



Rapport
Rasmariant analyse 2019 – Urk



Opdrachtgever:
Gemeente Urk

Projectnummer:
21068193

Datum:
1 november 2019

**Bezoekadres**

Dorpsstraat 20
7683 BJ Den Ham

Postadres

Postbus 12
7683 ZG Den Ham

T +31 (0) 546 67 88 88

F +31 (0) 546 67 28 25

E info@roelofsgroep.nl

Tevens vestigingen in

Stadskanaal

Steenwijk

Veenendaal

Projectgegevens

Naam: Rasmariant analyse 2019 - Urk
Nummer: 21068193
Documentnummer: R01-D01-21068193-mbs
Status: Definitief
Datum: 1 november 2019
Auteur: MBS

Opdrachtgever

Gemeente Urk

Autorisatie

Naam: Ir. P. Wonink
Handtekening:

Datum: 1 november 2019

Niets uit deze rapportage mag worden veelelvoudigd of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de opdrachtgever. Noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	1
2	Aanvullingen ten opzichte van 2015.....	2
3	Degradatie van het vrij verval stelsel.....	3
3.1	Algemeen.....	3
3.2	Toestandsaspecten degradatie.....	4
3.3	Degradatiecurve.....	4
4	Toestandsaspecten reparatie.....	5
5	Analyse zettingsgevoelige gebieden.....	6
6	Indeling naar materiaal en stelseltype.....	9
7	Risicobenadering.....	10
7.1	Gewichtsfactoren.....	10
7.1.1	Aansluitingen.....	10
7.1.2	Diameter.....	11
7.1.3	Wegen.....	11
7.1.4	Totale gewichtsfactorkaart.....	12
7.2	Grenswaarden.....	12
8	Adviezen voor de lange termijn.....	13
8.1	Kosten 2020 – 2100.....	13
9	Adviezen voor de korte termijn.....	14
9.1	Kosten 2020 - 2030.....	14
9.2	Reparatieadvies.....	15
9.3	Vernieuwingsadvies.....	16
9.4	Reinigingsadvies.....	17
9.5	Inspectieadvies.....	18

1 Inleiding

In navolging op de Rasmariant analyse die is uitgevoerd in 2015, heeft de gemeente Urk aan Roelofs Advies en Ontwerp BV opdracht gegeven om een actualisatie uit te voeren op basis van de meest recente inspectiegegevens.

Op basis hiervan kan voor de komende jaren een doorkijk worden gemaakt naar rioolvernieuwingsprojecten en rioolreparaties en kan het onderliggende rapport worden gebruikt bij het GRP.

2 Aanvullingen ten opzichte van 2015

Ten opzichte van 2015 zijn de onderstaande wijzigingen/aanvullingen doorgevoerd:

- Bij de beoordeling van de degradatie zijn een aantal toestandaspecten toegevoegd om meer inzicht te verkrijgen in de veroudering;
- Ook voor de reparaties zijn een aantal toestandaspecten toegevoegd, hierdoor verkrijgt de rioolbeheer meer informatie en kan een betere afweging maken of een bepaalde schade werkelijk gerepareerd dient te worden;
- Er is een analyse gemaakt van zettingsgevoelige gebieden;
- Er is voor gekozen om een analyse te maken op basis van onderstaande groepen:
 - beton: gemengd en afvalwater
 - beton: regenwater
 - kunststof
- Bij de gewichtsfactoren wordt onderscheid gemaakt tussen primaire en lokale wegen, tevens zijn de grote lozers ter plaatse van het bedrijventerrein Zwolsche Hoek;
- Bij de risicobenadering worden de grenswaarden ingesteld op 10 schadepunten per m (sppm) voor belangrijke riolen en 25 sppm voor minder belangrijke riolen.

3 Degradatie van het vrij verval stelsel

3.1 Algemeen

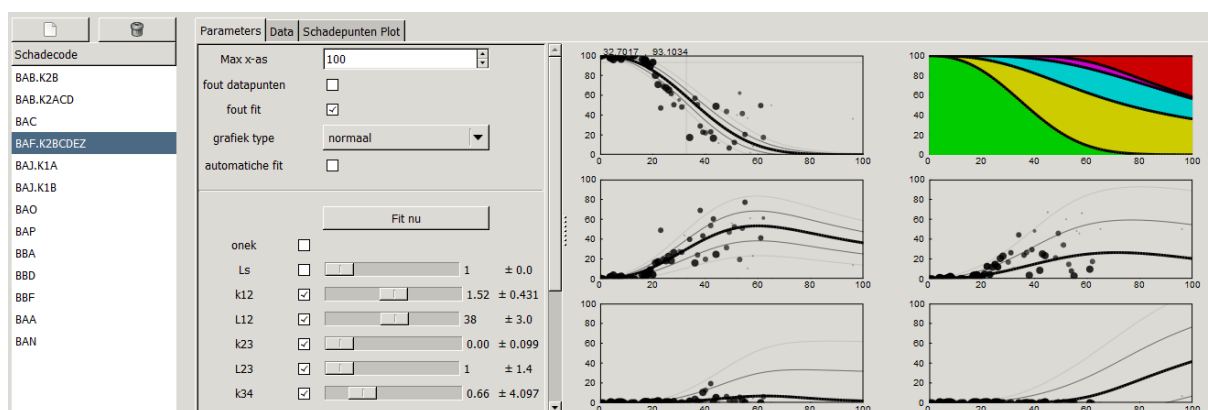
Onder degradatie verstaan we de afname van de kwaliteit van een rioolstreng in de loop der jaren. Rasmariant bepaalt op basis van de visuele rioolinspecties de toename van het aantal schades in de tijd. Dit wordt weergegeven in een zogenaamde degradatiecurve.

De degradatie is opgebouwd uit de degradatie van de individuele toestandsklassen. De toestandsklassen worden per toestandsaspect samengevoegd tot een degradatiebeeld per toestandsaspect. Dit beeld wordt op basis van de instellingen vertaald naar een degradatiecurve.

Toelichting op kleurstelling:

In de volgende figuren worden een vijftal kleuren gebruikt. Elke kleur staat voor een groep schades. De gehanteerde kleurstelling is als volgt:

	Klasse 1
	Klasse 2
	Klasse 3
	Klasse 4
	Klasse 5



Figuur 1 : Analyse van alle rioolinspectie data voor de schadeklasse chemische oppervlakteschade.

In figuur 1 staan de dünnere lijnen boven en onder de dikke zwarte lijn voor het 68% en 95% betrouwbaarheidsinterval van de fit. Dit betekent dat, met een betrouwbaarheid van 95% de lijn die het werkelijke gedrag voorspelt tussen de beide lichtgrijze lijnen in ligt. Zo geldt ook dat de het werkelijke gedrag met een kans van 68% tussen de beide iets donkere lijn valt.

De degradatie van een riool is een weergave van de mate waarin de kwaliteit van een riool in de tijd verandert. Bepaalde toestandsaspecten kennen geen degradatie, andere aspecten kennen een duidelijke degradatie. Een zeer beperkt aantal toestandsaspecten is dominant en bepaalt in belangrijke mate de overall degradatie.

Op basis van een analyse op toestandsaspecten, stelselkenmerken en omgevingskenmerken én gezamenlijk bepaalde instellingen wordt de feitelijke degradatie van het stelsel of (onder)delen van het stelsel bepaald. De degradatie van het stelsel in de tijd wordt weergegeven als degradatiecurve. Deze curve wordt in de berekeningen verder meegenomen. Op basis hiervan kan Rasmariant verwachtingen opstellen per riool en voor het gehele rioolstelsel.

3.2 Toestandsaspecten degradatie

Hoe belangrijk is een toestandsaspect ten opzicht van een ander aspect? Om deze vraag te beantwoorden is de NEN3399 (2004) gehanteerd.

Door in analogie met het voorbeeld alle toestandsaspecten onderling te wegen en te beoordelen is een samenhangend geheel ontwikkeld van instellingen. Deze staan weergegeven in de tweede kolom: Gewicht van onderstaande tabel 1.

Ook de toestandklassen dienen op deze manier onderling gewogen te worden. Door binnen een toestandsaspect een waardering te geven voor elke klasse ten opzichte van de andere wordt dit expliciet gemaakt. Dit gebeurt door aan elke toestandklasse een waarde toe te kennen tussen de - 0 - en de - 1 -. Ook hierbij is zorgvuldig gekeken naar de omschrijvingen in de NEN3399.

Al deze instellingen zijn in onderstaande tabel 1 weergegeven.

Tabel 1: Waardering toestandsaspect en schadeklassen

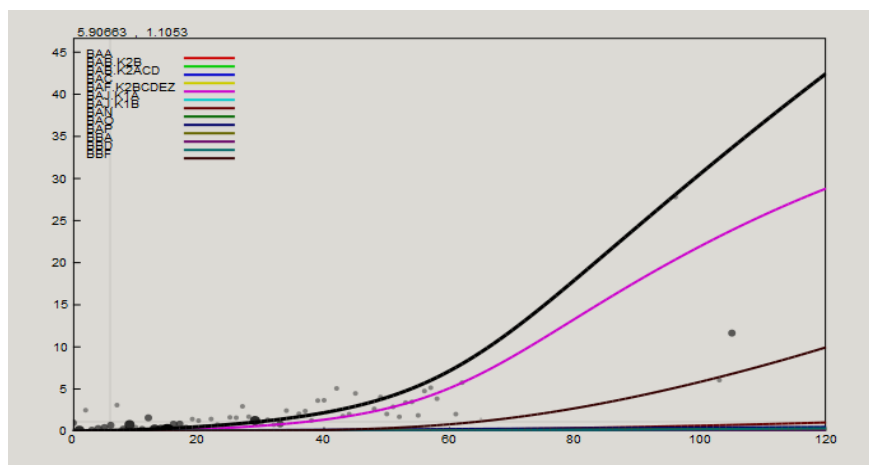
BAA	50.0	0.00	0.00	0.10	0.25	1.00
BAB.K2B	10.0	0.00	0.01	0.10	0.25	1.00
BAB.K2ACD	50.0	0.00	0.01	0.10	0.25	1.00
BAC	100.0	0.00	0.50	0.10	0.75	1.00
BAF.K2BCDEZ	50.0	0.00	0.02	0.05	0.30	1.00
BAJ.K1A	10.0	0.00	0.01	0.10	0.50	1.00
BAJ.K1B	100.0	0.00	0.01	0.10	0.50	1.00
BAN	10.0	0.00	0.00	0.10	0.50	1.00
BAO	100.0	0.00	0.00	0.10	0.50	1.00
BAP	100.0	0.00	0.00	0.10	0.50	1.00
BBA	25.0	0.00	0.01	0.10	0.25	1.00
BBD	100.0	0.00	0.01	0.10	0.25	1.00
BBF	100.0	0.00	0.00	0.05	0.50	1.00

Toelichting tabel 1: de toestandsaspecten die niet of nauwelijks verouderen zijn ingesteld op een lage gewichtsfactor van 10, bijvoorbeeld een radiale scheur BAB.K2B, axiale hoekverdraaiing BAJ.K1A en poreuze buis BAN.

3.3 Degradatiecurve

Op basis van de hierboven genoemde instellingen resulteert dit in de onderstaande degradatiecurve, zie onderstaande figuur 2.

Hieruit valt af te lezen dat de BAF.K2BCDEZ (biochemische aantasting) paarse lijn in de figuur verreweg het dominante toestandsaspect is.



Figuur 2 : Degradatiecurve op basis van alle toestandsaspecten.

4 Toestandsaspecten reparatie

De NEN3398 geeft voor alle toestandsaspecten een ingrijpmaatstaf en een waarschuwingsmaatstaf aan. In de onderstaande tabel 2 zijn de toestandsaspecten aangegeven met de bijbehorende ingrijpmaatstaf. Van deze schades is bepaald dat zij, in beginsel, niet in een rioolstreng mogen voorkomen. Voor en enkele toestandsaspecten is nog een verdere onderverdeling gemaakt naar de karakterisering.

Tabel 2: Ingrijpmaatstaf reparaties

BAA	5
BAB.K2A	5
BAB.K2B	5
BAB.K2C	5
BAB.K2D	5
BAC	2
BAF.K2BCDEZ	5
BAJ.K1B	5
BAL	2
BAO	5
BAP	5
BBA	3
BBB	5
BBC	5
BBD	5
BBF	4

Toelichting tabel 2

De toestandsaspecten deformatie, scheur, breuk/instorting en oppervlakteschade hebben direct te maken met de stabiliteit van de buis. Een lage stabiliteit is gelijk aan een lage sterkte en leidt op enig moment tot het instorten van een riool.

De toestandsaspecten: grond zichtbaar, holle ruimte zichtbaar, binnendringende grond en infiltratie hebben direct te maken met de waterdichtheid van een riool. Daarnaast kunnen ze de aanleiding zijn tot een instorting (een zakking) van het boven het riool liggende bodemmateriaal. Dit gebeurt als grond uit het grondlichaam in het riool terecht komt. De categorie wortels heeft invloed op de afstroming. De aanwezigheid van wortels kan wel een reden zijn om tot vernieuwing van een riool over te gaan. De toestandsaspecten aangehecht en bezonken afzettingen kunnen aanleiding zijn voor een verminderde afstroming en zijn om die reden opgenomen.

5 Analyse zettingsgevoelige gebieden

Op basis van de aangeleverde kaart zettingsgevoelige gebieden, zie onderstaande figuur 3 zijn verschillende analyses uitgevoerd of bijvoorbeeld scheuren of hoekverdraaiing of waterpeil meer of minder voorkomen in bepaalde gebieden met een lage of hoge zettingsgevoeligheid. Hierbij is ook een relatie gelegd met al dan niet onderheide riolen. RWA- riolen zijn in tegenstelling tot DWA-riolen niet onderheid.



Figuur 3 Kaart met zittingsgevoelige gebieden (rood = meest zittingsgevoelig)

De verschillende uitgevoerde analyses staan weergegeven in de volgende figuren 4 t/m 7.



Figuur 4 onderheid (links) versus hoekverdraaiing klasse 4 en 5 (rechts)



Figuur 5 onderheid (links) versus scheuren klasse 5 (rechts)



Figuur 6 onderheid (links) versus waterpeil klasse 4 en 5 (rechts)



Figuur 7 onderheid (links) versus bezonken afzettingen klasse 4 en 5 (rechts)

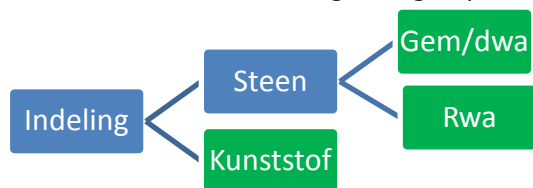
De uitgevoerde analyses laten zien dat er op dit moment geen of nauwelijks verschil zit in de schadeontwikkeling van riolen in relatie tot de ligging van deze riolen in al dan niet zettingsgevoelige gebieden.

Overige conclusies analyse zettingsgevoelige gebieden:

- Hoekverdraaiing komt ook voor in onderheide gebieden
- In niet onderheide gebieden lijkt hoekverdraaiing niet vaker voor te komen dan in onderheide gebieden
- Voor scheuren, waterpeil en bezonken afzettingen geldt hetzelfde;
- Afzettingen komen vooral voor op bedrijventerreinen

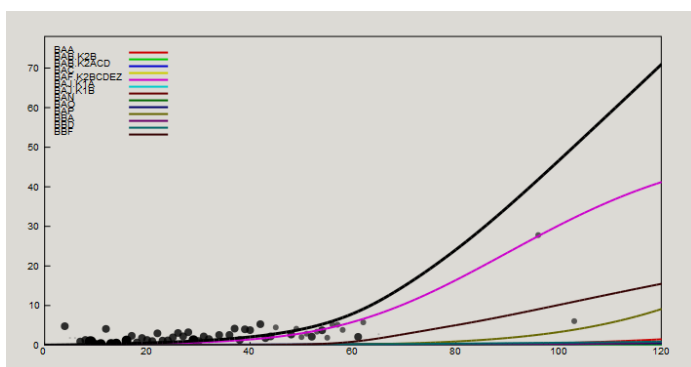
6 Indeling naar materiaal en stelseltype

Op basis van een nadere analyse is ervoor gekozen om in de verdere analyses en berekeningen onderscheid te maken naar de volgende groepen.

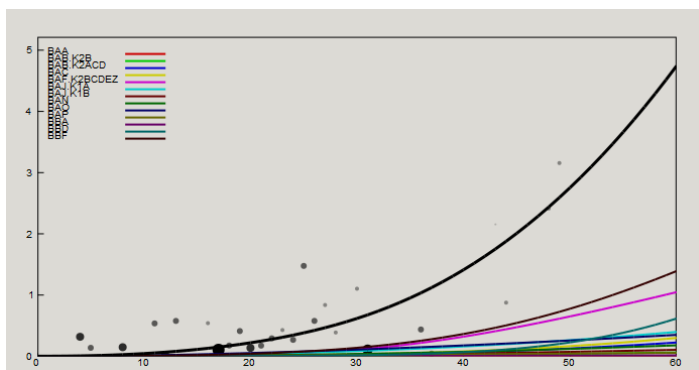


Riolen van beton (steen) waar afvalwater door heen stroomt verouderen sneller dan betonnen riolen waar regenwater door heen stroomt, dit geldt ook voor kunststof riolen.

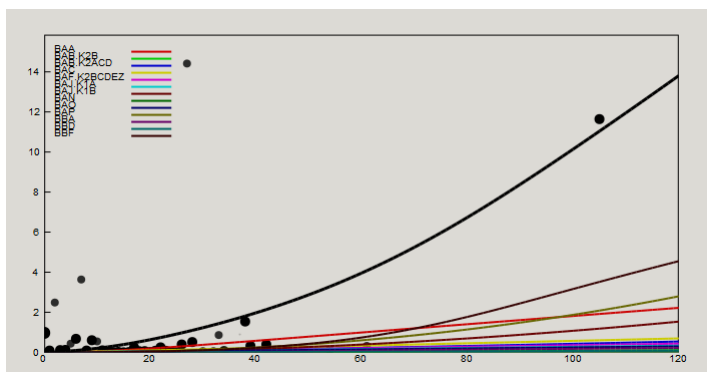
De degradatiekrommes van deze aparte groepen riolen verschillen ten opzichte van elkaar, daarom is het van belang om dit onderscheid te maken. Zie onderstaande figuren 8 t/m 10.



Figuur 8: degradatiekromme beton gem/dwa



Figuur 9: degradatiekromme beton rwa



Figuur 10: degradatiekromme kunststofriolen

7 Risicobenadering

In de methodiek die in Rasmariant is verwerkt is een grote rol weggelegd voor de geaccepteerde kwaliteit van elke rioolstreng. Van belang is dat wordt vastgesteld welke kwaliteit van het vrij verval riool we nog accepteren. Dat lijkt eenvoudig, maar is complex. Immers wat is *kwaliteit* en welke *kwaliteit* accepteren we voor welke rioolstreng en hoe bepalen we dat. Een bijkomende probleem is dat er geen directe wetenschappelijke relatie is kwaliteit en faalkans. Om deze voor Urk vast te stellen maken we gebruik van algemeen gehanteerde instellingen en de kennis en kunde van de rioolbeheerder.

Bij een benadering op kwaliteit bedoelen we dat we met een belangrijk riool minder risico's willen lopen dan met een minder belangrijk riool. Een belangrijk riool is een riool dat door zijn functie belangrijk is of in een omgeving ligt die belangrijk is voor het functioneren van de openbare ruimte. Het effect bij falen is navenant groot. We geven van beide een voorbeeld:

1. Een riool met een belangrijke functie in de afvoer van afvalwater is bijvoorbeeld een riool vlak bij de zuivering. Als dit riool wordt gestremd of erger: instort, dan bestaat er een reëel risico op contact met afvalwater, kunnen veel huishoudens en of bedrijven hun afvalwater niet meer goed kwijt en wordt het watermilieu mogelijk belast door een onverdunde overstort van afvalwater op sloten en waterpartijen. Dit leidt tot een aanzienlijk negatief effect.
2. Een riool in een gebied met een belangrijke functie geeft andere problemen. Bij een instorting van een riool onder een hoofdweg bestaat er een gerede kans op letsel en materiële schade. Ook kunnen er opstoppen ontstaan en kan de bereikbaarheid tijdelijk verminderen wat ook hulpdiensten aanzienlijk kan beperken in de uitoefening van hun taken. Ook dit leidt tot een aanzienlijk negatief effect.

7.1 Gewichtsfactoren

Voor de Rasmariant analyse voor de gemeente Urk zijn de volgende factoren gebruikt om het belang van een rioolstreng te bepalen:

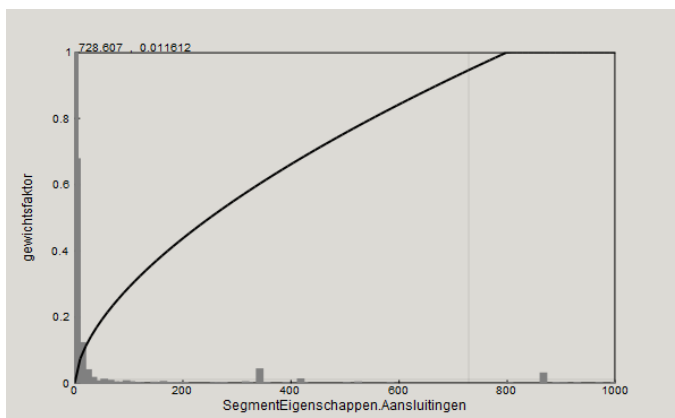
- aantal aansluitingen bovenstrooms
- diameter
- wegen

Het belang van een rioolstreng wordt weergegeven door de gewichtsfactor. De gewichtsfactor heeft een waarde tussen de 0 en de 1. De waarde 1 staat voor de meest belangrijke rioolstreng en de waarde 0 voor de minst belangrijke rioolstreng. De gewichtsfactoren worden gebruikt om binnen de gestelde uiterste grenzen het moment van ingrijpen vast te stellen. De gewichtsfactor wordt voor elke rioolstreng individueel berekend op basis van de instellingen voor de impact bepalende factoren.

7.1.1 Aansluitingen

Ingesteld is dat riolen waarop 800 of meer aansluitingen (adressen) zitten de gewichtsfactor 1 krijgen, zie onderstaande figuur 11.

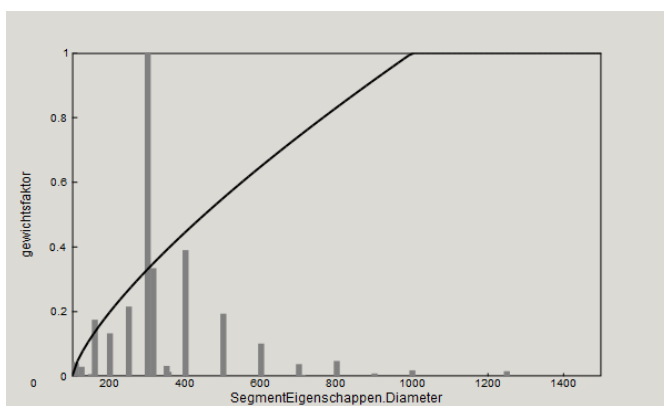
Tevens zijn grote lozers op het bedrijventerrein Zwolsche Hoek op basis van het m3/jaar omgerekend naar het aantal adressen en toegevoegd in het adressenbestand.



Figuur 11: gewichtsfactor aansluitingen

7.1.2 Diameter

Ingesteld is dat riolen met een diameter groter of gelijk aan 1000 mm de gewichtsfactor 1 krijgen, zie onderstaande figuur 12.



Figuur 12: gewichtsfactor diameter

7.1.3 Wegen

Riolen die liggen onder lokale wegen krijgen een gewichtsfactor van 0,6 en onder primaire wegen krijgen een gewichtsfactor van 0,8. Zie onderstaande figuur 13.



Figuur 13: lokale wegen (links) 0,6 en primaire wegen (rechts) 0,8

7.1.4 Totale gewichtsfactorkaart

De impact of gewichtsfactor voor elke individuele rioolstreng wordt bepaald door het optellen van de individuele gewichten voor de verschillende aspecten. Als het Totale gewicht de waarde 1 overschrijdt wordt een waarde van 1 aangehouden.

Figuur 14 geeft een totaalbeeld van de gewichtsfactoren waarin alle impactfactoren zijn verwerkt. De dikte van de lijn geeft het belang van de onderliggende rioolstreng aan. Hoe dikker de lijn hoe belangrijker de streng.



Figuur 14: totale gewichtsfactorkaart

7.2 Grenswaarden

Een belangrijke instelling binnen de risicobenadering is het vaststellen van de grenswaarden voor het minst belangrijke en het meest belangrijke riool. Op basis van de gewichtsfactor die voor elke rioolstreng is berekend, wordt de grenswaarde voor elke individuele rioolstreng bepaald. Deze grenswaarde, uitgedrukt in ppm, is de grens voor het moment waarop wordt geadviseerd om over te gaan tot het vernieuwen van de betreffende rioolstreng. Het individuele moment van ingrijpen voor elke streng ligt altijd tussen de beide grenswaarden in.

Er is geconstateerd dat de riolen die thans als slecht worden beoordeeld, allen boven 25 ppm scoren en zelfs nog ver daarboven. Alle beoordeelde riolen zijn thans nog in de bodem aanwezig en het gevaar voor directe instorting is in alle gevallen als niet acuut beoordeeld.

Als ondergrens, voor de belangrijkste riolen, wordt aangehouden een niveau van 10 ppm. De komende jaren zullen meer inspecties worden toegevoegd. Daarmee kan de schadeontwikkeling worden gemonitord en de voorspellingen verder worden verbeterd.

Op basis van voorgaande analyse is gekozen voor de volgende instelling voor grensniveaus.

- **10 ppm voor het meest belangrijke riool**
- **25 ppm voor het minst belangrijke riool**

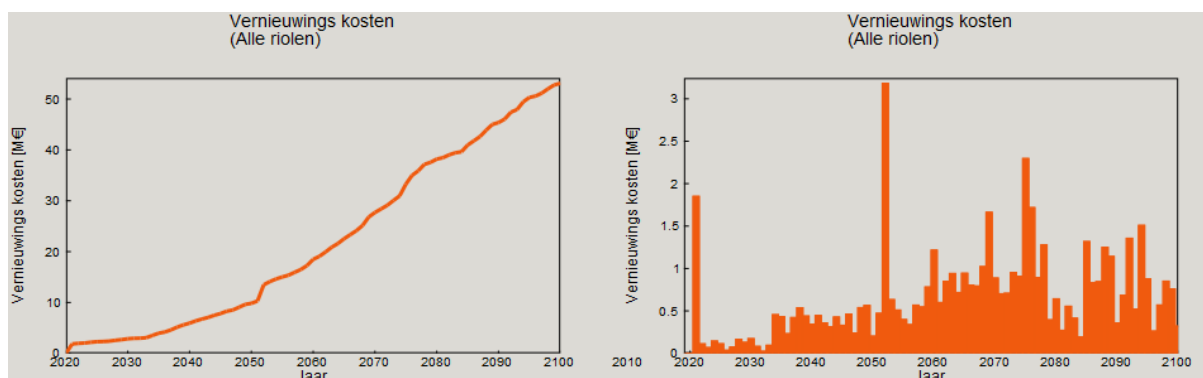
De gekozen instellingen worden op basis van de analyses als veilig ervaren.

8 Adviezen voor de lange termijn

De adviezen zijn gebaseerd op een risicogestuurd model met onderscheid naar 3 groepen riolen en een niet gelimiteerd budget. Dit model is verder uitgewerkt en vormt de basis voor de vernieuwingsinvesteringen in het kostendekkingplan.

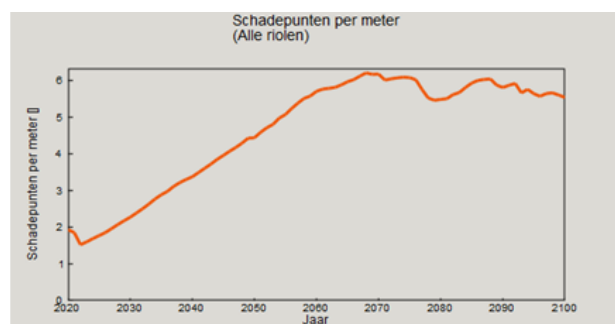
8.1 Kosten 2020 – 2100

De totale vernieuwingskosten tot het jaar 2100 bedragen ca. € 52 miljoen. De vervangingspiek in het jaar 2052 heeft te maken met het grote kokerprofiel 2500 x 1250 mm aan het Noorderzand, dat in dit jaar volgens Rasmariant dient te worden vernieuwd. De kosten worden weergegeven in figuur 15.



Figuur 15: vernieuwingskosten lange termijn cumulatief (links) en niet cumulatief (rechts)

In de onderstaande figuur 16 wordt het aantal schadepunten weergegeven, hieruit blijkt dat de gemiddelde kwaliteit achteruit gaat van gemiddelde 2 naar 6 schadepunten per meter. Dit heeft te maken doordat de meerderheid van de riolen in verband met het risicogestuurde beleid langer blijven liggen en in een pas in een later stadium vernieuwd hoeft te worden.



Figuur 16: Ontwikkeling van de kwaliteit op basis van schadepunten

9 Adviezen voor de korte termijn

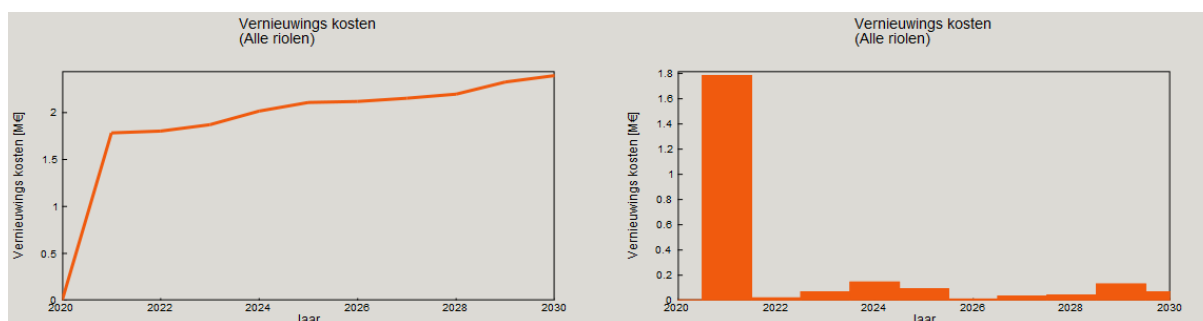
9.1 Kosten 2020 - 2030

Rasmariant berekent op basis van inspectiedata en een groot aantal instellingen welke rioolstrengen in aanmerking komen voor een reparatie, welke strengen vernieuwd moeten worden en welke strengen geïnspecteerd moeten worden. Het reparatieadvies heeft een tijdshorizon van 2 jaar. Het vernieuwingsadvies en het inspectieadvies zijn berekend voor de periode 2020– 2030 voor de gemeente Urk.

Tabel 3 geeft de verdeling van de kosten weer voor de komende jaren zoals deze door Rasmariant zijn berekend. De kosten zijn onderverdeeld naar kosten voor reparatie en kosten voor vernieuwing. De vernieuwingskosten bestaan voor 100% uit de kosten voor rioolvervanging. Het effect van relinen is niet meegenomen.

Tabel 3: Kentallen voor de periode 2020 – 2030 Totalen

Maximaal budget voor repareren, inspecteren, reinigen en vernieuwen / jaar	Niet vastgesteld
Ondergrens voor ingrijpen meest belangrijke riolen	10 sppm
Bovengrens voor ingrijpen minst belangrijke riolen	25 sppm
Vernieuwingskosten	€ 2,5 miljoen
Reparatiekosten (alleen voor 2020/2021)	€ 0,80 miljoen
Reparatiekosten per jaar (schatting)	N.b



Figuur 17: Vernieuwingskosten

9.2 Reparatieadvies

In het reparatie advies zijn radiale scheuren (karakterisering B) en mechanische oppervlakteschade (karakterisering A) ook opgenomen. In vrijwel alle gevallen zijn dit scheuren die zijn ontstaan tijdens de aanleg. De mechanische oppervlakteschade betreft vrijwel altijd het ontbreken van een scherf. Deze schades worden in veel gevallen niet gerepareerd. Een overzicht van alle dan nog te repareren riolen is opgenomen in figuur 18.

Het reparatieadvies komt als volgt tot stand:

Reparatie parameters		
☒	Minimale levensduurverlenging na reparatie	20
☒	Maximaal aantal reparaties per streng	5
☒	Kosten per reparatie [euro]	1000
☐	Geplande reparatie jaren	



Figuur 18: Reparatie advies 2020-2021

In het reparatie advies zijn riolen opgenomen die een schade hebben die voldoet aan de ingrijpmaatstaf en waarvan het aantal schades niet zodanig hoog is dat de grens voor het toelaatbaar aantal schadepunten per meter wordt overschreden, het grensniveau.

Het reparatieadvies van Rasmariant dient in de praktijk per riool te worden getoetst door de rioleringsbeheerder aan de hand van de inspectiebeelden. Het reparatieadvies dient te worden vertaald in een maatregelplan.

9.3 Vernieuwingsadvies

De vernieuwingskosten voor de periode 2020 – 2030 bedragen circa 2,5 miljoen Euro. Figuur 19 toont de adviezen voor vernieuwing voor de periode 2020 – 2030. Het vernieuwingsadvies van Rasmariant dient in de praktijk per riool te worden getoetst door de rioleringsbeheerder aan de hand van de inspectiebeelden. Het vernieuwingsadvies is nog niet verwerkt naar projecten.



Figuur 19: Vernieuwingsadvies periode 2020-2030

9.4 Reinigingsadvies

Figuur 20 toont de adviezen voor inspectie in Urk voor de periode 2020-2025.

Het reinigingsadvies komt als volgt tot stand:

Actief	Parameter omschrijving	Waarde
▼	Reinigings parameters	
☒	Kosten reiniging per meter	2
☐	Geplande reiniging	
☐	Reining periodes	
☒	Reinigen bij inspectie	ja
☐	Aantal reinigingen tussen inspecties	1
☒	Minimum aantal jaren tussen reinigingen	1
☒	Maximum aantal jaren tussen reinigingen	25



Figuur 20: Reinigingsadvies periode 2020-2025

9.5 Inspectieadvies

Figuur 21 toont de adviezen voor inspectie in Urk voor de periode 2020 – 2025.

Het inspectieadvies komt als volgt tot stand:

Inspectie parameters		
☒	Kosten per meter van een inspectie [euro]	2
☐	Geplande inspectie jaren	
☐	Inspectie periodes	
☐	Opleverinspectie	ja
☐	Max jaren tussen inspectie en daarop volgende reparatie	2
☒	Max jaren tussen reparatie en eerst volgende inspectie	10
☒	Jaren tussen laatste inspectie en vernieuwing	2
☐	Jaren tussen vernieuwing en eerste inspectie	5
☒	Minimum aantal jaren tussen inspecties	5
☒	Maximum aantal jaren tussen inspecties	30
☐	Aantal reguliere inspecties per levensduur	5
☒	Maximale schadepunten toename	3



Figuur 21: Inspectieadvies periode 2020-2025