

Råd till dig som äger

enfamiljshus

Värme i villan vid el- och värmeavbrott



TRYGG ENERGIFÖRSÖRJNING FÖR DIG

Olika sätt att hålla huset varmt vid ett **längre el- och värmeavbrott**

I det här informationsmaterialet får du som äger ett enfamiljshus tips och råd kring vad du kan göra för att hålla temperaturen uppe i huset under ett längre elavbrott eller vid andra störningar i ditt uppvärmningssystem vintertid.

Du får reda på

- hur snabbt ett hus kyls ut
- vad som kan hända om temperaturen blir för låg
- vilka hjälpmedel du kan använda för att värma huset

De lösningar som presenteras är

- reservkraft
- reservvärme
- nödströmsutrustning

Du får också tips om vad som behöver göras om du måste lämna huset och hur du bäst får igång dina värme- och vattensystem när elen kommer tillbaka.

Informationen kan användas för att i förebyggande syfte göra ditt hem rustat för ett längre elavbrott, men kan också vara till nytta när störningen i värmeförsörjningen är ett faktum.

Längst bak finner du information om uppvärmningens betydelse.

När huset blir **kallt**

De allra flesta av Sveriges enfamiljshus har uppvärmningssystem som på ett eller annat sätt är beroende av el för att fungera. Ett längre elavbrott under vintern kan därför på kort tid bli ett allvarligt problem, både för de boende i huset och för byggnaden.

Hur snabbt blir det kallt?

Som du kan se i tabellen dröjer det inte särskilt länge innan ett hus är utkyllt vid kall väderlek. Hur lång tid det tar beror bland annat på utomhustemperatur, byggstandard, hur utsatt huset är för vindar och hur ventilationssystemet ser ut.

(Mer information om utkylningsfaktorer hittar du i informationsmaterialet "Hur snabbt blir huset kallt vid el- eller värmeavbrott? – Olika behov av åtgärder och konkreta råd")

Tidsåtgång för sänkning av inomhustemperaturen från +20 grader ner till +5 grader för olika hustyper vid olika utomhustemperaturer.

Utomhus-temperatur	Äldre hus, 150 mm timmerväggar	20-tals villa, plankstomme sågspåns-isolering	50-tals villa, tegelfasad 50 mm isolering	70-tals villa, tegelfasad 95 mm isolering	90-tals villa, träfasad 150 mm isolering
0 grader	<4 dygn	3 dygn	2 dygn	3 dygn	<6 dygn
-5 grader	2 dygn	<2 dygn	>1 dygn	<2 dygn	<4 dygn
-10 grader	<2 dygn	1 dygn	1 dygn	1 dygn	<3 dygn
-20 grader	1 dygn	<1 dygn	1/2 dygn	<1 dygn	<2 dygn
-30 grader	1/2 dygn	1/2 dygn	<1/2 dygn	1/2 dygn	1 dygn

(Uppgifterna i tabellen är ungefärliga)

Från +5 grader tar det i samtliga fall maximalt ett dygn innan temperaturen i dessa fastigheter hamnar under 0 grader.

Unga, friska (och mycket påklädda) människor kan uthärda att vistas kortare tid i ett hus vid +5 grader. Om temperaturen långvarigt håller sig under +10 grader måste de dock lämna huset. Äldre eller sjuka kan behöva flytta ännu tidigare. *(Läs mer om uppvärmningens betydelse på sidan 19.)*

Huset kan skadas

När inomhustemperaturen sjunker under fryspunkten kan vattnet i element och vattenledningar frysa och ledningarna gå sönder. För att undvika sådana frysskador måste husägaren på egen hand tömma sina vattensystem.

Det är värt att notera att försäkringsbolagen, för att försäkringen ska gälla, ofta kräver att fastighetsägaren ska ha vidtagit omfattande åtgärder för att förhindra frysskador på huset. Kontakta därför om möjligt ditt försäkringsbolag för rådgivning vid elavbrott. Allra bäst är om du i förebyggande syfte informerar dig om vilka krav som gäller.

Vad du kan göra för att **bo kvar**

Det finns ett antal enkla åtgärder som du kan göra för att kunna bo kvar så länge som möjligt i en villa som håller på att kylas ut.

Gör i ordning ett "nödrum"

Förbered ett rum som kommer att hålla temperaturen längre än övriga utrymmen i villan.

Skydda mot drag genom att täta fönster och dörrar. Under natten kan filter hängas framför fönstren, dels som skydd mot drag, dels för att hindra värme att stråla ut genom fönstret. På dagen ger oftast instrålning av värme ett positivt tillskott till inomhustemperaturen, så då kan filten tas bort om det inte drar mycket i fönstrets springor. Om ventilationen verkar suga ut mycket värme, stäng ventilerna eller täta dem med tejp. Stäng inte av ventilationen om du tänker använda en portabel kamin eller ett friluftskök i rummet eller villan!

Tälta inomhus

För extra värme under natten kan ett tält sättas upp i nödrummet. Ett alternativ kan vara en koja som byggs med stolar, soffa och bord. Inuti tältet eller kojans hålls värmen kvar, framför allt den värme vi människor själva skapar. Om flera sover i tältet ökar värmertilskottet och det blir lättare att hålla värmen på en dräglig nivå. Lägg mattor på golven för extra isolering.

Klä dig varmt

Klä dig med flera olika lager kläder. Ha varmt på fötterna. Natten klaras bäst om du sover i sovsäck.

Laga mat enkelt

Använd ett spritkök eller ett litet gasolkök för att laga mat. Ställ inte köket under köksfläkten, eftersom fett i fläkten kan ta eld! Om du har en utomhusgrill för träkol eller gasol, använd den utomhus. En del kaminer för reservvärme går också att laga mat på.

Med konserver och andra, lättvärmda livsmedelsprodukter går det bra att värma och laga mat för familjens behov. Om du kan, låt bli att öppna frysen de två första dygna. Då håller sig den frysta maten längre. Livsmedel som tinar upp kan härskna med tiden och orsaka magsjuka.

Om vädret är lämpligt kan du förvara mat utomhus. Är det kallare än + 4 grader kan du isolera en pappkartong med tidningspapper eller frigolit för att undvika att färsk mat fryser.

Ha reservljus hemma

Använd i första hand stearinljus och ficklampa som ljuskällor. Ha gärna ett lager av stearinljus, värmeljus, tändstickor och batterier hemma. Det finns också fotogenlyktor och gasollampor att använda men de kräver som all förbränning extra försiktighet så att det inte uppstår syrebrist i luften. Vädra ofta! *(Läs mer under rubriken "Vädra rätt!" på sidan 11.)*

Vad kan förväntas fungera vid elavbrott?

Vid långvariga elavbrott slutar det mesta att fungera i ett modernt samhälle. I bostadshusen märks det på att bland annat vatten, avlopp, värme, ljus, spisar, ugnar, ventilation och hissar slutar fungera.

De flesta kommuner har reservkraft i beredskap för att vatten och avlopp ska fungera även under ett elavbrott. Om möjligt bör du ändå tappa upp vatten på flaska som en förberedelse. Kort efter ett elavbrott fungerar ofta vattenförsörjningen även utan reservkraft, så vatten för familjens behov kan lagras även direkt efter avbrottet.

Åtgärder för att driva **ordinarie värmesystem** under ett elavbrott

Alternativet till att skydda huset mot frysskador och själv behöva flytta till ett annat tillfälligt boende är att försöka hålla sitt ordinarie värmesystem i drift trots elavbrott.

För att kunna utföra de åtgärder som behövs för att klara ett avbrott i värmeförsörjningen och begränsa skadeverkningarna på fastigheten är det viktigt att vara förberedd. När elavbrottet redan är ett faktum och kylan slagit till, kan det vara för sent.

Om du har elvärme eller värmepump

När ditt hus värms med el blir värmesystemet helt utslaget vid elavbrott. Elvärmens kan vara vattenburen, luftburen eller direktvärmende via elektriska element eller elslingor i golvet. Har du bergvärme eller jordvärme är du också beroende av el för att driva värmepumpen. Det krävs relativt stora effekter för att värmepumpen ska ge värme till huset, framför allt när det är kallt ute.

För att driva ett elbaserat värmesystem vid elavbrott krävs ett reservverk med tillräckligt hög kapacitet. *(Läs mer om reservverk på sidan 7.)*

Om du eldar bränslen eller har fjärrvärme

Även den som eldar bränslen som ved, pellets eller olja i sitt värmesystem, eller har fjärrvärme, är beroende av el för att matningar och pumpar ska fungera. Värmen sprids normalt i huset genom att elektriska pumpar cirkulerar varmt vatten till husets värmeelement.

Skillnaden mot renodlade elvärmesystem är att behovet av elektrisk effekt är betydligt mindre. I många fall kan därför elbehovet täckas med en batteri-driven nödströmsutrustning som omvandlar strömmen från ett vanligt bilbatteri till samma typ av ström som finns i elnätet.

Som alternativ till en nödströmsutrustning kan ett mindre reservverk användas. *(Läs mer om nödströmsutrustning på sidan 12.)*

Om du har direktverkande ved- eller pelletsvärme

Kakelugnar, kaminer och liknande kräver normalt ingen el för att fungera, undantaget vissa pelletskaminer. De fungerar därför bra som reservvärmesystem

vid elavbrott. Värmen från sådana eldstäder räcker dock sällan för att värma ett helt hus, utan begränsas ofta till enskilda rum.

Se till att kaminer och eldstäder är sotade och godkända att använda för att undvika brand eller rökgasförgiftning.

Behov vid elavbrott av reservel för olika uppvärmningssystem

Typ av distributionssystem		Vattenburet	Luftburet	Direktverkande
Typ av bränsle	Olja	X		
	El	X	X	X
	Pellets	X		X
	Ved	X		X
	Värmepump	X	X	
	Fjärrvärme	X		

Rött = kräver kraftfullt reservelverk

Gult = klaras med nödströmsutrustning eller mindre reservelverk

Grönt = fungerar utan el

Hjälpmedel för att säkra värmeförsörjningen

Reservelverk

Ett reservkraftverk kan försörja husets värmesystem med den elkraft som behövs för att det ska fungera under elavbrottet. Reservelverk ska alltid ha förberedda inkopplingspunkter, antingen genom en inkopplingshandske i husets elsystem eller genom att elberoende utrustning kopplas in med stickpropp.



Tänk på säkerheten! Anlita alltid behörig elinstallatör för att få inkopplingspunkterna installerade!

Ett reservelverk består i princip av en förbränningsmotor och en generator. Motorn i de mindre reservelverken är ofta en bensinmotor, liknande den som sitter på en gräsklippare. Generatoren producerar 230 volts växelspanning, pre-

cis som husets ordinarie elnät. Det finns även större, 400 volts reservverk som kan kopplas till en traktor eller som drivs av en egen, kraftfull motor. De större reservverken ger tillräckligt hög effekt för att driva rena elvärmesystem.

Ett mindre reservverk, som kan säkerställa funktionen hos några nyckelkomponenter i värmesystemet, kostar från cirka 1 000 kronor och uppåt. Större elverk, som klarar hela husets elbehov, kostar från cirka 15 000 kronor och uppåt. Till detta kommer kostnader för nödvändiga installationer.

(Läs mer om reservel i informationsmaterialen "Reservverk vid el- och värmeavbrott" och "Test av reservverk och generella köpråd".)

Reservvärme

Reservvärme är värmesystem som fungerar utan el. Hit räknas vedeldade spisar, kaminer och kakelugnar samt portabla kaminer som eldas med fotogen eller gasol. Tänk på att det finns risk för överhettning i skorstenar till braskaminer om man eldar mer än kaminen är dimensionerad för. Överhettning kan i värsta fall leda till bränder i bjälklag och dylikt. På marknaden börjar också en form av skorstensfria braskaminer säljas allt mer. Deras huvudsyfte är att vara dekorationsspisar och återskapa en braskamins "mysfaktor" genom att se ut som en brinnande vedeldad braskamin. Bränslet i dessa kaminer är olika former av alkohol (spritbränsle). Skorstensfria braskaminer kan användas i hus där vanliga braskaminer inte går att installera. Även om de i första hand inte är avsedda att ge värme, kan sådana kaminer ändå ge ett värmetillskott vid tillfällena när ordinarie värmesystem är utslaget.

På marknaden finns det också portabla kaminer, vars syfte är att sprida värme. Portabla kaminer kan värma enstaka rum så att det går att vistas i bostaden men de räcker inte till för att värma ett helt hus och därmed skydda huset från frysskador under långa elavbrott vid kall väderlek.

De flesta portabla kaminer använder gasol eller fotogen som bränsle. Det finns även kaminer som använder spritbränsle och som även kan användas för att laga mat. Dessa kaminer har en maximal värmeeffekt på mellan 1 500 W och 4 000 W, vilket räcker för att värma ett rum eller två, beroende på rummens storlek. Även portabla kaminer kan användas utan att vara inkopplade till en skorsten.

Portabla kaminer för fotogen, spritbränsle och gasol finns att köpa från cirka 1 000 kronor och uppåt, beroende på effekt och funktion. Till gasolkaminen tillkommer kostnaden för gasolflaska. Välj gasolkamin efter vilken gasolflaska den är anpassad till, eftersom det finns restriktioner för vilka gasolflaskor som får lagras var i ett enfamiljshus.



Spritkamin

Gasolkamin

Fotogenkamin

Standardiserade storlekar på gasolflaskor

Flaska, benämning	Volym gasol	Vikt gasol
2000	0,8 liter	0,34 kg
2006	3 liter	1,2 kg
2012	4,8 liter	2 kg
P6/PA6/PK6	13,7 liter	6 kg
PK10	24,5 liter	10 kg
P11/PA11	27 liter	11 kg
P19	45 liter	19 kg

En del kaminer har en inbyggd säkerhetsventil som stänger av förbränningen om koldioxidhalten blir för hög i rumsluften. Vissa gasolkaminer stänger automatiskt av gasoltillförseln om lågan slocknar. En del kaminer har vältningsventiler som stänger av förbränningen om kaminen slås omkull – en stor fördel om det finns lekande barn i närheten. Vid köp av en portabel kamin, ta reda på vilka säkerhetsfunktioner den är utrustad med och välj en kamin som känns trygg att använda.

Dekorationsspisar finns i prislägen från 5 000 kronor och uppåt. De är mindre lämpliga som reservvärme, men om du redan har en kan den användas som reservvärme vid behov.

Tabellen på nästa sida ger en uppfattning om hur länge bränslet räcker till reservvärmekaminer vid olika effektuttag. Observera att många kaminer har olika effektsteg som kan utnyttjas för att spara bränsle och/eller för att anpassa effekten till behovet i rummet som ska värmas.

Hur länge räcker bränslet?

Effekt hos kaminen [Watt]	Gasol Flaska 2012, 4,7 liter, 2 kg	Gasol Flaska P6, 13,7 liter, 6 kg	Gasol Flaska P11, 27 liter, 11 kg	Fotogen 10 liter	Spritbränsle 10 liter
1 500 W	18 tim	56 tim	102 tim	63 tim	38tim
2 000 W	14 tim	42 tim	77 tim	47 tim	28 tim
2 500 W	11 tim	33 tim	60 tim	38 tim	22 tim
3 000 W	9 tim	28 tim	50 tim	31 tim	22 tim
3 500 W	8 tim	24 tim	43 tim	27 tim	16 tim
4 000 W	7 tim	21 tim	38 tim	23 tim	14 tim
4 500 W	6 tim	18 tim	33 tim	21 tim	12 tim

Vid användning av olika typer av kaminer tänk på följande allmänna råd:

- Använd enbart avsett bränsle vid eldning.
- Se till att gasolflaskor står upp under förvaring, användning och transport.
- När du ska stänga av en gasolkamin – stäng först flaskventilen och sedan kaminens ventil.
- Se till att kaminen är släckt och kall innan du fyller på nytt bränsle.
- Läs manualen så att du vet hur kaminen ska hanteras – speciellt vid påfyllning av nytt bränsle.
- Tänd inga varma kaminer.
- Kontrollera kaminens slangar, packningar och liknande med jämna mellanrum för att undvika bränsleläckage.
- Se till att inga brännbara föremål finns i närheten av kaminen.
- Se till att inga barn leker i närheten så kaminen riskerar att slås omkull.
- Sörj för god luftväxling, vädra med jämna mellanrum.

Var noga med bränslehanteringen!

Brandfarliga varor är märkta utifrån hur brandfarliga och lättantändliga de är. Varor som är extremt eller mycket lättantändliga är märkta med en skylt som säger ”Extremt brandfarligt” eller ”Mycket brandfarligt” tillsammans med en flamsymbol. Till dessa räknas exempelvis gasol och spritbränsle. Observera att gasolflaskor alltid ska förvaras stående för att säkerhetsventilen ska fungera.

Andra brandfarliga varor kan vara märkta ”Brandfarligt” i texten på behållaren. Hit hör till exempel fotogen.

Det finns restriktioner för lagring och förvaring av brandfarliga varor i bostäder och bostadshus. Följande tabell ger en fingervisning om vilka regler och

Hur får brandfarliga varor förvaras?

Utrymme	Förvaring
Vind	Ingen förvaring tillåten
Förråd	60 liter gasol, 100 liter brandfarlig vätska om förrådet utgör en egen brandcell
Bostadsutrymme	60 liter gasol i max. 26-liters flaskor (2st.), 100 liter brandfarlig vätska i max. 10-liters behållare
Källare (ventilerat utrymme)	60 liter gasol, 100 liter brandfarlig vätska
Garage (skyddat mot påkörning)	60 liter gasol, 100 liter brandfarlig vätska

kvantiteter som gäller vid förvaring i olika typer av bostadshus. *För mer information se Räddningsverkets webbplats (www.srv.se).*

Utsläpp från skorstenslösa kaminer

Kaminer för gasol, fotogen eller sprit som inte kräver skorsten har en förbränningsprocess som inte skapar farliga avgaser. Vid väl fungerande förbränning ger bränslet tillsammans med luftens syre ofarliga avgaser i form av koldioxid och vatten.

Med god ventilation och tillräcklig tillförsel av nytt syre är skorstenslösa kaminer inte farliga att använda inomhus. Om däremot förbränningen i kaminen inte blir fullständig bildas även kolmonoxid. Om lågan inte är helt blå, utan har gula inslag, kan du misstänka att förbränningen är ofullständig och att det kan bildas kolmonoxid. Använd därför inte kaminen om lågan inte är helt blå. Kolmonoxid är farligt att inandas och kan vara dödlig. Observera att bränslet till dekorationsspisar ibland har en tillsats som gör att lågan blir gul och liknar den från en brinnande vedkamin. Kontrollera om det är så på bränsleflaskans informationstext eller på inköpsstället. I detta fall är en gul låga alltså inte ett tecken på ofullständig förbränning.

Långvarig användning av kaminer i bostäder kan ge problem med fukt. Förbränningen skapar relativt stora mängder vatten som uppträder som fukt i luften. Om ventilationen inte är tillräckligt effektiv kan fukten på lång sikt ge upphov till fukt- och/eller mögelskador. Vid kortvarig användning, från några dagar upp till någon vecka, är risken för problem inte särskilt stor. Särskilt inte om du vädrar med jämna mellanrum.

Vädra rätt!

Luftväxlingen är viktig i de rum där skorstenslösa kaminer används. Kaminerna förbränner mycket syre och producerar koldioxid och fukt. Om inte nytt

syre tillförs i tillräcklig mängd genom ventilationen, slocknar till slut kaminen på grund av syrebrist. Syrebristen kan i allvarliga fall även påverka de människor som vistas i rummet. Vid elavbrott kan ventilationen i vissa hus fungera dåligt. Se därför till att vädra med jämna mellanrum.

Vädra snabbt med vidöppna fönster som skapar korsdrag under någon eller några minuter. Det viktiga är att få in ny luft snabbt, utan att rummets väggar och möbler hinner kylas av. Så länge bara luften byts ut går det snabbt att med kaminens hjälp värma upp luften och därmed rummet igen.

Anpassa kaminens effekt efter rummets storlek

Anpassa kaminens effekt efter storleken på rummet där kaminen ska användas. Genom att förbränningen i kaminen kräver så mycket syre och bildar koldioxid så får inte rummets volym vara för liten. Överstig därför inte rekommenderad maximal effekt hos kaminen i olika rum enligt nedanstående tabell:

Maximal effekt hos kamin, (W =Watt)	Minsta rumsvolym	Motsvarar golvyta
2 000 W	32 m ³	13 m ²
2 500 W	40 m ³	17 m ²
3 000 W	48 m ³	20 m ²
3 500 W	56 m ³	23 m ²
4 000 W	63 m ³	26 m ²

Nödströmsutrustning

Nödströmsutrustning är i grunden en omvandlare (inverter) som omvandlar ett vanligt blybatteris 12 volt likspänning till 230 volt växelspanning och som i begränsad omfattning kan ersätta elnätet vid elavbrott.

Ett fulladdat batteri håller en spänning på 12,9 volt, medan batteriet anses urladdat när spänningen har sjunkit till 10,5 volt. En lämplig omvandlare bör klara att kontinuerligt producera 230 volt tills batteriets spänning sjunkit ner till 10,5 volt. Hur mycket ström som går att ta ur ett batteri innan det är urladdat kallas batteriets batterikapacitet och mäts i amperetimmar (Ah).

Omvandlare finns i många effektstorlekar, med pris från strax under 1 000 kr för de minsta storlekarna till cirka 2 000 kronor för de större.

Nödströmsutrustningar säljs ibland som hela paket med omvandlare, automatisk inkopplare vid elavbrott och en batteriladdare med laddningsregulator



som skyddar batteriet mot överladdning. Den automatiska inkopplingen ökar tryggheten vid elavbrott.

Färdiga paket med nödströmsutrustningar finns i flera olika effektstorlekar från 2 000 kronor till 4 000 kronor, exklusive batteri.

➔ **Tänk på att alla eventuella ändringar i fasta elinstallationer måste utföras av behörig elektriker!**

Ta reda på vilken kapacitet som behövs

För att få en uppfattning om vilken effekt din nödströmsutrustning måste kunna producera, behöver du göra en effektbudget.

Anteckna vilka komponenter i ditt värmesystem som måste elförsörjas för att hela systemet ska fungera. Normalt är en eller flera cirkulationspumpar nödvändiga för att få värmen att cirkulera i huset. Det kan också behövas el till en fläkt i värmepannan, till pelletsmatningen, till mottagningsutrustningen för fjärrvärme eller till oljebrännaren. Varje komponent behöver en viss elektrisk effekt för att fungera. Effekten mäts i watt (W) eller kilowatt (kW). 1kW=1 000W. Elapparater har vanligtvis en märkskylt där effekten som apparaten förbrukar är angiven (märkeffekt). Effektstorlekar för komponenter i ett värmesystem ligger normalt mellan 20W och 200W.

Gör även en bedömning av hur stor del av tiden som komponenten är inkopplad när värmesystemet är igång. Fläkten till en vedpanna behöver exem-

pelvis bara vara igång så länge pannan brinner, medan en cirkulationspump som förser element med varmvatten måste vara igång hela tiden. Gå igenom alla komponenter och ange den uppskattade tiden i procent för varje komponent enligt exemplet nedan.

På cirkulationspumpar går det ofta att ställa in med vilken effekt pumpen ska arbeta. Ofta är det inte nödvändigt att cirkulationspumpen går i det högsta läget för att värmesystemet ska fungera. Provkör värmesystemet med lägre effekt hos pumpen för att se om det åtminstone i ett nödläge är tillräckligt med en lägre effekt. Använd den lägsta nödvändiga effekten när du använder nödströmsutrustningen så kommer batteriet att hålla längre innan det behöver laddas.

Summera alla komponenters genomsnittliga effektbehov för att få fram hela värmesystemets genomsnittliga effektbehov. Summera även alla komponenters märkeffekt för att få fram hela värmesystemets märkeffekt.

Den sammanlagda märkeffekten visar det maximala effektbehov som nödströmsutrustningen ska klara av att leverera. Många elektriska komponenter behöver i startögonblicket mer effekt än angiven märkeffekt. Därför är det lämpligt att dimensionera nödströmsutrustningen så att den klarar en maxeffekt som är minst 1,5 gånger den sammanlagda märkeffekten i din effektbudget.

Exempel på effektbudget och olika typer av förekommande komponenter

Komponent	Märkeffekt (W)	Relativ Inkopplingtid (%)	Genomsnittligt effektbehov (W) (Märkeffekt X relativ inkopplingtid)
Cirkulationspump	50	100 %	50
Oljebrännare	150	50 %	75
Styrsystem	20	100 %	20
Pelletsbrännare	100	50 %	50
Pelletsbrännare startprocedur	300	10 %	30
Pannfläkt	100	50 %	50

Tabellen nedan visar hur länge nödströmsutrustningen kommer att klara att hålla igång värmesystemet med ett batteri med en viss batterikapacitet innan batteriet behöver laddas på nytt.

Genomsnittligt effektbehov		50 W	150 W	300 W
Batterikapacitet	60 Ah	12 timmar	4 timmar	2 timmar
	90 Ah	18 timmar	6 timmar	3 timmar
	120 Ah	24 timmar	8 timmar	4 timmar

Batterier till nödströmsutrustning

I en nödströmsutrustning används olika typer av blybatterier som strömkälla. De flesta blybatterier används som startbatterier i bilar och andra fordon, eller som fritidsbatterier för att förse exempelvis husvagnar och båtar med batteri-ström. Startbatterier är avpassade för att kunna ge en stor strömstyrka under en kort tid, medan fritidsbatterier är avpassade för att ge en lägre strömstyrka under en längre tid. Batterikapaciteten (strömstyrkan multiplicerat med tiden) är tämligen lika. Båda typerna finns att köpa med olika batterikapaciteter och båda går att använda i en nödströmsutrustning. Om man ska ladda sitt nödströmsbatteri genom att använda det som startbatteri i sin bil är det dock olämpligt att använda ett fritidsbatteri.

Batteriet måste alltid hållas fulladdat för att nödströmsutrustningen säkert ska fungera vid ett elavbrott. Ett fulladdat batteri klarar kyla mycket bra, medan ett urladdat batteri fryser sönder redan vid någon eller några minusgrader. Så förvara alltid batteriet fulladdat, framför allt om det förvaras i ett ouppvärt utrymme.

Det finns två sätt att avgöra om ett batteri är fulladdat. Det ena är att med hjälp av en spänningsmätare mäta batterispänningen över polerna. Mätningen ska göras när batteriet inte är inkopplat. Ett 12 volts batteri ska hålla 12,9 volt när det är fulladdat. Vid 50% laddning ger det spänningen 12,1 volt och vid 25% laddning 11,9 volt. Batteriet anses urladdat när spänningen sjunkit till 10,5 volt.

Ett annat sätt att kontrollera laddningsgraden är att mäta batterisyrans densitet med en syraprovare (syradensitetsmätare). Observera att det måste gå att öppna batteriernas celler för att komma åt syran. En del underhållsfria batterier har inga öppningsbara pluggar eller skruvkorkar i batteriet. I dessa fall måste metoden med spänningsmätning användas. Vid mätning med syraprovare ska ett fulladdat batteri ha en syradensitet på 1,28 kg/l. Vid 50% laddning ska densiteten vara 1,18 kg/l och vid 25% laddning 1,14 kg/l. Enklare syraprovare saknar detaljerade mätskalor och anger endast mätvärdet som fulladdat, halvladdat eller urladdat.

Spänningsmätare kostar från 150 kronor och uppåt. Syraprovare finns ofta i bildelsaffärer och kostar från 20 kronor i sin enklaste form. Priset på batterier beror på batteriets kvalitet och kapacitet och varierar från under 1 000 kr till mer än 2 000 kr.

Batteriet måste underhållas

Batteriet måste skötas och laddas för att fungera när elavbrottet kommer. Ett fulladdat batteri får dessutom en längre livslängd än ett som ofta är urladdat eller delvis laddat. Använd en speciell underhållsladdare för att kontinuerligt hålla batteriet laddat eller ladda batteriet regelbundet, minst en gång per halvår, med en traditionell batteriladdare. Underhållsladdare laddar batteriet betydligt skonsammare än traditionella laddare och är konstruerade för att automatiskt anpassa laddningen till batteriets behov.

En underhållsladdare kostar från cirka 500 kronor och uppåt. Traditionella laddare finns att köpa från 150 kronor och uppåt.

Vid batteriladdning är det viktigt att se upp med gnistbildning som kan antända den knallgas som kan bildas kring ett blybatteri. God ventilation krävs därför vid förvaring och laddning av batteriet.

Kontrollera syranivån i batteriet med jämna mellanrum och efterfyll vid behov med ackumulatorvatten (gäller inte om du har ett underhållsfritt batteri).

Laddning av batteri vid elavbrott

För att ladda batteriet i nödströmsutrustningen under ett elavbrott krävs ett reservverk eller en bil eller annat motorfordon. Om bilen ska användas för laddningen ska nödströmsbatteriet vara av samma typ som bilens. Varmkör bilen, skifta sedan batterierna och starta bilen på nytt. Om batteriet är för urladdat för att bilen ska starta, använd startkablar från det fulladdade batteriet. Räkna med några timmars körning för att det urladdade batteriet ska hinna bli fulladdat igen.

Att tänka på



... under elavbrottet

Stäng snarast möjligt av elektriska apparater som var på när strömmen gick. Detta minskar effektbehovet när strömmen kommer tillbaka.

Dra ur kontakter och bryt strömbrytare till datorer och annan elektronik. Vid återkoppling av strömmen kan det förekomma strömstötter som kan skada känslig elektronik.

Om huset börjar kylas ner och det finns tryck i vattenledningarna kan du låta kranarna droppa eller stå och rinna med en minimal stråle. Detta skyddar mot frysning en tid. Tänk på att vatten kan vara en bristvara i samhället vid elavbrott. Slös inte bort det! Du kan samla upp vattnet i rena kärl så att du kan använda det när/om vattnet tar slut. Om det finns risk för frysning bör du tömma systemet på vatten. Detta görs genom att stänga av tillförseln av vatten till fastigheten vid huvudavstängningen, som vanligen finns vid vattenmätaren. Öppna därefter samtliga kranar i fastigheten och vänta tills det inte rinner något i någon kran. Stäng alla kranar helt efter tömning.

I utrymmen som är relativt varma kan du minska frysriskerna genom att öka luftcirkulationen runt rören. Öppna till exempel luckorna under diskbänken i köket.

... om du måste lämna ditt hem

Töm samtliga system som innehåller vatten, exempelvis vattenburna värme-system (vattnelement, pannor, fjärrvärmväxlare, vattenburna golvvärmslingor, etc.) samt vattenförsörjningssystem och avlopp. Kontakta rörmokare om du behöver hjälp att tömma systemen. Det kan också vara lämpligt att kontakta ditt försäkringsbolag för eventuell ersättning för skadebegränsande åtgärder. Det finns vattenburna system som är relativt dyra och svåra att tömma.

(När störningen i värmeförsörjningen är ett faktum kommer många att vilja ha hjälp av leverantörer och installatörer. Därför är det bra om du i förväg skaffat dig de kunskaper som behövs för att kunna utföra nödvändiga åtgärder på egen hand.)

Håll en liten mängd spolärsätska i avloppen så att vattenlåsen inte fryser.

Isolera utsatta vattenledningar och vattenmätare. Använd isoleringsmaterial, filter eller liknande.

Ta med dig stöldbegärliga saker. Ta även med värdefulla saker som är känsliga för fukt och kyla.

Ordna om möjligt med grannsamverkan för att övervaka området.

Flytta om möjligt fryst mat till en skyddad plats utomhus eller låna frysutrymme av någon som inte är drabbad av elavbrottet. Om maten inte kan räddas bör du göra en förteckning över frysens innehåll för framtida kontakter med försäkringsbolaget.

Sök information via radio eller på annat sätt om vart du kan åka, vilka vägar som är farbara eller om det går bussar. Din kommun kan svara på var det finns värmestugor där du förutom värme kan få tillgång till matlagingsmöjligheter, tvätt, duschar, toaletter, information och kanske övernattninng.

... när strömmen kommer tillbaka

När strömmen kommer tillbaka ska de vattenburna systemen återfyllas. Tänk på att inte slå på pumpar eller pannor förrän återfyllnaden är utförd.

För att minska fuktbelastningen som uppstår när man värmer upp en bostad som stått utkyld länge, är det en fördel om huset värms upp långsamt och värdras under tiden. Man kan sätta termostaterna på 10 grader för att sedan successivt höja till den önskade temperaturen.

Vill du **veta** mer?

Övriga informationsmaterial i denna serie:

Se baksidan.

Andra informationskällor:

Energimyndigheten ([www.energimyndigheten.se/tryggenegi](http://www.energimyndigheten.se/tryggenergi))

Kommunens energirådgivare (kontakta din kommun eller se förteckning på www.energimyndigheten.se)

Räddningsverket (www.srv.se) – information om aktuella bestämmelser för lagring av brandfarliga bränslen

Socialstyrelsen (www.socialstyrelsen.se) – här kan publikationen ”Temperatur inomhus” laddas ned

Civildörsvarsförbundet (www.civil.se)

Uppvärmningens betydelse

Uppvärmningen av våra bostäder och arbetsplatser är en förutsättning för livet i Sverige. Värmen är viktig för välbefinnandet och hälsan. Den har även stor betydelse för våra byggnader. Utan värme vintertid fungerar inte vatten och avlopp. Dessutom kan byggnader drabbas av fukt- och mögelskador.

När det är riktigt kallt ute sjunker temperaturen i ett modernt, välisolerat småhus till nära noll grader inom ett par dygn. I hus med sämre isolering kan temperaturen sjunka till noll grader redan inom ett dygn. Äldre stenhus utan isolering men med tjocka väggar kan klara tre till fyra dygn innan läget blir akut, eftersom väggarna lagrar mycket värmeenergi.

→ **Hälsorisker vid låga temperaturer**

När kroppstemperaturen sjunker under den normala påverkas människan på olika sätt. Allvarligast är den nedkylning som smygande drabbar hela kroppen, då den tränger in djupt innan man känner symptom i ben och armar. Om kroppstemperaturen sjunker från 37 till 32-35 grader, kan följande fysiska reaktioner inträffa:

- Sammandragning av yttre blodkärl
- Kortare och snabbare andning
- Ökad urinavgång
- Tal- och rörelsestörningar, viss förvirring
- Huttring
- Ökad koaguleringsförmåga för blod
- Ökad hjärtklappning

Risken för andra fysiska reaktioner som hjärtattacker och stroke ökar. Allvarlig nedkylning kan leda till förfrysningsskador och i förlängningen till dödsfall.

→ **Acceptabla inomhustemperaturer**

I vanliga bostäder kan väl påklädda, friska människor vistas kontinuerligt vid så låga temperaturer som 5 grader. 5 grader räcker också för att skydda bostadens vattensystem.

Med bra kläder klarar de flesta att utföra relativt stillasittande kontorsarbete vid 10–15 grader.

Äldre och sjuka bör inte vistas i inomhustemperaturer som understiger 18–20 grader.

Socialstyrelsen har angivit att inomhustemperaturen i bostäder bör ligga mellan +20 grader och +24 grader och att en temperatur under +18 grader skall anses som sanitär olägenhet. För personer som av medicinska skäl eller på grund av hög ålder är speciellt känsliga för kyla går gränsen för sanitär olägenhet redan vid +20 grader.

→ **Ha en egen beredskap!**

Om det inte går att hålla en acceptabel temperatur inomhus, måste man vara beredd att stänga arbetsplatser och/eller flytta till släktingar, bekanta, grannar eller kommunala värmestugor.

Alla måste vara beredda att ta ett eget ansvar vid en störning i värmeförsörjningen. Samhällets resurser kan i ett inledande skede behöva prioriteras till insatser för äldre, sjuka och barn. Därför är det klokt att informera sig och ha en egen förberedelse för svåra situationer.

Trygg energiförsörjning för dig

Egna föreberedelser behövs

För att uppnå en trygg energiförsörjning är det viktigt att alla berörda – såväl energibolag och offentlig verksamhet som enskilda användare – tar eget ansvar. Som el- och värmeanvändare behöver du fundera över din egen sårbarhet och dina behov av el och värme vid en störning i distributionen. Du kan också behöva vidta förebyggande åtgärder för att ”hjälpa dig själv”.

Energimyndigheten har tagit fram informationsmaterial

Energimyndigheten har ett övergripande ansvar inom området trygg energiförsörjning och verkar för att säkra energiförsörjningen i Sverige på lång och kort sikt. Vi pekar på behov av åtgärder från andra aktörer och ger stöd till andras planering och förberedelser. Myndigheten föreslår också lagändringar och bistår offentliga organ på regional och lokal nivå med stöd inom energiområdet.

En viktig del i vårt uppdrag är att ge olika aktörer och elanvändare råd och vägledning om hur de kan förebygga och lindra konsekvenserna av störningar i el- och värmeförsörjningen såsom el- och värmeavbrott.

Som ett led i det arbetet har myndigheten tagit fram denna serie med informationsmaterial som vänder sig till boende i villa och i flerbostadshus, fastighetsägare, omsorgspersonal, kommunala beredskapssamordnare och energirådgivare med flera.

I SERIEN INGÅR:

Elavbrott – vad gör jag nu?

Råd till privatpersoner

Värme i villan vid el- och värmeavbrott

Råd till dig som äger enfamiljshus

Värme i lägenheten vid el- och värmeavbrott

Råd till dig som bor i lägenhet

Hur snabbt blir huset kallt vid el- eller värmeavbrott?

– *Olika behov av åtgärder och konkreta råd*
Information till privatpersoner, fastighetsägare, beredskapssamordnare och energirådgivare

Reserververk vid el- och värmeavbrott

Vägledning till privatpersoner som funderar på att använda reserververk

Test av reserververk och generella köpråd

Information till privatpersoner (november 2007)

Elavbrott och kyla

– vad gör du med din fastighet?

Förberedande råd till dig som äger flerbostadshus

Värmestugor – vägledning och goda exempel

Information till kommunala beredskapssamordnare

Åtgärder för gamla och sjuka vid omfattande el- eller värmeavbrott

Bra att veta för omsorgspersonal inom hemtjänst och hemsjukvård

Arbeta tillsammans vid omfattande elavbrott – Informationssamverkan och goda exempel från krisarbete

Information för ansvariga för kris- och beredskapssamordning

Bränsleförsörjning av många utspridda reservkraftverk

Information till beredskapssamordnare i kommuner, landsting och företag

Checklista med funktionskrav på generatorsaggregat

Råd till återförsäljare, importörer, tillverkare och installatörer

Ladda ner eller beställ fler exemplar på www.energimyndigheten.se/tryggenergi. Fler informationsmaterial i serien kan tillkomma.



Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna
Telefon 016-544 20 00 · Fax 016-544 20 99
registrator@energimyndigheten.se
www.energimyndigheten.se