

2 - 2005

Rednings Skøyta

Pris løssalg kr 59,-



Hollandsk redning | Skrei på Myre | Montér landstrøm selv

Redningsskøyta som berget Sørlandskysten



www.redningsselskapet.no

Annar inspiserer bestanddelene i landstrøm-
anlegget som han skal installere ▼



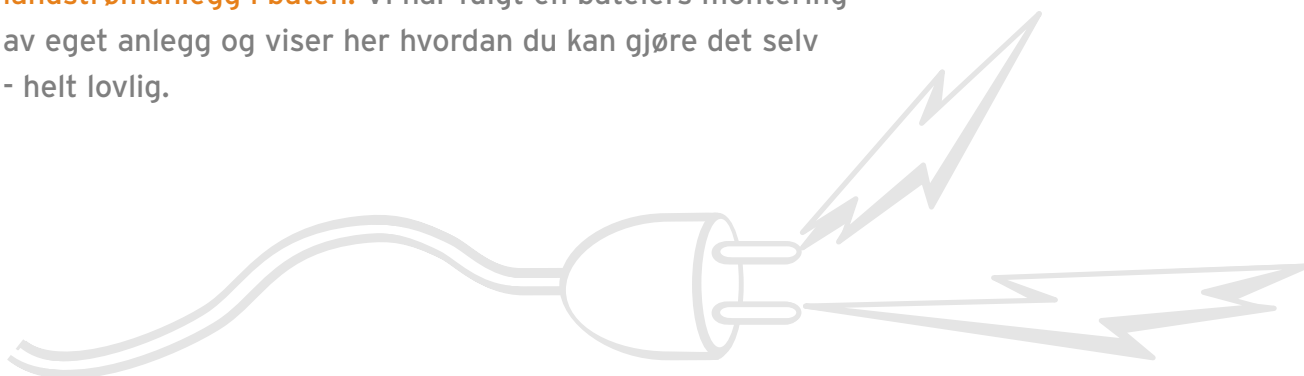
Husk å pill ut de små lokkene til
dreneringshullene! ▼



▲ Inntakskontakten bør helst stå på et sted som er
både «inne» og «ute».

Montér ditt eget «landstrømanlegg»

Vanligvis er du pålagt å bruke fagfolk for å installere et
landstrømanlegg i båten. Vi har fulgt en båteiers montering
av eget anlegg og viser her hvordan du kan gjøre det selv
- helt lovlig.





STRØM I BÅT:

RedningsSkøyta har en artikkelserie om strøm i båt. Tidligere artikler var i nr 4-2003, 1-2004 og 2-2004. Dette er siste artikkel i serien.

Tidligere nummer av RedningsSkøyta ligger tilgjengelig på internett: www.redningsselskapet.no

- Du skal ikke montere ditt eget elektriske anlegg, sier myndighetenes el-bibel med det romantiske navnet «FKE». Du skal altså bruke registrerte installatører. Men den lille skriften i regelen definerer at forbudet gjelder installasjoner som krever fagkompetanse for å koble opp anlegget. Ergo: Du har lov til å bruke mobilt utstyr (som for eksempel en bærbar batterilader) og du har lov til å fastmontere 220 volts utstyr som er konstruert og prefabrikkert for innstallasjon av amatører og at du følger bruksanvisningen nøye.

PRØVEKANINEN

Annar Skjegstad har i 20 år hatt en motorsnekke av typen Skarpnes 30. Han har stort sett klart seg med den 12 volts strømmen som motoren gir til batteriene, og tatt om bord en mobil batterilader hvis han skulle trenge ekstra lading. Har han trengt 230 volt har han trukket skjoteledning direkte om bord. Men han ville gjerne hatt en permanent løsning for disse behovene: Han ønsker med andre ord et enkelt landstrømanlegg. Han er klar over tæringsproblematikken med å koble en båt til landstrøm, og har derfor etterstrebet å koble seg til så lite og sjelden som mulig.

Han er normalt nevenyttig, og vant til å gjøre det meste selv.

PREFABRIKERT

Anlegget som ble installert er produsert av en batteriladerprodusent og en kabelprodusent som samarbeider om å ferdigprodusere «pakker» som skal være godkjent for selvmontering. Det er gjort etter «plug and play» prinsippet, som vil si at alt skal være ferdigtilpasset, som gjør at du ikke skal trenge registrert kompetanse for å koble opp anlegget. Landstrømanlegg etter Ikeametoden med andre ord. RedningsSkøyta koblet Annar sammen med firmaet Ladac hvorfra Einar Tyssen tok med en standardpakke. Tyssen samt Kurt Braaen fra Calix var tilstede med råd mens Annar monterte. Redningsskøyta fulgte arbeidet med å montere denne pakken med prefabrikerte elementer som markedsføres under navnet «Calix».

HVA:

Denne «båtpakke nr 2» koster i underkant av ni tusen kroner. Den består av batterilader, stikkontakt, el-sentral med jordfeilbryter samt sikringer og galvanisk

isolator, en landstrømkabel, og ikke minst ferdige kabler og kontakter for å koble alt sammen til et anlegg. I likhet med Ikea-pakker var det bare å håpe på at alle vitale deler var tilstede.

HVORDAN?

- Tja, jeg får lese i bruksanvisningen, sier Annar. Når han har tittet en stund blir han rådet til å bestemme seg for plassering av hovedelementene. Hvor skal batterilader, el-sentral, stikkontakt og inntakskontakt stå? En viktig begrensning som han må ta hensyn til er at kablene i pakken som skal forbinde de forskjellige komponentene, er på to meter.
- Batteriladeren bør stå i samme rom som batteriene, forteller Tyssen. Han forklarer dette med at laderen er temperaturkompensert, og at den vil gi noe feilaktig ladespenning om den står i rom med annen temperatur enn batteriene den skal lade. Batteriene til Annar deler motorrommet med en fire sylindret VP turbodiesel med 105 hestekrefter, så batteriladeren må ned der. Motoren har en-polet elektrisk anlegg.



OM DENNE BÅTENS ANLEGG:

Denne motoren hadde en-polet elektrisk anlegg, og man skal derfor trekke gul-grønn jordkabel fra el-sentral til batteriminus. Med et to-polet anlegg skal den gul-grønne kabelen ikke brukes, eventuelt kan den kobles til en kobberplate/dynaplate under vann.

Siden denne båten har spenningsstyrt rullesele som styrer ladingen fra motor, så legges ladekablene fra batteriladeren (i landstrømsanlegget) direkte til polene på forbruksbatteriet. Også startbatteriet vil bli ladet etter at forbruksbatteriet er fullt. Hvis det eksisterende el-anlegget i stedet hadde hatt diodeskiller, måtte man lagt pluss-ledningen fra batteriladeren til diodeskilleren. (Og «sens'en» til plusspolen og minuskabelen til minuspolen på forbruksbatteriet, som tidligere)

OM CALIX: Båtpakkene finnes i forskjellige versjoner som varierer med størrelsen på batterilader, antall og spredning av stikkontakter, lengde på de ferdigtilpassede kablene osv.



▲ - Det er alltid med blandede følelser jeg borrar hull i 20 år gammel båt.

Annar åpner rommet og leter etter en passende plass til batteriladeren. Han konkluderer med at den må festes på motorsiden av det halve finer-skottet som står mellom motor og batterier. Han legger en pute mellom laderen og skroget mens han finner plasseringen av de andre vitale delene. Han finner ut at el-sentralen bør stå inne i en benk i cockpiten. Der er den ganske tilgjengelig, samtidig som den er ganske nærmere rekka der han tror at inntakskontakten bør stå. Også kabelen mellom inntak og sentral er på to meter. Her trengs faktisk bare en halv, "men det er ikke noe stort problem med den pølsa som er for lang".

- Sjekk først at det er mulig å trekke kabelen fra laderen til sentralen, mener Einar.

Annar sjekker og finner ut at det er plass under dørken, bak kjøleboksen (som han har bygget selv og som kan trekkes ut) og inn i benken ved siden av laderen.

- Hvor bør inntakskabelen generelt festes?
- Helst et sted som både er «inne» og «ute» samtidig, mener Einar. Den bør være lett tilgjengelig når man kommer med kabelen fra land og skal koble til. Samtidig bør den ha mest mulig beskyttelse fra sjøsprøyt og regn. Annar finner ut rekka på styrbord side, som han allerede hadde tenkt, er det beste stedet. Der er den stort sett under vindskjerm og presenningen

samtidig som den er tilgjengelig både fra brygga og fra cockpiten.

- Sjekk at det er plass for kabel på baksiden, sier Kurt.

INNTAKSKONTAKTEN

Annar begynner monteringen. Først festes et klistremærke med kryss der senteret skal stå. Han setter et 29 mm borr på batteridrillen, og nøler et øyeblikk:

- Når man borrar seg gjennom 20 år gammel båt, er det alltid med delte følelser, tviler han. Forsiktig begynner han og borre, og snart er det hull igjennom. Så bruker han en rund fil for å fjerne fliser. Deretter bruker han litt tid på å finne ut av hvordan kontakten festes.

- Det er en «expander-kontakt» der ingen trenger å holde i mot på baksiden, sier Kurt, synlig stolt over konstruksjonen. Annar finner etter hvert ut hvordan det skal gjøres, setter delene riktig sammen og skrur kontakten inn. Deretter fortsetter han å skru, og Kurt forklarer at den nå «eks-panderer» på baksiden. Man kan likevel skru kontakten ut igjen, og dette kommer snart til nytte når det viser seg at de har glemt å ta ut proppene i de små dreneringshullene i kontakten. Ut med kontakten, bruk en liten skrutrekker til å pille ut proppene, inn med den igjen. Hullene er

der for at eventuelt vann (det er en blindplugg som skal hindre dette) ikke skal bli liggende i kontakten.

EL-SENTRALEN

Annar borrar først 24 mm hull i skott og vegger for kablene som går til el-sentralen. Det er viktig at hullene for kabel ikke er for nærme sentralen, da må de «knekkes» unødige. Fra sentralen kommer det inn én kabel fra inntakskontakten, og går én videre til batteriladeren. Dessuten er det en gulgrønn kabel som skal trekkes direkte til batteriminus. El-forskriftene krever en slik kobling på Annars en-polet anlegg, ettersom det er her sikkerheten for mennesker ligger. I kabelen føres netjord fra land som er forbudt å kutte, slik noen gjør for å sikre seg mot galvanisk tæring.

- Men el-sentralen har «en sink-saver», som fjerner spenningsforskjellen mellom land og vann, sier Tyssen. Slik minskes normalt risikoen for tæringsproblemer. Sink-saveren skal fjerne spenningsforskjeller opp til 2 volt.

- På plastbåter vil jeg si at en «sink-saver» er godt nok, på trebåter ville jeg nok ikke vært komfortabel uten en skilletransformator som 100 % sikkert fjerner enhver spenningsforskjell, mener Tyssen. Annar strever litt med å få festet el-



Den gulgrønne kabelen skal strekkes fra el-sentralen til minus-polen på batteriet. ▲

sentralen helt oppunder benkeplaten.

- Alt er blitt så mye trangere på disse 20 årene, stønner han, og viser til at den personlige kroppsvolumindeksen har steget kraftig i perioden. Siden trekker han kablene (smart å tape dem sammen hvis de skal samme vei) bak kjøleboksen der han kobler til grenuttaket (en T-kobling som skaffer et ekstra uttak som her brukes til en stikkontakt). Denne, som de andre kontaktene, er konstruert slik at det ikke er mulig å koble feil. De har O-ring for å være tette, og en «lås» som trykkes over koblingen slik at den ikke kan riste fra hverandre. Den ene av de nå to pansrede kabelene trekker han fram til batteriladeren. Den andre oppunder styreposisjonen der han ønsker at stikkkontakten skal stå.

- Denne stikkkontakten var ikke så smart konstruert, bemerker Annar når han mister skruen for tredje gang når han skal skru den fast på skottet. - Spytt på den, litt seig væske holder skruen og skutrekker sammen, foreslår Einar, og snart er skruen på plass.



El-sentralen monteres høyt under benken. Der er den både beskyttet og relativt tilgjengelig. ▼



▲ Et landstrøm-anlegg er montert. Båteier og amatørinstallatør Annar Skjeggstad (t.v.) har gjort jobben og fått gode råd underveis av Einar Tyssen fra Ladac.

► Den sorte ladekabelen og den gul-grønne jord-kabelen (fra el-sentralen) festes til batteriminus. Den tykke røde ladekabelen, og den tynne røde sense-kabelen festes til batteriplus.



▼ Kontaktene «låses» med en plastklemme som presses over de ferdige kontaktene. Merk de pansrede kablene.

DU TRENGER SELV:

- Drill med borr på 29 og 24 mm
- Syrefaste skruer til å feste komponentene til skott, skrog etc.
- Kabelsko
- Eventuelle gummi-gjennomføringer for å beskytte kabel som går gjennom skott etc.
- En kompis (håndlanger for hjelp med å trekke kabler etc.)



LADEREN

Til slutt skrur Annar batteriladeren fast, legger en pute mellom den og skroget under monteringen slik at det er litt klaring til skroget. (Den kan dermed ikke slå ned i det ved vibrasjoner fra motoren.) Strømkablene fra laderen trekkes og festes til plus og minus på forbruksbatteriet. «Sense-kabelen», som gir tilbakemeldinger til laderen om batteristatus og derved styrer nødvendig ladespenning, festes også til batteriplus.

Etter at 12 volts kablene er festet til

batteriet, kontakter er festet og «låst», og landstrøm hentet franærmeste stolpe er anlegget klart for test.

-Voila! sier Einar og kobler landstrømkabelen til inntakskontakten. Det forblir mørk overallt, absolutt ingenting skjer.

- Oj, vi har glemt å slå på sikringene, henter han seg pent inn, og skrur dem på i el-sentralen. Da lyser og blinker det på de riktige stedene i både lader og sentral.

Kontrollsjekken med voltmeteret viser at ladespenningen ligger på drøye 14 volt og øker langsomt. Akkurat som det skal være.

- Dette tok to timer, konstaterer Annar.

- Det hadde sikkert gått litt langsommere uten proffe rådgivere. Også har jeg bestemt meg for at jeg skal montere opp en finerplate slik at jeg kan flytte laderen så det blir bedre plass i motorrommet. Og det gjenstår litt rydding og organisering og stripsing av kabler. Men dette burde likevel være gjort på en drøy halv dag for de fleste, mener han.

Johan.petersen@nssr.no

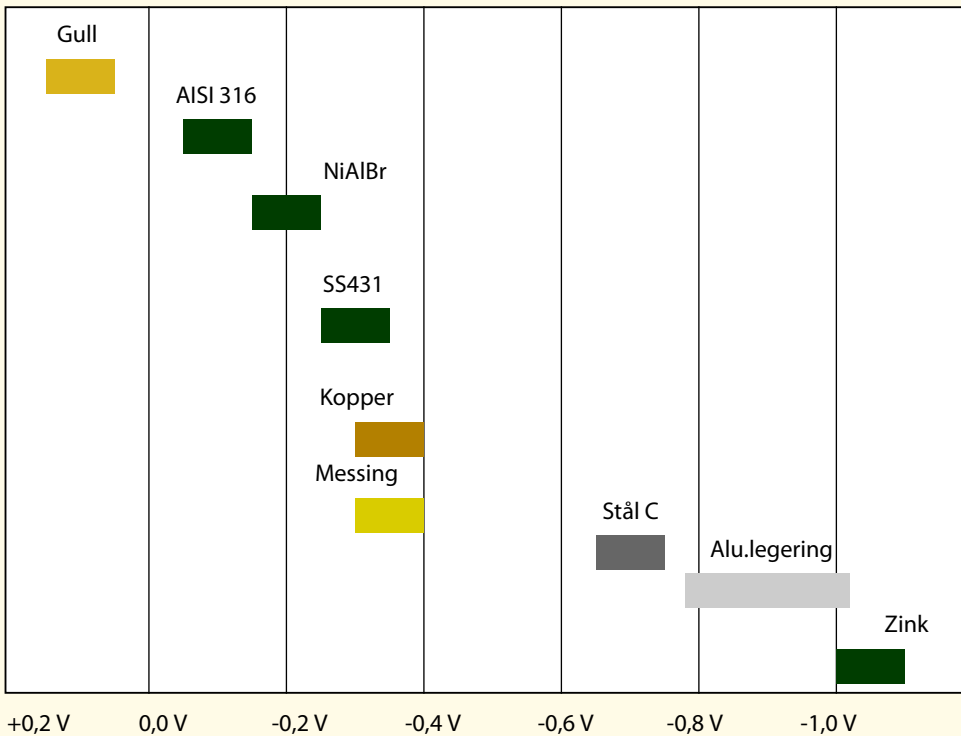
Hva må jeg vite om landstrøm?

Som vi alle vet representerer strøm i kombinasjon med vann visse utfordringer. Hovedutfordringen heter jording når landstrøm og "lokal" båtstrøm møter hverandre. Det oppstår spenninger som leder til alvorlige skader om bord dersom vi ikke isolerer jord fra land og jord i båten. Vi vet at strøm søker mot jord og søker metalliske kontakter på sin vei mot jord. Dette blir det galvaniske spenninger av.

Galvanisk spenning oppstår når metaller med forskjellige spenningsverdier har kontakt i en elektrisk ledende væske. Saltvann er en slik væske hvor metaller korroderer. Vannet blir her en elektrolytt på lik linje med prinsippet for et batteri.

Spenningsforskjellen i metallene fører til at metallene reagerer og "spiser" opp hverandre, men med forskjellig intensitet. Det metallet med den laveste spenningen korroderer mest. Dette er grunnen til at vi benytter offeranoder på skrog og akslinger. Dette vil forhindre at vitale deler korroderer bort.

Dette er galvanisk korrosjon!



Her ser vi at Zink har den laveste spenningen og vil følgelig ofres først (offeranode)

Hva sier reglene om strøm i båt?

Tradisjonelt har strømtilførsel fra nettet og om bord i båt vært et problemområde pga. korrosjon og spenningsproblematikken. Harmonisering og standardisering har ledet til retningslinjer for landstrøm og strøm ombord.

Fra land gjelder:

Norsk elektroteknisk norm for lavspenningstallasjoner, NEK 400-7-709, har regler for marinaer som forsyner lystfartøy med strøm. Disse er omfattende og stiller krav til "leverandøren" samt til "mottakerens" anlegg. Marinaen skal informere og synliggjøre hva og hvordan "mottakerens" anlegg skal være i form av en instruks.

I båten gjelder:

For fritidsbåter inntil 24m gjelder NS-EN ISO13297. Her er beskrevet hva og hvordan jordingsproblematikken skal løses. Det er viktig å bemerke at det kun er godkjent installatør som kan foreta installasjon om bord dersom det må benyttes verktøy for å koble strømførende ledninger.

Hvorfor krav til installasjon i båt?

Mangel på, eller dårlig jordforbindelse fra land til båt har i noen tilfeller fått fatale konsekvenser for folk om bord eller når de har vært i vannet fordi strømmen har søkt til jord gjennom menneskekroppen. Ved å harmonisere betingelser og regler for land og båt søker man å unngå at menneskelig går tapt.

Hvordan løse problemet?

Det skal iht. de nevnte regler være jordfeilbryter og sikringer på land og i båten dersom anlegget er fast installert. I tillegg bør det være et skille eller en isolator montert i båten. Dette forebygger elektrolytisk korrosjon på egen båt og båter i nærheten. Det siste gjelder spesielt for båter bygget i stål og aluminium.

