DRIFTSASSISTANSEN FOR VANN OG AVLØP I MØRE OG ROMSDAL

Drift og vedlikehold av avløpspumper.

Kjell Martin Flø - KSB Norge as.

DRIFTSASSISTANSEN FOR VANN OG AVLØP I MØRE OG ROMSDAL

Drift og vedlikehold av avløpspumper.

1. Hvor ofte bør pumpene kontrolleres ?
2. Punkter som bør inngå i en ruteinemessig sjekk ?
3. Mulig løsninger på kjente driftsproblemer ?

Utskrift fra annonse i en lokal avis!

Ting som ikke skal i avløpet
De siste månedene har noen pumpetasjoner stanset hver uke pga mopper som har satt seg fast i pumpene.
Mopper, truser, strømpebukser, filler, bind etc. skal ikke kastes i avløpet.
Slike ting fører til driftsproblem på avløpsnettet og kan i verste fall føre til at avløpsvann ikke blir ledet til renseanlegget, men istedet finner veien inn i kjellere pga at avløpet går tett.
Dette kan igjen føre til at avløpsvann går urenset ut i havnebassenget.
Ta ansvar!

Kommunalteknisk sektor

Drift og vedlikehold av avløpspumper

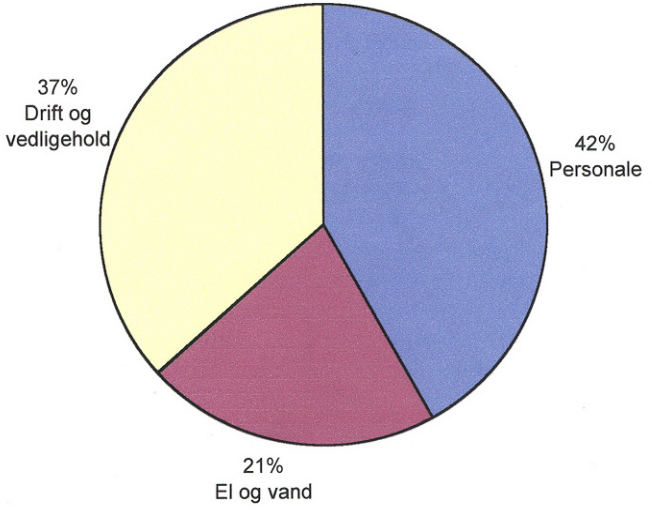
Hovedkloak, Pumpestationer og bassiner

Utskrift fra Skive Kommune i danmark sine årsrapport for årene 1997- 1999.

Nedenstående Tabel S og Figur G indeholder en oversigt over samtlige udgifter til drift af 60 pumpestationer , ca. 70 overfaldsbygværker og et antal regnvandsbassiner i Skive kommune.

Drift af hovedkloak, pumpestationer og bassiner	Enhed	1997	1998	1999
Personale	Kr.	510.303	418.945	448.694
El og vand	Kr.	296.834	277.682	228.252
Drift og vedligehold	Kr.	406.754	367.967	391.746
I alt	Kr.	1.213.890	1.064.594	1.068.692

Tabel S - Udgiftsfordeling for hovedkloak, pumpestationer og bassiner 97-99.



Figur G - Udgiftsfordeling for hovedkloak, pumpestationer og bassiner 1999.

Vedlikehold / deler 37 %

El kostnader 21 %

Personal kostnader 42 %

Drift og vedlikehold av avløpspumper

På tross av dette så er likevel innkjøpet av avløpsstasjoner fokuserte på motorvirkningsgrad og pumpevirkningsgrad.

Dersom dette fremover skal være fokuset så vil tilstopping fortsatt være et problem.
For å øke desse virkningsgradene må løpehjul systemet bli trangere.
Det finnes ikke tilstoppingsfrie avløpspumper i dag.

Kommunene må selv bestemme hvor de skal rense ut tilstoppingsproblemet i den offentlige kloakken!

Drift og vedlikehold av avløpspumper

Hvem er hovedaktører i det norske markedet med levering av nedsenkbare avløpspumper.

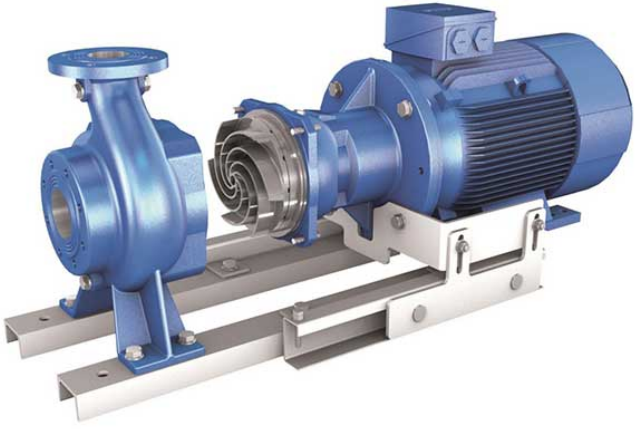
Flygt / Xylem **ABS / Sulzer** **Grundfos** **KSB**

Drift og vedlikehold av avløpspumper

Hvem er hovedaktører i det norske markedet med levering av tørroppstilte avløpspumper.

ABS / Sulzer

HIDROSTAL



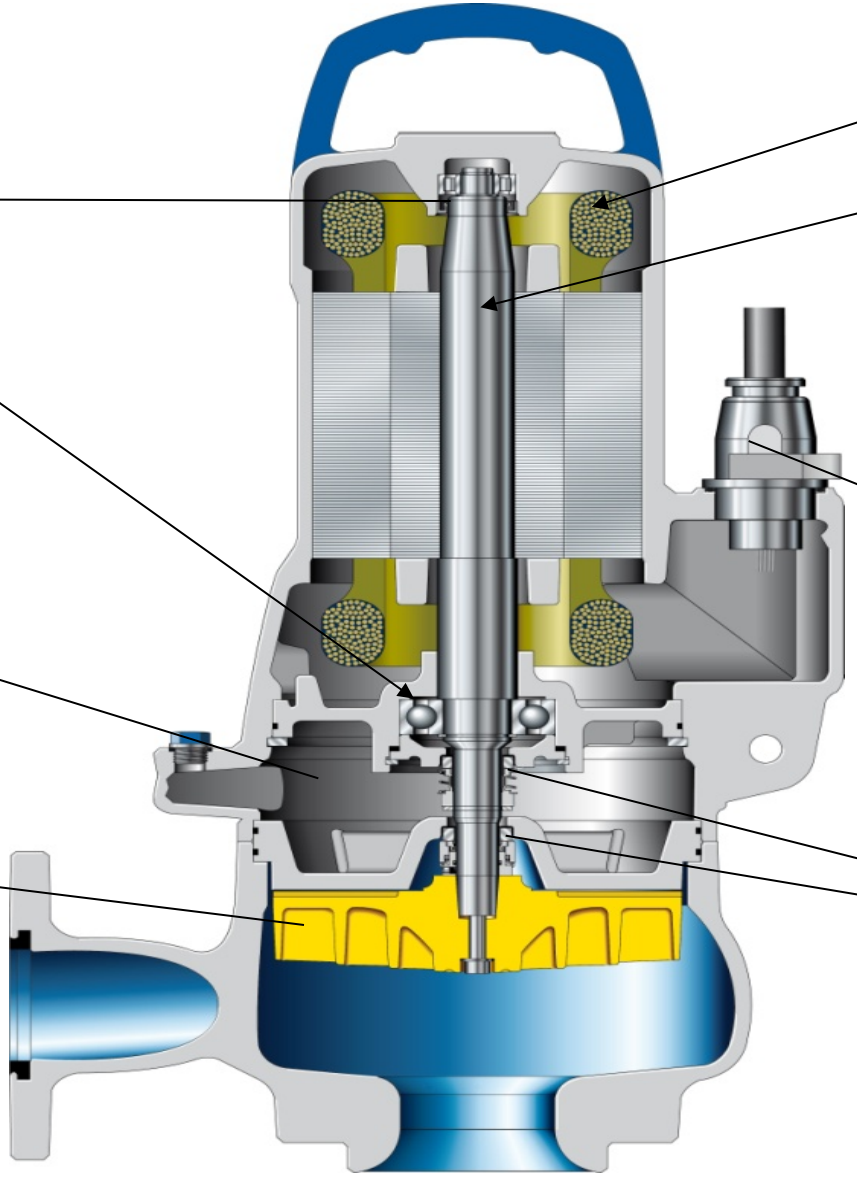
KSB

Drift og vedlikehold av avløpspumper

Er dette situasjonen i deres avløpstasjoner ?

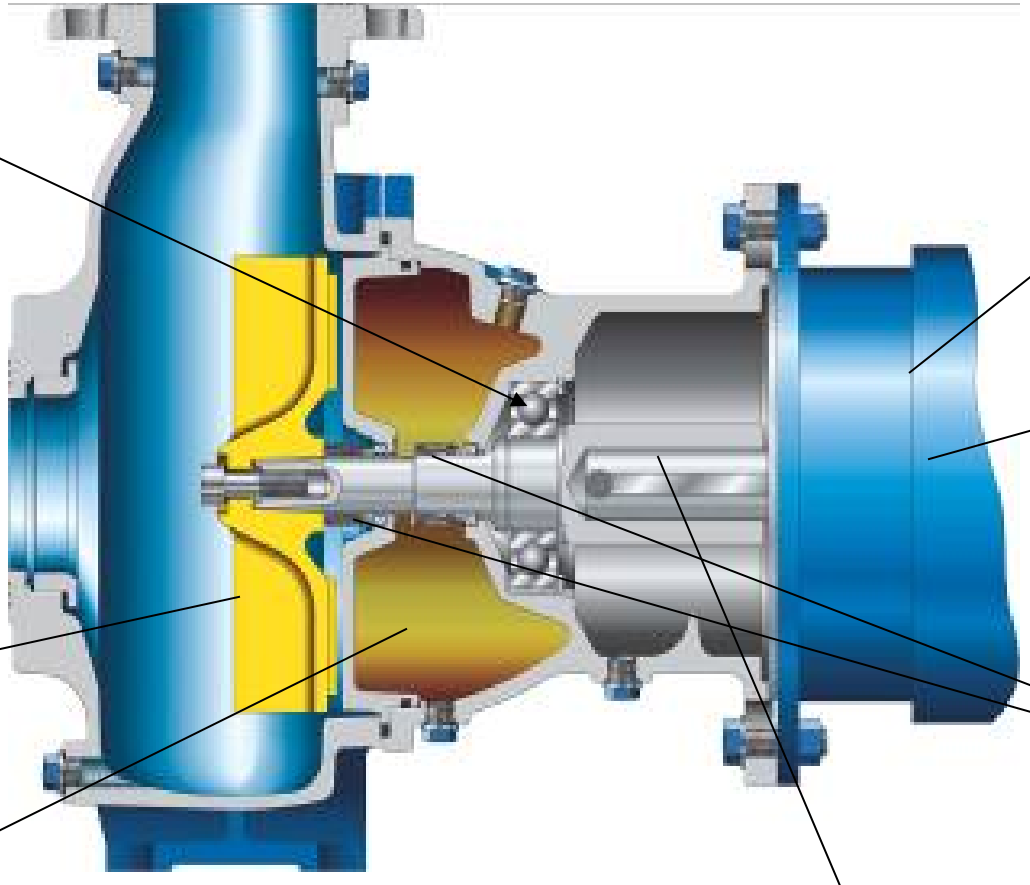
Drift og vedlikehold av avløpspumper

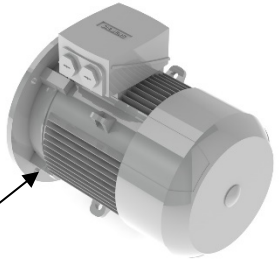
Hvordan ser en nedsenkbar avløpspumpe ut !



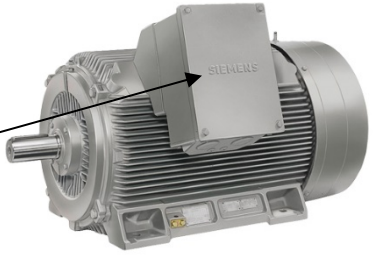
Drift og vedlikehold av avløpspumper

Hvordan ser en tørroppstilt avløpspumpe ut !





Standard motorer



Løpehjul

Oljekammer

Stikkakselkobling

BURGMANN

Sewabloc

Drift og vedlikehold av avløpspumper

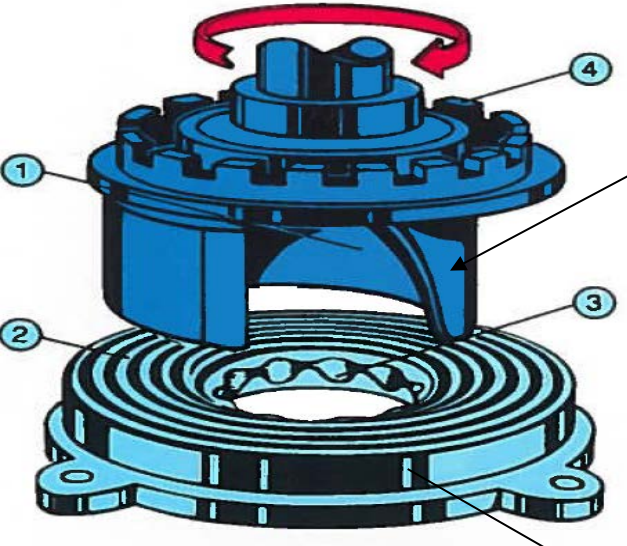
Alternativ løpehjuls typer

Sulzer

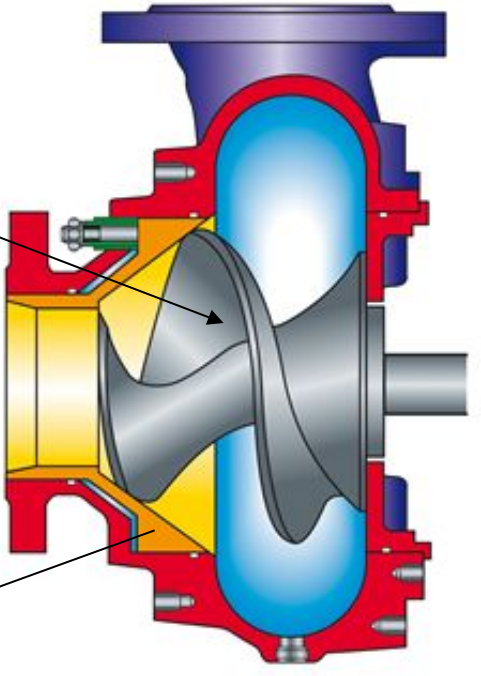
N impeller Xylem

Hidrostal / KSB

Løpehjul



CB(contra block)-System)



80 mm gjennomløp

40 - 60 mm gjennomløp

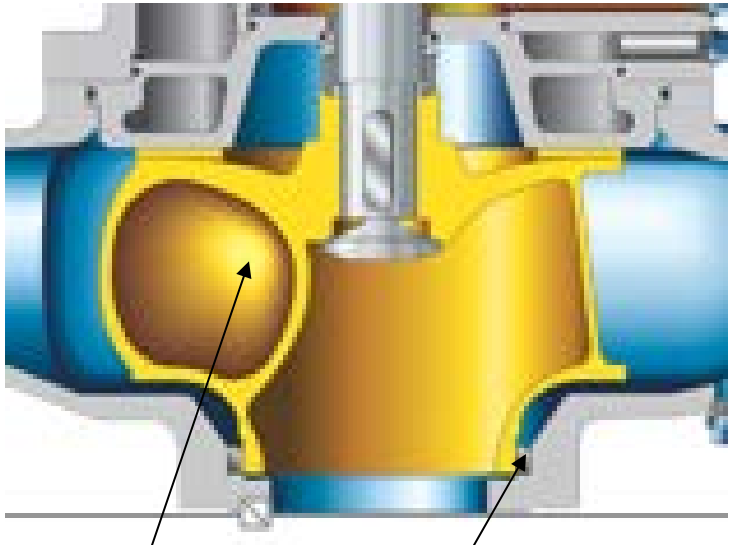
80 - 150 mm gjennomløp

Sliteplate

Drift og vedlikehold av avløpspumper

Alternativ løpehjuls typer

76 -125 mm gjennomløp



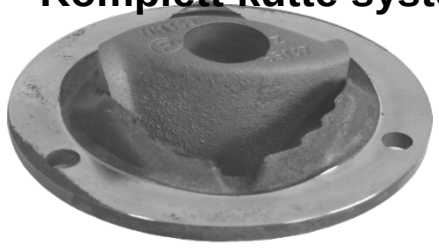
Kanalhjul 1 og 2 Kanal med Sliteringer

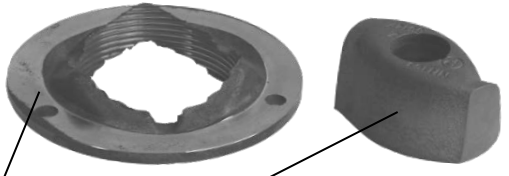
80 -125 mm gjennomløp

Virvelhjul

10 mm gjennomløp

Komplett kutte system.





Slitering står fast i pumpehus.

Kniv står på aksling.

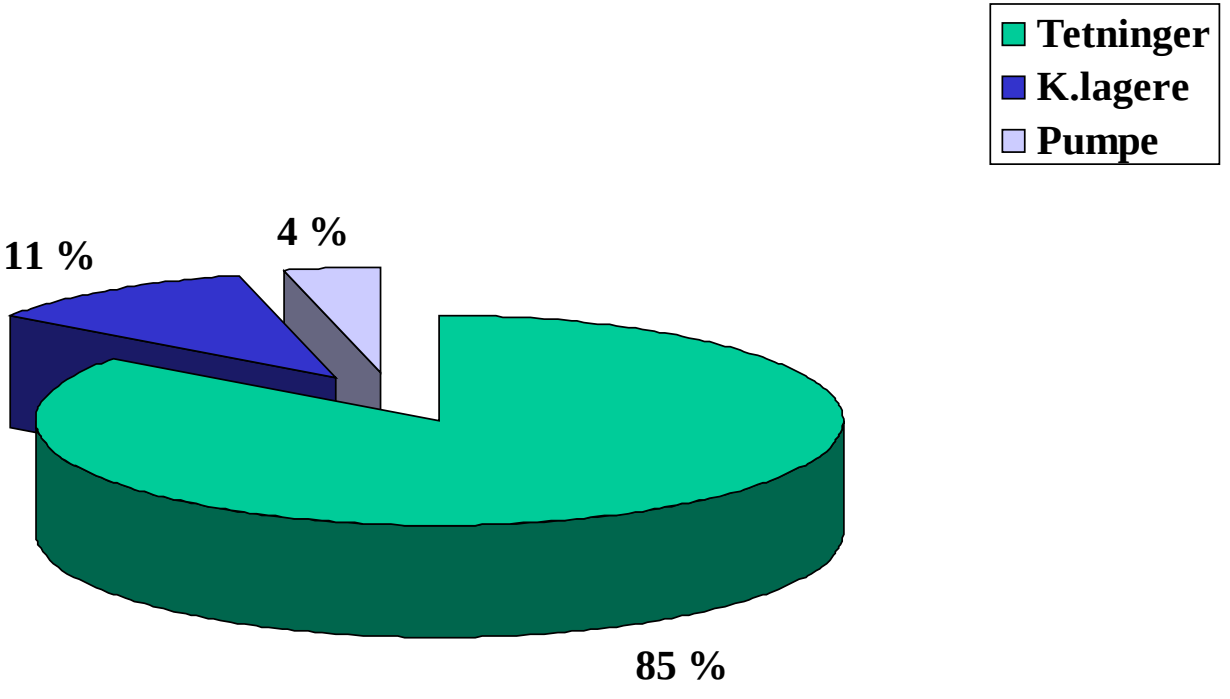
Kutter -

Drift og vedlikehold av avløpspumper

Hvor ofte bør pumpene kontrolleres ?

Punkter som bør inngå i en ruteinemessig sjekk ?

Hvorfor havner pumpen på verksted ?



Drift og vedlikehold av avløpspumper

Hvor ofte bør pumpene kontrolleres.
Punkter som bør inngå i en ruteinemessig sjekk.

UKENTLIG SJEKK.

⇒ Sjekk manometer på trykksiden om det er installert.

⇒ Sjekk mengdemåler (dersom dette finnes) og sjekk pumpens flow mot pumpekurve. Driftspunkt må være innenfor Q_{min} og Q_{max}

⇒ Lytt etter unormalt støybilde på pumpe eller motor.

⇒ Spyling, reingjering.

⇒ Sjekk anlegget for lekkasjer.

RETNINGSLINJER VED FEIL.

⇒ Sjekk anlegget for å kartlegge om suge/trykkforhold er endret for pumpen. Eventuelt kan det skyldes slitasje i pumpen. Mer kontroll av pumpe må vurderes.

⇒ Sjekke pumpens trykk mot stengt ventil.

⇒ Ved endret støybilde må pumpe kontrolleres og sjekkes

⇒ Ved demontering/ opptaking av pumpe må olje sjekkes.

Spyling / slamsuging etter behov.

Drift og vedlikehold av avløpspumper

Hvor ofte bør pumpene kontrolleres.
Punkter som bør inngå i en ruteinemessig sjekk.

MÅNEDLIG SJEKK.

⇒ Mål motorens strømtrekk og sammenlign med tidligere målinger og påstemplet merkestrøm på motor.

⇒ Sjekk av oljekvalitet

⇒ Sjekk av løpehjuls slitasje

RETNINGSLINJER VED FEIL.

⇒ Ved økning i strømtrekk kan pumpen være slitt (større internlekkasjer) eller pumpens mottrykk være mindre enn tidligere. Ved høyt strømtrekk må motor kontrolleres av elektrokyndig/ motorleverandør for fasefeil etc.

⇒ Dersom vann i olje, demonter og bytt akseltetning.

⇒ Ved slitasje juster bunnplate eller bytt hydraulikk del.

Spyling / slamsuging etter behov.

Drift og vedlikehold av avløpspumper

Hvor ofte bør pumpene kontrolleres.
Punkter som bør inngå i en ruteinemessig sjekk.

ÅRLIG SJEKK.

⇒ Ta opp pumper og sjekk Motor, kabel, olje og løpehjul.

⇒ Sjekk Styringer, trykkcelle eller vipper

⇒ Skift olje på pumpen

RETNINGSLINJER VED FEIL.

⇒ Om ohm vedier er for høye må motor demonteres og tørkes.

⇒ Ved vann i olje må tetninger byttes, da bør også lagre byttes.

⇒ Dersom feil på styringer bør desse byttes.

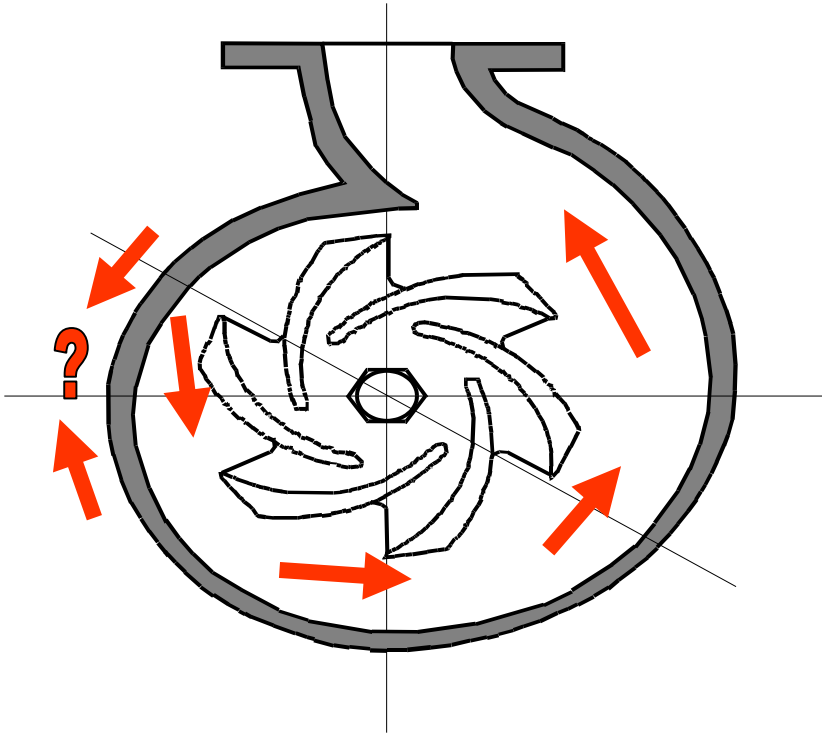
Spyling / slamsuging etter behov.

Mulig løsninger på kjente driftsproblemer.

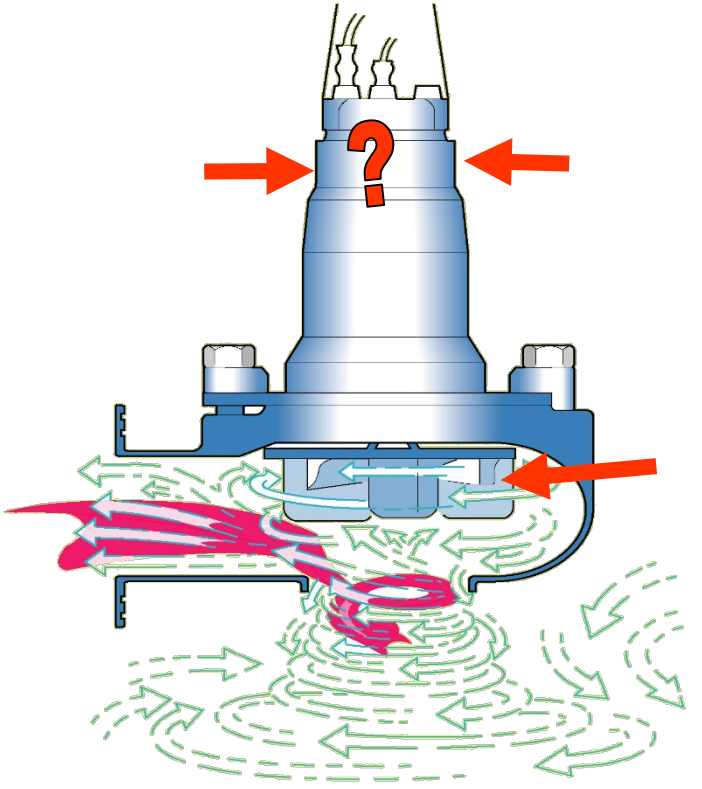
Mulig løsninger på kjente driftsproblemer.

Gang retning, Må alltid sjekkes ! hvordan sjekke dette ?

Hvilken vei skal pumpa gå ?

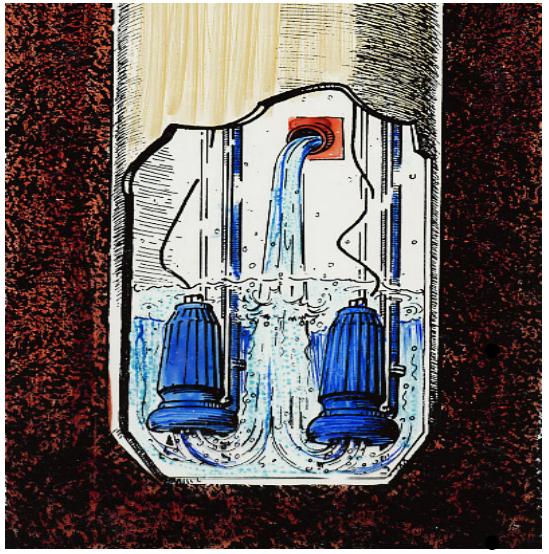


hvordan sjekke dette ?

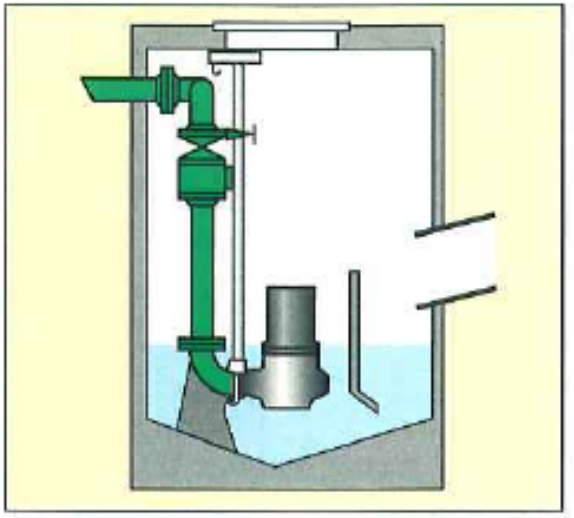


Drift og vedlikehold av avløpspumper

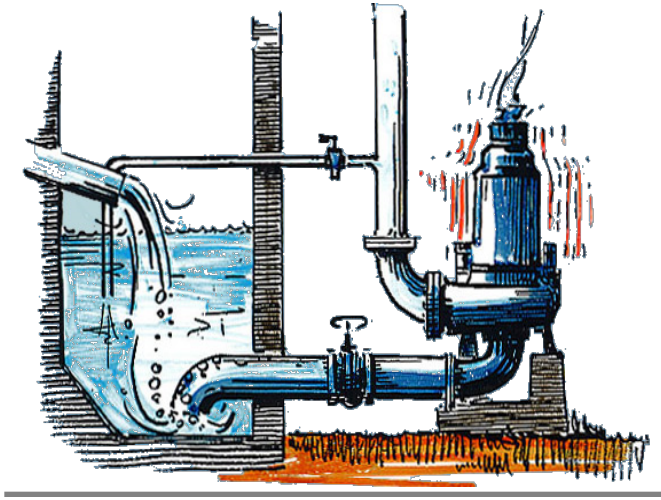
Mulig løsninger på kjente driftsproblemer.

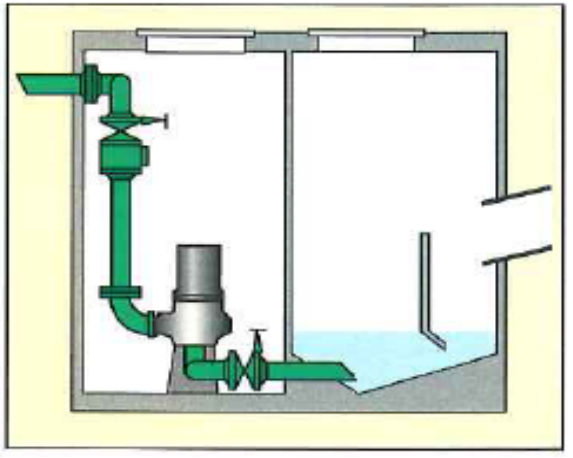


Luft innslag fra innløpet.

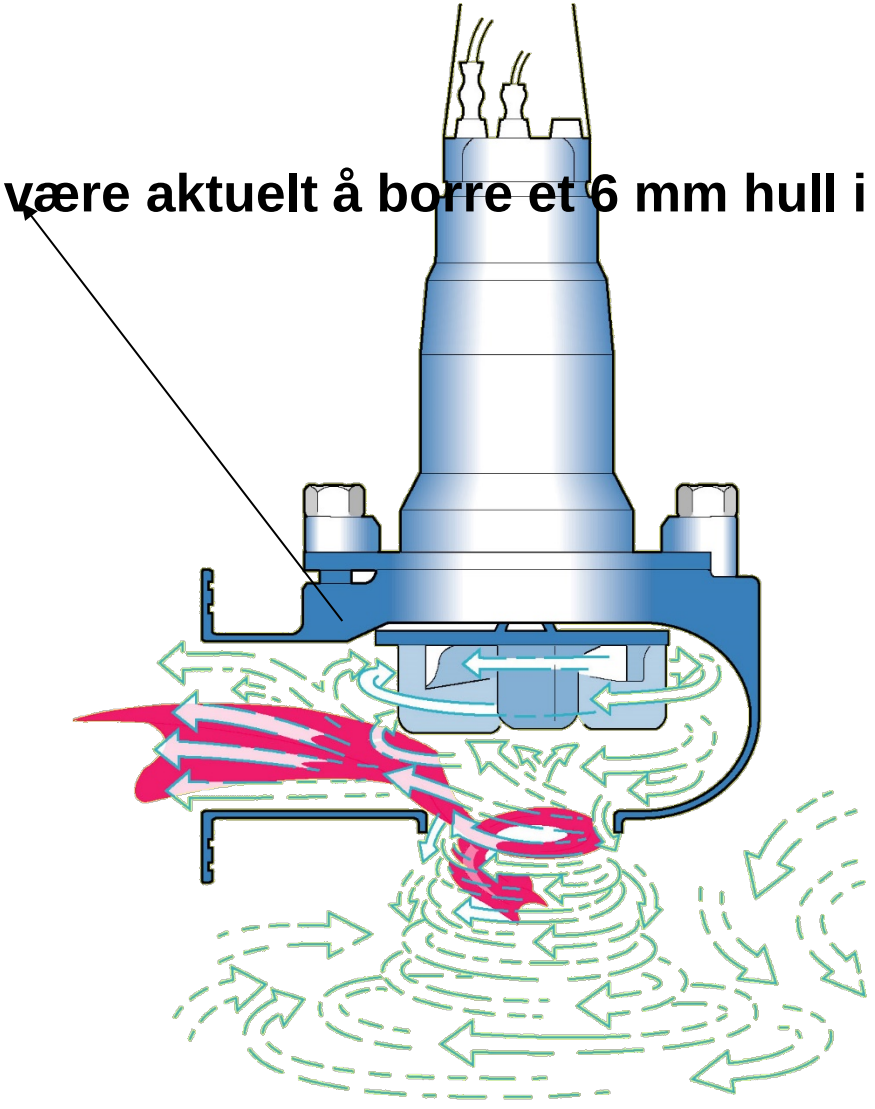


Et av de vanligst problemene.





Mulig løsninger på kjente driftsproblemer.



Luft i pumpehuset !

Ved montering av pumper på koblingsfoten. Kan det noen ganger være vanskelig å få pumpa til å ta! Dette kan skyldes luft i pumpehuset.

Hvordan kjøres pumpen

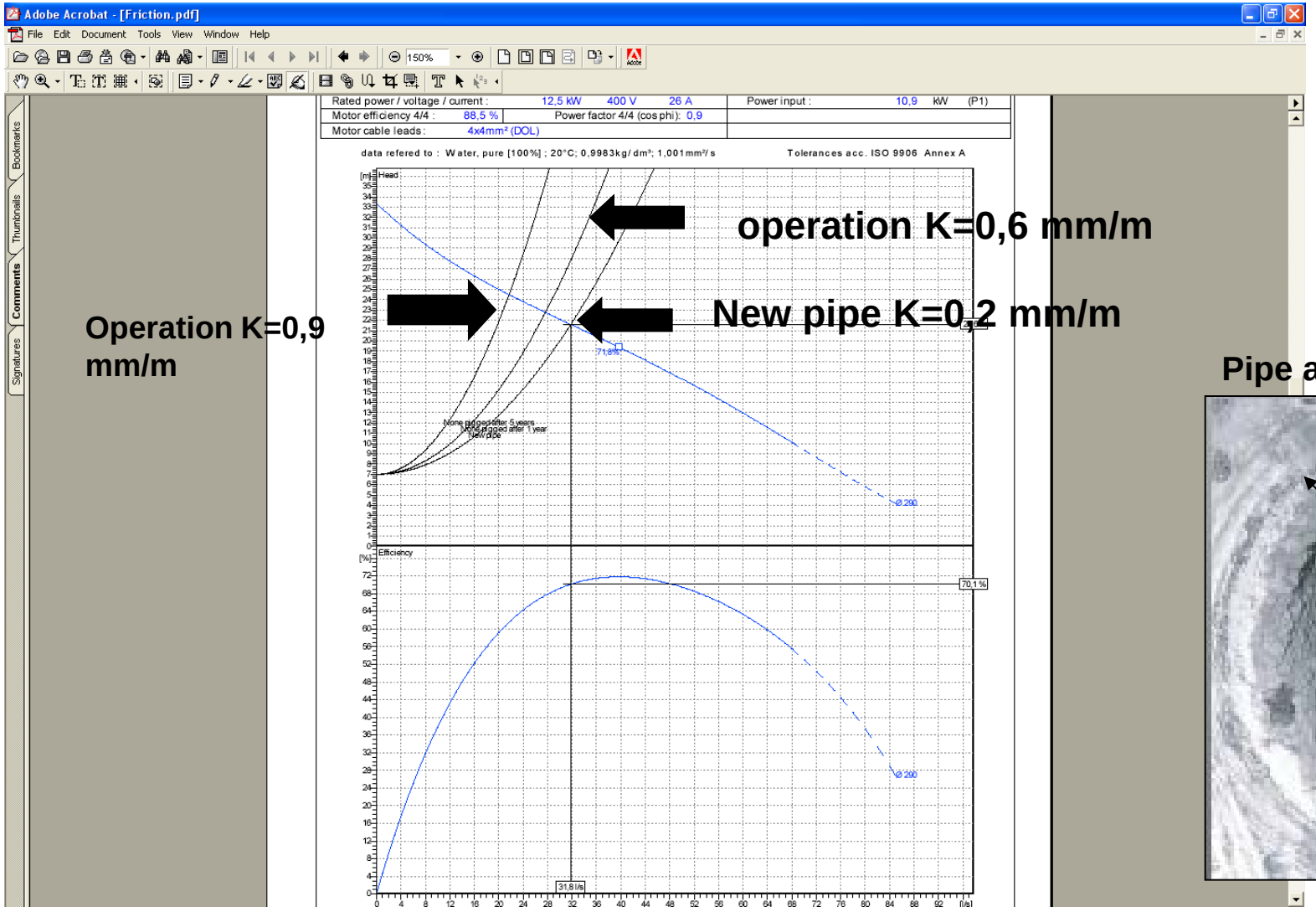
- **For ofte ser vi at pumper kjøres langt utenfor oppgitt driftspunkt og også utenfor kurven generelt.**
- **Dette fordi anleggs forutsettninger forandres eller kart og terreng ikke stemmer.**

- **Dette får direkte innvirkning på levetiden for kulelagre , tetninger samt sliteringer i pumpen.**

Drift og vedlikehold av avløpspumper

Pumpekurver, utvikling av driftspunkt.

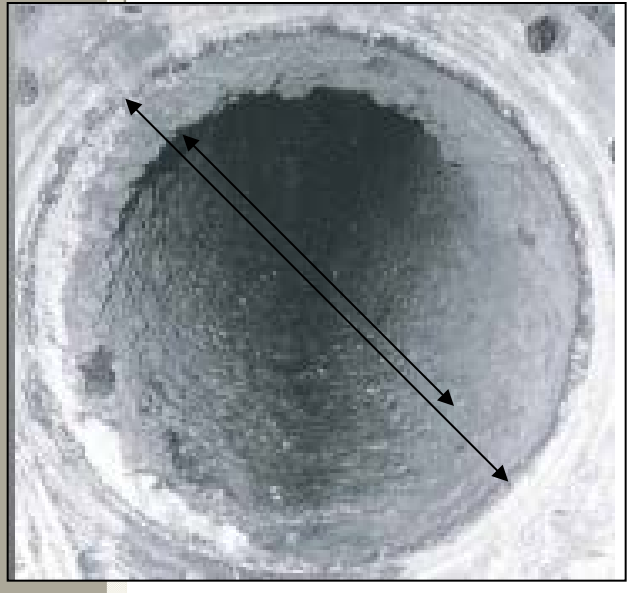
Operation K=0,9 mm/m



operation K=0,6 mm/m

New pipe K=0,2 mm/m

Pipe after years operation :



Drift og vedlikehold av avløpspumper

Mulig løsninger på kjente driftsproblemer.

Plugg kjøring viktig for å opprettholde rørkaraktrestikk

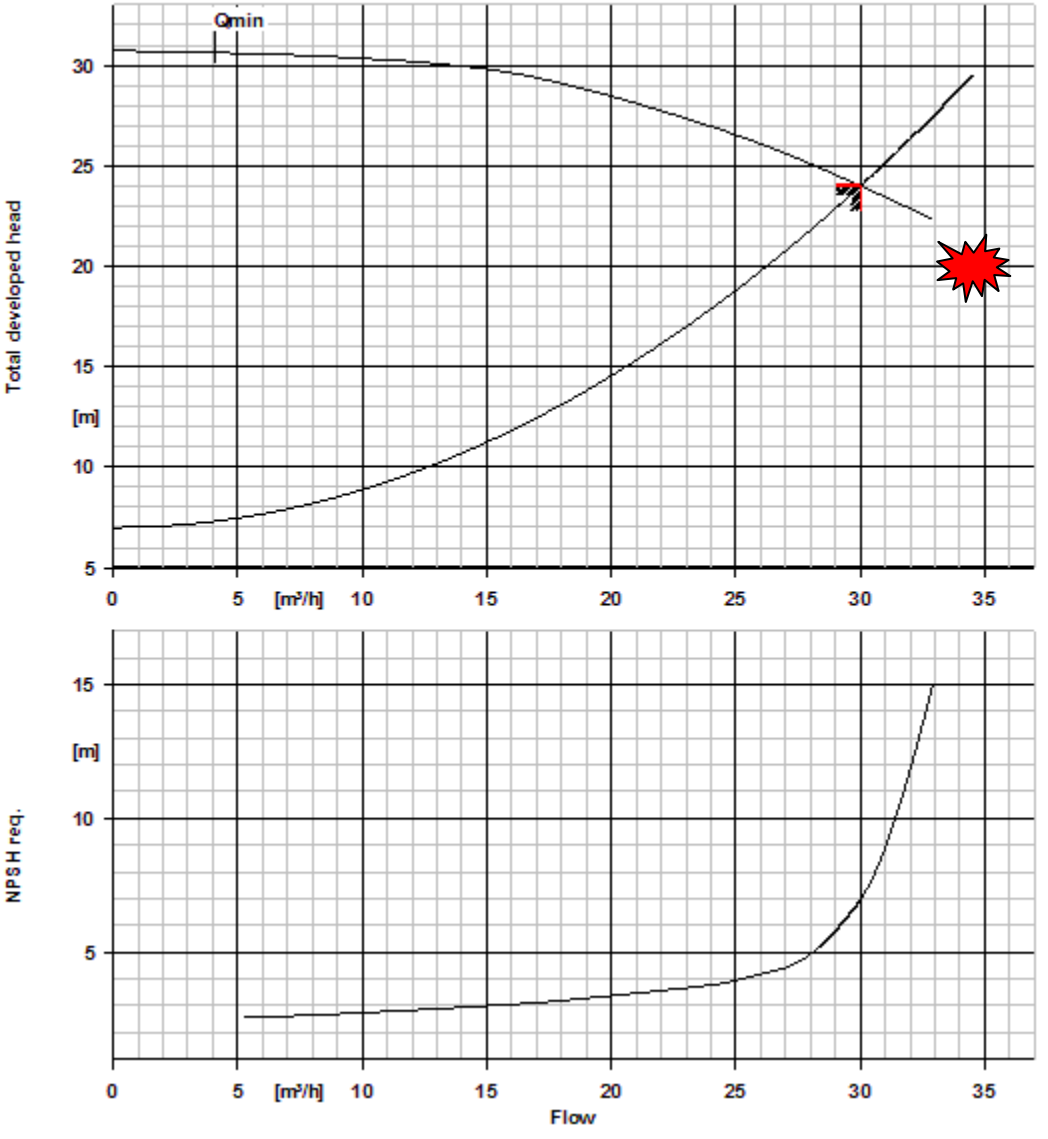
KAVITASJON

Hva er kavitasjon.
Hvordan finne ut om pumpa kaviterer.

Drift og vedlikehold av avløpspumper

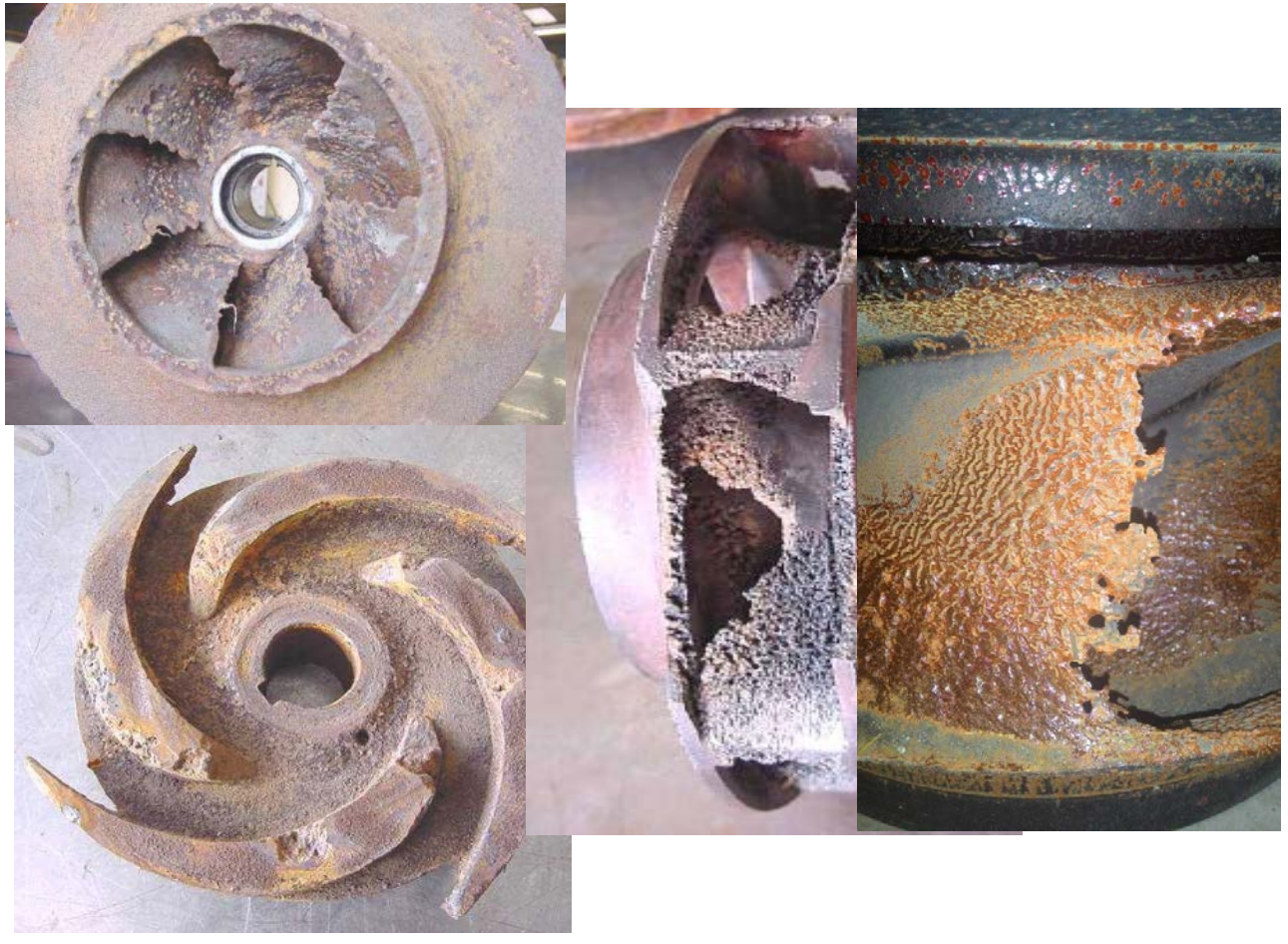
Pumpekurver, lesing av driftspunkt.

Statisk høyde: **5 mtr.**
Rørmotstand / Anleggskaraktrestikk: **19 mtr.**
Total motstand: **24 mtr.**
Hastighet: **1 mtr./sek.**
Kapasitet : 30 m3/h – 8,3 l/sek.



Drift og vedlikehold av avløpspumper

Kavitation: Konsekvenser.



Hvordan oppdage kavaitesjon:

- **Støy.**
- **Liten flow.**
- **Skade på løpehjul.**
- **Skade på makaniskakseltetning.**

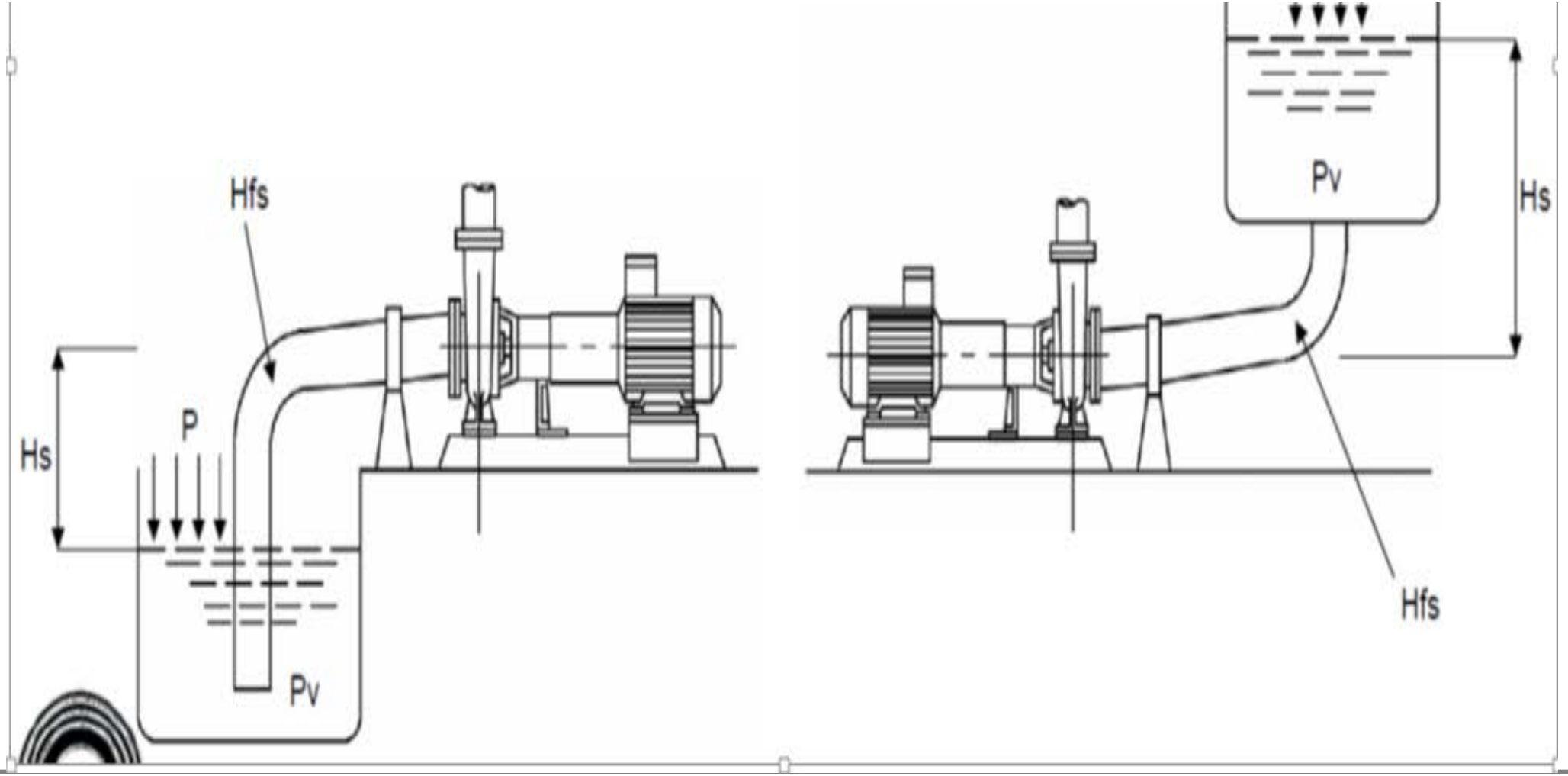
Når vingene på løpehjulet er deformert kommer det av at pumpa kjøres på høyresiden av kurven.

Hvordan gjøre instillinger om kavitasjons lyd oppdages:

- **Justere ventil på pumpens trykkside.**
- **Sørge for at det ikke er insnevringer på pumpens suge side.**

Drift og vedlikehold av avløpspumper

Sugeside eller tilført trykk ?

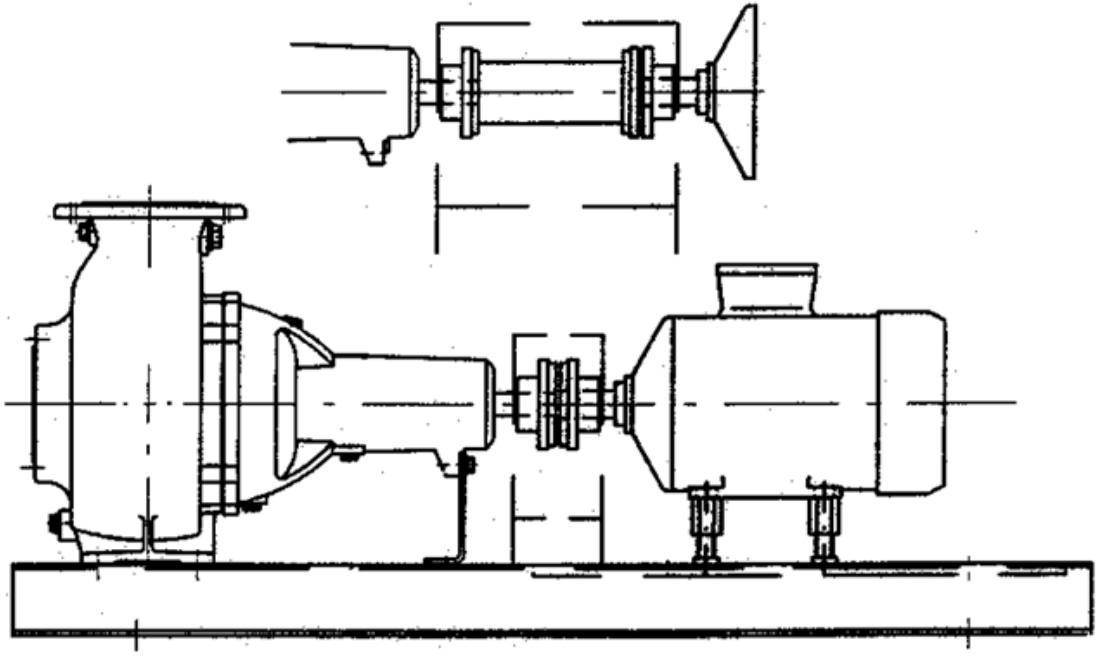


Litt informasjon om tørroppstilte avløpspumper.

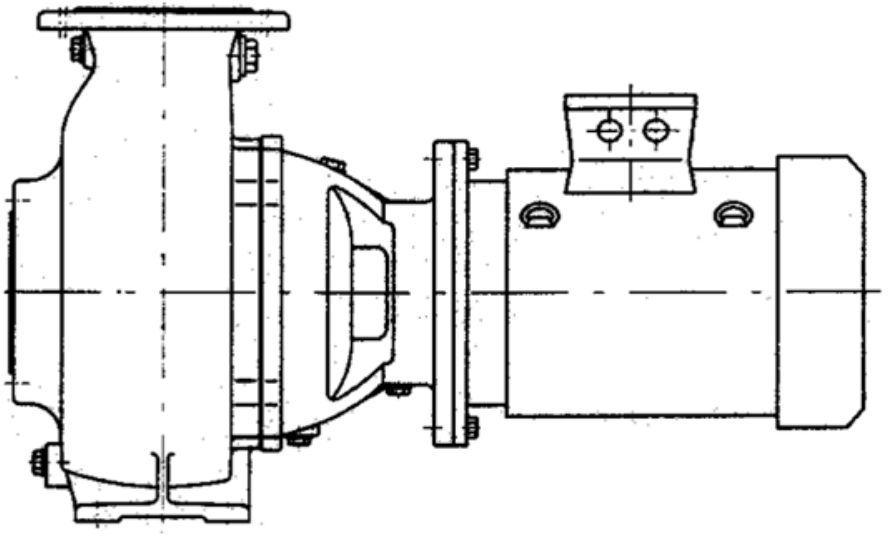
Drift og vedlikehold av avløpspumper

Vedlikeholds kontroll av tørroppstilte pumper.

Sewatec



Sewabloc

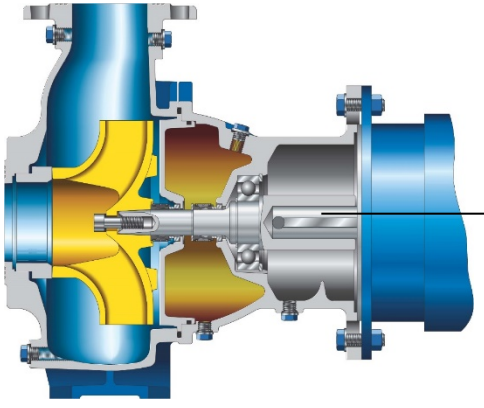


Langkoblet utførelse

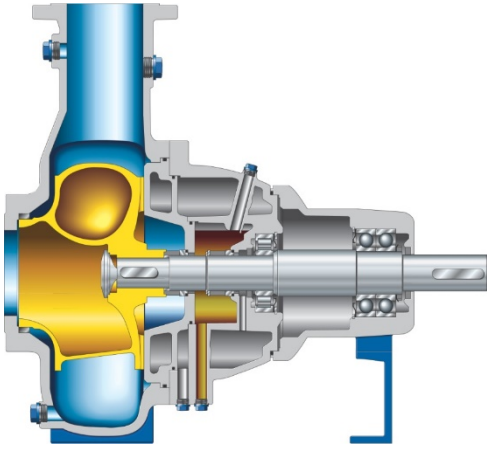
Kortkoblet utførelse

Vedlikeholds kontroll av tørroppstilte pumper.

Alle kontroller kan foregå med anlegget i drift.
Alle lekasjer kan oppdages umiddelbart.
Vibrasjonsmålinger kan gjøres på anlegget i drift.

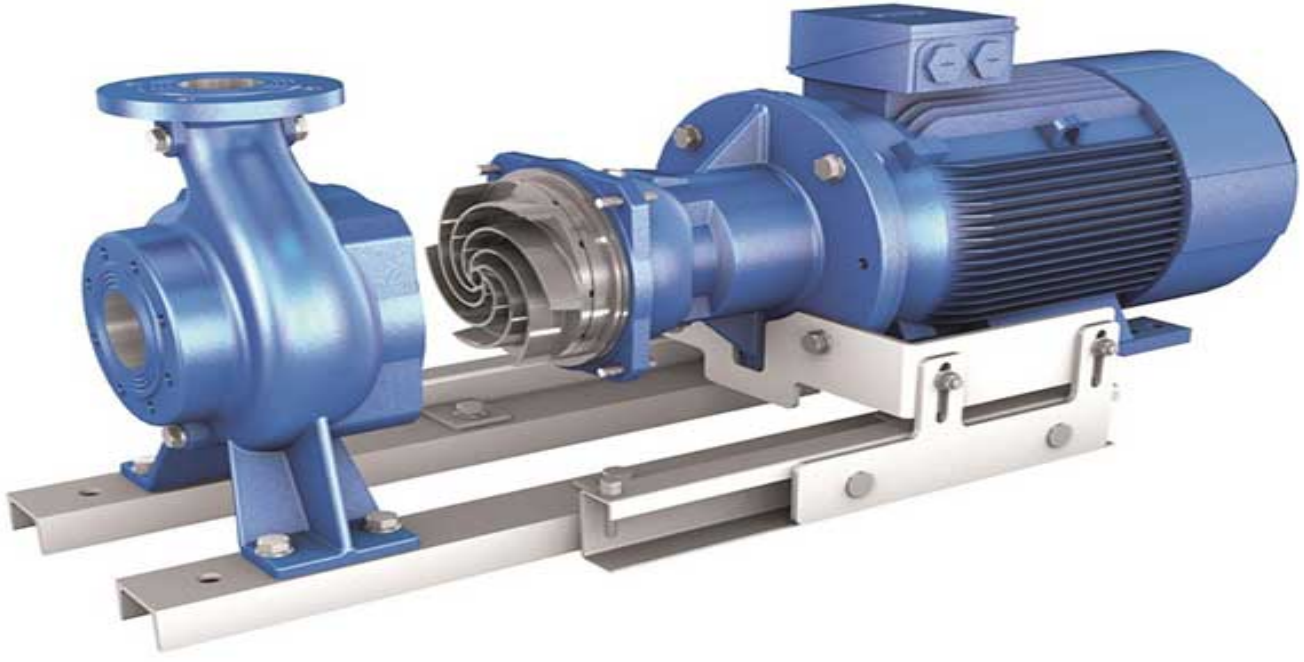


Stikkakselkobling



Drift og vedlikehold av avløpspumper

KSB Sewaslide
et HMS produkt som gir deg
Mindre løfte situasjoner
Og en tryggere arbeidsplass.



Takk for oppmerksomheten !