

Notitie gemeentelijke eisen water bij projecten Deel 2 definitief ontwerp en bestek

Gemeente Cranendonck

30 maart 2016

9T0365.A0

Documenttitel Notitie gemeentelijke eisen water bij
projecten, deel 2 definitief ontwerp en bestek

Status Versie 5

Datum 30 maart 2016

Projectnaam Gemeentelijke eisen water bij projecten

Projectnummer 9T0365.A0

Opdrachtgever Gemeente Cranendonck

Referentie 9T0365.A0/R019/JTV/ABR/Nijm

Herzien E. Paredis

Vrijgegeven door Gemeente Cranendonck, E. Paredis

Datum/paraaf

INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
2	ALGEMENE WERKZAAMHEDEN	3
3	EISEN RIOLERING	5
3.1	Algemene eisen	5
3.1.1	Functionele eisen	5
3.1.2	Geografische eisen	5
3.2	Eisen aan rioolleidingen	5
3.2.1	Materiaal	5
3.2.2	Afmeting	6
3.2.3	Ligging	6
3.2.4	Pasbuizen	7
3.3	Eisen aan rioolputten	7
3.3.1	Materiaal	7
3.3.2	Afmeting	7
3.3.3	Ligging	8
3.3.4	Putdeksels en putranden	8
3.3.5	Bijzondere putten	8
3.4	Eisen aan kolken en kolkaansluitingen	9
3.4.1	Materiaal	9
3.4.2	Afmeting	9
3.4.3	Ligging	9
3.5	Eisen aan huisaansluitingen	10
3.5.1	Materiaal	10
3.5.2	Afmeting	10
3.5.3	Ligging	10
4	EISEN RIOOLGEMALEN	11
4.1	Algemene eisen	11
4.1.1	Functionele eisen	11
4.1.2	Geografische eisen	11
4.1.3	Overig	11
4.2	Materiaaleisen	12
4.2.1	Algemeen	12
4.2.2	Bouwkundig	12
4.2.3	Putafdekking	12
4.2.4	Persleiding	13
4.2.5	Inhoud pompput, pompen	13
4.2.6	Hydraulische analyse pompen en persleiding	13
4.2.7	Inhoud pompen leidingwerk en overig	14
4.2.8	Inhoud pompen overig	14
4.2.9	Elektrische installatie algemeen	15
4.2.10	Documentatie elektrotechnisch	15
4.2.11	Ontwerppunten elektrotechnisch	16
4.2.12	Elektrische installatie buitenopstellingskast inclusief schakel en regelinstallatie	18

4.2.13	Elektrische installatie besturing en niveauregeling	20
4.2.14	Elektrische installatie compartiment energie- en telecombedrijf	20
4.3	Documenten	20
4.3.1	Werktekeningen	20
4.3.2	Oplevering	21
5	EISEN INFILTRATIEVOORZIENINGEN	23
5.1	Algemene eisen	23
5.1.1	Functionele eisen	23
5.1.2	Geografische eisen	23
5.2	Voorzieningen op openbaar terrein	23
5.3	Voorzieningen op particulier terrein	24
6	DOCUMENTEN	27
6.1	Algemene eisen	27
6.2	Bestekstekening	27
6.2.1	Inhoud	27
6.2.2	Overig	27
6.3	Bestek	28
6.3.1	Inhoud	28
6.3.2	Overig	28
6.4	Overige documenten	28
6.4.1	Opleveringsinspectie	28
6.4.2	Revisietekeningen	29

1 INLEIDING

Deze notitie bevat een verzameling van randvoorwaarden ten behoeve van het vervaardigen van een definitief ontwerp en bestek gericht op het verwerken van afvalwater, hemelwater en grondwater bij projecten.

De randvoorwaarden dienen strikt te worden opgevolgd. Afwijkingen zijn alleen toegestaan in overleg met de projectleider van het desbetreffende project en andere bevoegde gezagen voor zover van toepassing. Dit document is bedoeld voor ontwikkelende partijen en/of externe ingenieurs- of adviesbureaus die projecten voorbereiden in opdracht van de gemeente Cranendonck of waarvan het beheer na realisatie overgedragen wordt aan de gemeente Cranendonck.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de werkzaamheden benoemd die aan bod komen bij de uitwerking van een project tot definitief ontwerp en bestek. Hoofdstuk 3 gaat in op de eisen die worden gesteld aan diverse onderdelen van de afval- en hemelwaterriolering waaronder buizen, putten, kolken/kolkaansluitingen en huisaansluitingen.

De eisen die aan gemalen worden gesteld worden behandeld in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 zijn de eisen die aan de verwerking van hemelwater worden gesteld uitgewerkt. Hoofdstuk 6 geeft een omschrijving van de opbouw van een bestekstekening / bestek en de kwaliteitseisen van de aan te leggen riolering. Ook wordt aangegeven hoe de revisiegegevens dienen aangeleverd te worden.

Indien in dit PVE zaken niet worden benoemd gelden de nieuwste uitgaven van:

- NEN en NPR normen;
- CROW publicaties;
- Standaard RAW bepalingen: RAW 2015;
- ASVV aanbevelingen;
- Leidraad riolering;
- Algemene plaatselijke verordening;
- Alle overige wettelijk voorgeschreven bepalingen.

2 ALGEMENE WERKZAAMHEDEN

Bij de uitwerking van een project tot een definitief ontwerp en bestek inclusief bijbehorende tekeningen dienen de navolgende werkzaamheden te worden uitgevoerd:

- inventarisatie bestaande kabels en leidingen en afstemming met nutsbedrijven ten aanzien van verwachte werkzaamheden;
- inventarisatie en verzorgen van benodigde vergunningen en meldingen;
- uitzetten van flora- en faunaonderzoek, archeologisch onderzoek, geotechnisch onderzoek (ten behoeven van bemaling, fundering en of vaststelling van infiltratieparameters), verkennend milieutechnisch vooronderzoek (verhardingen, bodem en grondwater), vooropnames van bebouwing in verband met mogelijke zettingen;
- opstellen bemalingsadvies bij het gebruik van bronnering;
- veldverkenning en inventariseren bestaande situatie;
- inmeting van het terrein;
- controle aangeleverde gegevens waaronder NAP-hoogtes en bob's door inmeting);
- uitwerken voorontwerp tot definitief ontwerp (bestekstekeningen concept- en definitieve versie);
- uitwerken bijkomende maatregelen (bijvoorbeeld tijdelijke voorzieningen, verkeersmaatregelen, omleidingen);
- uitwerken definitief ontwerp in een bestek;
- uitvoeren en bijhouden van een risico-inventarisatie/dossier en evaluatie;
- opstellen en bijhouden van een veiligheids- en gezondheidsplan/-dossier;
- opstellen aannemersbegroting op basis van het opstelde contract.

3 EISEN RIOLERING

3.1 Algemene eisen

3.1.1 Functionele eisen

Gemeente Cranendonck heeft t.a.v. riolering de functionele eisen vastgelegd in rioleringsplannen waarvan onderstaande de belangrijkste zijn met betrekking tot de aanleg van riolering:

- de afvoercapaciteit van de bestaande riolering dient voldoende te zijn om “water op straat” te beperken. Het stelsel wordt gedimensioneerd op bui 8 (herhalingstijd 1x per 2 jaar). Voor de buien 9 en 10 worden berekeningen gemaakt gericht op het in beeld brengen van knelpunten bij extreme buien, in overleg wordt besloten of eventuele overlast bij deze buien wordt geaccepteerd afhankelijk van optredende risico's;
- bij herstructurering en rioolvervanging worden wegen en gebouwen zoveel mogelijk afgekoppeld conform het vigerende hemelwaterbeleid van de gemeente;
- de stabiliteit, afstroming in de buis en waterdichtheid dienen gewaarborgd te zijn;
- de bedrijfszekerheid van gemalen moet voldoende geborgd zijn.

De dimensionering van het rioolontwerp komt voort uit de goedgekeurde waterparagraaf welke tot stand is gekomen tussen gemeente, initiatiefnemer en waterschap. De notitie Gemeentelijke eisen water bij projecten, deel 1 waterparagraaf en voorontwerp” is hiervoor als leidraad gebruikt. Bij grotere ontwikkelingen wordt een riolerings- en waterhuishoudkundigplan opgesteld welke dan naast de waterparagraaf mede de basis is voor het definitief ontwerp.

3.1.2 Geografische eisen

Riolering wordt geprojecteerd in de openbare ruimte of op een terrein in eigendom van de gemeente Cranendonck, waarbij het volgende in acht genomen dient te worden:

- werkzaamheden kunnen plaatsvinden zonder dat er toestemming van derden vereist is, m.a.w. aanleg van openbare riolering op grond van derden evenals onder gebouwen is niet toegestaan;
- de afstand tot de kadastrale grens is afhankelijk van de diepte zodat er bij werkzaamheden geen schade toegebracht kan worden aan particuliere eigendommen;
- rioolgemalen dienen toegankelijk te zijn voor zwaar materieel;
- ingroei van wortels in de riolering dient tot een minimum beperkt te worden, riolering wordt daartoe zover mogelijk en minimaal 3 meter uit het hart van bomen geprojecteerd.

3.2 Eisen aan rioolleidingen

3.2.1 Materiaal

De gemeente Cranendonck heeft geen specifieke voorkeur voor kunststof of beton. De keuze dient uit praktische overwegingen te geschieden.

Om het aantal foutieve aansluitingen te beperken dient een gescheiden rioleringssysteem in verschillende kleuren of materialen toegepast te worden.

Bij aanleg van een gescheiden stelsel waarbij gebruik gemaakt wordt van kunststof riolering dient de kleur voor afvoer van huishoudelijk afvalwater en fecaliën bruin te zijn en voor afvoer van hemelwater de kleur groen.

Bij de aanleg van een regenwaterriool waarbij het bestaande riool als dwa gaat functioneren dient de riolering in groen te worden aangelegd waarbij de bestaande buis gehandhaafd blijft in bruin of grijs.

Daar waar het rioolstelsel gevoelig is voor H₂S-vorming (vb. inprikpunt drukriolering) of andere aantasting dienen te allen tijde kunststofbuizen, of betonbuizen voorzien van een coating of relining gebruikt te worden. Dit geldt voor de eerste 50m aan weerszijden van het inprikpunt.

Bij gebruik van kunststof vrijvervalriolering dienen de leidingen opgebouwd te zijn uit inwendig gladde buizen, klasse SN8 volgens KIWA/KOMO-certificering.

Bij gebruik van beton zal bij het ontwerp bepaald worden of gewapende buizen noodzakelijk zijn i.r.t. dekking en verkeersintensiteit. Buizen vanaf een diameter 800mm dienen altijd gewapend en KOMO gecertificeerd te zijn.

Rioolbuizen worden toegepast met rond profiel tenzij anders aangegeven. Vanwege lage stroomsnelheden kan de toepassing van eivormige-buizen gewenst zijn.

3.2.2 Afmeting

De kleinste toe te passen buisdiameter voor dwa bedraagt 250mm. Voor rwa is dit 300mm en voor duikers is dit conform de eisen aangegeven door de waterbeheerder.

3.2.3 Ligging

Om aansluitingen te kunnen verwezenlijken dient rekening gehouden te worden met minimaal 1.20m dekking. In het kader van het bestek dient in overleg met de opdrachtgever aandacht te worden gegeven aan de uitvoeringswijze via open ontgraving of met een sleufbekisting.

Bij kruisende leidingen (riool of nutsleidingen) wordt gecontroleerd op hoogteligging. Tussen twee kruisende riolen moet minimaal 0,20m verschil zijn tussen onderkant leiding en bovenkant leiding, waarbij een nieuwe HWA-leiding gezinkerd wordt onder een bestaande rioolleiding. In een compleet nieuw gescheiden stelsel dient een kruisput toegepast te worden.

Veelal is men gebonden aan de bestaande hoogteligging vanwege aansluitpunten. Aangeleverde hoogtes van de rioolbeheerkaart kunnen afwijken van de werkelijke hoogten. Het is bijgevolg van belang dat de aangeleverde geometrische gegevens van aansluitpunten en rioolkruisingen (maaiveldhoogtes afmetingen en bob's) in situ worden nagemeten.

Bij nieuwe aanleg is het afschot afhankelijk van diameter en materiaalgebruik. Als richtlijn kan men aanhouden dat voor dwa een minimaal verhang benodigd is van 4 ‰ en voor hwa 1.5 ‰. Om de diepteligging en bijbehorend grondverzet van dwa-

stelsels zoveel mogelijk te beperken is het gewenst dwa-gemalen centraal in een bemalingsgebied te projecteren.

Riolering dient dusdanig te worden gesitueerd dat grondwerk geminimaliseerd kan worden. Zo kunnen putten niet direct naast elkaar gesitueerd worden om de rioolleidingen dicht bij elkaar te kunnen leggen. Er zal altijd rekening gehouden moeten worden met een arbo-veilige werkwijze en voldoende verdichting van de aanvulling tussen de buizen en langs de putten.

Let bij grondwerk op de benodigde veiligheidseisen voor werken in vervuilde grond. Cranendonck heeft vanuit de historie te maken met veel en ernstige bodemverontreiniging.

3.2.4 Pasbuizen

I.v.m. mogelijke zettingen nabij putten wordt per rioolstreng rekening gehouden met telkens 1 buis van 1 m mof/spie en 1 buis van 1 m spie/spie en/of eventuele pasbuizen.

Het op maat maken d.m.v. zagen bij buizen met een diameter > 1000 mm is niet mogelijk. Hiervoor geldt dat gewapende buizen op gewenste lengte gemaakt dienen te worden.

3.3 Eisen aan rioolputten

3.3.1 Materiaal

Rioolputten worden uitgevoerd in beton en dienen KOMO gecertificeerd te zijn en te voldoen aan alle vigerende normen. Afhankelijk van de ondergrond, verkeersbelasting en de afmetingen van de put dienen rioolputten constructief gewapend te worden.

Daar waar het rioolstelsel gevoelig is voor H₂S-vorming (vb. inriekpunt drukriolerings) of andere aantasting dient gebruik gemaakt te worden van kunststof of ander materiaal met hoge chemische resistentie, al dan niet toegepast als coating.

Alle putten dienen te worden voorzien van een stroomprofiel.

3.3.2 Afmeting

Rioolleidingen met diameter ≤ 500mm: inwendige putafmetingen ≥ 800x800mm.
Rioolleidingen met diameter > dan 500 en ≤ 700mm: inwendige putafmetingen ≥ 1000x1000mm.

De putafmetingen voor een rioolleiding diameter > 700mm zijn afhankelijk van de diameters en eventuele hoekaansluitingen riool/put.

Bijgevolg is de minimale afmeting 800x800mm inwendig voor toe te passen putten. Voor grote ondergrondse putten dient er gecontroleerd te worden of een bouwvergunning vereist wordt.

3.3.3 Ligging

Rioolputten worden zodanig gesitueerd dat bij onderhoud altijd verkeer doorgang kan vinden en dat ze bereikbaar zijn voor zwaar verkeer. Bij twee rijstroken bijvoorbeeld in linkse of rechtse rijstrook (niet precies in het midden van de rijbaan). Rioolputten in trottoirs en parkeerstroken dienen vermeden te worden. E.e.a. is afhankelijk van verschillende factoren zoals K&L en situatie.

Richtingsveranderingen in het hoofdriool dient te geschieden middels een inspectieput.

Inspectieputten mogen maximaal 80m uit elkaar liggen bij regenwaterriolering en 50m bij DWA-riool en overige stelseltypes.

Het toepassen van blinde putten is niet toegestaan.

3.3.4 Putdeksels en putranden

De putdeksels dusdanig situeren dat de belasting door verkeer wordt geminimaliseerd. De putdeksels dienen op hoogte van het omringende maaiveld of weghoogte te worden afgestemd. Bij aanleg van een gescheiden rioolstelsel dient het opschrift (Regenwater / Vuilwater) zowel op deksel als op rand verwerkt te zijn.

Overstortputten dienen aan beide zijden van de muur voorzien te zijn van putdeksels. Dit geldt ook voor kruisingsputten welke aan beide zijden van de doorstekende buis toegankelijk moeten worden gemaakt.

Alle putdeksels dienen bestemd te zijn voor zwaar verkeer.

Verdekte putdeksels zijn niet toegestaan.

Het aantal lagen metselwerk onder de putrand is beperkt tot drie. Het toepassen van betonnen stelringen is toegestaan tot een totale hoogte van 30 cm.

3.3.5 Bijzondere putten

Voor alle bijzondere putten dient gecontroleerd te worden of een bouwvergunning benodigd is.

Kruisingsputten in gescheiden stelsels

Bij kruisende leidingen in een nieuw aan te leggen gescheiden stelsel worden voldoende ruime kruisingsputten toegepast waarbij de dwa-afvoer niet verbroken wordt. In de put dient aan weerszijden van de doorstekende leiding minimaal 0.5m ruimte te worden aangebracht. Wanneer een bestaande rioolleiding gekruist dient te worden dient de kruising in verband met beschadigingsrisico's als zinker te worden uitgevoerd, waarbij het aan te leggen HWA-riool gezinkerd wordt.

Overstortputten

Overstortputten dienen minimaal 1500mm inwendig te zijn en toegankelijk gemaakt te worden aan beide zijden van de overstortmuur. De afmetingen van de put dienen verder afgestemd te zijn op het hydraulisch ontwerp van de overstortdrempel. Bij het gebruik van een wervelventiel of doorlaat in een overstortmuur altijd een spindelschuif

in het aanvoerriool aanbrengen zodat het wervelventiel of de doorlaat droog onderhouden kan worden.

Uitstroomvoorziening

Riolen welke uitmonden in oppervlaktewater worden voorzien van een taluduitstroombak incl. veiligheidsrooster. Deze dient voorzien te zijn van schotbalkspinningen die doorlopen tot boven de waterspiegel. Bij diameters groter dan 300mm dient er taludbescherming te worden aangebracht. Een constructie van grasbetontegels of basaltstenen heeft de voorkeur.

3.4 Eisen aan kolken en kolkaansluitingen

3.4.1 Materiaal

Het rooster van kolken dient van gietijzer te zijn en te passen bij het bandenprofiel. Alle kolken voorzien van een stankafsluiter. Kolken aangesloten op infiltratievoorzieningen of regenwaterriolering dienen voorzien te zijn van een waaiermotief. Kolkaansluitingen worden uitgevoerd in PVC klasse SN8, afhankelijk van het type rioolstelsel worden de volgende kleuren gebruikt:

- gemengd rioolstelsel grijs;
- RWA: groen.

Afvoerleidingen van kolken worden met behulp van een bocht of T-stuk met zettingsmof aangesloten op het hoofdriool.

Indien er sprake is van een beperkte dekking op de kolkaansluitingen (minder dan 0,80 m) of indien de kolkaansluiting in steenachtige materialen (menggranulaat) ligt dienen PP-buizen gebruikt te worden in plaats van PVC-buizen.

3.4.2 Afmeting

De kolkaansluitingen op het hoofdriool hebben een diameter 125mm (ten hoogste aansluiting van 2 kolken) of 160mm (ten hoogste aansluiting van 4 kolken). Grotere diameters dienen aangesloten te worden op een rioolput. Het aangesloten oppervlak dat op één kolk kan worden aangesloten bedraagt 100m².

3.4.3 Ligging

In normale situaties worden trottoirkolken/straatkolken aangebracht met h.o.h. 20 á 22m. Bij verhardingen op één niveau worden straatkolken aangebracht met h.o.h. 12 á 15m. Extra kolken dient men te plaatsen onder aan een helling, plateaus, drempels en nabij kruispunten. Bij het plaatsen van kolken wordt rekening gehouden met het afschot van de weg, Kolken dienen zoveel mogelijk tussen de bomen te worden geplaatst.

Afdekkingen van lijngoten en kolken toegepast in een molgoot in het midden van de rijbaan dienen geschikt te zijn voor zwaar verkeer.

De dekking op een kolkaansluiting is minimaal 0,8 m. De diepte dient afgestemd te zijn op de diepte van het gemeentelijk riool en op de doorvoer van kabel- en leidingen tracés.

Kolkaansluitingen dienen te allen tijde te gebeuren boven op het riool m.b.v. een betoninlaat bij het aansluiten op een betonbuis en m.b.v. klikinlaat bij het aansluiten op een kunststof buis.

Bij het niet aanwezig zijn van prefab inlaten dienen deze geboord te worden. Gehakte inlaten zijn niet toegestaan.

3.5 Eisen aan huisaansluitingen

3.5.1 Materiaal

Huisaansluitingen worden uitgevoerd in kunststof klasse SN8, afhankelijk van het type rioolstelsel worden de volgende kleuren gebruikt:

- gemengd rioolstelsel : grijs;
- dwa : bruin;
- rwa : groen.

Huisaansluitingen mogen niet aangebracht worden met bochten groter dan 45 graden.

Indien er sprake is van een beperkte dekking op de huisaansluitingen (minder dan 0,80 m) of indien de huisaansluiting in steenachtige materialen (menggranulaat) ligt dienen PP-buizen gebruikt te worden in plaats van PVC-buizen.

Elke huisaansluiting is, conform Bouwbesluit, op eigen terrein voorzien van een onstopningsstuk voorzien van een vergrendelingssysteem op maximaal 0.5m vanaf de erfgrens.

3.5.2 Afmeting

De aansluitingen op het hoofdriool hebben een diameter 125mm of 160mm. Grotere diameters dienen aangesloten te worden op een rioolput. De diameter van de huisaansluiting mag bij een directe aansluiting nooit groter zijn dan de helft (een derde overwegen) van de buisdiameter van de betonnen hoofdriolering. Indien de diameter toch groter is dan de helft van de buisdiameter moet een put geplaatst worden.

3.5.3 Ligging

Elke woning dient afzonderlijk te worden aangesloten op het gemeentelijk riool.

Huisaansluitingen dienen te allen tijde te gebeuren boven op het riool m.b.v. een betoninlaat bij het aansluiten op een betonbuis en m.b.v. klikinlaat bij het aansluiten op een PVC-buis.

Het gedeelte tussen erfgrens en prefab-inlaat altijd in een rechte lijn aanbrengen.

Onder gefundeerde wegen dienen gelijktijdig met de aanleg van riolering uitleggers te worden aangebracht.

De dekking op een huis / bedrijfsaansluiting is ter plaatse van de erfgrens minimaal 0.6m. De diepte dient afgestemd te zijn op de diepte van het gemeentelijk riool en op de doorvoer van kabels- en leidingen tracés.

Het afschot van de aansluiting moet minimaal 5‰ te bedragen, met een maximum van 1,0 %.

4 EISEN RIOOLGEMALEN

4.1 Algemene eisen

4.1.1 Functionele eisen

Een gemaalconstructie moet een goedwerkende en storingsarme installatie betreffen om afvalwater te verpompen naar een lozingspunt met een capaciteit afgestemd op de situatie.

De gemeente is geen voorstander van het toepassen van minigemalen bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en verkiest een conventioneel rioolgemaal zodat afvoer van afvalwater goed gewaarborgd is. Het conventionele gemaal heeft putafmetingen minimaal 1,30 x 1,30 m, afhankelijk van de benodigde schakelberging. De rioolgemalen zijn voorzien van een dubbele pompstelling, waarvan de twee identieke pompen elkaars reserve zijn.

Gemalen moeten aangesloten worden op het systeem voor afstandsbesturing en bewaking en moeten voorzien zijn van een gemalencomputer die aangesloten is op de telemetriehoofdpost. Gemeente Cranendonck maakt gebruik van de AquaView hoofdpost (leverancier Xylem Water Solutions).

4.1.2 Geografische eisen

De locatie van een gemaal dient gelegen te zijn in openbaar gebied en goed bereikbaar te zijn met een vrachtauto. Een gemaal mag niet gelegen zijn in de rijbaan, parkeervakken of trottoir. Vanwege stank en onderhoudswerkzaamheden is het aanbevolen het gemaal op voldoende afstand aan te brengen van woningbouw, een en ander in overeenstemming met de gemeente.

4.1.3 Overig

Alle werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd volgens de ARBO wet en de richtlijnen zoals omschreven in de richtlijnen "Veilig werken in riolen" en "Veilig werken in besloten ruimtes". De Elektrische installatie dient te voldoen aan de NEN 1010 en voorzien zijn van CE keur.

4.2 Materiaaleisen

4.2.1 Algemeen

Zoals hierboven beschreven maakt Gemeente Cranendonck gebruik van AquaView (leverancier Xylem Water Solutions) en dienen gemalen uitgerust te worden, in het kader van beheer en onderhoud, met Xylem-componenten wat betreft de gemaalcomputer en de elektrische installatie.

4.2.2 Bouwkundig

De pompput dient van beton te zijn.

Indien nodig dienen voorzieningen getroffen te worden tegen opdrijving. Berekeningen dienen hieraan ten grondslag te liggen.

De put heeft een minimale afmeting van 1300x1300mm, afmetingen afhankelijk van de benodigde schakelberging. Deze dient berekend en goedgekeurd te worden door de gemeente. De wanddikte is minimaal 150mm en de bodem 200mm dik.

De benodigde schakelberging dient onder het niveau van de toevoerleidingen gerealiseerd te worden, de putbodem van de pompput is dus lager (met een minimum van 1,0 m) dan de laagste bob van de toevoerleidingen. Ook dienen de pompen “nat” opgesteld te worden.

Er dient gecontroleerd te worden of een bouwvergunning benodigd is.

4.2.3 Putafdekking

Op de pompput een betonnen afdekplaat met een minimale dikte van 200mm toepassen, deze afdekplaat voorzien van een voldoende groot mangat ten behoeve van aan te brengen aluminium luiken.

Put en afdekplaat dienen voorzien te zijn van:

- een op de omgeving afgestemde, degelijke ontluchting;
- doorvoeren voor afsluiters en hijsdraad;
- straatpotten ten behoeve van afwerking afsluiters en hijsdraad;
- Davitpot t.b.v. hijsgereedschap.

Op de afdekplaat minimaal twee aluminium luiken plaatsen in verband met toegang en ventilatie bij werkzaamheden.

De afmetingen van de aluminium gasgeveerde luiken dient ruim genoeg (afmeting pomp +100mm) te zijn om de pompen er uit te hijsen.

Luiken dienen stankdicht te sluiten en voorzien te zijn van:

- scharnierend deksel met handgreep;
- scharnierend RVS veiligheidsrooster;
- imbusknevels en hangsloten t.b.v. afsluiting.

Aan de binnenzijde van de luiken dienen platen aangebracht te worden met daarop de tekst “besloten ruimte”.

4.2.4 Persleiding

De persleiding wordt zodanig ontworpen dat vanaf de pompen tot aan het lozingspunt de persleiding, incl. hulpstukken en appendages nergens in diameter verkleind worden. De diameter van de persleiding dient afgestemd te worden op het debiet waarbij de stroomsnelheid min. 0,7m/s en max. 2 m/s bedraagt. De toe te passen persleiding buiten de put is van HDPE en heeft een minimale diameter van 90mm.

In de sleuf van de persleiding op een hoogte van 0,30 m boven de persleiding een markeringslint aanbrengen voorzien van de tekst "Persleiding".

Bij bochten mogen geen haakse bochten voorkomen en dient er gebruik gemaakt te worden van getrokken bochten. Verbinding van hulpstukken en persleiding door middel van trekvastе moffen ofwel elektrolasverbindingen.

De persleiding dient zodanig ontworpen te worden dat luchtinsluiting voorkomen wordt.

Monding van de persleiding vindt onder water plaats in de ontvangstput. Wanneer deze ook vervangen wordt, dient deze zoals eerder vermeld in chemisch resistent materiaal uitgevoerd te worden evenals de aansluitende leiding.

In de persleiding achter het gemaal dient een T-stuk aangebracht te worden.

4.2.5 Inhoud pompput, pompen

In het kader van beheer en onderhoud wordt binnen de gemeente Cranendonck pompen van Xylem toegepast. Alternatieve producten van bijvoorbeeld ABS of Grundfos dienen door de gemeente goedgekeurd te worden voor toepassing. Dit geldt echter niet voor de gemaalcomputer en niveauregeling, welke altijd van Xylem dient te zijn.

Elk rioolgemaal dient met twee identieke pompen te worden uitgevoerd, welke als elkaars reserve fungeren, in toerbeurt in bedrijf.

Verder voldoen de pompen aan de volgende eisen:

- de pompen mogen maximaal 6 schakelingen per uur per pomp hebben. Hierbij dient alle schakelberging te worden gerealiseerd in het gemaal. Het riool mag dus niet gebruikt worden als schakelberging. Berekening voorleggen aan gemeente voordat pompen en put toegepast worden;
- de pompen dienen een vrije doorlaat te hebben van minimaal 70mm en geschikt zijn voor het verpompen van onbehandeld afvalwater in natte opstelling;
- vuilversnijdende pompen zijn niet toegelaten;
- de persaansluiting van de pomp is min. 80mm;
- pompen met een motorvermogen van 15 Kw of hoger, uitvoeren met frequentie-omvormer of softstarter, en met afgeschermdе kabels i.v.m. de toepassing van frequentie-omvormer en/of softstarter.

4.2.6 Hydraulische analyse pompen en persleiding

Het werkgebied van de aangeboden pomp dient via een hydraulische berekening te worden geanalyseerd en dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de gemeente. In deze analyse dienen de volgende uitgangspunten controleerbaar te zijn

verwerkt. De analyse dient te worden vergeleken met de gewenste afnamecapaciteit. Deze wordt door de gemeente aangegeven.

- Leidingsnelheid moet groter zijn dan 0,7 m/s om verzanding van de leiding te voorkomen;
- De leidingweerstand heeft een maximale k-waarde van 0,5 mm en een minimale waarde van 0,1 mm. Voor het ontwerpdebiet wordt een k-waarde van 0,25 mm aangehouden;
- Het ontwerpdebiet is het debiet dat wordt getransporteerd bij inslagpeil en een k-waarde van 0,25 mm;
- De toegepaste persleidingen zijn PE100 SDR 17 leidingen;
- Het Froude getal moet bij eventuele boringen/zinkers groter zijn dan 0,9 zodat volledige gastransport plaats vindt (CAPWAT I & II onderzoeken);
- Het hoogwaterpeil, maximum stortpeil en minimum stortpeil in overleg met de gemeente vaststellen.
- De interne gemaalweerstand (weerstand door internleidingwerk en appendages) dient te worden ingeschat op basis van de te verwachten debieten.

De leidingkarakteristieken dienen te worden weergegeven voor de volgende situaties:

- Leidingweerstandskarakteristiek bij een minimaal te verwachten wandruwheid van $k = 0,1$ mm bij hoogwaterpeil, laagste stortpeil;
- Leidingweerstandskarakteristiek bij een maximaal te verwachten wandruwheid van $k = 0,5$ mm bij uitschakelpeil, hoogste stortpeil;
- Leidingweerstandskarakteristiek bij inschakelpeil van de pomp en een gemiddelde te verwachten wandruwheid van $k = 0,25$ mm, gemiddeld stortpeil.

4.2.7 Inhoud pompen leidingwerk en overig

Persleiding

Persleiding wordt uitgevoerd in gietijzer of HDPE tussen de balkeerklep en muurdoorvoering en heeft een min. diameter van 80mm.

Indien de persleidingen langer zijn dan 2m, dienen deze vastgezet te worden aan de put middels RVS 316 beugels.

Beide leidingen worden binnen de put met elkaar gekoppeld met een T-stuk.

Bij gebruik van gietijzer moet men rekening houden met een overgangsstuk buiten de put naar HDPE en het gietijzer wordt behandeld met een coating om aantasting te voorkomen.

Geleidestangen

Per pomp wordt een dubbele RVS 316 geleidebuis met diameter 50mm aangebracht welke middels een RVS 316 klembeugel vastgezet wordt aan de rand van de afdekplaat.

4.2.8 Inhoud pompen overig

Hijsketting

Elke pomp is voorzien van een gecertificeerde RVS 316 hijsketting met overnameogen h.o.h. 1 meter.

De hijsketting dient in overeenstemming te zijn met het type pomp en min. 2 meter langer te zijn dan de diepte van de put.

Beide uiteinden voorzien van RVS 316 harpsluiting.

Balkeerklep

Per pomp wordt een balkeerklep van gietijzer, type Monti Valve of Hillen de Lelie, geplaatst op de voetbocht.

Voetbochten

De voetbochten dienen van gietijzer te zijn en zijn sluitend passend op de toe te passen pomp.

Afsluiters

Het inkomend riool dient voorzien te zijn van een RVS 316 spindelafsluiter in overeenstemming met de diameter. De afsluiter wordt door middel van een verlengstuk en bedieningssleutel bedient vanaf het dek.

Indien de spindelafsluiter niet bediend kan worden via de luiken worden stankdichte straatpotten in het dek opgenomen.

Materiaaleisen

Voor zover niet vernoemd dient al het bevestigingsmateriaal en onderdelen van RVS het RVS type 316 te zijn of bij gebruik van gietijzer dit te voorzien van een coating vanwege aantastinggevaar.

4.2.9 Elektrische installatie algemeen

De elektrische installatie omvat de hoofdverdeelinrichting, de besturinginstallatie en het signaleringssysteem voor de pompunits.

Het aanvragen van de benodigde elektriciteit (Enexis) en adsl-verbinding (Solcon) behoort bij de levering van het gemaal. Na overdracht van het gemaal aan de gemeente dient een wijziging van tenaamstelling plaats te vinden, waarna de gemeente de betalingsverplichting van verbruik incl. vastrechtkosten overneemt. De gemeente Cranendonck heeft met Xylem een overeenkomst t.a.v. hosting aquaview inclusief communicatie. Dit houdt in dat t.a.v. het adsl-abonnement te allen tijde contact dient opgenomen te worden met Xylem.

De elektrische installatie dient te voldoen aan de NEN 1010.

4.2.10 Documentatie elektrotechnisch

De onderhouds- en revisiebescheiden dienen minimaal de volgende onderdelen te omvatten:

- een inhoudsopgave, hierin moet het verband met alle tot de bedrijfsvoorschriften behorende ordners duidelijk tot uitdrukking komen. Vanuit een "start-map" moeten de over verschillende ordners verdeelde bedrijfsdocumenten eenvoudig zijn terug te vinden;
- volledige naam, adres, telefoon- en faxnummer van de aannemer(s) en van de servicedienst(en) in geval van storingen;
- een algemene omschrijving van de installaties met vermelding van capaciteiten, vermogens enz., fabricaat en typenummers van de hoofdonderdelen en belangrijke secundaire onderdelen;
- een onderdelenlijst met vermelding van fabricaat, typenummer, bestelnummer, leveranciersgegevens (naam, adres, telefoonnummers), vermogens, capaciteiten, enz. van alle geïnstalleerde onderdelen;

- fabrieksdocumentatie met doorsnedetekeningen en onderdelen lijsten met bestelnummers en/of typeaanduiding. Verzameldocumentatie waarin niet duidelijk tot uiting komt om welk onderdeel het gaat, wordt niet geaccepteerd;
- voorschriften betreffende de bediening en onderhoud van alle geleverde apparaten en instrumenten;
- alle (revisie) documenten, schema's en tekeningen;
- alle afstelgegevens en instellingen van (meet- en regel)apparatuur;
- alle afstelgegevens en instellingen van (meet- en regel)apparatuur;
- gebruiks- en bedieningsaanwijzingen, waarin een opgave van de handelingen die moeten worden verricht bij mogelijk optredende storingen;
- bedieningshandleiding van het besturingssysteem en de applicatiesoftware ten behoeve van de bedrijfsvoering;
- de overige tekeningen zoals de overzichts-, doorsnede-, aanzicht- en opstellingstekeningen, ligging van grondkabels enz., voorzien van maatvoering ten opzichte van vaste referentiepunten;
- meetrapporten en keuringscertificaten;
- goedkeuringsdocumenten van overheids- en nuts-instellingen;
- De aannemer werkt na het gereedkomen van de installatie alle tekeningen, berekeningen en documenten bij, geheel in overeenstemming met de uiteindelijk gerealiseerde installatie. Het revisiewerk dient te worden opgenomen in de bedienings- en onderhoudsvorschriften;
- Tekeningen dienen aangeleverd te worden in Autocad (.DWG) formaat. versie 2014 of hoger.

4.2.11 Ontwerppunten elektrotechnisch

Het detail ontwerp en de uitvoering dienen aan de volgende eisen te voldoen:

Algemeen:

- Alle apparatuur in de installatie dient geschikt te zijn voor 3x400 VAC en 230 VAC voeding.
- Het spanningsverlies tussen de rail in de schakel - en verdeelinrichting en de klemmen van de eindgebruikers 'in het veld' dient in geen geval meer te bedragen dan 3%. Voor deze berekening dient 3x400 VAC voedingsspanning te worden gehanteerd. Deze berekeningen dienen door de aannemer van het elektrische werk aan de regisseur te worden overlegd. Bij bekabeling is vastgelegd dat het spanningsverlies maximaal 5% mag zijn bij de verste verbruikers.
- Voedingsapparaten en transformatoren voor voeding van de automatiseringsinstallatie dienen van voldoende vermogen te zijn en dienen een reservecapaciteit van 20% te bezitten. Zij dienen eveneens te voldoen aan de gestelde eisen van de fabrikant van de "te voeden apparatuur".

Aansluitingen:

- De laagspanningsaansluitingen dienen door de E-installateur uitgevoerd te worden vanaf het laagspanningsrek of de transformator van het Energiebedrijf. Bij aansluitingen kleiner of gelijk aan 250A dienen de laagspanningsaansluitingen door de E-installateur te worden uitgevoerd vanaf de meetinrichting van het Energiebedrijf.

- Alle objecten moeten voorzien worden van een kWh meting, waarvan de pulsuitgang aangesloten dient te worden op de PLC.

Selectiviteit:

- Tot het schemapakket van de installatie horen selectiviteitdiagrammen waarin van afgaande groepen tot en met de beveiligingen van het Energiebedrijf de curven van alle achter elkaar geschakelde automaten dienen te worden opgenomen.
- Alle kortsluitingen/ overbelastingen in de installatie dienen selectief te worden afgeschakeld.
- Indien kabel- of trafo-impedanties worden gebruikt in de berekeningen, dient 3x400 V voedingspanning te worden gehanteerd. Met behulp van de selectiviteitdiagrammen dient tevens expliciet te worden aangetoond dat de automaten en de andere apparatuur die door de automaten wordt beschermd, bij een sluiting geen blijvende schade oplopen. Dit volgens de IEC-normen. Indien dit consequenties heeft voor de keuze van fabrikaat en /of type van apparatuur, dient dit in de aanbieding te zijn aangegeven.

Veiligheidsaarding:

- De aannemer dient een aardelektrode te slaan die voldoet aan de eisen van het energiebedrijf.
- De aardverspreidingsweerstand van de aardelektroden dient aan de minimum eisen te voldoen. Indien deze waarde redelijkerwijs niet haalbaar is, dan dient de aannemer in overleg met opdrachtgever een oplossing zoeken.
- Direct na het aanbrengen van het aardingsstelsel dient in drievoud een meetrapport met situatietekening bij de regisseur te worden ingediend, waarop de aardelektrode(n) met de eventuele afstand onderling en tussen de elektrode(n) en het transformatorstation staat aangegeven.

Bliksembeveiliging en overspanningbeveiliging

- Voor de elektroden ten behoeve van de bliksembeveiligingsinstallatie geldt dat de elektroden minimaal 6 m lang moeten zijn. Indien een aardverspreidingsweerstand van meer dan 30 Ohm wordt gemeten, moet met de regisseur over de te nemen maatregelen worden overlegd.
- De aannemer moet de aanwijzingen en de installatievoorschriften van de fabrikant met betrekking tot het toe te passen type overspanningsbeveiliging nauwgezet opvolgen.
- In alle van buiten komende leidingen moet een overspanningsbeveiligings-element worden opgenomen, die een indirecte blikseminslag kan afleiden.

Beveiligingen

- De schakel- en verdeelinrichtingen dienen smeltveiligheden loos te worden opgebouwd. Smeltveiligheden mogen alleen toegepast worden indien de normen of de fabrikant(en) van te beveiligen apparaten dit vereisen en na overleg met de regisseur.

Codering

Van alle te maken coderingen moet de aannemer een lijst bij de regisseur ter goedkeuring indienen. Deze lijst moet vermelden:

- de tekst;
- het lettertype;
- de letterhoogte;
- de frontkleur;
- de letterkleur;
- de afmetingen van het
- coderingsplaatje.

Motorbeveiligingschakelaars

- Alle motoren dienen tegen overbelasting door middel van een motorbeveiliging te worden beveiligd.

Veiligheid:

- Alarm- en veiligheidsschakelingen altijd "fail safe" uitvoeren.

PLC:

- De besturingsinstallatie(s) onderbrengen een eigen sectie van de schakel- en besturingskast.
- De ingang-, uitgang- en overige kaarten op overzichtelijke en logische wijze plaatsen en eenduidig coderen. voeding met 20% reserve.
- De installatie dient voorzien te worden van een voldoende grote 24V.
- De maximale CPU-load van de PLC/onderstation mag na in bedrijf stellen, ten hoogste 80% bedragen.
- Bij spanningsuitval dient een automatisch alarm gegenereerd te worden welke via de gemeentelijke hoofdpost naar de storingsmonteur wordt gezonden.

Algemeen:

- Voor het ontwerp een inventarisatie van de aanwezige kabels en leidingen maken. Hiertoe een oriënterende KLIC-melding doen en tevens proefsleuven graven.
- Een overleg met de betrokken nutsbedrijven organiseren. Hierbij eventueel om te leggen kabels en leidingen in kaart brengen.
- Inventariseren wat de kosten zijn voor het eventueel verleggen van kabels en leidingen.
- Ontwerpen naar de betrokken nutsbedrijven sturen.
- Minimaal 3 dagen voor start van de graafwerkzaamheden moet de aannemer een KLIC-melding bij het Kadaster doen.
- De afstand tussen nieuw aan te brengen hoofdriool en evenwijdig liggende bestaande kabels en leidingen moet minimaal 1,00 m1 zijn.
- In het werk aangetroffen weesleidingen dienen opgenomen te worden in de revisie.

4.2.12 Elektrische installatie buitenopstellingskast inclusief schakel en regelininstallatie

De buitenopstellingskast moet bestaan uit twee compartimenten welke separaat afsluitbaar zijn.

Eén compartiment is voorbehouden voor het energiebedrijf (Enexist) en het andere compartiment biedt ruimte voor de schakel- en regelininstallatie met bijhorende adsllijn (Solcon).

De kast is voldoende groot om de elektrische installatie en de kwh-meter in onder te brengen (ca. 1400x1350x300mm). De buitenopstellingskast dient gefundeerd te worden op een betonsloof.

De schakelautomaat moet zijn van het fabricaat Xylem en geschikt voor inschakeling van twee pompen samengebouwd in een plaatstalen binnenkast (afmeting 600 x 800 x 210 mm, voorzien van luchtdichte doorvoeren).

Binnenkant van de kast vullen met argex-korrels.

De buitenopstellingskast zo plaatsen dat, als de deuren geopend zijn, er voldoende bewegingsruimte overblijft tussen de toegangsluiken van de vuilwaterkelder en de kast. De kast dient geplaatst te worden op een fundatie van RVS 304 of beton, max. 5 meter van de pompput.

De buitenopstellingskast en schakel/regelininstallatie dient de volgende eigenschappen te hebben:

- de kast is vervaardigd van RVS 304 (plaatdikte min. 2mm) in de kleur Ral 6009, tenzij anders vermeld;
- ventilatie via het dak;
- de kast is afsluitbaar middels scharnierbare deuren welke voorzien zijn van een uitzethaak, een espagnoetsluiting met zwarte Emka kruk en een halfeuroprofielcilinder "Ronis" serie "N34265";
- aan de achterwand van de kast wordt een watervaste montageplaat (dikte min. 15mm) aangebracht t.b.v. schakel- en regelininstallatie;
- 1 wandcontactdoos 24 volt;
- 1 looplamp 24 volt met 20 meter snoer en ophanging;
- 1 wandcontactdoos met randaarde 230V/16 Ampère;
- 1 hoofdschakelaar 4p, 63A;
- installatie-automaat t.b.v. stuurstroom;
- lichtgroep met aardlekbeveiliging 1p 16/0.03A;
- kastverwarming geschakeld d.m.v. een gecombineerde hygro/thermostaat;
- kastverlichting die door middel van de deurschakelaar wordt geregeld;
- documenthouder met daarin schema's, puttekening en bedieningsvoorschriften;
- adsl-modem ;
- tussen de onderzijde van de buitenkast en de fundatie wordt compriband aangebracht;
- een doorzichtig uitleesvenster voor de Mactec gemaalcomputer;
- motorbeveiligingsschakelaar met thermische en magnetische beveiliging voor de pompen;
- magneetschakelaars;
- trafo 230/24V;
- 2 keuzeschakelaar uit-Automatisch-Hand, handstand terugverend naar automatisch;
- voeding voor gemaalcomputer incl. installatie-automaat, overspanningbeveiliging voor de telefoonlijn en noodvoedingsaccu's;
- stroomtrafo voor stroommeting van de pomp;
- Ruimte ten behoeve van stroomleverendbedrijf;
- Aardingsinstallatie;
- W.c.d. met randaarde, 230V – 16A tweevoudig;
- W.c.d.-CEE-form, 400 V, 16 ampère, 5 polig;
- Klimaatbeheersing, rekening houdend met:
 - * Maximum buitentemperatuur : 30°C

- * Minimum buitentemperatuur : -10°C
- * Maximale temperatuur buitenkast : 35°C
- * Minimale temperatuur buitenkast : 0°C (condensvrij houden)
- * Maximale temperatuur binnenkast : 45°C
- * Minimale temperatuur binnenkast : 5°C (condensvrij houden)

Kabels van pompen, vlotters en sensor(-en) direct op de klemmen in de automaat monteren.

4.2.13 Elektrische installatie besturing en niveauregeling

Besturing van de pompen geschiedt door Mactec gemaalcomputer, type APP900. Op de Mactec dient het volgende minimaal aangesloten te zijn:

- stroomtrafo's t.b.v. de pompen;
- thermische beveiliging per pomp;
- storing frequentie-omvormer en/of soft starter;
- pomp in bedrijf;
- pompschakelaars op uit (in serie met werkschakelaar);
- storing stuurstroom;
- hoogwaterwipper;
- laagwaterwipper;
- niveausensor Mactec, type Vegawell 52, conform eisen Xylem Water Solutions.

De niveausensor wordt in de put bevestigd aan een RVS-kabel welke wordt gemonteerd aan een op de bodem te plaatsen afspangewicht.

Voor alle putten dient gecheckt te worden of een bouwvergunning benodigd is.

4.2.14 Elektrische installatie compartiment energie- en telecombedrijf

De enkele deur voorzien van uitzethaak, en voorzien van cilinderslot ter beschikking gesteld door het energiebedrijf (Enexis).

De kWh-meter dient in het compartiment voor het energiebedrijf in de buitenopstellingskast geplaatst te worden.

De kWh-meter zo plaatsen dat het energiebedrijf deze makkelijk kan aflezen.

Aarding uitvoeren volgens de laatst geldende normen en eisen van het energiebedrijf.

Werkzaamheden dienen in nauw overleg met het energiebedrijf uitgevoerd worden.

Aanvraag aansluiting Solcon i.o.m. Xylem en Eneixist dient de aannemer te verzorgen. De te verzorgen documenten ter ondertekening aanbieden aan opdrachtgever. Tijdens oplevering van het werk worden de aansluitgegevens overgedragen aan de opdrachtgever.

4.3 Documenten

4.3.1 Werktekeningen

Op basis van bovenstaande wordt een offerte opgesteld. Deze wordt beoordeeld door de gemeente Cranendonck. Bij de uitgebrachte offerte dienen persleidingberekeningen en pompberekeningen incl. pompgegevens en -grafieken worden bijgesloten.

Na opdracht worden de benodigde sparings- en opstellingstekeningen en elektronische schema's ter goedkeuring ingediend.

4.3.2 Oplevering

Bij de oplevering moet men onderstaande punten in acht nemen:

- het gemaal dient schoon opgeleverd te worden;
- het gemaal dient geheel ingeregeld te zijn op de hoofdpost;
- aanleveren van revisie van de persleiding en lozingspunt;
- aanleveren revisie rioolgemaal met hoogtematen t.o.v. NAP;
- aanleveren van revisie van mechanische en elektrische installatie;
- aanleveren van revisie indeling besturingskast;
- bedieningsvoorschriften van het gebruikte materiaal;
- pompgegevens H-statisch, H-manometrisch, max. en min. toerental pomp;
- pompgrafieken met daarin het werkgebied van de pompen, leidingkarakteristieken conform het gestelde in paragraaf 4.2.6 ;
- alle sleutels nodig voor de toegang voor de kasten en openen luiken cq schuifafsluiters dienen in tweevoud verstrekt te worden;
- Op naam zetten gemalen.

Revisie tekeningen zowel analoog als digitaal aanleveren.

Het gemaal wordt overgedragen aan de gemeente tijdens de oplevering van de bouwrijfphase, de putdeksels van het rioolstelsel dienen te worden vergrendeld teneinde illegale lozingen (b.v. spoelwater van cementmixers) te voorkomen.

Omdat het gemaal vanaf de bouwrijfphase dient te functioneren zal deze in beheer en onderhoud bij de gemeente komen.

5 EISEN INFILTRATIEVOORZIENINGEN

5.1 Algemene eisen

5.1.1 Functionele eisen

De infiltratievoorziening moet ontworpen worden conform hetgeen omschreven is in de waterparagraaf. Hierin wordt o.a. aangegeven dat een infiltratieonderzoek vereist is. De infiltratievoorzieningen moeten ontworpen worden op een zodanig manier dat deze goed te beheren en onderhouden zijn. Afhankelijk van de keuze voor infiltratievoorzieningen op particulier terrein of in openbaar terrein en de grootte van de infiltratievoorzieningen (beide aspecten zijn uitgewerkt in de waterparagraaf) dient te worden afgewogen of en waar een noodoverloop nodig is.

5.1.2 Geografische eisen

Infiltratievoorzieningen dienen afhankelijk van het type op voldoende afstand van de bebouwing te liggen en qua hoogteligging zodanig dat ze kunnen functioneren waarbij altijd rekening gehouden moet worden met noodroutes bij extreme situaties.

5.2 Voorzieningen op openbaar terrein

Bij infiltratievoorzieningen op openbaar (en ook op particulier terrein) zijn er veel mogelijkheden:

- afvoer naar open berging, zoals bijvoorbeeld een wadi of infiltratiebassin;
- infiltratievoorziening uitgevoerd als betonnen infiltratierool;
- infiltratie via infiltratiekolken;
- gebruik van ondergrondse voorzieningen welke reinigbaar en inspecteerbaar kunnen zijn (bijv. Watershell cassettes of infiltratiekratten);
- infiltratievoorziening uitgevoerd via doorlatende verharding.

Onder bepaalde omstandigheden kan ook directe afvoer naar oppervlaktewater worden geaccepteerd. .

In het handboek wordt de voorkeursvolgorde van de gemeente vernoemd.

Bij grotere ruimtelijke ontwikkelingen met veel woningbouw dient een robuust systeem voor centrale verzameling van regenwater voorzien te worden, in overleg met gemeente.

Het ontwerp van infiltratievoorzieningen dient ter goedkeuring aan de gemeente te worden voorgelegd. Voor ondergrondse infiltratievoorzieningen en open verhardingen zijn navolgend eisen en werkwijzen geformuleerd.

Indien men overgaat tot ondergrondse infiltratievoorzieningen dient men rekening te houden met volgende aandachtspunten:

- de infiltratievoorziening dient te worden aangelegd in goed doorlatend grof zand;
- het maaiveld t.p.v. van de infiltratievoorziening dient bij voorkeur 0.4 meter onder het bouwpeil te liggen;
- geen overloop maken vanuit de infiltratievoorziening naar de afvalwaterafvoer;
- bladvang en een zandvangput aanbrengen om te voorkomen dat infiltratievoorzieningen verontreinigen waarbij tevens in noodgevallen (verstopping) overtollig hemelwater naar de weg of naar lage delen kan stromen;

- de infiltratievoorziening dient zo ver mogelijk doch tenminste 2 meter van de gevels van woningen te worden aangelegd. Hierbij dienen tevens de gevels van buurpercelen in acht te worden genomen;
- kratten zodanig aanleggen dat ingroei van boomwortels wordt voorkomen;
- rekening houden met eisen en voorschriften van leveranciers.

Open verhardingen dienen als volgt te worden opgebouwd:

- ontgraven cunet;
- aanbrengen scheidingsdoek;
- aanbrengen gebroken hardsteen (laagdikte afhankelijk van de benodigde berging);
- aanbrengen filterdoek;
- aanbrengen vlijlaag;
- aanbrengen (open) bestrating op de vlijlaag;
- invegen en inwassen van de bestrating met hardsteensplit 1/3.

5.3 Voorzieningen op particulier terrein

Het aanleggen en beheren van de infiltratievoorziening en riolering op particulier terrein is de verantwoordelijkheid van de bewoner.

Het regenwater van particulier terrein valt in de categorie 'schoon' regenwater. Dit wil zeggen dat het regenwater hergebruikt kan worden en indien dit niet mogelijk is, geborgen wordt waarna het regenwater kan infiltreren. Er moet altijd een noodvoorziening getroffen worden, zodat er bij zware of langdurige regenbuien, geen regenwateroverlast in de woning kan optreden.

Hergebruik van regenwater is mogelijk voor bijvoorbeeld toiletspoeling of als spoelwater voor de wasmachine. Hiervoor moet een berging worden gemaakt waarin het water wordt opgevangen en op aanvraag wordt verpompt naar de afnamepunten in het huis.

Vanwege de extra aanlegkosten wordt vaak overgegaan tot infiltratievoorzieningen, waarin eerst het water geborgen wordt om vervolgens in de bodem te dringen.

De goedkoopste oplossing is een vijver te creëren maar vaak is er geen ruimte en gaat men over tot het gebruik van infiltratiekratten.

De infiltratiekratten worden aangelegd in de voor- en / of achtertuin en zijn geschikt bij een lage grondwaterstand en goed doorlatende bodem.

Indien men overgaat tot kratten moet men rekening houden met volgende aandachtspunten:

- de infiltratievoorziening dient te worden aangelegd in goed doorlatend grof zand;
- het maaiveld t.p.v. van de infiltratievoorziening dient bij voorkeur 0.4 meter onder het bouwpeil te liggen;
- geen overloop maken vanuit de kratten naar de afvalwaterafvoer;
- bladvang en een zandvangput aanbrengen om te voorkomen dat infiltratievoorzieningen verontreinigen waarbij tevens in noodgevallen (verstopping) overtollig hemelwater naar de weg of naar lage delen in de tuin kan stromen;
- de infiltratievoorziening dient zo ver mogelijk doch tenminste 2 meter van de gevels van woningen te worden aangelegd. Hierbij dienen tevens de gevels van buurpercelen in acht te worden genomen;
- kratten leggen zodat ingroei van boomwortels wordt voorkomen;
- hou rekening met de voorschriften van de leverancier.

Voor het toepassen van zandvangputten bij infiltratierolering eerst in overleg treden met beheer en onderhoud.

6 DOCUMENTEN

6.1 Algemene eisen

In dit hoofdstuk worden de volgende documenten behandeld:

- bestekstekening;
- bestek;
- oplevering.

Er wordt niet ingegaan op voorbereidende werkzaamheden zoals asfalt- en grondonderzoeken, bemalingsonderzoeken.

6.2 Bestekstekening

6.2.1 Inhoud

Op gebied van riolering dient de tekening voorzien te zijn van:

- kader + stempel;
- noordpijl;
- legenda;
- straatnamen;
- details van bijzondere putten;
- situering werklocatie;
- werkgrens;
- materialen met aanduiding (bestaand en nieuw);
- hoogtes t.o.v. N.A.P.;
- bestaand en nieuw riool: type, materiaal en diameter;
- bestaande en nieuwe putten: hoogtes en nummer;
- puttenschema's: per put aangeven: nummer, materiaal en afmetingen, dekselhoogte, diameter en bob's, aansluitende leidingen, eventuele hoekverdraaiingen;
- bijzondere constructies als overstortmuren, schuiven, wervelventielen, gesloten doorvoeren etc. uitdetaileren;
- dwarsprofielen;
- lengteprofiel riool;
- kolken bestaande / nieuwe / te verplaatsen / etc.
- Bij meerdere aansluitende tekeningen een topografische kaartje met de onderlinge samenhang tussen de tekeningen;
- Tekeningen opstellen op basis van de Nederlandse Cad Standaard

6.2.2 Overig

De afmeting van de tekening is maximaal A0.

Tekeningen, zowel concept als definitief worden analoog aangeleverd in tweevoud

Daarnaast worden ze aangeleverd in Microstation dgn-formaat, , met gebruikte tekeneenheid meters, m.u.v. eventuele details, dwarsprofielen en lengteprofielen.

Plotschaal tekening: bestaand en nieuw 1:200 (evt. 1:500), lengteprofiel 1:1000/1:100, dwarsprofiel 1:50, details 1:10 / 1:20 / 1:50

Maataanduiding dient in meters te geschieden alsook de hoogte t.o.v. N.A.P.

Materiaal afmetingen en diameters riolering in millimeters weergeven.

6.3 Bestek

6.3.1 Inhoud

Bestekken in opdracht van de gemeente Cranendonck worden opgesteld conform de meest recente RAW-systematiek, tenzij hier bij opdrachtverstrekking van afgeweken wordt. Dit geldt ook voor een projectontwikkelaar die het werk maakt waarvan de gemeente het beheer na realisatie overneemt.

6.3.2 Overig

Het RAW-bestek bevat naast de delen 0, 1, 2 en 3 een inschrijvingsbiljet waarbij verwezen wordt naar de ARW 2012 en U.A.V. 2012. Ook een grondbalans, V&G-plan maken deel uit van het bestek. Het bestek, zowel concept als definitief wordt analoog aangeleverd in tweevoud. Daarnaast wordt het digitaal aangeleverd in RSX en PDF.

6.4 Overige documenten

6.4.1 Opleveringsinspectie

Riolering wordt pas overgenomen nadat deze goed bevonden is door de rioolbeheerder. Bij de overdracht moet het rioolstelsel incl. kolken tevens schoon zijn en goed functioneren. Veelal bepaalt de rioolbeheerder de kwaliteit van het gemaakte werk op basis van rioolinspecties. Deze inspecties vinden plaats na oplevering bouwrijfphase en opnieuw bij oplevering van woonrijfphase.

In het bestek dient te worden opgenomen dat riolering met een diameter groter of gelijk aan 250mm onderworpen wordt aan een inspectie met een videocamera, waarbij de beelden bovengronds worden gevolgd en vastgelegd inclusief videobeelden.

Inspectie geschiedt conform de NEN3399. Eventuele optredende schadebeelden worden vanuit het hart van de put ingemeten. Alle voegen dienen geïnspecteerd inclusief de verbinding met de put.

Tijdens de inspectie dient ook een hellinghoekmeting uitgevoerd te worden. Van elke streng worden zowel videobeelden gemaakt alsook één overzichtsfoto. Van eventuele aangetroffen toestandsaspecten worden ook zowel videobeelden als foto's gemaakt. De rapportage dient aangeleverd te worden digitaal in PDF incl. foto's en het SUF bestand op DVD of harde schijf. Alvorens inspectie te kunnen uitvoeren wordt het riool gereinigd onder hoge druk.

Conform NEN3399 geldt dat bij een opleveringsinspectie geen toestandsaspecten hoger dan klasse 1 mogen worden aangetroffen.

6.4.2 Revisietekeningen

Van de gelegde riolering worden ten behoeve van de oplevering revisietekeningen vervaardigd door de aannemer. Tekeningen op schaal 1:200 of 1:500, hierop moet worden vermeld:

1. - de hoogte in meters ten opzichte van N.A.P. van:
 - het stroomprofiel van de put;
 - de binnen-onderkant van de aansluitende leidingen;
 - de bovenkant van het midden van de putdeksel;
 - van de huisaansluitingen:
 - a. de binnen-onderkant;
 - b. de plaats van de ontstoppingsstukken;
 - c. het einde van de eventuele uitlegger;
 - d. de ligging van alle bochten, knikken ontstoppingsstukken etc.
 - e. de inlaat op het hoofdriool, waarop deze leiding is aangesloten (leiding kenmerken met putnummers)
 - f. de diameter en het materiaal van de leiding;
 - g. de binnenonderkant van de leiding ten opzichte van NAP ter plaatse van de erfgrans
2. de totale lengte tussen twee opvolgende inspectieputten (van hart put tot hart put);
3. inwendige putafmetingen met materiaalsoort;
4. de diameter van de leidingen met materiaalsoort;
5. de plaats en de maten van de inlaten;
6. de plaats en de maten van de huisaansluitleidingen op het riool en het eindpunt van de leidingen. De inmeting moet geschieden met voetpunt en loodlijn over de as van het riool tussen twee inspectieputten, van hart put tot hart put;
7. de maten t.o.v. vaste punten, zoals gebouwen, van ontstoppingsstukken en eindpunten van de riolering welke niet van putten zijn voorzien.
8. de digitale tekeningen dienen worden aangeleverd in Microstation.
9. inmeet gegevens dienen tevens in een *.csv bestand aangeleverd te worden.
10. inmeten van de putten in x,y,z-waardes in RD-coördinaten.
11. de revisie dient te worden ingetekend in een ondergrond van de gemeente. Deze ondergrond zal op verzoek door de gemeente ter beschikking worden gesteld.
12. op de revisie-tekening dienen de putnummers van de gemeente te worden vermeld. Na een verzoek van de opdrachtnemer worden deze door de gemeente aangeleverd. De toegestane afwijking van de metingen bedraagt +/- 2 mm. Per inlaat c.q. kolk- en huisaansluitleiding vastleggen de gebruikte leidinglengte en per soort het aantal hulpstukken en kleur.
13. bijzondere constructies b.v. overstorten, schuiven, wervelventielen, stuwen, dammen, kruisputten, inclusief eventuele detailtekeningen en hoogtes/lengtes van overstortmuren;
14. dwarsprofielen van sloten en open waters.

De revisie van de riolering dient uiterlijk bij de oplevering van het werk in definitieve vorm bij de directie te worden ingeleverd.