



SIGUM FAGERBERG

Tom Schorpen
og
Ivar Tuflåt Sjømæling

*Selvregulerende kontrollventiler
.....muligheter og begrensninger*

Avstengningsventil

Skyvespjeldventiler og
luker



Dreiespjeldventiler



Kuleventiler



Sluseven



Seteventiler



Membran-og slangeventiler



Tilbakeslagsventil



Reguleringsventil



Aktuatorer

Elektriske aktuatore



Pneumatiske og hydrauliske aktuatore



Kondenspotter og damparmatur



Annet

Endebrytere



Positionere



Rørkoblinger og innbyggingsstykker



Backflow preventer



Magnetventiler



Flottørventiler



Luftventiler



Smussil / Y-strainer



Kompensatorer



Nivå- og segl



Sikkerhetsventiler

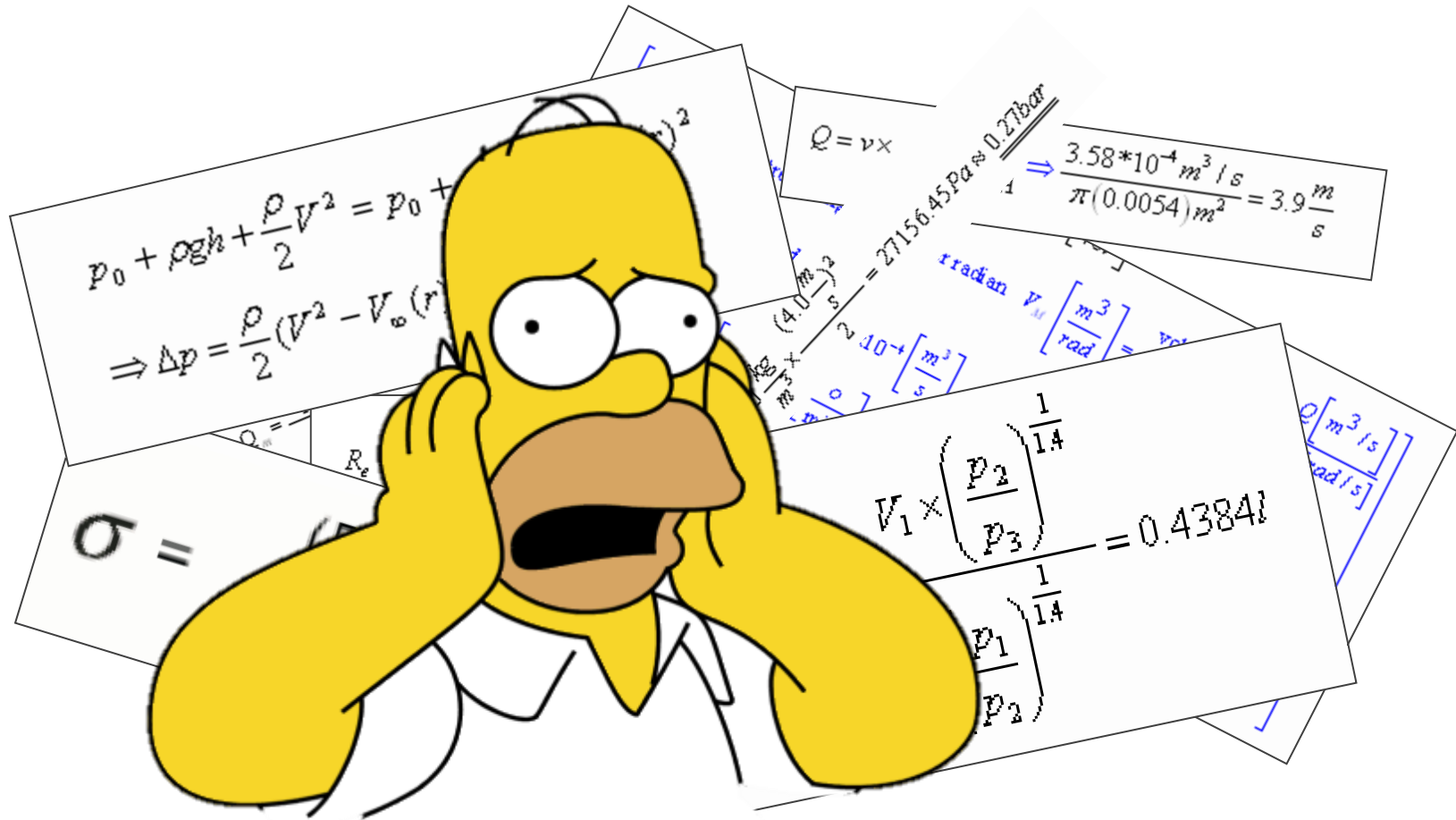


Hva er Talis?

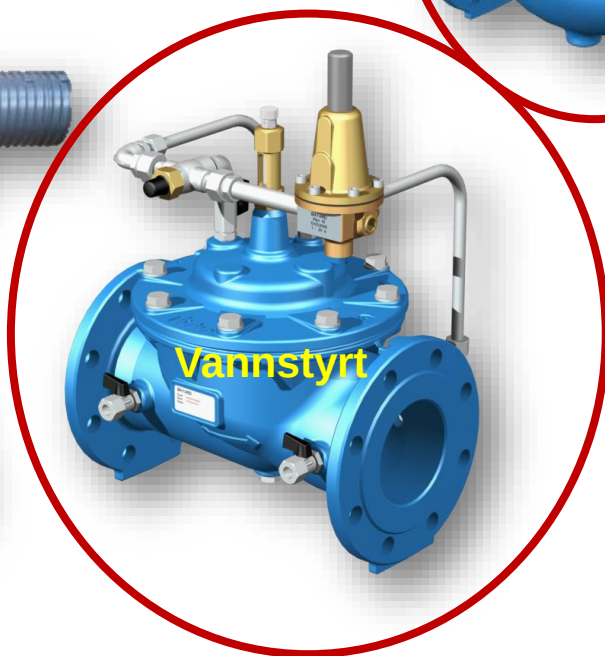
- **TALIS består av:**
 - Erhard, Tyskland
 - Bayard, Frankrike
 - Belgicast, Spania
 - Strate, Tyskland
 - Unijoint, Nederland
 - mfl.



Regulering - mange muligheter!



Regulering– ulike løsninger



Hva skal ventilen regulere?

○ Hvilket medium?

- Drikkevann
- Råvann
- Renset avløpsvann
- ~~×~~ Avløpsvann
- ~~×~~ Annet

○ Hva skal reguleres?

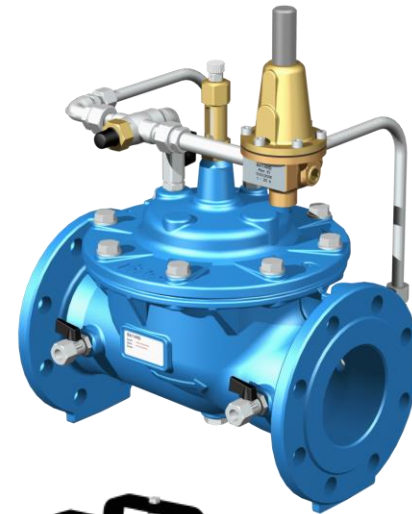
- Trykk
- Nivå
- Mengde
- Kombinasjon

Vannstyrte kontrollventiler

To prinsipper:

- **Pilotstyrt kontrollventil**

- Hydrobloc
- Flere funksjoner (på samme ventil)
- Fra DN50 til DN1000



- **Direktestyrt reguleringsventil**

- Monostab
- En funksjon (på samme ventil)
- Fra DN40 til DN200



Direktestyrt reguleringsventil

- **Ventil, direkte styrt av vanntrykket**
 - Ikke behov for ekstra energi
 - Ingen behov for ekstra styring
 - Kun regulering av trykk
- **Egnet for**
 - Kommunalt og privat drikkevann
 - Vanning
 - Overrislingsanlegg
 - Filtrert vann 2x2 mm maskevidde



Direktestyrt reguleringsventil

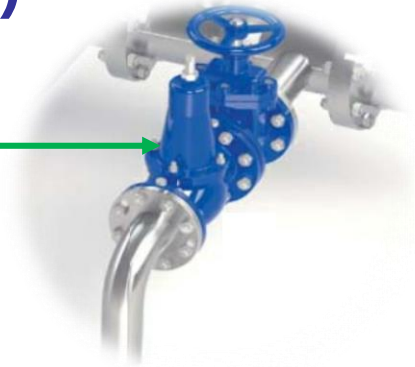
- **Monostab F2 10 Trykkreguleringsventil (PRV)**

- Fra varierende oppstrømstrykk...
....til konstant nedstrømstrykk
- Uavhengig av forbruk

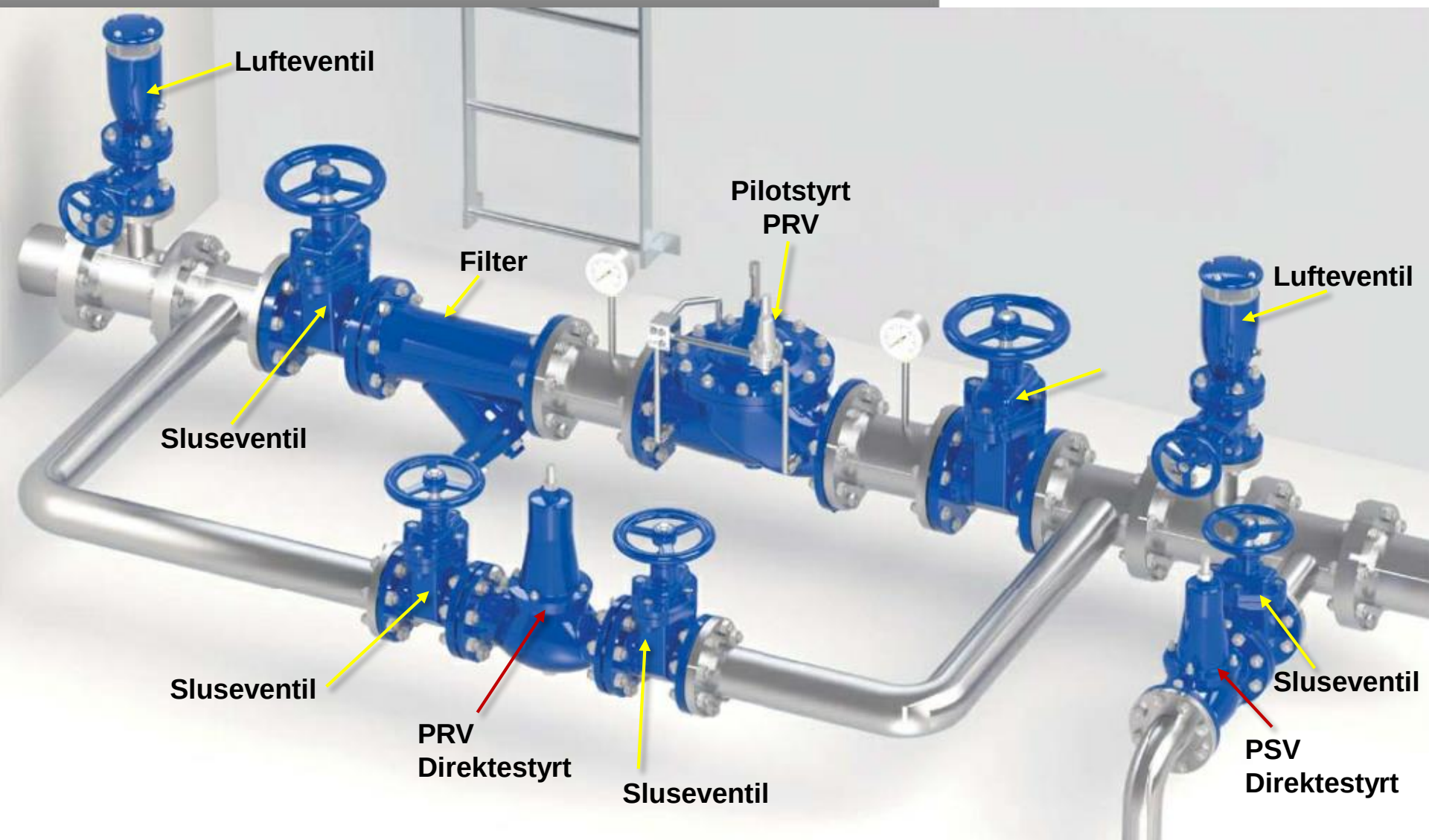


- **Monostab F2 30 Trykkholdeventil (PSV)**

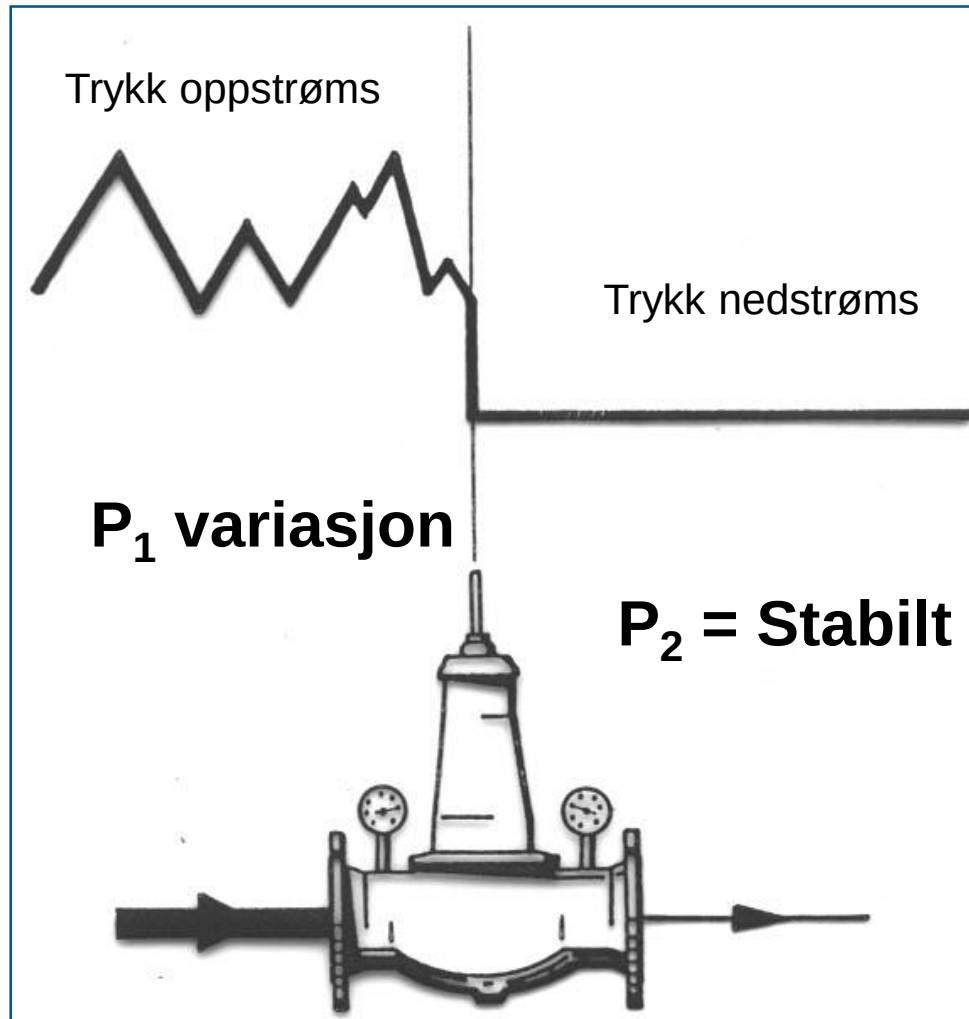
- Sikre ønsket minimumstrykk oppstrøms
- Eller som sikkerhetsventil



Eksempel



PRV - trykkreduksjon



Redusert og stabilt trykk

Dråpetett ved 0-forbruk
med 0,5 - 1 bar
statisk overtrykk

Monostab F2 10 - PRV

- **Membran-aktuert – friksjonsfri**
 - Stempel-aktuerte har friksjon
- **Kan monteres i alle retninger**
 - Stempel-aktuerte bør stå vannrett
- **Driftssikker – nærmest vedlikeholdsfri**
- **Dråpetett ved null-forbruk**
- **Dersom membran blir skadet, vil ventilen regulere, med ca. 1 bar over settrykket**



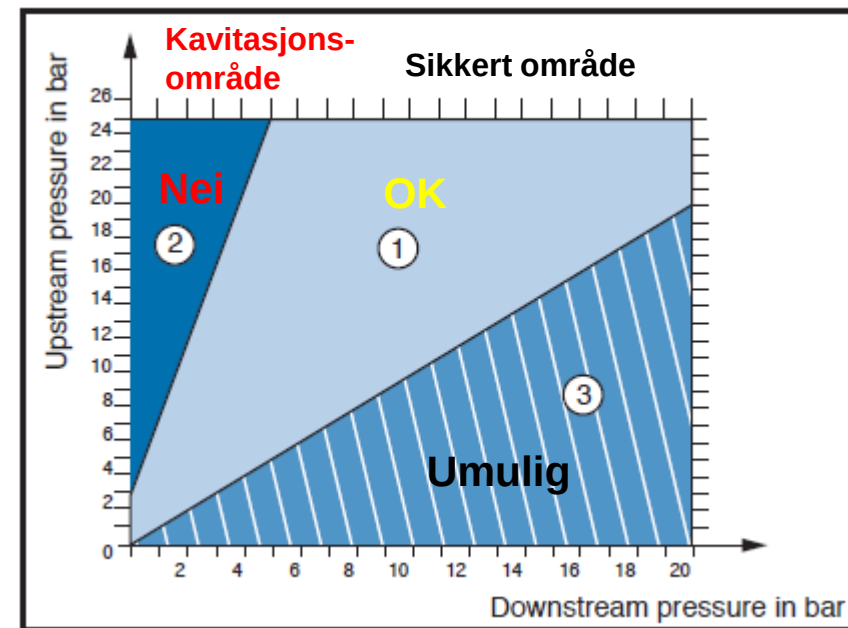
- DN 40 til 200, PN 16
- DN 40 til 150, PN 25

Beregning av Monostab PRV



- Trykk- og mengdeopplysning
- Kontroller kavitasjonsrisikoen
- DN etter maksimumsmengde
 - $\Delta P < 1$ bar når $V = 1.5$ m/s
 - $\Delta P < 3$ bar når $V = 2$ m/s
 - $\Delta P > 3$ bar når $V = 3$ m/s

Minimum trykkreduksjon er 0,5 bar



Kavitasjonsdiagram



Pilotstyrt vannhydraulisk ventil

Automatisk kontrollventil HYDROBLOC

.....ventil med flere funksjoner mange muligheter!



Pilotstyrt vannhydraulisk ventil



Type XGS - redusert

- ✓ Ideell til trykkreduksjon
- ✓ Motstandsdyktig mot kavitasjon
- ✓ Dråpetett stenging ved 0 flow

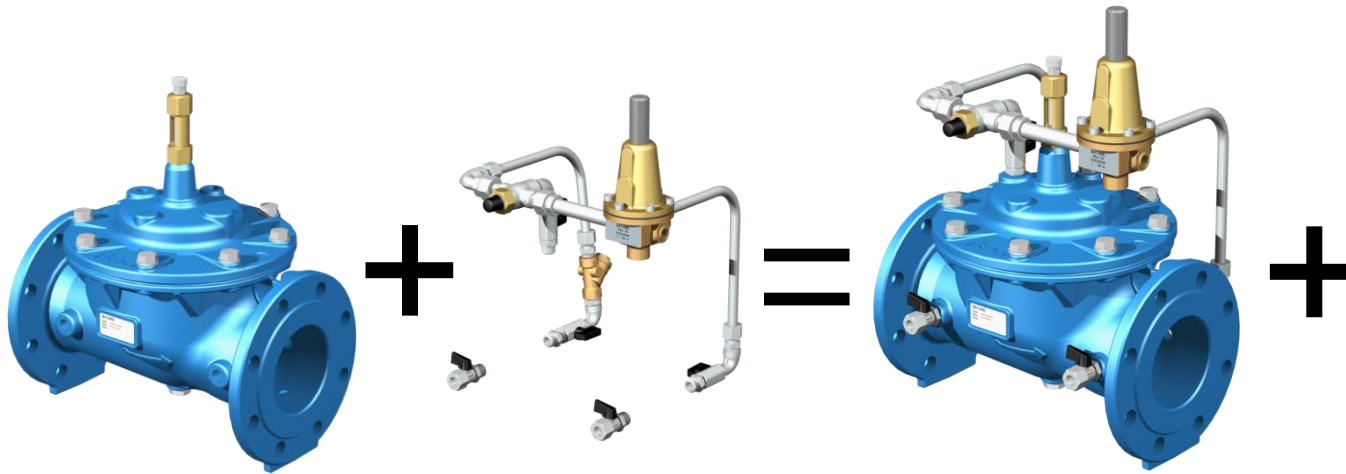
- $V_{\min} = 0.2 \text{ m/s}$
- $V_{\text{maks permanent}} = 4 \text{ m/s}$
- $V_{\text{maks peak}} = 6 \text{ m/s}$

Type XG - fulløp

- ✓ Stor mengdekapasitet
- ✓ Mindre trykktap
- ✓ Dråpetett stenging ved 0 flow

- $V_{\min} = 0.2 \text{ m/s}$
- $V_{\text{maks permanent}} = 5 \text{ m/s}$
- $V_{\text{maks peak}} = 7 \text{ m/s}$

Pilotstyrt ventil



Hovedventil

Pilot- system

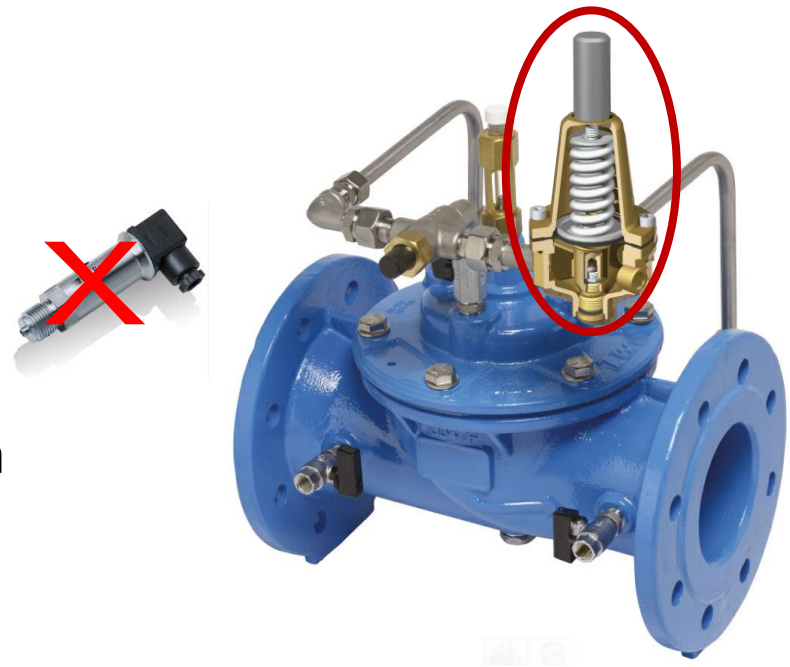
Kontrollventil

Opsjoner

- Tilleggsfunksjoner
- Tilleggsutstyr

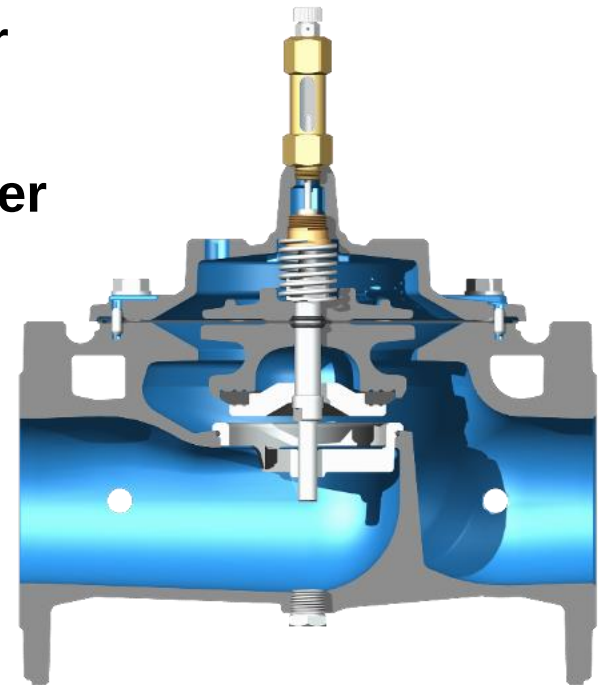
Pilotstyrt ventil

- **Indirekte styrt av vanntrykket**
 - Styrt av piloten
 - Ikke behov for ekstra energi
 - Ingen behov for transmittere
- **Egnet for**
 - Kommunalt og privat drikkevann
 - Vanning
 - Overrislingsanlegg
 - Filtrert vann 2x2 mm maskevidde



Prinsipp

- **Hovedventilen kopierer piloten**
 - Pilot stenger → hovedventil stenger
 - Pilot åpner → hovedventil åpner
 - Pilot regulerer → hovedventil regulerer
- **Pilotventiler trenger**
 - Minimum 2,5 bar innløpstrykk
 - Minimum settrykk 1,5 bar

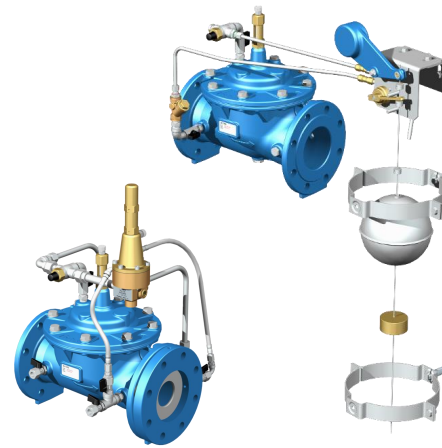


Applikasjoner

Enkle

- Trykk
- Nivåkontroll
- Mengdekontroll
- Spesial

Avanserte



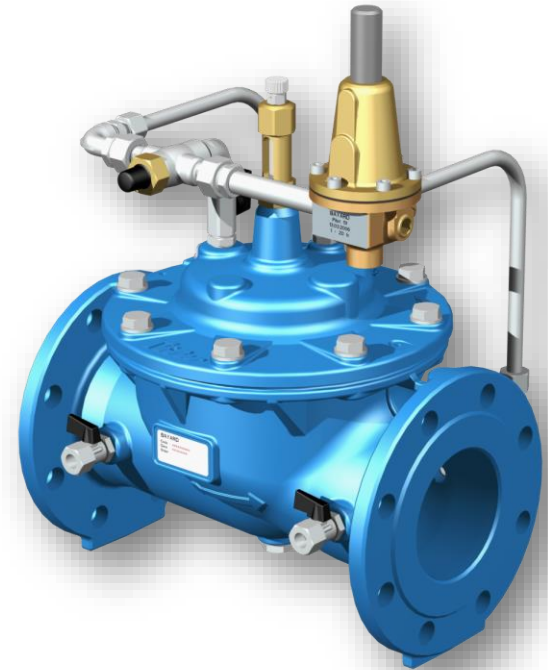
Trykkreduksjon - PRV

- **Hydrostab K1 10**

- Fra varierende oppstrømstrykk...
....til konstant nedstrømstrykk
- Uavhengig av forbruk

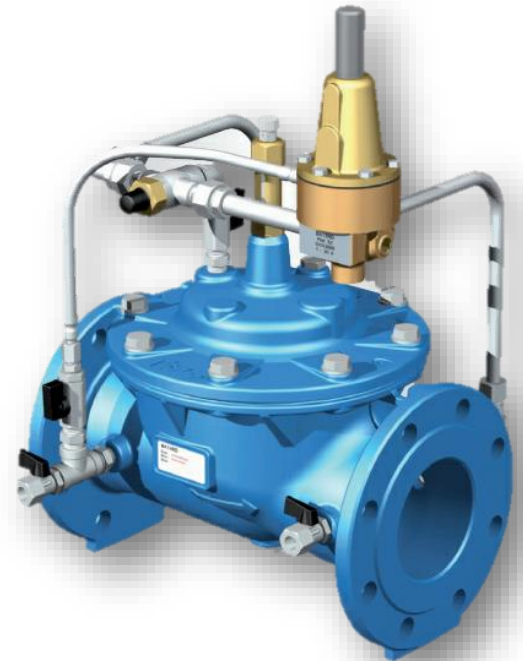
- **Applikasjoner**

- Beskytte nedstrøms ventiler etc.
- Redusere lekkasjer



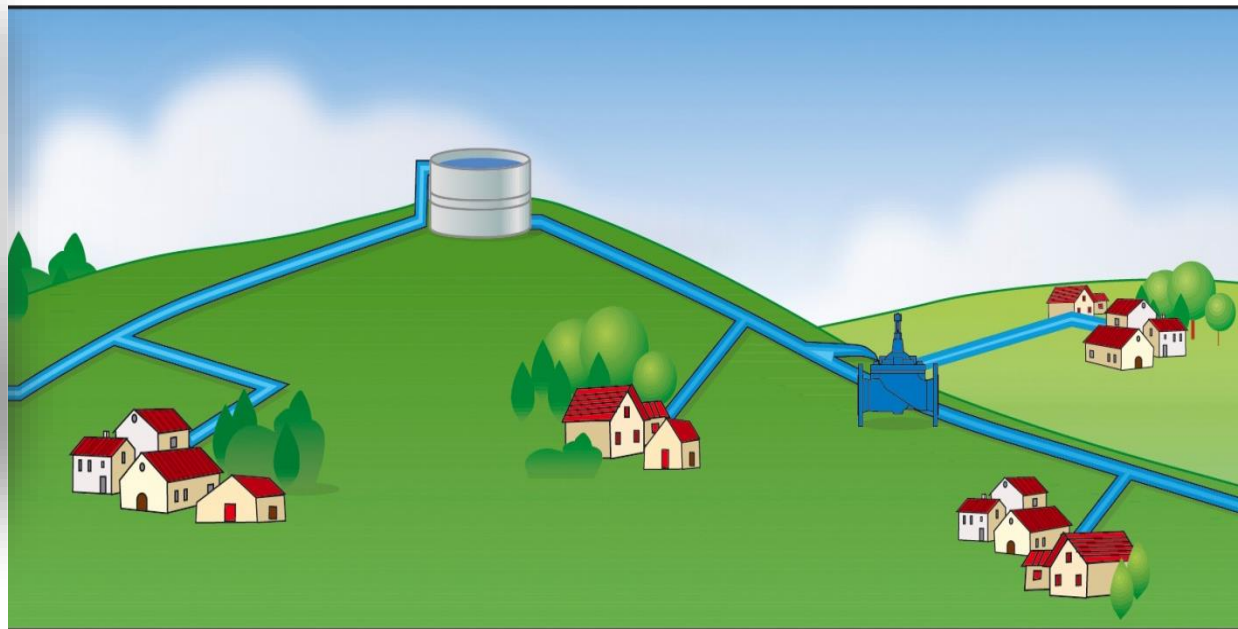
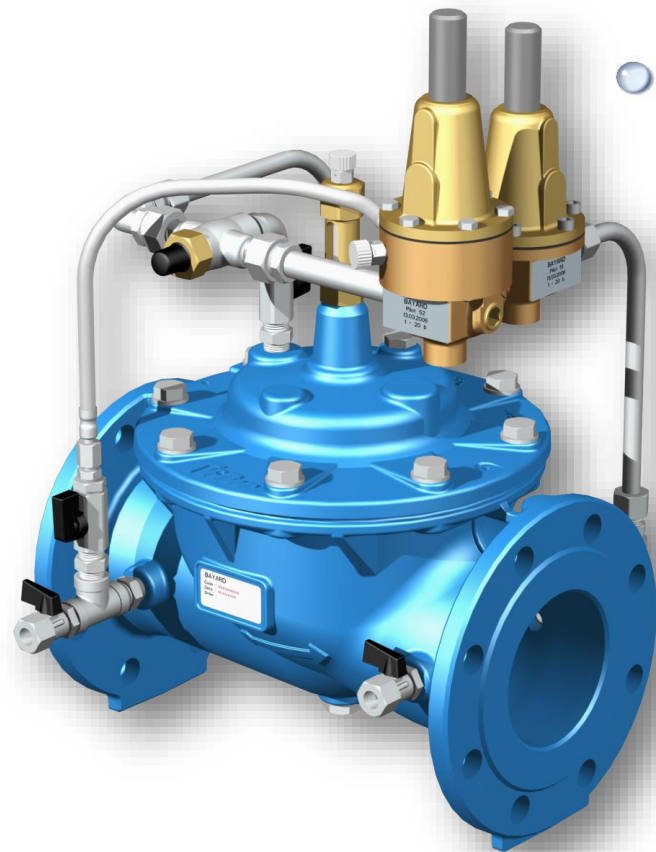
Trykksikring - PSV

- **Hydrostab K1 20 PSV**
 - Holde et minimums oppstrømstrykk
 - Sikre mot for høyt trykk nedstrøms
- **Applikasjoner**
 - Sikre abonnenter nok trykk
 - Som sikkerhetsventil



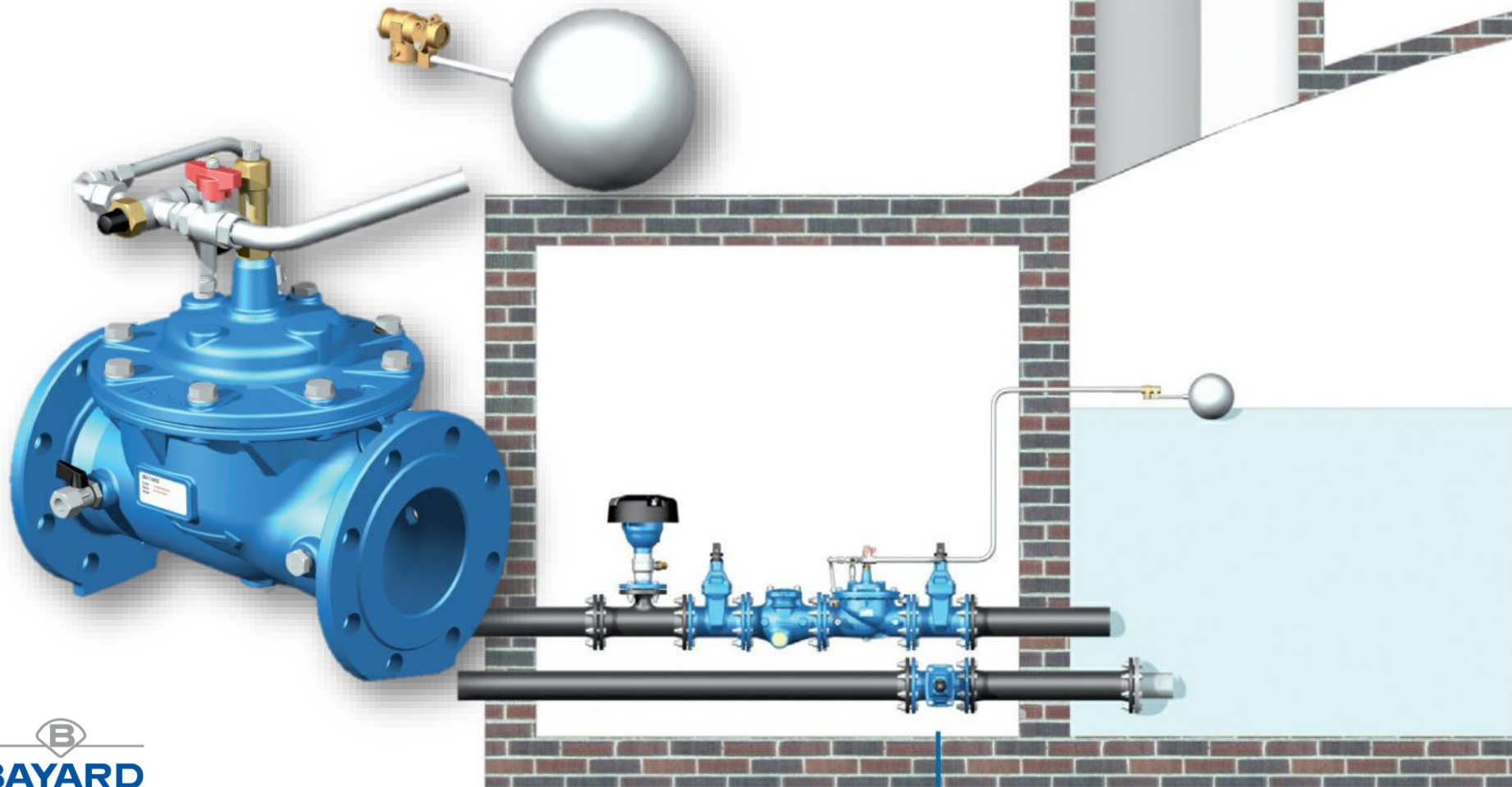
Trykkholde- og trykkreduksjonsventil

- **Beholde et akseptabelt oppstrømstrykk**
- **Regulere nedstrømstrykket**



Nivåkontroll med flottørarm

- **Lukker på høyt nivå**

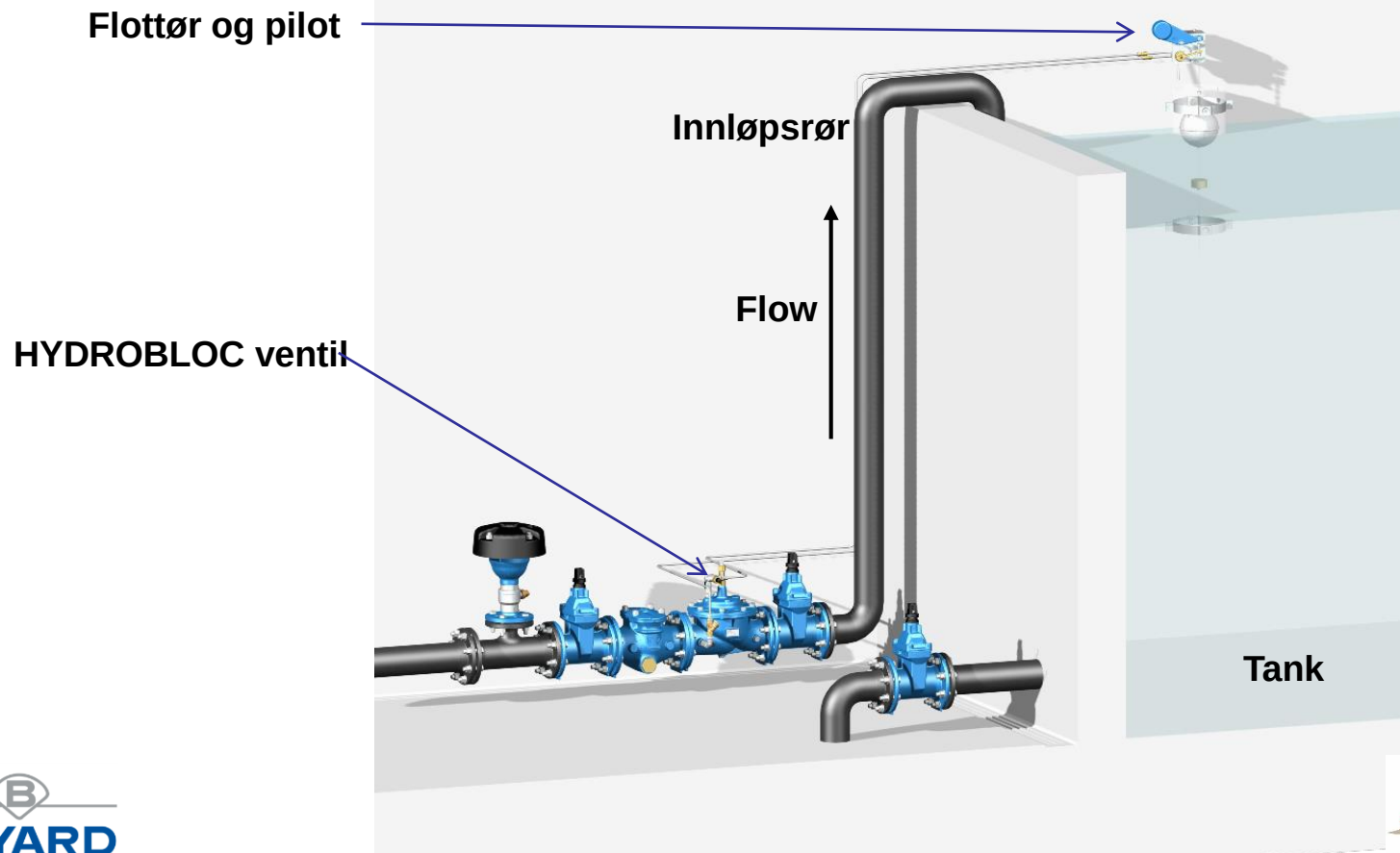


Nivåkontroll

- **Ulike piloter**
 - Min./maks flottør
 - Høydepilot



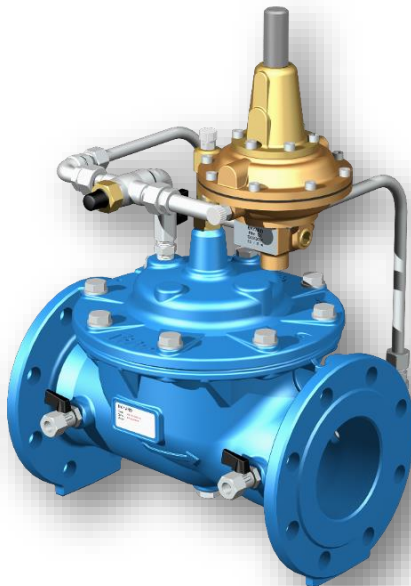
Installasjon maks./min. nivå



Nivåkontroll, høyde pilotventil

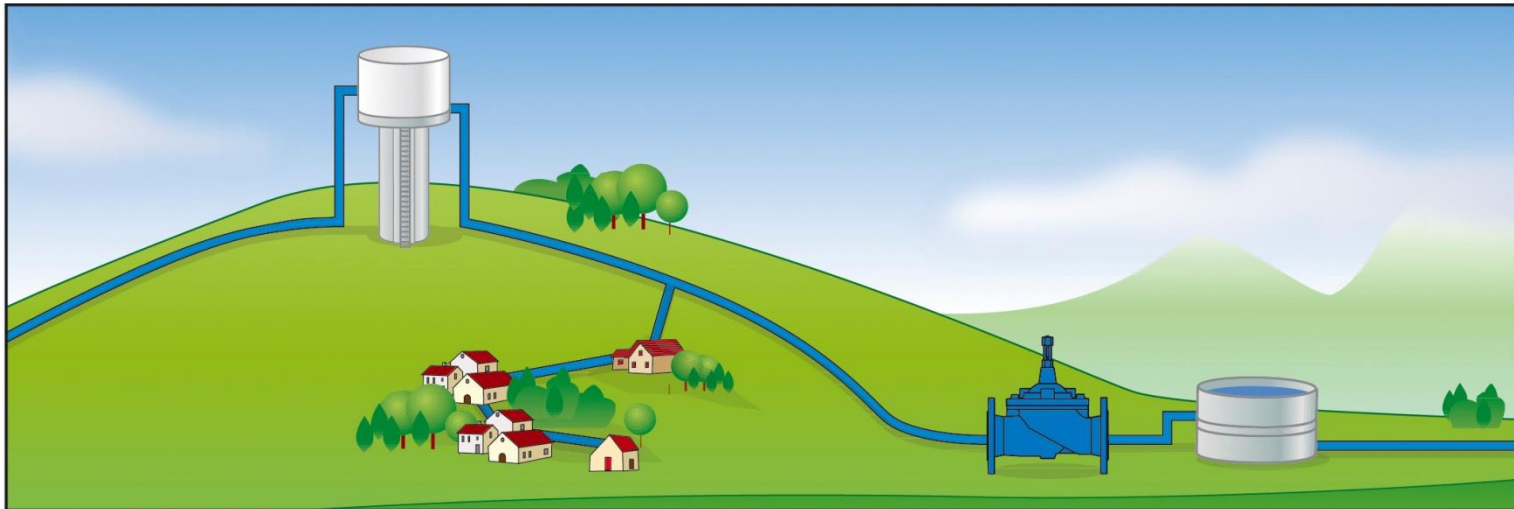
- **Høydemåling**

- **Piloten måler statisk trykk**
- **$H = 1,5 - 8 \text{ mVs}$**
- **$H = 6 - 30 \text{ mVs}$**

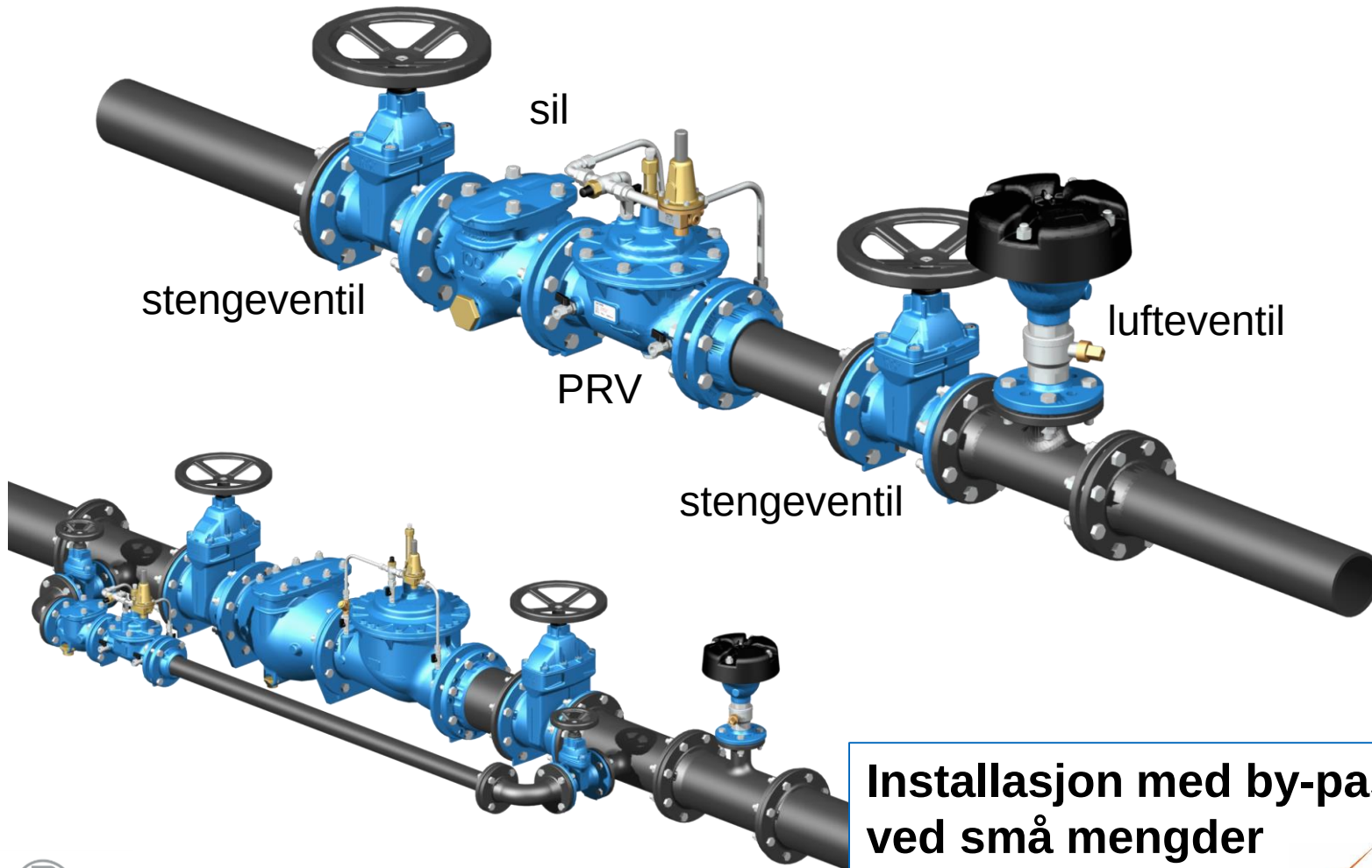


Trykkholde- og nivåkontrollventil

- **Holde oppstrømstrykket**
- **Regulere nivå**



Eksempel på installasjon



**Installasjon med by-pass
ved små mengder**

Mengdekontroll

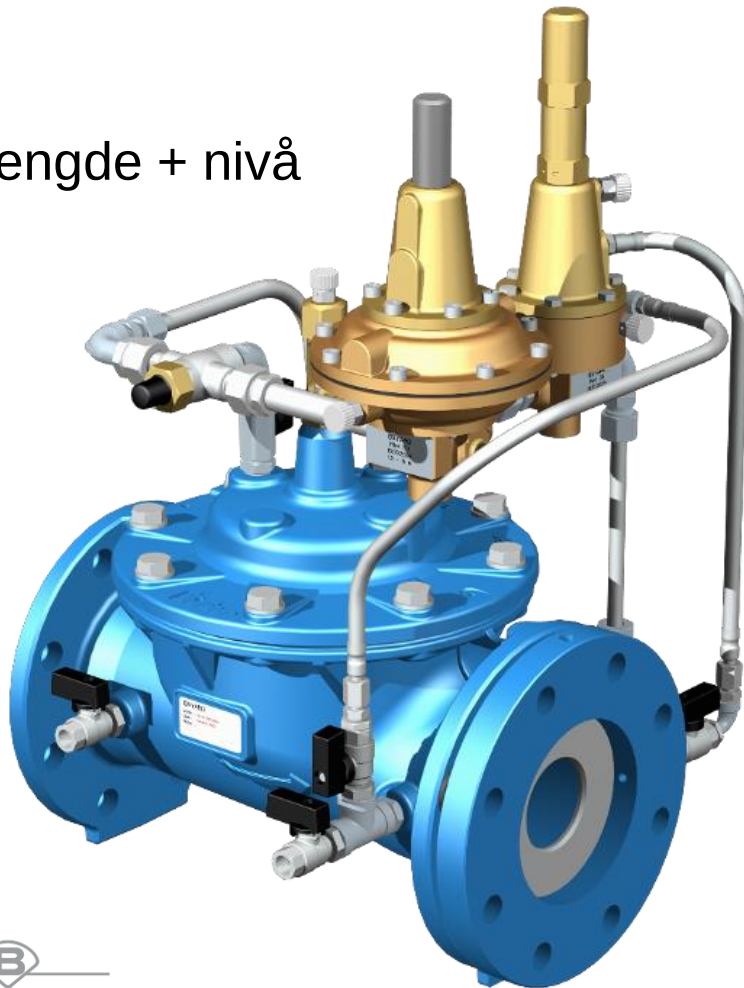
- **Begrenser mengden til et satt maksimum**
- **Uavhengig av trykkendringer**
- **Forhåndsinnstilt fra fabrikk**
- **Kan justeres på brukerstedet**



Strupeskiye

Mengdebegrensning + tilleggsfunksjoner

Mengde + nivå



Mengde +
maksimum/minimum

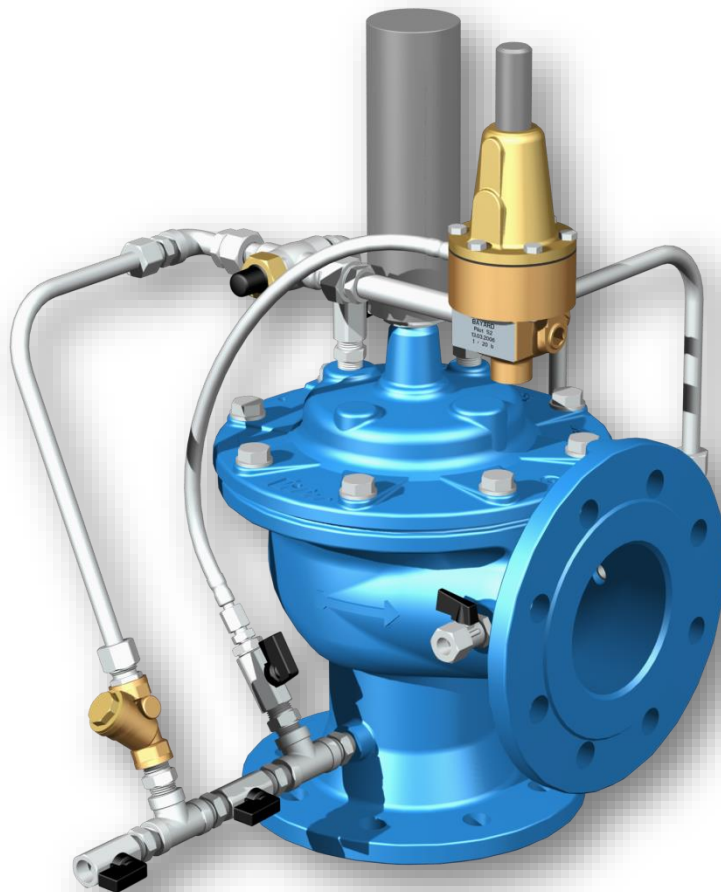


Mengdekontroll - Rørbruddsventil

- Lukker automatisk over satt maksimumshastighet
- Beskytter i tilfelle hovedbrudd på ledning
- Rask stegning mot 90%
- Rolig lukking siste 10%



Sikkerhetsventil



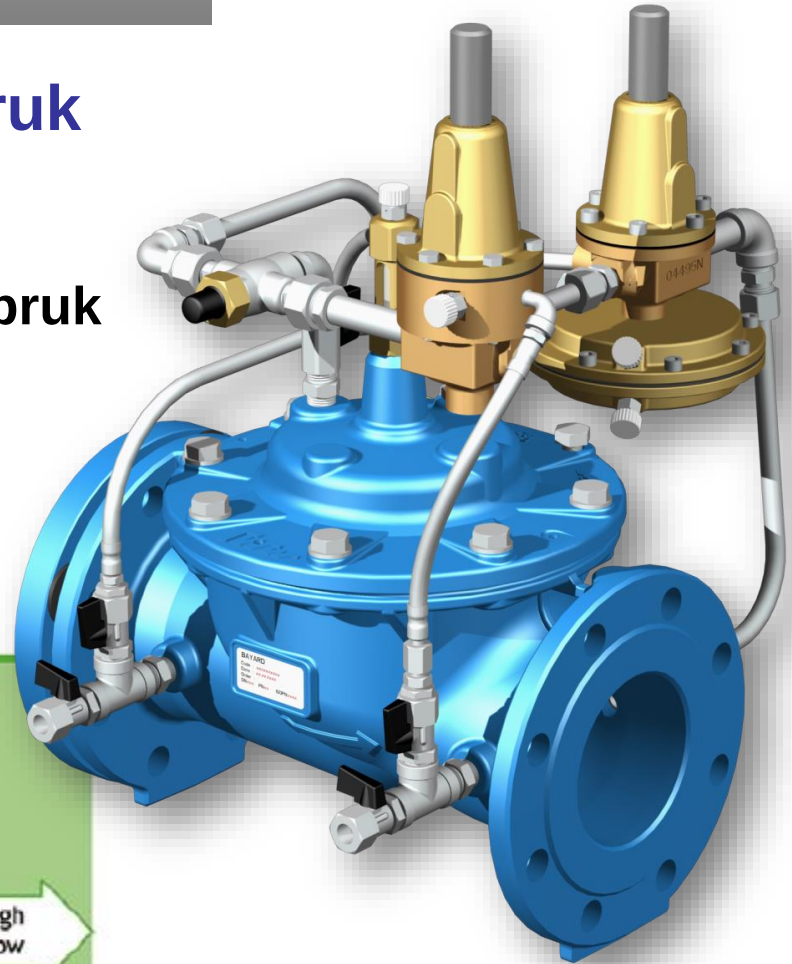
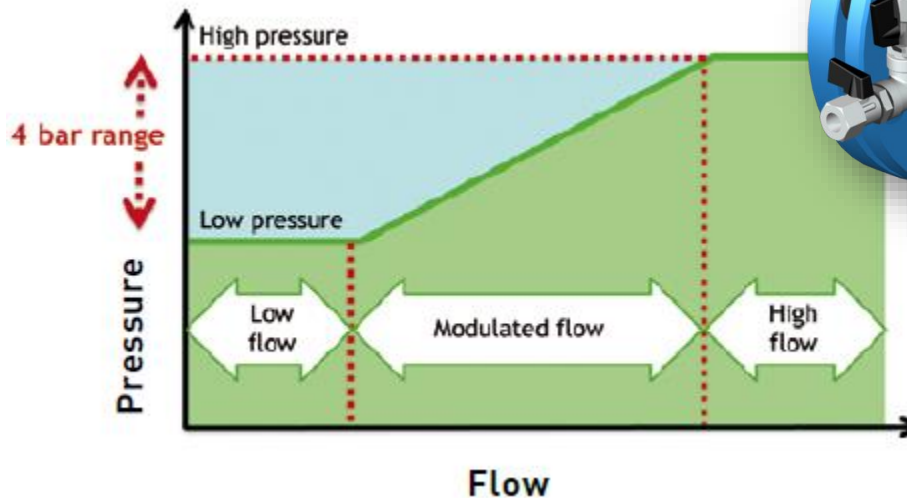
Svinn: Ikke-fakturert vann

Nye ventiler – nye muligheter!

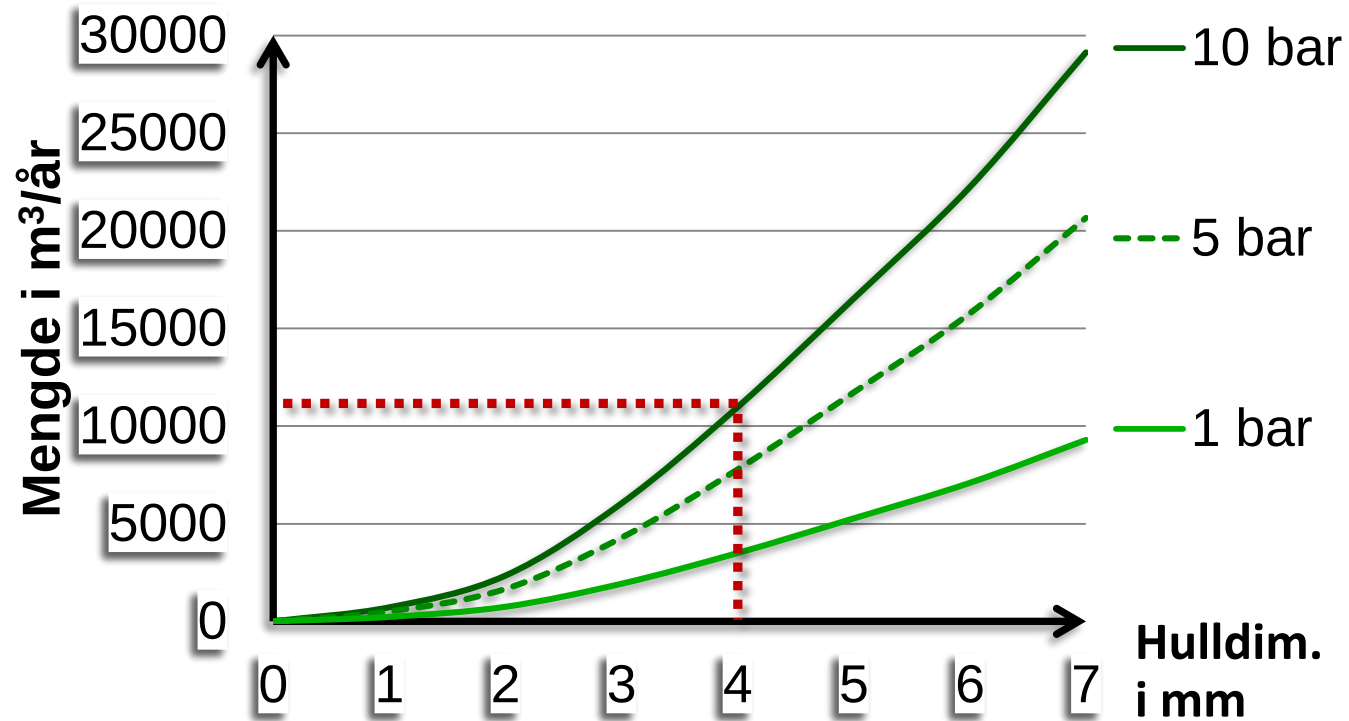
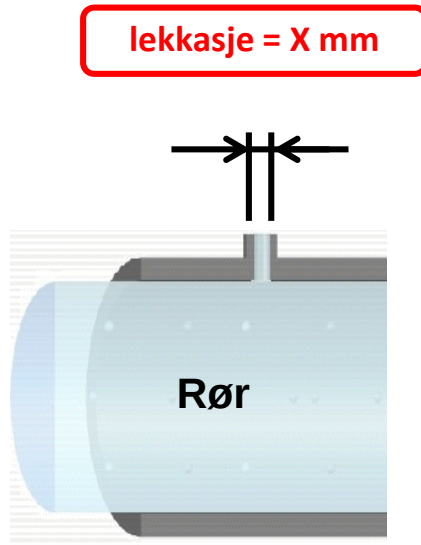


Trykkstyring - lekkasjereduksjon

- **Endrer settrykket etter forbruk**
 - Lavt trykk ved lite forbruk
 - Normalt trykk ved normalt forbruk
 - Inntil 4 bar forskjell
- **Reduserer lekkasjen!**

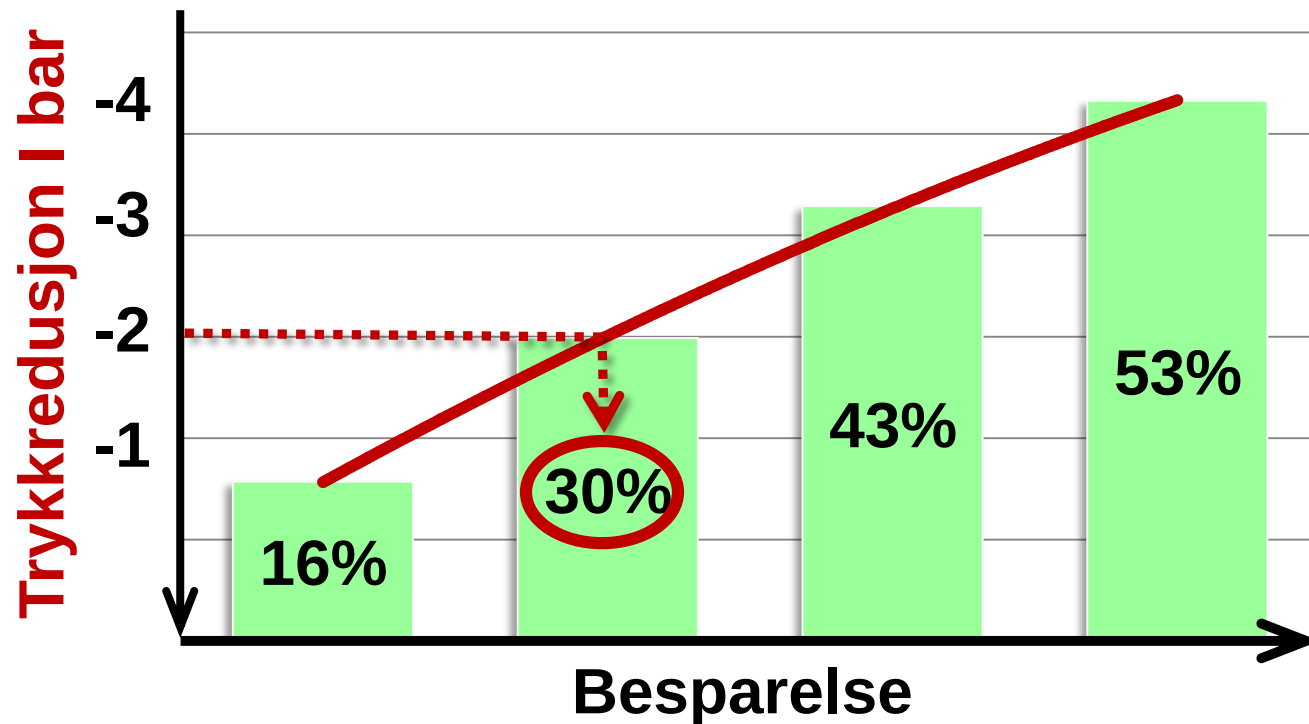


Trykkstyring - lekkasjereduksjon



Eksempel: Årlig lekkasje fra et 4 mm hull og 10 bar, er 11 m³
 Like mye som 4 Olympiske svømmebasseng!
 Redusert trykk gir store besparelser

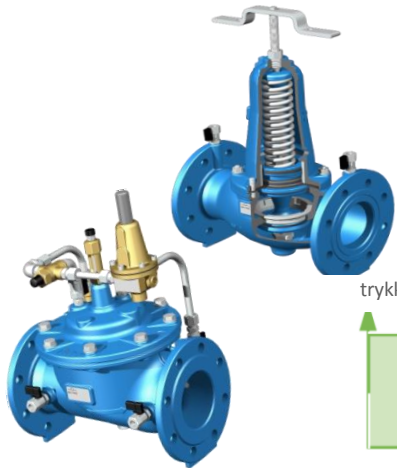
Trykkstyring – besparelse



Eks.: En trykkreduksjon med gjennomsnitt på 2 bar, vil redusere lekkasjen med 30%!

Trykkstyring - lekkasjereduksjon

**PRV
MONOSTAB
HYDROSTAB**

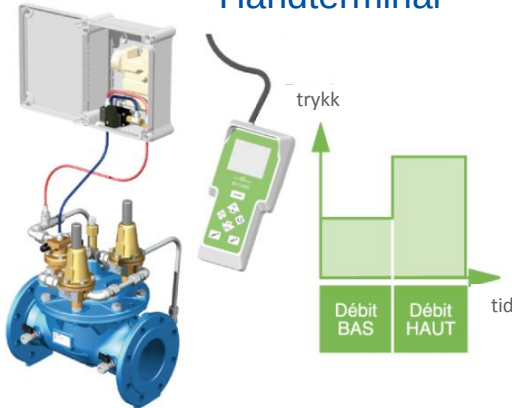


**Step-by-step
med PLS**

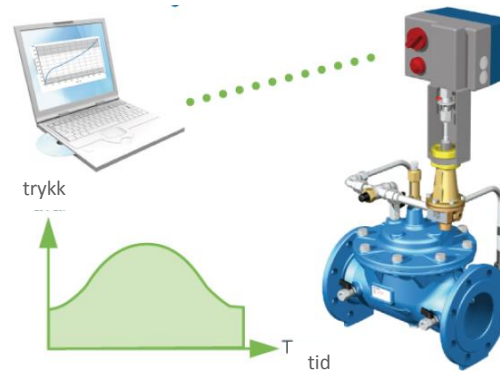


Håndterminal

**Dual settpunkt
med timer
dag/natt**



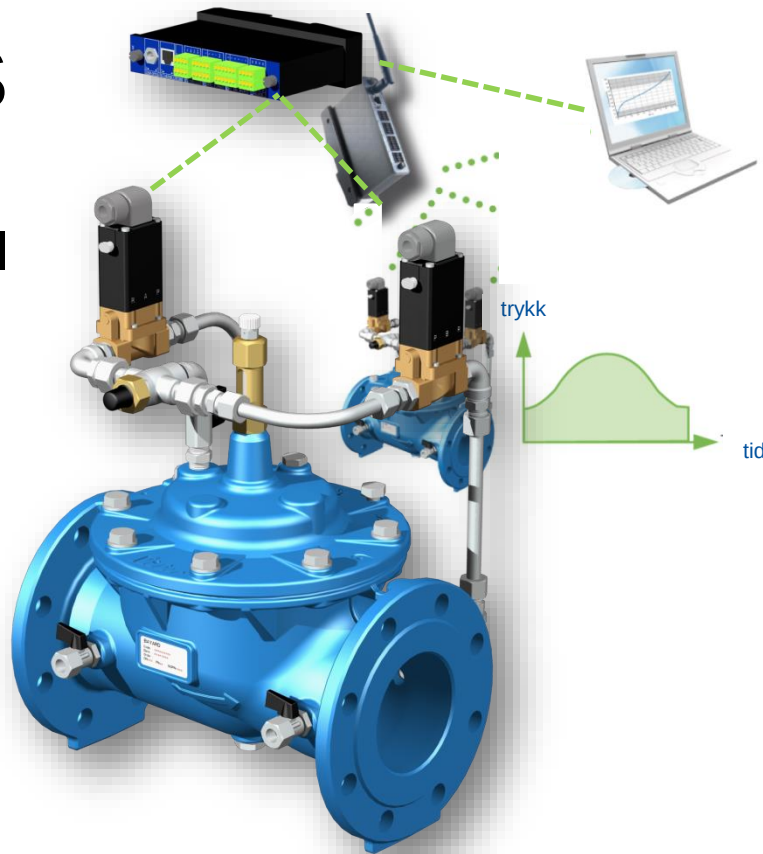
**Motorisert
pilot**



“Step by step” PLS kontroll

PLS

Magnetventil



Informasjon for beregning



- **Funksjon – regulere hva?**
 - Trykk
 - Nivå
 - Mengde
- **Trykk**
 - Maksimum innløpstrykk
 - Minimum innløpstrykk
 - Ønsket trykk
- **Mengde**
 - Minimum forbruk
 - Normalt forbruk
 - Maksimum forbruk
- **Annen relevant informasjon**
 - Rørdimensjon
 - Tegning om mulig

Takk for oss!

