



WATERTOETS VELDZICHT

KRANGSTRAAT

TE BRUCHEM



Water



Rapportage watertoets Veldzicht

Krangstraat te Bruchem

Opdrachtgever	Urban Jazz Almijstraat 14 5061 PA Oisterwijk
Rapportnummer	11581.006
Versienummer	D2
Status	Eindrapportage
Datum	16 maart 2020
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 088 - 5001600 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	ing. R. van den Berg
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	dr. ir. B.A. van de Pas
Paraaf	

Kwaliteitszorg

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 14001:2015.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	LOCATIEGEGEVENS	2
2.1	Ligging planlocatie	2
2.2	Bodemopbouw	2
2.3	Waterdoorlatendheid	3
2.4	Geohydrologie	3
2.5	Grondwater	3
2.6	Oppervlaktewater	5
2.7	Peilbesluit Bommelerwaard	6
2.8	Ontwatering en drooglegging	6
2.9	Riolering	7
3	WATERRELEVANT BELEID	7
3.1	Waterschap Rivierenland	7
3.2	Gemeente Zaltbommel	8
4	TOEKOMSTIGE SITUATIE	9
4.1	Ontwikkeling	9
4.2	Verhard oppervlak	9
4.3	Waterbergingsopgave	9
5	WATERHUISHOUDING	10
5.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten	10
5.2	Hemelwater	10
5.2.1	Hemelwater(afvoer)systeem	10
5.2.2	Lediging	11
5.2.3	Beheer en onderhoud	12
5.3	Keur	12
5.4	Riolering	12
5.5	Kwaliteit	12
6	CONCLUSIE	13

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging
2. - Gegevens verkennend bodemonderzoek
3. - Inrichtingsplan 'Veldzicht' (november 2019)
4. - Samenvatting digitale watertoets
5. - Resultaten digitale watertoets
6. - Watercompensatie 'Veldzicht'
7. - Advies vooroverleg waterschap

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Urban Jazz opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor woningbouwlocatie Veldzicht gelegen aan de Krangstraat te Bruchem.

Water en ruimtelijke ordening hebben veel met elkaar te maken. Aan de ene kant is water één van de sturende principes in de ruimtelijke ordening en kan daarmee beperkingen opleggen aan het ruimtegebruik. Aan de andere kant kunnen ontwikkelingen in het ruimtegebruik ongewenste effecten hebben op de waterhuishouding.

De initiatiefnemer is voornemens om de planlocatie te herontwikkelen. Als gevolg hiervan zal het verhard oppervlak wijzigen. Bij nieuwe ontwikkelingen dient water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing te worden genomen. Concreet betekent dit dat onder andere onderzocht moet worden hoe in het toekomstige plan op een duurzame wijze kan worden omgegaan met water. Hierbij speelt vasthouden bergen en afvoeren van water in eigen gebied een belangrijke rol.

Wanneer voor bouwplannen een bestemmingsplanwijziging nodig is, zal als een verplicht onderdeel van een ruimtelijk plan of besluit, een waterparagraaf opgenomen moeten worden. De waterparagraaf beschrijft de invloed van het plan op het watersysteem en geeft aan welke eisen het watersysteem aan het besluit of plan oplegt. De waterparagraaf omschrijft daarnaast de waterhuishoudkundige consequenties van het plan of besluit en omvat het wateradvies en de gemaakte afwegingen.

Om invulling te kunnen geven aan de waterparagraaf en de waterbelangen te waarborgen dient in deze situatie de watertoets-procedure te worden doorlopen. De watertoets bevat een onderbouwing voor de waterparagraaf die een onderdeel vormt van de ruimtelijke onderbouwing.

De watertoets is géén aparte procedure, maar is een traject dat geïntegreerd is in de procedure van het ruimtelijk plan of besluit. Uitgangspunt hierbij is dat een ruimtelijk besluit of plan geen slechtere waterhuishoudkundige situatie oplevert dan in het bestaande beleid is vastgelegd.

In deze rapportage is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (waterschap Rivierenland en de gemeente Zaltbommel).

De informatie over de planlocatie is onder andere gebaseerd op informatie uit het door Verhoeven Milieutechniek uitgevoerd verkennend bodemonderzoek (d.d. 09 augustus 2017) en informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersonen de heren Boon en Biemans).

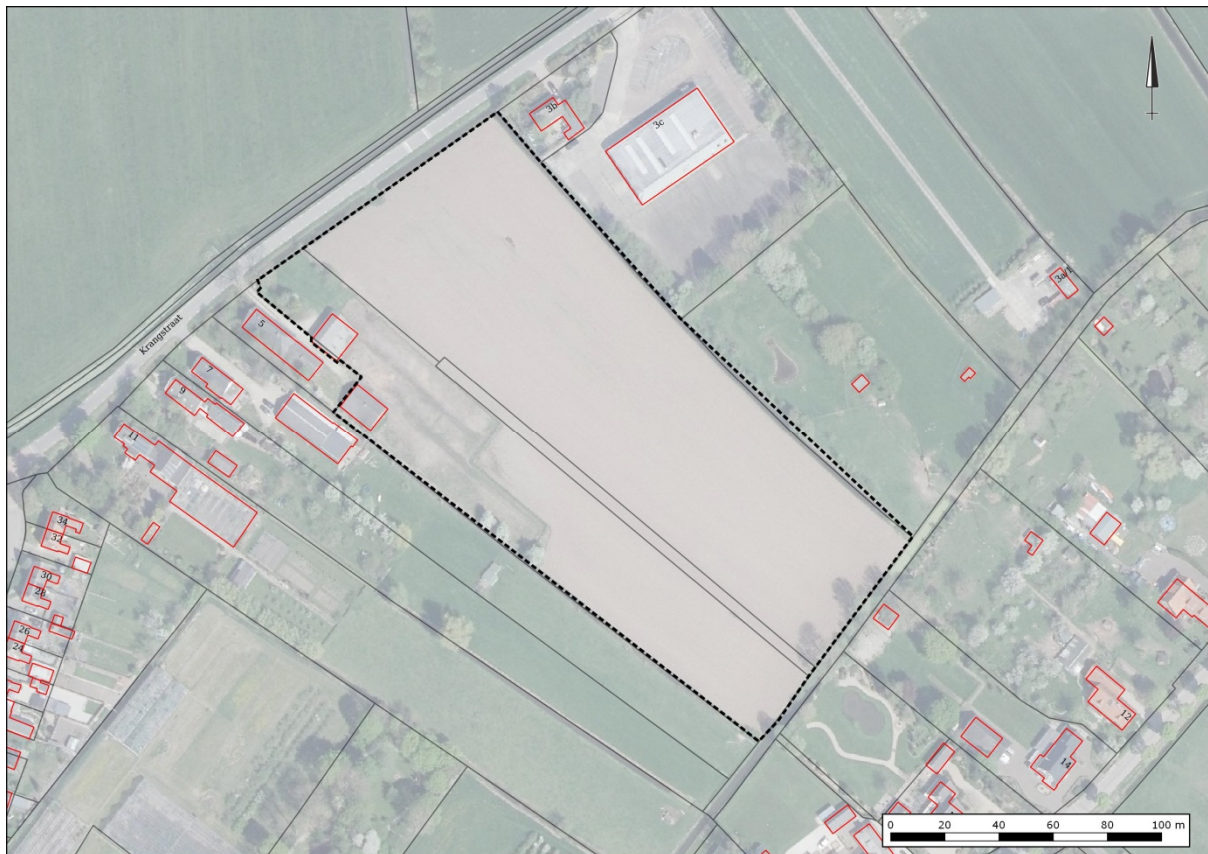
Het planvoornemen is in vooroverleg met waterschap Rivierenland besproken (contactpersoon: G. van Dinter-Schneider). De punten uit het advies zijn in onderhavige watertoets verwerkt. Het advies is bijgesloten in bijlage 7. Als onderdeel van de watertoets is tevens de digitale watertoets van het waterschap doorlopen. De samenvatting en resultaat van deze digitale toets zijn bijgesloten in bijlage 4 en 5.

2 LOCATIEGEGEVENS

2.1 Ligging planlocatie

De planlocatie ($\pm 24.750 \text{ m}^2$) is gelegen ten noordoosten van de kern van Bruchem aan de Krangstraat. De planlocatie ligt ingeklemd tussen de woningen Krangstraat 5 en 3b en is kadastraal bekend gemeente Zaltbommel, 414, 324, 1085 en 1087. Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (ahn.nl), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van gemiddeld 2,25 m +NAP. De coördinaten van een centraal punt zijn $X = 145.035$, $Y = 422.400$.

De locatie heeft momenteel een agrarische bestemming. Behoudens een 2 kleine opstallen is de locatie volledig onbebouwd en onverhard. In figuur 1 is de begrenzing van de planlocatie weergegeven. De topografische ligging van de planlocatie is opgenomen in bijlage 1.



Figuur 1. Ligging en begrenzing planlocatie

2.2 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat, volgens de bodemkaart van Nederland, uit een kalkloze poldervaaggrond (Rn67C), die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit zavel en lichte klei. Ten behoeve van het door Verhoeven Milieutechniek uitgevoerd verkennend bodemonderzoek (d.d. 09 augustus 2017) zijn in totaal 49 boringen geplaatst. Op basis van het onderzoek blijkt de bodem voornamelijk te bestaan uit matig tot sterk siltige klei. In bijlage 2 zijn de gegevens van het verkennend bodemonderzoek weergegeven.

2.3 Waterdoorlatendheid

De waterdoorlatendheid (k- waarde) van de bodem is in-situ niet onderzocht. De bodem binnen de planlocatie wordt, mede op basis van de bodemopbouw en textuur, niet geschikt geacht voor de infiltratie van hemelwater.

2.4 Geohydrologie

Om inzicht te krijgen in de gelaagdheid van goed doorlatende en slecht doorlatende lagen (hydrogeologische eenheden) van de (diepe) bodem is gebruik gemaakt van het REGIS II en GeoTOP v1.3 model van TNO. Beide modellen geven op een schematische wijze inzicht in de hydrogeologische opbouw en doorlatendheid van de ondergrond op een regionale schaal.

Op basis van de gegevens uit de modellen van TNO blijkt het eerste watervoerend pakket, met een dikte van ± 42 m, te worden gevormd door de doorformaties van Kreftenheye, Beegden en Sterksel. Op het eerste watervoerende pakket ligt een deklaag van Holocene afzettingen met een dikte van $\pm 7,5$ m. Deze deklaag behorende tot de formatie van Echteld, bestaat overwegend uit een afwisseling van klei en zandige klei. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door klei-afzettingen van de Formatie van Waalre.

Tabel 1. Geohydrologie

Diepte m -mv	Formatie	Typering	Bodem
0-7,5	Echteld	DKL	zandige klei
7,5-18,5	Kreftenheye	WVP	zand
18,5-25	Beegden	WVP	zand
25-60	Sterksel	WVP	zand
60-76	Waalre	SDL	klei
DKL = deklaag WVP = watervoerend pakket SDL = slecht doorlatende laag			

2.5 Grondwater

Veranderingen in de grondwaterstand (stijghoogte) worden voornamelijk veroorzaakt door neerslag en verdamping, maar ook door ingrepen in de waterhuishouding. De stijghoogte kan daardoor van dag tot dag verschillen. Het grondwater staat in de winter van nature hoog en in de zomer laag. In de winter is de temperatuur laag, waardoor de verdamping gering is en alle neerslag het grondwater kan aanvullen. In de zomer gebeurt het omgekeerde: de temperatuur is hoog en dus verdampt er veel neerslag en is de stijghoogte laag. Voor beleid, vergunningen en ontwateringsdieptes is het belangrijk om te weten wat de actuele karakteristieken zijn, zoals de GHG en GLG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand en Gemiddelde Laagste Grondwaterstand).

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. Middels de interactieve grondwatertools 'Isohypsen' en 'Grondwaterdynamiek' van de Geologische Dienst Nederland worden de historische grondwatermeetreeksen uit het archief van TNO gesimuleerd met behulp van dagelijkse metingen van neerslag en verdamping uit gegevens van het KNMI.

Op basis van de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, stroomt het grondwater van het eerste watervoerend pakket in zuid tot zuidoostelijke richting.

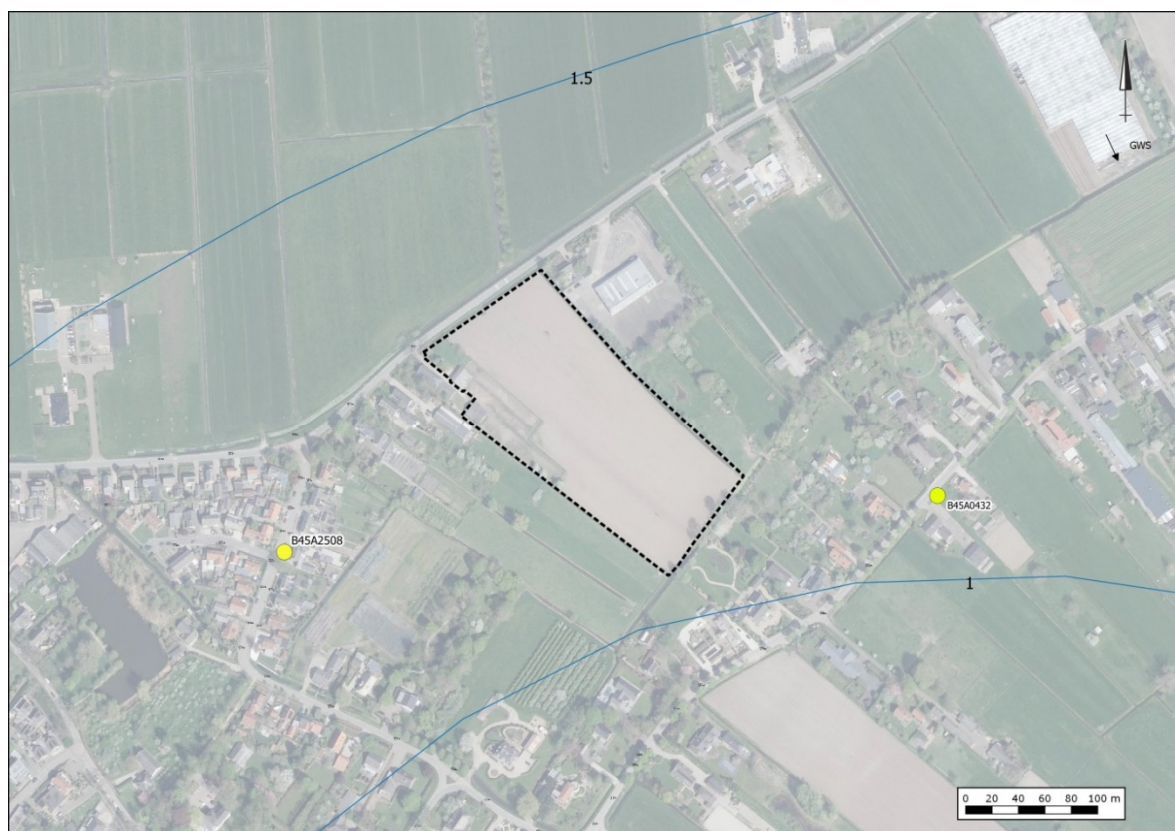
In het archief van TNO zijn in de directe nabijheid van de planlocatie zijn geen bruikbare grondwaterdata beschikbaar. Voor de bepaling van de locatiespecifieke grondwaterkarakteristieken is gebruik gemaakt van historische grondwaterdata van grondwatermeetpunten uit de omgeving. De historische meetreeksen van de gebruikte grondwatermeetpunten zijn daarbij geïnterpoleerd naar de planlocatie. In tabel 2 zijn de gegevens van de grondwaterpeilputten opgenomen. In figuur 2 is de situering van de grondwaterpeilputten weergegeven.

Op basis van de gegevens van deze grondwaterpeilputten alsmede de grondwaterstromingsrichting wordt voor de planlocatie uitgegaan van een Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) van circa 1,75 m +NAP. Hiermee zou de GHG zich op $\pm 0,5$ m -mv bevinden.

De planlocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

Tabel 2. Overzicht grondwaterpeilputten TNO

grondwaterpeilput	windrichting t.o.v. locatie	afstand t.o.v. locatie (m)	meetperiode	GLG (m +NAP)	GHG (m +NAP)
B45A2508	ZW	250	31-05-2013 tot 27-03-2018	1,40	1,75
B45A0432	ZO	275	03-04-2004 tot 17-09-2007	1,30	1,65

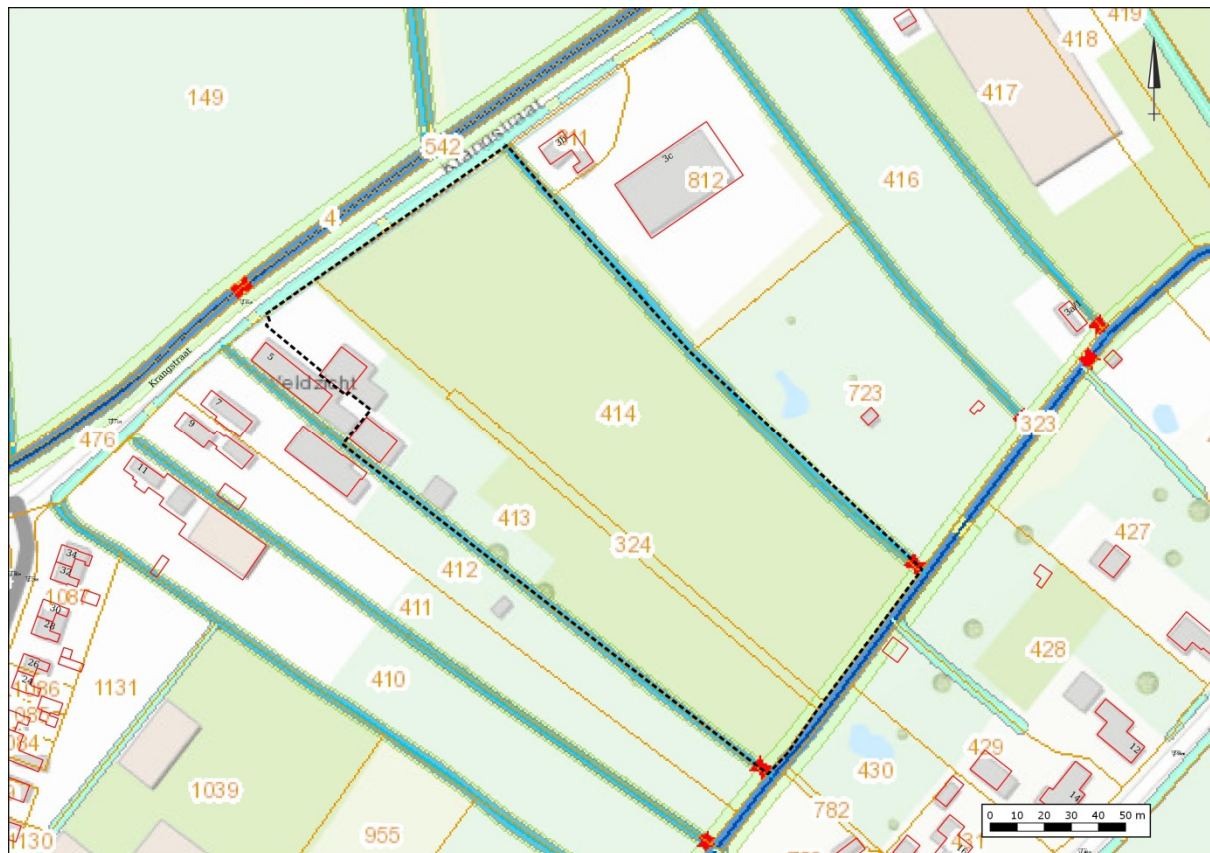


Figuur 2. Situering grondwaterpeilputten TNO

2.6 Oppervlaktewater

Voor het waterschap is de legger, samen met de keur, hèt instrument om te zorgen voor veilige dijken, droge voeten, voldoende en schoon water. De legger bestaat uit een set van kaarten. Daarop staat welke rivieren, beken, vennen en regenwaterbuffers, lijnvormige elementen, waterkeringen en kunstwerken (stuwen, sluisdeuren en kademuren) het waterschap in beheer heeft en waar ze liggen. De legger bevat ook een register waarin staat wie waar en waarvoor het onderhoud moet doen. Tot slot bevat de legger zones (zoneringen) voor toekomstige ontwikkelingen en bescherming van het watersysteem.

Op de leggerkaart van waterschap Rivierenland zijn de in de directe omgeving van de planlocatie gelegen oppervlaktewateren weergegeven. de planlocatie wordt aan de zijde van de Krangstraat begrensd door een C-watgang (code: 00748). Aan de noordoost en zuidwest zijde zijn 2 B-watgangen gelegen (code: 034019 en 034044). Aan de zuidoost zijde van de planlocatie ligt een A-watgang (code: 007877). Deze watgang is kadastraal bekend KWK02-S-323. De afwatering van het perceel is zuidoostelijk gericht richting de A-watgang. Het beheer en onderhoud van A-watgangen is gelegen bij het waterschap. Voor B- en C-watgangen zijn dit de aangelegen eigenaren. Om de watgangen goed te kunnen beheer en onderhouden is voor B- en A-watgangen een beschermingszone opgenomen. De beschermingszone voor een B-watgang is 1 m vanaf insteek en voor een A-watgang is dat 4 m. Een C-watgang kent geen beschermingszone. In figuur 3 is een uitsnede van de leggerkaart weergegeven.



Figuur 3. Uitsnede legger oppervlaktewater waterschap Rivierenland

2.7 Peilbesluit Bommelerwaard

De planlocatie is gelegen binnen peilvak BOM311 van het deelstroomgebied Bommelerwaard. In dit peilvak geldt een zomerpeil van 1,60 m +NAP en een winterpeil van 1,45 m +NAP. De freatische grondwaterstanden zijn mede afhankelijk van de opgelegde peilen van het oppervlaktewater. Water in het gebied watert onder vrij verval af of d.m.v. bemaling (circa 90 % van de tijd) via gemaal H.C. de Jongh op de Afgedamde Maas.

2.8 Ontwatering en drooglegging

Om grondwateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten en droogleggingseisen. De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. De grondwaterstand wordt daarbij medebepaald door de drooglegging van een plangebied. Drooglegging is de maat waarop het maaiveld, het straatniveau of het bouwpeil boven het zomerwaterpeil in de sloot ligt.

Uitgangspunt bij de inrichting van (nieuw) stedelijk gebied is in principe dat wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen, en dat er ten gevolge van de inrichting van het betreffende gebied geen negatieve effecten op de omgeving ontstaan (verdroging of vernatting). Met andere woorden, hydrologisch neutraal ontwerpen. In gebieden met een hoge grondwaterstand of kwel dient ingezet te worden op bouwkundige maatregelen om overlast te voorkomen. Uitgangspunt is niet graven, maar bijvoorbeeld ophogen of bouwen zonder kruipruimte.

Om toekomstige grondwaterproblemen op zowel particuliere percelen als in de openbare ruimte te voorkomen, worden eisen gesteld aan de minimale ontwatering. Deze ontwateringseisen hebben een directe relatie met het gebruik van de bestemming. De gemeente Zaltbommel hanteert bij nieuwbouw de volgende ontwateringseisen:

- 1,00 m bij bebouwing (met kruipruimte);
- 0,30 m bij bebouwing (zonder kruipruimte);
- 1,00 m bij ontsluitingswegen;
- 0,70 m bij erftoegangswegen;
- 0,50 m bij tuinen en groenvoorzieningen.

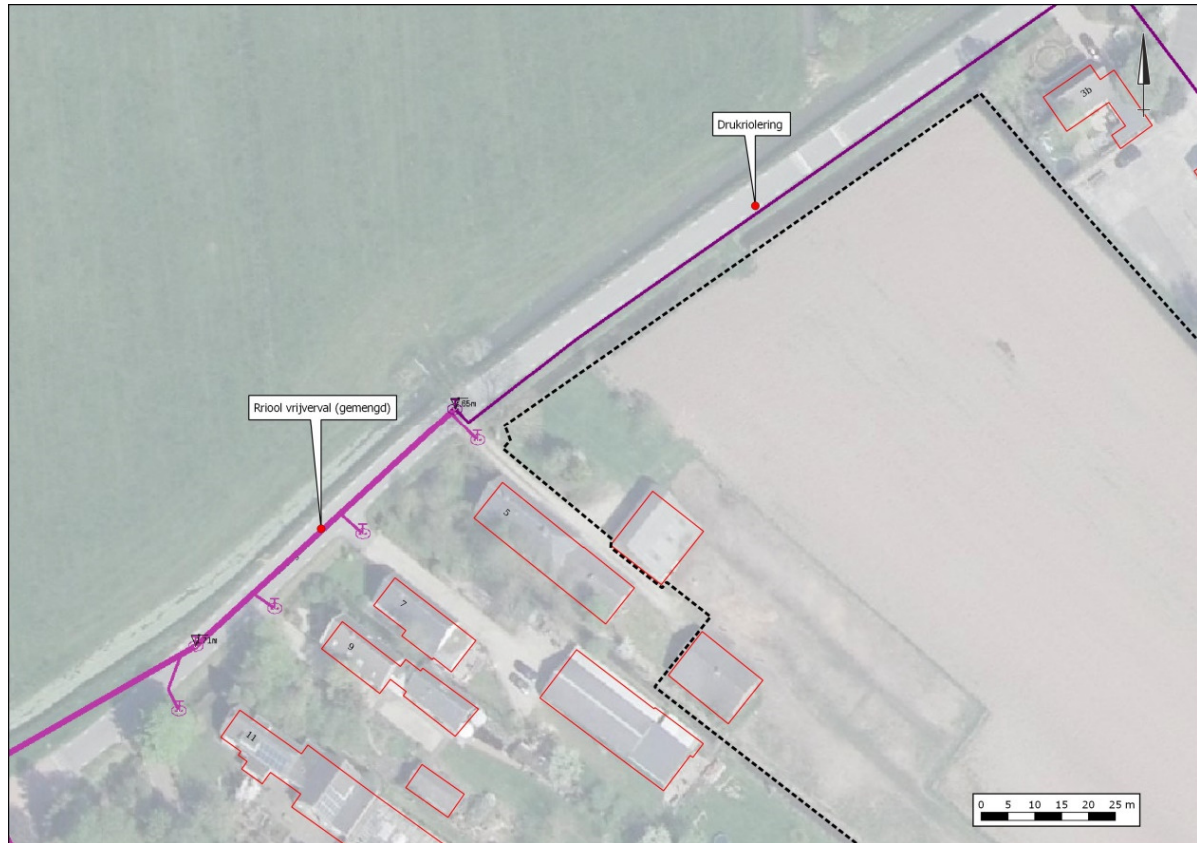
Ten aanzien van de drooglegging geldt ten opzichte van zomerpeil een drooglegging van 0,70 meter voor het maaiveld (tuinen/groen), een drooglegging van 1,0 meter voor wegen en een drooglegging van 1,3 meter voor het bouwpeil.

Het huidige maaiveld is gemiddeld gelegen op een hoogte van circa 2,25 m +NAP. De GHG is ingeschat op 1,75 m +NAP (0,5 m -mv). De minimale ontwatering is daarmee onvoldoende. Ook de drooglegging wordt niet behaald (0,65 m -mv).

Geadviseerd wordt om de toekomstige bouwpeilen circa 30 cm hoger aan te leggen dan het toekomstige wegpeil. Op basis van de grondwaterstanden en oppervlaktewaterpeilen zullen inzake de ontwikkeling zowel voor als tijdens de realisatie maatregelen genomen moeten worden. Teneinde de geëiste ontwateringsdiepten en drooglegging te behalen is ophoging van het terrein noodzakelijk.

2.9 Riolering

Ter hoogte van de planlocatie is in de Krangstraat een persriool gelegen. Vanaf Krangstraat 5 is in de weg een vijververval gemengd rioolstelsel gelegen (zie figuur 4).



Figuur 4: riolering (bron: Klic melding)

3 WATERRELEVANT BELEID

De planlocatie is gelegen binnen het beheersgebied van waterschap Rivierenland en de gemeente Zaltbommel.

3.1 Waterschap Rivierenland

Met ingang van 27 november 2015 is het Waterbeheerprogramma 2016-2021 “Koers houden, kansen benutten” bepalend voor het waterbeleid. Dit plan gaat over het waterbeheer in het hele rivierengebied en het omvat alle watertaken van het waterschap: waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterketen.

Daarnaast beschikt het Waterschap Rivierenland over een verordening: de Keur voor waterkeringen en wateren. Hierin staan de geboden en verboden die betrekking hebben op watergangen en waterkeringen. Voor het uitvoeren van werkzaamheden kan een vergunning nodig zijn. De werkzaamheden in of nabij de watergangen en waterkeringen worden getoetst aan de beleidsregels.

Aanleg van nieuw verhard oppervlak leidt tot versnelde afvoer van hemelwater naar watergangen. Om te voorkomen dat hierdoor wateroverlast ontstaat is voor plannen met een toename van verharding compenserende waterberging nodig.

In feite is waterberging extra ruimte in sloten. Hiermee kan (regen)water uit de omgeving worden opgevangen. Technisch gezien is waterberging de ruimte tussen het zomerwaterpeil in de sloot en de bovenzijde van de oever. Het waterschap bepaalt aan de hand van normbuien hoeveel waterberging nodig is. Er zijn vuistregels vastgesteld voor de benodigde waterberging in ruimtelijke plannen.

De benodigde ruimte voor waterberging dient berekend te worden op basis van maatgevende regenbuien, de toename aan verhard oppervlak en de maximaal toelaatbare peilstijging in de watergangen.

Voor plannen met een toename aan verharding kan de vuistregel van 436 m³ per hectare verharding worden gebruikt bij bui T=10+10% en 664 m³ bij bui T=100+10%. De maatgevende afvoer bedraagt 1,5 l/s/ha. Bij een bui T=10+10% mag het waterpeil in principe maximaal 0,30 meter stijgen. Bij een regenbui die eenmaal per 100 jaar kan voorkomen (T= 100+10%) mag het waterpeil stijgen tot de laagste putdekselhoogte op wijkniveau.

Bij de keuze van het soort bergingsvoorziening hanteert het waterschap de trits vasthouden-bergen-afvoeren. In aansluiting hierop hanteert het waterschap de volgende voorkeursvolgorde:

- Hemelwater vasthouden door hergebruik of infiltratie;
- Hemelwater bergen in open water (of droogvallende watergang);
- Hemelwater bergen in kunstmatige bergingsvoorzieningen (wadi, bassins, kratten, kelders).

3.2 Gemeente Zaltbommel

Het waterbeleid van de gemeente Zaltbommel is onder meer vastgelegd in het Water- en Riolerings-Plan Bommelerwaard 2017-2021 (WRP). Het WRP is hét overkoepelend beleidsplan waarin de ambities rondom riolering en water zijn verwoord.

De grondeigenaar is zelf verantwoordelijk voor de staat van zijn woning en perceel. Dit betekent dat hij zelf verantwoordelijk is voor het op eigen perceel treffen van maatregelen voor de inzameling van huishoudelijk afvalwater en afwatering van hemel- en grondwater.

Bij nieuwbouwlocaties wordt middels het wettelijk verplichte proces van de "watertoets" vooraf (dus voordat er een schop de grond in gaat) beoordeeld en getoetst of de waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze bij de ontwikkeling worden meegenomen.

Hemelwater

Bij nieuwbouw wordt actief gestuurd op het schoonhouden van het hemelwater. In kwalitatieve zin hanteert de gemeente de 'trits': schoonhouden-scheiden-zuiveren. In kwantitatieve zin de 'trits': vasthouden-bergen-afvoeren. De voorkeur gaat hierbij uit naar het bovengronds ontvangen van hemelwater. De gemeente Zaltbommel neemt daarin het uitgangspunt van waterschap Rivierenland over, dat nieuwbouw niet mag leiden tot versnelde afvoer van hemelwater naar watergangen en om wateroverlast te voorkomen voorzien wordt in voldoende compenserende maatregelen.

Grondwater

Het watersysteem in de Bommelerwaard staat sterk onder invloed van de rivierwaterstanden, wat periodiek leidt tot kwel en hoge grondwaterstanden. De kleiige grondslag in de Bommelerwaard zorgt daarnaast voor vertraging van infiltratie van regenwater naar de diepe ondergrond, wat voor grote fluctuaties kan zorgen in de deklaag.

Vanuit de waterwet wordt van een percee-eigenaar verwacht dat hij zijn grondwater op zijn eigen terrein verwerkt. Eigenaren zijn zelf verantwoordelijk dat hun eigendom zowel aan de bovenzijde als de onderzijde waterdicht is. De gemeente Zaltbommel neemt daarin het uitgangspunt van waterschap Rivierenland over, dat als gevolg van de nieuwbouw geen grondwater permanent mag worden afgevoerd. In gebieden waar (periodiek) een hoge grondwaterstand heerst, moeten passende maatregelen worden getroffen om grondwateroverlast te voorkomen.

4 TOEKOMSTIGE SITUATIE

4.1 Ontwikkeling

De locatie heeft momenteel een agrarische bestemming. Behoudens een 2 kleine opstallen is de locatie volledig onbebouwd en onverhard.

Het planvoornemen voorziet in de herbestemming van de desbetreffende gronden ten behoeve van de realisatie van 44 woningen combinatie met de realisatie van de ontsluiting en de openbare ruimte.

In bijlage 3 een impressie van de toekomstige situatie opgenomen (november 2019).

4.2 Verhard oppervlak

Om een indicatie te geven van het toekomstig verhard oppervlak is uitgegaan de (concept) situatietekening Veldzicht (november 2019) zoals opgenomen in bijlage 3.

De planlocatie is circa 2,5 ha groot. Daarvan wordt 0,9084 ha uitgegeven voor bebouwing (gemiddelde verharding kavels is 85%). Als verharding voor wegen is 0,4203 ha en 0,0642 ha halfverharding (parkeerplaatsen) voorzien. De toename aan verharding bedraagt in totaal 1,2245 ha.

4.3 Waterbergingsopgave

De opgave in een T=100 situatie is 813 m³ (664 m³ x 1,2245 ha).

5 WATERHUISHOUDING

5.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten

In het kader van de planontwikkeling is het proces van de digitale watertoets doorlopen. Op basis van de digitale procedure blijkt dat het plan een groot effect heeft (groot waterbelang). De samenvatting en de resultaten van de digitale watertoets zijn opgenomen in bijlage 4 en 5.

Ten aanzien van het plan en de omgang met hemelwater zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

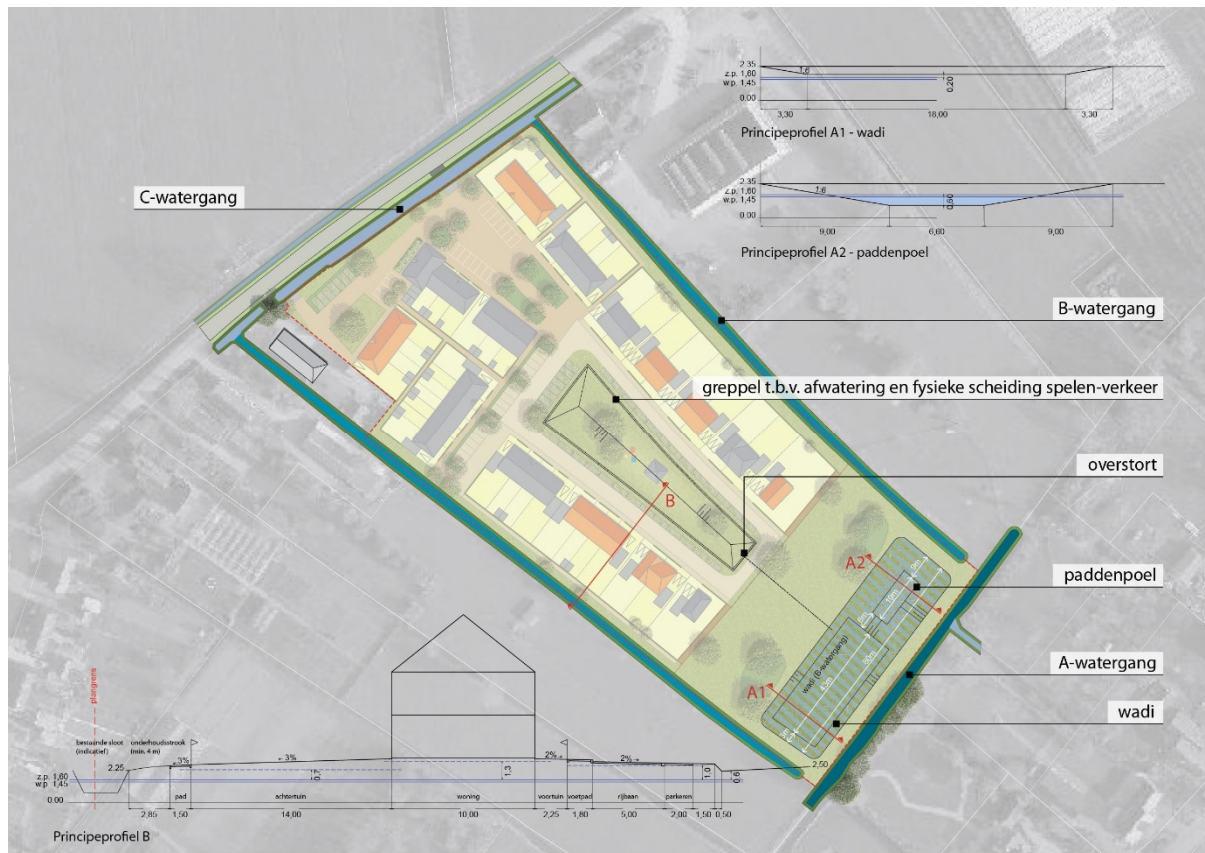
- 100% afkoppeling van verhard oppervlak.
- Niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd.
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren).
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren).
- De ontwikkeling dient hydrologisch neutraal plaats te vinden (HNO).
- De wateropgave baseren op de daadwerkelijke toekomstig verhard oppervlak. Vooralsnog is uitgegaan van 1,2245 ha.
- Peilgebied BOM311: zomerpeil 1,60 m +NAP/winterpeil 1,45 m +NAP
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform $T=100$ ($664 \text{ m}^3/\text{ha}$).
- Aanlegdiepte voorzieningen 0,2 m boven de zomerpeil (1,80 m +NAP).
- De maximale ledigingsduur van het systeem 48 uur.
- Maximale afvoer $1,5 \text{ l/s/ha}$ ($1,8 \text{ l/s}$).
- Elke demping moet voor 100% gecompenseerd worden.
- Bouwen volgens Duurzaam Bouwen (DuBo) principe.

5.2 Hemelwater

5.2.1 Hemelwater(afvoer)systeem

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) niet op het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden aangesloten maar separaat binnen de planlocatie worden verwerkt.

In het zuidoosten van de planlocatie is ruimte vrij gemaakt voor waterberging. De benodigde watercompensatie wordt gerealiseerd door de aanleg van een groene buffer bestaande uit een wadi en een paddenpoel. Hemelwater wordt, indien mogelijk, zoveel mogelijk zichtbaar opgevangen in een greppel en afgevoerd richting de groene buffer. Tussen de buffer en de greppel bevindt zich een duiker met overstort. De exacte hoogte van de overstort zal tijdens de verdere planvorming uitgewerkt worden. De greppel wordt enkel aangelegd voor het inzamelen van het hemelwater en is dan ook niet meegenomen als compensatiemaatregel. De uitwerking van het hemelwaterafvoersysteem is opgenomen weergegeven in figuur 5 en opgenomen in bijlage 6. In bijlage 6 is tevens een berekening van de bergingscapaciteit opgenomen.



Figuur 5: Watercompensatie Veldzicht

Zowel de wadi als de paddenpoel hebben een breedte van 24,6 meter en een talud van 1 op 6. De wadi heeft een lengte van 49 meter (1.205 m^2) en de poel een lengte van 25 meter (615 m^2). De wadi wordt, uitgaande van een drooglegging van 0,7 m, aangelegd met een diepte van 0,55 meter (0,2 m boven de zomerpeil = $1,80 \text{ m} + \text{NAP}$). Omdat de paddenpoel watervoerend moet zijn wordt deze dieper aangelegd. De onderzijde van de poel komt te liggen op $0,85 \text{ m} + \text{NAP}$ ($1,5 \text{ m} - \text{mv} = 0,75 \text{ m} - \text{zomerpeil}$). Hierdoor staat er op basis van de gehanteerde peilen circa 0,75 m water in de poel (figuur 5).

Op basis van de maximale waterhoogte in de wadi en paddenpoel kan respectievelijk 535 m^3 in de wadi en 310 m^3 in de paddenpoel geborgen worden. In totaal bedraagt de beschikbare berging in de groene buffer 845 m^3 . Binnen het aangegeven zoekgebied is voldoende ruimte aanwezig om deze wateropgave te kunnen bergen.

5.2.2 Lediging

Op basis van de aanwezige bodemopbouw en textuur wordt infiltratie niet mogelijk geacht. De Wadi moet echter binnen 48 uur leeg kunnen lopen. Vanuit de wadi zal (hemel)water derhalve vertraagd worden afgevoerd op het oppervlaktewater. De vertraagde afvoer van de knipconstructie dient afgestemd te worden op de afvoernorm en mag niet meer bedragen dan $1,5 \text{ l/s/ha}$. Afvoer richting de A-watgang heeft de voorkeur. Bij de verdere planuitwerking zal aangetoond moeten worden dat de afvoernorm niet wordt overschreden.

5.2.3 Beheer en onderhoud

Het beheer en onderhoud van A-watgangen is gelegen bij het waterschap. Voor B- en C-watgangen zijn dit de aangelegen eigenaren. Om de watgangen goed te kunnen beheren en onderhouden is voor B- en A-watgangen een beschermingszone opgenomen. De beschermingszone voor een B-watgang is 1 m vanaf insteek en voor een A-watgang 4 m. Een C-watgang kent geen beschermingszone. De C-watgang langs de Krangstraat betreft een bermsloot. Bij dergelijke sloten ligt het beheer en onderhoud bij de wegbeheerder, in deze situatie de gemeente Zaltbommel.

Het waterschap adviseert is zowel langs de A-watgang als langs de B-watgangen een strook van minimaal 4 m vrij te houden voor het onderhoud. Het onderhoud van de C-watgang zal naar verwachting vanaf de weg (Krangstraat) kunnen plaatsvinden.

5.3 Keur

Voor alle handelingen aan of in de nabijheid van een watgang zoals: dempen, graven, bouwen, ont-trekken, lozen etc. is in het kader van de keur een vergunning van het waterschap benodigd en zal in overleg aangevraagd moeten worden. Voor onderhavig plan zal een watervergunning aangevraagd moeten worden.

5.4 Riolering

Bij nieuwbouw dient hemelwater en afvalwater gescheiden aangeleverd te worden. Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater wijzigen.

Voor de berekening van het toekomstige aanbod en eventuele toename hierin, is voor de berekening uitgegaan van een gemiddeld verbruik van 120 liter per dag geproduceerd per IE. Per woning wordt uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,5 bewoners. Dit betekent dat er dus $2,5 \times 120$ liter = 300 liter per dag per woning wordt geloosd. Conform het planontwerp zullen er in totaal 45 woningen/bouwblokken worden gerealiseerd. Dit komt overeen met een aanbod c.q. toename van circa $13,5 \text{ m}^3/\text{dag}$. De berekening is gebaseerd op basis van aannames en betreft derhalve een indicatie van hoeveelheden.

In overleg met de gemeente Zaltbommel zal tijdens de verdere planvorming de mogelijkheden omtrent en de wijze waarop en hoe aangesloten kan worden op de riolering nader besproken moeten worden.

5.5 Kwaliteit

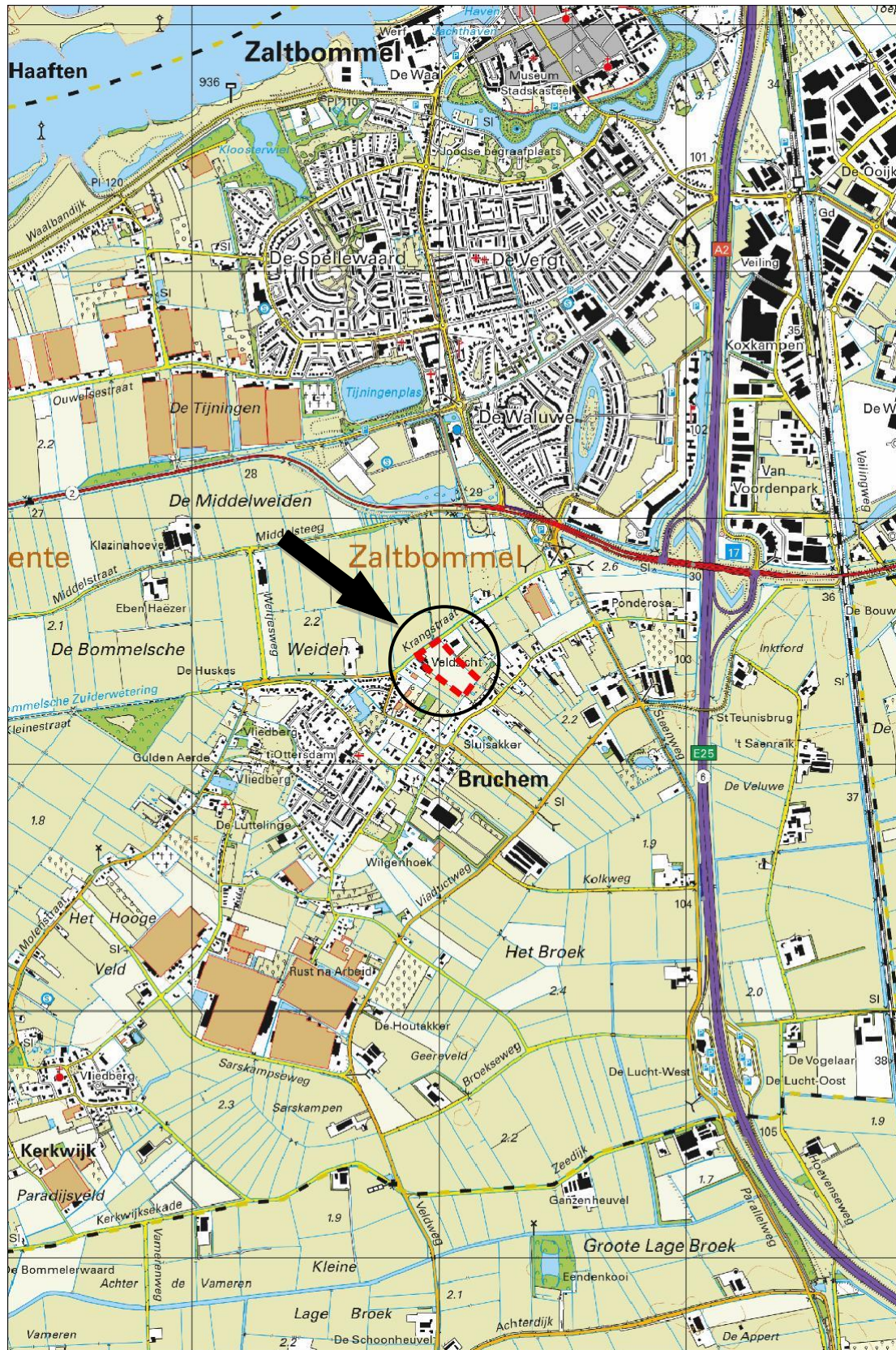
In de Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen: Woningbouw nieuwbouw, Woningbouw beheer en Utiliteitsbouw is een tweetal maatregelen (S/U237 en S/U444) opgenomen die onder meer betrekking hebben op het verminderen van de emissie van milieubelastende stoffen naar het van daken afgevoerde hemelwater. Bij nieuwbouw wordt geadviseerd de emissies vanuit bouwmaterialen richting het oppervlaktewater zoveel mogelijk te beperken in verband met de waterkwaliteit en zoveel mogelijk gebruik te maken van producten die voorzien zijn van een keurmerk. Daarnaast dient het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen zoveel mogelijk beperkt te worden en wordt geadviseerd bij voorkeur gebruik te maken van alternatieven hierin. Ook het wassen van auto's is bij afkoppeling van hemelwater niet wenselijk.

6 CONCLUSIE

Bij de planuitwerking wordt water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing genomen. Hiermee wordt hemelwater op een duurzame wijze verwerkt. Op basis van de randvoorwaarden en uitgangspunten is de ontwikkeling dan ook in zowel ruimte als tijd waterneutraal uit te voeren. Er worden dan ook vanuit het oogpunt van de waterhuishouding geen belemmering verwacht ten aanzien van de bestemmingswijziging en de uitvoering van het plan.

Econsultancy
Boxmeer, 16 maart 2020

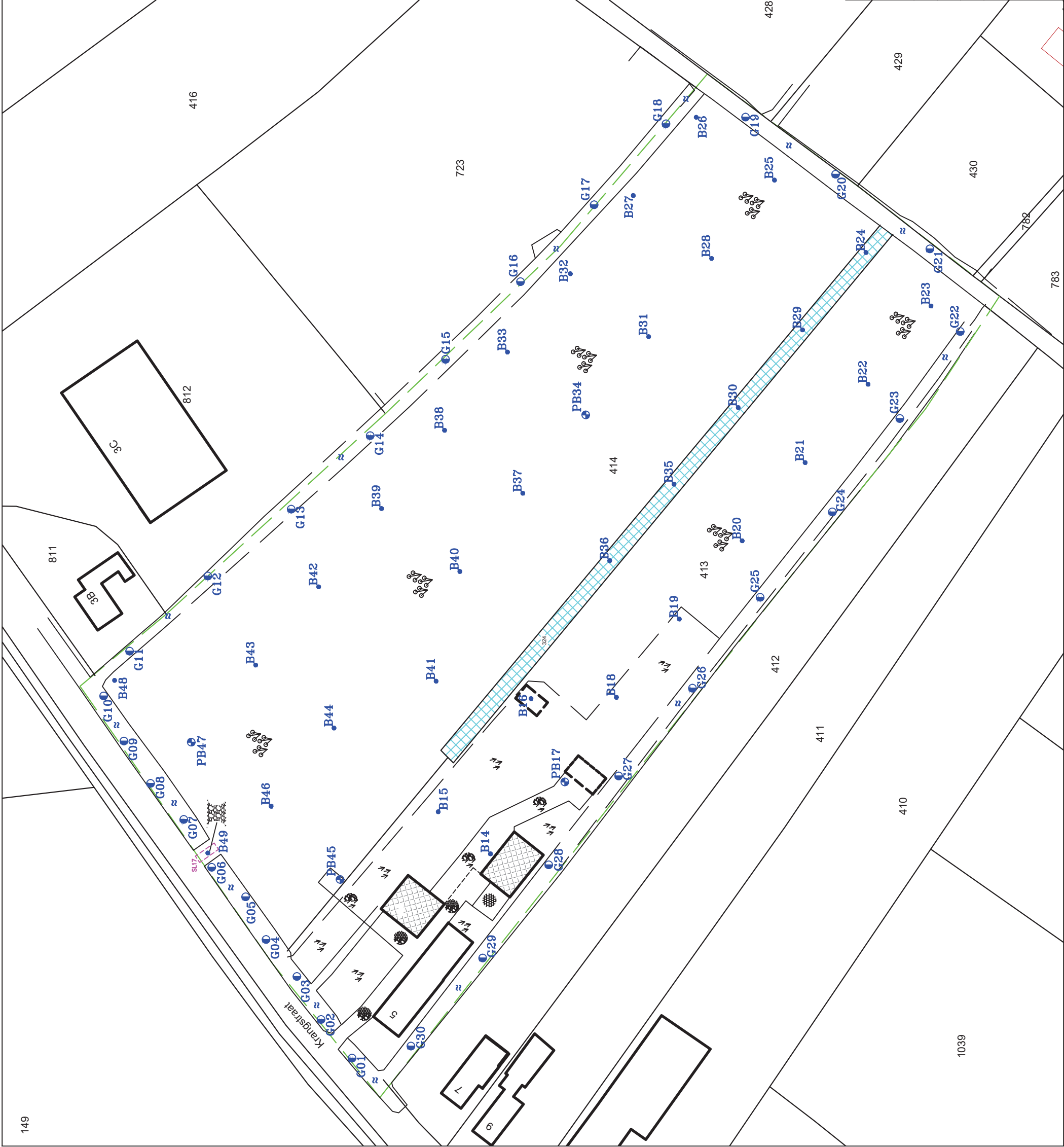
Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

Bijlage 2

Gegevens verkennend bodemonderzoek



LEGENDA:



Boring met peilbuis

Boring

Greep

Onderzoeksgrens

Sleuf

Bebouwing

Voormalige bebouwing

Gras

Gras met puinverharding

Tegels

Grind/puin stabilisatie

Akker (mais)

Puindam

Hekwerk

Asbestdakbedekking zonder dakgoot

Gedempte sloot

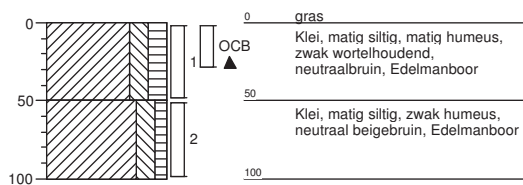
Situatieschets met boringen, peilbuizen en proefsleuven behorend bij de diverse onderzoeken voor de locatie gelegen aan de Krangstraat 5 te Bruchem

opdrachtgever: Woningstichting De Kernen

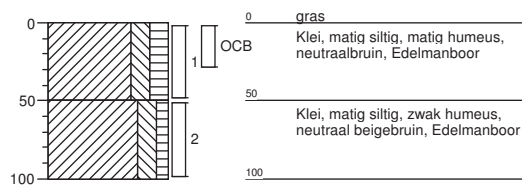
get. DB	d.d. 04-08-'17	voorafgaand projectnr.	
gew.	d.d.	Schaal 1 : 1.000	formaat A3
gez. HD	d.d. 04-08-'17	projectnr.B17.6786	bijlage 2b



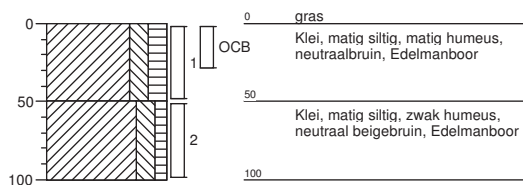
Boring: B01
Datum: 10-07-2017



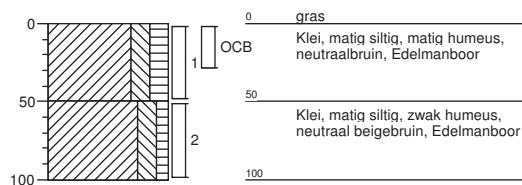
Boring: B02
Datum: 10-07-2017



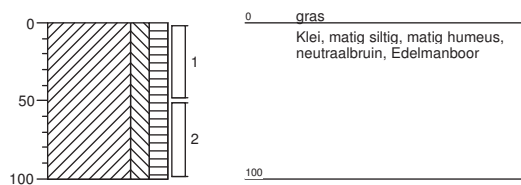
Boring: B03
Datum: 10-07-2017



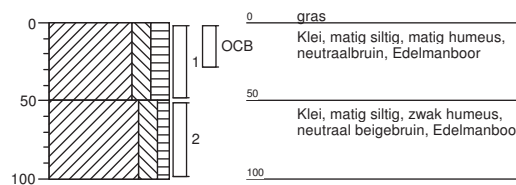
Boring: B04
Datum: 10-07-2017



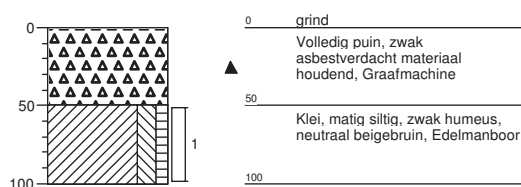
Boring: B05
Datum: 12-07-2017



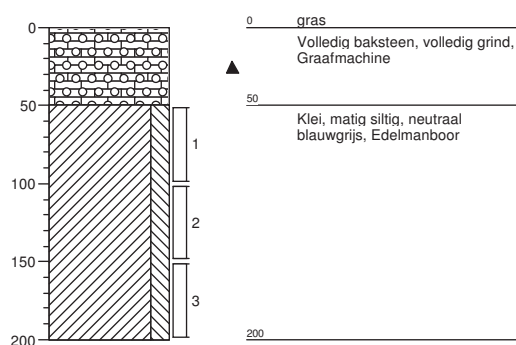
Boring: B06
Datum: 10-07-2017



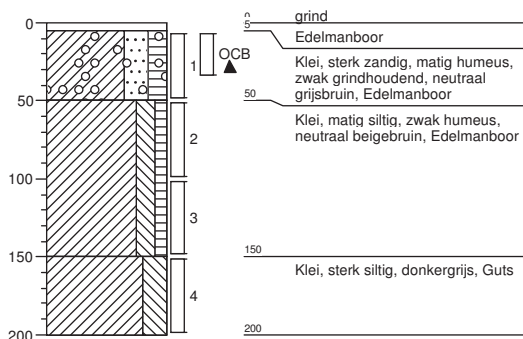
Boring: B07
Datum: 12-07-2017



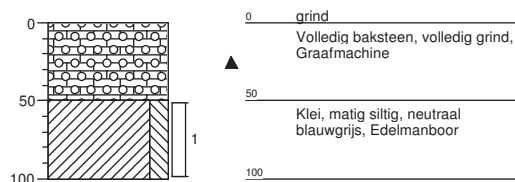
Boring: B08
Datum: 12-07-2017



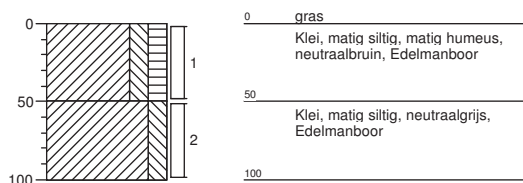
Boring: B09
Datum: 10-07-2017



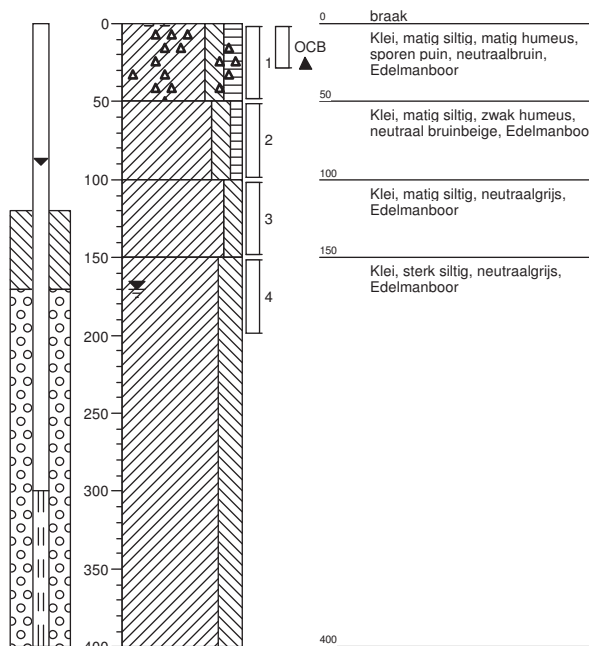
Boring: B10
Datum: 12-07-2017



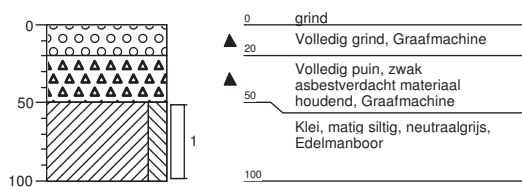
Boring: B11
Datum: 12-07-2017



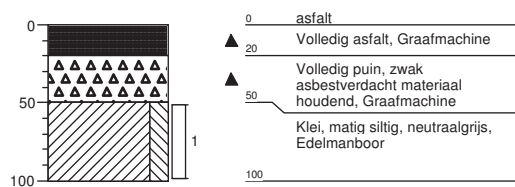
Boring: PB12
Datum: 11-07-2017
GWS: 170



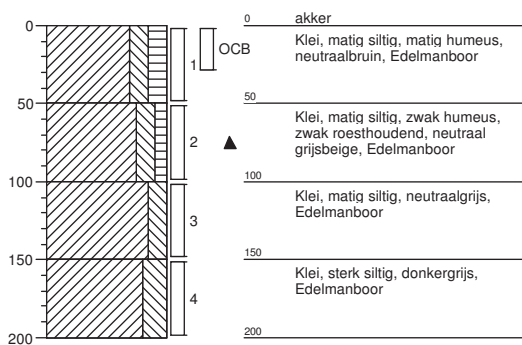
Boring: B13
Datum: 12-07-2017



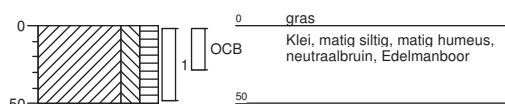
Boring: B14
Datum: 12-07-2017



Boring: B15
Datum: 10-07-2017

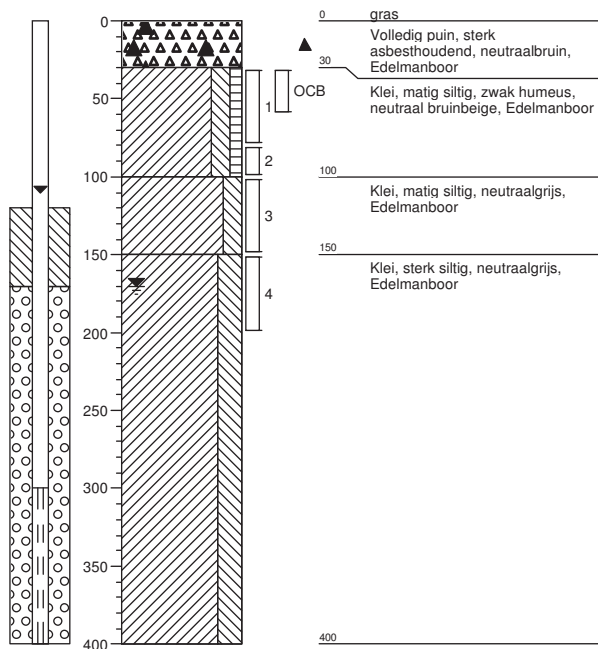


Boring: B16
Datum: 10-07-2017

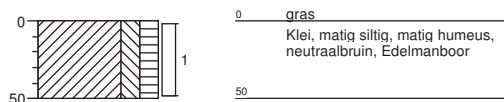


Boring: PB17

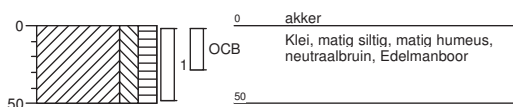
Datum: 11-07-2017
GWS: 170

**Boring: B18**

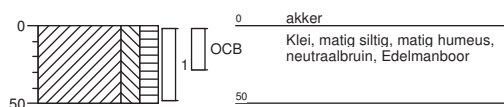
Datum: 12-07-2017

**Boring: B19**

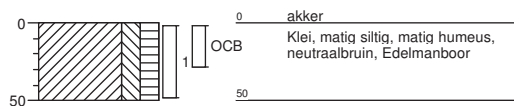
Datum: 10-07-2017

**Boring: B20**

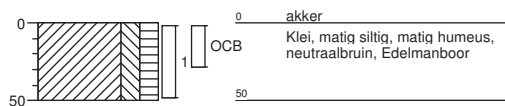
Datum: 10-07-2017



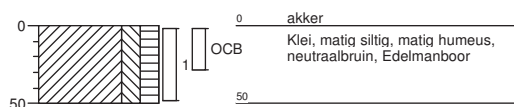
Boring: B21
Datum: 10-07-2017



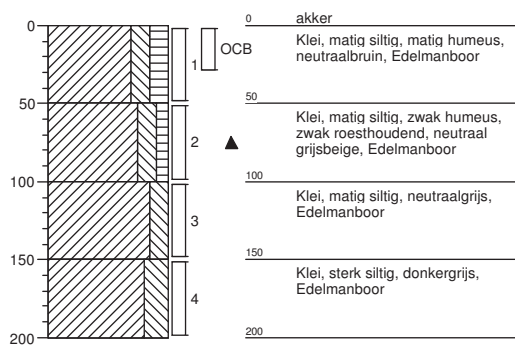
Boring: B22
Datum: 10-07-2017



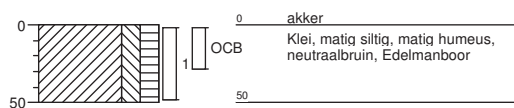
Boring: B23
Datum: 10-07-2017



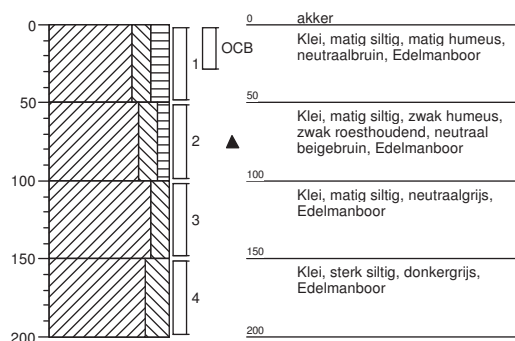
Boring: B24
Datum: 10-07-2017



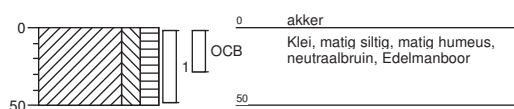
Boring: B25
Datum: 10-07-2017



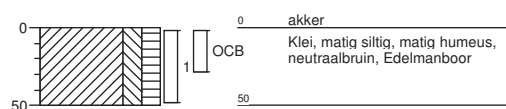
Boring: B26
Datum: 10-07-2017



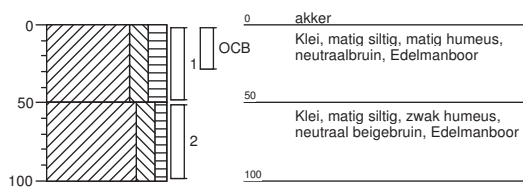
Boring: B27
Datum: 10-07-2017



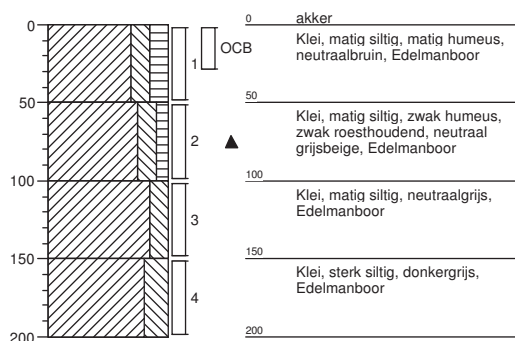
Boring: B28
Datum: 10-07-2017



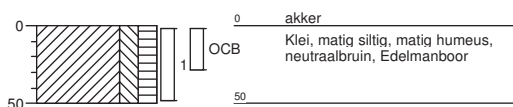
Boring: B29
Datum: 10-07-2017



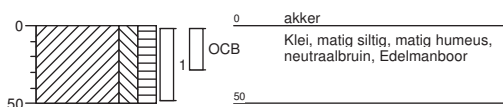
Boring: B30
Datum: 10-07-2017



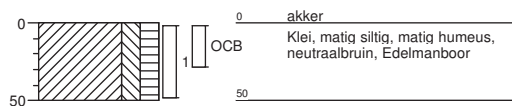
Boring: B31
Datum: 10-07-2017



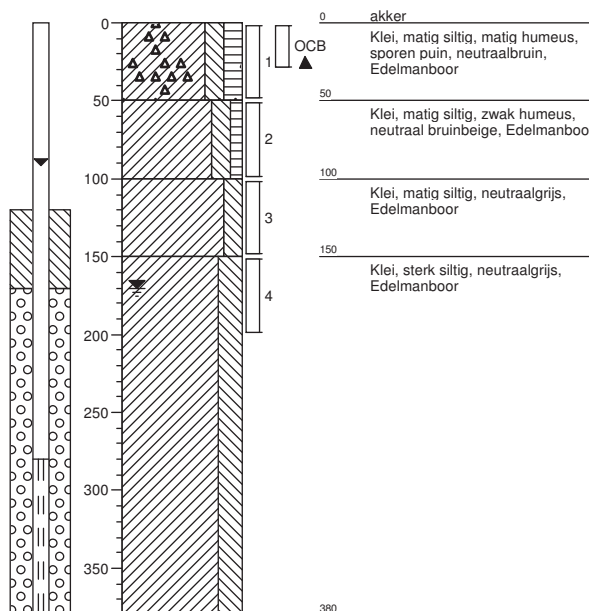
Boring: B32
Datum: 10-07-2017



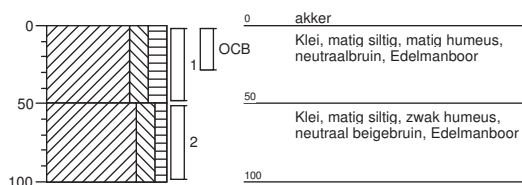
Boring: B33
Datum: 10-07-2017



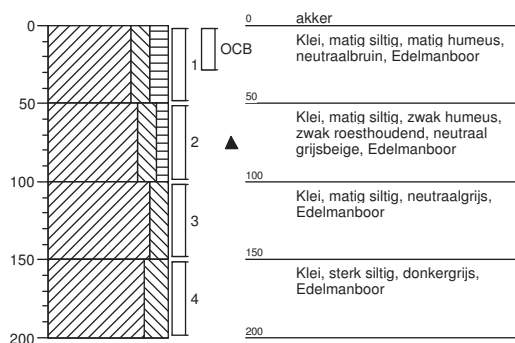
Boring: PB34
Datum: 11-07-2017
GWS: 170



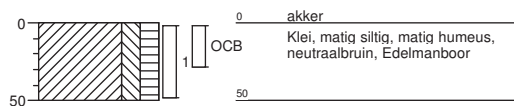
Boring: B35
Datum: 10-07-2017



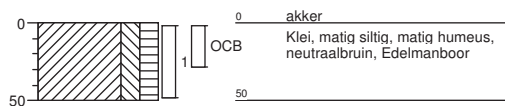
Boring: B36
Datum: 10-07-2017



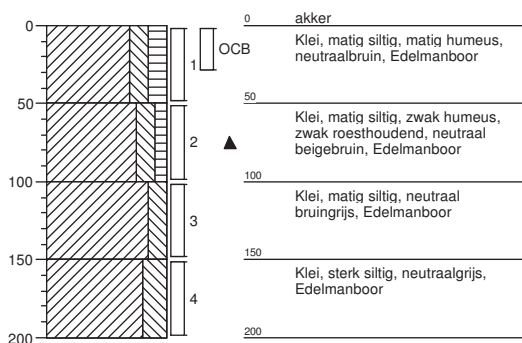
Boring: B37
Datum: 10-07-2017



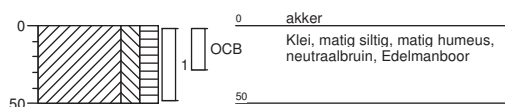
Boring: B38
Datum: 10-07-2017



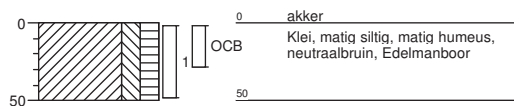
Boring: B39
Datum: 10-07-2017



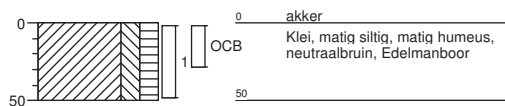
Boring: B40
Datum: 10-07-2017



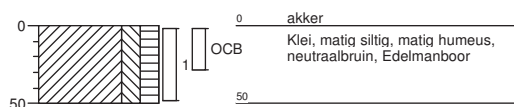
Boring: B41
Datum: 10-07-2017



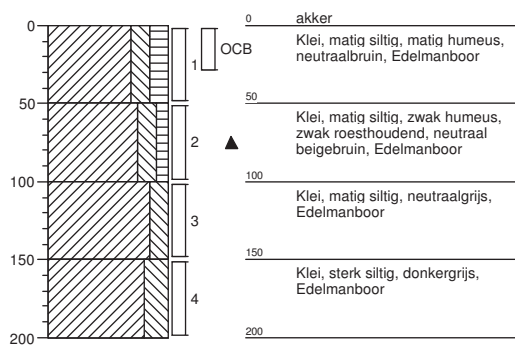
Boring: B42
Datum: 10-07-2017



Boring: B43
Datum: 10-07-2017

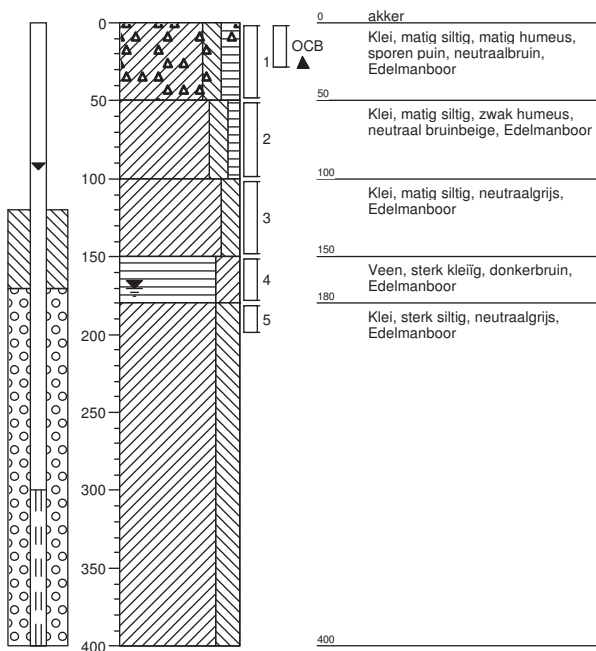


Boring: B44
Datum: 10-07-2017

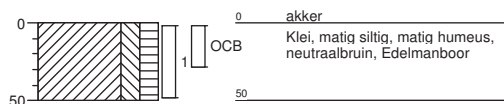


Boring: PB45

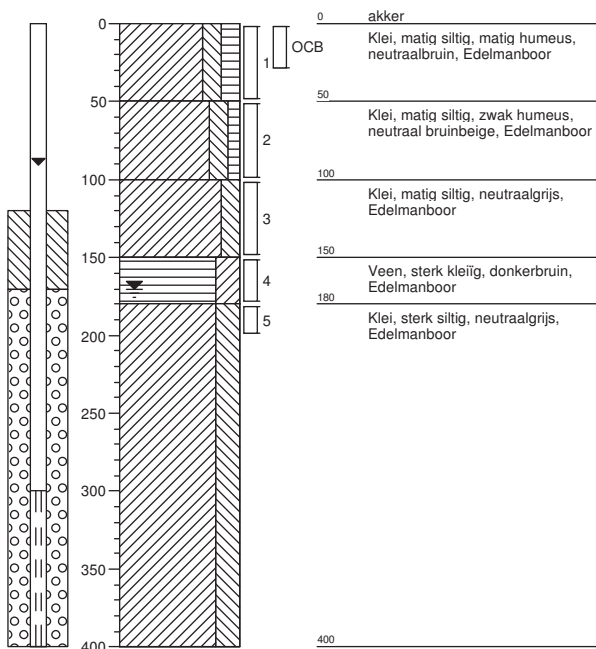
Datum: 11-07-2017
GWS: 170

**Boring: B46**

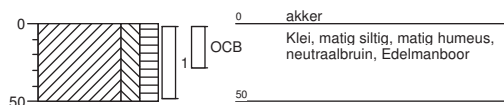
Datum: 10-07-2017

**Boring: PB47**

Datum: 11-07-2017
GWS: 170

**Boring: B48**

Datum: 10-07-2017



Bijlage 3 Inrichtingsplan 'Veldzicht' (november 2019)



Bijlage 4

Samenvatting digitale watertoets

datum 10-2-2020
dossiercode 20200210-9-22452

Samenvatting

In deze paragraaf worden puntgewijs de resultaten van de toetsing samengevat.

Tekenen:

Heeft u een toetslaag geraakt?

ja

In welke gemeente ligt uw plangebied?

Zaltbommel

Vragen:

Gaat het plan uitsluitend over functiewijziging van bestaande bebouwing zonder fysieke aanpassingen van de bebouwing en de ruimte?

nee

Gaat het ruimtelijk plan over activiteiten anders dan woningen, bedrijven of kleinschalige infrastructuur?

nee

Is uw totale plangebied groter dan 3500 m² ?

ja

Verwacht u een toename van verharding in het plan groter dan 500 m² in stedelijk gebied of 1500 m² in landelijk gebied?

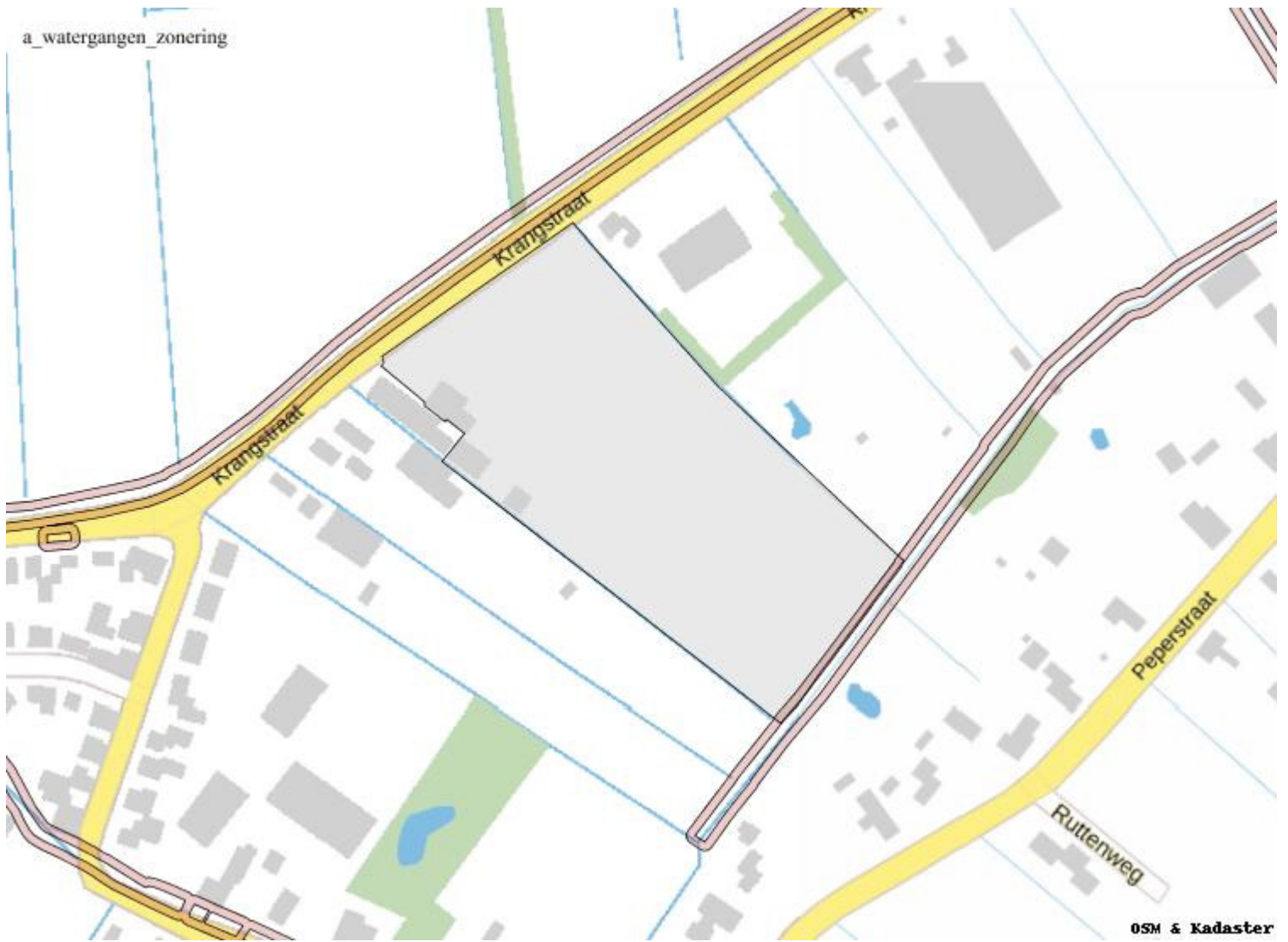
ja

Afbeeldingen geraakte toetslagen

a_watgangen



OSM & Kadaster



Afbeeldingen geraakte signaleringskaarten

b_watergangen_met_zonering



OSM & Kadaster

c_watergangen_met_zonering



Bijlage 5

Resultaat digitale watertoets

datum 10-2-2020
dossiercode 20200210-9-22452

Uitgangspuntennotitie WSRL

U heeft een digitale watertoets uitgevoerd via de website www.dewatertoets.nl. Op basis van deze toets volgt u de normale watertoetsprocedure. Dit betekent dat er nader overleg plaats moet vinden met Waterschap Rivierenland. Als start voor dit overleg ontvangt u deze uitgangspuntennotitie die automatisch is opgesteld met de door u ingevulde antwoorden op vragen en het door u ingetekende plangebied. De notitie bevat de voor uw plan relevante waterhuishoudkundige uitgangspunten en randvoorwaarden van Waterschap Rivierenland. Deze notitie kunt u gebruiken bij het ruimtelijk laten meewegen van het waterbelang en bij het opstellen van een waterhuishoudkundige onderbouwing van uw plan. Voor overleg kunt u contact opnemen met de accountmanager van Waterschap Rivierenland. Contactinformatie staat aan het einde van deze uitgangspuntennotitie.

LET OP: het is mogelijk dat uw plan op basis van alleen het oppervlak van het plangebied in de normale procedure terecht is gekomen. Is dit het geval en worden er in deze notitie geen aandachtspunten aangereikt, dan is overleg met de accountmanager niet nodig. Uw plan is dan niet relevant voor de belangen van het waterschap (watertoetsadvies).

Algemene projectgegevens

Projectomschrijving: Veldzicht
Oppervlakte plangebied: 24764
Adres: Krangstraat (ong.), Bruchem
Gemeente: Zaltbommel
Het plan is ingediend door: R. van den Berg Econsultancy

Op basis van de door u verstrekte informatie zijn de volgende wateraspecten van belang in het plangebied.

Beleid waterschap Rivierenland

Met ingang van 27 november 2015 is het Waterbeheerprogramma 2016-2021 Koers houden, kansen benutten bepalend voor het waterbeleid. Dit plan gaat over het waterbeheer in het hele riviereengebied en het omvat alle watertaken van het waterschap: waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterketen. Daarnaast beschikt het Waterschap Rivierenland over een verordening: de Keur voor waterkeringen en wateren. Hierin staan de geboden en verboden die betrekking hebben op watergangen en waterkeringen. Voor het uitvoeren van werkzaamheden kan een vergunning nodig zijn. De werkzaamheden in of nabij de watergangen en waterkeringen worden getoetst aan de beleidsregels.

Veiligheid

In het plangebied is geen kern en beschermingszone van een waterkering gelegen.

Grondwater (algemeen)

Het plangebied wordt gekenmerkt door een bepaalde grondwaterstand. De drooglegging van het gebied is hiervoor medebepalend. Drooglegging is de maat waarop het maaiveld, het straatniveau of het bouwpeil boven het oppervlaktewaterpeil ligt. Doorgaans geldt voor het maaiveld een drooglegging van 0,70 meter, voor het straatpeil een drooglegging van 1 meter en voor het bouwpeil een drooglegging van 1,3 meter.

Volgende drooglegging is nodig om grondwateroverlast te voorkomen. In gebieden waar grondwateroverlast bekend is of gebieden met hoge grondwaterstanden adviseren wij om hier nader onderzoek naar te doen. Bij hoge rivierwaterstanden kunnen gebieden gelegen nabij de rivieren overlast ondervinden van kwel. Eventuele maatregelen zijn het ophogen van het maaiveld of kruipruimtelos bouwen.

Waterberging

Aanleg van nieuw verhard oppervlak leidt tot versnelde afvoer van hemelwater naar watergangen. Om te voorkomen dat hierdoor wateroverlast ontstaat, is de aanleg van extra waterberging van belang. Zo wordt het verlies van berging in de bodem gecompenseerd. Het waterschap hecht groot belang aan het zoveel mogelijk instandhouden van en compenseren in open water als onderdeel van het watersysteem.

Voor plannen met een toename van verharding is compenserende waterberging nodig. Om te voorkomen dat individuele bewoners voor kleine voorzieningen zoals serres, tuinschuurtjes, enkele woning, etc., moeten compenseren geldt een eenmalige vrijstelling van de compensatieplicht.

Bij oppervlaktes groter dan 500 m² in het stedelijk gebied en 1500 m² in het landelijk gebied kan eventueel de vrijgestelde oppervlaktes in mindering worden gebracht. Bespreek dit met de betreffende accountmanager van het waterschap.

De benodigde ruimte voor waterberging wordt berekend op basis van maatgevende regenbuien, de toename aan verhard oppervlak en de maximaal toelaatbare peilstijging in de watergangen. Voor plannen met een toename aan verharding kan de vuistregel van 436 m³ per hectare verharding worden gebruikt bij bui T=10+10% en 664 m³ bij bui T=100+10%, mits er geen complicerende zaken als kwel aan de orde zijn. De maximaal toelaatbare peilstijging bij bui T=10+10% bedraagt 0,30 meter in het beheergebied van Waterschap Rivierenland. Alleen in het gebied Alblasserwaard en Vijfheerenlanden geldt een maximaal toelaatbare peilstijging van 0,20 meter vanwege de beperkte drooglegging in het gebied. Bij een bui T=100+10% mag geen inundatie optreden. De maatgevende afvoer is 1,5 l/s/ha.

In stedelijk gebied kan de waterberging eventueel ook worden geregeld via een waterbergingsbank (indien beschikbaar). Plannen met een toename van het verhard oppervlak in stedelijk gebied tot 1500 m² komen hiervoor in aanmerking.

Voorkeursvolgorde aanleg watercompensatie

Bij de keuze van het soort bergingsvoorziening hanteert het waterschap de trits vasthouden-bergen-afvoeren. In aansluiting hierop hanteert het waterschap de volgende voorkeursvolgorde:

- Hemelwater vasthouden door hergebruik of infiltratie
- Hemelwater bergen in open water (of droogvallende watergang)
- Hemelwater bergen in kunstmatige bergingsvoorzieningen (wadi, bassins, kratten, kelders).

Bij de aanleg van nieuw water in het plangebied wordt bij voorkeur zoveel mogelijk aangesloten op de bestaande waterstructuur. Bij aanleg of aanpassing van watergangen is het van belang rekening te houden met de bereikbaarheid voor onderhoud, in- en uitlaatplaatsen voor maaiboten en opslagmogelijkheden voor slootvuil en kroos. Om water van voldoende waterkwaliteit te kunnen handhaven, is ook het zelfreinigend vermogen van het watersysteem van belang. Dit wordt bevorderd door rekening te houden met voldoende ruimte voor water, voldoende waterdiepte (streven is 1 meter) en voldoende oevervegetatie (taludschuimte minimaal 1:2 of flauwer).

Watergangen

Binnen het plangebied ligt een A-watergang. Binnen het plangebied ligt een beschermingszone van een A-watergang. Binnen het plangebied ligt een B-watergang of een beschermingszone van een B-watergang.

Werkzaamheden in de watergang of de bijbehorende beschermingszone zijn vergunning -en of meldingsplichtig omdat deze invloed hebben op de water aan- en afvoer, de waterberging of het onderhoud.

Een onderhoudsstrook is een obstakelvrije strook die als beschermingszone in de legger is aangewezen. Met deze zone wordt handmatig en/of machinaal onderhoud van de watergang vanaf de kant mogelijk gemaakt. Voor A-watergangen is die strook 4 meter breed (in de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden en in het Land van Heusden en Altena geldt een breedte van 5 meter), gemeten uit de insteek. Voor B-watergangen is de strook 1 meter breed. C-watergangen hebben geen beschermingszone.

Verbeelding

Op de Verbeelding van het bestemmingsplan worden A-watergangen opgenomen met de bestemming Water. De beschermingszone van de watergangen wordt niet bestemd. De boezemgebieden of het winterbed krijgt de dubbelbestemming Waterstaat - Waterberging.

Waterkwaliteit (algemeen)

Hieronder volgen een aantal algemene aandachtspunten die gelden voor verschillende ruimtelijke ontwikkelingen:

- Bij de herstructurering van bestaande woonwijken of herbouw van woningen is er de kans om het rioolsysteem zodanig aan te passen dat hemelwater wordt afgekoppeld. Het uitgangspunt is dat er minimaal tot aan de erfgrans een gescheiden stelsel wordt aangelegd.
- Bij nieuwbouw is het uitgangspunt dat hemelwater van het verhard oppervlak voor 100% gescheiden wordt afgevoerd. Het waterschap gaat bij nieuwbouw van woningen uit van een (duurzaam) gescheiden rioleringsstelsel. Hemelwater van terreinverhardingen stroomt bij voorkeur niet direct af op het oppervlaktewater, maar wordt eerst voorgezuiverd door een berm wadi of bodempassage.

● Bij bedrijventerreinen wordt gestreefd om het hemelwater van het verhard oppervlak gescheiden van het vuilwaterriool af te voeren. Bij risico's voor waterverontreiniging wordt gestreefd naar een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel.

Riolering en zuiveringswerken

Het rioolstelsel valt onder de verantwoordelijkheid van de gemeente. U kunt met uw gemeente contact op te nemen voor het aansluiten van (nieuwe) woningen en bedrijven.

In het plangebied ligt geen rioolwaterpersleiding van het waterschap.

Vervolgtraject

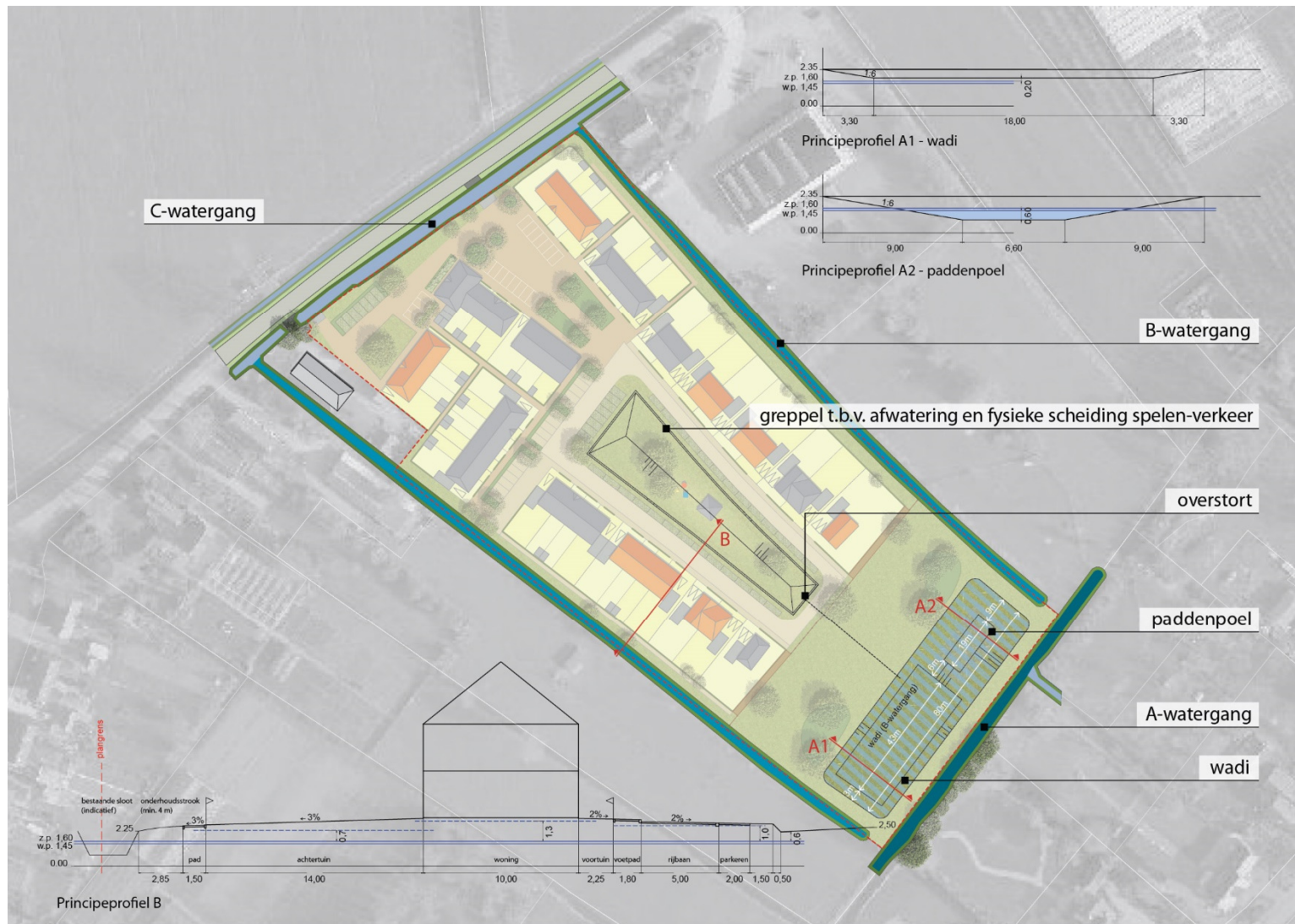
Voor het verdere proces is het van belang om de accountmanager van het waterschap te betrekken bij het plan en rekening te houden met de in dit document aangegeven uitgangspunten en adviezen. Wij verzoeken u ons te informeren over de wijze waarop het plan verder zal worden voorbereid.

Accountmanager Zaltbommel
Grit van Dinter
telefoon: 0344-649426
e-mailadres: g.van.dinter@wsrl.nl

© Digitale Watertoets - www.dewatertoets.nl Dit document is gegenereerd via de website <http://www.dewatertoets.nl/> op basis van door u ingevulde gegevens. U bent akkoord gegaan met de door u ingevulde gegevens. Dit digitale advies heeft een geldigheid van 2 jaar.

www.dewatertoets.nl

Bijlage 6 Watercompensatie 'Veldzicht'



Deze kaart is noordgericht

Bijlage 6 Watercompensatie 'Veldzicht'

Inhoudsberekening wadi conform afgeknotte piramide

<i>beschrijving</i>	<i>eenheid</i>	<i>waarde</i>
lengte bovenzvlak	m	49
breedte bovenzvlak	m	24,6
oppervlak benodigd	m ²	1205,4
diepte voorziening - mv	m	0,55
talud voorziening	1/	6
talud breedte voorziening	m	3,3
lengte grondvlak	m	42,4
breedte grondvlak	m	18
oppervlak grondvlak	m ²	763
waking	m	0
inhoud wadi bij volledige vulling	m ³	537

$$V = \frac{1}{3}h(B_1 + \sqrt{B_1B_2} + B_2)$$

Bijlage 6 Watercompensatie 'Veldzicht'

Inhoudsberekening Paddenpoel conform afgeknotte piramide

<i>beschrijving</i>	<i>eenheid</i>	<i>waarde</i>
lengte bovenzvlak	m	25
breedte bovenzvlak	m	24,6
oppervlak benodigd	m2	615
diepte voorziening - mv	m	1,5
talud voorziening	1/	6
talud breedte voorziening	m	9
lengte grondvlak	m	7
breedte grondvlak	m	6,6
oppervlak grondvlak	m2	46
waterhoogte (maximaal)	m	0,75
waking	m	0,75
talud breedte t.o.v. waterhoogte	m	4,5
lengte waterspiegel	m	16
breedte waterspiegel	m	15,6
oppervlak waterspiegel	m	249,6
inhoud in poel bij waterhoogte 0,75 m (ZP t.o.v. bodem)	m3	101
inhoud poel vanaf ZP (1,6 m +NAP)	m3	314

$$V = \frac{1}{3}h(B_1 + \sqrt{B_1B_2} + B_2)$$

Bijlage 7 Advies vooroverleg waterschap

Bezoekadres De Blomboogerd 1, 4003 BX Tiel
Postadres Postbus 599, 4000 AN Tiel
T (0344) 64 90 90 **F** (0344) 64 90 99
E info@wsrl.nl **I** www.waterschaprivierenland.nl
Bank IBAN NL93 NWAB 0636 7572 69
BIC NWABNL2G



Memo

Aan: Sander Boon (Urban Jazz BV)
Van: Dinter - Schneider, Grit van
Datum: 3 februari 2020
Onderwerp: plan Krangstraat Bruchem

Beste Sander,

Hierbij mijn advies naar aanleiding van de door jou opgestuurde stukken in het kader van het vooroverleg:

1. Overzichtskaart plangebied en peilgebieden
2. Kaart plangebied en ontwikkeling (greppel/wadi)
3. Berekening waterretentie
4. Watervergunning
5. Onderhoud

1. Het plangebied is gelegen in BOM311; zp/wp 1.60 m / 1.45 m +NAP;
Advies: verder geen opmerkingen/advies

2. Rondom het plangebied liggen de volgende watergangen:
 - C-watergang langs de Krangstraat
 - B-watergangen langs de no en zw zijde van het plangebied
 - A-watergang aan de zo zijde

Door toename aan verharding is compensatie aan water nodig. Dit wordt gerealiseerd door de aanleg van een Wadi (droogvallend water; bodem 0.20 m boven zp). Voordat het hemelwater in de wadi terecht komt, wordt dit eerst verzameld in een greppel. Tussen de Wadi en de greppel bevindt zich een duiker met overstort.

Advies:

- Op de tekening aangeven waar welke watergang met welke status zich bevindt
 - Het toekomstig aan te leggen water (Wadi) krijgt de status B
 - Op welke hoogte komt de overstort tussen greppel en Wadi. De greppel doet niet mee voor compensatie maar verzamelt in eerste instantie het hemelwater om vervolgens richting Wadi af te voeren.
 - De Wadi kan niet infiltreren en moet binnen 48 uur leeg kunnen lopen met een duiker/overstort en een begrenzing van een maximale afvoer van 1,5 l/s/ha. Dit graag opnemen in het plan en aantonen dat de 1,5 l/s/ha niet wordt overschreden. Ik adviseer daarbij het water richting A-watergang af te voeren maar naar een B-watergang is dat ook mogelijk.
 - De drooglegging voor wegen is minimaal 1.00 m. In het dwarsprofiel B is niet duidelijk op welke hoogte de rijweg komt. Ik adviseer voor de drooglegging de volgende hoogtes boven zomerpeil aan te houden: 1.30 m bebouwing, 1.00 m wegen/wandelpaden en 0.70 tuinen/groen
3. Berekening waterretentie
Het plangebied is ca. 2,5 ha groot. Daarvan wordt 0,9084 ha uitgegeven voor bebouwing (gemiddelde verharding kavels is 85%). Verharding voor wegen is 0,4203 ha + 0,0642 ha halfverharding (parkeerplaatsen). De toename aan verharding bedraagt in totaal 1,2245 ha. De opgave in een T=100 situatie (664 m³/ha) is 813 m³. Deze opgave wordt ruim met 890 m³ in de aan te leggen Wadi gerealiseerd.
Advies: Ook aangeven wat de lengte is van de Wadi (75 m?)

Voor dit plan is een watervergunning nodig. Dit graag opnemen in de toelichting van het plan.

C-watergangen: geen beschermingszone

Met vriendelijke groet, Grit



