

Assetmanager Inspecties peilregulerende voorzieningen

Het belang van

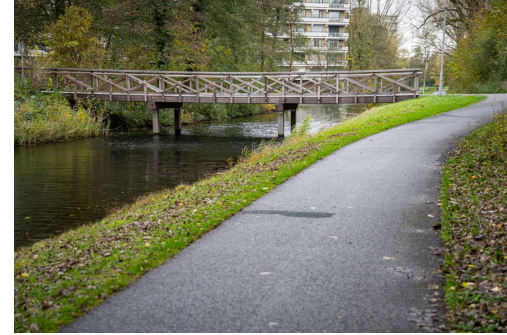
Rob Mulder , 19 maart 2024



Ingenieursbureau Westenbergh

- 31 jaar ervaring in assetmanagement kunstwerken
- 3 vestigingen, circa 50 medewerkers
- Producten:
Beleidsplan – Inspectie – Nader onderzoek – Draagkrachttoets
Contractvorming – D&T – Kennisdelen
- Opdrachtgevers:
Rijk – Provincie – Gemeente – Waterschap – Recreatieschap – Havenschap –
Aannemer – Adviesbureau – Leisure branche – ProRail – Industrie – Particulier
- Significant deel van de inspectiemarkt







Emile voorzitter: Beheersystematiek Civiele Constructies



Specialist



Generalist





2023
100% Circulair aanbesteden

2030
49% minder broeikasgassen en
50% minder gebruik van primaire grondstoffen

2050
95% minder broeikasgassen en
100% circulair.



Bron: nu.nl



Transitie naar de circulaire economie

- Beleid vanuit de overheid
- Verdienmodel maakindustrie

Aandachtspunten hergebruik en duurzaam ontwerpen:

- Hoogwaardig hergebruik van materialen
- Levensduurverlenging en repareerbaarheid
- Draagvlak, richtlijnen, wet- en regelgeving
- IFD bouwen: industrieel, flexibel, demontabel
- Losmaakbaarheid

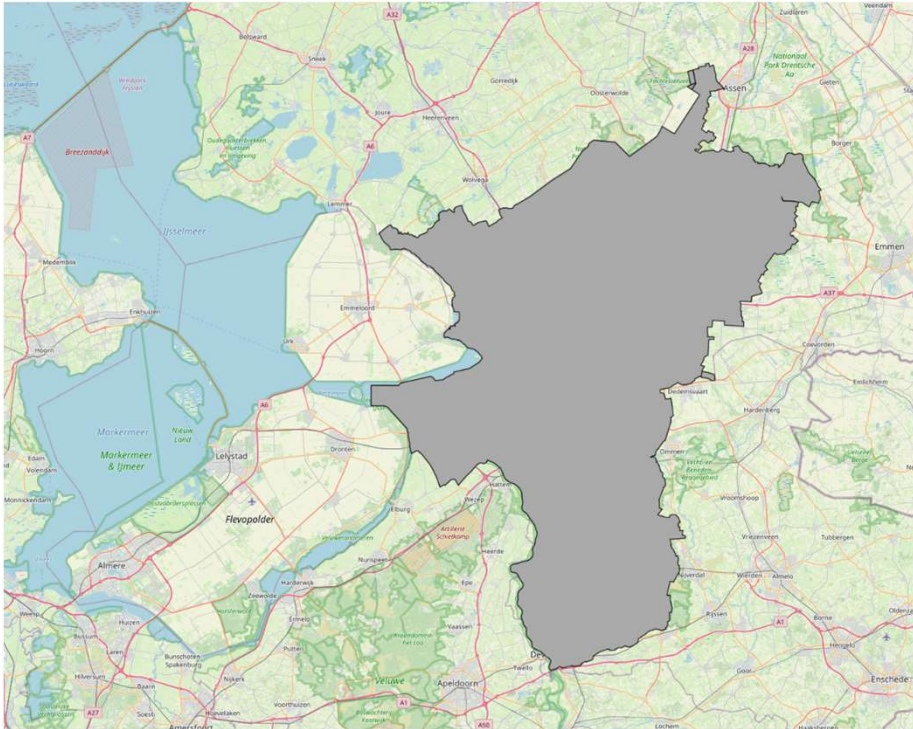


Secretaris-generaal van de
Verenigde Naties Antonio Guterres:

“We zitten op de snelweg naar een
klimaathel met onze voet op het
gaspedaal”



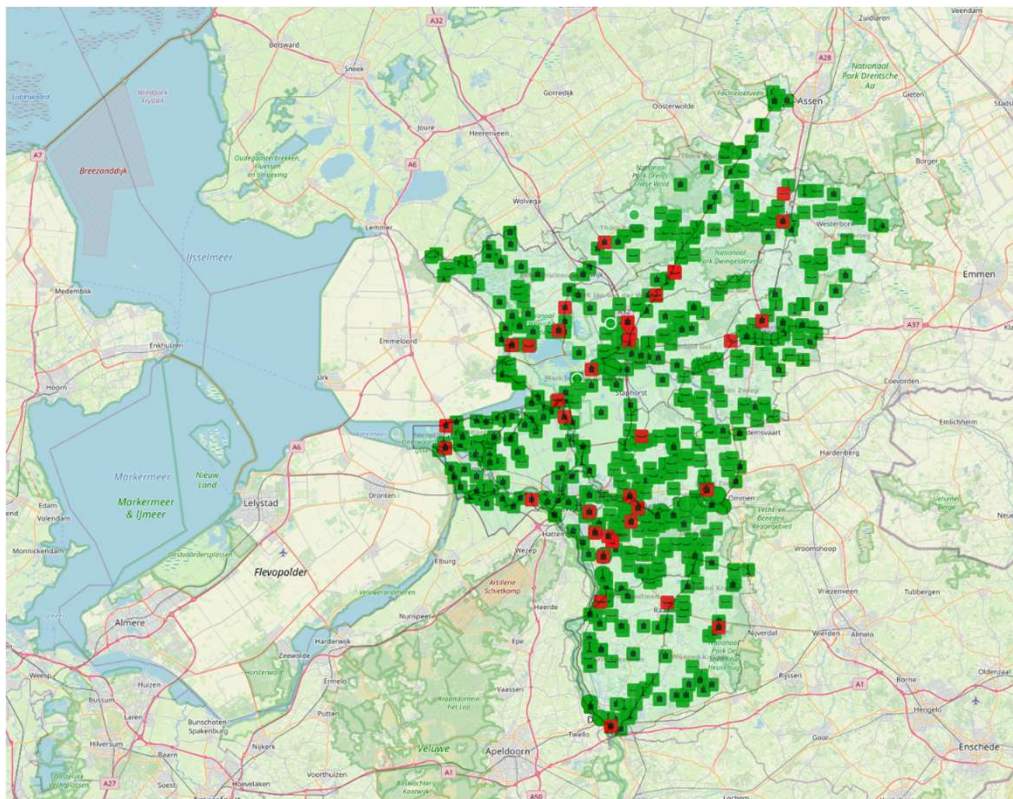
Voorstellen: Waterschap Drents Overijsselse Delta



- 7.100 kilometer aan rivieren, kanalen weteringen en sloten;
- 16 rioolwaterzuiveringsinstallaties;
- 438 gemalen;
- 1.980 stuwen;
- 1.020 kilometer aan dijken en kades;
- 700 medewerkers



Voorstellen: Waterschap Drents Overijsselse Delta



629 geautomatiseerde peilregulerende kunstwerken:

- 249 Gemalen
- 43 Gecombineerde gemalen en stuwen
- 63 Inlaten
- 253 Stuwen
- 18 “Specials”
- 3 Sluizen

1998 handbediende peilregulerende kunstwerken

- 1580 Stuwen
- 360 Inlaten
- 7 Duikers
- 50 Bodemvallen
- 1 Vuilvang





Opdracht Waterschap Drents Overijsselse Delta

Inspectie 14 peilregulerende kunstwerken

Doel van de werkzaamheden:

Inzage in (achterstallige) onderhoud en het planmatig onderhoud voor een periode van 25 jaar.

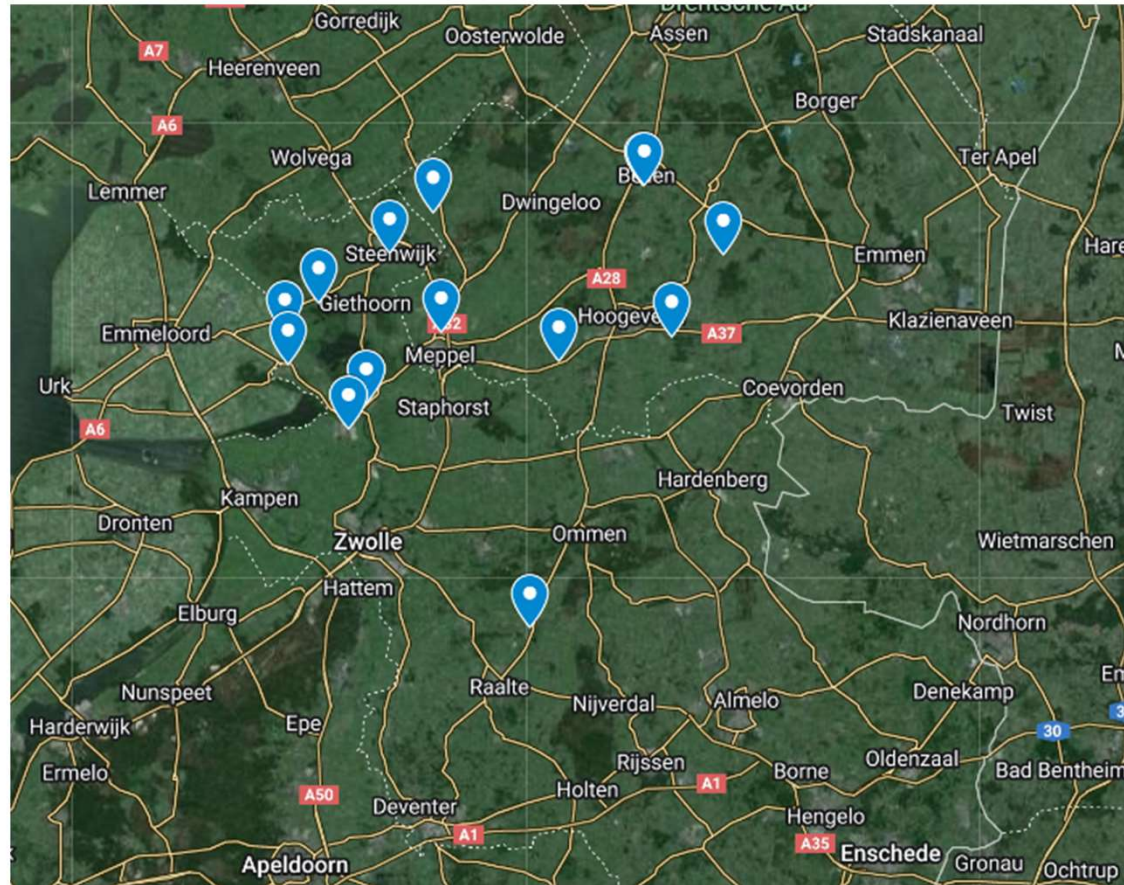
Subdoelen:

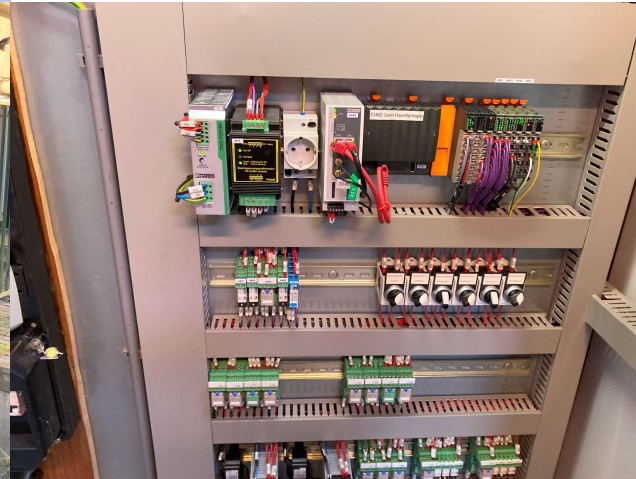
1. Inzicht krijgen in de conditie
2. Bepalen instandhoudingskosten
3. Vervaardigen onderhoudsconcepten
4. Vervaardigen overzichtelijke rapportages



Opdracht Waterschap Drents Overijsselse Delta

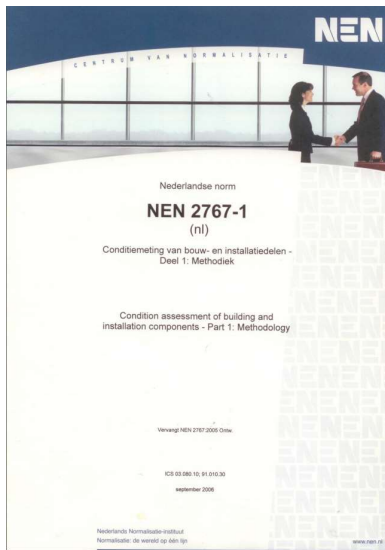
- 1 gemaal Beukers
- 2 gemaal Beverieten
- 3 gemaal Blokzijler Uiterdijken
- 4 gemaal Flevoweg
- 5 gemaal Genemuiden
- 6 gemaal Halfweg
- 7 gemaal Haveltermade
- 8 gemaal het Meertje
- 9 gemaal Mantingerdijk
- 10 gemaal Nagtegaal
- 11 gemaal Nijenstede
- 12 inlaat Febriek
- 13 inlaat Traandijk
- 14 stuw Nagtegaal





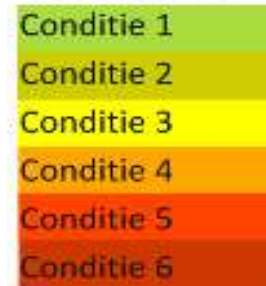
Inzicht in conditie: NEN2767

NEN 2767-1 geeft een methode om de conditie van bouw- en installatiedelen op objectieve en eenduidige wijze vast te leggen.



- Inzicht in conditie
- Norm → Standarisatie → Uniformiteit → Objectieve beoordeling
- Inzicht conditieverloop uitgezet in de tijd

Conditie scores



2025

2040

2045

2048

2050

2051



Inzicht in conditie: NEN2767

Ernst

- Gering
- Serieus
- Ernstig

Intensiteit

- Begin
- Gevorderd
- Eind

Omvang:

- <2% incidenteel
- 2-10% plaatselijk
- 10-30% regelmatig
- 30-70% aanzienlijk
- >70% algemeen



Inzicht in conditie: NEN2767

WESTENBERG **NEN 2767**

	GEBREKSOORT	ERNST GEBREK
01	WERKING PRIMAIR	ERNSTIG
02	CONSTRUCTIEF PRIMAIR	ERNSTIG
03	MATERIAALINTRINSIEK	ERNSTIG
04	BASISKWALITEIT	ERNSTIG
05	WERKING SECONDAIR	SERIEUS
06	CONSTRUCTIEF SECONDAIR	SERIEUS
07	MATERIAALOPPERVLAK	SERIEUS
08	BASISKWALITEIT EN VEROUDERING ONDERDELEN	SERIEUS
09	ONDERHOUD	GERING
10	AFWERKING	GERING
11	BASISKWALITEIT EN VEROUDERING SUBONDERDELEN	GERING
12	VERVAL	GERING

www.westenberg.net | mail@westenberg.net | 0341 - 46 70 46

WESTENBERG **NEN 2767**

OMVANG:		INCIDENTEEL	PLAATSELIJK	REGELMATIG	AANZIENLIJK	ALGEMEEN
INTENSITEIT		(< 2%)	(2 - 10%)	(10 - 30%)	(30 - 70%)	(> 70%)
GERING	BEGIN	1	1	1	1	2
	GEVORDERD	1	1	1	2	3
	EIND	1	1	2	3	4
SERIEUS	BEGIN	1	1	1	2	3
	GEVORDERD	1	1	2	3	4
	EIND	1	2	3	4	5
ERNSTIG	BEGIN	1	1	2	3	4
	GEVORDERD	1	2	3	4	5
	EIND	2	3	4	5	6

www.westenberg.net | mail@westenberg.net | 0341 - 46 70 46



Bepalen instandhoudingskosten: beleid

- Wettelijke bepalingen
- Belang van functioneren van het object
- Bediening op afstand of lokaal
- Duurzaamheidsdoelstellingen
- Gewenste uitstraling



Bepalen instandhoudingskosten: type maatregel



Vervanging/i



Bepalen instandhoudingskosten: maatregelpakket

- Afhankelijk van beleid
- Per maatregel:
 - Omschrijving
 - Vakdiscipline of type onderhoud
 - Frequentie
 - Prioriteit
 - Eenheid
 - Eenheidsprijs
- Samenstelling eenheidsprijs



Vervaardigen onderhoudsconcepten

Element	Con d. Ele m.	Verz - Ele m.	Bouwdeel	Materiaal	Con d. Bou wd.	Verz - Bou wd.	Gebrek	Int.	Omv.
Algemeen			Algemeen	Algemeen					
Algemeen			Algemeen	Algemeen					
Algemeen			Algemeen	Algemeen					
Bebording en bewegwijzering (statisch)	4	1	Bebording/bewegwijzering (statisch), Algemeen	Kunststof	4	1	Verwerking	Eind	30-70
Bebording en bewegwijzering (statisch)	4	1	Bevestiging	Hout	1	1			
Bebording en bewegwijzering (statisch)	4	1	Peilschaal	Aluminium	1	1	Onderdeel, ontbreekt	Eind	> 70
Bedienings- en besturingsinstallatie	1	1	Bedieningspaneel	Elektrotechnie	1	1			
Bedienings- en besturingsinstallatie	1	1	Bekabeling	Elektrotechnie	1	1	Codering, onjuist	Eind	<2
Bedienings- en besturingsinstallatie	1	1	Beschermlaag	Kunststof	1	1			
Bedienings- en besturingsinstallatie	1	1	Kast	Staal	1	1			
Bedienings- en besturingsinstallatie	1	1	Programmable Logic Controller (PLC)	Elektrotechnie	1	1			
Bedienings- en besturingsinstallatie	1	1	Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA-syste	Elektrotechnie	1	1			
Doorlaatkoker	1	1	Doorlaatkoker, Algemeen	Beton	1	1			
Doorlaatkoker	1	1	Doorlaatkoker, Algemeen	Beton	1	1	Vervuiling	Gevorderd	2-10
Doorlaatkoker	1	1	Doorlaatkoker, Algemeen	Beton	1	1			
Hijs- en hefinstallatie	1	1	Hijs- en hefinstallatie, Algemeen	Staal	1	1			
Hijs- en hefinstallatie	1	1	Loopkat	Staal	1	1			
Kerende constructie	2	1	Damwand	Beton	2	1	Afbrokkelen	Eind	<2



Vervaardigen onderhoudsconcepten

Maatregel	Planjaar	Cyc lus [jaar]	Type onderh.	Hoe v.	Een h.	Eenh. prijs	Herstelkosten	M od. Fa ct	Anneem som [per keer]
Inspecteren, object	2028	5	IN	1	st	150,00	150,00	1	150
Reinigen, object	2024	1	DO	1	st	250,00	250,00	1	250
Vervangen, object	2055	90	GO				-		-
Diversen: herstellen	2024	99	DO	0,5	st	500,00	250,00	1	250
							-		-
Diversen: herstellen	2024	99	DO	1	st	500,00	500,00	1	500
Bedienings- en besturingssysteem: klein onderhoud e-installatie	2024	1	DO	1	st	1.000,00	1.000,00	1	1.000
Zie maatregel: NEN3140: inspectie							-		-
Staal: schilderen (voorbewerken en conserveren)	2029	20	GO	10	m2	100,00	1.000,00	1	1.000
NEN3140: inspectie	2025	5	IN	1	st	1.000,00	1.000,00	1	1.000
PLC: vervanging	2034	25	GO	1	st	4.600,00	4.600,00	1	4.600
Vervangen bedienings- en besturingssysteem	2029	20	GO	1	st	15.000,00	15.000,00	1	15.000
Vervangen - doorlaatkoker	2055	90	GO	25	m1	995,00	24.875,00	1	24.875
Klein onderhoud - doorlaatkoker	2040	15	DO	25	m1	195,00	4.875,00	1	4.875
Groot onderhoud - doorlaatkoker	2100	45	GO	25	m1	495,00	12.375,00	1	12.375
							-		-
							-		-
Geen maatregel noodzakelijk							-		-

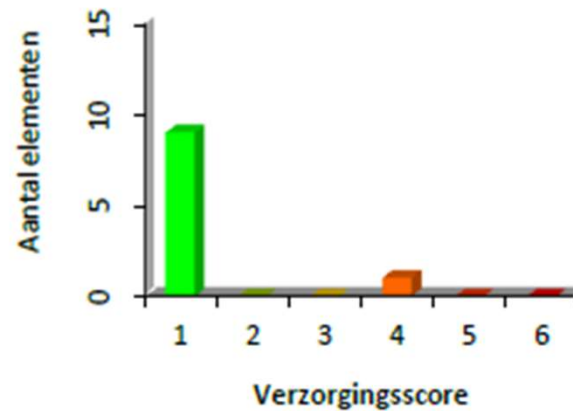
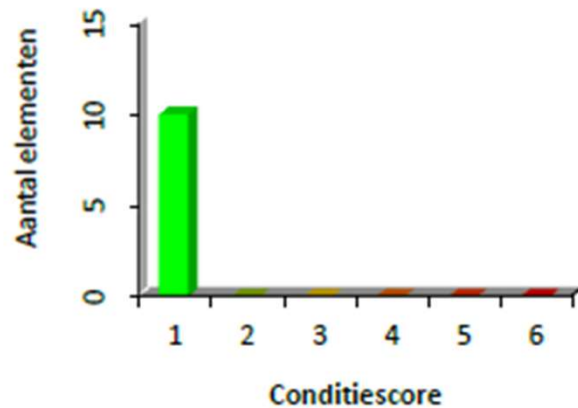


Vervaardigen onderhoudsconcepten

Anneem som [per keer]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	
150						150					150					150					150					150	
250		250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	
-																											
250		250																									
-																											
500		500																									
1.000		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
-																											
1.000							1.000																				
1.000			1.000					1.000					1.000					1.000					1.000				
4.600											4.600																
15.000							15.000																				
24.875																											
4.875																		4.875									
12.375																											
-																											
-																											
-																											
-																											
-																											
15.000							15.000																				
-																											
-																											
1.300							1.300											1.300									
-																											
-																											
400											400																
400											400																
-																											
-																											
-																											
-																											
1.000		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
250		250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	
15.000																	15.000										
-																											
-																											
-																											
-																											
-																											
1.000		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
250		250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	
15.000																	15.000										
-																											
-																											



Vervaardigen overzichtelijke rapportages



Conditie score + omschrijving		Aantal	Verzorging score + omschrijving		Aantal
1	Uitstekende conditie	10	1	Uitstekende conditie	9
2	Goede conditie	0	2	Goede conditie	0
3	Redelijke conditie	0	3	Redelijke conditie	0
4	Matige conditie	0	4	Matige conditie	1
5	Slechte conditie	0	5	Slechte conditie	0
6	Zeer slechte conditie	0	6	Zeer slechte conditie	0




Vervaardigen overzichtelijke rapportages

Element	Conditie	Verzorging
Bedienings- en besturingssysteem	1	1
Doorlaatkoker	1	1
Klimaatinstallatie	1	1
Laagspanningsinstallatie	1	1
Leuningconstructie	1	1
Meetinstallatie	1	4
Opstal	1	1
Pompinstallatie	1	1
Pompkelder	1	1
Terreinmeubilair	1	1



Vervaardigen overzichtelijke rapportages

Meetinstallatie				4
Meetinstallatie, Algemeen				1
Kast				4
Wet & regelgeving, voldoet niet	Gering	Eind	>70%	4
				
Kastje bevindt zich onderaan een steil talud en heeft geen werkplateau.				
Sensor				1



WESTEN
BERG

De kunst van ...