

hur
gör man?



solenergi-
enkelt, snabbt och rent

clas ohlson

Belysning i sommarstugan? TV i barnens koja?
Se hur du kan använda solens strålar som energikälla.

innehåll

förord	sid. 3
vad kan man göra?...	sid. 4
hur gör man.....	sid. 5
bra att veta	sid. 7
underhåll	sid. 12
förbrukning	sid. 13
paketlösningar	sid. 14
tillbehör	sid. 15



förord

Miljövänligt. Självförsörjande. Kostnadsbesparande.

Det finns många anledningar att vilja utnyttja energin från solen, men hur går man till väga? Vad krävs för att skapa sin egen solcellsanläggning? Och hur underhåller man anläggningen på enklast möjliga sätt?

Denna broschyr syftar till att överskådligt beskriva hur man enkelt bygger sin egen 12/24 V solcellsanläggning. Vi tar även upp de saker man bör ha i åtanke, både vid uppbyggnad och användning av denna.

För att underlätta vid inköp av nödvändiga komponenter finns även överskådliga referenser till det sortiment Clas Ohlson har att erbjuda.

Lycka till!



vad kan man göra?

Utnyttja solens strålar till att få el i t.ex. sommarstugan, båten och husvagnen!

Det är numera både enkelt och billigt att installera solpaneler. Genom att använda många energisnåla produkter, t.ex. lampor med LED-teknik, kan dessutom solpanelernas möjligheter att strömförsörja öka ytterligare.

För dig som funderar på att installera, men tvekar för att det låter krångligt, så är det bara att sluta fundera. Det är numera enkelt att installera och det följer med enkla instruktioner om hur man kopplar samt förslag på hur systemen går att utveckla vidare. Gör det enkelt och bekvämt för dig med solenergi!

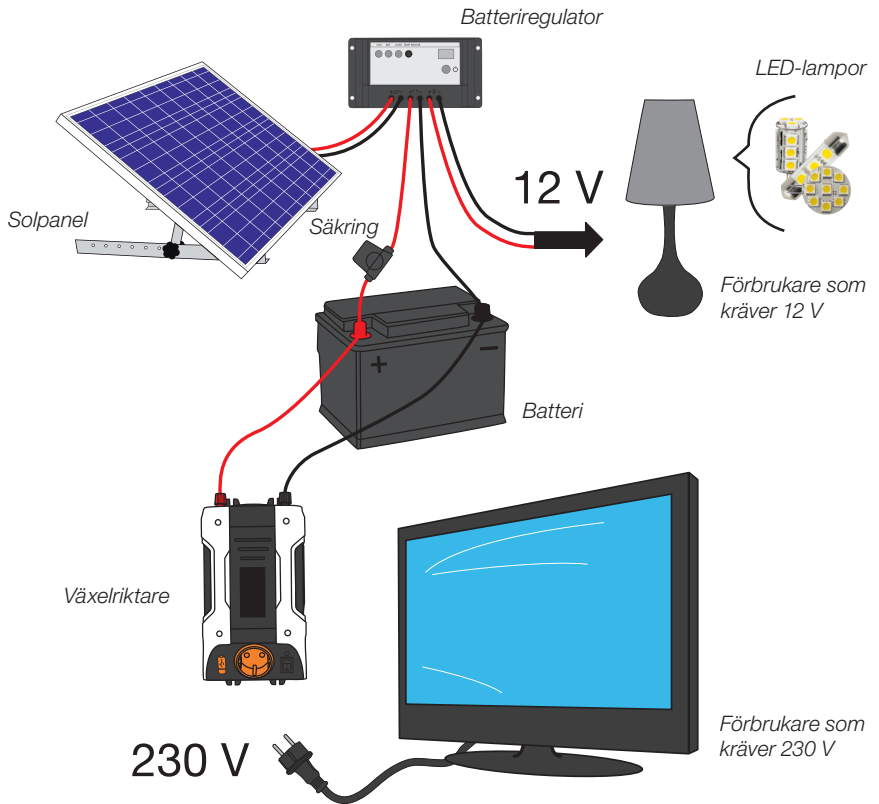
Nätanslutna anläggningar

Det blir mer och mer vanligt ute i Europa och även i Skandinavien, att solpaneler kopplas till det vanliga elabonnemanget (230/400 V). Clas Ohlsons solpaneler fungerar utmärkt till ett sådant system, men vi saknar i skrivande stund den utrustning (godkänd växelriktare) som krävs för att ansluta panelerna till elabonnemanget. Det finns nationella regler för respektive land.

www.elsakerhetsverket.se/Global/Publikationer/Broschyr_Vind-solel.pdf

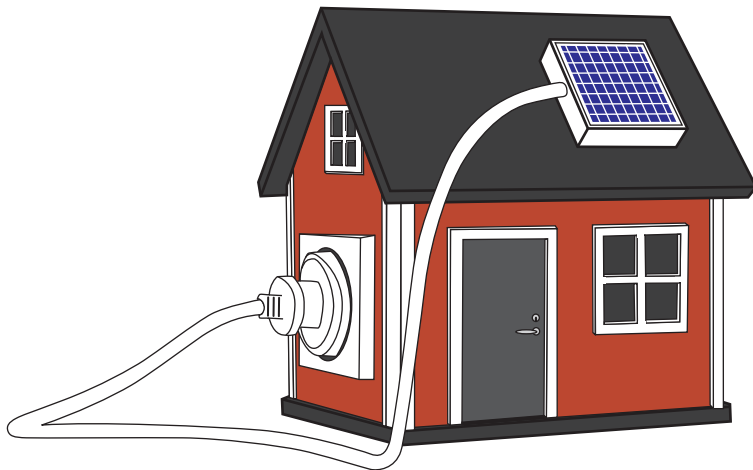
hur gör man?

Med hjälp av en solpanel, batteriregulator och ett 12 V-batteri så får du en 12 V elanläggning som fungerar i t.ex. sommarstugan, båten och husvagnen. Vill du även ha tillgång till 230 V så kompletterar du anläggningen med en växelriktare.

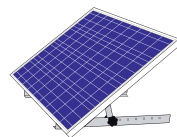


Solpanelen monteras utomhus i söderläge. Batteriregulatorn och batteriet monteras på lämplig plats inomhus eller utomhus, gärna nära förbrukare (växelriktare, lampor, TV m.m.).

Anläggningens storlek beror på hur mycket el som förbrukas och hur ofta. I t.ex. en sommarstuga som används varannan helg kanske det räcker med en solpanel och två batterier. Om sommarstugan däremot används varje helg kanske det behövs två solpaneler och två batterier för att batterierna skall hinna ladda upp sig.

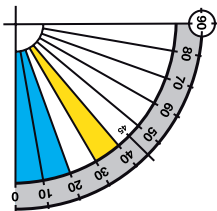


bra att veta



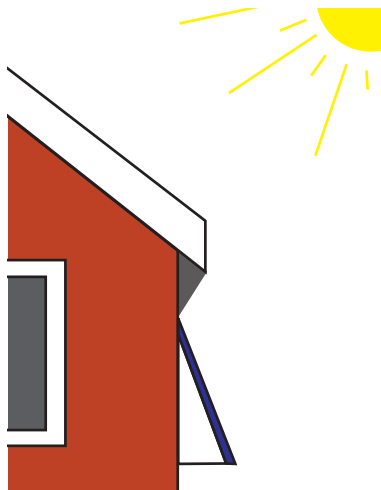
Solpanel

Det är viktigt att montera solpanelen rätt, utan skuggningar och med maximal vinkel mot solen, d.v.s. mot söder här i norra Europa. Tänk på att även en liten skuggning kan reducera solpanelens effekt. Bästa monteringsvinkel varierar beroende på hur långt norrut solpanelen monteras. Rekommenderad monteringsvinkel i Skandinavien är ca 30–40° på sommarhalvåret (gult fält i gradskivan) och ca 0–20° på vinterhalvåret (blått fält i gradskivan).



Solpanelen bör monteras så att den blir justerbar. Om man väljer fast montering är den bästa vinkeln ca 25° för att få mest energi under hela året. Vi rekommenderar vårt stativ för solpaneler, art. nr 36-4490.

Lämplig monteringsplats är på tak eller vägg i söderläge. Om solpanelen monteras på en vägg, tänk på att montera den så att inte takfoten skuggar panelen när solen står som högst på himlen.





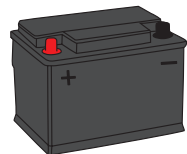
Batteriregulator

Batteriregulatorns uppgift är att se till att batteriet får rätt laddspänning från solpanelen. Clas Ohlsons batteriregulator laddar med PWM-metoden för att i olika steg se till att batteriet laddas optimalt. En batteriregulator med inbyggd temperaturkompensering bör monteras i samma utrymme som batteriet, eftersom regulatorm kompenserar för batteriets förmåga att ta åt sig laddning i olika temperaturer. Batteriregulatorn placeras alltså så nära batterierna som möjligt, helst inte längre än 2 meter ifrån. Orsaken till detta är att förhindra spänningsfall som kan medföra att regulatorm/gruppcentralen ger fel laddning till batterierna eftersom de kan bli överladdade. Regulatorm har en avsäkrad utgång till förbrukarna. Denna utgång bryter automatiskt strömmen till förbrukarna om batteriet börjar bli urladdat (ca 11 V).

Batteri

Vi rekommenderar batterier som tål urladdningar bättre än vanliga startbatterier till bilar. Fritidsbatterier är därför lämpliga. Det finns även speciella solpanelsbatterier som är extra tåliga för djupurladdningar. För bästa livslängd på batterier bör de alltid underhållsladdas, även då den anslutna anläggningen inte används.

För att få den kapacitet som du behöver kan du parallellkoppla flera batterier. Det är viktigt att koppla rätt! Var försiktig när du hanterar batterier eftersom de innehåller syra och kan avge stora elektriska strömmar. Tänk på att placera batteriet så att det får ventilation, och att inte kablarna till förbrukarna blir för långa.



Kablar för 12 och 24 V

För att dimensionera kablarna rätt finns en tumregel som säger att man ska överdimensionera kablarna från solpanelerna till batterierna med minst 30 % över solpanelens max A (maxström). Detta för att undvika spänningsfall. 2,5 mm² brukar räcka mellan solpanel och regulator, samt mellan regulator och batteri. Lämplig kabel betecknas RKUB.

Kom ihåg att de största strömmarna i systemet går mellan batteriet och förbrukarna. På kablarna till förbrukarna (TV, lampor m.m.) kan man räkna enligt nedanstående tabell. Lämplig area på kablarna brukar kunna vara minst 4 mm² = 20 A (kortare kablar under 5 m). Använder man för tunn eller för lång kabel kommer kablarna att ge ett spänningsfall som gör att förbrukarna inte fungerar som de ska, t.ex. en lampa lyser för svagt eller en TV kanske inte startar. I värsta fall kan det uppstå brand. Tänk på att alltid använda så kort och tjock kabel som möjligt. Ju längre kabel du måste använda desto grövre kabel måste du välja.



Kabellängd - Kabelarea i mm²

Watt	2,5 m	5,0 m	7,5 m	10,0 m	15,0 m
20	0,75	0,75	1,5	1,5	1,5
40	0,75	1,5	2,5	4	6
50	1	2,5	4	4	6
60	1,5	2,5	4	6	10
75	1,5	4	6	6	10
80	1,5	4	6	6	10
100	2,5	4	6	10	16
120	2,5	6	10	10	16
140	4	6	10	16	16
150	4	6	10	16	25
160	4	6	10	16	25
180	4	10	10	16	25
200	4	10	16	16	25
225	6	10	16	25	25
250	6	10	16	25	-
300	6	16	25	25	-



Säkring

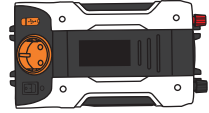
Se till att montera en säkring vid batteriet för att undvika brandrisk vid eventuell kortslutning! Säkringen ska vara anpassad så att den löser ut om anläggningen belastas mer än den är dimensionerad för.

Förbrukare

Tänk på att välja energisnål belysning. Clas Ohlson erbjuder ett brett sortiment av energisnål 12 V-belysning med LED-teknik. Genom att välja energisnål belysning behöver man inte lika stor solanläggning som om man använder traditionella glödlampor.

En större förbrukare (t.ex. TV, växelriktare) ska anslutas så nära batteriet som möjligt. Större förbrukare ska anslutas med separat säkring direkt på batteriet. Mindre förbrukare ansluts enklast till regulatorn. Var noga med att hålla reda på vad apparaterna/lamporna förbrukar som du ansluter till systemet så att det inte blir överbelastat.





Växeriktare

Vissa förbrukare kan inte drivas direkt av 12 V och då är en växelriktare lösningen. Växelriktarens uppgift är att göra om 12 V likström till 230 V växelström. Det finns två varianter av växelriktare, en med fyrkantsvåg (modifierad trappstegssinus) och en med sinusvåg. Den vanligaste och billigaste är den med fyrkantsvåg.

Växelriktaren med fyrkantsvåg kan användas till det mesta, men det kan ibland bli problem med t.ex. cirkulationspumpar, kylar eller frysar. Det är de elektriska motorerna som kan få problem. Även vissa TV-apparater och bärbara datorer kan få problem med fyrkantsvåg. Där kan det behövas en växelriktare (art. nr 32-5124) med så kallad sinusvåg istället. Denna liknar mer den spänning som finns i våra vanliga uttag i hemmen.

När man mäter på en växelriktare med fyrkantsvåg kan det hända att mätinstrumentet visar för låg spänning vilket är normalt. Är instrumentet inte av så kallad True RMS typ så mäter det fel och hinner inte med fyrkantsvågens växlingar. Viktigt att veta om växelriktare är att de har en så kallad tomgångsförbrukning samt en egen effektförbrukning när den omvandlar 12 V till 230 V, vilket innebär att själva växelriktaren också drar ström. Bra att veta när man räknar ut sin förbrukning.

Tips för användning av växelriktare: Slå av växelriktaren om den inte används. Eftersom TV-apparater drar mycket ström i startögonblicket, kan det innebära att en TV som är på ca 50 W inte klarar att startas med en växelriktare på 150–300 W. Det måste man tyvärr prova sig fram till eftersom TV-apparater har så olika startströmmar.

underhåll

Solpanelsanläggningen

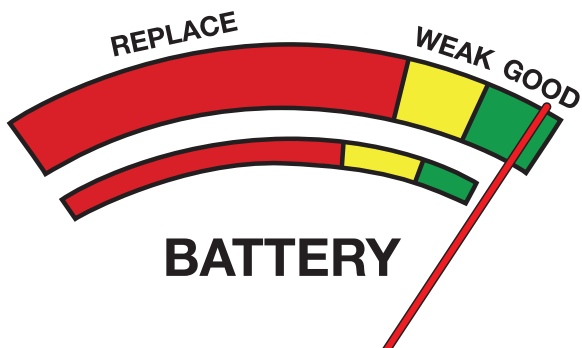
För att få solpanelsanläggningen att fungera tillfredställande bör man kontrollera kablar och skarvar en gång per år. Detta för att upptäcka och åtgärda eventuella kabelbrott och ärgade skarvar eller kontakter.

Solpanel

För att rengöra solpanelens yta använder man vanligt fönsterputsmedel eller diskmedel och vatten. Frätande eller aggressiva vätskor/medel får inte användas. Rengörning bör göras en gång per år eller oftare vid behov. Detta för att solpanelen ska kunna ge maximal elektrisk energi från den inkommande solenergin.

Batteri

Se till att hålla batteriet så fulladdat som möjligt för att inte förkorta dess livslängd. Kontrollera batterisyranivån regelbundet. Vid lägre temperaturer kan batteriet frysa och gå sönder om det inte är tillräckligt laddat. Följ batteritillverkarens skötselråd! Koppla bort alla förbrukare när de inte används, men se till att batteriet fortfarande är inkopplat till regulatorn och solpanelen. Detta för att batteriet fortfarande ska kunna få underhållsladdning. Lämnas anläggningen under längre tid bör batteriet kopplas bort och förrådsförvaras. Batteriet bör då laddas med en vanlig batteriladdare 3–4 gånger per år.



förbrukning

Anläggningens storlek beror dels på hur långa perioder den ska användas och dels på hur strömkrävande förbrukare den är tänkt att försörja. Tabellen nedan visar en **uppskattning** av förhållandet mellan anläggningens storlek, brukningsperioden och storleken på de förbrukare som används.

Period	Mindre förbrukare	Större förbrukare
2–3 dygn	Liten färg-TV (40–50 W) 2–3 tim tittande/dygn. 5 x 2 W LED-lampor tända 4–5 tim/dygn. <i>Solpanel: 30 W</i> <i>Batteri: 60 Ah</i>	Färg-TV (80–100 W) 2–3 tim tittande/dygn. 10 x 2 W LED-lampor tända 4–5 tim/dygn. <i>Solpanel: 80 W</i> <i>Batteri: 75 Ah</i>
4–5 dygn	Liten färg-TV (40–50 W) 2–3 tim tittande/dygn. 5 x 2 W LED-lampor tända 4–5 tim/dygn. <i>Solpanel: 30 W</i> <i>Batteri: 75 Ah</i>	Färg-TV (80–100 W) 2–3 tim tittande/dygn. 10 x 2 W LED-lampor tända 4–5 tim/dygn. <i>Solpanel: 80 W</i> <i>Batteri: 150 Ah</i>
6–7 dygn	Liten färg-TV (40–50 W) 2–3 tim tittande/dygn. 5 x 2 W LED-lampor tända 4–5 tim/dygn. <i>Solpanel: 30 W</i> <i>Batteri: 120 Ah</i>	Färg-TV (80–100 W) 2–3 tim tittande/dygn. 10 x 2 W LED-lampor tända 4–5 tim/dygn. <i>Solpanel: 80 W</i> <i>Batteri: 220 Ah</i>

paketlösningar

Lilla paketet

För den lilla stugan som inte används så ofta.

- 1 st Solpanel 30 W, art. nr 36-4450
- 1 st Stativ för solpanel, art. nr 36-4490
- 1 st Batteriregulator 10 A, art. nr 36-4452
- 1 st AGM batteri 75 Ah, art. nr. 36-5466
- 1 st Batterikoppling, art. nr 36-4779
- 1 st Säkringshållare (Säkring 10 A), art. nr 36-3899
- 25 m RKUB kabel, art. nr 49-39

Tillbehör

- 1 st Växlerikare 500 W, art. nr 36-4439

Stora paketet

För stugan/husbilen som används ganska ofta.

- 1–2 st Solpanel 80 W, art. nr 36-4451
- 1–2 st Stativ för solpanel, art. nr 36-4490
- 1 st Batteriregulator 10 A, art. nr 36-4452
- 2–3 st AGM batterier 75 Ah, art. nr. 36-5466
- 2 st Batterikoppling, art. nr 36-4779
- 1 st Säkringshållare (Säkring 10 Alt. 30 A), art. nr 36-3899
- 25 m RKUB kabel, art. nr 49-42

Tillbehör

- 1 st Växlerikare 500 W, art. nr 36-4439
- alt. Växlerikare 1000 W, art. nr 32-8562

tillbehör

22-637	Stickpropp	36-2923	Kopplingslist
32-636	Vägguttag	36-3899	Säkringshållare
32-4528	Downlight 12 V	36-3232	Förgrening med USB
36-5063	LED-spotlights	36-4420	Batterikabelskosats
32-8478	Downlight 12 V	36-4779	Batterikoppling
36-4077	LED-spotlight	36-3779	Strömbrytare
36-4076	LED-spotlight	36-4021	Växelriktare Cupinverter
36-5065	LED-plattor	36-4439	Växelriktare 12 V/500 W
36-5062	LED-ljuslist	36-4442	Växelriktare 24 V/500 W
36-4078	LED-ljuslist	32-8562	Växelriktare 12 V/1000 W
36-5066	LED-ljuslist	32-5124	Växelriktare Sinus
36-5067	LED-ljuslist	49-39	Kabel RKUB 2,5 mm ²
36-4870	LED-lampa	49-42	Kabel RKUB 4 mm ²
36-4635	LED-lampa	49-143	Kabel RKUB 2,5 mm ²
36-4529	LED-lampa	49-144	Kabel RKUB 4 mm ²
36-4530	LED-lampa	49-10	Kabel RK 6 mm ²
36-4131	LED-lampa		
36-5437	Lågvolts LED-lampa		
36-5438	Lågvolts LED-lampa		
22-4285	Lamphållare		
36-2921	Kopplingslist		
36-2922	Kopplingslist		



Customer service

GREAT BRITAIN • customer service tel. 08545 300 9799
e-mail customerservice@clasohlson.co.uk **internet** www.clasohlson.com/uk

SVERIGE • kundtjänst tel. 0247/445 00, fax 0247/445 09,
e-post kundservice@clasohlson.se, **internet** www.clasohlson.se

NORGE • kundesenter tel. 23 21 40 00, fax 23 21 40 80,
e-post kundesenter@clasohlson.no, **internett** www.clasohlson.no

SUOMI • asiakaspalvelu puh. 020 111 2222,
sähköposti asiakaspalvelu@clasohlson.fi, **kotisivu** www.clasohlson.fi

DEUTSCHLAND • kundenservice Unsere Homepage www.clasohlson.de
besuchen und auf Kundenservice klicken.