



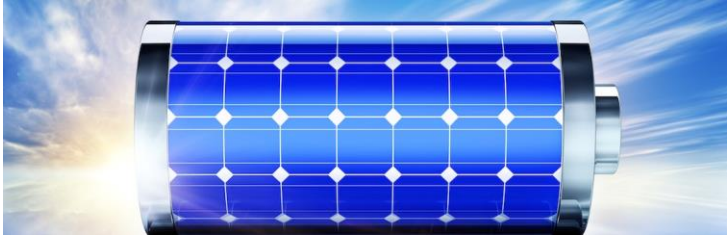
Tysklinds Elkonsult i Stockholm AB
Elkonsult

ATT TÄNKA PÅ VID INSTALLATION AV BATTERILAGER

Tysklings i Stockholm AB
Radiovägen 22
135 48 Tyresö

Telefon: 08-742 62 62
E-post: info@tysklinds.se

Webb: www.tysklinds.se

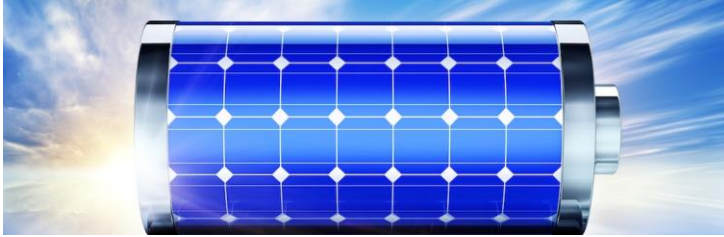


Installation av batterilager

En kombination av solceller och batterier gör det möjligt för de flesta hushåll att vara självförsörjande på elenergi en stor del av året. Vi ger dig tips och råd om vad du behöver tänka på vid planering, installation och underhåll av batterilager.

Med hjälp av ett batterilager kan en solcellsanläggning lagra överflödet av energi från dagen för att sedan tillhandahålla det under natten. Energilagret kan också användas för att kapa effekttoppar i exempelvis ett flerbostadshus där topp effekterna kan påverka elkostnaden för fastigheten kraftigt.

Den senaste generationen batterilager som säljs till konsumenterna är i huvudsak av typen litiumjon, där en del består av återanvända second-life batterier från fordonsindustrin. Denna batterityp är temperaturkänslig och kräver mycket noggrann övervakning av den inbyggda elektroniken för att hållas säkra. Energiinnehållet kan vara högt, liksom spänningen från batteriet, vilket även ställer höga krav på installationen och det utrymme där anläggningen ska installeras.



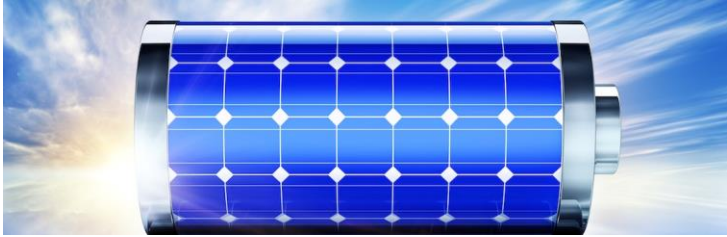
Installation av batterilager

Förberedelser

Det finns en hel del att förbereda och planera inför installationen av ett batterilager. Var ska batterilagret placeras? Hur ska anläggningen användas? Vilka batterier ska jag välja och vem ska installera det?

Installation

Installation av batterilager är ett elinstallationsarbete som ska utföras av registrerade elinstallationsföretag. För att ett batterilager ska vara säkert finns krav på vem som får installera det och hur arbetet ska utföras. Som köpare är du skyldig att kontrollera att det företag du anlitar för elinstallationen har rätt kompetens och att de är registrerade hos Elsäkerhetsverket för verksamhetstypen Elproduktionsanläggningar. Kontrollera också att det finns svensk bruks- och säkerhetsanvisning för alla de CE-märkta delar som ingår i anläggningen.



Installation av batterilager

Drift och underhåll

Litiumjonbatterier kräver noggrann övervakning för att hållas säkra. Enligt de lagar och regler som finns är du som anläggningsinnehavare skyldig att fortlöpande kontrollera att din anläggning ger betryggande säkerhet mot person- och sakskada.

Säkerhetsrisker

Batterilager som uppfyller gällande regelverk och standarder och som installeras och underhålls på rätt sätt anses som säkra. Det kan ändå vara bra att känna till de risker som finns. Vissa batterier kan i värsta fall leda till bränder som är närmast omöjliga att släcka.



Planera ditt batterilager

Det finns en hel del att förbereda och planera inför installationen av ett batterilager. Var ska batterilagret placeras? Hur ska anläggningen användas? Vilka batterier ska jag välja och vem ska installera det?

Vilka förutsättningar finns?

När du planerar för ett batterilager är det viktigt att undersöka vilka förutsättningar som finns. Du behöver veta var installationen ska placeras för att vara så säker som möjligt. Du behöver också ha tänkt igenom hur anläggningen ska användas för att kunna välja rätt kapacitet på batterilagret.



Installation av batterilager

Placering av batterilagret

Batterilager av litiumjontyp kan köpas som en färdig CE-märkt produkt. Denna typ av produkt brukar ha ett inbyggt värme- och kylsystem då litiumjoncellernas arbetstemperatur bör hållas inom cirka 5-40 grader Celsius. Ett batterilager kan även platsbyggas av individuella celler och används litiumjon så krävs även kringutrustning för batteristyrning och övervakning. I båda fallen är det viktigt att se över vilken placering batterierna ska ha, inte minst med hänsyn till de krav som ställs på värme och ventilation. Kontrollera också om den tänkta placeringen faller under Boverkets byggregler om brandcellsindelning BBR 5:53.



Installation av batterilager

Val av batterier och kostnader

När du jämför olika typer av batterilager bör du fundera på hur anläggningen ska användas. För en småskalig solcellsanläggning i en villa eller ett radhus är batterilagrets främsta uppgift att flytta lagrad energi från dag till natt. Trots att litiumjonbatterier har ett högre inköpspris än blysyra- eller nickelmetallhybridbatterier gör litiumjonbatteriets höga verkningsgrad, högre urladdningskapacitet och bättre tålighet mot laddningscykler att totalkostnaden normalt blir lägre.

För att räkna ut vilket batteri som blir mest kostnadseffektivt fördelar du inköpspriset på batterilagrets användbara energikapacitet och det möjliga antalet laddningscykler som anläggningen har under sin livslängd. Detta ger en uppskattning av nyttjandekostnaden. Mer noggranna beräkningsmetoder finns i SS-EN 60300-3-3 från SEK, Svensk Elstandard. Det elinstallationsföretag du har tänkt anlita för installationen ska kunna hjälpa dig att välja det batteri som passar bäst för din anläggning.



Planera din batterilager

Grön teknik

Om du ska installera grön teknik kan du få skattereduktion för kostnaden för arbete och material. Det gäller installationer som påbörjats, betalats och slutförts tidigast 1 januari 2021. Det fungerar på liknande sätt som med ROT och RUT, men är en egen skattereduktion. Du får avdraget direkt på fakturan från företaget som utför installationen. Företaget begär sedan utbetalning från Skatteverket.

Det nya avdraget för grön teknik avser i dagsläget enbart privatpersoner, till skillnad från det tidigare bidraget som även bostadsrättsföreningar och företag kunde ansöka om.

Skattereduktionen ska ersätta det statliga bidrag som privatpersoner kunnat ansöka om i samband med installation av solceller, installation för lagring av egenproducerad elenergi och installation av laddningspunkt till elfordon.

Skattereduktionen för grön teknik är högst 50 000 kr per person och år. Om du kan ta del av avdraget eller inte beror på hur mycket skatt du har betalat in under året och vilka andra avdrag du har gjort.



Planera din batterilager

Skattereduktion för grön teknik ges för:

- **Installation av nätanslutet solcellssystem.**
Skattereduktion ges med 15 procent av kostnaden för arbete och material.
- **Installation av system för lagring av egenproducerad elenergi.**
Skattereduktion ges med 50 procent av kostnaden för arbete och material.
- **Installation av laddningspunkt till elfordon.**
Skattereduktion ges med 50 procent av kostnaden för arbete och material.



Planera din batterilager

Installationen ska förse den aktuella bostaden med el och måste ske i ditt eller din förälders hushåll, och ska avse

- ett småhus eller en ägarlägenhet som ägs av dig som begär skattereduktion
- en lägenhet som upplåtits med bostadsrätt och som innehas av dig som begär skattereduktion
- en byggnad under uppförande som ägs av dig som begär skattereduktion och som när den är uppförd ska vara ett småhus eller en ägarlägenhet.

Skattereduktion för grön teknik ges för installationer som påbörjats, slutförts och betalats tidigast 1 januari 2021.

Använd tjänsten **Räkna ut din skatt** på skatteverkets hemsida för att göra en preliminär beräkning av hur mycket skattereduktion du kan få. Det är särskilt viktigt om du använder både rot- och rutavdrag och skattereduktion för grön teknik ett år.



Installation av batterilager

Vilka ska underrättas?

Innan du installerar ditt batterilager behöver du kontakta ditt elnätbolag. Det kan även vara av värde att kontakta den lokala räddningstjänsten för att kontrollera om de har några önskemål kring märkning av anläggningen.

Elnätbolaget

- En skriftlig anmälan ska göras till elnätbolaget innan installationsarbetet påbörjas. Detta bör göras i god tid då elnätbolaget behöver utreda eventuella konsekvenser för nätet av det planerade batterilagret.
- Innan ditt nya batterilager tas i drift ska det, tillsammans med installerad solcellsanläggning eller annan produktionsenhet, färdigförklaras till elnätbolaget. Detta görs av elinstallationsföretaget, som även ska göra en kontroll av anläggningen innan den börjar användas.



Installation av batterilager

Vem ska utföra arbetet?

För att ett batterilager ska vara säkert finns krav på vem som får installera anläggningen och hur arbetet ska utföras.

Kolla upp elinstallationsföretaget

Elinstallationsarbete får endast utföras av någon som omfattas av ett elinstallationsföretags egenkontrollprogram, eller av en elinstallatör som är auktoriserad för arbetet och som utför elarbetet på sin egen elanläggning. Elinstallationsföretag som utför arbete på annans anläggning måste vara registrerade hos Elsäkerhetsverket. Detta kan du kontrollera via Elsäkerhetsverkets e-tjänst Kolla elföretaget. Kontrollera samtidigt vilka elinstallationsarbeten som företaget får utföra. För installation av batterilager gäller att företaget är registrerat för verksamhetstypen "Elproduktionsanläggningar". Även denna information finns i Elsäkerhetsverkets e-tjänst.

Jämför anbud och skriv avtal

Ta in anbud från flera elinstallationsföretag innan du bestämmer dig. Låt inte alltid priset styra. Det viktigaste är att du hittar ett företag som har bra referenser och som motsvarar dina förväntningar.



Installera ditt batterilager

För att ett batterilager ska vara säkert finns krav på vem som får installera det och hur arbetet ska utföras. Som köpare är du skyldig att kontrollera att det företag du anlitar för elinstallationen har rätt kompetens och att de är registrerade hos Elsäkerhetsverket.

Anlita ett elinstallationsföretag

När ett batterilager ska installeras måste elinstallationsarbetet utföras av ett elinstallationsföretag. Företaget ska vara registrerat i Elsäkerhetsverkets företagsregister och får bara utföra elinstallationsarbete inom de verksamhetstyper som ingår i deras egenkontrollprogram. För batterilager gäller att företaget ska vara registrerat för verksamhetstypen "Elproduktionsanläggningar". Då vet du att företaget har de specifika kunskaper som krävs för att utföra arbetet. Detta kan du kolla upp i Elsäkerhetsverkets e-tjänst Kolla elföretaget.



Installation av batterilager

Krav på hur arbetet ska utföras

Det är viktigt att anläggningen installeras i enlighet med "god elsäkerhetsteknisk praxis". Om elinstallationsföretaget tillämpar svensk standard som komplement till Elsäkerhetsverkets föreskrifter, uppfyller man kravet på detta.

Den som utför elinstallationsarbetet ska också se till att arbetet förses med nödvändig dokumentation, märkning och varselmärkning. Detta är en förutsättning för att säkert kunna utföra elarbeten och underhåll på en befintlig elanläggning. Räddningstjänsten kan också behöva tydlig information i anslutning till anläggningen vad gäller exempelvis batterikemi, anläggningens spänning och hur man bryter spänningen från batterilagret.



Installation av batterilager

Innan anläggningen tas i drift

Det är du som innehavare av en elanläggning som är ansvarig för att den är säker. Innan din anläggning tas i drift är det därför viktigt att det färdiga elinstallationsarbetet kontrolleras så att allt är säkert. Vi rekommenderar att du som konsument begär att kontrollen dokumenteras och ingår i den övriga dokumentationen som elinstallationsföretaget ska lämna till dig. Om elinstallationsföretaget inte har utfört någon kontroll ska du inte heller tillåta att anläggningen tas i bruk. I ett sådant fall, eller om du är missnöjd med det utförda arbetet, bör du i första hand försöka lösa problemet direkt med det anlitate företaget. Visar det sig att arbetet är bristfälligt bör du anmäla detta till Elsäkerhetsverket.

Elsäkerhetsverket kan inte hjälpa till när det uppstår problem i relationen mellan köparen och säljaren av tjänster. Här kan du istället kontakta din kommunala konsumentvägledning eller Hallå Konsument, så hjälper de dig vidare.



Installation av batterilager

Olagligt elinstallationsarbete

Det är straffbart att utföra elinstallationsarbete utan att vara auktoriserad för arbetet eller utan att omfattas av ett elinstallationsföretags egenkontrollprogram. Sådant olagligt elinstallationsarbete faller under allmänt åtal och utreds av polisen.

Även du som anläggningsinnehavare kan få problem, till exempel vid försäljning av din fastighet eller vid ett försäkringsärende. Därför är dokumentationen från elinstallationsföretaget en viktig handling både för dig och företaget. Du som innehavare är alltid ansvarig för din elanläggning och att eventuella brister tas om hand på ett korrekt sätt.



Krav och märkning på elprodukter

Elektriska produkter som säljs inom Sverige och EU måste uppfylla vissa säkerhetskrav och skydds krav. Flera av kraven hör ihop med den märkning som finns på produkterna. Det är leverantören som ansvarar för att kraven uppfylls.

För att en elprodukt ska få säljas på den svenska marknaden måste den vara gjord för att användas i Sverige. Flera av de krav som ställs på produkter har också med märkning att göra. En del märkningar är obligatoriska medan andra är frivilliga. Gemensamt är att de ska ge dig som innehavare viktig information om produkten och dess tillverkare. Om produkten är väldigt liten kan det finnas möjlighet att ha märkningen på förpackningen istället.



Krav och märkning på elprodukter

Krav på elprodukter

Enligt gällande produktregler ska en elektrisk produkt alltid:

- vara CE-märkt
- vara märkt med typbeteckning eller modellbeteckning (identifiering av produkten)
- vara märkt med vilken ström och spänning den är avsedd för (märkdata)
- vara märkt med tillverkarens namn och postadress
- vara märkt med importörens namn och postadress (om tillverkaren inte finns inom EU/EES)
- ha en bruksanvisning och säkerhetsinformation på svenska



Krav och märkning på elprodukter

CE-märket

En elprodukt som du köper inom Europa ska vara CE-märkt. Det är tillverkarens försäkran om att produkten uppfyller alla bestämmelser och säkerhetskrav som ställs på den utifrån EU-direktiv. Produkter som tas in från länder utanför EES-området måste också vara CE-märkta.

Säkerhetsrelaterad märkning

Det ska också finnas angivet för vilken spänning produkten är avsedd för till exempel 230 V 50 Hz och max effekt i watt. I vissa fall ska även en skyddsklass mot fukt och damm anges, så kallad IP-klass. Om produkten till exempel är avsedd för utomhusbruk ska det framgå av bruksanvisningen och produkten ska vara märkt med rätt IP-klass.

På produkten finns ibland en fyrkant med en mindre fyrkant inuti. Denna märkning står för att produkten är dubbelisolerad, det vill säga av isolationsklass II.



Krav och märkning på elprodukter

Ekodesign och energimärkning

Ekodesignkrav innebär att produkten måste ha viss energieffektivitet och resurseffektivitet för att få användas inom EU. Energimärkningskrav å andra sidan gör tydligt för konsumenten hur energieffektiv produkten är och ger kunden möjlighet att göra aktiva val. För mer information om ekodesign och energimärkning se Energimyndighetens webbplats.

Certifieringsmärken

För att öka trovärdigheten för produktens säkerhet väljer många tillverkare att göra en tredjepartscertifiering, som ett komplement till sin CE-märkning. Det innebär att en oberoende part intygar att produkten överensstämmer med vissa specifika krav. Ett exempel är S-märket, som betyder att produkten är provad och certifierad av svenska Intertek Semko AB. Det finns även andra liknande certifieringsmärken. Om du är osäker på vad märkningen betyder kan du ta kontakt med den du köpt produkten av.



Kontrollera och underhåll ditt batterilager

Enligt de lagar och regler som finns är du som anläggningsinnehavare skyldig att fortlöpande kontrollera att din elanläggning ger betryggande säkerhet mot person- och sakskada.

Du ska dessutom kunna tillhandahålla nödvändig information om ditt batterilager och skötseln av det till dem som ska arbeta med anläggningen.

Håll koll på dokumentationen

För att kunna uppfylla kravet på fortlöpande kontroll krävs att du har fått drift- och skötselanvisningar från det elinstallationsföretag som utfört installationsarbetet. Du behöver därför försäkra dig om att företaget verkligen levererar all den dokumentation som behövs. Det kan även finnas särskilda anvisningar från tillverkaren i bruksanvisningarna, så se till att spara dessa. Om du köper en lägenhet, hus eller fastighet som redan har ett batterilager är det viktigt att all nödvändig dokumentation följer med vid köpet.



Kontrollera och underhåll ditt batterilager

Var uppmärksam på avvikelser

Ett batterilager av litiumjontyp sköter sig normalt självt och ska vara säkert, men man behöver vara uppmärksam på larm och avvikande drifttillstånd. Ett åldrande batterilager blir inte farligt bara för att det förlorar kapacitet. Men skulle man känna lukten av nagellack eller Plastic Padding i batteriutrymmet indikerar det att någon eller några celler har ventilerat och att batteriet inte längre är säkert. Även om batterilagret i det skedet stängs ner finns risk för att skadade celler självantänder. Anlita därför omedelbart ett elinstallationsföretag om batterilagret indikerar fel, så att de kan åtgärda problemet.

Det är också viktigt att hålla temperaturen och ventilationen någorlunda stabil i det utrymme där batterilagret är installerat. Laddning vid temperaturer under fryspunkten kan skada batteriet och ge ett mycket instabilt batteri som riskerar kortslutning. Laddning vid höga temperaturer påverkar främst livslängden på batteriet. Temperaturen ska bli väldigt hög innan kritiska nivåer nås.



Säkerhetsrisker med batterilager

Batterilager som uppfyller gällande regelverk och standarder och som installeras och underhålls på rätt sätt anses som säkra. Det kan ändå vara bra att känna till de risker som finns. Vissa batterier kan i värsta fall leda till bränder som är närmast omöjliga att släcka.

Om du väljer att installera ett batterilager av litiumjontyp är det bra att känna till att elektrolyten hos en litiumjoncell, till skillnad från andra batterityper, är lösningsmedelsbaserad och därmed brandfarlig. Överladdning och höga temperaturer kan leda till så kallad termisk rusning. Detta innebär en okontrollerad frigörelse av battericellens energi, vilket i sin tur kan leda till bränder som är närmast omöjliga att släcka. Batterilager som uppfyller gällande regelverk och standarder anses dock som säkra. Det ska mycket till innan ett sådant batterilager drabbas av så allvarliga fel att det börjar brinna.



Säkerhetsrisker med batterilager

Vid överladdning

Om överladdning skulle ske kan det oftast upptäckas på lukten. Elektrolyten i ett litiumjonbatteri innehåller lösningsmedel av alkydkarbonater, vilket påminner om lukten av nagellack eller Plastic Padding. Dessa ångor är brandfarliga. Även om batterilagret i det skedet stängs ner finns risk för att skadade celler självantänder. Anlita därför omedelbart ett elinstallationsföretag om batterilagret indikerar fel, så att de kan åtgärda problemet.

För allvarliga felmeddelanden om batterilagrets driftstatus bör anläggningen inte bara larma lokalt i systemet, utan även skicka ett larm direkt till anläggningsinnehavaren eller en anlita förvaltare eller serviceföretag, för omedelbar åtgärd. All diagnosdata i de olika systemkomponenterna bör sammanställas och sparas så att en analys av orsaken till felet kan göras efter ett eventuellt haveri.



Säkerhetsrisker med batterilager

Vid stora temperaturskillnader

Normal laddning vid temperaturer under fryspunkten kan skada batteriet. Anoden pläteras då med metalliskt litium vilket ger ett mycket instabilt batteri som riskerar intern kortslutning. Laddning vid höga temperaturer påverkar främst livslängden på batteriet, men fortsätter man att belasta anläggningen i mycket höga temperaturer kan man nå kritiska nivåer där termisk rusning kan inträffa (120-180 grader Celsius).

Hur skyddar man sig från ett haveri?

Detta avsnitt innehåller fördjupad information till dig som vill veta mer om hur batterihaveri förhindras.

Batteripacken bör byggas med passiva inneslutningsmetoder för att förhindra brandspridning till närliggande celler vid ett eventuellt haveri. Litiumjonbatterier har vidare en batteristyrenhet (BMS), som övervakar och styr varje cell i batteriet för att hålla State of Charge (SoC), upp- och urladdningsströmmar och spänningar inom batteriets begränsade arbetsområde. Skyddet, som bör finnas på alla nivåer av batterianläggningen, samlar in information så att cell-, modul- och systemsäkerhet kan säkerställas. Dolda fel på cellnivå undviks genom att systemet vidarebefordrar cellstatus (ström, spänning och eventuellt temperatur) till det överliggande kontrollsystemet. Diagnosen bör vara intelligent på så vis att mätvärden rimlighetskontrolleras för att även kunna undvika dolda sensorfel.

