

# Säkerhet

Lektion 28-30

Radioamatörkurs

© OH6AG - 2011

Sammanställd av: Thomas Anderssen, OH6NT

1

## RA-stationens säkerhet

- ◆ Radioamatörerna får bygga och använda sina apparater utan att de granskas på något sätt
- ◆ Därför åligger ansvaret för stationens säkerhet enbart dess användare
- ◆ Elsäkerhetsföreskrifterna måste följas även om amatörerna är befriade från granskningsplikten.
- ◆ Stationen får inte placeras i fuktiga eller explosionsfarliga utrymmen.
- ◆ Stationen får inte innehålla (hög)spänningsförande delar så, att man kan beröra dem ovetande eller i misstag.

2

## RA-stationens säkerhet

- ◆ Gränsen för farlig spänning enligt Elsäkerhetsföreskrifterna är 42 V likspänning (DC) och 30 V växelspanning (AC).
- ◆ Nätspanningen i vägguttaget 230 V AC är livsfarlig
- ◆ Som antenn får man använda taggtrådsstängsel, tätsäng, värmeradiator mm. men **antennen ska placeras så, att den inte orsakar fara** för någon ens fast den faller ner.
- ◆ En antenn kan alltså inte dras över en väg eller en annan elledning. Den ska vara mekaniskt hållbar, och den ska placeras tillräckligt högt så man inte når den.

3

## RA-stationens säkerhet

- ◆ Man får inte leda lågfrekvent växelström (50 Hz) till antennen, inte heller farliga likspänningar.
- ◆ Högfrekvent växelspanning får och skall ledas till antennen om man tänker sig att ha nytta av den på något sätt 😊
- ◆ Kom ihåg: Med högfrekvent elektricitet skapar man radiovågor (observera skillnaden mellan hög frekvens och hög spänning)
- ◆ Högfrekvensseffekt måste hindras att ledas ut i elnätet!
- ◆ Man kan använda antennens matarledning för att leda ofarlig likspänning (t.ex. matning av antennreläer, mastförstärkare etc.)

4

## RA-stationens säkerhet

### KOM IHÅG:

”Radioamatörstationen ska byggas så, att användning av den inte förorsakar något slags fara för någon, varken människor eller djur!”

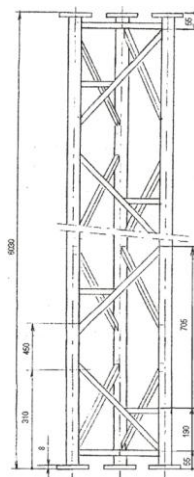
”Jorda din sändare, så att den inte jordar dej!”

”Håll ena handen i fickan när du arbetar med delar som kan vara spänningsförande”

5

## Mastsäkerhet

- ◆ Traditionellt har man planerat master i Finland utifrån instruktionen ”Masto-ohje 1980”. Från 2011 övergår man i Finland till det gemensamma Eurocode-systemet, varvid den gamla instruktionen begravs.
- ◆ Teräsrakennusyhdistys TRY (Stålbyggnadsförbundet) har gett ut följande skrifter i ärendet:
  - Utgångsuppgifter för mastplanering (Mastojen suunnittelun lähtötiedot), 15.6.2011
  - Granskning av gamla master - huvudprinciper (Vanhojen mastojen tarkistus – pääperiaatteet), 15.6.2011



6

## Håller din mast?

- ◆ Materiella förluster, i värsta fall personskador
- ◆ Mastskador på grund av vindlast beror i allmänhet på att amatören inte har någon uppfattning om belastningens storlek.

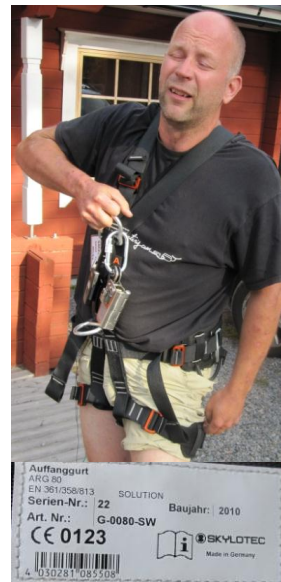
- ◆ Beräkningsgrunder:

Masthöjd	H ≤ 20 m	H >= 20 m
Vindhastighet v	33 m/s	39 m/s
Vindtryck q	800 N/m <sup>2</sup>	1100 N/m <sup>2</sup>

- ◆ Materialet minst kvalitet Fe 37B. Möbelrör (tunväggigt svetsat) får användas bara om det är av ovannämnt material.
- ◆ Väggtjocklek minst 2 mm
- ◆ Vanliga vattenlednings- och gasrör rekommenderas inte
- ◆ Säkerhetsfaktor vid beräkningar: 1,3

## Mastsäkerhet, fallskydd

- ◆ Personskydd som ska användas vid mastarbete:
- ◆ Masthjälm med hakrem enl. standard EN 397
- ◆ Helsele enl. standarderna EN 361 och EN 358 som samtidigt är en del av räddningsutrustningen; den skall vara utrustad med:
  - två stödrep (enligt standard EN 358), det ena med ställbar längd (glidreglage)
- ◆ Glidlås som är kompatibelt med säkerhetsskenan eller -vajern i masten (enl. standard EN 353-1)

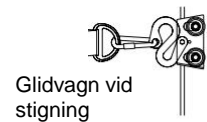


## Mastsäkerhet, fallskydd

- ◆ I säkerhetssystemet bör ingå säkerhetsskena eller -vajer och glidvagn eller -lås som fyller kraven i EU-kommissionens direktiv nr. 89/686/EEC som gäller krav på personlig säkerhetsutrustning för mastarbete.



Säkerhetsskena



Glidvagn vid stigning

Glidvagn låst  
el. vid fall

## Strålningsgränser

- ◆ Social- och hälsovårdsministeriet (STM) har i ett beslut 1474/1991 beslutit om strålningsgränser för arbetare.
- ◆ Gränsvärden för allmänheten finns i ett nyare beslut 294/2002.
- ◆ Radio- och radarinstallationer som kan ge upphov till icke-joniserande RF-strålning som överskrider gränsvärdena skall anmälas till Strålsäkerhetscentralen.
- ◆ Normalt kommer amatörerna inte ens i närheten av gränserna, dessutom är sändarna normalt inte i gång vid mastarbeten.
- ◆ Brännskador från RF uppstår vid effekttätheter över 250 W/m<sup>2</sup>

Utsatt objekt	Absorptionsförmåga W/kg	Frekvens MHz	Strålningstäthet W/m <sup>2</sup>
Hela kroppen	0,4	40 - 400	10
Lemmarnas yttre delar	20	400 - 2000	f/40
Övriga kroppsdelar	10	2000 - 300 000	50

## Elsäkerhetslagen

### 1 kap., Allmänna stadganden, 2 §, 3 mom.

Denna lag tillämpas också på telenät, teleterminalutrustning och **radioutrustning till den del som de kan förorsaka fara för liv, hälsa eller egendom...**

### 2 kap., Elsäkerhetens nivå, 5 §

Elmateriel och elanläggningar skall planeras, byggas, tillverkas och repareras samt underhållas och användas på ett sådant sätt att:

1. **de inte medför fara för någons liv, hälsa eller egendom,**
2. **de inte elektriskt eller elektromagnetiskt medför oskälig störning och att**
3. **deras funktion inte lätt utsätts för elektriska eller elektromagnetiska störningar.**

## HIMb:s beslut om behörighetskrav i elarbete, 516/1996

- ◆ Grundläggande krav, 9 §
- ◆ **Den som utför arbeten inom elbranschen skall ha förtrogenhet med eller vara instruerad för uppgiften och respektive elsäkerhetskrav.**
- ◆ **Kravet i fråga om sådana arbeten inom elbranschen som kan förorsaka endast ringa fara eller störning, 10 §**
- ◆ Följande arbeten inom elbranschen är tillåtna, **om man lägger tillräcklig omsorg på att utföra dem:**
  1. Löstagning och fastsättning av täcklock för installationsdosor för högst 250 V nominell spänning, installation, reparation och underhåll av enfasiga stickproppar, anslutningsledning, skarvsladdar och inredningsarmaturer, samt med dem jämförbara arbeten,
  2. elarbeten på anläggningar för högst 50 V nominell växelspanning eller 120 V nominell likspänning,
  3. driftarbeten i en elanläggning, vars spänningsförande delar är skyddade mot oavsiktlig beröring, samt
  4. **reparation av elmateriel som uppförts för eget bruk, om detta ansluter sig till hobbyverksamhet inom elbranschen.**

## Vem får göra vad?

- ◆ Elarbeten får i princip bara utföras av fackmän inom elbranschen.
- ◆ Huvudprincipen är att den vanliga elanvändaren **inte får göra några åtgärder alls på de fasta installationerna i en fastighet.**
- ◆ **Vem som helst får dock göra nedan uppräknade arbeten om man vet hur de skall utföras!**
  - byta säkring i bostaden
  - byta lock på vägguttag och strömbrytare
  - byta trasig stickpropp och anslutningsledning
  - tillverka och reparera en enfasig skarvsladd
  - byta sladdbrytare på en armatursladd
  - ansluta belysningsarmatur med "sockerbit"
  - ersätta sockerbit i takdosa med doslock med armaturuttag
  - montera armaturstickpropp i armatur

13

## Vad får en radioamatör göra?

- ◆ Förutom de ovan nämnda arbetena **får en radioamatör** också:
  - bygga egna apparater som hör till hobbyverksamheten utan krav på CE-märkning och utan deklaration av överensstämmelse med EU-reglementet.
  - Apparaterna får inte tillverkas för försäljning (då måste de CE-märkas och fylla elsäkerhetskraven).
  - Försäljning av egentillverkade apparater kan alltså i princip bara ske till andra amatörer.



14

## Orsaker till elbrand

- ◆ Tre av fyra brandskador inträffar i våra bostäder.
- ◆ I regel är det **slarv** som förorsakar brand!
- ◆ Även **tekniska fel** (elfel) är vanliga brandorsaker.
- ◆ Kom ihåg att det alltid är **lättare att förebygga än att släcka** en brand.



15

## Elektriska fel

- ◆ Elektriska apparater kan ge upphov till brand om de får fel, överhettas eller används felaktigt.
- ◆ Om du känner misstänkta **lukter eller hör ljud** från elsystemet är det läge att kontakta en elektriker.
- ◆ När ledningar och elapparater som hör till husets installation ska repareras **måste** arbetet utföras av en fackman.

16



## Elektriska fel

- ◆ Rutinmässiga åtgärder är det som behövs för att förebygga elbrand på grund av elfel:
  - Montera en rejäl **huvudbrytare för elnätet i hamshacket**, och stäng av strömmen med den när du lämnar rummet.
  - Låt installera **jordfelsbrytare för uttagen i hamshacket**.
  - **Stäng alltid** av apparater **med strömbrytaren**. Lämna dem inte i standby-läge.
  - Låt inte torktumlare, tvätt- eller diskmaskin vara i gång när du går hemifrån eller när du sover.
  - **Torka inte kläder** på element eller **ovanför elbastuugnen**.
  - Dra ur stickkontakten när du använt brödrost, kaffekokare, eller andra apparater.

17

## Elsäkerhet

- ◆ En sladd som delvis slitits loss ur en stickpropp är farlig.
- ◆ Undvika lösa långa sladdar, installera fler vägguttag!
- ◆ Fäst de sladdar som ändå behövs mot en vägg eller använd installationslist.
- ◆ Elinstallationen och elapparaterna i hemmet är utformade med tanke på **vuxna människors** användning. Barn kan ha egna idéer om hur t.ex. eluttag och sladdar används.

18

## Anslutnings- och skarvsladdar

- ◆ Skadade eller klämda anslutningskablar och skarvsladdar kan orsaka brand, olycka eller driftstopp.
  - Anslutnings-, och skarvsladdar består av olika plast- eller gummimaterial beroende på användning.
  - Anslutningskablar är speciellt utsatta för mekanisk påverkan (slag, tryck- och dragpåkning), kemiskt angrepp (olja, lösningsmedel), värme och kyla. Vid fel användning kan de spricka, bli spröda eller stelna.
  - Använd inte skarvsladdar och grenuttag som ersättning för en fast elinstallation.
  - Kablar för inomhusbruk **får inte användas utomhus!**

19

## Undvik olyckor!

- ◆ **Auktionsfynd**
  - Innan du börjar använda de fynd du gjort bland gamla radioapparater på auktioner eller lopptorg, kan det vara en god idé att **först låta en fackman titta** på sladdar och kontakter. De kan vara både nötta och spröda av ålder.
  - Tänk också på att elsäkerhetskraven var lägre förr!



20

## Jordfelsbrytaren.

- ◆ Alla elektriska apparater har små läckströmmar, t ex en spis på mellan 6–10 mA, ett elvärmebatteri på ca 1 mA osv. (mA = tusendels ampere).
- ◆ Jordfelsbrytaren känner **summan av läckströmmarna, inklusive felströmmar.**
- ◆ Jordfelsbrytaren – inte säkringen – känner vid ett eventuellt fel av de små felströmmarna som kan orsaka brand.
- ◆ Jordfelsbrytaren fungerar även i ett ojordat uttag.
- ◆ Jordfelsbrytaren är en **billig liv- och egendomsförsäkring.**

21

## Jordfelsbrytaren.

- ◆ Jordfelsbrytaren är ett skydd mot bränder och personskador.
- ◆ Jordfelsbrytarens främsta funktion är att rädda liv och förhindra brand **om** ett fel uppstår i anläggningen.
- ◆ Snabbheten hos en jordfelsbrytare gör att farliga situationer normalt inte hinner uppkomma om en person kommer i beröring med en strömförande del.
- ◆ Jordfelsbrytaren är ett bra kompletterande skydd till andra skyddsåtgärder såsom säkringar, skyddsjordning och underhåll av elanläggningen.

Testknapp



Manöver- och indikeringsspak (till-från)

22

## Jordfelsbrytaren.

- ◆ Det finns flyttbara jordfelsbrytare att ta med och plugga in i vägguttaget för att få säkerhet när man använder elapparater utomhus t.ex. i masten.
- ◆ Kontrollera funktionen med testknappen minst 2 ggr/ år.

