



ENVA- Energieffektivisering i kommunala vattenpumpsystem

NYCKELTAL och M&V





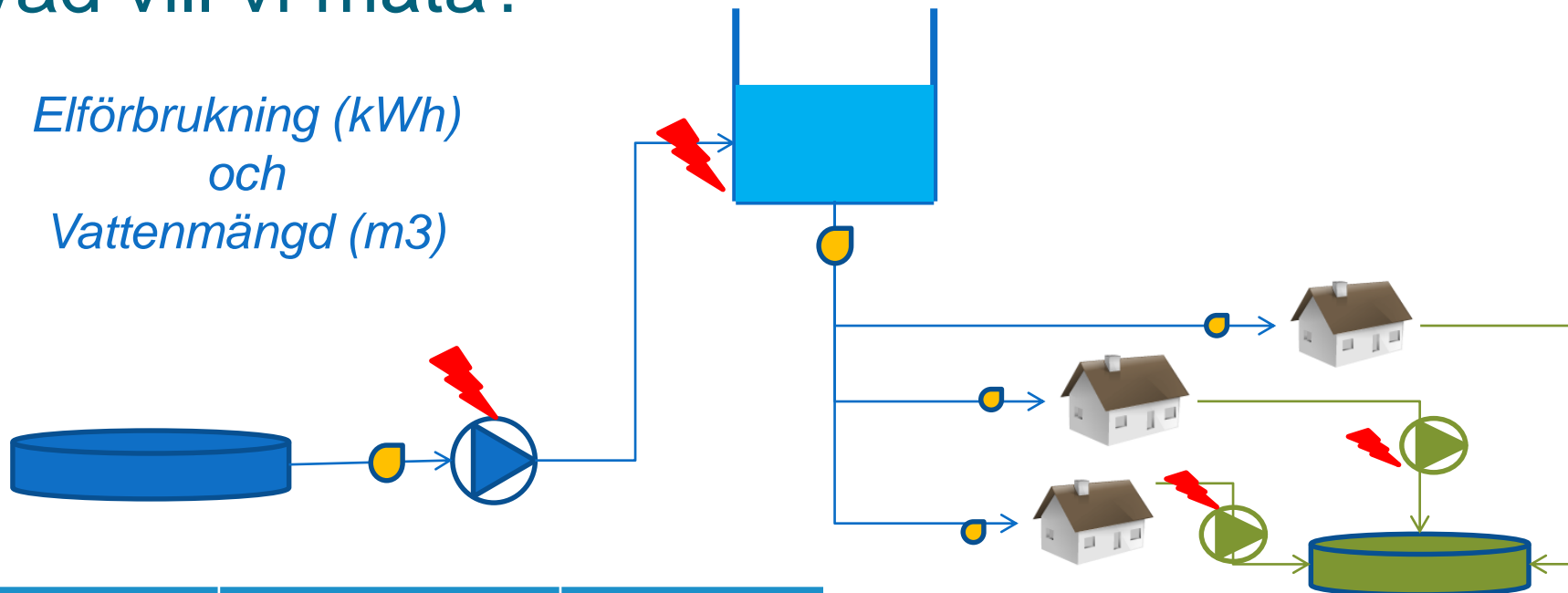
Hur kan vi uppnå energibesparingsmålen?

Det handlar om teknik, systemstruktur och kompetensutveckling !!

- **Maskinval i pumpsystem:**
 - Byte/anpassning av pumpar och utrustning (ventiler, filter,...)
 - Automatisering av styrsystem (frekvensomriktare mm)
 - Övrigt: ventilation, belysning, uppvärmning, mm
- **Strukturering av VA-system**
 - Driftsystem
 - Underhållsprocesser
 - Inköpsmetod
- **Åtgärda läckage i vattenledningsnät**

Vad vill vi mäta?

*Elförbrukning (kWh)
och
Vattenmängd (m3)*



Var?	kWh	m3
Pump-stationer*	elförbrukning	Vattenmängd pumpad
Reservoarer	elförbrukning (Värmesystem, mm)	Vattenmängd ur reserv.
Hus	-	Debiterat vatten



Strömmätare (kWh)



Flödesmätare (m3)

* Dricks- och avloppsvatten (tryckstegringsstationer och spillvattenpumpstationer)

Nyckeltal

Enkla, tydliga och mätbara!!

	Vatten försörjning	Avlopps- hantering	Totalt
Elanvändning i pumpstationer	GWh/år	GWh/år	GWh/år
Elanvändning per ansluten person	kWh / person,år	kWh / person,år	kWh/ person,år
Elanvändning per utpumpat vatten	kWh/m ³	kWh/m ³	kWh/m ³

Effektivitet i vattenledningsnätet (%)

debiterad vattenmängd / utpumpat vatten

Energianalys

energianalyserna ger oss ytterligare uppgifter:

Energianalys
✓ Antal anslutna personer (industri, övrigt)
✓ Antal tryckstegringsstationer/spillvattenpumpstationer
✓ Antal pumpar och dess egenskaper
✓ Antal reservoarer och dess egenskaper
✓ Antal mätare (ström, flöde, tryck, mm) och dess egenskaper
✓ Trycknivåer
✓ Effektivitet i Vattenledningsnätet (totalt och fördelat)
✓ Effektivitet i Avloppsledningsnätt (totalt och fördelat)
✓ Flödesschema
mm

Energianalyserna ska hjälpa oss att få en lista på åtgärder

Hur ska vi mäta?

Mätning och Verifieringsmetod:

- ✓ **Utrustning** som behövs: genom energianalys.
- ✓ **Baseline och utvärderingsperiod**: optimalt 1 hel driftcykel, dvs 1 år.
(minst 6 månader , inkl. sommar månader!)
- ✓ **Mätningssfrekvens**: månadsvis / Rapportering: kvartalsvis
- ✓ **Justeringar** och uppskattningar: enligt IPMVP v. 2012
(International Performance Measurement and Verification Protocol)
- ✓ **Benchmarking**: VASS databas

Steg

0) Möte och avsiktsförklaring



1) Energianalys (nuläge)



2) Installera M&V utrustning



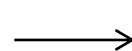
3) M&V: baselineperiod



4) Implementera åtgärder

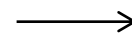


5) M&V: utvärderingsperiod



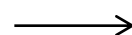
- ✓ Mätare som behöver installeras
- ✓ Förslag på åtgärder

- *Rapportera mätningar*
- *Kompetensutveckling*



- ✓ Baseline sammanställd
- ✓ Åtgärdslista

- *Rapportera mätningar*
- *Kompetensutveckling*



- ✓ Energibesparingar