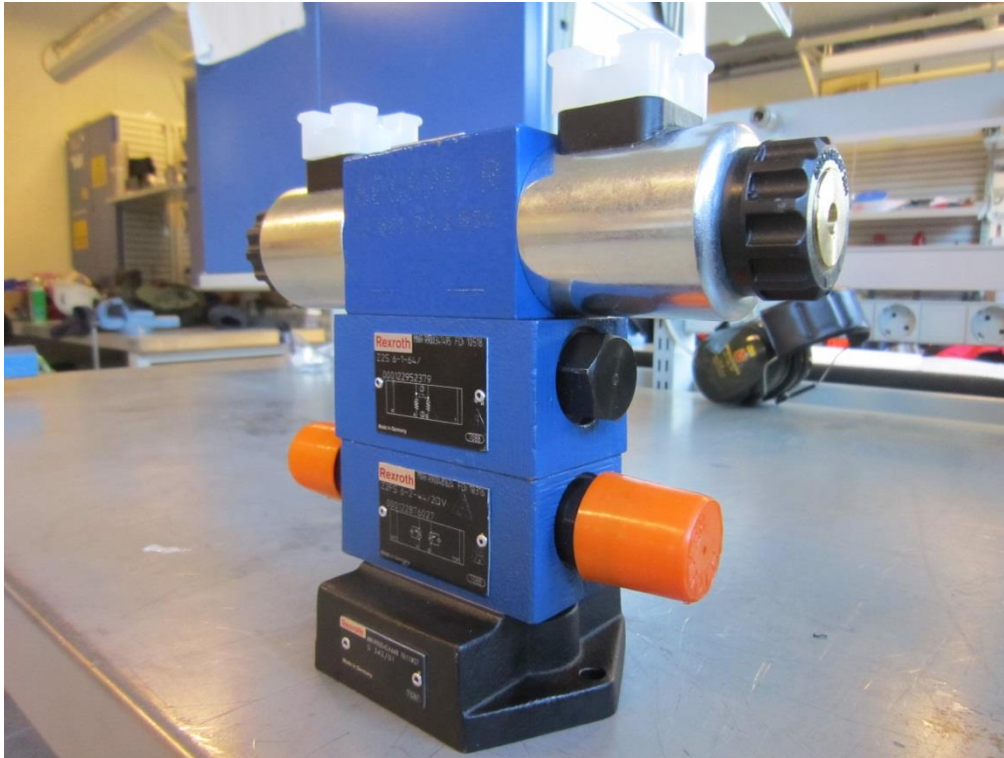


Prosjekt oppgave
Fagtekniker hydraulikk
for
Kåre Røssland



Innhold

Innledning.	Side 3.
Oppgavens navn og oppdragsgjevar.	Side 3.
Problem beskrivelse.	Side 3.
Mål.	Side 3.
Rammebetingelser.	Side 4.
Informasjons søk.	Side 4.
Prosjekt rapport.	Side 4.
• Beregning av krefter på luke.	Side 5.
• Sylinder beregning.	Side 7.
• Komponent oversikt.	Side 8.
• Hydraulikk skjema.	Side 9.
• Ombygging.	Side 10.
• Betjenings instruks.	Side 12.
• Beskrivelse av PLS styring.	Side 14.
• Analyse rapport.	Side 15.

1. Innledning.

Er utdanna som bilmekanikar, og har fagbrev som reparatør av lette og tunge kjøretøy. Har arbeida som lastebil mekanikar i 15 år. Dei siste 15 åra har eg vert anset hos SKL Produksjon AS, som mekanikar under teknisk drift og vedlikehald. SKL Produksjons AS er eit kraftselskap på vestlandet, som produsera kraft for engros sal.

Det er på eit av anlegga våre eg vil gjennom føra prosjekt oppgåva.

Oppgåva består i ombygging av det hydrauliske aggregat til inntaks luke i vann vei.

Anlegget skal byggast om til 24 v. for tilpassing av nytt kontroll anlegg og fjernstyring. Anlegget skal sikrast med tanke på arbeid i vann vei. Anlegget skal og sikrast mot for stor opning av luke ved vann fylling. Det skal monterast stillings visning på luke.

Anlegget vart sett i drift i 1976.

Hydraulikk anlegget er plasser i eige hus over inntaksluke. Bunnstokk på luke ligger på kote

414,6 m.o.h. Høgaste regulert vann stand, HRV. 437 m.o.h. Golv luke hus ligger på 441 m.o.h.

Hydraulikk aggregat er for betjening av glideluke som er plasser i inntaks tunnel. Hydraulikk anlegget består av hydraulisk sylinder. Hydraulikk anlegg og apparat skap.

Tema for oppgåve.

- Beregning av krefter for kjøring av luke.
- Skifte av styreventiler.
- Skifte av styre skap.
- Innjustering av anlegg.
- Lage til dokumentasjon.

2. Oppgava navn og oppdragsgjever.

- Ombygging av lukestyring Blåfalli 3 aggregat 3.
- SKL Produksjon AS, postboks 24, 5401 STORD.
- KRM / NKI
- Eit ledd i utdanning som fagtekniker Hydraulikk.

3. Problem beskrivelse.

Beregning av krefter på opptrekks sylinder for inn justering av trykk og beregning av volum straum i forhold til opne og lukke tider. Tegna hydraulikk skjema og ut frå dette bestilla dei nødvendige komponentar. Tegna elektro skjema og ut frå dette bestille dei nødvendige komponentar. (dette vert utført i samarbeid med elektrikar)

Gjennom føring av ombygging og inn justering av anlegg.

I gang kjøring av anlegg vert gjennom ført i lag med programmerar frå Voith Hydro AS.

Lage dokumentasjon for anlegget.

4. Mål.

Ombygging av nye anlegget med nye ventiler og inn justering av anlegg. Lage dokumentasjon for anlegget.

Få ei breiare forståelse for hydraulikk gjennom kurs og prosjekt oppgåve.

5. Rammebetingelser.

Berekning , tegningar, dokumentasjon og rapport.

6. Informasjons søk.

Formel for berekning av krefter på luker i vann vei. Ole Johan Bjørnstad, Andritz Hydro as.

Kjerneprogram sjalteventiler Bosch Rexroth.

PLS styring Voith Hydro.

7. Prosjekt rapport.

Beregning av krefter på luke.

Nøkkeldata; Lysåpning	b/h	1500 mm/ 2500 mm.
Lukens størrelse	b/h	1732 mm/ 2540 mm.
Vekt luke		2250 kg.
Sylinders dimensjon	D/d/sl.	320mm/160mm/2600mm.
Ca kjøretid opp		15 min.
Ca kjøretid ned		12 min.
HRV		437 m.o.h.
Høyde luketerskel		414.60 m.o.h.
Dimensjonert vanntrykk		26.4 m.v.s.
Massetetthet stål		7850 kg / m ³
Massetetthet vatn		1000 kg / m ³
Gravitasjon g		9,81 m/ s
Friksjons koeffisientar		
Rustfritt stål / bronse		0,4 μ
Rustfritt stål / gummi 60 °		0,87 μ

Vekt av luke; $G = m \times g$ $2250 \text{ kg} \times 9,81 = 22050 \text{ N} = \underline{22,02 \text{ kN}}$

Vekt av opptreksarrangement; Stempelstang lengde total inkl. stempel øye= 3600 mm.

Massetetthet stål 7850 kg / m³

Volum $V = \pi r^2 \times l$ Massetetthet $\rho = m / V$

$V = 3,14 \times 0,008 \text{ m}^2 \times 3,6 \text{ m} = \underline{0,07234 \text{ m}^3}$

$\rho = m / V$ $m = \rho \times V$ $m = 7850 \text{ kg} / \text{m}^3 \times 0,07234 \text{ m}^3 = \underline{\sim 568 \text{ kg.}}$

$G = m \times g$ $568 \text{ kg} \times 9,81 = 5566.4 \text{ N} = \underline{\sim 5.6 \text{ kN}}$

Vanntrykk full trykk høyde berekna H 26,4 m.v.s.

Trykk Δp 26,4 = $H \times \rho \times g = 26,4 \text{ m} \times 1000 \text{ kg/m}^3 \times 9,81 = \sim 259 \text{ kN/m}^2 = \underline{0,259 \text{ N/mm}^2}$

Midlere vann trykk på luke;

Trykk Δp_m 26,4 = $(H - h/2) \times \rho \times g = (26,4 \text{ m} - 2,54 \text{ m} / 2) \times 1000 \text{ kg} / \text{m}^3 \times 9,81 = 246 \text{ kN} / \text{m}^2 = \underline{0,246 \text{ N} / \text{mm}^2}$

Vann trykk topp luke;

Trykk Δp_t 26,4 = $(H - h) \times \rho \times g = (26,4 \text{ m} - 2,54 \text{ m}) \times 1000 \text{ kg} / \text{m}^3 \times 9,81 = 234 \text{ kN} / \text{m}^2 = \underline{0,234 \text{ N} / \text{mm}^2}$

Horisontalt vann trykk luke;

$$\text{Trykk } \Delta p_{\text{tot}} 26,4 = p_m \times h \times b = 0,246 \text{ N / mm}^2 \times 2540 \text{ mm} \times 1732 \text{ mm} \\ = \underline{1082 \text{ kN}}$$

Glide friksjon luke;

$$RG = p_{\text{tot}} \times \mu = 1082 \text{ kN} \times 0,4 = \underline{\sim 439 \text{ kN}}$$

Pakningsfriksjon luke;

For spenning av pakning er 4 mm. Paknings friksjonen blir den krafta som er størst av krafta p.g.a. for spenning av pakning eller krafta p.g.a. vann trykket som presser pakningen mot føringa.

Frå forsøk veit ein att for å presse side pakningen saman 3 mm må ein bruka ei kraft på 2,5 N / mm og for topp pakning er denne krafta 8 N / mm.

Berekning av paknings friksjonen p.g.a. for spenning.

$$P_p \text{ for spenning} = (25 \text{ N / mm} \times 2 \times h + 80 \text{ N / mm} \times b) \times \mu = \\ (2,5 \text{ N / mm} \times 2 \times 2540 + 8 \text{ N / mm} \times 1732) \times 0,87 = 23103 \text{ N} \\ = \underline{23,1 \text{ kN}}$$

Berekning av paknings friksjon p.g.a. vann trykk.

For å berekna paknings friksjon p.g.a. vann trykket er det oppgitt formfaktorar / konstanter for kvar enkelt paknings type. Dette er ein funksjon av paknings trykket på henholds vis topp pakning og side pakning.

K1 og K2 for denne type pakning "kølle pakning" er;

K1 = side pakning = 18,1 og

K2 = topp pakning = 15

$$P_p \text{ for vanntrykk} = (K1 \times \Delta p_m \times 2 \times h + K2 \times p_t \times b) \times \mu = \\ 18,1 \times 0,246 \text{ N / mm} \times 2 \times 2540 \text{ mm} + 15 \times 0,234 \text{ N / mm} \times 1732 \text{ mm} \times 0,87 = \\ 24967,7 \text{ N} = \underline{\sim 25 \text{ kN}}$$

Paknings friksjonen blir kreften p.g.a. vann trykket då denne er størst.

Dimensjonerende åpne/ lukke kraft blir då;

Dimensjonerende opne kraft;

$$F_{\text{opne}} = RG + P_{\text{pvann}} + G_{\text{luke}} + G_{\text{oppotr}} = 433 \text{ kN} + 25 \text{ kN} + 22,1 \text{ kN} + 5,6 \text{ kN} \\ = \underline{485,7 \text{ kN} \sim 486 \text{ kN}}$$

Då luka vert nytta som fylle organ er opne krafta berre aktuell ved opning av luka til fylle stilling, fylle stilling er ca 100 mm opning

Sylinder beregninger.

Nøkkel data; Sylinder Ø 160 / 320 / 2600 mm

P = ca 100 bar

Opne tid ca. 15 min.

Lukke tid ca. 12 min.

Areal på stempel;

$$\text{Areal stempel; } A_s = \pi \times r^2 = 3,14 \times 16 \text{ cm}^2 = \underline{803,84 \text{ cm}^2}$$

$$\text{Areal stempel stang; } A_{st} = \pi \times r^2 = 3,14 \times 8 \text{ cm}^2 = \underline{200,96 \text{ cm}^2}$$

$$\text{Areal ringareal } A_r = A_s - A_{st} = 803,84 - 200,96 = \underline{602,88 \text{ cm}^2}$$

$$\begin{aligned} \text{Sylinderens skyv kraft } F_{+} \text{ "lukke"; } F_{+} &= p \times A_s = 100 \text{ bar} \times 804 \text{ cm}^2 \times 10 \\ &= 804.000 \text{ N} = \underline{804 \text{ kN}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sylinderens skyv kraft } F_{-} \text{ "opne"; } F_{-} &= p \times A_r = 100 \text{ bar} \times 603 \text{ cm}^2 \times 10 \\ &= 603.000 \text{ N} = \underline{603 \text{ kN}} \end{aligned}$$

Opptrekkskraft for sylinder ca 60 tonn.

Beregning av volum straum;

$$\begin{aligned} \text{Volum total-} &= A_s \times \text{slaglengde} = 804 \text{ cm}^2 \times 260 \text{ cm} \\ &= \underline{209.040 \text{ cm}^3 = 209 \text{ dm}^3 = 209 \text{ l}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volum total-} &= A_r \times \text{slaglengde} = 603 \text{ cm}^2 \times 260 \text{ cm} \\ &= \underline{156.780 \text{ cm}^3 = 157 \text{ dm}^3 = 157 \text{ l}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volum straum-} &= \text{volum-} / \text{tid lukking} = 209 \text{ l} / 12 \text{ min} \\ &= \underline{17,4 \text{ l} / \text{min}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volum straum-} &= \text{volum-} / \text{tid opne} = 157 \text{ l} / 15 \text{ min} \\ &= \underline{10,5 \text{ l} / \text{min}} \end{aligned}$$

Beregning av opne trykk;

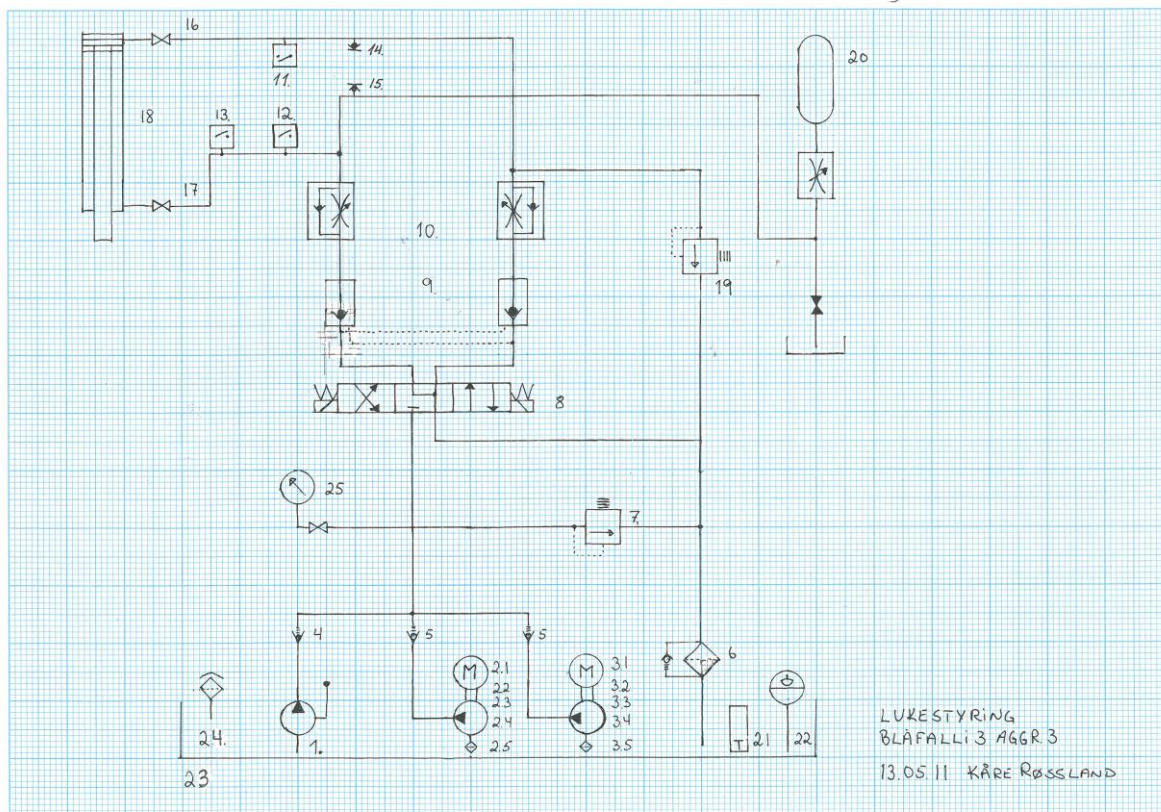
Berekna opne kraft er 486.000 N.

$$\begin{aligned} F_{-} &= p \times A_r \times 10 & p &= F_{-} / A_r \times 10 = 486.000 \text{ N} / 603 \times 10 = \\ &= \underline{80 \text{ bar}} \end{aligned}$$

Ut frå berekningen på att opne trykket er på 80 bar, stilles trykkbegrensnings ventil til 100 bar og pressostat for stopp opp til 90 bar. Når det gjelder lukke trykk må dette vera litt mindre med tanke på att det er små krefter som trengs til å lukke sylinder samt att arealet på lukke sidan er noko større.

Komponent oversikt lukestyring Blåfalli 3 aggregat 3.

Pos	Beskrivelse	Komponent	
1	Håndpumpe.	HP 6	Dowty
2.1	Pumpe 1. El.motor 4 Hk. 1425 o/ min	HXUR 208 A2/V1	
2.2	Mellomflens	P 250 / 1 / 9	
2.3	Elastisk kobling	DC 28 – IP / M28	UCC
2.4	Pumpe	IP 3028 C	Dowty
2.5	Sugefilter	SE - 1319	UCC
3.1	Pumpe 2. El.motor 4 Hk. 1425 o/ min	HXUR 208 A2/V1	
3.2	Mellomflens	P 250 / 1 / 9	
3.3	Elastisk kobling	DC 28 – IP / M28	UCC
3.4	Pumpe	IP 3028 C	Dowty
3.5	Sugefilter	SE - 1319	UCC
4	Tilbakeslagsventil	S8A1.0/ - G 3/8	Rexroth
5	Tilbakeslagsventil	S10A1.0/ - G1/2	Rexroth
6	Returoljefilter.	10TEN0040-H10XLA00-V2,2-M-R3	Rexroth
7	Trykkbegrensings ventil.	DBDS 6 G1X/200	Rexroth
8	Retnings ventil.	4WE 6 J6X/EG24N9K4	Rexroth
9	Pilotstyrt låseventiler.	Z2X 6- 1 6X	Rexroth
10	Strupe/tilbakeslagsventiler.	Z2FS 6-2-4X/2QV	Rexroth
11	Trykkbryter ned.	HED 8 OA-2X/200K14	Rexroth
12	Trykkbryter opp.	HED 8 OA-2X/200K14	Rexroth
13	Trykkbryter sig.	HED 8 OA-2X/200K14	Rexroth
14	Prøveuttak ned.	EMA371/4	Parker
15	Prøveuttak opp.	EMA371/4	Parker
16	Stengeventil ned.	GE 3/4	Ahlsell
17	Stengeventil opp.	GE 3/4	Ahlsell
18	Sylinder.	320/160 – 2600	
19	Trykkbegrensings ventil ned.	DBDS 6 G1X/200	Rexroth
20	Akkumulator. 4 l		
21	Nivåglass med temperatur.	FSA 381 – 1 T - 12	Hydac
22	Nivågiver.	IEG-TCMM+T70-GR-NC-A=700/B=600	Kolberg/caspary
23	Oljetank 500 l	D - 20090	
24	Tankluftfilter/ påfylling	SE - 1319	UCC
25	Manometer	0 – 160 bar	Ahlsell



Ombygging av lukestyring Blåfalli 3 aggregat 3.



Ombygging av luke styring for inntaks luke Blåfalli 3 aggregat 3. Det har vert mye feil på det elektriske anlegg. Styringa skal byggas om til 24 V. For tilpassing til fjernstyring og nytt kontrollanlegg i Blåfalli 3. Det skal monterast utstyr for sikring av luke, ved arbeid i vann vei. Det skal byggas slik at ein unngår å opne luke for mykje, ved fylling av vann vei. Det skal lagast til ein stillings visning for luke. Aggregatet var plassert midt på golvet i huset, fordi noen ventiler var plassert på baksida og noen var plassert på fram sida. For å få betre plass skal alle ventiler plasseres på framsida og anlegget settes inn til vegg. Vann trykk i stasjon 64 m.v.s. Vann stand Staffivatn 374,60 m.o.h.

Før arbeidet starta på hydraulikk anlegg, vart turbin sikra.

- Lagt aggregat i hand.
- Fjernstyring av.
- Hengt opp markering " Arbeid pågår"

Dette vart gjort inne i stasjon. Då lukehus ligger fjern fra stasjonen.

Før luka vart sett, vart luka kjørt til lukking og opning. Dette for å kontrollere lukke og åpne tider. Dette stemte med innstilte verdier ved i gang kjøring i 1976. Lukking 15 min. Åpning 13 min.

Anlegget vart gjort trykk og spennings laust. Sikringer for styring og for pumper vart lagt ut.

Olja vart filtrert av tank. Denne skal brukas opp igjen. Sjå vedlagt olje analyse.

Demontert alle røyr og ventiler. Pumper vart ståande igjen. Desse skal fortsatt brukast. Fjernet alt det gamla elektriske anlegg, inkludert styre skap. Demontert lokk på tank.

Det vart montert nytt returolje filter i tank. Målt opp og montert ny olje stands visning, med temperatur måling. Montert nivå bryter i tank. Med 2 stillinga. Lav og kritisk lav stand.

Montert nye fester for ventiler og trykk bryter.

Demontert elektro motorar og reingjort disse. Reingjort mellom stykke mellom motor og pumpe. Reingjort kjøle ribber på motorar. Kontrollert kopling mellom motor og pumpe, ok.

Reingjort suge filter. Kontrollert tank innvendig. Tanken var bra innvendig.

Då dette var gjort, blei tanken reingjort innvendig og lokk vart sett på og forseгла.

Montert alle ventiler og trykk bryter. Lagt opp røyr etter teikning.

Sørget for att alle røyr uttak er forseгла, inntil den endelige montasjen skulle utføres. Alle røyr vart reingjort før montering. Alle koplingar vart trekt og merkt. Røyr frå hydraulikk anlegg til sylinder vart klamra.

Det vart montert nye kraner på trykk røyr og returrøyr frå sylinder pos. 17 og 16. Kraner er utstyrt med låsing.

For å kunne sikra luka mot utilsikta opning, ved inspeksjon av vann veg. Oljen vart pumpa tilbake til tank gjennom filteraggregat. Trykk på akkumulator vart kontrollert og justert. Trykk på akkumulator er 60 bar.

Kraner ut til sylinder var stengt og alle funksjoner vart prøvd. Anlegget vart trykksett med hand pumpe.

Magnetventil vart aktivert opp. Trykk begrensings ventil, pos. nr. 7. Justert til

105 bar. Bryter for stopp opp, pos. nr. 12, justert til 90 bar. Denne stopper pumpe på opp. Bryter for sig, pos. nr. 13, justert til 65 bar. Denne starter pumpe og etter hever luke.

Magnet ventil vart aktivert ned. Trykk begrensings ventil, pos. nr. 19. justert til 75 bar. Bryter for stopp ned , pos. nr. 11, justert til 60 bar.

Disse innstillingane vart kontrollert ved kjøring av pumper.

Pumper vart kjørt i gang. Dreie retning vart kontrollert.

Kjørt i gang pumper. Kraner for sylinder opp og ned, pos. nr. 17 og 16 vart åpna.

Kjørt luke til åpning og lukking igjen, noen gangar, for å justere åpne og lukke tider.

Lukke tida justert til 15 min. åpne tida justert. Åpning til fylle stilling 30 sek. Fylle stilling til åpen stilling justert til 11 min.

Det er laga ei søyle på veggen, for stillings visning på luke. Denne er utstyrt med 3 stk. Induktive givere. For å indikere luke åpen, luke lukka og luke fylle stilling.

Indikere fylle stilling er der for å stoppa luke ved åpning. For stor fylle stilling av luke, fører til for rask fylling av tilløps tunnel. Dette kan gi problem med utvasking av sand og stein i drifts tunnel. Det kan og føra til problem med evakuering av luft i tunnel.

Ved i gang kjøring vart signal for lav olje stand prøvd. Signal for kritisk lav oljestand vart og prøvet. Dette ga stopp på pumper.

Kontrollert sig funksjon. Drenert trykk på prøve uttak pos. nr. 10. Pumpe startet og kjørte opp trykket igjen.

Kontrollerte luka for sig over tid. Luka stod stabilt i 1 døgn.

Før ombygging av anlegget, vart det tatt olje prøve og sendt inn. Denne vart funnet i orden og olje vart brukt om igjen.

Alle ventiler er merka iht. Skjema.

Det er laga dokumentasjon over anlegget. Tekniske spesifikasjoner, betjenings instruks, hydraulikk og elektro skjema, tegninger og vedlikehalds prosedyrar.

Betjenings instruks inntaksluke Blåfalli 3 aggregat 3.

Kjøring av luke, åpen;

Fra lukket stilling kan luke kun kjøres til fylle stilling. Luka stopper i fyllestilling.

Nytt signal " Åpne" kjører luka til åpen stilling.

Luka stopper i åpen stilling på signal "trykkbryter opp" pos. 12.

Sig overvåkning;

Luka har sig overvåkning som automatisk etter hever luke. Dette vert overvåka av "trykkbryter sig" pos. 13. Ved trykkfall starter pumpe som kjører opp trykket.

Luka må kjøres til åpen stilling for å aktivere sig overvåkning.

Kjøring av luke, lukke;

Når signal lukke vert gitt, kobles sig overvåkningen vekk, dette for å hindre att PLS trur att det er trykkfall i anlegget og vil starte etter heving av luke.

Luka kjøres til lukka stilling og stopper på " trykkbryter lukke" POS. 11.

Luka kan stoppes og kjøres fra alle stillinger.

Anlegget er utstyrt med 2 pumper som kan settes i stilling AV,HOVED,RESERVE og PÅ. Berre ei pumpe kan kjøres om gangen.

Den eine pumpa må stå i hoved og den andre i reserve for at automatikken i PLs'en skal virke.

Får en feil på pumpe i hoved vil reserve pumpe starte.

Indikerings lys tavle;

Indikerings lys lyser fast om betingelsene "fremgår i teksten" er tilstede.

Unntak er indikerings lys for olje nivå. FM oljenivå lavt / kritisk lavt. Som vil blinke ved signal lavt olje nivå og lyse fast ved kritisk lavt olje nivå.

Kritisk lavt olje nivå gir stopp på pumper.

SIKRING AV LUKE VED ARBEID I VANNVEI.

Ved arbeid i vann vei sikres luka i lukket stilling, Pumper settes i stilling av. Stengeventiler opp / ned stenges og låses. Pos. Nr. 16 og 17.

Ned tapping av vannvei;

Ved ned tapping av vannvei, sikres luka i lukket stilling. Ved fylling av vannvei, settes luka i fylle stilling og luft utslepp i lufte røyr overvåkes.

Nød kjøring av luke;

Hydraulikk anlegget er utstyrt med håndpumpe for nød kjøring av luke. Styreventil for åpne eller lukke aktiveres manuelt, samtidig om handpumpe betjenes.

Vedlikehold;

Hydraulikk anlegg kontrolleres for lekkasjer. Ved lekkasjer eller att oljenivået synker, må feilen rettes med en gang. Sylinder ligger dykket i vannvei.

Ved etter fylling av anlegget må det brukas rein filtrert olje av samme kvalitet.

Ta olje prøver med jevne mellomrom.

Start pumper og lytt etter ulyder.

Kontroller forlade trykk på akkumulator. Akkumulator forladet med 60 bar.

Ved arbeid på anlegget, skal akkumulator dreneres til tank.

Sjå vedlikeholds prosedyre kap.5.

Beskrivelse av PLS program for kjøring av luke:

KJØRING AV LUKE

- Fra lukket stilling kan luke kun kjøres opp til fyllestilling. Luke kan ikke kjøres direkte fra lukket til åpen stilling.
- Mellom lukket stilling og fyllestilling kan luke kjøres ned til lukket stilling og opp til fyllestilling. Ved aktivering av stopp-knapp (ikke montert enda) stopper luken og vil ikke starte og kjøre før ny kommando er gitt (hhv lukke og fyllestilling kommando).
- Fra fyllestilling kan luke kjøres opp og ned til hhv åpen og lukket stilling.
- Mellom fyllestilling og åpenstilling kan luke fritt kjøres ned til lukket stilling og opp til åpen stilling. Luken vil ikke stoppe ved indikasjon fyllestilling.
- Ved aktivering av stopp-knapp (ikke montert enda) stopper luken og vil ikke starte og kjøre før ny kommando er gitt (hhv lukke og åpne kommando). Evt sig-overvåkning avsluttes.
- Fra åpen stilling kan luke kun kjøres til lukket stilling, og vil ikke stoppe ved indikasjon fyllestilling. Såfremt luken er over indikator for fyllestilling kan den kjøres til åpen stilling igjen.

MERK: Luke kan stoppes og kjøres ned igjen fra alle posisjoner.

PUMPER

Anlegget har to pumper som kan settes som av-hoved-reserve-på. Bare en pumpe skal kunne kjøres av gangen.

Om en av pumpene står i hoved og den andre som reserve tar reservepumpen automatisk over om hovedpumpen detter ut. Merk: Den ene pumpen må settes i hoved og den andre som reserve for at automatikken i PLSen skal fungere. Begge pumpene kan f.eks ikke settes som hoved. Om en av pumpene settes i posisjon AV og den andre si posisjon HOVED vil automatikken fungere men en vil ikke ha backup ved feil på hovedpumpen.

SIG-OVERVÅKNING

Luken har sig-overvåkning som automatisk vil åpne luken igjen om den siger under et visst nivå. Sig-overvåkning startes ved at luken får indikering på åpen stilling fra endebrytere. Om luken kjøres nedover og passerer sig indikeringen vil sig-overvåkningen stoppes. Om stopp-knapp trykkes vil sig-indikeringen også stoppes (dette for å unngå at luke vil forsøke å kjøre til åpen stilling (siden programmet tror luken siger)). Luken må da kjøres til åpen posisjon for å starte sig-overvåkningen igjen.

INDIKERINGSGLYS -TAVLE

Indikeringslysene lyser fast om betingelsene (fremgår av navnet) er oppfylt. Unntaket er indikeringslys for FM oljenivå lavt/kritisk lavt, som vil blink ved forvarsel om lavt nivå og lyse fast ved kritisk lavt oljenivå.

ANALYSERAPPORT

Invicta Olje Laboratorium Oslo.

Invicta AS

08.11.2011

SKL PRODUKSJON AS
MATRESVEGEN
5498 MATRE

BLÅFALLI KRAFTSTASJON

HYDRAULISK AGGREGAT FOR LUKE

KÅRE RØSSLAND

#32603

Fax. MOB: 97556185

ISO1 ISO VG 32
0382 AGGREGAT
3 NR.: 3

BLÅFALLI
KRAFTSTASJON
Tag nr. BLÅFALLI
3/AGG3

MERK: 12300, 4223

PRØVENUMMER
KUNDENS PRØVENUMMER
DATO
TOT. TIMER / KM.
TIMER / KM. OLJE
PÅFYLT OLJE / LITER
GODKJENT

SNITT (X)

334853	0	0
797687		
02.11.2011	00:00:00	00:00:00
0	0	0
0	0	0
0	0	0
X		

Al	Aluminium	ppm	0
Fe	Jern	ppm	0
Cr	Krom	ppm	0,0
Cu	Kobber	ppm	0
Ni	Nikkel	ppm	0,0
Pb	Bly	ppm	0,5
Sn	Tinn	ppm	0
Mo	Molybden	ppm	0
V	Vanadium	ppm	0
Si	Silisium	ppm	1
Ba	Barium	ppm	1
Mg	Magnesium	ppm	2
Zn	Sink	ppm	620
P	Fosfor	ppm	408
Ca	Kalsium	ppm	60
Na	Natrium	ppm	2
K	Kalium	ppm	0
VSKO	Visk. cSt/ 40°C	cSt	35,9
TAN	TAN ASTM D-664/ARP5088a	KOH	1,12
VANN	Vann (ppm/mg/kg) ASTM 6304-	ppm	225
	c		
VANN4	Vanninnhold (%)	%	0,022
DIV	Div: Se Kommentarf.	***	

Analysen avdekker ingen unormal slitasje eller forurensing i oljen. Oljens fysiske og kjemiske egenskaper virker å være normale for ISO VG 32 hydraulikkolje (trolig Mobil DTE variant).
Vanninnholdet normalt.

Hvis oljen skal brukes videre, vennligst sørg for å følge filterskift intervaller og andre planlagte vedlikeholds prosedyrer.

Invicta Olje Laboratorium Oslo. tel. +47 22901380 support@invicta.no
Trending/history at: www.oilreport.net

