

Oppdragsgiver: Kristiansand kommune
Oppdragsnavn: RA Krs Energi - Solceller Lovisenlund
Oppdragsnummer: 652373-02
Utarbeidet av: Anders Birkenes
Oppdragsleder: Terje Raanes
Dato: 10.03.2026
Tilgjengelighet: Åpent

Notat - Vurdering av kapasitet på tak for etablering av solceller på Lovisenlund skole

Sammendrag

1. Takflate 1 og 2

- 1.1. Oppbygning tak 1 over gymsal
- 1.2. Oppbygning tak 2 over personalrom
- 1.3. Vurdering av bæreevne for tak 1 og 2

2. Takflate 3 - Over teknisk rom

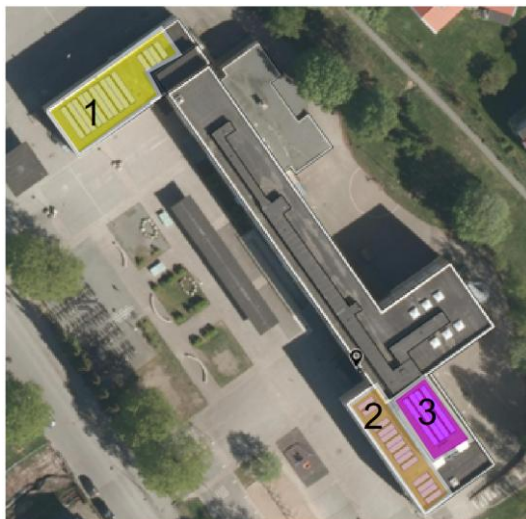
- 2.1. Vurdering av bæreevne

Versjonslogg:

| | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|-----------|-----------|
| | | | | |
| 01 | 11.03.26 | Nytt dokument | AB | TR |
| VER. | DATO | BESKRIVELSE | AV | KS |

Sammendrag

Asplan Viak AS har på forespørsel fra Kristiansand kommune gjennomført vurderinger av takets bæreevne ifm. ønske om å etablere av solcelleanlegg på Lovisenlund skole.



Det er ønskelig å etablere solceller på tre takflater: tak 1 (mot nord) over gymsalen, samt tak 2 og tak 3 (begge mot sør) over henholdsvis personalrom og teknisk rom.

27.02.2026 gjennomførte Asplan Viak en befaring på stedet. Under befaringen ble det utført visuell inspeksjon av konstruksjonen. Tilstanden vurderes å være generelt god, med lite riss og uten synlige skader. Det ble benyttet overdekningsmålinger for å gi indikasjoner på overdekning, senteravstand og armeringsdiameter i betongdekkene.

Ved å sammenligne opprinnelig egenlast på konstruksjonen med påtenkt takkonstruksjon (takisolasjon, innvendig himling og solceller), fremkommer en liten vektøkning på 5–10 kg/m² for ballastfrie solceller. Denne økningen vurderes som så liten at ballastfrie solceller kan aksepteres på taket.

Solcelleanlegget kan alternativt monteres på et rammeverk, som også fungerer som ballast, og belaster randsonene på taket.

Ved store mengder våt og tung snø anbefales det å måke taket for å redusere belastningen på taket.

NB: For sørlig del av tak 3 er det utført ombyggingsarbeider. Vi anbefaler at dette området ikke belastes solceller, pga usikkerhet til feltets kapasitet til å ta opp tilleggslast)

1. Takflate 1 og 2

1.1. Oppbygning tak 1 over gymsal

Takflaten består av overliggende 12 cm tykk betongplate med opplegg på seks bjelker c/c 2.8 m. Bjelkene spenner 10,2 m og har dimensjon 30x54 cm, og er støpt sammen med dekket. Synlig del av bjelkene under dekket er 30x42 cm.

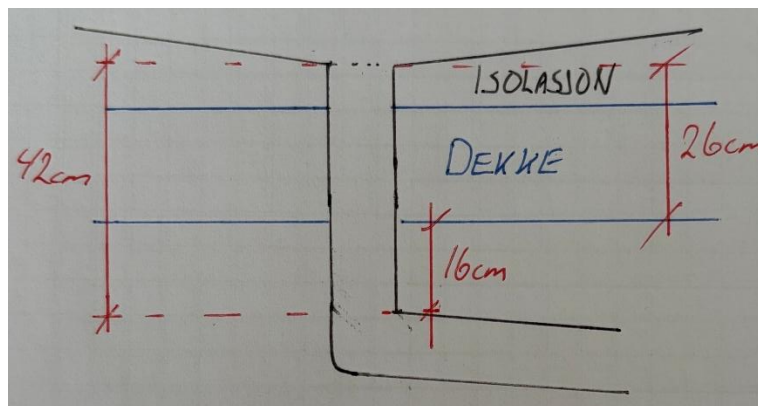
Ved befaring ble det registrert enkelte avskallinger med blottlagt armering forårsaket av tidligere arbeider. Det funnet armering $\varnothing 10$ glatt stål som både hoved- og feltarmering. Overdekning hhv. 10 og 20 mm. Det ble også funnet et gjennomgående hull i dekket platetykkelsen ble målt til 12 cm.

Overdekningsmålinger på dekket viste hovedarmering $\varnothing 10$ mm c/c 100-150mm. Fordelingsarmering c/c 100-200 mm.

1.2. Oppbygning tak 2 over personalrom

Dekket antas å være en kontinuerlig plate som spenner over to opplegg (hele fløyens bredde). Spennvidder på dekket er 6,5 m – 3,1 m – 6,5 m. Det er ønske om å anlegge på det ytterste spennet på 6,5 m.

Det var under befaring vanskelig å avdekke eksakt tykkelse på betongen. Basert på måling av nivåforskjell i et taknedløp, antas det en dekketykkelse på 20 cm.



Det var ingen synlig armering eller avskallinger i området som ble kontrollert. Overdekningsmåler viste hovedarmering c/c 130-160mm, med overdekning 15-20 mm, og antatt diameter $\varnothing 10$.

Feltarmering c/c 250-300 mm med overdekning 15-20 mm og antatt diameter $\varnothing 10$.

1.3. Vurdering av bæreevne for tak 1 og 2

Vi har kartlagt den opprinnelige oppbygningen av takkonstruksjoner. Opprinnelig takkonstruksjon bestod av et betongdekke med et tynt lag steinull. Over dette ble det etablert en luftet trekonstruksjoner for å skape fall mot sluk.

Dagens oppbygning består av takisolasjon med fall mot sluk, samt lette innvendige himlinger.

Ved bruk av ballastfrie solcellepaneler (egenvekt på $\sim 15 \text{ kg/m}^2$) vil den totale vektøkningen være ca. $5\text{--}10 \text{ kg/m}^2$. Denne økningen vurderes som så liten at montering av solceller på de aktuelle takflatene kan aksepteres.

Alternativt kan solcelleanlegget etableres på et rammeverk eller en tilsvarende løsning som gir omfordeler last ut mot takets randsoner. Dette medfører en økning i egenlasten på dekkene, uten at takplatens bøyemoment øker tilsvarende.

Verdiene for snølast som benyttes ved dimensjonering av konstruksjoner har økt siden Lovisenlund skole ble oppført. Det er ikke observert tegn til opprissing eller andre skader som indikerer at byggets bæreevne har vært utfordret i denne perioden. Ved store mengder våt og tung snø anbefales det imidlertid å måke taket for å redusere belastningen.

2. Takflate 3 – Over teknisk rom

Ved befaring ble det klart at teknisk rom er av nyere dato. Undersøkelser viser at teknisk rom med tilhørende takflate ble oppført i perioden 2004–2005. Takkonstruksjonen er bygget opp med profilerte stålplater opplagt på IPE-bjelker, med en spennvidde på ca. 4,5 meter for stålplatene.

Ved befaring ble det klart at teknisk rom er av nyere dato enn øvrige konstruksjoner. Undersøkelser viser at teknisk rom med den aktuelle takflaten er bygget rundt 2004–2005. Oppbygningen består av korrugerte stålplater med spennvidde ca. 4,5 m opplagt på stålbjelker av IPE-360.

2.1. Vurdering av bæreevne

Takkonstruksjonen er etablert i nyere tid og vurderes som et påbygg prosjektert etter byggeårets gjeldende standarder. Det antas dermed at konstruksjonen er prosjektert med lastfaktorer og snølaster tilsvarende dagens regelverk. Den økte belastningen fra solceller ansees liten i forhold til opprinnelig belastning. Økningen kan ansees som "inkludert" i den dimensjonerende last, via lastfaktorer benyttet i prosjekteringsfasen.

Med bakgrunn i antatt byggeår, observerte oppbygning og registrerte spennvidder vurderes det at takflate 3 har tilstrekkelig bæreevne til etablering av solcelleanlegg.

NB: På det sørligste spennet har det tidligere vært en utveksling som nå er tettet igjen. Vi anbefaler ikke å belaste dette området med solceller da stålplatene i feltet ikke er gjennomgående, og det dermed er knyttet usikkerhet til feltets kapasitet til å ta opp tilleggslast.