

GEMEENTE WAALRE

Uitbreiding Waalre-Noord

*Alternatieven verplaatsen overstort bergbezinkbassin
Broekweg*

GEMEENTE WAALRE

Uitbreiding Waalre-Noord

*Alternatieven verplaatsen overstort bergbezinkbassin
Broekweg*

Bestand : P:\prj100\WAL\039\tam\variantenstudie
BBB\20110323-Varianten_BBB_Waalre-noord def.wpd

Project : WAL039

Gecontroleerd door :

25-03-2011

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Achtergrondinformatie varianten	2
2.1	Regelgeving en beleid	2
2.1.1	Riooloverstort	2
2.1.2	Rioleringsbeleid waterschap De Dommel	3
2.1.3	Provinciaal Waterplan Noord-Brabant	3
2.1.4	Legger waterschap De Dommel	3
2.1.5	Functies oppervlaktewater	3
2.1.6	Gezond oppervlaktewater	4
2.2	Gezondheidsrisico's oppervlaktewater	4
2.2.1	De Meeris	4
2.2.2	De Dommel	5
2.3	Waterkwaliteit en type oppervlaktewater	5
2.3.1	De Meeris	5
2.3.2	De Dommel	6
2.4	Informatie riolering en keurwatergangen	7
2.4.1	Riolering	7
2.4.2	Keurwatergangen	7
2.5	Telemetrie overstort bergbezinkbassin Broekweg	8
2.6	Drijfvuil	8
2.7	Voormalige vuilstortplaats	8
3	Varianten	9
3.1	Algemeen	9
3.2	Uitgangspunten	9
3.3	Trajecten met varianten	10
3.3.1	Traject handhaving overstort op De Meeris	10
3.3.2	Traject overstort op de Dommel	14
4	Beleidsmatige randvoorwaarden	18
4.1	Keur Waterschap De Dommel 2009	19
4.2	Natte natuurparel en beschermingszones	19
4.3	Flora en faunawet	19
4.4	Cultuurhistorisch waardevolle gebieden	20
4.5	Boswet/kapvergunning	20
4.6	Bestemmingsplan	21

5	Vooronderzoeken	22
5.1	Herziening bestemmingsplan	22
5.2	Flora en faunaonderzoek	22
5.3	Explosievenonderzoek	22
5.4	Bodemonderzoek	23
5.5	Grondverwerving	23
5.6	Archeologisch vooronderzoek	23
6	Kostenraming	24
7	Afwegingsmatrix	25
7.1	Matrix	25
7.2	Afwegingen	25
7.2.1	Grondverwerving	26
7.2.2	Flora en fauna	26
7.2.3	Duurzaamheid	26
7.2.4	Gezondheid	27
7.2.5	Landschap	27
7.2.6	Waterfuncties Meeris	27
7.2.7	Beheer en onderhoud	28

Bijlagen

1	Waterkwaliteitsgegevens Waterschap	B-1
2	Drijfvuilverwijdering	B-2
3	Opties tracé's overstort	B-4
4	Beeldbepalende foto's tracé's	B-5
5	Situatie tracé-indeling	B-6
6	Lengteprofiel trace's	B-7
7	Foto's huidige situatie	B-8
8	Specificatie kostenraming	B-9

Tabellenlijst

Tabel 1: Beleidsmatige randvoorwaarden	18
Tabel 2: Vooronderzoeken	22
Tabel 3: Overzicht globale kostenraming	24

1 Inleiding

Aan de Meerbergschelaan/Broekweg, in de nabijheid van de toekomstige woonwijk Waalre Noord (Hoogh Waalre), is een bergbezinkbassin gesitueerd. Deze voorziening stort over op een keurlossing (overstortslot DL-57.1) die na 75 meter uitmondt in De Meeris, ookwel "Gat van Waalre" genaamd. Op deze overstortslot loost ook het regenwaterriool van het nabij gelegen bedrijventerrein. Op dit riool is tevens de overstort van een infiltratie-riool aangesloten. In bijlage 7 zijn beelden van de huidige situatie bijgevoegd.

Ter plaatse van de overstortslot is de gemeente voornemens een appartementen-complex te realiseren. Hiervoor dient de overstortslot verplaatst te worden. De gemeente Waalre heeft Kragten opdracht verstrekt tot het uitvoeren van een variantenstudie voor het verplaatsen van de overstort.

Het vertrekpunt is overstort op De Meeris. Deze variantenstudie doet geen uitspraak inzake de keuze van de varianten. De gemeente zal haar keuze mede baseren op de onderliggende rapportage.

De varianten zijn op beknopte wijze in algemene en technische zin beschreven en gevisualiseerd op een situatietekening met eenvoudige dwarsprofielen/details. Daarnaast zijn kostenramingen opgesteld en is de procedurele zijde van de varianten belicht.

Als resumé is een afwegingsmatrix opgesteld. In deze matrix zijn voor de trajecten/varianten de keuzebepalende items vermeld inclusief de waardering in de vorm van een plus- of min-aanduiding.

2 Achtergrondinformatie varianten

In dit hoofdstuk zijn een aantal items beschreven die als achtergrondinformatie dienen bij de variantkeuze. Het betreft voornamelijk technische en niet technische zaken.

2.1 Regelgeving en beleid

2.1.1 Rioloverstort

Bij het verleggen van de riooloverstort dient mede gekeken te worden naar de wet en regelgeving. Voor de huidige overstort is door de gemeente alleen een formulier "Kennisgeving Besluit Riool- en Poldergemalen" ingevuld. Het vigerende bestemmingsplan en het gemeentelijk rioleringsplan bevatten geen voorschriften voor het bouwen van geurgevoelige objecten binnen een bestaande geurcontour en vermelden niets over een geurcontour.

Conform een uitspraak van de RvS is het niet toegestaan om zondermeer nieuwe geurgevoelige objecten te bouwen binnen de geurcontour van een bestaand bedrijf gelet op een goed leef- en woonklimaat.

Voor riooloverstorten kan inzake de minimale afstand tussen een overstort en bebouwing de publicatie "Bedrijven en milieuzonering" van de VNG (richtlijnen) of de Nederlandse emissierichtlijn Lucht (NeR) gehanteerd worden.

In de VNG-publicatie staat alleen een richtafstand vermeld (30 m) voor een rioolgemaal. Veelal wordt door (semi)overheden een afstand van 50 meter gehanteerd.

De bij de varianten aangehouden afstand varieert per variant en is afhankelijk van de wijze waarop wordt geloosd. Het waterschap adviseert een afstand van minimaal 50 meter tot de bebouwing aan te houden. Voor contactintensievere gebruiksfuncties stelt het waterschap dat ook een gewicht zou moeten worden toegekend aan eventuele gezondheidsrisico's die verbonden zijn aan overstortwater. In dat geval ligt een grotere afstand dan 50 meter voor de hand.

In het Besluit Lozen buiten Inrichtingen (momenteel nog ontwerp) is de vergunningsplicht voor het lozen van afvalwater uit gemeentelijke voorzieningen voor inzameling en transport van afvalwater vervangen door algemene regels en koppeling met het gemeentelijk rioleringsplan (waar ondermeer zaken met betrekking tot de Wm zijn geregeld). GS is bevoegd om een aanwijzing te geven en de waterbeheerder kan maatwerkvoorschriften stellen.

2.1.2 Rioleringsbeleid waterschap De Dommel

Het waterschap De Dommel hanteert een rioleringsbeleid waarbij wordt gestreefd naar een minimale uitstoot van afvalwater uit het rioleringsstelsel op oppervlaktewater. Daarnaast is er de doelstelling van het waterkwaliteitsspoor waarbij voorkomen dient te worden dat riooloverstorten de realisatie van de waterkwaliteitsdoelstellingen in de weg staan. Bij eventuele saneringen van riooloverstorten wordt de (kosten)effectiviteit meegewogen.

Het waterschap de Dommel heeft parallel aan deze variantenstudie een knelpuntenanalyse in het kader van het waterkwaliteitsspoor uitgevoerd. De gevolgen van deze analyse zullen in dit rapport niet besproken worden.

2.1.3 Provinciaal Waterplan Noord-Brabant

In het provinciaal Waterplan Noord-Brabant 2010-2015 is De Meeris:

- niet expliciet genoemd of is op de bijbehorende kaarten aangegeven,
- niet ingedeeld bij een KWR-oppervlaktewaterlichaam,
- niet getypeerd als zwemwater.

Voor de verbetering van de waterkwaliteit geldt het algemeen beleidskader dat van toepassing is op alle wateren en dat uit de sporen "brongericht" en "waterkwaliteitsspoor" bestaat. Het beleidskader met de bijbehorende getalswaarden is te vinden in het Nationaal Waterplan.

2.1.4 Legger waterschap De Dommel

De Meeris maakt geen onderdeel uit van een water dat is opgenomen in de legger van het waterschap De Dommel. De voormalige ontgrondingsplas is in eigendom en in beheer bij de gemeente Waalre.

2.1.5 Functies oppervlaktewater

Aan de Meeris is/zijn door de (semi)overheid voor zover bekend (nog) geen functie(s) toegekend. In het kader van het project "Landschapsplan de Groene Mantel" zal door de gemeente het een en ander nog worden uitgewerkt. Functie-typing is noodzakelijk om vanuit de waterwet maatregelen in te zetten.

De Dommel heeft alleen de functie waternatuur. Beheer- en onderhoudsmaatregelen die het waterschap doorvoert zijn specifiek geënt op deze functie.

Monitoring op kwaliteit, voorlichting burgers, het toepassen van bebording met gebiedende/verbiedende tekst zijn middelen om het een en ander te bewaken en ongewenst medegebruik te weren.

2.1.6 Gezond oppervlaktewater

De zorg voor gezond water is nergens expliciet toegekend aan één overheidslichaam. Het rijk bepaalt de kaders van de volksgezondheid. Gezond water dient te worden beschouwd vanuit de humane en de veterinaire kant. De provincie heeft de bevoegdheid om functies en normen toe te kennen aan oppervlaktewater. Deze bevoegdheid is aan het waterschap overdraagbaar. Het waterschap is primair verantwoordelijk voor het op orde brengen van het watersysteem en voor de maatschappelijke functies van oppervlaktewater. De gemeente is primair verantwoordelijk voor de (lokale) watergelieerde gezondheid.

Bij het vastleggen van de functies van een oppervlaktewater wordt tevens de normering inzake de waterkwaliteit vastgelegd. Het waterschap en de gemeente zorgen voor een bij de functie(s) passend beheer en onderhoud.

2.2 Gezondheidsrisico's oppervlaktewater

De gezondheidsrisico's van water volgen uit de functies waarvoor mensen en dieren het water gebruiken en de blootstellingsroutes van infecties.

Humane en veterinaire gezondheidsrisico's treden op bij direct contact, directe en indirecte inname. Hieronder vallen ondermeer de volgende activiteiten waarbij geen onderscheid is gemaakt of deze al dan niet legaal zijn; spelen, zwemmen, watersporten (winter en zomer), hengelsport, duiken, beregening van gewassen, inname van voeding dat in contact is geweest met oppervlaktewater, veedrenking.

Binnen het kader "gezond water" zijn door het waterschap en de gemeente waterkwaliteitsscans uitgevoerd waarvan de resultaten navolgend beknopt zijn beschreven.

2.2.1 De Meeris

Het waterschap heeft De Meeris opgenomen in het monitoringsprogramma "stadswaterscan meetlocatie gezond water gemeente Waalre". De Meeris is ingedeeld bij de contactwateren, niet officiële zwemlocaties. In 2009 (4 x) en 2010 (1 x) zijn monsternames geweest. Het monsternamepunt was gelegen aan de oostoever van "De Meeris", circa 350 meter uit de monding van de overstortslot in de waterplas. Met name de gemeten parameters escherichia coli, intestinale enterocokken en blauwalg zijn indicatief voor mogelijke gezondheidsrisico's.

Conform de richtlijn 2006/7/EG voor binnenwateren zijn de gemeten waarden voor de kokken goed tot uitstekend te noemen en voor de coli's uitstekend. Blauwalg is niet aangetroffen.

Indien er gedurende de meetperiode geen riooloverstort (bergbezinkbassin Broekweg en/of mogelijke andere overstorten) hebben plaatsgevonden zijn de gemeten waarden als achtergrondwaarden te beschouwen. Het is op basis van deze cijfers niet mogelijk een verband te leggen tussen riooloverstortwater en de voornoemde kwaliteitsparameters.

Eind juli 2003 is een waterkwaliteitsonderzoek uitgevoerd door de provincie (vermeld in paragraaf 2.4 van de rapportage "Verbeterproject Waalre; bouwstenen voor herontwikkeling" d.d. 28-11-2003). Het betrof een uitgebreide steekproef waarbij op veel punten een monster is genomen en is geanalyseerd op een breed pakket aan chemische en bacteriologische parameters.

Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat, rekening houdende met de geringe mate van overschrijdingen en de extreme weersomstandigheden, het water als geheel waarschijnlijk geschikt is als vis- en zwemwater. Aan de zijde van de overstort zijn echter overschrijdingen van de norm voor thermo-tolerante bacteriën van de coli-groep gemeten.

De gemeente heeft een wateronderzoek laten uitvoeren en laten toetsen aan de normen volgens de Europese Zwemwaterrichtlijn ("Zwemwaterprofiel Gat van Waalre; inclusief blauwalgenrapportage en aanvullende gezondheidsadviezen" Grontmij d.d. 19-08-2009). Hieruit is naar voren gekomen dat verschillende maatregelen nodig zijn om het water binnen deze normering te krijgen.

2.2.2 De Dommel

Het water van de Dommel is niet schoon. Het grootste risico zijn de schadelijke bacteriën die afkomstig zijn van rioolwaterzuiveringen en van overstorten uit het rioleringsstelsel. Zeker een lage afvoer op de Dommel, in combinatie met riooloverstortingen, levert een verhoogd gezondheidsrisico op voor de mens en eventueel vee en andere dieren die dommelwater gebruiken of daarmee in aanraking komen. Daarnaast is sprake van chemische verontreinigingen waaronder zink.

2.3 Waterkwaliteit en type oppervlaktewater

2.3.1 De Meeris

De Meeris is een voormalige ontgrondingsplas die in de jaren '70 van de vorige eeuw is gegraven. Het oppervlak aan water is circa 15 ha waarbij de gemiddelde waterdiepte 9,5 meter bedraagt. Het volume aan water komt daarmee op circa 1,4 miljoen m³. De impact van een riooloverstorting op een "niet stromend oppervlaktewater" zoals De Meeris, wordt voor een deel bepaald door de verplaatsingssnelheid van de pluim overstortwater, de verdunningsfactor, de snelheid van verdunning, de waterverversingssnelheid van het open water zelf, de aan- afwezigheid van een spronglaag en het zelfreinigend vermogen. Naast de genoemde procesparameters, wordt het effect van de overstort op de (bacteriologische)waterkwaliteit ook in belangrijke mate bepaald door de (watertemperatuurafhankelijke) inactiveringsconstanten (sterftesnelheden) van de bacteriën.

Eén riooloverstorting van circa 2.000 m³ op een inhoud van circa 1,4 miljoen m³ is qua volume verwaarloosbaar. Het punt is dat een geconcentreerde overstorting zich niet snel mengt met 1,4 miljoen m³ water. Menging moet vooral plaatsvinden door invloed van de golven, stroming in de plas en door zowel temperatuurverschillen als daarmee gerelateerde verschillen in soortelijk gewicht en de aan- afwezigheid van een spronglaag. Menging zal gedurende de zomermaanden onder invloed van wind werking

)turbulentie door golven en de effecten van opstuwing' vrijwel volledig boven de spronglaag plaatsvinden. In het winterhalfjaar zal de spronglaag verdwijnen waardoor ook menging met dieper water kan plaatsvinden. De inschatting is dat de snelheid van verdunning gemiddeld relatief laag is.

De Meeris is een grondwatergestuurd water. Waterversing vindt, naast toevoer van regenwater, plaats door in- en uitstromend grondwater. Er is een grondwaterverhang aanwezig van grofweg 1 : 1.500 tot 1 : 2.000 (van zuid-oost naar noord-west). De inschatting is dat een versing een relatief traag proces is.

Het zelfreinigend vermogen van De Meeris als totaalwater is relatief groot zij het dat rondom het overstortpunt het zuurstofgehalte tijdelijk kan dalen (nadelig voor de watergebonden fauna) en de waterkwaliteit (tijdelijke) gezondheidsrisico's met zich meebrengt voor mens en dier.

2.3.2 De Dommel

De Dommel is een stromend water. Het effect van een riooloverstort verschilt met een overstort op De Meeris. Een overstort van 3 m³/sec op een gemiddelde afvoer van circa 5 m³/sec is substantieel te noemen. De stroomsnelheid is daarbij ook nog eens relatief gering waardoor het zuurstofgehalte over een betrekkelijk groot traject aanzienlijk zal dalen. Voor zuurstofafhankelijke waterorganismen is dit een zeer nadelig effect.

Daarnaast zal de waterkwaliteit (tijdelijke) gezondheidsrisico's voor mens en dier met zich meebrengen.

2.4 Informatie riolering en keurwatergangen

2.4.1 Riolering

De door de gemeente verstrekte informatie inzake het rioleringssysteem achter de overstort van het bergbezinkbassin Broekweg is niet compleet. Desondanks zijn, deels tentatief, de navolgende kengetallen herleid:

- Grootte achterliggend rioleringsgebied = 23 ha,
- Drempelbreedte overstort = 10 m,
- Drempelhoogte = 19,85 m+ NAP,
- Vloerpeil = 18,23 m+ NAP,
- Inhoud bergbezinkbassin = 800 m³,
- Overstorthoeveelheid bij bui 9 = 2,6 m³/sec en 8.369 m³ totaal,
- Overstortende straal = circa 30 cm bij 2,6 m³/sec (20,15 m+ NAP),
- Voor een volkomen werkende externe overlaat mag de benedenwaterstand niet hoger zijn dan 20,05 m+ NAP.

In de overstortslot is een regenwaterlozing aanwezig. Op deze leiding is op directe wijze hemelwater van het bedrijventerrein aangesloten en via een overstort-constructie een IT-systeem. Tentatief is bepaald dat de leiding bij volvulling 250 l/sec kan afvoeren. Een combinatie van regenwaterlozing met riooloverstortwater is op zich niet ongunstig. Er kan, mits er sprake is van (gedeeltelijke) gelijktijdigheid van overstorten, een verdunning optreden. Deze verdunning is wel beperkt gelet op de verhouding tussen de overstortvolumes. Op de totale vuilvracht heeft het regenwater geen invloed. Een ander beperkt voordeel kan zijn dat het afvoerstelsel wordt doorgespoeld waardoor minder slib en drijfvuil achterblijft. Door de geringe waterhoeveelheid in combinatie met een relatief geringe sleepspanning zal dit effect zoals gezegd naar verwachting beperkt zijn.

2.4.2 Keurwatergangen

Het waterschap heeft geen informatie inzake de afvoer van de keurwatergangen behoudens afvoergegevens van de Dommel. Wel zijn leggerkaarten beschikbaar gesteld waardoor inzicht bestaat in de huidige profieldimensies, afmetingen duikers en bodemverhangen..

Van de Dommel zijn waterhoogten beschikbaar gesteld. Ter hoogte van de duiker onder de A2 bevindt zich het meetpunt DG71. De gemiddelde waterhoogte in de Dommel is 16,20 m+ NAP. Extreme afvoeren zorgen voor waterhoogten rond de 17 m+ NAP.

2.5 Telemetrie overstort bergbezinkbassin Broekweg

Volgens de telemetrie van de overstort van het bergbezinkbassin Broekweg hebben er in 2007 t/m 2009 geen overstortingen plaatsgevonden.

Deze meetgegevens corresponderen niet met de geconstateerde rioolslib- en drijfvuilafzettingen in de huidige overstortslot. Mogelijk dat via de hwa-overstort in de overstortslot afvalwater (verkeerde aansluiting(en)) is geloosd.

Volgens de toekomstig beschreven situatie zoals beschreven in het BRP (2015) bedraagt de overstortfrequentie voor het bergbezinkbassin 5,4 maal per jaar.

2.6 Drijfvuil

Bij drijfvuil speelt de windrichting een grote rol. De gemiddelde windrichting op jaarbasis in Eindhoven is west-zuid-west. De maandelijks bandbreedte varieert van west-noord-west tot zuid-zuid-west. Dit betekent ter hoogte van de lozing in de plas een afluende wind waardoor geloosd drijfvuil zich zal concentreren langs de oostoever van "De Meers". Het drijfvuil verspreidt zich over de plas en zal minder tot last worden ervaren omdat de oostoever niet bebouwd is. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt blijft drijfvuil niet wenselijk.

Bij overstort op de Dommel zal het merendeel van het drijfvuil worden meegevoerd. Een klein deel zal zich afzetten op de bodem en de taluds van het watergangenstelsel. Drijfvuil kan worden verwijderd. Hiervoor zijn een aantal oplossingen die in bijlage 2 beknopt zijn beschreven.

2.7 Voormalige vuilstortplaats

Direct naast De Meers ligt een voormalige vuilstortplaats met een grootte van 2,6 ha en een inhoud van naar schatting 300.000 m³. De samenstelling bestaat uit huishoudelijk - en bedrijfsafval. De stortplaats grenst aan de plas. De stortplaats is afgedekt met een leeflaag, met hier bovenop een zanddepot. Op meerdere locaties zijn bodem en grondwaterverontreinigingen aangetroffen.

3 Varianten

3.1 Algemeen

De bestaande overstort van het bergbezinkbassin Broekweg dient in verband met woningbouw binnen het bestemmingsplan Waalre-Noord te worden aangepast. Het aanpassen kan op verschillende wijzen plaatsvinden. Een aantal varianten zijn navolgend beschreven.

De varianten worden vergeleken met de nul-variant zijnde de bestaande situatie.

3.2 Uitgangspunten

Bij het beoordelen van de varianten zijn een aantal uitgangspunten gehanteerd die navolgend beknopt zijn beschreven:

Bergbezinkbassin

- Gegevens vermeld onder 2.4.,
- Overstorthoeveelheid bergbezinkbassin inclusief hwa-lozing overstortslot: $3 \text{ m}^3/\text{sec}$.

Watergangen

- Gegevens vermeld onder 2.4. Voor de beschouwing is een aanname gedaan waarbij voor het aandeel "eigen water" op het traject bergbezinkbassin-Dommel $0,5 \text{ m}^3/\text{sec}$ aangehouden is,
- Dimensionering open waterlopen volgens Manning,
- $K_m = 25$ (watergang) of 90 (duikers).

De Meeris

- Watervolume De Meeris: $1,8 \text{ milj. m}^3$.
- Maatgevend hoogwater op de plas: minimaal $19,15 \text{ m} + \text{NAP}$

Leidingen

- Dimensionering leidingen volgens Darcy-Weisbach en Colebrook,
- $K_n = 1,5 \text{ mm}$ voor betonnen leidingen.

De berekeningsgrondslagen zijn niet compleet. Ontbrekende informatie, inclusief hoogte- en situatiemeting, dient in de planfase te worden aangevuld. De ter beschikking gestelde gegevens dienen bovendien insitu te worden gecontroleerd alvorens de definitieve maatvoering kan worden vastgesteld.

De afmetingen van het nieuwe afvoerstelsel zijn indicatief bepaald waarbij uitgegaan is van gemiddelde maaiveldhoogtes.

3.3 Trajecten met varianten

De mogelijkheden voor het afvoeren van het overstortwater zijn in twee trajecten te verdelen. Het eerste traject is handhaving van de huidige lozing op De Meeris en het andere traject is het verleggen van de lozing naar de keurwatergang Dommel. Binnen deze trajecten zijn tracé-varianten mogelijk die in de navolgende paragrafen in algemene en technische zin op beknopte wijze zijn beschreven.

3.3.1 Traject handhaving overstort op De Meeris

In deze variant wordt de bestaande overstortslot DL-57.1 gedempt en vervangen door een gesloten overstortleiding. Overstorting zal blijven plaatsvinden op De Meeris..

Inzake de route van overstorten zijn er een aantal varianten (bijlage 3) waaronder het:

- a. Verleggen en overkluizen van de overstortslot en lozing in de plas ter hoogte van het geplande appartementencomplex,
- b. Verleggen en overkluizen van de overstortslot met lozing in de plas via een verlengde overstortleiding (drijvende buis, buis op jukken en paalfundering e.d.)
- c. Verleggen en overkluizen van de overstortslot met een leiding in noordelijke richting tussen de plas en de voormalige vuilstortplaats,
- d. Verleggen en overkluizen van de overstortslot met een leiding in zuidelijke richting tussen de plas en de Heistraat,
- e. Vergroting van het bergbezinkbassin in combinatie met lozing op De Meeris conform de voornoemde opties a t/m d.

Ad a. Variant lozing in de plas ter hoogte van het appartementencomplex.

De overstort van het bergbezinkbassin en het hwa-systeem worden op een nieuwe put aangesloten. Vanuit deze put wordt een kokerprofiel (minimale afmetingen b x h = 1500 x 1000 mm) richting plas gelegd. Als alternatief kan worden gekozen voor een nagespannen duiker (beduidend minder dekking nodig).

De uitmonding in de plas kan in twee vormen. De eerste is een talud- beëindiging met een terugslagklep in combinatie met een inham met steenbestorting. De tweede mogelijkheid is een uitmonding via een eindput met opening onder water (geurscherm) en eventueel voorzien van een of meerdere drijfschotten voor verwijdering van drijfvuil. Indien een borstelreiniger wordt toegepast kan het drijfvuil vrijwel geheel worden verwijderd. Beide uitmondingsconstructies kruisen de aan te brengen damwand.

Voordelen

- Realisatie mogelijk van het appartementencomplex,
- Relatief goedkoop, korte overstortleiding,
- Minimale of geen geurhinder, zeker bij de variant eindput,
- De uitmondingsconstructie met eindput is niet zichtbaar,
- Geen drijfvuiloverlast (verwijdering),
- Goed bereikbaar voor onderhoud,
- Korte proceduretijd.

Nadelen

- Indien sprake is van enige geurvorming dan vormt de relatief korte afstand van het lozingspunt tot de bebouwing (circa 15 tot 20 m) een nadeel,
- Bij geringe overstorthoeveelheden en hoog waterpeil op de plas is er onvoldoende sleepspanning waardoor sedimentatie door meegevoerde stoffen wordt bevorderd,
- Gezondheidsrisico's voor mens en dier,
- Beperking van aan De Meeris toe te kennen water-gerelateerde functies,
- Indien bemaling nodig is rekening houden met mogelijke aanwezigheid van verontreinigd grondwater.

Ad b. Variant lozing in de plas via een verlengde overstortleiding

Deze optie is technisch een uitdaging. Of de buis gelegd wordt op een golfslagbestendige steenbestorting, in een kistdam, op een paalfundering of drijvend de constructie dient in elk geval robuust te zijn. Een groot nadeel bij deze variant is dat De Meeris vermoedelijk een relatief steil onderwatertalud heeft en een gemiddelde diepte heeft van 12 tot 13 meter.

Voordelen

- Realisatie mogelijk van het appartementencomplex,
- Minimale of geen geurhinder,
- De lozing is niet zichtbaar met uitzondering van een drijvende constructie,
- Geen drijfvuiloverlast (verwijdering),
- Korte proceduretijd.

Nadelen

- Hoge aanlegkosten,
- Slecht bereikbaar voor onderhoud en relatief hoge beheerkosten,
- Bij geringe overstorthoeveelheden en hoog waterpeil op de plas is er onvoldoende sleepspanning waardoor sedimentatie van meegevoerde stoffen wordt bevorderd,
- Veiligheidsrisico voor watersporters waardoor extra maatregelen noodzakelijk zijn.
- Gezondheidsrisico's voor mens en dier,
- Beperking van aan De Meeris toe te kennen water-gerelateerde functies,
- Indien bemaling nodig is rekening houden met mogelijke aanwezigheid van verontreinigd grondwater.

Ad c. Variant leiding in noordelijke richting tussen de plas en de voormalige stortplaats

De overstort van het bergbezinkbassin en het hwa-systeem worden op een nieuwe put aangesloten. Vanuit deze put wordt een kokerprofiel (minimale afmetingen b x h = 1500 x 1000 mm) richting plas gelegd. Vervolgens wordt in noordelijk richting de overstortleiding verlengd waarbij de leiding tussen het stort en de plas komt te liggen. Het is niet uit te sluiten dat de leiding insnijdt in de voormalige vuilstortplaats.

De uitmonding in de plas bestaat uit een talud-beëindiging met een terugslagklep in combinatie met een inham met steenbestorting. De bodem dient voldoende diep te zijn om mogelijke geurhinder door slibafzettingen te minimaliseren. Als afstand tot de bebouwing dient minimaal 50 meter te worden aangehouden (advies waterschap). Indien wordt gekozen voor een eindput met opening onder water kan de afstand teruggebracht worden.

De inham fungeert als een lagune waar drijfvuil achterblijft. De macro-fauna begroeiing maskeert eventueel drijfvuil.

Voordelen

- Realisatie mogelijk van het appartementencomplex,
- Minimale of geen geurhinder,
- Geen drijfvuiloverlast (verwijdering),
- Geen zichtontsierende lozingsvoorziening vanuit het bestemmingsplan,
- Korte proceduretijd.

Nadelen

- Relatief duur t.o.v. alternatief a, minimaal 40 meter extra lengte aan overkluizing
- Aanleg van een extra onderhoudsweg,
- Bij geringe overstorthoeveelheden en hoog waterpeil op de plas is er onvoldoende sleepspanning waardoor sedimentatie van meegevoerde stoffen wordt bevorderd,
- Mogelijke problemen met de voormalige vuilstortplaats (insnijding), grondwaterverontreiniging, bodemverontreiniging,
- Indien de leiding zeer dicht langs de waterkant wordt gesitueerd is er een verhoogd risico op instabiliteit,
- Gezondheidsrisico's voor mens en dier,
- Beperking van aan De Meeris toe te kennen water-gerelateerde functies.

Ad d. Variant leiding in zuidelijke richting tussen de plas en de Heistraat

Variant d is te vergelijken met variant a waarbij de kosten een extra nadeel vormen door de beduidend langere overstortleiding. Tegenover de extra kosten staan geen extra baten.

Ad e. Variant vergroting bergbezinkbassin

In deze variant wordt het huidige bergbezinkbassin vergroot. Naast vergroting van het bergbezinkbassin, zal de bestaande overstortslot DL-57.1 gedempt en vervangen worden door een gesloten overstortleiding. Vanwege de beperkte ruimte zal een bergingsuitbreiding deels binnen het bestemmingsplan Waalre-Noord moeten worden gerealiseerd. Door het vergroten van de huidige bergbezinkbassin, zal de vuiluitwerp kwalitatief en kwantitatief gezien en qua frequentie afnemen waardoor de belasting van het oppervlaktewater verminderd.

Om een indicatie te geven van het effect van bergingsvergroting is voor deze studie uitgegaan van een vergroting van 800 m³ (huidige inhoud van het bergbezinkbassin) naar 2000 m³. Op basis van algemene tabellen uit de Leidraad Riolering is prognosticeerd dat de overstortfrequentie afneemt van 6 maal per jaar naar 3 maal per jaar. De grootste winst zit hem in de vermindering van de overstorthoeveelheid en vuiluitwerp (50% tot 60% reductie ten opzichte van de huidige situatie). De voornoemde prognose is gebaseerd op een aantal aannames en derhalve indicatief.

Met betrekking tot de waterafvoer van het bergbezinkbassin naar De Meeris gelden dezelfde opties als vermeld onder ad a t/m d.

Voordelen

- Realisatie mogelijk van het appartementencomplex,
- Afname vuiluitwerp,
- Minimale of geen geurhinder,
- Geen drijfvuiloverlast (verwijdering),
- Verlaging van gezondheidsrisico's voor mens en dier,
- Korte proceduretijd.

Nadelen

- Relatief duur
- Beperkte ruimte voor realisatie van de uitbreiding
- Mogelijke problemen met de voormalige vuilstortplaats (insnijding), mogelijke grondwaterverontreiniging.
- Gezondheidsrisico's voor mens en dier.
- Beperking van aan De Meeris toe te kennen watergebonden functies.

3.3.2 Traject overstort op de Dommel

Het lozen van overstortwater op de Dommel behoort tot een van de twee trajecten waarbij de overstort van het bergbezinkbassin op De Meeris verlegd wordt naar de Dommel.

Afvoer van het overstortwater kan voor een groot deel plaatsvinden via het bestaande keurwaterlopenstelsel, greppels en sloten. Van het huidige waterlopenstelsel zijn enkele beeldbepalende foto's bijgevoegd (bijlage 4). De capaciteit van het huidige afwateringsstelsel is niet toereikend om het overstortwater te kunnen verwerken. Derhalve zijn aanpassingen en uitbreidingen noodzakelijk. Om inzicht te geven inzake de benodigde aanpassingen is het gehele traject opgedeeld in tracé's (bijlage 5) die navolgend in het kort zijn beschreven. Een bijbehorende lengteprofiel (bijlage 6) geeft aanvullende informatie.

Evenals bij het vorige traject (lozing op De Meeris) zijn navolgend de voornaamste voordelen vermeld:

Voordelen

- Realisatie mogelijk van het appartementencomplex,
- Geen drijfvuiloverlast (verwijdering),
- Geen belasting van De Meeris met (verdund) rioolwater en vanuit die optiek geen beperking van aan De Meeris toe te kennen watergebonden functies.

Nadelen

- Relatief duur,
- Lange proceduretijd,
- Bij geringe overstorthoeveelheden is er onvoldoende sleepspanning waardoor sedimentatie van meegevoerde stoffen wordt bevorderd,
- Afhankelijk van de tracé-keuze mogelijk problemen met de voormalige vuilstortplaats (insnijding), grondwaterverontreiniging en/of bodemverontreiniging,
- Gezondheidsrisico's voor mens en dier,
- Geurhinder.

Tracé A

Langs De Meeris kan een deels open en deels verbuisde watergang worden gegraven cq worden gelegd die aantakt op de greppel in de noord-westhoek van De Meeris. Het verbuisde gedeelte betreft het deeltracé binnen het bestemmingsplan, langs of door de voormalige vuilstortplaats (afhankelijk van de vuilstortcontour) en langs een gedeelte (l-poot) van het woonwagencentrum. In verband met mogelijke grondwaterverontreiniging, die gecorreleerd is aan de voormalige stortplaats, is uitgegaan van het bemalingsvrij leggen van het leidinggedeelte. Dit betekent een relatief hoge looplijn en uitvoering in het najaar wanneer de grondwaterstand de laagste seizoensstand bereikt. Bij een uitvoeringswijze met bemaling bestaat het risico op grondwatersanering. Overigens dient rekening te worden gehouden met mogelijke bodemverontreiniging binnen het tracé.

Kengetallen open watergang:

- ontwerpdebiet 3 m³/sec
- lengte 250 m
- bodembreedte 3 m
- gemiddelde diepte 1,5 m
- talud 1 : 1,5
- bodemverhang 1 : 1.100

Kengetallen verbuizing

- afvoer 3 m³/sec
- kokerprofiel b x h 2,5 x 1,0 m
- lengte 300 m
- bodemverhang 1 : 1.100

Tracé B

Tracé B betreft een verbuisd gedeelte door het bestemmingsplan en in de wegen Meerbergschelaan en Broekweg. Het bestaande regenwaterriool binnen het tracé (600-700-800 mm) en het bestaande vuilwaterriool (300-400-500 mm) worden bij de aanleg verwijderd. Het vuilwaterriool wordt herlegd in tegenstelling tot de hwa-leiding. Het niet verwijderde regenwaterriool wordt aangesloten op de nieuwe overstortleiding. Het wegwater van de Broekweg/Meerbergschelaan wordt eveneens aangesloten op de nieuwe leiding.

Er dient rekening te worden gehouden met werkzaamheden aan de nutsvoorzieningen. De geplande overstortleiding heeft de volgende kengetallen:

- ontwerpdebiet 3 m³/sec
- lengte 410 m
- kokerprofiel b x h = 2,0 x 1,0 m
- verhang 1 : 500

Tracé C

Tracé C bestaat uit een bestaande secundaire watergang met een bodembreedte van 0,75 m en met een diepte van 0,5 tot 0,75 m. De huidige duikers hebben een diameter van 300 mm. Om het overstortwater te kunnen verwerken dient de nieuwe watergang tenminste de volgende dimensies te hebben:

Kengetallen nieuwe watergang:

- ontwerpdebiet 3,5 m³/sec
- lengte: 1.050 m
- bodembreedte 3 m
- gemiddelde diepte 1,5 m
- talud 1 : 1,5
- duikers b x h = 2,0 x 1 m
- verhang 1 : 1.000

Tracé D

Het gehele afwateringstraject kan verkort worden door een gestuurde schildboring uit te voeren. Een gestuurde schildboring is wel relatief kostbaar.

De boring heeft de volgende kengetallen:

- lengte 50 m
- duiker 1.250 mm
- verhang 1 : 1.000

Tracé E

Tracé E bestaat grotendeels uit een bestaande secundaire watergang. Het laatste gedeelte richting de Dommel is een greppel. In de huidige situatie watert tracé E af op tracé F. De secundaire watergang heeft een bodembreedte van 0,85 m en een diepte van 0,75 tot 0,90 m. De huidige duikers hebben een diameter van 300 mm.

In het plan wordt de huidige stromingsrichting omgekeerd. Hierdoor komt de nieuwe watergang dieper te liggen dan op grond van de benodigde capaciteit noodzakelijk is.

Kengetallen nieuwe watergang:

- ontwerpdebiet	3,5 m ³ /sec
- lengte:	550 m
- bodembreedte	3 m
- gemiddelde diepte	1,5 m
- talud	1 : 1,5
- duikers	b x h = 2,0 x 1 m
- verhang	1 : 1.000

Tracé F

Tracé F is het benedenstrooms gedeelte van tracé E en watert af richting de Dommel.

Tracé F is eigenlijk gelijk aan tracé A-C-D of B-C-D met het verschil dat ten noorden van de A2 op de Dommel wordt aangetakt. Hiervoor zijn wel twee gestuurde boringen nodig. Met andere woorden veel meerkosten en geen baten. Derhalve is in deze variantenstudie tracé F verder niet uitgewerkt en meegenomen.

Resumé tracé-combinaties

Het traject kan worden samengesteld uit verschillende tracé's. De mogelijke opties zijn:

- A-C-D
- A-C-E
- B-C-D
- B-C-E
- A-C-F
- B-C-F

4 Beleidsmatige randvoorwaarden

In tabel 1 is per variant het beleid vermeld waarmee bij de realisatie rekening moet worden gehouden. Het rekening houden met varieert van het volgen van algemene regels, het doen van een melding of het aanvragen van een vergunning. De in de matrix genoemde beleidspunten zijn in de navolgende paragrafen beknopt toegelicht.

Tabel 1: Beleidsmatige randvoorwaarden

Variant	Keur Waterschap	Keur-beschermings gebied	Keur-attentiegebied	Natte natuurparel	Flora en faunawet	Archeologie	Vergunning rijkswaterstaat	Boswet/kapvergunning
Overstort op De Meeris	X							
Overstort op De Meeris + vergroting bbb	X							
Overstort op de Dommel								
tracé A	X		X	X				X
tracé B	X							
tracé C	X	X	X	X	X			X
tracé D	X	X					X	X
tracé E	X	X		X	X	X		X

4.1 Keur Waterschap De Dommel 2009

In de keur van het Waterschap De Dommel 2009 zijn keurbeschermings,- en attentiegebieden opgenomen. Dit zijn gebieden waarvoor een anti-verdrogingsbeleid geldt gericht op behoud en/of herstel van het watersysteem. Vanuit de keur is het te allen tijde verboden zonder vergunning een oppervlaktewaterlichaam aan te leggen, te verleggen, geheel of gedeeltelijk te dempen of in afmetingen of constructie daarvan veranderingen aan te brengen. Ook is het verboden zonder vergunning onder, in, op of over een oppervlaktewaterlichaam kunstwerken aan te leggen, te hebben, te wijzigen of op te ruimen. De proceduretijd voor een Watervergunning is minimaal 6 maanden.

-bron: keur Waterschap de Dommel

4.2 Natte natuurparel en beschermingszones

Het provinciale doel met betrekking tot natte natuurparels en de beschermingszones is verbetering en herstel van het natuurlijk (grond- en oppervlakte-)watersysteem. Binnen de natte natuurparels alsmede binnen de beschermingszones is de strategie bescherming en herstel van de waterafhankelijke natuur. In de natte natuurparels en de beschermingszones gelden via de Verordening ruimte Noord-Brabant beperkingen in de vorm van een aanlegvergunningstelsel voor activiteiten die de grondwaterstand negatief kunnen beïnvloeden. De proceduretijd m.b.t. het (aanleg)vergunningstelsel voor activiteiten die de grondwater kunnen beïnvloeden bedraagt minimaal een half jaar.

-bron: Provinciaal waterplan Noord-Brabant 2010-2015

4.3 Flora en faunawet

Bij ruimtelijke ingrepen moet rekening worden gehouden met volgens de Flora- en faunawet beschermde planten- en diersoorten. Door in een vroeg stadium rekening te houden met de Flora- en faunawet, kan vertraging in planvorming en uitvoering worden voorkomen. De eerste stap, in dit kader, is meestal een natuurtoets. Als uit de natuurtoets blijkt dat de ingreep geen negatieve effecten heeft op beschermde soorten, kan deze gewoon doorgaan. Als het voorkomen van negatieve effecten niet mogelijk is, kan het bevoegd gezag (in bepaalde gevallen) ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet verlenen. Voor de ontheffingsaanvraag kan een project- en compensatieplan noodzakelijk zijn. Ingeval negatieve effecten niet voorkomen kunnen worden bedraagt de proceduretijd m.b.t. de ontheffingsaanvraag (project,- compensatieplan) minimaal een half jaar.

4.4 Cultuurhistorisch waardevolle gebieden

De provincie Noord-Brabant heeft regels opgesteld ter bescherming van de cultuurhistorische waarden en kenmerken van dat gebied. Deze regels strekken mede tot behoud, herstel of de duurzame ontwikkeling van de cultuurhistorische waarden en kenmerken van deze gebieden. Plannen, projecten of handelingen zijn niet toegestaan indien zij de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied aantasten. Dit betekent dat het bestemmingsplan moet voorzien in een beschermende regeling zoals een vergunningstelsel en waar nodig verbodsbepalingen.

De proceduretijd voor het archeologisch onderzoek bedraagt ongeveer 3 maanden. Het vergunningstelsel wordt via de aanlegvergunning van de gemeente geregeld deze bedroeg 12 weken.

-bron: Verordening ruimte Noord-Brabant, fase 2-

4.5 Boswet/kapvergunning

De Boswet is een wet met als doel bossen te beschermen. Bos dat wordt gekapt, moet worden herplant. Als dat niet kan op dezelfde plaats is elders compensatie nodig. Onder de Boswet vallen alle beplantingen van bomen buiten de bebouwde kom die groter zijn dan 10 are of, als het een rijbeplanting betreft, uit meer dan 20 bomen bestaat. Een aantal boomsoorten valt niet onder de Boswet. Dit zijn linde, paardekastanje, Italiaanse populier en treurwilg. Ook éénrijige beplantingen van populier en wilg langs landbouwgronden vallen niet onder de Boswet.

De Boswet kent drie belangrijke instrumenten:

- Meldingsplicht

Voordat een perceel bos dat onder de Boswet valt wordt gekapt, moet een kapmelding gedaan worden. Een kapmelding moet ten minste één maand voor de kap worden gedaan. Binnen één jaar na melding moet de kap worden uitgevoerd. Gebeurt dat niet, dan moet opnieuw melding worden gedaan.

- Herplantplicht

Binnen drie jaar nadat een bos is gekapt moet het worden herplant.

- Kapverbod

De minister van LNV kan in uitzonderingsgevallen een kapverbod opleggen als het natuur- en landschapsschoon ernstig geschaad dreigt te worden door de voorgenomen kap. In de praktijk gebeurt dit nagenoeg nooit. Er moet sprake zijn van opstanden of lanen van een uitzonderlijke natuurwaarde of landschappelijke waarde.

De proceduretijd m.b.t. de boswet/kapvergunning bedraagt circa 2 tot 3 maanden.

4.6 Bestemmingsplan

Elk project dient getoetst te worden aan het bestemmingsplan. Indien het project niet past binnen de in het bestemmingsplan gestelde kaders, dient het bestemmingsplan te worden herzien. De procedure herziening bestemmingsplan bedraagt ongeveer een half jaar.

5 Vooronderzoeken

Voor de realisatie van de trajecten/varianten zijn meerdere vooronderzoeken noodzakelijk. In tabel 2 zijn in een matrix per traject de noodzakelijke vooronderzoeken aangegeven. In de daaropvolgende paragrafen zijn de vooronderzoeken beknopt toegelicht.

Tabel 2: Vooronderzoeken

Vooronderzoeken	Overstort Meeris	Overstort Dommel
herziening bestemmingsplan	x	x
flora en fauna onderzoek		x
explosievenonderzoek		x
bodemonderzoek	x	x
archeologisch onderzoek		x
grondverwerving		x

5.1 Herziening bestemmingsplan

Indien het project niet past binnen de in het bestemmingsplan gestelde kaders, dient het bestemmingsplan te worden herzien. Wanneer een bestemmingsplanwijziging nodig is zullen de kosten voor het opstellen van een toelichting, verbeelding en regels circa € 3.500,00 bedragen. Inzake het traject naar de Dommel is in het kader van deze alternatievenstudie geen “bestemmingenonderzoek” uitgevoerd.

5.2 Flora en faunaonderzoek

Bij ruimtelijke ingrepen moet rekening worden gehouden met volgens de Flora- en faunawet beschermde planten- en diersoorten. De eerste stap, in dit kader, is meestal een natuurtoets. Een quickscan incl. veldbezoek bedraagt circa € 1.500,00

5.3 Explosievenonderzoek

Op veel locaties in Nederland bevinden zich nog explosieven uit de Tweede Wereldoorlog in de ondergrond. Wanneer gegraven gaat worden in een gebied waar de kans bestaat dat explosieven aangetroffen kunnen worden, is een explosievenonderzoek voorafgaand aan de graafwerkzaamheden noodzakelijk. Een verkennende bureaustudie kost circa € 5.000,00. Op dit moment is niet duidelijk of binnen het traject een explosievenonderzoek noodzakelijk is.

5.4 Bodemonderzoek

Een milieuhygiënisch bodemonderzoek is altijd nodig alleen al vanuit arbotecnisch oogpunt. Een minimaal bodemonderzoek bestaat uit een:

- verkennend waterbodemonderzoek € 2.000,00
- verkennend bodemonderzoek € 3.000,00 (incl grondwater)

Naast een verkennend bodemonderzoek is in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit, wanneer grond afgevoerd moet worden, een partijkeuring noodzakelijk. De kosten voor een partijkeuring bedragen circa € 5.000,00.

5.5 Grondverwerving

Om de aanpassingen aan het watersysteem uit te kunnen voeren zal, indien de grond niet in eigendom is van de gemeente Waalre en/of het waterschap, grond verworven moeten worden. De kosten met betrekking tot grondverwerving zijn niet bekend omdat voor deze rapportage geen onderzoek is uitgevoerd naar de eigendomsverhoudingen.

De proceduretijd met betrekking tot grondverwerving is lastig aan te geven vanwege de afhankelijkheid van verschillende factoren zoals de hoeveelheid aan te kopen grond, het aantal eigenaren, de medewerking van de eigenaren, mogelijke onteigeningsprocedures etc.

5.6 Archeologisch vooronderzoek

Tracé E is gelegen in een gebied dat is aangemerkt als cultuurhistorisch waardevol gebied. Een archeologisch vooronderzoek (tot 5.000 m²) bestaat uit een:

- bureaustudie € 1500,00
- veldwerk boringen € 1.500,00 (circa 32 boringen)

6 Kostenraming

Voor de trajecten met varianten zijn de kosten geraamd en in tabel 3 weergegeven. De bedragen zijn opgebouwd uit:

- Bouwsom,
- Algemene kosten, winst en risico 12%,
- Plan-, toezicht- en directiekosten 12%,
- Omzetbelasting 19%,
- Kosten vooronderzoek conform hoofdstuk 5.

De prijzen zijn afgerond, indicatief, gebaseerd op een aantal aannames en kengetallen en zijn alleen bedoeld om de varianten onderling te kunnen vergelijken. Voor een specificatie van de kosten wordt verwezen naar bijlage 8.

Tabel 3: Overzicht globale kostenraming

Variant	Aannemingsom exclusief omzetbelasting [€]	Overige kosten [€]	Kosten totaal [€]
Overstort op De Meeris			
variant a (kortste verbinding)	200.000	100.000	300.000
variant e (vergroting bbb)	1.000.000	800.000	1.800.000
Overstort op de Dommel			
tracé A-C-D	1.200.000	600.000	1.800.000
tracé A-C-E	1.100.000	600.000	1.700.000
tracé B-C-D	1.300.000	700.000	2.000.000
tracé' B-C-E	1.200.000	600.000	1.800.000

7 Afwegingsmatrix

7.1 Matrix

Om gemakkelijker een keuze te kunnen maken tussen de trajecten en trajectvarianten is een afwegingsmatrix opgesteld. In deze matrix zijn een aantal keuzebepalende items vermeld. Als referentieniveau geldt de bestaande situatie. Er is gekozen om met een aanduiding "+" of "-" te werken. Alleen bij de realisatiekosten zijn bedragen vermeld. Hoe meer plusjes des te positiever/gunstiger/ goedkoper. Hoe meer minnetjes des te negatiever/ongunstiger/duurder. Neutraal is aangeduid met een "o".

Mogelijk dat de gemeente subsidie van het waterschap kan krijgen. Vanuit de gemeente bekeken zijn dit baten. Maatschappelijk gezien niet omdat de burger ook de subsidies betaalt. Derhalve is met (semi) overheidssubsidies geen rekening gehouden.

	Overstort op de Meeris		Overstort Dommel			
	Variant a (kortste leiding)	Variant d (vergroting bbb)	Tracé A-C-D	Tracé A-C-E	Tracé B-C-D	Tracé B-C-E
Realisatiekosten [euro]	300.000	1.800.000	1.800.000	1.700.000	2.000.000	1.800.000
Grondverwerving	o	o	--	----	-	---
Flora en fauna	o	+	o/-	o/-	o/-	o/-
Duurzaamheid	--	----	--	--	---	---
Gezondheid	o	o/+	o	o	o	o
Landschap	+	+	--	---	-	---
Waterfuncties Meeris	o	+	++	++	++	++
Beheer en onderhoud	o	---	-	-	--	--

7.2 Afwegingen

Als toelichting op de matrix zijn in deze paragraaf de belangrijkste punten van afweging vermeld die hebben bijgedragen tot de waardering "+" of "-" of "o". Er is niet gewerkt met een berekende waardering waarbij aan een bepaald item een gewicht is toegekend. Een dergelijke exercitie valt buiten de opdracht en is alleen zinvol indien beschikt kan worden over in voldoende mate onderbouwde gegevens. Voor deze alternatievenstudie is de daarvoor benodigde informatie onvoldoende aanwezig of fragmentarisch beschikbaar of eenzijdig voorhanden.

Dit betekent ook dat een oordeel (voor een bepaald percentage) niet zuiver op objectieve gronden is gebaseerd. Voorkeuren (bewust en onbewust) en persoonlijke interpretaties spelen een rol.

7.2.1 Grondverwerving

Bij de grondverwerving / zakelijk recht is bepalend geweest of het tracé gelegen is op:

- openbaar gebied,
- eigendom van het waterschap,
- eigendom derden.

Hoe meer lengte op eigendom derden is gelegen des te duurder wordt de variant. Indien van derden grond gekocht moet worden danwel een zakelijk recht gevestigd moet worden danwel een onteigeningsprocedure gestart moet worden kan dat tevens betekenen dat de proceduretijd langer wordt.

Dus hoe hoger de verwervingskosten, hoe langer/lastiger de proceduretijd des te meer “-“ zijn toegekend.

7.2.2 Flora en fauna

Het aspect flora en fauna is begrensd tot de aquatisch gebonden flora en fauna. Tijdens een overstortsituatie is sprake van het lozen van verdund afvalwater. Negatieve aspecten daarvan zijn met name tijdelijke daling van het zuurstofgehalte, sterfte van aquatisch geboden organismen, eutrofiering, stankoverlast.

Overstort op De Meeris of de Dommel maakt geen verschil in de vuiluitworp.

Bij overstort op de Dommel wordt een langere weg afgelegd (grotere verspreiding sediment), wordt oppervlaktewater over een grotere lengte negatief beïnvloed, wordt oppervlaktewater zwaarder belast vanwege de geringere verdunning en is de kans op sterfte van aquatische organismen groter.

Overstort op de Dommel heeft derhalve een iets lagere waardering gekregen.

Een positieve uitwerking heeft het verminderen van de vuiluitworp door het vergroten van het bergbezinkbassin. Deze maatregel is dan ook met een “+” gewaardeerd.

7.2.3 Duurzaamheid

Bij een duurzame ontwikkeling komen ecologische, economische en sociale belangen bij elkaar. Op die manier wordt rekening gehouden met de belangen van de huidige en toekomstige generatie. Een duurzame keuze is in het ideale geval ecologisch verantwoord, sociaal acceptabel (gewenst) en economisch rendabel.

De belangrijkste gehanteerde afwegingsfactoren zijn:

- burgerparticipatie in de zin van betrokkenheid bij het beleid en realisatie,
- bescherming en beheer van natuurlijke hulpbronnen / grondstoffen,
- diversiteit van flora en fauna,
- kwaliteit van bodem en water
- energie, CO2-uitstoot,
- vorm van beheer, verwerking van afvalstoffen,
- soort en hoeveelheid te gebruiken materialen inclusief productiewijze en restwaarde/verwerkbaarheid,
- toepassen “groene” producten en productiewijzen,
- werkgelegenheid, rendement, efficiëntie (aanwenden maatschappelijk kapitaal),
- belasting toekomstige generatie.

Vooral het toepassen van producten heeft zwaar meegewogen in de “-waardering. Producten zoals beton, steen, staal leggen een beslag op de grondstoffen, kosten energie veroorzaken CO2-uitstoot, kosten relatief veel geld (aankoop, beheer, verwerking/vervanging), dragen marginaal bij aan de diversiteit van de flora en fauna etc.

7.2.4 Gezondheid

Bij de gezondheid is met name gekeken naar humane en veterinaire risico's bij direct contact en directe inname.

Bij overstort op De Meeris neemt de kans op contact theoretisch toe omdat er meer mensen in de buurt gaan wonen. Echter om de kans op contact met het water binnen de beïnvloedingszone van de overstort zoveel mogelijk te remmen, is daar waar woningen komen, gekozen voor een hoge kade. Daarnaast zal met de omwonenden over de aanwezigheid en eventuele risico's van de inwerkingtreding van een overstortlozing worden gecommuniceerd, waardoor deze zich bewuster zijn van eventuele risico's. Bij overstort op de Dommel zal de kans op contact in theorie ook toenemen maar naar schatting in mindere mate. Door de lange lengte van de route en de grotendeels open verbinding is er meer “contact-oppervlak” (water/slib) voorhanden. Wandelaars en spelende kinderen lopen extra risico.

Voor de dieren (honden, vee watervogels) is het risico op contact / inname van verontreinigd water , slib, besmette organismen bij overstort op de Dommel groter als bij De Meeris. De verontreinigingsconcentratie is naar verwachting ook groter.

Vermindering van de vuiluitwerp en het aantal overstortingen levert een duidelijke positieve bijdrage.

7.2.5 Landschap

Qua landschap is de mate van blijvende vergraving sturend geweest in de waardering. Hoe langer, hoe breder en hoe dieper het tracé naar de Dommel komt te liggen des te groter is de ingreep op het landschap. Het tracé naar de Dommel is voor een groot gedeelte een “geknutseld” tracé dat geomorfologisch gezien niet op een logische plaats gesitueerd is.

Bij overstort op De Meeris is het tracé geheel (kortste leiding) of grotendeels verbuisd en is landschappelijk gezien nauwelijks of geen item.

7.2.6 Waterfuncties Meeris

Indien in de toekomst aan De Meeris waterfuncties worden toegekend kan, met nadruk op kan, een riooloverstort een belemmering zijn voor bepaalde waterfuncties. Een belemmering kan inhouden dat een bepaalde functie niet mogelijk is maar het kan ook betekenen dat een bepaalde waterfunctie alleen mogelijk is in combinatie met het uitvoeren van extra maatregelen. Bij overstort op de Dommel legt de overstort geen beperkingen op aan het toekennen van waterfuncties aan De Meeris.

7.2.7 *Beheer en onderhoud*

Het aantal, lengte en complexiteit van de kunstwerken is bepalend geweest voor het toekennen van de “-“ waardering. Hoe meer buizen, boringen, zinkers en bergbezinkvoorzieningen des intensiever, kostbaarder en complexer is het beheer en onderhoud en des te hoger is de “-“waardering.

GEMEENTE WAALRE

Uitbreiding Waalre-Noord

*Alternatieven verplaatsen overstort bergbezinkbassin
Broekweg*

Bijlage 1 Waterkwaliteitsgegevens Waterschap

Meetpunt	Waterloop	Omschrijving	X	Y	Datum	Tijd	Diepte	Parameter	StdPar	StdUnit	CIW	biotax	CompID	RapGrens	Waarde	ST	Monsternr	ILIScode	Groep
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	05-08-2003	0:00:00	0,15	2539	bloei blauwalg (kwantitatief)		0 of 1	NVT	OW			0	52692	30805023	BACT	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	30-06-2009	14:02:00	0,15	108	pH-veld		-	NVT	OW			8,2	67687	908251	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	30-06-2009	14:02:00	0,15	10	doorzicht		dm	NVT	OW			-9999	67687	908251	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	30-06-2009	14:02:00	0,15	3254	O2-verzadiging		%	NVT	OW			117	67687	908251	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	30-06-2009	14:02:00	0,15	107	EGV-veld		uS/cm	NVT	OW			270	67687	908251	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	30-06-2009	14:02:00	0,15	5	temperatuur water		gr.C	NVT	OW			26,9	67687	908251	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	30-06-2009	14:02:00	0,15	7001	O2		mg/l	NVT	OW			9,522	67687	908251	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	30-06-2009	14:02:00	0,15	2186	monstemame in route		0 of 1	NVT	NT			1	67687	908251	INFO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	30-06-2009	14:02:00	0,15	3839	blauwalg aanwezig		0 of 1	NVT	OW			0	67687	908251	BACT	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	30-06-2009	14:02:00	0,15	3781	escherichia coli		/l	NVT	OW			380	67687	908251	BACT	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	30-06-2009	14:02:00	0,15	3259	intestinale enterococcen		/l	NVT	OW		<	380	67687	908251	BACT	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	30-06-2009	14:02:00	0,15	3787	monstemame microbiologie		0 of 1	NVT	NT			1	67687	908251	INFO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	21-07-2009	9:32:00	0,15	108	pH-veld		-	NVT	OW			8,4	67942	909960	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	21-07-2009	9:32:00	0,15	10	doorzicht		dm	NVT	OW			-9999	67942	909960	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	21-07-2009	9:32:00	0,15	3254	O2-verzadiging		%	NVT	OW			108	67942	909960	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	21-07-2009	9:32:00	0,15	107	EGV-veld		uS/cm	NVT	OW			266	67942	909960	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	21-07-2009	9:32:00	0,15	5	temperatuur water		gr.C	NVT	OW			20,9	67942	909960	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	21-07-2009	9:32:00	0,15	7001	O2		mg/l	NVT	OW			9,762	67942	909960	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	21-07-2009	9:32:00	0,15	2186	monstemame in route		0 of 1	NVT	NT			1	67942	909960	INFO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	21-07-2009	9:32:00	0,15	3839	blauwalg aanwezig		0 of 1	NVT	OW			0	67942	909960	BACT	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	21-07-2009	9:32:00	0,15	3787	monstemame microbiologie		0 of 1	NVT	NT			1	67942	909960	INFO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	21-07-2009	9:32:00	0,15	3781	escherichia coli		/l	NVT	OW			150	67942	909960	BACT	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	21-07-2009	9:32:00	0,15	3259	intestinale enterococcen		/l	NVT	OW			150	67942	909960	BACT	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	19-08-2009	7:55:00	0,15	108	pH-veld		-	NVT	OW			8,7	68384	911501	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	19-08-2009	7:55:00	0,15	10	doorzicht		dm	NVT	OW		>	4	68384	911501	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	19-08-2009	7:55:00	0,15	3254	O2-verzadiging		%	NVT	OW			112	68384	911501	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	19-08-2009	7:55:00	0,15	107	EGV-veld		uS/cm	NVT	OW			268	68384	911501	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	19-08-2009	7:55:00	0,15	5	temperatuur water		gr.C	NVT	OW			21,3	68384	911501	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	19-08-2009	7:55:00	0,15	7001	O2		mg/l	NVT	OW			10,049	68384	911501	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	19-08-2009	7:55:00	0,15	2186	monstemame in route		0 of 1	NVT	NT			1	68384	911501	INFO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	19-08-2009	7:55:00	0,15	3839	blauwalg aanwezig		0 of 1	NVT	OW			0	68384	911501	BACT	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	19-08-2009	7:55:00	0,15	3787	monstemame microbiologie		0 of 1	NVT	NT			1	68384	911501	INFO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	19-08-2009	7:55:00	0,15	3781	escherichia coli		/l	NVT	OW		<	150	68384	911501	BACT	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	19-08-2009	7:55:00	0,15	3259	intestinale enterococcen		/l	NVT	OW		<	150	68384	911501	BACT	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	13-10-2009	11:07:00	0,15	108	pH-veld		-	NVT	OW			7,8	68869	914065	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	13-10-2009	11:07:00	0,15	10	doorzicht		dm	NVT	OW			-9999	68869	914065	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	13-10-2009	11:07:00	0,15	3254	O2-verzadiging		%	NVT	OW			96	68869	914065	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	13-10-2009	11:07:00	0,15	107	EGV-veld		uS/cm	NVT	OW			256	68869	914065	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	13-10-2009	11:07:00	0,15	5	temperatuur water		gr.C	NVT	OW			14,5	68869	914065	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	13-10-2009	11:07:00	0,15	7001	O2		mg/l	NVT	OW			9,838	68869	914065	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	13-10-2009	11:07:00	0,15	2186	monstemame in route		0 of 1	NVT	NT			1	68869	914065	INFO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	13-10-2009	11:07:00	0,15	3839	blauwalg aanwezig		0 of 1	NVT	OW			0	68869	914065	BACT	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	13-10-2009	11:07:00	0,15	3781	escherichia coli		/l	NVT	OW		<	150	68869	914065	BACT	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	13-10-2009	11:07:00	0,15	3259	intestinale enterococcen		/l	NVT	OW			150	68869	914065	BACT	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	13-10-2009	11:07:00	0,15	3787	monstemame microbiologie		0 of 1	NVT	NT			1	68869	914065	INFO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	01-06-2010	13:28:00	0,15	3839	blauwalg aanwezig		0 of 1	NVT	OW			0	70516	1006926	BACT	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	01-06-2010	13:28:00	0,15	2186	monstemame in route		0 of 1	NVT	NT			1	70516	1006926	INFO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	01-06-2010	13:28:00	0,15	3781	escherichia coli		/l	NVT	OW			300	70516	1006926	BACT	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	01-06-2010	13:28:00	0,15	3259	intestinale enterococcen		/l	NVT	OW		<	150	70516	1006926	BACT	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	01-06-2010	13:28:00	0,15	108	pH-veld		-	NVT	OW			8,2	70516	1006926	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	01-06-2010	13:28:00	0,15	107	EGV-veld		uS/cm	NVT	OW			259	70516	1006926	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	01-06-2010	13:28:00	0,15	5	temperatuur water		gr.C	NVT	OW			18,9	70516	1006926	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	01-06-2010	13:28:00	0,15	10	doorzicht		dm	NVT	OW		>	4	70516	1006926	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	01-06-2010	13:28:00	0,15	104	O2-verzadiging		%	NVT	OW			108	70516	1006926	MACRO	
248958	GAT VAN 'TEN NOORDEN VAN WAALRE	159226,9	378722,5	01-06-2010	13:28:00	0,15	7001	O2		mg/l	NVT	OW			10,136	70516	1006926	MACRO	

Bijlage 2 Drijfvuilverwijdering

Roosters

Drijfvuil kan opgevangen worden door gebruik te maken van roosters. Het beste kan gebruik gemaakt worden van meerdere roosters met onderling verschillende staafafstanden van grof naar fijn. Het vuil kan machinaal verwijderd worden door middel van een hark die het vuil van het rooster schraapt.

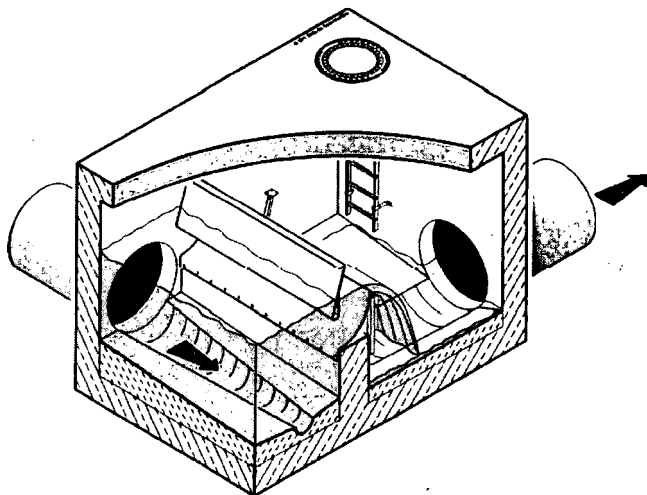
Duikschotten

Met behulp van duikschotten kan een groot gedeelte van het drijfvuil worden opgevangen. Wanneer een overstorting plaatsvindt, wordt drijfvuil door een of meerdere schotten tegengehouden. Het drijfvuil dient handmatig verwijderd te worden.

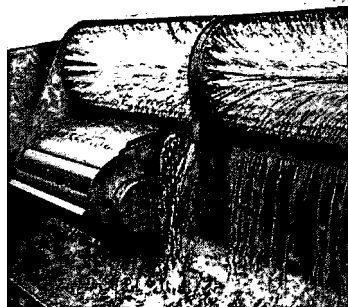
Borstels

Met de zelfreinigende HydroClean borstelzeef worden de vaste (vervuilde) stoffen betrouwbaar en continu teruggehouden. De borstelzeefinstallatie wordt door middel van een waterrad aangedreven en werkt zonder stroom of kan, bij te weinig wateraanbod, aangedreven worden door een elektromotor. Wanneer een overstorting plaatsvindt, gaat door de stuwing en stroomsnelheid van het water de borstel draaien en wordt het drijfvuil opgevangen en in het vuilwaterriool of bergbezinkbassin teruggevoerd.

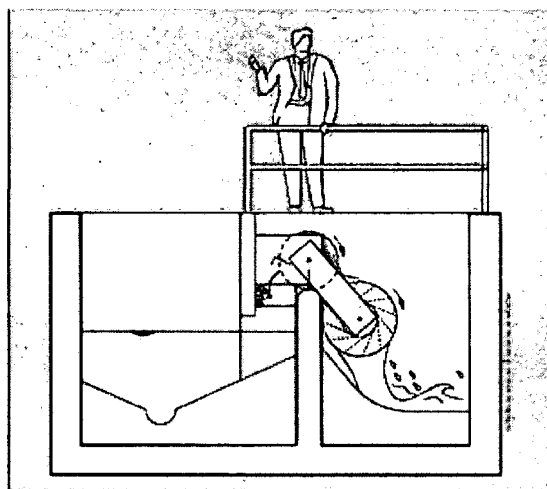
De beste locatie om een borstel te installeren is ter plaatse van de interne overstortdrempel van het bergbezinkbassin. Vanwege de drempelbreedte van 10 meter is een dergelijke borstel verhoudingsgewijs kostbaar.



Afb. 1 voorbeeld werking drijf/duikschotten

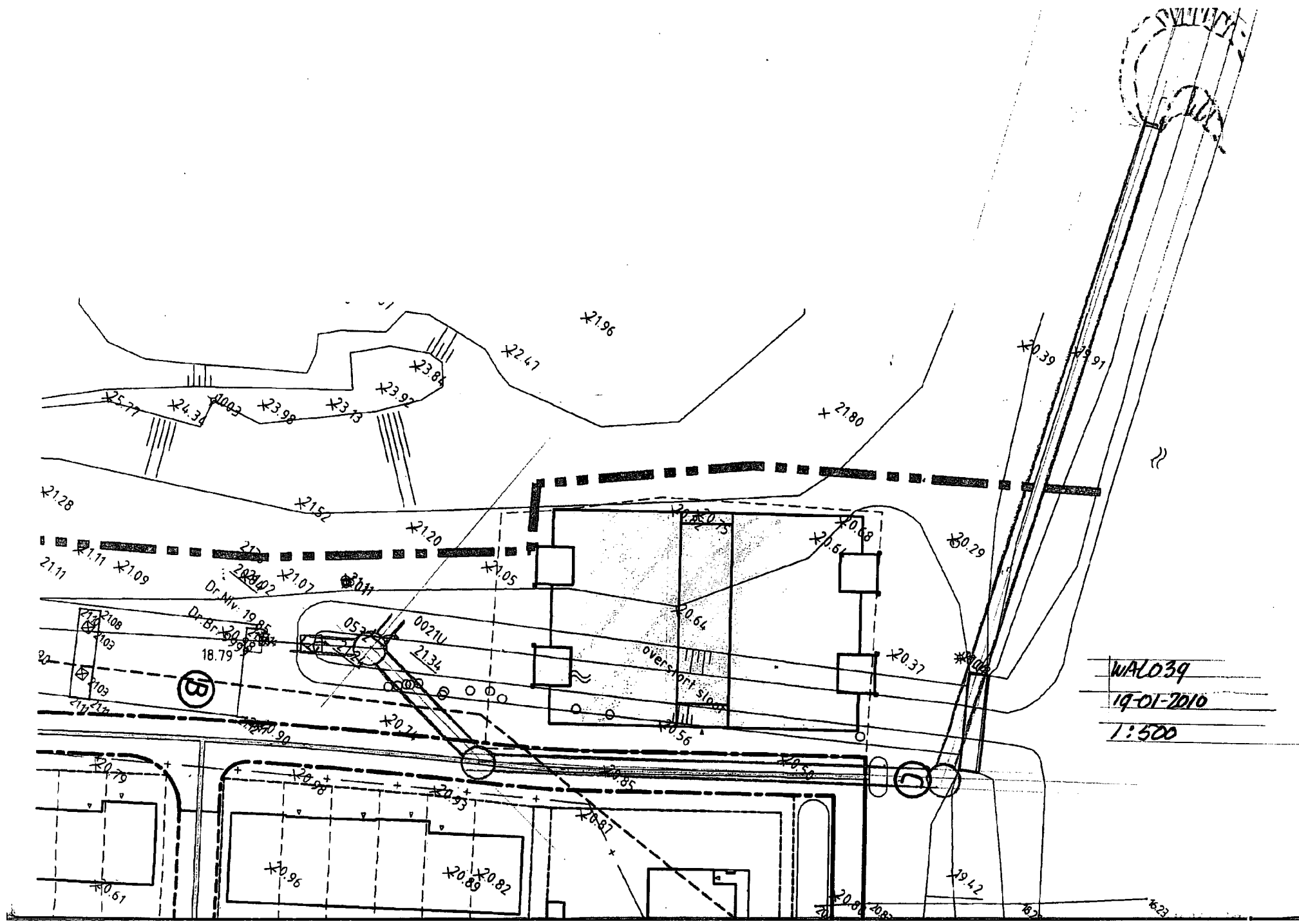


Afb. 2 Zelfreinigende borstelunit



Afb. 3 schematische werking zelfreinigende borstelunit

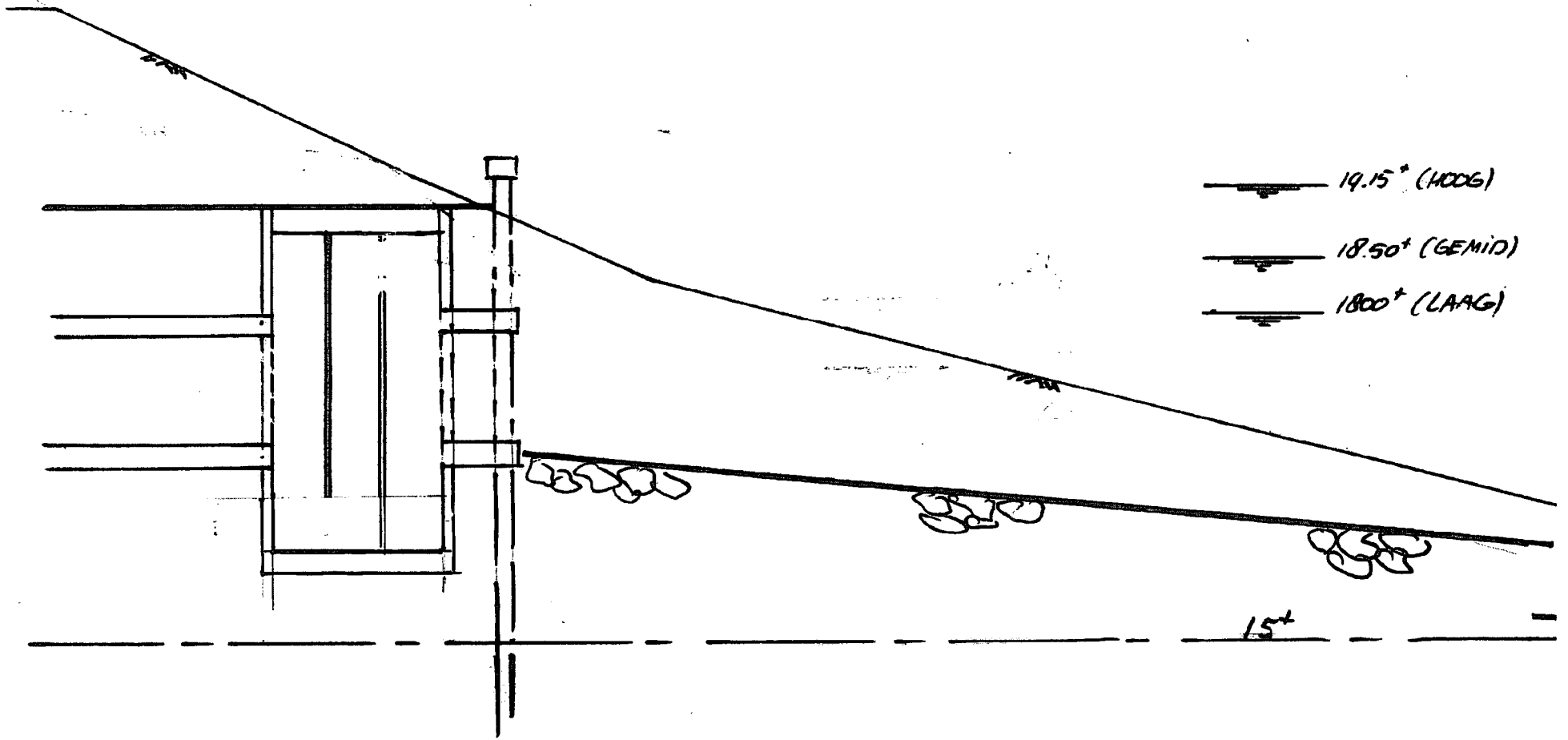
Bijlage 3 Opties tracé's overstort



Dr. Nr. 19.85
 Dr. Br. 20.00
 18.79

oversight

WAL039
 19-01-2010
 1:500

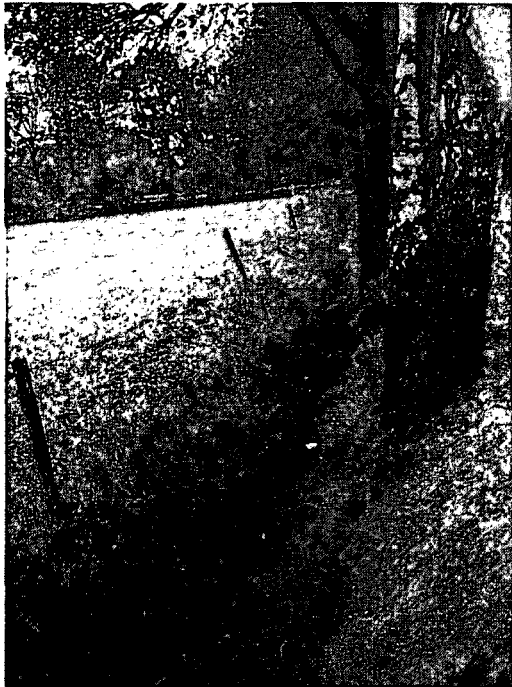


19.15' (HODG)
18.50' (GEMID)
18.00' (LAAG)

15'

WALD39
26-01-10
1:100/50

Bijlage 4 Beeldbepalende foto's tracé's



Afb. 1 eerste gedeelte tracé C (100 m na punt B)



Afb 2. Gedeelte watergang nabij punt C van tracé C

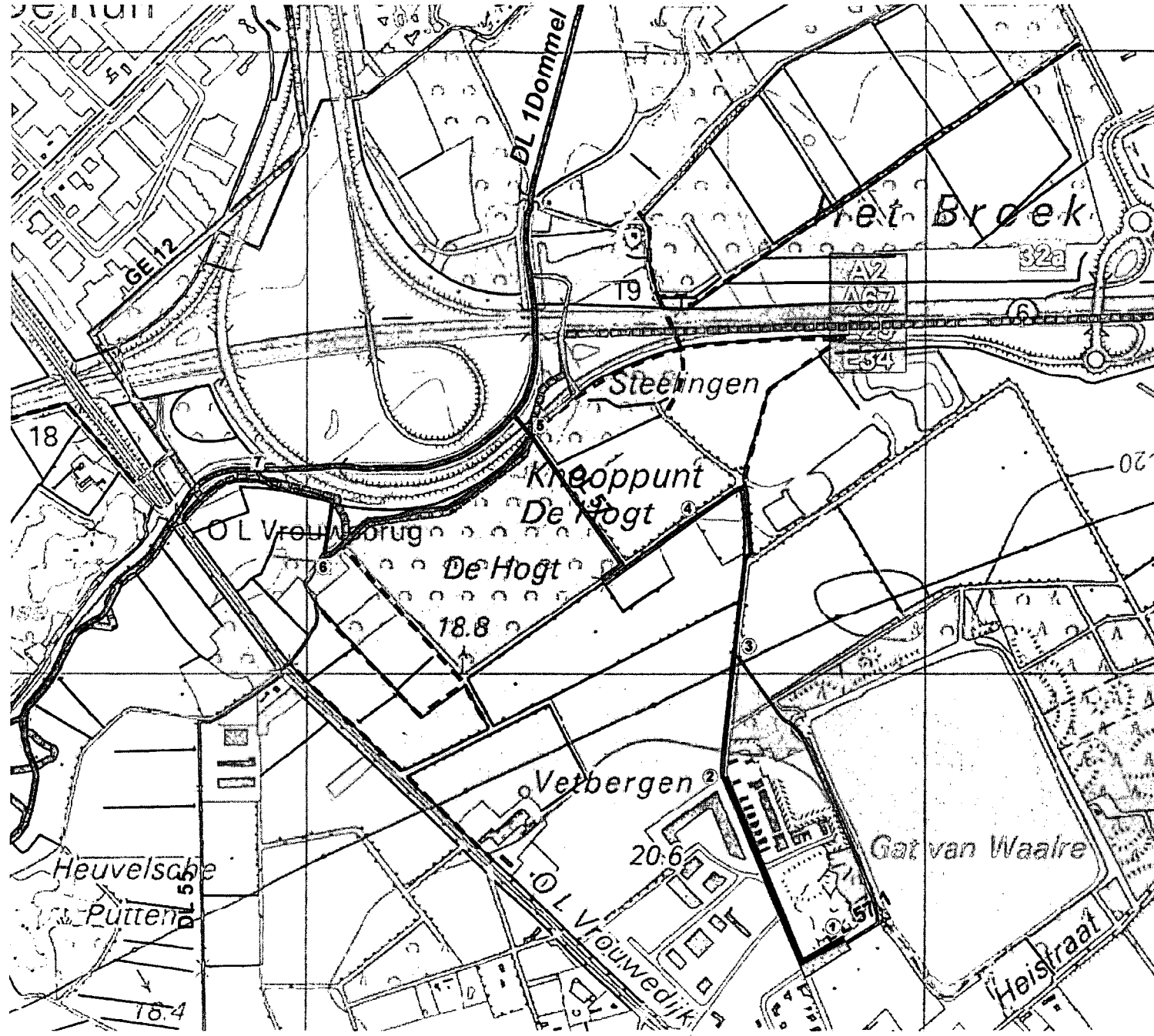






Afb 3. Duiker nabij punt C van tracé C



Afb. 4. Laatste gedeelte van tracé C
tussen punt C en D

Bijlage 5 Situatie tracé-indeling



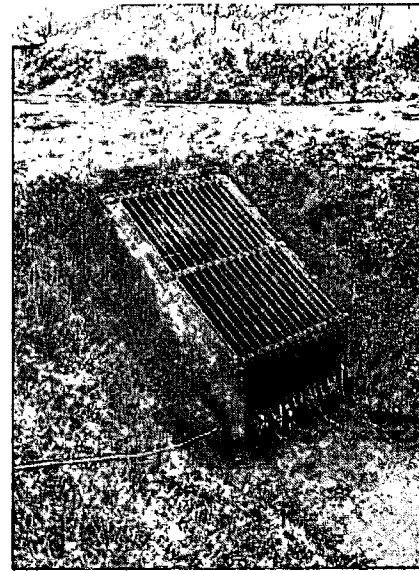
- Lozen op de Dommel**
-  Bergbezinkbassin
 -  Trace A
 -  Trace B
 -  Trace C
 -  Trace D
 -  Trace E
 -  Trace F
 -  lengteprofiel

Bijlage 6 Lengteprofiel trace's

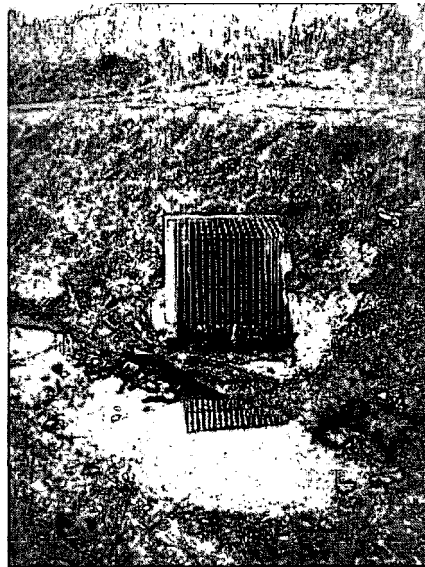
Bijlage 7 Foto's huidige situatie



045 .JPG



062 .JPG



063 .JPG



064 .JPG

Bijlage 8 Specificatie kostenraming

Aanleg BBB Gat van Waalre

WAL039
14/07/2010

Berekening aanlegkosten BergBezinkBassin

Prijspeil: 2007

(bron: Leidraad riolering wijziging dec 2007, module D1100, blz. 29)

HvK

14/07/2010

Algemene formule voor de berekening van de aanlegkosten is:

Kosten = C x (bergingsinhoud)^{0,75}

C-waarde Leidraad = 4745

AANGEPAST d.d. 28 juni 2006 HvK (toevoeging kostenparameters)

AANGEPAST d.d. 4 januari 2008 HvK (wijziging Prijspeil in 2007 ofwel C-waarde was 4370)

verhoging C-waarde Leidraad: 1,35 (verhoging met factor 2,00 op basis van ervaring Kragten i.v.m. spelen, grondverwerving, leidingwerk etc.)

Inhoud: 1000 m3
Kosten: 1139000 €
Kosten/m3: 1139 €/m3

Uitgangspunten:
gesloten bassin
uitvoering in beton
reiniging met spoelpompen

Jaarlijkse prijsstijging: 2,0 %
Correctie prijsstijging: 1,06

Aanlegkosten: 1209000 € **EXCLUSIEF BTW**
Kosten/m3: 1209 €/m3

	prijs	
nee	grondaankoop/vestiging zakelijk recht	0.0%
ja	reiniging verontreinigde grond	12.5%
nee	ingrijpende maatregelen kabels en leidingen	0.0%
nee	inrichting terreinen na aanleg voorzieningen	0.0%
ja	kosten vergunningen en leges	2.5%
nee	ingrijpende aanvullende rioleringsmaatregelen	0.0%
ja	normale aanvullende rioleringsmaatregelen	20.0%
ja	funderingsmaatregelen anders dan grondverbetering	7.5%
ja	stempeling of damwanden	7.5%
nee	intensieve bemaling	0.0%
ja	invloeden marktsituatie	-15.0%

Totaal prijsverhoging ten opzichte van Leidraad: 35.0%

De kosten voor de vervanging van het bergbezinkbassin zijn:

Kosten aanleg + (15 tot 25% i.v.m. sloop en verwijdering)

Inhoud: 1000 m3
Sloop e.d.: 15 % (15-25% bij resp. 500-1000 m3)
Kosten: 1310000 €

Correctie prijsstijging: 1,06

Vervangingskosten: 1390000 € **EXCLUSIEF BTW**
Kosten/m3: 1390 €/m3

Aanlegkosten Bergingen

Aanlegkosten: 1017000 € **EXCLUSIEF BTW**
Kosten/m3: 1020 €/m3

Vervangingskosten: 1170000 € **EXCLUSIEF BTW**
Kosten/m3: 1170 €/m3

Opdrachtgever: Gemeente Waas
 Project: Alternatieven verplaatsen overstort BBW Broekweg
 Onderdeel: globale kostenraming
 Projectnr: WAL029
 Datum: 14-06-2016

Trace	Trace A			Trace B			Trace C			Trace D			Trace E			Overstort Meris		Overstort Meris + extra lsb	
	m	550	m	410	m	1250	m	80	m	350	m	90	m	90	m	90			

Voorvoetscode werkzaamheden

	Eenhed	Eenhedsprijs	hoeveelheid	prijs	Eenhed	Eenhedsprijs	hoeveelheid	prijs	Eenhed	Eenhedsprijs	hoeveelheid	prijs	Eenhed	Eenhedsprijs	hoeveelheid	prijs	Eenhed	Eenhedsprijs	hoeveelheid	prijs	Eenhed	Eenhedsprijs	hoeveelheid	prijs		
opbrengen afdamverband	m2	0	250	1500	0	2125	12750	0	176	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
afvoeren afdamverband	m2	1,5	0	0	1,5	2125	3187,5	0	1,5	0	0	0	1,5	0	0	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	
vervoeren begraving	are	200	12	2400	100	10	1000	1000	150	105	15750	15750	150	0	0	0	200	20	4000	200	0	0	200	0	0	
afvoeren heren	are	5	85	425	5	10	50	50	5	150	750	750	5	0	0	5	55	275	5	0	0	5	0	0	0	
rooien bomen	st	75	40	3000	75	0	0	0	75	50	3750	3750	75	10	750	0	75	75	5625	0	0	75	0	0	0	
divers	st	10000	1	10000	10000	1	10000	10000	10000	1	10000	10000	10000	1	10000	10000	10000	1	10000	10000	10000	1	10000	10000	10000	
opbrengen molgoot	m	1	0	0	1	325	325	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
opbrengen toeren	st	50	0	0	50	11	550	0	50	0	0	0	50	0	0	0	50	0	0	0	50	0	0	0	0	
opbrengen drempels	st	100	0	0	100	3	300	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	0	
subtotaal				17175			19762,5				22300				750		9900			10000			10000		10000	
Grondwerken																										
opgraven grond	m3	2	3807	7614	2,5	3690	9225	2,5	8269	20672,5	2,5	0	0	2,5	0	0	2,5	3000	7500	2	1620	3240	2	1620	3240	
opgraven veld	m3	2	1200	2400	2	510	1020	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	
opgraven kelder	m3	5	0	0	5	998	3330	0	5	0	0	0	5	0	0	0	5	100	500	5	0	0	5	0	0	
grond verwijderen op werk	m3	1	2340	2340	1	1378	1378	0	1	8099	8099	0	1	0	0	0	1	3800	3800	1	260	260	1	240	240	
grond afvoeren, 15 km	m3	7,5	2247	16852,5	7,5	1378	10335	0	7,5	8269	62017,5	0	7,5	0	0	0	7,5	3800	28500	7,5	240	1800	7,5	240	1800	
vulnis afvoeren	m3	7,5	1200	9000	7,5	518	3885	0	7,5	0	0	0	7,5	0	0	0	7,5	0	0	0	7,5	0	0	0	0	
opbrengen afvalbedding	m	50	300	15000	0	410	0	0	50	100	5000	0	26	0	0	0	50	10	500	0	200	20000	50	200	10000	
vervoeren afval	m	290	0	0	290	0	0	0	290	0	0	0	290	0	0	0	290	0	0	0	290	0	0	0	0	
aanvullen rioolbedd. zand, depot	m3	3	2340	7020	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	680	2070	3	680	2070
aanvullen rioolbedd. zand, leveren	m3	15	263	3945	16	1124	16876	0	16	300	4800	0	16	0	0	0	16	0	0	0	16	680	10880	16	680	10880
aanbrengen hardslag, leveren, 25 cm	m2	5	0	0	5	888	4440	0	5	0	0	0	5	0	0	0	5	250	1250	0	0	0	0	0	0	
aanbrengen straatlag, leveren	m2	2	0	0	2	2125	4250	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	
subtotaal				64171,5			74888				100459				0		33250			27700			27700		27700	
Leidingwerk																										
vervlechte daklers	st	10	0	0	10	0	0	0	1000	5	5000	0	10	0	0	0	1000	1	1000	0	10	0	0	10	0	
aanbrengen lozer 2 x 1 m	st	1000	0	0	1000	410	41000	0	1000	80	80000	0	1000	0	0	0	1000	10	10000	0	80	8000	1000	90	90000	
putten lozer	st	2500	5	12500	2500	7	17500	0	2500	0	0	0	2500	0	0	0	2500	3	7500	0	2500	3	7500	0	0	
malen kroesvelaten	st	40	0	0	40	0	0	0	40	0	0	0	40	0	0	0	40	0	0	0	40	0	0	0	0	
aanbrengen lozer 800 mm	m	150	0	0	150	0	0	0	150	0	0	0	150	0	0	0	150	0	0	0	150	0	0	0	0	
gestuurde udschubring	st	500	0	0	500	0	0	0	500	0	0	0	500	0	0	0	500	0	0	0	500	0	0	0	0	
bergbezuksbasis	m	1500	308	462000	1500	0	0	0	1500	0	0	0	1500	0	0	0	1500	0	0	0	1500	0	0	1500	0	
aanbrengen lozer 2,5 x 1 m	st	1000	3	3000	1000	10	10000	0	1000	10	10000	0	1000	2	2000	0	1000	3	3000	0	15	15000	1000	15	15000	
vervoeren leidingen	m	10	0	0	10	585	5850	0	10	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	10	0	
pro. divers	st	50	0	0	50	10	500	0	50	0	0	0	50	0	0	0	50	0	0	0	50	0	0	50	0	
aanbrengen kolten	st	10	0	0	10	17	170	0	10	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	10	0	
subtotaal				477900			489850				73000				180000		14000			112500			112500		112500	
Verhardingen																										
profielen fundering	m2	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	
aanbrengen afd. 1	ton	75	0	0	75	635	47625	0	150	40	6000	0	75	0	0	0	75	0	0	0	75	0	0	75	0	
aanbrengen molgoot	m	5	0	0	5	325	1625	0	5	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	
aanbrengen drempels	st	100	0	0	100	3	300	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	
subtotaal				0			49550				6000				0		0			0	0		0	0	0	
Divers																										
inzetten tabels	are	100	14	1400	100	0	0	0	100	57	5700	0	100	0	0	0	100	80	8000	0	100	0	0	100	0	
rijplaten	m2	4	1080	4320	4	0	0	0	4	900	3600	0	4	0	0	0	4	1080	4320	0	4	0	0	4	0	
afsluiting	m	12	0	0	12	0	0	0	12	0	0	0	12	0	0	0	12	0	0	0	12	0	0	12	0	
bermslag	m	40	75	3000	40	25	1000	0	40	128	6000	0	40	125	5000	0	40	100	4000	0	40	100	4000	0	0	
dijkwalbevestiging	st	25000	1	25000	25000	1	25000	0	25000	0	0	0	25000	0	0	0	25000	1	25000	0	25000	1	25000	0	0	
geïsoleerd	m2	4	400	1600	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	
bouwskeletten	m	20	100	2000	20	200	4000	0	20	0	0	0	20	100	2000	0	20	100	2000	0	20	100	2000	0	0	
platen bomen	st	50	40	2000	50	0	0	0	50	80	4000	0	50	75	3750	0	50	0	0	0	50	0	0	50	0	
platen boepaaselen	are	250	12	3000	250	0	0	0	250	84	21000	0	250	10	2500	0	250	0	0	0	250	0	0	250	0	
stuw	st	20000	0	0	20000	0	0	0	20000	0	0	0	20000	0	0	0	20000	0	0	0	20000	0	0	20000	0	
aanbrengen drempels	st	0	0	0	20000	1	20000	0	20000	0	0	0	20000	0	0	0	20000	0	0	0	20000	0	0	20000	0	
naivoorzettingen	st	250	1	250	250	20	5000	0	250	20	5000	0	250	0	0	0	250	4	1000	0	250	0	250			