



waterschapsbedrijf  
 limburg

water. samen halen we er meer uit



*Hoe om te gaan met de  
vervanging van (AC)  
(pers)leidingen?*

Mark Weijers  
Projectmanager WBL

20-03-2024

*Waterschapsbedrijf Limburg neemt ons mee in de vele inspecties die ze hebben uitgevoerd en hoe ze daarmee Asset Management willen gaan inrichten en de renovatie-opgave van deze leidingen onderbouwd te kunnen uitvoeren.*

# Doel leidinginspecties

Inspecteren, beoordelen en analyseren van persleidingen en vrij verval leidingen door middel van een Risico Inventarisatie & Evaluatie (RIE) en conditiebepalingen door middel van inline- en camera inspecties. De resultaten hiervan leveren de input voor het lange termijn assetplan die opgesteld wordt.

## Proactieve aanpak

De bedrijfsprocessen en leidingbeheerprocessen zijn uitgewerkt en geborgd.



# Agenda

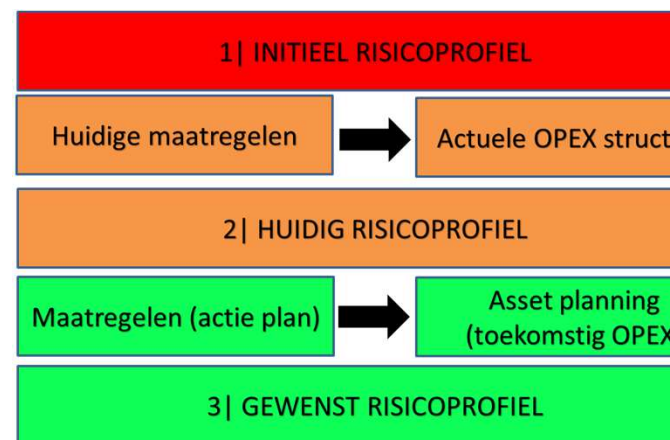
- *Vorbereiding*
- *Theoretische risico-inventarisatie*
- *Inline conditiemetingen*
- *Camera inspecties*
- *Planmatig en gericht onderhoud en vervangingen bepalen*

# Vorbereiding

- *Over welke assets hebben we het:*
  - *500.000 Limburgse huishoudens, 30.000 bedrijven*
  - *17 RWZI*
  - *144 gemalen*
  - *560km transportleidingen, 400km persleidingen, 160 km vrijverval leidingen*
  - *Vervangingswaarde tussen 800 – 1200 miljoen euro*
- *Persleiding 180km AC, 130km PVC, 43km HDPE/PE, 24km beton, overige 23km.*
- *Ervaringen eerdere inspecties*
- *Noodzaak / Bestuurlijke goedkeuring*

# Theoretische risico-inventarisatie

Benaming	Code	Aanleg jaar	Lengte	Materiaal	Dia- meter	Leefijd	Gas			Kans op aantasting	Kans op waterslag	Risico Prioriteit Nummer	
							Water kwaliteit	insluiting mogelijk	Gas aanvoer				
Strijthagen - Uitstroomput Hopel	7757	1973	1300	ac		500	47	slecht	ja	veel	10	10	22560
Haanrade - Eygelshoven	7953	1973	600	beton		500	47	slecht	ja	veel	10	10	22560
Oostrum - RWZI Venray	3354	1974	1500	ac		600	46	slecht	ja	veel	10	10	21620
Belfeld - Tegelen	2762	1978	2600	beton		800	42	slecht	ja	veel	10	10	18060
Oost-Maarland - RWZI Heugem	6112	1980	1400	beton		580	40	slecht	ja	veel	10	10	16400
Gronsveld - RWZI Heugem	6115	1980	600	ac		300	40	slecht	ja	veel	10	10	16400
Willem Alexandenweg - RWZI Limmel	5754	1973	600	ac		500	47	slecht	ja	weinig	7	7	15792
Castenray - Oostrum	3320	1981	2900	ac		160	39	slecht	ja	veel	10	10	15600
Nunhem - Haelen	7303	1981	1200	ac		250	39	slecht	ja	veel	10	10	15600
Haelen - Buggenum	7343	1981	1200	ac		300	39	slecht	ja	veel	10	10	15600
Helden - Maasbree (Helden-RWZI Venlo)	2709	1982	6900	ac		600	38	slecht	ja	veel	10	10	14820
Maasbree - RWZI Venlo (Helden-RWZI Venlo)	2711	1982	5600	ac		600	38	slecht	ja	veel	10	10	14820
Kessel - Baarlo	2714	1982	6700	ac		400	38	slecht	ja	veel	10	10	14820
Baarlo - Blerick	2716	1982	5700	ac		500	38	slecht	ja	veel	10	10	14820
Meers-Stein	6906	1983	1400	ac		200	37	slecht	ja	veel	10	10	14060
Montfort - Linne	7305	1984	2700	ac		400	36	slecht	ja	veel	10	10	13320
Linne - Roermond	7310	1984	5700	ac		700	36	slecht	ja	veel	10	10	13320
Neer - Buggenum	7326	1984	1200	ac		300	36	slecht	ja	veel	10	10	13320
Baexem - Heythuysen	7331	1984	1600	ac		300	36	slecht	ja	veel	10	10	13320
Heibloem - Roggel	7335	1984	5500	ac		200	36	slecht	ja	veel	10	10	13320
Roggel - Neer	7337	1984	3400	ac		700	36	slecht	ja	veel	10	10	13320
Roosteren - IJikhoven	6530	1985	3300	ac		250	35	slecht	ja	veel	10	10	12600
Heythuysen - Roggel	7333	1985	3500	ac		600	35	slecht	ja	veel	10	10	12600
Well - Meerlo	3307	1986	3700	ac		300	34	slecht	ja	veel	10	10	11900
Wellerlooi - Blitterswijk	3309	1986	1700	ac		200	34	slecht	ja	veel	10	10	11900
Ittervoort - RWZI Panheel	6718	1986	6500	ac		500	34	slecht	ja	veel	10	10	11900
Urmond - RWZI Stein	6904	1986	2500	ac		200	34	slecht	ja	veel	10	10	11900
Vlodrop - Roermond	7385	1986	7400	ac		300	34	slecht	ja	veel	10	10	11900
Swalmen - Roermond	7319	1986	3100	ac		500	34	slecht	ja	veel	10	10	11900
Nederweert - RWZI Weert	4762	1980	2600	ac		500	40	slecht	ja	weinig	7	7	11480
Nuth - RWZI Hoensbroek	5152	1973	1100	ac		400	47	goed	ja	veel	5	9	11468
Swolgen - Meerlo	3315	1987	3800	ac		350	33	slecht	ja	veel	10	10	11220
Bunde - Meerssen	5708	1987	1600	ac		450	33	slecht	ja	veel	10	10	11220
Eygelshoven - RWZI Rimbarg	7955	1973	500	ac		500	47	slecht	nee	weinig	5	2	11139
			101600										



Pers riool

# Inline conditiemetingen

- ***Ervaring eerdere inspecties***

Jaar	Project	Nummer	Tracé	Materiaal	Diameter [mm]	Lengte [m]
2018	27070	27.60	Velden - Venlo	AC	500	4400
2019	51028	51.04	Munstergeleen - Geleen	AC/HDPE/Staal	500	2085
2020	33023	33.05	Meerlo - Oostrum	AC	700	6600
2021	51028	51.06	Geleen - Schinnen	Beton	900/1000	5097
		51.08	Schinnen - Hoensbroek	Beton/GVK	900	4725
2021/2022	27073	27.20	Horst - Venlo	Beton / GVK	700/800	12400
		27.22	Sevenum – Californië	AC	450	4500
		27.51	Grubbenvorst - Venlo	AC	500	4200
						44.007

- ***Uitgevoerde inspecties project kritische leidingen***

Project leidinginspecties: 114 km. Totaal ca 137km (voornamelijk AC)

# Inline conditiemetingen

- *Inteligente Pigging technologie van Acquaint*
  - *Ultrasonische sensor*
  - *Metingen faalmechanisme en leiding karakteristieken*
- *Cleaning-run, Test-run, Inspectie-run*



# Leveranciers

- Aquaint / HDM pipelines (inspecties / analyses)
- Van der Ven
- Van den Heuvel
- Camera inspecties







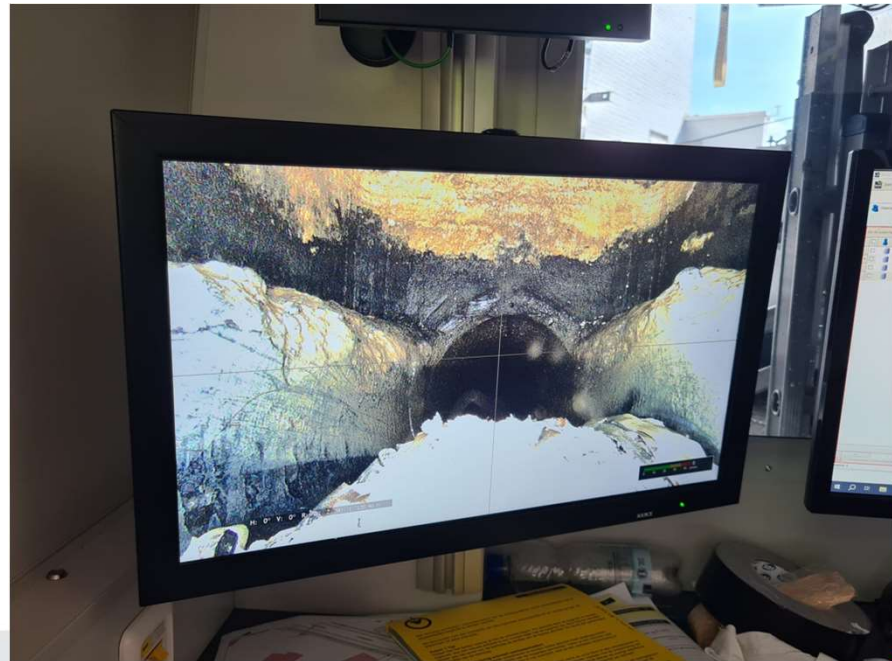




# Camera Inspecties

- *Uitgevoerde inspecties project*

Project: 75km kritische leidingen, ca 25km inspectie ingepland



# Planmatig en gericht vervangen

- *Asset Management onderdeel Asset base op orde (MRE/Adviseur techniek/Beheer)*
- *Conditiemetingen (Acquaint) en restlevensduur rapportages (HDM)*
- *Aanvullend onderzoek*
- *Tooling i2Pipe HDM*
- *Vervangingen*
  - *Korte termijn*
  - *Middenlange termijn*
  - *Lange termijn*

# Planmatig en gericht vervangingen

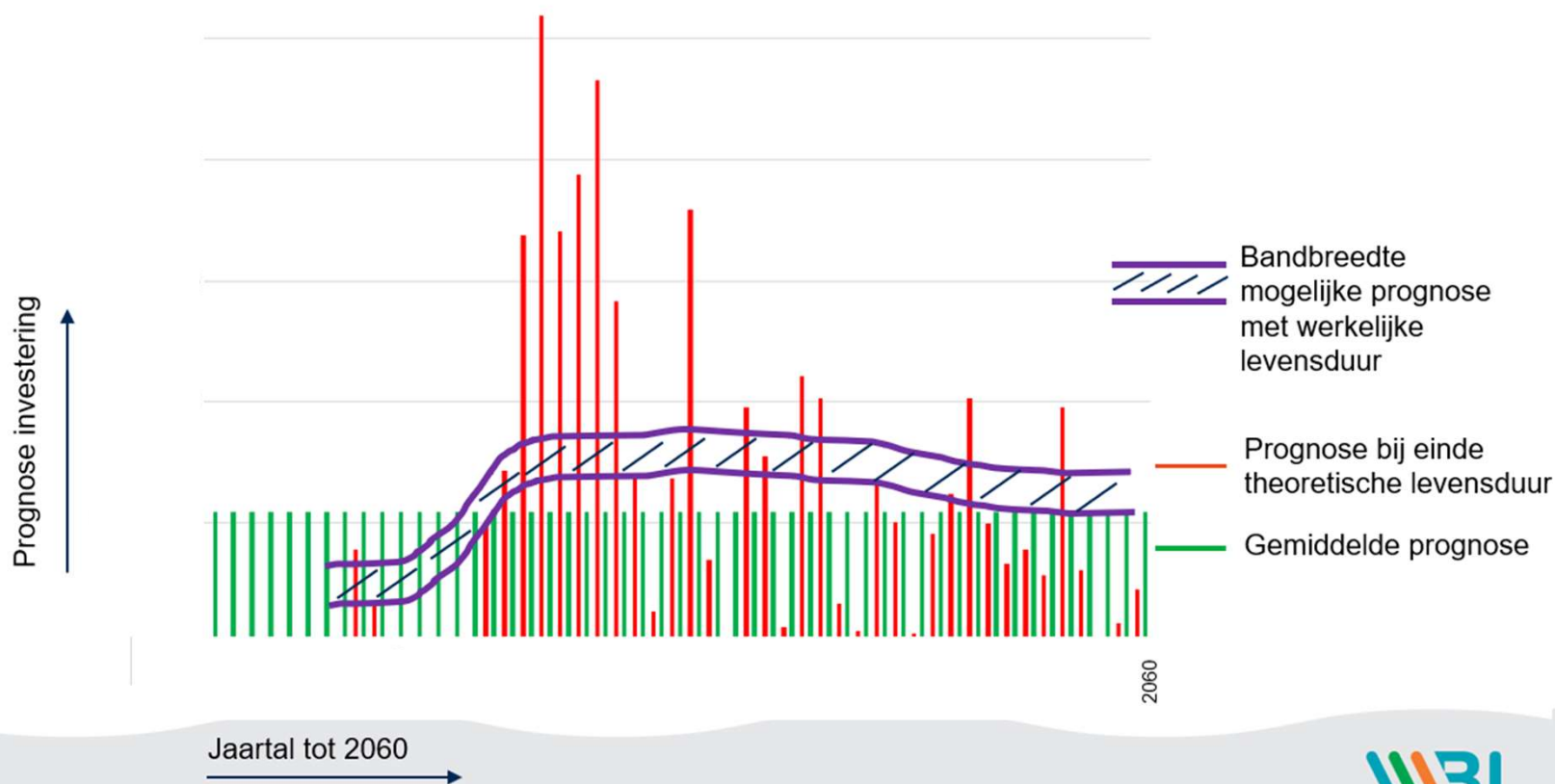
## Korte termijn





# Planmatig en gericht vervangen

Lange Termijn Asset Plan: prognose investeringen leidingen



# Planmatig en gericht vervangen

- *Asset Management onderdeel Asset base op orde (MRE/Adviseur techniek/Beheer)*
- *Conditiemetingen (Acquaint) en restlevensduur rapportages (HDM)*
- *Aanvullend onderzoek (alleen waar noodzakelijk)*
- *Tooling i2Pipe HDM*
- *Vervangingen (LTAP)*
  - *Korte termijn*
  - *Middenlange termijn*
  - *Lange termijn*

# Planmatig en gericht onderhoud

- *Risico gebaseerd onderhoud (Buisjaarrapportage en Asset management plan)*
- *Conditiemetingen*
- *Kosten, prestatie en risico's*

# Conclusie

- *Basis gelegd voor proactief beheer en vervangen van leidingen areaal.*
- *Asset Management continu proces*
- *Programma asset management gemalen en rwzi's*

