

Waterhuishoudingsplan Lunette Eiland Zutphen

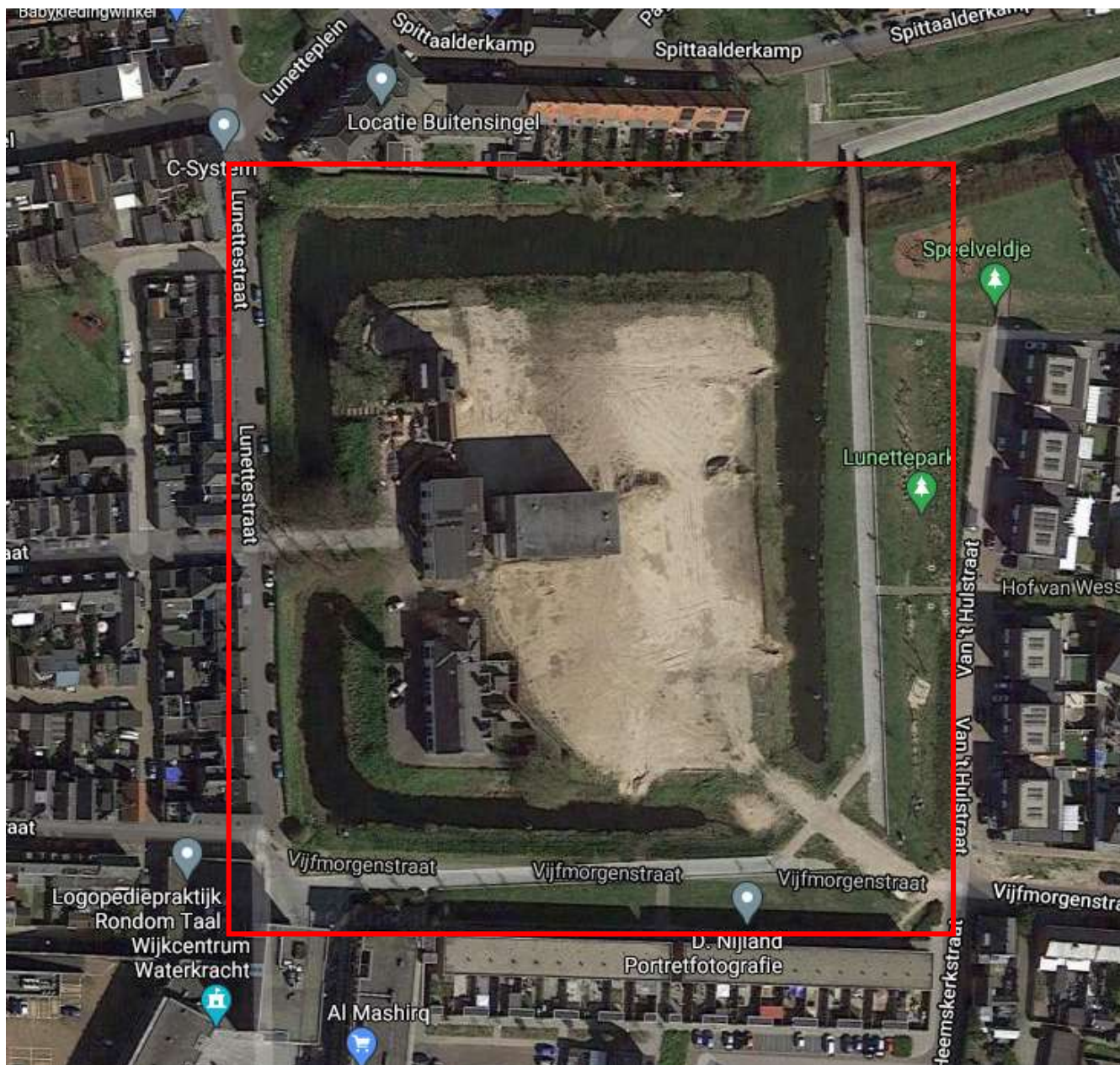
OPDRACHTGEVER:

BijOnt
Auteur: Ruud Wolkorte (BuroWolkorte)
Tekeningen: Jurriën Mooiweer (SMIT Civiele Techniek)
Goedkeuring: Albert Smit
Versie: 2
Datum: 16 juli 2021
Projectnummer: BIN520

1. Inleiding

Op het eiland van de voormalige jeugdgevangenis te Zutphen is projectontwikkelaar BijOnt voornemens het nieuwe woongebied Lunette Eiland te realiseren. Het nieuwe woongebied biedt ruimte aan 20 nieuwe woningen, 6 bestaande woningen en een appartementencomplex in het bestaande kantorencomplex van de voormalige jeugdgevangenis.

BijOnt heeft SMIT Civiele Techniek gevraagd advies te geven over de inrichting van de buitenruimte, inclusief de riolering en de waterhuishouding in het plangebied. In onderstaande figuur 1 is de situering van het plangebied weergegeven.



Figuur 1: Ligging plangebied – bron: Google Maps.

3 mei 2021 heeft BijOnt de opmerkingen van de gemeente op dit waterhuishoudkundig plan ontvangen. De opmerkingen zijn in deze versie van de rapportage met een nummer oplopend **rood** gemarkeerd. In de bijlagen is een Q&A over de gemeentelijke opmerkingen opgenomen.

2. Huidige situatie

Voor de beschrijving van de huidige situatie is onder andere gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Tekeningen met inmeting van de bestaande situatie d.d. 6 februari 2019 en 12 maart 2021.
- Verkennend bodemonderzoek, d.d. oktober 2019
- Grondwaterstanden zoals 22 maart 2021 aangeleverd door de gemeente Zutphen;

Beschrijving plangebied

Het plangebied ligt binnen de gracht van de voormalige jeugdgevangenis en staat lokaal bekend als het Lunette Eiland. Ten tijde van het schrijven van dit plan staan op het terrein 6 bestaande woningen en een deel van het gevangeniscomplex. De bestaande woningen blijven ongewijzigd bestaan. Het nog bestaande gevangeniscomplex wordt grotendeels gesloopt. Het kantorencomplex blijft bestaan, hierin worden appartementen gerealiseerd.



Figuur 2: te handhaven (links) en te slopen deel (rechts) van het gevangeniscomplex – bron: Google Maps

Hoogteligging

Het maaiveld in het plangebied ligt op ca. 9,00 m. +N.A.P.

Het plangebied wordt rondom omsloten door een gracht met een waterpeil van 6,30 m. +N.A.P.

De omsluiting door een gracht en het waterpeil van de gracht bieden erg goede kansen voor een waterrobuuste, klimaat- en toekomstbestendige inrichting van het watersysteem in het plangebied.

Bodemopbouw

In het plangebied is in oktober 2019 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Op basis van dit onderzoek wordt in deze paragraaf de bodemopbouw van het plangebied beschreven. In bijlage 1 zijn het overzicht van de boringen en de boorstaten opgenomen.

De bodem onder het plangebied bestaat tot 5 m. -mv afwisselend uit zeer grof tot matig fijn zand. In het oostelijk deel van het plangebied is op ca. 1.00 – 1.50 m. -mv een sterk zandige leemlaag aangetroffen (boringen 1, 3 en 4). Deze leemlaag is meer oostelijk niet meer aangetroffen (boringen 5,6 en 7).

Waterdoorlatendheid

De k-waarde is tijdens het verkennend bodemonderzoek niet bepaald. Gezien bodemopbouw met zeer grof tot matig fijne zandlagen mag verwacht worden dat de waterdoorlatendheid goed is. De leemlaag in het oosten van het plangebied zal de waterdoorlatendheid negatief beïnvloeden. Echter, gezien de diepte (> 1,00 m -mv) en het lokale voorkomen is de verwachting dat de kansen voor het infiltreren van hemelwater in de bodem ook in het oostelijk deel van het plangebied goed zijn.

Grondwater

De gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) en de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) geven een beeld van de fluctuatie van de grondwaterstanden en de optredende grondwaterstanden ten opzichte van het maaiveld.

Tijdens het verkennend bodemonderzoek is het grondwater op ca. 3,20 – 3,40 m. -mv aangetroffen. Met een globale maaiveld hoogte à 9,00 m NAP+ en een gemiddeld grachtpeil van 6,30 m NAP+ is deze grondwaterstand logisch verklaarbaar.

Hoe hoog het grondwater kan stijgen kan indicatief worden afgelezen aan de diepte vanaf waar roestsporen in de bodem worden aangetroffen. In boring 1 is tot 1,50 m. -mv roest aangetroffen. In boring 2 is roest tot ca 2,50 m. -mv gerapporteerd. In de overige dieper doorgezette boringen (3, 4, 6 en 7) tot 2 m. -m.v. geen roest gerapporteerd. Een veilige aanname voor de GHG is hiermee 1,50 – 2,50 m. -mv.

Op de diepte waar permanent grondwater voorkomt, kleurt het zand lichtgrijs. Dit is in boringen 1 en 2 vanaf 3,20 – 3,50 m. -mv het geval. Gezien het grachtpeil is ook dit logisch verklaarbaar. Een veilige aanname voor de GLG is 3,20 – 3,50 m- mv.

Op basis van de bodemkenmerken wordt voor het plangebied grondwatertrap VIII d (GHG > 1,40 m -mv en GLG > 1,80 m. – mv.) aangehouden.

De gemeente Zutphen heeft grondwaterstanden van peilbuizen in de omgeving aangeleverd (Hobbemakade, Oldebarneveldstraat, Troelstralaan en Verdistraat aangeleverd. De gegevens van de Hobbemakade zijn buiten beschouwing gelaten omdat de GHG zich volgens deze gegevens boven het maaiveld bevindt. **(1)**. De GLG komt wel redelijk overeen met de waarden van de overige peilbuizen. Op basis van de peilbuisgegevens van de grondwatergegevens van de gemeente Zutphen blijkt grondwatertrap VIIIId voor het plangebied een goede aanname.

Het plangebied wordt omsloten door een gracht. De gracht voert in het noordoosten via een droogvallende beekloop met vaste stuwen af naar de Grote Vijver. Vanaf de Grote Vijver stroomt het water via de Vierakkerse laak naar de IJssel.

Het afvalwater en ingezameld hemelwater wordt vanuit het plangebied met een gemengd riool via de Wambuisstraat naar de Lunettestraat afgevoerd. Een deel van het gemengde riool in de Wambuisstraat is nog aanwezig.



4 / 22

3. Eisen en randvoorwaarden

Ten behoeve van een robuuste waterhuishouding worden eisen gesteld aan de inrichting van Lunette Eiland. De eisen zijn afkomstig uit bijlage 7 van het Watertakenplan Zutphen 2021 - 2025. Deze bijlage is als bijlage 2 aan dit plan toegevoegd. In onderstaande tekst zijn de uitgangspunten voor Lunette Eiland vermeld.

Bouwpeil en verharding particuliere percelen

Het bouwpeil van de beganegrondvloer ligt minimaal 0,30 m. boven het straatpeil.

Bij de bergingsberekening is het uitgangspunt dat particuliere percelen ongeacht de werkelijke verharding 50% verhard zijn **(2)**.

Afvalwater

Afvalwater wordt gescheiden van hemel- en/of grondwater ingezameld en afgevoerd naar een geschikt lozingspunt.

Hemelwatersysteem en oppervlaktewatersysteem

Het hydraulisch functioneren van hemelwaterstelsels wordt in een later stadium getoetst met 4 theoretische neerslaggebeurtenissen uit de Kennisbank Stedelijk Water (Rioned).

- bui 08: minimaal waakhogte: 0,30 m. -mv;
- bui 09: geen water op straat;
- bui 10: oppervlakkige afstroming van hemelwater in het publiek domein mag niet op particulier domein afgewenteld worden;
- het watersysteem wordt getoetst op een inundatie-eis $T = 100 + 10\%$;
- bij $T = 500$ mag geen hemelwater in panden stromen.

Waterberging

Het plangebied is groter dan 500 m² en valt daarom onder bergingseisen voor projectmatige nieuwbouw:

- 40 mm berging over het totale verhard oppervlak van het plangebied (publiek en particulier);
- 20 mm berging over particulier oppervlak;
- bovengrondse afvoer/overloop van bergingsvoorzieningen (publiek en particulier) bij extreme neerslag.

Grondwater

Onderstaand zijn de relevante ontwateringseisen voor Lunette Eiland vermeld.

- | | | |
|----------------------------------|------|------------------------------------|
| • woningen met kruipruimte | 0,80 | m. –m.v = 1,10 m. -mv (3) ; |
| • woningen zonder kruipruimte | 0,80 | m. –m.v = 1,10 m. -mv; |
| • secundaire wegen + woonstraten | 0,80 | m. –m.v. |

4. Ruimtelijke ontwikkeling

In hoofdstuk 2 is de huidige situatie van het plangebied beschreven. In dit hoofdstuk worden waterhuishoudkundige aspecten voor de toekomstige situatie beschreven.

Bouwpeil

De gemeente Zutphen eist dat bouwpeilen van nieuwe opstallen 0,30 m. boven het wegpeil liggen. Op het ontwerp van het watersysteem in bijlage 4 zijn de bouwpeilen opgenomen.

Afvoerend oppervlak en bergingsberekening

Met behulp van de inrichtingstekening is het toekomstig afvoerend oppervlak bepaald.

Nieuwbouwkavels (50% verhard):	3.453 m ²
Bestaande kavels (50% verhard):	669 m ²
Appartementencomplex (100% verhard) (4):	270 m ²
Verharding in de buitenruimte :	2.788 m ² + 7.180 m ²

Conform de eisen uit bijlage 7 van het Watertakenplan Zutphen 2021 – 2025 is de bergingsopgave voor Lunette Eiland bepaald. De bergingsopgave is grofweg onder te verdelen in:

- berging in nieuwbouw kavels: 63 m³;
- berging in centrale hemelwaterberging: 312 m³.

In bijlage 3 is meer informatie over het afvoerend oppervlak en de bergingsberekening opgenomen.

Hemelwatersysteem

Hemelwaterberging particuliere kavels

Op particuliere kavels moet conform de eisen uit bijlage 7 van het watertakenplan Zutphen 2021-2025 20 mm. waterberging per kavel gerealiseerd worden. Bij deze eis moet rekening worden gehouden met een maximale verharding van 50% van de kavel.

Bij 12 woningen is in het plan voorzien in 2 parkeerplaatsen per woning op eigen terrein. Deze verharding voert in de toekomst af richting openbaar terrein. Daarom is in totaal $12 \times 2 \times 12,5 \text{ m}^2 = 300 \text{ m}^2$ verharding van de bergingseis voor particuliere percelen afgetrokken en vermenigvuldigt met 20 mm. aan de waterberging in het hart van het Lunette Eiland toegevoegd (6 m³).

In de nieuwe kavels moet in totaal 63 m³ waterberging gerealiseerd worden. De overstort van de particuliere waterbergingen voert rechtstreeks af naar de gracht.

Voor de bestaande bebouwing moet in totaal 19 m³ waterberging gecreëerd worden. In dit plan is het uitgangspunt dat de bergingseis voor de bestaande kavels en het dakoppervlak van het toekomstige appartementencomplex in de centrale waterberging van het plangebied gecompenseerd wordt (5).

Hemelwaterberging publiek domein

Het hemelwater dat in het openbaar domein valt komt op 2 manieren in de waterberging in het hart van het plangebied terecht:

1. bovengrondse afstroming;
2. via een i.t.-riool met kolken en goten (6 + 7).

De openbare hemelwaterberging bestaat uit een wadi met een aanvullende ondergrondse bergings- en infiltratievoorziening. De ondergrondse voorziening bestaat uit RockFlow pakketten. In totaal kan in de hemelwaterberging 312 m³ water geborgen worden.

Het hemelwatersysteem kan een neerslaggebeurtenis T=5 verwerken. Voor de ontlasting van de waterberging wordt het systeem voorzien van een overstortleiding richting de gracht. Buien > T = 5 worden bovengronds en via de overstortleiding richting de gracht afgevoerd.

Bij buien $> T = 5$ jaar gelden de volgende uitgangspunten:

- bui $T = 10$ wordt enkel via het openbaar gebied verwerkt;
- bij $T=100$ vindt geen inundatie vanuit de gracht plaats;
- bui $T = 500$ stroomt er geen water in de woningen.

In bijlage 3 is de berekening van de wadi en de RockFlowpakketten opgenomen.

In het vervolg van de planvoorbereiding van Lunette Eiland wordt het hemelwatersysteem nader gedimensioneerd en getoetst aan de theoretische neerslaggebeurtenissen uit bijlage 7 van het watertakenplan Zutphen 2021 – 2025.

Afvalwater

Het afvalwater van Lunette Eiland wordt met behulp van een riool afgevoerd naar het gemengde stelsel in de Lunettestraat. Op Lunette Eiland blijven enkele bestaande opstallen staan. Vanuit deze opstallen wordt hemelwater samen met afvalwater naar het bestaande gemengde riool afgevoerd **(8)**.

In de praktijk is het moeilijk om in bestaande opstellen afval- en hemelwater 100% te ontvlechten. Voor het ontwerp van het nieuwe afvalwaterstelsel wordt dit stelsel daarom als een nieuw gemengd riool getypeerd en berekend. Het feit dat vanuit Lunette Eiland onder vrijval wordt aangesloten op een gemengd stelsel is een extra argument om het nieuwe afvalwaterstelsel als gemengd stelsel te beschouwen. Op het nieuwe gemengde stelsel wordt 939 m² afvoerend oppervlak, zijnde het dakoppervlak van het te handhaven kantorencomplex (toekomstig appartementengebouw) en 50% van het oppervlak van de bestaande kavels aangesloten **(9)**.

Voor het ontwerp van het afvalwaterstelsel wordt verwezen naar bijlage 4. In een later stadium van de planvorming wordt het stelsel op basis van toetsing met de in hoofdstuk 3 vermelde theoretische neerslagsituaties nader gedimensioneerd en uitgewerkt.

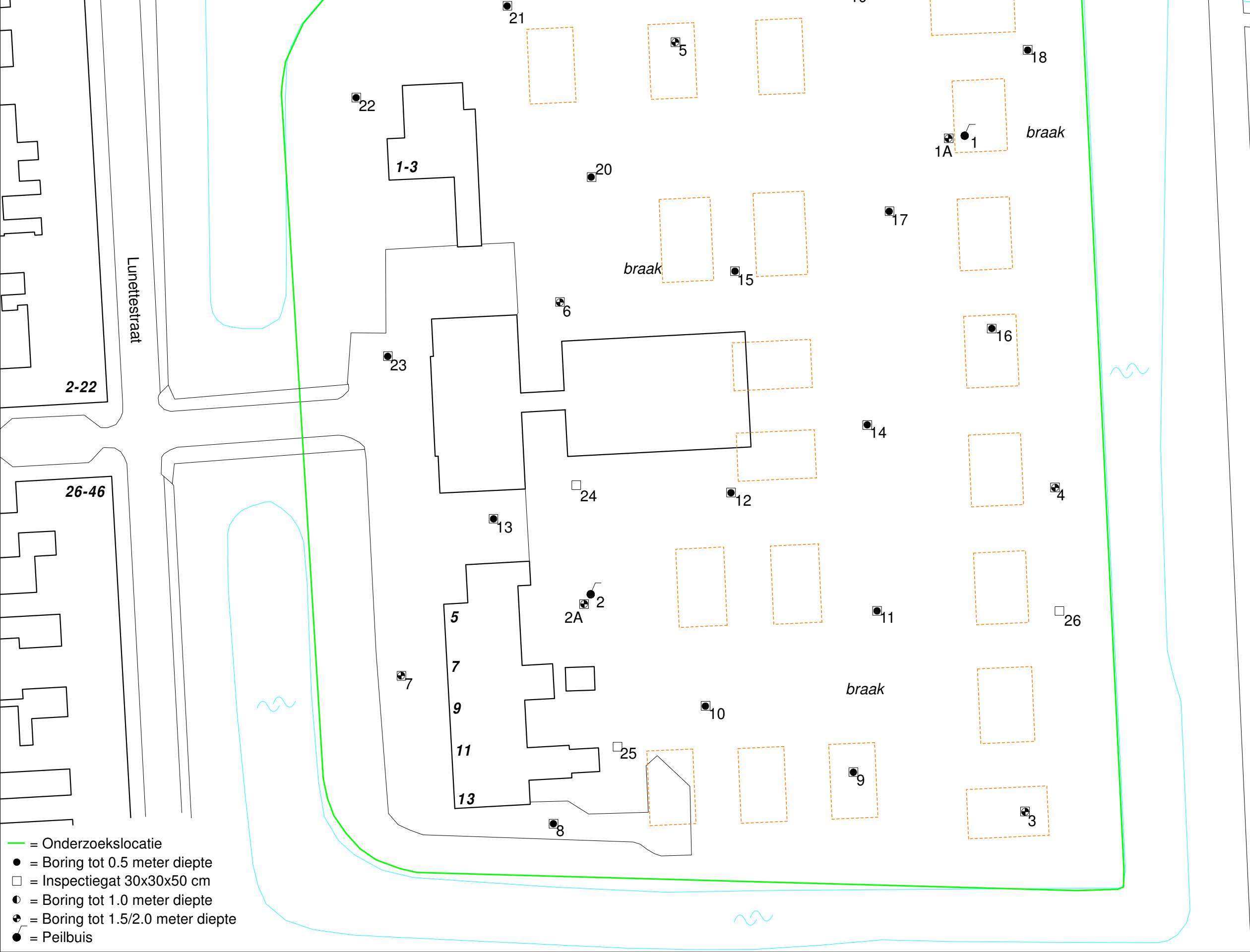
De bergingseis voor het afvoerend oppervlak van de bestaande kavels en het appartementencomplex kan niet op de bestaande percelen en in het nieuwe gemengde stelsel gerealiseerd worden. De gewenste berging wordt daarom in de waterberging in het hart van het plangebied gecompenseerd **(10)**.

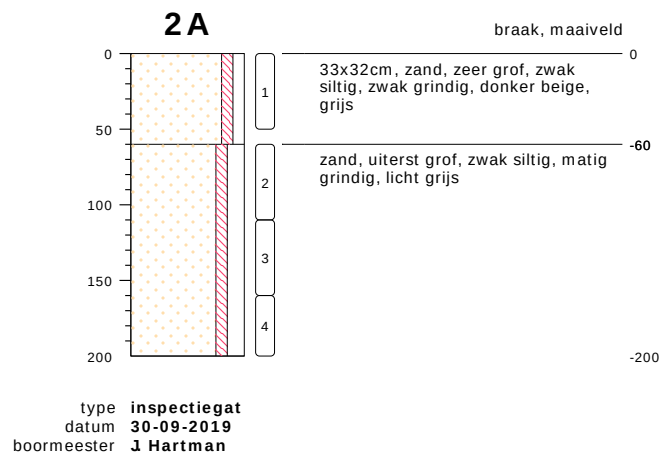
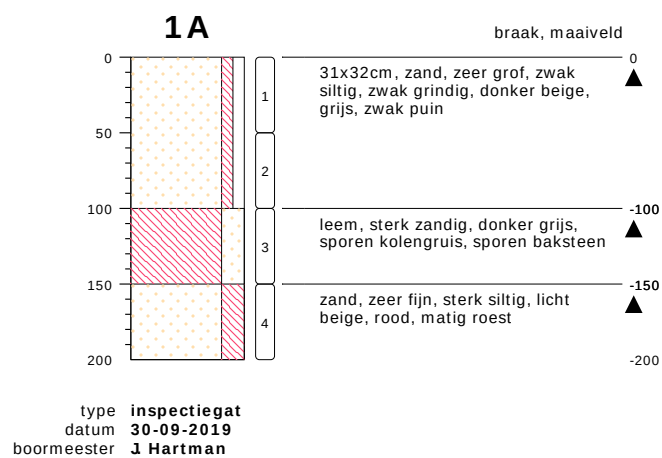
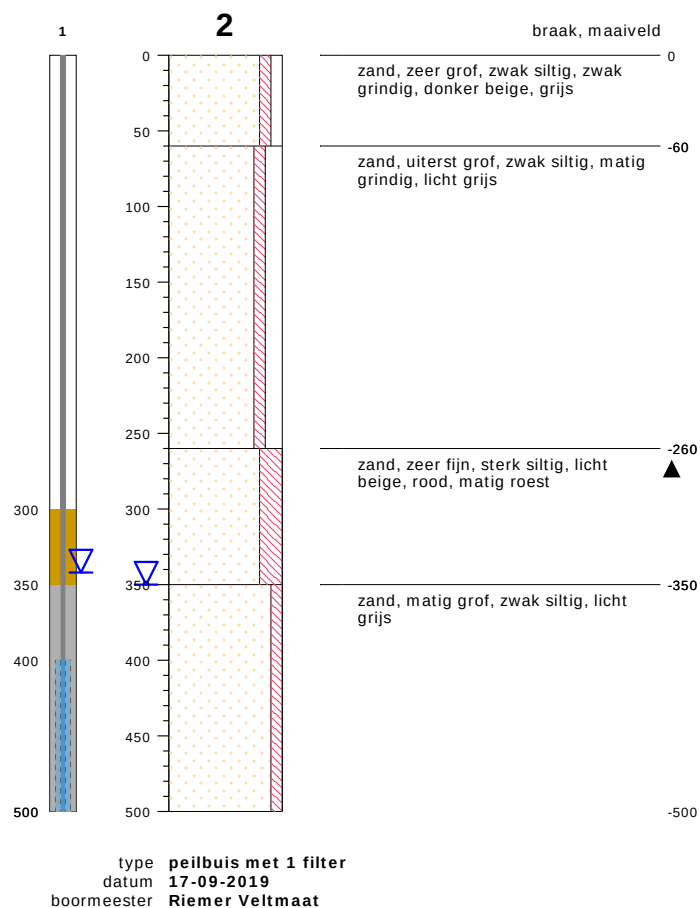
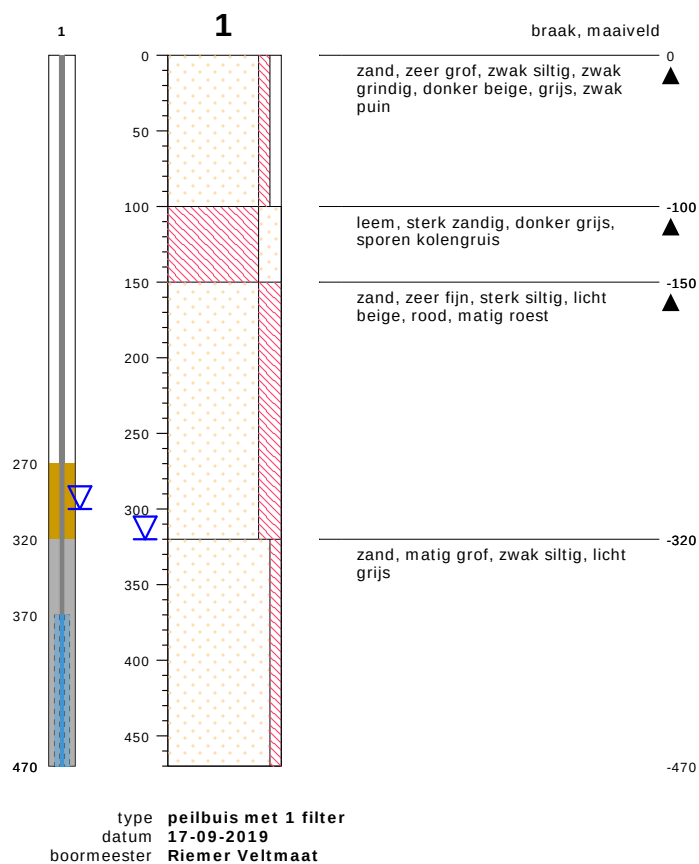
5. Watertoets

Op grond van artikel 12 uit het besluit op de ruimtelijke ordening moeten ruimtelijke plannen zijn voorzien van een waterparagraaf. Hiervoor moet het proces van de watertoets worden doorlopen. Dit zal met behulp van dit plan gedaan worden.

Dit plan wordt voorgelegd aan de gemeente Zutphen en Waterschap Rijn en IJssel.

BIJLAGE 1: VERKENNEND BODEMONDERZOEK



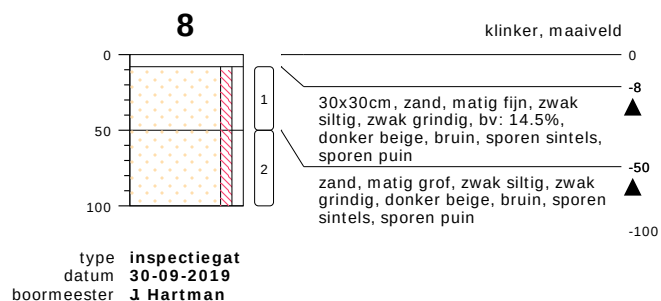
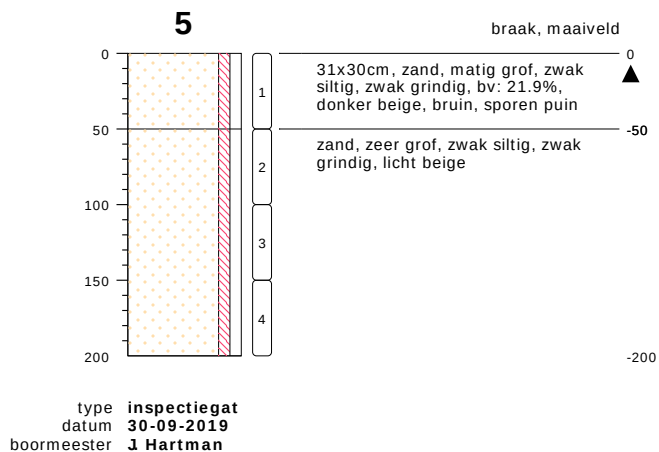
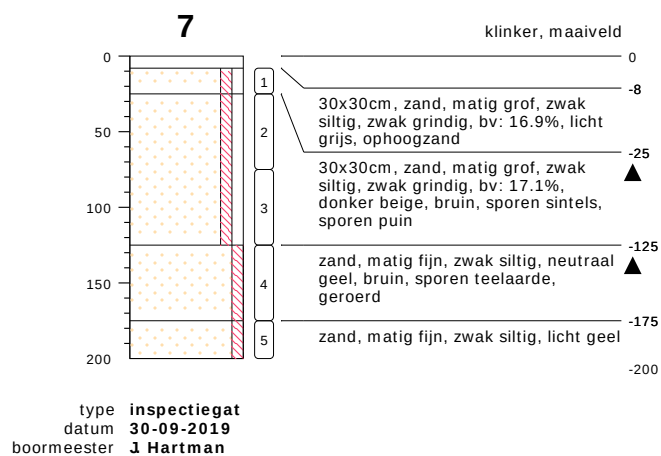
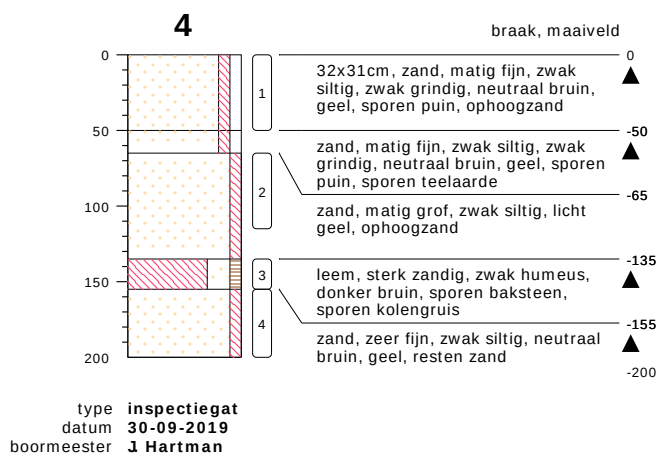
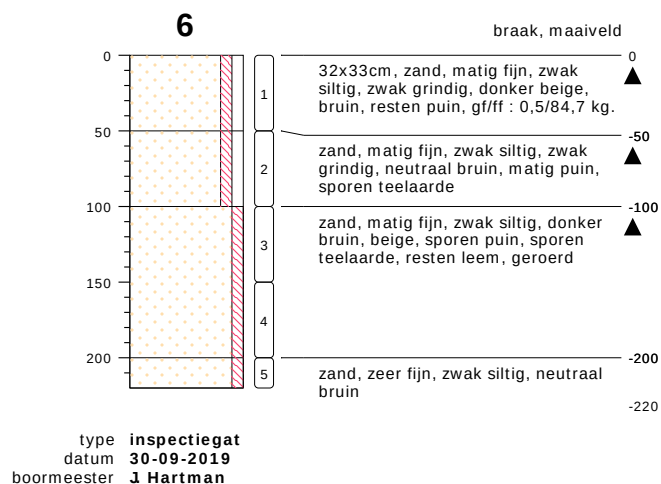
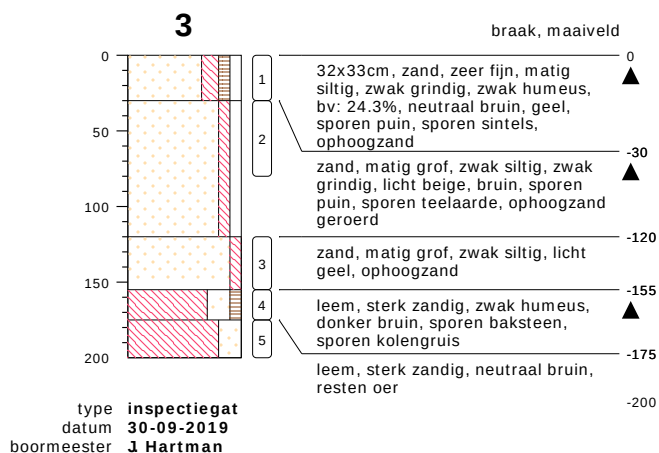


bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Lunette eiland - Zutphen**
projectcode **19052910**
datum **10-10-2019**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **1 van 5**



KRUSE GROEP
INFRA | MILIEU | SLOOPWERKEN | VASTGOED

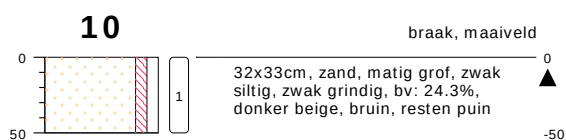


bodemprofielen schaal 1:50

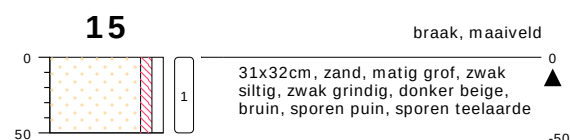
onderzoek **Lunette eiland - Zutphen**
projectcode **19052910**
datum **10-10-2019**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **2 van 5**



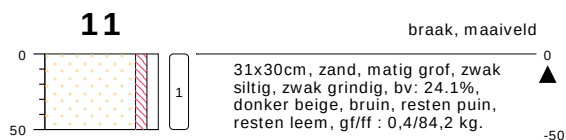
KRUSE GROEP
INFRA | MILIEU | SLOOPWERKEN | VASTGOED



type inspectiegat
datum 30-09-2019
boormeester J Hartman



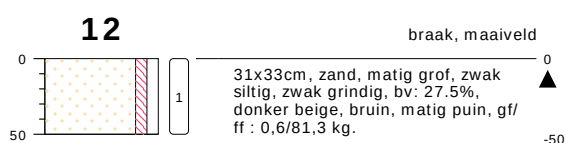
type inspectiegat
datum 30-09-2019
boormeester J Hartman



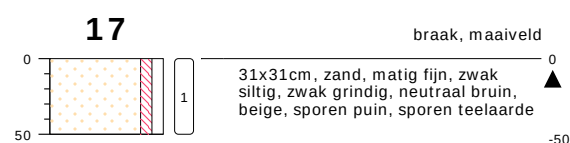
type inspectiegat
datum 30-09-2019
boormeester J Hartman



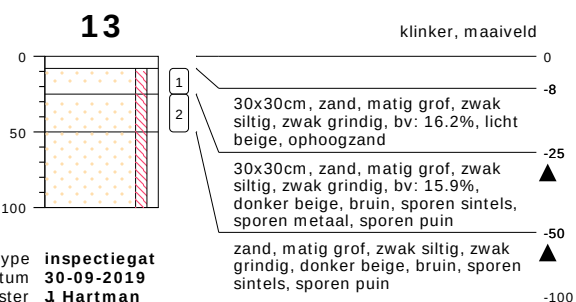
type inspectiegat
datum 30-09-2019
boormeester J Hartman



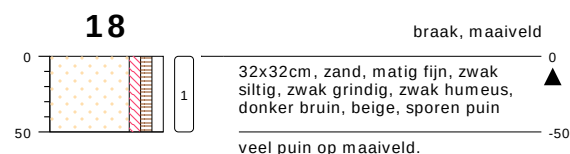
type inspectiegat
datum 30-09-2019
boormeester J Hartman



type inspectiegat
datum 30-09-2019
boormeester J Hartman



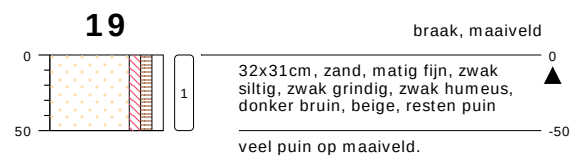
type inspectiegat
datum 30-09-2019
boormeester J Hartman



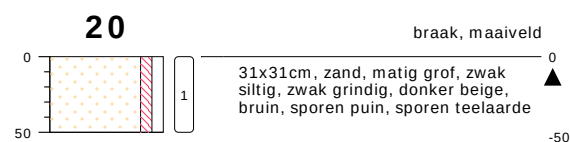
type inspectiegat
datum 30-09-2019
boormeester J Hartman



type inspectiegat
datum 30-09-2019
boormeester J Hartman



type inspectiegat
datum 30-09-2019
boormeester J Hartman



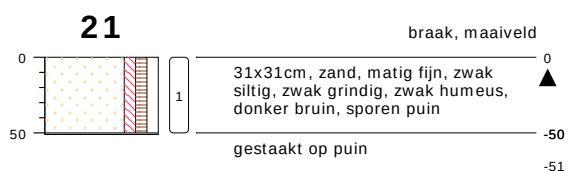
type inspectiegat
datum 30-09-2019
boormeester J Hartman

bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Lunette eiland - Zutphen**
projectcode **19052910**
datum **10-10-2019**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **3 van 5**



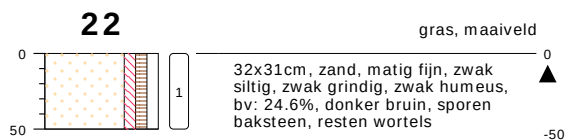
KRUSE GROEP
INFRA | MILIEU | SLOOPWERKEN | VASTGOED



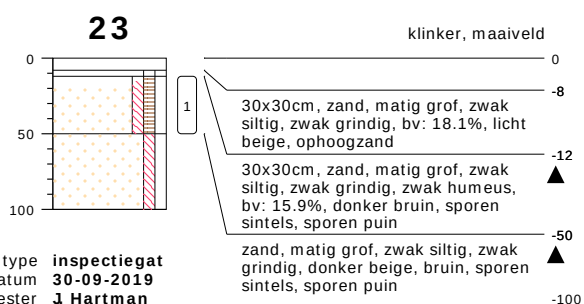
type inspectiegat
datum 30-09-2019
boormeester J Hartman



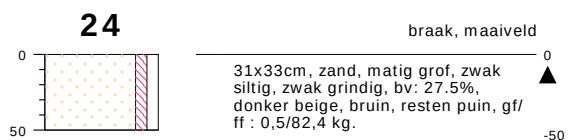
type inspectiegat
datum 30-09-2019
boormeester J Hartman



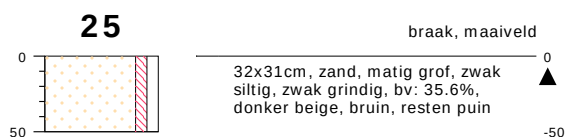
type inspectiegat
datum 30-09-2019
boormeester J Hartman



type inspectiegat
datum 30-09-2019
boormeester J Hartman



type inspectiegat
datum 30-09-2019
boormeester J Hartman



type inspectiegat
datum 30-09-2019
boormeester J Hartman

bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek Lunette eiland - Zutphen
projectcode 19052910
datum 10-10-2019
getekend conform NEN 5104
pagina 4 van 5



KRUSE GROEP
INFRA | MILIEU | SLOOPWERKEN | VASTGOED

BIJLAGE 2: BERGINGSEISEN WATERTAKENPLAN ZUTPHEN 2021-2025

BIJLAGE 7 EISEN BIJ RUIMTELIJKE ONTWIKKELINGEN

Afvalwater

Afvalwater en hemelwater moeten altijd gescheiden worden bij de bron en gescheiden blijven tot aan de perceelgrens, ongeacht het rioolsysteem dat in het openbaar gebied aanwezig is.

Hemelwater

Nieuwbouw gaat uit van de primaire verwerking van hemelwater op het eigen terrein. Pas als de perceeleigenaar het hemelwater redelijkerwijs niet zelf kan verwerken, vanwege te hoge grondwaterstanden en/of slecht doorlatende bodem, zal het hemelwater buiten het particuliere terrein verwerkt worden. In dat geval dient het hemelwater vertraagd te worden afgevoerd naar oppervlaktewater of naar centrale wadi's binnen het plangebied.

Uitgangspunten bij nieuwbouwplannen:

Projectmatige nieuwbouw (geldt ook voor herstructurering, renovatie, oppervlak > 500 m²):

- Hemelwater moet binnen de grenzen van het plangebied verwerkt worden. De ontwikkelaar geeft aan hoe dit gerealiseerd wordt.
- In geval van een collectieve voorziening moet het afstromende hemelwater bovengronds worden afgevoerd naar de voorziening. De capaciteit van de waterberging is afhankelijk van de situatie en wordt in overleg met het waterschap en de gemeente bepaald.
- Hydraulisch moet het nieuwe stelsel voldoen aan Bui09 (T=5). Bij grotere buien fungeert de openbare ruimte als tijdelijke berging.
- Bij voorzieningen voor de opvang en het transport van hemelwater mogen geen uitlopende materialen toegepast worden.
- Bij bui T=500 mag geen hemelwater in de woningen stromen.
- Bij nieuwbouw moet ontwikkelaar/ eigenaar het hemelwater binnen de grenzen van het plangebied verwerken, dit kan middels infiltratie- of retentievoorzieningen
- Dimensionering van infiltratievoorzieningen op basis van onderstaande richtlijnen voor de berging en de overloop, waarbij de berging wordt betrokken op daken plus verharding:
 - Nieuwbouw: **40 mm** berging berekend over alle verharding binnen het plangebied, ongeacht de hoeveelheid verhard oppervlak in de oude situatie, bestaande uit infiltratie en/of wadi en/of retentievijver met noodoverloop naar oppervlaktewater. Bij extreme situaties mag geen waterschade ontstaan. Daarvoor moet de inundatie norm $T = 100 + 10\%$ worden aangehouden. Hierbij is overleg met het waterschap vereist.
 - **Aanvullend 20 mm berging** op particulier terrein. Uitgaande van een verhardingspercentage van 50%, waarmee de bergingseis neerkomt op 1,0 m³ per 100 m² perceeloppervlak.
 - Bodemverbetering toepassen voor zover nodig, zodanig dat de voorziening na één tot enkele etmalen weer geheel beschikbaar is.
 - Dimensionering van retentievoorzieningen en overig oppervlaktewater in overleg met het waterschap. Er kunnen aanvullende eisen gelden voor specifieke locaties of situaties (verhard oppervlak > 500 m²). De retentie kan worden aangelegd als separate vijver, maar kan ook worden geïntegreerd in het watersysteem in en rond het stedelijk gebied. Daarbij kan in overleg met het waterschap worden gezocht naar maatwerk, gericht op doelmatige oplossingen tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten.
- Er dient een bovengrondse overloop/ afvoer aanwezig te zijn voor de afvoer van overtollig water bij extreme neerslag.

Particuliere nieuwbouw (één perceel, kavel):

Bij nieuwbouw waarbij het verhard oppervlak toeneemt moet de eigenaar het hemelwater op eigen terrein verwerken of rechtstreeks afvoeren naar oppervlaktewater.

De bergings- of infiltratievoorziening dient minimaal de volgende berging te hebben (berekend over alle verharding ongeacht de hoeveelheid verhard oppervlak in de oude situatie):

- **30 millimeter** (30 liter per m² verhard oppervlak). Deze bergingseis komt overeen met de functionele eis van nieuwe riolering (Bui 09).
 - Voor percelen tot 500 m² wordt uitgegaan van een verhardingspercentage van 75%, waarmee de bergingseis neerkomt op 2,25 m³ per 100 m² perceeloppervlak
 - Voor percelen vanaf 500 m² wordt uitgegaan van een verhardingspercentage van 50%, waarmee de bergingseis neerkomt op 1,50 m³ per 100 m² perceeloppervlak
- Er dient een bovengrondse overloop/ afvoer aanwezig te zijn voor de afvoer van overtollig water (bij neerslag > 30 mm).
- Indien berging niet haalbaar is zal in overleg met de gemeente gezocht worden naar een maatwerkoplossing, bijvoorbeeld vertraagde afvoer.
- Bij voorzieningen voor de opvang en het transport van hemelwater mogen geen uitlogende materialen toegepast worden.
- In gebieden met drukriolering en bij gebruik van een IBA zamelt de gemeente Zutphen géén hemelwater in. De particulier dient het hemelwater zelf op eigen terrein te verwerken. Hemelwater mag niet worden aangesloten op de drukriolering of op de IBA.

Tabel met bergingseis per situatie

Berging per situatie	Perceel*	Te ontwikkelen gebied
Situatie	Tot 500 m ² perceeloppervlak (75% verharding)	Meer dan 500 m ² (perceel)oppervlak (50% verharding)
Eén woning	2,25 m ³ berging per 100 m ² perceeloppervlak	1,50 m ³ berging per 100 m ² perceeloppervlak
Meerdere woningen	2,25 m ³ berging per 100 m ² perceeloppervlak	40 mm (centrale) waterberging + 1,0 m ³ berging per 100 m ² perceeloppervlak

* = Perceel is een kavel / stuk grond van dezelfde eigenaar met één woning inclusief tuin

Toetsnormen

- Nieuwe riolering wordt ontworpen op Bui09 van Kennisbank Stedelijk Water, Stichting RIONED. Bij deze bui mag geen water op straat optreden.
- Bij Bui08 is de waakhogte minimaal 30 centimeter.
- In situaties waarbij de riolering functioneel door nog zwaardere buien niet meer voldoet dient de maaiveldinrichting van de openbare ruimte de bergings- en afvoerfunctie van de riolering over te nemen. Er mag in deze situaties geen afwenteling plaatsvinden op de omliggende percelen. Op deze wijze moet Bui10 zonder afwenteling verwerkt kunnen worden.
- Inzichtelijk gemaakt moet worden dat wateroverlast voorkomen wordt bij extreme buien. Hiervoor moet de huidige T=100 + 10% bui doorgerekend worden (geen wateroverlast).
- Bij bui T=500 mag er geen hemelwater in de woningen stromen.

Grondwater

De gemeente streeft bij nieuwbouw naar de ontwateringsdieptes zoals opgenomen in de onderstaande tabel.

Type / bestemming	Ontwateringsdiepte
Woningen met kruipruimte	0,8 m beneden maaiveld = 1,1 m onder vloerpeil
Woningen zonder kruipruimte	0,8 m beneden maaiveld = 1,1 m onder vloerpeil
Groenvoorzieningen	Afhankelijk van gewassen die er moeten komen
Secundaire wegen en woonstraten	0,8 m beneden kruin weg
Primaire wegen	1,0 m beneden kruin weg
Bedrijventerreinen	0,8 m beneden maaiveld = 1,1 m onder vloerpeil
<i>Uitgangspunten: vloerpeil ligt minimaal 30 cm boven kruin van weg¹⁷ en maaiveld is gelijk aan de kruin van de weg.</i>	

Overige uitgangspunten bij nieuwbouw zijn:

- zo min mogelijk beïnvloeden van de natuurlijke grondwaterstand (door bijv. drainage), ofwel een zogenaamde hydrologisch neutrale inrichting.
- grondwater niet afvoeren via de riolering naar de RWZI, maar naar bodem of oppervlaktewater
- De ontwikkelaar zorgt voor minimaal 1 jaar aan metingen van de grondwaterhuishouding (middels peilbuizen, minimaal 2 meetmomenten per maand) als input voor de waterparagraaf van een ontwikkeling.
- De geplaatste peilbuizen op de ontwikkelingslocatie moeten in uitvoering en locatie geschikt zijn om gehandhaafd te worden na oplevering van de ontwikkeling zodat de gemeente het meetpunt kan opnemen in het gemeentelijke grondwatermeetnet.

Watersysteem

- De gemeente streeft in verband met het voorkomen van grondwateroverlast bij nieuwbouwplannen naar een ontwateringsdiepte van ten minste 1 meter onder het vloerpeil van de woning.
- Uitgangspunt bij ruimtelijke plannen is dat deze hydrologisch neutraal worden aangelegd. Dit betekent dat het omliggende watersysteem niet zwaarder belast zal worden ten gevolge van de ontwikkeling.
- Het waterschap toetst het watersysteem bij nieuwbouw op inundatie voor een neerslag van T100+10% (T100 = herhalingsjijd van eens in de honderd jaar).

Bouwpeil bij verbouw en nieuwbouw

Het bouwpeil is van belang voor de waterhuishouding binnen de gemeente omdat het bouwpeil invloed heeft op de ontwateringsdiepte en op de gevoeligheid van gebouwen voor waterschade als er bij hevige neerslag water op straat komt te staan. Door het voorschrijven van een minimaal bouwpeil, kan de gewenste ontwateringsdiepte gerealiseerd en in stand gehouden worden en wordt de kans op schade door water op straat beperkt.

Met het oog op het beperken van wateroverlast wordt bij nieuwbouw of vernieuwbouw van een gebouw de beganegrondvloer van het gebouw ten minste 30 cm boven straatpeil gebouwd.

Uitwerking hemelwaterbeleid

De ruimte in stedelijke gebieden wordt steeds intensiever gebruikt. Water is mede-ordenend en maakt deel uit van deze ruimte. De afgelopen jaren is steeds duidelijker geworden dat water om een integrale aanpak vraagt, met koppelingen naar ruimtelijke ordening, natuur en recreatie.

¹⁷ Bij voorkeur meer in verband met klimaatverandering; vloerpeil dusdanig hoog aanleggen dat er bij extreme buien geen water in het gebouw komt.

Door dit intensieve ruimtegebruik in combinatie met klimaatveranderingen is de kans op wateroverlast en het verontreinigen van oppervlaktewater door overstorten van gemengde rioolstelsels groter geworden.

In 2018 is het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie (DPRA) toegevoegd aan het Nationale Deltaprogramma. Dit DPRA heeft als doel: een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting; in 2020 in handelen en in 2050 gerealiseerd in de inrichting. Dit betekent dat vanaf 2020 bij iedere ruimtelijke ingreep rekening wordt gehouden met weersextremen.

Definitie wateroverlast

De zwaardere buien die door de klimaatverandering vallen, kunnen niet meer alleen door het buizenstelsel in de grond – de riolering – worden verwerkt. De ruimte (openbaar en particulier) gaat daarom een steeds belangrijkere rol spelen bij het zoeken naar mogelijkheden om de kans op wateroverlast te beperken. Wij stemmen dit af met het waterschap en zijn aanspreekpunt voor de burger. De gemeente Zutphen spreekt van regen- of afvalwateroverlast indien:

- puur afvalwater (als gevolg van een storing of calamiteit) op straat staat en/of in huizen of gebouwen instroomt;
- afvalwater afkomstig uit een gemengd rioolstelsel langer dan 2 uur op straat staat én dit stinkt en/ of er toiletpapier en andere (visueel waar te nemen) verontreinigingen in aanwezig zijn (volksgezondheids-risico);
- water via de straat huizen of gebouwen instroomt;
- afvalwater overloopt uit toiletten op begane grond niveau;
- water verkeersaders en doorgaande (ontsluitings)wegen gedurende meer dan twee uur blokkeert;
- water langer dan 2 uur hinder oplevert voor het verkeer (gemotoriseerd, fietsers en voetgangers);
- (afval)water langer dan 2 uur in een tuin staat en dit water afkomstig is uit het rioleringssysteem.

Bij bovenstaande situaties gaat de gemeente samen met het waterschap en de inwoner actief op zoek naar doelmatige maatregelen.

Hemelwater in de bestaande stad

De gemeenten en het waterschap streven ernaar om zoveel mogelijk hemelwater af te koppelen van het gemengde rioolstelsel. Afkoppelen is echter geen doel op zich. De kosten moeten in verhouding staan met de baten (doelmatig). In onderstaande tekst wordt duidelijk gemaakt wanneer en hoe de gemeenten hun afkoppel ambitie in de bestaande stad gaan vorm geven.

Afkoppelen in combinatie met riool en wegvervanging:

- Bij vervanging/ reconstructie van riolering en wegen zal het verhard oppervlak in principe altijd zoveel mogelijk worden afgekoppeld, tenzij niet haalbaar (grondwaterstand, bodemgesteldheid etc.) of doelmatig (relatie kosten – baten).
- Het doelmatigheidsvraagstuk wordt per project bekeken en is onder andere afhankelijk van het hydraulisch en milieutechnisch functioneren van het omliggende rioolstelsel. In geval van hydraulische en milieutechnische knelpunten zal meer energie en geld gestoken worden in het afkoppelen van verharding.
- Wij hanteren voor de doelmatigheidsafweging de volgende tabel:

Aspect	Beoordeling (on)doelmatigheid
Wat is de aanleiding om werkzaamheden aan de riolering uit te voeren en wat zijn de schadebeelden?	Is vervanging de enige optie of zijn (plaatselijke) reparaties of renovaties ook mogelijk?
Hydraulisch functioneren rioolstelsel (voldoen aan de norm)	- Op de betreffende locatie - Binnen het bemalingsgebied
Functioneren rioolstelsel en bovengrond bij extreme neerslag	- Op de betreffende locatie - Binnen het bemalingsgebied
Ruimte (groen) en kansen aanwezig voor waterberging? Oppervlakkige afvoer mogelijk?	- Ja, dan klimaatbestendig inrichten overwegen
DPRA-aandachtslocatie op het gebied van verdroging en/of hittestress?	- In de directe nabijheid van de betreffende locatie - Binnen het bemalingsgebied
Vuilemissie, waterkwaliteit (oppervlakte- en grondwater, doorstroming (aandachtsgebied vanuit Zutphen Stroomt)?	- In de directe nabijheid van de betreffende locatie - Binnen of in de nabijheid van het bemalingsgebied
Ingrepen vanuit andere disciplines voorzien of gepland? In verband met meeliften/ werk met werk maken	- Ja, dan meenemen in de afweging/ afstemmen met betreffend taakveld
No-regret-maatregelen uitvoerbaar?	- Ja, dan minimaal de no-regret-maatregelen uitvoeren.

Tabel 7.2 Aandachtspunten doelmatigheidsafweging rioolmaatregelen

Middels dit schema trachten wij bij iedere ingreep in de openbare ruimte de resultaten van zowel het hydraulisch functioneren van de riolering, het IBKP – klimaatstresstesten als Zutphen Stroomt mee te nemen in de afweging. Niet alleen ten aanzien van wateroverlast, maar ook op het gebied van hittestress, droogte, doorstroming en kwaliteit van het oppervlaktewater.

- Het streven is om tevens de aangrenzende dakoppervlakken van de particulieren zoveel mogelijk af te koppelen.
 - In de praktijk zal dit vooral de voorkant van de woning zijn (regenpijpen).
 - Ook hier geldt dat de kosten in verhouding moeten staan met de baten (doelmatig).
 - Als richtlijn hanteert de gemeente een maximaal afkoppelbedrag variërend van € 12,- tot € 20,- per m², afhankelijk van het hydraulisch en milieutechnisch functioneren.
 - De kosten voor het afkoppelen op particulier daken zijn voor rekening van de gemeente.
 - Het particulier terrein wordt weer in de oude staat hersteld.
 - Alleen bovengrondse afstroming, eventueel met een spuwer op de erfgrans (bijvoorbeeld met behulp van een kolk).



Afkoppelsubsidie

Om burgers te stimuleren tot het verwerken van hemelwater op eigen terrein heeft de gemeente Zutphen voor de planperiode 2021 – 2025 een jaarlijks subsidie bedrag van € 30.000 gereserveerd voor het afkoppelen van **daken**.

Het subsidiebedrag voor de particulier (ook bedrijven) is afhankelijk van de hoeveelheid af te koppelen dakoppervlak, te weten:

- minimaal 25 m² tot maximaal 125 m²:
 - € 8,- per m² (onafhankelijk van de werkelijke kosten)
- Vanaf 125 m²:
 - werkelijke kosten (materiaal + arbeid)
 - maximaal € 8,- per m²
 - maximum subsidiebedrag is € 5000,-

Voorwaarden:

- Het dak is tijdens aanvraag nog aangesloten op het openbaar gemengd riool en niet al eerder afgekoppeld;
- De aanvrager moet op tekening aangeven hoe het water verwerkt wordt op eigen terrein. De infiltratievoorziening moet minimaal 30 mm aan berging bevatten, bovengrondse berging in de tuin mag hierin mee gerekend worden. Alleen bij extreme neerslag (> 30 mm) is een bovengrondse overstort naar de straat toegestaan;
- Voor de opvang en het transport van het hemelwater mogen geen uitlogende materialen worden toegepast.
- Alleen bestaande panden komen in aanmerking voor subsidie.

Vooralsnog geen afkoppelverplichting

Naast het vrijwillig afkoppelen van hemelwater op eigen terrein kan de gemeente de burgers ook verplichten om hemelwater af te koppelen op basis van een hemelwaterverordening. Op dit moment is dit een te zwaar middel en ook niet de keuze van de gemeente.

Overig

Kleur leidingen

Om de kans op foute aansluitingen te verkleinen wordt met verschillende kleuren leidingen gewerkt. De gemeente hanteert de volgende kleuren:

- Bruin: buizen voor vuilwater bij (verbeterd) gescheiden stelsels (ook de vuilwater huisaansluitingen);
- Grijs: buizen voor gemengde stelsels (ook de huis- en kolkaansluitingen)
- Groen: voor infiltratieriolen

Onkruidbestrijding

De gemeente Zutphen hanteert een milieuverantwoordelijke onkruidbestrijding.

BIJLAGE 3: AFVOEREND OPPERVLAKE EN BERGINGSBEREKENING LUNETTE EILAND

Statische bergingsberekening (17)

Afvoerend oppervlak

Nieuwe woningen

Nieuwe kavels excl. woning en terras	4.872
Terassen	520
Nieuwbouwwoningen	1.514 +
	6.906

Oppervlak voor bergingseis totaal plangebied (50% verhard)	3.453 m2
Af: 24 particuliere parkeerplaatsen (100%)	300 -
	3.153 m2

Bestaande bouw en particuliere parkeerplaatsen (11)

Bestaande woningen	509 m2
Bestaande kavels	829 +
	1.338 m2

Oppervlak voor bergingseis totaal plangebied (50% verhard)	669 m2
Bij: dakoppervlak appartementencomplex (100%)	270 m2
Bij: 24 parkeerplaatsen particulier terrein (100%)	300 +
	1.239 m2

Buitenruimte

Wegverharding (100%)	1.843 m2
Paden (100%)	81 m2
Parkeerplaatsen (100%)	521 m2
Buitenruimte appartementencomplex (100%)	343 +
	2.788 m2

Statische bergingseis openbare ruimte

Totaal afvoerend oppervlak	7.180 m2
Bergingseis	40 mm
Benodigde berging in de buitenruimte	287 m3

Aanvullende berging in de buitenruimte (12)	1.239 m2
Bergingseis	20 mm
	25 m3

Totaal te realiseren berging in de buitenruimte	312 m3
---	--------

Statische bergingseis nieuwe kavels (13)

Totaal afvoerend oppervlak	3.153 m2
Bergingseis	20 mm
Benodigde berging op de nieuwe kavels	63 m3

Berekenig wadi en ondergrondse berging

Berekening ledigingstijd en k-waarde

Toegestane waterdiepte:	0,5 m
(aanname k-waarde: 0,5 m/dag)	
(berging is hiermee binnen 1 etmaal weer beschikbaar)	(14)

Berekenig afmetingen wadi en RockFlowpakket (15)

Waakhoogte bij bui 8	0,30 m
Toegestaan waterpeil	0,50 m
Bodemdiepte wadi (vanaf insteek)	0,80 m
Breedte v.d. basis bij talud 1:5 (machinaal maaibaar talud)	4 m
Beschikbare lengte	24 m
Beschikte breedte	19 m
Beschikbaar bodemoppervlak	176 m2
Inhoud bodem	88 m3
Inhoud talud	92 m3
Totale nuttige berging wadi	180 m3
Benodigde berging (16)	312 m3
Aanvullend bergen in RockFlow onder parkeerplaatsen	132 m3
Oppervlak parkeerplaatsen voor berging	200 m2
Pakketdikte RockFlow	0,66 m

BIJLAGE 4: Q&A OPMERKINGEN GEMEENTE ZUTPHEN D.D. 3 MEI 2021

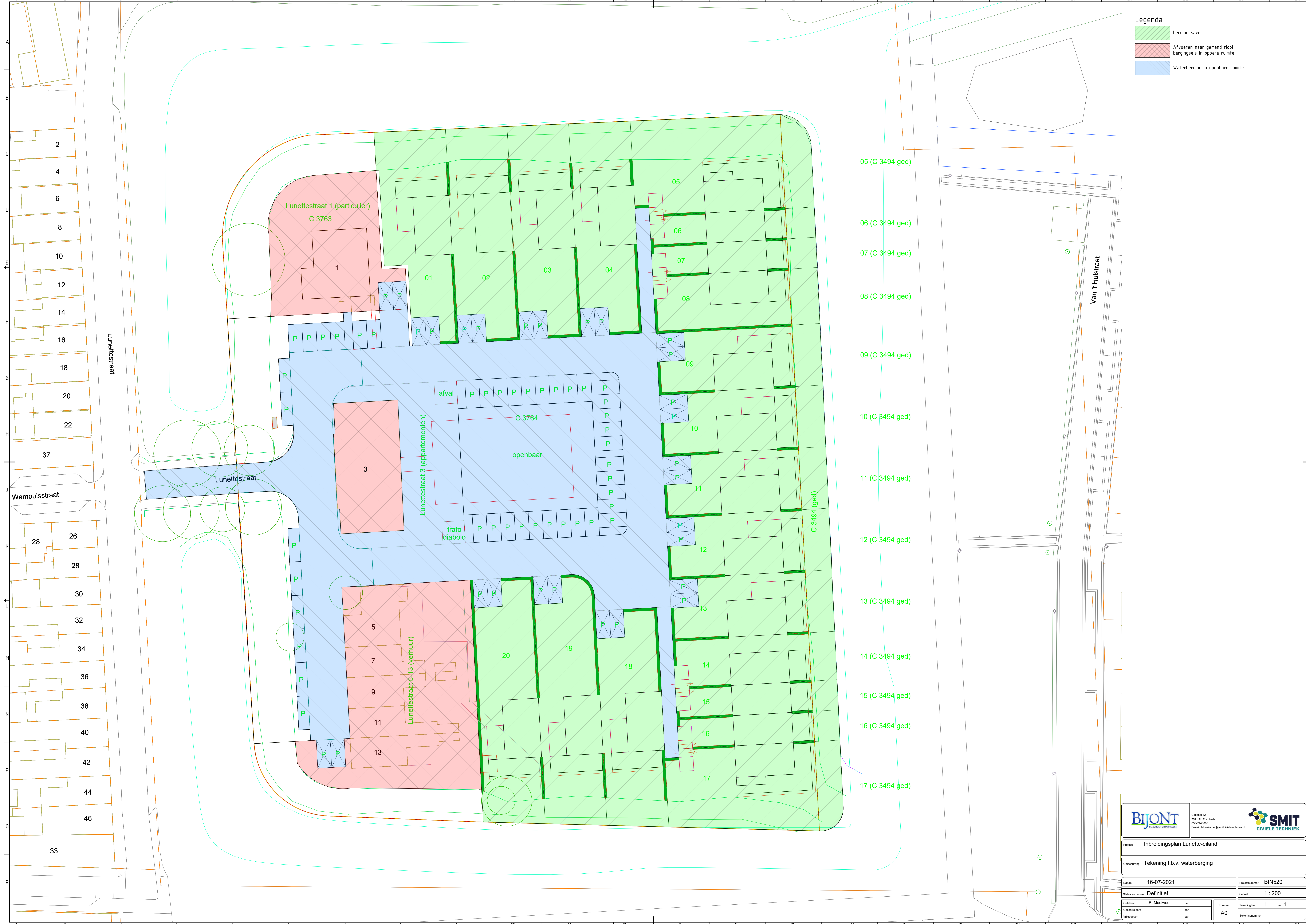
Q&A Opmerkingen gemeente Zutphen d.d. 3 mei 2021

De **rode cijfers** uit de rapportage corresponderen met de onderstaande vragen en antwoorden.

1. Q: De HG3 van 2017 en 2018 kloppen inderdaad niet. De overige waarden zijn wel juist.
A: Opmerking leidt niet tot aanpassing van het rapport.
2. Q: Bedoeld wordt dat bij het bepalen van de hoeveelheid berging we uitgaan van 50% verhard oppervlak, ongeacht het werkelijke hoeveelheid verharding
A: De tekst in de rapportage is aangepast op deze opmerking.
3. Q: Woningen met kruipruimte 0,8 m beneden maaiveld = 1,1 m onder vloerpeil
Woningen zonder kruipruimte 0,8 m beneden maaiveld = 1,1 m onder vloerpeil
A: De tekst in de rapportage is aangepast op deze opmerking.
4. Q: Dit rijm ik niet met de tekst verderop dat het appartementencomplex moeilijk is te scheiden van het vuile water.
A: Het appartementencomplex heeft een dak. Dit dak voert hemelwater af en wordt daarom tot het afvoerend oppervlak gerekend. Dit is ongeacht of het hemelwater op een hemelwaterstelsel of een gemengd stelsel wordt geloosd. Het dakoppervlak van het appartementencomplex is daarom tot het afvoerend oppervlak van Lunette Eiland gerekend. Voor alle afvoerend oppervlak in het plangebied geldt een bergingseis, ook afvoerend oppervlak dat op een gemengd stelsel wordt geloosd.
5. Q: Dat is op zich akkoord. Ik kan alleen niet zien hoe dat water in de waterberging komt.
A: Het afvoerend oppervlak van de bestaande percelen blijft net als in de huidige situatie aangesloten op het gemengde riool en wordt afgevoerd naar de Lunettestraat. Het hemelwater komt in de praktijk niet in de waterberging van Lunette Eiland. Ter compensatie van deze afvoer naar het gemengde stelsel wordt de waterberging van Lunette Eiland vergroot met de bergingseis voor de bestaande percelen.
6. Q: Gaat het IT riool naar de gemeente? Dan Permeobuizen rond 400 mm toepassen.
Met putten van 1 x 1 m. (ook voor DWA putten).
A: Hier zullen we in het vervolgproces rekening mee houden. Voor dit rapport leidt het niet tot aanpassingen.
7. Q: Bij een IT riool zal ook iets aan opstuwing gedaan moeten worden. Een overstort nabij de uitmonding in de gracht.
A: Hier zullen we in het vervolgproces rekening mee houden. Voor dit rapport leidt het niet tot aanpassingen.
8. Q: Waarom? Kan dat afgekoppeld worden? Bovendien blijkt dit niet uit de berekening van de vierkante meters. Daarin wordt de bestaande bebouwing meegenomen in de bepaling van de hoeveelheid berging.
A: Oude panden zoals de bestaande bebouwing op Lunette eiland hebben 1 afvoerleiding naar het gemeentelijk riool waarin hemelwater en huishoudelijk afvalwater gezamenlijk afgevoerd worden. Op diverse plekken in de bestaande opstallen en/of de percelen kunnen hemel- en afvalwaterafvoeren op elkaar zijn aangesloten. Deze aansluitingen zijn in de praktijk niet altijd te herleiden. In deze fase van de planvorming hebben wij er daarom voor gekozen al het afvoerend oppervlak van de bestaande percelen toe te kennen aan de gemengde riolering. Het afvoerend oppervlak moet conform het beleid van de gemeente wel worden meegerekend in de bergingsbehoefte van het plangebied. Daarom is het afvoerend oppervlak opgevoerd in de statische bergingsberekening.
9. Q: Dit vraagt verduidelijking ten opzichte van de vierkante meters in de berekening van de berging.
A: Conform het beleid van de gemeente moet al het afvoerend verhard oppervlak worden meegeteld in de bergingsbehoefte van het plangebied. Daarom is het naar de gemengde riolering afvoerende oppervlak opgevoerd in de statische bergingsberekening.

10. Q: Dit snap ik niet. Stroomt het hemelwater van het appartementen complex naar de wadi of naar het gemengde stelsel?
A: Het hemelwater van het appartementencomplex wordt op de gemengde riolering aangesloten.
11. Q: Het kaveloppervlak is toch altijd inclusief de woning?
A: Dat kan, wij hebben er voor gekozen het afvoerend oppervlak van de opstallen apart inzichtelijk te maken. Het heeft verder geen gevolgen voor het bepaalde afvoerend oppervlak en de opgetelde statische bergingsberekening.
12. Q: Deze berging moet in beginsel plaatsvinden op de eigen kavel.... Als dat niet kan kijken naar mogelijkheden in de openbare ruimte.
A: De parkeerplaatsen op de nieuwe kavels voeren het water af richting de weg (oprit ligt lager dan de voorkant van de parkeerplaats, anders creëer je badkuipjes). De benodigde berging moet daarom bij de berging in de openbare ruimte opgesteld worden, het water stroomt daar immers naar toe. Het appartementencomplex heeft geen eigen buitenruimte en voert het hemelwater daarom rechtstreeks naar de openbare ruimte af. De benodigde berging moet daarom bij de berging in de openbare ruimte opgeteld worden.
13. Q: Deze berging moet plaatsvinden op de eigen kavel....
A: Correct, in de rapportage staat het tekstueel verkeerd. Dat is in de nieuwe versie aangepast. In de statische bergingsberekening was het correct verwerkt (de berging van de nieuwe kavels is niet opgenomen in berekening van de wadi en het RockFlow pakket).
14. Q: Hier moet wel een berekening van gemaakt worden.
A: Hoe wil de gemeente hier aan rekenen? Als de k-waarde van de bodem 0,5 m. / etmaal bedraagt kan er op basis van de korrelverdeling van de grond binnen een etmaal 0,5 meter water verticaal de bodem inzakken. Als de toegestane waterdiepte 0,5 m. is, is deze waterschijf binnen een etmaal in de bodem weggezakt en is de berging van de wadi weer volledig beschikbaar. Bij het voornoemde is nog geen rekening gehouden met verdamping, wind, de zwaartekracht en hydrostatische druk. Voornoemde aspecten zorgen er voor dat de berging sneller dan een etmaal weer beschikbaar zijn. Over het algemeen worden wadi's uitgevoerd met een toplaag en onderlaag met een k-waarde > 0,5 m/etmaal. In de praktijk zal de wadi zeker binnen een etmaal weer helemaal droog staan. Gezien de stevige bergingseisen van de gemeente zal de wadi het merendeel van de tijd droog staan.
15. Q: Er is ook nog berging in de IT-leidingen. Wordt geen rekening mee gehouden.
A: Dat klopt. In het ontwerptraject moeten de diameters van de riolering nog berekend worden. De berging in de leidingen is hierdoor nog niet bekend. Wij adviseren de berging in de leidingen niet mee te nemen in de berekening van de afmetingen van de wadi en de RockFlow-pakketten. Het hemelwaterstelsel krijgt hierdoor een geringe overdimensionering. Het stelsel wordt hierdoor robuuster.
16. Q: De benodigde berging is volgens mij $312+63=375\text{ m}^3$ Of gaat die 63 m^3 ergens anders naar toe?
A: De 63 m^3 waterberging voor de nieuwe kavels wordt binnen de nieuwe kavels gerealiseerd en is daarom niet meegerekend in de afmetingen van de wadi en de RockFlow-pakketten.
17. Q: Suggestie om een tekening te maken waaruit blijkt waar welk oppervlakte heen afwatert. Met daar ook bij het oppervlak wat blijft afwateren naar het gemengde stelsel.
A: Deze tekening is bijgevoegd aan de rapportage.

BIJLAGE 5: AFVOEREND OPPERVLAKE LUNETTE EILAND



Legenda

- berging kavel
- Afvoeren naar gemend riool
bergingseis in opbare ruimte
- Waterberging in openbare ruimte

Bijont
BURO TECHNISCHE TEKENINGEN

Capitool 42
1721 PL, Eindhoven
053-7440006
E-mail: tekenkamer@burotechnische.nl

SMIT
CIVIELE TECHNIEK

Project: Inbreidingsplan Lunette-eiland

Omschrijving: Tekening t.b.v. waterberging

Datum: 16-07-2021		Projectnummer: BIN520	
Status en review: Definitief		Schaal: 1 : 200	
Gekend	J.R. Mooyweer	par.	
Gecontroleerd		par.	
Vrijgegeven		par.	
Formaat: A0		Tekeningsblad: 1 van 1	
		Tekeningsnummer:	

Status: In bewerking / Voor commentaar / Ter goedkeuring / Definitief / Uitvoering / Revisie

- 05 (C 3494 ged)
- 06 (C 3494 ged)
- 07 (C 3494 ged)
- 08 (C 3494 ged)
- 09 (C 3494 ged)
- 10 (C 3494 ged)
- 11 (C 3494 ged)
- 12 (C 3494 ged)
- 13 (C 3494 ged)
- 14 (C 3494 ged)
- 15 (C 3494 ged)
- 16 (C 3494 ged)
- 17 (C 3494 ged)

BIJLAGE 6: TEKENING WATERHUISHOUDING LUNETTE EILAND



Legenda

- HWA-riool met aanduiding materiaal, diameter n.t.b., B.O.B. en stroomrichting
- HWA inspectieput, beton
- VWA-riool met aanduiding materiaal, diameter n.t.b., B.O.B. en stroomrichting
- VWA inspectieput, beton
- kolleiding HWA
- Huisaansluiting leiding VWA
- Goot
- Klok
- Lijngoot
- Bergingsvoorziening (uitgangspunt RockFlow)
- Ontwatering kavels
- Hoogtes
- Pand
- Terras
- Groen

Bijont
Bouwkundig Ontwerp

Cepheid 42
7021 PL Eindhoven
06-7440006
E-mail: tekenkamer@bijontbouwtechniek.nl

SMIT
CIVIELE TECHNIEK

Project: Inbreidingsplan Lunnette eiland

Omschrijving: Tekening t.b.v. Waterhuishoudkundigplan

Datum: 16-07-2021

Status en revisie: Definitief

Gekend
Gecontroleerd
Vrijgegeven

J.R. Mooyweer
A. Smit

par.
par.

Projectnummer: BIN520

Schaal: 1 : 200

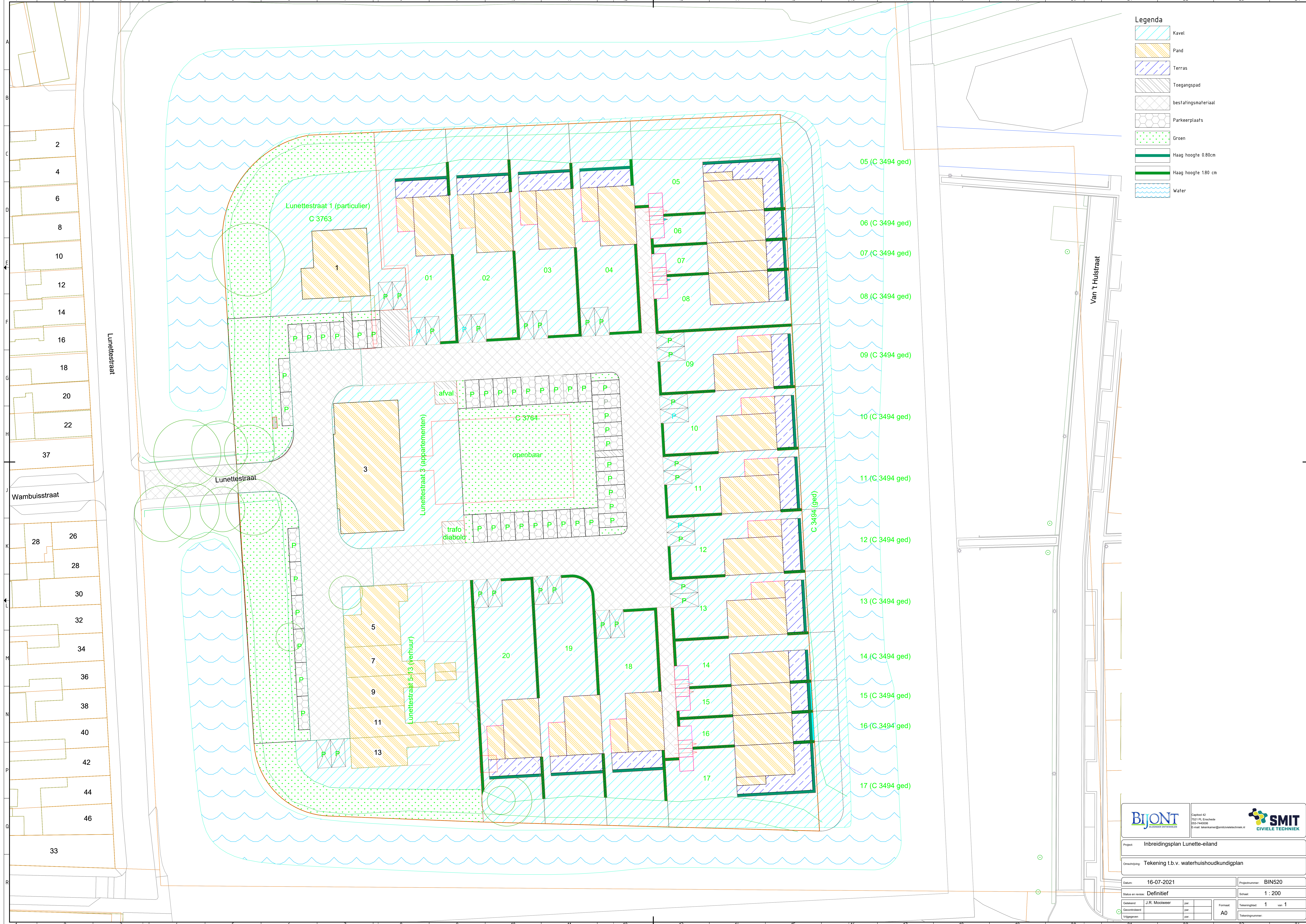
Formaat: A0

Tekeningstafel: 1 van 1

Tekeningnummer:

Status: In bewerking / Voor commentaar / Ter goedkeuring / Definitief / Uitvoering / Revisie

BIJLAGE 7: INRICHTINGSPLAN LUNETTE EILAND



- Legenda**
- Kavel
 - Pand
 - Terras
 - Toegangspad
 - bestaingsmateriaal
 - Parkeerplaats
 - Groen
 - Haag hoogte 0.80cm
 - Haag hoogte 1.80 cm
 - Water

Bijont
BURO ONTWERP

Cepheid 42
1721 RL, Eindhoven
053-7440006
E-mail: tekenkamer@buroontwerpschied.nl

Project: Inbreidingsplan Lunette-eiland

Omschrijving: Tekening t.b.v. waterhuishoudkundigplan

Datum: 16-07-2021		Projectnummer: BIN520	
Status en review: Definitief		Schaal: 1 : 200	
Gekend	J.R. Moeweert	par.	
Gecontroleerd		par.	
Vrijgegeven		par.	
Formaat: A0		Tekeningsblad: 1 van 1	
		Tekeningsnummer:	

Status: In bewerking / Voor commentaar / Ter goedkeuring / Definitief / Uitvoering / Revisie