Programma van Eisen visuele inspectie riolering

Versie 1.0 2020

Inhoud

1.1 Algemeen 3
1.2 Technische specificatie beelden 4
1.3 Technische specificaties meetapparatuur 5
1.4 Rapportage 5
1.5 Kwaliteitsmeting rioolinspectie 6
2 Artikelsgewijze toelichting op Programma van Eisen visuele inspectie 8
2.1 Algemeen 8
2.2 Technische specificatie beelden 10
2.3 Technische specificaties meetapparatuur 10
2.4 Rapportage 10
2.5 Kwaliteitsmeting rioolinspectie 11
Bijlage 1 checklist startwerkoverleg 14
Bijlage 2 Overzicht van te registreren toestandsaspecten 16

Programma van Eisen visuele inspectie riolering

1.1 Algemeen

1. De inspecties moeten worden uitgevoerd conform de geldende norm NEN-EN 13508-2:2003+A1:2011+CNL1:2021 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. 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. Een ouder oorspronkelijk diploma, in combinatie met een geldige verlenging (via de opfriscursus), wordt geaccepteerd.
3. De opdrachtnemer moet de toestandsaspecten passend bij het gewenste inspectiedoel registreren uit bijlage 2.
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 hogedrukreiniging 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, dient de opdrachtnemer dit beargumenteerd te rapporteren aan de opdrachtgever.
6. 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.
7. Verplicht voor opleveringsinspecties, optioneel voor reguliere inspecties: 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.
8. 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.
9. Optioneel en alleen wanneer geen opdracht gegeven wordt voor een putinspectie: 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.

1.2 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 streng-ID’s in de rapportage. De namen zijn maximaal 60 tekens lang.
2. Zelfstartende viewers, geschikt voor Windows 11 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. 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;
i. In het geval van 3d-kogelbeelden: Het beeld van 3d-kogelbeelden is 360 graden.
6. 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+CNL1:2021;
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.

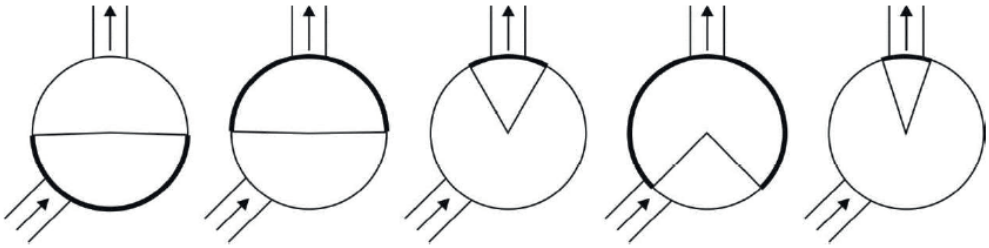
1.3 Technische specificaties meetapparatuur

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’. Voorafgaand aan het (deel)project overlegt opdrachtnemer de kalibratierapporten van zijn meetapparatuur aan de opdrachtgever. Deze kalibratie mag ten hoogste 12 maanden geleden zijn uitgevoerd.
2. Bij voorschrijven hellinghoekmeting (Algemeen punt 8): 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.

1.4 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. 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 (https://ribx.gwsw.nl) door de RibX-validator van Stichting RIONED.

De validatie van de start en de resultaatsbestanden gebeurt door de opdrachtnemer. Bij eventueel herstel van het bestand geeft hij aan in een mail richting de opdrachtgever wat hij wil herstellen. Na akkoord van de opdrachtgever hersteld de opdrachtnemer het bestand.
4. De gegevens dienen aangeleverd te worden op een digitale informatiedrager, zoals USB-stick, verwisselbare harddisk, die compatible is met Windows 11. 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.
6. Alleen voor putinspecties: De referentiepunten voor klokstanden en afstanden zijn:
a. het verticale referentiepunt (code CBC): Bodem van de laagst gelegen uitgaande buis.
b. het omtrekreferentiepunt (code CBD): Laagste uitgaande buis is 12 uur.



Referentiepunt	6 uur	09 03	03 09	05 07	02 10	06
	12 uur	03 09	09 03	11 01	08 04	12

Figuur 1: Voorbeelden van klokposities in rioolputten en inspectieputten (Figuur 4 uit NEN-EN 13508-2). In de bovenste rij in de tabel is het referentiepunt (laagstgelegen uitgaande buis) 6 uur, in de onderste rij 12 uur.

1.5 Kwaliteitsmeting rioolinspectie

1. De kwaliteit van de inspectie van een deelopdracht-productie kan worden gecontroleerd m.b.v. een representatieve steekproef ter grootte van 10% van de deelopdracht-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 30 werkdagen na uitlevering. Indien de opdrachtgever niet binnen deze termijn reageert, dan is deelopdracht-productie automatisch goedgekeurd.
4. Indien de opdrachtgever zich onthoudt van goedkeuring, motiveren we 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. De 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 10 werkdagen na notificatie van de opdrachtgever een plan van aanpak in voor het herstel, inclusief tijdsplanning.

2 Artikelsgewijze toelichting op Programma van Eisen visuele inspectie

2.1 Algemeen

1. Inspecties moeten in principe uitgevoerd worden volgens de vigerende normen en standaarden. Maar het wisselen van standaard (bij herziening) tijdens een lopende opdracht is niet altijd praktisch voor opdrachtnemer en/of opdrachtgever. Beide partijen moeten hiervoor aanpassingen doen in hun werkprocessen. Stichting RIONED raadt aan om altijd in onderling overleg te besluiten over het overstappen op een nieuwere standaard.
2. Een diploma van de opleiding 'Visuele inspectie Riolering voor inspecteurs' van Wateropleidingen (overgenomen van Stichting RIONED in 2017) waarborgt het opleidingsniveau van de inspecteur. Inspectiebedrijven kunnen ervoor kiezen om naast de gediplomeerde inspecteur(s) ook niet-gediplomeerde inspecteurs in te zetten, bijvoorbeeld voor opleidingsdoelstellingen. De gediplomeerde inspecteur(s) is/zijn leidend in en verantwoordelijk voor de inspectie. Onder alle omstandigheden moet het aantal mensen 'op de bus' voldoende zijn om het werk veilig uit te kunnen voeren. Veiligheidseisen vallen buiten de scope van dit model Programma van Eisen.
3. Zie toelichting bij bijlage 2.
4. Het resultaat van reiniging beïnvloedt de uitvoering van de visuele inspectie. Echter, de uitvoering van de reiniging valt buiten de scope van dit Programma van Eisen. Artikelen 4 en 5 beschrijven de resultaten waar de reiniging minimaal aan moet voldoen voor een goede uitvoering van de visuele inspectie.
Indien door omstandigheden reiniging niet binnen de gestelde termijn plaats kan vinden, kunnen opdrachtgever en opdrachtnemer in onderling overleg een andere planning overeenkomen.
5. Lid a: Niet alle verontreiniging in het stelsel is met normale reiniging te verwijderen. Deze bepaling geeft een minimale resultaatsverplichting van de reiniging.
Lid b tot e: Water in het riool kan een indicatie zijn van verzakking van de buis of het stelsel. Deze bepalingen dienen ervoor om zo min mogelijk natuurlijk aanwezig water tijdens de inspectie in het riool aanwezig te laten zijn. Zakputten en/of vervalputten moeten droog staan tot onder de ingang van de buis.
6. Verbindingen tussen buizen onderling en tussen buizen en putten zijn relatief zwakke punten in het stelsel. In dit artikel wordt nauwkeurig beschreven hoe de verbindingen in beeld moeten worden gebracht. Voor de eerste verbinding van een streng geldt dat de camerawagen door zijn lengte niet altijd fysiek in de goede positie kan worden gebracht, bijvoorbeeld wanneer sprake is van een zak- of valput. De apparatuur mag immers niet beschadigd raken. Stichting RIONED adviseert om in dat geval de eerste verbinding alleen in beeld te brengen wanneer dit niet te veel extra moeite kost, bijvoorbeeld door deze toe te voegen aan de inspectie van de vorige streng (NB: de registratie valt onder het ID van het object).
Bij de opleveringsinspectie moeten de verbindingen allemaal in beeld worden gebracht. Bij reguliere inspecties geldt dit alleen wanneer er het vermoeden is dat de verbinding beschadigd is. Dit om het onnodig afdraaien van verbindingen tegen te gaan.
7. Een hellinghoekmeting kan bijdragen aan de berekening van het bergingsverlies. Maar bergingsverlies is ook van andere aspecten afhankelijk, zoals het verhang of de bergingscapaciteit van een riolering. Een berekening gebaseerd op alleen de hellinghoekmeting, kan daarom alleen gebruikt worden als indicatieve meting. De gegevens van een hellinghoekmeting alleen mogen nooit tot afkeur van een nieuw gelegde riolering

leiden. Een hellinghoekmeting is hooguit aanleiding voor nader onderzoek.
De snelheid van de meetwagen moet zodanig zijn dat de wagen niet stuitert en dat het datatransport niet achterblijft bij de snelheid van de meetwagen.
Ten gevolge van de fabricage en aanleg van de buis kunnen afwijkingen in helling optreden.

Een aannemelijke tolerantie hiervoor is (bron: De Hamer Beton BV en

Wavin):

Diameter (mm)	Tolerantie (%)	Tolerantie (mm)
160	10,5	17
200	10	20
250	9,5	24
300	9	27
315	9	28
400	8,5	34
500	8	40
600	7,5	45
700	7	49
800	6,5	52
900	6	54
1000	5,5	55
> 1000	5	Afhankelijk van diameter

8. Geen toelichting.
9. Het in beeld brengen van begin- en eindputten vervangt geen putinspectie. Wanneer de opdrachtgever een putinspectie wil laten uitvoeren, dan moet hij deze voorschrijven. Bij het voorschrijven van dit artikel kijkt de inspecteur even in de put, zonder daarbij uitvoerig te registreren wat hij ziet. De opdrachtgever moet er rekening mee houden dat niet alle putten in beeld gebracht kunnen worden. Dit is bijvoorbeeld niet mogelijk bij valputten.

2.2 Technische specificatie beelden

3-5. Deze specificaties zijn resultaatgericht gesteld. De opdrachtnemer moet een zodanige opnametechniek inzetten dat de resulterende resoluties, scherptes, kleurcontrasten etc. voldoen aan de gestelde eisen.
6-8. Metadata over de beelden zijn zodanig in beeld gebracht, dat de opdrachtgever deze data gemakkelijk moet kunnen raadplegen. Een waarde van 2 seconden is kort genoeg om de tekst het beeld niet te laten verstoren, maar lang genoeg voor de beheerder om het beeld te pauzeren.

De opdrachtgever kiest de gegevens die hij in beeld gebracht wil hebben. Een kanttekening is dat niet alle tekstgeneratoren alle gegevens ook op beeld kunnen brengen.
De gegevens zijn afkomstig uit de stamgegevens van de opdrachtgever en kunnen afwijken van de uiteindelijke waarden in de rapportage (zie Rapportage artikel 5).
Bij 3D-kogelbeeldcamera is het tonen van de gegevens op dit moment niet mogelijk.

2.3 Technische specificaties meetapparatuur

1. Goede kalibratie van meetinstrumenten is van groot belang voor correcte en betrouwbare resultaten. De opdrachtgever kan de opdrachtnemer wel verplichten rapportages en geldigheid van de uitgevoerde kallibratiemetingen te overleggen.
2. De meetwagen die de hellinghoekmeting uitvoert, start iets na het begin van de streng en eindigt iets voor het eind van de streng. De software moet dit verschil in lengte verwerken in de berekende hellinghoek.

2.4 Rapportage

1. De opdrachtnemer levert de inspectiegegevens aan de opdrachtgever.
De gegevens moeten aangeleverd worden in de standaardformaten die op het moment van rapporteren gelden. Voor gegevensuitwisseling is dat nu het GWSW-RibX (https://www.riool.net/ribx). Voor inspectiebeelden (foto's/ video's) zijn dit bijvoorbeeld 'jpeg', 'mpeg', of 'ipf'.
Sommige opdrachtgevers leveren analoge of digitale werktekeningen aan. Inspecteurs gebruiken deze om aantekeningen op te maken. De aantekeningen kunnen voor de beheerders van waarde zijn. De opdrachtgever kiest ervoor de werktekeningen na gebruik terug te vragen. Indien de werktekeningen analoog zijn aangeleverd, moeten zij ook analoog terug geleverd worden.
2. In de inspectie-nieuwe-stijl vanaf 2020 is de classificatie de verantwoordelijkheid van de beheerder. De opdrachtgever kan inspectiebedrijven vragen om naast de waarnemingen ook classificaties te leveren. Dit artikel borgt dat de classificaties plaatsvinden volgens de meest recente classificatiemethodiek. De classificatie kan niet in RibX worden aangeleverd – hierin staan alleen de waarnemingen van de inspecteur – maar wel in de rapportage in bijvoorbeeld PDF.
3. Het RibX-bestand waarin de waarnemingen van de inspecteur geregistreerd zijn, moet voldoen aan de regels van RibX (zie www.riool.net/ribx). Het bestand voldoet aan deze regels, wanneer de RibX-validator van Stichting RIONED het bestand goedkeurt.
Uiteraard moet ook het originele RibX-startbestand dat de opdrachtgever aan de opdrachtnemer levert, voldoen aan deze regels en door de validator goedgekeurd worden.
5. Er kunnen fouten zitten in de basisinformatie van opdrachtgevers. Inspectie draagt bij aan de controle en het verbeteren en aanvullen van de gegevens van de opdrachtgever.

Soms kiest de opdrachtgever ervoor deze gegevens op een andere manier te willen ontvangen dan via wijzigingen in de terug geleverde basisinformatie. NB: De opdrachtnemer kan nooit aanpassingen doen in het correct gevalideerd RibX opdrachtbestand. Als hij zijn RibX-startbestand opnieuw stuurt, is dit een nieuwe versie.

2.5 Kwaliteitsmeting rioolinspectie

Dit hoofdstuk beschrijft hoe de opdrachtgever de rapportage controleert en beoordeelt. Wanneer is de kwaliteit van de inspectieresultaten voldoende? Bij de beoordeling van de kwaliteit van de inspectie mag de opdrachtnemer verwachten dat de opdrachtgever deskundig is.
1. De opdrachtgever meet de kwaliteit van elke opgeleverde rapportage zoals omschreven in lid 1 van hoofdstuk Rapportage. De grootte van de steekproef is afhankelijk van de grootte van de rapportage.
2. Wanneer de kwaliteit van de steekproef onvoldoende is, onthoudt de opdrachtgever zich van goedkeuring. De opdrachtgever houdt bij hoeveel casussen hij vindt in elk van de drie leden a, b en c.
a. Elke ontoereikendheid in lid a (niet voldoen aan Programma van Eisen) leidt tot onthouding van goedkeuring;
b. Lid b specificeert de casussen waarin de toestandsaspecten niet (goed) gerapporteerd zijn. De som van de casussen uit sub i, ii en iii (dat wil zeggen: het aantal uit i, ii en iii bij elkaar opgeteld) mag niet meer zijn dan 5% van het werkelijk aantal aanwezige toestandsaspecten in de steekproef;
c. Lid c specificeert de casussen waarin de waarde verkeerd is gerapporteerd. Het gaat hierbij zowel om de waarde van het toestandsaspect als de waarde van de locatie van het toestandsaspect. Hier mag het aantal casussen niet méér zijn dan 10% van het werkelijk aantal aanwezige toestandsaspecten in de steekproef.
De hier opgenomen marge van twee tolerantiegroottes komt voort uit de constatering dat zowel de inspecteur als de controleur een waarneming doet. Beide waarnemingen mogen één tolerantie afwijken van de werkelijke waarde. Het maximale verschil tussen twee juiste waarnemingen kan maximaal twee tolerantiegroottes bedragen.
In onderstaand kader vindt u enkele voorbeelden die verduidelijken wanneer kwaliteitsmeting tot af- of goedkeuring leidt.
3. De opdrachtnemer heeft het recht om op tijd op de hoogte te worden gesteld van de resultaten van de kwaliteitsmeting. In sommige contracten is hiervoor een termijn opgenomen (de ‘gestelde termijn’). Anders geldt een termijn van 30 werkdagen.
4-5. De laatste twee artikelen beschrijven het proces waarin de opdrachtnemer zijn werk corrigeert. Afhankelijk van de geconstateerde casussen kan de opdrachtnemer kiezen hoe hij de correctie uitvoert. Bijvoorbeeld door het beeldmateriaal opnieuw te analyseren of door de inspectie opnieuw uit te voeren. De opdrachtnemer en de opdrachtgever stemmen gezamenlijk het plan van aanpak af.

Voorbeelden bij 2.5 Kwaliteitsmeting rioolinspectie
Voorbeeld over lid 2a:
De beoordelaar ziet dat de opdrachtnemer wel een RibX-bestand heeft aangeleverd, maar dat bijvoorbeeld de videobeelden of de foto’s ontbreken, of dat de beeldresolutie onvoldoende is. De beoordelaar onthoudt zich van goedkeuring.
Voorbeeld over lid 2b:
De deelopdracht is 200 strengen. De beoordelaar maakt een steekproef van 5% (10 strengen). De beoordelaar ziet in de steekproef: 7 keer BAB, 18 keer BAF, 63 keer

BBA, 5 keer BBC, 103 keer BBF, 85 keer BCA en 32 keer BDD. Dit zijn 313 toestandsaspecten.

	Beoordelaar	Inspecteur A	Inspecteur B	Inspecteur C	Inspecteur D
BAB (Scheur)	7	7	7	7	7
BAF (Oppervlakteschade)	18	18	18	18	18
BBA (Wortels)	63	63	63	63	63
BBB (Aangehechte afzettingen)	-	-	**25**	**1**	**1**
BBC (Bezonken afzettingen)	5	5	5	**4**	**4**
BBF (Infiltratie)	103	**82**	103	103	88
BCA (Aansluiting)	85	**83**	85	85	85
BDD (Waterpeil)	32	32	32	32	32
Totaal waarnemingen	**313**	**290**	**338**	**313**	**298**

a. Inspecteur A heeft gerapporteerd: 7 keer BAB, 18 keer BAF, 63 keer BBA, 5 keer BBC, 82 keer BBF, 83 keer BCA en 32 keer BDD. Hij heeft dus 23 toestandsaspecten gemist (21 keer BBF en 2 keer BCA). Dit is 7,3% van 313 toestandsaspecten. De beoordelaar onthoudt zich van goedkeuring.
b. Inspecteur B heeft gerapporteerd: 7 keer BAB, 18 keer BAF, 63 keer BBA, 5 keer BBC, 103 keer BBF, 85 keer BCA en 32 keer BDD. Ook rapporteerde de inspecteur ten onrechte 25 keer BBB. Hij heeft dus 25 toestandsaspecten teveel gerapporteerd. Dit is 8,0% van 313 toestandsaspecten. De beoordelaar onthoudt zich van goedkeuring.
De beoordelaar en de inspecteur gaan in overleg om overeenstemming te bereiken over de geconstateerde afwijking. Samen concluderen ze dat bij 16 van de gevallen de rapportage BBB wel terecht was. Het aantal werkelijk aanwezige toestandsaspecten is dus 329. 9 toestandsaspecten blijven teveel gerapporteerd. Dit is 2,7% van 329 toestandsaspecten. De beoordelaar keurt op basis van de steekproef de deelopdracht goed.
c. Inspecteur C heeft zich vergist en 1 keer BBB in plaats van BBC gerapporteerd. De beoordelaar kan de vergissing herkennen, omdat de locatie van het toestandsaspect wel klopt. In de rapportage staat nu: 7 keer BAB, 18 keer BAF, 63 keer BBA, 1 keer BBB, 4 keer BBC, 103 keer BBF, 85 keer BCA en 32 keer BDD. De inspecteur heeft dus 1 fout gemaakt. Dit is 0,3% van 313 toestandsaspecten. De beoordelaar keurt op basis van de steekproef de deelopdracht goed.
d. Inspecteur D heeft 15 toestandsaspect BBF gemist en 1 keer BBB in plaats van BBC gerapporteerd: 7 keer BAB, 18 keer BAF, 63 keer BBA, 1 keer BBB, 4 keer BBC, 103 keer BBF, 85 keer BCA en 32 keer BDD. Hij heeft dus 16 fouten gemaakt (5,1% van 313 toestandsaspecten). De beoordelaar onthoudt zich van goedkeuring.

Voorbeeld over lid 2c:
De deelopdracht is 200 strengen. De beoordelaar maakt een steekproef van 5% (10

strengen). De beoordelaar ziet in de steekproef 313 toestandsaspecten.
De beoordelaar ziet een verticale deformatie (BAA A) van 14%, lopend van klokstand 05 tot 07. De tolerantie van de kwantificering is 5%, de tolerantie van de klokstand 1 uur.
• De inspecteur heeft BAA A 20% 05-07 gerapporteerd. De kwantificering wijkt dus 6% af van dat van de beoordelaar. Dit is minder dan 2 x 5% = 10%. Dit toestandsaspect
• De inspecteur heeft BAA A 30% 02-07 gerapporteerd. De kwantificering wijkt meer dan 2 x 5% = 10% af van dat van de beoordelaar en de klokstand wijkt meer dan 2 x 1 uur = 2 uur af. Dit toestandsaspect telt twee keer mee voor het aantal afwijkende kwantificeringen.

De beoordelaar controleert ook de rest van de steekproef. In totaal heeft hij op bovenstaande manier 35 keer een afwijkende kwantificering geteld. Dit is 11% van het aantal toestandsaspecten. De beoordelaar onthoudt zich van goedkeuring.

Voorbeeld over het volledige artikel 2:
De deelopdracht is 200 strengen. De beoordelaar maakt een steekproef van 5% (10 strengen). De beoordelaar ziet in de steekproef 313 toestandsaspecten.
De inspecteur heeft voldaan aan het Programma van Eisen. Hij heeft 12 toestandsaspecten gemist (3,8%). En hij heeft 28 toestandsaspecten verkeerd gekwantificeerd (8,9%). Hij voldoet dus aan lid 2a én lid 2b én lid 2c. De beoordelaar keurt op basis van de steekproef de deelopdracht goed.

Bijlage 1 checklist startwerkoverleg

Startwerkoverleg inspectie

Opdrachtgever	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 de RibX-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			
Vergunning waterinname verkregen			
Werken volgens CROW 96a en/of 96b besproken			
Ontheffingen aanwezig			
Bewonersbrief / informatievoorziening aan omwonenden besproken			
Periodiek voortgang werkzaamheden besproken			

Bijlage 2 Overzicht van te registreren toestandsaspecten

Bijlage 2: Overzicht van te registreren toestandsaspecten

De opdrachtgever kiest er voor om niet alle informatie van toestandsaspecten die volgens de NEN-EN 13508-2 beschikbaar komt volledig te laten registreren.
Deze 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 toestandsaspecten 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		■				■	>5%		
BAB	Scheur									
BAC	Breuk / instorting		■				■			
BAD	Defecte bakstenen of defect metselwerk									
BAE	Ontbrekende metselspecie	■	■			■	■			
BAF	Oppervlakteschade			■				■		
BAG	Instekende inlaat	■	■			■	■	>10%		
BAH	Defecte aansluiting		■	■			■	■		
BAI	Indringend afdichtingsmateriaal	A				A				
		Z	■			Z	■	>5%		
BAJ	Verplaatste verbinding	A	■	>10 mm		A	■	>20 mm		
		B	■			B	■	>10 mm		
		C	■	Niet		C	■	Niet		Geen hoekmeting
BAK	Lining									
BAL	Defecte reparatie				■				■	

BAM	Lasfouten		■	■			■	■		
BAN	Poreuze buis	■	■	■		■	■	■		
BAO	Grond zichtbaar dóór defect	■	■	■		■	■	■		
BAP	Holle ruimte zichtbaar dóór defect	■	■	■		■	■	■		

BBA	Wortels		■				■			
BBB	Aangehechte afzettingen		■				■	>10%		
BBC	Bezonken afzettingen		■				■	>10%		
BBD	Binnendringen van grond		■				■			
BBE	Andere obstakels		■				■	>10%		
BBF	Infiltratie		■	■		≥ B	■	■		
BBG	Exfiltratie	■	■	■		■	■	■		
BBH	Ongedierte								■	

BCA	Aansluiting									Let op: ev. kwantificering 2 toevoegen
BCB	Plaatselijke reparatie		■	■			■	■		
BCC	Geprefabriceerd bochtstuk				■				■	
BCD	Beginknooppunt		■				■			Let op: ev. kwantificering 2 toevoegen
BCE	Eindknooppunt		■				■			Let op: ev. kwantificering 2 toevoegen

BDA	Algemene foto	■	■	■		■	■	■		
BDB	Algemene opmerking	■	■	■	■	■	■	■	■	Alleen een opmerking
BDC	Inspectie beëindigd voor het eindknooppunt			■	■			■	■	
BDD	Waterpeil		■		■		■	>10%		
BDE	Instroom vanuit binnenkomende buis									
BDF	Atmosfeer in leiding		■		■		■		■	Let op: ev. kwantificering 2 toevoegen
BDG	Verlies van beeld		■	■	■		■	■	■	

Putten

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

DBA	Wortels		■	■			■	■		
DBB	Aangehechte afzettingen		■				■	>10%		
DBC	Bezonken afzettingen		■				■	>10%		
DBD	Binnendringen van grond	■	■	■		■	■	■		
DBE	Andere obstakels		■				■	>10%		

DBF	Infiltratie						≥ B				
DBG	Exfiltratie										Alleen hoofdcode melden
DBH	Ongedierte										

DCA	Soort aansluiting									Let op: ev. kwantificering 2 toevoegen
DCB	Plaatselijke reparatie									
DCG	Aansluitende leiding									Let op: ev. kwantificering 2 toevoegen
DCH	Banket									
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									
DDB	Algemene opmerking									Alleen een opmerking
DDC	Inspectie beëindigd voordat deze gereed is									
DDD	Waterpeil									De verticale plaats legt de positie vast
DDE	Instroom vanuit aansluitende buis									
DDF	Atmosfeer in put									Let op: ev. kwantificering 2 toevoegen
DDG	Verlies van beeld									