

KOR - BIJLAGE A) Riolering en Drainage

(versie 09-04-24)

DWA - Droogweerafvoer
HWA - Hemelwaterafvoer
(D)IT riool - (Drainage) Infiltratie Transport riool
RWZI - Rioolwaterzuiveringsinstallatie
PP - Polypropyleen

Grondslag - Het waarom	Onderwerp	SO	VO	DO	UO
Riolering					
Bijdragen aan een gezond leefklimaat	Ontwerp DWA + HWA	Opstellen vlekkenplan van de ontwikkeling inclusief geprognotiseerd aantal woningen en de tijdspad van de ontwikkeling. Dit vlekkenplan dient onder andere ten behoeve van afstemming met andere ontwikkelingen en ter onderbouwing van het waterhuishoudkundigplan en het rioleringsplan.			
Bijdragen aan een gezond leefklimaat	Ontwerp DWA + HWA	Opstellen van een waterhuishoudkundigplan. Een waterhuishoudkundigplan is een document waarin onder ander wordt beschreven hoe er binnen de ontwikkeling met het stedelijk afvalwater (vuil-, hemel- en grondwater) wordt omgegaan en het effect hiervan op de directe omgeving. Op basis van dit plan wordt een advies gegeven over de minimaal te hanteren peilen (in relatie tot de overige eisen). Ten behoeve van dit plan dient tijdig een start worden gemaakt met het verzamelen van data over de grondwaterstand. Voor het bepalen van de GHG en de GLG dienen minimaal 1 jaar actuele en representatieve meetgegevens van de grondwaterstand voor het plangebied worden verzameld. In voorkomend geval kan gebruik worden gemaakt van bestaande peilbuizen na goedkeuring van de afdeling beheer. Het waterhuishoudkundigplan dient te worden afgestemd met het waterschap en worden goedgekeurd door de afdeling beheer.			
Bijdragen aan een gezond leefklimaat	Ontwerp DWA + HWA	Opstellen rioleringsplan van de ontwikkeling. In dit plan wordt de inzameling van van het vuil- en hemelwater en de beheersing van het grondwerk uitgewerkt. Dit plan bevat een onderbouwing van het ontwerp van het toe te passen riool in de breedste zin van het woord, inclusief de afvoer naar de RWZI. Het uitgangspunt is om zo min mogelijk mechanische riolering toe te passen. Wanneer de afvoer van een ontwikkellocatie via een bestaand stelsel wordt afgevoerd naar de RWZI wordt dit stelsel ook meegenomen in de berekeningen. Het plan dient worden afgestemd met het waterschap.			
Bijdragen aan een gezond leefklimaat	Ontwerp DWA + HWA	Vuilwater en hemelwater worden gescheiden ingezameld			
Bijdragen aan een gezond leefklimaat	Ontwerp HWA	Uitgangspunt bij het inzamelen van hemelwater is het principe vasthouden-bergen-afvoeren. De gekozen vorm van inzameling dient hier onderbouwd aan te voldoen of gemotiveerd van worden afgeweken. De wijze van vasthouden en bergen mag geen nadelige gevolgen hebben voor de openbare ruimte (bijv. geen groenvakken langdurig onder water of een langdurige verhoging van de grondwaterstand als gevolg van de gekozen wijze van vasthouden/bergen		Kaders voor invulling voor de trits Vasthouden-Bergen-Afvoeren conform bijgevoegde tabel.	Alternatieven zijn toegestaan na goedkeuring van de afdeling beheer. Alternatieven moeten beheerbaar zijn en mogen geen belemmering vormen voor andere onderdelen in de openbare ruime zoals bomen, kabels en leidingen enz.
Bijdragen aan een goede verkeersdoorstroming	Ontwerp DWA + HWA	Geen riool in gebiedsontsluitingswegen binnen de bebouwde kom ontwerpen, dit om de verkeersdoorstroming te garanderen bij eventuele calamiteiten in het riool. In het ontwerp dient er in de openbare ruimte voldoende plaats te zijn voor een riool parallel aan de hoofdrijbaan			
Externe eis	Ontwerp HWA	Ontwerp dient voldoen aan de vigerende bergings- en afvoereis van het waterschap			
Functioneren	Ontwerp DWA + HWA	Minimaal toe te passen diameter: $\varnothing$ 250 (i.v.m. rioolinspectie)			
Functioneren	Ontwerp riolering	Het toe te passen afschot van de riolering hangt af van het aanbod. Bijgevoegde tabel geeft een indicatie van het toe te passen afschot.			
Technische levensduur	Materialisatie DWA + HWA	Minimale levensduur van de vrijvervalriolering is 70 jaar			
Technische levensduur	Ontwerp riolering DWA	Aansluiting van een persleiding op het vrijvervalstelsel altijd via een woelput, woelput niet in de rijbaan ontwerpen.			
		DWA inclusief putten uitvoeren in PP HWA in PP of beton Alternatieve materialen toegestaan na goedkeuring afdeling beheer			

Grondslag - Het waarom	Onderwerp	SO	VO	DO	UO
Beheerbaarheid	Ontwerp DWA + HWA		Riolering in openbaar terrein, putten in verharding, streng bij voorkeur ook, mag evt. onder gazon. Geen riolering onder heesters of onder de uiteindelijke kroonprojectie van een boom tenzij er aanvullende maatregelen worden genomen. Maatregelen ter goedkeuring van de afdeling beheer. Toegang tot de riolering moet te allen tijde gewaarborgd zijn en bereikbaar zijn voor standaard reinigings- en inspectievoertuigen.		
Technische levensduur	Ontwerp drainage		Voorkomen van wortelingroei in de drainage.		
Technische levensduur	Ontwerp DWA + HWA		Minimale gronddekking van 1 meter t.o.v. bovenkant buis, enkel gemotiveerd afwijken met aanvullende maatregelen, ter goedkeuring van de afdeling beheer		
Beheerbaarheid	Ontwerp DWA + HWA		Putafstand maximaal 75 m, er geldt geen minimum afstand. Putafstand zodanig ontwerpen dat de ondergrondse infra kan worden ingericht conform bijgevoegd schema.		
Beheerbaarheid	Functioneren DWA + HWA		DWA mag niet worden gezinkerd, enkel bij het kruisen van een watergang. Bij kruising van HWA en DWA dient de HWA worden gezinkerd	Geen bochtstukken of Y-stukken toepassen in rioolstreng, tussen 2 inspectieputten moet het riool recht lopen	
Beheerbaarheid	Functioneren DWA of HWA		1 DWA aansluitleiding per perceel		
Beheerbaarheid	Functioneren DWA of HWA		Bij percelen met meerdere individuele lozers vanuit 1 perceel dient de DWA op dat perceel worden gekoppeld en met 1 leiding vanaf het perceel op het gemeentelijk riool worden aangesloten		
Technische levensduur	Functioneren DWA of HWA		Aansluitende leidingen op een put zoveel mogelijk een gelijke BOB aanhouden. (Geen valputten, i.v.m. H2S vorming)		
Beheerbaarheid	Functioneren DWA of HWA			Bij verandering van materiaal of diameter dient een inspectieput worden geplaatst	
Beheerbaarheid	Functioneren DWA of HWA aansluitleidingen		Huis- en kolkaansluitleidingen o Afschot minimaal 1:200; o Geen zinkers in aansluitleidingen; o Maximale lengte 20 m vanuit ontstopningsstuk tot standpijp op hoofdriool; o Ontstopningsstuk zo dicht mogelijk bij de erfgrens aanbrengen in de openbare ruimte. Wanneer dit door ruimtegebrek niet kan, dan ontstopningsstuk aanbrengen op particulier terrein; o Elk perceel afzonderlijk aansluiten op het hoofdriool; o Maximaal 1 huisaansluiting (DWA/HWA) op een standpijp; o Maximaal 2 kolkaansluitleidingen op 1 standpijp aansluiten, stroom t-stuk en aansluiting op '12 uur' verplicht; o HWA huisaansluitingen die aangesloten worden op een (D)IT buis voorzien van een bladvanger; o Aansluitleidingen op '12 uur' aansluiten op de rioolbuis, afwijking hiervan enkel gemotiveerd, eventueel met aanvullende maatregelen en in overleg met rioolbeheer. Vuistregel: Bij buizen kleiner dan Ø 500 geen aansluitingen anders dan op '12 uur'; o Aansluitleidingen groter dan Ø 160 enkel op inspectieput aansluiten;		
Beheerbaarheid	Functioneren drainage		Drainagebuizen onder het grondwaterpeil aanbrengen (i.v.m. oerafzetting), gewenste ontwatering regelen in inspectieputten		
Beheerbaarheid	Functioneren drainage		Ten behoeve van het reinigen van de drainage dient een doorspuitvoorziening worden toegepast. Maximale afstand tussen doorspuitvoorziening en uitmonding of knooppunt: 100 m.		
Beheerbaarheid	Functioneren drainage		Drainage mag niet worden aangesloten op DWA of HWA		
Beheerbaarheid	Materialisatie DWA + HWA				Bruine buizen toepassen voor DWA en huisaansluitingen Grijze buizen toepassen voor HWA, huis- en kolkaansluitingen Groene buizen toepassen bij (D)IT riool Minimale sterkteklasse putkoppen?
Beheerbaarheid	Materialisatie DWA + HWA				Putkoppen met VW/RW aanduiding toepassen
Functioneren	Ontwerp DWA		Maatgevende afvoercapaciteit DWA bij woningbouw: 12 l/u/inwoner Maatgevende afvoercapaciteit DWA bij bedrijventerrein te bepalen na afstemming over de te verwachten type bedrijvigheid		
Beheerbaarheid	Ontwerp HWA + drainage		Uitstroomvoorzieningen van drainage en hemelwater zodanig ontwerpen dat deze niet door externe handelingen verstopt of beschadigd kan raken		

Grondslag - Het waarom	Onderwerp	SO	VO	DO	UO
Technische levensduur	Ontwerp DWA + HWA			Bij inspectieputten waar de aansluitingen niet prefab gemaakt kunnen worden dient één putmaat groter worden toegepast dan de inspectieput die zou worden toegepast wanneer het aanbrengen van prefab aansluitingen wel mogelijk zou zijn	
Technische levensduur	Ontwerp DWA + HWA			Ten behoeve van een duurzame verbinding van een in het werk gemaakte aansluiting op een inspectieput dienen er betonijzer stekken in de put worden aangebracht en voldoende beton worden toegepast	
Beheerbaarheid	Functioneren DWA + HWA				Inspectieputten voorzien van een stroomprofiel. Bij inspectieputten waar geen prefab stroomprofiel kan worden aangebracht dient deze in het werk worden aangebracht
Functioneren	Ontwerp HWA + drainage			Bij HWA en drainage die rechtstreeks op oppervlaktewater afwatert maatregelen treffen die een negatieve overstort voorkomt	
Technische levensduur	Functioneren DWA + HWA				Bij PP buizen enkel gelaste inlaten toepassen
Technische levensduur	Materialisatie DWA + HWA				Geen PVC toepassen
Beheerbaarheid	Revisie DWA, HWA en drainage				Revisie conform meest recente IMBOR versie. Revisiedocumenten in dgn of dwg formaat.
Beheerbaarheid	Revisie DWA, HWA en drainage				Revisie conform meest recente IMBOR versie. Revisiedocumenten in dgn of dwg formaat.
Beheerbaarheid	Revisie DWA, HWA en drainage				Reinigen en inspecteren: 1.Rioolinspecties dienen worden uitgevoerd met een 3D-kogelbeeldcamera (panoramo camera). Wanneer dit technisch onmogelijk is dient de opdrachtnemer de opdrachtgever hier schriftelijk van op de hoogte te stellen en een alternatief voorstellen. In voorkomend geval mag enkel na schriftelijk akkoord van de opdrachtnemer worden geïnspecteerd met een ander type camera. 2.De inspecties moeten worden uitgevoerd conform de geldende norm NEN-EN 13508-2:2003 +A1:2011 aangevuld met de ‘Leidraad voor het visueel inspecteren van de buitenriolering volgens NEN-EN 13508-2’ (RIONED-rapport 2019-01). Bij een herziening van bovengenoemde Leidraad moet de herziene versie worden gebruikt uiterlijk bij de aanvang van de volgende deelopdracht. 3.Minimaal één uitvoerend inspecteur moet in het bezit zijn van het diploma voor de opleiding ‘Visuele inspectie Riolering voor inspecteurs’ van Stichting RIONED of Wateropleidingen. Deze opleiding moet gebaseerd zijn op de geldende norm. Het bijbehorende diploma mag niet ouder zijn dan vijf jaar.

Grondslag - Het waarom	Onderwerp	SO	VO	DO	UO
	Revisie DWA, HWA en drainage (vervolg)	4.Voor het inspecteren van de leidingen, moeten de leidingen eerst worden gereinigd. Inspectie van de leiding moet vervolgens binnen 48 uur plaatsvinden, tenzij anders is overeengekomen met de opdrachtgever. 5.Tenzij anders overeengekomen, moeten de riolen op het moment van rioolinspectie schoon en droog zijn. Schoon en droog betekent dat: a.de riolen en putten moeten zijn ontdaan van alle verontreiniging en obstakels die geen deel uitmaken van de constructie. Alle vervuiling en obstakels die met normale hogedruk-reiniging en via de putdekselopening verwijderd kunnen worden, moeten verwijderd zijn; b.bovenstrooms aanbod van rioolwater zoveel mogelijk moet worden beperkt als het de inspectieresultaten negatief beïnvloedt. Aanbod van rioolwater via huisaansluitingen en drains in het te inspecteren riool zelf wordt geaccepteerd; c.waterdiepte ter plaatse van verzakkingen in de leiding wordt geaccepteerd; d.opdrachtnemer en opdrachtgever tijdens neerslagsituaties in overleg besluiten of het nodig is om de werkzaamheden op een andere locatie voort te zetten of (tijdelijk) op te schorten; e.wanneer een deel van het riool niet drooggezet kan worden, de opdrachtnemer dit beargumenteerd moet rapporteren aan de opdrachtgever. 7.Alle verbindingen dienen over de volle omtrek gedetailleerd in beeld worden gebracht vanaf een positie waarbij het geproduceerde beeld van de camera zich in het vlak van de verbinding bevindt onder een hoek van 90° loodrecht op de buiswand. Hierbij moet de camerawagen stil staan. Het beeld moet rustig en gelijkmatig worden geproduceerd. Na voltooiing van de volle omtrek moet de camera eerst in horizontale positie worden gebracht en zo mogelijk worden gecentreerd alvorens de camerawagen verder rijdt. De verbinding tussen de beginput en de eerste buis moet alleen in beeld gebracht worden wanneer dit technisch mogelijk is. Ook beelden van een 3D-kogelbeeldcamera moeten aan deze eisen voldoen. 8.Tijdens de inspectiewerkzaamheden moet ook een hellinghoekmeting worden uitgevoerd (voor hellingen binnen het meetbereik van het meetinstrument): a.De richting van de rapportage van de meting moet gelijk zijn aan de richting waarin de inspectie heeft plaatsgevonden; b.Een hellinghoekmeting moet van een gehele streng worden uitgevoerd vanaf beginknoop tot eindknoop, tenzij er een belemmering in de leiding aanwezig is waardoor de meting niet in zijn geheel uitgevoerd kan worden; c.De snelheid waarmee een metende camerawagen zich door het riool voortbeweegt en bij de start en het eind van de meting moet zodanig zijn dat de meetgegevens hier niet door beïnvloed worden. 9.In geval van twijfel over de aard en omvang van een toestandsaspect moet dit altijd in het bijbehorende commentaarveld van het toestandsaspect worden gemeld en beargumenteerd. 10.Bij leidinginspecties moeten alle begin- en eindputten in beeld gebracht worden. Dit om een beeld te krijgen van de 'staat' van de put en inzicht in de aansluitende leidingen (aantal en locatie), schuiven, kleppen en andere onderdelen, die op de put zijn aangesloten. Dit is niet bedoeld als putinspectie. Technische specificatie beelden 1. Opnames (foto's en video's) worden digitaal aangeleverd in een gangbaar (open) formaat, zoals 'jpeg', 'mpeg', of 'ipf'. De bestandsnamen van de opnamebestanden moeten corresponderen met "Referentie foto" en "Referentie video" in het RibX. De bestandsnamen moeten tevens uniek zijn. 2. Zelfstartende viewers, geschikt voor Windows 7 en compatible hogere versies van Windows waarmee door het aanklikken van het geconstateerde toestandsaspect de bijbehorende videobeelden, foto's en hellinghoekmeting worden getoond, moeten worden meegeleverd. 3. De opnames zijn geschikt om op een willekeurige plek in het beeld afmetingen op te nemen. De camera moet een waarheidsgetrouw beeld opleveren. 4. De kwaliteit en de resolutie van de beelden moeten zodanig zijn dat alle waarnemingen gekwantificeerd kunnen worden met toleranties zoals gespecificeerd in de 'Leidraad voor het visueel inspecteren van de buitenriolering volgens NEN-EN 13508-2'. De minimale resolutie van het beeld is 576 bij 720 pixels. 5. Voor aanvang van elke inspectie staan, indien mogelijk, de volgende gegevens overzichtelijk en duidelijk leesbaar gedurende 2 seconden in beeld. Indien noodzakelijk voor de leesbaarheid moet de tekst op een contrasterende achtergrond worden geprojecteerd: a.De verplichte 'header'-informatie uit hoofdstuk 7 (voor leidingen) en hoofdstuk 10 (voor putten) van de geldende norm NEN-EN 13508-2:2003+A1:2011; b.De opdrachtreferentiecode van de opdrachtgever; c.AAN/CAN De naam van de stad of het dorp; d.AAO/CAO De naam van de wijk; e.ACA/CCA De vorm van de doorsnede van de leiding / de vorm van toegang van de put; f.ACB/CCB De hoogte van de doorsnede van de leiding / de breedte van de toegang van de put; g.ACC/CCC De breedte van de doorsnede van de leiding / de breedte van de toegang (niet rond); h.ACD/CCD Het soort materiaal waaruit de leiding / put vervaardigd is volgens tabel C4 van NEN-EN-13508-2. Deze gegevens worden eveneens geregistreerd op de digitale beelden. 7. Tijdens het verloop van de inspectie staan de volgende gegevens, overzichtelijk en duidelijk leesbaar, steeds op beeld. Indien noodzakelijk voor de leesbaarheid moet de tekst op een contrasterende achtergrond worden geprojecteerd: a.AAD De referentie van het eerste knooppunt gevolgd door een pijl die de richting van het onderzoek aangeeft gevolgd door code AAF; b.AAF De referentie van het tweede knooppunt; c.ABF/CBF De datum van het onderzoek; d.ABG/CBG De lokale tijd; e.De afstand in de lengterichting. Deze gegevens worden eveneens geregistreerd op de digitale beelden. 8. De tijdens de inspectie geregistreerde toestandsaspecten moeten overzichtelijk en duidelijk leesbaar gedurende ten minste 2 seconden in beeld verschijnen en worden geregistreerd op de digitale beelden. Indien noodzakelijk voor de leesbaarheid moet de tekst op een contrasterende achtergrond worden geprojecteerd. Technische specificaties meetapparatuur 1. De meetapparatuur moet geschikt zijn om te kwantificeren met toleranties zoals gespecificeerd in de 'Leidraad voor het visueel inspecteren van de buitenriolering volgens NEN-EN 13508-2'. 2. De software voor het maken van een rapportage van de hellinghoekmeting moet rekening houden met het verschil in afstand van de gehele streng en de afstand waar de meting start en eindigt. De meetgegevens moeten in verhouding worden berekend aan de hand van de NAP waarden van de BOB die gelden bij beginknoop en eindknoop en de meetafstand. Rapportage 1.Bij afronding van de opdracht moeten de gegevens van de inspectie aangeboden worden aan de opdrachtgever in de standaardformaten voor rioolinspecties en in PDF. De werktekeningen moeten gescand worden en digitaal aangeleverd worden. 2. In de rapportage worden de classificaties conform de classificatiemethodiek zoals omschreven in 'Classificeren van toestandsaspecten van rioolleidingen en -putten vastgelegd volgens NEN-EN 13508-2' (RIONED-rapport 2019-02) toegevoegd aan de meetwaarden van de inspecteur. 3. Het aangeleverde RibX-bestand moet voldoen aan de eisen die gesteld zijn in de meest actuele beschrijving van RibX door Stichting RIONED. Het RibX-bestand mag geen foutmeldingen genereren bij validatie door de RibX-validator van Stichting RIONED. 4. De gegevens dienen aangeleverd te worden op een digitale informatiedrager, zoals USB-stick, verwisselbare harddisk, die compatible is met Windows 7 en compatible hogere versies van Windows. De digitale informatiedragers worden eigendom van de opdrachtgever. De bestanden zijn geordend in herkenbaar benoemde mappen. De benodigde codec(s) voor het bekijken van de beelden moet(en) worden meegeleverd. 5. Wijzigingen aan de basisinformatie in de stamgegevens zijn toegestaan, tenzij anders is overeengekomen en alleen indien de werkelijke situatie afwijkt van de stamgegevens aangeleverd door de opdrachtgever. Kwaliteitsmeting rioolinspectie 1. De kwaliteit van de inspectie van een deelopdracht-productie kan worden gecontroleerd m.b.v. een representatieve steekproef. 2. De opdrachtgever onthoudt zich van goedkeuring indien voor de steekproef één of meer van de onderstaande punten geldt: a.De opgeleverde gegevens en/of beeldmateriaal voldoen niet aan de eisen zoals gesteld in dit Programma van Eisen; b.In meer dan 5% van de werkelijk aanwezige toestandsaspecten in de steekproef geldt dat een toestandsaspect: i.In de controle wordt waargenomen, terwijl deze in het geheel niet is gerapporteerd, en/of ii.In de controle niet wordt waargenomen, terwijl deze wel is gerapporteerd, en/of iii. Met een verkeerde code voor het toestandsaspect is gerapporteerd; c.Meer dan 10% van de werkelijk aanwezige toestandsaspecten in de steekproef een afwijkende kwantificering heeft. Er is sprake van een afwijking indien het verschil tussen de rapportage van de inspecteur en de controleur meer bedraagt dan tweemaal de tolerantie zoals gespecificeerd in de 'Leidraad voor het visueel inspecteren van de buitenriolering volgens NEN-EN 13508-2'. Er is ook sprake van een afwijking indien de gerapporteerde positie van het toestandsaspect meer dan 20 cm afwijkt van de werkelijke positie van het toestandsaspect.			