

# Veileder

## Solcelle- og batteri installasjoner - veiledning og anbefaling fra Rana brann og redning

Veilederen er utarbeidet av Rana brann og redning i samarbeid med Det Lokale Eltilsyn, Linea. Hensikten med veilederen er å sammenfatte bestemmelsene nærmere og tydeliggjøre våre ønsker til slike anlegg. Målgruppen for veilederen er prosjekterende og utførende av slike anlegg.

### Bakgrunn:

Solcelleinstallasjoner vil kunne utgjøre et hinder og er et risikomoment for brannmannskapenes innsats, blant annet fordi de er strømførende. Disse retningslinjene erstatter ikke forskrift (TEK17) § 11-17, eller veiledningen til forskriften, men kompletterer regelverket med noen tilpasninger ut fra lokale forhold. Retningslinjene må leses i sammenheng med forskrift og veiledning, da retningslinjene ikke omfatter hele § 11-17.

Solcellepaneler i seg selv er lite brennbare og gir lite energi til en brann, men det inneholder oftest brennbar isolasjon på undersiden. Batterianlegg kan gi store utfordringer ut ifra energien de kan tilføre en brann.

Ut fra internasjonal statistikk forårsaker selve solcellene sjelden brann.

Utfordringene er DC-kabler, DC-koblinger, DC-bryter, omformere osv. Dette gjelder både for solcelle- og batterianlegg.

Solceller kan gi utfordringer ved annen brann i, eller skade på bygget.

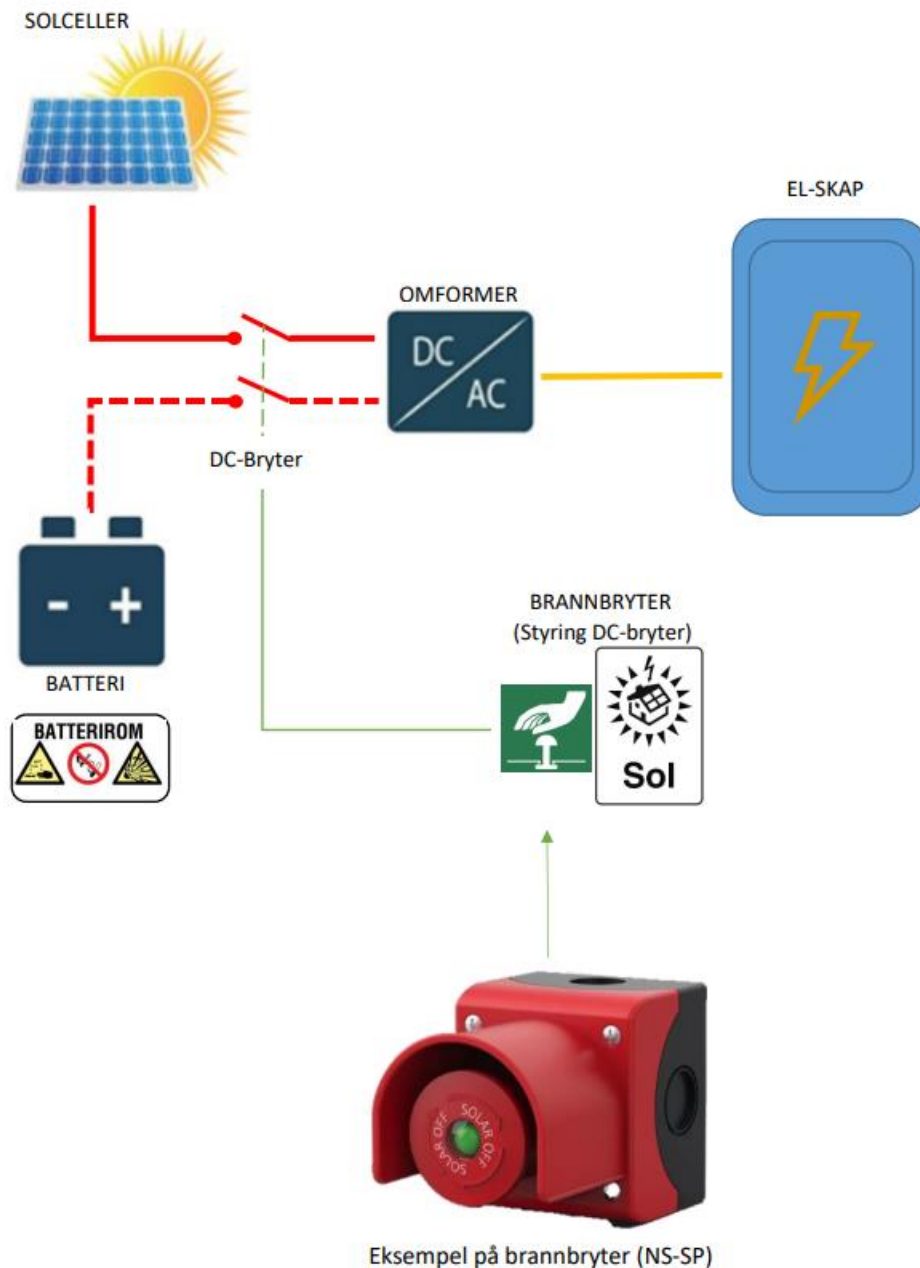
Adkomst kan bli forhindret og dersom det oppstår skade på kabler og paneler i et solcelleanlegg, kan det skape fare for støt, lysbue og mulighet for sekundære branner.

Om man ønsker å gjøre et bygg strømløst av hensyn til innsatsmannskapenes sikkerhet kan det være vanskelig, eller umulig på likestrømsiden, da solceller alltid produserer strøm så lenge de får lys. Lys fra brann eller lyskastere kan også gi strømproduksjon, solcelleanlegg skal derfor alltid anses som spenningsførende. Det er derfor ønskelig at DC-siden av et anlegg kan gjøres strømløst så nært produksjonssiden som mulig.

Det er viktig at brannvesen har tilstrekkelig kunnskap om virkemåten til en solcelleinstallasjon, slik at de har forståelse for farene.

Brannvesen må også gis opplæring i hvordan de praktisk skal håndtere en brann i et bygg med solcelleinstallasjon, samt hva som er nødvendig verneutstyr og verktøy. I de tilfellene hvor solcelleinstallasjonen utgjør en forhøyet risiko må brannvesenet tilføres ressurser slik at de har riktig utstyr, riktig kompetanse og riktig bemanning for å håndtere brannen.

Et solcelleanlegg består typisk av følgende komponenter:



Eksempel på brannbryter (NS-SP)

**Følgende skal ivaretas ved installasjon av solceller på tak eller vegg av bygg:**

Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen ikke øker faren for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.

Hvert byggeprosjekt er unikt, og må vurderes hver for seg av brannrådgiver, som må sørge for at det legges godt til rette for at brann- og redningstjenesten skal kunne gjøre en effektiv rednings- og slokkeinnsats i alle bygninger.

Brannvesenet har ikke noen formell rolle i byggesaker, men denne veilederen gir ansvarlig prosjekterende informasjon om hvilke forhold som har betydning for brannvesenets innsats på solcelleinstallasjoner.

Solcellepaneler/anlegg skal prosjekteres og utføres i henhold til gjeldende normer og regler, viser spesielt til NEK 400-2022 og NEK IEC 62446-1:2016 + A1:2018, samt Forskrift om elektriske lavspenning (FEL) og Byggforskdatablad 321.231.

Dersom noen forhold ikke kan oppfylles skal avvikende utforming skje i samråd med Rana brann og redning.

#### Merking:

Ved brannsentralen/hovedinngang må det finnes tydelig informasjon til brannvesenet om solcelleanlegget og eventuelt batterilagring. Informasjonen skal henges opp ved siden av orienteringsplanene og skal beskrive anlegget, dets funksjon og hvor vesentlige installasjoner er plassert (selve solcellepanelene, omformer, batterirom, brannbryter som styrer DC-bryter, kabler og så videre) Hovedkomponenter skal også tydelig merkes og plassering skal angis på orienteringsplan. Dette gjelder f.eks. omformer, brannbryter, tørropplegg (rørleggerinstallasjon over 23 meter) til takflater med solceller og rom for batterianlegg mm.

Sikkerhetsmerking NEK 712.514.1.101



NEK 400-712.514.1.101



NEK 400-712.514.1.101

#### Generelt:

- Omformer skal plasseres slik at behovet for å føre DC-kabler inne i bygget er redusert til et minimum.
- Der omformer plasseres i tavle eller eget rom, så skal rom/tavle være plassert rett under tak eller på tak og være egen branncelle.
- DC-kabler som føres inn i bygningen skal være mekanisk beskyttet.
- Der DC-kabler føres inn i bygning skal det være montert Brannbryter som styrer DC-brytere som frakobler DC-kabler før innføring i bygging.
- Rana brann og redning ønsker også at Brannbryter (DC-brytere) aktiveres automatisk ved utløsning av brannalarmen.
- I anlegg med optimer/mikroretter er det ønskelig at det markeres at strømmen på DC-siden er frakoblet.

#### Solceller på tak:

Taktekning må tilfredsstillende klasse  $B_{ROOF}(t_2)$  [Ta].

For takkonstruksjon skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannmotstand, tillates ubegrenset areal med solceller, men adskilt med branngate for hver 40m x 10 meter.

For andre tak der solcelleinstallasjonen dekker et stort areal må installasjonen deles inn i soner og det tillates solcellearealer på inntil 400 m<sup>2</sup> uten oppdeling.

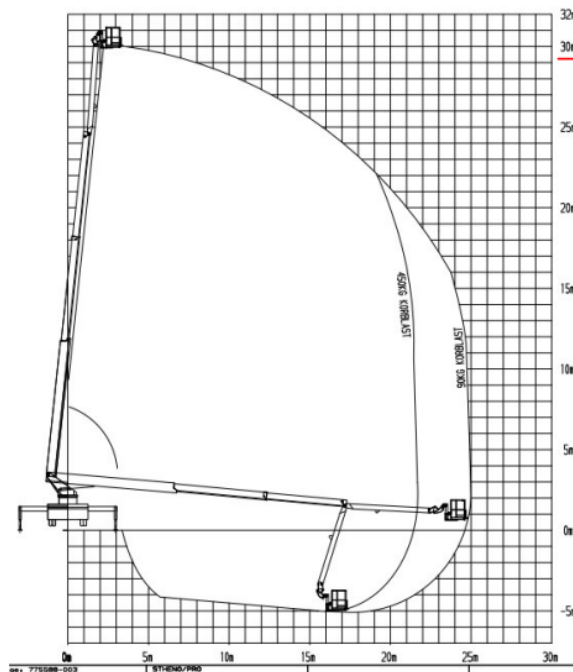
Det skal være gangvei på minst 1 meter fri bredde rundt feltet med solceller.

Dette for å skape gangsoner for sløkkemannskapet.

Solcelleanlegg på tak må være tilgjengelige for brannvesenet via utvendig eller innvendig atkomst.

Solcelleanlegg større enn 400 m<sup>2</sup> må ha minst to atkomster (avhengig av areal på byggets tak).

For solcelleanlegg med takflate inntil 30 meter rett opp fra oppstillingsplass (se rekkeviddediagram), kan brannvesenets høyderedskap være en av adkomstene (oppstillingsplass brøytes vinterstid).



*Rekkeviddediagram for Bronto Skylift*

For solcelleanlegg med takflate høyere enn 23 meter (8 etasjer) eller der hvor det ikke er tilgang for brannvesenets høyderedskap, skal det være minst to uavhengige adkomster.

Det skal være stigeledning med tilstrekkelig kapasitet for uttak av sløkkevann (jfr. Krav om innendørs vannforsyning) ved adkomst tak.

Det bør være gangpassasjer med minst 1 m fri passasje ved gesims, parapet ol. for brannvesenets tilgang.

For ikke-flate tak (helning mer enn 6 grader) skal det være gangpassasjer på minst 1 m fri bredde og typegodkjente stiger fra gesimskant til møne på begge sider av takflaten innenfor hver branncelle eller delevægger som går til hovedtak og inndelinger som nevnt over.

Alternativ fri gangbane på 60 cm fra møne på begge sider i henhold til gjeldende normer og regler. Sluk/rør for regnvann fra tak som føres gjennom bygget må være egne brannceller eller være isolert med 60 min. brannmotstand.

### **Solceller på vegger:**

Det skal være minst 5 meter avstand mellom solceller på vegg til rømningsveier, innsatsveier til bygg, adkomst til tak etc., med mindre det er gjort bygningsmessige tiltak for å sikre mot strålevarme og brannspredning.

Solcelleinstallasjoner må monteres i god avstand fra vindu og dører beregnet for rømning eller redning (> 30/50 cm jf. NBI 321.231, pkt. 52).

Solcelleanlegg på vegg skal kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg fra oppstillingsplass.

### **Informasjonsblad for brannvesenet**

Det bør utarbeides et dobbeltsidig informasjonsblad for brannvesenet som plasseres ved bygningens hovedangrepsvei, med viktig informasjon på første side og tegninger/illustrasjoner på baksiden.

Førstesiden bør inneholde følgende punkter:

- Hvor Brannbryter (DC-bryter) for anlegget er plassert.
- Hvor Brannbryter (DC-bryter) for eventuelt batterirom er plassert.
- Batterirom:
  - Brann-trygt rom, helst frittstående eller mot yttervegg
  - Mulighet for god ventilering
  - Moderne litium-batterier lar seg ikke slukke, det må derfor tilrettelegges for kjølevann
- Oppbygning av underliggende konstruksjon (inkludert type isolasjonsmateriale)
- Demontering (type verktøy og størrelse/dimensjon)
- Plassering av paneler (beskrivelse av plassering og andre viktige opplysninger)
- Generell informasjon om størrelse på anlegget, type anlegg o.l.
- Kontaktpersoner (eier, vaktmester, produsent/leverandør o.l.)

I tillegg bør det opplyses om dato for montering, leverandør av anlegget og versjon av informasjonsbladet.

For solcellepaneler plassert på tak bør det være oppgitt i dokumentasjonen hvor det er trygt for brannvesenet å ta hull i takkonstruksjonen.

### **Eksempler på tiltak som er viktig for brannsikkerheten:**

- Stativ og festesystem som sørger for at solcellepanelene tåler norsk vær og spesielt snølaste om vinteren
- Riktig installasjon av DC-kabler
- Avstand mellom kabler, spesielt pluss og minus leder på DC-siden
- Solcellefrie soner med jevne mellomrom
- Omformere er montert på brannhemmende underlag
- Brannbryter for anlegget
- Riktig merking
- Oppdaterte orienteringsplaner
- Prosedyrer for håndtering av feil

Alle som anskaffer solenergi anlegg bør være oppmerksomme på at de som byggherre har et ansvar for å velge leverandører som kan oppfylle installasjonskravene.

God planlegging innebærer at man bygger inn så mange sikkerhetstiltak som mulig, noe som igjen reduserer risikoen for deg som kunde.

## Informasjon til brannvesen

### Solcelleanlegg

#### Dragvoll Helse- og Velferdssenter

Nødstop	Ved kutting av strøm til bygget er kabler til solcellesystemet inne i bygg strømløse etter 5 sekunder, og kabler på tak strømløse etter 5 minutter.
Strømførende kabler	Strømførende kabler er tegnet inn i tegning til høyre her.
Batterilager	Ikke installert.
Underliggende konstruksjon	Bærebjelker i tre.
Demontering	NB! Panelene må ikke knuses eller skjeres i. Panelene kan skrus løs med unbraco 6 mm. Kabler kan klippes over 5 minutter etter at strøm til bygg er kuttet.
Plassering	Det er montert 126 solcellepaneler på taket fordelt på 4 felt. Hvert panel veier 18 kg. Vekselretter (som konverterer likestrøm fra solcellepanelene til vekselstrøm til bygget) er plassert umiddelbart under taket i rom 2-205.
Generell info	
Kontaktpersoner	



Trøndelag brann- og redning IKS