

El-branner – de samme årsakene i dag som i 1985?

- Hva er "elektrisk årsak"
- Skiller norske el-anlegg seg fra el-anlegg i andre land?

JØRN HOLTAN

Konsulenttjenester og undervisning elektro - Dokumentasjon - Beregninger
Eltakst bolig- og næringsbygg - Verneverdige bygg – Lynvern

Tlf: 33 06 26 64 – fax: 33 06 26 65

Web: www.jnholtan.no

E-post: joern@jnholtan.no



JØRN HOLTAN

El-branner – de samme årsakene i dag som i 1985?



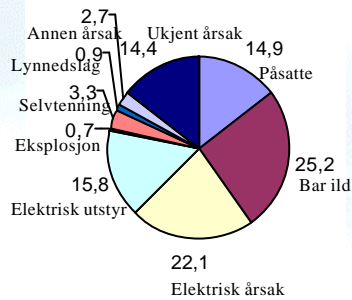
- 1985
- 2005



JØRN HOLTAN

El-branner – de samme årsakene i dag som i 1985?

Brannårsak, 1993-1995



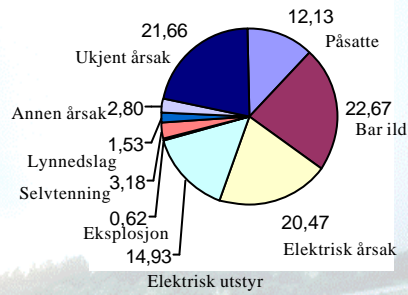
Totalt 4.500 branner

(Innrapportert med årsak fra politiet)



JØRN HOLTAN

Brannårsak, 2002-2004

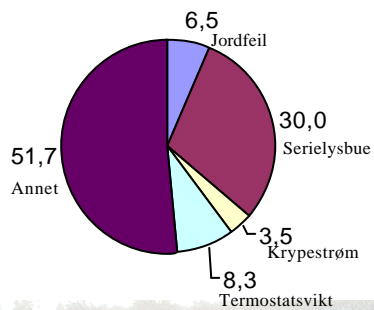


Totalt 5.533 branner

(Innrapportert med årsak fra politiet)

El-branner – de samme årsakene i dag som i 1985?

Elektrisk årsak, 1993-1995

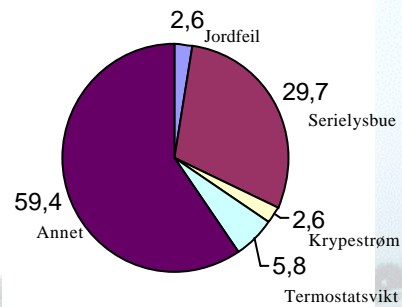


Totalt 983 branner



JØRN HOLTAN

Elektrisk årsak, 2002-2004



Totalt 1.135 branner

Hva er elektrisk årsak

- Jordfeil
 - større årsak enn det statistikken viser?
- Årsak til jordfeil (isolasjonssvikt)
 - Overspenning
 - lyn
 - feil på netteiers høyspente forsyningsnett
 - ”gnissing”
 - feilkobling
 - varmgang
 - osv



JØRN HOLTAN

Hva er elektrisk årsak

- Jordfeil
 - større årsak enn det statistikken viser?
 - Hvordan oppdages jordfeil?
 - tilfeldig ved kontroll/måling
 - jordfeilbryter løser ut
 - jordfeilvarsler utløser alarm
- De fleste bygg i Norge har hverken jordfeilbryter eller jordfeilvarsler



JØRN HOLTAN

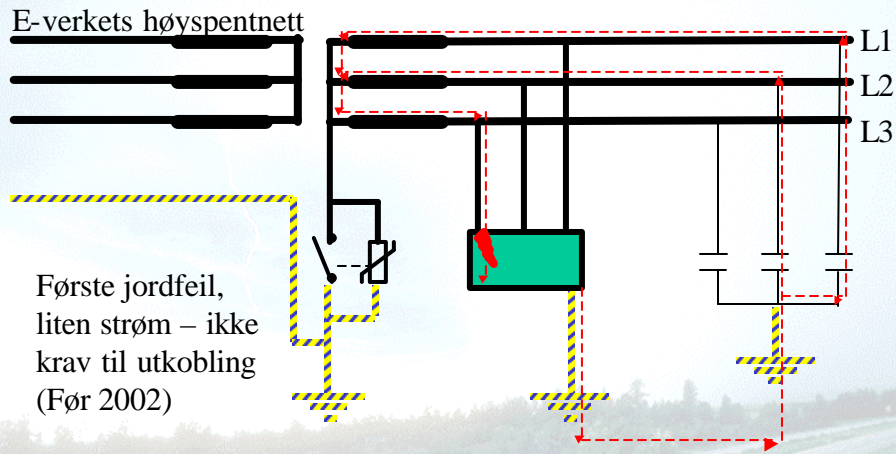
Norsk IT-nett

E-verkets høyspentnett

Første jordfeil,
liten strøm – ikke
krav til utkobling
(Før 2002)



JØRN HOLTAN



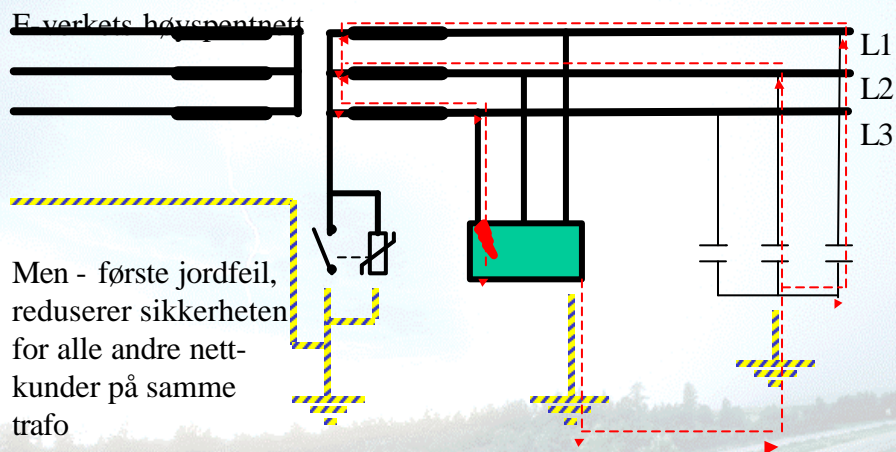
Norsk IT-nett

E-verkets høyspentnett

Men - første jordfeil,
reduserer sikkerheten
for alle andre nett-
kunder på samme
trafo

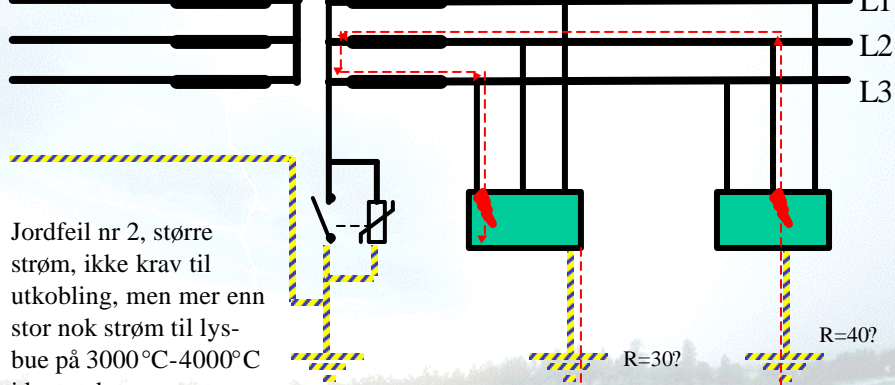


JØRN HOLTAN



Norsk IT-nett

E-verkets høyspentnett



Jordfeil nr 2, større strøm, ikke krav til utkobling, men mer enn stor nok strøm til lysbue på 3000°C-4000°C i begge bygg

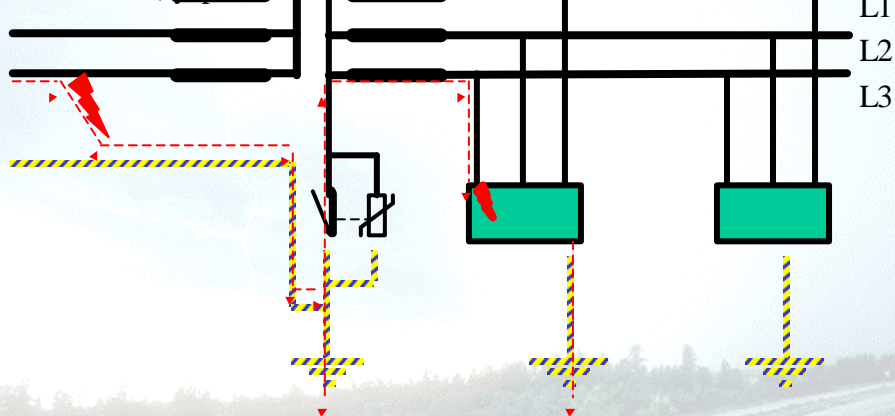
Jordfeilstøm: 3,3A/230V
Dette har norske forskrifter aldri tatt hensyn til!!!!!!!



JØRN HOLTAN

Norsk IT-nett

E-verkets høyspentnett



JØRN HOLTAN

Jordfeil på høyspent fordelingsnett

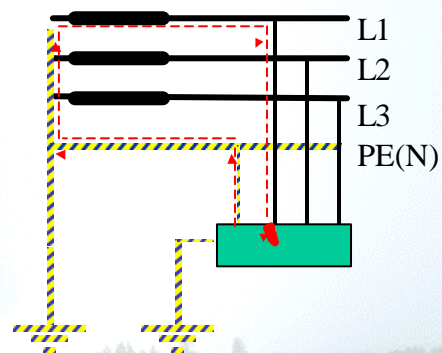


JØRN HOLTAN

Andre lands nettsystem (TN-400 V)

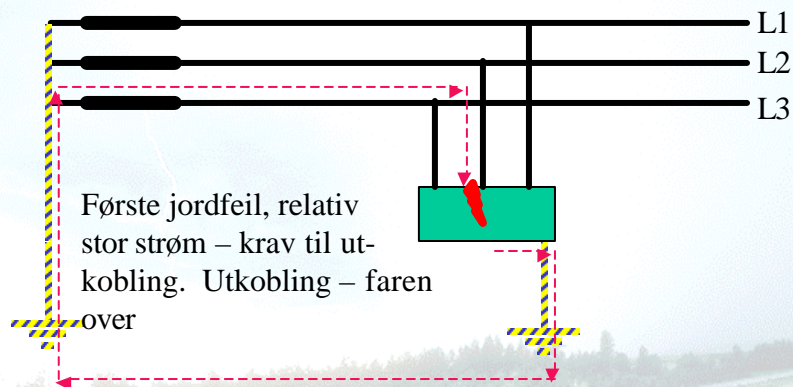
• TN

- Transformators N-punkt tilkoblet jord
- Første jordfeil, stor strøm, krav til utkobling
- Utkobling – faren over



JØRN HOLTAN

Nettsystemer i andre land TT-nett



JØRN HOLTAN

Norsk nettsystem

- Det eneste nettsystem som ikke gir utkobling av jordfeil hos nettkunde
- Jordfeil kan gi relativt store strømmmer uten utkobling = brannfare
- Det ble innført krav til utkobling av jordfeil i nye anlegg fra 2002
- Myndighetene avslo å gi krav til utkobling av første jordfeil (jordfeilbryter) tilbakevirkende kraft
- Personlig tror jeg at et slikt tiltak ville vært det største brannforebyggende tiltak i nyere tid!!!



JØRN HOLTAN

Norsk nettsystem

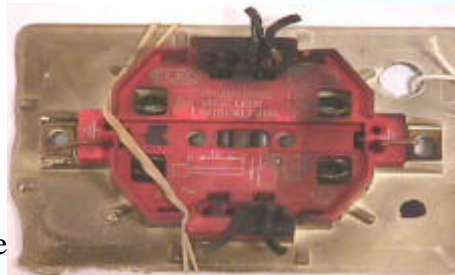


JØRN HOLTAN

- Sikkerheten i installasjoner tilknyttet norske IT-nett er avhengig av bl. a:
 - gode jordingsforhold i forsyningsnett
 - At det ikke er jordfeil på transformatorkretsen
 - at "disneuter" i forsyningsnett er i orden
 - godt vedlikehold

Hva er elektrisk årsak

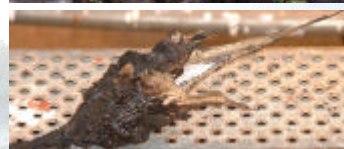
- Serielysbue:
 - det samme som dårlig kontakt f. eks en dårlig tilskrudd skrue/klemme
 - temperaturer i serielysbue blir fort mellom 1000°C - 4000 °C
 - strømmen i en slik lysbue er lav slik at sikringene ikke løser ut



JØRN HOLTAN

Hva er elektrisk årsak

- Krypstrøm
 - strøm som ledes fra fase til fase, eller fra fase til jord pga smuss, fuktighet osv
 - lager sin egen strømvei, utvikler seg ofte til en lysbue som igjen forårsaker branner
- Termostatsvikt
 - f. eks i beredere, vifteovner eller i annet termisk utstyr
- Annet
 - elektrisk årsak, men vanskelig å bestemme nøyaktig



JØRN HOLTAN

Branner med elektrisk årsak

- Hvorfor har vi så mange el-branner i Norge til tross for:
 - lang tradisjon med bruk av elektrisk strøm
 - gjennom alle år hatt strenge forskrifter for elektriske installasjoner
 - nye anlegg, utvidelser og reparasjoner
 - vedlikehold av elektriske installasjoner
 - at vi har i mange 10-år hatt kongelige resolusjoner, senere forskrifter som regulerer hvem kan bygge/vedlikeholde elektriske anlegg



JØRN HOLTAN

Branner med elektrisk årsak

- Hvorfor har vi så mange el-branner i Norge til tross for:
 - at det har vært strengt regulert hvilken utdanning som kreves for elektro-personell
 - teoretisk utdanning, læretid og bestått fagprøve
 - teoretisk videreutdanning (minst 2-årig teknisk skole), krav til praksis samt gjennomført og bestått installatørprøve for ansvarlig i utøvende installasjonsfirmaer



JØRN HOLTAN

Branner med elektrisk årsak

- Hvorfor har vi så mange el-branner i Norge til tross for:
 - Vi har hatt mange ti-år med offentlig tilsyn
 - med krav til utdanning for personellet
 - overordnet tilsyn (ET, PE, DBE, DSB)
 - fører statistikker
 - utvikler forskrifter
 - overvåker markedene og fører produktkontroll

Man skulle tro at alt dette skulle bidra til god sikkerhet og få branner?????????????



JØRN HOLTAN

Hvorfor brenner det så mye i el-anlegg i Norge

- Stor energiflyt i våre elektriske anlegg
- Utviklingen i energiforbruk og bruk av teknisk utstyr har øket sterkt
 - tilkobles gamle elektriske anlegg
 - nye forskrifter som ivaretar teknisk utvikling og erfaringer gis aldri tilbakevirkende kraft
- Elektriske varmeovner og annet utstyr plugges ukritisk i stikkontakter slik at det kun er sikringene som begrenser strømmen gjennom kablene



JØRN HOLTAN

Hvorfor brenner det så mye i el-anlegg i Norge

- Sikringene tåler mer enn kablene
- Overbelastede kabler utvikler klor-ioner som sammen med fuktighet skaper saltsyre
- Saltsyre tærer på kontaktklemmer, hvilket kan føre til varmgang og i verste fall serielysbue og brann
- Elektrobransjen i Norge er blitt ”flinke” til å utnytte forskriftene for å bygge anlegg så billig som mulig



JØRN HOLTAN

Hvorfor brenner det så mye i el-anlegg i Norge

- Erfaring fra termografering viser at det er mer varmgang i nye elektriske anlegg enn i gamle
- Undersøkelser DBE gjennomførte i 1999 viste at 42% av nye elektriske anlegg var beheftet med feil (avvik ihht forskriftenes krav i kapittel V, sikkerhetskrav)
- Samme type undersøkelse foretatt i Bergen i 2002 viste at 84% av nye elektriske anlegg var beheftet med feil



JØRN HOLTAN

Hvorfor brenner det så mye i el-anlegg i Norge

- For dårlig vedlikehold hos eiere?
 - ingen spesifikke krav
 - HMS-forskriften sier noe, men gjelder kun for virksomheter
- For dårlig vedlikehold på forsyningsanlegg?
 - dagens vedlikeholdstakt og renovering av forsyningsanlegg indikerer en levetid for slike anlegg på ca 400 år????????????????



JØRN HOLTAN

- Det har i alle år vært hjemlet i norsk lov (tilsynsloven) at det er du (eier/bruker) som er ansvarlig for å sørge for nødvendig vedlikehold slik at anlegget til enhver tid tilfredsstillt forskriftenes krav

Hva gjør du???



Tror du virkelig at alt er i orden bare fordi lyset virker?



JØRN HOLTAN

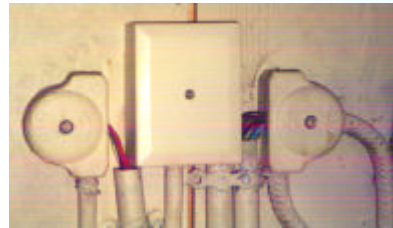
Statistikk fra DLE

Feiltyper	Enebolig, periodisk
Har en eller flere feil	78 %
Isolasjons-/jordfeil	16 %
Manglende jord på en eller flere steder	64 %
Tørr og sprø ledn./kabel i hele eller deler av installasjonen	23 %
Jording av soil (Høy overgangsmotstand)	18 %
Anlegg som må ettersees i sin helhet	2 %



JØRN HOLTAN

- Elektriske anlegg har en levetid
 - alder er et symptom på tilstand



Man har ingen hjemmel til å kreve anlegg skiftet ut så lenge de tilfredsstillter forskriftene gitt på byggetidspunktet



JØRN HOLTAN

Hva skal man gjøre?

- Forsøke å unngå at brann starter ved:
 - Være oppmerksom på faresignaler
 - varme kabler
 - lysbuer
 - sjekke plugger og kontakter med stor belastning
 - sikringer som ryker ofte
 - sørge for en regelmessig kontroll av elektro-fagpersonell
 - Oppgradere gamle elektriske anlegg



JØRN HOLTAN

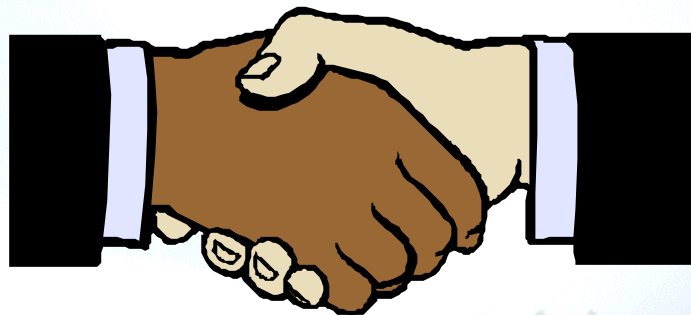
Hva kan vi gjøre

- Krav til utkobling av jordfeil bør gis tilbakevirkende kraft
 - serielysbue, termostatsvikt osv vil ofte gi jordfeil før brann
 - vil redusere risiko for branner ved alle årsaksforhold
- Innføre krav til kvalifisert og nøytral 3-partskontroll av el. anlegg ("EU-kontroll")
- Øke vedlikeholdet på forsyningsnett og installasjoner
- Bedre kompetansen hos netteiere, rådgivende ingeniører, installatører og eiere/brukere



JØRN HOLTAN

Takk for oppmerksomheten



JØRN HOLTAN