

Meetlijst Overstort & Pompinstallatie

Eindgemaal Wijthmen – Gemeente Zwolle / Waterschap Drents Overijsselse Delta

Gebaseerd op GRP 2022–2026 (Gemeente Zwolle) en RIONED-richtlijnen voor overstortmeting

1. Inleiding en wettelijke basis

Dit document geeft een expliciete en volledige lijst van de metingen en meetgegevens die de gemeente Zwolle en Waterschap Drents Overijsselse Delta moeten verrichten en beschikbaar moeten hebben bij de overstortslot en pompinstallatie van eindgemaal Wijthmen.

Wettelijke basis:

- Wet milieubeheer art. 10.33 – gemeentelijke zorgplicht stedelijk afvalwater
- Waterwet art. 3.5 – zorgplicht afvloeiend hemelwater
- WVO-vergunning / Omgevingsvergunning – meetverplichting overstortdebiet en vuiluitworp
- Kaderrichtlijn Water (KRW) – ecologische en chemische kwaliteitsnormen ontvangende watergang
- GRP Zwolle 2022–2026 – meetplannen, prestatie-indicatoren (DoFeMaMe) en rioolbeheersysteem
- RIONED-richtlijn meetopzet overstorten – nauwkeurigheden, frequenties, Q-H-relaties

2. Metingen overstortslot – gemeente én waterschap

De tabel hieronder splitst de meetverplichtingen naar verantwoordelijke partij. Gemeente meet aan de constructie (rioolzijde); waterschap meet aan de ontvangende watergang (slootzijde).

Meting / parameter	Omschrijving	Eenheid / nauw.	Frequentie	Verantwoordelijk
A. GEMEENTE — metingen aan / bij de overstortconstructie				
Niveaumeting bovenstrooms overstort	Waterstand in de rioolput direct vóór de overstortdrempel; hoogte boven drempel = maat voor debiet (Q-H-relatie)	mm, ± 10 mm	Continu, 1×/min	Gemeente
Niveaumeting benedenstrooms overstort	Waterstand in de sloot / ontvangstzijde direct achter de drempel; controle terugstuwning	mm, ± 10 mm	Continu, 1×/min	Gemeente
Overstortingsduur	Tijdstip aanvang en einde van elke overstortgebeurtenis (vlotter of drukopnemer)	min/event	Per event	Gemeente
Overstortingsvolume	Afgeleid uit Q-H-relatie of debietmeter in uitstroomleiding; indicatief voldoende (± 20%)	m ³ , ± 20%	Per event cumulatief	Gemeente
Debiet uitstroomleiding	Directe debietmeting vóór of na drempel voor nauwkeurig overstortvolume (verplicht bij vergunning)	m ³ /h, ± 5% FS	Continu, 1×/min	Gemeente
Neerslag (Hydronet)	Neerslagintensiteit en cumulatief volume ter	mm/min, ± 5%	Continu, 1×/min	Gemeente

Meting / parameter	Omschrijving	Eenheid / nauw.	Frequentie	Verantwoordelijk
	plaatse; koppeling aan KNMI neerslagradar			
Aantal overstortgebeurtenissen per jaar	Jaarlijkse telling overstortmomenten; toetsing aan vergunning / GRP-norm	-, stuks/jaar	Jaarlijks	Gemeente
Vuiluitworp (indicatief)	Berekend uit volume × vuilconcentratie; toets aan basisinspanning (maximale vuilemissie-eis)	kg BOD, CZV	Jaarlijks	Gemeente
Foutaansluitingen / rioolvreemd water	Debietanalyse bij droogweer: indicatie of hemelwater of grondwater het gemengde stelsel infiltreert	m³/h	Periodiek	Gemeente
B. WATERSCHAP — metingen in de ontvangende sloot / watergang				
Oppervlaktewaterpeil sloot	Waterpeil in de ontvangende watergang bij en benedenstrooms van het lozingspunt; controle terugstuwing op overstort	cm NAP, ± 1 cm	Continu	Waterschap
Zuurstofgehalte (O ₂)	Directe indicator voor verstikking aquatisch leven na overstortgebeurtenis; meetpunt bij lozingspunt	mg/l, ± 0,3	Na event / continu	Waterschap
Biochemisch zuurstofverbruik (BOD ₅)	Maat voor organische belasting vanuit overstortwater; toets aan KRW-normen	mg O ₂ /l	Periodiek (bemonster.)	Waterschap
Chemisch zuurstofverbruik (CZV)	Breder beeld organische vervuiling; gecombineerd met BOD voor biologische afbreekbaarheid	mg O ₂ /l	Periodiek	Waterschap
Ammoniak / ammonium (NH ₄)	Toxisch voor vis bij lage pH / hoge temperatuur; kritische parameter na vuilwateroverstort	mg/l	Na event	Waterschap
Zwevende stof (SS)	Indicator voor slib en turbiditeit na overstort; effect op lichtinval en bodemfauna	mg/l	Na event	Waterschap
Fosfaat (P-totaal)	Eutrofiëring; KRW-doelstelling voor ontvangende watergang	mg P/l	Periodiek	Waterschap
Stikstof (N-totaal)	Eutrofiëring; vereist door KRW waterlichamen	mg N/l	Periodiek	Waterschap
E. coli / fecale bacteriën	Volksgezondheidsrisico; verplicht bij overstorten nabij recreatiewater / veedrenking	KVE/100 ml	Na event	Waterschap

Meting / parameter	Omschrijving	Eenheid / nauw.	Frequentie	Verantwoordelijk
Ecologische beoordeling (EKR)	Periodieke biologische monsternamen macrofauna/vissen; toets ecologische kwaliteitsratio KRW	EKR 0–1	Jaarlijks / 3-jaarl.	Waterschap
Temperatuur oppervlaktewater	Warmtebelasting na lozing; relevant voor vis en zuurstofhuishouding in zomer	°C, ± 0,1	Continu	Waterschap
TEWOR-toets	Berekening zuurstofvraag overstortwater op de ontvangende watergang; score 0–10, hoog = knelpunt	–, score	Na modelupdate	Waterschap

3. Beschikbare gegevens werking overstortpomp / rioolgemaal

Onderstaande gegevens moeten beschikbaar zijn over de werking van de pompinstallatie bij eindgemaal Wijthmen. Ze zijn onderverdeeld in real-time bedrijfsgegevens (telemetrie), statische technische basisgegevens, inspectie- en onderhoudsgegevens, en rapportage-afspraken.

Gegeven / parameter	Omschrijving & norm	Eenheid / bereik	Bron / systeem
1. OPERATIONELE BEDRIJFSGEGEVENS (real-time via telemetrie)			
Aan/uit-status pomp(en)	Real-time signalering draait / staat stil per pomp; basis voor draaiuren-registratie en storingsdetectie	0/1 signaal	SCADA / hoofdpst gemeente
Draaiuren per pomp	Gecumuleerde bedrijfsuren per pomp; basis voor preventief onderhoud (zie GRP: registratie draaiuren gemalen)	uren	SCADA telemetrie
Aanloofrequentie (starts/dag)	Aantal start-stop cycli; hoge frequentie duidt op te kleine instroom of regelprobleem	starts/dag	SCADA telemetrie
Pompcapaciteit (Q-actueel)	Actueel verpompt debiet per pomp; vergelijken met nominale capaciteit op pompcurve	m ³ /h	Elektr. meting / SCADA
Verpompt volume	Cumulatief volume dat via het gemaal naar de persleiding / AWZI is getransporteerd; mass-balance met overstortvolume	m ³ /etmaal	SCADA telemetrie
Niveau inkomend riool / pompkelder	Waterstand in de aanvoerput; activeert de pomp boven instelpunt, stopt onder uitschakelpunt; basis Q-H stelsel	cm, ± 5 mm	Drukopnemer SCADA
Niveau aan/uitschakelwaarde	Instelwaarden niveau waarbij pomp start en stopt; bepalend voor stelselinhoud en overstortmoment	cm	SCADA configuratie
Motorstroom / vermogen	Bewaking overbelasting; afwijking van nominale stroom duidt op verstopping of slijtage	A / kW	SCADA / elektrameting
Storing / alarm signaal	Automatische alarmering naar gemeentelijke hoofdpst bij elke storing (pomp kapot, droogloop, overspanning)	alarm code	SCADA → hoofdpst
Energieverbruik	Verbruik per pomp; benchmark efficiëntie; GRP noemt ca. € 290.000/jr energiekosten gemalen totaal	kWh/m ³ of kWh/dag	Energijemeter SCADA
2. TECHNISCHE BASISGEGEVENS (statisch, in beheersysteem)			
Pomptype en serienummer	Identificatie fabrikant, type, bouwjaar; nodig voor reserveonderdelen en pompcurve opzoeken	–	Rioolbeheersysteem
Nominale pompcapaciteit (Qnom)	Opgegeven capaciteit bij ontwerppunt (m ³ /h); vergelijking met	m ³ /h	Pompfabrikant / beheersysteem

Gegeven / parameter	Omschrijving & norm	Eenheid / bereik	Bron / systeem
	gemeten Q-actueel detecteert slijtage		
Pompcurve (Q-H-curve)	Relatie capaciteit ↔ opvoerhoogte; nodig voor stelselberekening en controle werking bij hoge tegendruk	m ³ /h vs. m	Fabrikantdocumentatie
Opvoerhoogte (manometrische H)	Benodigde druk om water via persleiding naar AWZI te transporteren; toets aan beschikbare druk	m	Beheersysteem / meting
Diameter en lengte persleiding	Bepalend voor weerstand en transporttijd; inslibbing verhoogt weerstand en verlaagt pompcapaciteit	mm / m	GIS / beheersysteem
Capaciteit bergingsbezinkbassin (indien aanwezig)	Volume randvoorziening dat vóór overstort wordt gevuld; buffer vertraagt overstortmoment	m ³	Beheersysteem
Installatie-ouderdom en vervangingshistorie	Leeftijd en eerdere revisies; input voor risico-gestuurd beheer (GRP-principe 'just in time')	jaar	Beheersysteem
3. INSPECTIE- EN ONDERHOUDSGEGEVENS			
Inspectiefrequentie pompkelders	GRP: periodieke reiniging drukrioolputten; drones voor moeilijk bereikbare kelders (pilot 2019)	1×/x jaar	Onderhoudsplanning gemeente
Reinigingsrapport gemaalkelder	Visuele inspectie opslibbing, corrosie, kransen, afdichtingen; input voor groot onderhoud	rapport	Gemeente
Meting slijtage pompen	Rendementsmeting (vergelijk Q-actueel vs. Q-nom); sterk gedaald rendement → vervangen	% rendement	Periodieke meting
Kalibratie meetsensoren	Jaarlijkse verificatie niveausensoren, debietmeters, drukopnemers; afwijking > drempel → hercalibratie	1×/jaar	Gemeente / meetdienst
Cybersecurity-audit SCADA	GRP 2022-2026 benoemt cyberveiligheid als expliciet aandachtspunt; risico sabotage gemalen	1×/periode	IT-afdeling gemeente
4. RAPPORTAGE & AFSTEMMING GEMEENTE ↔ WATERSCHAP			
Jaaroverzicht overstortgebeurtenissen	Aantal events, totaalvolume, vuiluitwerp; aangeleverd aan waterschap conform vergunningseis	1×/jaar	Gemeente → Waterschap
Afnameovereenkomst debiet	Jaarlijks overeengekomen hoeveelheid afvalwater dat waterschap afneemt vanaf eindgemeen Wijthmen	m ³ /jaar	Gemeente + Waterschap
Meetplannen zuiveringsgebied	Meetplannen Zuiveringsgebied Zwolle-Kampen (AWZI Spoolde); vastleggen meetlocaties, -frequentie en dataoverdracht	document	Gemeente + Waterschap

Gegeven / parameter	Omschrijving & norm	Eenheid / bereik	Bron / systeem
BRO-registratie grondwater	Putgegevens aangemeld bij Basisregistratie Ondergrond; grondwaterstand rondom eindgemaal bewaken	dataset	Gemeente

4. Normen en grenswaarden

Onderstaande normen zijn van toepassing op de meetresultaten:

Parameter	Norm / grenswaarde	Bron
Meldingen wateroverlast	< 5 per jaar	GRP Zwolle 2022-2026 (DoFeMaMe)
Gezondheidsgerelateerde klachten	< 2 per jaar	GRP Zwolle 2022-2026
Schade door wateroverlast	< € 5.000 per jaar	GRP Zwolle 2022-2026
Zuurstof O ₂ (oppervlaktewater)	Niet < 3 mg/l (TEWOR-grens)	KRW / TEWOR-toets
BOD ₅ oppervlaktewater	Conform KRW-doelstelling waterlichaam	Kaderrichtlijn Water
E. coli zwemwater	< 500 KVE/100 ml (goed), < 1.000 (aanvaardbaar)	EU Zwemwaterrichtlijn 2006/7/EG
Vuiluitworp overstort (basisinspanning)	≤ vuiluitworp referentiestelsel	Wet milieubeheer / WVO-vergunning
Overstortvolume nauwkeurigheid	± 20% indicatief; ± 5% bij debietmeter	RIONED meetopzet overstorten
Niveaumeting nauwkeurigheid	± 10 mm	RIONED standaard meetopzet
Neerslagmeting nauwkeurigheid	± 5% per 24 uur; 0,1 mm/min resolutie	RIONED meetopzet

5. Aandachtspunten en risico's

Volksgezondheid

- Overstortwater bevat ziekteverwekkers (E. coli, pathogenen). Meting O₂ en E. coli direct na een event is verplicht bij nabijgelegen recreatiewater of veedrenking.
- GRP Zwolle stelt: toenemende kans op extreme neerslag vergroot kans op overstorten van vuilwater – dit is een potentieel gevaar voor de volksgezondheid.

Klimaatverandering

- Intensievere buien vergroten de overstortfrequentie. Meetdata moeten worden ingevoerd in het hydraulisch model (RIONED) en de Zwolse Adaptatie Strategie (ZAS) om toekomstige hotspots te identificeren.
- Grondwaterpeil rond eindgemaal Wijthmen bewaken in relatie tot toekomstige peilopzet IJsselmeer (na 2050).

Cybersecurity SCADA

- GRP 2022-2026 benoemt cybersecurity als expliciet aandachtspunt. SCADA-systemen van gemalen zijn kwetsbaar voor cybercrime en -sabotage. Periodieke audit en beveiliging is verplicht.

Kalibratie en datakwaliteit

- Sensoren (niveaumeters, debietmeters) minimaal jaarlijks kalibreren. Niet-gekalibreerde data zijn onbruikbaar voor vergunnings-rapportage en aansprakelijkheidsdossiers.
- Alle data opslaan in het centrale beheersysteem van het waterschap (afgesproken in RIVUS-meetplan), zodat gemeente én waterschap toegang hebben.

Datagedreven werken (GRP-doelstelling)

- GRP zet in op GIS-koppeling en datagedreven werken. Overstort- en pompdata koppelen aan het rioolbeheersysteem en hydraulisch model voor geautomatiseerde trend-analyse.
- Inzet drones voor inspectie moeilijk bereikbare pompkelders (voortbouwend op pilot Grote Aa 2019).