

Solcellepakke

130W mono solcellepakke
med AGM-batterier

Solcelle AGM-pakker

Før du begynner monteringen

NB! Alt elektromateriell skal installeres av registrert elektrovirksomhet

Plassering av solcellepanelet

Optimal plassering av solcellepanel er viktig når man skal installere et solcellesystem. Panelet bør plasseres mot syd da dette er den beste plasseringen for optimale ladeforhold. Hvis det ikke er mulig å plassere panelet mot syd vil sydvest være den nest beste løsningen.

Skygge på panelet vil gi betydelig tap på hva solcellepanelet klarer å produsere. Det er derfor viktig at panelet plasseres fritt uten hindringer som vil kaste skygge på panelet. Det er derfor viktig at man unngår skygge fra vindskier eller vegetasjon som vil strekke seg over hele panelet. Er det vanskelig å unngå skygge fra trær og lignende, kan panelet evt monteres på høykant.

Plassering av regulator og batteri

Regulator og batteri skal plasseres nær hverandre. Ledningen fra batteriet til regulatoren er 2 meter. Regulatoren henges typisk på veggen over batteriet. Du må også ta hensyn til avstanden fra solcellepanelet til regulatoren. Ledningen som følger med er 10 meter (2 x 6 mm²). Er det behov for lengre strekk bør man gå opp i kabeltykkelse for å unngå effekttap. Se kabelkalkulatoren (under) for mer informasjon om dette.

NB! Alle komponenter tåler frost, og fungerer som de skal også i kuldegrader. Det er imidlertid viktig at man passer godt på batteriene og sørger for at de ikke lades helt ut igjen og igjen. Dette vil over tid skade batteriet og resultere i at det må byttes ut. Lades et AGM batteri helt ut så må det umiddelbart lades opp igjen for ikke å ta skade.

Tilleggsutstyr

230V strøm fra omformer

Hvis du har behov for å bruke enkle ikke-strømkrevende 230V apparater kan du installere en omformer (inverter). Denne kobles direkte til batteriet og bør dimensjoneres i forhold til batteribankens størrelse.

Aggregat for sikring av strømforsyningen

Solcelleanlegget produserer strøm også i den mørke årstiden. Er du nøye med å ikke bruke mer strøm enn anlegget produserer, vil dette fungere helt fint. Ønsker du å sikre deg mot å gå tom for strøm ved overforbruk, kan du installere et strømaggregat kombinert med lader. Du vil da også ha mulighet til å bruke strømkrevende apparater for 230V når aggregatet er i gang. Les mer om om dette på side 10.

Økt kapasitet

Det er mulig å øke kapasiteten på anlegget ved å montere ekstra panel (parallellkobles), men vær oppmerksom på at regulatoren som medfølger ikke skal benyttes dersom samlet effekt fra solcellepanelene overstiger 260W. Batterikapasiteten kan utvides med samme type batteri, men vi anbefaler at dette gjøres senest innen ett år.

Kabelkalkulator

Kablene som følger med i anlegget er tilpasset komponentene. Dersom anlegget skal utvides eller du skal strekke lengre kabler anbefaler vi at dette gjøres i henhold til vår kabelkalkulator; cms.hyttetorget.no/kalkulator



Pakken inneholder

- | | |
|--|---|
| A1 Solcellepanel 130W | A10 3 sikringsholdere med 2 x 15A sikringer og 1 stk 20A sikring |
| A2 4 stk veggfester for solcellepanel | A11 6 kabelskjøtere for 2,5 mm ² ledning (til sikringsholder) |
| A3 50 meter monteringskabel 2 x 2,5 mm ² | A12 10 stk kabelsko for 2,5 mm ² |
| A4 Kabel fra batteri til regulator, 2 meter | A13 Kabelskotang |
| A5 1 pakke á 100 stk ledningklips for 2 x 2,5 mm ² ledning | A14 10 stk sorte strips |
| A6 1 pakke á 100 stk sorte ledningklips for 2 x 6 mm ² ledning | A15 Solcelleregulator PWM 20A |
| A7 6 stk doble stikkontakter for 12V | A16 1 eller 2 stk AGM-batterier 140Ah |
| A8 3 stk koblingsbokser | A17 10 meter monteringskabel med MC4 kontakter, 2 x 6 mm ² |
| A9 6 stk støpsler for 12V | A18 Kabler for sammenkobling av batterier (kun 170W pakken) |

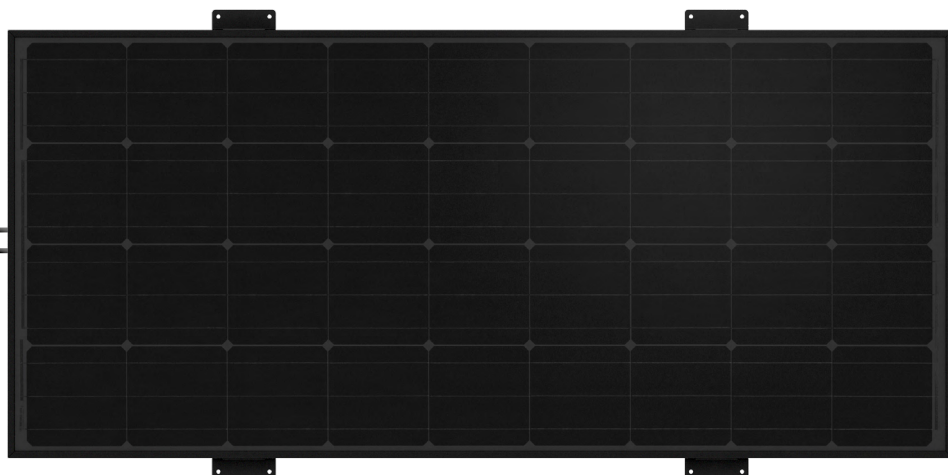
Verktøy du trenger til monteringen

- Skrutrekker flat og stjerne (liten og stor)
- Kniv
- Vater
- Fastnøkkel 8 mm, 10 mm og 13 mm
- Liten skiftenøkkel
- Drill med bits (stjerne, flat, 8 mm pipe)
- Langt bor 12 mm
- Acryl/silikon tetningsmasse
- Avbiter-/avisoleringstang (medfølger)

Prinsippskisse av installasjonen

Solcellepanelet

Solcellerepanelet har ferdigkoblede MC4 kontakter på baksiden. Strømmen fra panelet ledes til solcelleregulatoren.



Solcelleregulatoren

Solcelleregulatoren er avansert og har en viktig funksjon i solcelleanlegget. Den sørger for at batteriet får optimal lading.



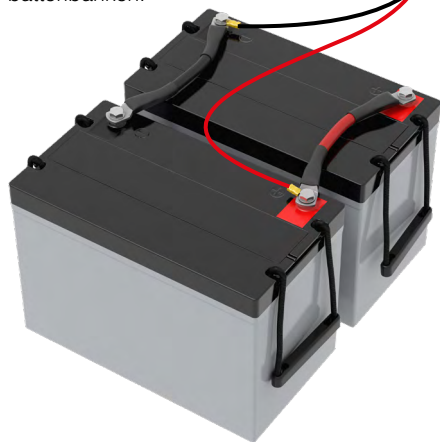
Kobling fra styringstavla

Vi anbefaler at alt lys i hytta kobles direkte fra styringstavla som vist her. Du kan bruke så mange avgreninger du ønsker. Styringstavla er på 20A, hvilket betyr at det kan installeres lyspunkter med et samlet samtidig forbruk på ca 240W. En typisk 12V LED pære er gjerne på 3W, hvilket betyr at man kan ha veldig mange lyspærer på samtidig før man begynner å nærme seg begrensningen til styringstavlen. Det er kun tenkt at svake strømforbrukere kobles til denne kursen (lys mobilladere etc). All annen forbruksstrøm tilkobles direkte på batteriet.

Det benyttes normalt 2,5 mm² ledning til lyskursen rundt om i hytta. I de fleste tilfeller holder det med en kurs, dvs en sammenhengende ledning med koblingsbokser, forgreninger og kontaktpunkter. Dersom det blir veldig mange lyspunkter fordelt over et langt strekk vil man kunne oppleve at lysene lengst fra solcelleregulatoren lyser litt svakere. For å unngå dette kan man legge opp til to lyskurser fra regulatoren (bruk samme +/- inngang til begge ledningstrekkene).

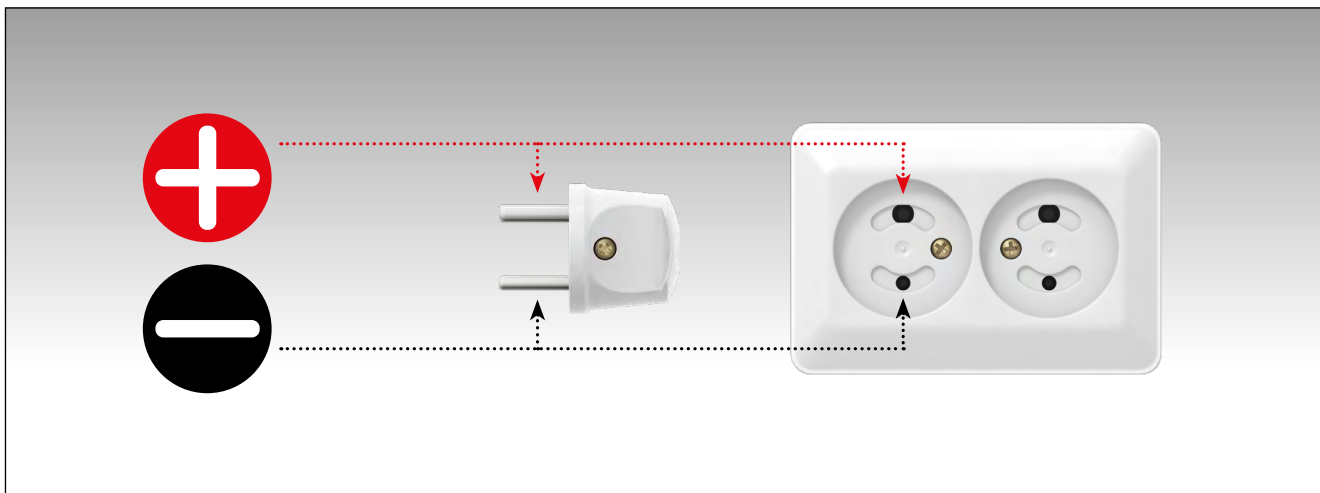
Tilkobling batteri

Den medfølgende ledningen mellom styringstavla og batteriet er 2 meter. Denne kobles til batteripolene som anvist på illustrasjonen. + på det ene batteriet og - på det andre dersom du har to batterier. Har du flere batterier så kobles polene i hver sin ende av batteribanken.



Alle 12V produkter bortsett fra lys og andre strømsvake komponenter anbefaler vi kobles direkte på batteriet. Eksempelvis kan omformer og pumpe kobles direkte på batteriets poler ved hjelp av de to 8mm skruene som står plassert på batteriene.

Monteringsanvisning



- 1** Det er viktig å holde orden på pluss og minus gjennom hele monteringen. Rød = pluss og sort = minus.
Koble alltid pluss mot pluss og minus mot minus.
Støpsler og kontakter har en tykk og en tynn leder. Pluss skal alltid kobles til den tykke lederen.



- 2** Skru fast brakettene A2 i de fire hullene på baksiden av solcellepanelet. Skru og mutter ligger i pakken med braketter.



- 3** Skru fast solcellepanelet til veggen. 2 skruer for hver brakett.
Skruer ligger i pakken med braketter.

- 4** Ledningene fra solcellepanelet ender i 2 stk MC4 vanntette smartkoblinger som passer til den 10 meter lange monteringskabelen (2 x 6 mm²). Denne føres inn i hytta til rommet hvor regulator og batterier skal plasseres. Bruk et langt 12 mm bor for å lage hull i veggen. Fest ledningen med klips og tett rundt ledningen ved hullet med litt overmalbar fugemasse - f.eks. Acryl.

OBS! Vi anbefaler å koble monteringskabelen til panelet helt til slutt for å unngå strøm i ledninger under monteringsarbeidet.

- 5** Skru regulatoren fast til veggen med fire skruer og plasser batteriet på gulvet under. Kabelen mellom regulatoren og batteriet er 2 meter, så dette er maks avtand du kan ha mellom disse.
- 6** Tilpass og klipp ledningen mellom solcellepanel og styringstavle samt ledning mellom batteri og styringstavle. Styringstavlen er markert med ikon for solcellepanel, batteri og lys samt +/- slik at det skal være selvforklarende hvor de ulike ledningene skal inn.

- 7** Koble til lyskurs fra regulator (se side 4).

- 8** Koble til de øvrige 12V produktene direkte til batteriet. Det anbefales å benytte sikringer for beskytte produkter/batteri mot feilkobling og kortslutning. Det medfølger 3 stk sikringsholdere, samt 2 stk 2 x 15A sikringer og 1 stk 20A sikring. Klipp ledningen mellom batteriet og produktet (det er vanlig å bruke + ledningen) og monter en sikringsholder ved hjelp av kabelskjøtere og den medfølgende klemmetangen. Dersom du benytter større kabeltykkelse enn 2,5 mm² (ref. tabell, side 5) må det også skaffes større kabelskjøtere. Se illustrasjon side 6-7.

Hvor stor sikring som skal benyttes til de forskjellige produktene avhenger av effekt (W) på utstyret.

Eksempel: Hyttepumpe med max effekt på 150W, dividert med 12,8V, gir 11,7A. Det betyr at en 15A sikring vil være godt egnet. Det gjør ingenting om sikringen er godt overdimensjonert.

Hvor mye lader anlegget og hva kan man koble til?

Ved optimale solforhold vil et 130W solcellepanel tilføre batteriet 7A. Det betyr at om solen lyser direkte på panelet i 3 timer så lades batteriet opp med ca 21A.

Spenningen i batteribanken vil typisk ligge et sted mellom 12V og 14,6V. Det er vanlig å benytte 12,8V når man beregner strømforbruket til ulike apparater. Eksempel: Et TV med et strømforbruk på 20 Watt vil trekke ca 1,5A fra batteriet for hver time det er i bruk (20W/12,8V)

Tilkobling av strømkrevende apparater

Alt utstyr man ønsker tilkoblet solcelleanlegget utover lys, anbefaler vi å koble direkte på batteriet. Eksempel på slikt utstyr kan være:

- 12V TV (15-20W)
- Vannpumpe (150W)
- Vifte til biodo (5W)
- Forbrenningstolett, gass (50W)
- Inverter (omformer fra 12V til 230V strøm)
- Batterilader (tilkoblet aggregat)

NB! Et 12V kjøleskap er ganske strømkrevende med et forbruk på mellom 30 og 50 At per døgn. Det anbefales isteden å benytte et 230V A+++ kjøleskap med en dedikert inverter til dette formålet. I tillegg bør man utvide batteribanken ved langvarig bruk av dette på vinterstid hvor ladeforholdene er langt dårligere enn de er på sommeren. For oppvarming og matlaging bør det benyttes gassdrevne produkter på strømløse hytter.

Kabeldimensjonering

For de litt mer strømkrevende 12V-produktene som skal kobles direkte på batteriet, anbefaler vi at hvert produkt vurderes med tanke på effekt og kabeldimensjonering. Tabellen under kan benyttes til dette.

Eksempel: En vannpumpe som trekker 150W og skal stå 7 meter unna behøver en 16 mm² kabel for å fungere optimalt.

Forbruksstrøm	2mtr	5mtr	7mtr	10mtr	12mtr	15mtr
20W	2,5 mm ²	2,5 mm ²	2,5 mm ²	2,5 mm ²	2,5 mm ²	4 mm ²
40W	2,5 mm ²	2,5 mm ²	4 mm ²	4 mm ²	6 mm ²	6 mm ²
60W	2,5 mm ²	4 mm ²	4 mm ²	6 mm ²	10 mm ²	10 mm ²
80W	2,5 mm ²	4 mm ²	6 mm ²	10 mm ²	10 mm ²	16 mm ²
100W	2,5 mm ²	6 mm ²	10 mm ²	10 mm ²	16 mm ²	16 mm ²
150W	4 mm ²	10 mm ²	16 mm ²	16 mm ²	25 mm ²	25 mm ²
200W	4 mm ²	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²	25 mm ²	35 mm ²

Solcelleregulatoren

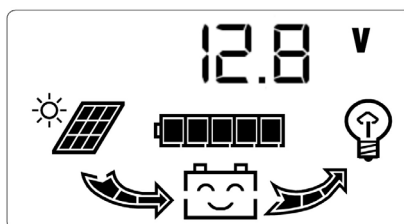
Solcelleregulatoren er forhåndsinnstilt til ditt anlegg og det er derfor ingenting du behøver å gjøre for å klargjøre den.

Regulatoren er enkel å betjene, og det er kun to knapper du behøver å forholde deg til. Den øverste røde knappen markert med lyspære gir deg muligheten til å slå av/på alt lyset i hytta ved hjelp av ett klikk. Den nederste røde knappen veksler mellom fire ulike bilder som er forklart under. Skulle det dukke opp en feilmelding på skjermen kan du henvise til feilsøkeskjemaet under.

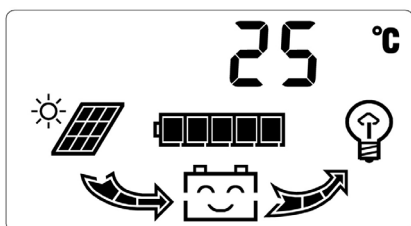


Fra fabrikk er regulatoren satt i «SLD mode» (bruker modus 14,6V) som er beregnet for våre AGM-batterier. Det er derfor ikke nødvendig å forandre på noe til disse batteriene.

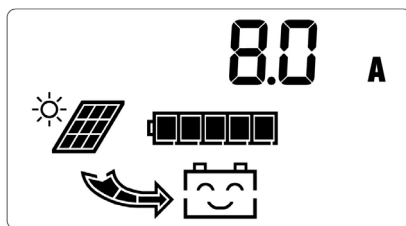
Regulatoren har dessuten 2 stk usb-utganger som kan brukes til f.eks lading av mobiltelefon. For mer informasjon om regulatoren, se anvisningen som fulgte regulatoren.



1 Det første bildet viser strømstyrken på batteriet. Denne vil typisk ligge mellom 12V og 14,6V, avhengig av strømtilførsel og forbruk. Synker spenningen under 12V vil strømtilførselen kuttes. Dette kan omprogrammeres om ønskelig (se egen anvisning)



2 Det andre bildet viser temperaturen i rommet hvor regulatoren er plassert.



3 Det tredje bildet viser ladestrømmen fra panelet. Ved optimale solforhold vil denne kunne komme opp 8,11A med 1 stk 150W panel. Når det er overskyet eller solen ikke lyser på hele panelet vil denne verdien synke.



4 Det siste bildet viser det totale strømforbruket (A).

Feilkode	Årsak	Rettelse
E01	Lav spenning på batteri og belastning slått av.	Lad opp batteriet manuelt.
E02	For høyt strømforbruk, belastning slått av.	Reduser belastningen, deretter slå på belastningen manuelt, eller vent 10 min til regulator slår seg på automatisk.
E03	Kortslutning.	Utbedre kortslutningen og slå på belastningen manuelt eller vent 5 min til regulatoren slår seg på automatisk.
E04	Overspenning på batteri og belastning slått av.	Sjekk at det er god kontakt mellom batteri og regulator. Pass på at batterikapasiteten ikke er for lav. Sjekk at ikke spenning på ekstralader tilkoblet batteri ikke er for høy. Når batterispenningen synker til 0.5V under det som er grensa til overspenning, vil belastning automatisk slås på av regulatoren.
E05	Lading av batteri slått av pga overoppheting av regulator.	La regulatoren kjøles ned til den starter automatisk igjen.
E06	Overspenning på solcellepanel.	Sørg for at spenningen i åpen krets ikke er for høy, og reduser antall paneler koblet i serie.
E07	Lading slått av grunnet for mye strøm fra panelet.	Sjekk styrken på solcellepanel og reduser antall paneler koblet parallelt, og vent 2 min til lading starter opp igjen.

Nyttige ord og begreper

Ampere

Enhet for elektrisk strøm. 1 Ampertime (Ah) er den mengden som passerer i en strømkrets i løpet av 1 time når strømmen er 1 ampere. Dersom forbruksstrømmen i anlegget er 1 ampere, vil et 200 amperetimers batteri teoretisk sett kunne levere strøm i 200 timer.

Hvilespenning

Den spenning som kan måles på batteriet når dette er uten belastning eller tilførselsstrøm. Benyttes som en indikasjon på batteriets tilstand.

Kabelverrsnitt

Mål på kabelens tykkelse og dens evne til å transportere strøm. Tverrsnittet angis i mm².

Ladespenning

Den spenning som batteriet lades opp med uttrykt i volt.

Ladestrøm

Den strømstyrke som batteriene lades opp med uttrykt i ampere.

Monokrystallinske paneler

Monokrystallinske paneler er svarte og ensfargede, og har høyest virkningsgrad, og omdanner vanligvis 15-20% av solenergien til elektrisitet i motsetning til polykrystallinske celler som er blåaktige med en gjennomsnittlig lavere virkningsgrad (12-18%)

Parallellkobling

Når to batterier kobles sammen, pluss mot pluss og minus mot minus pol, kalles dette parallellkobling. Totalkapasiteten i batteribanken økes, men spenningen forblir konstant når batterier kobles sammen på denne måten.

Seriekobling

Benyttes ofte på større anlegg, og gir dobbel spenning ($12V + 12V = 24V$). + polen på batteri nr. 1 kobles her til – polen på batteri nr 2 og omvendt.

Solcelle

En solcelle er produsert av silisium og omdanner solenergi direkte til elektrisk energi.

Spenningsfall

Det tap som oppstår når kabelverrsnittet er for lite i forhold til mengde strøm som går gjennom kabelen og avstanden fra batteriene til «forbrukeren».

Virkningsgrad

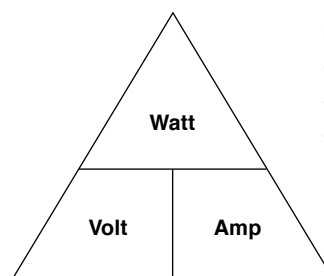
Beskriver solcellepanelets evne til å fange opp den energien som solen avgir.

Volt (V)

Enhet for elektrisk spenning.

Watt (W)

Enhet for elektrisk effekt.



Eksempel på utregning:

- Forbruk: 60W
- Spenning: 12,8V
- Ampere regnes ut ved å dividere 60W på 12,8V = 4,7A



Hyttetorget AS

Postboks 2036, Nordre Kullerød 13b, 3239 Sandefjord

Telefon: 33 42 01 00 Fax: 33 42 01 14

E-post: post@hyttetorget.no Internett: www.hyttetorget.no

Forhandler: