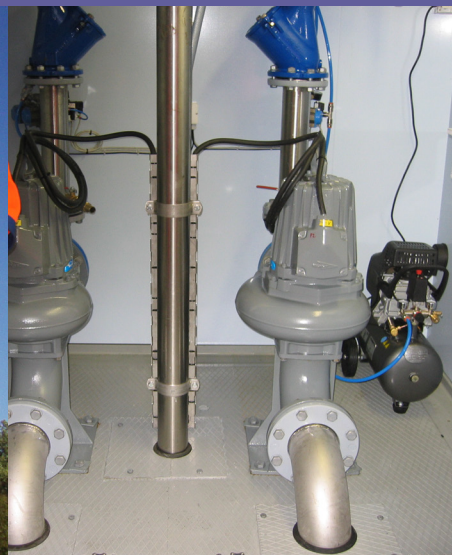


Avløpsspumpestasjoner -Valg av løsninger

ANNE METTE E. RENSVIK



AGENDA

- **Litt om Xylem, hvem er vi**
- **Hva påvirker løsningsvalg**
- **Valg av pumpehjulstype**
- **LCC, Livsløpskostnader**
- **Løsningsvalg**

XYLEM Water Solution Norge AS

- **Navneendring senhøsten 2011**
- **ITT Norge AS**
- **ITT Industrier AS**
- **ITT Flygt AS**
- **Flygt Pumper AS**

XYLEM Water Solution Norge AS

- **Hovedkontor i Oslo**
- **Ca.120 ansatte**
- **9 avdelinger + en i Kirkenes**
- **Alle avdelinger med salg og servicemannskap og verksted med adskilt for vann og avløp**

ITT Flygt -> Xylem

Flygt.no



Hva vil påvirke løsningsvalgene våre?

Energi

Hvorfor skal vi i Norge ta hensyn til energibehov, vi har da nok?

**Globalt energibehov vil dobles til
2040**



Prisstigning - energitidsfordeling

Hva vil påvirke din jobb?

- Ekstremværsituasjoner
 - Vannmangel, energimangel, for mye vann i ekstreme situasjoner,
- Lovstifting/ regulering
 - Regulering av vannforbruk (vannmålere), ledningsnett, virkningsgrad, gjenbruk av vann.
- Økte krav til effektiv drift
 - Krav til effektivisering, rekruttering til VA- bransjen

Evaluering av hvilken pumpestasjonstype som trengs:

- Sandinnhold: Høyt/ Medium/ Lavt
- Filler: Høyt/ Medium/ Lavt
- Antall driftstimer: Høyt/ Medium/ Lavt
- Forebyggende vedlikehold: Høyt/ Medium/ Lavt

Resultat: Anbefaling av egnet pumpetype og tilbehør
Vurdering av automatikk og rør - opplegg

Hvilken pumpe velger du hvor? Og hvorfor?

- Mye fibre og filler
- Mye sand
- Mye fett
- Mange driftstimer
- Stor løftehøyde
- Innblanding av sjøvann
- Tilgjengelighet til installasjonen

Hva slags type pumpehjul velger du hvor?

FLYGT – Patent: N – hjul og Flying N- hjul

Pumpehjul i støpejern



Pumpehjul i Hard-Iron™

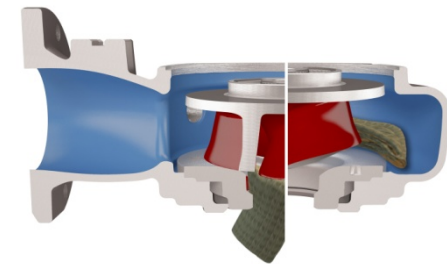


Bunnplate i støpejern

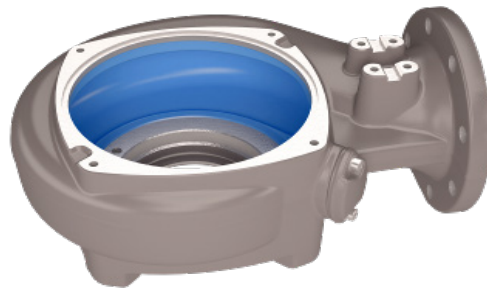


Bunnplate i Hard-Iron™

Kutteplate i Hard-Iron™



Flying (adaptive) N



Pumpehus

Ved valg av løsning MÅ vi ikke bare tenke innkjøpspris

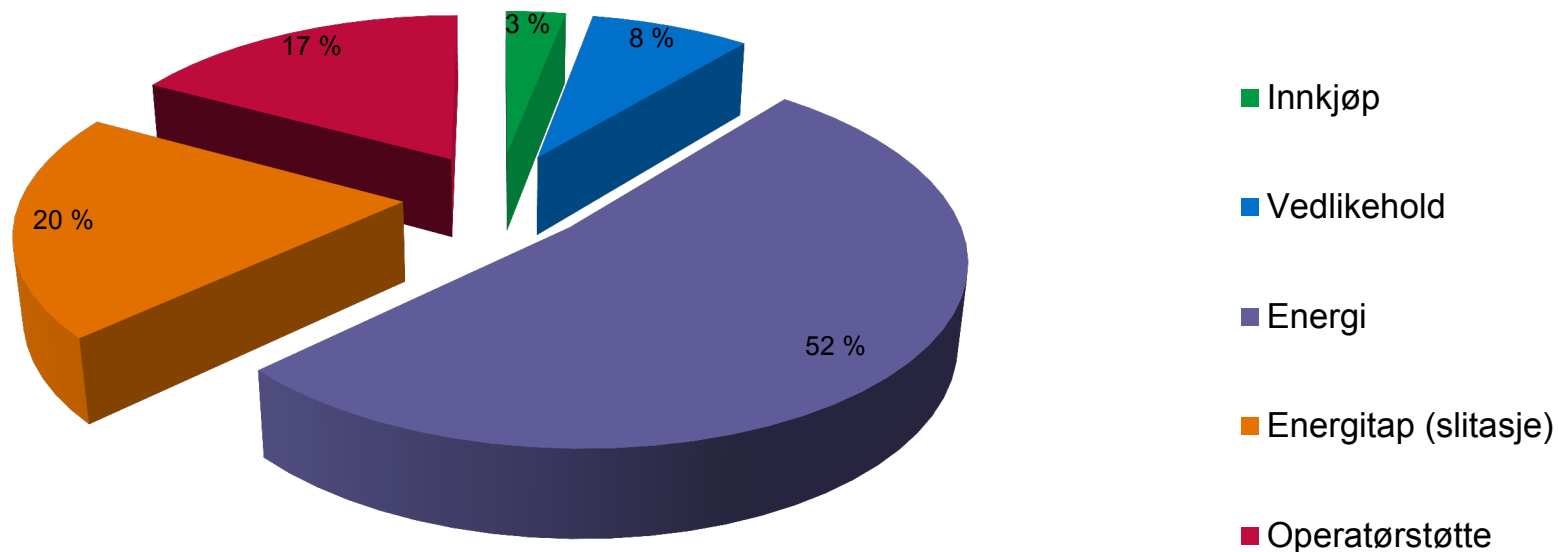
LCC – Life Cycle Cost - Livsløpskostnader

Investering, planlegging, energi, vedlikehold, driftsstans, tap i produksjon, overløp –miljø, tilsyn, driftsnedlegging, avhending

Totalkostnaden for eierskapet av et system.

System, ikke produkt.

Kostnader for avløpspumpe



Innkjøp: 3 %

Vedlikehold: 8 %

Energiforbruk: 52%

Energitap på grunn av slitasje: 20%

Operatørstøtte: 17%

Hvorfor vektes de 3% i innkjøp så mye?

LCC er et verktøy vi kan bruke for å velge den mest optimale løsningen for et pumpesystem, økonomisk og miljømessig – hvis ALLE faktorer taes i betraktning.

Det vil ofte være slik at det systemet som gir den beste totaløkonomien også gir et godt arbeidsmiljø for operatørene.



Driftskostnader

Virkningsgrad – alltid avgjørende?

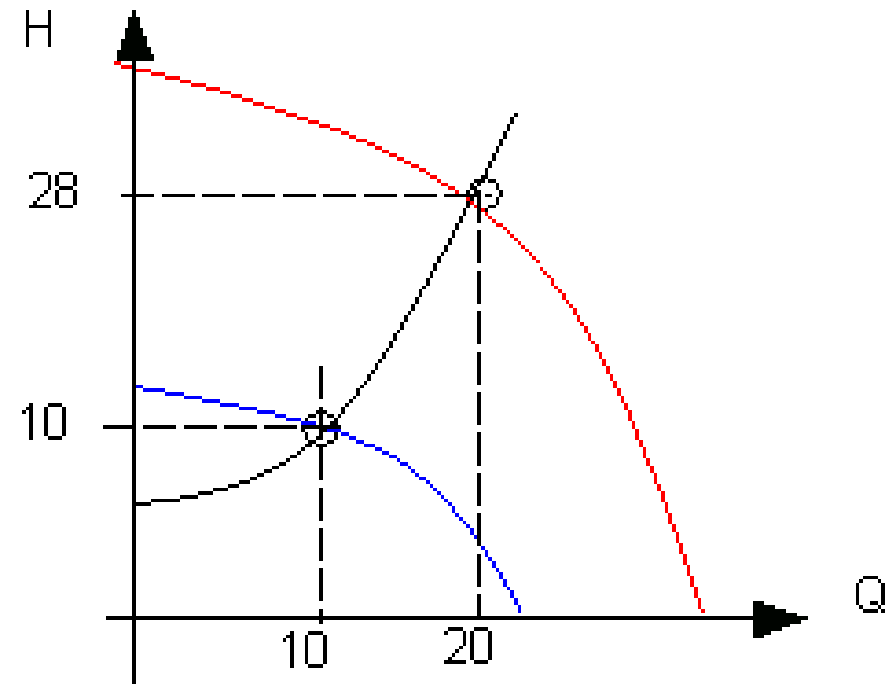


Virkningsgrad?

Fordeling av mengde ut over i tid

- Valg av mindre eller større pumpe?
 - 10 000 m³ skal pumpes / år
 - Mindre pumpe: Gir 10 l/s ved 10 m $\eta=50\%$
 - Større pumpe: Gir 20 l/s ved 28 m $\eta=70\%$

Hvilken pumpe er den mest fordelaktige (basert på energisynspunkt)?



Sammenligning større – mindre pumpe

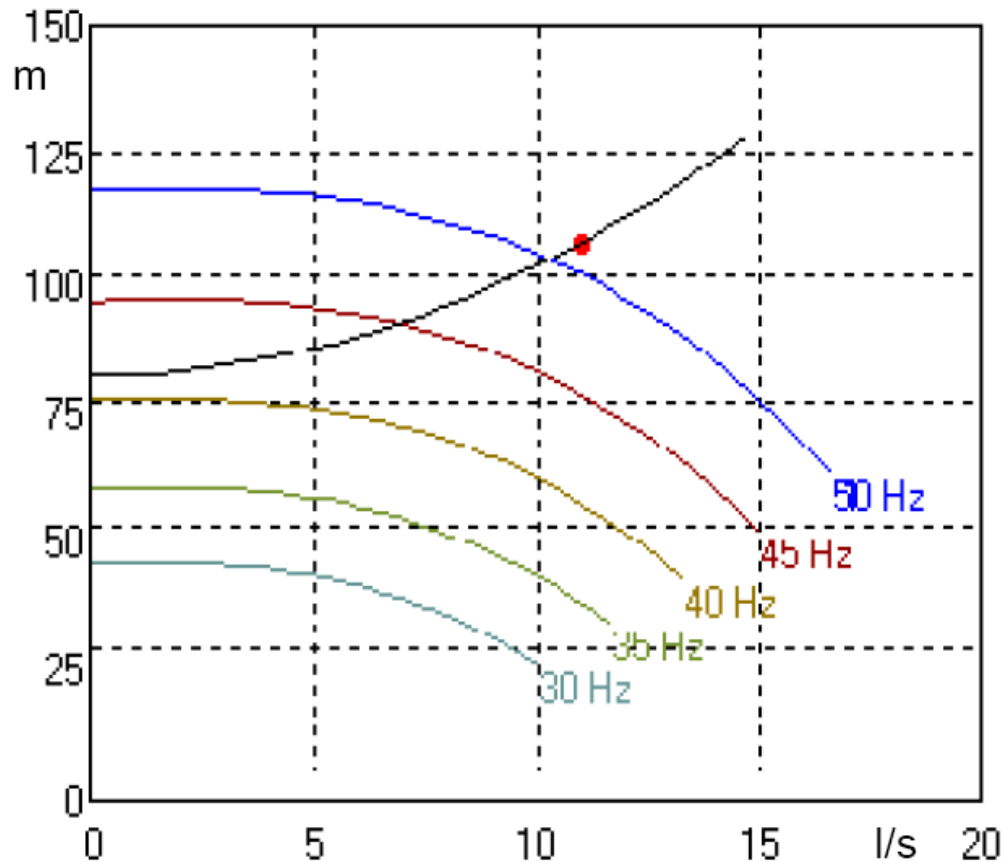
- Effekt, $P = (Q H \delta g) / \eta$
 - Større pumpe = 7,85 kW
 - Mindre pumpe = 1,962 kW
- Tid $t = V/Q$
 - Større pumpe = 139 h
 - Mindre pumpe = 278 h
- Energi = $P \times t$
 - Større pumpe 1090 kWh
 - Mindre pumpe 545 kWh



Dvs en halvering av driftsomkostningene!

Større pumpe – større trykk - STØRRE TAP

Dimensjonering med frekvensomformer:



Redusere rørtap, kjøring mot riktig driftspunkt. Dette gir en reduksjon i effektbehov.

I tillegg mindre slitasje, lavere belastning på strømmettet og mindre støy ved start og stopp

PUMP smart Flygt PS 200

Optimalisering av drifts-
Punkt med PS 200



- Frekvensomformer
- Trykkstøtdemping
- Mengdemåler
- Driftsoptimalisering
- Tørrkjøringssikring
- Sikring av pumper
- Blokkeringsløser
- Slitasjevarsler
- Selvrensningshastighet
- Avansert trykk-kontroll
- Multipumpestyring

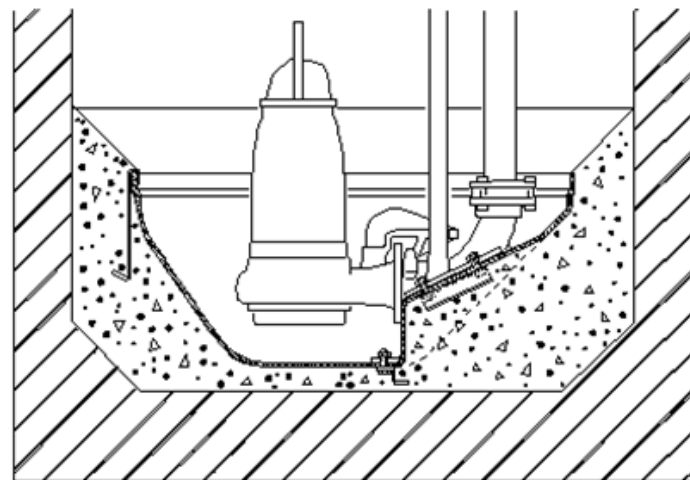
Sedimentasjon på grunn av konsentrert avløpsvann

FLYGT- PATENT: TOP-sump



- Holder sumpen ren
- Reduserer luktproblemer
- Reduserer blokkeringsrisiko
- Gir enklere vedlikehold og bedre arbeidsmiljø!

Patentert produkt som minimaliserer risiko for sedimentasjon.



HVORDAN skal en avløpspumpestasjon se ut?



Pumpestasjoner: Tørroppstilt med tilløp

Fordeler og ulemper

Koster en del mer

Driftssikker

Flomsikker med senkbare pumper

Kun nivåmåler og spyling i sumpen

Adskilt sump og maskinrom

Enkel inspeksjon

Bedre arbeidsmiljø

Mindre utstyr i sumpen gjør den lettere å holde ren

Støysvak løsning

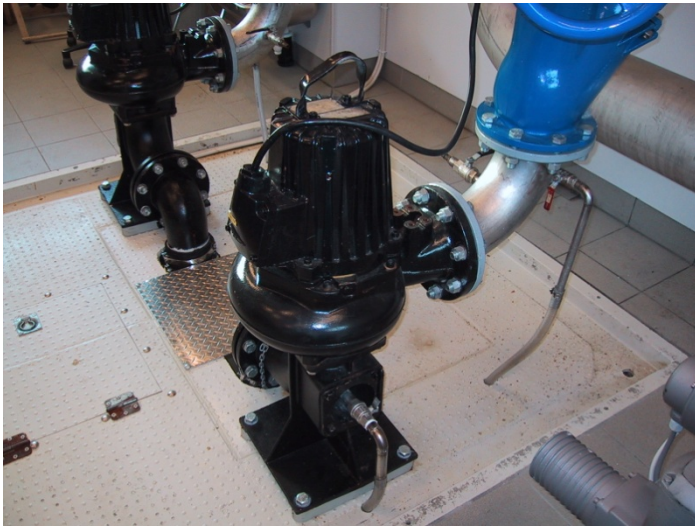


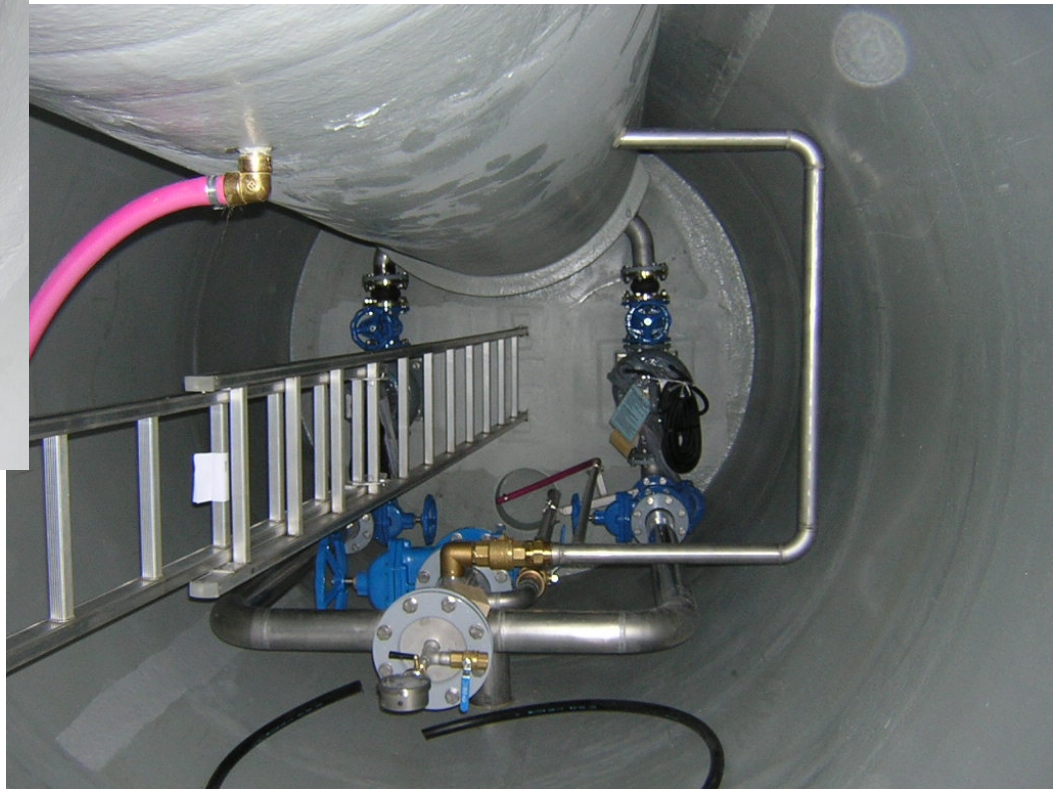
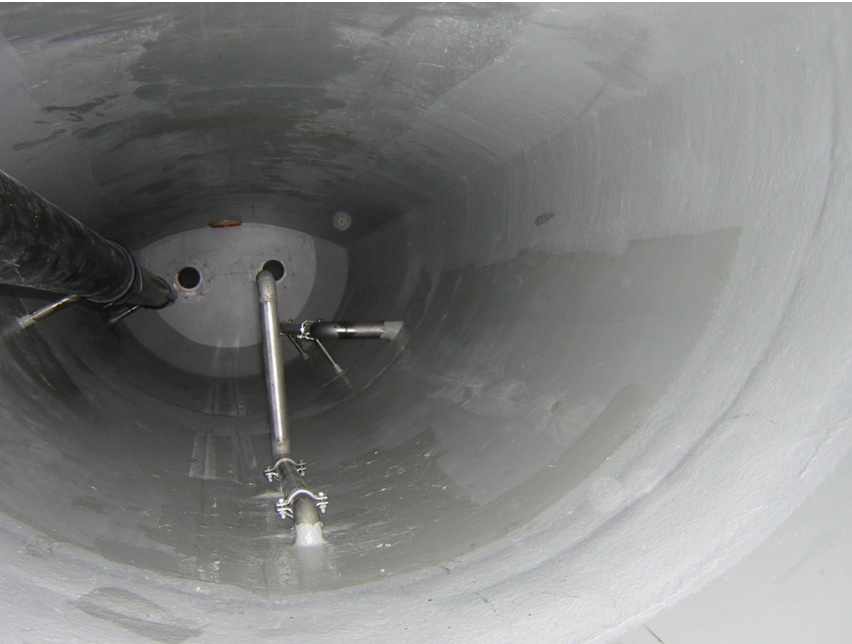
Tørroppstilt med pumper på toppdekket





Tørroppstilte pumper på toppdekket med tilbakeslagsventilen montert på trykksiden etter pumpene

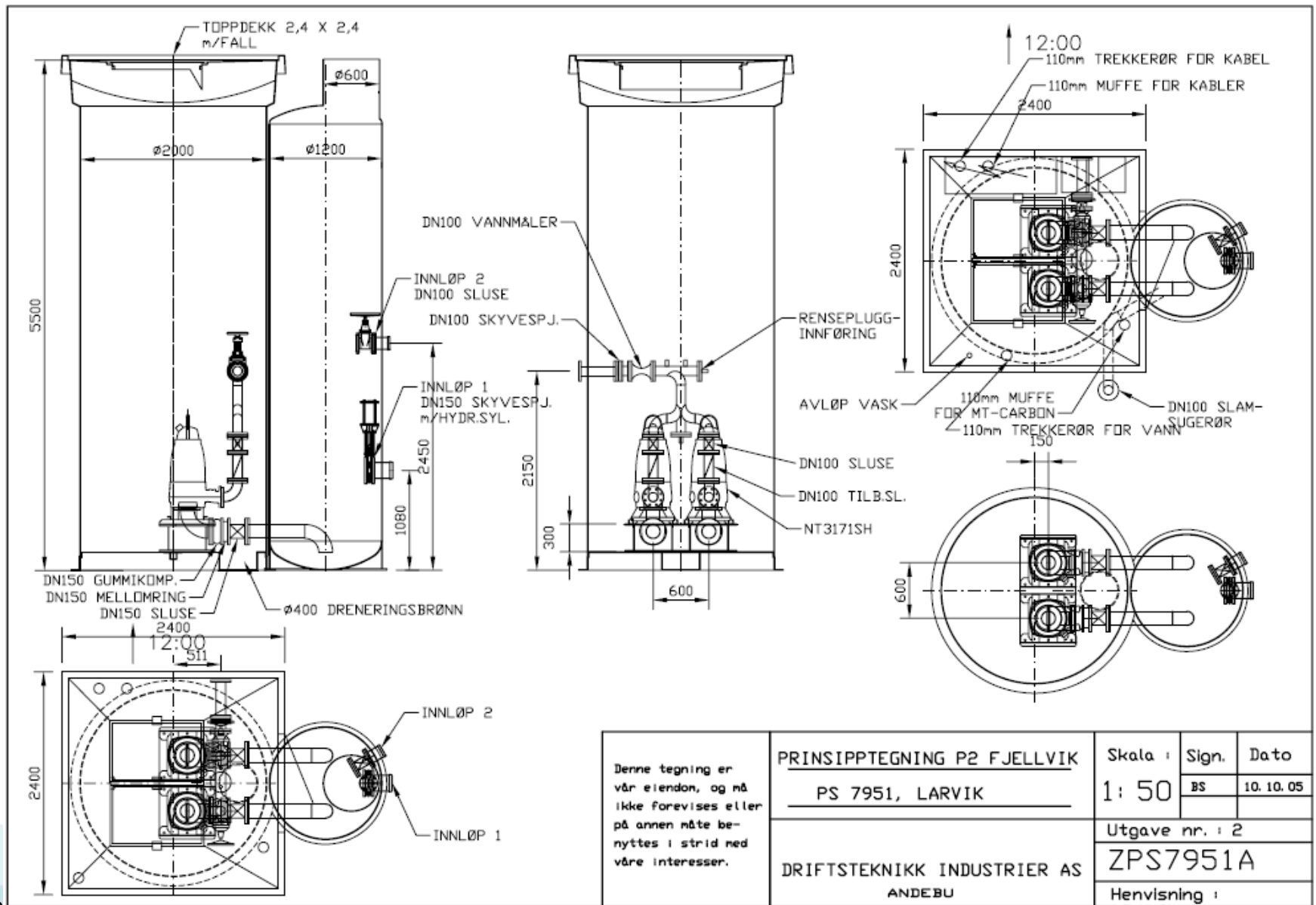




Tørroppstilt med maskinrum og våtsump



Tørroppstilt med tilløpstrykk



Denne tegning er vår eiendom, og må ikke forevises eller på annen måte benyttes i strid med våre interesser.

PRINSIPPTEGNING P2 FJELLVIK PS 7951, LARVIK	Skala :	Sign.	Dato
	1: 50	BS	10.10.05
DRIFTSTEKNIKK INDUSTRIER AS ANDEBU	Utgave nr. : 2		
	ZPS7951A		
Henvi sning :			

Maskinrom med våtsump ved siden av



Renseplugg

Periodisk rensing av trykkrør øker pumpet mengde og senker strømforbruket - har alle rutiner for dette?



Dykkka N – Hjuls pumper



Eksempel fra virkeligheten: Kristiansund kommune



Kommunen hadde en problemstasjon i sentrum med to eldre pumper som stadig blokkerte, 2-3 ganger pr uke.

Kostnader: To mann, 20 min reiseveg enkel veg, en times arbeid.

Samlet: $700 \text{ kr/h} \times 2 \text{ mann} \times 3 \text{ timer} = 4.200 \text{ kr/driftsstopp}$

Samlet ekstra kostnad over et år: $52 \text{ uker} \times 2 \text{ turer/uke} \times 4.200 = 436.800,-$

Løsning:

2 stk nye Flying N-pumper størrelse 3085

Kostnad pr stk ca 28.000,-

Pumpene har vært i drift et år uten tilstopping.

Besparelse: 380.800,- PER ÅR!

Mer tid til forebyggende vedlikehold, og ikke minst bedre hverdag og HMS!

Eksempel fra virkeligheten: Strand kommune



Krossvatnet pumpestasjon.

Tilløp fra eldreheim, blokkering hver uke pga store filler.

Kostnader: To mann, 10 min reiseveg enkel veg, en times arbeid.

Samlet: $700 \text{ kr/h} \times 2 \text{ mann} \times 2,5 \text{ timer} = 3.500 \text{ kr/driftsstopp}$

Samlet ekstra kostnad over et år: $40 \text{ uker} \times 1 \text{ tur/uke} \times 3.500 = 140.000,-$

Løsning: 2 stk nye Flygt N3102 med adaptive N Pumpene har vært i drift siden september 2011 uten tilstopping.

Kostnad: 34.000,- per stk.

Mulig besparelse pr år: 72.000,-

Mer tid til forebyggende vedlikehold, og ikke minst bedre hverdag og HMS!

Optimal drift – forutsetninger.

Grunnlaget for optimal drift av pumper legges allerede ved utforming av spesifikasjoner og anbud. Feil prosjektering av anlegg og utstyr vil redusere eller forhindre mulighetene for optimal drift.

Det bør *alltid* gjøres en kost-/nyttevurdering i forhold til de tiltak og utførelser som foreslås og velges for et pumpesystem.

Et optimalt utformet pumpesystem vil derfor også ta hensyn til arbeidsforholdene for operatørene gjennom:

- **Enklere vedlikehold**
- **Redusert vedlikehold**
- **Færre driftsstans**



Innovasjon i avløpsspumping med besparelser opp til 50%

Plug & Pump



Smartrun™

- Optimaliserer og sikrer pumpedriften. Ferdig programmert for hver pumpestørrelse.

LSPM motor med IE3 klassifisering

- Best i klassen mht. virkningsgrad, frekvensregulering og arbeidstemperatur

Flying - N

- Innovativ hydraulikk som gir sikker drift også i problemstasjoner

Offisiell lansering VA- messen i Gøteborg 18. -19.sept 2012

I tøffe tider trenger vi



En trygg partner, **XYLEM**
Velg en Flygt- pumpe