

Dokumentklasse:	VSYS / Systembeskrivelse
Materiell:	Sovevogn WLAB-2
System:	05 EI forsyning
Tittel:	Elektrisk anlegg

INNHALDSFORTEGNELSE

	BLOKKSJEMA	3
1	1000 V – KRETS	4
2	HJELPESTRØM 36 V/220 V, 16.2/3 HZ	5
3	BATTERI	5
4	VEKSELRETTERE	5
5	VARME OG VENTILASJON	6
6	LYSSTYRING	8
7	BREMSER	8
8	DØRER	8
9	VARSELLAMPER	8
10	HØYTTALERANLEGG	9
11	UIC-KABEL	9
12	BRANNVARSEL	9
13	WC	10

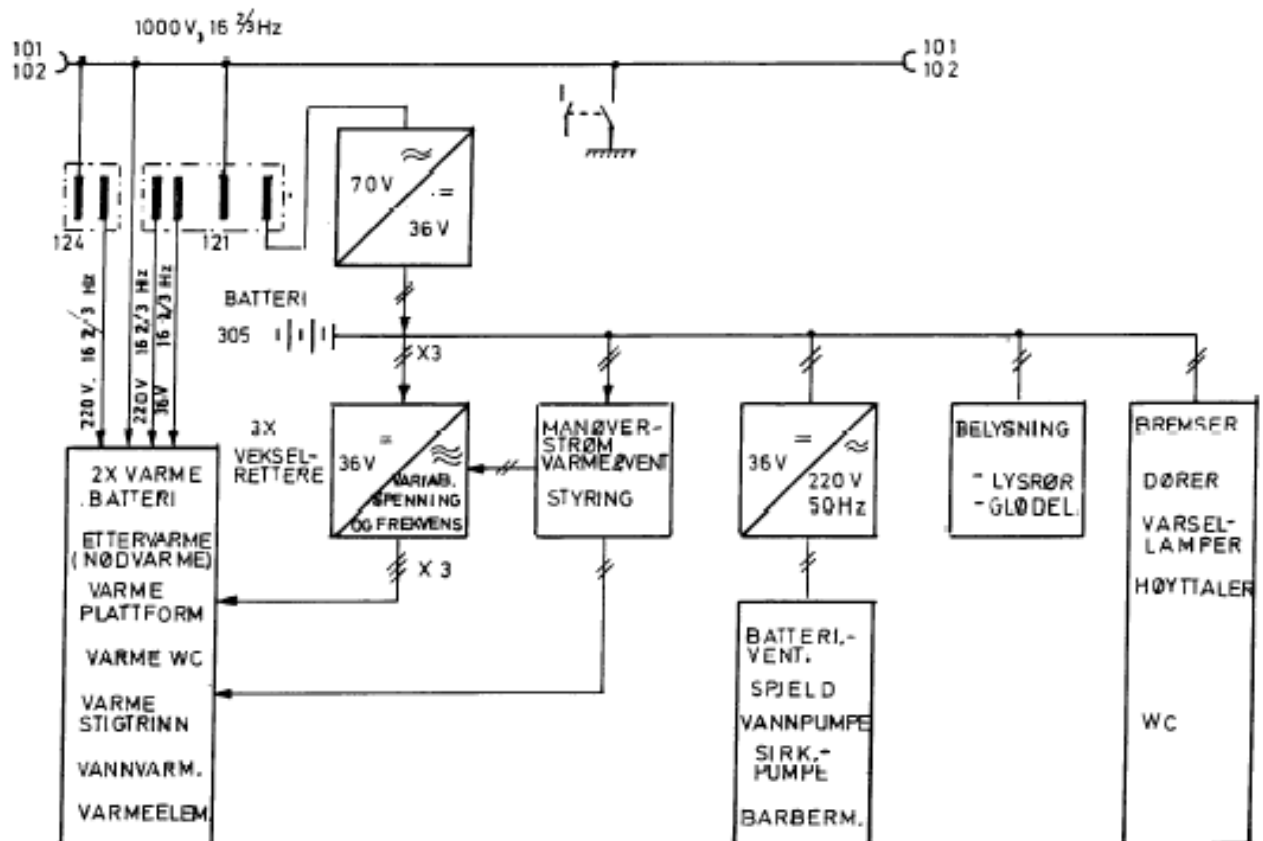
Kontraktsnr.:	Sys. kode: 05	Dok. kode: VSYS		Ant. sider: 19
	Utgiver	Materiell	Løpenr.	Rev.
NT dokumentnr.:	DT-70	WLAB2	755.54.9	02

Dokumentklasse:	VSYS / Systembeskrivelse		
Materiell:	Sovevogn WLAB-2		
Dok.nr: DT-70-WLAB2-755.54.9	Rev: 02	Rev. dato: 14.05.2014	

Endringer / rettinger:

Dato	Rev	Kommentar	Utført	Kontr	Godkj
03.10.01	00	Nytt dok.nr. og ny dok.mal for kap. 9 i utgåtte "Trykk 755.54". Ikke revidert.			
14.05.2014	01	Oppdatert ifm prosjekt ny UIC-kabel	BB	NB	KuSu
23.06.2014	02	Oppdatert kapittel 10 og 12. Fig side 17.	BB	NB	KuSu

BLOKKSJEMA FOR ELEKTRISK ANLEGG



1 1000 V – KRETS

Blokkskjema side 3

All elektrisk energi tilføres vognen over den gjennomgående togvarmekabel over stikker (102) og dåse (101).

Fordelingen skjer i 1000 V's-skap (52) over gardy-sikringer 125 for hjelpestrøm, 113 for varmebatteri, 119 for varme på pl.form og WC, 123 for transformator for lading og hjelpestrøm.

Parallelt til gardy-sikringene er en jordings skillekniv som jorder samleskinne dersom døren til 1000 V's- skapet forsøkes åpnet når 1000 V er tilkoblet.

1000 V's forbrukerne kobles til og fra over kontaktorer i skap 52, som har sin egen styrekrets (manøverstrømkrets).

Grunnoppvarmingen skjer over 2 varmebatterier, hvert på 12 kW plassert i et luftforberedningsaggregat over hver plattform.

- Varmebatteriene ventileres av et ventilatoraggregat som leverer opptil 730 m3/h.
- Varmluften ut av varmeforberedningsaggregatet begrenses oppad av reguleringen til ca. 55° C.
- En overopphetningstermostat kobler ut kontakten 114 for varmebatteriene ved 90° C.
- En overopphetningskortsletter kortsletter varmebatteriet slik at gardysikringen 112 smelter dersom temperaturen i varmebatteriet stiger til 190° C.

Som ettervarming og nødvarme er det i hver kupe installert 1,2 kW ovnsvarme. Disse reguleres individuelt og styrt fra den sentrale vognregulator.

I sidegang er det installert i alt 10 kW ovnsvarme spredt fordelt langs gulvkanal.

Ovennevnte ovner er tilkoblet egen transformator 124, 1000 V - 220 V 16.2/3 Hz.

På pl.form 1 er det installert 2 x720 W, 1000 V varmeovner.

I WC er det installert 1 x 720 W, 1000 V varmeovn.

På pl.form 2 er installert 2 x 670 W 220 V varmeovner.

I WC 2 er innstalert 1 x 670 W, 220 V varmeovn.

2 HJELPESTRØM 36 V/220 V, 16.2/3 HZ

For oppvarming på plattform, WC, varmtvannsberedning samt div. varmeelementer benyttes 220 V, 16.2/3 som forsyning. Denne fås fra ladetransformator 123 og kobles inn og ut m.h.a. kontaktorer.

For oppvarming i stigtrinn, oppvarming under dør samt div. varmeelementer benyttes 36 V, 16.2/3 Hz fra samme transformator. Belastningen kobles ut og inn av kontaktorer.

3 BATTERI

Belysning, ventilasjon (over vekselrettere) og div. manøverstrøm for styring tas fra vognens akkumulatorbatteri.

Vognens batteri består av 26 seriekoblede Nifeceller type CIL 407- 4, 300Ah ved 5 timers utlading.

Batteriet lades av en ladelikeretter med maks ladestrøm på 150A. Batteriet lades med 39V.

Batteriet er plassert i en kasse under vogn med forsert ventilasjon.

For å skille batteriet fra alle forbrukere er det plassert en sikringsskillebryter 305 på stativ i skap S1. Forbrukerne er dessuten tilkoblet over egne sikringsautomater.

MERK!

Vekselretter 4 (414) er koblet direkte til batteri og kan ikke skilles fra med sikringsskillebryter.

4 VEKSELRETTERE

For å drive kortslutningsmotorene for ventilasjon behøves et trefasenett. Et slikt nett finnes normalt ikke på vognen, og må derfor lages. For å lage dette nettet benyttes statiske omformere som kan styres til å levere et trefasenett med variabel spenning og frekvens. I og med at det er forskjellige forbrukere med forskjellige behov er det i alt 3 vekselrettere installert i skap S2, hver på 1KVA.

-For ventilasjon av varmebatteri benyttes en vekselretter 407 som leverer ett nett med spenning variabel mellom 108V og 142V og frekvens 25 - 33 Hz.

-For takventilasjon benyttes 2 vekselrettere som leverer 2 separate nett (ett for hver vognende med spenning variabel mellom 44V og 210V og frekvens 10 - 47 Hz.

Alle disse tre vekselretterne er like, det er kun den interne øvre og nedre begrensning som er forskjellig innstilt.

For andre enfasede forbrukere så som batteriventilasjon og vannpumper benyttes en vekselretter 414 med fast spenning 220V og fast frekvens 50 Hz.

5 VARME OG VENTILASJON

Innkobling

Varme i kupeer kobles inn og ut med trykknapper på betjeningstavlen i skap S1. Er trykknapp merket "DRIFT" inne (lyser), skal temperaturen i kupeene reguleres til ca. 18° C - tilsvarer midtstilling på pot.meter i kupeer. I stilling "HENSATT" reduseres temperaturen om vinteren til ca. 10° C. Når varmeanlegget er slått på "DRIFT" og bryter for varmluftanlegg 513 er "PÅ" og motorvern 416 ikke har koblet, kobles kontakten 416 for varmebatteri inn dersom reguleringen forlanger det. Når vognen forvarmes går ventilator med lavt turtall 1150 r/min., og stiger etter hvert som vognen blir varmere til maks. 1518 r/min.

For ettervarming i kupeer benyttes varmeovner 2 x 600 W for hver kupe som kobles inn over lastreleer.

Regulering

For styring og regulering benyttes en sentral regner med mikroprosessor heretter nevnt vognregner. Vognregneren mottar alle informasjonen så som skal - og erverdier for kupeer, temperatur i sidegang, i WC og plattform, kanaltemperatur, utetemperatur og også signaler for forskjellige driftsformer.

Regneren gir ut kommando om inn- og utkobling av varmebatteri, inn- og utkobling av ettervarming i kupeer, inn- og utkobling av ventilatormotorer, drift av drosselspjeld og omdreiningstall for ventilatorer.

Skalverdi for kupe innstilles med temperaturvelger i hver kupe. Denne kan innstilles fra +12° C - > +22° C med +18° C som midtstilling.

Skalverdi for sidegang lages av middelerdi for skalverdi kupeer, men med en nedre begrensing på 18° C.

Skalverdi for pl.form og WC lages på samme måte som for sidegang.

Temperatur i sidegang, WC og pl.form blir regulert med tidvis innkobling av varmeovnene etter behov (takting).

I kupeene blir ettervarmingen koblet inn på samme måte, men istedet for kontakter benyttes her et elektronisk lastrele (thyristorenhet) med tidvis innkobling (takting med full kurvegjennomgang, ikke snittstyring).

De sentrale reguleringsparametere så som størst verdi, minst verdi, differenser o.s.v. lages av øyeblikksverdier for den prosentuelle innkoblingsvarigheten på ettervarmingen.

OPPVARMING

I første omgang (1.prioritet) heves (begrenses) gulvkanal-temperaturskalverdien til 55°C inntil størstverdien av den forlangte ettervarming underskrider 99 % av full effekt. Deretter holdes denne skalverdi så høyt at minstskalverdien av den forlangte ettervarming kan falle til 5 % av full ettervarming.

I andre omgang (2.prioritet) senkes gulvkanal-temperaturskalverdien slik at den forlangte ettervarming kan stige til 5 % av full ettervarming, men med minimal begrensing til minstverdi for kupetemperatur minus 5° C.

TILLEGGSVENTILASJON-

Innkobling skjer i stilling "DRIFT" eller "HENSATT" når 1000 V togvarmespenning er tilstede og ingen kupe forlanger mer enn 18 % av full ettervarming og minst en kupe forlanger mindre enn 3 % av full ettervarming. I tillegg må middelveiden for kupetemperatur være minst 18° C i stilling "DRIFT" og 24° C i stilling "HENSATT".

Når ovennevnte kriterier er oppfylt skjer innkobling etter:

- 5 min. når middelveiden for kupeerverdi $\leq 24^{\circ} \text{C}$
- 30 sek. når middelveiden for kupeerverdi $> 24^{\circ} \text{C}$

Utkobling av tilleggsventilasjon skjer når minst en kupe forlanger mere enn 22 % av full ettervarming eller ingen kupe forlanger mindre enn 7 % av full ettervarming eller middelveiden for kupetemperatur erverdi er mindre enn 16° C i stilling "DRIFT" h.h.v. 22° C i stilling "HENSATT".

Når ovennevnte kriterier er fylt skjer utkobling etter:

- 20 min. når 1000 V er tilstede
- Uforsinket når 1000 V ikke er tilstede

I tillegg skjer utkobling senest 20 min. etter at 1000 V er forsvunnet uansett andre utkoblingskriterier.

Turtallshøyning av tilleggsventilasjon skjer når:

- Alle kupeer forlanger mindre enn 29 % av full ettervarming og minst en kupe mindre enn 5 %.

Turtallsredusering på tilleggsventilasjon skjer når:

- Minst en kupe forlanger mer enn 20 % av full ettervarming eller ingen kupe mindre eller lik 5 % av full ettervarming. **Forklaring :**



 Kontaktor / lasterelé ute
 Kontaktor / lasterelé inn

6 LYSSTYRING

Belysningen styres over trykknapper på betjeningstavlen i skap S1. Med den sentrale tenning og slukking av lys, med stillingene "PÅ" og "AV", kan en styre lyset i hele toget. I tillegg kan belysningen dirigeres internt for hver vogn. Disse stillingene er: 1/1, 1/2, 1/4 og AV, som igjen kan tilbakestillles av den sentrale styringen.

Belysning

Hovedbelysningen består av:

- 15 stk. 40W lysstoffrør montert i lysgate i tak i sidegang.
- 1 stk. lysrørarmatur 20W i tak i hver kupe med egen bryter i kupe.
- 1 stk. lysarmatur 20W ved speil i hver kupe med egen bryter.
- 1 stk. lysrørarmatur 8W ved hver køye for leselys.
- 1 stk. lysrørarmatur 20W ved hver utgangsdør.
- 2 stk. lysrørarmatur 20W for hvert WC.
- 2 stk. lysrørarmatur 15W med nødlys for hver plattform.
- For ruteskiltbelysning benyttes likeså 20W's lysrør.
- Baklys og lys i skap består av vanlige 40W's glødelamper.
- Lys overgang ende 1 og ende 2 styres med egne brytere.

7 BREMSER

For å hindre unødig hjulslag er det anordnet et elektronisk glidevern som forhindrer at hjulene låser seg.

8 DØRER

Utgangsdøren styres elektropneumatisk med betjeningshåndtak på dør og trykknapp for lukking på vegg ved dør.

En elektronikktavle med mikroprosessor styrer og prioriterer signalene. De innvendige dørene styres også elektropneumatisk.

9 VARSELLAMPER

Det er varsellamper som viser når de viktigste funksjonene er ute av drift. Ved hver kupe er en varsellampe for:

Gul: Tillkall konduktør
Rød: Brann
Grønn: Nødbrems

10 HØYTTALERANLEGG

Høyttaleranlegget som er tilkoblet UIC-kabelen leder nr. 1 og 2, består av 23 høytalere, 1 stk. i hver kupe, 1 på hvert WC og 1 på hver plattform og 5 i sidegang.

Det er en egen PA-forsterker i S12 som mater høytalerne, Med en egen bryter på eget betjeningspanel i S12 kan høytalerne i egen vogn kobles ut. Vognens anlegg er da skilt fra resten av toget. På samme panel finnes en håndsett hvorfra annonsering kan gis, og med en velger kan annonseringen gis lokalt eller globalt.

11 UIC-KABEL

Det er standard UIC-kabel anbragt i vognen.

- Leder 1 og 2 benyttes for høyttaleranlegget.
- Leder 9 benyttes for fjernlukking av dører.
- Leder 10 benyttes for fjerntenning av lys
- Leder 11 benyttes for fjerslukking av lys.
- Leder 12 er felles minus leder 9, 10 og 11.
- Leder 14, sperring venstre dør
- Leder 15, sperring høyre dør
- Leder 16, dørkontroll sløyfe
- Leder 17 og 18, UIC databus.

12 BRANNVARSEL

I hver kupe, hvert WC og 2 i gang, samt i hvert el.-skap og hvert luftinntak finnes en røkvarsler tilkople en digital datasløyfe som igjen er tilkople en brannsentral i S1, denne samkjøres med en slave i S12

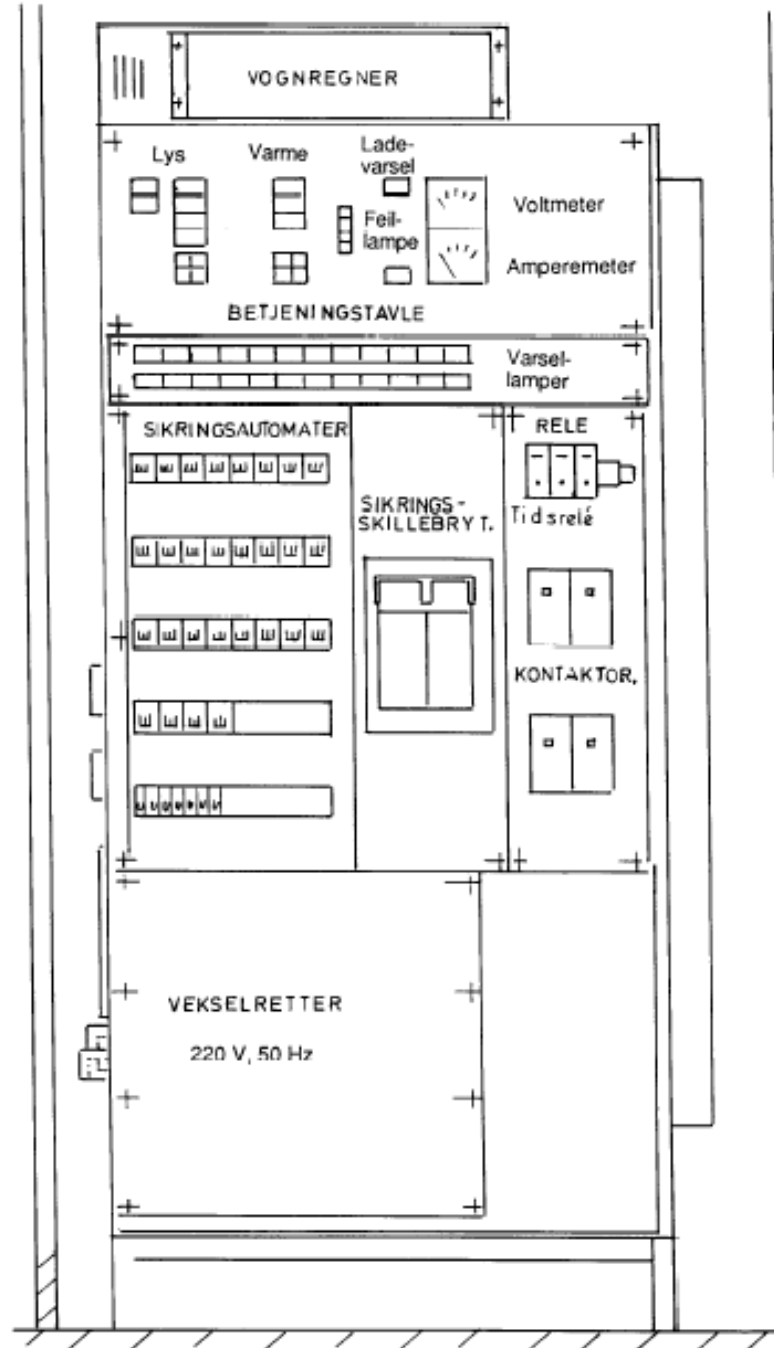
Ved røkindikasjon meldes dette over brannsentralen til betjeningstavlen i S1, og via personsøker til konduktør. Samme indikasjon overføres parallelt via vognens kommunikasjonsenhet og UIC databus til konduktør og lokfører.

Parallelt utgis et akustisk signal over sentralenheten. Se for øvrig egen beskrivelse.

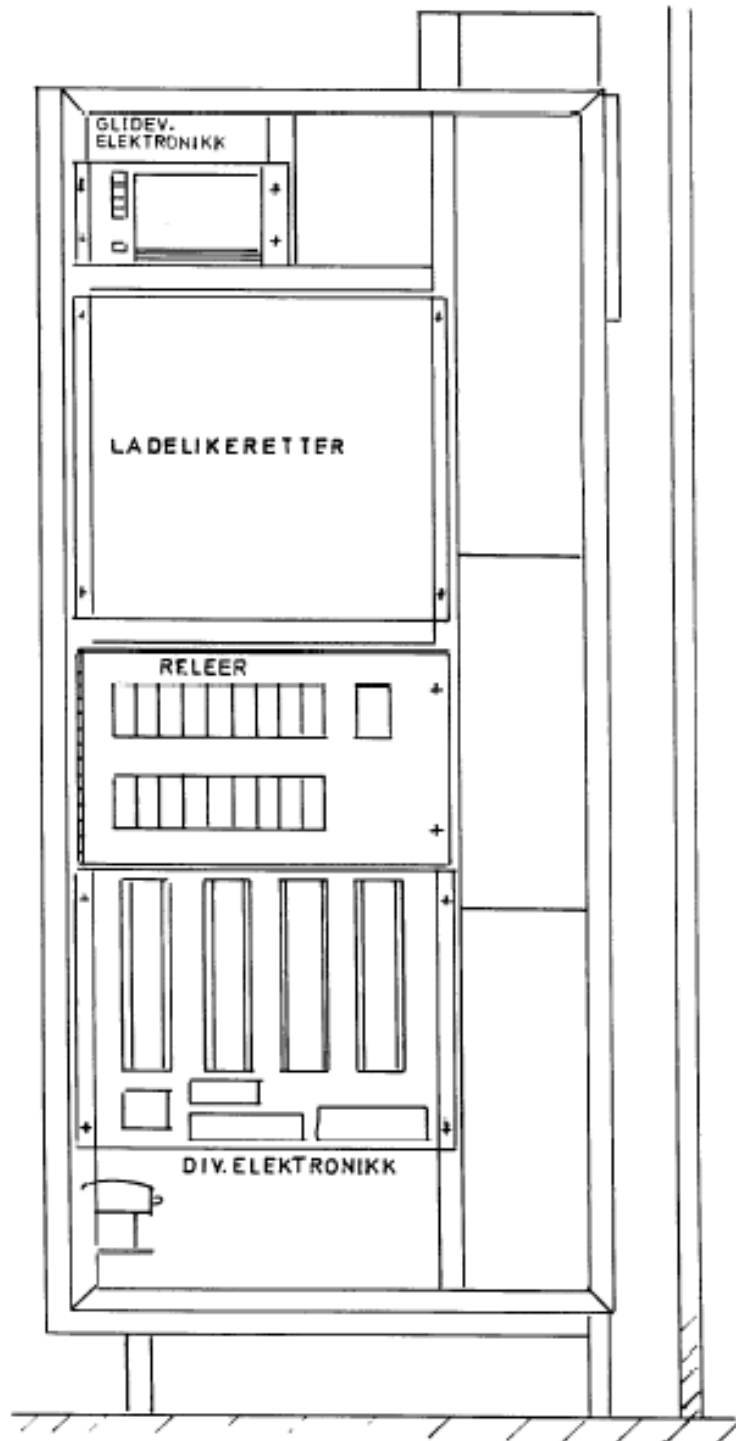
13 WC

Toalettene betjenes med vakuum og styres og overvåkes elektronisk. Spylingen starter med et trykk på knapp i WC. For at et toalett skal fungere må det være vann og trykkluft på vognen.

EL - STATIV 1
SETT FRA MIDTGANG

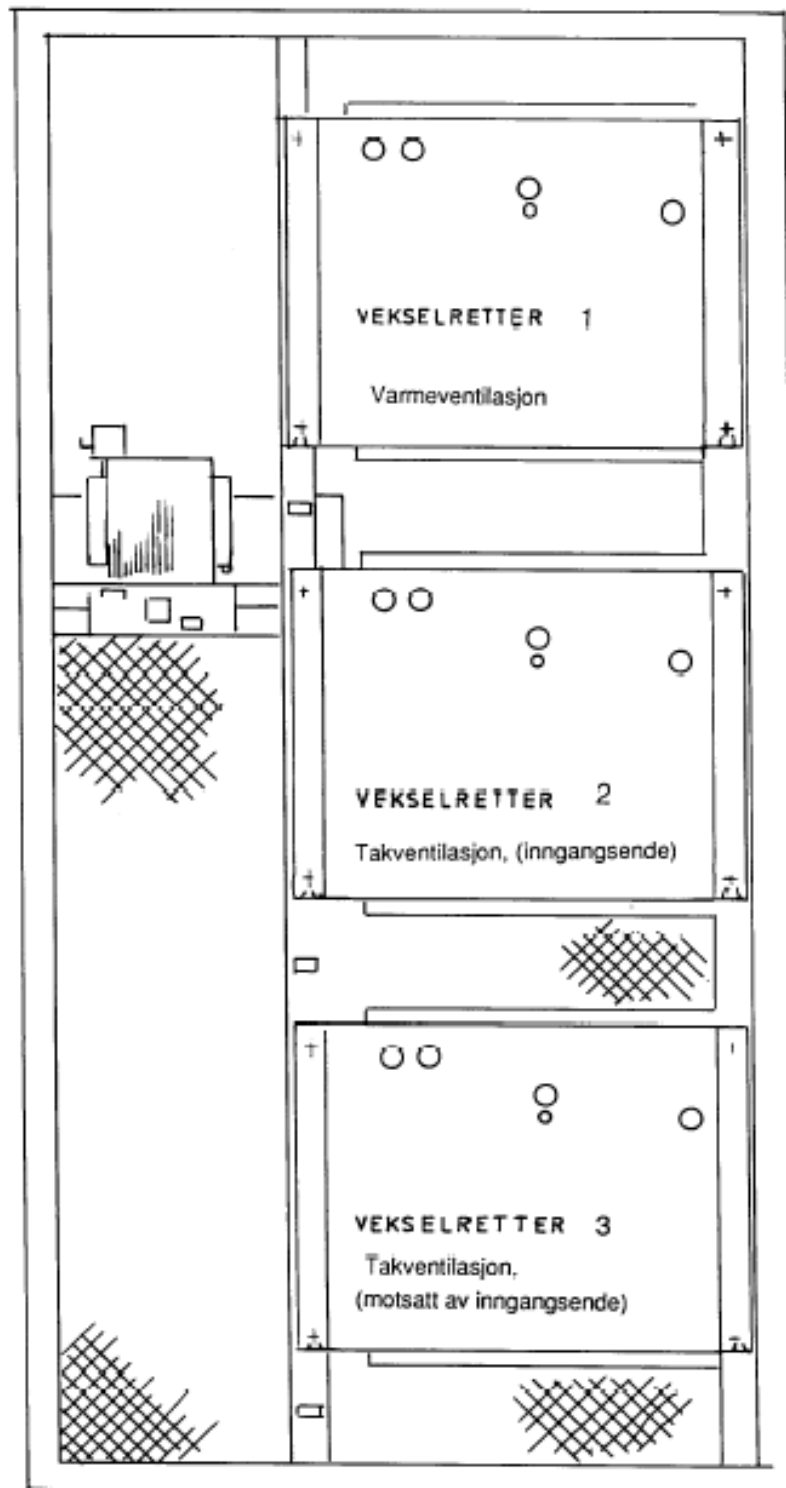


EL - STATIV 1
SETT FRA STIGTRINN

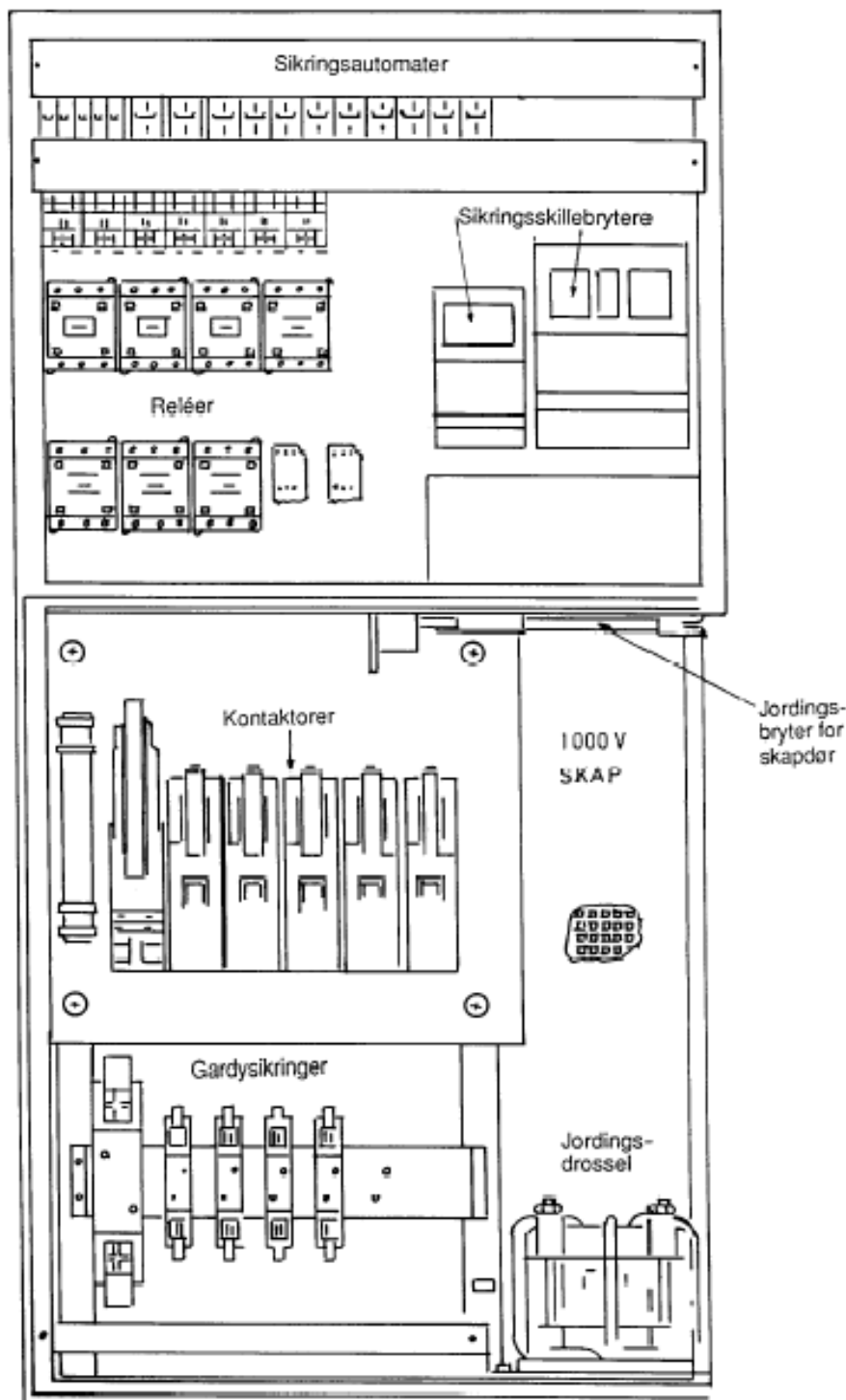


EL - STATIV 2

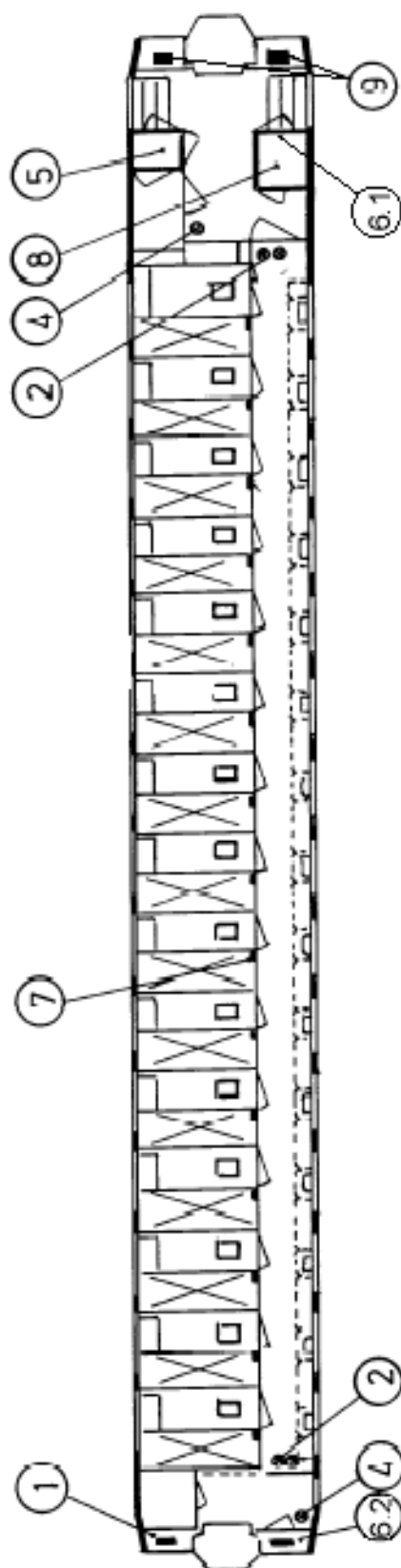
SETT FRA WC



EL - STATIV 2
SETT FRA STIGTRINN

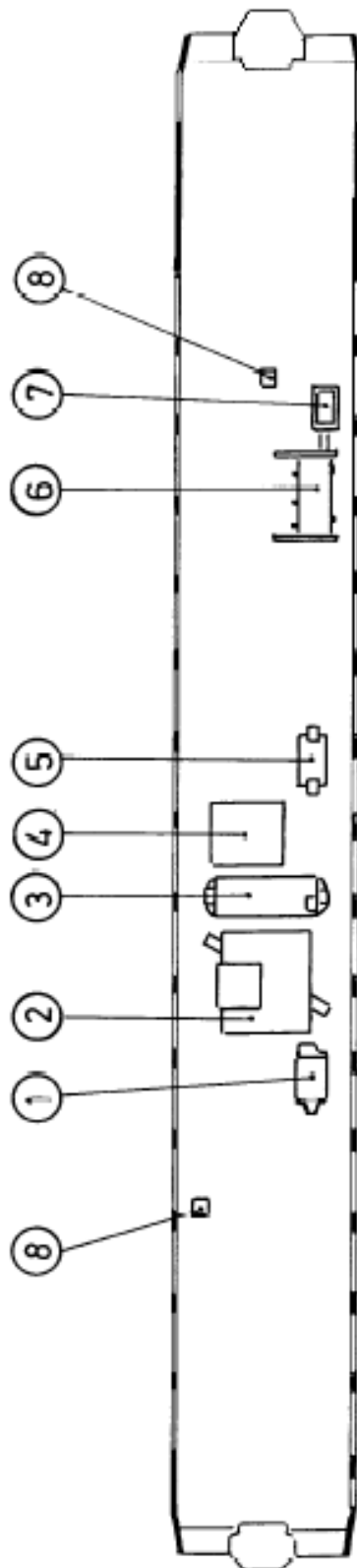


OVERSIKT OVER ELEKTRISK UTSTYR



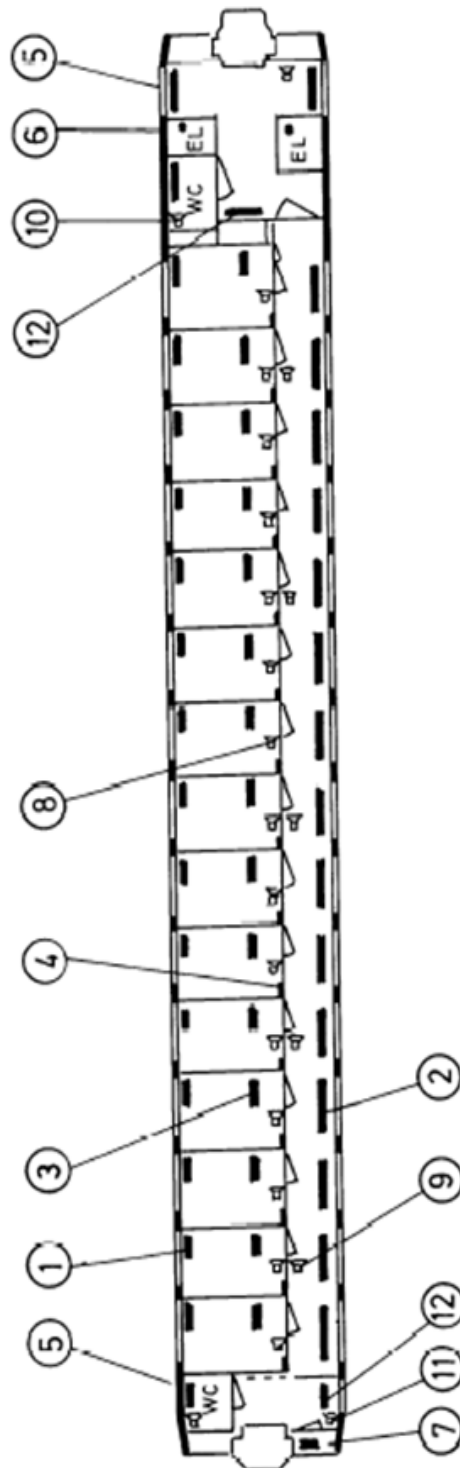
- 1 EWAK el.nikk
- 2 WC-signal + diodebrett
- 4 Nødbremse-signal + diodebrett
- 5 El.skap S2
- 6.1 Sentralenhet, brannvarsel
- 6.2 Slave brannvarsel
- 7 Betjeningspanel, kué
- 8 El.skap S1 med betjeningsstavle
- 9 Dørstyring, el.nikk

UTSTYR UNDER VOGN



- 1 Hjelpetransformator
- 2 Samletank WC
- 3 Vanntank
- 4 Utstyrskasse for vannanlegg
- 5 Transformator for likeretter
- 6 Batterikasse
- 7 Ventilator
- 8 Glidevernsventil

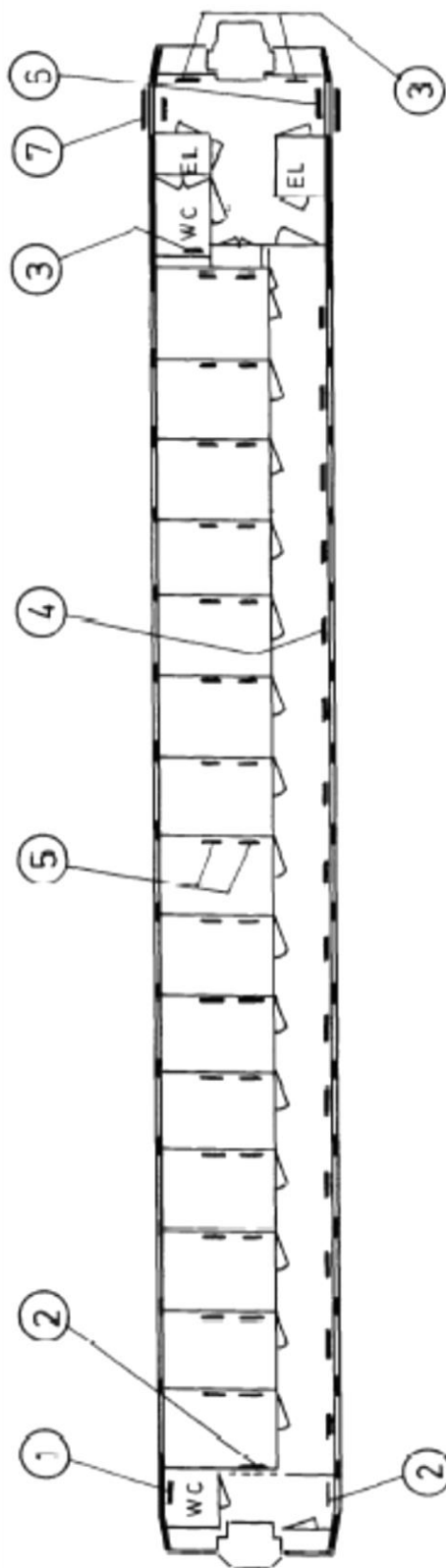
PLASSERING AV LYS OG HØYTTALERANLEGG



- | | | | |
|---|-----------------------|----|-----------------------|
| 1 | Lysarmatur over speil | 8 | Høytaler i kupé |
| 2 | " " i sidegang | 9 | " " i gang |
| 3 | " " i tak i kupé | 10 | " " i WC |
| 4 | " " for leselys | 11 | " " på plattform |
| 5 | " " WC og plattform | 12 | Lysarmatur med nødlys |

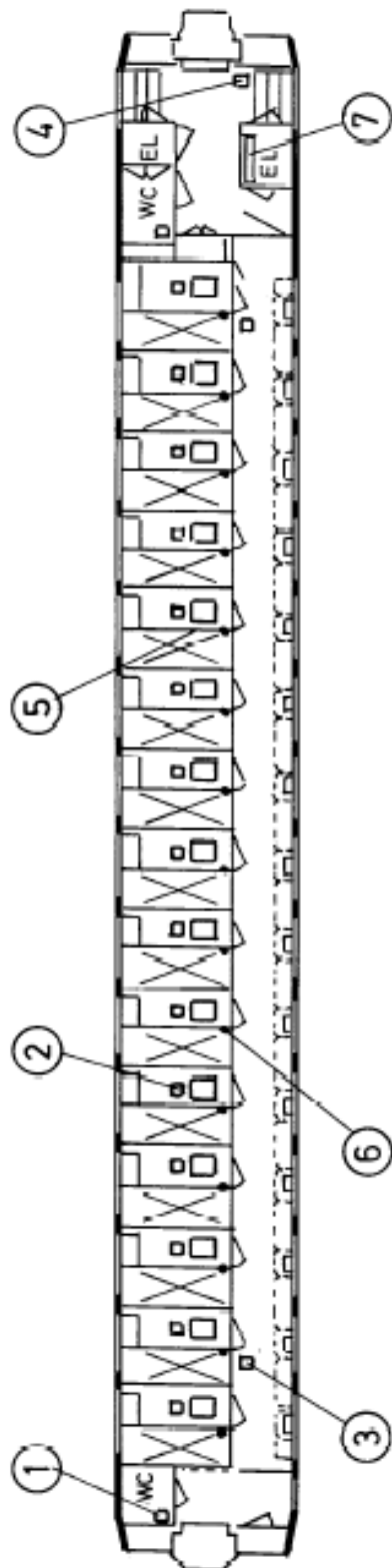
- 6 Glødelampe

PLASSERING AV VARMEOVNER



- | | | |
|---|-----------------|------------------------|
| 1 | Varmeovn | 600 W / 220 V |
| 2 | " | 670 W / 220 V |
| 3 | " | 720 W / 1000 V |
| 4 | " | 15 x 670 W / 220 V |
| 5 | " | 2 x 15 x 600 W / 220 V |
| 6 | Stigtrinnsvarme | 2 x 660 W / 36 V |
| 7 | U-bjelkevarme | 2 x 300 W / 36 V |

PLASSERING AV VARMEREGULERINGSUTSTYR



- 1 Temperaturføler for WC
- 2 " " " kupé
- 3 " " " gang
- 4 " " " plattform
- 5 Varmestyring for ovner i kupé
- 6 Temperaturregulator for kupé
- 7 Vognregner for kontroll av kupétemperatur