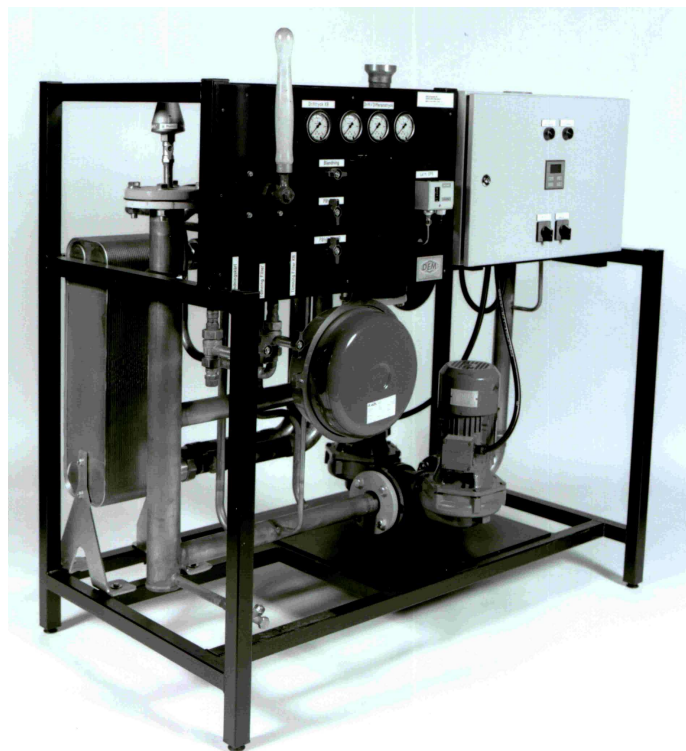




# Bruksanvisning for pumpemodul





## Innehållsförteckning

Før installasjon	Sid. 3
Mottagelse	Sid. 3
Transport og plassering	Sid. 3
El Tilkopling	Sid. 3
Rør Tilkopling	Sid. 3
Lufting av pumpegruppe	Sid. 3
Installasjon av rørsystemet	Sid. 4
Trykkprøving	Sid. 4
Påfylling av væske	Sid. 4
Beregning av total statisk trykk	Sid. 5
Påfylling av det totale statisk trykk	Sid. 5
Avluftning av systemet	Sid. 5
Rengjøring av filter	Sid. 6
I gangkjøring av pumper	Sid. 7
Beregning av lavtrykksalarm	Sid. 7
Avlesning av arbeidstrykk	Sid. 8
Beregningseksempel på alarminnstilling	Sid. 8
Innstilling av alarm for arbeidstrykk	Sid. 8
Kontroll av ekspansjonskarets fortrykk	Sid. 8
Sikkerhetsventil	Sid. 8
Kontroll av arbeidstrykk under drift	Sid. 8
Data lavtrykks pressostat	Sid. 9
Service	Sid. 9
Garanti eller reklamasjoner på produkter	Sid. 10
Varning	Sid. 10
Installasjonsprotokoll	Sid. 11
Checklista	Sid. 12
Blankett for anmerkning ved leveranse	Sid. 13
Prøve og tetthetskontroll	Sid. 14
Service/vedlikehold indirekte systemer	Sid. 15-16
Igangkjøringsprotokoll for Pumpemoduler	Sid. 17



## Før installasjon

Vi takker for at det er valgt et kvalitetsprodukt fra D.E.M Production AB, og håper sluttresultatet blir som forventet. De er meget viktig at denne bruksanvisning leses og studeres nøye før installasjonen begynner.

Denne bruksanvisning før en standardpumpegrupp gir en grundig innføring i hvordan en sikker og ansvarsfull installasjon av gruppen skal utføres

Vi ber om at denne montasjeanvisningen blir nøye fulgt, dette for å oppnå de beste resultater og driftsikkerhet.

*Ballanse og luft* er to viktige ord å huske på når man bygger ett indirekte kjølesystem . Uten ballanse mellom de ulike seksjoner kan volum og temperatur. Bli meget vanskelig å håndtere .

Luft i kjøle og frysebærer, samt tørrkjølesystem , er en av de største havariårsaker på indirekte system. På kort tid kan luften i systemet bryte ned stabile væsker til å bli meget aggressive. De kan løse opp metaller, tetningsmiddel mm, og forårsake store driftsproblemer.

## Mottagelse

Kontroller at godset ikke er skadet, og at leveranse stemmer i.h.t pakkseddel.

Skulle det mot formodning forekomme manko, kontakt speditør og informer leverandør om dette, snarest mulig senest 8 dager etter mottagelse .

## Transport og plassering

Rammen som gruppen er montert i kan benyttes for transport til monteringsstedet ved hjelp av jekketralle etc.

Gruppen må transporteres stående, pass på at ingen komponenter blir utsatt for mekaniske påkjenninger under transport

Monter gruppen vannrett og på fast underlag! VIKTIG!

## El Tilkopling

El tilkopling må utføres av Autorisert Installatør

## Rør Tilkopling

Alle røretilkoblinger må tilkoples i.h.t rørskjema før igangsettelse

## Lufting av gruppe.

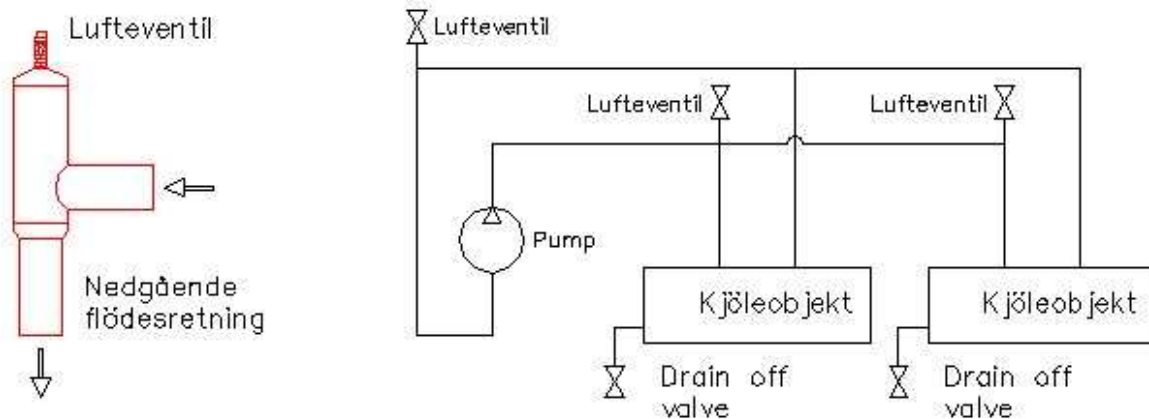
Gruppen leveres i standardutførelse med luftepotte som effektivt skiller bort mikrobobler i væsken. På toppen av luftepotte er det montert en automatisk lufteventil type " Spirotop ", med stengeventil. På alle høydepunkter på rørstrekk må det også monteres automatisk lufteventil, med stengeventil.



## Installasjon av rørsystemet

Det er viktig å tenke på at ved montering av ett kuldebærersystem så må alle lavpunkter kunne dreneres. Avluftningsventiler skal monteres inn på alla høydepunkter der det kan tenkes at luft i systemet kan samles og det er viktig at det monteres inn lufteklokker i strømningsretningen før nedføringen til kjøleobjektet monteres ( se eksempel nedenfor på lufteklokker). Dimensjoner rørsystemets strømningshastighet så at væsken kan føre med seg eventuelle luftbobler til lufteklokkene. Et lite tips er at det allerede ved montasje av et kuldebærersystem monteres inn ekstra uttak i rørsystemet med tanke på fremtidig ekspansjon av anlegget.

Figur 1



## Trykkprøving

Ved leveranse er pumpegruppen levert (i standard) med et prøvetrykk på 5,5 bar tilsvarende beregningstrykk 3,5 bar. Prøvetrykknivå = 1,43 (bar) beregningstrykk. Det installerte rørstrek skal prøvetrykkes med minimum 5,5 bar.

Hvis det brukes vann (H<sub>2</sub>O) som prøvetrykksvæske, så må alt vannet dreneres fra systemet før frostsvæske fylles på. Under prøvetrykkingen skal trykket være stabilt i minst 4 (fire) timer, og samtidig skal en grundlig kontroll av systemet utføres med tanke på lekkasjer.

## Påfylling av væske (se Figur 3)

Fyll opp systemet med den for systemets dimensjonerende væskemengde.

**! NB !** Vekt og volum er ulike enheter. Kontroller konsentrasjonen av frysemiddel i systemet.

- Åpne kran til blandingsskar (9)
- Åpne blandingskran (6) og bland væsken i blandekaret ved hjelp av påfyllingsutstyr før oppfylling av systemet kan begynne.
- Steng blandingskran og åpne påfyllingskran (7) og påfyll ønsket væskemengde.
- Steng kranene (6,7 & 9) til normal drift igen.



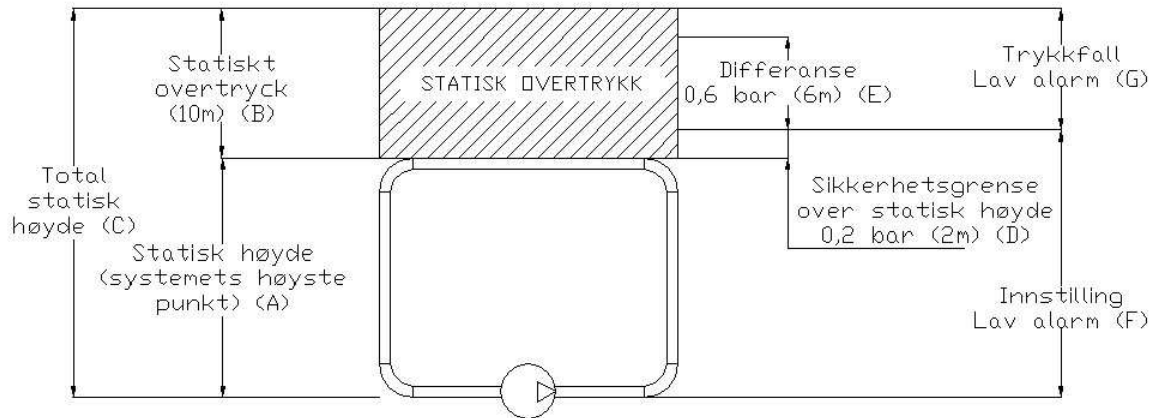
## Beregning av total statisk trykk

Ha alltid et systemtrykk som tilsvarer virkelig statisk høyde med ytterligere minst 10 meter

Statisk høyde (A) = høyeste punkt i systemet.

Total statisk høyde (C) = virkelig høyde (A) + minst 10 m (B) ( Statisk overtrykk )

Figur 2



## Bergningseksempel av totale trykk

Maks høyde i systemet	(A)	=	<u>5</u>	m	x	0,1	=	<u>0,5</u>	bar
Statisk overtrykk	(B)	=	<u>10</u>	m	x	0,1	=	<u>1,0</u>	bar
Totalt beregnet statisk trykk	(C)	=	<u>15</u>	m	x	0,1	=	<u>1,5</u>	bar

## Påfylling av det totale statisk trykk

- Åpne kran blandekar (9)
- Åpne påfyllingskran (7) fyll opp systemet og still inn det ønskede statiske trykk med påfyllingspumpen (8)

**! NB! Noter det totale statiske trykket på pumpegruppen !NB!**

## Avluftning av systemet

Luft i kjøle og frysebærer, samt tørrkjølesystem, er en av de største havariårsaker på indirekte system. På kort tid kan luften i systemet bryte ned stabile væsker til å bli meget aggressive. De kan løse opp metaller, tetningsmiddel mm, og forårsake store driftsproblemer.

I den første tiden etter oppfylling kan samtlige automatiske avluftere i systemet være åpne, men når det er helt fritt for luft skal systemet være helt lukket. Hvis microbobblene skal slippe fra væsken bør temperaturen være minst + 35°C, (spør etter DEM's oppfyllingstativ).



Å få ut luft av systemet kan ta flere døgn, men har man bygd systemet med tanke på god utluftning, kan det gjøres på mye kortere tid. Vær meget nøye med å kontrollere alle avluftninger på rørsystemet. En vanlig måte å fylle anlegget på er at det først vakuumpkjøres. Når anlegget så skal fylles vil væsken bli "sugd" inn i anlegget pga. undertrykket i rørsystemet etter vakuumeringen. Avluftning utføres før man starter nedkjølingen av kuldebæreren.

### Rengjøring av filter

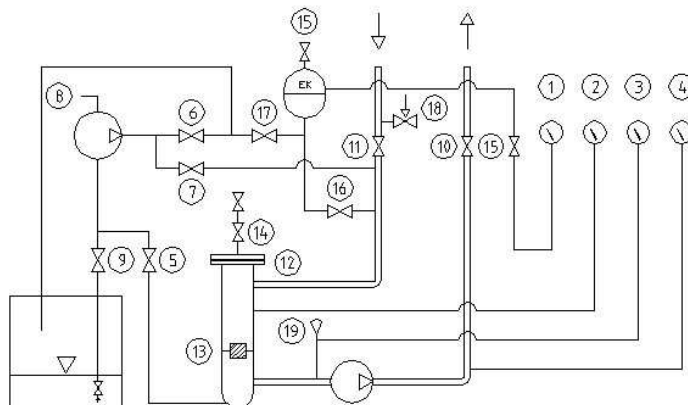
Filteret skal alltid rengjøres etter ca 2 dagers drift. Dette for å få fjernet eventuelle slaggprodukter fra monteringen.

- Stopp pumpen og steng systemets tilløpskran (10) og returkran (11)
- Åpne kranen til mikrobobleutskiller (14) og åpne dreneringskran for filterhuset (5)
- Åpne blandekran (6) og tøm filteret med påfyllingsutstyr (8)
- Åpne lokket på toppen av filterhuset (12) ta ut filtret (13) og rens det.
- Sett inn filtret og vær nøye med at pakningen tetter godt.
- Steng blandekran (6) og dreneringskran for filterhuset (5)
- Åpne kranen til blandekar (9) og kran til påfylling (7)
- Fyll opp systemet pumpegruppen med påfyllingsutstyr (8)
- Åpne stille systemets tilløpskran (10) fyll opp pumpegruppen.
- Åpne returkran (11) og steng kranen til mikrobobleutskiller (14)
- Steng kranen til blandekar (9) og kran til påfylling (7)
- Når filteret er rengjort stilles systemet tilbake til normaldrift.
- Avluftning utføres igen etter någon minuts drift.

### Figur 3

Beskrivninger

1.	Manometer for inngående trykk eks. kar (ekstraustyr)	10 Tilløpskran
2.	Manometer for trykk, før filter	11 Returkran
3.	Manometer for trykk, etter filter	12 Filteråpning
4.	Manometer for trykk, etter pumpen	13 Filter
5.	Kran for tømning av filter	14 Mikrobobleutskiller
6.	Kran for blanding av væske	15 Schrader for ekspansjonskar
7.	Kran for påfylling og avtapping av væske	16 Kran for ekspansjonskar
8.	Påfyllingsutstyr	17 Drenering av ekspansjonskar
9.	Kran for blandekar	18 Sikkerhetsventil
		19 Lavtrykksalarm



DEM Production AB ©  
Säte I Stockholm org. nr. 556 546-2412

6

Adress  
Olvägen 13  
S-34030 Vislanda

Fabrik  
Tel: +46 (0) 472-350 10  
Fax: +46 (0) 472-350 20

Försäljning  
+46 (0) 8-612 06 60  
+46 (0) 8-15 88 20

Internet  
[mail@dem.se](mailto:mail@dem.se)  
<http://www.dem.se>



### I gangkjøring av pumper

Pumpene for aldri startas utan fylling.. Kontroller at pumpene har riktig dreieretning ,og at motorvern har riktig innstilling ( amper ) i.h.t El data motorstempling.

Dersom manometrene viser unormalt høyt trykk !! STOPP PUMPER !

Kontroller systemet for eventuelle stengte kraner og spjeldventiler etc. åpne disse og start pumper på nytt.

### Beregning av lavtrykksalarm.

Pressostaten (19) for lavt systemtrykk sitter tilsluttet i returledningen etter filteret filtret (ved manometeruttaket 3) og skal sikre at hele systemet alltid har et overtrykk. Pressostaten kan også ved rett innstilling gi en bra sikkerhet mot tett filter.

Anbefalt sikkerhetsgrense for utgående alarm er ca 2 m (D) over den statiske høyden (A).

Alarmeren aktiveres da ved alarminnstillingen (F) d.v.s. statiske høyden (A) + 0,2 bar (D).

Tilslag 0,8 bar over den totale statiske høyden, diff. 0,6 bar (E).

Utgående alarm blir da ved en trykksenkning (G) på **8 m (0,8 bar)**.

### Avlesning av arbeidstrykk

Kontroller trykket på manometeret før pumpen/etter filteret (3) = arbeidstrykket.

Arbeidstrykket kan være lavere enn tidligere innstilt totalt statisk trykk, dette fordi pumpen kan være noe stor og skape "undertrykk" og filteret gir et visst trykkfall.

*(skriv ned arbeidstrykket på pumpegruppen)*

### Beregningseksempel på alarminnstilling

Arbeidstrykk	=	<u>14</u>	m x 0,1 =	<u>1,4</u>	bar
Totalt beregnet statisk trykk	=	<u>15</u>	m x 0,1 =	<u>1,5</u>	bar
Trykkdifferanse	=	<u>-1</u>	m x 0,1 =	<u>-0,1</u>	bar
Statisk høyde (A)	=	<u>5</u>	m x 0,1 =	<u>0,5</u>	bar
Sikkerhetsgrense for alarm (D)	=	<u>2</u>	m x 0,1 =	<u>0,2</u>	bar
Laveste trykk ved alarm	=	<u>7</u>	m x 0,1 =	<u>0,7</u>	bar
Korrigerings for arbeidstrykk	=	<u>-1</u>	m x 0,1 =	<u>-0,1</u>	bar
Alarm ved arbeidstrykk	=	<u>6</u>	m x 0,1 =	<u>0,6</u>	bar
Tilslagstrykksdifferanse (E)	=	<u>+6</u>	m x 0,1 =	<u>+0,6</u>	bar
Tilslagstrykk	=	<u>13</u>	m x 0,1 =	<u>1,3</u>	bar
Korrigerings for arbeidstrykk	=	<u>-1</u>	m x 0,1 =	<u>-0,1</u>	bar
Tilslagstrykk ved arbeidstrykk	=	<u>12</u>	m x 0,1 =	<u>1,2</u>	bar



### Innstilling av alarm for arbeidstrykk

- Start pumpen
- Åpne kran til blandekar (9)
- Åpne kran til tømning av filter (5)
- Åpne kran til blanding (6) forsiktig til trykket har avtatt
- Still inn ønsket brytetrykk på pressostaten (19)
- Steng blandingskran (6) og tømme kran for filter (5)
- Åpne påfyllingskran (7) fyll oppsystemet og still inn ønsket tilslagstrykk
- Gjør prosedyren om igjen, helt til du føler at alarmfunksjonen fungerer

### Kontroll av ekspansjonskarets fortrykk

Kontroller ekspansjonskarets fortrykk. Det skal være samme trykk som det totale statiske trykket. Økes det totale statiske trykket, skal fortrykket økes. Normalt fortrykk av ekspansjonskaret er ved levering 1,5 bar, som tilsvarer et totalt statisk trykk på 1,5 bar.

- Stopp pumpene når fortrykket skal kontrolleres
- Steng kran for ekspansjonsskar (16)
- Drener ekspansjonskarets overtrykk med kran (17). La kranen være litt åpen så det ikke påvirker fortrykket.
- Kontroller fortrykket i ekspansjonskaret via schraderuttak(15) alt. manometer (1), hvis det er tilstede.
- Korrigjer fortrykket mot systemtrykket ved å fylle på/tappe av komprimert luft i schraderuttaket (15)
- Etter at fortrykket er justert tilbakestilles anlegget til normaldrift
- Glem ikke å notere det nye trykket på ekspansjonskaret

### Sikkerhetsventil

Sikkerhetsventilen på pumpemodulene er på 3,5 bar åpningstrykk (om ikke annet er forlangt) og skal tilsvare det høyeste beregningstrykket i systemet. Er det behov for et høyere beregningstrykk skal ny trykkprøving foretaes. (1,43 x beregningstrykk) I så fall skal en ny sikkerhetsventil som er tilpasset det nye trykket, monteres. Kontroller at karet oppfyller det høyere beregningstrykket og prøvetrykket.

### Kontroll av arbeidstrykk under drift

Arbeidstrykket forandres under drift alt etter temperaturen på væsken. Synker temperaturen, synker også trykket, og man må kompensere med ytterligere påfylling av væske. Når arbeidstemperaturen er stabil, og følger den beregnede driften skal trykket justeres opp til det trykk man tidligere bestemte som arbeidstrykk. Trykkvariasjonene etter avtining mm, skal taes opp av ekspansjonskaret.



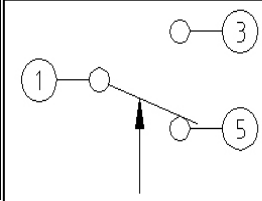
### Data lavtrykks pressostat

Pressostatens reguleringsområde	-0,6 – 4,0 bar
Differanse	0,4 – 2,0 bar
Max belgtrykk	16,5 bar

### El-data

### Bryterfunksjoner

		Effekt-faktor	Merkestrøm 125/250V AC
Resistiv last		1	12A
Induktiv-last	Max	0.75	12A
	Start	0.45	72A



### Service

Service, vedlikehold og funksjonskontroll skal utføres av kvalifisert personll med jevne intervaller (minst to ggr/år). Kontrollen skal minst innebære:

- Gjennomgang av systemets samtlige avluftere
- Rensning av filter
- Kontroll av væskens frysebeskyttelse
- Prøve for analyse av væskens rustbeskyttelseinhibitor
- Kontroll av det totale statiske trykket
- Kontroll av det fortrykkte trykket i ekspansjonskaret
- Kontroll av alarm og utløsningsfunksjoner
- Kontroll av ev. ulyd i pumper
- Kontroll av ev. luft eller syreforekomster i systemet
- Kontroll av ev. lekkasje
- Allmen visuell kontroll



## Garanti eller reklamasjoner på produkter

Generelle leveransebestemmelser for produktene er NL 92, utover disse gjelder tillegg nevnt nedenfor.

Før iverksettelse skal en overenskommelse treffes mellom kjøper og ansvarlig selger.

Reklamasjonen kan sendes inn på ”Blankett for leveranseanmerkning”, men velger du og reklamere via telefon ber vi deg om å ha følgende opplysninger tilgjengelig.

- Order eller faktura nummer
- Artikelnummer eller benevning på produktet
- Årsak til reklamasjonen
- Ev. kostnadererstattninger

Vi kommer ikke å erstatte for material eller arbeid som er utført uten overenskommelse med oss.

Alt materiell som det ønskes erstatning for, skal først sendes til oss for gjennomgang og godkjenning innen erstatning betales ut.

## Varning

*Termisk Ekspansjon* kan oppstå dersom kjøle/ fryseobjektet stenges tur og retur. Og objektet er fylt med kalde væske med temperatur under omgivende temperatur.

Den temperaturøkningen som skjer når den kalde væske varmes opp til omgivende høy temperatur, gjør at trykket stiger i fordampere.

Denne trykkøkning kan forårsake lekkasje og andre verre materialskader. Forsiktighet er en selvfølge.

Ved service skal først tur til fordampere stenges, og retur stenges når det kalde væske i fordampere er varmet opp til den omgivende temperatur. Med manuell avrimning av enheten før man stenger av objektet, gir en raskere temperaturstigning.

Desto lavere temperatur i systemet, kraftigere blir den termiske ekspansjonen.

Service skal bare utføres av dertil kvalifisert personale

*Frostskader* kan oppstå ved lekkasje av kald væske. Normal driftstemperatur er under 0 gr C og ved lekkasje kan dette medføre frostskader på huden.

Forsiktighet en selvfølge



# INSTALLASJONSPROTOKOLL FOR VÆSKESYSTEM

Anlegg: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Pumpemodul nr: \_\_\_\_\_

Systembenevning: \_\_\_\_\_

## Beregning av totale statiske trykket

Høyeste høyde i systemet = \_\_\_\_\_ m x 0,1 = \_\_\_\_\_ bar

Statisk overtrykk = \_\_\_\_\_ m x 0,1 = \_\_\_\_\_ bar

Totalt beregnet statisk trykk = \_\_\_\_\_ m x 0,1 = \_\_\_\_\_ bar

## Beregning på alarminnstilling

Statisk høyde (A) = \_\_\_\_\_ m x 0,1 = \_\_\_\_\_ bar

Sikkerhetsgrense for alarm (D) = \_\_\_\_\_ m x 0,1 = \_\_\_\_\_ bar

Laveste trykk ved alarm (F) = \_\_\_\_\_ m x 0,1 = \_\_\_\_\_ bar

Korrigeringsfaktor for arbeidstrykk = \_\_\_\_\_ m x 0,1 = \_\_\_\_\_ bar

Alarm ved arbeidstrykk =  m x 0,1 =  bar

Innslagstrykkdifferanse (E) = \_\_\_\_\_ m x 0,1 = \_\_\_\_\_ bar

Innslagstrykk = \_\_\_\_\_ m x 0,1 = \_\_\_\_\_ bar

Korrigeringsfaktor for arbeidstrykk = \_\_\_\_\_ m x 0,1 = \_\_\_\_\_ bar

Tilslagstrykk ved arbeidstrykk =  m x 0,1 =  bar

## Trykkoppsett pumpar

Pumpe A førpumpe = \_\_\_\_\_ bar etter = \_\_\_\_\_ bar

Pumpe B førpumpe = \_\_\_\_\_ bar etter = \_\_\_\_\_ bar

Dato : \_\_\_\_\_

Signatur: \_\_\_\_\_

Kontrollert av: \_\_\_\_\_

DEM Production AB ©  
Säte I Stockholm org. nr. 556 546-2412

Adress  
Olvägen 13  
S-34030 Vislanda

Fabrik  
Tel: +46 (0) 472-350 10  
Fax: +46 (0) 472-350 20

Försäljning  
+46 (0) 8-612 06 60  
+46 (0) 8-15 88 20

Internet  
[mail@dem.se](mailto:mail@dem.se)  
<http://www.dem.se>



## Sjekkliste for pummodulsinstallasjon

Anlegg: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Pumpemodul nr: \_\_\_\_\_

Systembenevnelse: \_\_\_\_\_

	OK		OK
Kontroll ved mottak	<input type="checkbox"/>	Stengt samtlige automatiske avluftere	<input type="checkbox"/>
Kontroll av el koplinger	<input type="checkbox"/>	Rengjøring av filter	<input type="checkbox"/>
Kontroll av rør koplinger	<input type="checkbox"/>	Beregning av alarmpressostaten	<input type="checkbox"/>
Kontroll av avluftningsfunksjoner	<input type="checkbox"/>	Avlesning av arbeidstrykk	<input type="checkbox"/>
Kontroll av prøvetrykkning	<input type="checkbox"/>	Notering av arbeidstrykk	<input type="checkbox"/>
Kontroll av frostvæske	<input type="checkbox"/>	Innstilling av alarmpressostaten	<input type="checkbox"/>
Beregning av det totale statiske trykket	<input type="checkbox"/>	Kontroll av ekspansjonskarets fortrykk	<input type="checkbox"/>
Oppfylgning av det totale statiske trykket	<input type="checkbox"/>	Kontroll av sikkerhetsventil	<input type="checkbox"/>
Notere det totale statiske trykket	<input type="checkbox"/>	Kontroll av arbeidstrykk under drift	<input type="checkbox"/>
Fase retningskontroll på pumpene	<input type="checkbox"/>	Kontroll av trykkoppsetting pumper	<input type="checkbox"/>
Ingen unormale trykkøkninger i Systemet	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>
Avluftningskontroll	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>

Dato : \_\_\_\_\_

Signatur: \_\_\_\_\_

Kontrollert av: \_\_\_\_\_

DEM Production AB ©  
Säte I Stockholm org. nr. 556 546-2412

Adress  
Olvägen 13  
S-34030 Vislanda

Fabrik  
Tel: +46 (0) 472-350 10  
Fax: +46 (0) 472-350 20

Försäljning  
+46 (0) 8-612 06 60  
+46 (0) 8-15 88 20

Internet  
[mail@dem.se](mailto:mail@dem.se)  
<http://www.dem.se>



# Blankett For anmerkning ved leveranse

fra	
beställare	
Leveringsadresse	
postnummer / sted	
tlf	fax

til  
D.E.M. Production AB  
Olvägen 13  
340 30 Vislanda  
SVERIGE

antall	artikkelnummer	benemning	Ordrenr./fakturanr.	fakturadatum for er lev.

anmerkning


Datum : \_\_\_\_\_

Signatur:

Kontrollert av:

---

DEM Production AB ©  
Säte I Stockholm org. nr. 556 546-2412

Adress  
Olvägen 13  
S-34030 Vislanda

Fabrik  
Tel: +46 (0) 472-350 10  
Fax: +46 (0) 472-350 20

Försäljning  
+46 (0) 8-612 06 60  
+46 (0) 8-15 88 20

Internet  
[mail@dem.se](mailto:mail@dem.se)  
<http://www.dem.se>





# Service/vedlikehold INDIREKTE KJØLESYSTEMER

1(2)

Anlegg: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Pumpemodul nr: \_\_\_\_\_

Systembenevnelse: \_\_\_\_\_

		Ja	Nei
<u>Kontroll av Pumper</u>	Rustangrep	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Lekkasje tettninger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Lekkasje koplinger/flensforb.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Unormal lyd fra pumpe(r)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pumpevekslingsfunksjon OK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentar: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

<u>Visuellkontroll av rør og koplinger på systemet</u>	Ingen anmerkning	<input type="checkbox"/>
	Anmerkning	<input type="checkbox"/>

Kommentar: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

<u>Avluftning av systemet</u>	Større mengde luft gikk å evakuere ut av systemet	<input type="checkbox"/>
	Mindre mengde luft gikk å evakuere ut av systemet	<input type="checkbox"/>
	Større mengde luft er igjen i systemet	<input type="checkbox"/>
	Mindre mengde luft er igjen i systemet	<input type="checkbox"/>
	Ingen merkbar luft er igjen i systemet	<input type="checkbox"/>

Kommentar: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

<u>Trykkoppsett over pumpe(r)</u>	Trykk før pumpe	_____ Bar
	Trykk etter pumpe	_____ Bar
	Differansetrykk	_____ Bar

Kommentar: \_\_\_\_\_



2(2)

Differansetrykk over smussfilter Trykk før smussfilter \_\_\_\_\_ Bar  
Trykk etter smussfilter \_\_\_\_\_ Bar  
Differansetrykk \_\_\_\_\_ Bar

**Om differansetrykket er mer enn 0,2 Bar skal filtret rengjøres**

Differansetrykk over smussfilter etter rengjøring Trykk før smussfilter \_\_\_\_\_ Bar  
Trykk etter smussfilter \_\_\_\_\_ Bar  
Differansetrykk \_\_\_\_\_ Bar

Kommentar:

---

---

Prøve av frostvæske (minst 1dl) for analyse:

Kontroll av frostvæske Type \_\_\_\_\_ Frysepunkt \_\_\_\_\_ °C

Kontroll av PH-verdi PH \_\_\_\_\_

Kommentar:

---

---

Kontroll av totalt statistisk trykk Totalt statistisk trykk \_\_\_\_\_ Bar

Kontroll av ekspansjonskarets fortrykk Trykk i ekspansjonskaret \_\_\_\_\_ Bar

Kontroll av lavtrykksalarm Alarmutløsningstrykk \_\_\_\_\_ Bar

Kommentar:

---

---

Dato : \_\_\_\_\_

Signatur: \_\_\_\_\_

Kontrollert av: \_\_\_\_\_



# Igangkjøringsprotokoll for Pumpemoduler 1(1)



Anlegg: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Pumpemodul nr: \_\_\_\_\_

Systembenevnelse: \_\_\_\_\_ Drifttemp \_\_\_\_\_ C°

### Elektrisk tilkoplingskontroll

Kontroll

Pumper startes *ikke* før det er fylt væske i pumpehus

OK

Spenning tilkopling

3 x 230 V

3 x 400 V

ja

Riktig dreiretning  
pumpe A

Test av motorvern Pumpe A

OK

Riktig dreiretning  
pumpe B

Test av motorvern Pumpe B

OK

Strøm pumpe A

L1=

L2=

L3=

A

Merkestrøm  
Pumpe A

A

Strøm pumpe B

L1=

L2=

L3=

A

Merkestrøm  
Pumpe B

A

ja

nej

Unormal varm  
el-motor

Omgivende  
temperatur

C°

### Trykkoppsett for pumpe(r)

Trykk før pumpe \_\_\_\_\_ Bar

Injustert fløde: \_\_\_\_\_ l/s

Trykk etter pumpe \_\_\_\_\_ Bar

Differansetrykk \_\_\_\_\_ Bar

### Frostvæske

Type \_\_\_\_\_

Frysepunkt \_\_\_\_\_ °C

Kommentar: \_\_\_\_\_

Kontrollert av: \_\_\_\_\_

Dato: \_\_\_\_\_

Navn i blokkbokstaver: \_\_\_\_\_

DEM Production AB ©  
Säte I Stockholm org. nr. 556 546-2412

17

Adress  
Olvägen 13  
S-34030 Vislanda

Fabrik  
Tel: +46 (0) 472-350 10  
Fax: +46 (0) 472-350 20

Försäljning  
+46 (0) 8-612 06 60  
+46 (0) 8-15 88 20

Internet  
[mail@dem.se](mailto:mail@dem.se)  
<http://www.dem.se>