



1 KOM
MA 5°

— BLI EN KLIMATHJÄLTE

**BÖRJA DITT
KLIMATNEUTRALA
LIV IDAG.**

Med intelligenta energiprodukter för
ditt hem. —

Mitt CO ₂ -neutrala hem – så här funkar det	04
Heartbeat	06
Hjärtat i ett CO ₂ - neutralt liv	07
Optimering av egenförbrukning	08
Få alltid den mest kostnadseffektiva och renaste elen	
Dynamiskt elavtal	10
Dra nytta av den volatila elmarknaden	
Solcellssystem	12
Solcellssystemet för ditt hem	13
Centrala planeringskriterier	14
Välja solcellsmoduler Skräddarsydd design: den idealiska mängden solceller för ditt tak Skuggning av modulerna Professionella företag	
Byggspecifikationer för solcellssystem	18
Checklista för förberedelse av solcellsinstallation vid nybyggen Bygglov Strukturell analys Kantavstånd för radhus och parhus	
Villabatteri	22
Maximalt oberoende – med ett villabatteri	23
Design och krav	24
Säkerhet Miljömässig hållbarhet Kapacitet och effekt Livslängd	
Elbisladdning	28
Den rätta laddinfrastrukturen för din elbil	28
Laddningsalternativ	29
Elbisladdning via vanligt uttag Laddbox Intelligent laddning	
Värmepump	32
Eldriven varmvattenproduktion och uppvärmning	32
Vad är en värmepump?	34
Hur det fungerar Olika typer	
Viktigt att uppmärksamma	35
Byggisolering Radiatorstorlek Dimensioner för ackumulator	
Utrymmeskrav och ljudutsläpp	
Börja ditt klimatneutrala liv idag	38

VÄLKOMMEN TILL 1KOMMA5°

Precis som många villaägare undrar du kanske hur du kan hantera klimatpolitiska utmaningar och ökande elpriser. Du funderar kanske på hur du kan lämna efter dig en planet som är värd att leva på för din familj, samtidigt som du sparar pengar och lyckas gå över till en klimatneutral livsstil.

Den goda nyheten: Det har aldrig varit enklare eller mer prisvärt att investera i ett solcellssystem med rätt energiprodukter. Vi har sammanställt den här guiden för att hjälpa dig att planera ditt klimatneutrala energikoncept, och ge råd längs vägen.

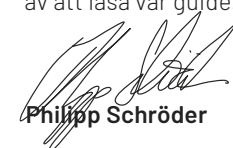
Med detta i åtanke vill vi kort introducera 1KOMMA5°.

Vi är en grupp entreprenörer och experter som har gått samman för att skapa 1KOMMA5°. Vårt gemensamma mål är att göra det enklare att genomföra energiomställningen direkt i ditt hem. Vi tror att att Parisavtalet – det vill säga en maximal global uppvärmning på 1,5° – endast kan uppnås genom att vi alla omedelbart övergår till en klimatneutral livsstil.

Den nödvändiga tekniken är tillgänglig, systemen är kostnadseffektiva, och kapitalet finns tillgängligt. Vi gör allt vi kan för att säkerställa att den tekniska genomförandet är tillgängligt för alla och samarbetar nära med de lokala marknaderna.

1KOMMA5° erbjuder solcellssystem, villabatterier, laddlösningar för elfordon och värmepumpar. Vi levererar allt du behöver för att uppnå ditt 1,5-gradersmål inom ditt eget hem snabbt och enkelt från en enda leverantör.

Börja din klimatneutrala framtid med oss redan idag! Vi hoppas att du får glädje av att läsa vår guide.


Philipp Schröder



Philipp Schröder
Medgrundare och VD för
1KOMMA5° Globalt.

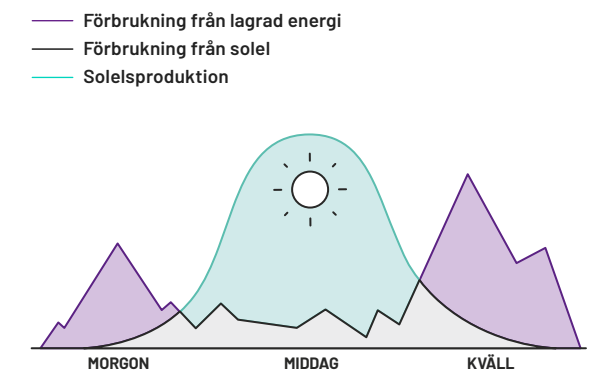
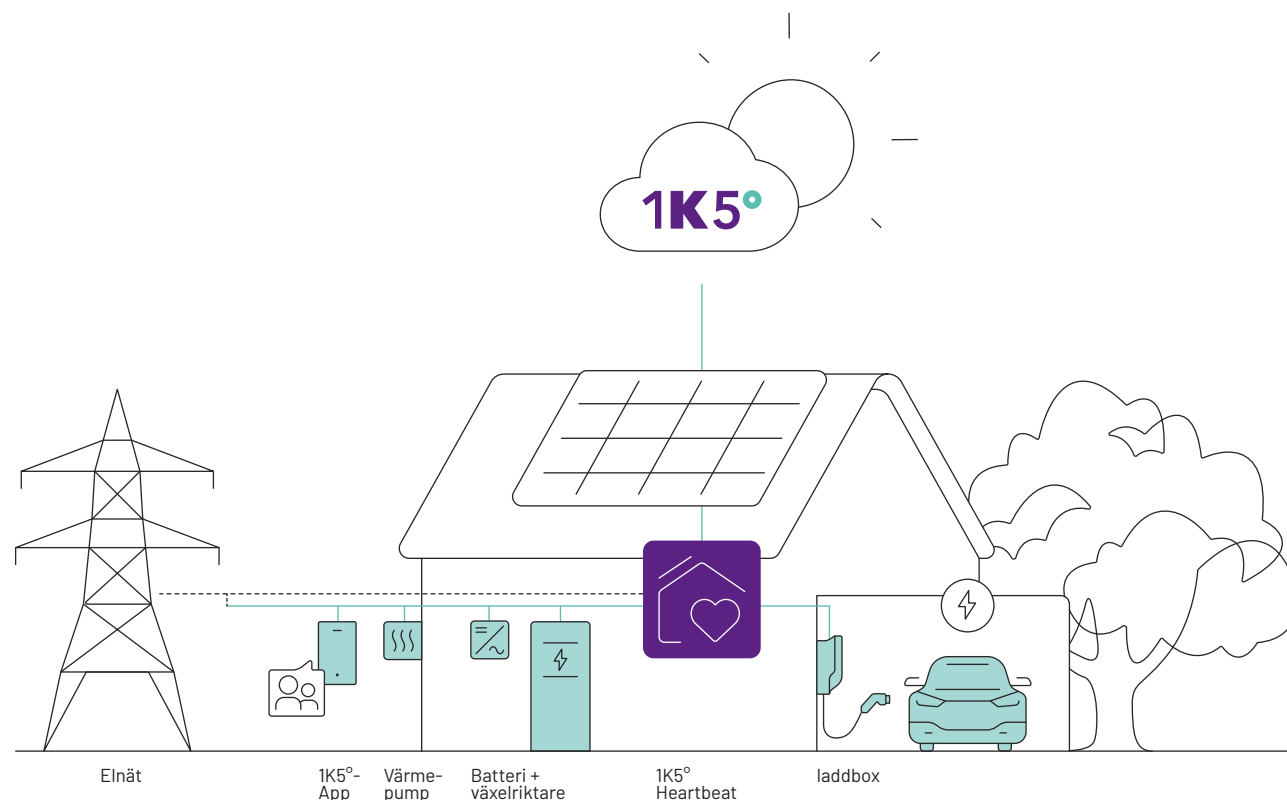
BÖRJA NU

MITT CO2-NEUTRALA HEM – SÅ HÄR FUNKAR DET

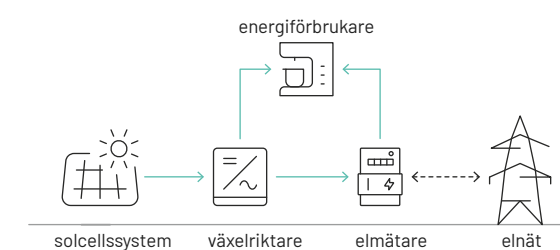
Intelligenta, klimatneutrala energisystem för hemmet ska vara skräddarsydda, hållbara och av hög kvalitet. Att få tillgång till egenproducerad solenergi från ditt eget tak är mycket enklare än du kanske tror, med rätt partner. En grundlig projekt-ering som är anpassad efter dina personliga behov är avgörande redan från start. För att produkter som ett solenergisystem, villabatteri, laddstation för elbil och värmepump ska fungera i perfekt harmoni krävs kunskande, erfarenhet och framförallt högkvalitativ installation. Du designar trots allt ditt eget förnybara kraftverk som ska förse dig med el och värme i minst 25 år.



Du får snabb och sakkunnig rådgivning
om de bästa lösningarna för dig.



Ett batteri är viktigt för att använda den egenproducerade solen på bästa sätt, till låg kostnad särskilt nattetid. Denna typ av avancerat litiumjon-batterilagringsystem lagrar tillfälligt den genererade solen för senare användning och säkerställer att energin alltid finns tillgänglig, även när solen inte skiner eller när energiförbrukningen är ovanligt hög i ditt hem. På så sätt blir tiden på dygnet irrelevant. I stället lägger du grunden för en mycket effektiv och kostnadseffektiv energiförsörjning för hushållet. Tillsammans med en smart energiplattform som optimerar samspillet, maximeras prestandan hos ditt solcellssystem. Självförsörjning är det magiska målet. Huvudmålet är att frigöra sig från konventionella elleverantörer och ständigt stigande elpriser. Solen förser oss med gratis energi varje dag – allt vi behöver göra är att använda den! Med modern teknik kan självförsörjningsgrader på upp till 80 procent redan uppnås. Det är fantastiska nyheter för både planeten och din plånbok! En engångsinvestering ger dig långsiktig trygghet och skydd mot stigande energikostnader. Oavsett hur höga elpriserna blir: Du behåller din självständighet och minskar dina egna CO2-utsläpp med cirka 25%. Under de kommande avsnitten går vi igenom komponenterna du behöver för ett CO2-neutralt hushåll. Vi börjar med Heartbeat – hjärtat i ditt energisystem. Vi förklarar fördelarna med den smarta energiplattformen och berättar vad du bör tänka på när du väljer energiprodukter.



Heartbeat säkerställer att du alltid får den billigaste och mest förnybara elen samt drar nytta av den volatila elmarknaden. Detta uppnås genom smart teknik som upptäcker när det finns särskilt mycket grön och billig el i elnätet en dag i förväg. Om du använder eller lagrar elen vid rätt tidpunkt minskar Heartbeat dina kostnader och sänker dina CO2-utsläpp



1KOMMA5° HEARTBEAT

HJÄRTAT I ETT CO2-NEUTRALT LIV

Heartbeat är hjärtat i ditt energisystem. Den smarta energiplattformen kopplar samman dina olika energikomponenter och säkerställer att de fungerar intelligent tillsammans. Heartbeat optimerar energiflödena och ser till att du alltid får el från den billigaste och renaste källan. Heartbeat är kompatibel med alla 1KOMMA5° energiprodukter, inklusive solcellssystem, villabatterier, elbilsladdare och värmepumpar. Om du redan har enheter hemma, kontakta din lokala 1KOMMA5°-kontakt för att se om de är kompatibla!



OPTIMERING AV EGENFÖRBRUKNING

Heartbeat nätverkar smart med alla dina enheter för att maximera användningen av din egenproducerade solel och höja din självförsörjningsgrad.



DYNAMISK ELMARKNAD

Heartbeat låter dig dra nytta av fluktuerande elpriser. Heartbeat aktiverar dina enheter och fyller på ditt villabatteri när en särskilt stor mängd ren el från elnätet finns tillgänglig till lågt pris.

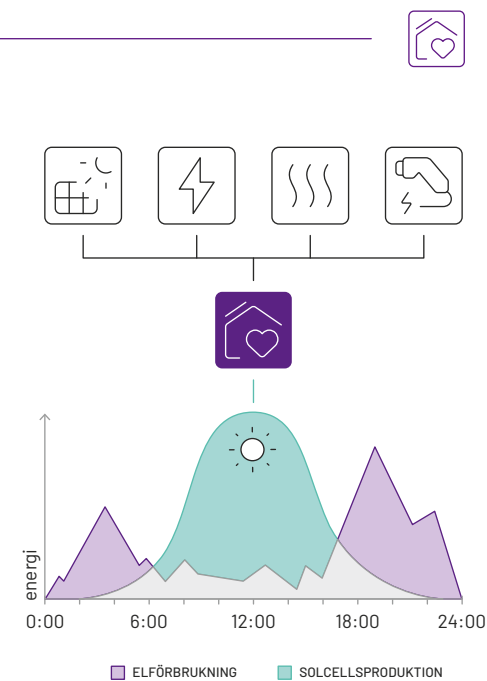


ALLT I EN OCH SAMMA APP!

Heartbeat kopplar dina enheter till ett intelligent helhetssystem. I 1KOMMA5°-appen kan du styra och övervaka ditt hems energisystem!

FÅ ALLTID DEN MEST KOSTNADSEFFEKTIVA OCH RENASTE ELEN

Vår energiplattform Heartbeat optimerar hemmets förbrukning av solenergi och hittar den billigaste energikällan. Den gör detta genom att koppla samman dina energiprodukter – som solcellssystem, villabatteri, elbilsaddare eller värmepump – i ett intelligent helhetssystem, där individuella väderprognoser beaktas för att öka din självförsörjningsgrad. Heartbeat gör det dessutom möjligt för din elbilsaddare att ladda din elbil smart och effektivt.

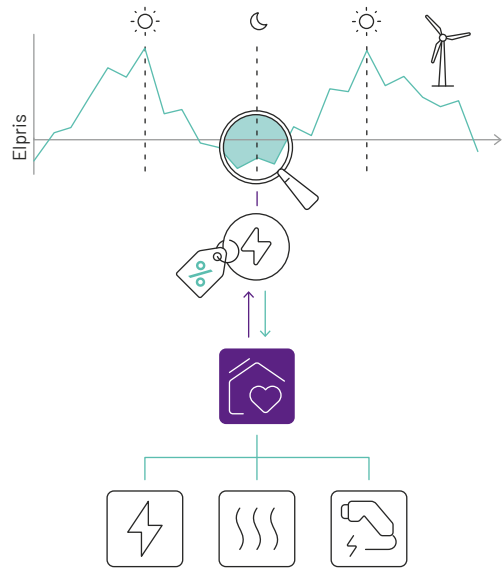


DRA NYTTA AV DEN VOLATILA
ELMARKNADEN



Heartbeat köper in ren el när den är tillgänglig till ett lågt pris på energimarknaden. Energiplattformen säkerställer därmed maximal effektivitet för hela ditt system.

Flexibelt: När det finns mycket vindenergi tillgänglig på natten och det nationella energibehovet är lågt, sjunker elpriset. Då aktiverar Heartbeat enheter som kan drivas med ren och billig el från nätet. Genom att analysera din energidata kan Heartbeat förutse dina energibehov och anpassa sig i rätt tid.



Digital plattform

Heartbeat kopplar dina enheter till ett intelligent helhetssystem för hemmet och samlar allt på en och samma app.

Allt-i-ett

Du kan övervaka all aktivitet i Heartbeat och se alla dina enheter i en integrerad, smidig översikt med 1KOMMA5°-appen.

Full kontroll

Det innebär att du kan slippa appar från olika tillverkare och ändå ha full kontroll över ditt energisystem.

Skaffa ditt personliga Heartbeat-system nu och börja skapa ett självförsörjande, intelligent och hållbart hem. Våra experter hjälper dig gärna!



SOLCELLSSYSTEM

SOLCELLSYSTEMET FÖR DITT HEM

Ditt hems smarta och rena energisystem börjar med ett solcellssystem på taket. Beroende på dess kapacitet kan solcellssystemet leverera nästan all den rena solel ditt hem behöver och utgör därmed startpunkten för en klimatneutral framtid.

Solen ger oss allt vi behöver för att producera egen ren solel – helt gratis. För att utnyttja den el du producerar maximalt kan du komplettera ditt solcellssystem med ett villabatteri, en elbilsladdare och en värmepump. I princip kan nästan alla byggnader utrustas med ett solcellssystem.

Oavsett om det gäller en nybyggnation eller en renovering: 1KOMMA5° kan hjälpa dig att hitta den perfekta lösningen. I nästa avsnitt går vi igenom vad du bör hålla utkik efter under processen.



VÄLJA SOLCELLS-MODULER



Omvandlingen av solens strålar till likström (DC) sker automatiskt i solcellsmodulen. En modul består av upp till 120 små solceller av kisel som är kopplade i serie eller parallellt. De sammankopplade solcellerna är monterade på en aluminiumram och täckta med en glasskiva för att skydda dem från yttre miljöpåverkan, såsom hagel eller korrosion. Detta säkerställer att solcellsmodulen är motståndskraftig mot yttre påverkan i flera decennier. Ett brett utbud av solcellsmoduler finns nu tillgängligt från olika tillverkare. De specifika förutsättningarna för ditt hem spelar en viktig roll när du väljer rätt moduler. Vid närmare granskning kan de tillgängliga teknologierna skilja sig ganska

avsevärt. Därför är det viktigt att undvika en lösning som inte tar hänsyn till dina specifika behov. Be istället om en offert som är anpassad till ditt tak. För att säkerställa att din investering, i en miljövänlig framtid, är säker på lång sikt bör de moduler du väljer ha en prestanda- och produktgaranti på minst 25 år. Utseendet kan ofta vara lika viktigt som prestandadata när du väljer rätt modul.

Om du täcker ett tak som är synligt direkt från trädgården eller gatan och som bara har en liten yta, kan det vara klokt att välja attraktiva, svarta högprestandamoduler som smälter in så mycket som möjligt med takytan. På så sätt behöver du inte kompromissa med estetik och kan samtidigt uppnå optimal elproduktion. Det är därför viktigt att först klargöra alla dina individuella krav och önskemål samt gå igenom de faktorer som är specifika för ditt hem tillsammans med installationsföretaget innan du tar in en offert.

SKRÄDDARSYDD DESIGN: DEN IDEALISKA MÄNGDEN SOLCELLER FÖR DITT TAK



Även om det kan låta perfekt att täcka hela taket med solcellsmoduler, är detta sällan möjligt. Takfönster, takkupor och skorstenar minskar den tillgängliga takytan för installation. Därför är det viktigt att i förväg beräkna den totala tillgängliga ytan för att systemets storlek ska kunna fastställas exakt. Följande exempelberäkning visar hur mycket plats som behövs: En modern solcellsmodul med en storlek på cirka 2 m² har en toppeffekt på 420 watt. Så för tre solcellsmoduler med en total toppeffekt på 1,26 kilowatt behövs cirka 6 m² takyta som kan täckas.

Mera: Toppeffekt hänvisar till den beräknade maximala effekten hos en solcellsmodul under typiska testförhållanden. Förutom den allmänt tillgängliga takytan kan även takets typ och lutning ha en stor inverkan på utformningen av solcellssystemet. Solcellsmoduler installeras vanligtvis parallellt med taket på sadeltak, medan de placeras mot söder eller i öst-västlig riktning på platta tak. Målet är att uppnå en lämplig balans mellan behov, önskemål och byggnadens strukturella förutsättningar.



I vårt exempel beräknar vi utdata för ett sadeltak med takparallell installation med en ytfaktor på **5 m²/kWp**. Om vi antar en verkningsgrad **på 95 %** och en global strålning **på 950 kWh/(kWp)**, resulterar detta i en personlig årsverkningsgrad **på 903 kWh/(kWp)**.

BERÄKNING AV UNGEFÄRLIG SYSTEMSTORLEK

$$\text{Systemstorlek [kWp]} = \frac{\text{Tillgänglig takyta [m}^2\text{]}}{\text{Areafaktor m}^2/\text{kWp}} = \frac{60 \text{ m}^2}{5 \text{ m}^2/\text{kWp}} = 12 \text{ kWp}$$

BERÄKNING AV ÅRLIG ELPRODUKTION

$$\text{Årlig elproduktion} \frac{[\text{kWh}]}{[\text{a}]} = \text{Systemstorlek [kWp]} * \text{personlig energiproduktion} \frac{[\text{kWh}]}{[\text{kWp} * \text{a}]}$$

$$\text{Årlig elproduktion} \frac{[\text{kWh}]}{[\text{a}]} = 12 \text{ kWp} * 903 \frac{[\text{kWh}]}{[\text{kWp} * \text{a}]} = 10,836 \frac{\text{kWh}}{\text{a}}$$

SKUGGNING AV MODULERNA



Vid utformning av ett solcellssystem är det avgörande att säkerställa att modulerna kan fånga solens strålar. Närliggande byggnader, träd, antenner, skorstenar och takkupor kan kasta skuggor över vissa moduler. På grund av seriekopplingen minskar då effekten från alla moduler som är installerade på samma sträng. Solcellssystem för enfamiljshus innehåller vanligtvis två till tre strängar. Den svagaste modulen i strängen bestämmer hela strängens prestanda, vilket innebär att skuggning av några få moduler kan få stora konsekvenser för totala produktionen. Därför är det viktigt att noggrant överväga den bästa placeringen av modulerna vid planeringen av takbeläggningen.

Men oroa dig inte – det finns idag bra tekniska lösningar för alla typer av skuggningsscenarier. Solcellsmoduler kan kopplas parallellt istället för i serie med hjälp av så kallade effektoptimerare för att uppnå maximal effekt, trots eventuella skuggor. Som du ser påverkar förhållandena på din fastighet i hög grad vilka komponenter du bör välja. Det är därför standardpaket ofta inte kan mäta sig med en detaljerad konsultation på plats och en skräddarsydd lösning. Det är värt att ta tid att söka professionell rådgivning.



En viss minimistorlek krävs för att säkerställa att solcellssystemet kan hantera din konsumtion. Detta är lätt att beräkna.

BERÄKNING AV REKOMMENDERAD MINIMISTORLEK FÖR SOLCELLSSYSTEMET

$$\text{Rekommenderad min. storlek [kWp]} = \frac{\text{Elförbrukning } \left[\frac{\text{kWh}}{\text{a}} \right] * 150 \%}{\text{Personlig energiproduktion } \left[\frac{\text{kWh}}{\text{kWp} * \text{a}} \right]} = \frac{5,000 \frac{\text{kWh}}{\text{a}} * 150 \%}{903 \frac{\text{kWh}}{\text{kWp} * \text{a}}} = 8.3 \text{ kWp}$$



Vi ger alltid 100 %. Våra erfarna kollegor är med dig från design till installation.

PROFESSIONELLA FÖRETAG



Hur kan du känna igen ett kvalificerat specialistföretag? Här på 1KOMMA5° anser vi att det finns några viktiga egenskaper att hålla utkik efter under designfasen, som indikerar utmärkt kvalitet. Dessa inkluderar bland annat tillverkarcertifiering, märkbar designkvalitet, personlig rådgivning med pålitliga kontakter och, viktigast av allt, integrering av solcellssystemet i ett intelligent helhetssystem. Att installera ett solcellssystem är ett långsiktigt beslut – du kommer att leva med det i minst 25 år. Därför bör du även tänka på produktgarantier och tillgången till servicepersonal för teknisk support i ditt område.

Många leverantörer använder standardiserade arbetsmetoder, vilket märks på att de enbart erbjuder paketslösningar. Detta innebär ofta att de missar viktiga möjligheter att ta hänsyn till dina unika behov. Specialistföretag som uppfyller dessa kriterier vet vad de gör och hur de kan leverera de bästa resultaten för just ditt projekt, och de är alltid redo att hjälpa dig på plats. Fråga alltid vem som är ansvarig för installationen och, om tillämpligt, vem som är ansvarig för servicen. Certifierade yrkespersoner och deras personal bör alltid utföra installationen.

CHECKLISTA FÖR FÖRBEREDELSE AV SOLCELLSINSTALLATION VID NYBYGGEN



För att kunna dra nytta av egenproducerad solenergi i framtiden rekommenderar vi att planera installationen av ett solcellssystem samtidigt som du bygger nytt. Även om du planerar att installera solcellssystemet senare, kan du förbereda för det i förväg. Detta sparar både tid och pengar!

- ☐ Säkerställ den bästa riktningen för taket och undvik skuggning. Välj taköverlag som underlättar vid installation.
- ☐ Förbered tomrör för sträng- och jordkablar: Lägg dessa från taket till rummet där växelriktare och eventuellt villabatteri ska placeras.
- ☐ Tomrör underlättar senare kabeldragning avsevärt.
- ☐ Planera tomrör från växelriktare och energilager till internetroutern: Detta gör det möjligt att ansluta solcellssystemet och villabatteriet till internet.
- ☐ Placering av växelriktaren: Växelriktaren bör placeras i närhet till elmätarskåpet. Om du planerar att installera ett villabatteri, se till att det finns utrymme för två extra enheter.
- ☐ Temperaturkrav för villabatteri: Om du tänker använda ett villabatteri, se till att temperaturen vid installationsplatsen inte är under 5°C eller över 35°C.
- ☐ Installera solcellsmoduler direkt efter takets slutförande: Detta eliminerar behovet av att resa byggnadsställning igen och sparar därmed kostnader.
- ☐ Tillgänglighet: Installationsföretag måste ha tillräckligt med utrymme för att leverera, placera och transportera solcellskomponenter till installationsplatsen. Om interiören och exteriören inte är färdigställda kan detta underlätta transporten och installationen av energiprodukterna.
- ☐ Förbered för framtida elbilsladdning: Lägg en kabel från mätarskåpet till den framtida placeringen av en laddbox för att möjliggöra laddning av elbilen med solenergi.
- ☐ Smart hem och nätverksanslutning för hushållsapparater: Om du vill använda smarta, nätverkskapabla enheter som diskmaskin, tvättmaskin, torktumlare eller kylskåp, överväg att installera nätverksuttag eller dra kablar till de möjliga placeringarna för dessa enheter.
- ☐ Genom att följa denna checklista kan du säkerställa att din fastighet är redo för en framtid med solenergi och smart teknik.



PLANERING ÄR NYCKELN FÖR DITT NYA ENERGISYSTEM

Theresa Andersson
1KOMMA5° kund

BYGGLOV



Nümera efterfrågas och stöds solcellssystem i allt högre grad av politiker, och det finns även tydliga riktlinjer att följa. De flesta solcellssystem kräver inget bygglov, dock finns undantag för exempelvis kulturmärkta byggnader.

Vi rekommenderar alltid att du tar kontakt med kommunen om du har minsta oro över vad som gäller för just din fastighet.

STRUKTURELL ANALYS



Innan solcellssystemet installeras är det viktigt att se över att taket klarar den belastning som solcellerna innebär. En vikt på cirka 20 kg beräknas per solcellsmodul, fördelad över en yta på cirka 1 m x 1,8 m. Med fästeanordningar (såsom takkrokar och skenor) når totalvikten cirka 20 kg per kvadratmeter för systemet. De flesta taktytor klarar den extra belastning som solcellerna innebär, medräknat även laster för väderförutsättningar såsom exempelvis snö. Vi rekommenderar alltid att ta in en sakkunnig om du är osäker på just ditt taks förutsättningar.



KANTSAVSTÅND FÖR RADHUS OCH PARHUS



Om du vill installera ett solcellssystem på ett radhus eller parhus kan det finnas speciella regler att ta hänsyn till gällande kantavstånd mellan panel och takavsnitt. Vi rekommenderar alltid att du tar kontakt med kommunen eller räddningstjänsten i din kommun för att få vägledning om vad som gäller för just din fastighet.



Att lägga till ett villabatteri till ditt solcellssystem gör det till en verklig allroundlösning. Detta innebär att förnybara solen som genereras kan användas dygnet runt, året om.

VILLABATTERI

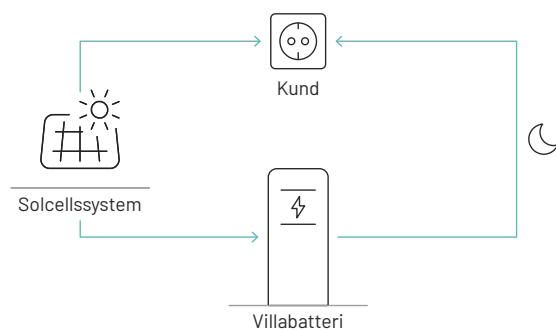
MAXIMAL OBEROENDE - MED ETT VILLABATTERI

Ren energi från ditt eget tak är inte bara miljövänlig, utan det ger också kostnadsfördelar. För att säkerställa att din egenproducerade sol finns tillgänglig dygnet runt behövs en smart tilläggslösning till solcellssystemet – ett villabatteri.

Batteriet gör att egenproducerad, grön energi kan användas när som helst. Det innebär att värmesystem, laddboxar eller hushållsapparater kan fungera effektivt på solenergi när solen skiner, och även på mörkare dagar eller nätter. Batteriet kan nu göra mycket mer än att bara tillfälligt lagra din egenproducerade elektricitet.

De kan kontrollera ditt hems energibehov och avgöra var den lagrade solenergin behövs först och när det finns tillräckligt med sol för att ladda upp. Därför hjälper ett villabatteri dig att få ut det mesta av ditt solcellssystem. Endast långvariga och säkra litiumjon-lagringsenheter används nu, eftersom de har visat sig vara det bästa alternativet.

Det finns flera faktorer att ta hänsyn till när du väljer det rätta villabatteriet för dig. Vi kommer att gå igenom var och en av dessa nedan.



SÄKERHET



Litiumjonbatterier använder olika cellkemier. De är alla litium-baserade, men kan variera avsevärt. Respekterade leverantörer använder endast litiumjärnfosfatceller (LFP eller LiFePo4-celler). Dessa celler är särskilt säkra och når endast relativt låga temperaturer även vid en olycka eller brand. Tryckavlastningsventiler skyddar också. Vi rekommenderar att du söker expertråd i denna fråga från ditt installationsföretag i förväg. Det är också klokt att välja tillverkare med relevant erfarenhet av energilagringsteknik.

Så att framtida generationer får en planet värd att leva på: Våra högsta prioriteringar är säkerhet och miljömässig hållbarhet.



MILJÖMÄSSIG HÅLLBARHET



Koboltutvinning, särskilt för produktionen av elbilar, har ett rykte om att utföras under dåliga arbetsvillkor och vara skadlig för miljön. Därför rekommenderar vi att du säkerställer att den celltyp som används inte innehåller kobolt och är fri från högt giftiga tungmetaller.

Vårt tips Fråga ditt installationsföretag om celltyp, tillverknings-sort och användning av tungmetaller för din valda energilagringseenhet. För framtida generationers skull är våra högsta prioriteringar säkerhet och miljömässig hållbarhet.

KAPACITET OCH EFFEKT



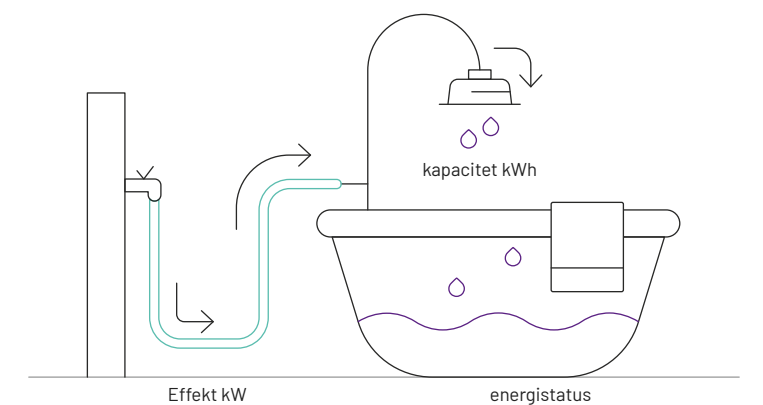
Effekten hos ett villabatteri är lika viktig som dess storlek eller kapacitet. Medan kapaciteten hos ett villabatteri anges i kilowattimmar (kWh), mäts effekten i kilowatt (kW). Förhållandet mellan effekt och kapacitet är viktigt för att säkerställa att du får vad du förväntar dig från ditt batteri – en optimal kraftförsörjning när du behöver det.

Till exempel, om du köper ett energilager med en kapacitet på 10 kWh, men det har endast en effekt på 2,5 kW, uppstår följande problem: För det första kan energilageret endast laddas med upp till 2,5 kW från den överskottsenergi som ditt solcellssystem genererar vid varje given tidpunkt.

Om överskottsenergin från solcellssystemet överstiger detta, matas den in på elnätet och är därför inte längre tillgänglig för din egen konsumtion. Å andra sidan kan ditt batteri inte

leverera mer än 2,5 kW per timme. Om du till exempel behöver mer än 2,5 kW effekt under en timme på kvällen eftersom du lagar mat, tvättmaskinen och TV är på samtidigt, kan villabatteriet inte tillhandahålla den nödvändiga effekten.

Varje ytterligare kWh elektricitet som används under dessa toppar försörjs av elnätet och är därför betydligt dyrare. Därför bör du vid inköp av ett batteri inte bara överväga kapaciteten, utan även effekten hos ditt tänkta villabatteri. Återigen kan våra rådgivare hjälpa dig med en mängd specialistkunskap och rätt energilagringsmodeller. .



Tillverkare använder ofta en tunn slang, men effekten är viktig för att fånga upp överskott från solcellssystemet (tvättmaskin, värmepump, elfordon).



Villabatterier är nu säkrare och mer hållbara än någonsin. 10 000 fulla laddningscykler, eller till och med mer, är inget problem.

LIVSLÄNGD



Den som överväger att köpa ett villabatteri för solenergi undrar såklart hur länge denna teknik kommer att fungera och hur länge battericellerna kommer att hålla. Det är värt att notera att livslängden för litiumjonbatterier kan variera enormt.

Litiumjonceller, likt de som används inom bilindustrin, är särskilt lätta på grund av sin mobila användning och lagrar den största möjliga mängden energi. Antalet fulla cykler, det vill säga full laddning och urladdning, är ofta begränsat till mindre än 2000 laddningscykler. Men detta är medvetet! Ett exempel: En Tesla Model S har en batterikapacitet på 100 kWh med en räckvidd på cirka 500 km. Batteriet täcker en miljon kilometer med 2000 fulla cykler, vilket slår vilken förbränningsmotor som helst. För litiumjonceller avsedda för energilagring av solenergi måste detta dock ses på ett annat sätt.

Om samma celler användes här som i en elbil skulle risken för brand vara högre jämfört med andra celltyper, men livslängden skulle också vara otillräcklig. Antagandet är att solcellssystemet och energilagringenheten täcker upp till 250 fulla cykler per år. Om batteriet även integreras i andra energitjänster så att det också drar elektricitet från elnätet när den är tillgänglig till lågt pris, kan detta antal öka till mer än 300 fulla cykler per år.

Detta innebär att en litiumjoncell som de som används i elbilar skulle nå slutet av sin livslängd efter bara sju år. Å andra sidan har ultramoderna litiumjärnfosfatceller utvecklats specifikt för användning i hemmet. De kan hantera upp till 10 000 fulla cykler och är idealiska för det klimatneutrala hemmet.

Det är värt att komma ihåg att

vissa åldringseffekter som påverkar batteriets livslängd (kalenderlivslängd) gäller för alla celltyper. Cellkemin och driften via batterihanteringssystemet har en betydande inverkan på detta. Därför har ledande leverantörer av villabatterier för solenergi speciella mjukvaru-program för cellunderhåll och fjärrövervakning för att effektivt styra kalenderlivslängdsfaktorn. Som ett resultat kan en batteri-cell uppnå en livslängd på upp till 20 år.

DEN RÄTTA LADDNINGSFRASTRUKTUREN FÖR DIN ELBIL

Visste du att varje bil i genomsnitt släpper ut omkring två ton koldioxid (CO₂) varje år – vilket motsvarar cirka 20 % av ditt personliga årliga koldioxidavtryck? Att överväga att byta till en elbil kan därför avsevärt förbättra ditt personliga koldioxidavtryck. Frågan om hur man ska ladda det nya fordonet hemma kommer oundvikligen att uppstå vid köp av en elbil.

Laddningen bör vara så ren, billig och snabb som möjligt. Vilken hårdvara ska då användas? I grunden beror svaret på detta på flera faktorer. Vilka tekniska möjligheter har bilen? Hur stor är det installerade batteriet och hur långt kör elbilen dagligen?

Som exempel: Om du pendlar 100 kilometer till jobbet varje dag behöver du bara ladda 20 kWh över natten för att vara redo att köra igen på morgonen. Högpresterande teknologier är därför inte nödvändiga för att köra på ett tillförlitligt och CO₂-neutralt sätt varje dag. Den perfekta laddningslösningen finns för varje enskilt fall. Vi kommer att visa dig vad du ska tänka på när du utformar din egen laddningsinfrastruktur i nästa avsnitt.



ELBILSLADDNING VIA VANLIGT UTTAG



Ett typiskt 230 V hushållsuttag kan teoretiskt användas för att ladda en elbil. Detta rekommenderas dock inte. Å ena sidan är laddningskraften extremt begränsad. Å andra sidan är dessa uttag inte designade för kontinuerliga hög belastning. Om du ändå väljer att gå denna väg är det klokt att låta en kvalificerad elektriker kontrollera och separat säkra det aktuella uttaget och försörjningskabeln.

LADDBOX



En så kallad laddbox, det vill säga en permanent installerad laddstation, används vanligtvis för att ladda en elbil. Detta är den säkraste och mest bekväma lösningen och möjliggör även högre laddningskraft. Laddbox installeras typiskt i garaget eller carporten, och många produkter kan också installeras utomhus utan problem. Den kopplas in till det befintliga elsystemet i hushållet med standardiserade säkerhetsanordningar.

Detta säkerställer till exempel att användaren inte kan få elektriska stötar från defekta kablar eller kontakter. Det finns enfasiga och trefasiga laddbox med laddningskrafter som sträcker sig från 3,7 till 22 kW tillgängliga på marknaden. Bilens tekniska specifikationer måste beaktas här. Till exempel kan vissa modeller endast laddas i enfas-läge.



Intelligent laddning kan hjälpa till att lindra belastningen på elnätets infrastruktur.



FRÅN UTTAG TILL BATTERIPAKET:
LADDNINGSPRESTANDA I KORTHET

Typ	Anslutning	Effekt	Laddningstid (60 kWh) ¹	Laddningstid (100 km) ¹
Hushållsuttag	Laddbox Enfas, 230 V (10 A)	2.3 kW	cirka 26 t	cirka 8.6 t
Wallbox charger	Laddbox Enfas, 230 V (16 A)	3.7 kW	cirka 16 t	cirka 5.4 t
Wallbox charger	Laddbox Enfas, 230 V (20 A)	4.6 kW	cirka 13 t	cirka 4.3 t
Wallbox charger	Laddbox Trefas, 400 V (3 x 16 A)	11 kW	cirka 5.5 t	cirka 1.8 t
Wallbox charger	Laddbox Trefas, 400 V (3 x 32 A)	22 kW	cirka 2.7 t	cirka 0.9 t

INTELLIGENT LADDNING



Att använda en smart laddbox är särskilt fördelaktigt när den kopplas ihop med ett solcellssystem. Detta gör att du kan optimera din bils laddningsbeteende för att använda din egenproducerade solet så mycket som möjligt utan att ta energi från elnätet. Förnybart, smart och kostnadseffektivt. En win-win för laddning av din elbil. Eftersom din elbil inte behöver vara fulladdad eller laddas snabbt för dagligt bruk, kan den intelligenta laddningsprocessen vanligtvis spridas ut över en längre period. Energiflödet i ditt hem kan enkelt optimeras

genom att samordna det med solenergisystemet, villabatteriet eller andra energiprodukter. Elnätet drar också nytta av detta: När ett stort antal elbilar börjar ladda med full effekt samtidigt på kvällen innebär det en hög belastning på nätet. Elnätsinfrastrukturen måste då utökas alltmer, och allmänheten får stå för kostnaderna genom högre elnätspriser. Intelligent laddning minskar denna belastning och bidrar därmed avsevärt till framgången för energiomställningen.

ELDRIVEN VARMVATTEN- PRODUKTION OCH UPPVÄRMNING

Energiomställningen innebär långt mer än att helt enkelt övergå till förnybar elproduktion.

Att byta uppvärmning från fossila bränslen till förnybara energikällor minskar ditt personliga koldioxidavtryck avsevärt. Och det är inte den enda anledningen till att du bör överväga att installera en värmepump i ditt hem. El är både tekniskt och ekonomiskt förnuftigt för uppvärmning. Eftersom kostnaderna för förnybara och CO2-neutrala bränslen som trä, flis eller pellets fortsätter att stiga, behövs en hållbar lösning.

Solen skickar ingen räkning – utnyttja detta genom att använda en värmepump för uppvärmning och varmvattenproduktion! När du driver detta med din egen solenergi får du förnybar, miljövänlig värme. Vi förklarar exakt hur detta fungerar i följande avsnitt.



HUR DET FUNGERAR



I grunden fungerar en värmepump som ett "omvänt kylskåp". I ett slutet system utvinnet ett kylmedel värme från omgivningen (t.ex. luft, vatten eller jord). Denna återvunna värme komprimeras ytterligare av en elektriskt driven kompressor och överförs till värmesystemet via en värmeväxlare. Mediet från vilket värmen utvinns behöver inte vara varmt i den mening vi uppfattar temperatur.

Vi talar inte om 25 eller 30 grader. Värmepumpsprincipen fungerar även vid minusgrader. Tillsammans med ditt solcellssystem rekommenderas starkt en villabatteri för att säkerställa att värmepumpen alltid kan köras på förnybar energi. Detta gör att du kan driva värmepumpen under dagen och använda lagrade reserver i batterienheten på natten – enkelt och effektivt.

OLIKA TYPER



Det finns olika typer av värmepumpar. De särskiljs av det medium från vilket värmen utvinns.

- 1 "Luft-värmepumpar" utvinnet värme från luften. De är lätta att installera eftersom de inte kräver borrhål i marken. Däremot är luft-värmepumpar mindre effektiva eftersom luften kyls mer på kalla vinterdagar (medan en relativt konstant temperatur i jämförelse upprätthålls under vissa djup i marken).
- 2 Som namnet antyder utvinnet "jord-värmepumpar" den nödvändiga värmen från jorden. Denna typ kräver borrhål som borrar ner i marken. Denna process kan omfattas av anmälnings- eller tillståndskrav. Borrhningen medför också ytterligare kostnader. De är å andra sidan mer effektiva än luft-värmepumpar.

Så, vad bör du tänka på om du vill använda en värmepump i ditt hem? Det finns några faktorer att ta hänsyn till. Dessa är avgörande för att säkerställa att dina energisystem och uppvärmningssystem arbetar i samklang.



BYGGISOLERING



En av de viktigaste grundförutsättningarna för att övergå till en värmepump är en välisolerad byggnad med moderna, isolerade fönster. Den billigaste kilowattimmen är alltid den som inte används. Så att skapa de idealiska förhållandena för att spara energi från början är avgörande. En värmepump bör uppnå en minimalt årlig prestationsfaktor på tre. Med andra ord, genom att använda en kilowattimme elektricitet bör man producera minst tre kilowattimmar värme.

RADIATORSTORLEK



En värmepump är särskilt användbar i hem med stora radiatorer (särskilt de med golvvärme eller väggvärme). Den relativt låga temperaturen på värmevattnet kan fortfarande värma rummet snabbt. Värmepumpar är också kompatibla med konventionella radiatorer. Radiatorer kan till och med fungera vid utetemperaturer så låga som -15 °C tack vare den höga framledningstemperaturen på upp till 75 °C. Det finns också speciella värmepump radiatorer för detta som fungerar med låga framledningstemperaturer och är effektiva.

DIMENSIONER FÖR ACKUMULATOR



Syftet med en värmepumpsackumulatortank är att temporärt lagra överskottsvärme. Den kan också täcka perioder under uppvärmning när värmepumpen inte kan leverera tillräckligt med värme för att möta aktuella krav.

Hur en ackumulator fungerar är enkelt: Först levererar värmepumpen värme. Istället för att gå direkt till värmesystemet, överför en värmeväxlare värmen till ackumulatortanken. Vattnet inuti värms upp och lagrar värmen. Tanken används sedan för att värma radiatorer eller varmvattenberedare. Detta är möjligt även när värmepumpen inte är igång, vilket tömmer värmelagringssystemet.

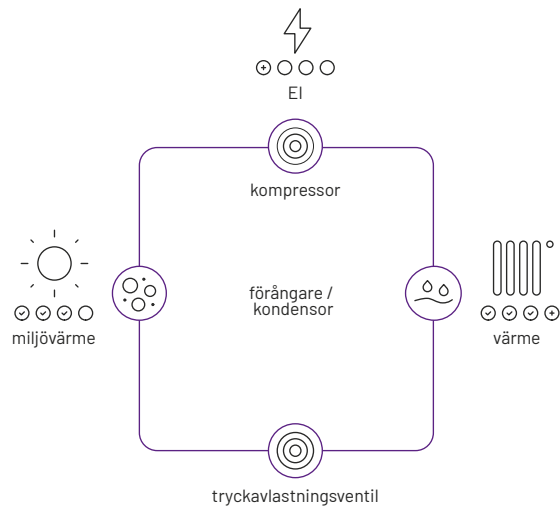
Storleken på ackumulatortanken för varmvatten kan användas för att öka din övergripande självförsörjning. Ju mer värme du kan generera och lagra medan solenergisystemet producerar lågkostnads solenergi, desto mindre beroende blir du av elnätet. En stor ackumulatortank sparar därför pengar.

UTRYMMESKRAV OCH LJUDUTSLÄPP



Typen av värmepump som passar för ditt hem bestäms främst av de lokala förhållandena. Finns det till exempel tillräckligt med utrymme för de nödvändiga borrhålen? Kan borrhaskinen komma åt platsen? Den allmänna storleken och placeringen av fastigheten måste också beaktas när du väljer värmepumpssystem. Ett visst minimumavstånd till grannfastigheten krävs, även om den valda enheten har ljudisolerande hölje. Luftvärmepumpar genererar särskilt ljudutsläpp på grund av kylning. Därför är det viktigt att notera ljudspecifikationerna när du väljer en värmepump, eftersom enheten är i kontinuerlig drift. Att ha en särskilt tyst nattläge rekommenderas.

Särskilt med luftvärmepumpar bör du välja en installationsplats som tar ljudutsläppen i beaktande. Håll alltid några meter mellan värmepumpen och tung trafik, gångvägar eller ute-serveringar. Helst bör enheten också placeras på byggnadens mer bullriga gatusida. Du bör upprätthålla ett visst avstånd från väggutskärningar för att förhindra ljudackumulering. Det är också klokt att placera värmepumpen på en solid betonggrund och på en diskret plats. Pumpen bör inte heller vara för långt från huset eller pannrummet, eftersom detta ökar kostnaden för de nödvändiga rören. Att välja rätt utrustning beror därför också på de specifika förhållandena.



Det är värt att komma ihåg att du kan göra ett stort bidrag till klimatskydd och din CO2-neutrala livsstil genom att byta ut värmekällan i ditt hem. Specifik rådgivning, val av rätt teknik samt planering och installation av en värmepump är komplexa frågor som kräver hög expertis.

— 1KOMMA5° SOM DIN PARTNER

BÖRJA DITT KLIMAT-NEUTRALA LIV IDAG

Människor med mod, vision och drivkraft formar framtiden. Vi vill göra vårt för att göra framtidens värld renare, rättvisare och mer beboelig. Med solens kraft, vår samlade expertis och våra lokala närvaro kommer energiovergången också att bli enkel och prisvärd för dig.

1KOMMA5° kommer att vara din långsiktiga partner från det inledande konceptet till den färdiga installationen av ditt intelligenta energisystem och vidare.

Börja ditt klimatneutrala liv idag och ge dig ut på din CO2-neutrala energiframtid med 1KOMMA5°! Vi strävar ständigt efter att förbättra oss. Tveka inte att ge oss feedback på denna broschyr via e-post eller genom din 1KOMMA5°-kontakt när som helst.



Manuel Bohnacker
1KOMMA5° Stockholm

LÅT OSS
STARTA DIN
CO2-NEUTRALA
FRAMTID.

**1KOM
MA5°**

**KONTAKTA
OSS DIREKT:**

KONTAKT

1KOMMA5° Grader Sverige AB

Hyllie Boulevard 21

215 32 Malmö

info@1KOMMA5.se