

# Rapport levensduurverlenging en renovatiestrategie



25-3-2015

## Inhoud

1.	Inleiding .....	2
1.1	Afbakening.....	2
2.	Verlengen levensduur.....	3
2.1	Afschrijvingstermijnen rioolbuizen.....	3
2.2	Stand van zaken in de Achterhoek .....	4
2.3	Reinigen en inspecteren.....	5
2.4	Monitoren .....	5
2.5	Ervaringen en onderzoeken .....	6
2.5.1	Onderzoek gemeente Montferland.....	6
2.5.2	Onderzoek Rivus.....	6
2.5.3	Dynamisch rioolbeheer .....	7
2.6	Risicoprofielen.....	7
3.	Renovatiestrategie .....	9
3.1	Repareren, vervangen of renoveren .....	9
3.1.1	Wanneer pas je deze beslisboom toe?.....	9
3.1.2	Beslisboom maatregeltype Achterhoek+ .....	12
4.	Conclusies en aanbevelingen .....	13
4.1	Conclusies.....	13
4.2	Aanbevelingen.....	14
5.	Beantwoording vragen.....	15
	Bijlage 1.....	18
	Colofon.....	19

### 1. Inleiding

In de eerste helft van de 20e eeuw had de riolering slechts één doel, namelijk het verzamelen van fecaliën om ziektes zoals cholera en tyfus te voorkomen. Waar in eerste instantie eenvoudig het afvalwater geloosd werd op sloten en kanalen, werd het afvalwater later door gemeenten en waterschappen getransporteerd naar een zuiveringsinstallatie, waarna het gezuiverd wordt geloosd op oppervlaktewater.

Deze zorgplicht is sinds 2008, door de 'Wet gemeentelijke watertaken' en de Waterwet, aanzienlijk uitgebreid met taken op het gebied van hemelwater en grondwater.

Door deze uitbreiding in zorgplichten is het traditionele rioolbeheer van de gemeenten verbreed naar een (stedelijk) waterbeheer. Het waterschap heeft de zorg voor het transport van afvalwater naar de zuiveringsinstallatie en de zuivering van het afvalwater.

Al met al is de huidige zorgtaak een complex geheel waarmee veel geld gemoeid is.

Ontwikkelingen als klimaatverandering, de toenemende vervangingsopgave, de relatie met de openbare ruimte en duurzaamheid (waarbij afvalwater steeds meer als energie- en grondstoffenbron wordt gezien) dragen daar in toenemende mate aan bij.

Door de ondertekening van het Nationaal Bestuursakkoord Water is landelijk een opgave afgesproken om de verwachte stijging van de uitgaven in de afvalwaterketen te verminderen (minder meerkosten). De vertaling van de afspraken in het Bestuursakkoord Water leidt tot een besparingsopgave in Achterhoek+ van € 9,4 miljoen per jaar in 2020 ('minder meer'), ten opzichte van de autonome lastenontwikkeling zoals die voor heel Nederland in de periode 2010-2020 werd voorzien.

In de uitgevoerde feitenonderzoek voor het AWT Etten en de Achterhoek+ zijn diverse kansrijke activiteiten benoemd om hieraan invulling te geven.

Dit onderzoek richt zich op het besparen op de kapitaallasten door de levensduur te verlengen en indien vervangen moet worden, gebruik te maken van sleufloze technieken. Als er sleufloos wordt gewerkt, zal de openbare ruimte afzonderlijk moeten worden aangepakt.

Door het opstellen van een renovatiestrategie (beslisboom) kan worden bepaald wanneer renovatie wel en wanneer niet functioneel en effectief is.

#### 1.1 Afbakening

Omdat maatwerk door de eigen organisaties dient te worden opgepakt, maken aanbevelingen en producten, zoals het opstellen van een rapport met realistisch verwachte besparingen per gemeente, het beoordelen van situaties, het gezamenlijk aanbesteden van relining en reiniging/inspectie en het opstellen van moederbestekken hiervoor, geen onderdeel uit van dit project. Het delen van kennis over inspectiefrequenties en het maken van een plan van aanpak voor een inspectieplan wordt in dit project niet verder uitgewerkt gezien het beheersmatige karakter van deze werkzaamheden.

## 2. Verlengen levensduur

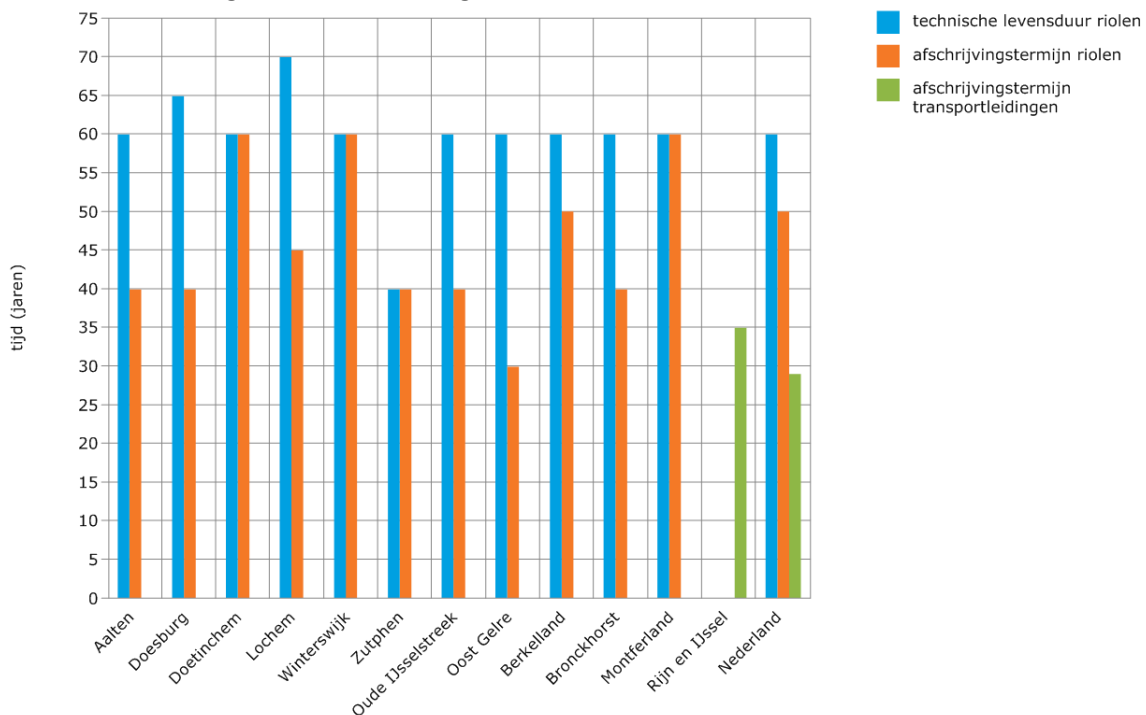
Een van de meest kansrijke activiteiten om de doelen beschreven in het Bestuursakkoord Water te halen is het bepalen en verlengen van de technische levensduur van riolen. Zowel in het feitenonderzoek voor het AWT Etten als de Achterhoek+ is het ontwikkelen van een gezamenlijke renovatiestrategie en het verlengen van de levensduur van de riolering als een kansrijke besparingsmogelijkheid aangeduid.

Om dit te bereiken is het van belang om de wijze waarop de levensduur wordt bepaald kritisch tegen het licht te houden. Hiervoor worden de ervaringen die landelijk zijn opgedaan graag meegenomen, maar ook is in Achterhoek+ verband gekeken naar de ervaringen die inmiddels zijn opgedaan. Verder is het van belang om te bepalen welke risico's aanvaardbaar zijn in bepaalde situaties. In het beheer van het rioolstelsel vormen de activiteiten reiniging, inspectie en beoordelen een belangrijk onderdeel in het proces om te bepalen wanneer een deel van de riolering vervangen dient te worden.

In deze rapportage richten wij ons met name op betonnen rioolbuizen. De ervaring leert dat het bij vervanging in de komende jaren vooral gaat om betonnen riolen en in veel mindere mate om kunststofriolen. Daarnaast zijn schadebeelden op basis van de huidige ervaringen, beperkt van invloed op kunststof.

### 2.1 Afschrijvingstermijnen rioolbuizen

In de regiorapportage t.b.v. het samenwerken in de afvalwaterketen van de Stichting Rioned van 5 maart 2014 (benchmark 2013) staat onderstaande figuur weergegeven met de gemiddelde financiële afschrijvingstermijnen van rioolbuizen (gemeenten) en transportleidingen (waterschappen) en de technische levensduur van rioolbuizen voor individuele gemeenten in de regio.



Figuur 1: Lengte afschrijvingstermijn en levensduur rioolbuizen en transportleidingen

Veelal is de financiële afschrijvingstermijn korter dan de (verwachte) technische levensduur van rioolbuizen. Dat hangt samen met het feit dat de gebruiksduur geregeld korter is dan de technische levensduur, omdat gemeenten rekening houden met bijv. wijkvernieuwing. Hoe langer de afschrijvingstermijn, hoe kleiner het bedrag van de jaarlijkse afschrijving en hoe hoger de totale rentelasten over een (financiële) voorziening zijn.

### 2.2 Stand van zaken in de Achterhoek

Om een beeld te krijgen hoe de situatie er in de Achterhoek voorstaat en welke ervaringen waardevol zijn om gedeeld te worden en die kunnen dienen ter onderbouwing van de conclusies en aanbevelingen in dit rapport is een korte vragenlijst uitgezet bij de deelnemers.

In hoeverre is de leeftijd en kwaliteit van het vrij verval riool in beeld? (percentage, leeftijd)

*Over het algemeen zijn de leeftijd en kwaliteit van het stelsel goed in beeld.*

*Gemiddeld is de kwaliteit van 80% van het vrij verval stelsel in beeld. De leeftijd van het vrij verval stelsel is vrijwel volledig in beeld.*

Welke methodieken worden gebruikt om de kwaliteit te bepalen?

*Vrijwel alle gemeenten geven aan video-inspecties en inspectierapporten te gebruiken om de kwaliteit vast te stellen. Aanvullend worden soms putinspecties gebruikt. Indien noodzakelijk wordt nader onderzoek uitgevoerd. Dit kan visueel zijn, maar ook boorkernen- en radaronderzoek wordt toegepast.*

De technische levensduur is voor de meeste gemeenten vastgesteld op 60 jaar (zie benchmark). Wordt op basis van de schadebeelden de restlevensduur aangepast (verkort, maar ook verlengd)?

*Een viertal gemeenten geeft aan dit nog niet te doen, maar wel hier op korte termijn mee aan de slag te willen gaan. Zutphen houdt op basis van ervaring met de wijk Polbeek 60 jaar aan. Twee gemeenten verkorten alleen de levensduur en 3 gemeenten geven aan zowel te verkorten als te verlengen. Ook wordt aangegeven dat door een wijkgerichte integrale aanpak bij herinrichtingen, wegreconstructies en afkoppelplannen minder aandacht kan zijn voor de resterende levensduur van het riool op strengniveau. Met name Winterswijk heeft hier wat onderzoek naar laten doen in het kader van het GRP 2014-2018 en ook Zutphen geeft aan om deze reden niet voor verlenging van de levensduur met 10 – 15 jaar, door deelreparaties uit te voeren, te hebben gekozen.*

*In het onderzoek dat door Winterswijk is gedaan t.b.v. het GRP 2014-2018 wordt geconcludeerd, dat vervroegd vervangen van de riolering leidt tot aanzienlijke meerkosten in de planperiode, maar ook dat een verlenging van de levensduur van 60 naar 70 jaar relatief weinig oplevert. Dit heeft te maken met de snellere toename van het budget voor klein wegonderhoud dan de daling van de vervangingskosten.*

Is op basis van ervaringsgegevens aan te geven wat de gemiddelde technische levensduur is van betonnen riolen?

*Vier gemeenten geven aan dat er geen of nog geen goed beeld te geven is, mede omdat de rioolvervanging vaak integraal wordt aangepakt bij wegreconstructies. In Zutphen is de ervaring dat de riolering na 60 jaar vervangen wordt. De overigen geven aan dat de leeftijd van riolen na 1960 hoger kan worden gesteld dan 60 jaar. Gemiddeld wordt aangegeven dat aan betonnen riolen een technische levensduur van 70 – 75 jaar kan worden toegekend. De gemeente Doetinchem hanteert een*

*gedifferentieerde opbouw voor technische levensduur van betonnen riolen (tot 1950 = 60jr, tussen 1950 – 1970 = 70 jaar, na 1970 = 80 jaar).*

*Wel geeft men aan dat dit afhankelijk is van de gebruikte betonkwaliteit, het lozingsgedrag en de waterkwaliteit van het af te voeren DWA. Vooral lozingspunten van persleidingen zorgen voor een forse afname van de levensduur.*

Is op basis van schadebeelden aan te geven wat de te verwachten gemiddelde levensduur is van betonnen riolen? (Zijn bijv. van de riolen die op de nominatie staan om de komende jaren vervangen te worden de waarschuwings- en ingrijpmaatstaven beoordeeld om te kijken of vervanging inderdaad noodzakelijk is of volstaan kan worden met onderhoudsmaatregelen). Indien bevestigend, graag de nieuwe gemiddelde levensduur aangeven van deze riolen.

*Vrijwel alle gemeenten geven aan dat schadebeelden niet of nog niet worden beoordeeld om te bepalen of de restlevensduur kan worden bijgesteld. Wel worden schadebeelden gebruikt als een van de criteria om te bepalen of een geplande vervanging noodzakelijk is (korte termijn). Bij automatische verwerking van de inspectieresultaten wordt mogelijk al gauw een te voorzichtig beeld geschapen. De gemeente Montferland geeft aan dat van alle riolen die op de nominatie staan om vervangen te worden tot 2025, de schadebeelden zijn beoordeeld. Op basis daarvan constateren zij dat de gemiddelde technische levensduur verlengd kan worden naar 70 – 75 jaar. Wel zullen enige reparaties moeten worden uitgevoerd.*

### 2.3 Reinigen en inspecteren

Middels video-inspecties is over het algemeen een voldoende goed beeld verkregen ten aanzien van de kwaliteit van het rioelstelsel.

Het oordeel wordt over het algemeen gemaakt op basis van video-inspecties, zo nodig aangevuld met putinspecties en radar- en boorkernonderzoek, informatie uit het beheersysteem en eigen beoordeling en interpretatie.

Lozingen van persleidingen en injecties van bedrijven beïnvloeden de kwaliteit en functionaliteit negatief. Mogelijk kan ook de slechte grondslag een negatieve invloed uitoefenen op de kwaliteit van het stelsel, maar hiervan wordt in onze regio geen melding gemaakt.

### 2.4 Monitoren

Om een goed beeld te kunnen vormen van de restlevensduur, maar ook voor het bepalen van mogelijke levensduur verlengende maatregelen is niet alleen inzicht in de huidige kwaliteit van het stelsel noodzakelijk, maar zal ook inzicht moeten worden verkregen in de historie en ontwikkeling van schadebeelden. Risicovolle strengen zullen hierbij eerder en regelmatig worden geïnspecteerd. Om ook te kunnen sturen op risico's is het belangrijk om te weten hoe de kwaliteit van het stelsel zich in de loop van de tijd ontwikkelt. Daarvoor is een opbouw en vastlegging van historie noodzakelijk. Het inzicht in hoelang een object nog meegaat is dus van groot belang.

## 2.5 Ervaringen en onderzoeken

### 2.5.1 Onderzoek gemeente Montferland

De gemeente Montferland heeft recent bijna 900 strengen (ca. 40 km riolering) die op basis van leeftijd en schadebeelden op de planning stonden om vervangen te worden tot 2025 nader tegen het licht gehouden, om te bepalen of de levensduur kon worden verlengd. Van een aantal strengen bleken de inspectiebeelden niet actueel genoeg. Deze zijn opgenomen in het inspectieplan. Om te bepalen of de levensduur kon worden verlengd is naar de volgende schadebeelden gekeken:

- Chemische aantasting ( i.v.m. reststerkte beton)
- Scheuren ( i.v.m. reststerkte beton)
- Openstaande voegen (i.v.m. in/exfiltratie afval/grondwater)

Met het doornemen van de schadebeelden is gebleken dat vermindering van restlevensduur wordt toegerekend aan een aantal schadebeelden, die hier geen invloed op hebben, mits correctief onderhoud wordt uitgevoerd. Hierbij gaat het om onderstaande schadebeelden:

- Wortel ingroei
- Instekende inlaten
- Defecte inlaten
- Hoekverdraaiingen

Het bepalen van de resterende levensduur blijkt per streng maatwerk te zijn. Van een riool van 60 jaar oud, dat nog in goede staat verkeert, is eenvoudiger te bepalen of de levensduur kan worden verlengd dan een riool dat 30 jaar oud is. Daarom is bij riolen jonger dan 40 jaar alleen bepaald of deze de verwachte levensduur van 60 jaar halen en worden ze verder periodiek geïnspecteerd. Bij riolen ouder dan 40 jaar is wel bepaald of de levensduur kan worden verlengd.

Rekening houdend met alle strengen wordt een gemiddelde levensduur vastgesteld van 69 jaar. Riolen ouder dan 40 jaar hebben een gemiddelde levensduur van 73 jaar en als wordt ingezoomd op riolen ouder dan 50 jaar loopt de levensduur op naar 76 jaar.

Uit dit onderzoek is gebleken dat de levensduur van de riolering in de gemeente Montferland met minimaal 10 jaar kan worden verlengd naar 70 – 75 jaar. Dit komt overeen met de ervaringen die ook andere gemeenten hebben opgedaan.

Verder is gebleken dat de softwarematig berekende verkorting van levensduur middels schadebeelden uit de suf-rib bestanden niet overeenkomt met de daadwerkelijke restlevensduur welke wordt bepaald middels het beoordelen van de inspectiebeelden. Het advies voor het bepalen van de restlevensduur is dan ook om dit te doen op basis van de inspectiebeelden en dit niet softwarematig uit te voeren.

### 2.5.2 Onderzoek Rivus

Rivus is een samenwerkingsverband in de afvalwaterketen in West Overijssel tussen de gemeenten Dalfsen, Deventer, Kampen, Olst-Wijhe, Raalte, Staphorst, Zwartewaterland, Zwolle en Waterschap Groot Salland.

In 2014 hebben zij o.a. een onderzoek uitgevoerd naar de levensduur van de riolering en het verlengen hiervan. Zij concluderen dat een goed inzicht in de huidige kwaliteitstoestand van de riolering de basis is voor levensduur verlengende maatregelen. Op basis van hun onderzoek naar de kennis en ervaringen van de Rivus partners, globale berekeningen en o.a.

het onderzoek van Oranjewoud in het stroomgebied van Reest en Wieden, stellen zij dat een besparing voor de vrij vervalriolering van 20 – 30% mogelijk moet zijn. Dit kan door een combinatie van levensduurverlenging (van 60 naar 90 jaar), het vaststellen van risicoprofielen en door te relinen waar dat mogelijk is. Zij doen daarvoor de nodige aanbevelingen, zoals de verder uitwerking van processen ten aanzien van risicoprofielen en maatregelenpakketten. Ook het monitoren van de ontwikkeling van schadebeelden en het verkrijgen van inzicht in de ontwikkeling hiervan in de tijd is voor het bepalen van de juiste maatregel essentieel. Als handreiking hebben zij een aantal processchema's uitgewerkt.

### 2.5.3 Dynamisch rioolbeheer

In de Achterhoek heeft de gemeente Oost-Gelre alle rioolinspecties met deze methodiek door Roelofs laten beoordelen. Dit onderzoek is niet tijdig gereed om het definitieve resultaat in dit rapport te kunnen verwerken.

Roelofs heeft een methodiek ontwikkelt waarmee op basis van een interpretatie van alle bij de gemeente beschikbare inspecties een restlevensduurverwachting is af te geven. Deze benadering maakt het mogelijk om bij de beoordeling van schades gebruik te maken van de informatie over de kwaliteitsontwikkeling van de riolen zoals die de afgelopen jaren zijn geïnspecteerd. Hieruit worden zogenaamde restlevensduurcurves afgeleid die representatief zijn voor de ontwikkeling van de kwaliteit van de geïnspecteerde riolen. In zo'n curve is de schadeontwikkeling uitgezet tegen de leeftijd van een bepaalde populatie aan riolen. Door de analyse is het mogelijk besparingen te realiseren door de juiste maatregelen op het juiste moment te nemen.

Een grote meerwaarde ontstaat als de schadeontwikkeling wordt gekoppeld aan te accepteren risico's. Riolen met een laag risicoprofiel (Roelofs gaat uit van een laag toegestaan risico, omdat de impact van een calamiteit groot is) zijn bijvoorbeeld riolen onder een drukke weg of onder een belangrijke plek.

De voorlopige conclusie kan luiden dat de verwachte technische levensduur voor Oost-Gelre 60 tot 90 jaar zal bedragen. Deze verlenging van de levensduur komt vooral op het conto van risicosturing. Wellicht is Oost-Gelre bereid om de definitieve resultaten te delen in het vakberaad water Achterhoek+.

## 2.6 Risicoprofielen

De verwachte levensduur is het jaar waarin verwacht wordt dat het riool vervangen moet worden. Daarbij moeten de volgende eenheden worden meegenomen: lokale omstandigheden, grondwaterstand, verkeerssituatie, diepteligging, jaar van aanleg, functie riool, klachten/meldingen, acceptabel risico en de achteruitgang in de tijd. Het is dus niet het jaar dat alleen het materiaal aan het einde van zijn levensduur is.

Op dit moment vindt veelal vervanging plaats indien de functionaliteit afneemt door schade of leeftijd, of indien er mogelijkheden zijn om mee te liften met wegbeheer of een project. In de aanvaardbaarheid van uitval of falen wordt veelal onderscheid gemaakt in structurelementen (een vooraf bepaald gebied op basis van gebruik en functie). Uitval of falen wordt eerder geaccepteerd in gebieden waar de gevolgen minder groot zijn (verschil hoofdweg en woonstraat). Daarmee wordt er min of meer al op basis van risicosturing



gedacht. Er is nog geen eenduidige methodiek voor het verlengen van de levensduur op basis van risicosturing. Er is politieke afstemming nodig om tot een eenduidige methodiek te komen ten aanzien van het sturen op risico's. Het wordt immers kaderstellend beleid. Te denken valt aan een indeling in een laag en hoog risicoprofiel.

Bij een laag risicoprofiel gaat het om riolen waarbij de impact bij bezwijken van het riool klein is. Onder deze categorie vallen bijvoorbeeld riolen in woonstraten en groenstroken waarin geen sprake is van een hoofdriool met daarop de afvoer van veel woningen of essentiële lozingen van bedrijven.

Bij een hoog risicoprofiel gaat het om riolen waarbij de impact bij bezwijken groot is. Daarbij gaat het om hoofdwegen, wijkontsluitingswegen, riolen groter dan 400 mm en de aanwezigheid van hoofdleidingen van nutsvoorzieningen (gas/water).

In rustige woonstraten is het acceptabel om door het toepassen van reparaties de levensduur van de riolering flink te verlengen en zodoende de totale kosten voor de gemeenschap te beperken. In winkelstraten en ontsluitingswegen is regelmatig repareren namelijk niet wenselijk. In dergelijke gevallen wordt dan al vaak gekozen voor vervanging of relining.

De definitie van een laag of een hoog risicoprofiel kan per gemeente anders liggen en dient dus door een ieder verder uitgewerkt te worden. Er is daarbij bestuurlijke dekking nodig om de risicoprofielen daadwerkelijk te gaan hanteren.

In de praktijk is gebleken dat risicogestuurd beheer een goede methode is om levensduur te verlengen. Daarbij is een actuele en volledige opbouw van de beheerdata noodzakelijk om te kunnen bepalen wanneer een bepaalde kans en/of een bepaald effect een risico is en wanneer niet. Het zal duidelijk zijn dat deze methode verder uitgewerkt moet worden voor concrete en praktische beheerprocessen.

Op dit moment is een risicobenadering niet direct één op één in te voeren omdat het de meeste partijen ontbreekt aan een eenduidige en geïmplementeerde methodiek van monitoring. Om te sturen op risico's is het belangrijk om te weten hoe de kwaliteit van het stelsel zich in de loop van de tijd ontwikkelt. Daarvoor is een opbouw en vastlegging van historie noodzakelijk. Het inzicht in hoelang een object nog meegaat is dus van cruciaal belang. Voor de korte termijn zijn daarvoor de beheersystemen voorhanden maar voor de lange termijn is het beeld nog vaag en dient dus in de loop van de tijd de nodige informatie opgebouwd te worden om het jaar van bezwijken zo goed mogelijk te benaderen.

### 3. Renovatiestrategie

De komende jaren staan grote vervangingsinvesteringen op het programma. Het is echter de vraag of al die riolering moet worden vervangen, of dat ook gebruik kan worden gemaakt van sleufloze technieken. Dat bespaart forse kosten. Echter, als er sleufloos wordt gewerkt, zal de openbare ruimte afzonderlijk moeten worden aangepakt. Het gezamenlijk opstellen van een renovatiestrategie voorkomt dat ieder voor zich het wiel moet uitvinden. Gezamenlijk kan worden bepaald wanneer renovatie wel en wanneer niet functioneel en effectief is.

Wel is het zo dat in de GRP's doorgaans wordt uitgegaan van vervanging. Mogelijk kan door slim relinen worden bespaard. De kosten van relinen zijn aanmerkelijk lager dan de vervangingskosten, terwijl de levensduur van de huidige reliningen door de markt als vergelijkbaar met nieuwe buizen wordt aangeduid. Dit zou kunnen leiden tot lagere kapitaallasten. Relinen is echter niet altijd doelmatig. Bij veel huis- en kolkaansluitingen kan het mogelijk beter zijn om het geheel te vervangen. Ook moet goed worden afgewogen of relinen afkoppeldoelstellingen niet in de weg staat en of relinen het aanpakken van de openbare ruimte niet frustrleert. Nu is immers vaak het vervangen van riolering de drijfveer om ook de totale bovenruimte aan te pakken. Samenloop in werkzaamheden levert win-situaties op.

Ervaringen met relinen in de regio laten een besparingsmogelijkheid zien van ongeveer 30 – 50 %. Omdat de relining vergelijkbaar moet zijn met nieuwe aanleg (appels met appels vergelijken), wordt ook rekening gehouden met het behandelen van putten en evt. het vervangen van kolk- en huisaansluitingen. De afweging relinen of vervangen blijft echter voor elke situatie maatwerk.

#### 3.1 Repareren, vervangen of rooveren

Als projectgroep hebben we dan ook onderzocht op welke wijze de keuze en uitvoering van de beheermaatregelen het best kan worden gedaan. We hebben gemeend hierbij aansluiting te zoeken bij de Leidraad Riolering.

Binnen de Leidraad Riolering is de module "C3000, Keuze en uitvoering van beheermaatregelen" helemaal gewijd aan de keuze van beheermaatregelen. Het gaat hierbij om reinigingsmaatregelen, reparatiemaatregelen, renovatiemaatregelen en vervangingsmaatregelen. De projectgroep heeft zich met name bezig gehouden met renovatie of vervanging. Dit heeft ertoe geleid dat we voor de "Beslisboom maatregelen (figuur 3.1)" uit de module C3000 van de Leidraad Riolering een nieuwe beslisboom hebben opgezet. Deze beslisboom "maatregeltype Achterhoek+" is bijgevoegd.

##### 3.1.1 Wanneer pas je deze beslisboom toe?

Binnen het gemeentelijk rioleringsplan zijn doelen, functionele eisen en maatstaven voor de rioleringszorg opgenomen. Op basis van o.a. de NEN 3398 bepaal je bij welke schade je een

ingrijpmaatstaf hebt bereikt en bij welke schade een waarschuwingsmaatstaf. Deze maatstaven zijn echter afgestemd op de plaatselijke situatie. Waarschuwingsmaatstaven geven een grenstoestand aan, waarbij de actuele toestand discutabel wordt en waarbij nader onderzoek nodig wordt. Ingrijpmaatstaven geven de grenstoestand aan waarbij (onmiddellijk) ingrijpen in de actuele toestand noodzakelijk is en waarbij maatregelen moeten worden opgesteld en uitgevoerd. Een voorbeeld hiervan zou als volgt kunnen zijn:

Toestandsaspect	Waarschuwingsmaatstaf	Ingrijpmaatstaf
lekkage	$\geq 3$	4 - 5
wortelingroei	2 - 3	3 - 5
aantasting	$\geq 3$	*****

\*\*\*\*\* hier is geen maatstaf gegeven omdat visuele inspectie alleen onvoldoende is om een maatregel te kunnen bepalen. Aanvullend onderzoek bijvoorbeeld boorkernonderzoek is gewenst.

De schades worden vastgelegd met behulp van een gedetailleerde inspectie. Op basis van de inspectieresultaten worden de eventuele maatregelen bepaald.

Een aantal ingrijpmaatstaven kunnen reden zijn om te vervangen of te renoveren. Dit is echter afhankelijk van de soort en hoeveelheid schadebeelden. Heb je bijvoorbeeld alleen maar een hoekverdraaiing dan is vervangen of renoveren vaak niet nodig. Maar heb je bijvoorbeeld 10 hoekverdraaiingen waarvan bij de helft ook nog eens water infiltreert dan is al gauw de keuze gemaakt om de rioolstreng te vervangen of te renoveren. Dus de keuze om wel/niet te vervangen/renoveren/repareren wordt o.a. bepaald door de hoeveelheid schades, de soort schades en de kosten van reparaties versus de kosten van vervanging of renovatie. Verder kan met behulp van aanvullend onderzoek (boorkernonderzoek, radar etc) de noodzaak van een eventuele vervanging en/of renovatie worden bepaald. Bij dit onderzoek wordt vaak de dikte van de buiswand en de daarmee gepaard gaande restlevensduur van de riolering bepaald.

De projectgroep heeft zich met name bezig gehouden met vervangen versus renoveren. De beslisboom gaat uit van een situatie dat de schades dusdanig zijn dat vervanging/renovatie nodig is. Boven in de beslisboom wordt nog wel de vraag gesteld of volstaan kan worden met het repareren van de schade. Kom je daar op uit ga dan verder met de "Beslisboom reparatie" van de module C3000 uit de Leidraad Riolering.

De volgende stap is weer dat we kijken naar de schadebeelden. Als bijvoorbeeld de riolering is ingestort dan is renovatie geen optie en wordt de maatregel vervangen van de rioolstreng. Als dit echter niet aan de orde is dan moet je jezelf de vraag stellen of de capaciteit van de riolering wel voldoet aan datgene dat in het GRP is afgesproken. Voldoet de capaciteit niet dan is renoveren geen optie en kun je beter over gaan tot vervangen. Voldoet de hydraulische capaciteit van de riolering wel, dan beantwoord je een aantal vragen zoals:

### Bovengronds en infrastructuur:

Hoe is de kwaliteit van de openbare ruimte;

Is er wel of geen reconstructie van de openbare ruimte gepland;

Wat is de (verkeers-) functie van de bovenliggende straat in verband met de hoeveelheid te accepteren (verkeers-)hinder;  
Hebben de werkzaamheden gevolgen voor de bereikbaarheid;  
Hoeveel werkruimte is beschikbaar;  
Uitvoeringsperiode in relatie tot de hinder;  
Wordt er wel/niet afgekoppeld en zo ja met welke methode;  
Kan er bovengronds worden afgekoppeld.

### Ondergronds en ondergrondse infrastructuur:

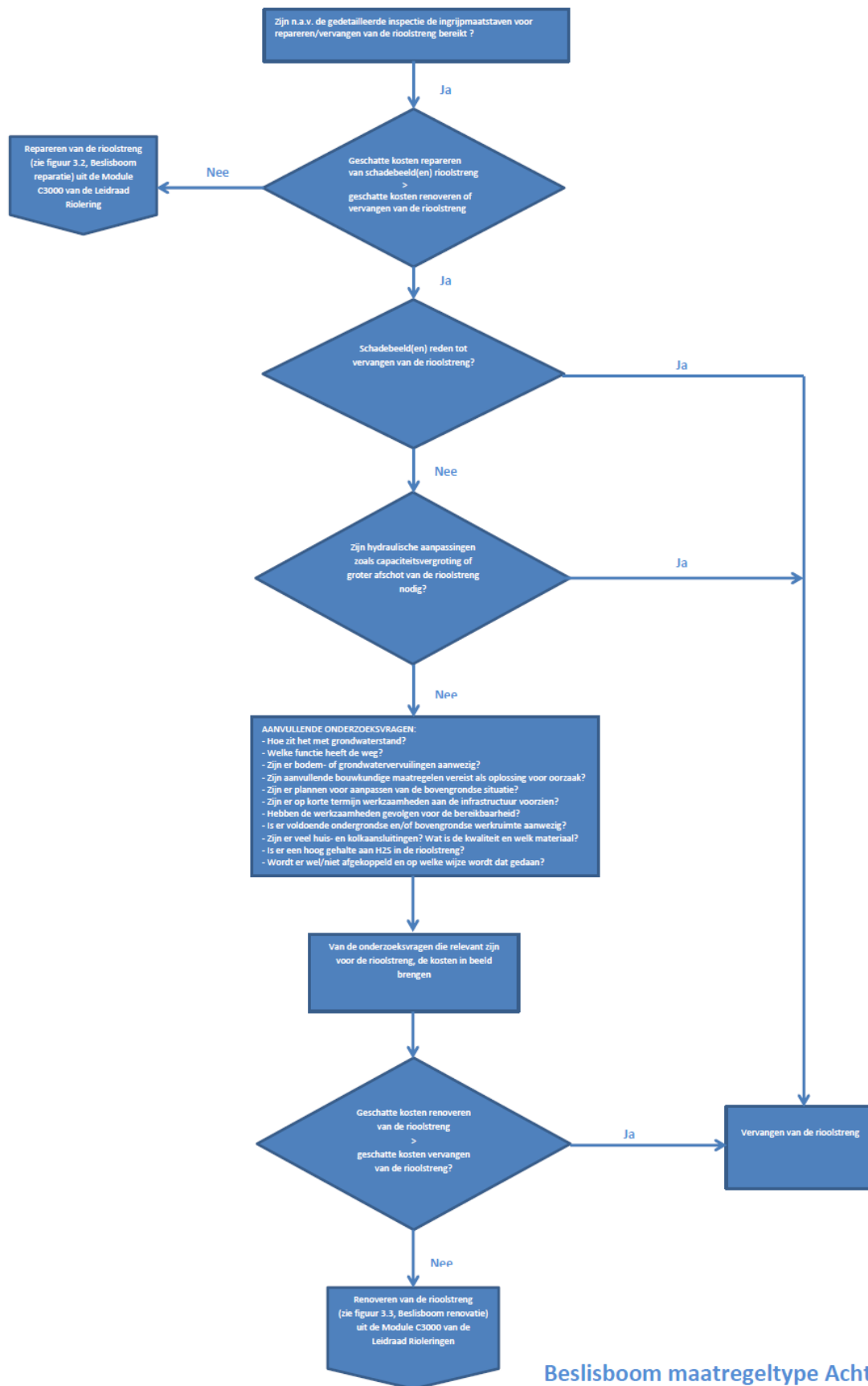
Ligging van de riolering t.o.v. kabels en leidingen;  
Aanwezigheid van bomen/wortels binnen profiel;  
Welke werkruimte is beschikbaar;  
Zijn er bodem- of grondwatervervuilingen aanwezig;  
Is er bij afkoppelen voldoende ruimte om een hemelwaterriool aan te brengen naast het bestaande gemengde riool;  
Wat is de grondwaterstand en welke hoeveelheid moet er worden onttrokken;

### Technische staat van de riolering:

Moet de diameter worden vergroot of verkleind;  
Soort en aantal van de aanwezige schadebeelden;  
De klasse van de aanwezige schades;  
Ernstige verzakkingen in het riool;  
Vervormingen in het riool;  
Zijn aanvullende bouwkundige maatregelen nodig als oplossing voor de oorzaak;  
Moeten huis- en kolkaansluitingen vervangen worden en hoeveel;  
De grondwaterstand (infiltratie of drainage met inspoelend zand);  
Aanwezigheid van injecties van gemalen en drukriool i.v.m. gehalte aan H<sub>2</sub>S in de rioolstreng.

Van de vragen die relevant zijn voor de desbetreffende rioolstreng probeer je de kosten in beeld te brengen. Op basis hiervan maak je een kostenvergelijking tussen renoveren en vervangen. Zijn de kosten voor renoveren meer dan de kosten voor vervangen dan kun je beter over gaan tot vervangen van de rioolstreng. Als ze kleiner zijn dan kun je beter overgaan tot renoveren. Met behulp van de "Beslisboom renovatie" uit de Leidraad Riolering, module C3000 kun je dan de beste methode voor renoveren bepalen.

### 3.1.2 Beslisboom maatregeltipe Achterhoek+



Beslisboom maatregeltipe Achterhoek+

## 4. Conclusies en aanbevelingen

Deze tijd van budgetvermindering en het minder meer principe uit het bestuursakkoord water, vraagt om maatregelen om tot een aangepast, efficiënt en doelmatig beheer te komen. Door in te zetten op een aangepaste beheerstrategie achten wij zeker een behoorlijke reductie van de kosten mogelijk. Hoe hoog deze reductie is, is echter geheel afhankelijk van de huidige situatie bij de gemeentes en de keuzes die zij maken.

### 4.1 Conclusies

Levensduur rioolbuizen:

Op basis van de ervaringen van de gemeenten in onze regio kan de technische levensduur van de riolen naar boven worden bijgesteld. Gemiddeld wordt aangegeven dat aan betonnen riolen een technische levensduur van 70 -75 jaar kan worden toegekend. Dit wordt bevestigd door het onderzoek dat door Montferland is uitgevoerd. Hieruit blijkt dat, met in acht name van riolen die wel eerder vervangen moeten worden, de gemiddelde technische levensduur kan worden bepaald op 70 jaar.

Beperkingen zijn echter wel de gebruikte betonkwaliteit, het lozingsgedrag en de waterkwaliteit van het af te voeren DWA. Vooral lozingspunten van persleidingen zorgen voor een forse afname van de levensduur.

Inspecteren en monitoren:

Het is erg belangrijk om de huidige kwaliteit van het rioolstelsel in beeld te hebben voor het opstellen van een planning en raming en het bepalen van de juiste maatregel. In de vragenlijst is aangegeven dat over het algemeen voldoende inzicht is in de kwaliteit van het rioolstelsel.

Om een goed inzicht te krijgen in de resterende levensduur en om te kunnen sturen op risico's is het belangrijk om de kwaliteitsontwikkeling van een stelsel te volgen en vast te leggen.

Risicoprofielen:

Door risicoprofielen vast te stellen en de te nemen maatregelen te bepalen op basis van de schadebeelden en het risico dat gelopen wordt, kan, door het zo lang mogelijk uitvoeren van (deel)reparaties, de levensduur van het stelsel in straten met een laag risico worden verlengd. Omdat de definitie van een laag of hoog risico profiel per organisatie kan verschillen, dient dat verder per organisatie te worden uitgewerkt.

Repareren, vervangen of renoveren:

De projectgroep kan op basis van representatieve ervaringen in de regio bevestigen dat met relinen een besparing te bereiken is van 30 – 50%.

Omdat de relining vergelijkbaar moet zijn met nieuwe aanleg, dient men echter wel de kwaliteit van putten en huis- en kolkaansluitingen mee te nemen in de afweging. De afweging relinen of vervangen blijft echter voor elke situatie maatwerk. Middels de beslisboom heeft de projectgroep een poging ondernomen hiervoor een handreiking te leveren.

## 4.2 Aanbevelingen

### Kennisdeling:

Alle gemeenten bepalen zelf de wijze en frequentie van inspecteren, het vaststellen van maatgevende schadebeelden en het vaststellen van de resterende levensduur, of laten zich hierin door externe partijen ondersteunen.

Door deze kennis te delen en werkwijzen en ervaringen met elkaar te bespreken, kunnen werkwijzen en processen mogelijk worden bijgestuurd naar aanleiding van deze ervaringen. Dit kan op TOR-niveau in de Achterhoek+, maar ook binnen de afvalwaterteams met een terugkoppeling naar het TOR of vakberaad water voor relevante zaken.

### Bepaling restlevensduur:

Uit het onderzoek van Montferland is gebleken dat de softwarematig berekende levensduur niet overeenkomt met de daadwerkelijke restlevensduur welke wordt bepaald middels het beoordelen van de inspectiebeelden. Het bepalen van de restlevensduur vraagt om inzicht en lokale kennis van de beheerders.

## 5. Beantwoording vragen

Na het lezen van het interessante rapport 'Levensduurverlenging en renovatiestrategie' heb ik een paar vragen.

1. In de mailreactie van de projectgroep wordt gemeld dat in de oorspronkelijke opzet uitgebreider zou worden ingegaan op de verwachte besparing per gemeente. Wij hebben er alle begrip voor dat er een ander projectplan is, waarin niet ingegaan wordt op de besparing per gemeente. Maar nu weinig concreets vermelden over besparingen (minder-meerkosten) is wel heel erg jammer.

*Er is geen ander projectplan. Op basis van het gepresenteerde maatregelenplan heeft het managementoverleg geconcludeerd dat de opdracht moest worden versmald. Met name betrof het hier het uitwerken van het maatwerk in de eigen organisaties, zoals het bepalen van de te verwachten besparingen.*

Des te meer aangezien:

- a. In het feitenonderzoek is prachtig visueel gemaakt dat met deze samenwerkingskansen maar liefst bijna 70% van de regionale besparingen gerealiseerd zou kunnen worden. Was naast een versmald projectplan een verdieping op relevante onderdelen niet logischer?

*Uit het onderzoek blijkt dat er dermate veel variabelen zijn, dat dit per gemeente, kern of zelfs situatie anders ligt. Daarom wordt volstaan met handreikingen.*

- b. Door de projectgroep is in oktober'14 een enquête per mail uitgezet. Citaat uit die begeleidende mail 'Dit omdat door de projectgroep geconstateerd was dat er vrij gemakkelijk wordt aangenomen dat er behoorlijk besparingspotentieel zit in het verlengen van de levensduur en renovatiestrategie, terwijl de onderbouwing hiervan weinig concrete aanknopingspunten biedt.' Op zich was de enquête dus een goed initiatief om kans uit te werken en besparingen te onderbouwen of te ontzenuwen. Een van de vragen betrof een onderzoeksvraag.

Net zoals andere gemeenten heeft Winterswijk hierop medio oktober geantwoord. Het gaat over tegenvallende minder-meerkosten bij levensduurverlenging als naar meer gekeken wordt dan alleen de vervanging, maar ook toenemend onderhoud (zowel riolering als bijv. wegen) wordt meegenomen. Hier wordt niets mee gedaan, terwijl dit een grote impact lijkt te hebben.

*De enquête betrof een onderbouwing op basis van ervaringen van de Achterhoek+ van levensduurverlenging en bevatte geen onderzoeksvraag. Wel werd er gevraagd of er relevante onderzoeken waren uitgevoerd. Winterswijk heeft als enige op dit laatste onderdeel gereageerd.*

*Alleen Winterswijk koppelt verlengen van de levensduur aan aanzienlijke meerkosten van het wegonderhoud. Anderen hebben die ervaring niet, of nog niet en hebben minder aandacht voor het verlengen van de levensduur door een integrale aanpak bij herinrichtingen, reconstructies en afkoppelplannen, of maken op basis van een integrale aanpak en afkoppelambitie de bewuste keus niet voor levensduurverlenging te gaan middels deelreparaties. Dit geeft al aan dat een onderbouwing van de besparingen per situatie zullen verschillen.*



- c. Begrijpelijk is dat de besparingen afhankelijk zijn van de huidige situatie per gemeente en de daar gemaakte keuzes en de financiële consequenties daardoor verschillen. Maar hoe kunnen de besparingen nu op basis van levensduurverlenging reëel gekwantificeerd worden, welke principebenadering kan daarvoor worden gebruikt? Dit om te komen tot concretere besparingsmogelijkheden, al dan niet conform de geplande (extreem hoge) besparingen in het feitenonderzoek Achterhoek+. Gezien de impact op termijn bij alle gemeenten is dit efficiënter gezamenlijk te doen in plaats van een ieder afzonderlijk of binnen een awt.

*De besparing voor verlengen levensduur is in het feitenonderzoek opgebouwd uit twee onderdelen:*

- *17 % van het besparingspotentieel door levensduur met gemiddeld 5 jaar extra te verlengen ( in de tekst van het feitenonderzoek wordt ook melding gemaakt van een besparing van 8% op de vervangingskosten van een rioolbuis bij een vervangingstermijn van 60 jaar) .*
- *50% van het besparingspotentieel voor verlenging levensduur door te rekenen met 25% relinen i.p.v. vervangen (in de tekst van het feitenonderzoek wordt ook melding gemaakt dat 9% tot 13% van de gewenste besparing tot 2020 hiermee kan worden ingevuld).*
- *Het besparingspotentieel bedraagt op basis van deze aannames € (0,85+0,28) – (1,25+0,4) mln/jaar*

Ook de projectgroep heeft geworsteld met de vraag hoe deze besparingsmogelijkheden concreet te kunnen vertalen. Deze aannames zijn echter niet verder onderbouwd en tijdens het onderzoek bleken al gauw grote verschillen in gemeentelijk beleid en plaatselijke omstandigheden. Dit heeft er toe geleid dat de projectgroep een beslisboom heeft opgesteld met een aantal handreikingen voor de verschillende omstandigheden die van invloed kunnen zijn op de te nemen maatregel.

Mogelijk is een verlenging van de restlevensduur met 10 jaar en het toepassen van relinen middels een percentage door te rekenen binnen het GRP.

## 2. Nog twee technisch inhoudelijke punten:

- In par. 2.5.3 'Dynamisch rioolbeheer' is gerapporteerd 'Riolen met een laag risicoprofiel zijn bijvoorbeeld riolen onder een drukke weg of onder ander belangrijke plek', terwijl in par. 2.6 een tegengestelde, veel logischer omschrijving wordt gegeven.  
*Dit betreft een aangehaalde tekst van Roelofs. Zij spreken over een laag toegestaan risicoprofiel, omdat de impact van een calamiteit groot is. Wij koppelen in ons rapport een hoog risicoprofiel aan een grote impact bij een calamiteit.*
- In de conclusies (par. 4.1) wordt voorgesteld de kwaliteitsontwikkeling van een stelsel te volgen en vast te leggen en kennis te delen om werkwijzen en ervaringen met elkaar te bespreken. In die zin zou het prettig zijn als de projectgroep wat concreter aangeeft wat dan aan kwaliteitsontwikkeling te volgen en vast te leggen. Ook de link van daaruit naar risicosturing is belangrijk en is het zinvol de input voor de risicosturing concreter te maken. Het kan daarbij bijv. gaan om eenduidige registratie van knelpunten en calamiteiten in relatie tot levensduur. Over enkele jaren zijn (zo mogelijk regionaal) dan belangrijke data beter beschikbaar voor het onderbouwen van een laag of hoog risicoprofiel.

## Rapport levensduurverlengingen renovatiestrategie

Het betreft hier de relevante schadebeelden en de ontwikkeling hiervan in de tijd. Om ook in het kader van risicosturing dit te registreren, mogelijk zelfs regionaal, vinden wij een goede suggestie. Mogelijk zijn er collega's die inmiddels enige ervaring hebben opgedaan met het vastleggen van ontwikkeling van schadebeelden en die hiervoor een voorzet zouden willen geven in een aanvullend werkgroepje.

In het rapport wordt tevens de aanbeveling gedaan om kennisuitwisseling op te pakken binnen het TOR en het vakberaad water. Volgens onze informatie zijn deze mede opgericht om kennis te delen en vraagstukken gezamenlijk op te pakken. Enige aansturing vanuit het vakberaad richting TOR is wat ons betreft wenselijk.

*PM: is het niet verstandig in het kader van de kennisuitwisseling een concreet voorstel te doen wanneer tussen wie wat af te stemmen en dat te (laten) plannen ?*

Bijlage 1

## Colofon

Auteurs:

Gerard te Beest, gemeente Aalten

Dirk Hoogeveen, gemeente Oude IJsselstreek

Bas Berends, gemeente Doetinchem

Peter Borkus, gemeente Montferland

In opdracht van:

Afvalwaterteam Etten

Vakberaad water Achterhoek+

Versie, 25 maart 2015