

Beoordeling rioolinspectie Sterrenberg

Opdrachtgever:

Gemeente Roermond



Riool EnZo BV

Nijverheidsweg 11

6651 KS Druten

0487-503880

info@rioolenzo.nl

www.rioolenzo.nl



OPDRACHTGEVER:

Gemeente Roermond

AUTEUR:

Dhr. E. Arians

DATUM:

17-2-2023

STATUS:

Concept

DOCUMENTVERSIE:

1

Inhoud

1. Inleiding:.....	3
2. Toestandsbeoordeling.....	4
3. Stap 1: basiskwaliteit vrijvervalriolering	6
4. Stap 2: verwerken data uitgevoerde inspecties.....	8
5. Stap 3: verschilanalyse	9
6. Toestandsbeoordeling en maatregeladvies	14
7. Maatregeltechniek en indicatieve kostenraming.....	18
8. Theoretische restlevensduur.....	21
Bijlage 1:	22
Bijlage 2:	23
Bijlage 3:	24
Bijlage 4:	25
Bijlage 5:	26
Bijlage 6:	27
Bijlage 7:	28

1. Inleiding:

In opdracht van de gemeente Roermond is de objecttoestand van de vrijvervalriolering, welke in 2022 is geïnspecteerd, door Riool EnZo BV beoordeeld.

De toestand van de riolering is vastgelegd via visuele inspectie vanuit het riool, met behulp van een rijdende digitale 3D-camera.

Deze rapportage omvat de beoordeling van de technische staat van de riolen aan de hand van de aangeleverde inspectiebestanden.

De inspecties zijn uitgevoerd in april 2022 door vandevalk+degroot. De resultaten zijn gerapporteerd in de rapporten 42070021 en 42070021A.

De te beoordelen vrijvervalriolering bestaat uit 183 strengen gemengd-riool met een totale lengte van circa 6.7 kilometer. Het buismateriaal bestaat uit zowel PVC als beton. Een volledig overzicht van de geïnspecteerde riolen is opgenomen in bijlage 1.

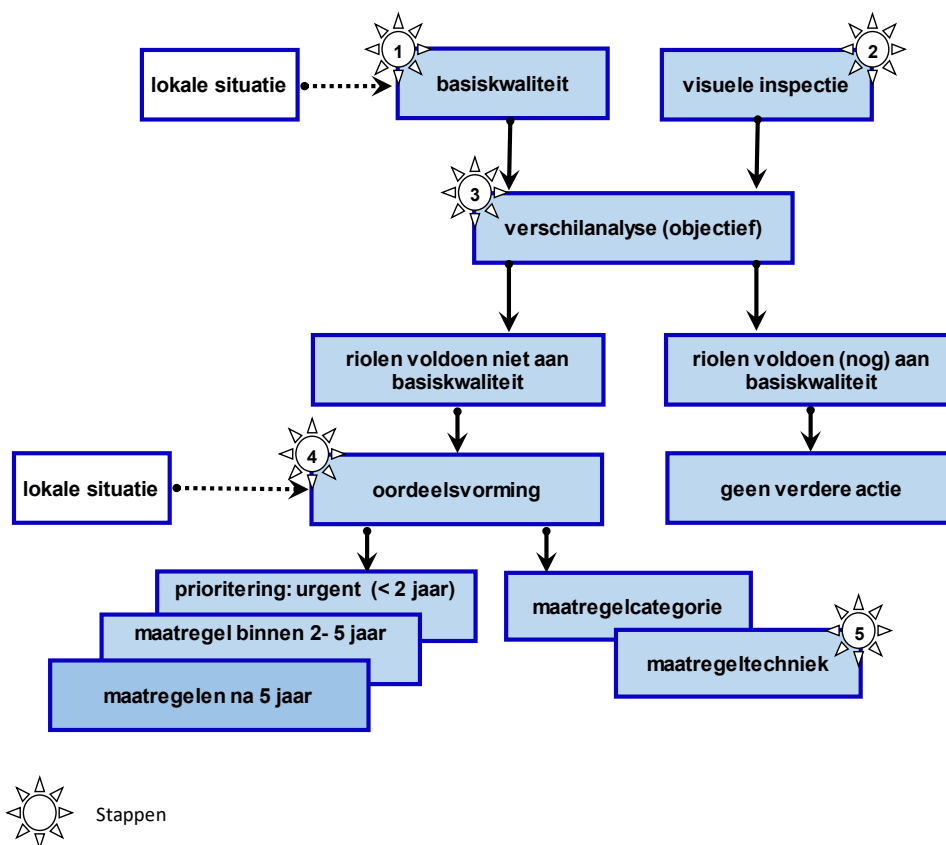
Deze rapportage vormt de basis voor het bepalen van maatregelen, indien de technische staat niet voldoet aan de basiskwaliteit.

2. Toestandsbeoordeling

Binnen het rioleringsbeheer is het beoordelen van de technische staat van de riolering een basisactiviteit.

Het beoordelen van visuele inspecties vraagt een aanpak, die direct kan worden afgeleid uit het algemene beoordelingsproces. Er zijn eisen gesteld aan het uitvoeren van onderzoek en de daaropvolgende toestandsbeoordeling van rioleringsobjecten. Tevens zijn concrete voorwaarden gesteld aan het inzichtelijk maken van de diverse stadia in het beoordelingsproces.

In figuur 2.2 is de beoordeling als gefaseerde aanpak weergegeven en gericht op de specifieke vraag van de gemeentezijde. In deze figuur zijn tevens de stappen aangegeven waarin de onderdelen van het beoordelingsproces worden behandeld.



Figuur 2.2 Beoordelingsproces

Een nadere toelichting op de verschillende stappen is als volgt:

Stap 1:

Vastleggen van de basiskwaliteit, waaraan de resultaten van de visuele inspectie kunnen worden getoetst. Resultaat van deze stap: een lijst met codes en klassen, die voldoet aan de randvoorwaarden (transparant, reproduceerbaar en gebaseerd is op de minimaal te handhaven kwaliteit). De minimaal te handhaven kwaliteit van de rioleringsobjecten is beschreven in het verbreed gemeentelijk rioleringsplan (VGRP).

Stap 2:

SUF(RibX)-bestanden inlezen in Kikker en controleren op juistheid. Dit bestand is input voor stap 3.

Stap 3:

Beoordelen of de toestand van de riolen voldoet aan de basiskwaliteit (verschilanalyse). Het resultaat van deze stap is een overzicht van locaties met specificatie van schades (code+klasse), waar de aangetroffen kwaliteit in negatieve zin afwijkt van de basiskwaliteit. Alle locaties in dit overzicht komen op enig moment in aanmerking voor maatregelen om de basiskwaliteit te herstellen.

Stap 4:

Oordeelsvorming waarbij aard en omvang van de schadelocaties uit stap 3 worden beoordeeld op basis van de inspectiebeelden in relatie tot het effect.

Resultaat van deze fase is een overzicht van riolen, waar gemotiveerd maatregelen getroffen dienen te worden.

Stap 5:

Vaststellen maatregeltechniek of type onderzoek voor de riolen uit stap 4 waar gemotiveerd maatregelen getroffen dienen te worden. Tevens wordt op basis van de voorgestelde maatregeltechnieken en/of type onderzoeken een bijbehorende globale kostenraming gemaakt. Resultaat van deze stap is een overzicht van toe te passen maatregeltechnieken en/of onderzoeken.

Het geven van een inhoudelijke beoordeling is alleen mogelijk door detailanalyse van het beeldmateriaal door een specialist.

3. Stap 1: basiskwaliteit vrijvervalriolering

De basiskwaliteit voor de rioleringsobjecten wordt normaliter door de gemeenteraad vastgesteld als onderdeel van het breed gemeentelijk rioleringsplan (VGRP). De afweging van het risico (en dus kwaliteitsniveau) versus de beheerkosten moet dus door een gemeenteraad worden gemaakt. Hoe hoger het kwaliteitsniveau, des te meer beheerkosten het handhaven ervan met zich mee zal brengen. Daar staat echter een kleiner risico tegenover met betrekking tot het optreden van onvoorziene uitgaven, hinder, overlast of schades.

In het huidige GRP is als basiskwaliteit een algemeen kwaliteitsniveau aangehouden. In overleg met de gemeente is een afwijkende basiskwaliteit gehanteerd bij de toestandsbeoordeling, waarbij nog geen rekening is gehouden met de lokale omstandigheden. Deze tabel is uitgangspunt voor de verdere beoordeling (zie tabel 3.1).

Noot:

- Ondanks dat de afgebroken inspecties (BDC) niet als zijnde ingrijpmaatstaf door de gemeente Roermond zijn aangedragen en derhalve niet als zodanig zijn betiteld in dit rapport, worden deze wel vermeld in Hoofdstuk 5, Stap 3 'verschilanalyse', als zijnde aanvullende informatie op het rapport.

Hoofdcode Omschrijving hoofdcode		Subcode	Materiaal	streefkwaliteit				
				1	2	3	4	5
BAA	deformatie (alleen flexibele buizen)							
BAB	scheur	A,C,D,E						
		B						
BAC	breuk/instorting							
BAD	defectieve bakstenen of defectief metselwerk	A,B						
BAE	ontbrekende metselspecie							
BAF	oppervlakteschade	A						
		B tm E, Z	Gew. beton					
			Ongew. beton					
BAG	instekende inlaat							
BAH	defectieve aansluiting	A tm D, Z						
		E						
BAI	indringend afdichtingsmateriaal, ring	A						
	indringend afdichtingsmateriaal, anders	Z						
BAJ	verplaatste verbinding, axiaal	A						
	verplaatste verbinding, radiaal	B						
	verplaatste verbinding, hoekverdraaiing	C						
BAK	defectieve lining	A tm N, Z						
BAL	defectieve reparatie	A tm D						
BAM	lasfouten	A,B,C						
BAN	poreuze buis							
BAO	grond zichtbaar dóór defect							
BAP	holle ruimte zichtbaar dóór defect							
BBA	wortels	A,B,C						
BBB	aangehechte afzettingen	A,B,C,Z						
BBC	bezonden afzettingen							
BBD	binnendringen van grond	A,B,D,Z						
		C						
BBE	andere obstakels	A tm H, Z						
BBF	infiltratie							
BBG	exfiltratie							
BBH	ongedierte	A,B,C,Z						
BCC	kromming in riool	A,B						
BDD	waterpeil							

Verklaring	
	kwaliteit OK
	kwaliteit OK, maar is aandachtspunt
	kwaliteit NIET OK, in principe ingrijpen
	Geen klasse gedefinieerd in NEN 13508-2

=waarschuwingmaatstaf
=ingrijpmaatstaf

4. Stap 2: verwerken data uitgevoerde inspecties

De data van de uitgevoerde inspecties zijn in een Excel-format verwerkt (zie tabel 4.1), zodat deze gegevens doelmatig kunnen worden gesorteerd en geanalyseerd. De data is op volledigheid gecontroleerd. De kwaliteit van het SUF bestand was toereikend om vervolgbewerkingen uit te kunnen voeren.

Overzicht RibX bestanden Sterrenberg	
Wijk	Naam Rib(X) bestand
Sterrenberg	42070021 & 42070021A

Tabel 4.1 Overzicht inspectiebestanden

Dit overzicht is tevens gevisualiseerd op tekeningen, welke is opgenomen in de bijlage 1.

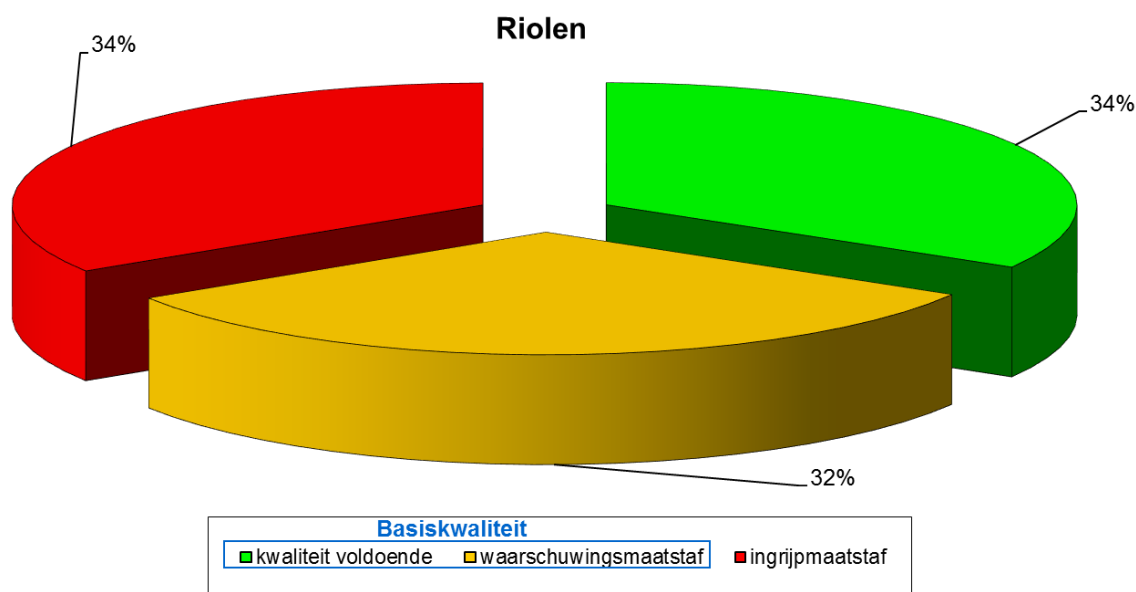
5. Stap 3: verschilanalyse

Algemeen

De verschilanalyse heeft betrekking op het toetsen van de beschreven toestand tijdens de visuele inspectie (Stap 2) aan de basiskwaliteit volgens hoofdstuk 3. Resultaat van deze toetsing is een overzicht van locaties, waar de riolen niet aan de basiskwaliteit voldoen. Alle afwijkingen komen in principe voor herstel in aanmerking. In hoeverre tot daadwerkelijk herstel wordt overgegaan, wordt besproken in hoofdstuk 6.

Het resultaat van de verschilanalyse is dat in 63 van de 185 geïnspecteerde rioolstrengen (34%) toestandsaspecten aanwezig zijn, die niet voldoen aan de basiskwaliteit (ingrijpmaatstaf geconstateerd). In totaal zijn 89 ingrijpmaatstaven geconstateerd.

Bij 60 rioolstrengen (32%) zijn toestandsaspecten aanwezig die weliswaar voldoen aan de basiskwaliteit, maar waarvan de toestand nadrukkelijk bewaakt moet worden (waarschuwingmaatstaf geconstateerd).



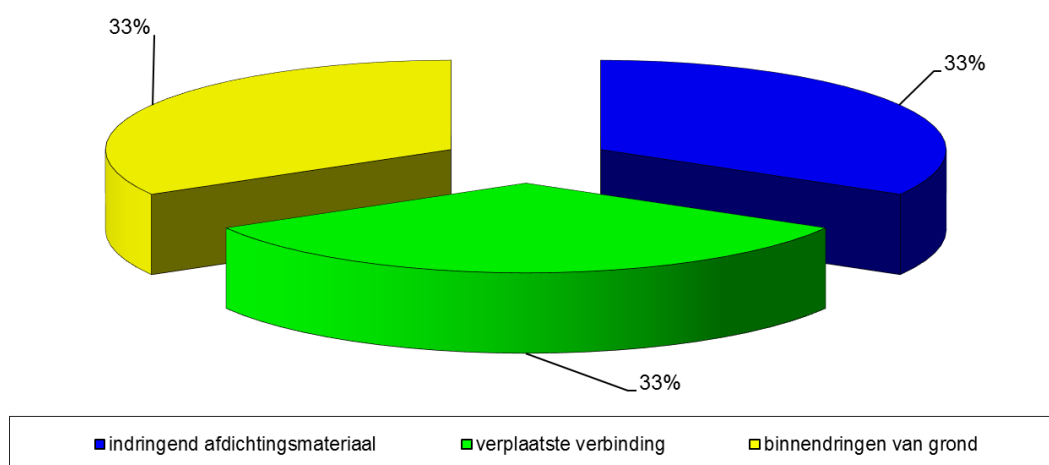
Figuur 5.1 Samenvatting verschilanalyse: 66% van de rioolstrengen voldoet aan de basiskwaliteit

Functie waterdichtheid

De waterdichtheid van de rioolstrengen voldoet op 3 posities niet aan de basiskwaliteit. De onderverdeling naar aard van de schadebeelden is als volgt (zie figuur 5.2):

-  Binnendringen van grond (BBD) 1x
-  Indringend afdichtingsmateriaal (BAI) 1x
-  Verplaatste verbinding (BAJ) 1x

Ingrijpmaatstaven: Waterdichtheid



Figuur 5.2 Afwijking van de basiskwaliteit voor de toestandsaspecten, die betrekking hebben op de waterdichtheid

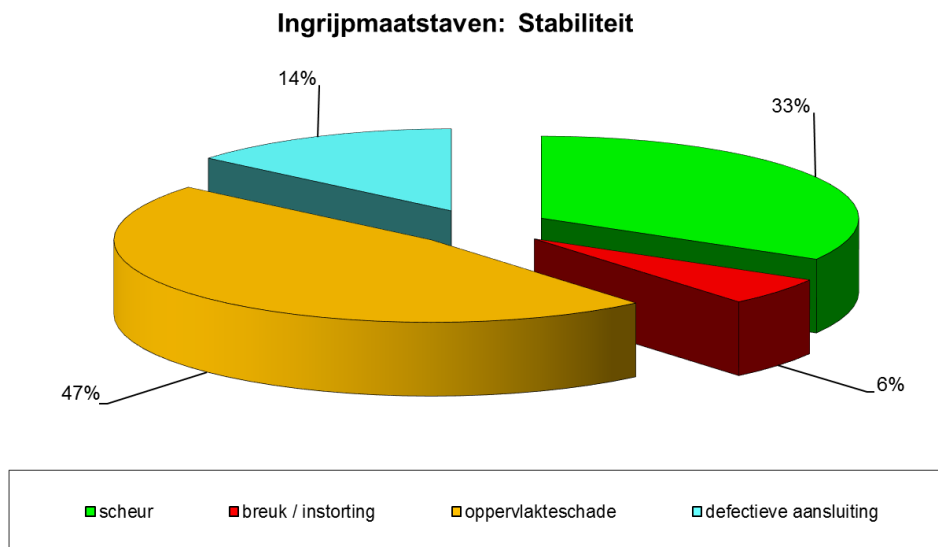


Figuur 5.3 Voorbeeld ingrijpmaatstaf: BBD klasse 2A C – zand via aansluiting

Functie stabiliteit

De stabiliteit van de rioolstrengen voldoet op 35 locaties niet aan de basiskwaliteit (zie figuur 5.4.) De onderverdeling naar aard van de schadebeelden is als volgt:

 Oppervlakteschade (BAF)	17x
 Scheur (BAB)	12x
 Defectieve aansluiting (BAH)	5x
 Breuk / instorting (BAC)	2x



Figuur 5.4 Afwijking van de basiskwaliteit voor de toestandsaspecten, die betrekking hebben op de stabiliteit

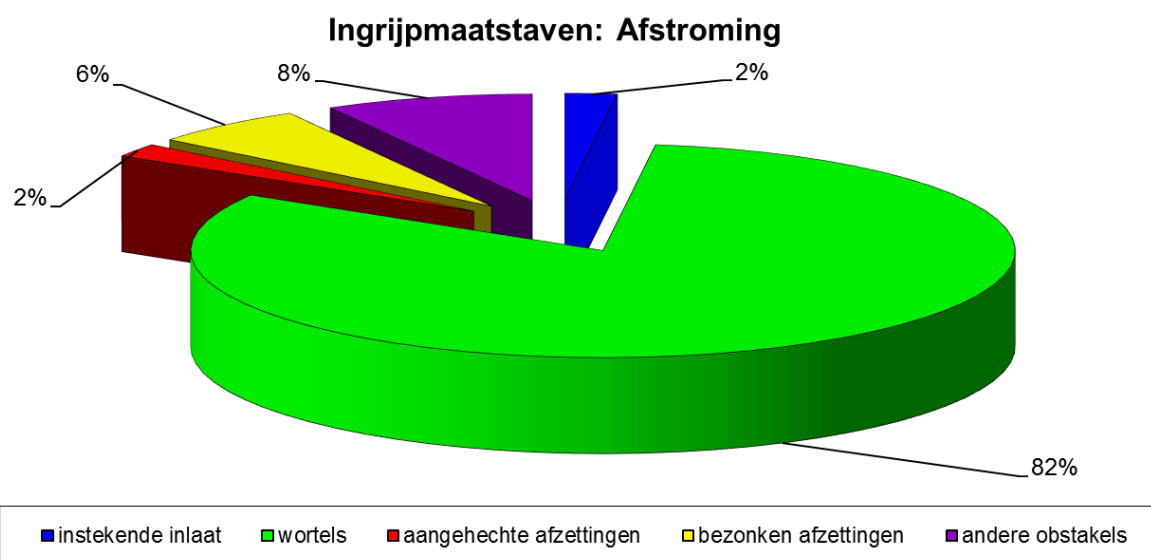


Figuur 5.5 Voorbeeld ingrijpmaatstaf: BAF Klasse 4EC – Opp. Schade, ontbrekende toeslagstoffen, chem., boven waterpeil.

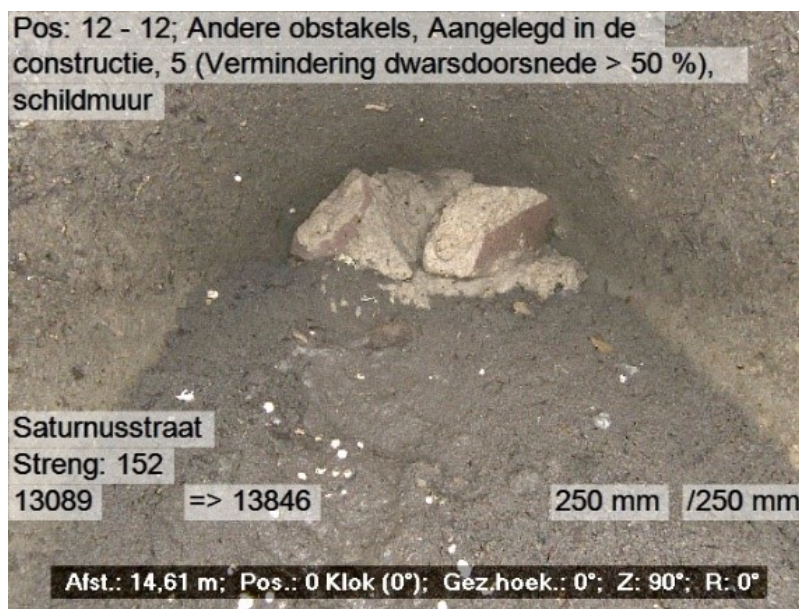
Functie afstroming

De afstroming voldoet op 49 locaties niet aan de basiskwaliteit (zie figuur 5.6). De onderverdeling naar aard van de schadebeelden is als volgt:

Wortels (BBA)	40x
Andere obstakels (BBE)	4x
Bezonken afzettingen (BBC)	3x
Aangehechte afzettingen (BBB)	1x
Instekende inlaat (BAG)	1x



Figuur 5.6 Afwijking van de basiskwaliteit voor de toestandsaspecten, die betrekking hebben op de afstroming



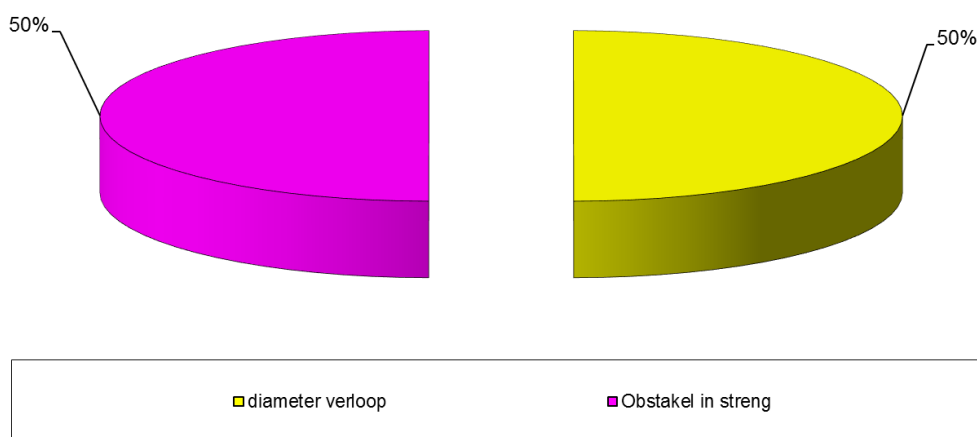
Figuur 5.7 Voorbeeld ingrijpmaatstaf: BBE klasse 5H - Andere obstakels

Afgebroken inspecties

Naast de locaties welke niet voldoen aan de basiskwaliteit op basis van waterdichtheid, stabiliteit en afstroming, is op 2 locaties de inspectie afgebroken (zie figuur 5.8). In beide gevallen is geen tegeninspectie uitgevoerd. De onderverdeling van de oorzaak van het afbreken van de inspecties voor beide locaties is als volgt:

- 1 x als gevolg van diameterverloop
- 1 x als gevolg van een obstakel in de streng

Ingrijpmaatstaven: Afgebroken inspecties



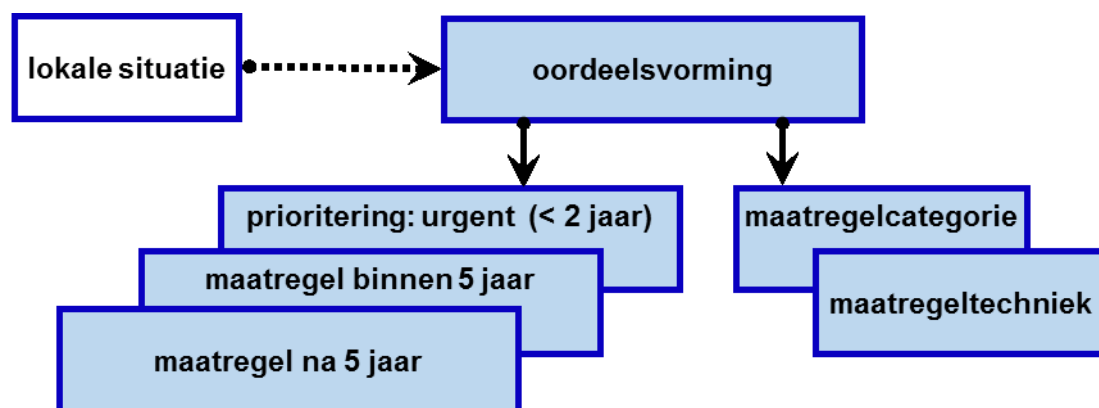
Figuur 5.8 Afwijkingen op basis van afgebroken inspecties

6. Toestandsbeoordeling en maatregeladvies

Inleiding

In dit hoofdstuk komt de feitelijke beoordeling aan de orde. Voor de rioleringsbeheerder is het van belang om inzicht te hebben in de binnen de planperiode van een gemeentelijk rioleringsplan noodzakelijke objectmaatregelen. In de meerjarenbegroting moeten daarvoor budgetten worden opgenomen. Daarnaast moet duidelijk zijn waar sprake is van niet acceptabele risico's op het optreden van calamiteiten. Dergelijke situaties moeten met prioriteit worden aangepakt om te voldoen aan de wettelijke zorgplichten voor stedelijk afval- en hemelwater.

Bij de toestandsbeoordeling wordt ook de maatregelcategorie en de maatregeltechniek bepaald. In figuur 6.1 is de uitwerking van de oordeelsvorming in dit hoofdstuk aangegeven.



Figuur 6.1 Uitwerking oordeelsvorming

Bij de beoordeling is naast de riolering technische aspecten, in overleg met de gemeente nog geen rekening gehouden met specifieke (lokale) informatie zoals:

- De beschikbaarheid van financiële middelen;
- De leeftijd van de riolen;
- Maatregelen ter verbetering van het hydraulisch functioneren van de riolering;
- Afstromingscondities (verloren berging);
- Ligging van riolen.

Ook de beschikbaarheid van financiële middelen heeft nog geen rol gespeeld bij het plannen van beheermaatregelen naar aanleiding van de beoordeling. Indien de te treffen maatregelen niet kunnen worden uitgevoerd met het beschikbare budget dan zijn de prioriteiten niet bijgesteld. Deze analyse behoort gebaseerd te zijn op:

- A. De kans dat een calamiteit optreedt door uitstel van maatregelen
- B. Het effect indien de calamiteit optreedt.

$$\text{Risico} = \text{Kans} \times \text{Effect}$$

Het resultaat van de beoordeling in dit rapport is wel geschikt om daarmee aansluitend tot uitvoering van maatregelen over te gaan. Specifieke (lokale) informatie en de beschikbaarheid van financiële middelen kunnen wel effect hebben op de vermelde maatregelen en bijbehorende prioritering.

Toestandsbeoordeling: de prioriteit van de maatregel

Gerichte risicoanalyse

Niet aan de basiskwaliteit voldoen, betekent dat er sprake is van één of meer ingrijpmaatstaven. Een ingrijpmaatstaf is een niet acceptabele toestand, die moet worden aangepakt. De urgentie waarmee dit moet gebeuren is afhankelijk van:

- A. De lokale omstandigheden;
- B. Hoe aanvaardbaar het risico is zolang geen maatregelen worden getroffen.

In het kader van deze rapportage is een gerichte risicoanalyse uitgevoerd. Hierbij wordt uiteraard ook rekening gehouden met het risico op een situatie, waarbij extreme schade aan de infrastructuur kan optreden, de (verkeers)veiligheid in het geding is, en materiële schade aan eigendommen van derden kan optreden.

Van alle aanwezige ingrijpmaatstaven (beschreven in een code+klasse) is het beeldmateriaal geanalyseerd. Daarbij is onder meer het risico op het optreden van calamiteiten op korte termijn beoordeeld. Indien sprake is van een onacceptabel risico op calamiteiten, dan moet op korte termijn (praktisch binnen twee jaar) tot actie worden overgegaan.

Indien het risico minder groot is (acceptabel op korte termijn, maar onacceptabel binnen een tijdsbestek van 2 – 5 jaar), dan zijn maatregelen in principe minder urgent.

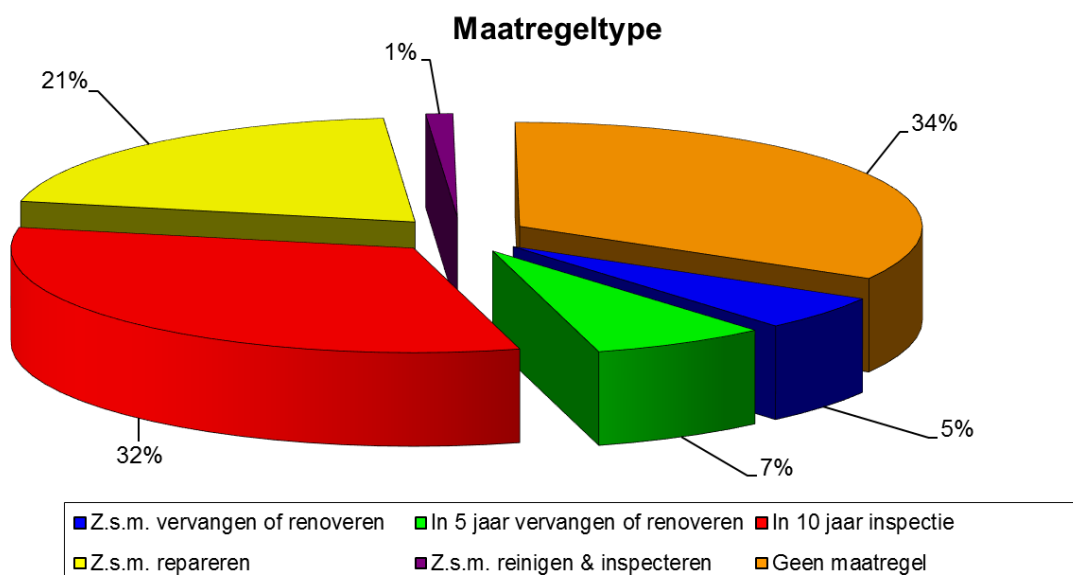
Voor de schadegevallen wordt in een beoordelingsheet een korte toelichting gegeven gebaseerd op de analyse van het beeldmateriaal. Tevens wordt de noodzakelijke maatregelcategorie aangegeven en of nader onderzoek nodig is.

Bij het maatregeltype wordt onderscheid gemaakt in:

- Repareren;
- Z.s.m. renoveren/Vervangen;
- Renoveren/Vervangen binnen 5 jaar;
- Reinigen & herinspectie;
- Inspectie binnen 10 jaar;
- Geen maatregel.

Voor alle ingrijpmaatstaven, is op basis van het beeldmateriaal het maatregeltype bepaald. In bijlage 4 is het resultaat van deze analyse opgenomen. Deze analyse is tevens gevisualiseerd op tekeningen, welke is opgenomen in de bijlage 6.

Een overzicht van de geadviseerde maatregeltypen is weergegeven in figuur 6.2.



Figuur 6.2 Overzicht geadviseerde maatregelcategoriën en nader onderzoek

Riolen voldoen (nog) aan de basiskwaliteit

Rioolstrengen waarin de toestand voldoet aan de basiskwaliteit en dus geen enkele ingrijpmaatstaf is aangetroffen, maken geen deel uit van deze rapportage. Geadviseerd wordt om de inspectiegegevens in het gemeentelijk beheersysteem op te nemen en aan de hand van de basiskwaliteit via het restlevensduurmodel een lange termijnplanning te bepalen.

Resultaat beoordeling

In het algemeen kan worden gesteld dat de aard en de omvang van geconstateerde ingrijpmaatstaven vrij omvangrijk is. Hierbij valt te vermelden dat de ingrijpmaatstaven vooral betrekking hebben op de stabiliteit (scheuren & oppervlakte schade) en op de afstroming (wortels). Op 123 locaties zijn aanvullende acties benodigd. De betreffende locaties zijn weergegeven in bijlage 4 en op de tekeningen in bijlage 6:

Tabel 6.3 Samenvatting maatregeltypes

Maatregeltechniek	Totaal
Z.s.m. vervangen of renoveren	10
In 5 jaar vervangen of renoveren	13
Herinspectie	60
Z.s.m. repareren	38
Z.s.m. reinigen & inspecteren	2
Totaal	123

In totaal zijn er 26 ingrijpmaatstaven gecombineerd of worden die opgeheven door acties ten behoeve van zwaardere ingrijpmaatstaven.

7. Maatregeltechniek en indicatieve kostenraming

Inleiding

Op basis van de resultaten uit hoofdstuk 6 wordt per maatregeladvies een maatregeltechniek voorgesteld en worden hiervan de kosten globaal geraamd.

Toestandsbeoordeling: maatregeltechniek / type onderzoek

Een maatregeladvies maakt deel uit van deze rapportage. In de beoordelingsheet van bijlage 4 wordt voor iedere ingrijpmaatstaf een maatregeltechniek geadviseerd.

Gehanteerde uitgangspunten bij de geadviseerde maatregeltechniek

Met betrekking tot de beschreven maatregeltechnieken moeten de volgende zaken in acht worden genomen.

1. Een maatregeltechniek is niet hetzelfde als een concreet product van een bepaalde leverancier. De maatregeltechniek wordt vooral bepaald door de mate waarin de functie waterdichtheid, stabiliteit of afstroming is verstoord. Bij de keuze van de maatregeltechniek is daar nadrukkelijk rekening mee gehouden;
2. Aan de hand van de maatregeltechniek kunnen functionele eisen worden opgesteld, waaraan de uiteindelijk in te zetten maatregelen (de producten) moeten voldoen. De functionele eisen zijn basis voor een bestektekst of een werkomschrijving;
3. Bij de maatregelcategorie 'repareren' is de maatregeltechniek zoveel mogelijk gericht op de 'noodig'-methode (repareren van binnenuit de rioolstreng) met de hoogste levensduurverwachting. Onder andere de ernst van de schade, de (diepte)ligging van de rioolstreng en de kostenaspecten kunnen van invloed zijn op de uiteindelijk te nemen maatregel.

Resultaat maatregeladvies

De maatregeladviezen voor de geïnspecteerde rioolstrengen zijn weergegeven in bijlage 4. Een samenvatting van de maatregeltechnieken is weergegeven in tabel 7.1.

Tabel 7.1 Samenvatting van de voorgestelde maatregeltechnieken

Maatregeltechniek	Totaal
Renoveren	23
Herinspectie	60
Deelliner en frezen	8
Lokale kousmethode	5
Lokale kousmethode tpv inlaat	6
Frezen beton	3
Frezen inlaat	1
Frezen vet	1
frezen wortels	12
Inlaatreparatie uitwendig	23
Doorspuiten huis en/of kolkaansluitleiding	3
Nader onderzoek streng	3
Handmatig verwijderen (vanuit put)	1
Totaal	149

Globale kostenraming

Gehanteerde uitgangspunten bij de kostenraming

Per maatregeladvies is een globale kostenraming gemaakt, waarbij de volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

-  Eenheidsprijzen betreffen investeringskosten, exclusief BTW;
-  Eenheidsprijzen zijn afgerond op hele getallen;
-  Eenheidsprijzen zijn opgebouwd middel SSK2010-systematiek, rekenmodel 3.05A;
-  Het gehanteerde prijspeil is april 2020;
-  Investeringskosten zijn opgebouwd uit:
 - Directe (bouw)kosten, incl. afvoerkosten verontreinigd materiaal, excl. uitgebreide verkeersmaatregelen;
 - Nader te detailleren (10% van directe bouwkosten);
 - Indirecte bouwkosten, bestaande uit staartkosten (24% van directe bouwkosten);
 - Niet benoemde objectrisico bouwkosten, (10% van bouwkosten);
 - Engineering (VAT)-kosten (20% van bouwkosten, verdeeld in 10% adviesbureau en 10% opdrachtgever);
 - Overige bijkomende kosten (K&L, vergunningen et cetera), (5% van bouwkosten).
-  Uitgegaan is van een individuele behandeling van schades;
-  Alle putten zijn vrij toegankelijk vanaf de openbare weg;
-  Alle eenheidsprijzen hebben een bandbreedte van +/- 25%;

Resultaat kostenraming

De totale geraamde kosten voor de uit te voeren werkzaamheden bedragen € 240.230,- (excl. BTW). Voor de kosten per locatie wordt verwezen naar bijlage 4.. Een samenvatting van de totale geraamde kosten is weergegeven in tabel 7.2.

Tabel 7.2 Overzicht van de totale geraamde kosten per maatregeltype

Maatregeltype	Totaal
Repareren	€ 89.831,-
Reinigen	€ 1.062,-
Onderzoek	€ 984,-
Herinspectie	€ 13.742,-
Renoveren	€ 134.611,-
Totaal	€ 240.230,-

Binnen het beoordeelde gebied zijn er 23 strengen van een dusdanig slechte kwaliteit dat het advies is om deze volledig te renoveren (kousmethode). Mocht het beleid binnen de gemeente Roermond zijn om de bewuste strengen niet te renoveren, maar geheel te vervangen, dan zijn de kosten hiervoor niet in dit hoofdstuk te herleiden, maar separaat in bijlage 5.

Een samenvatting van de totale geraamde kosten per maatregeltechniek is weergegeven in tabel 7.3.

Tabel 7.3 Overzicht totale geraamde kosten per maatregeltechniek

Maatregeltechniek	Totaal
Renoveren	€ 134.611,00
Herinspectie	€ 13.742,00
Deelliner en frezen	€ 17.506,00
Lokale kousmethode	€ 8.510,00
Lokale kousmethode tpv inlaat	€ 11.970,00
Frezen beton	€ 1.594,00
Frezen inlaat	€ 778,00
Frezen vet	€ 746,00
frezen wortels	€ 6.550,00
Inlaatreparatie uitwendig	€ 41.837,00
Nader onderzoek streng	€ 1.062,00
Handmatig verwijderen (vanuit put)	€ 984,00
Totaal	€ 240.230,-

8. Theoretische restlevensduur

De levensduur van een rioolstelsel is belangrijk voor de strategische langetermijnplanning. Op basis van de verwachte levensduur is er een schatting te maken van de onderhoudsactiviteiten en -kosten voor de komende jaren in. Een belangrijk onderdeel hiervan zijn de vervangingskosten. Alle beheerkosten bij elkaar bepalen de hoogte van de kostendekkende rioolheffing. Om deze kosten te kunnen inschatten, dient er een globaal beeld te bestaan van de constructieve toestand van de riolen.

Er bestaan verschillende methodes om de restlevensduur van een stelsel te bepalen, maar voor het opstellen van dit rapport is er gekozen voor:

- Inspectieresultaten tijdens de gebruiksfase;
- De cyclische levensduur.

Inspectieresultaten tijdens de gebruiksfase

In hoofdstuk 6 en 7 is reeds melding gemaakt van het feit dat binnen het beoordeelde gebied er 23 van de 185 strengen van een dusdanig slechte kwaliteit zijn dat het advies is om deze volledig te renoveren (kousmethode).

Mocht het beleid binnen de gemeente Roermond echter zijn om de bewuste strengen niet te renoveren, maar geheel te vervangen, heeft dit direct invloed op het op te stellen vervangingsplan. Vandaar dat, naast de uitgebreide analyse van de vervangingskosten in bijlage 5, de bewuste 23 strengen tevens terug te vinden zijn in het vervangingsplan in bijlage 7, maar dan excl. de opslagen.

Cyclische levensduur

Voor de overige 162 van 185 strengen is er een cyclische strategie gehanteerd voor het vaststellen van de restlevensduur. Deze strategie baseert zich op kenmerken als aanlegperiode (jaar), type afvalwater, fundering en materiaal. Per groep wordt er uitgegaan van een technische levensduur met bijbehorende maatregelen en op basis van een aanlegjaar is vervolgens het theoretische vervangingsjaartal vastgesteld met behulp van het beheerprogramma Kikker (Riodesk). Het resultaat van deze analyse is eveneens weergegeven in bijlage 7.

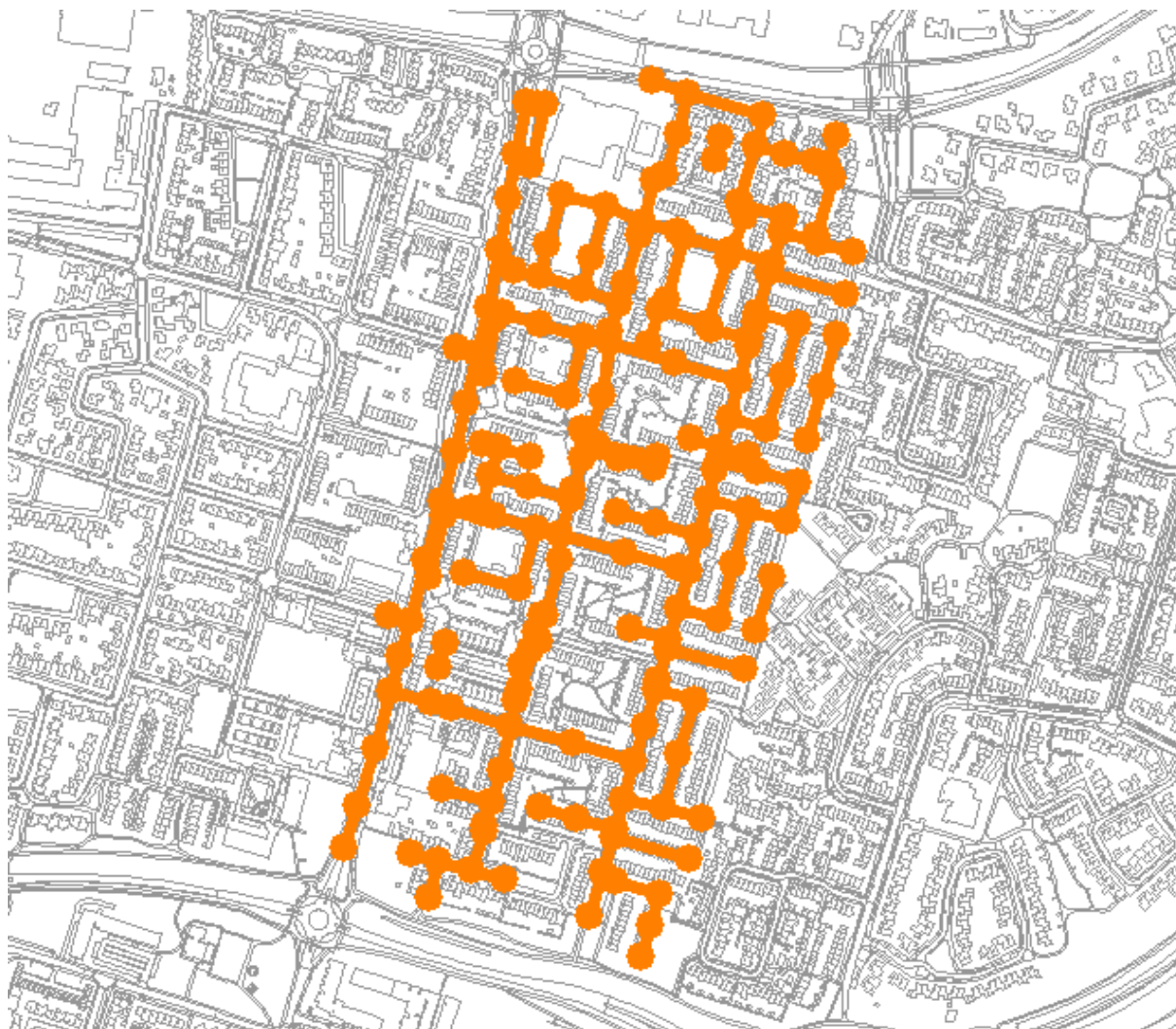
Bijlage 1:

Overzicht geïnspecteerde rioolstrengen



Sterrenbos

Datum inspectie	Inspecteur	Suf-bestand
April 2022	vandervalk+degroot leidinginspectie	42070021.RibX
April 2022	vandervalk+degroot leidinginspectie	42070021A.RibX



Figuur 4.1a Overzicht geïnspecteerde rioolstrengen (oranje markering) bij inspectie 42070021 & 42070021A, kern Sterrenbos

Bijlage 2:

Gehanteerde eenheidsprijzen

Maatregeltechniek	Eenheid	Kosten
Reinigen / inspecteren		
Reinigen & inspecteren riool	m	€ 6,50
Doorspuiten huis en/of kolkaansluitleiding (15 meter)	st	€ 354,00
Robottechniek		
Frezen obstakels (wortels, spoelcement, vet, obstakels, instekende inlaten) tot en met 5 meter	st	€ 778,00
Frezen obstakels (wortels, spoelcement, vet, obstakels, instekende inlaten) na 5 meter	m	€ 26,00
Boorkernen		
Uitwendig nemen boorkernen uit betonriool (rijbaan van elementenverharding)	st	€ 1.394,00
Uitwendig nemen boorkernen uit betonriool (rijbaan van asfalt, dichtblokken met BSS, grijs)	st	€ 2.439,00
Uitwendig nemen boorkernen uit betonriool, incl. radaronderzoek (rijbaan van elementenverharding)	st	€ 2.462,00
Uitwendig nemen boorkernen uit betonriool, incl. radaronderzoek (rijbaan van asfalt, dichtblokken met BSS, grijs)	st	€ 3.512,00
Radaronderzoek		
Radaronderzoek of laserprofieler	st	€ 1.159,00
Vervangen standpijp		
Defecte standpijp vervangen incl. hulpstukken en aansluitleiding (rijbaan van elementenverharding)	st	€ 1.635,00
Defecte standpijp vervangen incl. hulpstukken en aansluitleiding (rijbaan van asfalt, dichtblokken met BSS, grijs)	st	€ 3.795,00
Vervangen huis/kolkaansluitingen		
Vervangen huis/kolkaansluitingen, compleet, (rijbaan van elementenverharding)	st	€ 1.819,00
Vervangen huis/kolkaansluitingen, compleet, (rijbaan van asfalt, dichtblokken met BSS, grijs)	st	€ 3.978,00
Overige kleinschalige werkzaamheden		
Handmatig repareren d.m.v. aanbrengen epoxyhars (VR Partliner)	st	€ 1.621,00
Handmatig frezen obstakels (wortels, spoelcement etc) in de put	st	€ 794,00
Handmatig verwijderen van bezonken afzettingen in put (bijv. klinkers e.d.)	st	€ 340,00
Lokale kousmethode		
Deelrelining in riool 300 mm	st	€ 1.702,00
Deelrelining in riool 400 mm	st	€ 1.796,00
Deelrelining in riool 500 mm	st	€ 1.890,00
Deelrelining in riool 600 mm	st	€ 1.991,00
Deelrelining in riool 700 mm	st	€ 2.088,00
Deelrelining in riool 800 mm	st	€ 2.184,00
Deelrelining in riool 900 mm	st	€ 2.291,00
Deelrelining in riool 1000 mm	st	€ 2.428,00
Deelrelining in riool 1250 mm	st	€ 2.692,00
Deelrelining in riool 1500 mm	st	€ 2.926,00
Deelrelining in riool 1800 mm	st	€ 3.203,00
Deelrelining in riool 2000 mm	st	€ 3.388,00
Lokale kousmethode tpv inlaat		
Deelrelining in riool 300 mm tpv inlaat	st	€ 1.998,00
Deelrelining in riool 400 mm tpv inlaat	st	€ 2.110,00
Deelrelining in riool 500 mm tpv inlaat	st	€ 2.225,00
Deelrelining in riool 600 mm tpv inlaat	st	€ 2.344,00
Deelrelining in riool 700 mm tpv inlaat	st	€ 2.458,00
Deelrelining in riool 800 mm tpv inlaat	st	€ 2.572,00
Deelrelining in riool 900 mm tpv inlaat	st	€ 2.699,00
Deelrelining in riool 1000 mm tpv inlaat	st	€ 2.854,00
Deelrelining in riool 1250 mm tpv inlaat	st	€ 3.154,00
Deelrelining in riool 1500 mm tpv inlaat	st	€ 3.435,00
Deelrelining in riool 1800 mm tpv inlaat	st	€ 3.712,00
Deelrelining in riool 2000 mm tpv inlaat	st	€ 3.897,00

Maatregeltechniek	Eenheid	Kosten
<i>Kousmethode</i>		
Relining in riool 300 mm	m	€ 420,00
Relining in riool 400 mm	m	€ 514,00
Relining in riool 500 mm	m	€ 608,00
Relining in riool 600 mm	m	€ 702,00
Relining in riool 700 mm	m	€ 796,00
Relining in riool 800 mm	m	€ 890,00
Relining in riool 900 mm	m	€ 984,00
Relining in riool 1000 mm	m	€ 1.079,00
Relining in riool 1250 mm	m	€ 1.314,00
Relining in riool 1500 mm	m	€ 1.549,00
Relining in riool 1800 mm	m	€ 1.827,00
Relining in riool 2000 mm	m	€ 2.012,00

Bijlage 3:

Overzicht beoordeelde riolen met maatregeltype.



Straatnaam	Van putnr	Naar putnr	Type	Afmeting	Materiaal	Jaar	Van Bob	NaarBob	Lengte	Z.s.m. vervangen of renoveren	In 5jr vervangen of renoveren	In10jr inspectie	Z.s.m. repareren	Z.s.m. reinigen & inspecteren	Eigen maatregel	Eigen beoordeling
pater bleyslaan	13923	13921	gemengd	900	beton ong	1967	19.75	19.71	50.66						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
pater bleyslaan	13965	13915	gemengd	800	beton ong	1973	21.52	21.27	20.14						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
oberonstraat	13734	13110	gemengd	300	beton ong	1967	23.30	23.17	38.51						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
oberonstraat	13738	13734	gemengd	300	beton ong	1967	23.60	23.43	54.07				X			herstel uitvoeren aan breuk en wortelingroei via inlaat. verder streng monitoren
oberonstraat	13738	13742	gemengd	300	beton ong	1967	23.60	23.45	52.75		X					gezien leeftijd in combinatie met andere toestandsaspecten is vervangen of renoveren het advies.
oberonstraat	13742	13116	gemengd	300	beton ong	1967	23.32	23.17	38.92			X				scheurvorming radiaal en bij inlaten monitoren
oberonstraat	13744	13742	gemengd	300	beton ong	1967	23.47	23.32	37.67						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
komeetstraat	13571	13573	gemengd	300	beton ong	1967	22.85	22.75	35.68						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
komeetstraat	13573	13747	gemengd	300	beton ong	1967	22.75	22.65	36.16				X			herstel uitvoeren aan scheurvorming. verder prima streng
titaniastraat	13557	13024	gemengd	300	beton ong	1967	21.92	21.74	37.82						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
titaniastraat	13559	13555	gemengd	300	beton ong	1967	22.31	22.05	52.34						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
titaniastraat	13559	13563	gemengd	300	beton ong	1967	22.31	22.31	51.78				X			herstel uitvoeren aan ontbrekende wand. verder prima streng
titaniastraat	13561	13557	gemengd	300	beton ong	1967	22.40	22.25	52.05			X				Aantasting en scheurvorming monitoren bij volgende inspectieronde
titaniastraat	13561	13565	gemengd	300	beton ong	1967	22.40	22.23	52.06		X					gezien leeftijd in combinatie met andere toestandsaspecten is vervangen of renoveren het advies.
titaniastraat	13565	13881	gemengd	300	beton ong	1967	22.23	22.18	40.15		X					gezien leeftijd in combinatie met andere toestandsaspecten is vervangen of renoveren het advies.
polluxstraat	13575	13577	gemengd	300	beton ong	1967	22.30	22.11	56.80				X			herstel uitvoeren aan inlaat met radiale scheur. beton wegfreen om packer te kunnen plaatsen
polluxstraat	13577	13579	gemengd	300	beton ong	1967	22.10	22.06	13.50				X			herstel uitvoeren aan wortel 5 via inlaat. verder prima streng
polluxstraat	13579	13581	gemengd	300	beton ong	1967	22.00	22.00	12.32						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
polluxstraat	13581	13755	gemengd	300	beton ong	1967	22.01	21.93	29.52						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
polluxstraat	13587	13579	gemengd	300	beton ong	1967	22.55	22.41	29.86						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
venusstraat	13042	13074	gemengd	500	beton ong	1967	22.15	21.92	62.47				X			herstel uitvoeren aan wortelingroei. verder prima streng
venusstraat	13044	13042	gemengd	500	beton ong	1967	22.40	22.15	53.47				X			herstel uitvoeren aan verstopte inlaat wegens wortels. verder prima streng
venusstraat	13068	13066	gemengd	500	beton ong	1967	21.60	21.59	29.06			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
venusstraat	13069	13068	gemengd	500	beton ong	1967	21.65	21.60	9.40						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
venusstraat	13070	13069	gemengd	500	beton ong	1967	21.69	21.65	12.83						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
venusstraat	13072	13070	gemengd	500	beton ong	1967	21.81	21.69	42.29				X			herstel uitvoeren aan wortelingroei. verder prima streng
venusstraat	13074	13072	gemengd	500	beton ong	1967	21.92	21.81	24.00						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
venusstraat	13076	13074	gemengd	250	beton ong	1967	23.58	23.39	24.08			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
venusstraat	13078	13072	gemengd	250	beton ong	1967	23.80	23.38	59.36	X						gezien leeftijd in combinatie met andere toestandsaspecten is vervangen of renoveren het advies.
venusstraat	13080	13078	gemengd	250	beton ong	1967	24.07	23.82	54.25				X			vet frezen en daarna opnieuw inspecteren. afstroming nihil
venusstraat	13082	13068	gemengd	250	beton ong	1967	23.29	23.00	26.90			X				Aantasting en wortelingroei monitoren bij volgende inspectieronde
venusstraat	13086	13076	gemengd	250	beton ong	1967	23.84	23.58	55.19		X					gezien leeftijd in combinatie met andere toestandsaspecten is vervangen of renoveren het advies.
venusstraat	13754	13044	gemengd	400	beton ong	1967	22.44	22.40	11.10						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
terrastraat	13034	13547	gemengd	300	beton ong	1967	22.58	22.54	40.76				X			herstel uitvoeren aan defecte voeg. verder streng monitoren
terrastraat	13545	13553	gemengd	300	beton ong	1967	22.29	22.20	39.71				X			herstel uitvoeren aan openstaande scheur. verder prima streng
terrastraat	13547	13545	gemengd	300	beton ong	1967	22.54	22.29	37.43				X			herstel uitvoeren aan wortelingroei. verder prima streng
terrastraat	13746	13102	gemengd	300	beton ong	1967	23.06	22.58	39.67			X				scheurvorming monitoren. verder prima streng
terrastraat	13746	13752	gemengd	300	beton ong	1967	23.06	22.80	55.87	X						gezien leeftijd in combinatie van aspecten is vervangen of renoveren het advies.
terrastraat	13748	13750	gemengd	300	beton ong	1967	22.75	22.47	53.17				X			herstel uitvoeren aan rubberring in voeg. verder prima streng
terrastraat	13752	13547	gemengd	300	beton ong	1967	22.80	22.54	51.78				X			herstel uitvoeren aan wortelingroei. verder streng monitoren
marsstraat	13004	13005	gemengd	700	beton ong	1967	20.20	20.14	16.08			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
marsstraat	13006	13004	gemengd	300	beton ong	1967	23.07	23.07	9.09			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
marsstraat	13008	13004	gemengd	800	beton ong	1967	20.34	20.20	35.20			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
marsstraat	13010	13008	gemengd	800	beton ong	1967	20.39	20.34	45.29			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
marsstraat	13010	13018	gemengd	800	beton ong	1967	20.39	20.38	24.15			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
marsstraat	13014	13016	gemengd	300	beton ong	1967	23.23	23.11	51.85			X				Aantasting en scheurvorming monitoren bij volgende inspectieronde
marsstraat	13016	13010	gemengd	300	beton ong	1967	22.85	20.64	59.37			X				Aantasting en scheurvorming monitoren bij volgende inspectieronde
marsstraat	13020	13018	gemengd	800	beton ong	1967	20.44	20.38	64.46			X				aantasting en afzetting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
marsstraat	13022	13020	gemengd	800	beton ong	1967	20.49	20.44	64.54			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
neptunusstraat	13685	13901	gemengd	300	beton ong	1967	23.35	23.20	42.93						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
neptunusstraat	13729	13018	gemengd	400	beton ong	1967	22.00	21.89	11.06			X				Aantasting en wortelingroei monitoren bij volgende inspectieronde



Straatnaam	Van putnr	Naar putnr	Type	Afmeting	Materiaal	Jaar	Van Bob	NaarBob	Lengte	Z.s.m. vervangen of renoveren	In 5jr vervangen of renoveren	In10jr inspectie	Z.s.m. repareren	Z.s.m. reinigen & inspecteren	Geen maatregel	Eigen beoordeling
neptunusstraat	13731	13733	gemengd	300	beton ong	1967	23.70	23.60	25.26				X			herstel uitvoeren aan wortelingroei en defecte inlaat. verder prima streng
neptunusstraat	13733	13735	gemengd	300	beton ong	1967	23.60	23.45	42.39				X			instekende inlaat 5 verwijderen. verder streng monitoren
neptunusstraat	13733	13925	gemengd	300	beton ong	1967	23.60	23.50	30.28		X					wortels frezen. daarna streng renoveren ivm vele wortelingroei
neptunusstraat	13735	13907	gemengd	300	beton ong	1967	23.45	23.35	31.40				X			herstel uitvoeren aan wortels via inlaat. eventueel overige inlaten klasse 2 wortels direct meenemen
neptunusstraat	13735	13913	gemengd	300	beton ong	1967	23.45	23.35	37.94	X						wortels frezen. afstroming nihil. na frezen streng renoveren ivm vele wortelingroei
neptunusstraat	13871	13903	gemengd	500	beton ong	1967	22.22	22.14	41.73						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
neptunusstraat	13875	13749	gemengd	500	beton ong	1967	22.46	22.32	43.97						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
neptunusstraat	13877	13875	gemengd	300	beton ong	1967	22.75	22.70	11.61				X			herstel uitvoeren aan wortelingroei. verder prima streng
neptunusstraat	13879	13897	gemengd	300	beton ong	1967	22.85	22.68	47.41				X			herstel uitvoeren aan wortelingroei. verder prima streng
neptunusstraat	13887	13891	gemengd	300	beton ong	1967	22.57	22.48	33.85			X				Aantasting en wortelingroei monitoren bij volgende inspectieronde
neptunusstraat	13889	13891	gemengd	300	beton ong	1967	22.62	22.48	49.08				X			herstel uitvoeren aan wortelingroei. verder prima streng
neptunusstraat	13893	13891	gemengd	300	beton ong	1967	22.50	22.47	11.76			X				scheurvorming en wortelingroei monitoren bij volgende inspectieronde
neptunusstraat	13897	13893	gemengd	300	beton ong	1967	22.68	22.50	61.73				X			herstel uitvoeren aan wortelingroei. verder streng monitoren
neptunusstraat	13897	13899	gemengd	300	beton ong	1967	22.68	22.66	8.67			X				Aantasting en scheurvorming monitoren bij volgende inspectieronde
neptunusstraat	13899	13903	gemengd	300	beton ong	1967	22.66	22.56	34.38			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
neptunusstraat	13901	13903	gemengd	300	beton ong	1967	23.20	22.14	38.17			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
neptunusstraat	13903	13905	gemengd	500	beton ong	1967	22.14	22.14	13.26						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
neptunusstraat	13905	13909	gemengd	500	beton ong	1967	22.14	22.07	48.27						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
neptunusstraat	13907	13901	gemengd	300	beton ong	1967	23.35	23.20	50.26			X				Aantasting en wortelingroei monitoren bij volgende inspectieronde
neptunusstraat	13909	13913	gemengd	500	beton ong	1967	22.07	22.03	19.62						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
neptunusstraat	13913	13729	gemengd	500	beton ong	1967	22.03	22.00	27.86						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
neptunusstraat	13925	13685	gemengd	300	beton ong	1967	23.50	23.35	50.97						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
kasteel hornstraat	13586	13510	gemengd	600	beton ong	1967	22.26	22.26	21.31			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
oranjelaan	13763	13673	gemengd	800	beton ong	1997	19.74	19.71	35.66						X	Prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
metoorstraat	13728	13120	gemengd	300	beton ong	1967	22.96	22.93	15.48				X			herstel uitvoeren aan wortelingroei. verder streng monitoren
metoorstraat	13730	13728	gemengd	300	beton ong	1967	23.03	22.96	42.59			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
metoorstraat	13732	13730	gemengd	300	beton ong	1967	23.03	23.03	31.67				X			herstel uitvoeren aan wortelingroei via voeg en inlaat. aantasting monitoren
metoorstraat	13739	13732	gemengd	300	beton ong	1967	23.03	23.03	29.87	X						gezien leeftijd in combinatie met andere toestandsaspecten is vervangen of renoveren het advies.
saturnusstraat	13154	13148	gemengd	300	beton ong	1967	22.33	22.15	24.87			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
saturnusstraat	13156	13154	gemengd	300	beton ong	1967	22.33	22.31	10.62			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
saturnusstraat	13846	13089	gemengd	250	beton ong	1967	23.05	22.93	16.82				X			herstel uitvoeren aan axiale scheur. Verder prima streng
mercuriusstraat	13114	13170	gemengd	400	beton ong	1967	22.35	22.23	61.54				X			aantasting en voegen monitoren bij volgende inspectieronde
mercuriusstraat	13148	13150	gemengd	500	beton ong	1967	22.14	22.00	60.04				X			aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
mercuriusstraat	13170	13148	gemengd	400	beton ong	1967	22.23	22.14	61.14				X			aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13024	13022	gemengd	800	beton ong	1967	20.60	20.49	36.61						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13030	13032	gemengd	300	beton ong	1967	22.26	22.19	29.43	X						gezien leeftijd in combinatie met andere toestandsaspecten is vervangen of renoveren het advies.
plutolaan	13032	13024	gemengd	800	beton ong	1967	20.66	20.60	28.89						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13033	13032	gemengd	300	beton ong	1967	22.50	22.47	21.54		X					gezien leeftijd in combinatie met andere toestandsaspecten is vervangen of renoveren het advies.
plutolaan	13034	13033	gemengd	300	beton ong	1967	22.58	22.50	29.12	X						gezien de combinatie ernstige wortelingroei en aantasting is renoveren of vervangen het advies
plutolaan	13036	13034	gemengd	300	beton ong	1967	22.75	22.58	37.34	X						gezien ernstige wortelingroei icm aantasting is renoveren of vervangen het advies
plutolaan	13036	13754	gemengd	300	beton ong	1967	22.75	22.44	34.34						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13040	13036	gemengd	300	beton ong	1967	23.21	22.75	41.00	X						gezien leeftijd icm andere toestandsaspecten is vervangen of renoveren het advies
plutolaan	13046	13040	gemengd	300	beton ong	1967	23.41	23.21	38.60		X					gezien leeftijd icm andere toestandsaspecten is vervangen of renoveren het advies
plutolaan	13100	13104	gemengd	300	beton ong	1967	23.34	22.95	39.13		X					gezien leeftijd in combinatie met diverse toestandsaspecten is vervangen of renoveren het advies
plutolaan	13102	13754	gemengd	400	beton ong	1967	22.58	22.44	35.94			X				aantasting monitoren. verder prima streng
plutolaan	13104	13102	gemengd	400	beton ong	1967	22.62	22.58	30.43						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13105	13106	gemengd	300	beton ong	1967	23.24	23.02	76.91				X			streng is aangetast en ligt flink verzakt. monitoren bij volgende inspectieronde
plutolaan	13106	13104	gemengd	400	beton ong	1967	23.02	22.62	9.49				X			aantasting monitoren bij volgende inspectieronde
plutolaan	13108	13106	gemengd	400	beton ong	1967	23.15	23.02	31.79				X			diamater anders dan in Kikker. aantasting monitoren bij volgende inspectieronde
plutolaan	13110	13108	gemengd	300	beton ong	1967	23.15	23.15	8.19			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13112	13110	gemengd	300	beton ong	1967	23.21	23.15	38.06			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk



Straatnaam	Van putnr	Naar putnr	Type	Afmeting	Materiaal	Jaar	Van Bob	NaarBob	Lengte	Z.s.m. vervangen of renoveren	In 5jr vervangen of renoveren	In10jr inspectie	Z.s.m. repareren	Z.s.m. reinigen & inspecteren	Geen maatregel	Eigen beoordeling
plutolaan	13112	13114	gemengd	300	beton ong	1967	23.21	22.35	34.23			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13116	13114	gemengd	400	beton ong	1967	22.35	22.35	38.66			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13117	13119	gemengd	300	beton ong	1967	22.77	22.55	76.12			X				Riadiale scheuren en voegen monitoren bij volgende inspectieronde
plutolaan	13118	13116	gemengd	400	beton ong	1967	22.51	22.38	28.54			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13119	13118	gemengd	300	beton ong	1967	22.55	22.51	6.95						X	aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13120	13119	gemengd	300	beton ong	1967	22.74	22.55	35.82			X				Aantasting en wortelingroei monitoren bij volgende inspectieronde
plutolaan	13122	13120	gemengd	300	beton ong	1967	22.83	22.74	44.27		X					gezien leeftijd in combinatie met andere toestandsaspecten is vervangen of renoveren het advies.
plutolaan	13172	13118	gemengd	250	beton ong	1967	23.61	23.31	37.70		X					gezien leeftijd in combinatie met andere toestandsaspecten is vervangen of renoveren het advies.
plutolaan	13174	13172	gemengd	250	beton ong	1967	23.76	23.61	37.36	X						streng is op. stabiliteit op meerdere plaatsen niet meer gewaarborgd
plutolaan	13509	13687	gemengd	500	beton ong	1967	22.10	22.09	6.40						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13549	13551	gemengd	800	beton ong	1967	20.75	20.75	17.23						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13551	13032	gemengd	800	beton ong	1967	20.73	20.68	26.89						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13553	13549	gemengd	800	beton ong	1967	20.80	20.75	40.38						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13687	13022	gemengd	500	beton ong	1967	22.09	21.97	35.34						X	let op! blinde put en diameterverandering in streng. gaat over in ei profiel. aantasting monitoren
plutolaan	13689	13549	gemengd	300	beton ong	1967	22.47	20.75	38.48				X			herstel uitvoeren aan defecte voeg en wortelingroei via inlaat
plutolaan	13743	13567	gemengd	300	beton ong	1967	22.18	22.40	75.15		X					gezien leeftijd in combinatie met andere toestandsaspecten is vervangen of renoveren het advies.
plutolaan	13743	13881	gemengd	500	beton ong	1967	22.18	22.12	39.86						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13745	13743	gemengd	500	beton ong	1967	22.21	22.18	10.44						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13747	13745	gemengd	500	beton ong	1967	22.29	22.21	31.06						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13879	13745	gemengd	300	beton ong	1967	22.85	22.72	39.72			X				aantasting en wortelingroei monitoren bij volgende inspectieronde
plutolaan	13879	13877	gemengd	300	beton ong	1967	22.85	22.75	34.66			X				wortelingroei monitoren bij volgende inspectieronde
plutolaan	13879	13895	gemengd	300	beton ong	1967	22.85	22.80	7.81			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13881	13883	gemengd	500	beton ong	1967	22.12	22.11	8.33						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13883	13509	gemengd	500	beton ong	1967	22.11	22.10	16.83						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13885	13509	gemengd	300	beton ong	1967	22.58	22.48	37.98			X				axiale verplaatsingen monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13889	13885	gemengd	300	beton ong	1967	22.62	22.58	7.28						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
plutolaan	13895	13889	gemengd	300	beton ong	1967	22.80	22.62	65.14				X			herstel uitvoeren aan verstopte inlaat. verder streng monitoren
castorstraat	13683	13753	gemengd	400	beton ong	1967	21.80	21.74	30.49						X	prima streng. streng ligt anders dan in Kikker aangegeven. betreft een rechte streng
castorstraat	13751	13683	gemengd	300	beton ong	1967	22.23	22.08	56.03				X			herstel uitvoeren aan afzetting. verder prima streng
castorstraat	13753	13763	gemengd	800	beton ong	1967	19.81	19.74	74.65						X	bijzonder constructie aanwezig in streng. geen videobestand aanwezig
castorstraat	13755	13683	gemengd	300	beton ong	1967	21.94	21.79	29.78						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
castorstraat	13765	13763	gemengd	300	beton ong	1967	22.00	22.00	39.89				X			herstel uitvoeren aan wortelingroei via inlaat. verder prima streng
castorstraat	13767	13761	gemengd	300	beton ong	1967	22.25	22.00	21.86				X			Herstel uitvoeren aan defecte inlaat met veel zandinloop. streng daarna reinigen. afstroming beperkt.
castorstraat	13769	13765	gemengd	300	beton ong	1967	22.30	22.17	40.04				X			herstel uitvoeren aan wortelingroei via inlaat. verder scheurvorming monitoren
jupiterstraat	13128	13130	gemengd	300	beton ong	1967	23.07	23.02	32.83			X				scheurvorming en wortelingroei monitoren bij volgende inspectieronde
jupiterstraat	13130	13138	gemengd	300	beton ong	1967	22.99	21.43	39.70			X				Aantasting en scheurvorming monitoren bij volgende inspectieronde
jupiterstraat	13132	13136	gemengd	300	beton ong	1967	23.24	23.07	34.90			X				Aantasting en scheurvorming monitoren bij volgende inspectieronde
jupiterstraat	13134	13136	gemengd	300	beton ong	1967	23.22	23.06	28.16			X				Aantasting en scheurvorming monitoren bij volgende inspectieronde
jupiterstraat	13136	13130	gemengd	300	beton ong	1967	23.07	22.99	32.76			X				Aantasting en scheurvorming monitoren bij volgende inspectieronde
jupiterstraat	13138	13139	gemengd	300	beton ong	1967	22.45	22.44	5.58				X			spoelcement uit streng verwijderen. verder aantasting monitoren
jupiterstraat	13139	13142	gemengd	300	beton ong	1967	22.44	22.41	22.01			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
jupiterstraat	13142	13146	gemengd	300	beton ong	1967	22.41	22.36	32.42	X						meerdere axiale scheuren in streng. stabiliteit niet gewaarborgd. Advies is vervangen of renoveren
jupiterstraat	13144	13142	gemengd	300	beton ong	1967	23.41	23.25	48.62			X				scheurvorming en wortelingroei monitoren bij volgende inspectieronde
jupiterstraat	13146	13148	gemengd	300	beton ong	1967	22.36	22.26	43.06				X			axiale scheur bij inlaat herstellen. verder wortelingroei en aantasting monitoren
donderbergweg	13005	13921	gemengd	900	beton ong	1967	20.17	19.73	55.09						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
donderbergweg	13012	13006	gemengd	300	beton ong	1967	23.25	23.07	54.64				X			herstel uitvoeren aan wortelingroei. verder prima streng
donderbergweg	13066	13917	gemengd	700	beton ong	1967	21.51	21.41	48.80						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
donderbergweg	13084	13082	gemengd	250	beton ong	1967	23.50	23.39	59.90				X			externe kabel door riool met schade aan buis. Onderzoek of dit verwijderd kan worden noodzakelijk
donderbergweg	13152	13508	gemengd	600	beton ong	1967	21.83	21.77	33.62						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
donderbergweg	13502	13504	gemengd	400	beton ong	1967	22.17	22.12	44.89						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
donderbergweg	13504	13506	gemengd	400	beton ong	1967	22.12	22.00	57.57						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk



Straatnaam	Van putnr	Naar putnr	Type	Afmeting	Materiaal	Jaar	Van Bob	NaarBob	Lengte	Z.s.m. vervangen of renoveren	In 5jr vervangen of renoveren	In10jr inspectie	Z.s.m. repareren	Z.s.m. reinigen & inspecteren	Eigen maatregel	Eigen beoordeling
donderbergweg	13506	13152	gemengd	400	beton ong	1967	22.00	21.88	56.37						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
donderbergweg	13508	13510	gemengd	600	beton ong	1967	21.79	21.77	35.36						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
donderbergweg	13510	13512	gemengd	600	beton ong	1967	21.76	21.62	59.35						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
donderbergweg	13512	13066	gemengd	600	beton ong	1967	21.62	21.47	59.43						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
donderbergweg	13915	13005	gemengd	900	beton ong	1967	21.27	20.98	44.39						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
donderbergweg	13917	13919	gemengd	700	beton ong	1967	21.42	21.30	47.00						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
donderbergweg	13919	13915	gemengd	700	beton ong	1967	21.28	21.27	49.05						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
donderbergweg	13923	13927	gemengd	900	beton ong	1967	19.76	19.72	43.50						X	geen tegen inspectie uitgevoerd. prima streng
donderbergweg	13927	13935	gemengd	900	beton ong	1967	19.74	19.62	49.57						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
lunastraat	13026	13018	gemengd	300	beton ong	1967	22.87	22.51	51.11			X				Aantasting en scheurvorming monitoren bij volgende inspectieronde
lunastraat	13029	13031	gemengd	315	pvc	1967	23.05	22.89	58.52						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
lunastraat	13048	13050	gemengd	250	beton ong	1967	23.59	23.42	34.13		X					gezien leeftijd in combinatie met andere toestandsaspecten is vervangen of renoveren het advies.
lunastraat	13050	13052	gemengd	250	beton ong	1967	23.42	23.32	28.79		X					gezien leeftijd in combinatie met andere toestandsaspecten is vervangen of renoveren het advies.
lunastraat	13051	13026	gemengd	300	beton ong	1967	23.40	22.87	43.27						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
lunastraat	13051A	13051	gemengd	315	pvc	2018	23.45	23.40	10.67						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
lunastraat	13053	13054	gemengd	300	beton ong	1967	23.24	23.07	31.23			X				Aantasting en wortelingroei monitoren bij volgende inspectieronde
lunastraat	13054	13056	gemengd	300	beton ong	1967	23.07	23.02	7.86			X				Aantasting en wortelingroei monitoren bij volgende inspectieronde
lunastraat	13056	13074	gemengd	300	beton ong	1967	23.02	22.84	35.43			X				Aantasting en wortelingroei monitoren bij volgende inspectieronde
lunastraat	13058	13060	gemengd	300	beton ong	1967	23.78	23.60	30.63				X			herstel uitvoeren aan wortelingroei. verder prima streng
lunastraat	13060	13062	gemengd	300	beton ong	1967	23.60	23.50	28.27			X				Aantasting en scheurvorming monitoren bij volgende inspectieronde
lunastraat	13060A	13060	gemengd	300	beton ong	1967	23.78	23.60	15.93						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
lunastraat	13062	13064	gemengd	300	beton ong	1967	23.50	23.34	38.25			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
lunastraat	13062	13069	gemengd	300	beton ong	1967	23.50	23.40	34.83				X			herstel uitvoeren aan axiale scheur ivm stabiliteit. verder aantasting monitoren
lunastraat	13064	13056	gemengd	300	beton ong	1967	23.34	23.07	40.57			X				wortelingroei monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
donderbergweg	13929	13933	gemengd	200	pvc	1967	22.19	22.19	59.18						X	streng niet heel netjes aangelegd. tevens gedefformeerd. geen directe maatregelen noodzakelijk
donderbergweg	13933A	13935	gemengd	300	beton ong	1967	22.12	22.00	11.96						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
saturnusstraat	13088	13088b	gemengd	315	pvc	0	22.73	22.79	14.04				X			herstel uitvoeren aan verstopte inlaat. verder prima streng
saturnusstraat	13088	13156	gemengd	300	beton ong	1967	22.49	22.33	37.95			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
saturnusstraat	13156	13158	gemengd	300	beton ong	1967	22.33	22.39	22.95						X	prima streng. geen maatregelen noodzakelijk
saturnusstraat	13162	13160	gemengd	300	beton ong	1967	22.59	22.49	23.87						X	betreft PVC 250 ipv beton 300. aanpassen in Kikker
mercuriusstraat	13150a	13150	gemengd	500	beton ong	1967	21.95	22.00	19.59			X				aantasting monitoren. geen directe maatregelen noodzakelijk
mercuriusstraat	13152	13150a	gemengd	500	beton ong	1967	21.86	21.95	39.38				X			object uit streng verwijderen. afstroming belemmerd. inspectie niet geheel uitgevoerd.

Bijlage 4:

Advies beheermaatregel per rioolstreng met geraamde kosten



Straatnaam	Van putnr	Naar putnr	Afmeting	Materiaal	Jaar	Van BOB	Naar BOB	Lengte	Verharding	Aspect	Omschrijving	Klokstand	Afstand vanaf beginput	Omvang	Reparatiemethode	Kosten (€ / excl. BTW)	Obstakels
plutolaan	13032	13030	300	beton ongewapend	1967	22.190	22.260	29.430	onbekend	BAF	Opp.schade mechanisch 4-E-C	8-4	0.000	29,43	vervangen of renoveren	€ 4.415	
plutolaan	13033	13032	300	beton ongewapend	1967	22.500	22.470	21.540	onbekend	BAF	Opp.schade mechanisch 4-E-C	7-5	0.000	21,45	vervangen of renoveren	€ 3.218	
plutolaan	13034	13033	300	beton ongewapend	1967	22.580	22.500	29.120	asfalt	BAF	Opp.schade mechanisch 4-E-C	7-5	0.000	29,12	vervangen of renoveren	€ 4.368	
plutolaan	13034	13033	300	beton ongewapend	1967	22.580	22.500	29.120	asfalt	BBA	Wortels 4-C-0	7-5	9.800	29,12	frezen wortels [m]	€ 400	
terrastraat	13034	13547	300	beton ongewapend	1967	22.580	22.540	40.760	asfalt	BBE	Andere obstakels 2-H-0	4-7	8.500	1	lokale kousmethode [st]	€ 1.702	let op frezen noodzakelijk
plutolaan	13036	13034	300	beton ongewapend	1967	22.750	22.580	37.340	asfalt	BAF	Opp.schade mechanisch 4-E-C	8-4	0.000	37,34	vervangen of renoveren	€ 5.601	
plutolaan	13036	13034	300	beton ongewapend	1967	22.750	22.580	37.340	asfalt	BBA	Wortels 4-C-0	12-00	26.300	37,34	frezen wortels [m]	€ 513	
plutolaan	13036	13040	300	beton ongewapend	1967	22.750	23.210	41.000	onbekend	BBA	Wortels 3-C-0	7-5	7.400	41,00	frezen wortels [m]	€ 564	
plutolaan	13036	13040	300	beton ongewapend	1967	22.750	23.210	41.000	onbekend	BAF	Opp.schade mechanisch 4-E-C	6-12	34.400	41,00	vervangen of renoveren	€ 6.150	
venusstraat	13044	13042	500	beton ongewapend	1967	22.400	22.150	53.470	onbekend	BBA	Wortels 3-C-0	12-00	51.200	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
plutolaan	13040	13046	300	beton ongewapend	1967	23.210	23.410	38.600	onbekend	BAB	Scheuren 5-C-B	12-12	37.290	38,60	vervangen of renoveren	€ 5.790	
venusstraat	13086	13076	250	beton ongewapend	1967	23.840	23.580	55.190	onbekend	BAF	Opp.schade mechanisch 4-E-C	8-4	0.000	55,19	vervangen of renoveren	€ 6.899	
saturnusstraat	13088b	13088	315	pvc	0	22.790	22.730	14.040	onbekend	BAH	Defectieve aansluiting 5-E-0	12-00	8.500	1	hogedruk reinigen [st]	€ 354	
plutolaan	13104	13100	300	beton ongewapend	1967	22.950	23.340	39.130	onbekend	BAF	Opp.schade mechanisch 5-I-A	8-3	8.400	39,13	vervangen of renoveren	€ 5.870	
plutolaan	13120	13122	300	beton ongewapend	1967	22.740	22.830	44.270	asfalt	BAF	Opp.schade mechanisch 4-E-C	8-4	0.000	44,27	vervangen of renoveren	€ 6.641	
plutolaan	13120	13122	300	beton ongewapend	1967	22.740	22.830	44.270	asfalt	BBA	Wortels 3-C-0	8-4	20.390	44,27	frezen wortels [m]	€ 609	
jupiterstraat	13139	13138	300	beton ongewapend	1967	22.440	22.450	5.580	onbekend	BBC	Bezonken afzettingen 3-C-0	6-8	0.400	5,58	frezen beton [m]	€ 77	
jupiterstraat	13142	13146	300	beton ongewapend	1967	22.410	22.360	32.420	onbekend	BAB	Scheuren 5-C-A	11-00	17.890	32,42	vervangen of renoveren	€ 4.863	
jupiterstraat	13146	13148	300	beton ongewapend	1967	22.360	22.260	43.060	onbekend	BAB	Scheuren 5-C-A	01-00	10.500	1	lokale kousmethode m. hoedje[st]	€ 1.995	
plutolaan	13118	13172	250	beton ongewapend	1967	23.310	23.610	37.700	onbekend	BBA	Wortels 3-C-0	6-12	13.600	37,70	frezen wortels [m]	€ 518	
plutolaan	13118	13172	250	beton ongewapend	1967	23.310	23.610	37.700	onbekend	BAB	Scheuren 5-C-A	10-00	28.900	37,70	vervangen of renoveren	€ 4.713	
plutolaan	13172	13174	250	beton ongewapend	1967	23.610	23.760	37.360	onbekend	BAC	Breuk 2-A-0	4-8	10.100	37,36	vervangen of renoveren	€ 4.670	
terrastraat	13545	13553	300	beton ongewapend	1967	22.290	22.200	39.710	onbekend	BAB	Scheuren 5-C-B	12-12	22.800	1	lokale kousmethode [st]	€ 1.702	
terrastraat	13547	13545	300	beton ongewapend	1967	22.540	22.290	37.430	asfalt	BBA	Wortels 3-C-0	7-5	0.900	37,43	deelliner en frezen [m]	€ 2.480	
titaniastraat	13559	13563	300	beton ongewapend	1967	22.310	22.310	51.780	asfalt	BAF	Opp.schade mechanisch 5-I-E	05-00	0.200	1	lokale kousmethode [st]	€ 1.702	
titaniastraat	13565	13561	300	beton ongewapend	1967	22.230	22.400	52.060	bestrating	BAF	Opp.schade mechanisch 4-E-C	7-5	0.000	52,06	vervangen of renoveren	€ 7.809	
titaniastraat	13565	13561	300	beton ongewapend	1967	22.230	22.400	52.060	bestrating	BBA	Wortels 3-C-0	9-3	6.300	52,06	frezen wortels [m]	€ 716	
titaniastraat	13565	13881	301	beton ongewapend	1968	22.230	22.180	40.150	asfalt	BAF	Opp.schade mechanisch 4-E-C	7-5	0.000	40,15	vervangen of renoveren	€ 6.043	
komeetstraat	13747	13573	300	beton ongewapend	1967	22.650	22.750	36.160	bestrating	BAB	Scheuren 5-C-B	12-12	8.900	1	lokale kousmethode m. hoedje[st]	€ 1.995	
komeetstraat	13747	13573	300	beton ongewapend	1967	22.650	22.750	36.160	bestrating	BAB	Scheuren 5-C-B	12-12	11.900	1	lokale kousmethode m. hoedje[st]	€ 1.995	
metoorstraat	13728	13120	300	beton ongewapend	1967	22.960	22.930	15.480	asfalt	BBA	Wortels 5-C-0	12-00	6.200	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
metoorstraat	13732	13730	300	beton ongewapend	1967	23.030	23.030	31.670	asfalt	BBA	Wortels 3-C-0	11-5	1.200	31,67	deelliner en frezen [m]	€ 2.480	
metoorstraat	13732	13730	300	beton ongewapend	1967	23.030	23.030	31.670	asfalt	BBA	Wortels 4-C-0	9-5	3.300	31,67	deelliner en frezen [m]	€ 1.702	
metoorstraat	13732	13730	300	beton ongewapend	1967	23.030	23.030	31.670	asfalt	BBA	Wortels 5-C-0	12-00	9.100	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
oberonstraat	13734	13738	300	beton ongewapend	1967	23.430	23.600	54.070	bestrating	BAC	Breuk 2-A-0	1-2	30.900	1	lokale kousmethode [st]	€ 1.702	
oberonstraat	13734	13738	300	beton ongewapend	1967	23.430	23.600	54.070	bestrating	BBA	Wortels 3-C-0	12-00	33.400	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
oberonstraat	13742	13738	300	beton ongewapend	1967	23.450	23.600	52.750	bestrating	BAF	Opp.schade mechanisch 4-E-C	7-5	25.600	52,75	vervangen of renoveren	€ 7.913	
oberonstraat	13742	13738	300	beton ongewapend	1967	23.450	23.600	52.750	bestrating	BBA	Wortels 3-C-0	3-8	51.300	52,57	frezen wortels [m]	€ 723	
metoorstraat	13732	13739	300	beton ongewapend	1967	23.030	23.030	29.870	asfalt	BAF	Opp.schade mechanisch 4-E-C	8-4	1.900	29,87	vervangen of renoveren	€ 4.481	
metoorstraat	13732	13739	300	beton ongewapend	1967	23.030	23.030	29.870	asfalt	BBA	Wortels 4-C-0	7-5	15.000	29,87	frezen wortels [m]	€ 411	
plutolaan	13743	13567	300	beton ongewapend	1967	22.180	22.400	75.150	onbekend	BAF	Opp.schade mechanisch 4-E-C	8-4	0.000	75,15	vervangen of renoveren	€ 11.273	
terrastraat	13746	13752	300	beton ongewapend	1967	23.060	22.800	55.870	bestrating	BAB	Scheuren 4-B-A	12-00	19.700	55,87	vervangen of renoveren	€ 8.381	
terrastraat	13748	13750	300	beton ongewapend	1967	22.750	22.470	53.170	asfalt	BAI	Indringende afdichtring 4-A-C	4-6	35.000	53,17	deelliner en frezen [m]	€ 2.480	
terrastraat	13752	13547	300	beton ongewapend	1967	22.800	22.540	51.780	bestrating	BBA	Wortels 3-C-0	7-4	40.790	51,78	deelliner en frezen [m]	€ 2.480	ontbrekende wand op 41.50 meenemen in liner
terrastraat	13752	13547	300	beton ongewapend	1967	22.800	22.540	51.780	bestrating	BBA	Wortels 3-C-0	7-5	41.800	51,78	deelliner en frezen [m]	€ 1.702	
saturnusstraat	13089	13846	250	beton ongewapend	1967	22.930	23.050	16.820	onbekend	BAB	Scheuren 4-B-A	12-00	4.700	1	lokale kousmethode m. hoedje[st]	€ 1.995	
saturnusstraat	13089	13846	250	beton ongewapend	1967	22.930	23.050	16.820	onbekend	BBE	Andere obstakels 5-H-0	12-12	14.800	16,82	nader onderzoek streng [m]	€ 109	eindpunt staat niet aangegeven in Kikker
neptunusstraat	13877	13875	300	beton ongewapend	1967	22.750	22.700	11.610	bestrating	BBA	Wortels 2-C-0	10-2	2.200	11,61	deelliner en frezen [m]	€ 2.480	
neptunusstraat	13877	13875	300	beton ongewapend	1967	22.750	22.700	11.610	bestrating	BBA	Wortels 3-C-0	10-2	3.200	11,61	deelliner en frezen [m]	€ 1.702	
neptunusstraat	13879	13897	300	beton ongewapend	1967	22.850	22.680	47.410	bestrating	BBA	Wortels 3-C-0	12-00	37.290	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
neptunusstraat	13891	13889	300	beton ongewapend	1967	22.480	22.620	49.080	bestrating	BBA	Wortels 4-C-0	12-00	48.000	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
plutolaan	13895	13889	300	beton ongewapend	1967	22.800	22.620	65.140	bestrating	BAH	Defectieve aansluiting 5-E-0	12-00	19.390	1	hogedruk reinigen [st]	€ 354	
neptunusstraat	13893	13897	300	beton ongewapend	1967	22.500	22.680	61.730	bestrating	BBA	Wortels 3-C-0	12-00	47.400	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
donderbergweg	13006	13012	300	beton ongewapend	1967	23.070	23.250	54.640	bestrating hoofdweg	BBA	Wortels 3-C-0	8-4	15.100	54,64	frezen wortels [m]	€ 751	
venusstraat	13074	13042	500	beton ongewapend	1967	21.920	22.150	62.470	onbekend	BBA	Wortels 2-C-0	12-00	48.500	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
venusstraat	13074	13042	500	beton ongewapend	1967	21.920	22.150	62.470	onbekend	BBA	Wortels 2-C-0	12-00	52.600	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
venusstraat	13074	13042	500	beton ongewapend	1967	21.920	22.150	62.470	onbekend	BBA	Wortels 3-C-0	12-00	56.600	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
lunastraat	13050	13048	250	beton ongewapend	1967	23.420	23.590	34.130	onbekend	BAF	Opp.schade mechanisch 4-E-C	8-4	0.000	34,13	vervangen of renoveren	€ 4.266	
lunastraat	13050	13048	250	beton ongewapend	1967	23.420	23.590	34.130	onbekend	BBA	Wortels 3-C-0	12-00	10.190	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
lunastraat	13052	13050	250	beton ongewapend	1967	23.320	23.420	28.790	onbekend	BAF	Opp.schade mechanisch 4-E-C	7-5	0.000	28,79	vervangen of renoveren	€ 3.599	
lunastraat	13060	13058	300	beton ongewapend	1967	23.600	23.780	30.630	bestrating	BBA	Wortels 4-C-0	4-8	29.900	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	



Straatnaam	Van putnr	Naar putnr	Afmeting	Materiaal	Jaar	Van BOB	Naar BOB	Lengte	Verharding	Aspect	Omschrijving	Klokstand	Afstand vanaf beginput	Omvang	Reparatiemethode	Kosten (€ / excl. BTW)	Obstakels
lunastraat	13062	13069	300	beton ongewapend	1967	23.500	23.400	34.830	bestrating	BAB	Scheuren 5-C-A	8-12	1.600	1	lokale kousmethode m. hoedje[st]	€ 1.995	
venusstraat	13072	13070	500	beton ongewapend	1967	21.810	21.690	42.290	onbekend	BBA	Wortels 4-C-0	7-5	40.500	42,29	frezen wortels [m]	€ 581	
venusstraat	13072	13070	500	beton ongewapend	1967	21.810	21.690	42.290	onbekend	BAH	Defectieve aansluiting 5-E-0	12-00	40.500	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
venusstraat	13078	13072	250	beton ongewapend	1967	23.800	23.380	59.360	onbekend	BAB	Scheuren 5-C-A	06-00	9.400	59,36	vervangen of renoveren	€ 7.420	
venusstraat	13078	13072	250	beton ongewapend	1967	23.800	23.380	59.360	onbekend	BBA	Wortels 5-C-0	12-00	45.300	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
venusstraat	13078	13080	250	beton ongewapend	1967	23.820	24.070	54.250	onbekend	BBB	Aangehechte afzettingen 4-B-0	7-5	16.200	54,25	frezen vet [m]	€ 746	
donderbergweg	13082	13084	250	beton ongewapend	1967	23.390	23.500	59.900	onbekend	BAF	Opp.schade mechanisch 5-I-A	09-00	44.200	59,90	nader onderzoek streng [m]	€ 389	
mercuriusstraat	13150a	13152	500/750	beton ongewapend	1967	21.950	21.860	39.380	onbekend	BBE	Andere obstakels 3-A-0	5-7	38.000	1	object verwijderen [st]	€ 340	
polluxstraat	13575	13577	300	beton ongewapend	1967	22.300	22.110	56.800	onbekend	BAB	Scheuren 5-C-B	12-12	38.400	1	lokale kousmethode m. hoedje[st]	€ 1.995	
polluxstraat	13575	13577	300	beton ongewapend	1967	22.300	22.110	56.800	onbekend	BBC	Bezonken afzettingen 2-C-0	5-7	54.300	54,30	frezen beton [m]	€ 747	
polluxstraat	13579	13577	300	beton ongewapend	1967	22.060	22.100	13.500	onbekend	BBA	Wortels 5-C-0	12-00	2.800	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
plutolaan	13689	13549	300	beton ongewapend	1967	22.470	20.750	38.480	onbekend	BAJ	Verpl.radiaal of axiaal 5-B-0	00-00	1.300	1	lokale kousmethode [st]	€ 1.702	
plutolaan	13689	13549	300	beton ongewapend	1967	22.470	20.750	38.480	onbekend	BBA	Wortels 3-C-0	12-00	1.600	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
neptunusstraat	13733	13731	300	beton ongewapend	1967	23.600	23.700	25.260	bestrating	BAH	Defectieve aansluiting 5-B-0	12-00	9.800	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
neptunusstraat	13733	13731	300	beton ongewapend	1967	23.600	23.700	25.260	bestrating	BBA	Wortels 5-C-0	2-10	24.000	25,26	frezen wortels [m]	€ 347	
neptunusstraat	13733	13735	300	beton ongewapend	1967	23.600	23.450	42.390	bestrating	BAG	Instekende inlaat 5-0-0	12-00	35.200	1,00	frezen inlaat [st]	€ 778	
neptunusstraat	13733	13925	300	beton ongewapend	1967	23.600	23.500	30.280	bestrating	BBA	Wortels 4-C-0	7-5	11.000	30,28	frezen wortels [m]	€ 416	
neptunusstraat	13733	13925	300	beton ongewapend	1967	23.600	23.500	30.280	bestrating	BBA	Wortels 4-C-0	7-5	20.000	30,28	vervangen of renoveren	€ 4.542	
neptunusstraat	13735	13907	300	beton ongewapend	1967	23.450	23.350	31.400	bestrating	BBA	Wortels 3-C-0	12-00	27.500	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
neptunusstraat	13735	13913	300	beton ongewapend	1967	23.450	23.350	37.940	bestrating	BBA	Wortels 5-C-0	8-4	12.100	37,94	vervangen of renoveren	€ 5.691	
castorstraat	13683	13751	300	beton ongewapend	1967	22.080	22.230	56.030	onbekend	BBE	Andere obstakels 3-A-0	4-5	55.200	56,03	frezen beton [m]	€ 770	
castorstraat	13753	13763	800	beton ongewapend	1967	19.810	19.740	74.650	onbekend	BDB		00-00	1.300	74,65	nader onderzoek streng [m]	€ 485	videobestand niet aanwezig
castorstraat	13765	13763	300	beton ongewapend	1967	22.000	22.000	39.890	onbekend	BBA	Wortels 3-C-0	12-00	33.100	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
castorstraat	13761	13767	300	beton ongewapend	1967	22.000	22.250	21.860	onbekend	BBD	Zand inloop 2-A-0	00-00	10.700	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
castorstraat	13761	13767	300	beton ongewapend	1967	22.000	22.250	21.860	onbekend	BBC	Bezonken afzettingen 4-A-0	4-7	16.300	1	hogedruk reinigen [st]	€ 354	
castorstraat	13765	13769	300	beton ongewapend	1967	22.170	22.300	40.040	onbekend	BAH	Defectieve aansluiting 5-E-0	12-00	14.700	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
castorstraat	13765	13769	300	beton ongewapend	1967	22.170	22.300	40.040	onbekend	BBA	Wortels 3-A-0	12-00	31.800	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
castorstraat	13765	13769	300	beton ongewapend	1967	22.170	22.300	40.040	onbekend	BBA	Wortels 4-C-0	12-00	38.900	1	inlaatreparatie uitwendig [st]	€ 1.819	
Totaal																€ 226.488	

*Genoemde kosten zijn exclusief reinigen & inspecteren, RKG slib, verkeersmaatregelen en bemalingen.

Bijlage 5:

Advies vervangen per rioolstreng met geraamde kosten.





Streng van	Streng naar	Grondsoort	Functie	Maatregel	Diameter (mm)	Materiaal	Aanleg sleuf		Leding & Put	Aansluiting		Omvang [m]	Kosten
							diepte (m)	Breedte (m)		huis	kolk		
13030	13032	zand	gemengd	z.s.m. vervangen	300	beton ong	2.19	3.70	€ 198,78	€ 67,61	€ 40,48	29.4	€ 9.031,00
13033	13032	zand	gemengd	binnen 5 jaar vervangen	300	beton ong	1.80	3.86	€ 184,89	€ 67,61	€ 40,48	21.5	€ 6.311,00
13034	13033	zand	gemengd	z.s.m. vervangen	300	beton ong	1.75	3.90	€ 183,10	€ 67,61	€ 40,48	29.1	€ 18.340,00
13036	13034	zand	gemengd	z.s.m. vervangen	300	beton ong	1.72	3.92	€ 182,04	€ 67,61	€ 40,48	37.3	€ 23.555,00
13040	13036	zand	gemengd	z.s.m. vervangen	300	beton ong	1.74	3.91	€ 182,75	€ 67,61	€ 40,48	41.0	€ 11.924,00
13046	13040	zand	gemengd	binnen 5 jaar vervangen	300	beton ong	1.72	3.92	€ 182,04	€ 67,61	€ 40,48	38.6	€ 11.199,00
13048	13050	zand	gemengd	binnen 5 jaar vervangen	250	beton ong	1.55	4.01	€ 164,53	€ 67,61	€ 40,48	34.1	€ 9.304,00
13050	13052	zand	gemengd	binnen 5 jaar vervangen	250	beton ong	1.70	3.89	€ 169,19	€ 67,61	€ 40,48	28.8	€ 7.983,00
13078	13072	zand	gemengd	z.s.m. vervangen	250	beton ong	1.67	3.91	€ 168,36	€ 67,61	€ 40,48	59.4	€ 16.409,00
13086	13076	zand	gemengd	binnen 5 jaar vervangen	250	beton ong	1.56	4.00	€ 164,70	€ 67,61	€ 40,48	55.2	€ 15.055,00
13100	13104	zand	gemengd	binnen 5 jaar vervangen	300	beton ong	1.99	3.71	€ 191,65	€ 67,61	€ 40,48	39.1	€ 11.729,00
13122	13120	zand	gemengd	binnen 5 jaar vervangen	300	beton ong	2.32	3.70	€ 203,41	€ 67,61	€ 40,48	44.3	€ 28.012,00
13142	13146	zand	gemengd	z.s.m. vervangen	300	beton ong	2.71	3.70	€ 234,72	€ 67,61	€ 40,48	32.4	€ 11.762,00
13172	13118	zand	gemengd	binnen 5 jaar vervangen	250	beton ong	1.77	3.83	€ 171,69	€ 67,61	€ 40,48	37.7	€ 10.547,00
13174	13172	zand	gemengd	z.s.m. vervangen	250	beton ong	1.64	3.93	€ 167,53	€ 67,61	€ 40,48	37.4	€ 10.297,00
13561	13565	zand	gemengd	binnen 5 jaar vervangen	300	beton ong	1.79	3.87	€ 184,53	€ 67,61	€ 40,48	52.1	€ 22.615,00
13733	13925	zand	gemengd	binnen 5 jaar vervangen	300	beton ong	1.58	4.04	€ 177,05	€ 67,61	€ 40,48	30.3	€ 13.114,00
13738	13742	zand	gemengd	binnen 5 jaar vervangen	300	beton ong	1.61	4.01	€ 178,30	€ 67,61	€ 40,48	52.8	€ 22.857,00
13739	13732	zand	gemengd	z.s.m. vervangen	300	beton ong	1.93	3.75	€ 189,69	€ 67,61	€ 40,48	29.9	€ 18.625,00
13743	13567	zand	gemengd	binnen 5 jaar vervangen	300	beton ong	1.94	3.75	€ 189,69	€ 67,61	€ 40,48	75.2	€ 22.378,00
13746	13752	zand	gemengd	z.s.m. vervangen	300	beton ong	1.80	3.86	€ 184,71	€ 67,61	€ 40,48	55.9	€ 24.272,00
13565	13881	zand	gemengd	binnen 5 jaar vervangen	300	beton ong	2,03	3,7	€ 192,90	€ 67,61	€ 40,48	40,2	€ 24.983,00
13735	13913	zand	gemengd	z.s.m. vervangen	300	beton ong	1,67	3,69	€ 180,26	€ 67,61	€ 40,48	37,9	€ 16.453,00
												Subtotaal	€ 366.755,00

Subtotaal vervangingskosten (exclusief)

€ 366.755,00

Opslagen:	Opslag (%)	Opslag (€)
K&L (bij subtotaal > € 250.000,-)	15	€ 55.013,00
Milieu (bij subtotaal > € 250.000,-)	15	€ 55.013,00
Directie+Voorb. (bij subtotaal > € 50.000,- & < € 450.000,-)	20	€ 73.351,00
Aannemer+Uitv. (bij subtotaal > € 50.000,- & < € 450.000,-)	15	€ 55.013,00

€ 238.390,00

Geschatte totale vervangingskosten***€ 605.145,00**

*Genoemde kosten zijn excl. BTW en gebaseerd op 1-op-1 vervanging
 (dus zonder afkoppelen of bijleggen riolering) en excl. reinigen &
 & inspecteren, RKG slib, verkeersmaatregelen en bemalingen

Bijlage 6:

Overzichtstekening maatregeltype & maatregeladvies



BEOORDELING:

- Z.s.m. reinigen en herinspectie
- Z.s.m. repareren
- In 10jr inspectie
- In 5jr vervangen
- Z.s.m. vervangen
- Geen beoordeling
- Geen maatregel

vervangen of renoveren

frezen wortels

lokale kousmethode

inlaatreparatie uitwendig

hogedruk reinigen

frezen beton

lokale kousmethode m. hoedje

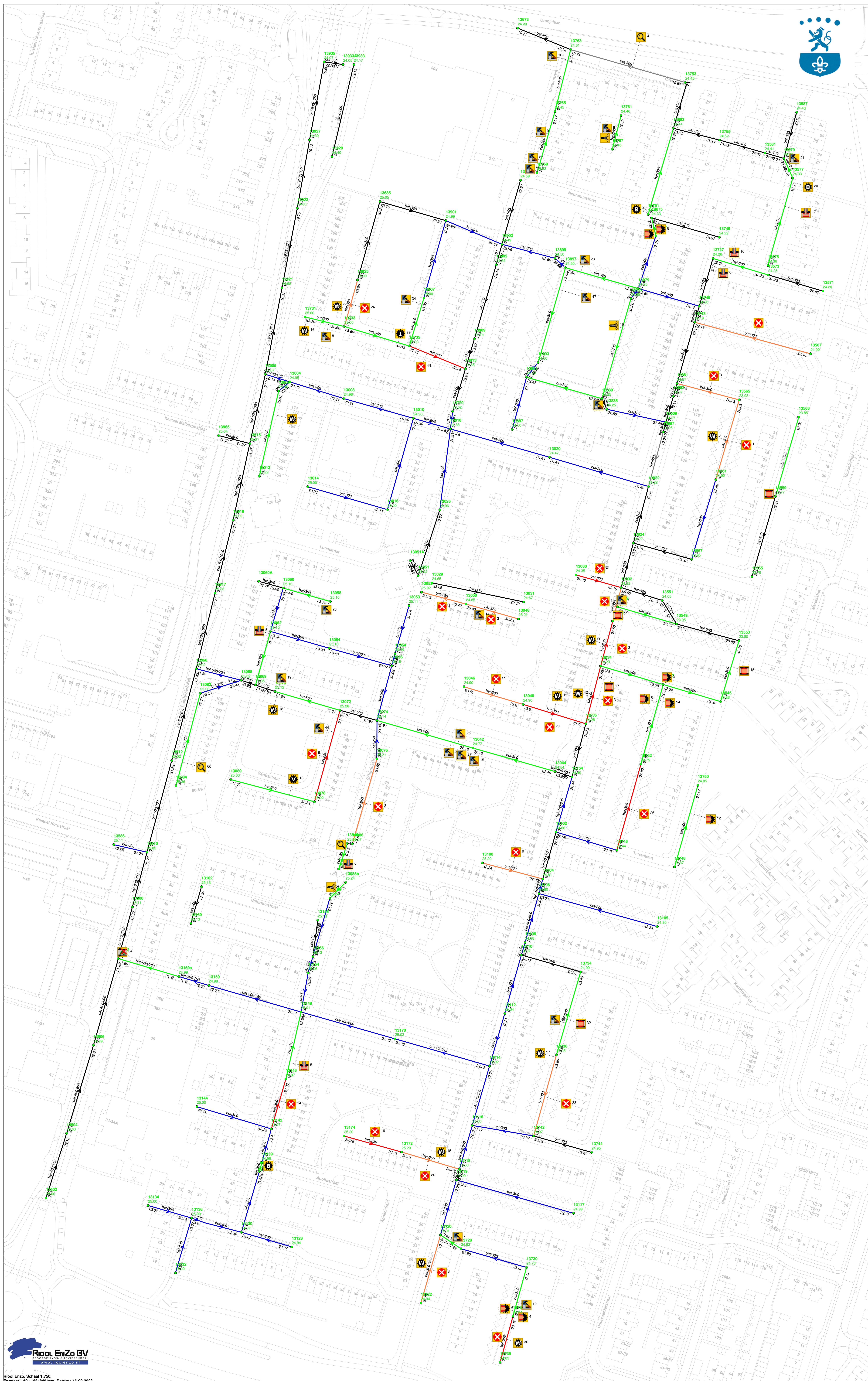
deelliner en frezen

nader onderzoek streng

frezen vet

object verwijderen

frezen inlaat



Bijlage 7:

Theoretische restlevensduur Sterrenberg.



Kosten en jaar van vervanging per leiding (lange termijn planning) d.d. 9-2-2023 :

Exclusief strengen waarop een operationele vervanging, renovatie of verbeter maatregel is gepland:

Exclusief strengfunctie: overstortriool

Exclusief strengfunctie: overig

Exclusief strengfunctie: persleiding

Exclusief strengfunctie: mechanischrioolstelsel

Van put	Naar put	Theoretisch jaar van vervanging	Lengte (m)	Vervangingskosten (€ / Excl. BTW)
13030	13032	2024	29.43	€ 13.998
13034	13033	2024	29.12	€ 28.427
13036	13034	2024	37.34	€ 36.510
13040	13036	2024	41.00	€ 18.482
13078	13072	2024	59.36	€ 25.435
13142	13146	2024	32.42	€ 18.231
13146	13148	2024	43.06	€ 24.948
13174	13172	2024	37.36	€ 15.960
13735	13913	2024	37.94	€ 25.502
13739	13732	2024	29.87	€ 28.869
13746	13752	2024	55.87	€ 37.622
13752	13547	2024	51.78	€ 34.873
13033	13032	2028	21.54	€ 9.781
13046	13040	2028	38.60	€ 17.358
13172	13118	2028	37.70	€ 16.348
13048	13050	2028	34.13	€ 14.422
13050	13052	2028	28.79	€ 12.373
13076	13074	2028	24.08	€ 10.504
13086	13076	2028	55.19	€ 23.335
13100	13104	2028	39.13	€ 18.179
13122	13120	2028	44.27	€ 43.419
13557	13024	2028	37.82	€ 37.229
13561	13557	2028	52.05	€ 35.047
13561	13565	2028	52.06	€ 35.054
13565	13881	2028	40.15	€ 38.724
13685	13901	2028	42.93	€ 28.942
13733	13925	2028	30.28	€ 20.327
13738	13742	2028	52.75	€ 35.428
13743	13567	2028	75.15	€ 34.686
13925	13685	2028	50.97	€ 34.290
13014	13016	2032	51.85	€ 24.003
13016	13010	2032	59.37	€ 37.570
13026	13018	2032	51.11	€ 35.535
13034	13547	2032	40.76	€ 39.993
13060	13062	2032	28.27	€ 19.005
13062	13069	2032	34.83	€ 23.440
13082	13068	2032	26.90	€ 25.205
13084	13082	2032	59.90	€ 26.269
13112	13114	2032	34.23	€ 33.685
13117	13119	2032	76.12	€ 37.341



Kosten en jaar van vervanging per leiding (lange termijn planning) d.d. 9-2-2023 :

13128	13130	2032	32.83	€ 15.298
13130	13138	2032	39.70	€ 23.393
13132	13136	2032	34.90	€ 23.562
13134	13136	2032	28.16	€ 13.083
13136	13130	2032	32.76	€ 22.234
13144	13142	2032	48.62	€ 22.038
13545	13553	2032	39.71	€ 17.846
13689	13549	2032	38.48	€ 20.983
13730	13728	2032	42.59	€ 41.107
13732	13730	2032	31.67	€ 30.692
13735	13907	2032	31.40	€ 21.124
13738	13734	2032	54.07	€ 36.325
13742	13116	2032	38.92	€ 37.749
13879	13745	2032	39.72	€ 26.660
13879	13877	2032	34.66	€ 23.267
13885	13509	2032	37.98	€ 25.599
13893	13891	2032	11.76	€ 8.037
13895	13889	2032	65.14	€ 43.785
13897	13899	2032	8.67	€ 5.852
13899	13903	2032	34.38	€ 23.248
13060A	13060	2038	15.93	€ 10.118
13004	13005	2047	16.08	€ 27.367
13005	13921	2047	55.09	€ 114.978
13006	13004	2047	9.09	€ 6.169
13008	13004	2047	35.20	€ 57.877
13010	13008	2047	45.29	€ 74.055
13010	13018	2047	24.15	€ 39.363
13012	13006	2047	54.64	€ 37.220
13020	13018	2047	64.46	€ 103.640
13022	13020	2047	64.54	€ 101.616
13024	13022	2047	36.61	€ 56.991
13032	13024	2047	28.89	€ 44.760
13036	13754	2047	34.34	€ 33.217
13042	13074	2047	62.47	€ 46.733
13044	13042	2047	53.47	€ 33.716
13051	13026	2047	43.27	€ 19.971
13053	13054	2047	31.23	€ 14.716
13054	13056	2047	7.86	€ 3.762
13056	13074	2047	35.43	€ 17.165
13058	13060	2047	30.63	€ 20.550
13062	13064	2047	38.25	€ 25.762
13064	13056	2047	40.57	€ 27.523
13066	13917	2047	48.80	€ 77.838
13068	13066	2047	29.06	€ 25.325
13069	13068	2047	9.40	€ 7.366
13070	13069	2047	12.83	€ 10.059
13072	13070	2047	42.29	€ 33.232
13074	13072	2047	24.00	€ 18.677
13080	13078	2047	54.25	€ 20.489



Kosten en jaar van vervanging per leiding (lange termijn planning) d.d. 9-2-2023 :

13088	13156	2047	37.95	€ 22.634
13102	13754	2047	35.94	€ 38.658
13104	13102	2047	30.43	€ 32.882
13105	13106	2047	76.91	€ 34.925
13106	13104	2047	9.49	€ 10.154
13108	13106	2047	31.79	€ 33.797
13110	13108	2047	8.19	€ 7.907
13112	13110	2047	38.06	€ 36.745
13114	13170	2047	61.54	€ 74.707
13116	13114	2047	38.66	€ 46.263
13118	13116	2047	28.54	€ 33.463
13119	13118	2047	6.95	€ 7.219
13120	13119	2047	35.82	€ 35.458
13138	13139	2047	5.58	€ 3.083
13139	13142	2047	22.01	€ 12.239
13148	13150	2047	60.04	€ 81.349
13150a	13150	2047	19.59	€ 16.399
13152	13150a	2047	39.38	€ 33.291
13152	13508	2047	33.62	€ 47.899
13154	13148	2047	24.87	€ 14.922
13156	13154	2047	10.62	€ 6.334
13170	13148	2047	61.14	€ 75.630
13504	13506	2047	57.57	€ 71.913
13506	13152	2047	56.37	€ 70.913
13508	13510	2047	35.36	€ 50.406
13509	13687	2047	6.40	€ 7.078
13510	13512	2047	59.35	€ 84.813
13512	13066	2047	59.43	€ 85.605
13547	13545	2047	37.43	€ 36.804
13549	13551	2047	17.23	€ 16.448
13551	13032	2047	26.89	€ 26.089
13553	13549	2047	40.38	€ 47.660
13577	13579	2047	13.50	€ 6.585
13579	13581	2047	12.32	€ 6.519
13581	13755	2047	29.52	€ 16.123
13586	13510	2047	21.31	€ 28.703
13687	13022	2047	35.34	€ 39.186
13728	13120	2047	15.48	€ 15.037
13729	13018	2047	11.06	€ 8.202
13731	13733	2047	25.26	€ 16.211
13733	13735	2047	42.39	€ 28.466
13734	13110	2047	38.51	€ 37.341
13743	13881	2047	39.86	€ 43.822
13745	13743	2047	10.44	€ 11.417
13747	13745	2047	31.06	€ 33.922
13753	13763	2047	74.65	€ 80.675
13754	13044	2047	11.10	€ 6.286
13755	13683	2047	29.78	€ 16.907
13763	13673	2047	35.66	€ 38.445



Kosten en jaar van vervanging per leiding (lange termijn planning) d.d. 9-2-2023 :

13769	13765	2047	40.04	€ 19.586
13846	13089	2047	16.82	€ 7.728
13871	13903	2047	41.73	€ 48.020
13877	13875	2047	11.61	€ 7.807
13879	13895	2047	7.81	€ 5.241
13879	13897	2047	47.41	€ 31.900
13881	13883	2047	8.33	€ 9.203
13883	13509	2047	16.83	€ 18.607
13887	13891	2047	33.85	€ 23.058
13889	13885	2047	7.28	€ 4.901
13889	13891	2047	49.08	€ 33.126
13897	13893	2047	61.73	€ 41.828
13901	13903	2047	38.17	€ 26.201
13903	13905	2047	13.26	€ 15.321
13905	13909	2047	48.27	€ 57.594
13907	13901	2047	50.26	€ 33.871
13909	13913	2047	19.62	€ 24.427
13913	13729	2047	27.86	€ 35.495
13915	13005	2047	44.39	€ 87.550
13917	13919	2047	47.00	€ 75.400
13919	13915	2047	49.05	€ 78.599
13923	13921	2047	50.66	€ 105.732
13923	13927	2047	43.50	€ 90.789
13927	13935	2047	49.57	€ 101.760
13929	13933	2047	59.18	€ 48.284
13965	13915	2047	20.14	€ 31.273
13502	13504	2067	44.89	€ 55.819
13559	13555	2067	52.34	€ 51.150
13559	13563	2067	51.78	€ 50.874
13571	13573	2067	35.68	€ 23.943
13573	13747	2067	36.16	€ 24.311
13575	13577	2067	56.80	€ 27.267
13587	13579	2067	29.86	€ 13.988
13683	13753	2067	30.49	€ 19.333
13746	13102	2067	39.67	€ 38.497
13748	13750	2067	53.17	€ 51.961
13751	13683	2067	56.03	€ 27.284
13765	13763	2067	39.89	€ 21.680
13029	13031	2092	58.52	€ 32.267
13051A	13051	2092	10.67	€ 5.479
13088	13088b	2092	14.04	€ 4.580
13156	13158	2092	22.95	€ 13.667
13162	13160	2092	23.87	€ 13.444
13744	13742	2092	37.67	€ 36.882
13767	13761	2092	21.86	€ 10.730
13875	13749	2092	43.97	€ 47.719
13933A	13935	2092	11.96	€ 5.649