

INSTALLATØRMØTE 2026

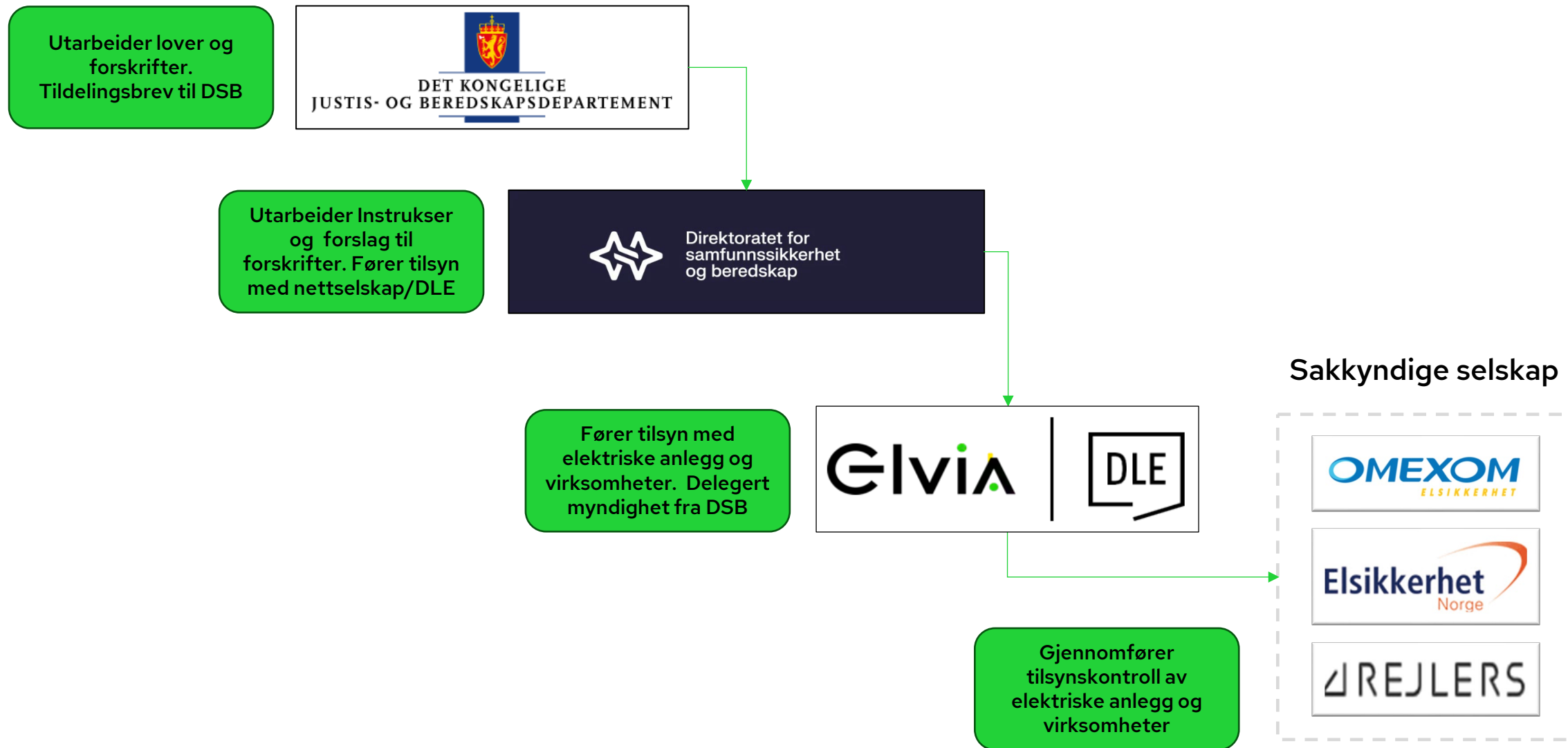
Det lokale eltilsyn

Elvia

Agenda

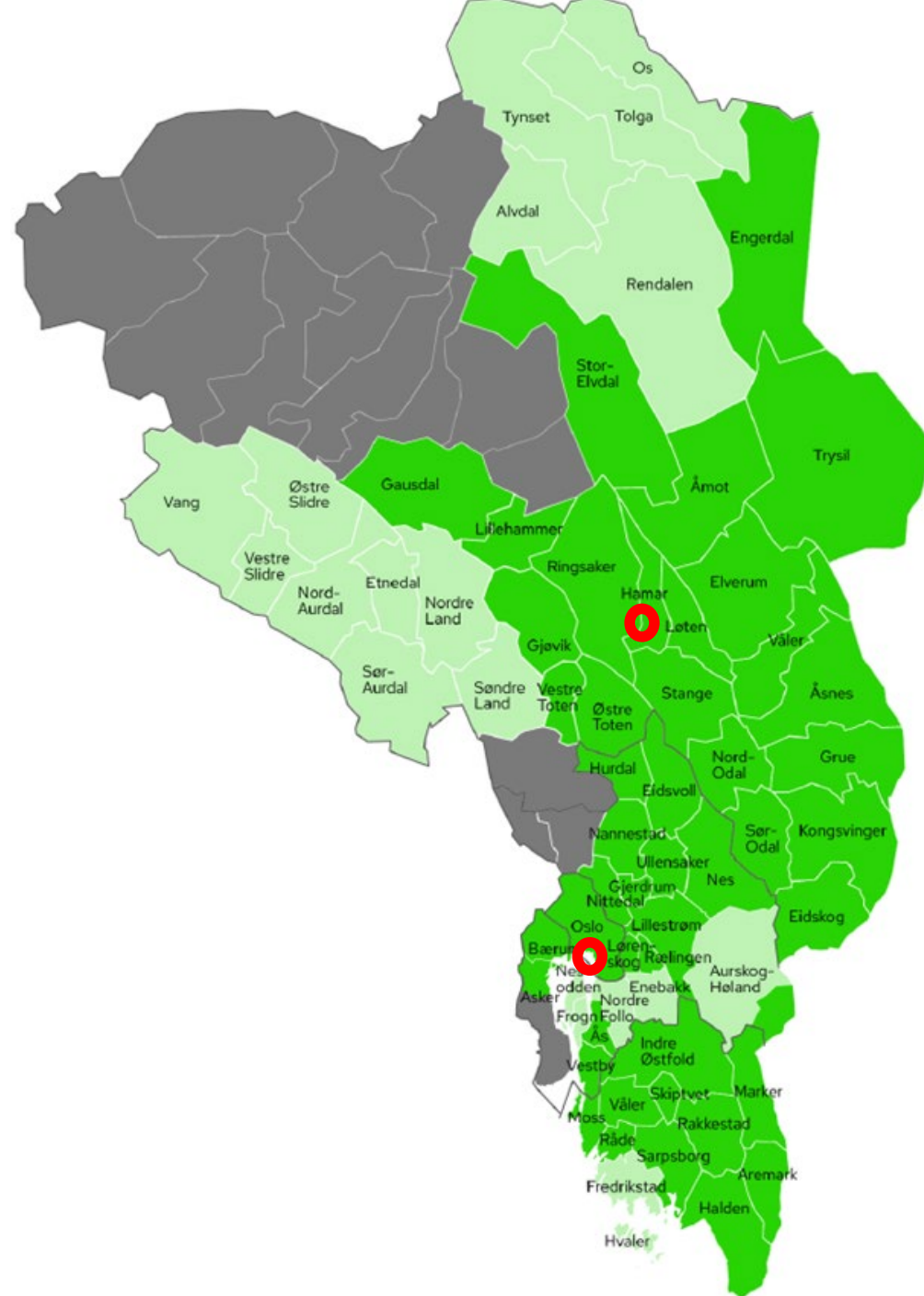
- DLE – ca. 50 min
- Tilknytning – ca. 40 min
- Pause – 15 min
- MSI (Måling, sensorikk og innsamling) – ca. 40 min
- Fagtema – solcelleanlegg – ca. 40 min

Roller i tilsynsarbeidet



Fakta om Elvias nett

- Maks effekt ca. 7000 MW
- 28 milliarder kWh fraktes årlig gjennom vårt regionalnett
- 250 transformatorstasjoner
- 72 vannkraftverk
- 4 vindkraftverk
- 3168 km linjer og 389 km jordkabler i regionalnettet
- 569 transformatorer = 13 559 MVA
- 9426 effektbrytere
- 395 jordspoler / kondensatorbatterier
- Passerte 1 million kunder januar 2026



Eidsiva.

Henning Olsen
Konsernsjef

HMS
Knut Henrik Nilsen
HMS-sjef

Kommunikasjon
og samfunn
Nils Kristian Myhre
Direktør

Økonomi og finans
Anne Mette Askvig
Direktør

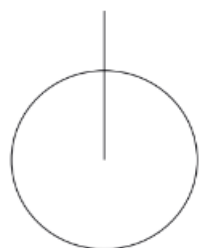
Organisasjon og HR
Tone Jørstad
Direktør

Strategi og Vekst
Petter Myrvold
Direktør

Virksomhetsområder
Selskap

Bioenergi

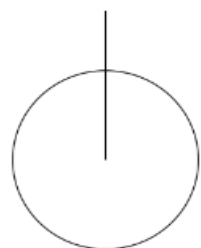
Marit Storvik
Direktør



Eidsiva Bioenergi

Nett

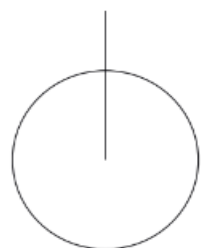
Anne Sagstuen Nysæther
Direktør



Elvia

Digital

Ola Børke
Direktør



Eidsiva Digital

Hafslund Kraft
43,5%

Hafslund Invest
35%

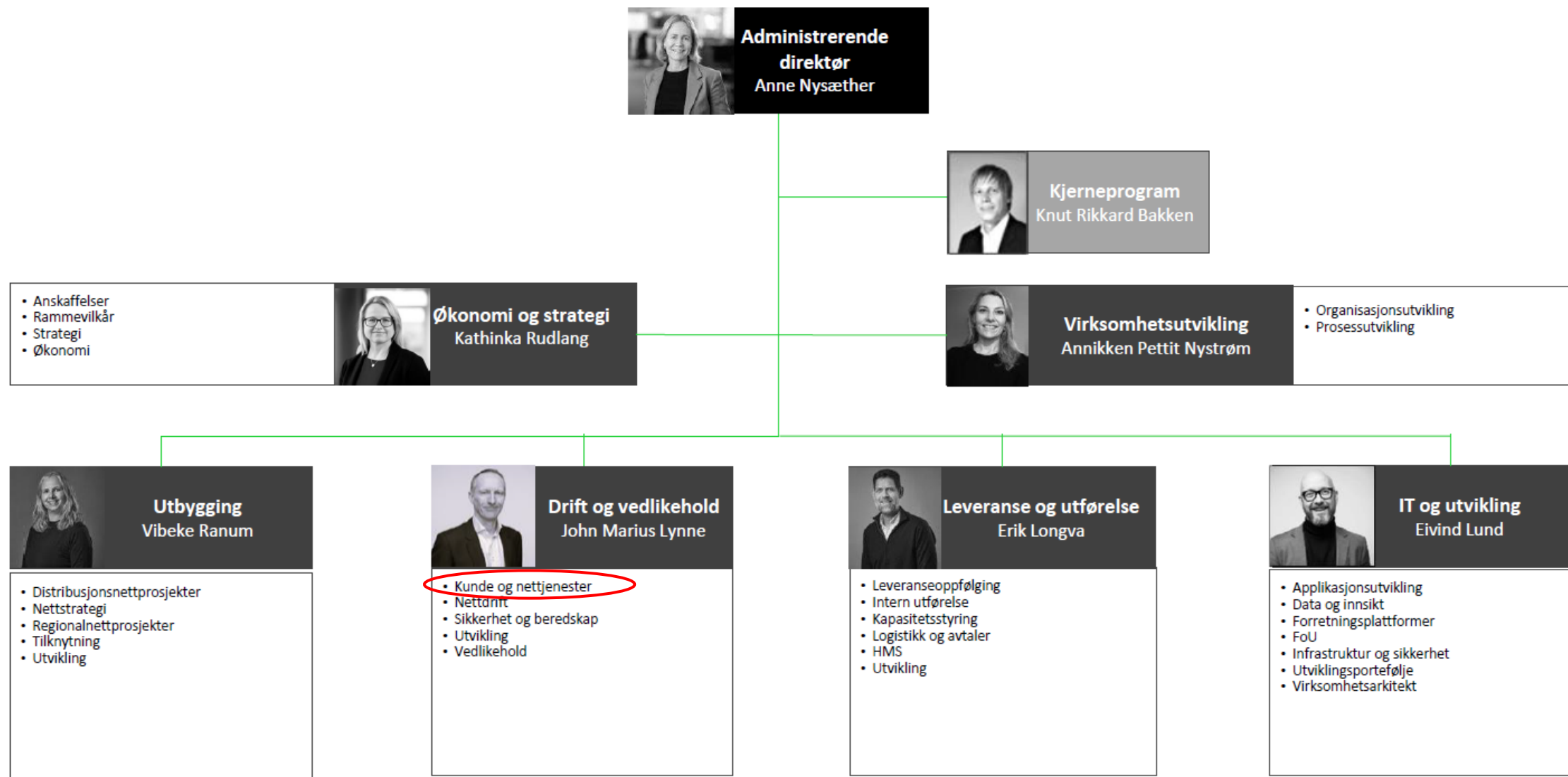
Elsikkerhet Norge
76%

Eidsiva Vekst
100%

Eidsiva Fiberinvest
100%

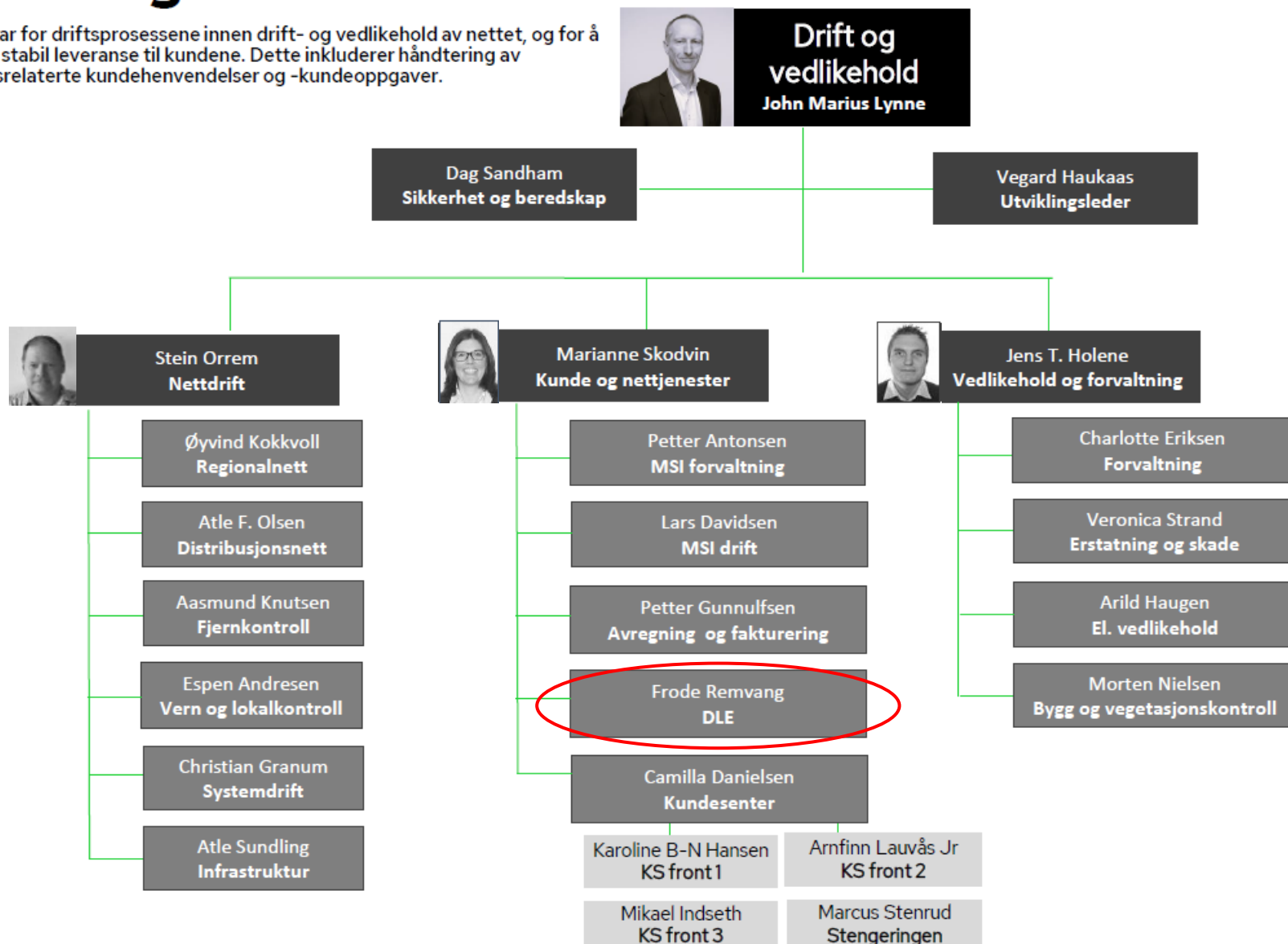


Organisering av nettselskapet



Drift og vedlikehold

Ansvar for driftsprosessene innen drift- og vedlikehold av nettet, og for å sikre stabil leveranse til kundene. Dette inkluderer håndtering av driftsrelaterte kundeforhold og -kundeoppgaver.



Elvia – Det lokal eltilsyn (DLE)



Frode Remvang



Pål Magne Olsen



Otto Rune
Stokke



Lars Petter
Johansen



Kai Hulback



Marius
Martinsen

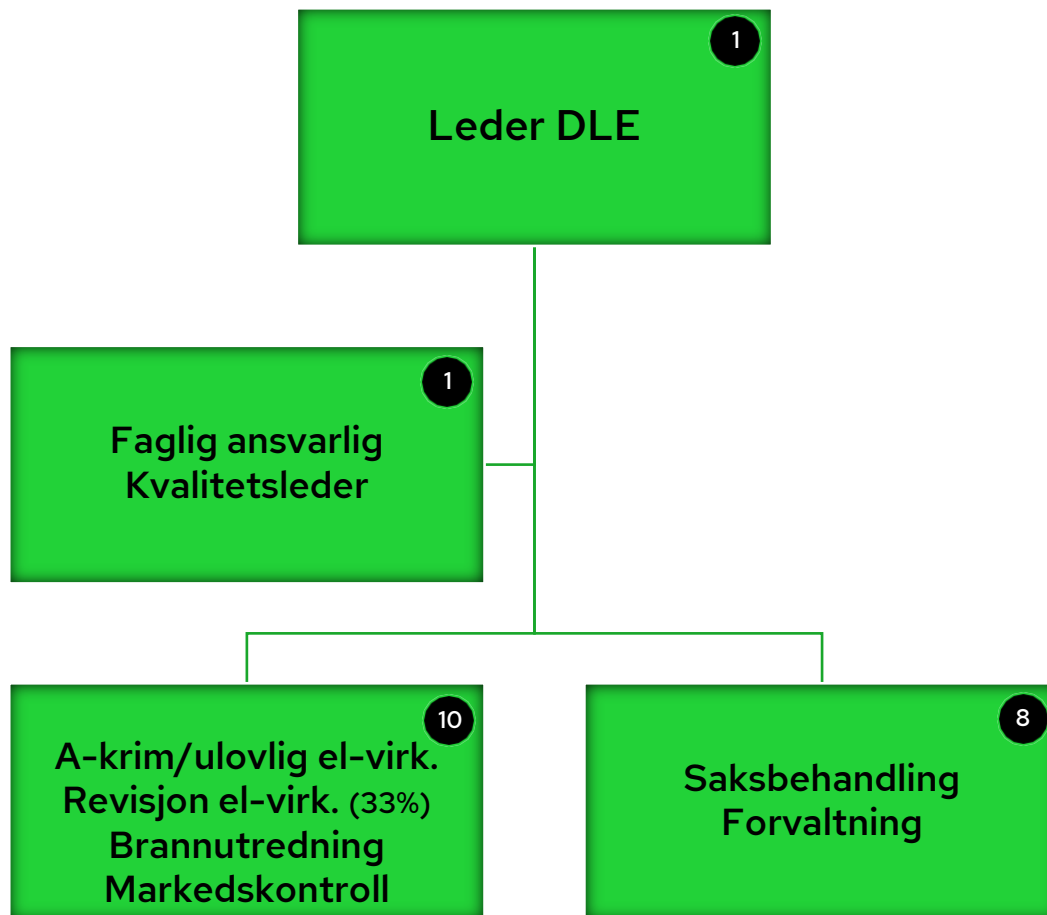


Håvard Guldahl



Morten Rikard
Nordengen

Utvidelse av Elvia DLE



* Modellen viser fagområder/ressurser og er ikke en vedtatt organisasjonsstruktur.

8



20

Styrker dagens DLE enhet med 12 årsverk.

- Forvaltning / FA (2 årsverk)

Insource;

- Faggruppe 1 (4 årsverk)
 - A-krim/ ulovlig el-virk.
 - Revisjon El-virkomheter (33%)
- Faggruppe 2 (6 årsverk)
 - Brannutredning
 - Markedskontroll

7 årsverk ansatt
01.01.2027

5 årsverk ansatt
01.01.2028

Ny nasjonal logo for DLE



- DLE innfører en ny, felles logo og visuell profil nasjonalt for å styrke gjenkjennelighet og sikre en enhetlig fremstilling.
- Endringen påvirker ikke regelverk eller tilsynspraksis.



Kontraktsområder fordelt på sakkyndigeselskap - år 2026

Konkurransetsatt marked iht. Lov om offentlig anskaffelser.

Elvia forespør i ett eller flere områder årlig i markedet og inngår kontrakter med opptil 3 års varighet og opptil 5 års opsjon, til sammen en varighet opptil 8 år.

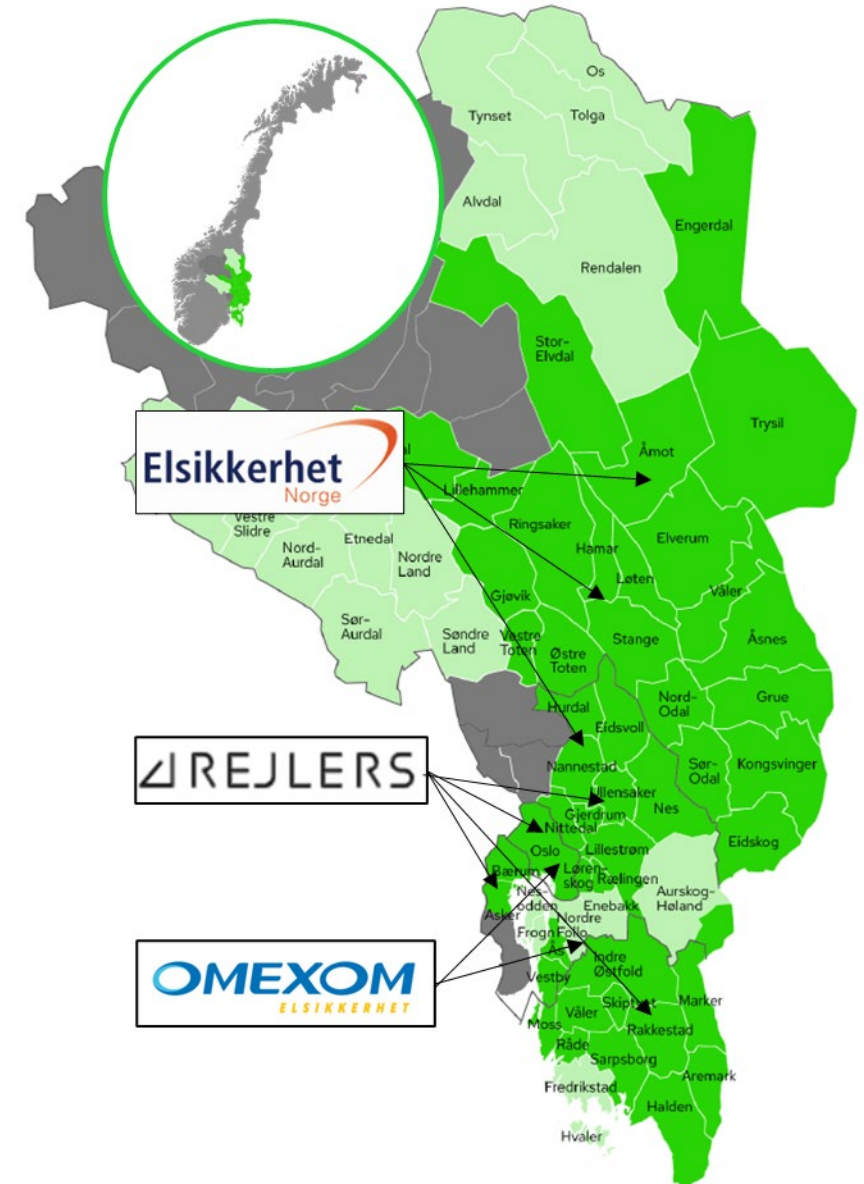
DLE-Forskriften begrenser leverandørenes oppgavene til kun offentlig kontroll og forbyggende elsikkerhetsinformasjon.

Områder:

Oslo Vest (1) - RE
Oslo Midt (2) - OE
Oslo Øst (3) - OE
Follo (4) - OE
Romerike Nord (5) - EN
Romerike Sør (6) - RE
Asker & Bærum (7) - RE
Østfold (8) - RE
Innlandet Vest (9) - EN
Innlandet Øst (10) - EN

Ansatte per sakkyndig selskap i Elvias område:

| | |
|---------------------------|------------|
| Omexom Elsikkerhet - OE: | 33 |
| Elsikkerhet Norge - EN: | 41 |
| Rejlers Elsikkerhet - RE: | 38 |
| SUM: | 112 |



Det lokale eltilsyn - årlige instruks

Gjennom årlig instruks fra DSB utarbeider DLE en risikobasert tilsynsplan.

DLE rapporterer til DSB om planlagt tilsynsplan og utførte tilsynsaktiviteter

Tilsynsplan 2026

| Tilsynstype | Tilsynsaktiviteter | Antall |
|--------------------------|-------------------------|--------|
| Bolighus/leiligheter | Inspeksjon | 38561 |
| Hytter | Inspeksjon | 1320 |
| Diverse anlegg | Inspeksjon | 1105 |
| Nye elektriske anlegg | Inspeksjon | 4220 |
| Revisjon el-virksomheter | Revisjon | 410 |
| Byggeplass | Revisjon | 1142 |
| Helseinstitusjoner | Revisjon + verifikasjon | 342 |
| Sykehus | Revisjon + verifikasjon | 6 |
| Helsesentre | Revisjon + verifikasjon | 766 |
| Restaurant | Revisjon + verifikasjon | 816 |
| Hoteller | Revisjon + verifikasjon | 96 |
| Forsamlingslokaler | Revisjon + verifikasjon | 27 |
| Bensinstasjoner | Revisjon + verifikasjon | 46 |
| Lakkeringsanlegg | Revisjon + verifikasjon | 9 |
| EX områder | Revisjon + verifikasjon | 9 |
| Campingplasser | Revisjon + verifikasjon | 10 |
| Trearbeidende industri | Revisjon + verifikasjon | 26 |
| Barnehager/skoler | Revisjon + verifikasjon | 672 |
| Bil/mekanisk verkstad | Revisjon + verifikasjon | 92 |
| Idrettsanlegg | Revisjon + verifikasjon | 15 |
| Landbruk | Revisjon + verifikasjon | 258 |
| Boligblokk | Revisjon + verifikasjon | 77 |
| Industrivirksomhet | Revisjon + verifikasjon | 179 |
| Annen næringsvirksomhet | Revisjon + verifikasjon | 1083 |

40.986 Anleggskontroll
 4.220 Nyanlegg
 1.142 Byggeplasskontroller
 4.942 Virksomhetstilsyn

Totalt:
51.290 Tilsyn

Andre oppgaver:
 Frakopling av anlegg
 Bekymringsmelding
 Ulovlig arbeider
 Markedskontroll
 Bistand brannutredning
 Andre omprioriterte oppgaver
 Informasjon;
 – Elektroentreprenører
 – Montørmøter
 – Skoleundervisning
 – Hjemmehjelp/-sykepleie
 – Andre målgrupper
 Samarbeide med andre
 tilsynsetater
 Anmeldelse til politi



Status Det lokale eltilsyn v/Elvia (DLE) - 2026

- Foreløpige planlagte prosjekter:
 - Tilsyn med tilfluktsrom – Samarbeid med DSB og ev. andre tilsynsetater
 - Tilsyn med lysløyper – videreføring fra 2025
 - Ulovlige El-virksomheter og informasjon - messeaktører - videreføring fra 2025
 - Trygg læring - elsikkerhet for fremtidens fagarbeidere
 - Videreutvikling og merkevarebygging Elsikkerhetsdagen 2026
 - Videre utvikle statistikkssystem saker brannutredning - BRUS

Nyhetsbrev fra Elvia

- Elvia sender 4 nyhetsbrev i året til installatører for å oppdatere om viktige endringer, nye rutiner, krav og temaer som bør informeres om.
- Nyhetsbrevet sendes ut til alle elvirksomheter som utfører arbeid i Elvias nettområde
- Dersom du ikke mottar nyhetsbrevet, kan du melde deg på for å motta på elvia.no – søk nyhetsbrev til installatører og finn artikkelen der du kan melde deg på/av – eller endre mottakeradresse for nyhetsbrevet.
- De to siste nyhetsbrevene vil ligge tilgjengelig på samme side/artikkel på elvia.no som på/av meldingen.



Generell informasjonsarbeid

- Generell informasjon ved alle kontroller, deler ut elsikkerhetsbrosjyrer fysisk eller link (søk etter brosjyrer på elvia.no og finn aktuelle brosjyrer).
- Tilbyr 2 timer skoleundervisning til mellomtrinnet og ungdomstrinnet ved alle skolene i Elvias nettområde.
- Div. samarbeid med lokale brannvesen på forebyggende tiltak, med målgrupper i hele spekteret barnehagebarn til pensjonister.
- Besøk på montørmøter hos installatørbransjen.
- Elsikkerhets stand på Åpen brannstasjon hos de lokale brannvesen i forbindelse med Brannvernuka.



Generell informasjonsarbeid forts

- Kampanje med elsikkerhet i desember (julekampanje) på sosiale medier.
- Bruker lokal og nasjonal media for å få ut elsikkerhetsinformasjon og skape bevissthet om elsikkerhet.
- Elsikkerhetsdagen 15. oktober – markerer dagen på sentrale punkter i Elvias nettområde og på ulike medie-plattformer.
- Bransjen oppfordres til å ta eierskap til- og spre informasjon om Elsikkerhetsdagen i sin kontakt med kunder/publikum.
- Erfaringer fra de siste årene viser at over 4 % av de som gjør en elsjekk hjemme ved hjelp av elsikkerhetsdagen.no, avdekker tegn til varmgang i sitt elektriske anlegg.

Elsikkerhets
dagen
15. OKTOBER



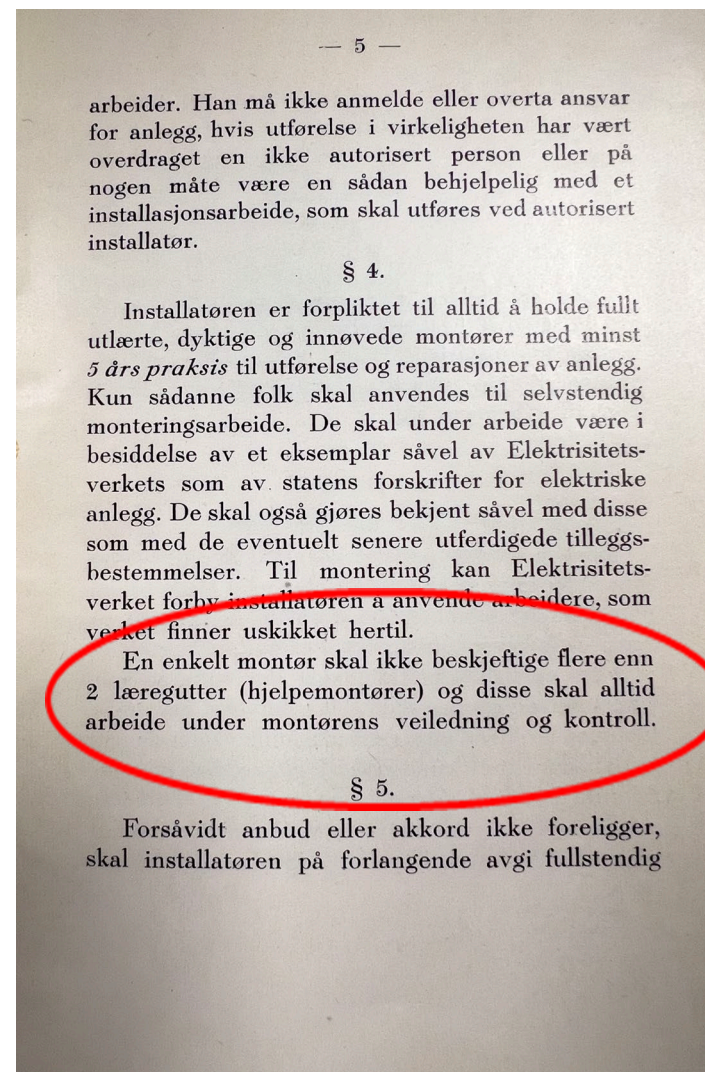
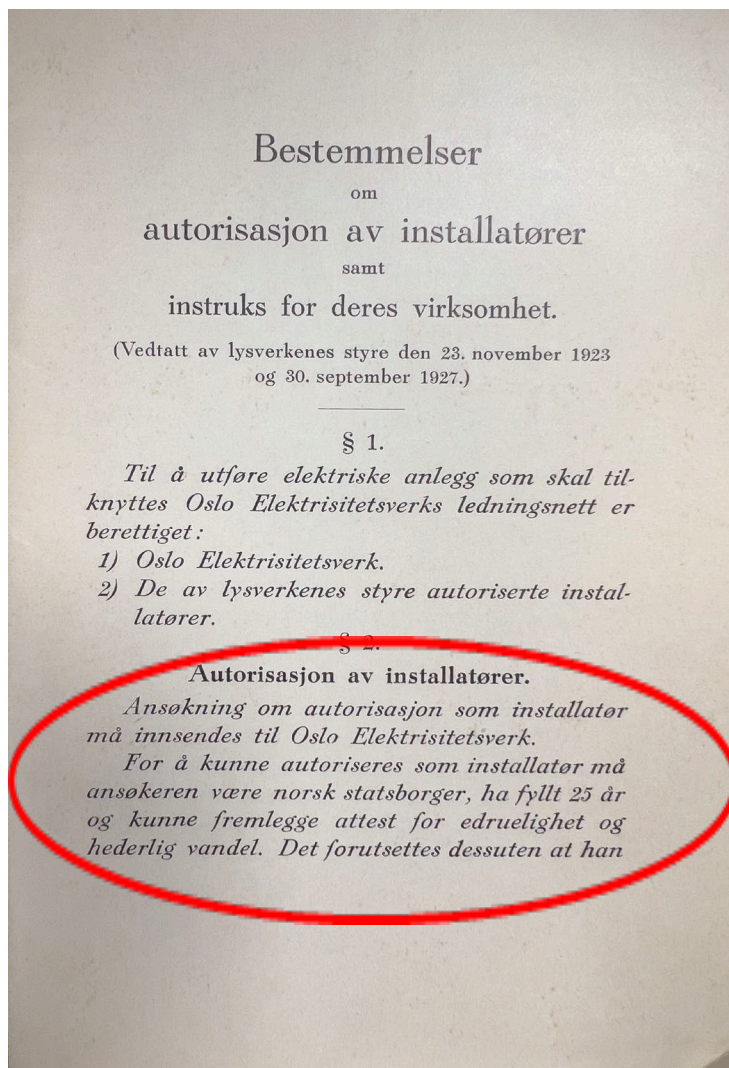
DET LOKALE ELTILSYN

Lærlinger
Elulykke
FEK
FSE
FEL
Feilstatistikk
Brann i kalkunfjøs



Glvia

Gammelt særkrav fra Oslo Elektrisitetsverk



Lærlinger skal ikke arbeide selvstendig – følges direkte opp

- Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (FEK) omtaler hvilke krav som stilles til en elektrofagarbeider og hvilke muligheter en ufaglært har til utøvelse av elektroarbeider.

FEK omtaler verken lærlinger eller hjelpearbeidere innen elektrofagene. Disse er å betrakte som ufaglærte på lik linje med alle andre ufaglærte uten relevant fagbrev for de arbeidsoppgavene som skal utføres innen elektrofagene. Alle ufaglærte som er ansatt eller står i tjeneste hos en installatør, skal følges direkte opp jfr. FEK § 6.

- DLE Elvia legger til grunn en direkte tolkning av ordlyden «direkte fulgt opp», som innebærer at lærlingen skal stå under faglig ledelse av en elektriker. Elektrikeren har ansvar for valg av arbeidsmetoder, løsninger, og skal påse at arbeidet utføres på en sikker måte, samt at det elektriske anlegget etableres i samsvar med gjeldende forskriftskrav.

Det er ikke ment at elektrikeren skal følge lærlingen kontinuerlig i det daglige arbeidet. Med faglig ledelse menes at lærlingen inngår i arbeidslaget og arbeider innenfor samme bygg eller prosjekt, der ansvarlig elektriker har oversikt og kontroll over hvilke arbeidsoppgaver lærlingen utfører. Dette innebærer bl.a. at sikkerheten er ivaretatt, bruk av riktig verneutstyr og arbeidsmetoder etc.

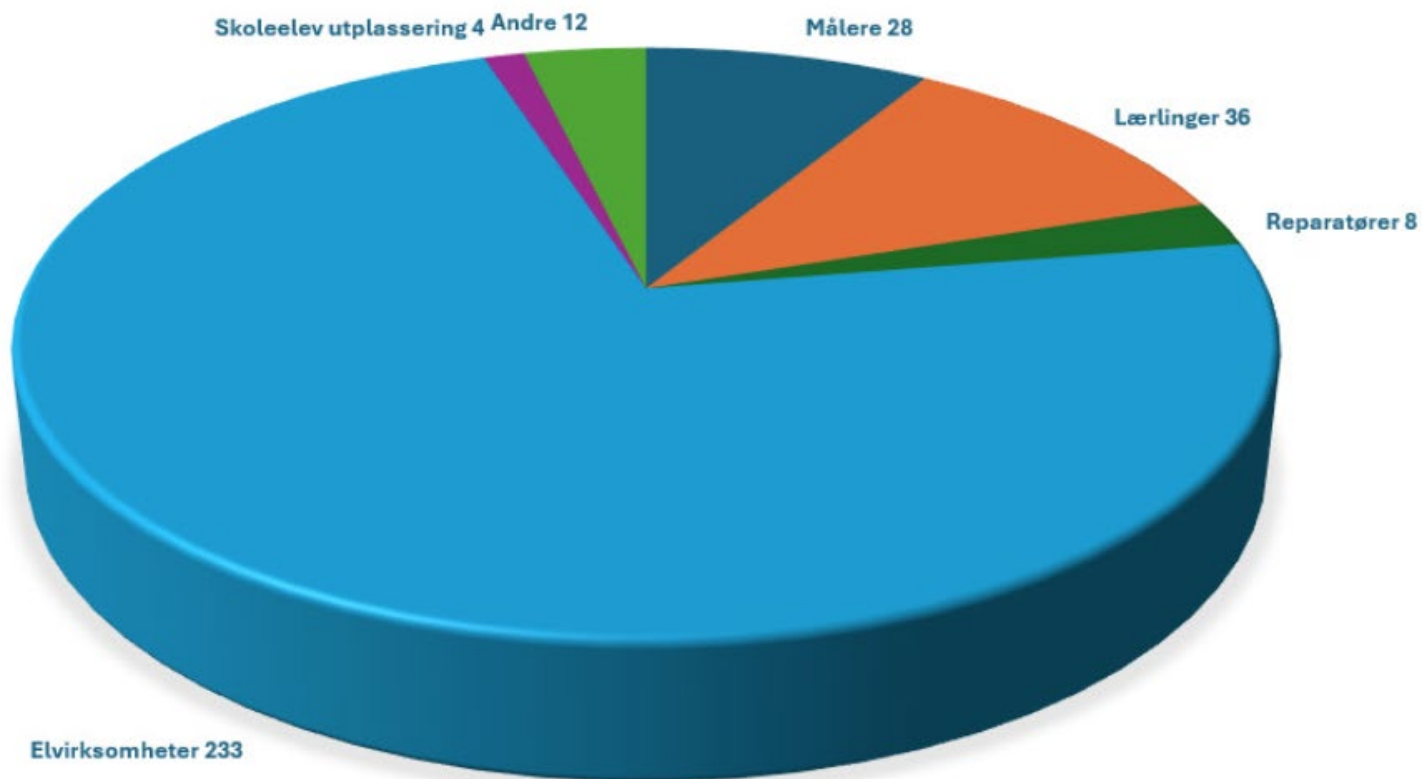
Skadde elektrofagfolk 2017 - 2025

| Skadde elektrofagfolk - kilde DSB | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| Montør | 58 | 64 | 77 | 63 | 88 | 80 | 80 | 126 | 161 |
| Lærling | 30 | 21 | 37 | 31 | 35 | 31 | 61 | 49 | 76 |
| Driftsleder | 2 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| Installatør | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| Instruerte | 9 | 18 | 7 | 8 | 12 | 12 | 7 | 15 | 26 |
| Sum | 100 | 105 | 123 | 105 | 140 | 125 | 150 | 192 | 267 |
| Andel lærlinger | 30 % | 20 % | 30 % | 30 % | 25 % | 25 % | 41 % | 26 % | 28 % |

Melding om skade på anlegg, utstyr og person – 2025

DSB Region Øst

ELULYKKER REGION ØST 2025 - 321STK



FSE § 7 – Overordnet planlegging

Personellet skal ha tilgang til og gjøres kjent med relevante bestemmelser i denne forskriften med veiledning og *gis nødvendig* opplæring, *øvelse og instruksjon* i denne.

- Gjentas en gang årlig, skal ikke være mer enn 12 måneder mellom hver opplæring.
- Opplæring, øvelse og instruksjon for deler av FSE skal være tilpasset og relevant for virksomheten. Bedriftsinterne rutiner knyttet til FSE bør gjennomgås.
- Øvelse og instruksjon betyr praktisk opplæring.
- Må gis årlig opplæring i førstehjelp og spesialopplæring i førstehjelp ved ulykker forårsaket av elektrisk strøm. Praktisk øvelse er pålagt.
- Opplæringen skal være dokumentert i virksomhetens internkontroll.
- Virksomhetens faglig ansvarlig er ansvarlig for FSE-opplæringen.



FEK § 5 andre ledd– Organisering av foretak

Hovedregel:

Alt kvalifisert personell som benyttes skal være fast ansatt i foretaket, jf. FEK § 5 og arbeidsmiljøloven (aml) § 14-9.

Unntak:

Kvalifisert personell kan leies inn eller ansettes for en begrenset periode dersom det er tillatt i medhold av arbeidsmiljøloven § 14-9, § 14-12, § 14-13 eller øvrig lovgivning.

Hva betyr dette?

Innleie:

Registrert elektroforetak kan leie inn personell fra et annet elektroforetak registrert i Elvirksomhetsregisteret eller fra et foretak registrert i bemanningsforetaksregisteret hos Arbeidstilsynet.

Det er ikke tillatt med innleie fra bemanningsforetak i Oslo, Akershus, Østfold og Vestfold, jf. forskrift om innleie fra bemanningsforetak § 4.

FEK § 5 andre ledd– Organisering av foretak – *forts.*

Kjøp av elektrotjenester er kun tillatt fra registrert elektroforetak.

Franchise-organisering er ikke tillat, jf. FEK § 3

Den som tilbyr å utføre eller utfører arbeid knyttet til elektriske anlegg og reparasjon av elektrisk utstyr, skal registreres som foretak i Elvirksomhetsregisteret.

«Ansatt»

Det er ikke tillatt at en ansatt elektriker fakturerer for elektrotjenester utført av den ansattes selskap som ikke er registrert i Elvirksomhetsregisteret.

Samsvarserklæring – hva gjelder?

- Elektroforetak mener de har rett til å holde tilbake samsvarserklæring og dokumentasjon på anlegg, hvor det har oppstått en konflikt med kunde eller byggherre.

- Krav: FEL § 12

Før nytt anlegg tas i bruk og etter hver endring skal den som er ansvarlig for utførelsen eller endringen av anlegget sørge for at det er kontrollert og prøvet for å sikre at det tilfredsstiller forskriftens krav.

Enhver som er ansvarlig for prosjektering, utførelse eller endring av anlegg skal utstede erklæring om samsvar med sikkerhetskravene i kapittel V

Samsvarserklæring

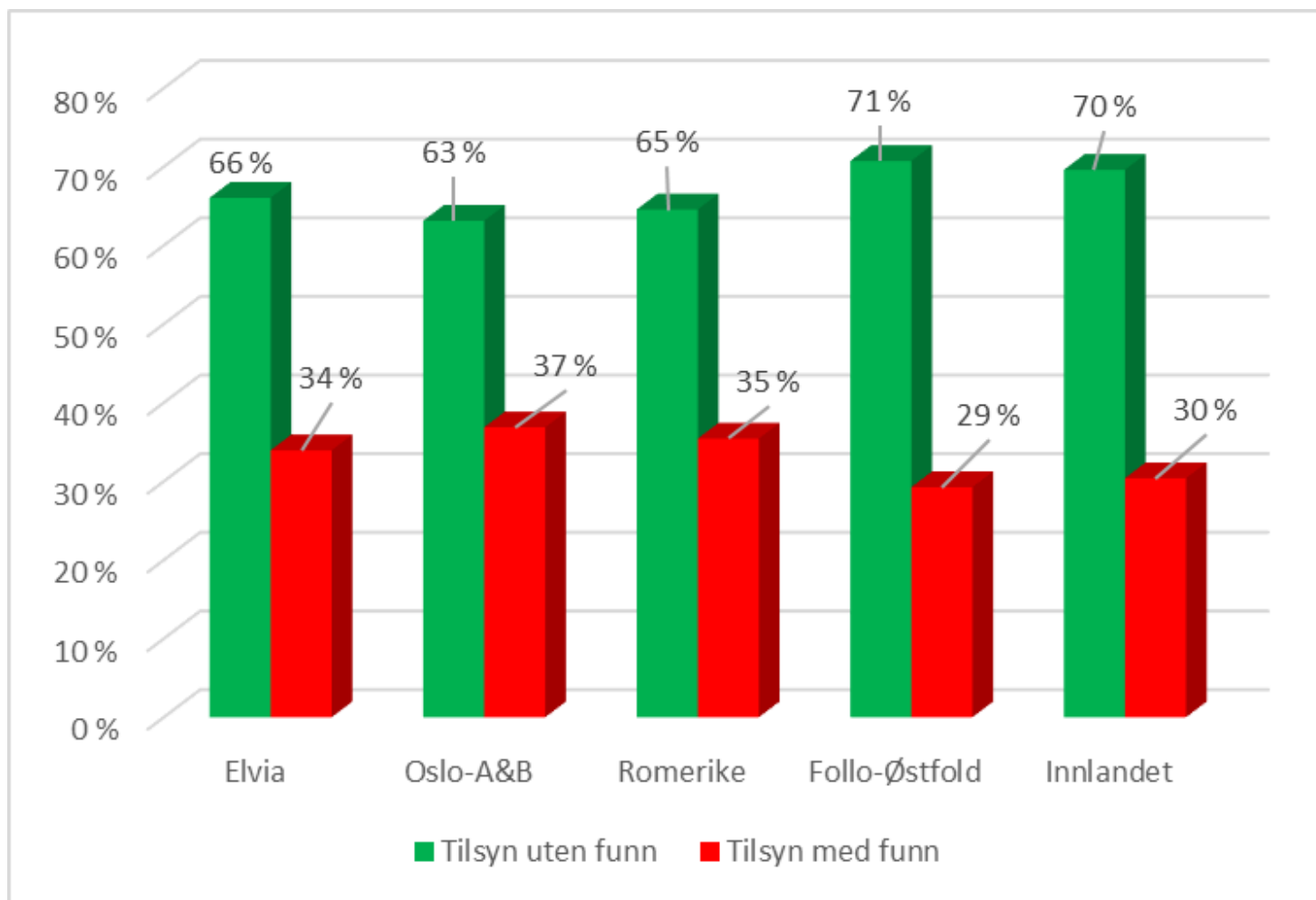
- FEL har ingen åpning for at elektroforetak kan unnlate å utstede eller holde tilbake samsvarserklæring.
- Samsvarserklæring skal overleveres eieren etter at anlegget er ferdig utført, kontrollert og prøvet og før anlegget tas i bruk.
- For mindre arbeid i eksisterende anlegg vil det kunne aksepteres at samsvarserklæringen med tilhørende dokumentasjon sendes med faktura dersom dette skjer innen rimelig tid.
3 uker anses som innen rimelig tid. Ref. DSB ref. 01/1692-3/710.17
- For å minske økonomisk risiko kan elektroforetak inngå avtale som krever betaling før eller etter hvert som arbeidet blir utført.
- For større prosjekt kan elektroforetak sørge for å lage avtale med kunde som regulerer at siste avdragsbetaling skal være gjennomført før sluttkontroll foretas.
- Leveransen er ikke gjennomført før samsvarserklæring er overlevert.

Feilstatistikk 2025.

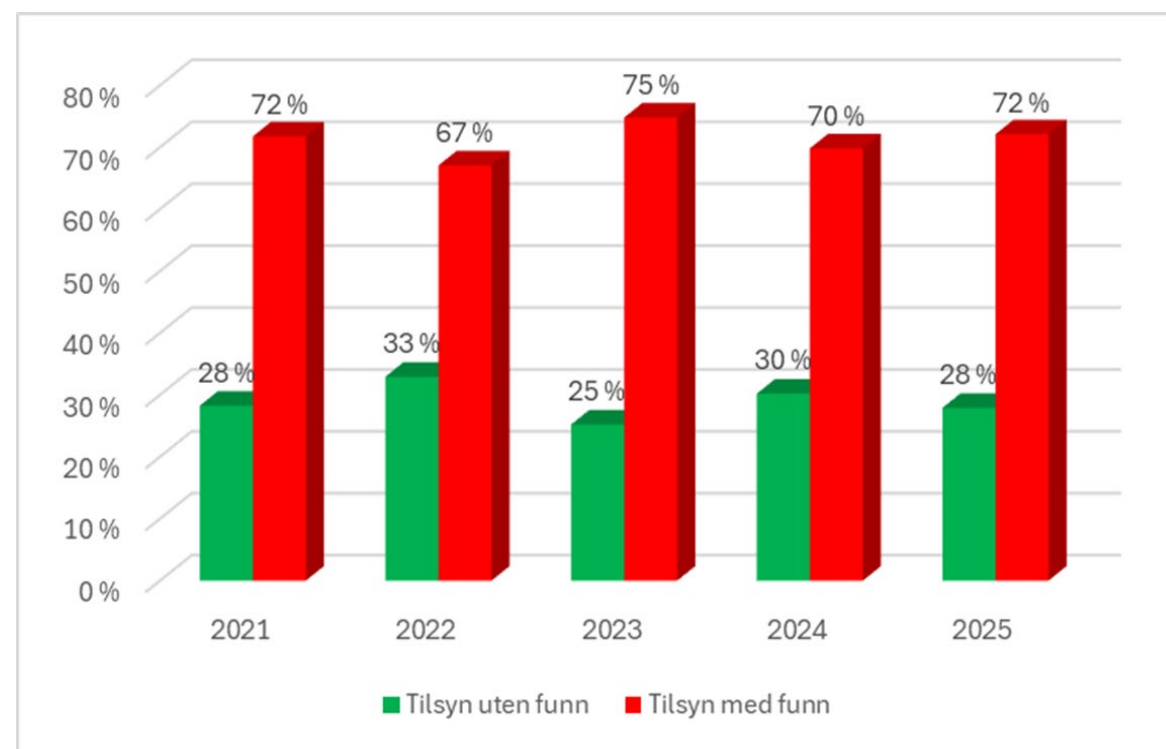
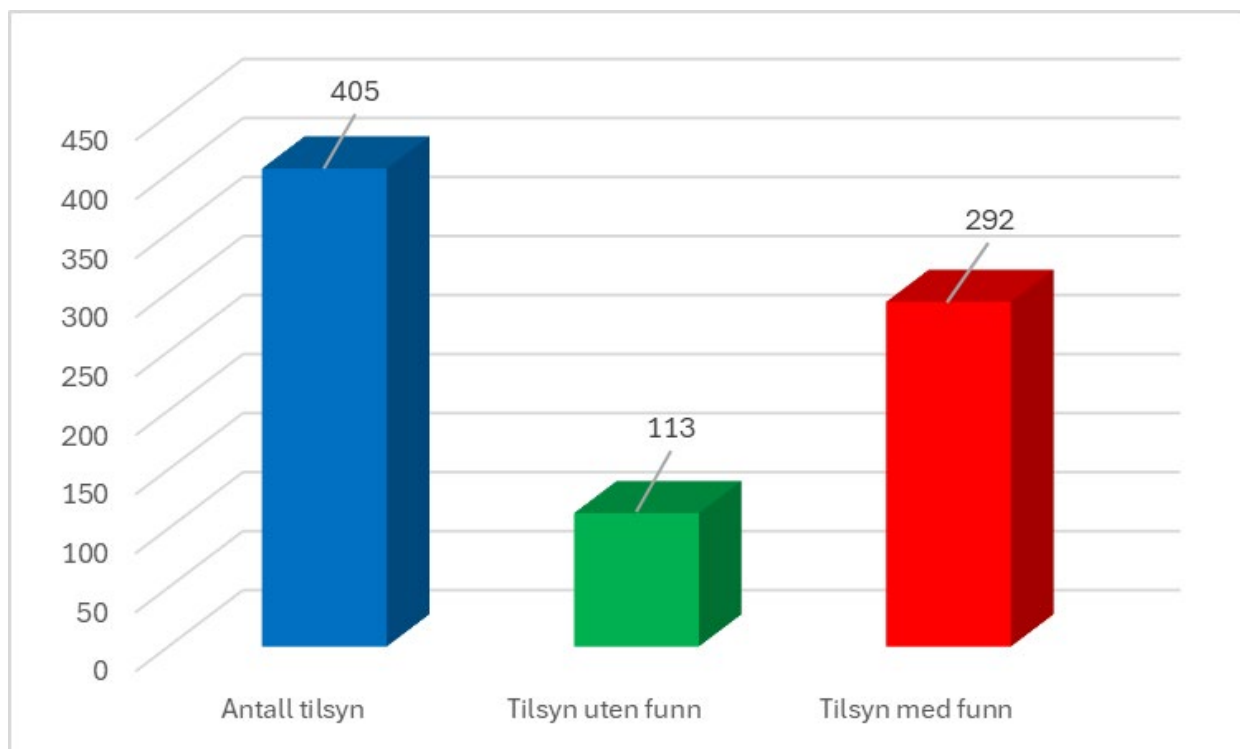
Tilsyn med nyanlegg
Elvirksomheter
Anleggskontroll
Virksomheter
Brannstatistikk



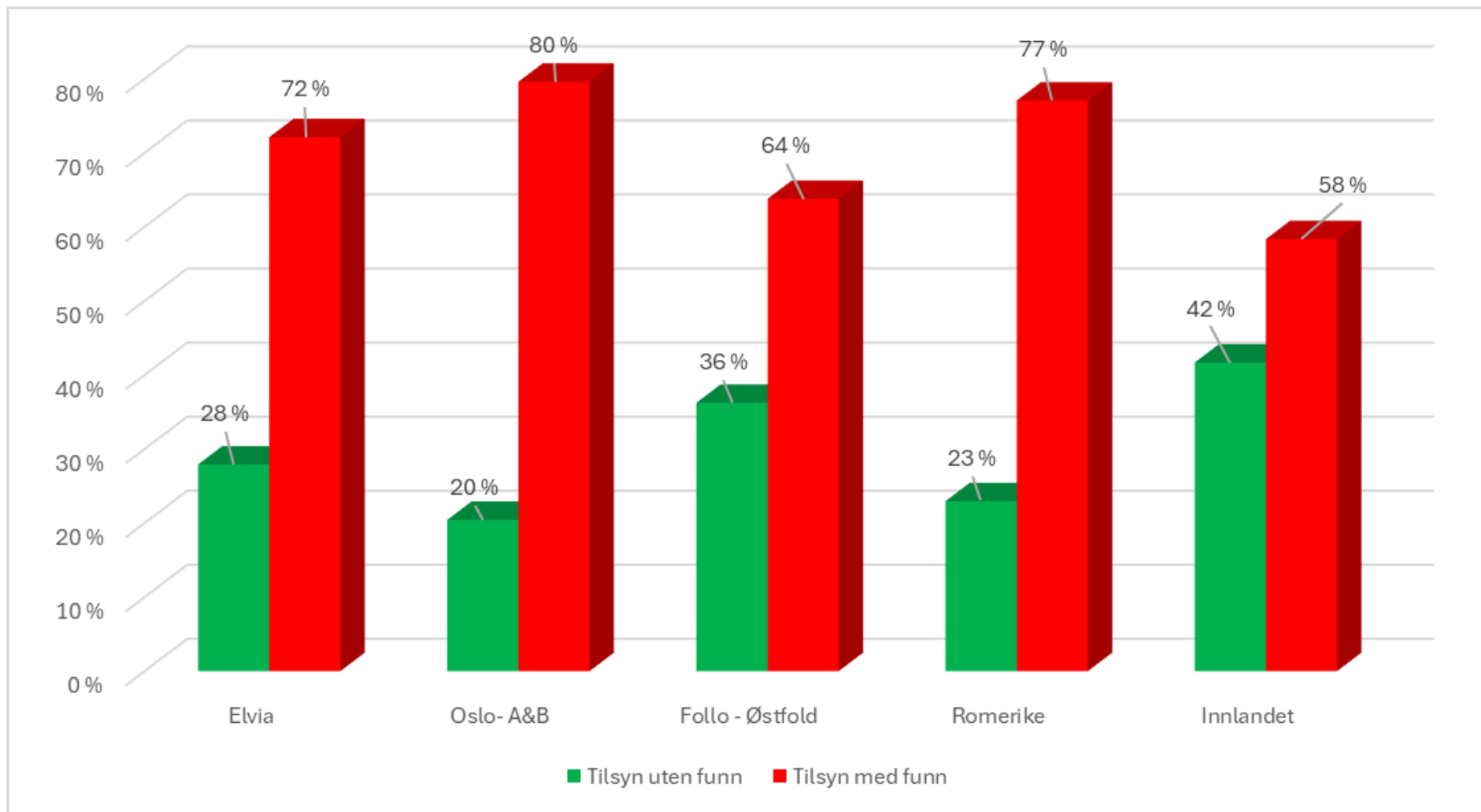
Kontroll av nyanlegg 2025 - Elvia



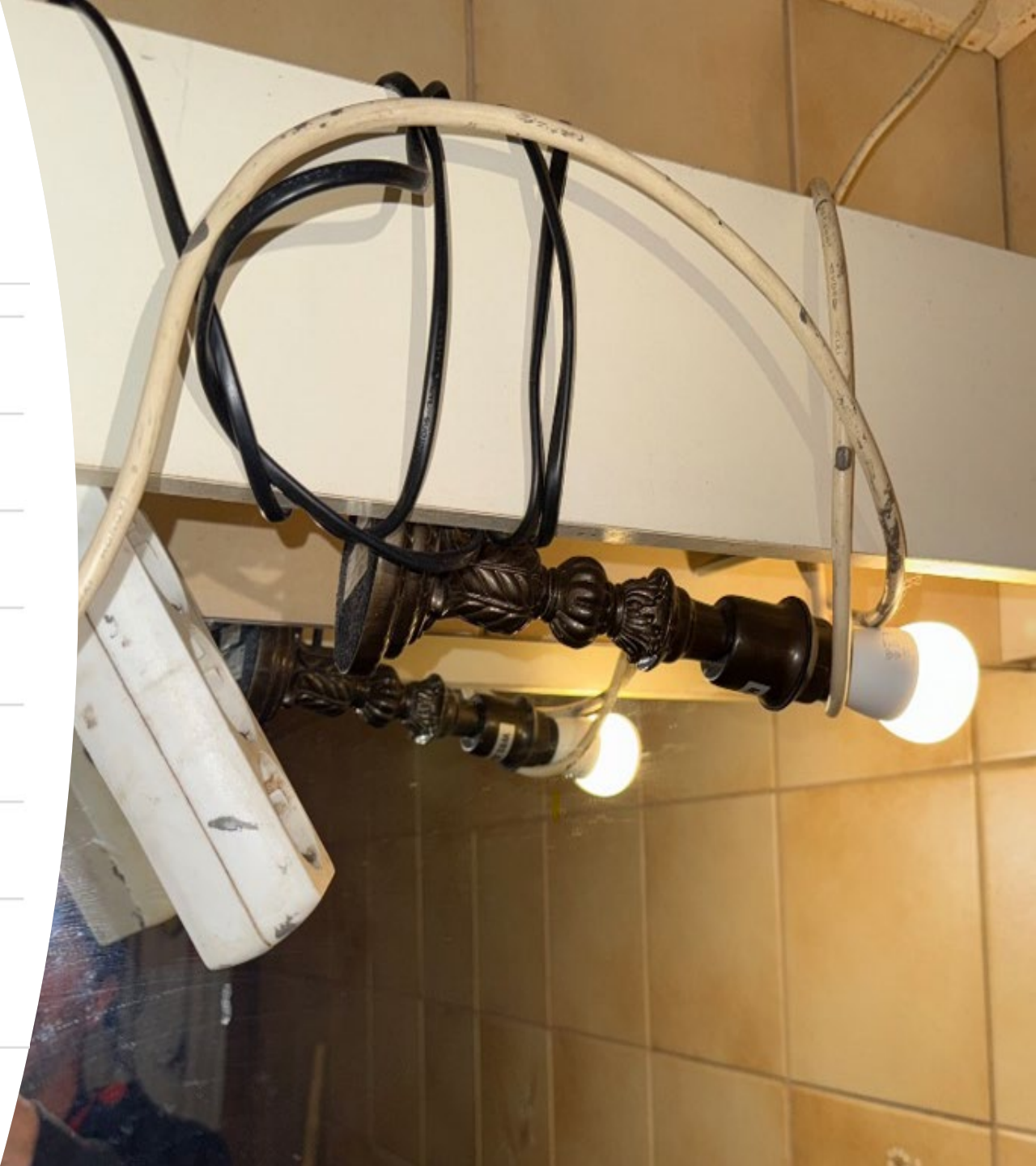
Revisjon av elektroforetak 2025



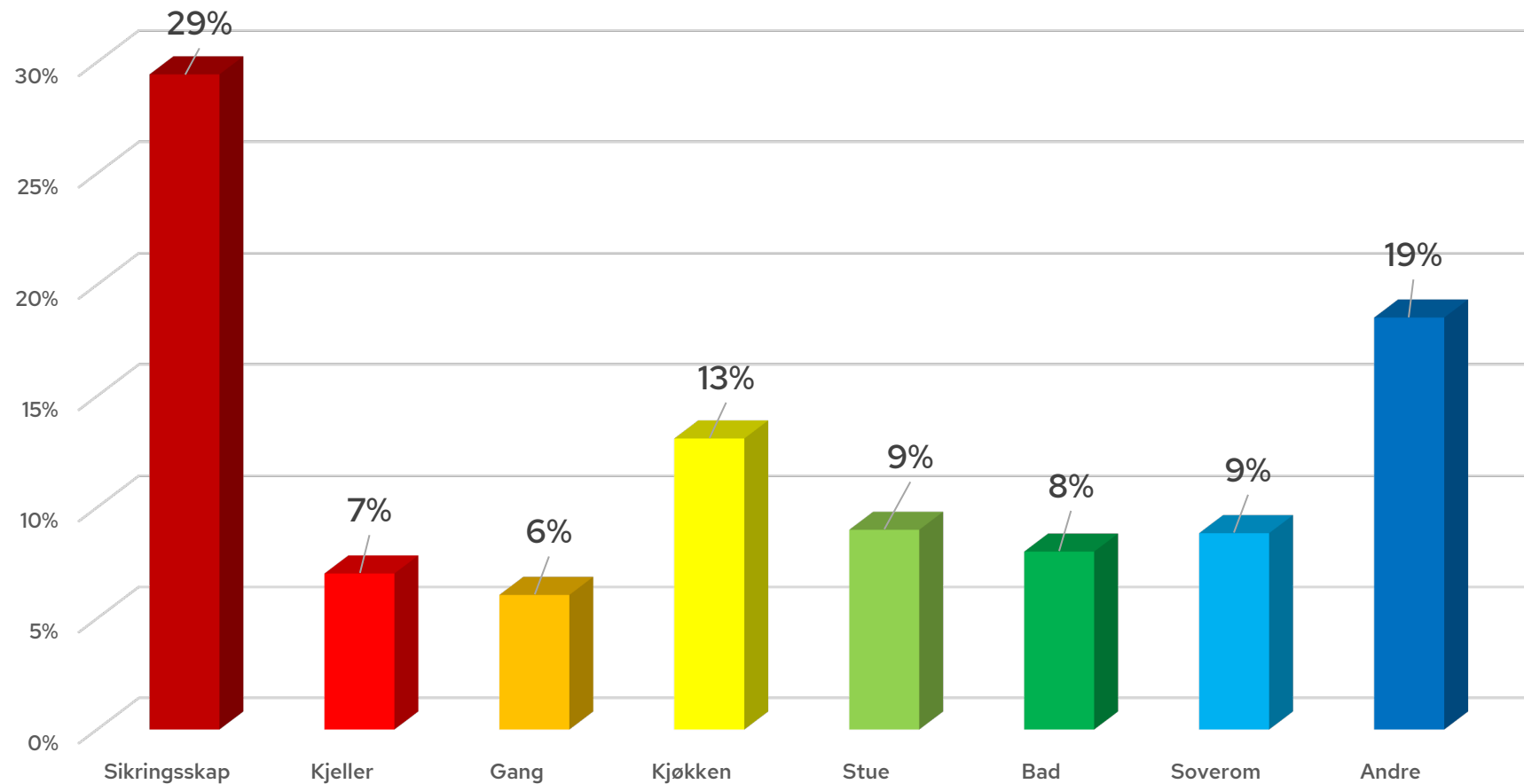
Revisjon av elektroforetak 2025 - Elvia



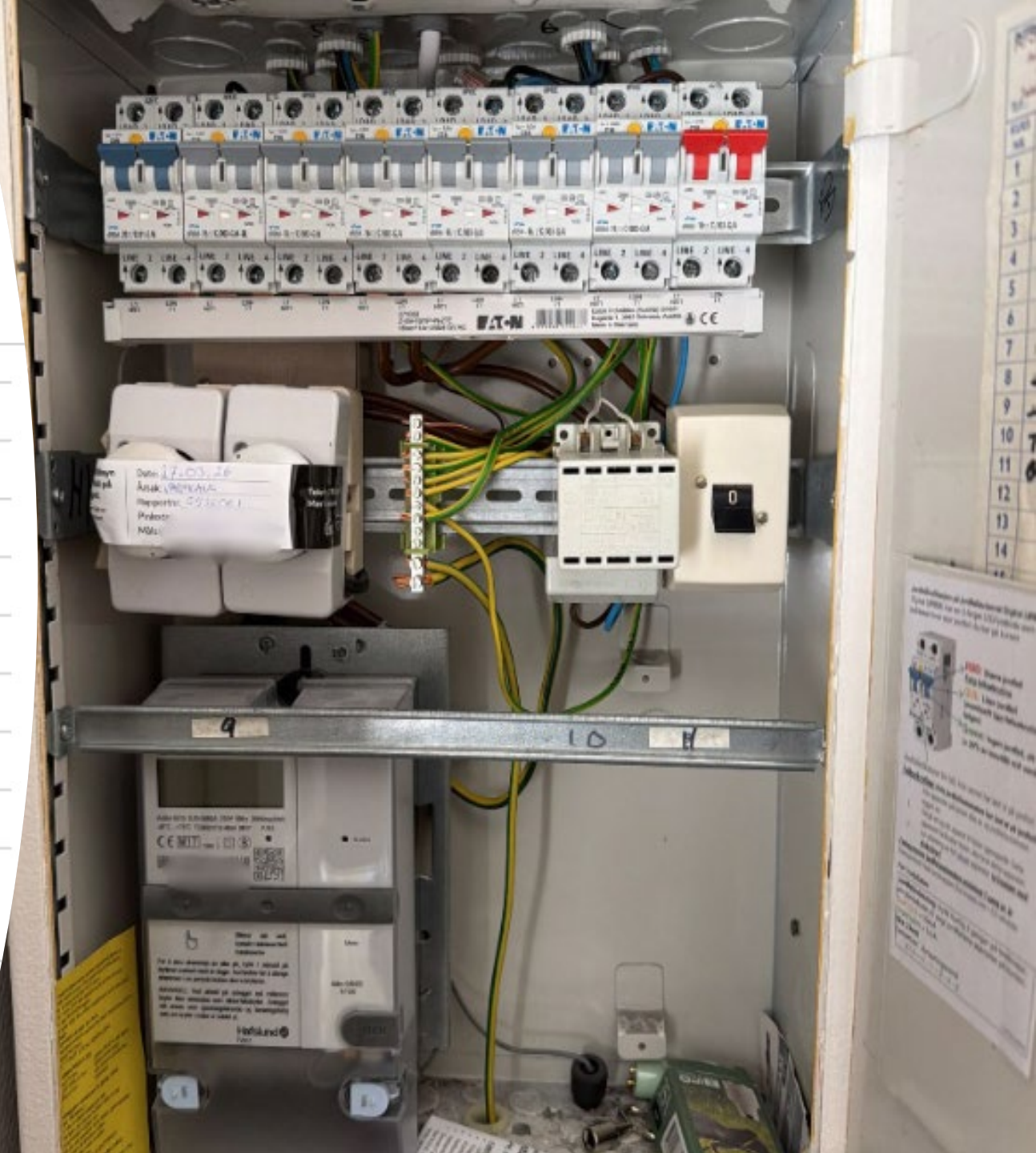
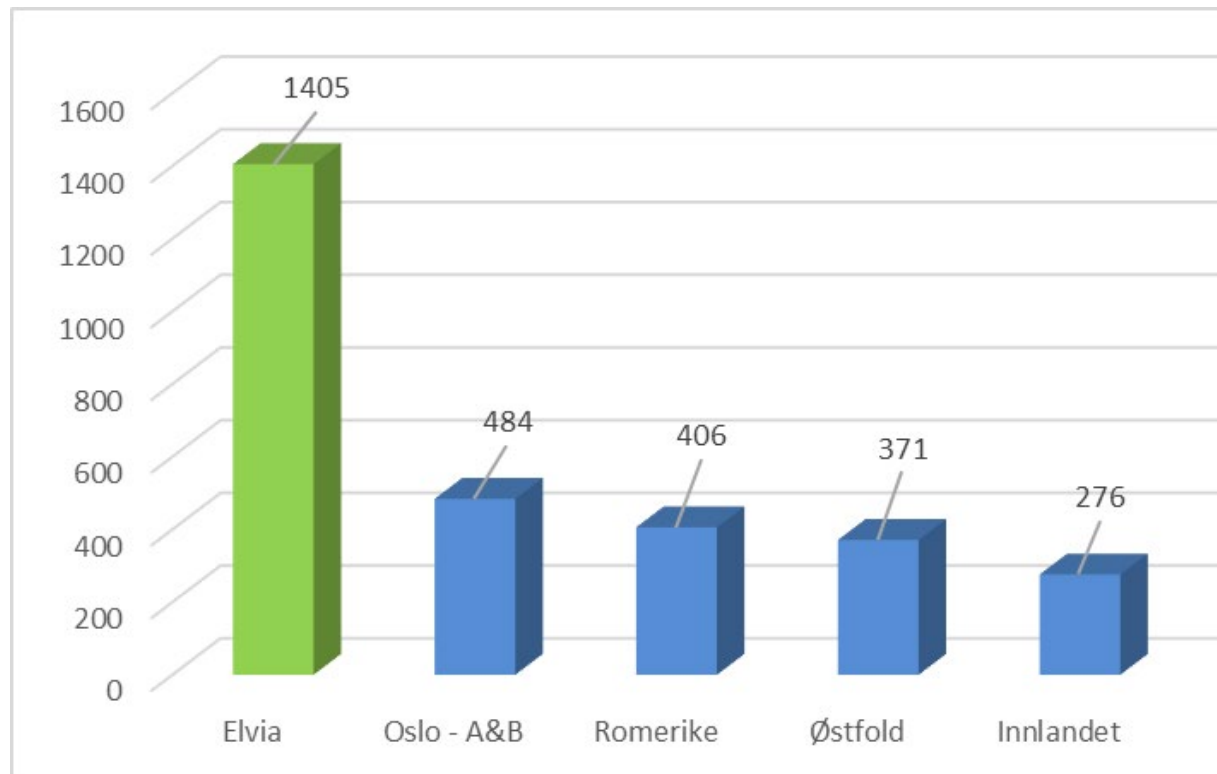
Anleggskontroll 2021-2025



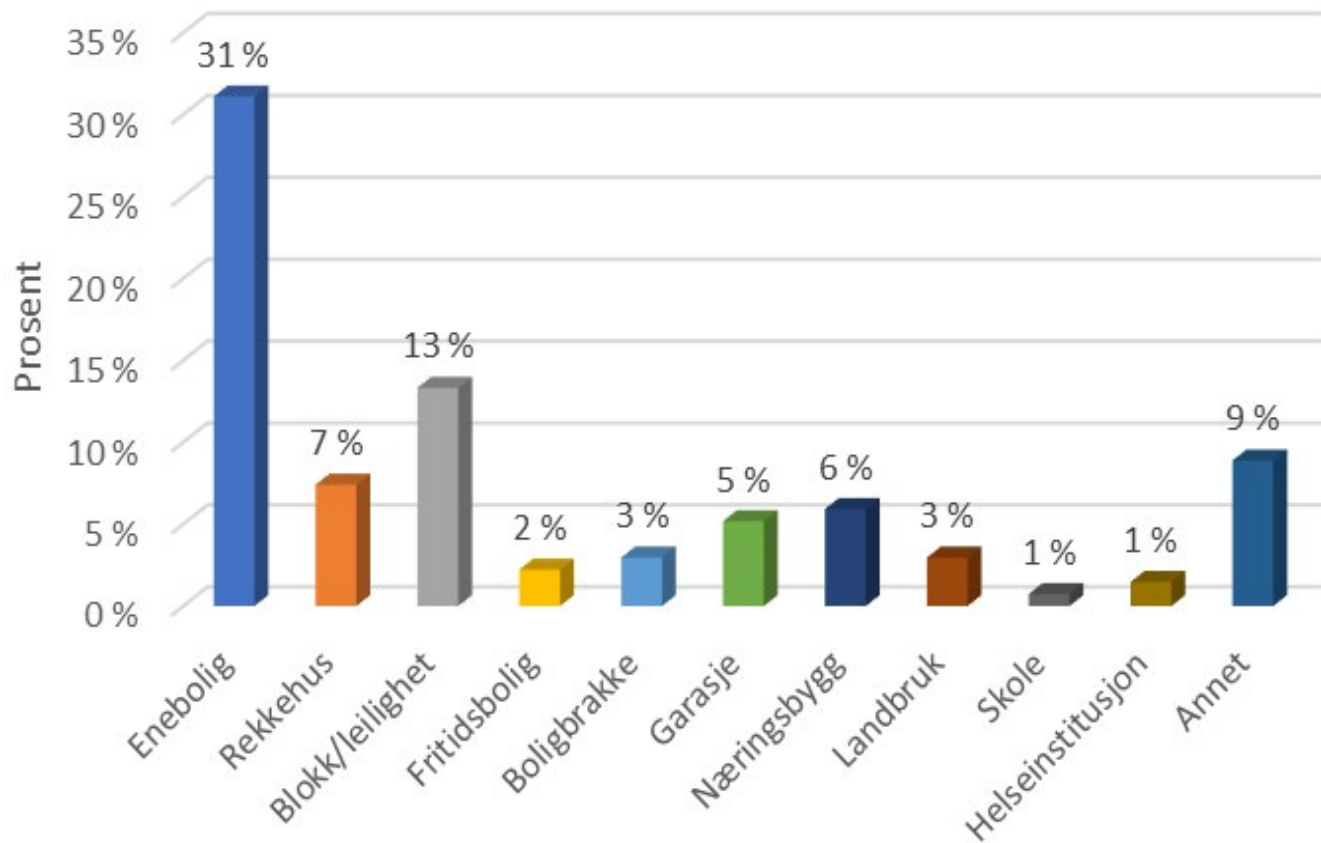
Anleggskontroll 2025 – hvor ble feil funnet?



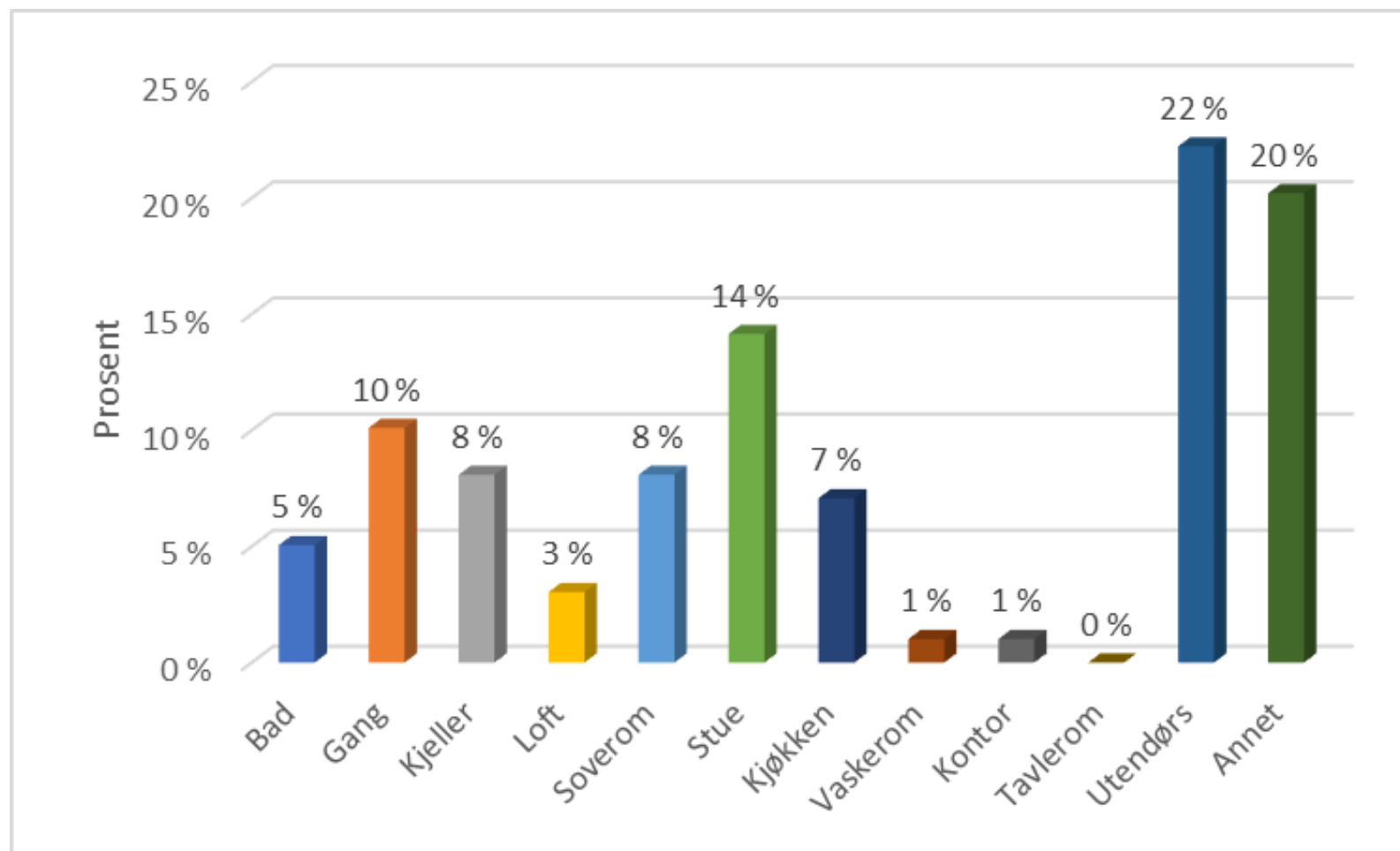
Frakopling ved tilsyn



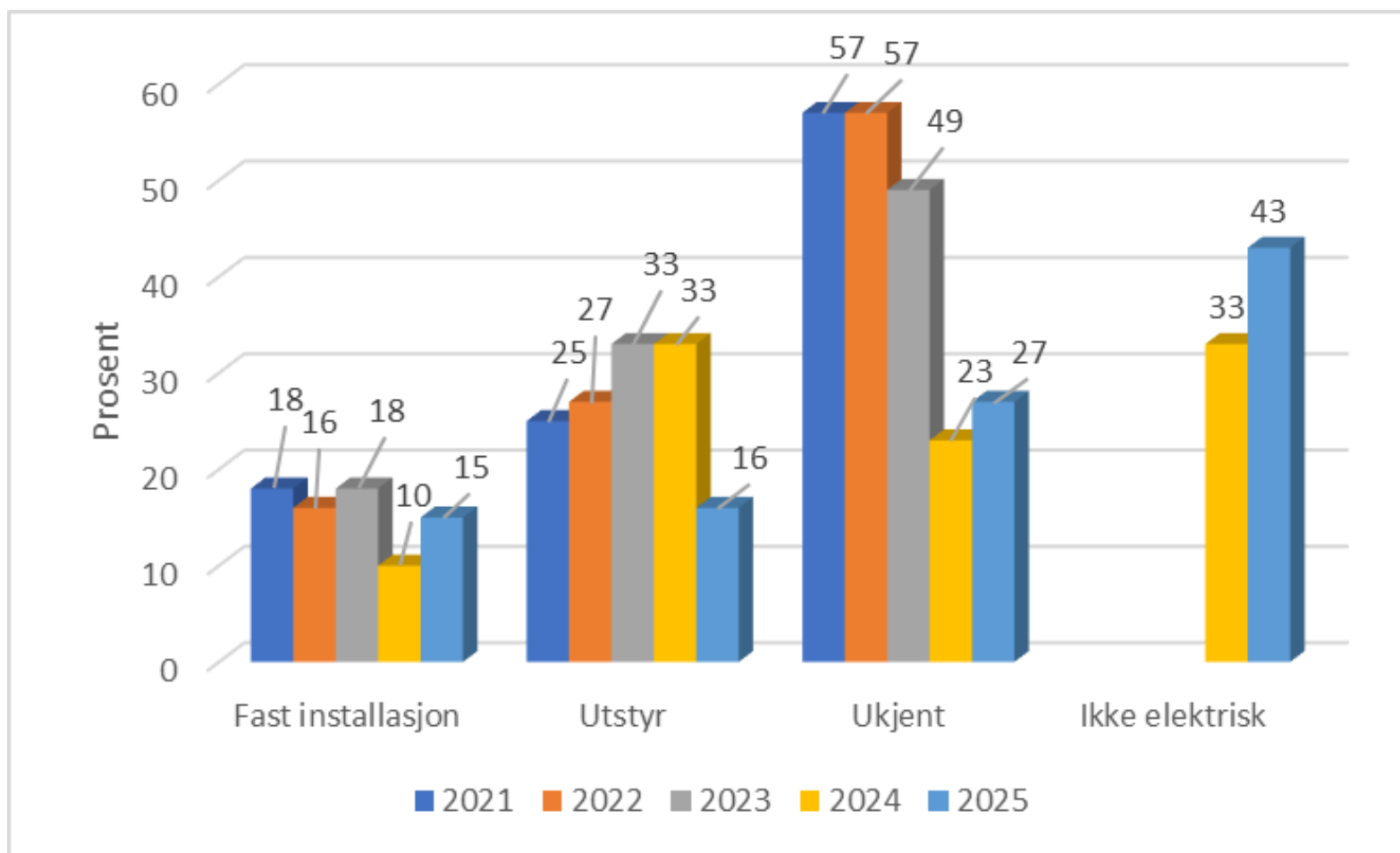
Elvia - Brannstatistikk 2025 - 135 utredninger



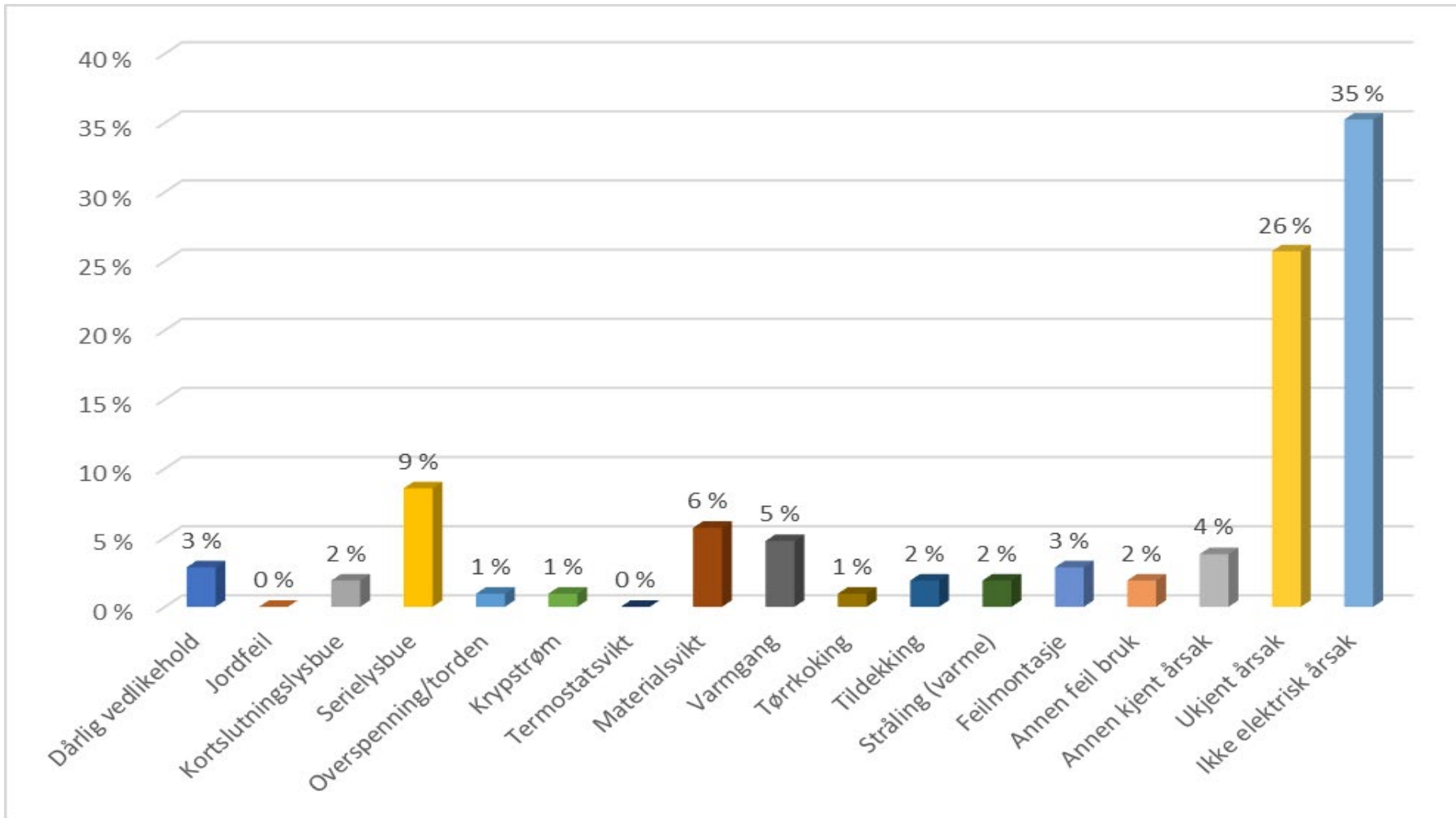
Elvia - Brannstatistikk 2025 - Romtype



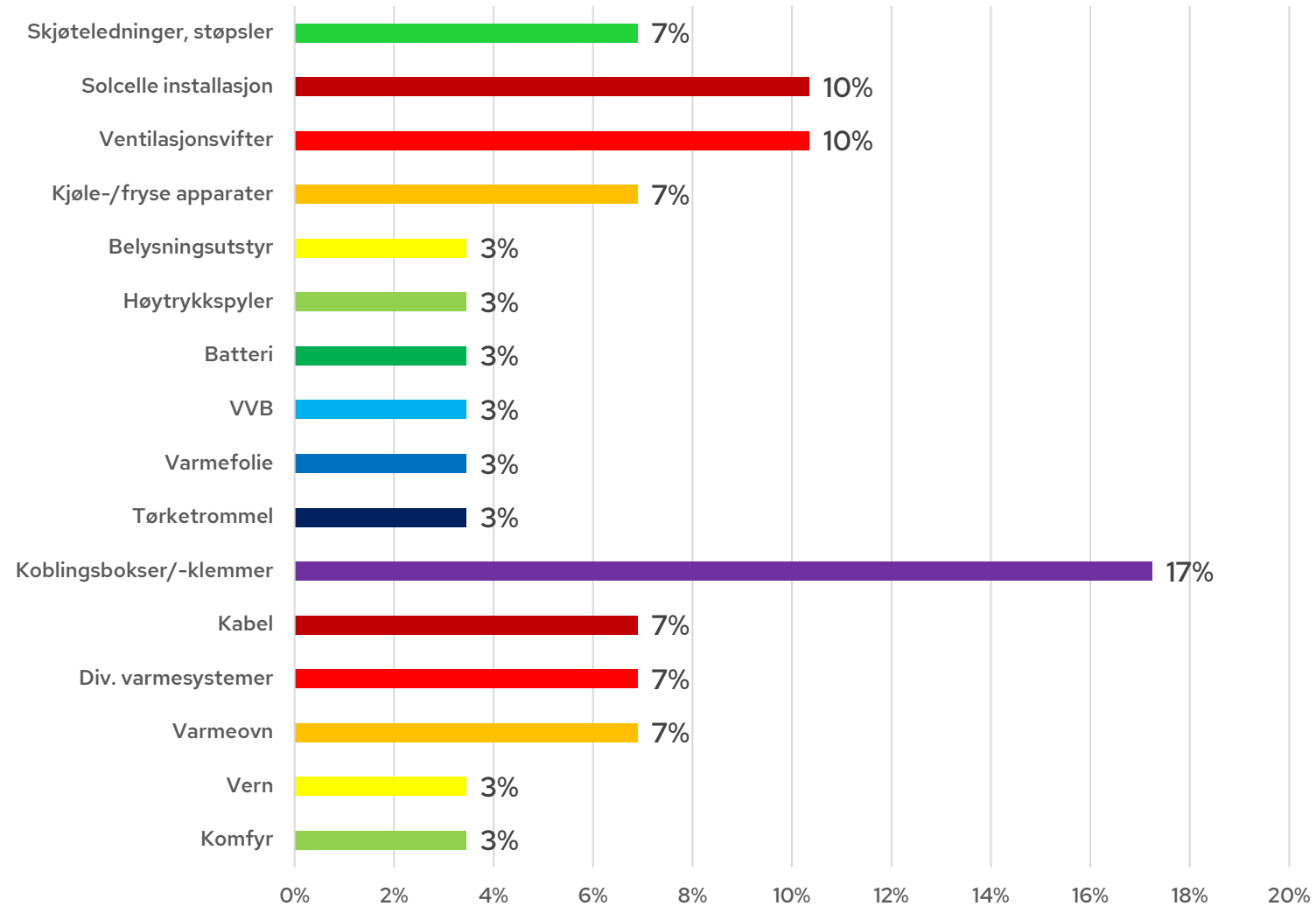
Fast installasjon – Utstyr – Ikke elektrisk/ukjent



Sannsynlig årsak 2025



Brannårsak - utstyr



Innsats mot ulovlig arbeid

- 27 Akrim-aksjoner (sammen med andre tilsynsetater)
- Det er gjennomført 337 tilsyn rettet mot ulovlig arbeid (anleggskontroll og revisjon)
- Anmodning om reaksjon til DSB i 46 saker
 - o Sletting i Elvirksomhetsregisteret
 - o Tvangsmulkt
 - o Overtredelsesgebyr



BRANN I KALKUNFJØS



Elvia

Brann i kalkunfjøs:



G

Fig. 11: Viser dyrerommet sett fra motsatt ende, jf. fig. 10. Pilene 1 viser til kjettinger/festeanordning for sirkulasjonsvifta E-1. Pil 2 viser posisjon for vifta E-1 på gulvet.

Brann i kalkunfjøs:



Fig. 12: Viser området hvor vifta var montert, jf. fig. 11. Pilene 1 viser festeanordningen i taket. Pil 2 viser vifta E-1 på gulvet. Pil 3 viser stikkontakten i taket, hvor støpselet til vifta hadde vært tilkoblet.

Brann i kalkunfjøs:



Fig. 13: Viser vifta E-1 på gulvet, jf. fig. 12.

Brann i kalkunfjøs:



Fig. 14: Viser nordvestre del av dyrerommet. Pila viser til vifta E-2 hengende like over gulvet. Festet av plast i takmonteringen hadde smeltet, slik at vifta hadde falt et stykke, og hadde deretter blitt hengende i ledningen.

Brann i kalkunfjøs:

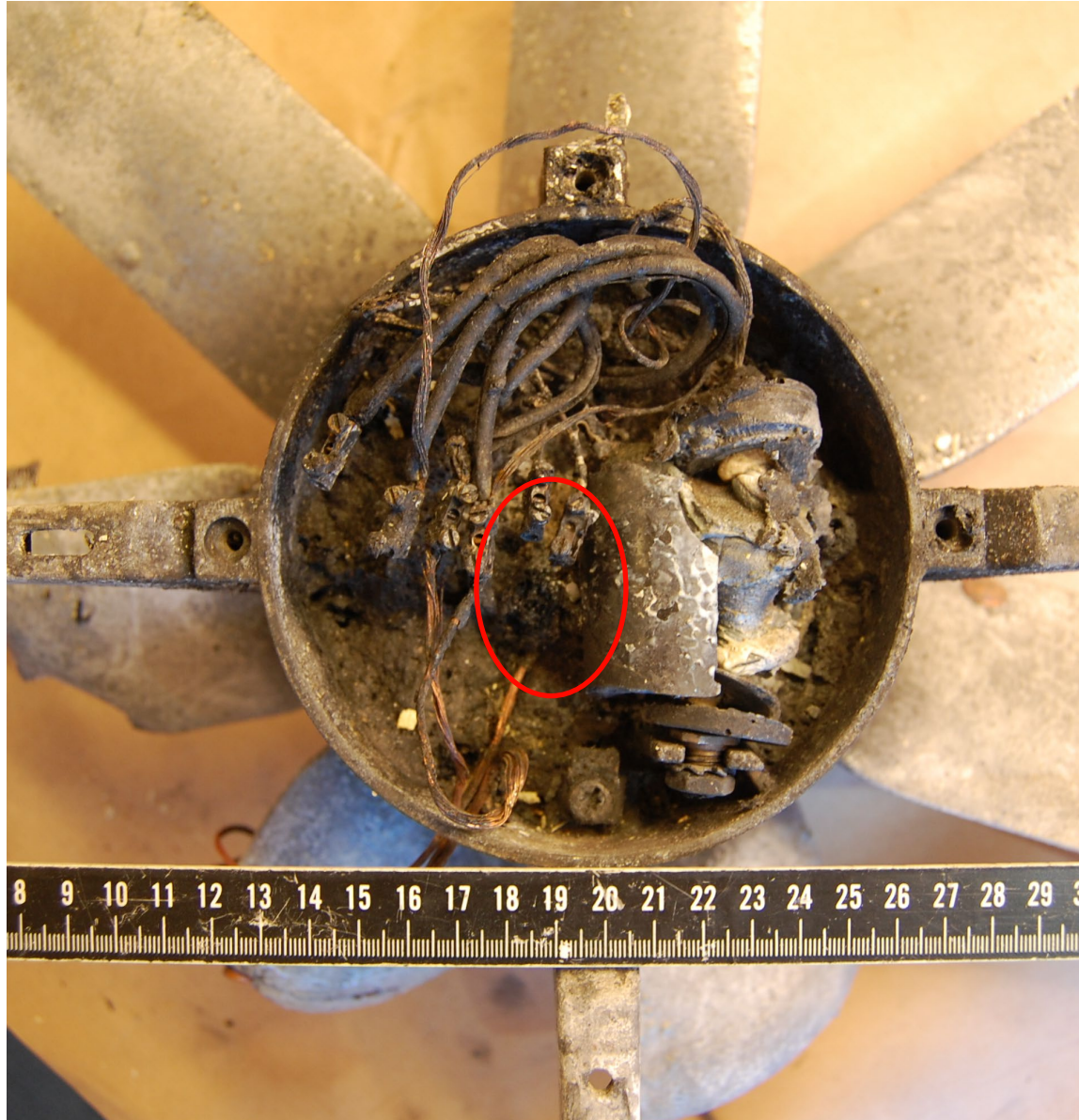


Fig. 16: Viser den brente vifta E-1 til venstre. Pila viser til ledningen hvor det nærmest vifta ses blottlagte ledere grunnet smeltet og bortbrent isolasjon. På ledningen nærmest støpselet var isolasjonen intakt. Til høyre er vifta E-2, som var av samme type som E-1. E-2 var sotet og hadde mindre smelteskader.

Brann i kalkunfjøs:



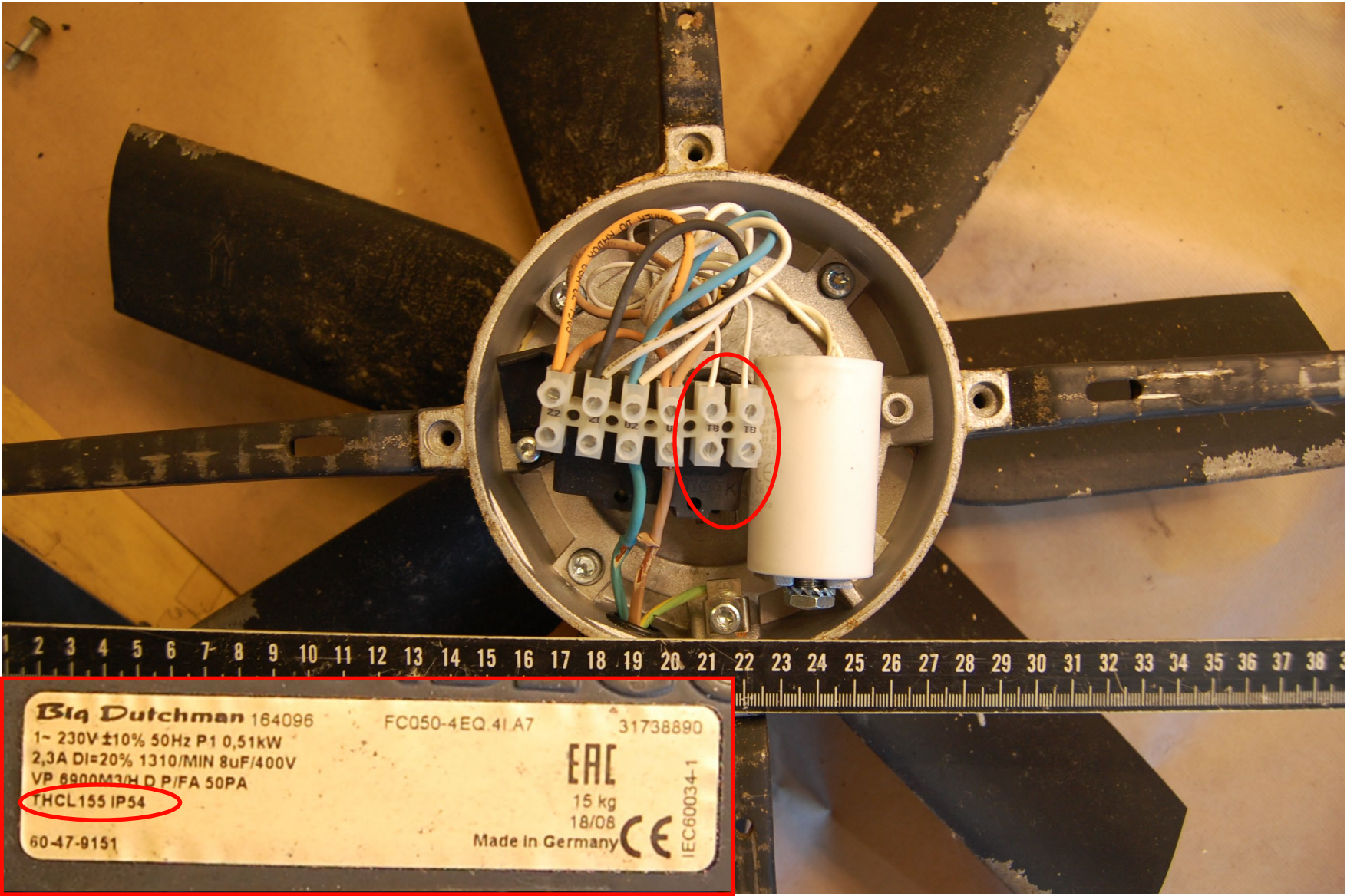
Brann i kalkunfjøs:



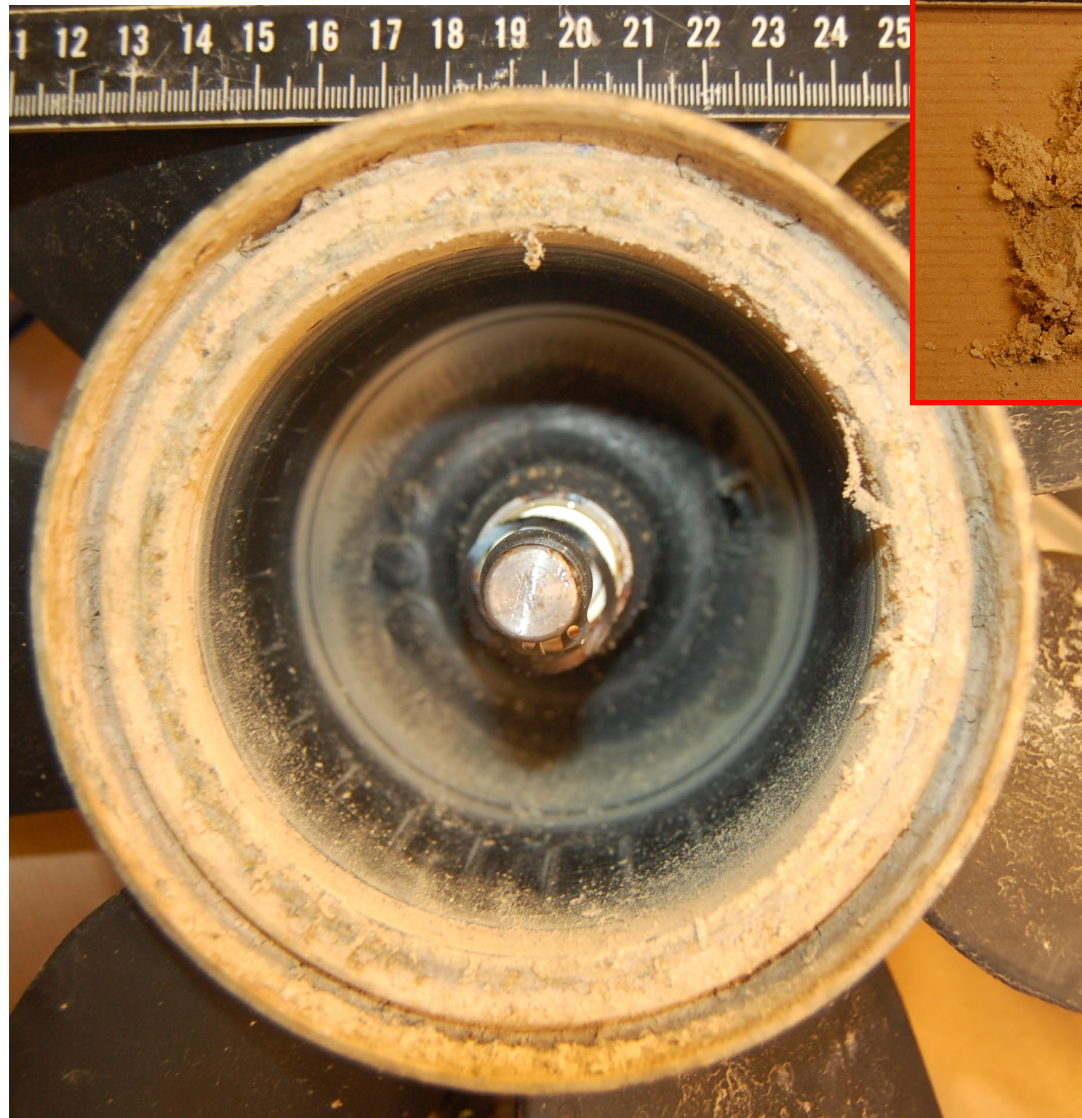
Hypoteser til årsak:

1. Lagerhavari med etterfølgende varmgang
2. Kortslutning av viklinger med etterfølgende varmgang
3. Havari av kondensator med etterfølgende brann
4. Manglende ventilasjon/lufting eller økt friksjon mellom stator og rotor, med etterfølgende varmgang

Brann i kalkunfjøs:

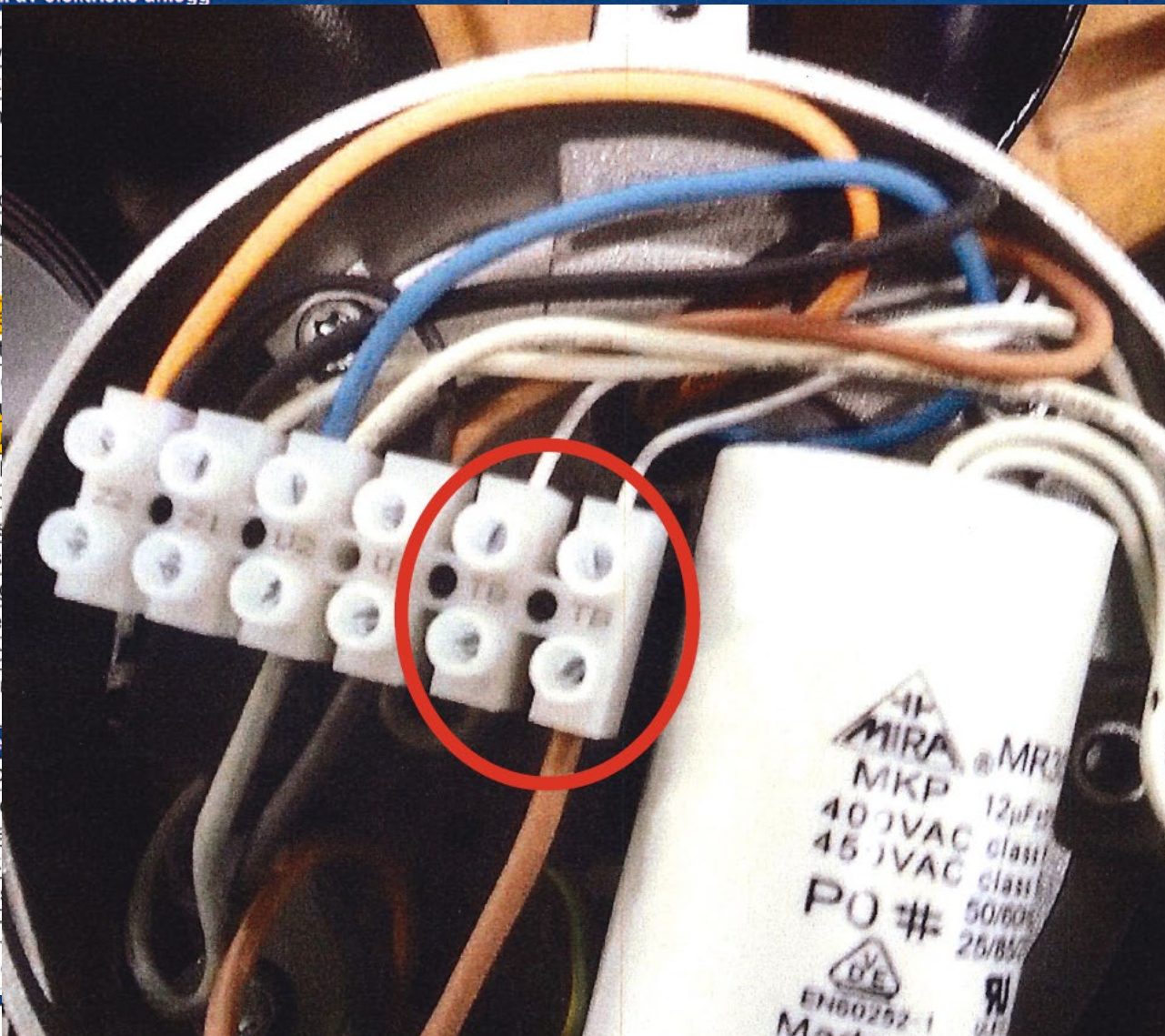


Brann i kalkunfjøs:



Brann i kalkunfjøs: Kunne brannen ha vært forhindret?

| Rapporten | Visuell kontroll av elektriske anlegg |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| Hele anleg | Er utstyret CE-monteringsanv |
| Skal oppdr. 400? | Er kabler og ut |
| Har du tatt | Er alle spennin eller bedre? |
| Er de ytre i | Er jordelektrod blandet jordet o |
| Har du nøc til? | Er alle gjenno |
| Har du nøc utstyr? | Er kabelverrsr og strømføring |
| Har du nøc | Er effektbrytere |
| Har du vur | Er det valgt rikt |
| Kan du se skjult varm | Er det valgt nø nødstopp og n |
| Har du varme | Er IP grad og u |
| Kan du se våtrom og/ | Er merking av l |
| Har du | Er nødvendig c og er advarsels |
| Kan du se høy overfla | Er anlegget tils |
| Har du av inn | Er alle tilkobling |
| Kan du se kabelanleg | Er skjult varme |
| Skal arbeid | Er det nødvenc |
| Har di som e nyinst | Er selektivitete krav)? |
| Har di funksj | Administrative |
| Er arbeide | Er sikringskap |
| Kan oppdr. bygningste | Er bruk av mat overlevert firma |
| Kompetan | Er dører låst et |
| Har persor | Er mulig tillegg |
| Eventuelt | Er det foretatt r |
| Har du vurdert alle forhold og | Sluttkontrollen |



A close-up photograph of an electrical terminal block with several wires connected. A red circle highlights a specific connection point. In the foreground, a capacitor is visible with the following specifications: 40 VAC, 45 VAC, 12 µF, class II, PO #, 50/60 Hz, 25/85°C, and a CE mark. The capacitor also has the text 'MIRA MKP' and 'MR'.

Konklusjon på undersøkelse jf. konklusjonsgrader:

Resultatet av undersøkelsen taler sterkt for at viftemotoren (E-1) har blitt overopphetet. Dette har med stor sannsynlighet avgitt nok energi til å kunne antenne brennbart materiale, i form av isolasjonsmateriale i og ved motoren og tilhørende apparatkabel (konk.gr 2). De økende smelteskadene på viftens apparatkabel mot viftemotoren, og jordslutningsspor i koblingshuste indikerer umiddelbar nærhet til arnestedet.

Markedskontroll – Meld inn produkt – *farligeprodukter.no*

FARLIGE PRODUKTER
Norske produktmyndigheters felles nettsted for forbrukere og markedsaktører


[Om farligeprodukter.no](#) [Myndighetene](#) [Meld inn produkt](#)


Søk etter produkt, kategori, risiko osv. 


ELEKTRISK
(78 treff)


Audio, video og data (3) Belysning (33) Elektrisk utstyr (41) Elektriske maskiner (2)

er her: [Forside](#) / [Søk](#) / Elektrisk

Søk fra dato 

Søk til dato 

Last ned produktstatistikk 

Opprett abonnement 

TYPE RISIKO

- Annen helseskade
- Annet
- Brann (1)

VEGLAMPE



NYMÅNE VEGGLAMPE
RISIKO: ELEKTRISK STØT

FØRST PUBLISERT 10.02.2026
SIST ENDRET 10.02.2026


**SAMMENKOBLINGSBAR
LYSSLYNGE IP 44**



ANSLUT PARTYSLYNGE 10 M
IP44 E27
RISIKO: ELEKTRISK STØT

FØRST PUBLISERT 07.08.2025
SIST ENDRET 16.12.2025

RISKOKER



CUCKOO CR-0632
RISIKO: ELEKTRISK STØT

FØRST PUBLISERT 02.06.2025
SIST ENDRET 16.12.2025

Søk etter produkt, kategori, risiko osv.



du er her: [Forside](#) / Meld inn et farlig produkt

MELD INN ET FARLIG PRODUKT

Send en **bekymringsmelding** til myndighetene dersom du eller din virksomhet er bekymret for om et produkt kan være farlig.

Fyll ut **meldepliktsskjema** dersom du representerer en virksomhet som har plikt til å melde fra til myndighetene om et produkt dere har gjort tilgjengelig for brukere og som utgjør en fare.

Til bekymringsmelding 

Til meldepliktsskjema 

MELD INN ET FARLIG PRODUKT

Norske tilsynsmyndigheter jobber for at det kun skal tilbys sikre produkter på markedet. Dersom du har opplevd uønskede eller farlige hendelser med et produkt ber vi deg om å sende inn det følgende elektroniske skjema med informasjon om hva som har skjedd.

Din henvendelse vil kun bli brukt i myndighetenes forebyggende arbeid. Kontaktinformasjonen du oppgir vil kun bli brukt av myndighetene ved behov for ytterligere opplysninger.

Bekyringsmelding

Vi trenger noen opplysninger om deg som innsender:

Hvilken kompetanse har du om produktet? (påkrevd)

- Privat forbruker
- Fagkompetanse på innmeldt produkt

Videre trenger vi opplysninger om produktet:

Hvilken kategori tilhører produktet? (påkrevd)

Produktets alder (påkrevd)

- Nytt (mindre enn 3 mnd.)
- Brukt (mer enn 3 mnd.)

Hvilke krav gjelder ved rehabilitering?

- Føringsregler i Elsikkerhet 78 er til hjelp ved rehabilitering
- Hovedregelen er at ny installasjon skal utføres i henhold til gjeldende standard.
- For endringer i eksisterende anlegg vil det i utgangspunktet være slik at siste utgave av standard følges når deler av anlegget bygges nytt. Det vil ofte være situasjoner der siste standard, i kombinasjon med eksisterende installasjon (som er utført i henhold til tidligere standard eller forskrift), vil redusere sikkerhetsnivået. Det må i risikovurdering fremkomme de valg som er utført som ikke følger siste standard.

Samsvarserklæring kan ikke henviser til siste utgave av standard uten å nevne eventuelle fravik basert på risikovurdering.

Kontaktinformasjon Elvia-DLE



Kontaktinfo. generelt:

- E-post: tilsyn@elvia.no
- Tlf: 21 49 50 67
- www.elvia.no
- <https://elsikkerhetsportalen.no/elvia/>

Forretningsadr.:

Elvia AS

Vangsvegen 73 (Hovedkontor)

2317 Hamar

Harbitzalléen 5, 0275 Oslo (kontor - ansatte)

Kontaktinformasjon sakkyndige selskap

The logo for Omexom Elsikkerhet AS, featuring the word "OMEXOM" in blue and "ELSIKKERHET" in smaller yellow letters below it.

Omexom Elsikkerhet AS

- E-post: elsikkerhet@omexom.com
- Tlf: 23 12 88 00
- www.omexom.no/tjenester-til-dle/

The logo for Rejlers Elsikkerhet AS, featuring the word "REJLERS" in a stylized, outlined font.

Rejlers Elsikkerhet AS

- E-post: elsikkerhet@rejlers.no
- Tlf: 95 82 30 00
- rejlers.no/elsikkerhet/

The logo for Elsikkerhet Norge AS, featuring the word "Elsikkerhet" in blue and "Norge" in orange below it, with a stylized orange swoosh.

Elsikkerhet Norge AS

- E-post: post@elsikkerhetnorge.no
- Tlf: 48 05 59 99
- elsikkerhetnorge.no

Kontaktpunkt tilsyn@elvia.no bør i hovedsak brukes ved henvendelser

INSTALLATØRMØTE 2026

Erfaringer fra avd.
Tilknytning

Vår 2026



Elvia

Hvem er vi?



Gruppeleder Tilknytning

Erik Martinsen



Gruppeleder Tilknytning

Sigrid Jacobsen Lofthus



Fagansvarlig

Kaja Gustafson



Prosjektingeniør

Aleksander Kvannli

Innhold

- **Formål med dagens møte**
- Ny organisering i Elvia
- Elsmart og henvendelser
- Kvalitet på innsendte meldinger
- Krav om modenhetsvurdering
- Hvor kan du finne info?
- Tilbakemeldinger fra Elvia
- Innsendte spørsmål fra dere

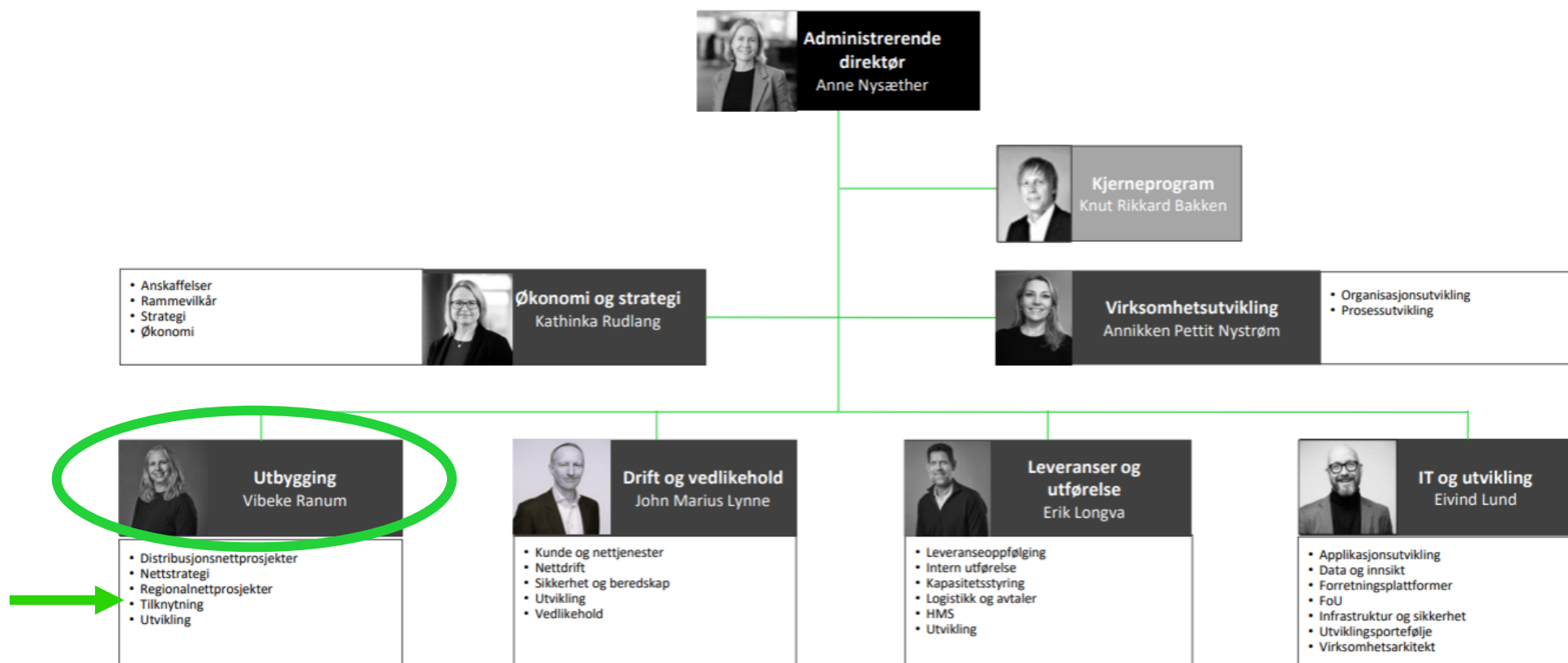


Formål

- God dialog for å sikre et godt samarbeid!
- Erfaringsutveksling – både fra oss og dere!



Ny organisering i Elvia



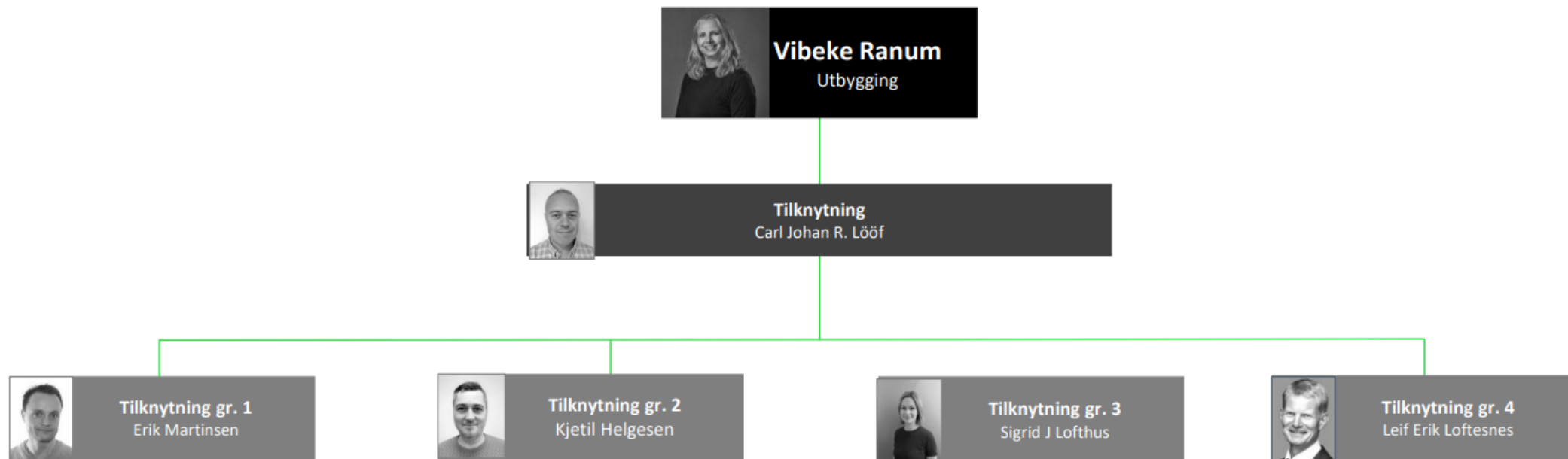
Ny avdeling

- Gjeldende fra 20.april 2026
- Mål om å øke effektiviteten ved å samle fagområder
- Samlet fagmiljøet for saker under 1 MW

Avd. Kundetilknytning
+ store deler av Avd. Kundeprosjekter
= **Avd. Tilknytning**



Avd. Tilknytning



Elsmart og henvendelser

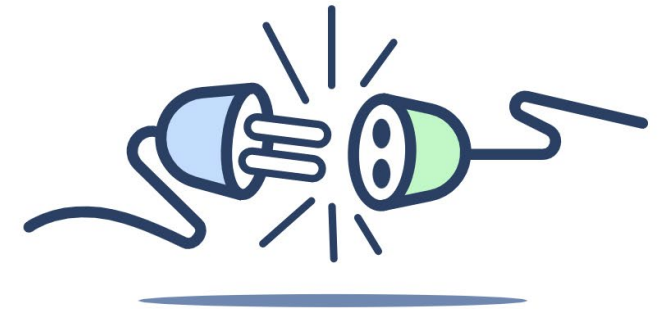
Pr. 31. mars 2026

- Økende antall meldinger, 12 % fler i 2026 enn tilsvarende periode i 2025
- Økende antall henvendelser (ikke meldepliktig), 25 % fler i 2026 enn tilsvarende periode i 2025
- Det forventes derfor noe lenger behandlingstid i perioden vår-sommer-høst 2026
- Vi jobber med å kunne håndtere enkle saker raskt



Modenhetsvurdering > 1 MW

- Energidepartementet har fastsatt krav om at fra 1.1.2025 skal alle tilknytninger over 1 MW modenhetsvurderes før de får reservere nettkapasitet eller en plass i kapasitetskø ([Modne prosjekter skal prioriteres i nettkøen - regjeringen.no](https://www.regjeringen.no))
- Bestemmelsen er gitt i Forskrift om nettregulering og energimarked (NEM) § 3-4
- Formålet er å legge til rette for at det er prosjekter som faktisk gjennomføres som skal få kapasitet i nettet
- Dette må gjøres før MOI sendes inn
- [Link til Tilko: Nettilknytning](#)



Forespørsel om tilknytning

Har du et konkret prosjekt og ønsker å knytte deg til strømnettet?

For å opprette en forespørsel må du:

- Ha rimelig avklart effektbehov og lokasjon
- Være næring eller offentlig virksomhet (>1 MW)

SETT I GANG →

Kvalitet på innsendte meldinger

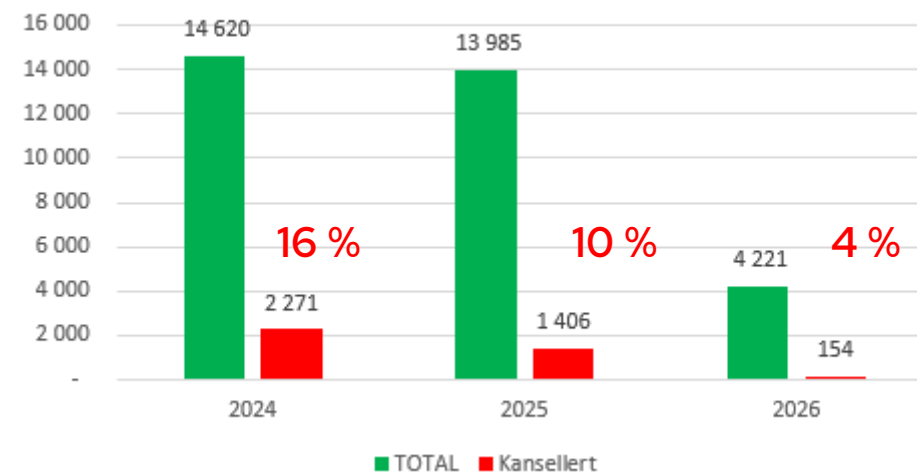
Utfordringen:

- Tar mye tid og krever mye merarbeid
- Lengre saksbehandlingstid
- Lite forutsigbart
- Klagesaker hos RME
- Går utover installatørene som er flinke

Løsningen:

- Oppfordre installatører å gjøre seg kjent med Elvias retningslinjer
- Gjøre info lettere tilgjengelig på Elvia.no
- Forhåndsjekk av alle innsendte meldinger
- Kommer til å bli strengere og lavere terskel for avvisning ved mangler
- Avviste meldinger uten tilbakemelding slettes etter 6 mnd.
- Opprydding i gamle meldinger som ikke er ferdigmeldt

Antall meldinger



Sammen skaper vi bedre flyt!

God kvalitet på informasjonen som sendes inn = mer smidig og effektiv prosess!

Sjekkliste:

- Kart og plassering
 - TKS og kabeltrase: Marker alltid nøyaktig plassering av tilknytningsskapet (TKS) på kartet. Legg også ved et forslag til ønsket kabeltrase frem til tilknytningspunktet.
 - Situasjonsplan: Ved nybygg er en oppdatert situasjonsplan veldig nyttig for at vi skal kunne gi kunde et så nøyaktig tilbud som mulig.
- Graving og grunnarbeid
 - Hvem gjør jobben? Det må komme tydelig fram om kunden ønsker å grave selv, eller om dere ønsker et tilbud der graving er inkludert.
- Dokumentasjon og skjemaer
 - Skal være med: Energi- og effektbudsjett, nettleiebestilling, enlinjeskjema og samtykkeskjema
 - Kan til fordel være med: Situasjonsplan og VA-kart.
- Endringer og effektivitet
 - Ikke send ny melding ved endring: Har du behov for å endre en melding som allerede er sendt inn? Vennligst ikke opprett en ny melding. Ta heller direkte kontakt med saksbehandleren som er tildelt saken.
 - Bruk blokkmelding: Ved endringer som gjelder flere anlegg i samme installasjon eller tilknytningspunkt, skal blokkmelding benyttes.

Nettbiblioteket

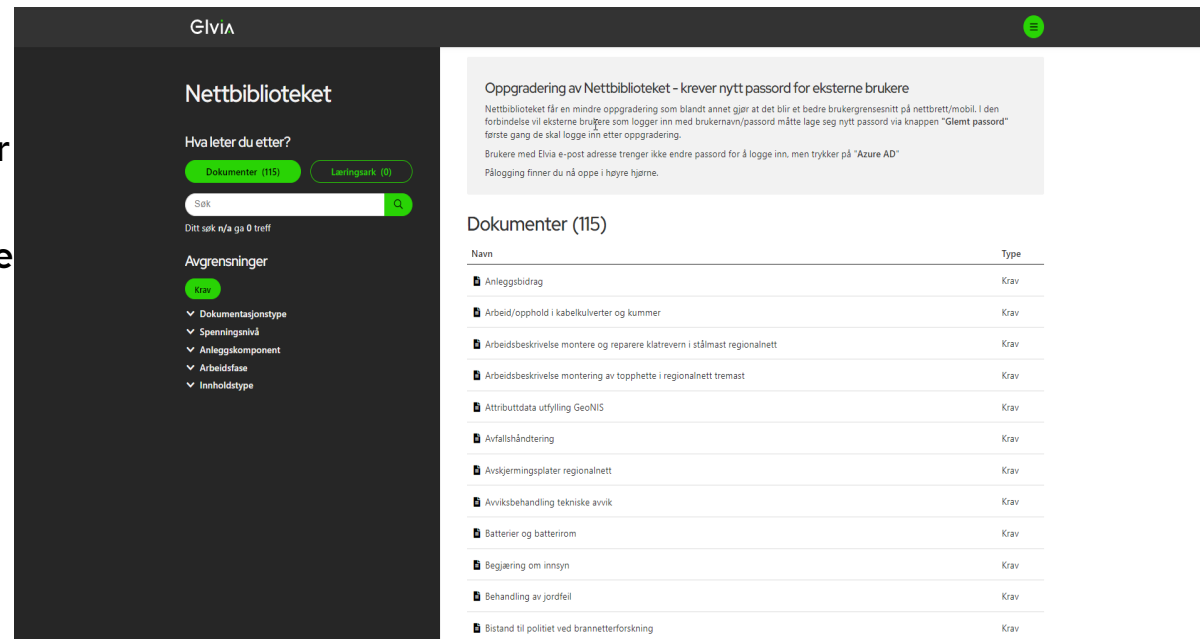
<http://nettbiblioteket.elvia.no>

Nettbiblioteket inneholder retningslinjer og kravdokumenter som setter standarden for hva Elvia arbeider ut ifra.

Ved å lage seg en bruker kan man abonnere på dokumentene man vil følge og få oppdateringer ved endringer.

Viktige dokumenter å se på for installatører:

- Tekniske krav til nyanlegg
- Endring eksisterende installasjon
- Målerinstallasjoner i lavspent distribusjonsnett



The screenshot shows the Elvia Nettbiblioteket website. The header includes the Elvia logo and a menu icon. The main content area is divided into two columns. The left column contains a search bar with the text "Hva leter du etter?" and buttons for "Dokumenter (115)" and "Læringsark (0)". Below the search bar is a search input field with a magnifying glass icon. The right column features a notification banner about a system upgrade requiring new passwords for external users. Below the notification is a table titled "Dokumenter (115)" with columns for "Navn" and "Type".

| Navn | Type |
|---------------------------------------------------------------------------|------|
| Anleggsbidrag | Krav |
| Arbeid/opphold i kabelkullerter og kummer | Krav |
| Arbeidsbeskrivelse montere og reparere klatrevern i stålmast regionalnett | Krav |
| Arbeidsbeskrivelse montering av topphette i regionalnett tremast | Krav |
| Attributtdata utfylling GeoNIS | Krav |
| Avfallshåndtering | Krav |
| Avskjermingsplater regionalnett | Krav |
| Avviksbehandling tekniske avvik | Krav |
| Batterier og batterirom | Krav |
| Begjæring om innsyn | Krav |
| Behandling av jordfeil | Krav |
| Bistand til politiet ved brannetterforskning | Krav |

Gratisabonnement - 11 REN-blader

Nyttige ting du trenger å vite som installatør

Måling

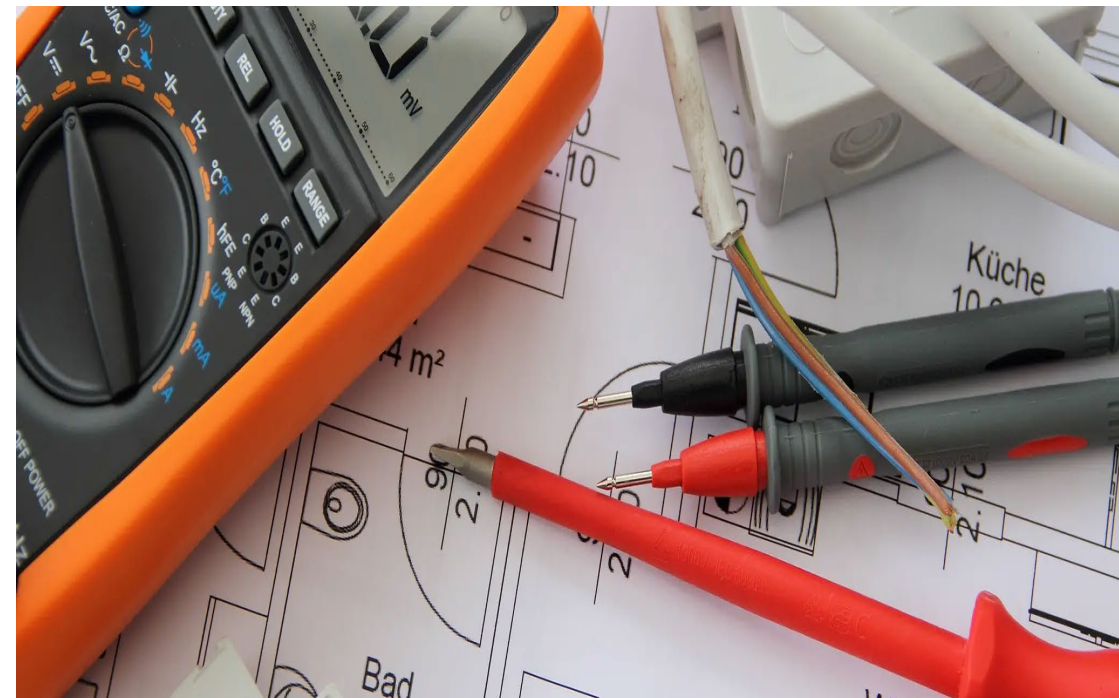
- 4000 - Administrative bestemmelser for måling av lavspenningsinstallasjoner
- 4001 - Krav til målepunkt - direktemåling i LS-anlegg
- 4002 - Krav til målepunkt - transformorkoblet måling LS-anlegg
- 4003 - Krav til tilgang og plassering av måler
- 4004 - Krav til kvalitetskontroll for direktemåling i lavspenningsinstallasjoner
- 4005 - Krav til kvalitetskontroll for transformorkoblet måling i lavspenningsinstallasjoner

Tilknytningspunkt

- 4100 - Tilknytning av lavspenningsanlegg
- 4102 - Samhandling mellom nettselskap og kunde
- 4112 - Kunderettet brosjyre om strøm- og ekomforsyning til bolig

Solcelleanlegg i kundens installasjon

- Vedlegg til REN-blad 340 - Tilknytnings og nettleieavtale for solcelleanlegg hos kunde:
- 341 - Juridiske forhold mellom nettselskap og innmatingskunde
- 342 - Tekniske funksjonskrav ved etablering av solcelleanlegg bak kundens målepunkt



<https://www.ren.no/installator>

Tekniske henvendelser

- Tekniske henvendelser brukes til kostnadsestimat, kapasitetsspørsmål og lignende. Dette sendes inn via skjema på Elvia.no eller på e-post: Firmapost@elvia.no
- Elvia teknisk support tlf: 21 49 50 68
- Elsmart support tlf: 73 80 45 12



Tilbakemeldinger fra saksbehandlere i Elvia - Informasjon i Elsmart-meldingene

- **Søk opp anlegg** i Elsmart-meldingen dersom det gjelder et eksisterende anlegg.
- Sørg for at **kontaktinformasjon** er korrekt til både kunde og installatør. Husk riktig eier- og kundeforhold.
- Ta en ekstra sjekk på at det er **riktig installasjons- og jobbtype**
 - ✓ **Velg riktig jobbtype i Elsmart ved arbeid i målepunkt.**
- Ta en ekstra sjekk på at alle **nødvendige vedlegg** er lagt ved. Minner om oversikt på Elvia.no
- Legg inn det dere har av informasjon i kartmodulen. Plassering av kabel, TKS, mm.
- I feltet for tilleggsopplysninger ønsker vi så mye info som mulig:
 - ✓ **Beskriv tiltaket**
 - ✓ **Dersom flere meldinger er knyttet til samme prosjekt, opplys om dette**
 - ✓ **Henvis til saksbehandler i Elvia dersom det tidligere har vært kontakt med oss**
 - ✓ **Skriv opp alternativer for ønsket effekt, plassering, etc.**
 - ✓ **Ved provisoriske anlegg: inkluder estimert varighet.**



Spørsmål 1

- *Spørsmål: Elvias ansvar for tilkobling av tks? Vi kan krysse av i elsmart for at Elvia skal koble kabelen, men det ender med at vi må gjøre jobben. I Glitre får vi betalt for dette. Er det noe dere ønsker å innføre i stedet for å gjøre den jobben dere skal gjøre?*

- *Svar: Elvia har ansvar for tilkobling av stikkledning i TKS, men installatør kan også krysse av for at de ønsker gjøre dette. Vi endrer ikke på denne praksisen.*

Ta kontakt med saksbehandler dersom dere opplever dette.

Spørsmål 2

- *Spørsmål: Gjennomgang av hvordan man kan bruke Elsmart kartet til hente ut informasjon på kabel, trafo, måler osv.*

- *Svar: I kartmodulen kan du trykke på det blå ikonet som er merket med bokstaven – i. Dra musepeker over til den komponenten du vil ha mer info om. Det er begrenset informasjon som kan tas ut, men FS nr, kabel, linje og tverrsnitt vil du få info om.*
- *Nettstasjoner kan du ikke se eller få informasjon om.*

Navigasjon

A yellow box containing navigation controls. From left to right: a green left-pointing arrow, a blue right-pointing arrow, a globe icon, and a blue circular icon with a white 'i' (info). A red arrow points from the info icon towards the right.

Informasjon

LSKabel/E25903

| Field | Value |
|--------------------|------------|
| KRSJONSFAKTOR | Null |
| FORLEGNING | Null |
| ANTLEDEREPRFASE | 1 |
| Isolasjonstype | TFXP |
| MERKESPENNING | 1 kV |
| NULLEDERMATERIALE | Al |
| NULLEDERTVERRSNITT | 95 |
| NULLEDERTYPE | Egen leder |
| STIKKLEDNING | Nei |
| SHAPELENGTH | Null |
| FP_IPID | 1084100 |
| LENGDETILLEGG | Null |
| TA_DATO | Null |

Lukk

A yellow information popup window. At the top is a dropdown menu with 'LSKabel/E25903'. Below is a table with two columns: 'Field' and 'Value'. The table contains 13 rows of data. At the bottom is a 'Lukk' button. A red arrow points from the map towards the popup.

62/48

62/53

145

62/1

Spørsmål 3

- *Spørsmål: Hvorfor må vi fortsatt levere manuell nettleiebestilling ved MIA? Opplever dette som svært gammeldags, og kunde må blant annet godta anleggsbidrag - burde det da ikke samtidig kunne være en løsning at de samtidig bekrefter en nettleiebestilling?*
- *Svar: Ja, det er gammeldags. Vi må fortsatt benytte manuell nettleieskjema. Det skal jobbes med en løsning, men dette er et godt stykke frem i tid.*

Spørsmål 4

- Spørsmål: *Siden kabelskap/TS-skap i distribusjonsnettet er eiendom til Elvia, kan dere redegjøre for hvilke kriterier som legges til grunn når installatørvirksomheter får tillatelse til å utføre inn- og utkobling samt inspeksjon i disse anleggene, og hvordan dette er forankret i regelverket som følges opp av DSB og DLE?*
- Svar:
- *Krav til installatør og søknadsmal som skal sendes til nettservice@elvia.no kan man finne i nettbiblioteket <https://nettbiblioteket.elvia.no/doc/fra--og-tilkopling-ved-arbeid-i-installasjon/id52256b1b>*
- *Der står det blant annet at FSE, FEK og Elvia sitt gjeldende regelverk skal følges og også hva den eventuelle tillatelsen omfatter.*
- *Tillatelse i rutine er kun å legge ut og inn sikring i FS. Det skal sendes inn MOI dersom 3. fase skal spenningssettes og det skal alltid varsles til driftssentralen før ut- og innkobling. Elektroforetaket må også dokumentere sted, tidspunkt og varighet for arbeidene og oppbevare disse i 6 mnd. På oppfordring må elektroforetaket kunne vise denne dokumentasjonen.*

Spørsmål 5

- *Spørsmål: utfordringer i Elsmart. Ved endring i installasjon som krever MOI så burde eier komme opp når man legger inn målernummer. Spesielt utfordrende der det er utenlandske eiere.*
- *Svar:*
- *Fullt navn vil ikke komme opp ved søk, kun delvis sladdet. Navn vil heller ikke legges på anlegg etter søk (når man klikker på anlegget). Dette på grunn av GDPR.*
- *Ved utenlandske eiere som er "utflyttet" er det nødvendig å huke av på "Manuell innlegging"*

Endre Eieropplysninger



Manuell innlegging

Privat Firma

Fornavn

Etternavn

Fødselsdato

Adresse

Husnr.

bokst.

Postnr.

Poststed

Land

Telefon

Mobil

Epost

Avbryt

Endre



Spørsmål 6

- Spørsmål: *Hvorfor må det være like omfattende MIA ved plombebrudd? Foreslår en særlig forenklet melding for dette.*

- Svar: *For at vi skal kunne opprette en AO for plombering ut mot Oneco så må det sendes inn en melding om installasjon i Elsmart(MOI).*

Spørsmål 7

- *Spørsmål: Det er et problem at dere aviser nye anlegg i eks bygninger der det er behov for å dele opp anlegg, hvordan mener dere at det skal løses når det er en leietager som flytter ut og lokalet deles opp slik at det er behov for 2 måleranlegg, og dere aviser nytt anlegg.*
- *Svar: Antar dette gjelder næringsbygg. Dette er en av grunnene til at vi ikke ønsker å tilby flere målere i næringsbygg. Internt næringsareal er i evig forandring. Vegger slås ned og bygges opp alt etter bygningseier sitt behov. Erfaringsmessig har vi sett at dette har bidratt til en del uoversiktlige anlegg og feilmålinger. Det er viktig å påpeke at Elvia ikke er pliktig å tilby internmåling, det finnes derimot flere private aktører som tilbyr denne løsningen så dette er veldig løsbart uten at Elvia skal involveres.*

Spørsmål 8

- Spørsmål: *Vanlig praksis når man har satt opp en hovedsentral for byggestrøm med indirekte måler, så har man brukt omkobler og trafoer som følger med skapet fra utleier. Jeg har fått høre at når man nå leier et byggestrømsskap fra en utleiebedrift med indirekte måling ferdig levert med måleromkobler og strømtrafoer, så må disse bestilles nye og byttes. Samt at det faktureres en kostnad for dette.*
- Spørsmål 1: *Er dette en ny praksis?*
- Spørsmål 2: *Hva slags praktisk begrunnelse har dere for dette?*
- Spørsmål 3: *Må det fortsatt byttes hvis det sitter igjen omkobler og strømtrafoer av samme type som Elvia bruker fra tidligere?*

- Svar:
- Spørsmål 1: *Nei, men en praksis fra Elvias område i sør som har blitt brukt på innlandet. Dette er et resultat av forskjellig praksis i forskjellige områder i Elvia. I Elvias områder i sør har det vært praksis at måletrafoer alltid skal byttes, og at meldinger avvises dersom det ikke er bestilt nye trafoer. Siden vi jobber med å få felles krav og rutiner for hele Elvia har det dermed hendt at anlegg på innlandet har blitt behandlet etter rutiner fra Elvia Sør. Målet er at vi i slike tilfeller skal åpne for å beholde måletrafoer og omkoblere i hele Elvia, der disse er iht. våre krav.*
- Spørsmål 2: *Mangel på systemstøtte og mye manuelt arbeid er bakgrunnen for at det har blitt stilt krav til bytte av strømtrafoer på alle anlegg i sør. Det jobbes med å få på plass systemstøtte for å åpne for å beholde strømtrafoer på anlegg i hele Elvia.*
- Spørsmål 3: *Det skal fortsatt være mulig å gjenbruke trafoer, men det har hendt at meldinger på anlegg på innlandet har blitt behandlet etter rutiner fra Elvia Sør.*

MSI FORVALTNING MSI DRIFT

Ansvar for det måletekniske i felt, samt innhente, kvalitetssikre og distribuere målerverdier

Audun Sivesindtjet og Erik Lilleng



Agenda måling

- REN og NEK – Krav til målepunkt
- Målertrafoer
- Konsekvenser ved arbeid som ikke blir meldt
- Varmgang på målertilkoblinger
- Kontaktinfo , Levering lager, Nord/Sør



Fungerende link



Måler

Her finner du informasjon om målermontasje, målertrafoer, priser på målere og utstyr og hvor du kan levere inn målere.

Måler

Beskrivelser av krav til målermontasje

Du finner retningslinjer og beskrivelser av krav til målermontasje i Elvias Nettbibliotek.

- [Retningslinjer for målerinstallasjoner i høyspent distribusjonsnett](#)
- [Retningslinjer for målerinstallasjoner i lavspent distribusjonsnett](#)

Vær oppmerksom på at Nettbiblioteket har en egen søkemotor, slik at du må forlate elvia.no for å søke opp retningslinjer og bestemmelser i [Nettbiblioteket](#).

Bestilling av målertrafoer

[Gå til info og bestilling](#)

Innlevering av målere

Ved nedtak av målere fra anlegg har installatør ulike muligheter for innlevering. [Slik kan du levere inn målere](#)

Priser på målere og utstyr

Gjelder etablering og montering av nye målere og ved bytte av eksisterende målere.



REN og NEK – Krav til målepunkt

Elvia forutsetter at installatører har satt seg inn i, og bygger målepunkt iht. gjeldende standarder og påkrevde bransjenormer.

Ved avvik fra disse vil det ikke gis spenning eller måler!

Tilknytning og plassering av målepunkt:

- NEK 399 og kommende NEK 499
- RENblad 4100(Lavspent)
- RENblad 4101(Høyspent)

Tekniske krav til målepunkt:

- RENblad 4000 Administrativt
- RENblad 4001 direktemålt $\leq 80A$
- RENblad 4002 Trafokoblet $>80A$
- RENblad 4011 Høyspent



RENblader 4000 serien

Krav til målepunkt

Tekniske krav til målepunkt:

- **RENblad 4000 Administrativt**
- **RENblad 4001 direktemålt $\leq 80A$**
 - Krav til plass og plassering
 - Krav til merking av målepunkt og ledninger
 - Koblings skjemaer
 - +++
- **RENblad 4002 Trafokoblet $>80A$**
 - Mer komplekse anlegg
 - Krav til plassering og tilgjengelighet på komponenter
 - +++
- **RENblad 4011 Høyspent**
- **Obs! Selskapsmerknader i RENblader**

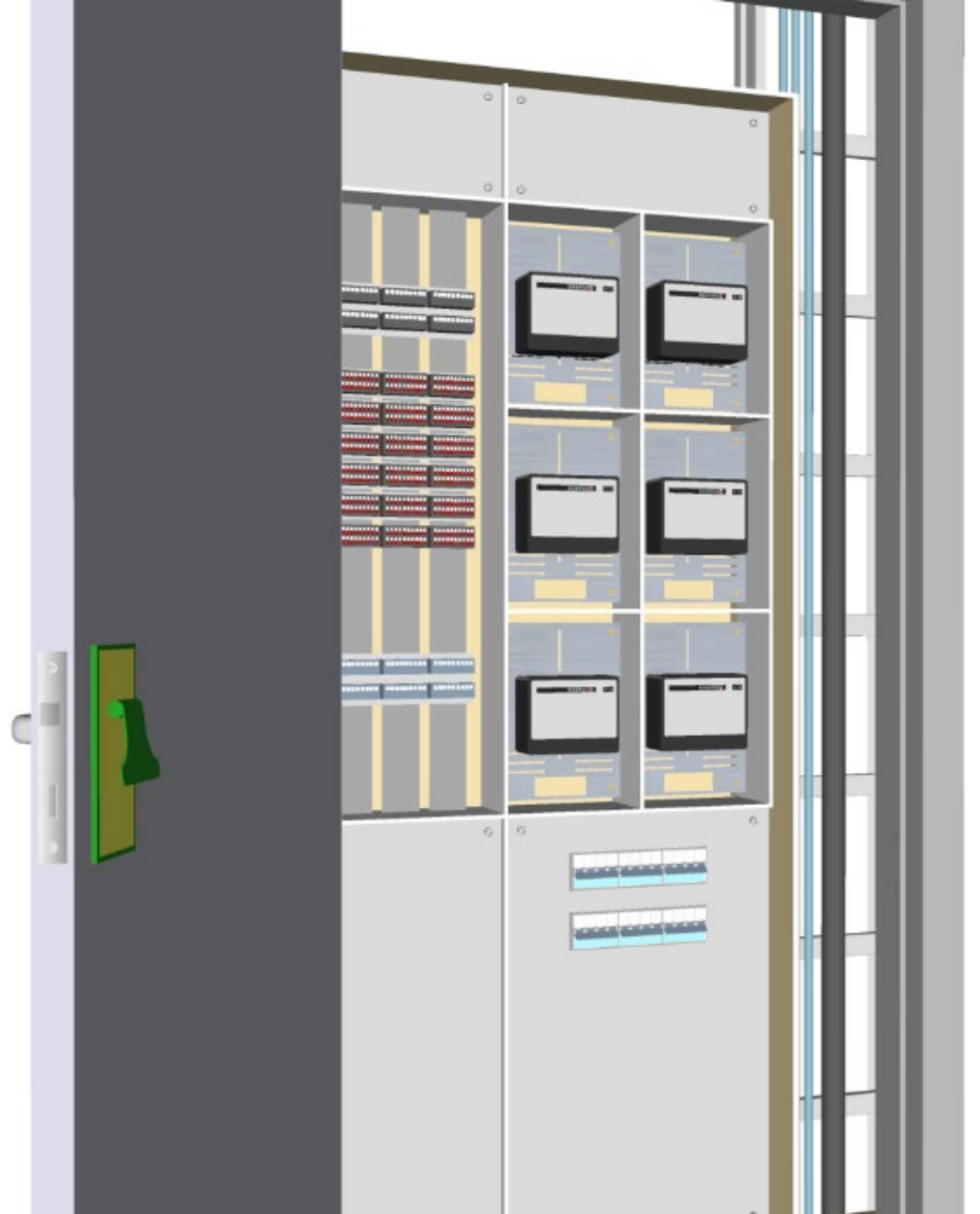
- Her beskrives nettselskapenes tilleggskrav eller avvik.



Endringer i RENblader

Relevante endringer 31.07.2025

- **RENblad 4001 Direktemålt $\leq 80A$**
 - En del kosmetiske grep, omformuleringer og redaksjonelle endringer.
 - Nytt punkt om at skjøting av målersløyfer ikke er tillatt.
 - Nytt kapittel for ombygging fra IT til TN etter NEK 350
 - Komplette liste over endringer ligger i versjonshistorikken i RENblader

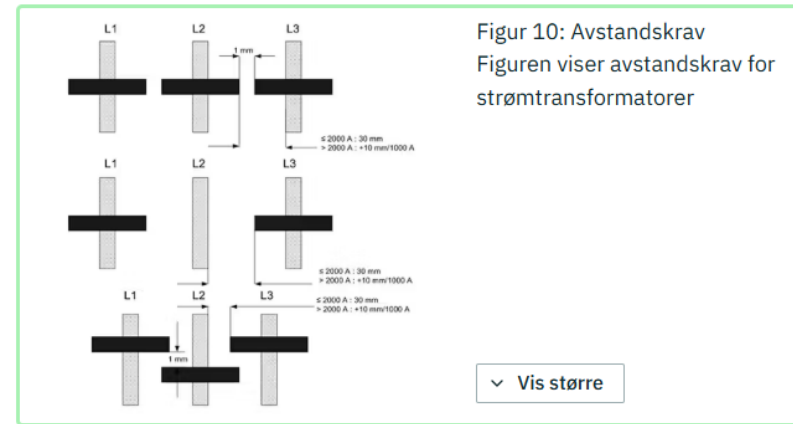


Endringer i RENblader

Relevante endringer 31.07.2025

- RENblad 4002 Trafokoblet >80A
 - En del kosmetiske grep, omformuleringer og redaksjonelle endringer.
 - Presisert at høydekrav også gjelder måleromkobler.
 - Nytt kapittel for ombygging fra IT til TN etter NEK 350.
 - Elvias selskapsmerknad for anlegg med Spenning $400V < U \leq 1000V$ vil fjernes så fort vi får nye spenningstrafoer inn i vårt sortiment.

12.10 Vedlegg 11 - Krav til strømtransformatorens avstand



5 Krav til utforming av et målepunkt/måleanlegg

5.1 Målerinstallasjon – Generelle krav og utforming

Målerinstallasjonen plasseres normalt umiddelbart etter anleggets overbelastningsvern/hovedsikring og på en slik måte at alt forbruk måles.

Anlegg og tilhørende måleutstyr skal kunne gjøres spenningsløst uten at dette har innflytelse på forsyningen til andre anlegg/avgreninger.

Elmåler og eventuelt målerbrett skal kunne demonteres uten at andre komponenter må demonteres.

Anleggets maksimale last er bestemmende for hvordan målepunktet utføres, og vil være gitt av forankoblet lastbegrensende overbelastningsvern/hovedsikring.

Anlegg med overbelastningsvern/hovedsikring over 80 A skal utføres med elmåler for strømtransformatorer, strømtransformatorer og måleromkobler med spenningsikring.

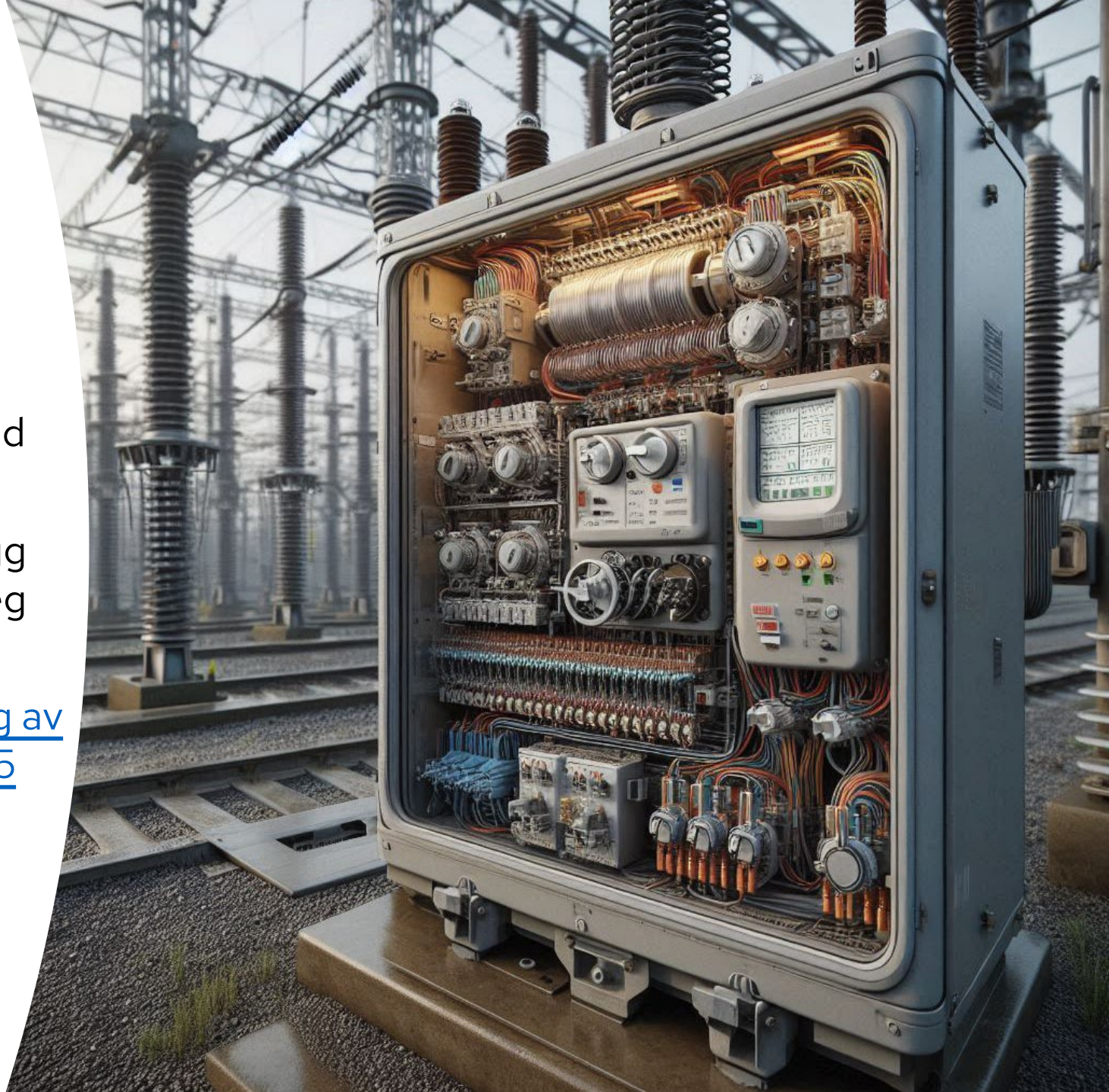
Anlegg med nominell spenning over 400 V må utføres med spenningstransformatorer i tillegg til overnevnte. Se [kapittel 6.1.3](#)

Endringer i RENblader

Relevante endringer 31.07.2025

- **RENblad 4011 Høyspentmålt**

- Her er det gjort mange endringer med nye krav og viktige omformuleringer
- De som bygger høyspentmålte anlegg anbefales på det sterkeste å sette seg inn i disse endringene!
- REN tilbyr også [kurs for prosjektering av målekretser og bruk av RENblad 4015](#)

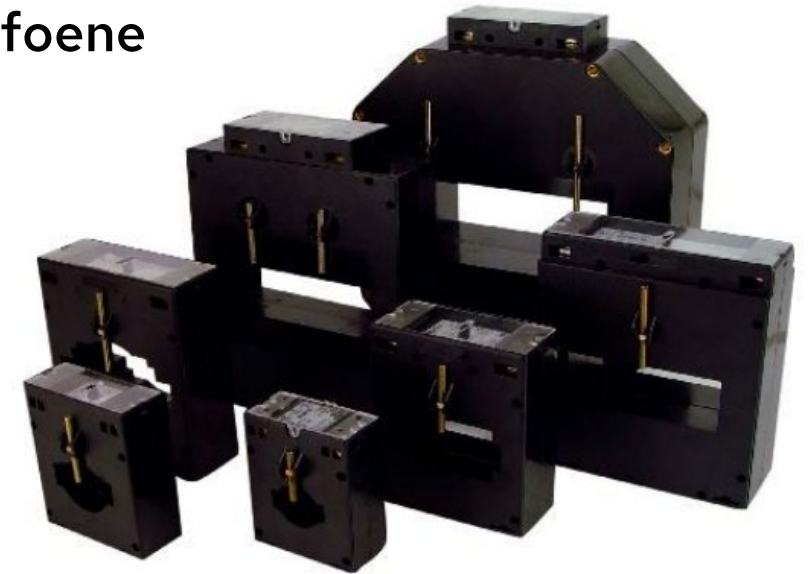
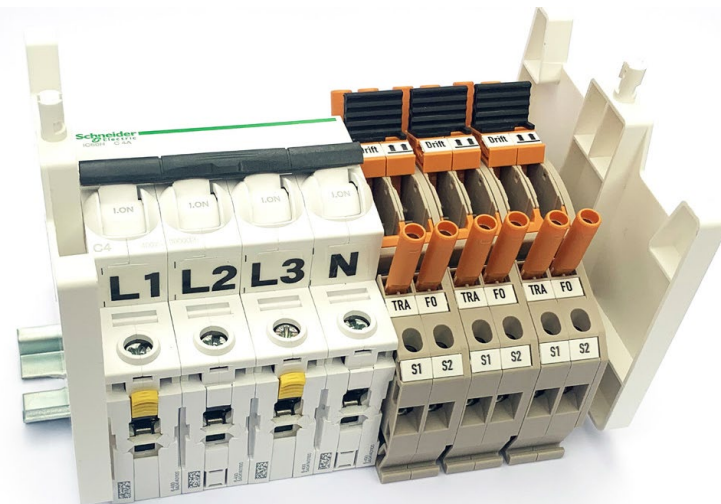


metering as

ELEQ

Elvia har avtale med Metering AS og benytter Eleq strømtransformatorer

- Tilsvarende dimensjoner og omsetningsforhold som Micro Matic trafoene fra forrige leverandør



Forsiden > Proff > Nettilknytning > Måler > Bestilling av lavspent måletransformator

Bestilling av lavspent måletransformator

Ønsker du å bestille måletransformator og måleromkobler til lavspent målerinstallasjon?

Slik bestiller du måletransformator og måleromkobler

Se Elvia sine krav til [målerinstallasjoner i lavspent distribusjonsnett](#) for korrekt utførelse.

Gå til [Bestillingsside for måletransformator og måleromkobler](#)

- 1 Fyll inn godkjent Elsmart-melding referanse
- 2 Fyll inn korrekt kontaktinformasjon og leveringsadresse
- 3 Velg type måletransformator som skal benyttes

Du kan bestille flere måletransformatorer under samme Elsmart-referanse. Dersom det allerede er registrert en bestilling for ett eller flere anlegg, vil du få varsel om dette i løsningen. Etter at bestillingen er registrert, vil du motta en bekreftelse på e-post.

Bestillingsskjemaet er basert på godkjent Elsmart melding og vil kun vise gyldige valg av måletransformatorer.

Type måletransformatorer og måleromkobler

Følgende måletransformatorer og måleromkobler er tilgjengelig ved bestilling:

| Overbelastningsvern Ampere (A) | Strømtrafo alternativ 1 | Strømtrafo alternativ 2 | Strømtrafo alternativ 3 |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| ≤ 150A | IA60B31K | | |
| ≤ 250A | IA60B31K | | |
| ≤ 500A | IA70B41K | IA85B61K | |
| ≤ 800A | IA85B61K | IA100.81 | |
| ≤ 1 000A | IA85B61K | IA100.81 | IA140A102 |
| ≤ 1 500A | IA85B61K | IA120A82 | |
| ≤ 2 000A | IA120A82 | IA140A102 | |
| ≤ 2 500A | IA140A102 | | |
| ≤ 3 000A | IA140A102 | | |
| ≤ 4 000A | IA140A103 | | |

| Nominell spenning Volt (V) | Måleromkobler |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 230V | Du finner oversikt over måleromkoblere på metering.as |
| 400V | |

ELEG

About ELEG Products Application Areas Information

Products IA85B61K

IA85B61K

Low voltage current transformer

These – over the full operational temperature range – accurate current transformers are suitable for measurement and for revenue metering (billing).

Ratio: 200/5A - 1600/5A

Class: 0.2S

Burden: 0 - 5 VA

Order specification

Model Ratio Burden Class Article number Model Ratio Burden Class Article number

IA85B61K Overview Specifications Technical Downloads Contact Related products

IA85B61K – Current Transformer

Précise, accurate, compact and reliable. These are the keywords of the IA-series of ELEG. All transformers are equipped with a suitable integrated terminal cover. These – over the full operational temperature range – very accurate current transformers are suitable for measurement and for revenue metering (billing). The accuracy is guaranteed from 0 V/A upwards. Therefore there is no need of using load resistors. For revenue metering, the serial number shown on the product is linked with unique metering data available on our website. ELEG provides isolated mounting clips which makes the IA-series suitable for mounting on rail or around cables.

Technical Specifications

Environmental conditions:
 Discharge temperature to be safe
 Temperature (storage) conditions:
 Location: Indoor use
 Operating temperature: 0°C - 40°C
 Relative humidity: 25 - 95% (no condensing)
 Pollution degree: PS2

Application conditions:
 Standard:
 Rated and line thermal current: EC 61852
 Continuous thermal current (I_{th}): 0.2/1.7A
 Rated thermal current (I_{th}): 1 x I_{th}
 Rated burden: 0.2/2 VA
 Rated frequency: 50/60 Hz
 Class of accuracy: 0.2S

Primary winding dimension:
 Max cable: Ø 43 mm
 Max rail: 60/80mm or 80/100mm

Secondary terminals:
 System terminals (max. length): 20mm
 Pin: Max. cross-sectional area of cable: 2.5mm² (max. 100°C)

Dimensions

Wiring Diagram

—part of a smart world—

+31 (0) 521 533 333 info@eleg.com www.eleg.com

Bestilling av lavspent måletransformator

Ønsker du å bestille måletransformator og måleromkobler til lavspent målerinstallasjon?

Slik bestiller du måletransformator og måleromkobler

Se Elvia sine krav til [målerinstallasjoner i lavspent distribusjonsnett](#) for korrekt utførelse.

Gå til [Bestillingsside for måletransformator og måleromkobler](#)


- 1 Fyll inn godkjent Elsmart-melding referanse
- 2 Fyll inn korrekt kontaktinformasjon og leveringsadresse
- 3 Velg type måletransformator som skal benyttes

Du kan bestille flere måletransformatorer under samme Elsmart-referanse. Dersom det allerede er registrert en bestilling for ett eller flere anlegg, vil du få varsel om dette i løsningen. Etter at bestillingen er registrert, vil du motta en bekreftelse på e-post.

Bestillingsskjemaet er basert på godkjent Elsmart melding og vil kun vise gyldige valg av måletransformatorer.

Type måletransformatorer og måleromkobler

Følgende måletransformatorer og måleromkobler er tilgjengelig ved bestilling:



Informasjon

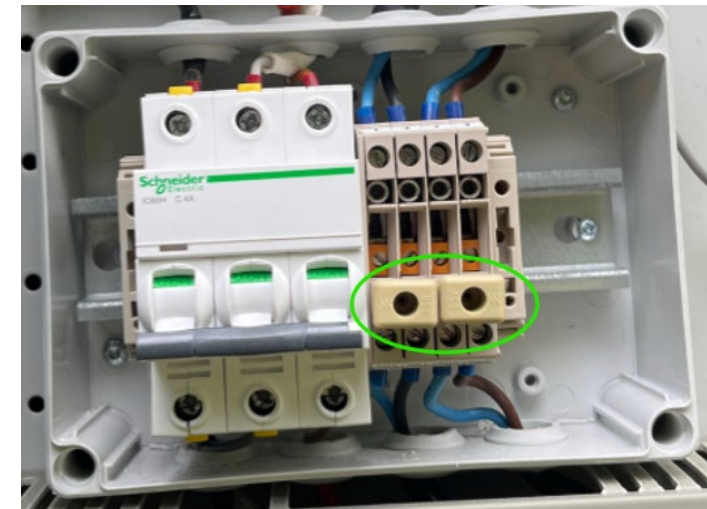
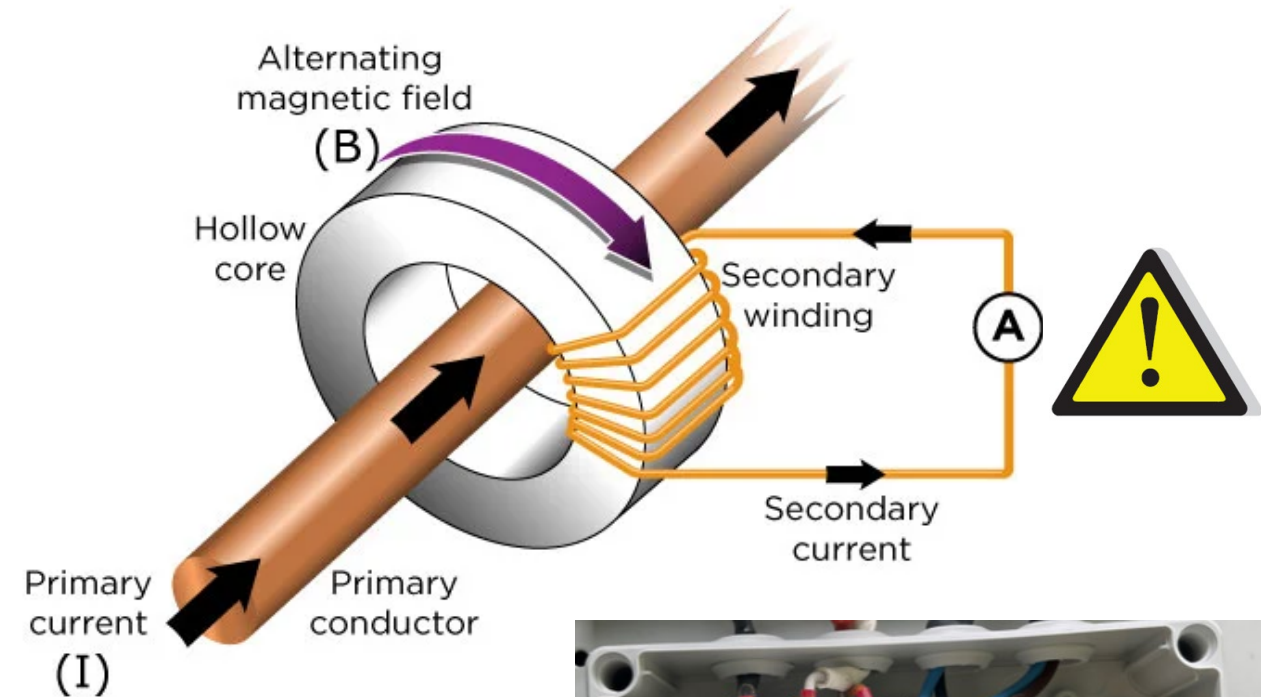
Navn på bestiller

Telefonnr. bestiller



Strømtransformatoren

- Omvandler en uhåndterlig strømstørrelse til en håndterlig størrelse
- Strømtrafoen skal **alltid** ha sluttet krets!
- Åpen krets ved strøm i primærleder kan gi svært høye spenning på sekundærkretsen.
- Strømtrafoene leveres med kortslutningslask
- Lasken på trafoene kan fjernes når måleromkobler er koblet opp OG strømkretsene kortsluttet på måleromkobler.



Konsekvenser av arbeid som ikke blir meldt til Elvia (MOI)





Eksempel 1

Ombygging 1 til 3 fas. Tredje fasen ligger umålt i skapet

Konsekvens

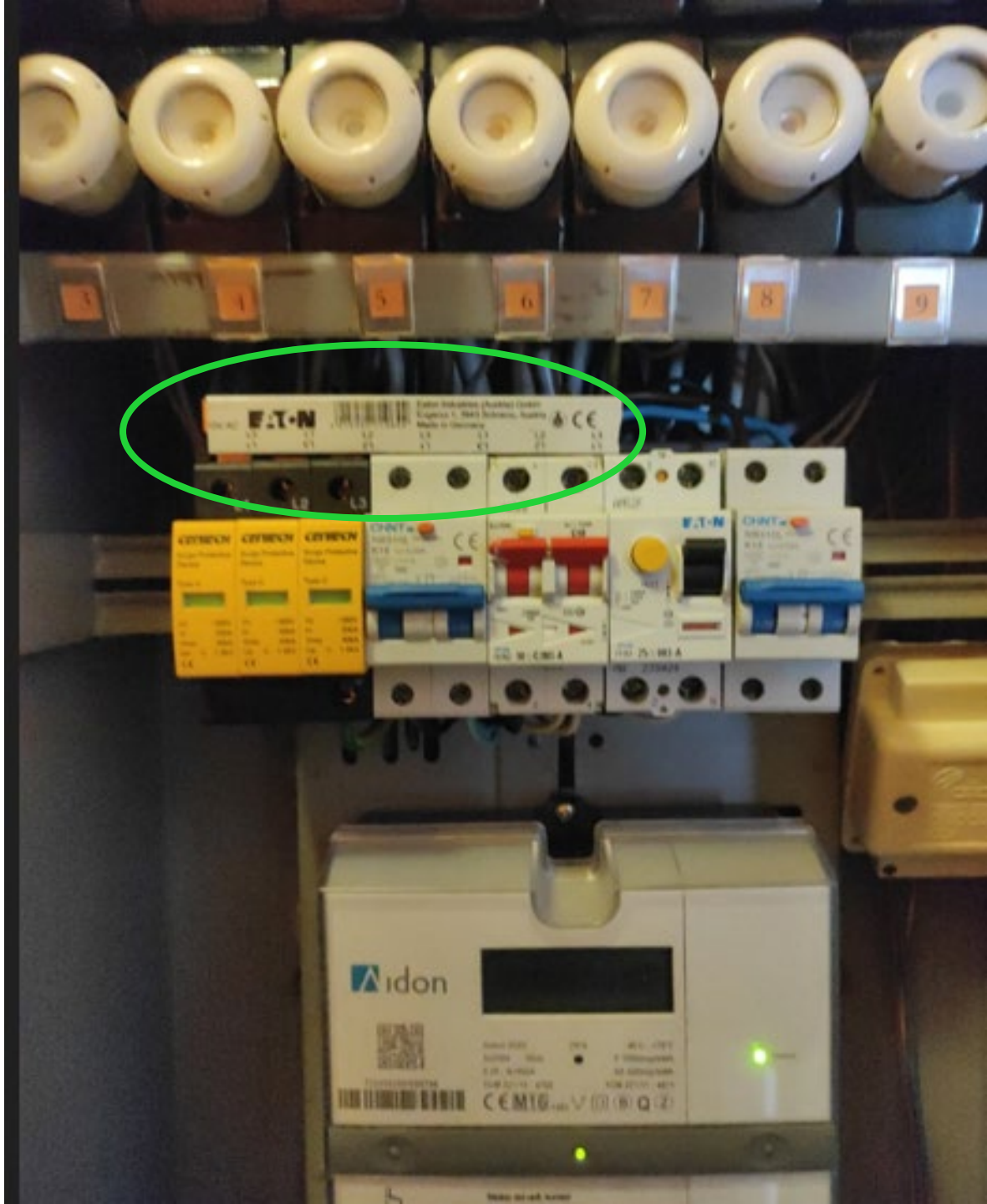
- Umålt tredje fase
- Gir falske varsler om jordfeilstrom (Ikke reell jordfeil, kun beregnet)
- Feil fakturagrunnlag til kunde

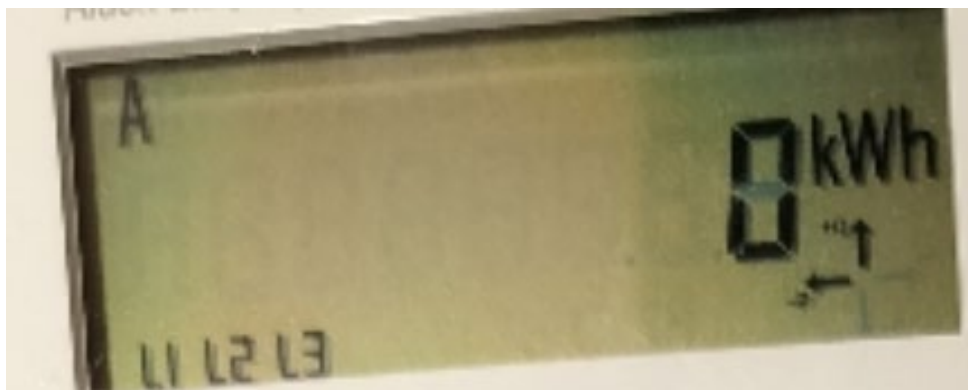
Eksempel 2

Direkte kobling mellom hovedsikring/overspenningsvern og kurssikringer. En vanlig feil

Konsekvens

- Umålt grunnet feil i installasjonen
- Feil fakturagrunnlag til kunde
- Kan gi falske varsler om jordfeilstrom (Ikke reell jordfeil, kun beregnet)





Eksempel 3

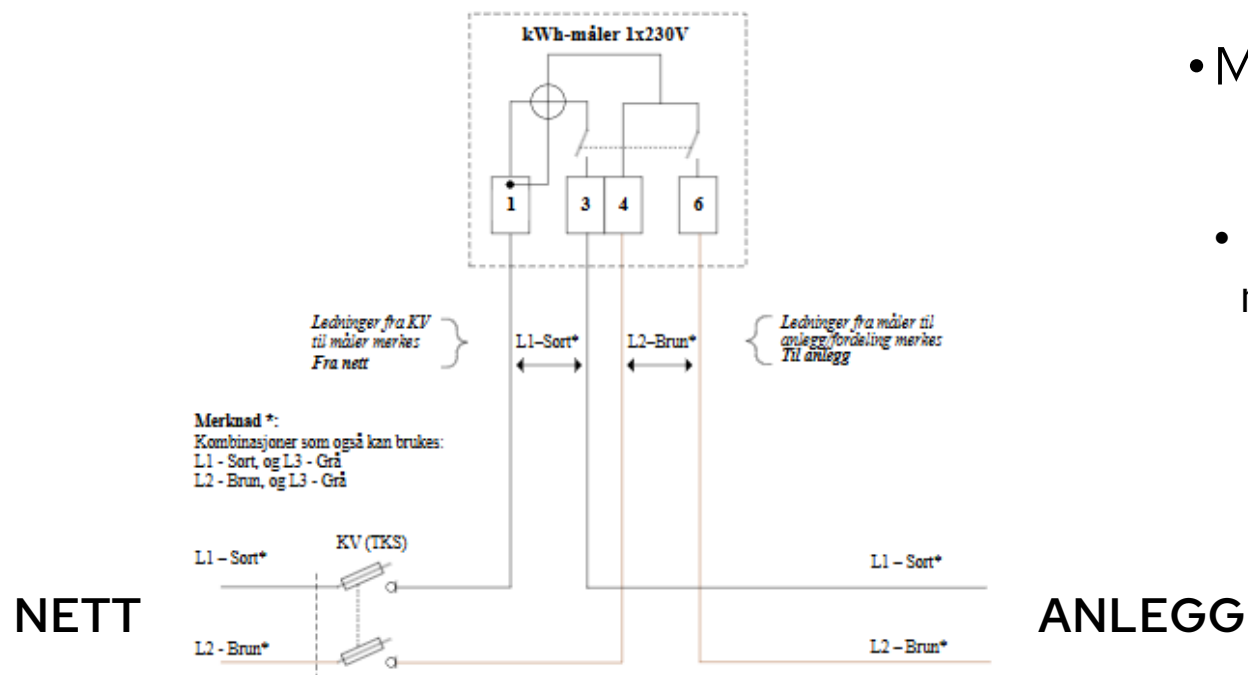
Forbygging av NETT og ANLEGG på målersløyvene

Konsekvens

- Måler registrerer produksjon

Feil fakturagrunnlag til kunden

- Måleren dør ved bryterkobling da tilførselen blir matet på feil side av bryteren



Eksempel 4

Endring av størrelse eller antall faser på hovedsikring uten melding til Elvia

Konsekvens

- Feil informasjon om vernets størrelse, og/eller antall faser
- Sikringsstørrelsen er viktig for beregning av kapasitet i nettet



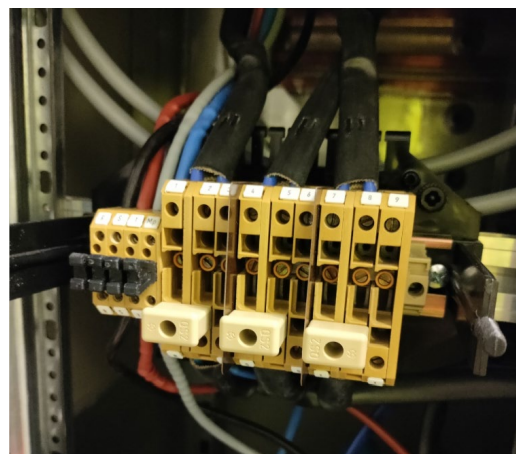
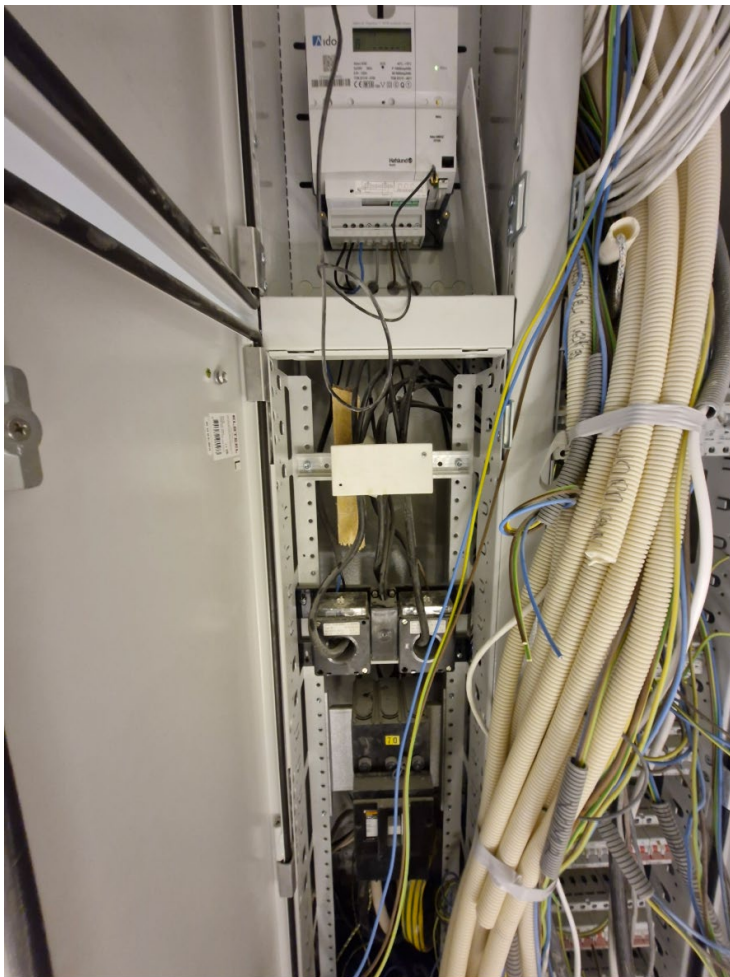


Eksempel 5

Flytting av målepunkt uten melding
(for eksempel flytting ut til NEK399-skap)

Konsekvens

- Elvia må kontrollere at alt forbruk fortsatt måles korrekt
- Dette kan også skape problemer med kommunikasjonen til måler
- Slike endringer i målepunkt skal meldes



Eksempel 6

Trafokoblede målere

- Flytting av gammelt utstyr inn i ny tavle er ikke tillatt. Det skal bestilles nye strømtrafoer og måleromkobler
- Dette er gjerne store anlegg med store volum.
- Kompliserte koblinger. Hvordan ledere føres gjennom trafoer, og målerens ledninger tilkobles, har stor betydning for om det måles korrekt!

Antall koblingsmuligheter for IM / trafomålere:

- IT 230V = 7 ledninger = **5.040** muligheter.
2 gir rett måleresultat.
- TN 400V = 10 ledninger = **3.628.800** muligheter.
6 gir rett måleresultat.

Eksempel 7

Varmgang i målerklemmer

Plomber på måleren blir ikke brutt, det bøyes og tøyes på stive PN-sløyfer. Kanskje flyttes hele målerbrettet inkludert målersløyfer ut av skapet, før det monteres opp igjen til slutt.

Konsekvens

- Varmgang og fare for brann
- Dette er dessverre en ganske vanlig feil
- En stor andel av varmgangstilfeller på målerklemmer kommer etter endring på installasjonen utført i etterkant av måleroppsett



Plombebrudd er meldepliktig

re-plombering har ingen kostnad for kunden

RENNBLAD 4000

Selskapsmerknader Ingen selskap

Q Søk i dokumentet

Innhold

- 7.2 Metode B
- 7.3 Metode C
- 7.4 Bygg med flere etasjer
- 8 Arbeid i målepunktet - oppdragsbeskrivelse
 - 8.1 Melding til nettselskapet
 - 8.2 Arbeid i målepunktet
 - 8.3 Ombygging av målepunkt
 - 8.4 Utvidelser
 - 8.5 Nedsikring av anlegg med måletransformatorer

8 Arbeid i målepunktet - oppdragsbeskrivelse

8.1 Melding til nettselskapet

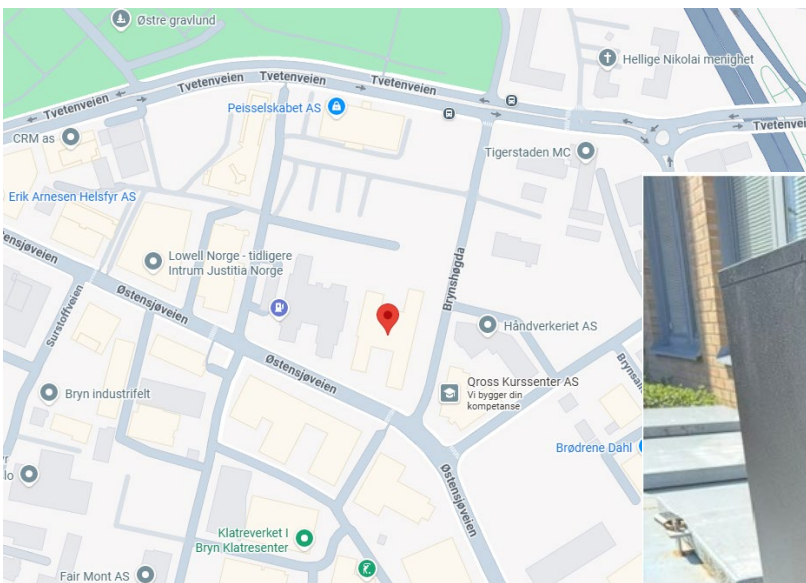
Det skal gis melding til Nettselskapet i følgende tilfeller:

- Før anlegg ønskes satt i drift
- Ved alt arbeid som berører elmåler eller tilkoblede ledninger. Dette gjelder uavhengig av hvilken ende av ledningene arbeidet omfatter.
- Bryting av plomber
- Fjerning av anlegg
- Deling av anlegg
- Sammenkobling av anlegg

Mer informasjon om meldeplikt, se [RENblad 4102](#), kapittel 3



Innlevering av målere til Elvia sør, Oneco Østensjøveien 34 innkjøring fra Brynshøgda



Innlevering av målere innlandet

Ved nedtak av målere fra anlegg i Innlandet, har du som installatør to ulike måter for innlevering av disse.

- 1 Installatør kan sende inn en melding om installasjonsarbeid i Elsmart. Elvia vil da komme og ta ned måleren.
- 2 Installatør kan ta ned måleren selv, og levere denne inn til Elvia.

ELVIA - DLE

OG REJLERS ELSIKKERHET

Prosjekt Solceller



Elvia

Morten Westheim

CEO-Rejlers Elsikkerhet AS

- Elektriker
- Elektroinstallatør
- Begynte i elektro bransjen i 1993
- Rejlers Elsikkerhet siden 2020
- Normkomite:
 - NK 64-Lavspenningsanlegg
 - NK 219-Kompetanse til inspeksjonsorgan
 - NK 21/120- Sekundærbatterier og Energilagringssystemer
 - NK 128- Sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg



Ole Marius Vilming

Elsikkerhetsingeniør

- Elektriker
- Fagskoleingeniør
- Begynte i elektro bransjen i 2007
- Rejlers Elsikkerhet siden 2021
- Normkomite:
 - NK 82- Fotovoltaiske solenergisystemer



Agenda

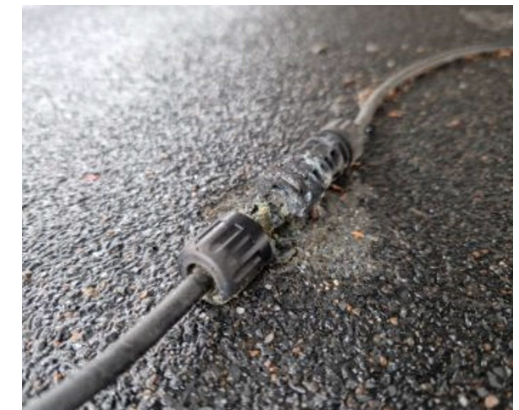
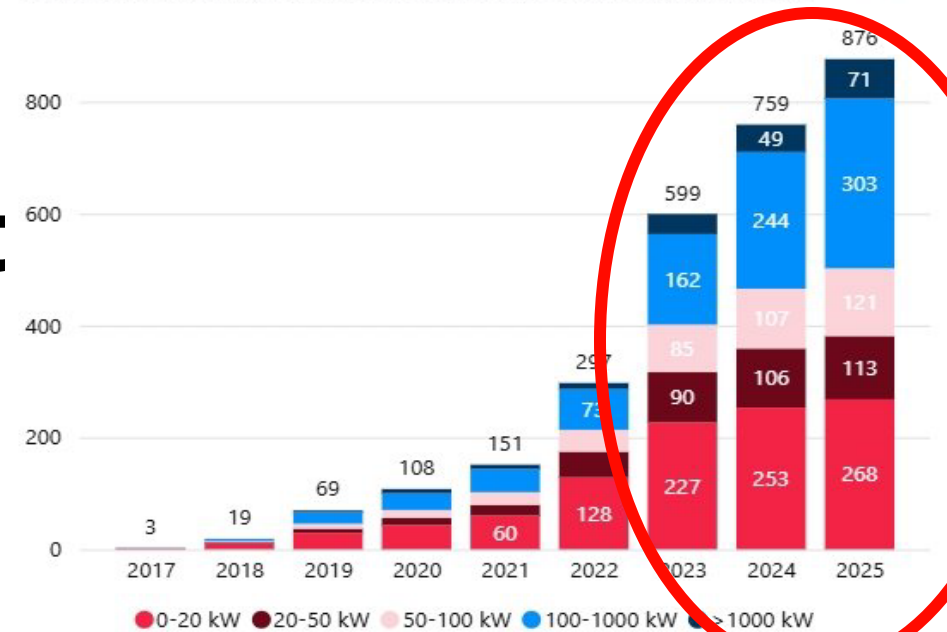
- Hvorfor solcelleprosjekt?
- Innsikter og erfaringer
- Kort om arbeidet i prosjektet
- Praktisk bruk av Sjekkliste
- Dokumentasjon
- Frakobling
- Erfaringer fra branner



Hvorfor solcelleprosjekt

- Bransjen trenger verktøy
 - Komplekst regelverk
 - Usikkerhet
 - Farlige feil på tilsyn
 - Branner
- Samle innsikter
 - Hva er farlig?
 - Hvilke ytre påvirkninger?
 - Hvordan styrke elsikkerheten?

Installert effekt (MW) akkumulert per effektgruppering

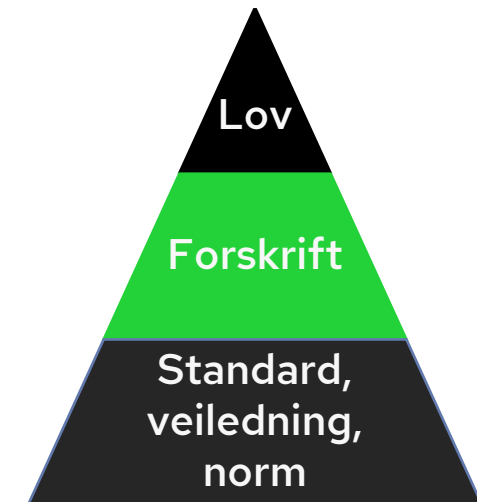


Etilsynsloven

Lov av 24. Mai 1929 nr.4 om tilsyn av elektriske anlegg og elektrisk utstyr (Etilsynsloven)

§1. Omfatter alle elektriske anlegg og elektrisk utstyr (unntatt radiokommunikasjon)

§2. Elektriske anlegg skal utføres, drives og vedlikeholdes slik at de ikke frembyr fare for liv, helse og materielle verdier.

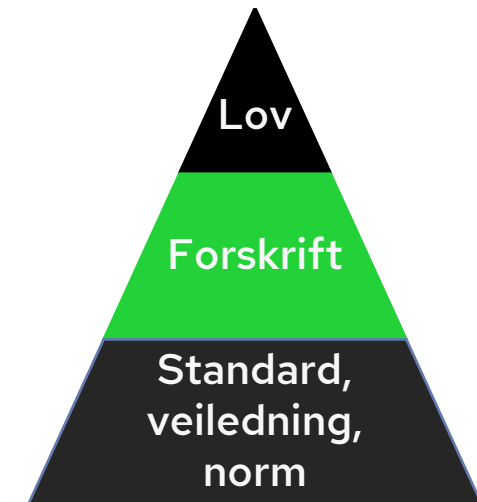


Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg - FEL

Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL) setter krav til elektrisk sikkerhet for å unngå fare for:

- elektrisk sjokk
- brann
- feilfunksjon

Henviser til NEK 400 som metode for hvordan sikkerhetskravene i forskriften kan oppfylles.



Er installasjonen trygg?

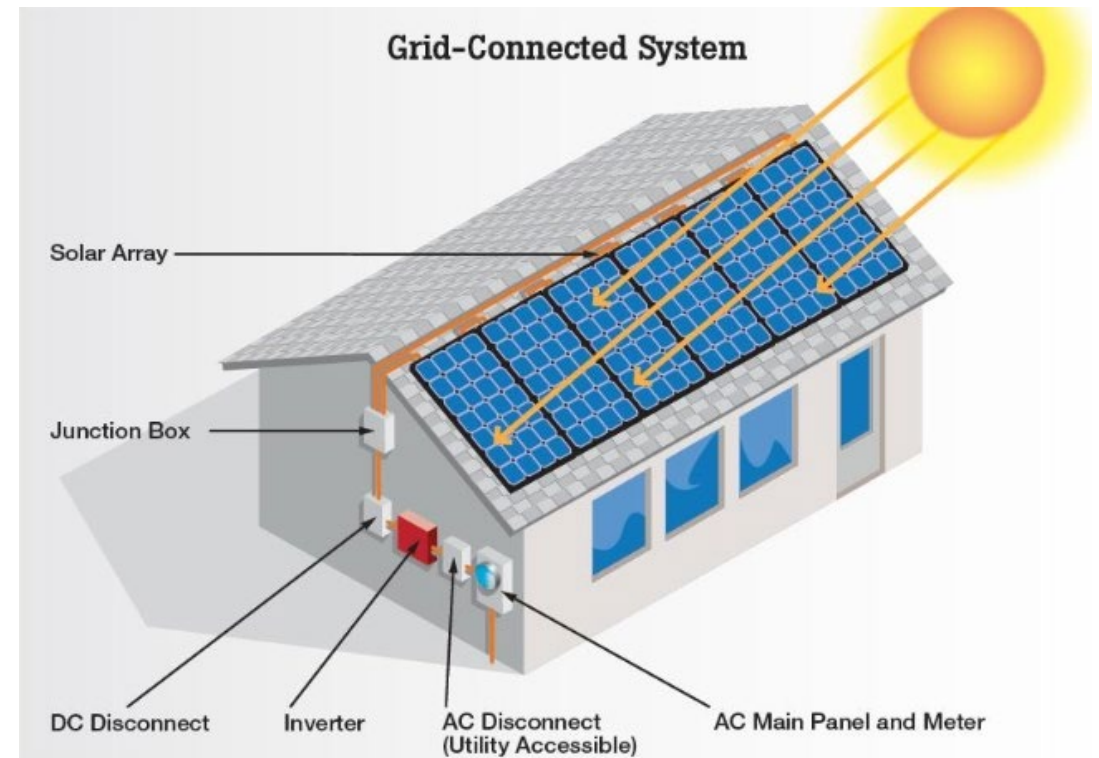
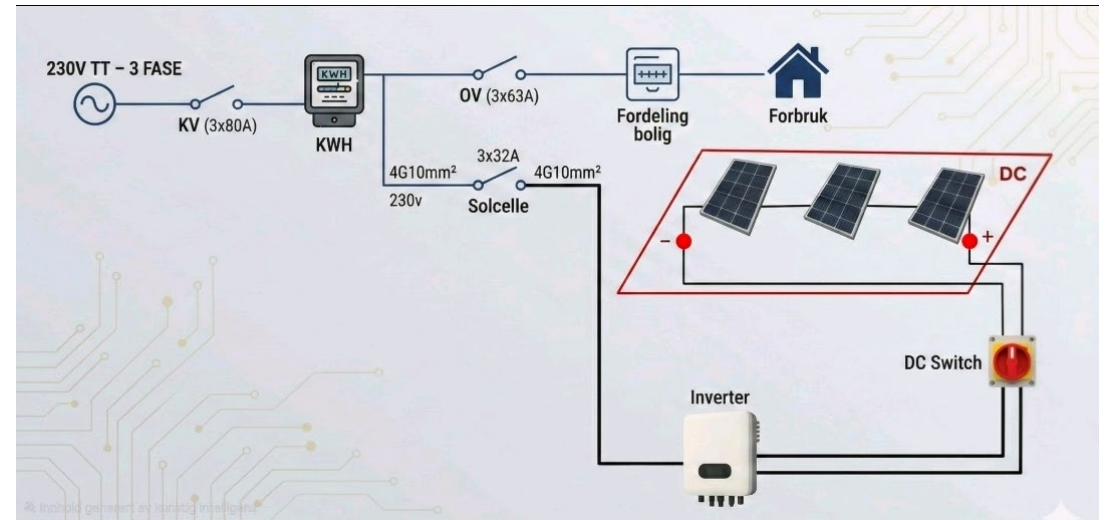
Sjekkpunkter:

- Beskyttet mot overspenning?
- Beskyttet mot kortslutning?
- Beskyttet mot overbelastning?
- Beskyttet mot jordfeil?
- Beskyttet mot utilsiktet utkobling?



Type solcelleanlegg

- Nett tilknyttet, off-grid og hybrid systemer
- Nett tilknyttet
 - Streng invertere (mest vanlig)
 - Streng inverter med optimizere
- Solceller på bygg
 - Bygningsintegreerte (BIPV)
 - Utenpåliggende solceller (BAPV)



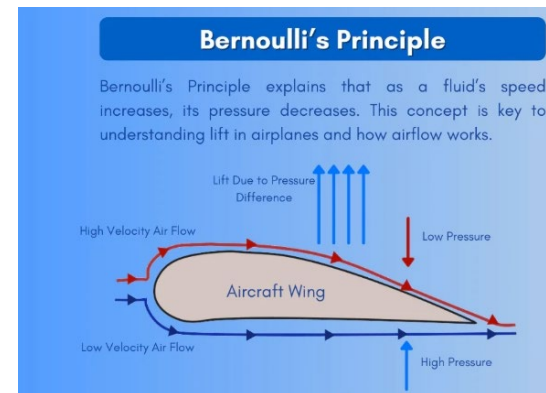
HVOR SER VI UTFORDRINGER ?



Elvia

Ytre påvirkninger

- Hvor i landet er installasjonen?
- Hva er de ytre påvirkningene? (risikovurdering)
 - Salttåke (NEK IEC 61701)
 - Ammoniakk (NEK IEC 62716)
 - Vindlast (NS-EN 1991-1-4)
 - Egenlast
 - Temperaturlast (metall m.m ekspanderer)
 - Snølast (NS-EN 1991-1-3)



Litt om vind nær bakken, over fjell og rundt hus

- Liten ruhet (vann, is/snø, ørken) gir lite oppbremsing, stor ruhet (vegetasjon og bygninger) gir mye oppbremsing
- Bygninger bremsar middelvinden, men gir «speed-up» rundt hjørner og over tak, turbulens og kastevinder på opp og nedstrømsiden
- Vind forsterkes over fjell. Vind kan også forsterkes på baksiden av fjell - fallvinder. Turbulens på baksiden av bratte fjell.

SNØLASTER

Eksempler på snølast på mark i kommuner

| Kommune | Grunnverdi for karakteristisk snølast på mark (kg/m ²) i NS-EN 1991-1-3* |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Oslo | 350 kg/m ² |
| Sør-Aurdal | 450 kg/m ² |
| Kristiansand | 400 kg/m ² |
| Vinje | 500 kg/m ² |
| Stavanger | 150 kg/m ² |
| Bergen | 200 kg/m ² |
| Voss | 300 kg/m ² |
| Molde | 350 kg/m ² |
| Trondheim | 350 kg/m ² |
| Namskogan | 750 kg/m ² |
| Rana | 500 kg/m ² |
| Værøy | 150 kg/m ² |
| Tromsø | 600 kg/m ² |
| Vadsø | 400 kg/m ² |

* Standarden oppgir regler for økning av denne snølasten avhengig av byggestedets høyde

| Fylke | Kommune | kN/m ² |
|-------|-----------------|-------------------|
| Oslo | Oslo 0–150moh | 3,5 |
| Oslo | Oslo 151–250moh | 4,5 |
| Oslo | Oslo 251–350moh | 5,5 |
| Oslo | Oslo > 350moh | 6,5 |

Hvor dypt er 250 kg/m² snø?

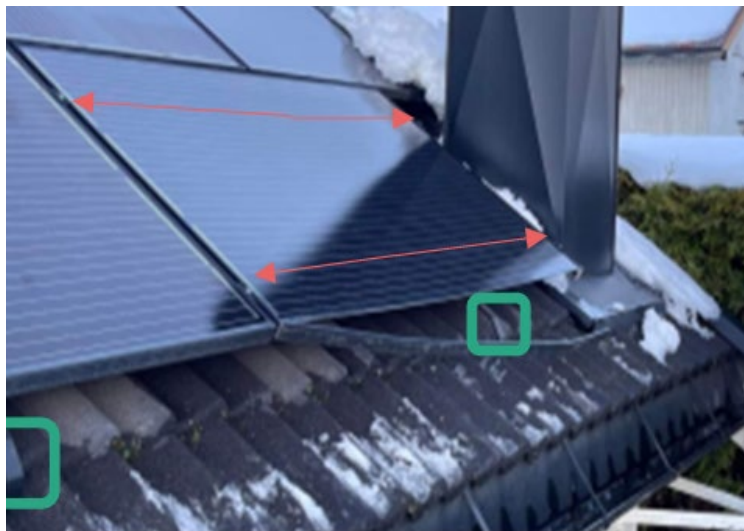
Snø varierer imidlertid i vekt. Tørr snø er lettere enn våt snø, gammel snø er tyngre enn nysnø. Basert på standarden [NS-EN 1991-1-3 Eurokode 1: Laster på konstruksjoner – Del 1-3: Allmenne laster – Snølaster](#) kan man anslå at 250 kg/m² tilsvarer cirka 80 centimeter gammel snø eller 60 centimeter våt snø.


Hvis taket skal tåle 350 kg/m², tilsvarer det cirka 120 centimeter gammel snø eller 90 centimeter våt snø.

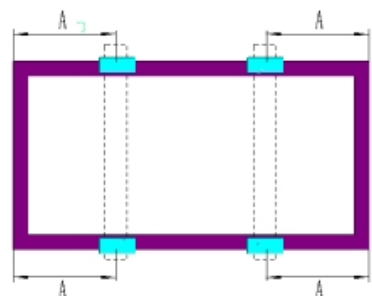
- INNSIKTER OG ERFARINGER

Snølaster (EN 1991-1-3)

- Hvor i landet
- Meter over havet
- Takutforming
- Utforming og plassering
- Montasjeveiledning



| Module type | Mechanical loads |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| |  <p>Use 4 clamps on the short side. Mounting rails run perpendicular to the long side frame.</p> |
| DE09 DE09.05 DE09.08 | <p>A = (0 - 200) mm</p> <p>Uplift load ≤ 2000 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa</p> |

| Module type | Mechanical loads |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| |  <p>Use 4 clamps on the long side. Mounting rails run perpendicular to the long side frame.</p> |
| DE09 DE09.05 DE09.08 | <p>A = (250 - 350) mm</p> <p>Uplift load ≤ 4000 Pa Downforce load ≤ 6000 Pa</p> |

Temperaturlast

Prosjektering

- Er det tilstrekkelig avstand mellom modulene?
- Er montasjeveiledningen fulgt i prosjekteringen?

Paneler utvider seg med temperatur

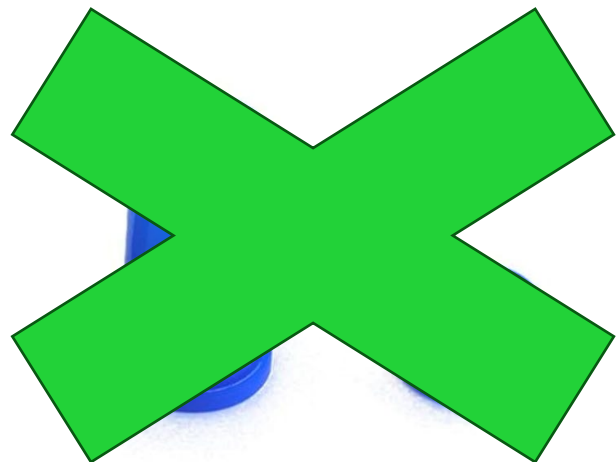
- De fleste produsenter krever 0,5-2 cm mellomrom

Risiko ved feil plassering

- Paneler kan ligge i spenn
- Glass kan sprekke
- Fukt og skader i modul



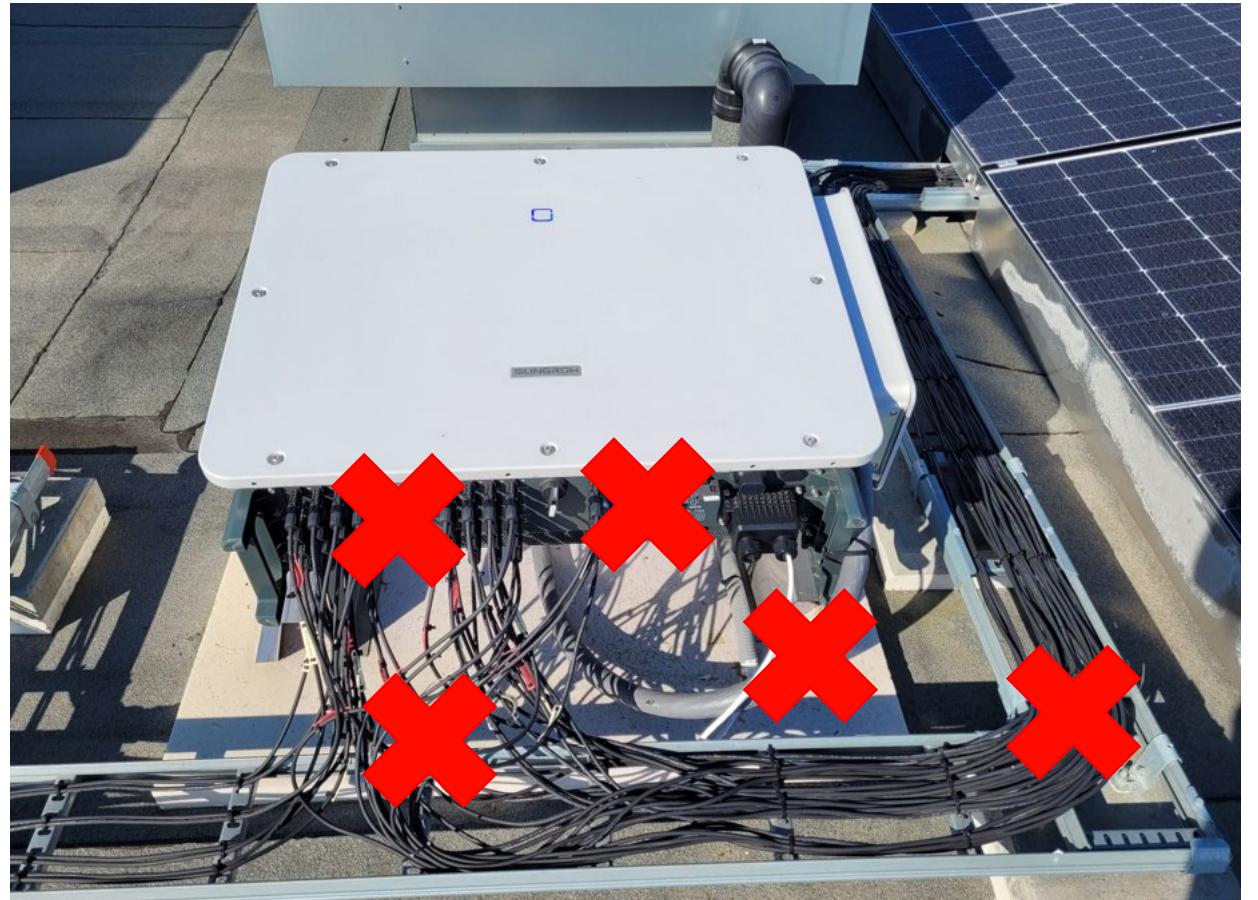
Hva er dette?



FINN 5 FEIL

350 kg/m² snø tilsvarer ca. 120 cm tørr, gammel snø eller 90 cm våt snø.

Hele denne vil ligge i snø/is/vann/sørpe flere ganger ıla levetiden



DC-Kontakter

- MC4 = DC kontakt fra fabrikanten **STÄUBLI**
- Samme Type OG fabrikat?
- Skal være ihht IEC 62852
- Dokumentasjon på benyttet type?
- Er området tilgjengelig for usakkyndige? Låsing av DC kontakt?
- Hvilken type og fabrikat kommer med inverter og paneler med?



Mating and disconnecting

- ALWAYS de-energize the PV system before mating and disconnecting the connectors.
- NEVER disconnect the connectors under load.
- NEVER connect male or female part of Stäubli connector with connectors of other manufacturers.
- NEVER mate contaminated connectors.
- Use of tool is required to open locking-type connector.

General data

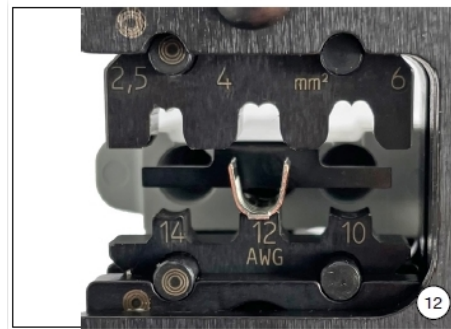
| | |
|-----------------------------|------------------|
| Dimensions (W / H / D) | 565/456/188mm |
| Weight | 27kg |
| Operating temperature range | -25°C ... +60°C |
| Nighttime power consumption | < 10 W |
| Topology | Transformerless |
| Cooling | Natural |
| Protection degree | IP65 |
| Relative humidity | 0~100% |
| Altitude | 2000m |
| PV DC Connection | H4/MC4(Optional) |
| Battery DC Connection | OT Terminal |
| AC connection | Connector |

Datablad Vekselretter

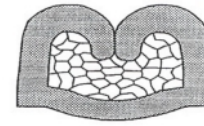
• INNSIKTER OG ERFARINGER

DC-Kontakter

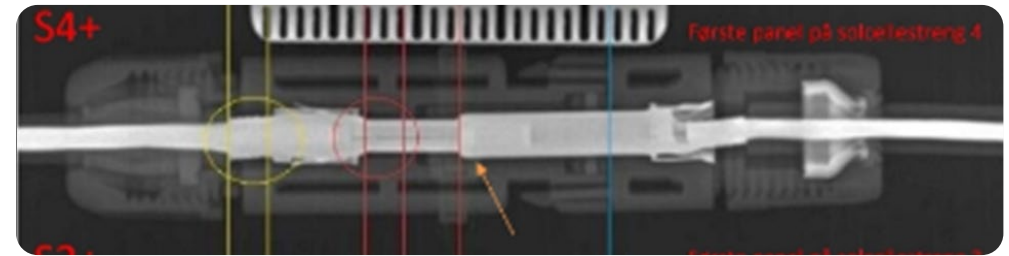
- Krav til verktøy for terminering?
- Montasjeveiledning?



Conductor crimp attributes considered ideal



- Symmetric
- Compaction of all strands (no round strands)
- Wings touch only conductor
- Terminal stock free of cracks / breaks
- Core wings "Locked" (no gap) at top of crimp



(ill. 18)

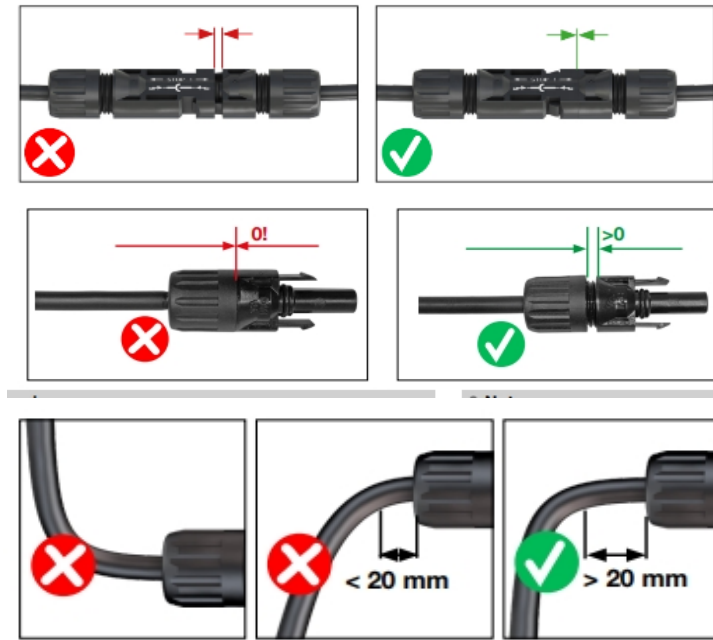
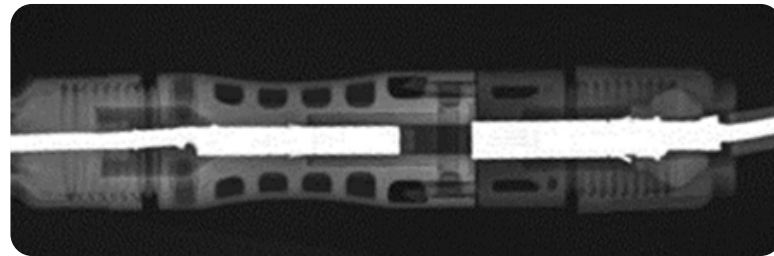
- Pre-tighten cable gland with open-end spanner.
- Tighten cable gland using the torque tool set while holding up the insulator front with assembly and unlocking tool.

The tightening torque must be appropriate for the solar cables used. Typical values are between 3.4 N m and 3.5 N m¹⁾.

¹⁾ Stäubli recommends to use a calibrated torque wrench for assembly.

DC-Kontakter

- Er strekkavlastning/mutter på DC-kontakt tilstrekkelig sammenskrudd?



Er pakningen egnet for kabeldimensjonen?

DC-Kontakter

- Mekanisk beskyttelse?
- Tilgjengelig for Barn?
- Kabler og DC kontakter betryggende festet?

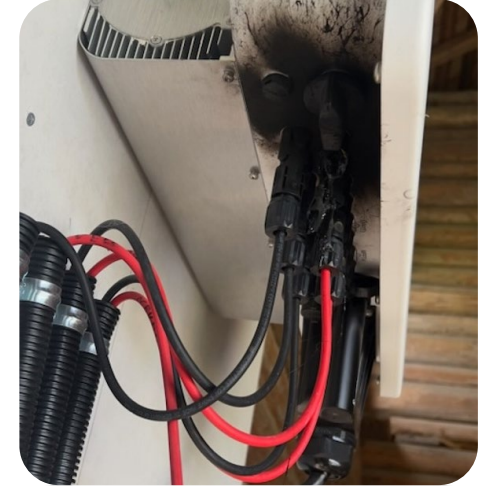


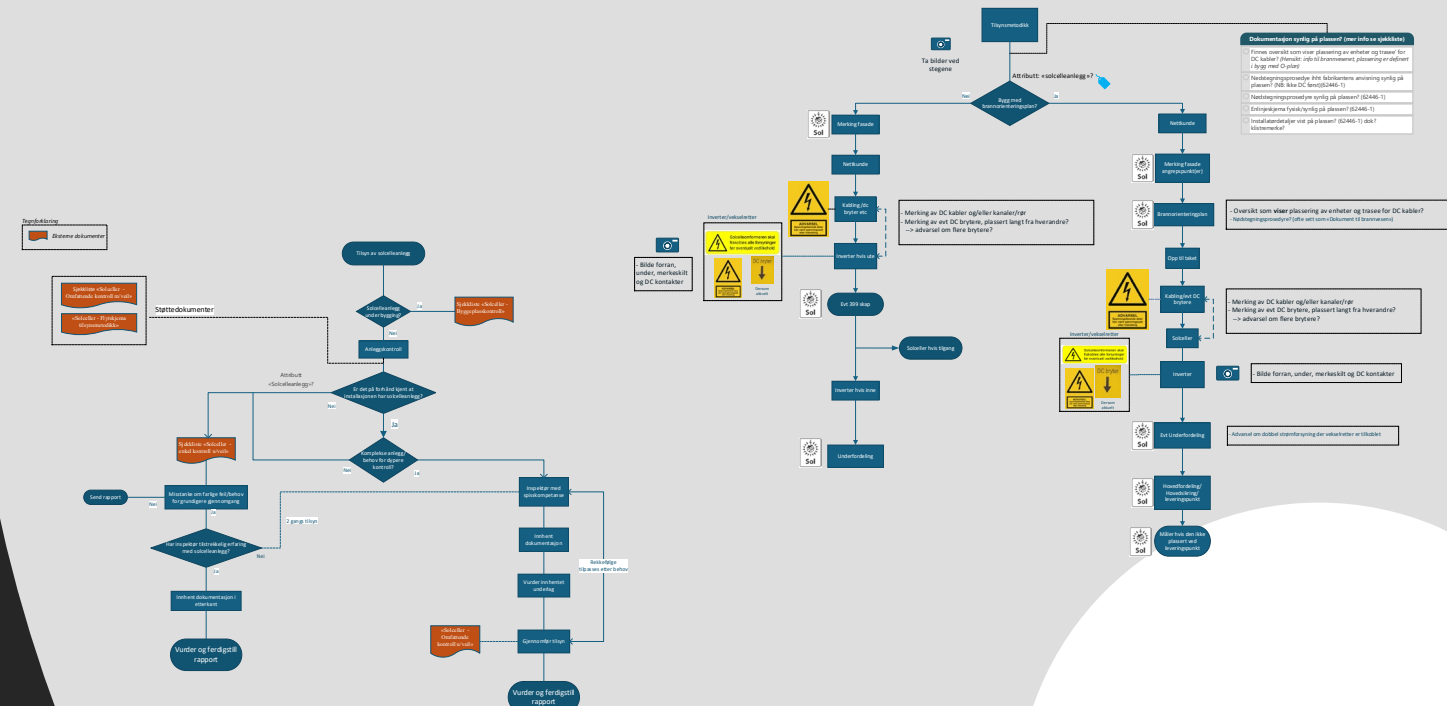
Foto:
Zolw



RESULTAT AV PROSJEKTET

- Sjekkliste «Byggeplasskontroll»
- Sjekkliste «Solceller – Omfattende kontroll m/veil»
- Sjekkliste «Solceller – Omfattende kontroll u/veil»
- Sjekkliste «Solceller – Enkel kontroll u/veil»
- Forslag til når bruke sjekklisene
- Flytskjema metodikk i felt
- Forslag til innhenting av dokumentasjon
- Fokusområder på tilsyn
- Informasjon til nettkunden

| T. OPPSTART | Underemne | Kontrollpunkter | Veiledning | Henvisninger | Avik - fel 8 | Avviksode med beskrivelse | Forslag til avvikskommentar | 2018 | 2022 |
|-----------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| | Brannorienteringsplan (der slik finnes) | Finnes det dokumentasjon som viser plassering av enheter i solcelleanstaltningen og trase for DC-kabler og slik ikke forveksles med enklestøpplaster i henhold til NEK 446-4.3.1 Dette er viktig informasjon som benyttes av brannvesenet som ofte er plassert i et nær ved dokumentet "dokument til brannvesenet" dersom dette har blitt utarbeidet. Denne oversikten har til hensikt å bygge samt effektivisere en slukkeinnsats, brannvesenet kan ha behov for å lage hull i takveg for å luften ut røyk og eksplosive gasser. Dersom de ikke har tilstrekkelig oversikt kan det bli lagt ut ekstra store skadeforfangter. Skal plasseres ved brannorienteringsplanen. Det er ikke gitt at brannorienteringsplanen er plassert ved anropspunktet dersom det ikke har blitt brukt TEK (811-17) sin preakksepterte utøvelse. Se ofte form av et skillett i brone bilde av installasjonen med merkingen. I dette dokumentet veier noen installasjoner å markere spenningene med farger i tillegg, dette for å tydeliggjøre hva som har spenning ved daglys eller lys fra brannbiler, samt hva som har spenning etter et nattprosedyren er utført. (INH's "dokument til brannvesenet", veiledning.) | NEK400:2022 712.514.5.102 | fel 8 10 | 100100100 Det var brukt andre løsninger enn det som er anbefalt i veiledning for forankring av elektriske løpspenningsspenning og tilhørende nummer uten at det var dokumentert tilsvarende sikkerhetstiltak. | Det var ikke tilgjengelig dokumentasjon som viser plassering av enheter i solcelleanstaltningen og trase for DC-kabler ved byggingen brannorienteringsplan | x | x | |
| 1.2 | Merking inngangsparti | Er det montert synlig sikkerhetsmerking (symbol med sol og hus- "solhus") ved bygging inngangsparti og andre påkrevde steder? Entingpunkt for brann og redning. | All merking skal være varig og holdbare i hele installasjonslevetid. Viser ofte som et skilt som kombinerer et bilde av en sol og et hus med solcellepaneler. Formålet er å orientere brannvesenet og andre instanser om at det er montert et solcelleanlegg, hvilket betyr at merking skal være plassert på utadren ved hovedinngang for bolig eller de inngangspartiene som er definert som anropspunkt for brannvesenet der dette er aktuelt (definiserte anropspunkt skal finnes i byggets Brannorienteringsplan) | NEK400:2022 712.514.1.101 fel 8 32 | fel 8 32 | 100200101 Utstyr/utleggde manglet forsikringsmessig merking. | Gjelder manglende sikkerhetsmerking i forbindelse med solcelleanstaltning (s.k. NEK 400-712.514.1.101. Manglende merking gjelder inngangsparti. | x | x |
| | Brannorienteringsplan (der slik finnes) | Er det montert sikkerhetsmerking "solhus" som er lett synlig ved byggets Brannorienteringsplan? | All merking skal være varig og holdbare i hele installasjonslevetid. Viser ofte som et skilt som kombinerer et bilde av en sol og et hus med solcellepaneler. Formålet er å orientere brannvesenet og andre instanser om at det er montert et solcelleanlegg, hvilket betyr at merking skal være plassert på utadren ved hovedinngang for bolig eller de inngangspartiene som er definert som anropspunkt for brannvesenet der dette er aktuelt (definiserte anropspunkt skal finnes i byggets Brannorienteringsplan) | NEK400:2022 712.514.1.101 | fel 8 32 | 100200101 Utstyr/utleggde manglet forsikringsmessig merking. | Gjelder manglende sikkerhetsmerking i forbindelse med solcelleanstaltning (s.k. NEK 400-712.514.1.101. Manglende merking gjelder ved brannorienteringsplan. | x | x |
| 2. VEKSELRETTET | | | | | | | | | |
| 2.1 | Merking av vekselretter | Er inverter tilstrekkelig merket? | Ikke merkes med symbolisk tryk med tyn L (102). Merking skal være holdbar/varig. Det må fremkomme i tekst at alle forspinger må frakobles for eventuelt vedlikehold (103). Hvis inverteren har en integrert DC-bryter, skal denne identifiseres med et skilt som er plassert på et lett synlig sted i nærheten av bryteren. (skillett av brannvesenet ikke er tillatt under krevende forhold) | NEK400:2022 514.1.103 NEK400:2022 514.1.102 NEK400:2022 S. 2.10 IEC-62548:2016 10.5 | fel 8 32 | 100200100 Merket var ikke merket i tilstrekkelig grad for å kunne identifiseres og/eller unngått. | Gjelder manglende utstrekkelig merking av inverter. Inverteren var ikke merket med at: - Spenningstrende deler kan være spenningsspenning etter frakobling. - Manglende varselsymbol iht IEC | x | x |



• ARBEIDET I PROSJEKTET

Byggeplass

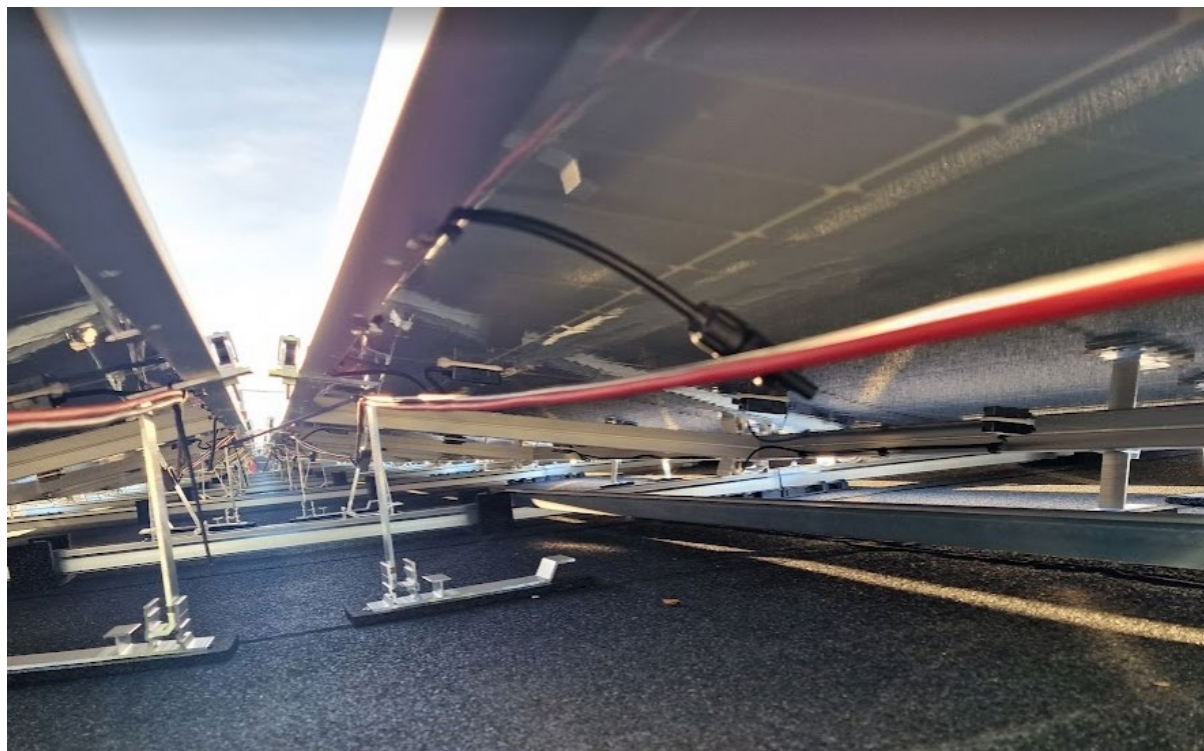
Hvorfor?

- Forebygge farlige feil/montering som ikke oppdages i etterkant
- Lagring
- Håndtering av utstyr
- Bruk av riktig komponenter/verktøy
- Fukt under sammenkobling m.m
- Bevissthet rundt hvem som kan gjøre hva? (Elsikkerhet 91, 95, skriv fra DSB)
- Bevissthet rundt rollen som prosjekterende og utførende
- Risikovurdering fra prosjekterende og utførende? (FEL §16 og FSE §10)
- Er «prosjekterende» registrert i Elvirksomhetsregisteret?



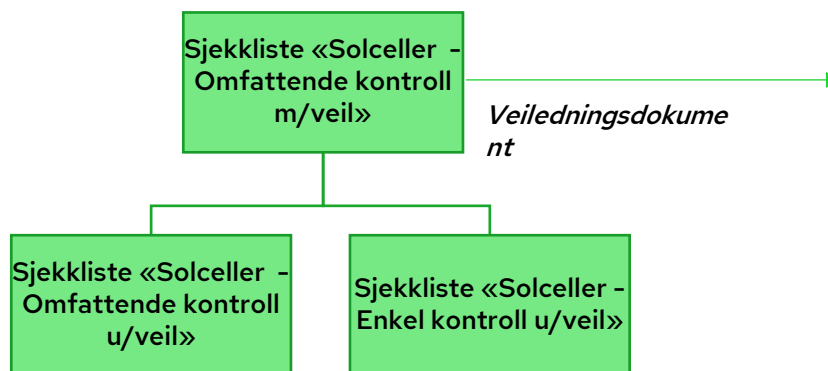
| Byggeplasskontroll - Sjekkliste solcelleanlegg | | | | | | |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|---------------|-----------|
| Tilsynsdetaljer | | | | | | |
| | Dato | | | | | |
| | Anlegg/prosjekt | | | | | |
| | Anleggsadresse | | | | | |
| | Nettkundens navn og adresse | | | | | |
| | Målernummer | | | | | |
| | Deltager(e) fra entreprenør | | | | | |
| | Deltager(e) fra DLE/SKS | | | | | |
| | Deltager(e) fra andre | | | | | |
| | Saknummer | | | | | |
| | Melding til nettselskapet (dato og systemets nominelle effekt (KW DC eller KVA AC)) | | | | | |
| | Ansvarlig elektroentreprenør | | | | | |
| Forskrift | Standard | Systemdata | OK | Avvik | Ikke relevant | Kommentar |
| | NEK 446-2022 4.2 | Prosjektreferanse (hvis aktuelt) | | | | |
| | NEK 446-2022 4.2 | Spenningsystem (TN, IT, TT) | | | | |
| | NEK 446-2022 4.2 | Systemets nominelle effekt (KW DC eller KVA AC) | | | | |
| | NEK 446-2022 4.2 | PV-moduler (Produsent, modell og antall) | | | | |
| | NEK 446-2022 4.2 | Inverter (Produsent, modell og antall) | | | | |
| | NEK 446-2022 4.2 | Installasjonsdato | | | | |
| | NEK 446-2022 4.2 | Idrifttattelsesdato | | | | |
| | NEK 446-2022 4.2 | Kundens navn og adresse | | | | |
| | NEK EN 50549-1 | Anlegg installert etter REN bias 0342 / NEK EN 50549-1 Standard for tekniske krav til beskyttelse og karakteristika | | | | |
| Forskrift | Standard | Kontrollpunkt | OK | Avvik | Ikke relevant | Kommentar |
| | | Prosjekterende | | | | |
| FEL § 3 | NEK 446-2022 4.2.2 | Firma, kontaktperson, adresse, telefonnummer og e-post adresse for alle ansvarlige prosjekterende. | | | | |
| FEL § 3 | NEK 446-2022 4.2.2 | Prosjekterende for AC registrert i DSB sitt Elvirksomhetsregister? | | | | |
| FEL § 3 | NEK 446-2022 4.2.2 | Prosjekterende for DC registrert i DSB sitt Elvirksomhetsregister? | | | | |
| FEL § 12 | | Tilstrekkelig prosjekteringsunderlag tilgjengelig | | | | |
| FEL § 16 | | Risikovurdering prosjekterende | | | | |
| FEL § 12 | | Samvurdering prosjekterering | | | | |
| Forskrift | Standard | Utførende | OK | Avvik | Ikke relevant | Kommentar |
| | | Utførende | | | | |
| FEL § 3 | NEK 446-2022 4.2.3 | Firma, kontaktperson, adresse, telefonnummer og e-post adresse for alle ansvarlige utførende | | | | |
| FEL § 3 | NEK 446-2022 4.2.3 | Utførende for AC registrert i DSB sitt Elvirksomhetsregister? | | | | |
| FEL § 3 | NEK 446-2022 4.2.3 | Utførende for DC registrert i DSB sitt Elvirksomhetsregister? | | | | |
| FEL § 12 | | Tilstrekkelig underlag for utførelse tilgjengelig | | | | |
| FEL § 16 | | Risikovurdering utførende | | | | |
| FEL § 12 | | Samvurdering utførende | | | | |
| Forskrift | Standard | Byggeplass anlegg | OK | Avvik | Ikke relevant | Kommentar |
| | | Byggeplass anlegg | | | | |
| | | Er utstyr som f.eks solcellepaneler inkl DC-kontakter, DC-kontakter og DC-kabler lagret på en tilfredsstillende måte som sikrer beskyttelse mot fuktighet, saltkristaller, lysnære områder eller andre skadelige påvirkninger? | | | | |
| | | Er det definert/angitt føringsveier (trase)? Er disse fulgt? | | | | |
| | | Er det definert/angitt plassering av utstyr inkl. Inverter? Er disse fulgt? | | | | |
| | | Er personell kjent med relevante monteringsveiledninger for aktuelle produkter? (paneler - byggeplassing, inverter - tilgjengelig for barn, sol, nebb, DC-kontakter - fuktighet, støv, pressverktøy, ...?) | | | | |
| | | Er det planlagt mekanisk beskyttelse av koblinger på inverter og DC kabler? | | | | |
| | | Er personell kjent med om det finnes rutiner dersom det er regnveir/fbm planlagt sammenkobling av DC-kontakter? Er disse fulgt? | | | | |
| | | Er det benyttet endeplugg på DC-kontakter (forhindrer fukt og beskytter mot utilsikket berøring) | | | | |
| | | Er det benyttet transportplugg/endeplugg på invertersens DC-kontakter (forhindrer fukt og beskytter mot utilsikket berøring) | | | | |
| | | Ligger DC strenger uten endevlutning? (Utsatt for vanninntrengning, og berøring dersom de er tilkoblet panelene) | | | | |
| | | Ligger DC strenger utsatt for berøring ved inverter (Gjelder dersom de er tilkoblet panelene) | | | | |
| | | Er DC-kontakter av samme type og fabrikk? (hvilket fabrikk?) | | | | |
| | | Benyttes det rett termineringsverktøy for terminering av DC-kontakter? (Er termineringsverktøyet i samsvar med anbefalinger til produsenten av DC-kontaktene?) | | | | |
| | | Forlegning av DC kabler. Festing. Skarpe kanter. Føringsveier | | | | |
| Forskrift | Standard | Byggeplass bemanning og kvalifikasjoner | OK | Avvik | Ikke relevant | Kommentar |
| | | Byggeplass bemanning og kvalifikasjoner | | | | |
| FEL § 5 | | Navn og kvalifikasjoner på personell som arbeider med solcelleanlegget og hvor er de ansatt? | | | | |
| FSE § 6 | | Er det utpekt AFA på byggeplassen? (navn) | | | | |
| HMS IK § 5 | | Har personellet på byggeplassen kjennskap til hvem som er deres faglige ansvarlige, og vet de hvem de skal kontakte for faglig assistanse hvis det er nødvendig? | | | | |
| FSE § 7 | | Kan det dokumenteres at personellet er gitt nødvendig opplæring, øvelse og instruksjon i henhold til forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg? (FSE) | | | | |
| FEL § 6 | | Benyttes det ufaglært personell til bygging av elektriske anlegg (sammenkobling av paneler), og i så fall, er det tilstrekkelig faglært personell til stede for å følge dem opp? | | | | |
| FEL § 5 | | Er forholdet mellom ufaglært og faglært personell på byggeplassen forsvarlig, slik at det faglærte personellet kan følge opp ufaglært personell på en tilfredsstillende måte? Hvordan konkret følges ufaglærte opp? Hvilken kvalitetssikring utføres på ufaglærtes arbeider? | | | | |
| FEL § 5 | | Har det faglærte personellet på byggeplassen tilstrekkelig kompetanse til å utføre sine oppgaver, og kan de følge opp det ufaglærte personellet? | | | | |
| FSE § 10 | | Er det utført risikovurderinger og SJA på byggeplassen for å identifisere og håndtere potensielle fare? | | | | |
| FSE § 8 | | Kjenner personellet på byggeplassen til rutiner for håndtering av strømløkker, og har de fått nødvendig opplæring i dette? | | | | |
| | | Annnet | | | | |

• BYGGEPLASSKONTROLL



Solcelleanlegg kontrolleres

- Største delen av prosjektet
 - Sjekkliste «Solceller - Omfattende kontroll m/veil»
 - Samler innsikter, veiledning og hensikter
 - Omsette komplekst regelverk
 - Hjelp til vurdere/hensynta/avviksbehandling
 - Forslag til avvikskode og avvikskommentar
 - Dokumentasjon
 - Inkl hvilken dokumentasjon/merking som skal være synlig på anlegget



Hovedinndelinger



| 1. OPPSTART | Kontrollpunkter | Veiledning | Henvisninger | Avvik - fel § | Avvikskode med beskrivelse | Forslag til avvikskommentar | 2018 | 2022 |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| Brannorienteringsplan (der slik finnes) | Finnes det dokumentasjon som viser plassering av enhetene i solcelleinstallasjonen og trasé for DC-kabler og er dette plassert ved byggets brannorienteringsplan? | <p>Dette dokumentet er et eget skjema som viser plassering av enheter og trase for DC-kabler og skal ikke forveksles med enlinjeskjemaet i henhold til NEK 446 - 4.3.1</p> <p>Dette er viktig informasjon som benyttes av brannvesenet som ofte er plassert i eller nær ved dokumentet "dokument til brannvesenet" dersom dette har blitt utarbeidet.</p> <p>Denne oversikten har til hensikt å trygge samt effektivisere en slukkeinnsats, brannvesenet kan ha behov for å lage hull i tak/vegg for å luften røyk og eksplosive gasser.</p> <p>Dersom de ikke har tilstrekkelig oversikt kan liv gå tapt og/eller drastisk større skadeomfang.</p> <p>Skal plasseres ved brannorienteringsplanen.</p> <p>Det er ikke gitt at brannorienteringsplanen er plassert ved angrepspunktet.</p> <p>Ses ofte iform av et satellitt/drone bilde av installasjonen med markeringer.</p> <p>I dette dokumentet velger noen installatører å markere systemdelene med farger i tillegg, dette for å tydeliggjøre hva som har spenning ved dagslys eller lys fra brannbiler, samt hva som har spenning etter at nødprosedyren er utført. (NHO's "dokument til brannvesenet" - veiledning.)</p> | NEK400:2022 712.514.5.102 | fel § 10 | 109100100 Det var brukt andre løsninger enn det som er anbefalt i veiledning til forskrift om elektriske lavspenningsanlegg og tilhørende normer uten at det var dokumentert tilsvarende sikkerhetsnivå. | Det var ikke tilgjengelig dokumentasjon som viser plassering av enhetene i solcelleinstallasjonen og trase for DC-kabler ved bygningens brannorienteringsplan | x | x |
| Dokumentasjon fysisk på adressen | Finnes det detaljer om hvem som har installert solcelleanlegget synlig på plassen? | <p>Det skal finnes detaljer på plassen som viser hvem som er installatør av solcelleanlegget</p> <p>Ses ofte iform av logo på advarselsskilt i anlegget eller annen dokumentasjon som er tilgjengelig fysisk på plassen</p> | NEK 62446 | fel § 10 | 109100100 Det var brukt andre løsninger enn det som er anbefalt i veiledning til forskrift om elektriske lavspenningsanlegg og tilhørende normer uten at det var dokumentert tilsvarende sikkerhetsnivå. | Gjelder manglende detaljer om hvem som har installert solcelleanlegget. Installatørdetaljer skal være fysisk/synlig på plassen. | x | x |

Praktisk bruk

| 1. OPPSTART | Kontrollpunkter | Avvik - fel § | Avvikskode med beskrivelse | Forslag til avvikskommentar | 2018 | 2022 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| | Finnes det dokumentasjon som viser plassering av enhetene i solcelleinstallasjonen og trasé for DC-kabler og er dette plassert ved byggets brannorienteringsplan ? | fel § 10 | 109100100 - Det var brukt andre løsninger enn det som er anbefalt i veiledning til forskrift om elektriske lavspenningsanlegg og tilhørende normer uten at det var dokumentert tilsvarende sikkerhetsnivå. | Det var ikke tilgjengelig dokumentasjon som viser plassering av enhetene i solcelleinstallasjonen og trase for DC-kabler ved bygningens brannorienteringsplan. | x | x |
| | Finnes det detaljer om hvem som har installert solcelleanlegget synlig på plassen? | | | Gjelder manglende detaljer om hvem som har installert solcelleanlegget. Installatørdetaljer skal være fysisk/synlig på plassen. | x | x |

Sjekkliste «Solceller - Enkel kontroll u/veil»

Vurdere tilbakemelding fra elvirksomhet

| 1. OPPSTART | Kontrollpunkter | Veiledning | Henvisninger | Avvik - fel § | Avvikskode med beskrivelse | Forslag til avvikskommentar | 2018 | 2022 |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| Brannorienteringsplan (der slik finnes) | Finnes det dokumentasjon som viser plassering av enhetene i solcelleinstallasjonen og trasé for DC-kabler og er dette plassert ved byggets brannorienteringsplan ? | <p>Dette dokumentet er et eget skjema som viser plassering av enhetene og trase for DC-kabler og skal ikke forveksles med entinjeskjemaet i henhold til NEK 446 - 4.3.1 utarbeidet av elvirksomheten.</p> <p>Dette er viktig informasjon som benyttes av brannvesenet som ofte er plassert i eller nær ved dokumentet "dokument til brannvesenet" dersom dette har blitt utarbeidet.</p> <p>Denne oversikten har til hensikt å trygge samt effektivisere en slukkeinnsats, brannvesenet kan ha behov for å lage hull i tak/vegg for å luften ut røyk og eksplosive gasser. Dersom de ikke har tilstrekkelig oversikt kan liv gå tapt og/eller drastisk større skadeomfang.</p> <p>Skal plasseres ved brannorienteringsplanen.</p> <p>Det er ikke gitt at brannorienteringsplanen er plassert ved angrepspunktet.</p> <p>Ses ofte iform av et satellitt/drone bilde av installasjonen med markeringer.</p> <p>I dette dokumentet velger noen installatører å markere systemdelene med farger i tillegg, dette for å tydeliggjøre hva som har spenning ved dagslys eller lys fra brannbiler, samt hva som har spenning etter at nødprosedyren er utført. (NHO's "dokument til brannvesenet" - veiledning.)</p> | NEK400:2022 712.001.002 | fel § 10 | 109100100 Det var brukt andre løsninger enn det som er anbefalt i veiledning til forskrift om elektriske lavspenningsanlegg og tilhørende normer uten at det var dokumentert tilsvarende sikkerhetsnivå. | Det var ikke tilgjengelig dokumentasjon som viser plassering av enhetene i solcelleinstallasjonen og trase for DC-kabler ved bygningens brannorienteringsplan | x | x |
| Dokumentasjon fysisk på adressen | Finnes det detaljer om hvem som har installert solcelleanlegget synlig på plassen? | <p>Det skal finnes detaljer på plassen som viser hvem som er installatør av solcelleanlegget</p> <p>Ses ofte iform av logo på advarseskilt i anlegget eller annen dokumentasjon som er tilgjengelig fysisk på plassen</p> | NEK62446 | fel § 10 | 109100100 Det var brukt andre løsninger enn det som er anbefalt i veiledning til forskrift om elektriske lavspenningsanlegg og tilhørende normer uten at det var dokumentert tilsvarende sikkerhetsnivå. | Gjelder manglende detaljer om hvem som har installert solcelleanlegget. Installatørdetaljer skal være fysisk/synlig på plassen. | x | x |

Sjekkliste «Solceller - Omfattende kontroll m/veil»

Praktisk bruk

| 1. OPPSTART | Kontrollpunkter | Avvik - fel § | Avvikskode med beskrivelse | Forslag til avvikskommentar | 2018 | 2022 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 2.3 DC-kontakter ved inverter | Er DC-kontakter beskyttet mot utilsiktet utkobling? (Låsing) | fel § 22 | 109220102 - Kabelen/ledningen var ikke avsluttet/skjøtet forskriftsmessig. | Gjelder DC-kontakter ved inverter som manglet tilstrekkelig låsing for å hindre frakobling uten bruk av nøkkel eller verktøy. Kontaktene var lett tilgjengelige for ikke-sakkyndige. | x | x |
| | Er ubrukte parallell strengutganger på inverter beskyttet mot berøring? | fel § 20 | 109200101 - Utstyr/anleggsdel hadde ikke tilstrekkelig kapslingsgrad. | Gjelder de DC-utgangene på inverter hvor tilhørende Mppt/strengkurs er i bruk. | x | x |

Sjekkliste «Solceller - Enkel kontroll u/veil»

| | Kontrollpunkter | Veiledning | Henvisninger | Avvik - fel § | Avvikskode med beskrivelse | Forslag til avvikskommentar | 2018 | 2022 |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 2.3 Låsing av DC-kontakter ved inverter | DC-kontakter Er DC-kontakter beskyttet mot utilsiktet utkobling? (Låsing) | DC-kontakter som er tilgjengelig for andre personer enn sakkyndige eller instruerte personer skal enten være av en type som kun kan frakobles vha. en nøkkel eller et verktøy, eller være montert i en kapsling som kun kan åpnes vha. en nøkkel eller et verktøy. Evt. bruk av UV-bestandig strips bak mothakene på dc kontaktene kan også benyttes for å forhindre utilsiktet frakobling. For små strips er ofte ikke egnet, da disse kan skyves unna. | NEK400:2022 712.526.102 fel § 22 | fel § 22 | 109220102 Kabelen/ledningen var ikke avsluttet/skjøtet forskriftsmessig. | Gjelder DC-kontakter ved inverter som manglet tilstrekkelig låsing for å hindre frakobling uten bruk av nøkkel eller verktøy. Kontaktene var lett tilgjengelige for ikke-sakkyndige. | x | x |
| | DC-kontakter Er ubrukte parallell strengutganger på inverter beskyttet mot berøring? | Ubrukte strengutganger på en kurs/MPPT som er i bruk, utgjør berøringsfare i de områdene hvor kravet til kapslingsgrad må være høyere enn IP2X. Boliger, barneskole, barnehage ol. er BA2 der det er krav til kapsling for utstyr som er bedre enn IP2X (utendørs skal alt utstyr ha minst IP44) Noen invertere har 2 eller flere strengutganger per Kurs/MPPT lokalt på inverter. Ubrukte utganger må isoleres iform av egnede plugger ofte av gummipropper (ikke blåe transportlukk). DC-kontakter som ikke er sammenkoblet er IP2X. | NEK400:2022 712.526.101 og 712.512.2.101 og 512.2 (tab51A) | fel § 20 | 109200101 Utstyr/anleggsdel hadde ikke tilstrekkelig kapslingsgrad. | Gjelder de DC-utgangene på inverter hvor tilhørende Mppt/strengkurs er i bruk. | x | x |

Sjekkliste «Solceller - Omfattende kontroll m/veil»

Dokumentasjon av en solcelleinstallasjon

NEK400 DEL 6 OG NEK IEC 62446-1

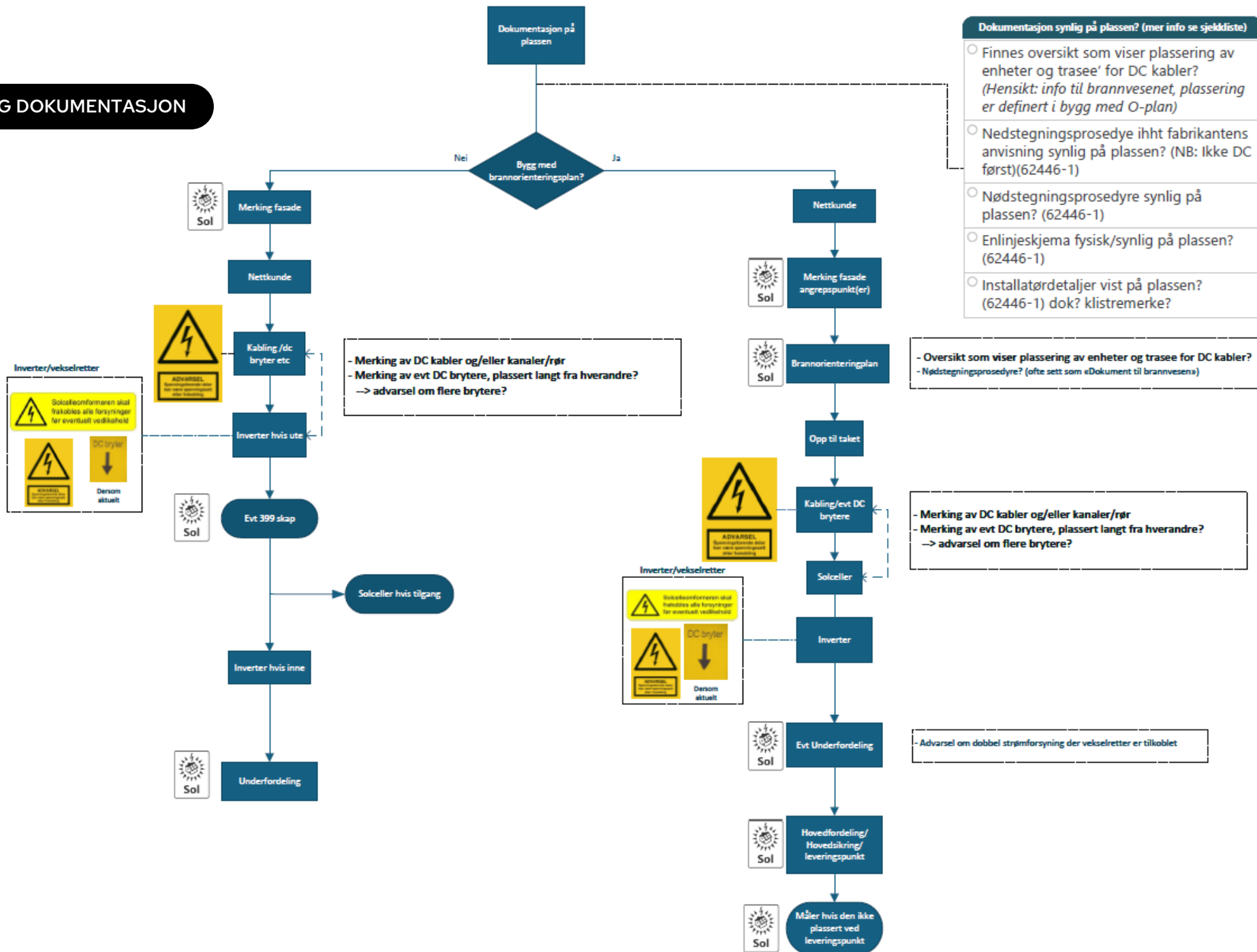
- Samsvarserklæring
- Rapport risikovurdering
- Rapport fra sluttkontroll
- Oversikt som viser plassering av enheter og trase for DC kabler (skal utarbeides for alle solcelleinstallasjoner)
- Test og idriftsettelsesrapport (testrapport) *(62446-14.9)*
- Drift og vedlikeholds manual *(62446-14.8)*
- Hvis flere enn 2 strenger, skal det finnes oversikt som viser hvordan strenger er oppdelt) *(62446-14.4)*
- Datablader for paneler, inverter og andre relevante komponenter *(62446-14.5)*
- Datablad for montasjesystemet (inkl evt prosjektilpasset dokumentasjon) *(62446-14.6)*
- Dokumentasjon på evt integrasjon med andre nødsystemer *(62446-14.7)*

Dokumentasjon av en solcelleinstallasjon

Synlig på plassen

- Enlinjeskjema (*62446-15.2.10 e*)
- Detaljer om hvem som har bygget solcelleinstallasjonen (*62446-15.2.10 f*)
- Oversikt som viser plassering av enheter og trase for DC kabler ved brannorienteringsplan
- Nødstegningsprosedyre (*62446-15.2.10 h*)
- Nedstegningsprosedyre ihht fabrikantens anvisninger (*62446-15.2.10 g*)
- Ⓔ - Sikkerhetsmerking (anleggsdeler og utstyr)

• MERKING OG DOKUMENTASJON



Dokumentasjon synlig på plassen? (mer info se sjekkliste)

- Finnes oversikt som viser plassering av enheter og trasee' for DC kabler? (Hensikt: info til brannvesenet, plassering er definert i bygg med O-plan)
- Nedstegningsprosedyre ihht fabrikantens anvisning synlig på plassen? (NB: Ikke DC først)(62446-1)
- Nødstegningsprosedyre synlig på plassen? (62446-1)
- Enlinjeskjema fysisk/synlig på plassen? (62446-1)
- Installatørdetaljer vist på plassen? (62446-1) dok? klistremerke?

Eiers ansvar

Løpende eieransvar

- Eier har det løpende ansvaret for elsikkerheten etter at anlegget er satt i drift
- Ansvar gjelder uavhengig av om anlegget er kontrollert av DLE
- Kravene følger direkte av FEL

Systematisk oppfølging

- Eier skal kunne dokumentere vurderinger, tiltak og oppfølging over tid
- Systematisk arbeid med elsikkerhet er i tråd med IK-forskriftens intensjoner

NEK IEC 62446-

NOTE In some countries the interval between verifications is stipulated by national regulations.

1 9.2 Initial verification

Verification of a new installation shall be performed to the requirements of Clause 5 of this standard. The initial verification report shall include additional information regarding the person(s) responsible for the design, construction and verification of the system – and the extent of their respective responsibilities.

31

NEK 446:2022

The initial verification report shall make a recommendation for the interval between periodic inspections. This shall be determined having regard to the type of installation and equipment, its use and operation, the frequency and quality of maintenance and the external influences to which it may be subjected.

9.3 Periodic verification

Periodic verification of an existing installation shall be performed to the requirements of Clause 5 of this standard. Where appropriate, the results and recommendations of previous periodic verifications shall be taken into account.

A periodic verification report shall be provided and include a list of any faults and recommendations for repairs or improvements (such as upgrading a system to meet current standards).

Regelverksavklaringer

- Mekanisk beskyttelse av DC kabler inne i hus -> innspill til komiteen gitt -> løst
- Merking av DC kabler -> løst
- DC kontakter IEC 62852 - > bidrag til kommende NEK -> løst
- Jording og utjevning særdeles kompleks materie og utfordringene drøftes på høyt nivå i NK82 og følges opp videre i komiteen.

Innspill til NHO-Elektro:

- Enlinjeskjema og oversikt som viser plassering av enheter og trase' for DC kabler -> løst

712.514.5 Dokumentasjon
Legg til følgende avsnitt:
712.514.5.101 Dokumentasjon i samsvar med NEK EN 62446-1 skal utarbeides.

NEK 712.6 Verifikasjon
Legg til følgende krav:
I tillegg til verifikasjon i samsvar med NEK 400-0, skal solcelleinntallasjonen verifiseres og prøves for idriftsettelse i samsvar med NEK EN 62446-1.

203.415 verifikasjon verification
alle tiltak for å bekrefte at den elektriske installasjonen er i samsvar med NEK 400
Merknad 1 | Verifikasjon består av inspeksjon, prøving og rapportering

62446 5.2.2 DC system – General
Inspection of the DC installation shall include at least verification that:
a) the DC system has been designed, specified and installed to the requirements of IEC 60394 and IEC 62548:2016;

62548 7.3.3 Plugs, sockets and connectors
Plugs and socket connectors mated together in a PV system shall be of the same type from the same manufacturer, i.e. a plug from one manufacturer and a socket from another manufacturer or vice versa shall not be used to make a connection.
Plugs, sockets and connectors shall comply with the following requirements:
• IEC 62852;
• be rated for DC use;

NHO Elektrodokumentasjon - Veiledning til informasjon til brannvesen

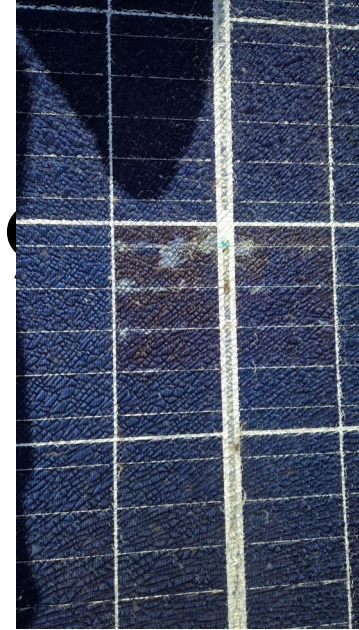
Det er ikke et krav i NEK400 om å inkludere dette skjemaet som en del av dokumentasjonen for et solcelleanlegg, men det skal foreligge dokumentasjon som beskriver plassering av solcellepanelene og trasé for DC-kabler.

712.514.5.102 Dokumentasjon i samsvar med NEK EN 62446-1 skal utarbeides.
Dokumentasjonen skal vise plassering av enhetene i solcelleinntallasjonen og trasé for DC-kabler skal utarbeides og gjøres tilgjengelig ved bygningens brannorienteringsplan, der slik finnes.
VEILEDNING - Se også Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggeteknisk forskrift, TEK).

• STENGE

Når stenge et solcelleanlegg

- Varmegang
 - Kontakter
 - DC bryter
 - Hotspots (bruneflekker)
- Paneler
 - Knust glass
 - Nedbøying
- Dokumentasjon
 - Manglende Nødstegningsprosedyre



Branner i perioden

- Bistått brannetterforskning i ELVA sitt konsesjonsområde
 - 3 stk (2 stk startet i DC kontakt)

- Hvorfor brenner det så mye i DC kontakter?
 - Ulik type/fabrikat, fukt, tilstrekkelig sammenkoblet, festet?

- Hvorfor brenner det?
 - Hotspots? (Skygge? microsprekker? Delvis nedsmusset?)
 - Hvor varm kan en hotspot bli? 347 grader?
 - Avstand til brennbart materiale

- Overbelastet Bypassdiode i panel?
 - Hvorfor blir den varm?
 - Hva skjer når bypassdioden feiler i åpen stilling?

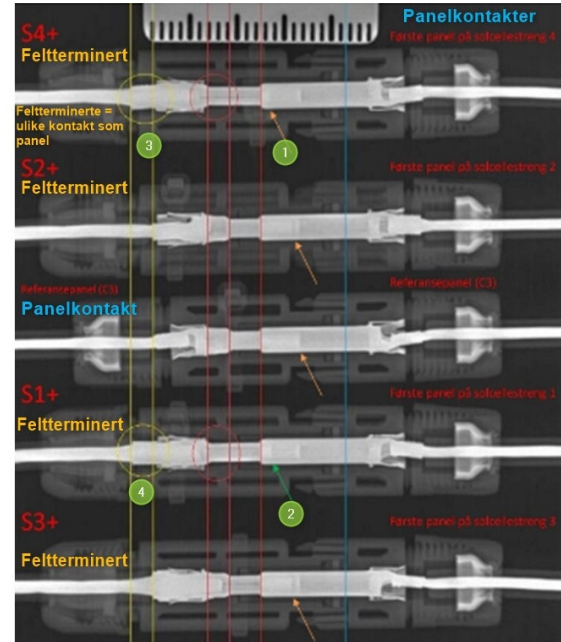
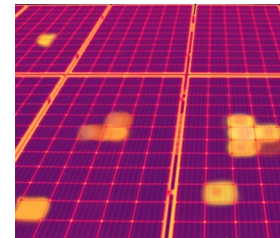
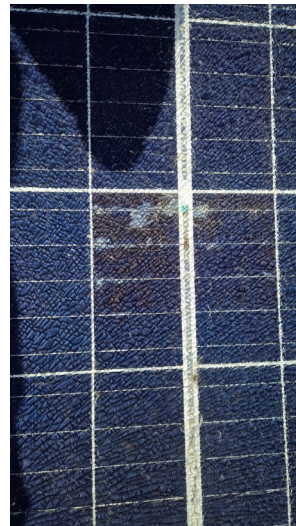


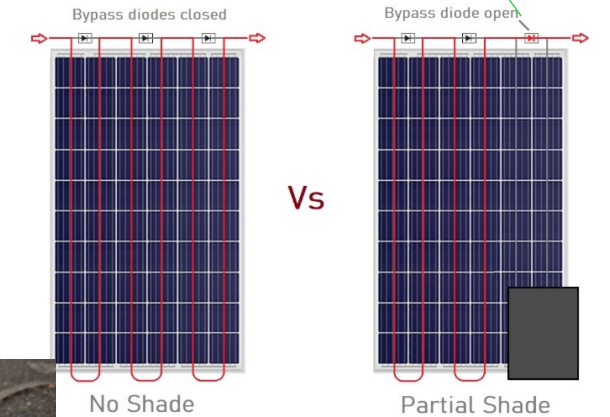
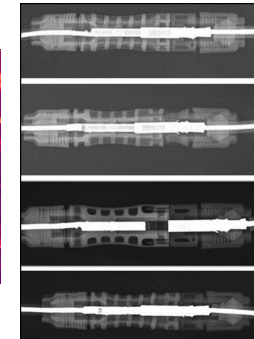
Foto: BDO Norge – ulike DC-kontakter mellom felterminerte og DC-kontakter på panelene, pkt 1 og 2 har så vidt kontakt med hun pluggen.



Lommedalen



Hotspots



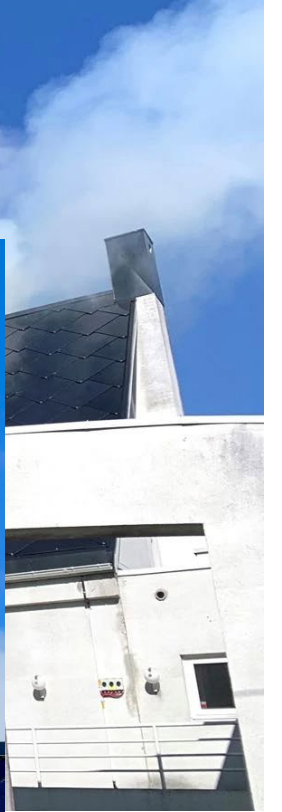
BRANN I SOLCELLEANLEGG

Kilde: Kirken.no



Elvia

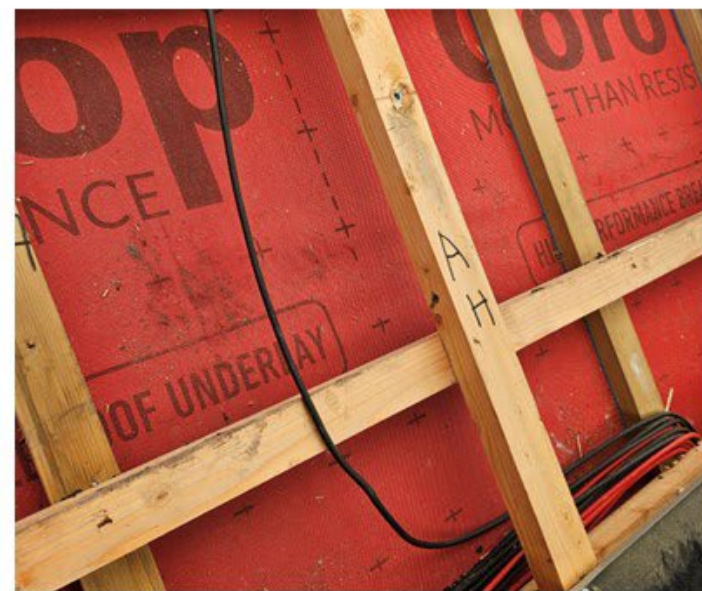
Brann i solcelleanlegg



Brann i solcelleanlegg



Brann i solcelleanlegg



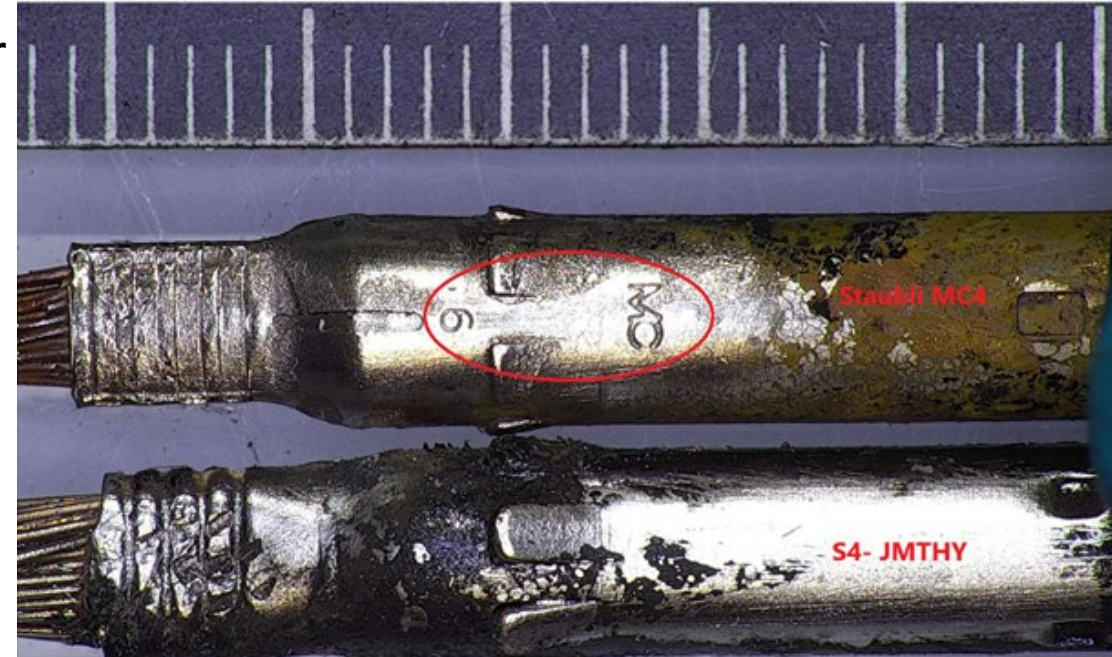
Brann i solcelleanlegg



Brann i solcelleanlegg

Det er dokumentert at det ikke er benyttet samme plugg der stringkabelen tilkobles første og siste solcellepanel, og at dette er et brudd med NEK400-2018 712.526.101.

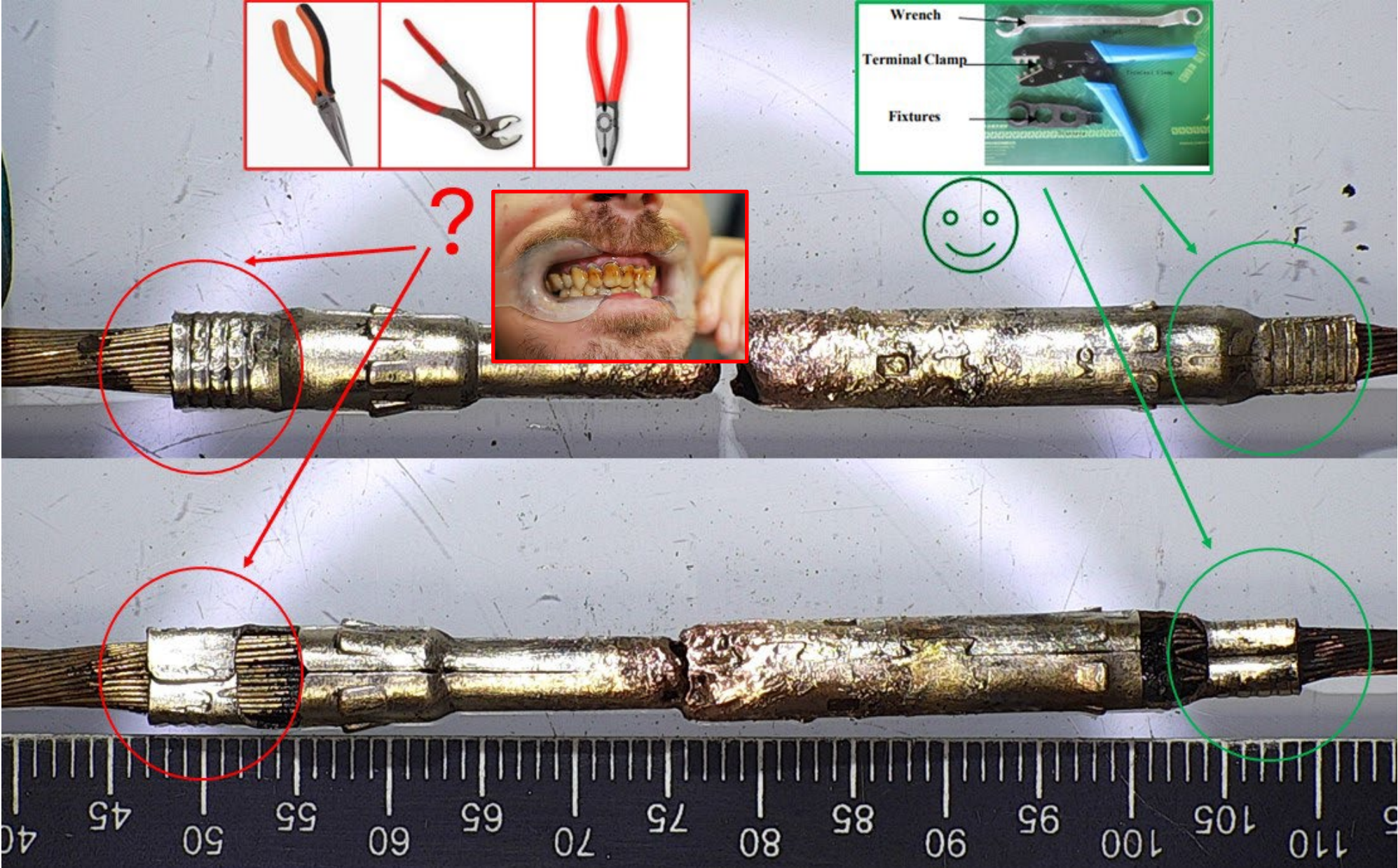
Elektroentreprenøren oppgir i sin sluttkontroll at det er brukt samme plugg.



Er alle DC-plugger av samme type og fabrikat?

Ja Nei Ikke aktuelt

Brann i solcelleanlegg

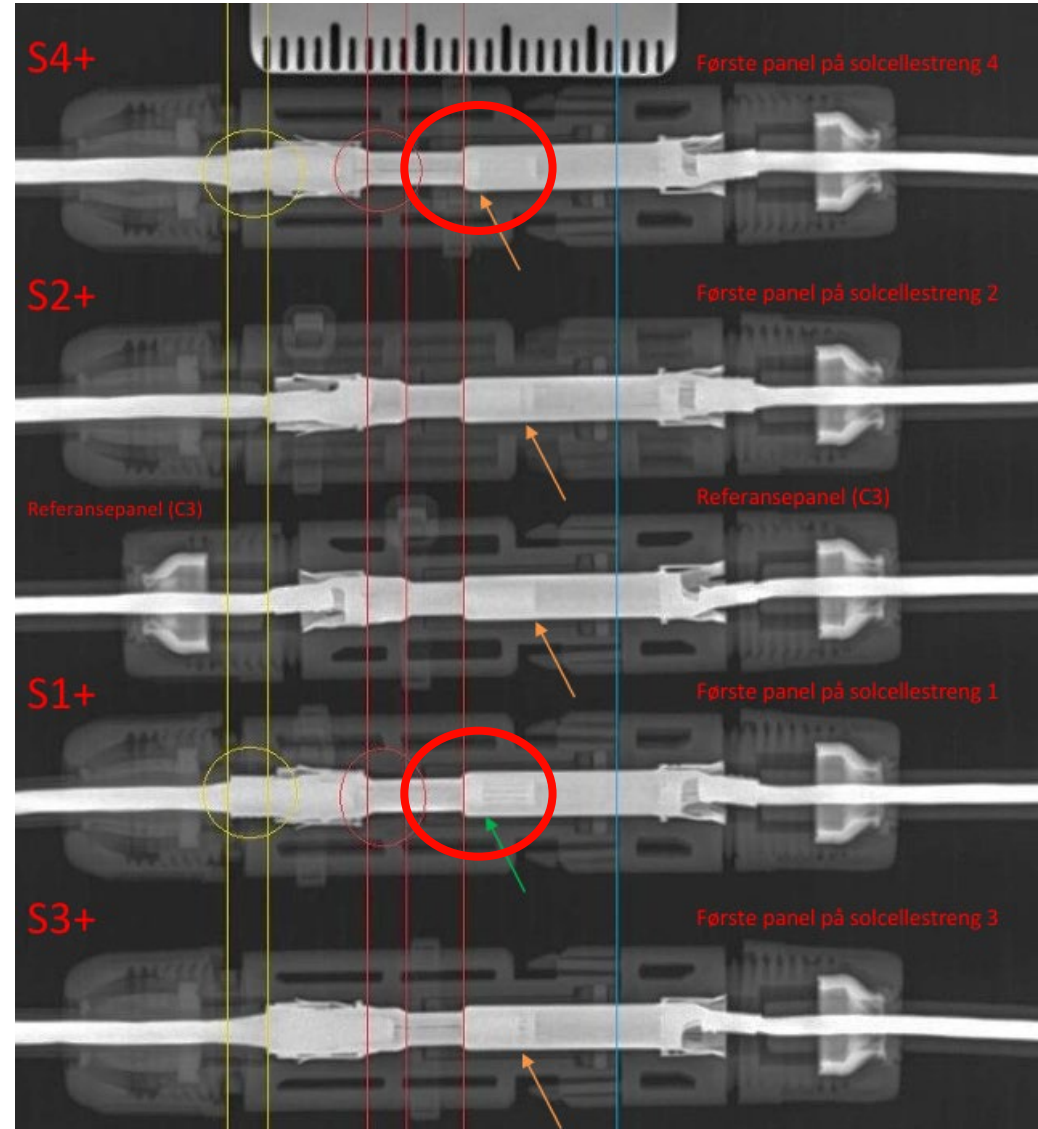


Brann i solcelleanlegg

Kontaktflaten mellom Han og Hun-pluggen er minimal i sammenkobling 1 og 4. Er sammenføyningen for dårlig pga:

- Feil presstang
- Han og hun pluggen ikke er presset tilstrekkelig mot hverandre
- Endekappen er tilskrudd med feil «ekspansjon åpning».
- Ingen reel strekkavlastning
- Fordi DC konnektorene i flere tilfeller bærer tyngde av string kabelen som ikke er festet

... eller kanskje en kombinasjon av flere momenter



Brann i solcelleanlegg

Elektroentreprenøren hadde det fulle ansvaret for installasjonen (men var ikke til stede under montasjen av DC-anlegget).

En gjennomgang av datoer og timelister viser at solcelleleverandøren har montert alt av DC-kabler på taket, gjort alle MC4-konnekteringene, trukket alle DC-kabler fra taket, via DC-bryterne, og til inverter, montert inverter, og tilkoblet DC-kabler til inverter (Solcelleleverandøren hadde hverken fagligansvarlig eller var registrert i elvirksomhetsregisteret)

Av totalt 118 timer har elektroentreprenøren dokumentert og fakturert 2,5 timer på arbeid og kontroll av DC-anlegget.

Elektroentreprenøren har ikke dokumentert nødvendig opplæring eller kvalitetssikring av arbeidet utført av solcelleleverandøren (Ikke fulgt Elsikkerhet nr. 91, 95 og kap. 712 i NEK400, solcelleinstallasjoner).

Manglende faglig styring, opplæring og kontroll har ført til alvorlige sikkerhetsbrudd.

Det er dokumentert at det er benyttet feil pressverktøy og installasjonsmetode på alle strengkablene til første og siste panel.

TERMOGRAFERING MED DRONE – HOTSPOTS

- Termografering med drone – hotspots
- FOTO: REJLERS XPRT – STIAN TOLLISEN



Elvia