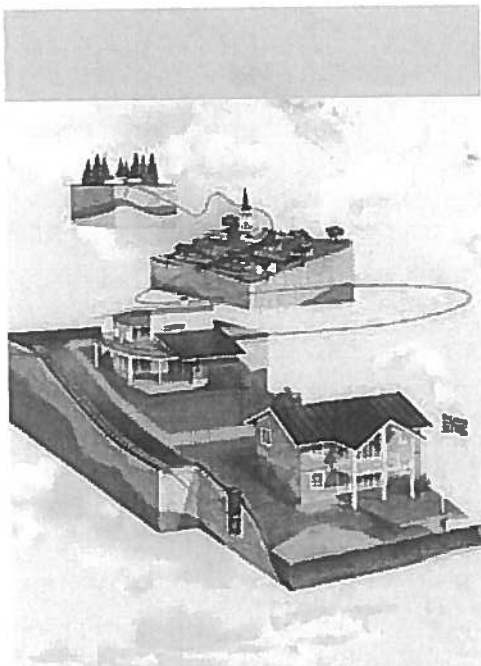
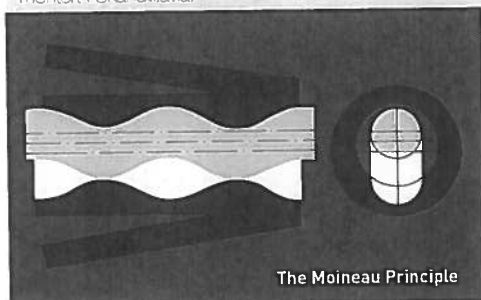


LPS2000EIV, isolert avløpspumpe-stasjon med varmekabel

En komplett isolert avløpsstasjon med varmekabel, for montering i frostsatt område. En unik og økonomisk trykkavløpsløsning for vanskelige områder.



Skandinavisk Kommunalteknikk er spesialisert på å skreddersy å levere trykkavløpsløsninger til kommuner, velforeninger og enkeltstående anlegg. Vi markedsfører LPS pumpe-systemer, tanker og LPS frostbeskyttelses system for VA-ledninger i Norge. **Skandinavisk Kommunalteknikk** har mer en 35 års kunnskap og kompetanse i å levere LPS trykkavløpssystemer i Skandinavia, mer en 40 000 LPS-pumper er solgt og montert i Skandinavia.



The Moineau Principle

Skruepumpen er av en type som kalles "Semi Positive Displacement". Teknikken er basert på "The Moineau Principle". En presisjonsstøpt skruer inni statoren skaper en serie med hulrom. Når skruen roterer, presses mediet som er i hulrommene med jevn hastighet slik at det blir konstant mengde som går igjennom uavhengig av mottrykk.

Ved en omdreining på bare 1450/min klarer 1kW motoren og transportere avløpet gjennom rør med små dimensjoner flere kilometer eller høydeforskjeller på opptil 50m.

LPS2000EIV

Lavbygd isolert avløpumpestasjon

Avløpumpestasjon for enkeltstående hytter og hus, der avløpsvannet av en eller annen grunn må pumpes. Kan gjerne koples sammen i større LPS trykkavløpsystem. Pumpestasjonen kan plasseres på et sted der den er utsatt for frost. Pumpestasjonen skal ikke være plassert helt åpen, slik at den er utsatt for sterk vind og ekstrem kulde.

Den er dimensjonert for en bolig. Ved montering i åpen terreng må den forsikres. Tanken er lavbygd, og har en høyde på kun 1400mm, noe som gjør den lett å plassere i grunn grøft, under hus, terrasse eller andre værbeskyttet sted, uten kostbare sprengningsarbeider. Tanken er produsert i miljøvennlig polyeten og har et beskyttende lokk over pumpe og rørdeler.

En unik pumpe-løsning som er spesialkonstruert for trykkavløp

Et trykkavløpsystem er et system av pumpestasjoner som kverner avløpsvannet og sender det ut på et nett av avløpsrør med små dimensjoner. LPS-pumpen er en unik skrupumpe som gir sikker drift selv i de mest utfordrende avløpsystem. Pumpekapasiteten er stor, med et dimensjonerene arbeidstrykk på 56 meter løftehøyde, og med kraftreserver for mye mer, for å holde rørene frie for sediment og luft. Alle pumpene har en unik antivakuumventil/tilbakeslagsventil som påser at det ikke oppstår undertrykk ved pumping i nedoverbakke. Pumpen leveres komplett med start/stopp-automatikk, alarmtilkobling, tilbakeslagsventil samt hurtigkobling til utløpsrør. Under drift bruker pumpen kun 1000W, 1-fas strøm!

Kvern-funksjon

LPS2000EIV har en unik kvern som finfordeler avløpsvannet og pumper det ut i et bøyelig polyetenrør med liten diameter (fra Ø32mm).

Tilpasser seg til naturen

Avløpsrøret kan legges på enkleste måte rundt fjellknauser og andre hindre. Ingen dype rørgrøfter er nødvendig. De små dimensjonene gjør det enkelt og billig å bruke isolerte rør med varmekabel. Der det er lett å grave, kan avløpsrøret legges på frostfri dybde.

Lave servicekostnader

Pumpens kvern-effekt og vannhastighet gjør at risikoen for driftproblemer er redusert til et minimum. Pumpen med tilhørende tank er utformet på en slik måte at sedimentering ikke oppstår i tanken. Pumpen nivåstyres av pressostater og har ingen nivåvipper som kan forårsake driftsproblemer, og inneholder ingen olje. Dette gjør at pumpestasjonen ikke nødvendigvis har behov for årlig ettersyn. Motoreffekten er lav og driftstiden kort noe som igjen gir minimalt energiforbruk.

Høy driftsikkerhet og lave driftskostnader

Driftserfaringer fra USA der LPS har vært i drift siden 60-tallet, og likeså i fra Sverige med mer än 50 000 pumper i drift, viser at driftskostnadene for et LPS-trykkavløps-system som regel er lavere enn for konvensjonelle system.

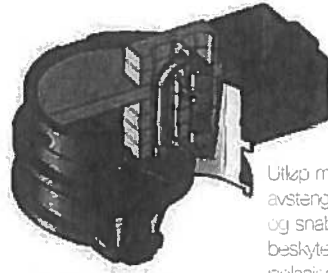
Tilkobling med automatikk for overvåkning og test.



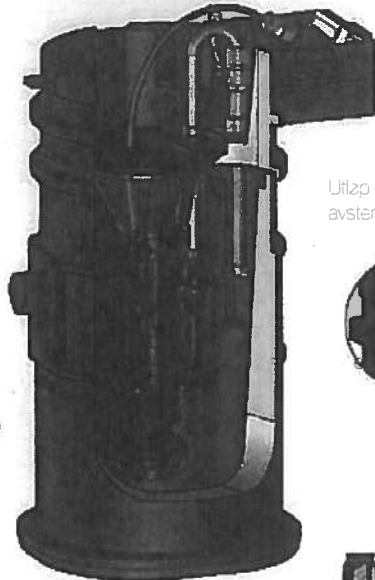
Kraftig låsbart lokk



Utløp med avstengningsventil og snabtkobling, beskyttet med isolasjon og frostsikkrings kabel.



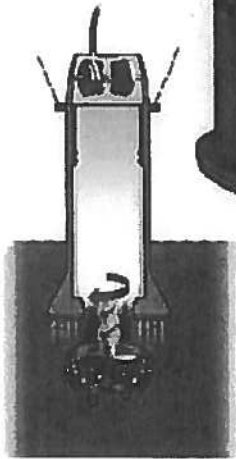
Koblingsskapet ligger i flom beskyttet plass på toppen av tanken



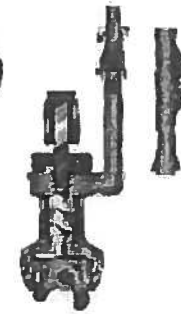
Utløp med avstengningsventil



Integrert nivåkontroll



Skjærehudet er i hardet stål og finfordeler faste partikler til max 5mm



Skrupumpe med fleksibel stator for drift sikker funksjon.

- Utløp, standard R1 1/4" utvendig gjenge.
- Tank produsert i korrosjonsfri, miljøvennlig gjenvinningsbar polyeten.
- Tanken har en diameter på Ø660mm og totalhøyden er 1400mm.
- Tankens bunn er formet slik at den sammen med pumpen holdes fri for sedimenter.
- Totalvekt netto kum ca 40 kg. Det gjør det enkelt å transportere tanken opp i fjellet eller ute i skjærgården
- Tanken har doble vegger med integrert isolasjon og frostsikkrings kabel. Frostsikkrings kabelen er styrt av en termostat for å hindre unødig energiforbruk.
- Det benyttes standard pumpefeste som forenkler montering og med det til- og frakobling av pumpen.
- Flens ved bunnen av tanken for forankring.
- Pumpen er av fortrenger-typen (skrupumpe) som har vist seg å være overlegen ved sammenkobling av flere pumper til et trykkavløp-system.
- Pumpen har en 230V, 1-fas motor på 1000W, dette gir den absolutt laveste installasjon- og driftskostnaden.
- Pumpen er konstruert slik at både automatikken og pumpedelen kan demonteres for reparasjon med enkelt verktøy.
- Nivåene "start/stopp" og "alarm" er styrt av pressostater, dvs. ingen utvendige flottører. Ved alarm gis et signal som kan kobles til valgfri indikator, som lampe eller summer.
- Pumpen har kverneffekt og opptil 56m løftehøyde. Virkningsgraden er høy og øker faktisk med økende trykk!
- Pumpestasjonen er utrustet med utstyrt motorvern som beskyttelse mot eksterne forstyrrelser som feil på elforsyning og fryste ledninger.

Tekniske data

Tanken

Vekt: 40 kg
Materiale: Polyeten med isolering av EPS
Innløp: 110mm stuss

På utløpsrøret er det montert en hurtigkopling med avstengningsventil. Utvendig R1 1/4 gjennger for tilkobling til ekstern trykkledning. Tanken må beskyttes mot frost hvis monteringen er uten dørs, den er beregnet for montering innendørs på frostutsatte steder.

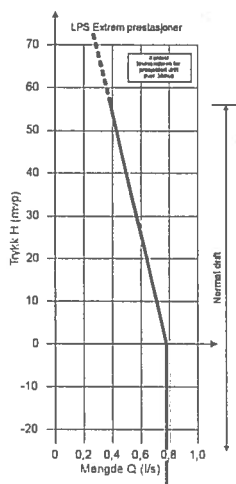
Pumpen

Vekt: 47 kg
Materiale: Hydraulikkdel i epoxybehandlet støpejern. Pumpehus i epoxybehandlet støpejern og plast.

Pumpen har integrert tilbakeslagsventil og ant-vakumventil innmontert.

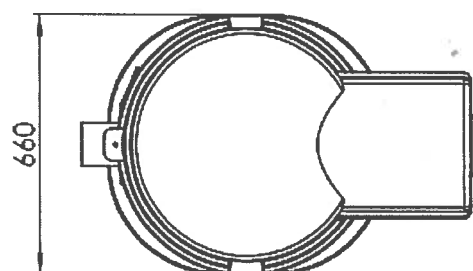
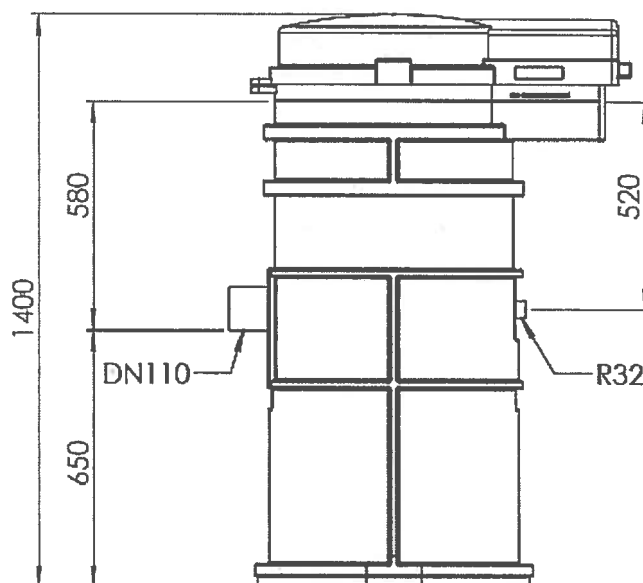
EI: 1000W, 230VAC 1-fas max 10A.
varmeeffekt, termostatstyrt, max 100W.

Pumpekurven vises i tabellen under:

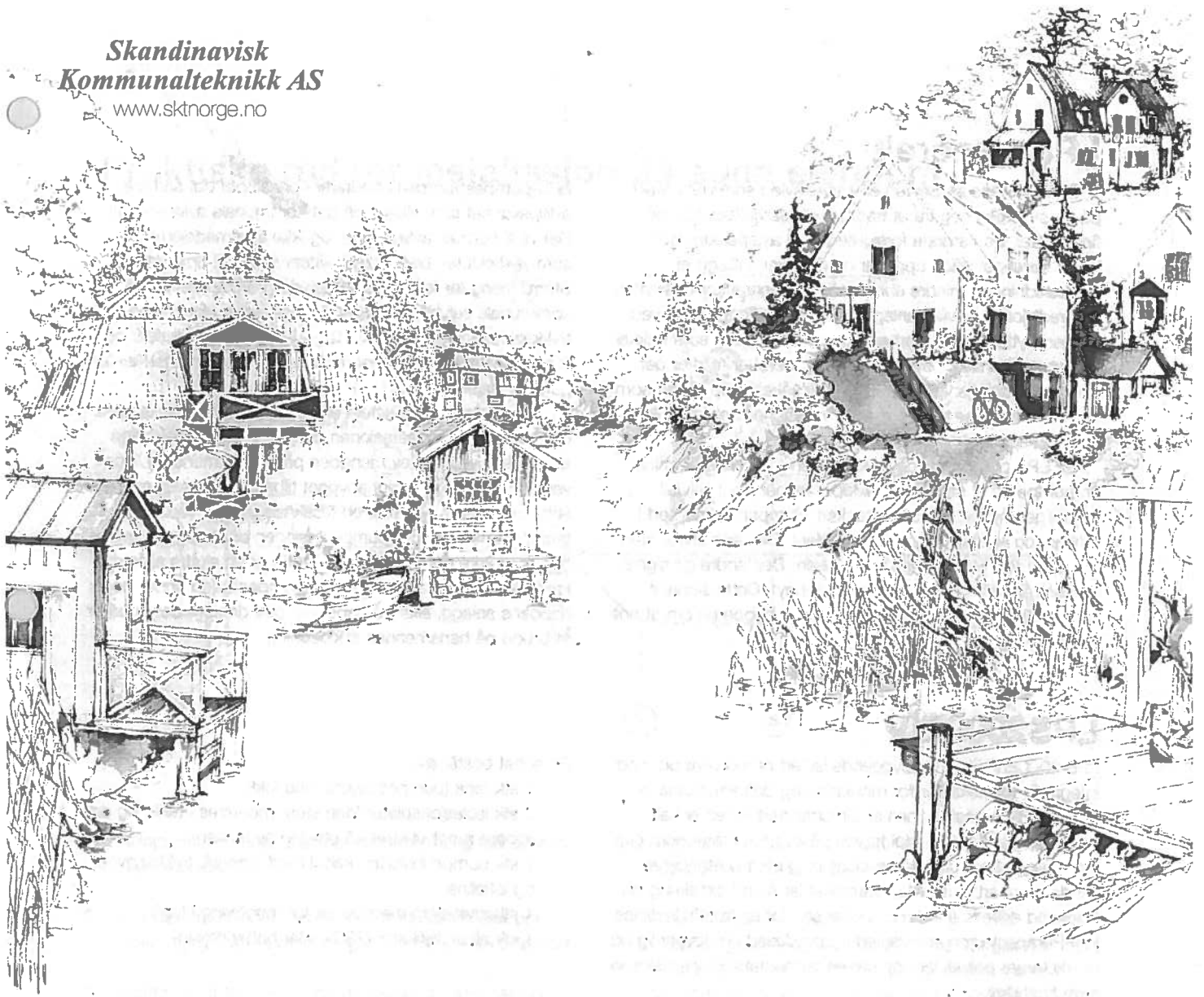


Automatik

Automatikkenskap med overvåkning og testknapp, for plassering i tilknytning til pumpestasjonen, skapet monteres på et værbeskyttet sted eller i avsatt plass i pumpestasjonen. Utgang for alarm er standard. Forberedt for beskyttelsesrør for kabel (DN 50).



**Skandinavisk
Kommunalteknikk AS**
www.skt Norge.no



Montering og drift

LPS2000EIV

LPS

Montasje

1. Pumpestasjonen plasseres mest mulig beskyttet for lav temperatur og vind slik at varmetapet begrenses mest mulig. Sørg i tillegg for god adkomstmulighet for servicepersonell.

2. Pumpestasjonen plasseres slik at det ikke renner overflatevann inn i pumpestasjonen. Terrengtet skal derfor ha fall bort fra pumpestasjonen.

3. Dersom pumpestasjonen installeres i, eller under en bygningsmessig konstruksjon må det være fri høyde over pumpestasjonen på minst en meter. Sørg for at det er plass til løfteanordning over pumpestasjonen.



OBS! Løfteanordning må være dimensionert for pumpens vekt.

4. **OBS!** Pumpestasjonen bør plasseres slik at toppen på pumpen ligger lavere enn det lavest plasserte sluket i huset/hytten. Da vil alarmen for høyt nivå i pumpestasjonen utløses før det kommer vann opp av det lavest plasserte sluket i huset/hytten.



5. Pumpestasjonen plasseres på en avrettet og horisontal flate uten skarpe kanter. For eksempel på et lag av sand med kornstørrelse 0-8 mm. Når det legges omfyllingsmasser rundt pumpestasjonen så bruk sand og legg på lagvis og komprimer fortløpende inn mot pumpestasjonen.

6. Dersom pumpestasjonen graves ned i bakken så fyll på omfyllingsmasse opp til innløpet før innløpsrøret tilkoples. Også underlaget for innløpsrøret skal komprimeres og jevnes godt.

7. Dersom pumpestasjonen graves ned i bakken så fyll på omfyllingsmasser opp til utløpet før utløpsrøret tilkoples. Anslutningen har innvendig R32 gjenger.



OBS! Sørg for at det ikke kommer vann inn i pumpestasjonen gjennom kabelrøret, som kan forårsake driftsforstyrrelser. Tett kabelgjennomføringen for å være sikker.

8. Dersom pumpestasjonen graves ned i bakken så skal omfyllingsmasser ikke være høyere enn markeringen "groundlevel/marknivå" på pumpestasjonen.

9. Både inn- og utløpsrør må beskyttes mot frost. Isolasjon og eventuelt tilskudd av varme kan være påkrevd. Bruk den vedlagte isolasjonsskiven (15x15 cm med hull) for å isolere tilkoplingspunktet på utløpet. Den er tilpasset utsparingen i platen på utløpet.

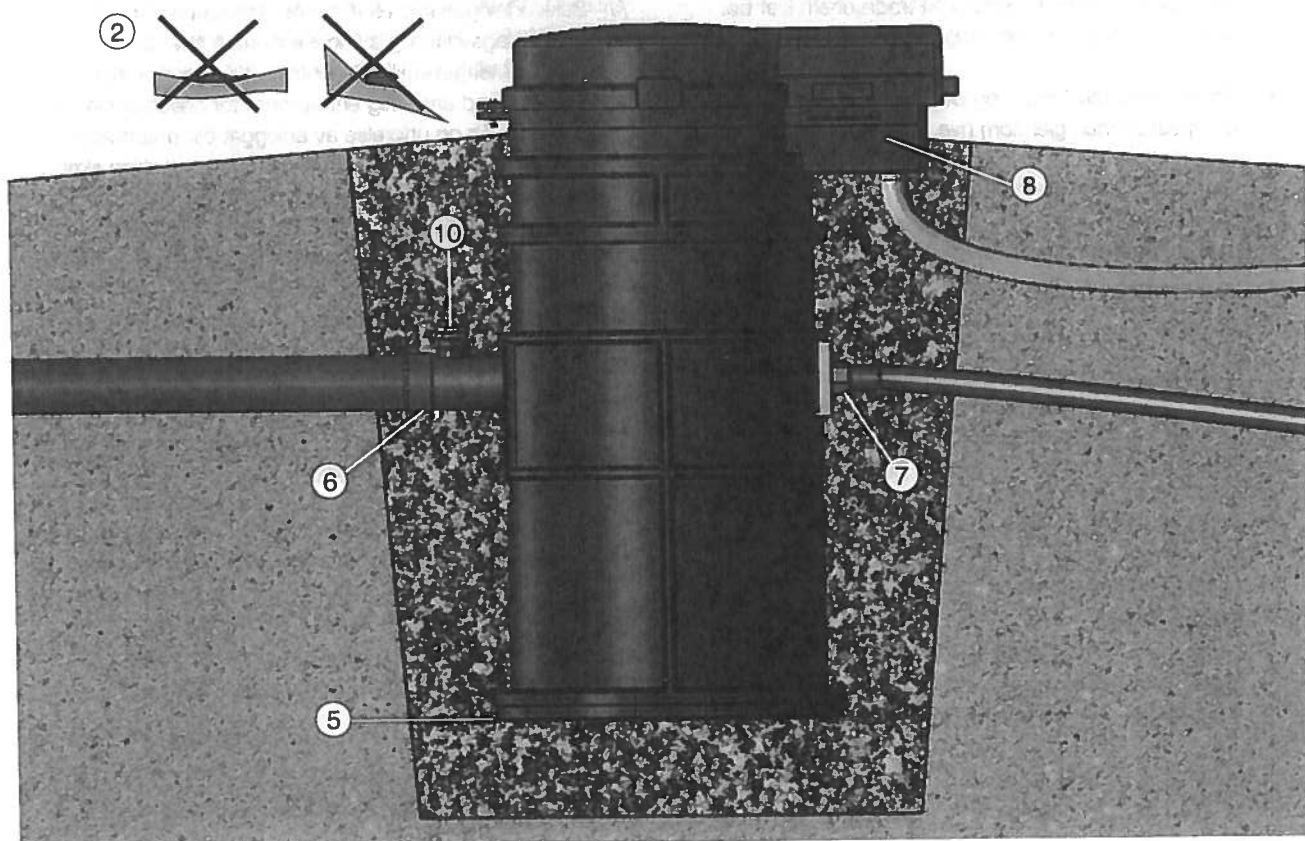


10. Benyttes ikke.

11. Ved høy grunnvannstand og risiko for oppdrift må pumpestasjonen forankres forsvarlig med omfylling av betong rundt bunnplaten, eller annen form for forankring.



OBS! Borr ikke hull i pumpestasjonen!



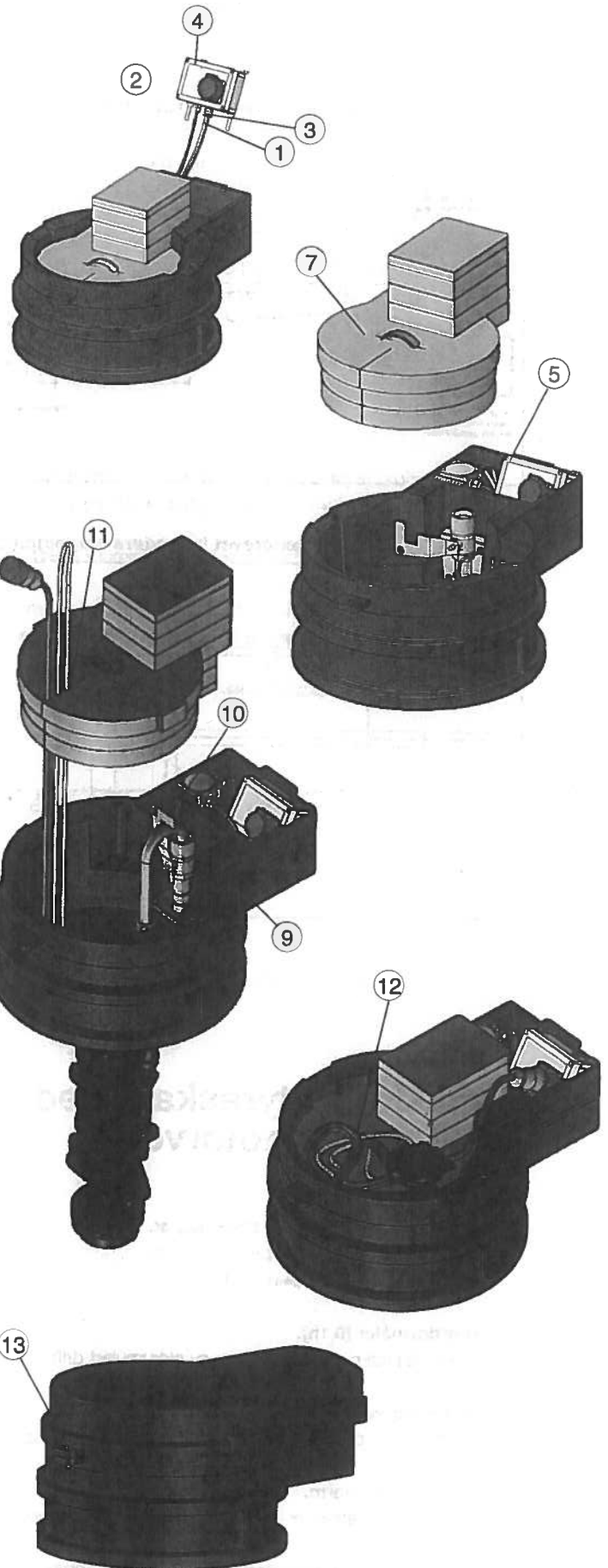
El-installasjon og i gangkjøring

⚠ ADVARSEL! El-installasjon skal kun utføres av autorisert elektro installatør.

1. Trekk el-kabel inn i pumpestasjonen gjennom kabelrøret slik at den stikker ut 0,5 m over kabelrørets avslutning.
2. Alle kabler tilkobles i styreskapet i henhold til koplingsskjema på neste side. Alarmindikator skal koples til annen strømkurs enn pumpen.
3. Stram mutter på alle kabelgjennomføringer slik at de tetter ordentlig.
4. Fest lokket på styreskapet.
5. Skru fast styreskapet i anvist kammer på toppen av pumpestasjonen (skruer medfølger). Pass på at kabler ikke kommer i klem, eller er for stramme. Tett kabelrøret for å unngå inntrengende vann.
6. Ta frem pumpen og monter utløpsrøret slik at buen på røret står vinkelrett på omkretsen av den svarte toppplaten. Påfør VVS glidemiddel på den blå pakningen.

⚠ OBS! Støpselet skal aldri stå i kontakten når pumpen ikke er montert i pumpestasjonen. Løft pumpen med gul løfteline, og aldri i el-kabelen, eller kabel til trykkutjevner.

7. Ta ut isolasjonslokket som sitter på toppen i pumpestasjonen ved å løfte i håndtaket.
8. **⚠ OBS!** Spyl innløpsrøret og tøm tanken for fremmedelementer før pumpen monteres.
9. Sett i pumpen. Kontroller at pakning og rør er korrekt montert i pumpestasjonens utløpsrør.
10. Åpne utløpsventilen ved å låse pumpens utløpsrør i korrekt posisjon med låsearmen. Sjekk at stengeventilen på stikkledningen er åpen.
11. Trekk alle kabler fra pumpen opp gjennom slissen i isolasjonslokket.
12. Sett i isolasjonslokket og trykk det ordentlig på plass. Legg kabler, løftetau og pumpens trykkutjevner oppe på isolasjonslokket. Sett støpselet i kontakten på styreskapet.
13. Steng lokket med medfølgende skruer, hengelås eller annen sikker låseanordning.



**Vil du vite mer om
LPS-trykkavløpssystem
kan du ta kontakt med:**

Skandinavisk Kommunalteknikk AS

Osloveien 187

N-1449 Drøbak

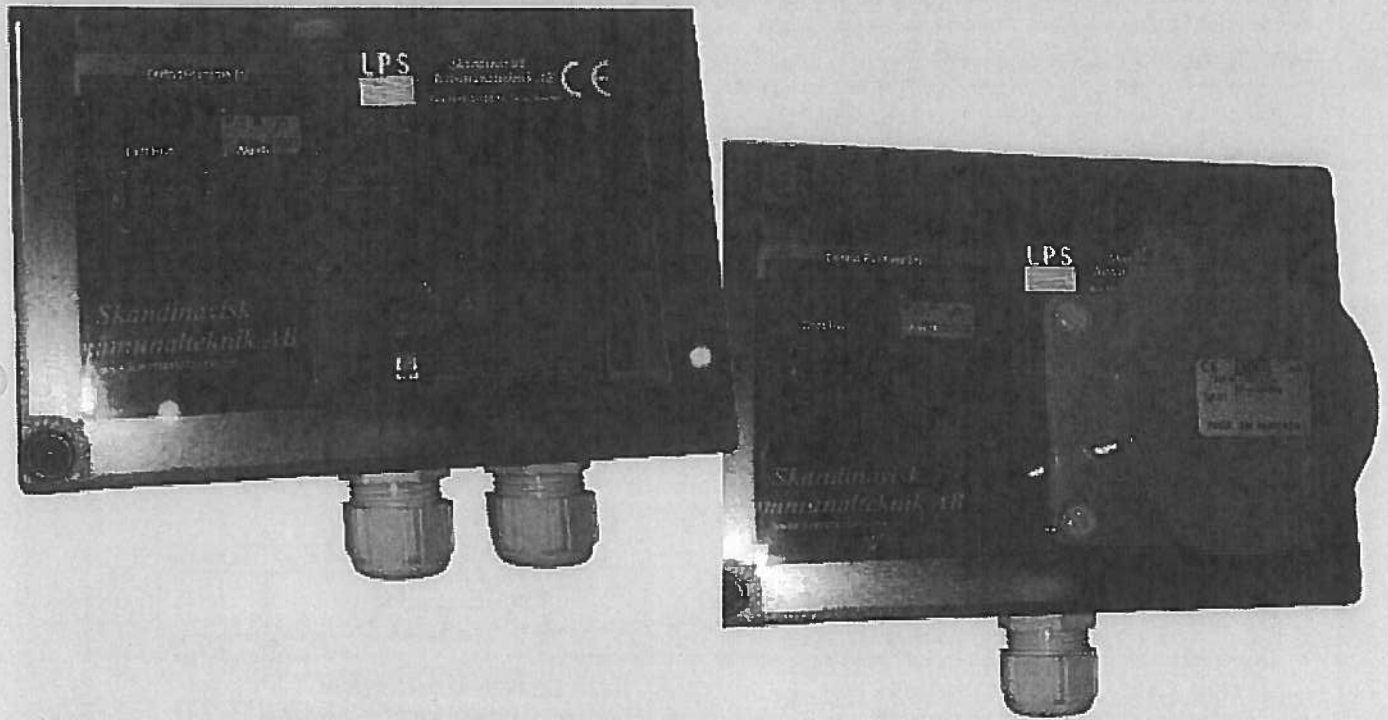
Tel: +47 94008801

post@sktnorge.no

www.sktnorge.no



***Skandinavisk
Kommunalteknikk AS***
www.sktnorge.no



Montering og drift

Styreskap, LPS2000Extreme

Generelt

Styreskapet, Modell LPS2000 med kretskort rev F, benyttes for sikker styring og overvåking av alle LPS-pumper. Kretskortet er bygget med tanke på profesjonell og sikker drift over mange år. Driftstid blir kontinuerlig logget og det er også utgang for alarm. Pumpen kjøres normalt på automatikk, men kan også kjøres manuelt.

I forhold til tidligere revisjoner av kretskort, rev A-D, er rev F utstyrt med elektronisk motorvern som standard.

Kretskortet kan også utstyres slik at alle pumpestarter blir logget (må spesialbestilles).

Dette dokumentet inneholder detaljerte beskrivelser av funksjonalitet, kretsskjema samt noen standard konfigurasjoner.

Installasjon

Kretskortet er bygget med tanke på stor fleksibilitet og tillater flere tilkopplingsmuligheter, eller konfigurasjoner.

I kapitlet "Standardkonfigurasjoner" sist i dette dokument er de mest vanlige konfigurasjonene beskrevet. Hvilken konfigurasjon som benyttes avhenger av hvilken type pumpe-

stasjon som skal installeres og hvilken type alarmindikator som er valgt. I manualen Montering og drift som finnes for alle pumpestasjonene er de vanligste konfigurasjonene beskrevet.

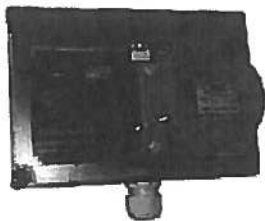
Praktisk bruk

Ved å trykke på start/test knappen på toppen av automatikkskapet kan du:

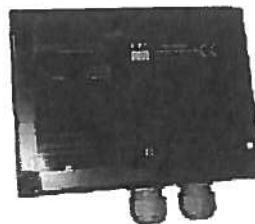
- Kjøre pumpen manuelt uansett hvilket væskeni nivå som er i tanken. (OBS! Kjør ikke pumpen tørr!)
 - Lese av akkumulert driftstid på displayet.
 - Kontrollere at driftspenningen er i orden (grønn LED).
 - Kontrollere at alarmkretsen fungerer (rød LED).
- LED indikatorer
- Grønn LED viser at pumpen går.
 - Rød LED lyser ved alarm for høyt nivå.
 - Gul LED viser at det elektroniske motorvernet har slått ut.

Beskrivelse

Styreskapet finnes i to forskjellige utførelser avhengig av hvilken type pumpestasjon det er laget for. Kretskortet er likt for begge variantene.



Pumpen koples til innfelt kontakt i fronten. Automatikkskap er IP44 klassifisert.



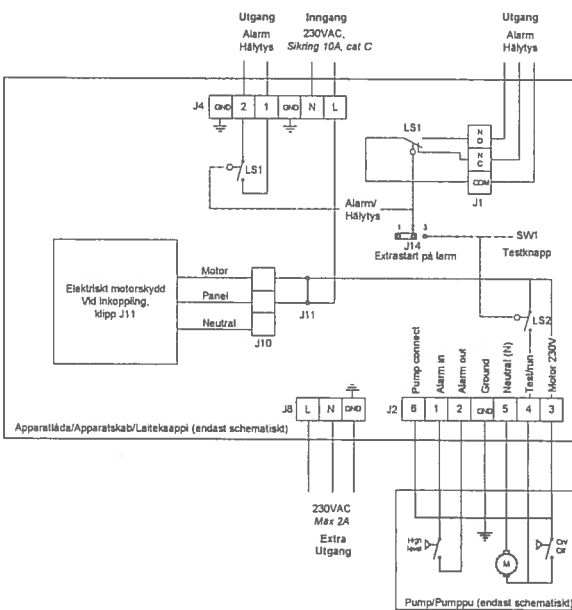
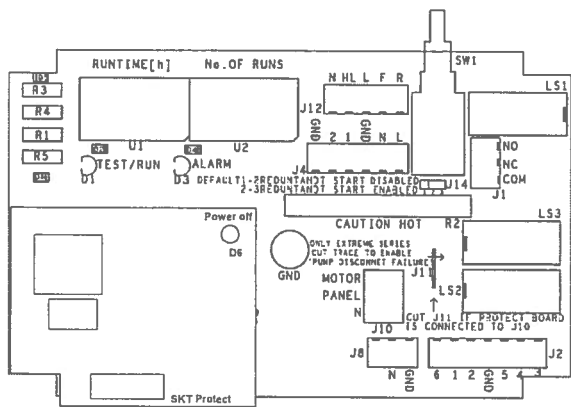
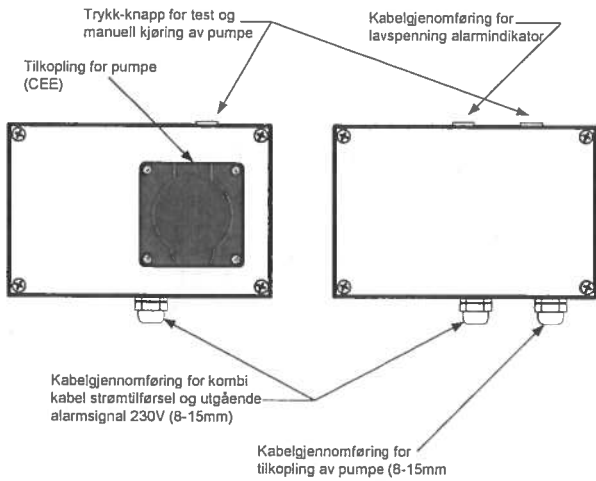
Pumpen har fast tilkopling i skapet. Automatikkskap er IP67 klassifisert.

Standardfunksjoner

- To potensialfrie utganger for signal til ekstern alarmindikator, alarmsender etc.
- Driftstidsmåler viser akkumulert driftstid for pumpen i 0,1h.
- Manuell start/test knapp.
 - Høyt nivå alarm indikator. Rød LED.
 - Indikator for driftspenning. (Grønn LED når test knappen holdes nede).
 - Kontakt for tilkopling av ekstra 230V spenningsuttak (for varmekabel etc.).
- Elektronisk motorvern som beskytter pumpen mot overbelastning fra spenningsvariasjoner i strømtilførsel, stengte ventiler i ledningsnettet og frosne ledninger. Motorvernet er "intelligent" og dersom pumpen ikke klarer å starte etter tre forsøk med 8 minutters mellomrom, avbrytes sekvensen og den gule LED-lampen fortsetter å lyse. Tilbakestilling av alarmen gjøres ved å gjøre kretskortet spenningsløst noen sekunder (steng av og sett på sikringen igjen).

Teller for totalt antall pumpestarter kan spesialbestilles.

Layout og koplings skjema



Kontakorer og brytere/bøyler

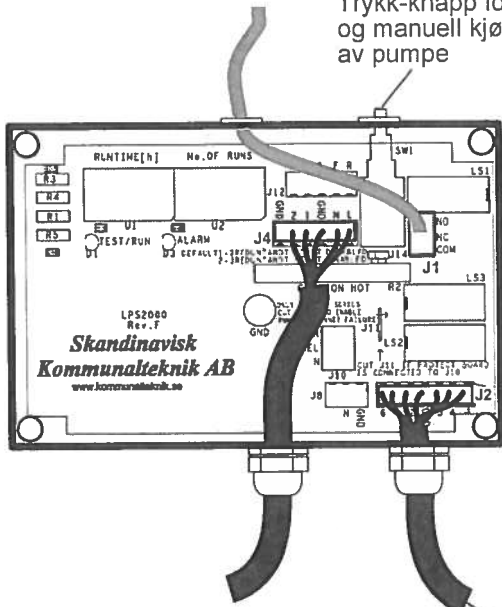
- J4:** Tilkopling for el-tilførsel og alarmsignal til alarmindikator.
- J1:** Ekstra utgang for alarm med vekslende, potensialfri fuktion. Bruk denne kontakten for lavspennings alarm (batteri eller liknende).
- J2:** Tilkopling for pumpe. El-tilførsel og alarmsignal. Avhengig av kapsling tilkoples den panelmonterte pumpekontakten her. Alternativt en kabel som leder til en pumpekontakt i nærheten av pumpen.
- J8:** Ekstra kontakt med 230V el-tilførsel for annet utstyr som eksempelvis frostvakt. Borr hull for passende kabelgjennomføring.
OBS! Dersom utstyret tilkople J8 krever jordfeilbryter, skal dette monteres.
- J10, J11:** Kontakter for tilkopling av elektronisk motorvern (EMS). **Viktig!** Dersom EMS ettermonteres skal bøylen J11 kuttes. Følg separat installasjonsanvisning for EMS.
- J14:** Bøyle for inn- og utkopling av ekstra start på høyt nivå. Bøyle i pos. 2-3: Innkoplet Bøyle i pos 1-2: Utkoplet (standard).
- SW1:** Test/Run knapp. Starter pumpen manuelt. Med knappen nede testes også:
 - Grønn LED, D1 indikerer at pumpen har spenning
 - Rød LED, D3 indikerer at alarmkretsen for høy nivå på kretskortet er ok.**OBS!** Ikke tørrkjør pumpen!
- U1:** Driftstidteller [0,1h]. Trykk SW1 for avlesing.
- U2:** Startteller. (Ekstrautstyr).
- D1:** Test/Run indikator (grønn). Indikerer at pumpen har spenning (se SW1).
- D3:** Høyt nivå alarmindikator (rød). Indikerer at nivået i tanken er over alarmnivå.
OBS! Bruk kabel med maks 2,5mm²

- D6:** Gul LED viser at det elektroniske motorvernet har slått ut, og at pumpen er uten spenning. Dersom pumpen ikke starter etter 3 forsøk (med 8 minutters mellomrom) fortsetter gul LED å lyse inntil kretskortet er gjort spenningsløst > 5 sekunder. Dette kan gjøres ved å trykke inn den blå knappen til venstre for gul LED, eller kople fra strømmen/deaktivere sikringen til styreskapet.

Standardkonfigurasjoner

Kabelgjennomføring for lavspenning alarm-indikator

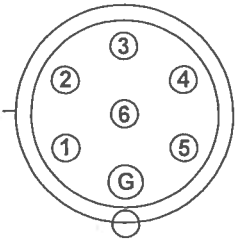
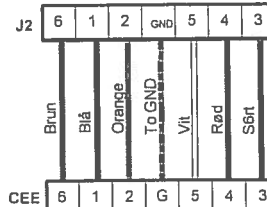
Trykk-knapp for test og manuell kjøring av pumpe



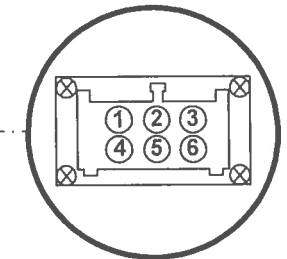
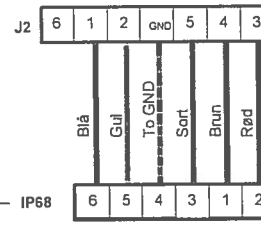
Kabelgjennomføring for kombi-kabel strømtilførsel og utgående alarmsignal 230V (8-15mm)

OBS

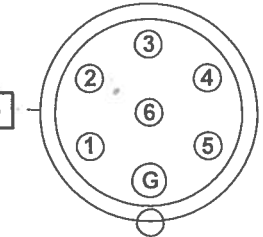
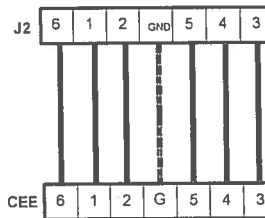
Angivelse av fargekode gjelder for standard kabel mellom J2 i styreskap og CEE kontakt i frontpanel (øverst) og IP68 kontakt med standardkabel (midten). Kabel mellom J2 kontakt og CEE kontakt på sokkel (nederst) skal vare type PSFP, minimum tverrsnitt 1,5mm².



Hundel - forfra



Hundel, forfra



Hundel - forfra

Standardkonfigurasjoner



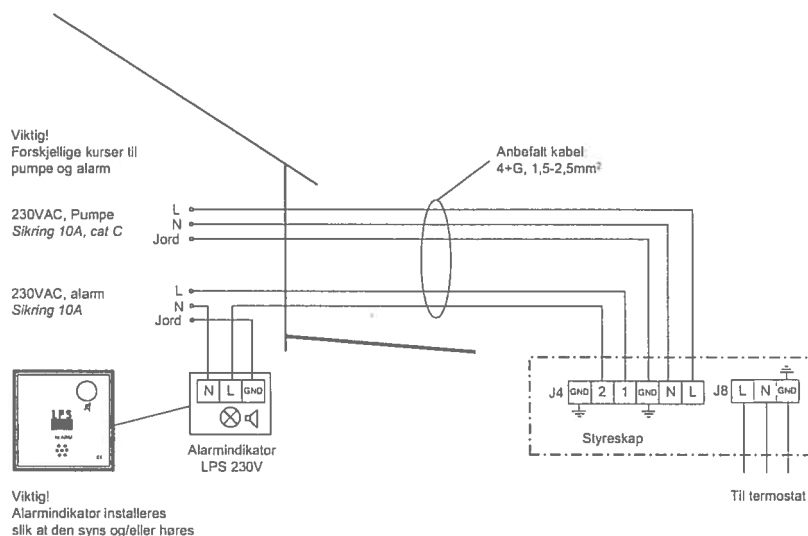
Alt installasjonsarbeide skal utføres av autorisert elektriker.



Styreskapet skal monteres slik at det ikke kan bli stående under vann. For eksempel i pumpestasjonens overløpsikre kammer, eller annet sted som er beskyttet for vær og oversvømmelse.

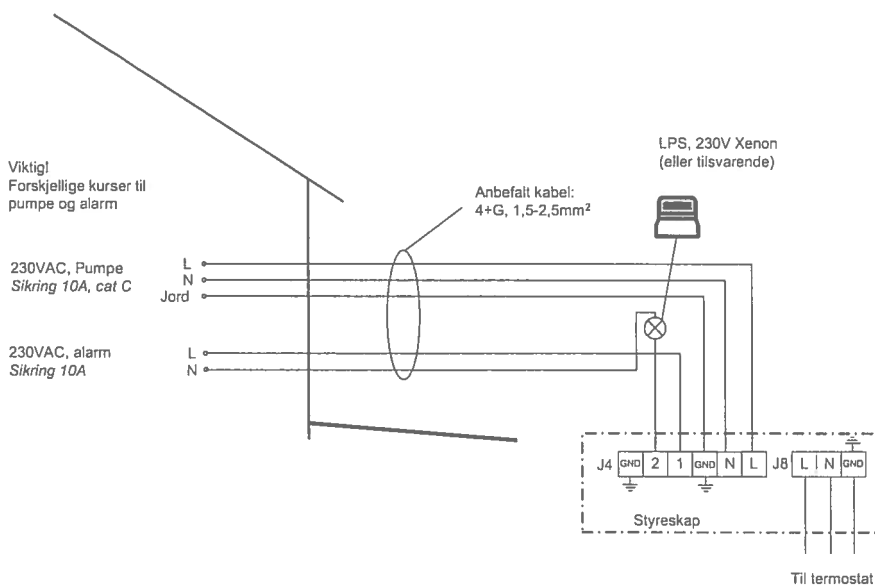
Konfigurasjon 1

Pumpestasjon med 230V innendørs alarmindikator.



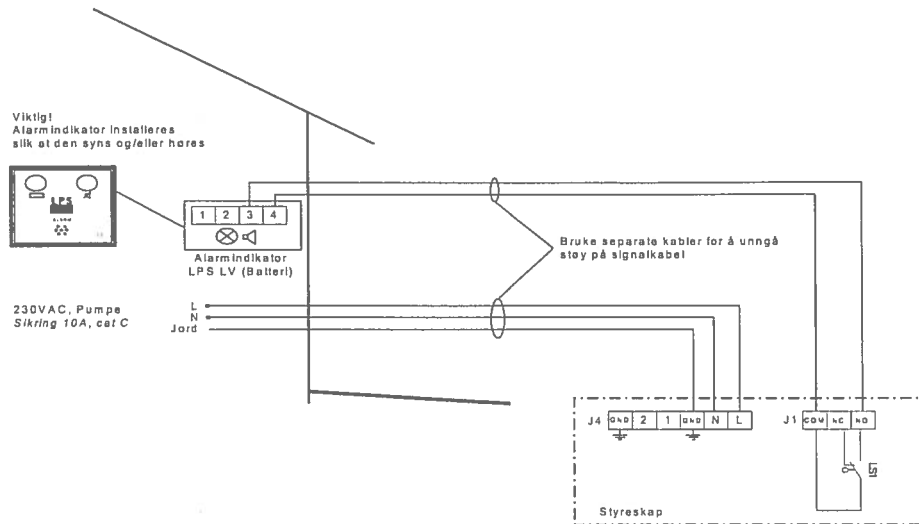
Konfigurasjon 2

Pumpestasjon med 230V utendørs alarmindikator.



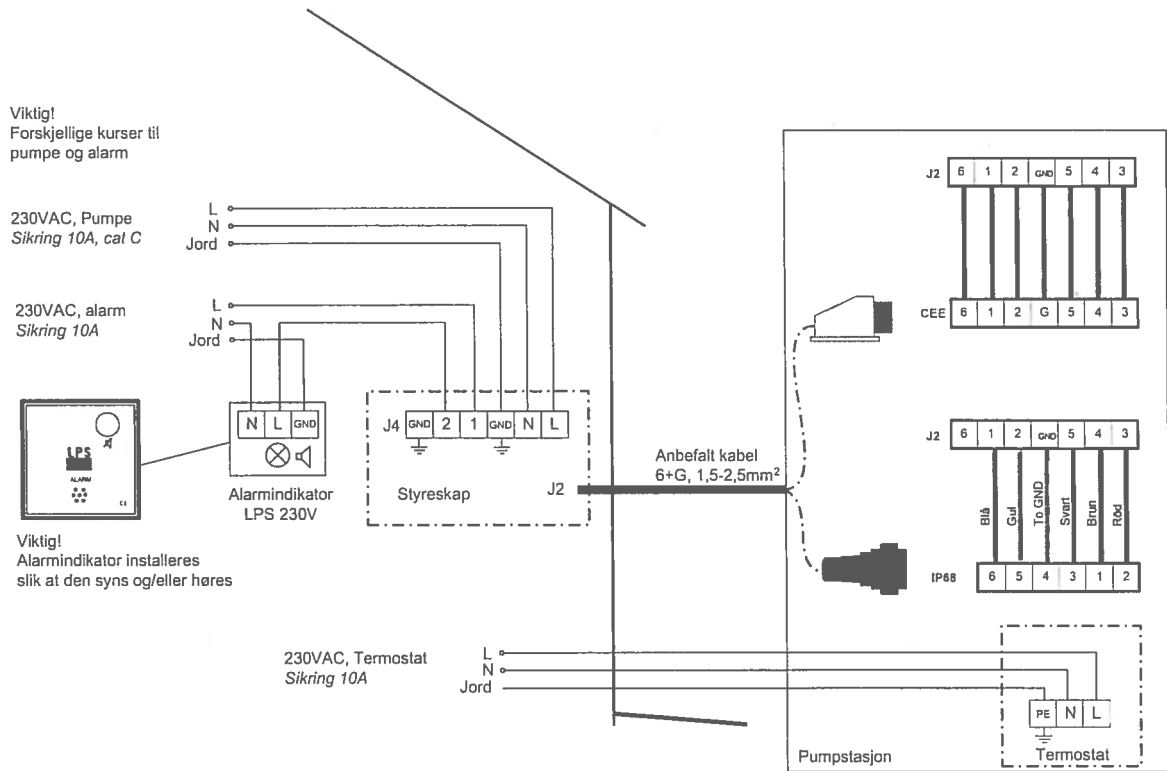
Konfigurasjon 3

Pumpestasjon med lavspenning (batteri) alarmindikator, eller annen ikke 230V alarmindikator. Benytt J1 og signalkabel separert fra 230V kabelanslutning.



Konfigurasjon 4

Pumpestasjon med styreskap plassert innendørs, eller annet sted som ikke er i direkte tilknytning til pumpestasjonen.



Feilsøking-skjema

Problem	Sannsynlig årsak	Løsning
Grønn lampe lyser ved drift.	Normal drift.	Alt er i orden. Pumpen går.
Ingen ting skjer, timeteller lyser ikke ved forsøk på tvangskjøring.	Anlegget er strømløst.	Sjekk sikring/jordfeilbryter.
Gul lampe lyser.	Motorvern har slått ut. Pumpen trekker for mye strøm. Kan skyldes tette / fryste rør, eller at det sitter noe fast i kvernen på pumpen.	Motorvernet kan resettes ved å gjøre styreskapet strømløst. Skru sikringen av, og så på igjen. Automatikken prøver nå å kjøre pumpen inntil 3 ganger. Sjekk at pumpeledningene er åpne, og at det ikke sitter noe fast i pumpen. Hvis problemet vedvarer, bestill service.
Rød lampe lyser.	Høyt nivå i pumpekummen. Pumpen har stoppet, eller det kommer mer vann inn i pumpekummen en pumpen klarer å pumpe ut.	Sjekk at pumpen har strøm og går som den skal. Prøv å kjør den manuelt med trykk-knappen på toppen av styreskapet. Kommer det mer vann inn enn pumpen klarer å pumpe ut, kan det skyldes at det lekker vann inn i pumpetanken eller inn i røropplegget inn til pumpetanken. Lekkasje må utbedres.
Rød og gul lampe lyser.	Høyt nivå i pumpekummen og motorvernet har slått ut. Pumpen trekker for mye strøm. Kan skyldes tette / fryste rør, eller at det sitter noe fast i kvernen på pumpen.	Motorvernet kan resettes ved å gjøre styreskapet strømløst. Skru sikringen av, og så på igjen. Automatikken prøver nå å kjøre pumpen inntil 3 ganger. Sjekk at pumpeledningene er åpne, og at det ikke sitter noe fast i pumpen. Hvis problemet vedvarer, bestill service.
Rød og grønn lampe lyser.	Pumpen går, og høyt nivå i pumpekum. Defekt gummistator.	Stopp pumpen og bestill service.
Pumpen starter ikke på auto, men pumper ut ved manuell kjøring.	Defekte pressostater / nivåstyring.	Bestill service.
Pumpen går men pumper ikke ut.	Defekt gummistator.	Stopp pumpen og bestill service.
Pumpen går hele tiden.	Defekte gummistator, eller defekt styring i pumpen.	Stopp pumpen og bestill service.

EU Certificate of Conformity EC Declaration of conformity

We, Skandinavisk Kommunalteknik AB
Box 1444
S-183 14 Täby
Sweden

declare under sole responsibility that the following equipment to which this declaration relates meets the principal protection requirements and is in conformity with the relevant sections of the applicable EC standards and other normative documents.

Equipment type: LPS-unit
Model: LPS2000E, LPS2000EI, LPS2000EX, LPS2000D, LPS2000Q,
GATORGRINDER, LPS2000EIV, LPS1000EIV, LPS1000EX,
LPS1000E

EC Directives and
Standards: Machine Directive (2006/42/EG)
LVD (2006/95/EG))
EMC (2004/108/EG)

Harmonized standards: EN55014-1, EN1671

Place, Date of issue
Täby 2013 05-27



Torbjörn Jansson
Skandinavisk Kommunalteknik AB
CEO

Brukertips til hytteeiere med trykkavløpsanlegg.

Har du hytte som er tilkopleet et trykkavløpsanlegg er det flere forhold som kan være nyttig å kjenne til for at anlegget du er tilkopleet skal funksjonere optimalt. Det gjelder uavhengig av hvem som har levert anlegget, og bygger på de erfaringer vi i Skandinavisk Kommunalteknikk har gjort gjennom flere år med en rekke hytteanlegg i Norge. Det gjelder både anlegg levert av oss, og anlegg levert av andre leverandører.

I motsetning til et trykkavløpsanlegg for helårsboliger som er i kontinuerlig drift, vil et trykkavløpsanlegg for hytter som regel være helt eller delvis ute av drift i kortere eller lengre perioder av året. Det kan være sommerhytter som stenges for vinteren, eller hytter som kun brukes i en begrenset del av året. I tillegg ligger mange hytter ved sjøen og på fjellet i terreng med mye fjell hvor det vil være uforholdsmessig kostbart å legge rørledninger og pumpetanker på frostfri dybde. Da er det gjerne valgt grunne grøfter med frostsikring av en eller annen karakter. Som oftest preisolerte rør med varmekabel.

Sist, men ikke minst ligger mange hytter i områder med svært varierende kvalitet på strømtilførselen, og vår erfaring er at strømfordelingsnettet i flere hytteområder ikke er oppgradert i takt med den modernisering som har funnet sted i mange eldre hytteområder.

Det er altså tre vesentlige forhold vi ønsker å gjøre den enkelte hytteeier spesielt oppmerksom på, og som er av stor betydning for sikker drift av et trykkavløpsanlegg:

1. Anlegg som ikke er i bruk hele året.
2. Anlegg med frostsikring av rør og pumpestasjoner.
3. Anlegg i områder med dårlig strømkvalitet.

For ordens skyld vil vi presisere at dette er generelle tips basert på vår erfaring med drift av ulike trykkavløpsanlegg, og må på ingen måte tilsidesette den drifts- og vedlikeholdsinstruks som er utarbeidet for det aktuelle anlegget. I så henseende er dette notatet kun ment å være et supplement til øvrige manualer og instruksjoner.

Anlegg som ikke er i bruk hele året

Avløpsvann inneholder en viss mengde faste partikler som primært kommer fra avføring og toalett-papir. I tillegg kommer det gjerne noe matrester og fett fra kjøkken-avløpet. I anlegg med kvernpumpe blir dette hakket og malt slik at avløpsvann som pumpes ut i rørledningen har konsistens som skittent oppvaskvann.

Ved normalt vannforbruk for en enkelt familie (300-600 liter/døgn) vil pumpestasjoner

levert av Skandinavisk Kommunalteknikk være i drift mellom 10 og 20 min pr døgn. Med andre pumper vil tiden kunne variere, men det blir uansett ikke feil å anta at pumpen går omtrent 10 ganger i døgnet, á ca 1 minutt. Hovedsakelig om morgen, ettermiddagen og kveld da vannforbruket er størst.

Når pumpene ikke er i drift, for eksempel om natten, vil de partikler som befinner seg i stillestående avløpsvann begynne å synke (sedimenterer) til bunn av avløpsledningen. Mengden som sedimenterer avhenger av hvor lenge avløpsvannet står stille i røret. Ligger røret horisontalt vil det bli en jevn konsentrasjon av sedimenter over hele rørlengden. Ligger røret med fall vil sedimentene synke mot det laveste punktet. Har røret en svanke slik at det er fall fra begge sider vil det kunne samle seg sedimenter fra begge sider. I verste fall kan røret bli helt fylt av sedimenter på ett, eller flere steder fra den enkelte hytta (stikkledning) og frem til endepunktet (slipp-punktet) på hovedledningen.

Når pumpene starter neste dag vil alt av sedimenter bli hvirvlet opp og fraktet med avløpsvannet videre gjennom rørledningen og frem til pumpen stopper neste gang. Avhengig av hvor stort anlegget er, og hvor mange hytter som er bebodd samtidig vil det kunne ta flere dager før «ditt avløpsvann» har kommet ut av anlegget ved slipp-punktet.

Dersom et anlegg blir stående med stillestående vann i flere måneder er det fare for at sedimenter på ugunstige steder i rørledningen kan bli til en fast klump som pumpene ikke klarer å løse opp. Derfor råder vi alle hytteeiere, som er tilknyttet et trykkavløpsanlegg om å skylle pumpetanken med rent vann før de forlater hytta for en lengre periode. Jo mer vann som skylles gjennom tanken jo lavere blir konsentrasjonen av partikler i avløpsvannet som pumpes ut i rørledningen og jo mindre blir sjansen for sedimenter i anlegget. Har du god tilgang på vann så la vannet renne minst et kvarter før du forlater hytta.

Den enkelte hytteeiere vil imidlertid i liten grad kunne påvirke konsentrasjonen av partikler i hovedledningene som er felles for flere hytter. Denne delen av anlegget har som regel også større dimensjon enn den enkelte stikkledning så her må det spyles med mer vann for å oppnå samme effekt som på stikkledningen.

Derfor bør alle hytteeiere som er tilkopleet samme anlegg, eller deler av et anlegg bli enige om hvorledes hovedledningen bør spyles når anlegget ikke er i bruk over en lengre periode. Det kan enkelt ordnes ved av den, eller de som er tilkopleet lengst ute på anlegget, altså lengst vekk fra slipp-punktet spyles ekstra lenge for at den aktuelle grenen av anlegget får en skikkelig gjennomspyling. Det finnes flere eksempler på at det er montert en pumpetank lengst ut på et anlegg som ikke er i regulær drift, men kun har funksjon som spylekum.

NB! Blir anlegget utsatt for frost så husk at rørkoplinger, ventiler og pumper kan skades dersom vann i anlegget fryser til is!!

Anlegg med frostsikring av rør og pumpestasjoner

Er du tilknyttet et anlegg som ikke ligger på frostfri dybde har du mest sannsynlig frostsikring av både pumpetank og rørledninger (vann og avløp) med varmekabler. Da er det først og fremst viktig å forholde seg til de instruksjoner som følger anlegget.

Frostsikringen på anlegget har som funksjon å hindre at avløpsvannet (og drikkevannet) i anlegget fryser. Da opprettholdes funksjonaliteten i anlegget selv når temperaturen kryper under null grader Celsius. Av erfaring vet vi imidlertid at noen hytteeiere likevel velger å skru av strømmen når de forlater hytta i vinterhalvåret. Mest sannsynlig for å spare strøm. Da er det viktig å være klar over de skader som kan oppstå i et anlegg som fryser. Rør kan sprenge i stykker, og utstyr på rørledningen som stengeventiler, tilbakeslagsventiler og eventuelle koplinger kan også bli skadet. Pumper må oppbevares i frostsikkert rom.

I de fleste tilfeller er vannledninger inn til hytta en 32 mm preisolert rørledning med varmekabel. Avløpsvannet er av samme type, men i større dimensjon. Vi i Skandinavisk Kommunalteknikk anbefaler 40 mm, mens andre leverandører benytter 50 mm og helt opp til 63 mm i enkelte tilfeller. (Alle dimensjoner er angitt med utvendig diameter). Det betyr at avløpsledningen er vesentlig større enn vannledningen, og i en 40 mm rørledning står det bortimot dobbelt så mye vann pr løpemeter som i en rørledning med dimensjon 32 mm. Har rørene frosset, og bryter til varmekabelen sette i funksjon for tining vil det altså ta vesentlig lengre tid før all isen i en 40 mm rørledning tiner i forhold til en 32 mm rørledning. I tillegg tilkommer det faktum at det vil være mulig å tappe vann fra springen selv om vannledningen ikke har tint helt. Dette skyldes at vannet kan passere mellom frostpluggen og rørveggen der vannet tiner først. I en avløpsledning må imidlertid all is være tint før pumpene klarer å presse avløpsvannet gjennom rørledningen.

Med den kjennskap vi har til de ulike typene av preisolerte rør som finnes på markedet, vil vi anta at det tar et par timer på full effekt (tinefunksjon) før alt avløpsvannet i en 40 mm avløpsledning har tint helt. Har du 63 mm avløpsrør vil vi anta at det tar minst dobbelt så lang tid.

Leverandøren av rørledningen til ditt anlegg vil trolig kunne gi deg mer nøyaktig informasjon.

NB! Sjekk med leverandøren hvor lenge varmekablene kan være påsatt med full effekt.

Anlegg i områder med dårlig strøm kvalitet

Den mest vanlige spenningen på strømtilførselen her i landet er 230V, og nettselskapene skal i grove trekk sørge for at variasjoner i spenningens effektverdi ikke overstiger $\pm 10\%$. Ved større avvik kan det oppstå forstyrrelser, eller havari på

apparater som for eksempel TV, vaskemaskiner og pumper som er tilkoplede det aktuelle strømnettet.

I mange tilfeller kan et overspenningsvern være redningen, men også lave spenninger kan være skadelig.

I enkelte tilfeller har vi opplevd spenning langt under 100V i noen anlegg, og da er det stor risiko for at utstyr blir ødelagt. Av den grunn er alle LPS-pumpestasjoner som er levert etter 2012 utstyrt med et elektronisk motorvern som beskytter pumpen mot spenningsvariasjoner på strømnettet.

Sammendrag

Et godt og funksjonelt trykkavløpsanlegg forutsetter et godt samspill mellom den som har dimensjonert anlegget, entreprenørene som legger rørledningene, leverandører av teknisk utstyr (pumpestasjoner og eventuelt frostsikring) og ikke minst eierne av anlegget. Da vil alle vesentlige forhold ved anlegget forhåpentligvis være godt dokumentert og kan danne grunnlaget for god og rasjonell drift av anlegget.

Skandinavisk Kommunalteknikk er Nordens ledende leverandør av trykkavløpsanlegg og har nærmere 40 års erfaring i å dimensjonere komplette anlegg og levere tilhørende pumpe-stasjoner. En vellykket leveranse forutsetter imidlertid at alle VVS-installasjoner i tilknytning til hytta og legging av alle rørledninger i bakken er gjort i henhold til gjeldende normer og regler.

LPS-pumpene som vi benytter i våre anlegg er utviklet nettopp for å tåle de store variasjoner som kan oppstå i et trykkavløpsanlegg. Alle anlegg som leveres etter 2012 er utstyrt med et elektronisk motorvern (i tillegg til et termisk motorvern) som beskytter pumpene for skader som typisk kan oppstå som følge av tette rør (sedimenter, eller frost) og store variasjoner på strømnettet.

Har du LPS-pumper som er levert uten elektronisk motorvern kan dette ettermonteres relativt enkelt. Mangler du alarmindikator som varsler om noe er feil med pumpen bør dette snarest ettermonteres. Alle pumpestasjoner skal ha alarm som også virker når strømtilførselen til pumpen brytes. Det betyr 230V alarmindikator på annen strømkurs enn pumpen, eller batteridrevet alarmindikator. I begge tilfellene skal den være installert synlig/hørbar for brukerne av anlegget.

Med ønsker om sikker drift av ditt trykkavløpsanlegg i mange år.

Skandinavisk Kommunalteknikk AS.

Alarmboks for LPS



Beregnet for innvendig montering.

Bredde: 90 mm

Høyde : 90 mm

Dybde : 50 mm

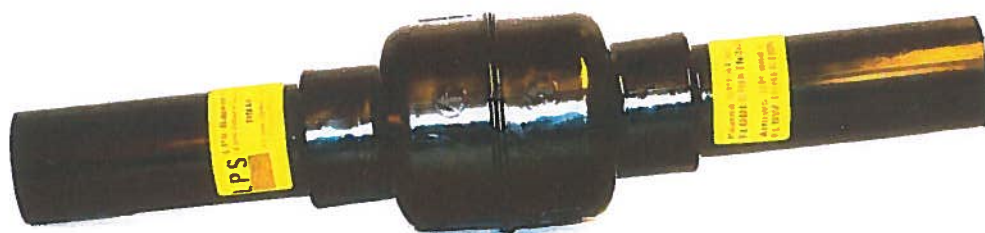
Vare nr. med 230V : 911201

Vare nr. med batteri : 911202



*Skandinavisk
Kommunalteknikk AS*

LPS-Tilbakeslagsventil



Vedlikeholdsfri klaffventil i PE, tilpasset for plassering i grunn i et LPS-trykkavløpsystem. Endestykker kan tilsluttes med standard mekaniske rørkoblinger, sveisemuffer ol. Skal monteres ved system pumping. Vanligvis monteres tilbakeslagsventilen på tilkoblingspunkt ved grense, som en ekstra sikkerhet mot tilbakeslag av nettet ved eventuelt skade på trykkrør på egen tomt.

PS!

Monteres vannrett og med pilene på tilbakeslagsventilen opp.

Finnes i følgende dimensjoner:

40mm	Artikkelnr. 911702
50mm	Artikkelnr. 911704
63mm	Artikkelnr. 911702
75mm	Artikkelnr. 911704
90mm	Artikkelnr. 911702
110mm	Artikkelnr. 911704

Innstallasjon av vann, avløp og LPS-enhet

G/Bnr:

Adresse:

Kontaktperson:

Dato:

Innstallatør:

	Ja	Nei	Kommentar
Ledning overdekt			
Vannledning dim Pe 32 Pn 10			
Trykkavløp dim Pe 40 Pn 10			
Montert tilbakeslagsventil			
Montert tilbakeslagsventil riktig vei			
Ledninger lagt frostfritt			
Ledninger lagt med frostsikring			
Ved frostsikring er el tilkoblet			
Er takvann og drenering separert fra septiksystemet			
LPS-enheten omfylt			
Pumpen innstalert			
LPS-enhet forankret			
Planert rundt LPS-enhet			
Alarm innkoblet med el 10 A treg			
Pumpen innkoblet med el 10 A treg			
Separata sikringer alarm, pumpe			
Er ventilen i tilkoblingspunktet åpen			
Prøvekjøring pumpe, start, stopp			
Prøving alarm			
Brukes jordfeilbryter separat for pumpe			
Er tanken rengjort			
Er vannmåler innstallert			
Måleravlesing vannmåler			

Brukertips – lufting over tak av VVS-installasjon

Mange bygg mangler forskriftsmessig lufting over tak. Spesielt i eldre hytter, som tidligere ikke hadde innlagt vann og avløp, og som senere er blitt oppgradert med bad og kjøkken er dette et utstrakt problem. I henhold til gjeldende normer skal alle bygg ha lufting av avløpsrøret (uten vannlås) over tak. Dette er også spesifisert i vår monterings-anvisning.

Lufting av avløpsrøret over tak har følgende funksjoner:

- Hindre at det oppstår undertrykk i avløpsrøret som kan suge vannlåser i sluk og toaletter tomme for vann slik at generende lukt kommer inn i boligen/hytten.
- Sørge for at generende lukt fra avløpssystemet og tilhørende tanker blir ventilert over tak, og ikke blir til sjenanse for omkringliggende omgivelser.

I boliger/hytter som har installert en LPS-pumpetank vil lufting over tak sikre at det ikke oppstår over-, eller undertrykk i toppen av pumpetanken. Dette er en viktig forutsetning for at pressostatene som styrer start/stopp funksjonen og alarmen på pumpen virker som forutsatt.

En durgventil på avløpsrøret vil forhindre at vannlåsene blir sugd tomme, men vil ikke være tilstrekkelig for ventilasjon og sikker drift av pumpen da den kun slipper luft inn i systemet, og ikke ut.

Vi anbefaler at du tar kontakt med rørleggeren som installerte ditt avløpssystem for å utbedre anlegget.

Med vennlig hilsen
Skandinavisk Kommunalteknikk



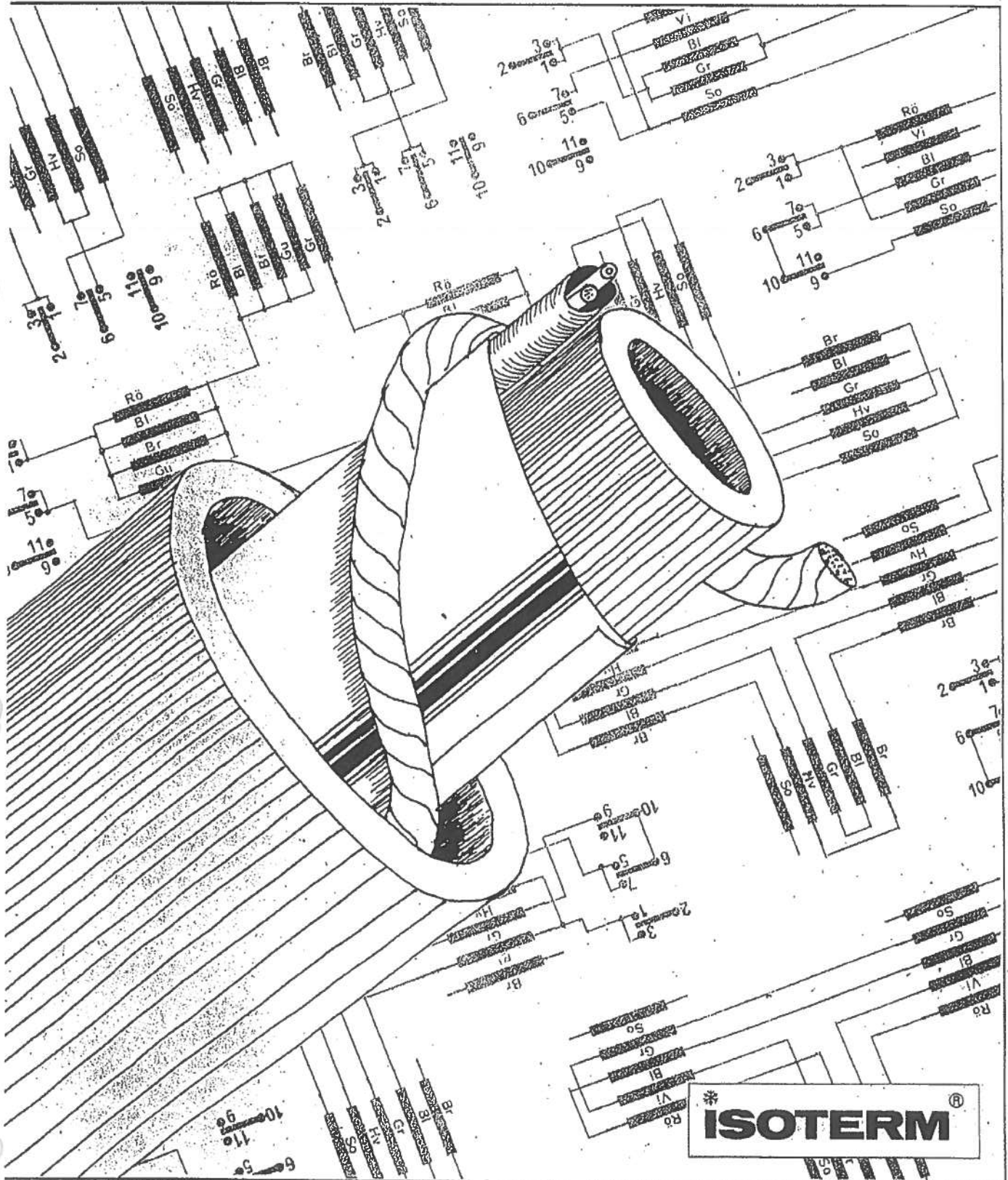
Dato	KI	Timeteller	Feilmelding ¹⁾	Symptom / kommentar

1) Hvilke lamper lyser i styreskapet? (Gjelder kun anlegg med styreskap som har plexiglass front)

Isotermør

Brun

ELEKTRISK KOBLINGSSKJEMA FOR ISOTERMØR MED AVGRENINGER



ISOTERM®

ISOTERM RØR MED AVGRENINGER

Isotermrør med avgreninger

Hvis et Isotermrør med én eller flere avgreninger ønskes koblet over felles bryter skal koblingsskjema i dette heftet benyttes.

Hvis hovedrør og avgrening skal på separate brytere benyttes koblingstabellene i "Isotermrør - monteringsanvisning for el-Installatøren".

Koblingsskjema

Legg sammen lengdene av samtlige rør som ønskes på én bryter (anleggslengden). Husk at alle rør må ha samme type varmekabel!

Type 75 - blå kabel - anleggslengder fra 15 til 75 m

Type 300 - grønn kabel - anleggslengder fra 60 til 300 m

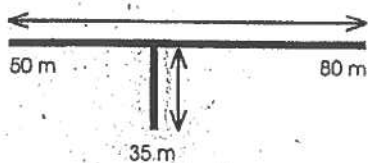
Type 600 - brun kabel - anleggslengder fra 300 til 600 m

Finn fram til skjemaet for den aktuelle anleggslengden og koble samtlige avgreninger og ender slik det viser. Skjemaet gjelder uansett antall avgreninger. 220-V nettspenning kobles alltid til punkt 2 og 6 i bryteren.

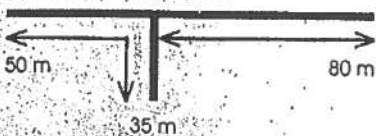
Så langt som mulig er skjemaene beregnet for 2 effekttrinn: DRIFT, (ca. 8 W/m) og TINE, (ca. 18 W/m). For de lengder som kun kan kobles på ett trinn er effekten 16-18 W/m, (tinetrinn).

Eksempel på seksjonering

Hovedgren kobles etter $80 + 50 = 130$ (type 300).
Avgrening kobles etter 35 m (type 75).

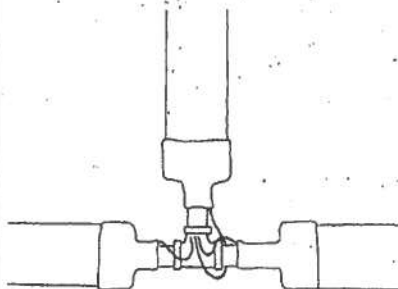


Alternativt kan kobles:

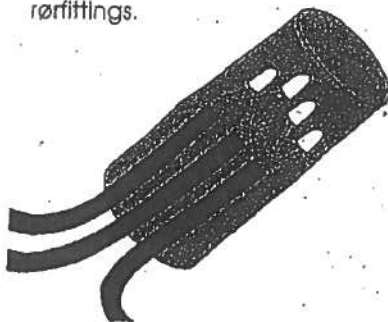


Montering T-skjøt

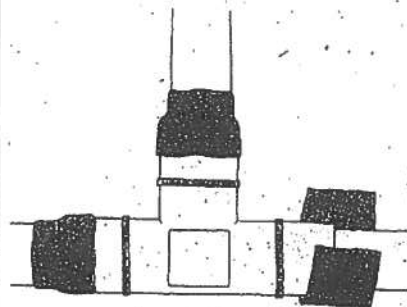
- Tilpass og avmantle varmekablene som figuren viser.
- Koble lederne sammen etter riktig anvisning.



- Etter kontroll (ohming/megging), tres en 15 cm lang krympestrømpe med diameter 3 cm over varmekablene. Krymp ned strømpen og klem denne flat i enden med en flatnebbet tang.
- Tape varmekablene fast til rørfittings.

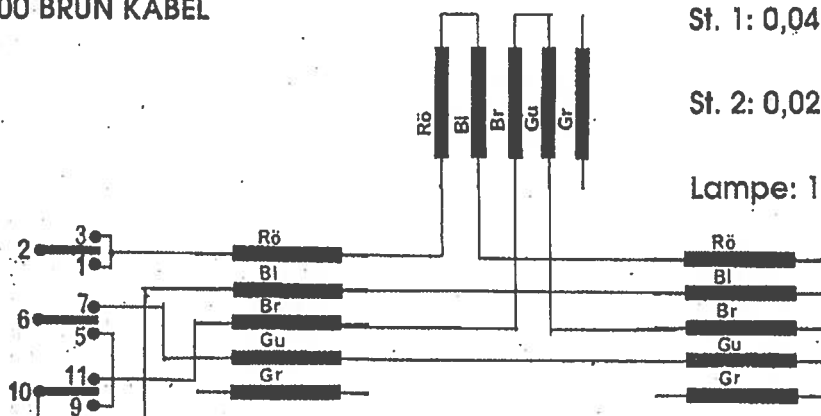


- Monter sammen over- og underdeksel. Om nødvendig kan medsendte strammeband benyttes.
- For å tette mellom deksel og ytterrør monteres krympetape slik figuren viser.
- Flammebehandle ca. 20 cm av ytterrør/deksel. Fjern dekkpapiret fra krympetapens bakside og legg tapen rundt overgangen mellom deksel og ytterrør.
- Krymp tapen ned, slik at mastikk kommer til syne i endene av tapen.
- For å "drenere" dekslet lages et hull, f. eks. med en kniv, i dekslets laveste punkt.
- Ved 90° bønd kappes ønsket ben, og rød DBI-dut benyttes som avblending sammen med krympetape.



TYPE 600 – BRUN KABEL

LENGDE: 340–390 M
TYPE 600 BRUN KABEL

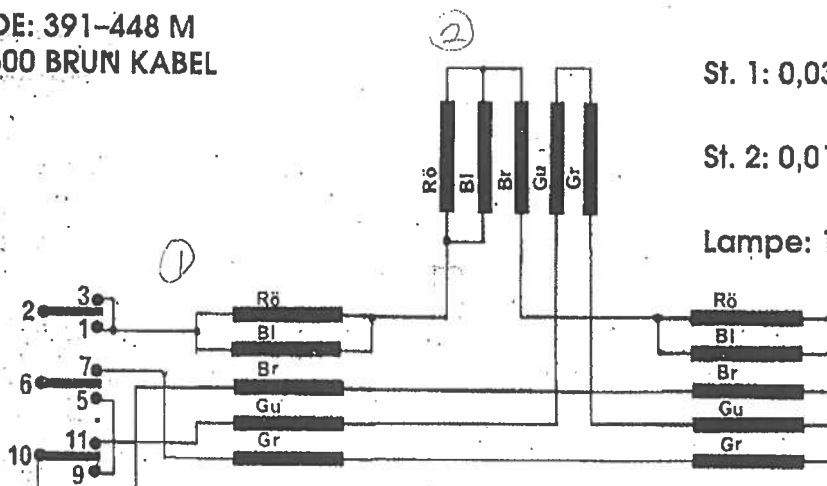


St. 1: 0,0418 ohm/m

St. 2: 0,0209 - " -

Lampe: 1 og 6

LENGDE: 391–448 M
TYPE 600 BRUN KABEL



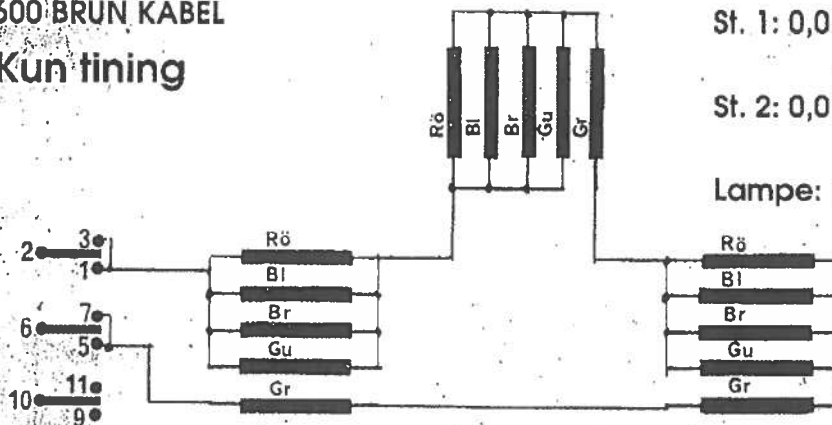
St. 1: 0,0366 ohm/m.

St. 2: 0,0157 - " -

Lampe: 1 og 6

LENGDE: 449–469 M
TYPE 600 BRUN KABEL

NB: Kun tining

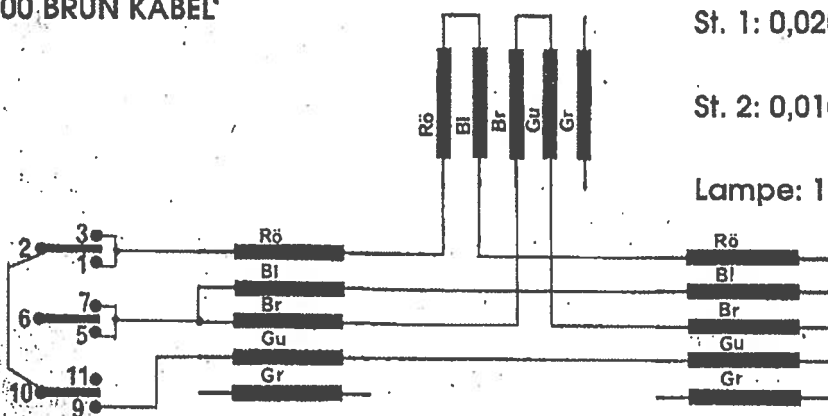


St. 1: 0,0131 ohm/m

St. 2: 0,0131 - " -

Lampe: 1 og 6

LENGDE: 470-540 M
TYPE 600 BRUN KABEL

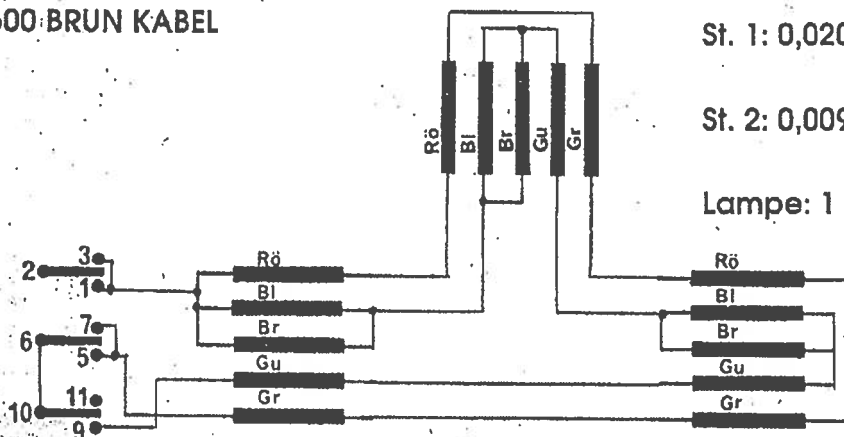


St. 1: 0,0209 ohm/m

St. 2: 0,0105 - " -

Lampe: 1 og 6

LENGDE: 541-580 M
TYPE 600 BRUN KABEL



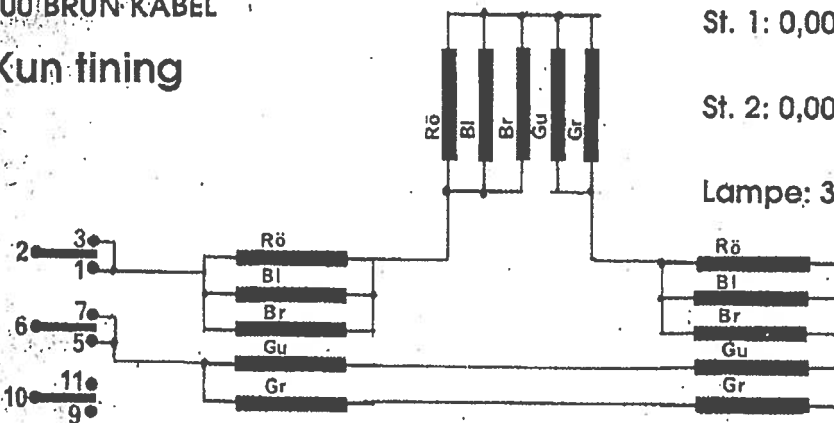
St. 1: 0,0209 ohm/m

St. 2: 0,009 - " -

Lampe: 1 og 6

LENGDE: 581-600 M
TYPE 600 BRUN KABEL

NB: Kun tining



NB: Kun tining

St. 1: 0,0087 ohm/m

St. 2: 0,0087 - " -

Lampe: 3 og 6