

Programma van Eisen (PvE)

Visuele inspectie riolering Gemeente Dronten

1. Algemeen

1. 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.
2. De inspectieploeg dient minimaal uit twee (2) medewerkers en een inspectievoertuig te bestaan. 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.
3. De opdrachtnemer moet de toestandsaspecten passend bij het gewenste inspectiedoel registreren uit bijlage 2 van dit PvE.
4. Voor het inspecteren van de leidingen, moeten de leidingen eerst worden gereinigd. Inspectie van de leiding moet vervolgens binnen 24 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.
6. Om aan artikel 5 te voldoen, moet de inspecteur waar nodig afsluiters plaatsen. Opdrachtgever geeft in bestek of werkschrijving aan hoe dit verrekend gaat worden; hetzij mee te nemen in de meterprijs (locaties bij aanvang duidelijk) of een aparte bestekspost/artikel voor de beprijzing.
7. Onderscheid reguliere en opleveringsinspectie:
 - a. Reguliere inspectie: In aanvulling op de geldende norm moeten ook de verbindingen tussen buizen onderling en tussen buizen en putten volledig in beeld gebracht zijn met camerapositie in de as van de buis. Bij het vermoeden van een toestandsaspect, moet de verbinding 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.

- b. Opleveringsinspecties: In aanvulling op de geldende norm moeten ook de verbindingen tussen buizen onderling en tussen buizen en putten 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 voordat 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 beeldeisen voldoen.
- 8. Tijdens de inspectiewerkzaamheden moet ook een hellinghoekmeting worden uitgevoerd (alleen 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.

2. 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. De namen corresponderen met de strengID's in de rapportage.
- 2. Zelfstartende viewers, geschikt voor Windows 10 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 4K; 3840 bij 2160 pixels.
- 5. Aanvullen bij videobeeld:
 - a. Het aantal frames per seconde is voldoende voor vloeiende beelden, met een minimum van 25 frames per seconde;
 - b. Het beeld is stabiel, maximale bewegingsonscherpte is 0,2 mm;

- i. In het geval van 3d-kogelbeelden: Het beeld van 3d-kogelbeelden is 360 graden, rijnsnelheid is maximaal 35 cm/s. Maximale interval tussen opnames is 5 cm (dit geldt voor de voor- alsmede de achterlens van het camerasysteem).
6. Voor aanvang van elke inspectie staan, indien mogelijk (niet bij 3D-kogelbeeldcamera), 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.

3. 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'. De opdrachtgever kan de opdrachtnemer verzoeken de kalibratierapporten van zijn meetapparatuur te overleggen. Deze kalibratie mag ten hoogste 12 maanden geleden zijn uitgevoerd.
- 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.

4. Rapportage

- 1. Bij afronding van de (deel)opdracht moeten de gegevens van de inspectie aangeboden worden conform voorwaarden van de opdracht aan de opdrachtgever in de standaardformaten voor

rioolinspecties en in PDF. De werktekeningen moeten gescand worden en digitaal aangeleverd worden. Daarnaast moeten de werktekeningen ook analoog terug geleverd 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 (USB3.0), verwisselbare harddisk (USB 3.0), die compatible is met Windows 10. 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.

5. Kwaliteitsmeting rioolinspectie

1. De kwaliteit van de inspectie van een (deel)opdracht-productie kan worden gecontroleerd m.b.v. een representatieve steekproef ter grootte van 5% van de (deel)opdracht-productie.
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.
3. De controle van een aangeleverde inspectie wordt uitgevoerd binnen 20 werkdagen na uitlevering. Indien de opdrachtgever niet binnen deze termijn reageert, dan is de (deel)opdracht-productie automatisch goedgekeurd.
4. Indien de opdrachtgever zich onthoudt van goedkeuring, motiveert hij dit schriftelijk aan de opdrachtnemer. De opdrachtnemer moet in dit geval het werk corrigeren en zijn aanpassingen schriftelijk motiveren aan de opdrachtgever. Alle hiermee gepaard gaande kosten zijn voor rekening van de opdrachtnemer. Opdrachtgever heeft de mogelijkheid hierop nogmaals een controle uit te voeren over de dag/week/deelopdracht-productie.
5. Voor de correctiewerkzaamheden uit lid 4 dient de opdrachtnemer binnen 20 werkdagen na notificatie van de opdrachtgever een plan van aanpak in voor het herstel, inclusief tijdsplanning.

Bijlage 1 - Voorbeeld checklist Startwerkoverleg inspectie

Opdrachtgever	Gemeente Dronten
Opdrachtnemer	
Projectnummer	
Projectnaam	
Datum	

Beschrijving	Ja	Nee	N.v.t.
Geldig V.I.R.-diploma aanwezig en gezien (datum controleren)?			
Geldig V.C.A.-diploma aanwezig en gezien (datum controleren)?			
Apparatuur gekalibreerd?			
Kalibratierapport gezien en geldigheid gecontroleerd?			
Kennisgenomen van het bestek?			
Type of soort inspectie besproken?			
Aanvullende afspraken m.b.t. inspectie besproken?			
Moet een hellinghoekmeting worden uitgevoerd?			
Moet elke voeg rondgekeken worden?			
RibX-startbestand geleverd?			
RibX-startbestand gecontroleerd met validator (Stichting RIONED)?			
Tekening(en) geleverd?			
Werkwijze m.b.t. de tekening(en) besproken?			
Werkwijze m.b.t. rapportageresultaten besproken?			
Persoonlijke beschermingsmiddelen besproken?			
Goedgekeurde multi-gasdetectiemeter aanwezig?			
Werkvergunning vereist?			
Aanvullende veiligheidsmaatregelen besproken?			
Contactgegevens opdrachtgever bekend?			
Contactgegevens opdrachtnemer bekend?			
Dagelijks melden bij aanvang werkzaamheden?			
Dagelijks melden bij beëindigen werkzaamheden?			
Afspraken m.b.t. calamiteiten besproken?			
Werken op doorgaande routes besproken?			
Afsluiten van wegen besproken?			
Werken volgens CROW 96a en/of 96b besproken?			
Ontheffingen aanwezig?			
Informatievoorziening/brief aan omwonenden besproken?			
Periodiek voortgang werkzaamheden besproken?			

Bijlage 2 - Overzicht van te registreren toestandsaspecten

De Gemeente Dronten kiest ervoor om niet alle informatie van toestandsaspecten die volgens de NEN-EN 13508-2 beschikbaar komt volledig te laten registreren. De keus is afhankelijk van het doel van de inspectie. In onderstaande figuur staan twee tabellen voor twee verschillende doelen (opleveringsinspectie en reguliere inspectie) en welke informatie hij daarvoor nodig heeft. Wanneer de opdrachtgever ervoor kiest alle informatie van toestandsaspecten te laten registreren, vervallen artikel 3 en deze bijlage.

In onderstaande casussen maakt de opdrachtgever grofweg onderscheid tussen toestands-aspecten die informatie geven over de stabiliteit van het riool (alles moet geregistreerd worden) en toestandsaspecten die informatie geven over de gebruiksfunctie van het riool (alleen waarden boven een drempelwaarde moeten geregistreerd worden). Voor deze laatste categorie geldt dat de beheerder weinig actie onderneemt bij waarneming van kleine hoeveelheden.

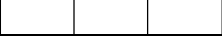
De zwarte hokjes uit de tabel zijn niet gedefinieerd in de NEN-EN13508-2. Deze onderdelen kan de opdrachtgever dus niet vragen van de opdrachtnemer. De witte hokjes moet de opdrachtnemer volledig registreren c.q. registreren vanaf de genoemde drempelwaarde.

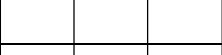
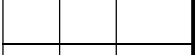
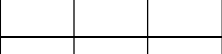
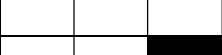
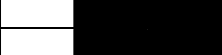
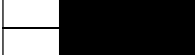
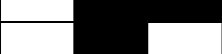
Leidingen

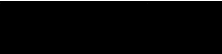
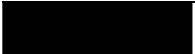
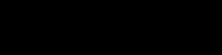
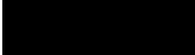
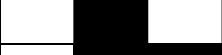
		Oplevering				Regulier				
		Karakterisering 1	Karakterisering 2	Kwantificering	Plaats om omtrek	Karakterisering 1	Karakterisering 2	Kwantificering	Plaats om omtrek	
BAA	Deformatie									1 foto per streng
BAB	Scheur									1 foto bij elke
BAC	Breuk / instorting									1 foto bij elke
BAD	Defecte bakstenen of defect metselwerk									1 foto bij elke
BAE	Ontbrekende metselspecie							>10 mm		1 foto per streng
BAF	Oppervlakteschade									1 foto bij elke
BAG	Instekende inlaat									1 foto bij elke
BAH	Defecte aansluiting									1 foto bij elke
BAI	Indringend afdichtingsmateriaal	A				A				1 foto bij elke
		Z				Z				1 foto bij elke
BAJ	Verplaatste verbinding	A		>10 mm		A		>15 mm v/m >20 mm m/s		1 foto bij elke
		B				B		>10 mm		1 foto bij elke

Putten

		Oplevering				Regulier				
		Karakterisering 1	Karakterisering 2	Kwantificering	Plaats om omtrek	Karakterisering 1	Karakterisering 2	Kwantificering	Plaats om omtrek	
DAA	Deformatie							>5%		1 foto per put
DAB	Scheur									1 foto bij elke
DAC	Breuk / instorting									1 foto bij elke
DAD	Defecte bakstenen of defect metselwerk									1 foto bij elke
DAE	Ontbrekende metselspecie									1 foto per put
DAF	Oppervlakteschade									1 foto bij elke
DAG	Instekende inlaat							>10%		1 foto bij elke
DAH	Defecte aansluiting									1 foto bij elke
DAI	Indringend afdichtingsmateriaal	A				A				1 foto bij elke
		Z				Z		>5%		1 foto bij elke
DAJ	Verplaatste verbinding	A		>10 mm		A		>20 mm		1 foto bij elke
		B				B		>10 mm		1 foto bij elke
		C		>1%		C		>1%		1 foto bij elke
DAK	Lining waarnemingen									1 foto bij elke
DAL	Defecte reparatie									1 foto bij elke
DAM	Lasfouten									1 foto bij elke
DAN	Poreuze wand									1 foto bij elke
DAO	Grond zichtbaar dóór defect									Alleen hoofdcode melden 1 foto bij elke
DAP	Holle ruimte zichtbaar dóór defect									Alleen hoofdcode melden 1 foto bij elke
DAQ	Defect klimijzer of ladder									1 foto bij elke
DAR	Defect deksel of putrand									1 foto bij elke
DBA	Wortels									1 foto per put
DBB	Aangehechte afzettingen							>10%		1 foto bij elke
DBC	Bezonken afzettingen							>10%		1 foto bij elke

DBD	Binnendringen van grond			1 foto per put
DBE	Andere obstakels			1 foto per put
DBF	Infiltratie			1 foto per put
DBG	Exfiltratie			Alleen hoofdcode melden 1 foto bij elke
DBH	Ongedierte			1 foto bij elke

DCA	Soort aansluiting			Let op: ev. kwantificering 2 toevoegen 1 foto per put
DCB	Plaatselijke reparatie			1 foto per put
DCG	Aansluitende leiding			Let op: ev. kwantificering 2 toevoegen 1 foto per put
DCH	Banket			1 foto per put
DCI	Stroomprofiel			Let op: ev. kwantificering 2 toevoegen
DCJ	Veiligheidskettingen / stangen			
DCK	Controlerende voorziening vloeistof			
DCL	Andere afvalwaterleiding door put			
DCM	Zandvang onder deksel			
DCN	Slibvanger in stroomprofiel			
DCO	Dwarsdoorsnede			Let op: ev. kwantificering 2 toevoegen

DDA	Algemene foto			1 foto per put
DDB	Algemene opmerking			Alleen een opmerking
DDC	Inspectie beëindigd voordat deze gereed is			
DDD	Waterpeil			De verticale plaats legt de positie vast 1 foto per put
DDE	Instroom vanuit aansluitende buis			
DDF	Atmosfeer in put			Let op: ev. kwantificering 2 toevoegen 1 foto bij elke
DDG	Verlies van beeld			1 foto bij elke