

Zaaknr. : 18.ZK00340

Kenmerk : 18IN021585

Barcode : 

Projectplan conform Waterwet

Projectnr.: 800492

Projectnaam: Triple-C (waterhuishoudkundige maatregelen, zijnde plaatsen van stuwen, in het stroomgebied van de Molenbeek in de gemeenten Roosendaal en Rucphen)

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	2
1.1	Aanleiding	2
1.2	Doelstelling, Opgave, Uitgangspunten	2
1.3	Planning	2
2.	Huidige situatie	3
2.1	Ligging	3
2.2	Functies	3
2.3	Bodem- en grondgebruik	4
2.4	Waterhuishouding	4
2.5	Ecologie	4
3.	Streefbeeld	4
4.	Ontwerp	6
4.1	Beschrijving/opsomming maatregelen	6
4.2	Wet- en regelgeving	6
4.3	Planning	8
4.4	Eigendomssituatie	9
5.	Beheer en onderhoud	9
6.	Monitoring/onderzoek	9

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Het klimaat is in verandering. Extreme weersomstandigheden zoals droogte, overvloedige neerslag en overstromingen komen steeds vaker voor. Het Triple-C project implementeert een aantal innovatieve en kosteneffectieve maatregelen die het aantal overstromingen moeten verminderen. De drie C's van Triple-C staan voor Climate resilience, Catchment based en Community based. De bedoeling van Triple-C is om weerbaar te zijn tegen het veranderende klimaat, de wateropslag te vergroten in bepaalde stroomgebieden en daarbij rekening te houden met de input van de boeren en tuinders. Het project Triple-C bestaat uit zes stroomgebieden in Vlaanderen, Engeland én Nederland.

In Vlaanderen en Nederland wordt grensoverschrijdend samengewerkt. De kleine Aa loopt van Vlaanderen naar Nederland, vanaf de grensovergang wordt dit de Molenbeek genoemd. Waterschap Brabantse Delta werkt samen met ZLTO, provincie Antwerpen en ABC Eco2 in dit stroomgebied.

Dit projectplan heeft betrekking op waterhuishoudkundige maatregelen in het stroomgebied van de Molenbeek. De Molenbeek is een waterloop welke zich bevindt in het westen van de provincie Noord-Brabant.

In het kader van het project zijn 8 agrariërs bezocht en gezamenlijk zijn 13 locaties ingemeten waar knijpstuwen geplaatst kunnen worden. Deze maatregelen zijn erop gericht het stroomgebied van de Molenbeek beter bestand te maken tegen de gevolgen van de klimaatverandering.

Partners van het Triple-C project zijn: Waterschap Brabantse Delta, ABC Eco2, Provincie Antwerpen, ZLTO, Somerset County Council, FWAG South West, Devon Wildlife Trust, Kent County Council, VMM, Inagro, Provincie Oost-Vlaanderen, Provinciaal Proefcentrum groenteteelt.



1.2 Doelstelling, Opgave, Uitgangspunten

De doelstelling van het Triple-C project is om middels maatregelen in de haarvaten van het watersysteem snelle afvoer van overtollig regenwater tegen te gaan. Zodoende wordt wateroverlast benedenstrooms voorkomen. Daarnaast hebben de maatregelen tot doel om meer water vast te houden in het gebied waardoor eventuele droogteschade wordt verminderd. Het is 1 van de manieren om in te spelen op klimaatverandering en wordt gezien als een vorm van klimaatadaptatie.

Uitgangspunt bij de maatregel is dat deze zowel voor het waterschap als voor de agrariër voordelen heeft. Er ontstaat als het ware een win-winsituatie.

1.3 Planning

Plaatsen knijpstuw

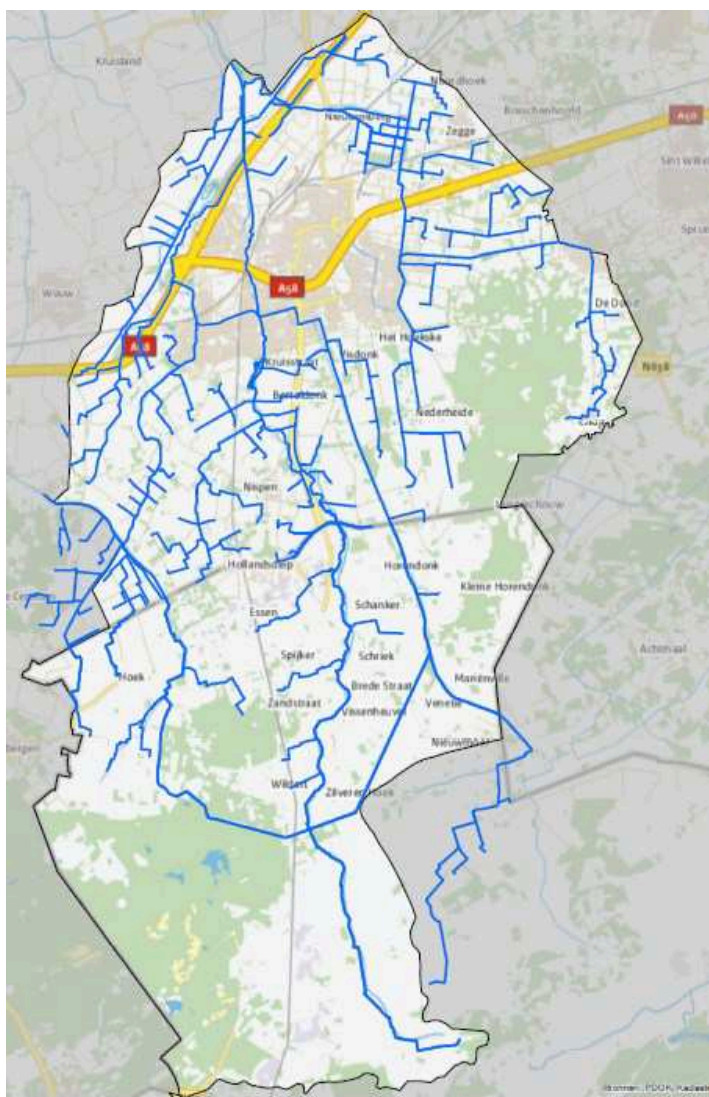
In principe is na inventarisatie en inmeten de volgende stap het prefabriceren van de stuwen en het plaatsen van de stuwen. Het is de bedoeling de stuwen dit najaar (na het oogst seizoen) allemaal achtereenvolgend te plaatsen. Het plaatsen van de stuw start met kleinschalig grondwerk om de plaatsingslocatie voor te bereiden. Vervolgens wordt de stuw geplaatst of wanneer er een damwand geplaatst wordt, wordt eerst de damwand gezet en de stuw daarin gemonteerd. Vervolgens sluiten we het grondwerk op de stuw aan. Tenslotte zaaien we de taluds in met graszaad. Uitgangspunt hierbij is dat grond overschotten of tekorten op

Voorlichting en presentaties

Aanvullende opties:

2. Huidige situatie

De te plaatsen stuwen liggen allemaal in het stroomgebied van de Molenbeek. Dit betreft een vrij afwaterend gebied waar geen peilbesluiten van toepassing zijn. Hieronder is een overzicht van het stroomgebied weergegeven. In bijlage 1 is de locatie van de verschillende stuwen te vinden.



De functie van de aan te leggen knijpstuw betreft enerzijds water vasthouden, zodat wateroverlast benedenstrooms wordt voorkomen en anderzijds water conserveren/infiltreren om lokaal droogteschade tegen te gaan.

2.3 Bodem- en grondgebruik

Het bodem- en grondgebruik ter plaatse van de aan te leggen knijpstuwen betreft met name agrarisch gebruik. In het gebied zitten met name melkveehouderijbedrijven met maisland en grasland. Daarnaast zijn er een aantal boomkwekerijbedrijven gevestigd.

2.4 Waterhuishouding

Het stroomgebied van de Molenbeek is een grensoverschrijdend stroomgebied. Aan de Vlaamse kant wordt de Molenbeek Kleine Aa genoemd. Uit modelberekeningen blijkt dat lokaal wateroverlast op kan treden bij extreme neerslag. De maatregelen in dit projectplan zullen bijdragen aan het verminderen van de wateroverlast.

2.5 Ecologie

De Molenbeek is aangemerkt als waterlichaam volgens de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). Hierbij is deze getypeerd als een R5 – permanent, langzaam stromende beek in zandgebied met de status “sterk veranderd”. In 2017 heeft een watersysteemanalyse plaatsgevonden voor de KRW. Hieruit blijkt dat er nog een hele opgave ligt om de ecologische doelen vanuit de KRW voor deze beek te gaan halen. De maatregelen uit dit projectplan zullen een positief effect hebben op de ecologie. In de watersysteemanalyse wordt dan ook aanbevolen om onder andere in te zetten op het vasthouden van water in het gebied.

3. Streefbeeld

Vasthouden, bergen en conserveren zijn termen die in het dagelijks spraakgebruik door elkaar gebruikt worden. In hydrologische zin zijn het echter drie begrippen die duidelijk van elkaar te onderscheiden zijn.

- **Vasthouden:** de neerslag kortstondig vasthouden waar die gevallen is; dus in kavelsloten en op percelen. Doel daarvan is om benedenstrooms wateroverlast te voorkomen.
- **Bergen:** het water naar een daartoe ingericht gebied leiden waar tijdelijk een flinke hoeveelheid ‘geparkeerd’ kan worden. Ook hier is het doel om benedenstrooms overstromingen te voorkomen.
- **Conserveren:** Neerslag zo lang mogelijk vasthouden waar die gevallen is. Door conservering zakt de grondwaterstand in voorjaar en zomer minder snel weg. Doel is om verdroging van natuur tegen te gaan of om droogteschade in de landbouw te voorkomen.

Een robuust watersysteem kent idealiter alle drie deze elementen. Daarbij is zorgvuldige afstemming noodzakelijk. Als je het slootpeil verhoogt om water te conserveren, blijft er immers minder ruimte over in die sloot om water tijdelijk vast te houden bij hevige neerslag. Conserveren en vasthouden kunnen elkaar dan in de weg zitten. Je kunt dit oplossen door in de winter ruimte te houden in het systeem om water vast te houden, en vanaf het vroege voorjaar (februari-maart) waar mogelijk water te conserveren. Een LOP-stuw kan, met de verschillende planksoorten, de verschillende maatregelen in een stuw verenigen.

LOP-stuw

De schotbalkstuw zijn bekend geworden onder de naam LOP-stuwen, LOP staat voor Landbouw Ontwikkelings Plan. Deze LOP-stuwen kunnen geplaatst worden als antiverdrogingsmaatregel waarbij zoveel mogelijk water geconserveerd wordt in het agrarisch gebied. Een andere mogelijkheid is dat de Brabantse waterschappen, de Provincie Noord-Brabant en diverse andere instanties (natuur en landbouw) zich oriënteren op het effect op piekafvoeren door vasthouden in de haarvaten.

In hoofdlijnen bestaat dit type stuw uit 2 varianten, leverbaar in verschillende afmetingen, afhankelijk van de locatie specifieke omstandigheden. We leveren zowel alleen een frame t.b.v. directe overstort (KSOS) maar ook een variant voorzien van een kunststof put met duikeraansluiting. De samenstelling van de stuw is dusdanig dat deze eenvoudig te bedienen is. Daarnaast is het systeem zo ontworpen dat de schotbalken die niet in gebruik zijn, boven het raamwerk worden opgeslagen.

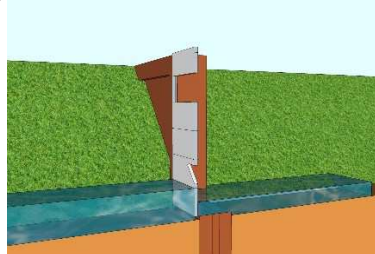
Knijpstuw

Een aangepaste versie van de LOP-stuw zorgt optimaal voor waterconservering en vermindering wateroverlast. Dit wordt bereikt door in één van de planken een gat aan te brengen waardoor de afvoer geknepen wordt. Door de knijpende werking wordt er kortstondig water vastgehouden in de sloot, hierdoor worden afvoerpieken benedenstrooms verminderd. Er zijn verschillende uitvoeringen mogelijk. Het voordeel van een driehoekige opening is dat de waterafvoer bij een stijgende slootwaterstand wordt vergroot. De grootte van het gat moet afgestemd worden op het achterliggende gebied. In de stuwen maken wij vanuit de fabriek een knijpvoorziening. In de werkelijke situatie kan dit afwijken van het gewenste resultaat, in dat

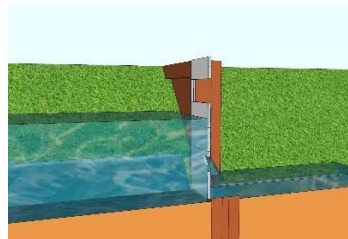
geval moet de knijpvoorziening worden aangepast. Om de agrariërs hier eenvoudig mee te laten werken, hebben we een modificeerbare knijpconstructie aangeboden. Op deze wijze kan eenvoudig, op elk redelijk moment, de knijpconstructie worden aangepast naar 2 andere formaten.

Onder het gat wordt water geconserveerd en boven het gat wordt water vastgehouden. De figuren geven de mogelijke situaties weer.

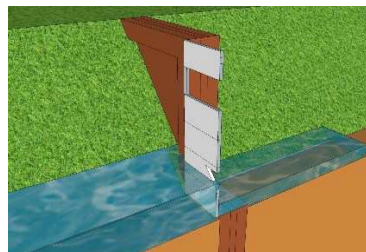
In geval van droogte staat het water onder het gat waardoor de stuw een conserverende werking heeft. De hoogte van het gat wordt afgestemd op een bepaalde conserveringswens.



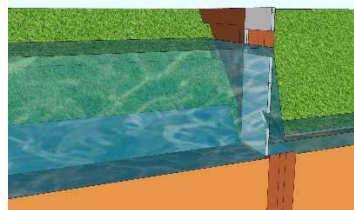
In extreme situaties is het gat echter niet groot genoeg om al het aankomende water af te voeren, en wordt er dus tijdelijk water vastgehouden.



Na de extreme situatie stroomt het vastgehouden water door het gat vanzelf in enkele dagen weg totdat het water weer het normale peil bereikt.



Vlak onder het 'ontoelaatbare peil' (vastgesteld op basis van normen, teelt of andere wensen) wordt de overstort van de stuw gerealiseerd. Bij extreme buien of bij problemen (verstopping van het gat) kan het water over de overstort over de gehele breedte van de stuw afstromen.



4. Ontwerp

4.1 Beschrijving/opsomming maatregelen

In week 17 en 18 van dit jaar (2018) zijn 8 agrariërs bezocht met als doel de 13 beoogde stuwlocaties te bezoeken en in te meten. Tevens zijn de 4 als "te renoveren stuwen" bezocht en opgemeten. Na het bezoek van de locaties is een gedetailleerd ontwerp per stuw uitgewerkt. Deze zijn te vinden in bijlage 1.

Er zijn locaties waar de stuw aan een duiker bevestigd dient te worden. Op andere plaatsen dient de stuw in een damwand geplaatst te worden. Uitgangspunt voor de opgenomen stuwen zijn:

Damwand versie:

KWT Stapelbare OpbouwStuw type KSOS

- * Materiaal: sponningen HDPE, frame RVS 304
- * Liprubber EPDM afdichting in de HDPE sponning
- * Schotbalken en vergrendelraam aluminium F22
- * Modificeerbare knijpconstructie
- * Vergrendelstang t.b.v. hangslot (niet inbegrepen)
- * Stuwhoogte per 50mm in te stellen
- * Bevestigingsmaterialen inbegrepen t.b.v. een houten damwand

Duiker versie:

1x schotbalkstuw in kunststof overstortput

KWT Overstort Put

- * Materiaal: sponningen en put HDPE, frame RVS 304
- * Liprubber EPDM afdichting in de HDPE sponning
- * schotbalken en vergrendelraam aluminium F22
- * Modificeerbare knijpconstructie
- * Vergrendelstang t.b.v. hangslot (niet inbegrepen)
- * Stuwhoogte per 50mm in te stellen
- * Bevestigingsmaterialen inbegrepen t.b.v. een houten damwand
- * Aan de put maken wij een aansluitmogelijkheid voor een bestaande duiker (diameter ntb max. DN Ø600)
- * De put is voorzien van een RVS flens, welke een waterdichte aansluiting op de damwand mogelijk maakt.

Tijdens het locatiebezoek is opgevallen dat alle agrariërs erg positief in het project staan en volle medewerking verlenen aan het delen van hun gebiedskennis. Verder is gebleken dat de sloten over het algemeen diep zijn waardoor op veel locaties alleen een stuw in een dam niet volstaat en ook op deze locaties een damwand noodzakelijk is om uitspoeling van de dam te voorkomen.

4.2 Wet- en regelgeving

Bij uitvoeren van ieder werk dient het waterschap zich aan de Nederlandse wet en regelgeving te houden. In deze paragraaf worden de wetten en regelingen benoemd die hiervoor noodzakelijk zijn.

4.2.1 Waterwet

Met de komst van de Waterwet geldt dat de waterbeheerder zichzelf geen vergunningen geeft voor het uitvoeren van werkzaamheden die nodig zijn voor de taakuitoefening. Het Waterschap Brabantse Delta is voornemens, gelet op artikel 5.4, eerste lid, van de Waterwet, het onderhavige projectplan tot aanpassing LOP-stuwen vast te stellen en uit te voeren in overeenstemming met het bepaalde in dit projectplan. Op dit besluit is afdeling 2 van hoofdstuk 1 van de Crisis- en herstelwet van toepassing. In het beroepsschrift worden de beroepsgronden opgenomen. Deze kunnen na afloop van de beroepstermijn niet meer worden aangevuld.

4.2.1.1 Keur Waterschap Brabantse Delta

De Keur stelt regels over waterstaatswerken, beschermingszones, profielen van vrije ruimte en grondwaterlichamen. De in onderstaande tabel genoemde activiteiten corresponderen met de geboden en verboden zoals opgenomen in de Keur.

Tabel 1

Activiteit	Keurartikel	Verbod
Aanbrengen van een stuw (aanbrengen knijpvoorziening)	3.1	Artikel 3.1 Vergunning oppervlaktewaterlichamen en bijbehorende beschermingszones, ondersteunende kunstwerken en profiel van vrije ruimte 1. Het is verboden zonder vergunning gebruik te maken van een oppervlaktewaterlichaam of bijbehorende beschermingszones of ondersteunende kunstwerken door daarin, daarop, daarboven, daarover of daaronder handelingen te verrichten, werken te behouden of vaste substanties of voorwerpen te laten staan, liggen of drijven. 2. Het is verboden zonder vergunning een oppervlaktewaterlichaam of ondersteunend kunstwerk aan te leggen. 3. Het is verboden zonder vergunning in het profiel van vrije ruimte werken te plaatsen, te wijzigen of te behouden.

Omdat het een werk door of vanwege de beheerder betreft is onderhavig projectplan opgesteld. Indien er een projectplan nodig is, is het niet mogelijk een watervergunning aan te vragen of te verlenen. Uiteraard zijn de uitgangspunten van de Keur ook op de werken van het waterschap van toepassing.

4.2.1.2 Rechtsbescherming

Procedure

Dit projectplan is voorbereid volgens de reguliere procedure van de Algemene wet bestuursrecht. Nadat het projectplan is vastgesteld wordt het bekend gemaakt. Vervolgens ligt het projectplan gedurende zes weken ter inzage.

Inzage periode

Belanghebbenden kunnen gedurende deze periode bezwaar op dit projectplan kenbaar maken. Dat kan alleen schriftelijk. Een bezwaarschrift moet vóór afloop van de termijn van zes weken bij het waterschap zijn ingediend. Een onafhankelijke commissie bezwaarschriften behandelt het bezwaar. Tegen de beslissing op bezwaar staat vervolgens beroep en hoger beroep open bij de rechtbank en de rechtbank Zeeland – West-Brabant.

Crisis- en herstelwet

Op de vaststelling van een projectplan is afdeling 2 van hoofdstuk 1 van de Crisis- en herstelwet van toepassing. Dit betekent dat de belanghebbenden in het beroepschrift moeten aangeven welke beroepsgronden zij aanvoeren tegen het besluit. Na afloop van de termijn van zes weken kunnen geen nieuwe beroepsgronden meer worden aangevoerd. Belanghebbenden wordt verzocht in het beroepschrift te vermelden dat de Crisis- en herstelwet van toepassing is.

Verzoek om voorlopige voorziening

Het projectplan treedt na vaststelling in werking, ook al wordt er een bezwaar of beroepschrift ingediend. Dit betekent dat de maatregelen opgenomen in het projectplan kunnen worden uitgevoerd. Om dit te voorkomen kunnen belanghebbenden gelijktijdig of na het indienen van een beroepschrift een zogenaamd "verzoek voor het treffen van een voorlopige voorziening" vragen bij de Voorzieningenrechter van de rechtbank Zeeland – West-Brabant. Ook in dat geval is griffierecht verschuldigd.

Peilbesluit

Voor een gedeelte van de oppervlaktewaterlichamen binnen het beheersgebied van waterschap Brabantse Delta is het oppervlaktewaterpeil in peilbesluiten vastgelegd. Waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen peilbeheerste en vrij afwaterende gebieden. Peilbeheerste gebieden zijn gebieden waar strikte peilbesluiten gelden die het waterpeil voorschrijven. In peilbesluiten wordt per peilgebied vastgelegd naar welk waterpeil in de zomer (zomerpeil) en in de winter (winterpeil) gestreefd wordt.

In de vrij afwaterende gebieden kan het waterschap geen extra water aanvoeren waardoor het zomerpeil kan zakken, omdat een gegarandeerd waterpeil niet mogelijk is geldt dan ook geen peilbesluit in deze gebieden. In onderhavig projectplan worden geen nieuwe stuwen geplaatst, enkel bestaande stuwen worden aangepast of stuwen worden verwijderd. De aanpassing aan de stuwen (plaatsen knijpvoorziening) heeft, zover deze in peilbeheerst gebied gesitueerd zijn, geen wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie tot gevolg. Er hoeven dan ook geen wijzigingen te worden doorgevoerd in het peilbesluit. Op de locaties waar, binnen peilbeheerst gebied, stuwen worden verwijderd, zal het huidige peilregime weer gelden. Ook dit heeft geen wijzigingen van het peilbesluit tot gevolg.

Beleidsregels voor waterkering, waterkwantiteit en grondwater

Deze beleidsregels bevatten beleidsuitgangspunten voor het toepassen van de Waterwet en de Keur. Het gaat daarbij vooral, maar niet uitsluitend om vergunningverlening op grond van de Waterwet en de Keur.

Technische vereisten

In de navolgende tabel zijn de vereisten opgesomd waaraan bij de inrichting voldaan moet worden. Deze technische vereisten komen overeen met de eisen die ook in watervergunningen toegepast worden.

Tabel 2

Activiteit	Uitgangspunten
Aanbrengen van een stuw (aanbrengen knijpvoorziening)	- Indien nodig (en nog niet aanwezig) dient ter plaatse van de stuw in overeenstemming met het waterschap een adequate talud- en bodembescherming te worden aangebracht. - De waterafvoer bij een hoge belasting van het watersysteem is gegarandeerd. - Ter plaatse van de stuw moet een adequate talud- en bodembescherming over een lengte van minimaal 1,00 meter voor tot minimaal 3,00 meter na de stuw worden aangebracht. De bovenkant van deze bescherming dient ter plaatse van de bodem van het oppervlaktewaterlichaam, op 0,10 meter beneden het bodempeil te worden gelegd. - De waterafvoer en ontwatering van de aangrenzende/omliggende percelen moet te allen tijde gewaarborgd blijven. - Het waterschap dient te allen tijde toegang te hebben tot de stuw (in A-water) - Het profiel van het oppervlaktewaterlichaam is hersteld door vloeiend aan te sluiten op het bestaande talud beneden- en bovenstrooms. - De nieuwe taluds zijn ingezaaid met een geschikt grasmengsel. Bij zandgronden is eerst een laag teelaarde aangebracht. Eventuele verzakkingen zijn hersteld. - Tijdens de uitvoering van de werken in het oppervlaktewaterlichaam geraakte grondspecie of materialen dienen onmiddellijk daaruit verwijderd te worden.

Beleidsregel Waterlopen op orde 2011

De beleidsregel Waterlopen op orde geeft beleid voor het rangschikken van oppervlaktewaterlichamen, het aanwijzen van onderhoudsstroken en van onderhoudsplichten en bevat daarnaast ook beleid voor de overname van het onderhoud door het waterschap van andere overheden. Ook bevat de beleidsregel de basisuitgangspunten voor het opstellen van de legger.

Leggerwijziging

Leggerwijzigingen worden na uitvoering van de maatregelen ingemeten en doorgevoerd. Het betreft hier een vrij afwaterend gebied waarbij geen oppervlaktewaterpeilen zijn vastgesteld. Instelling van de stuwpeilen zal in overleg worden gedaan met de belanghebbenden bovenstrooms de stuw en met het waterschap.

4.2.1.3 Werkafspraken

De ontwikkeling van dit projectplan is in nauwe samenwerking met de afdeling vergunningen van waterschap Brabantse Delta tot stand gekomen. Werken worden conform bovenstaande uitgangspunten uitgevoerd. Worden er relevante zaken tijdens de uitvoering veranderd, dan dient voorafgaand te worden afgestemd met de afdeling vergunningen van het waterschap.

4.2.2 Schaderegeling

Mocht onverhoopt schade ontstaan als gevolg van de uitvoering van het projectplan dan kan de benadeelde beroep doen op artikel 7.14 van de Waterwet. De Verordening schadevergoeding waterschap Brabantse Delta bevat procedurevereisten voor het indienen en behandelen van dit verzoek. Dit projectplan is opgesteld conform de Waterwet. De toepassing van de Waterwet is op grond van artikel 2.1 van de Waterwet gericht op:

- | | |
|----|---|
| a. | <i>Voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met</i> |
| b. | <i>Bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en</i> |
| c. | <i>Vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.</i> |

4.3 Planning

De knijpstuwen zullen worden aangelegd vanaf medio oktober 2018 tot december 2018.

4.4 Eigendomssituatie

De stuwen blijven in eigendom van het waterschap voor een periode van 5 jaar na beëindiging van het project. Na deze periode wordt de werking van de knijpstuwen en het aangepaste beheer geëvalueerd en wordt het eigendom (en daarmee het definitieve beheer en onderhoud) van knijpstuwen in B-waterlopen overgedragen aan de deelnemende agrariër. Het eigendom en het beheer en onderhoud van knijpstuwen in A-waterlopen blijft in handen van het waterschap.

5. Beheer en onderhoud

Stuwen in A-waterlopen komen in beheer en onderhoud bij waterschap Brabantse Delta. Stuwen in B-waterlopen komen in beheer van de betreffende eigenaar van de ondergrond. Voor het onderhoud zullen nog nadere afspraken gemaakt worden. Op het overzicht in bijlage 1 is aangegeven of het een A danwel B-waterloop betreft. Tevens is aangegeven wie het beheer en onderhoud zal gaan doen.

Na het plaatsen van de stuwen zal op diverse manieren ondersteuning geboden worden aan de agrariërs om de stuwen zo optimaal mogelijk te benutten. Er wordt een voorlichtings-/instructiebijeenkomst gehouden en er is een handboek agrarisch stuwpeilbeheer opgesteld. In figuur 5.1 is in een schema de gewenste peilsturing volgens het handboek agrarisch stuwpeilbeheer weergegeven. De maximale stuwhoogte zal niet hoger worden dan 20-30 centimeter onder maaiveld en zal afgestemd worden met belanghebbenden bovenstrooms de stuw.

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
grondbewerking			groeiseizoen					oogstperiode		winterperiode	
1 ↓ stuw omlaag			2 ↑ stuw omhoog					↓ stuw omlaag		3 ↑ stuw omhoog	

Figuur 5.1: Gewenste sturing volgens handboek agrarisch stuwpeilbeheer

6. Monitoring/onderzoek

Bij het waterschap Brabantse Delta is onderzoek uitgevoerd na het aanbrengen van een (v-vormig) gat in één van de schotbalken (ombouwen LOP-stuw tot knijpstuw) om daarmee naast waterconservering ook de piekafvoer richting lager gelegen gebieden te reduceren. De ervaring in het stroomgebied van de Hultense Leij is dat met deze optimalisatie 4 tot 8 dagen later hoeft worden beregend dan bij een standaard LOP-stuw. Per saldo betekent dit dat 1 beregeningsbeurt per seizoen minder nodig is. Daarnaast zorgt het voor een meer gedoseerde piekafvoer, waardoor benedenstrooms minder problemen met wateroverlast optreden.

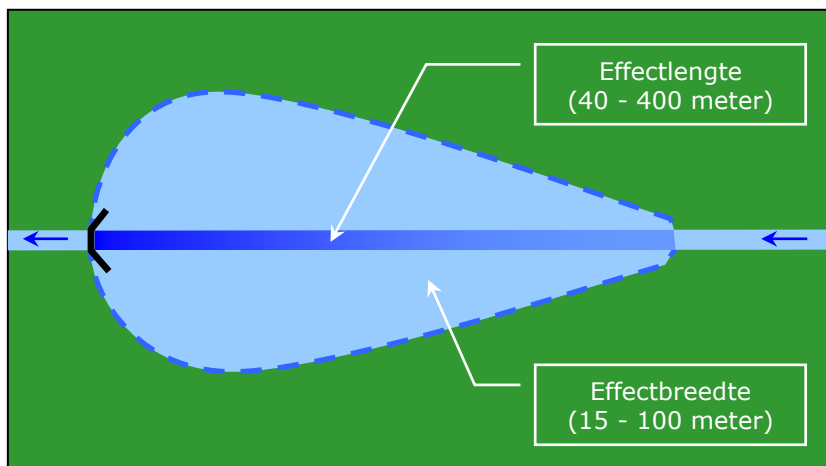


Figuur 6.1: Voorbeeld van een knijpstuw

Bijkomend voordeel van een knijpstuw is dat het minder vaak nodig is om de plankjes in en uit de stuw te halen en toch hetzelfde conserveringsrendement te halen, zonder vergrote kans op wateroverlast.

Literatuuronderzoek

Door TNO is aan het begin van deze eeuw veel onderzoek verricht naar de effectiviteit van de LOP-stuwen. Op basis van zes praktijkproeven en modellering van bijna 2000 stuwen in het Benelux-middengebied wordt geconcludeerd dat de effectiviteit sterk afhankelijk is van locatie specifieke omstandigheden. De lengte waarover het verhoogde oppervlaktewaterpeil doorwerkt varieert van 40 tot 400 meter. Vanaf de sloot worden in de breedte over 15 tot 100 meter verhoogde grondwaterstanden gemeten.



Figuur 7.2: Invloedsgebied van een LOP-stuw/knijpstuw

De effectiviteit van een LOP-stuw werkt daarmee door in een gebied van circa 0,5 tot meer dan 5,0 hectare. Met behulp van een LOP-stuw wordt in een jaar tijd tussen de 500 en 2.000 m³ water geconserveerd. Ter indicatie: De variabele kosten voor beregening bedragen € 0,20 per m³ (excl. arbeid) (P.J.T. van Bakel en A. Poelman, Zoetwaterbekkens: de ultieme vorm van water vasthouden? ,Wageningen, 4 februari 2009). De besparing bedraagt dan € 100 tot € 400 per stuw per jaar.

Breda, 10 september 2018

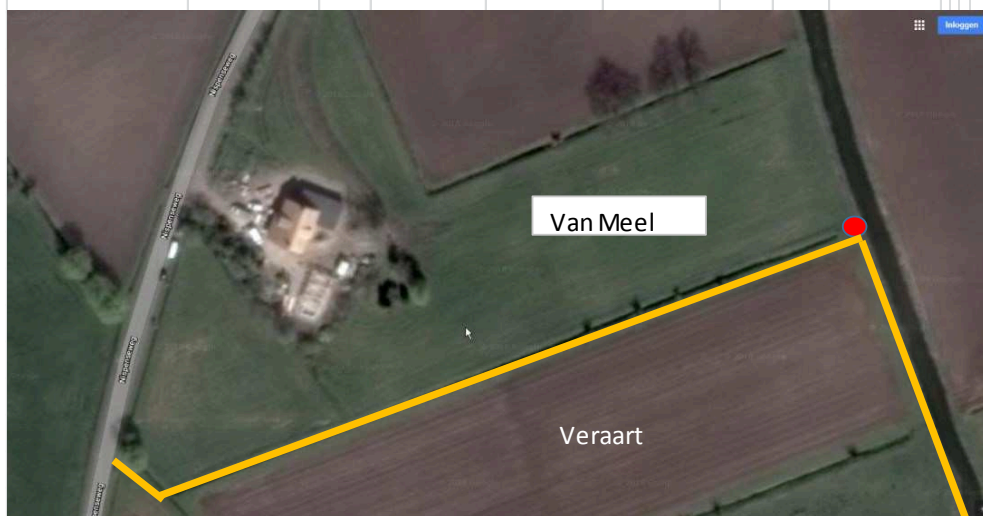
Namens het dagelijks bestuur,
Hoofd afdeling vergunningen

ir. A.H.J. Bouten

Bijlage 1: Overzicht per stuw

Stuw 1

Naam agrarier: Ward Veraart
 Adres Heijbeeksestraat 2
 4709 BM Nispen



Type waterloop

B-Waterloop

Type stuw

Alleen duiker met stuw

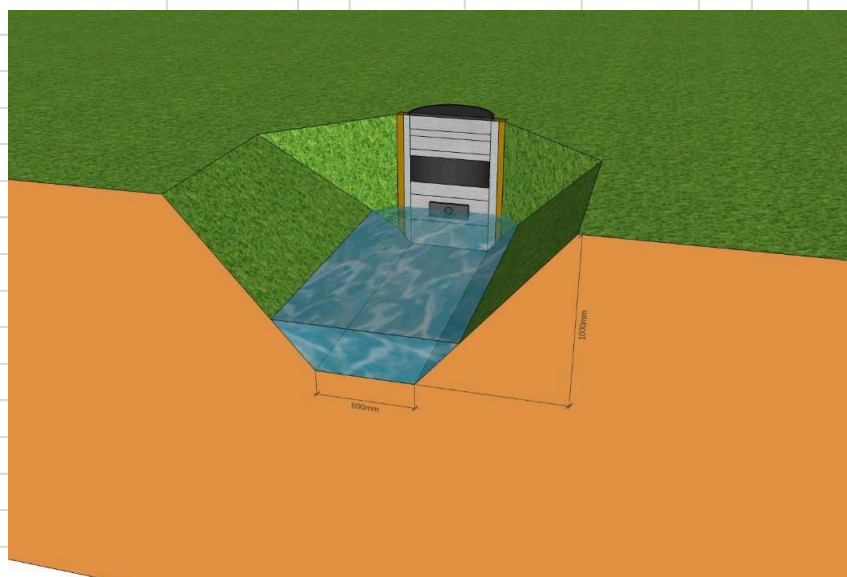
Twee kanten een damwand plank zetten

Dichtbijzijnde duiker

Ø 300 mm (ribbelbuis) uitwendig 345 mm

Opmerking

Sloot is gedeelde eigendom met fam van Meel

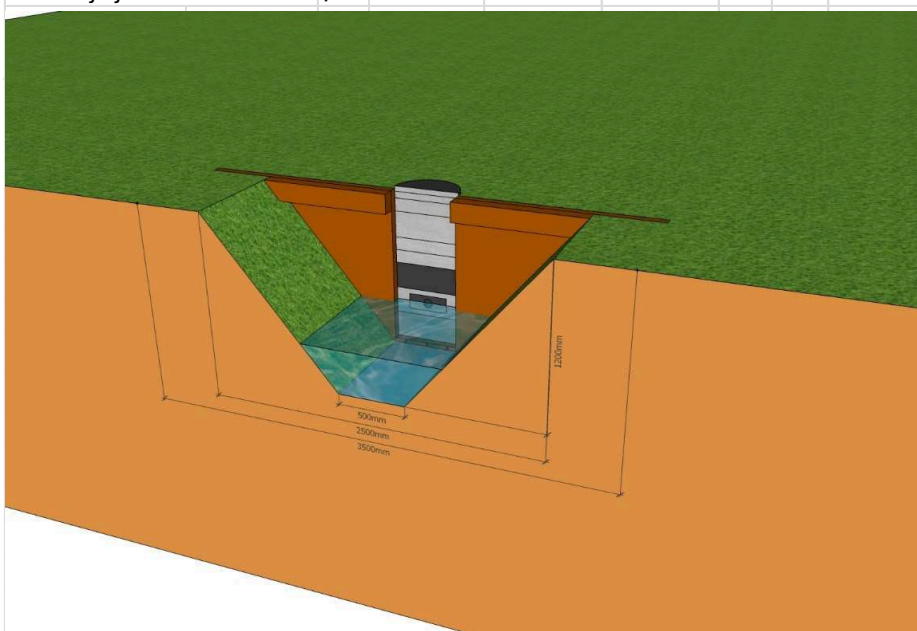


Stuw 1b

Naam agrarier: Ward Veraart
Adres Heijbeeksestraat 2
4709 BM Nispen

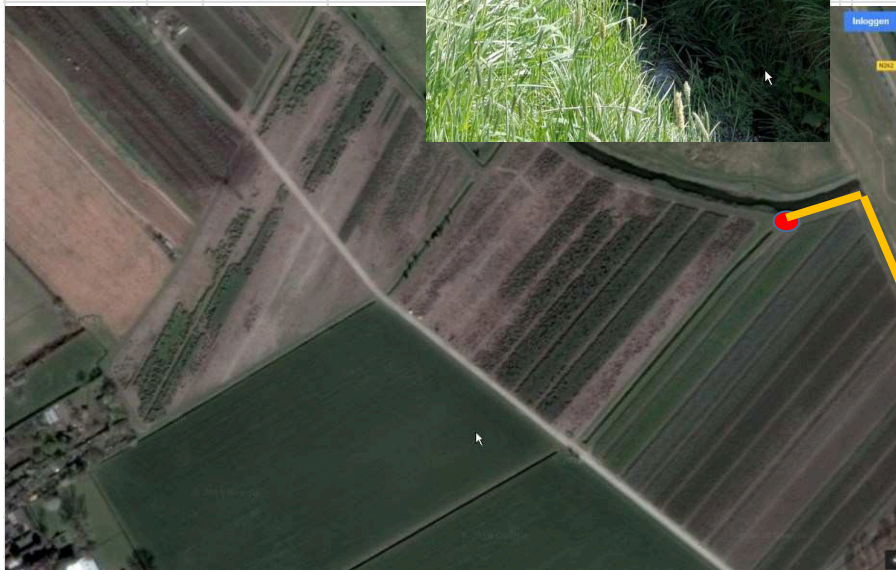


Type waterloop B-Waterloop
Type stuw Duiker met stuw met damwand
Dichtbijzijnde duiker Ø 300 mm PVC



Stuw 2

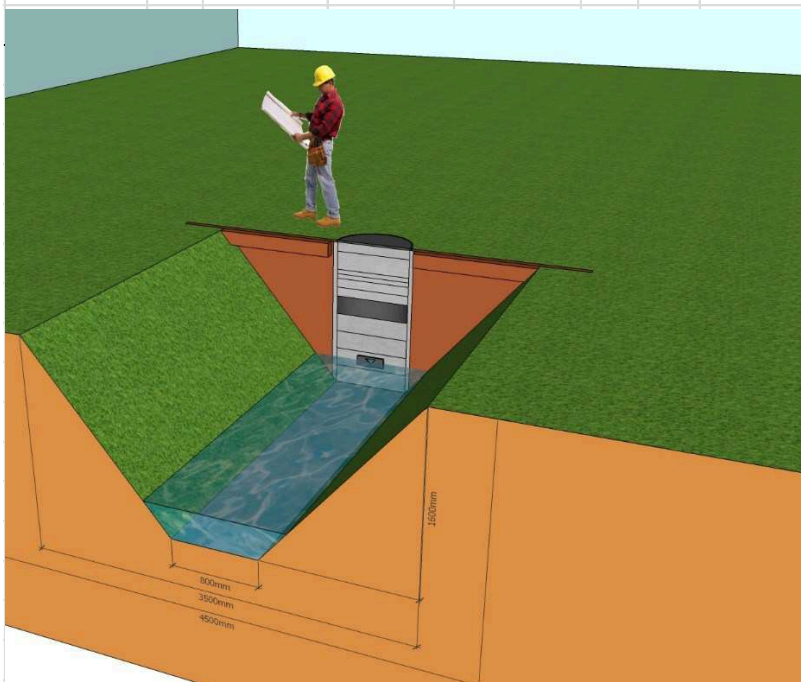
Ward Veraart
Heijbeeksestraat 2
4709 BM Nispen



B-Waterloop

Duiker + damwand

uiker Ø 300 pvc

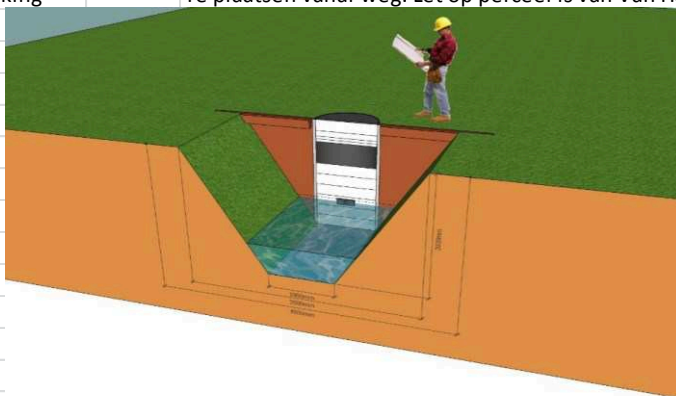


Stuw 4

Naam agrarier: Peter Denissen
Adres: Brembosstraat 1
4708 PG Roosendaal



Type waterloop: A-Waterloop
Type stuw: Stuw aangesloten op bestaande betondeuker
Vanwege hoogte ook damwand benodigd
Dichtbijzijnde duiker: Ø 500
Opmerking: Te plaatsen vanaf weg. Let op perceel is van Van Hassel, A waterloop dus gracht is van overheid



Stuw 5

Naam agrariër: Antoon Bakx
 Adres: Passenberg 40
 4707 RL Roosendaal

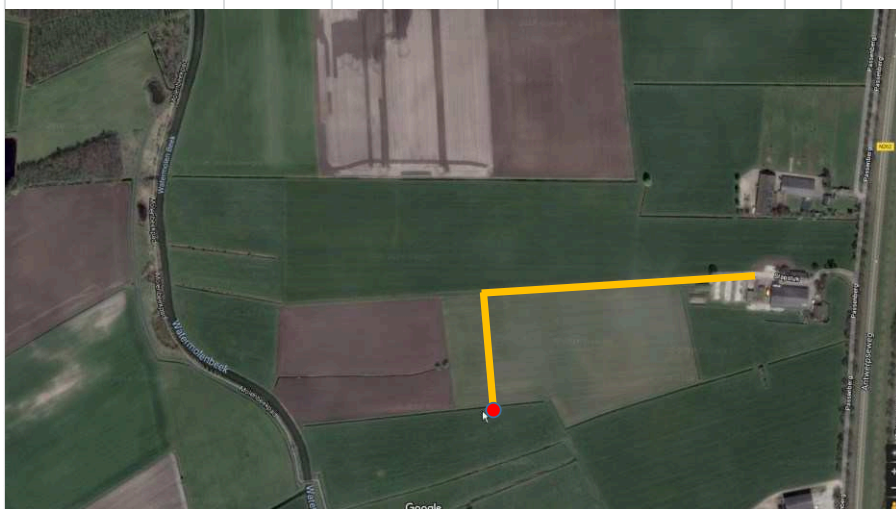


Type waterloop: A-Waterloop
 Type stuw: Stuw in damwand
 Dichtbijzijnde duiker: Ø 500
 Opmerking: Let op drainage

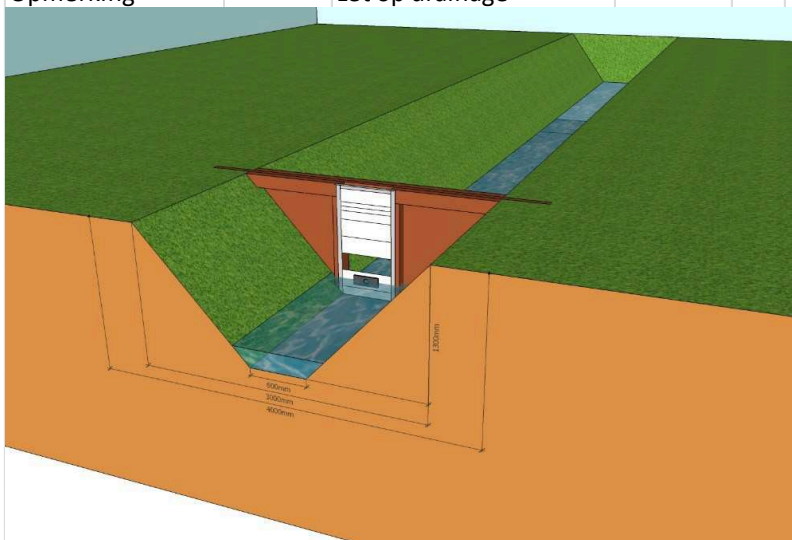


Stuw 6

Naam agrarier: Stan Oostvogels
Adres: Passenberg 48
4707 RL Nispen



Type waterloop: A-Waterloop
Type stuw: Stuw in damwand
Dichtbijzijnde duiker: Ø 600
Opmerking: Let op drainage

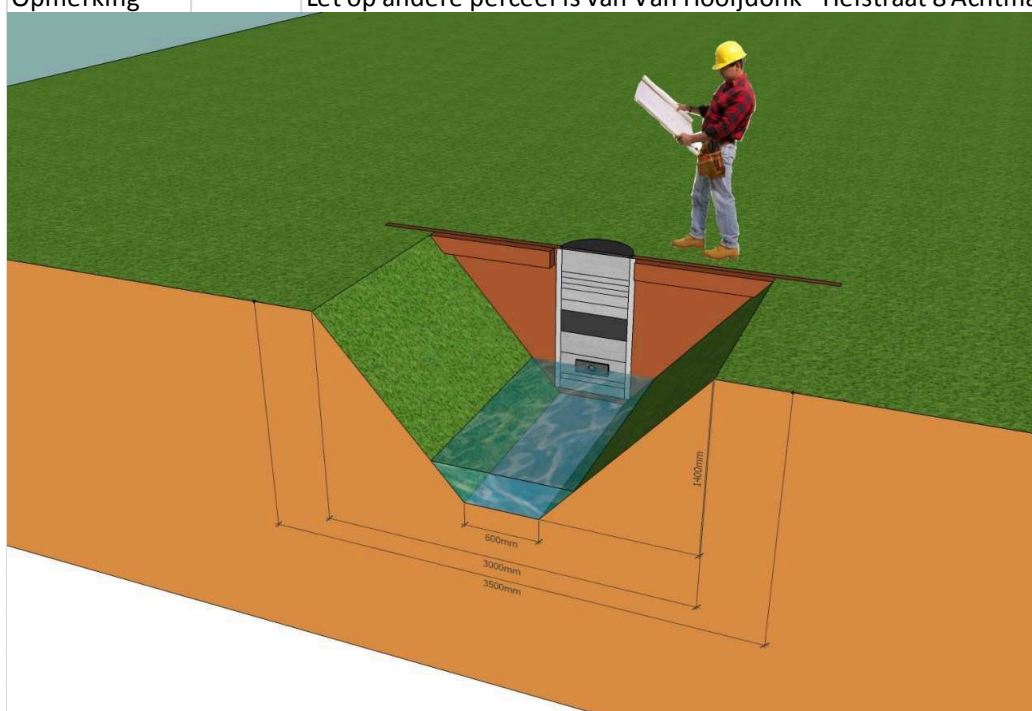


Stuw 7

Naam agrarier: Ronny Oostvogels
Adres: Het Dreefje 1
4721PL Schijf

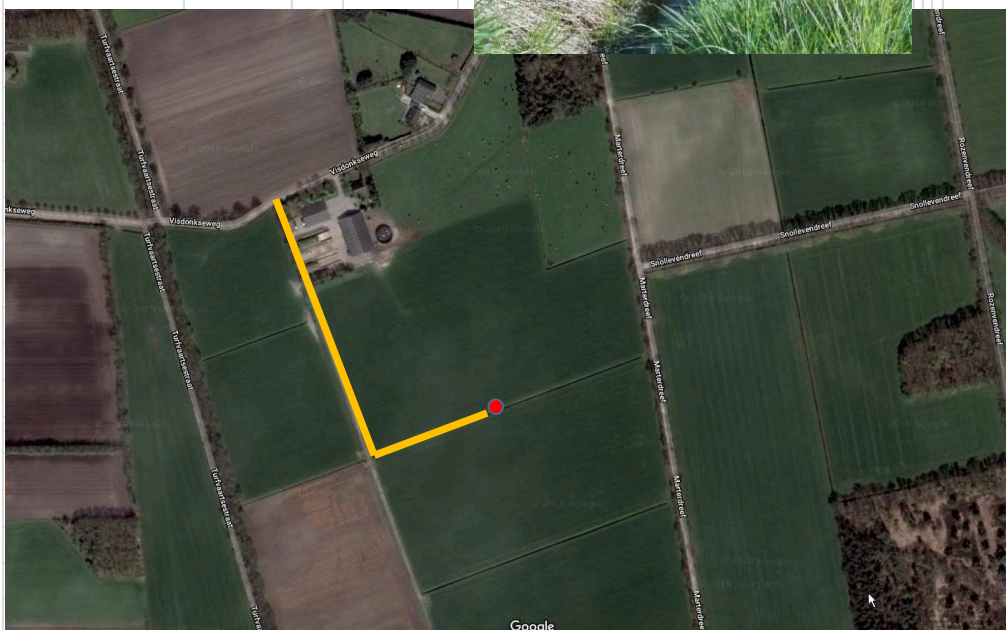


Type waterloop: B-Waterloop
Type stuw: In dam, wel damwand benodigd
Dichtbijzijnde duiker: Ø 300 mm beton
Opmerking: Let op andere perceel is van Van Hooijdonk - Helstraat 8 Achtmaal



Stuw 9

Naam agrariër: Wim Potters
Adres: Visdonkseweg 15
4707 PE Roosendaal



Type waterloop: B-Waterloop
Type stuw: Damwand + stuw
Dichtbijzijnde duiker:
Opmerking:

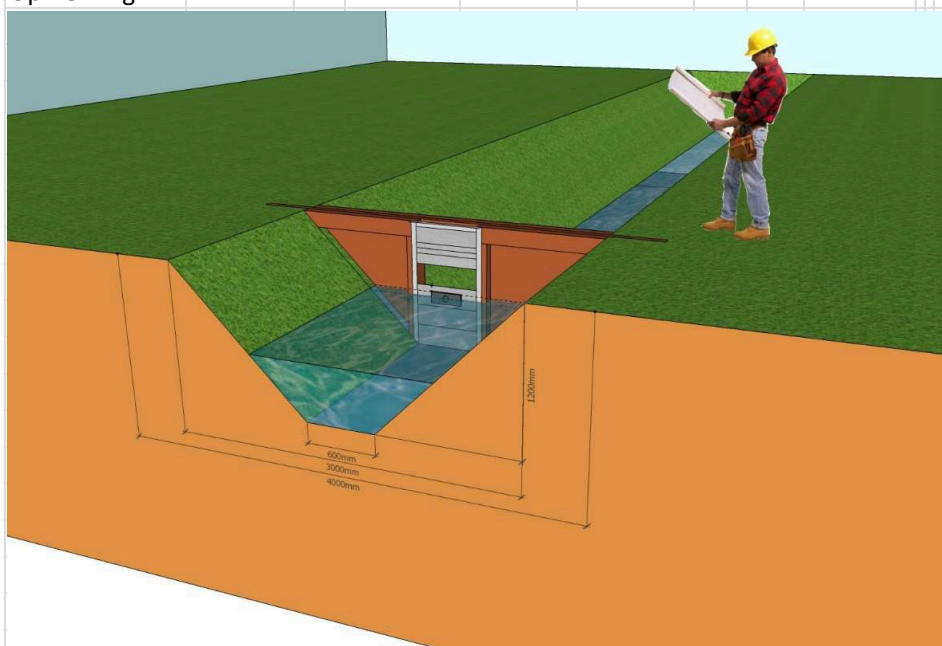


Stuw 10

Naam agrarier: Wim Potters
Adres Visdonkseweg 15
4707 PE Roosendaal



Type waterloop B-Waterloop
Type stuw Damwand +stuw
Dichtbijzijnde duiker
Opmerking

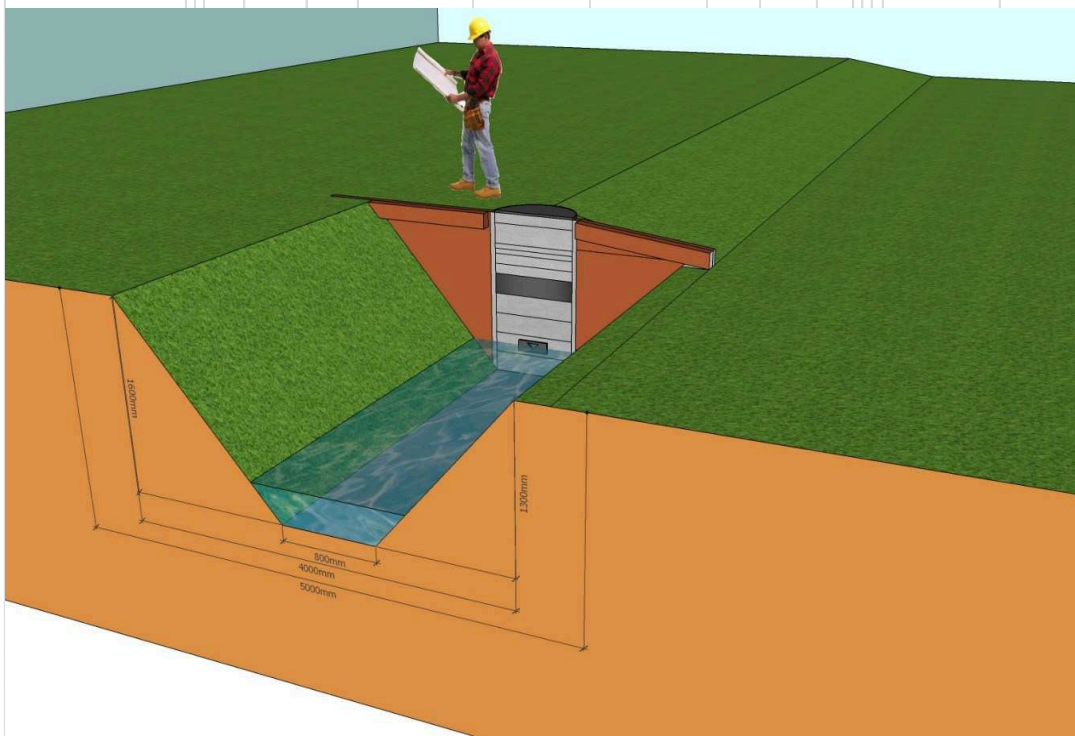


Stuw 11

Naam agrarier: Frans van Kalmthout
 Adres: Vennestraat 1
 4715 Rucphen

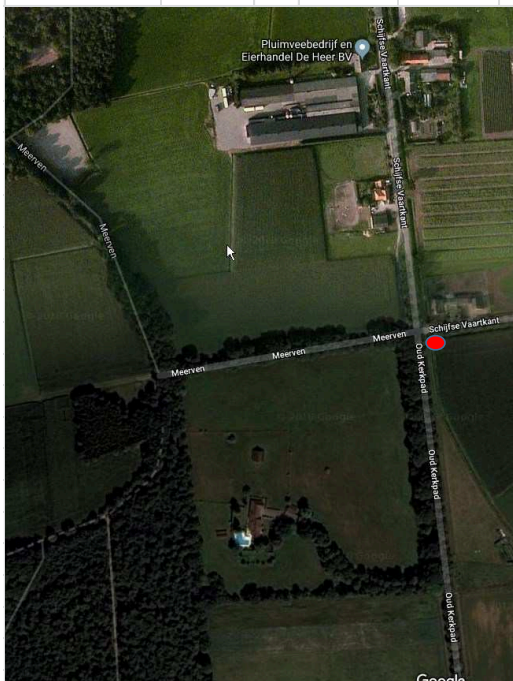


Type waterloop: B-Waterloop
 Type stuw: In dam, diepe sloot wel damwand zetten
 Dichtbijzijnde duiker: Ø 300 (pvc buis, vervangen?)
 Opmerking: Let op drainage, Stuw is hier gesitueerd ivm hemelwaterafvoer stal



Stuw 12

Naam agrarier: Frans van Kalmthout
Adres Vennestraat 1
4715 SH Rucphen



Type waterloop B-Waterloop
Type stuw In dam, diepe sloot wel damwand zetten
Dichtbijzijnde duiker Ø 300 (pvc ribbelbuis 300 inw, 340 uitwendig)

Opmerking Let op perceel is niet bij Frans van Kalmthout in gebruik, is wel zelfde eigenaar ((Uitdewilgen) maar andere pachter (Jack Hendriks)
De sloot zelf is eigendom Staatsbosbeheer

