

PUBLIKATION SVENSKT VATTEN P124

*Provtagning och flödesmätning vid
reningsverk – stöd till VA
verksamheter*

Tillsynswebbinarie
Naturvårdsverket
2024-03-15

RAMBOLL

Bright ideas.
Sustainable change.

Svenskt Vatten



Vilka är vi?

Klara Westling

Svenskt Vatten, Expert Avlopp och Miljö



Svenskt
Vatten

Anneli Andersson Chan

Senior konsult Ramboll, tidigare Växjö kommun



RAMBOLL

Bakgrund

- Behov av praktiskt stöd på reningsverken
 - Planering
 - Praktiskt utförande
 - Dokumentation
 - Uppföljning
- Kampanj för tillsyn (Miljösamverkan Sverige 2019-2021)



Bakgrund

- Beslut om framtagande av ny publikation.
- Genomförande av Ramboll 2022-2023 med en referensgrupp (NV, Lst, VA-org).
- Under våren 2023 låg publikationen ute för allmän remiss.

Bakgrund

- Viktigt att komma ihåg att det ser så olika ut – alla reningsverk är unika med sina förutsättningar
- Medianverket i Sverige <10 000 pe, med mindre resurser

1. Provtagning

2. Flödesmätning

3. Hantering och redovisning av provresultat

4. Egenkontroll och dokumentation

5. Referenser

6. Bilaga

Publikationens upplägg och innehåll



1. PROVTAGNING

- Provpunkter – var ska prover tas?
- Provtillfällen – när ska prover tas?
- Genomförande – hur ska prover tas?
- Underhåll



En provpunkt ska:



Vara representativ för det som ska mätas

Ligga tillräckligt långt från senaste anslutningspunkt

Täcka in det samlade avloppsflödet

Inte påverkas av recirkulerande internströmmar

Ha bra omblandningsförhållanden

Placeras långt från sidor och botten

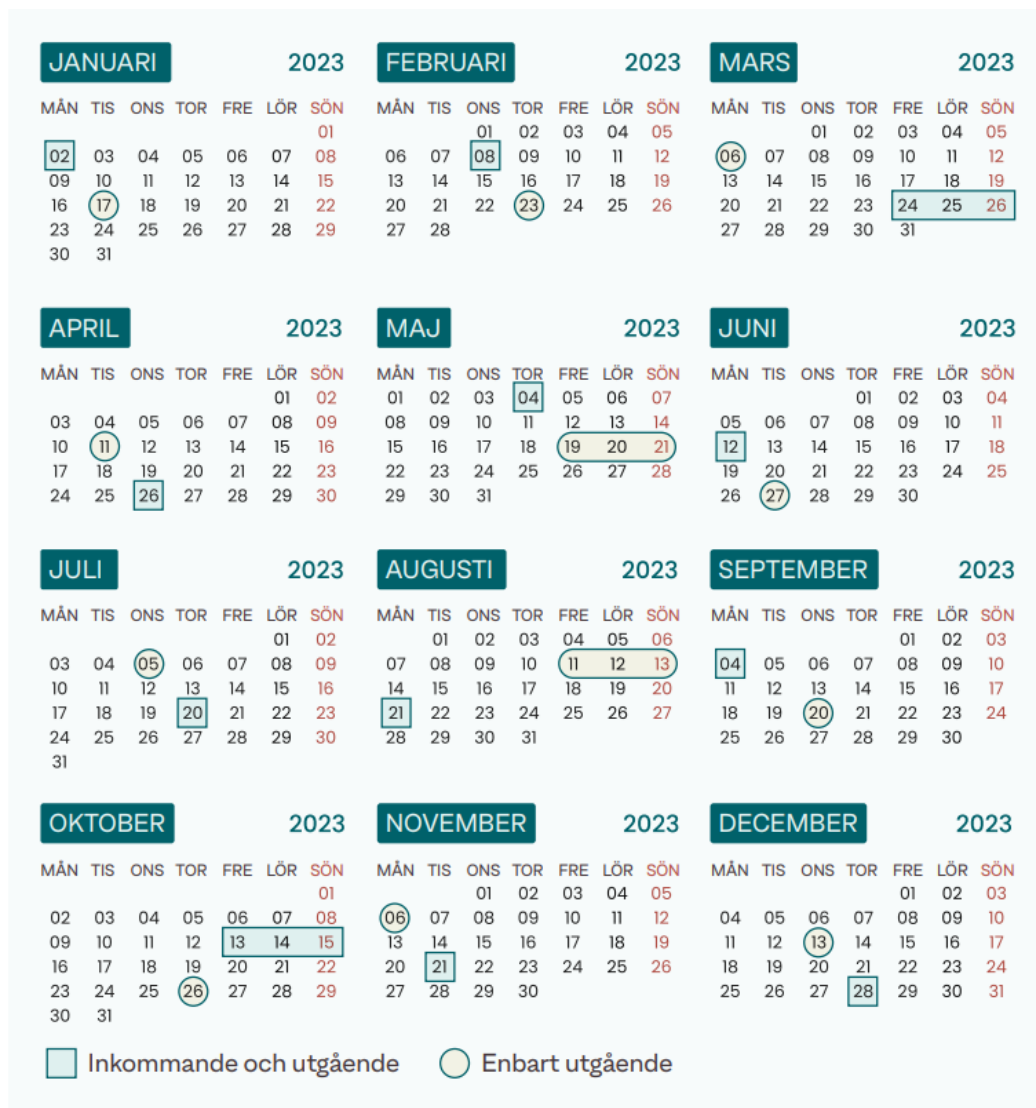
Placeras så att slangar inte riskerar att fasta i omrörare eller liknande

Ligga nära provtagaren

Placeras så att det går att mäta provtaget flöde

När ska prover tas?

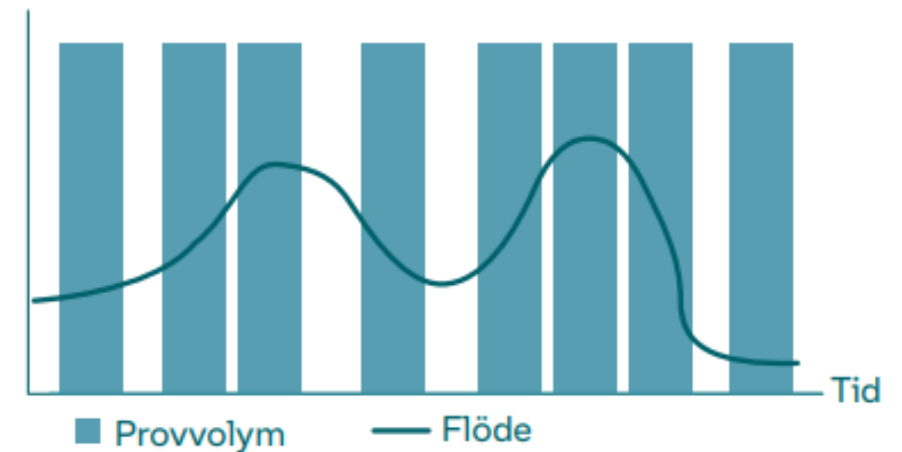
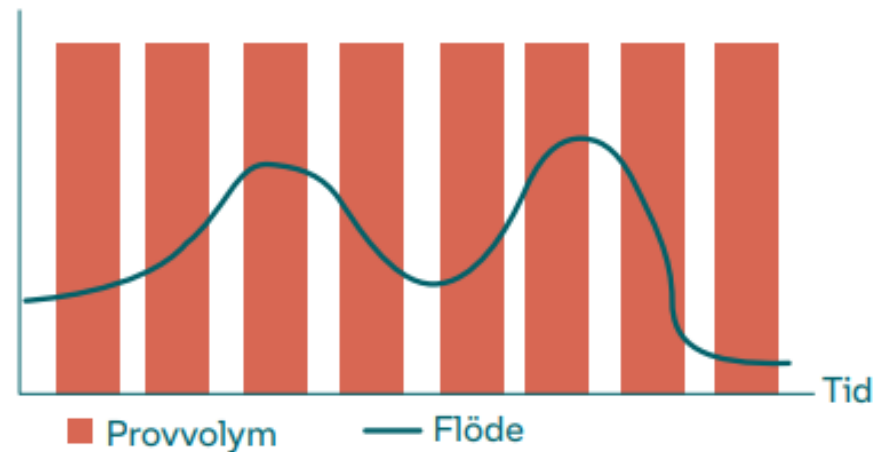
- Hur många styrs av föreskriften NFS 2016:6
- Dygnsprov, veckoprov
- Provtagningsschema



Hur ska prover tas?

Automatisk provtagare

- Tidsproportionella prover
- Flödesproportionella prover



Underhåll

- Rengöring
- Kontroll och kalibrering



FLÖDESMÄTNING

- Var ska flödet mätas?
 - Hur mäts flöden?
- *vanliga tekniker*



Hur mäts flöden?

Öppna system

Parshallrännor

Skibord

H-rännor

Nivåmätning

Tryckmätning

Radar

Ekolod



Parshallränna med radarmätning (Källa: VA SYD).



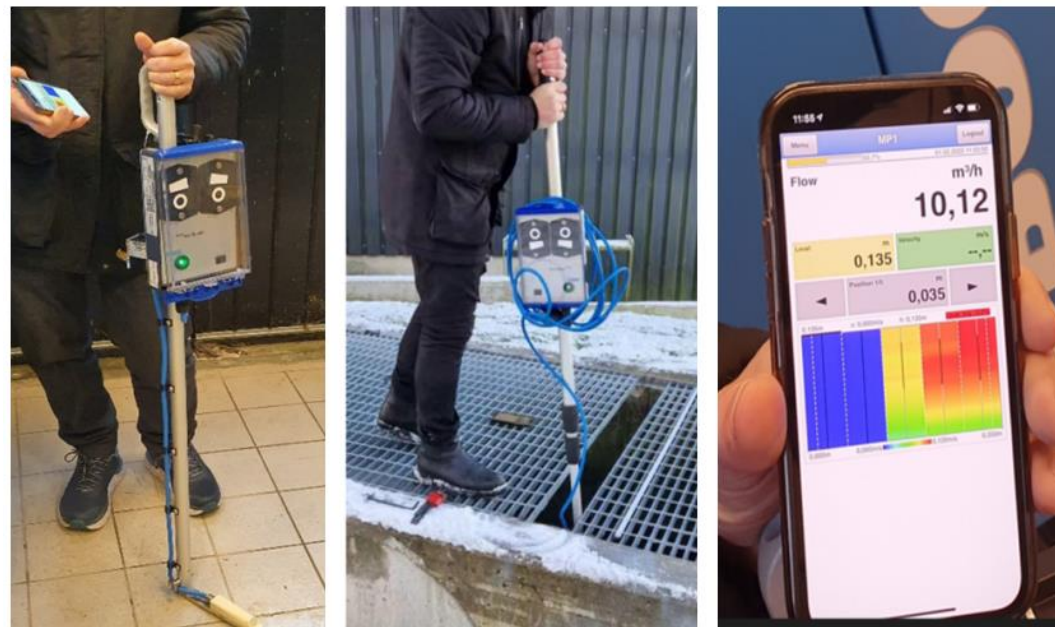
H-ränna med ekolod, vattnets väg markerad med blå pil (Källa: VA SYD).

Hur mäts flöden?

Korskorrelationsprincipen

Mäter faktisk strömningshastighet med hjälp av ultraljudsimpulser

Kan med fördel användas både för kontinuerlig flödesmätning och för kontroller av till exempel flödet genom ett öppet system.

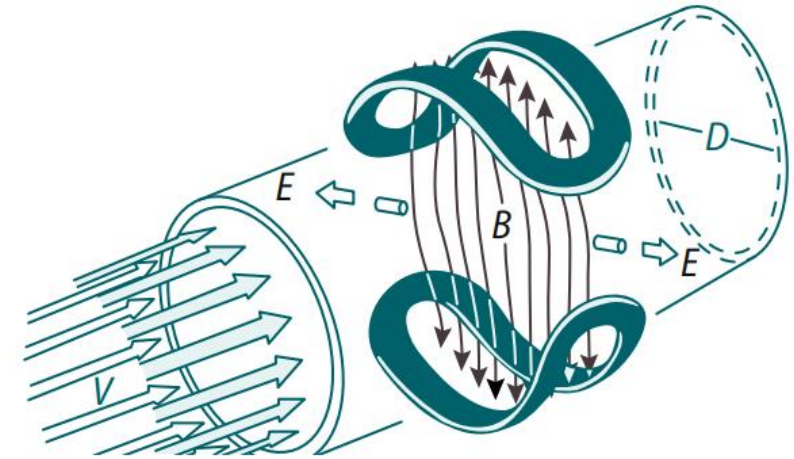


Portabel mätning med korskorrelationsprincipen i en parshallränna (Källa: VA SYD)

Hur mäts flöden?

Slutna system

Induktiv elektromagnetisk mätare



(Differenstrycksmätning)



HANTERING AV PROVRESULTAT

- Rimlighetsbedömning
- Flödesviktning
- Rapportering och statistik

Exempel i Bilaga - Flödesviktning

Datum	Huvudström		Bräddpunkt 1		Bräddpunkt 2	
	Q [m³/d]	Ptot [mg/l]	Q [m³/d]	Ptot [mg/l]	Q [m³/d]	Ptot [mg/l]
2022-06-06	3 000					
2022-06-07	2 500	0,17			300	2,1
2022-06-08	3 500		500	1,21		
2022-06-09	3 800				50	-
2022-06-10	3 900		800	1,42		
2022-06-11	2 900	0,22				
2022-06-12	3 400					

$$C_{medel,huvudström} = \frac{0,17 \times 2\,500 + 0,22 \times 2\,900}{2\,500 + 2\,900} = 0,197 \text{ mg/l}$$

$$C_{medel,bräddpunkt\ 1} = \frac{1,21 \times 500 + 1,42 \times 800}{500 + 800} = 1,339 \text{ mg/l}$$

$$C_{medel,bräddpunkt\ 2} = \frac{2,10 \times 300}{300} = 2,10 \text{ mg/l}$$

Det totala flödesviktade medelvärdet beräknas enligt:

$$C_{medel,total} = \frac{0,197 \times 23\,000 + 1,339 \times 1\,300 + 2,10 \times 350}{23\,000 + 1\,300 + 350} = 0,284 \text{ mg/l}$$

Utsläppsställe	Flödesviktat Ptot [mg/l]	Flödessummering [m³]	Mängd Ptot [kg]
Huvudström	0,197	23 000	4,6
Bräddpunkt 1	1,339	1 300	1,7
Bräddpunkt 2	2,10	350	0,7
Summa		24 650	7,0
Flödesviktat medelvärde	0,28		

EGENKONTROLL OCH DOKUMENTATION

Information kring
provtagningar och
flödesmätningar

→ Provtagningsjournal

→ Underhållsjournal



I provtagningsjournalen ska följande information antecknas i samband med varje provtagning:

- Datum och tidpunkt för provtagningen
- Kommentar kring förhållanden vid provtagning, både om förhållanden var normala eller avvikande
- Temperatur i provet efter provtagning
- Genomförd rengöring i de fall detta sker i samband med provtagning
- Kontroll delvolym provtagare
- Flödet under aktuell provtagning
- Signatur av person som tog provet (provtagare)

I underhållsjournalen ska åtminstone följande information antecknas i samband med utfört underhåll på provtagare och flödesmätare med kringutrustning:

- Vilket underhåll som är utfört. Exempelvis *Slangbyte provtagare inkommande*
- Datum och tidpunkt
- Kommentar kring utförandet
- Signatur av person som genomfört underhållet

REFERENSER

Inte juridisk vägledning

Hjälp till vidare läsning

Referenslista

NFS 2022:6 Föreskrifter om ändring av Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2016:6) om rening och kontroll av utsläpp av avloppsvatten från tätbebyggelse

NFS 2022:10 Föreskrifter om ändring av föreskrifter (NFS 2022:6) om ändring av Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2016:6) om rening och kontroll av utsläpp av avloppsvatten från tätbebyggelse

NFS 2016:6 Naturvårdsverkets föreskrifter om rening och kontroll av utsläpp av avloppsvatten från tätbebyggelse

Vägledning om Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2016:6) om rening och kontroll av utsläpp av avloppsvatten från tätbebyggelse (2019-04-15)

NFS 2016:8 Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapport

NFS 2021:6 Naturvårdsverkets föreskrifter om genomförande av mätningar och provtagningar i vissa verksamheter

SNFS 1990:11 Kontroll av vatten vid ackrediterade laboratorier

Miljöbalken 26 kap 19§ Verksamhetsutövarens kontroll och miljörapport

Förordning (1998:901) om verksamhetsutövarens egenkontroll

Naturvårdsverket Rapport 3227, Flödesmätning – vatten, Mätmetoder-felkällor-mätnoggrannhet.

Naturvårdsverket Rapport 3398, Provtagning – avloppsvatten, Metoder och felkällor.

Naturvårdsverket Rapport 3586, Mätkvalitet vid utsläppskontroll, En tillsynskampanj om flödesmätning och provtagning.

Naturvårdsverket Rapport 4156, Provhäntering, Samlingsprov av avloppsvatten

Naturvårdsverkets rapport 3404, Utsläppskontroll – Mätstrategi och Statistisk mätvärdesbehandling ett grunddokument

Miljösamverkan Sveriges rapport:

Handläggarsöd – checklista-flödesmätning

Uppföljning-tillsynskampanj-flödesmätning

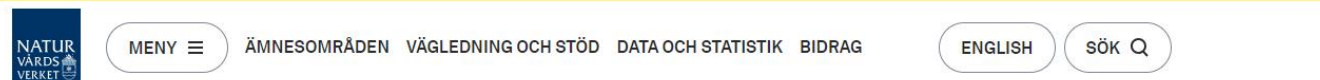
Hemsidor

Miljösamverkan Sverige miljosamverkansverige.se

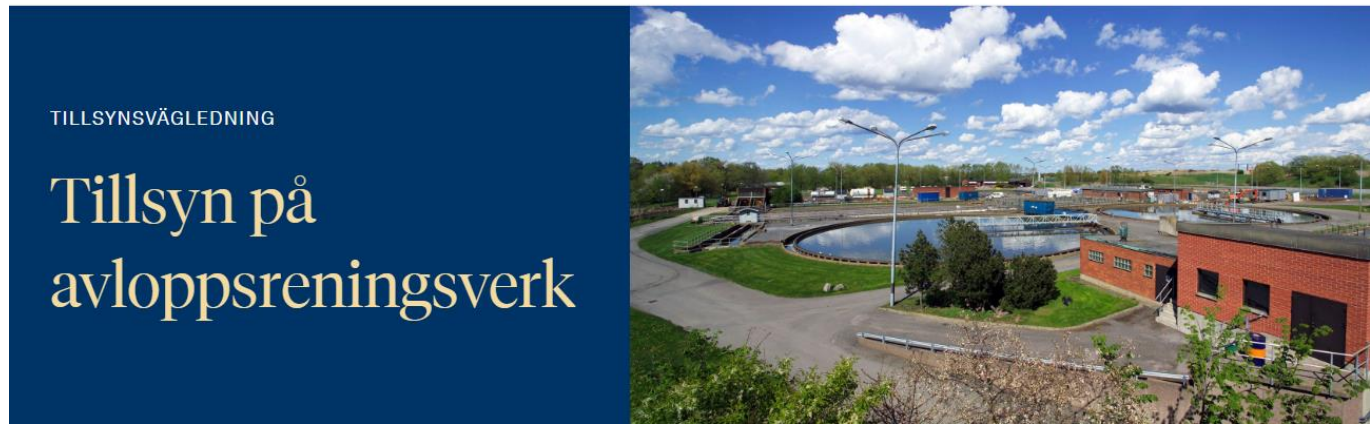
Naturvårdsverket hemsida om avlopp www.naturvardsverket.se

Vad händer nu?

- Publikationen tillgänglig via [Vattenbokhandeln](#) (Svenskt Vattens hemsida)
- [Svenskt Vatten-webinarium 9 april](#) (gratis, anmälan är öppen!)



Start > Vägledning och stöd > Avlopp > Tillsyn på avloppsreningsverk



Frågor

-

