fase 1 NW
Opdrachtgever : Gemeente Kaatsheuvel
Onderwerp memo : Watertoets Westwaard fase 1 noordwest en noordelijke ontsluiting

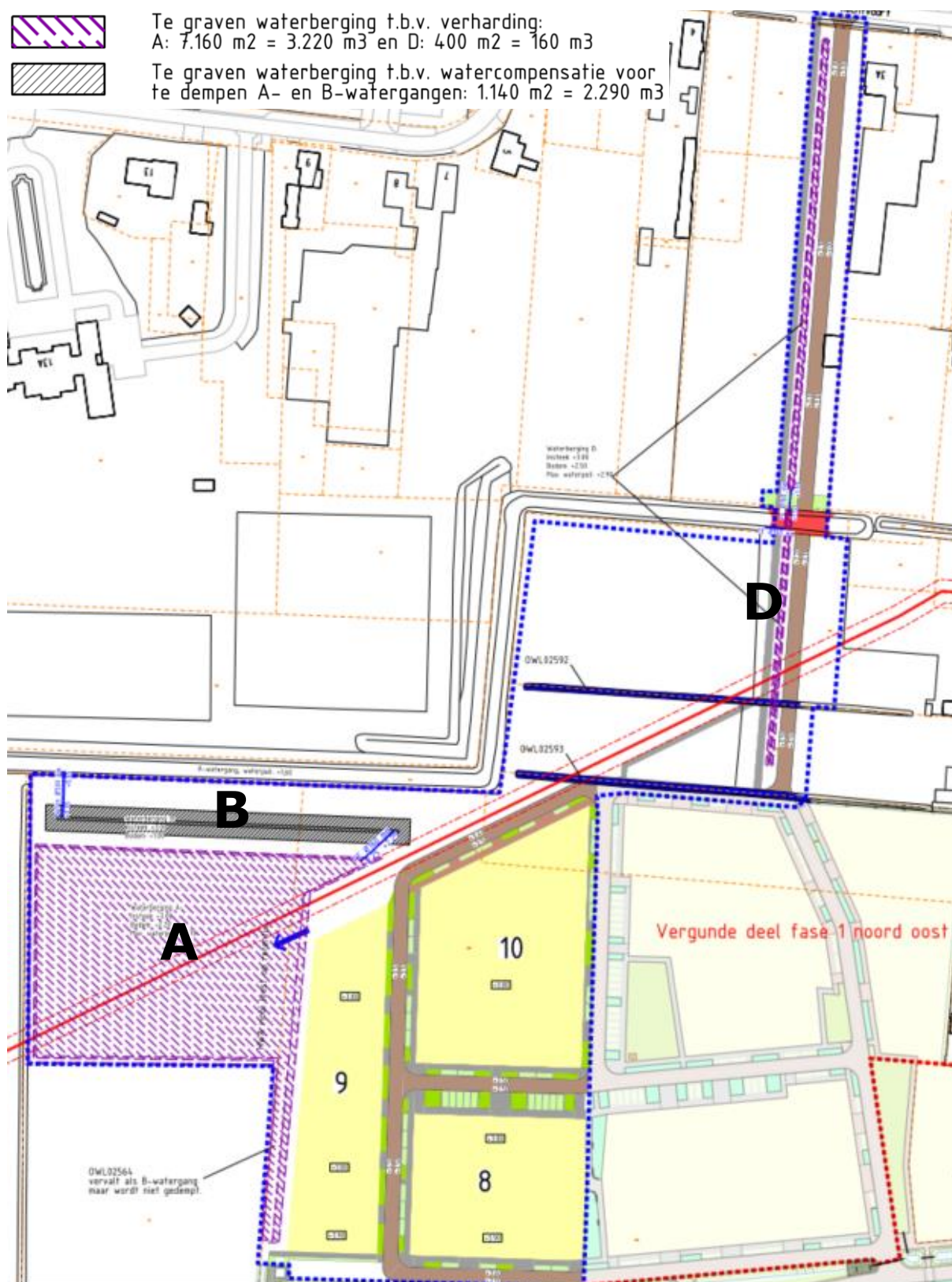
6. Dimensioneren waterberging

Voor de waterberging van afstromend hemelwater van het verhard oppervlak en de waterberging ter compensatie van de te dempen watergangen worden aparte bergingen gerealiseerd. Voor de berging t.b.v. het compenseren van de te dempen watergangen mag ook de inhoud van berging die volstaat tot aan het winterpeil meegenomen worden. Dit is in de huidige situatie ook het geval. Daarnaast hoeft er voor deze berging geen rekening gehouden te worden met de grondwaterstand, maar met het waterpeil (winterpeil).

6.1. Locaties waterberging

In de onderstaande figuur zijn de locaties van de drie benodigde waterbergingen weergegeven. Waterberging B wordt gerealiseerd ten behoeve van de compensatie van de te dempen watergangen. Waterberging A wordt gerealiseerd voor de bergingseis van 60 mm ten opzichte van de hoeveelheid verhard oppervlak en de resterende bergingsopgave van fase 1 zuid en fase 1 noordoost. Waterberging D wordt gerealiseerd ten westen van de noordelijke ontsluiting ten behoeve van het bergen van afstromend hemelwater van de noordelijke ontsluitingsweg.

Projectnummer : 2020063
 Project : Westwaard BRM fase 1 NW
 Opdrachtgever : Gemeente Kaatsheuvel
 Onderwerp memo : Watertoets Westwaard fase 1 noordwest en noordelijke ontsluiting



Figuur 4: Overzicht locaties waterbergingen

Projectnummer : 2020063
 Project : Westwaard BRM fase 1 NW
 Opdrachtgever : Gemeente Kaatsheuvel
 Onderwerp memo : Watertoets Westwaard fase 1 noordwest en noordelijke ontsluiting

6.2. Afmetingen waterberging

Waterberging A

Waterberging A betreft een grote wadi met een gemiddeld oppervlak van ca. 7.160 m² (tussen 2,25 en 2,70 m +NAP) en een bodemhoogte van 2,25 m +NAP. De wadi wordt omsloten door een grondwal met een hoogte van 3,00 m +NAP. Vanuit de waterberging wordt een leegloop van rond 160 mm gerealiseerd richting waterberging B met daarboven een verlaging van de grondwal tot 2,70 m +NAP van 2 meter breed als noodoverstort. De bergingshoogte van de wadi bedraagt 0,45 meter. De totaal beschikbare berging in waterberging A bedraagt circa 3.220 m³.

Waterberging B

Waterberging B betreft een bergingsvijver met open verbinding naar de bestaande A-watgang. Voor de aansluiting op de A-watgang is een duiker van rond 500 mm voorzien. Voor waterberging B is net als voor de te compenseren berging t.b.v. het dempen van de A-watgang, onderscheid gemaakt in berging onder en boven het winterpeil van 1,60 m +NAP.

De afmetingen van waterberging B en de beschikbare berging zijn in de onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 4: Afmetingen en inhoud waterberging B

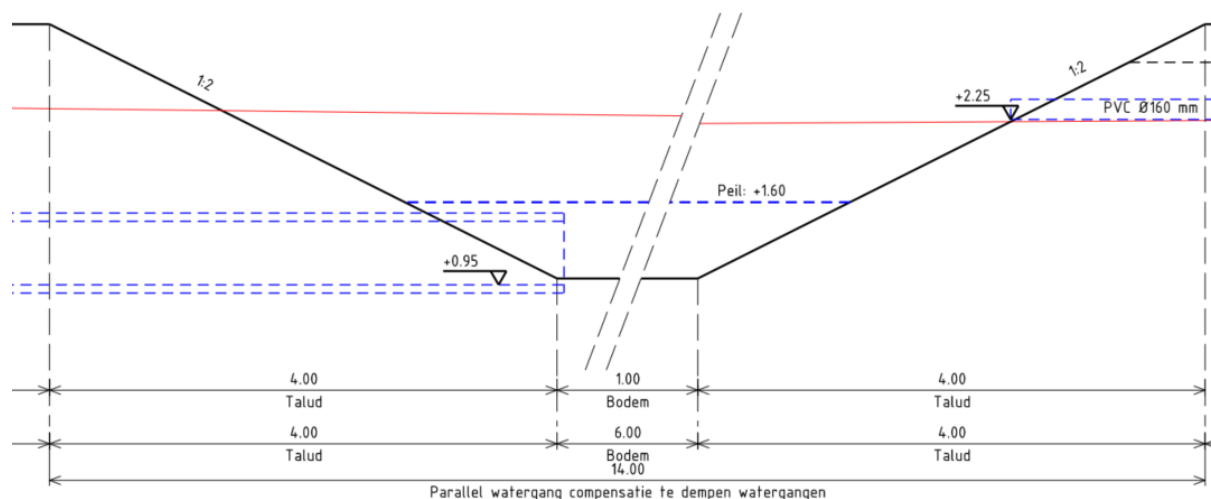
	Bodemh. (m +NAP)	Insteekh. (m +NAP)	Inhoud (m ³)
Tot winterpeil	1,00	1,60	531
Boven winterpeil	1,60	2,90	1.759
Totaal			2.290

Bij de inpassing van waterberging B is rekening gehouden met de eisen van het waterschap voor wat betreft onderhoudbaarheid van de watgang door aan beide zijden van de berging een onderhoudsstrook met een breedte van 5,00 m in te passen en een maximale breedte van insteek tot insteek van 14 meter. Voor de eindsituatie inclusief fase 2 is er onvoldoende berging mogelijk in waterberging B. Er is tot het winterpeil 514 m³ waterberging benodigd dit is voldoende en boven het winterpeil is er 2.039 m³ waterberging benodigd, dit is onvoldoende. Bij de uitwerking van fase 2 wordt hiervoor extra waterberging gerealiseerd om aan de uitgangspunten te voldoen.

Voor de plansituatie is het mogelijk om waterberging B kleiner te maken door deze te versmallen. Om aan de bergingsopgave voor de plansituatie te voldoen kan deze versmald worden door een bodembreedte van 1 meter te hanteren ten opzichte van een bodembreedte van 6 meter in de eindsituatie fase 2. In deze smallere variant van waterberging B is het volume beneden het winterpeil 162 m³ en boven het winterpeil 959 m³. Hiermee wordt voldaan aan de bergingseis van 51,5 m³ beneden het winterpeil en 951 m³ boven het winterpeil.

In de onderstaande figuur is het dwarsprofiel van waterberging B weergegeven. Het advies is om in de plansituatie de smallere watgang te realiseren. Bij de engineering van fase 2 wordt beoordeeld of de bergingscompensatie verder in het westen, zoals dit is voorzien in het totaalplan, gerealiseerd kan worden of dat een verbreding van waterberging B (naar max. 14 meter van insteek tot insteek) noodzakelijk is.

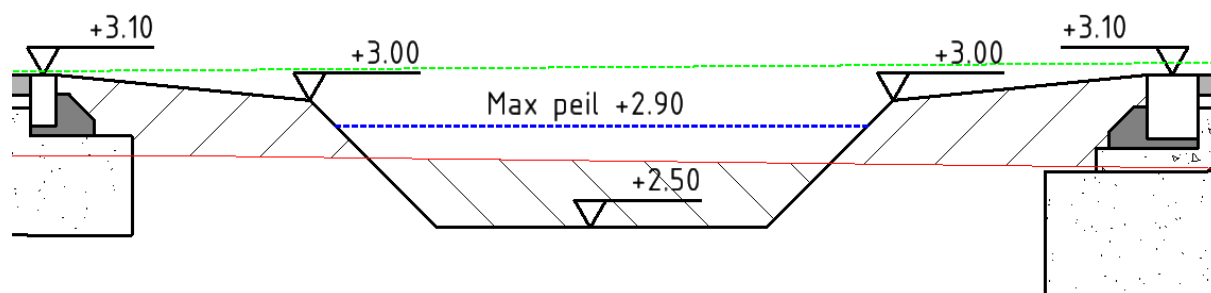
Projectnummer : 2020063
 Project : Westwaard BRM fase 1 NW
 Opdrachtgever : Gemeente Kaatsheuvel
 Onderwerp memo : Watertoets Westwaard fase 1 noordwest en noordelijke ontsluiting



Figuur 5: Dwarsprofiel waterberging B

Waterberging D

Waterberging D betreft de greppel ten westen van de noordelijke ontsluiting. In de onderstaande figuur is het profiel van deze greppel weergegeven. Deze greppel heeft een bodemoppervlak van 285 m² op 2,50 m +NAP en een oppervlak van 515 m² op 2,90 m +NAP (maximale waterpeil). De beschikbare berging in de greppel bedraagt 160 m³. Hiermee wordt voldaan aan de bergingseis van 142 m³.



Figuur 6 Dwarsprofiel waterberging D

Projectnummer : 2020063
Project : Westwaard BRM fase 1 NW
Opdrachtgever : Gemeente Kaatsheuvel
Onderwerp memo : Watertoets Westwaard fase 1 noordwest en noordelijke ontsluiting

7. Conclusie

Bergingscompensatie te dempen watergangen

Voor de compensatie van de te dempen watergangen is voor de te dempen A-watergang onderscheid gemaakt in berging onder en boven het winterpeil (1,60 m +NAP). Voor de B-watergangen is het uitgangspunt dat de te dempen inhoud in de toekomstige situatie volledig boven het winterpeil geborgen wordt. De te compenseren berging ten behoeve van het dempen van de watergangen wordt gerealiseerd in berging B.

Plansituatie

De benodigde berging in berging B voor de plansituatie bedraagt 1.002,5 m³. Hiervan dient minimaal 951 m³ boven en 51,5 m³ beneden het winterpeil te zijn.

De ontworpen berging B is in de plansituatie smaller dan in de eindsituatie fase 2 met een bodembreedte van 1 meter ten opzichte van 6 meter in de eindsituatie fase 2. Berging B heeft in de tijdelijke situatie een totale bergingsinhoud van 1.121 m³ waarvan 959 m³ boven het winterpeil en 162 m³ onder het winterpeil. Hiermee voldoet berging A aan de bergingseis voor de te compenseren berging voor het dempen van de watergangen in de plansituatie.

Eindsituatie fase 2

De totaal benodigde berging in berging B bedraagt 2.553 m³. Hiervan moet minimaal 2.039 m³ boven en 514 m³ beneden het winterpeil zijn.

De ontworpen berging B heeft een bergingsinhoud van 2.290 m³ waarvan 1.759 m³ boven het winterpeil en 531 m³ onder het winterpeil. Hiermee voldoet berging B niet aan de bergingseis voor de te compenseren berging boven het winterpeil. Dit is voor de plansituatie verder niet van belang en dit wordt bij de uitwerking van fase 2 verder uitgewerkt door het realiseren van extra waterberging.

Waterberging verhard oppervlak

De resterende bergingsopgave van fase 1 zuid en fase 1 noordoost waarvoor in de huidige situatie een tijdelijke berging is gerealiseerd, welke bij de ontwikkeling van fase 1 noordwest wordt gedempt, bedraagt 2.362 m³.

De benodigde berging voor de bergingseis van 60 mm voor het verhard oppervlak in de fase 1 noordwest bedraagt 672 m³.

De totaal benodigde berging in berging A voor de plansituatie bedraagt 3.034 m³.

De ontworpen berging A heeft een bergingsinhoud van 3.220 m³ en berging D heeft een inhoud van 160 m³. Hiermee wordt ruim voldaan aan de bergingseis van 3.034 m³ voor waterberging A en voor waterberging D wordt voldaan aan de bergingseis voor de noordelijke ontsluiting van 142 m³.

Naam : Rik Peters

Datum : 14 januari 2022