

Råd till **återförsäljare, importörer,**
tillverkare och **installatörer**

Checklista med funktions- krav på generatoraggregat



TRYGG ENERGIFÖRSÖRJNING FÖR DIG

Vilka **krav** bör du ställa?

Detta informationsmaterial ger dig som är återförsäljare, importör, tillverkare eller installatör rekommendationer kring vilka krav du bör ställa på generatoraggregat för privat bruk. Materialet innehåller en checklista över krav som ska vara uppfylla, information om vilka brister du därtill bör se upp med, samt en lista med råd till tillverkare. Dessutom ger materialet grundläggande fakta om elkvalitet, CE-märkning och direktiv som är viktiga för generatorsaggregat.

För mer grundläggande information om reservverk riktat till privatpersoner kan du läsa faktabroschyrerna ”Reservverk vid el- och värmeavbrott – Vägledning till privatpersoner som funderar på att använda reservverk” och ”Test av reservverk och generella köpråd – Information till privatpersoner”.

Ställ krav på **din leverantör!**

Transportabla generatoraggregat med vanliga eluttag som säljs i handeln används ofta av personer som saknar specialkunskap om maskiner eller elektricitet. För att en lekman utan risk ska kunna använda aggregatet är det viktigt att det är rätt konstruerat, att märkningarna är tydliga och att medföljande instruktioner är kompletta.

Ett generatoraggregat är en komplex produkt som ska uppfylla både mekaniska och elektriska krav. Ibland leder tolkningarna av kraven till att små, transportabla aggregat felaktigt CE-märks och säljs i Sverige. *(Läs mer om CE-märkning på sidan 9.)*

SEK Svensk Elstandard, har uppmärksammat risken för att elektriska krav kan tolkas på olika sätt. De gav därför i oktober 2006 ut en handbok om generatoraggregat. Handboken har titeln ”SEK Handbok 447, Generatoraggregat – Tekniska anvisningar för anslutning och drift av generatoraggregat”. Genom att följa anvisningarna i handboken kan man (oftast som fackman) vidta kompletterande åtgärder för att uppnå tillräcklig säkerhet även med generatoraggregat som utformats enligt en snäll tolkning av CE-märkningskraven.

Problemet med kompletterande åtgärder är att de ibland kan kosta mer än inköpet av generatoraggregatet. De kan dessutom bli svåra att hinna genomföra vid ett nödläge, t ex ett större elavbrott.

Bäst är självklart att aggregatet från början har en utformning som minimerar behovet av åtgärder. För alla andra transportabla aggregat bör det tydligt framgå genom märkning eller anvisningar att aggregat inte är lämpligt för elektrisk matning till hushållsapparater.

På Energimyndighetens uppdrag har SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, och Svensk Maskinprovning, SMP, provat flera generatoraggregat på den svenska marknaden. Resultaten från denna provning har lett fram till de råd som presenteras i det här informationsmaterialet.

Checklista

För att uppfylla den tekniska lagstiftningen ska ett generatoraggregat ha:

- CE-märkning
- EG-försäkran om överensstämmelse (E.C. Declaration of conformity) med referens till följande direktiv:
 - Maskindirektivet 98/37/EG
 - Lågspänningsdirektivet 2006/95/EG
 - EMC-direktivet 89/336/EG (i ny utgåva som 2004/108/EG) samt
 - Direktiv om buller från utomhusutrustning 2000/14/EC (ändringar genom 2005/88/EC).
- EG-typgodkännande om avgasutsläpp
- märkningar med text och medföljande anvisningar skrivna på svenska
- märkskylt och fullständiga varningsmärkningar.

(Läs mer om CE-märkning, direktiven och typgodkännande på sidan 9.)



Om inte samtliga dessa punkter är uppfyllda kan du inte marknadsföra aggregatet på den svenska marknaden!

Se upp med brister

Även om aggregatet uppfyller ovanstående krav, är det inte säkert att det lämpar sig för att producera reservel till hushåll. Se därför upp med aggregat som:

- kan tänkas bli anslutna till den fasta elinstallationen men där det i anvisningarna saknas ett villkor om att detta arbete ovillkorligen måste göras av en behörig elinstallatör.
- saknar uppgift om kapslingsklass (t ex IP21, IP23, IP34).
- inte kan användas i kall väderlek.
- inte har reglage, indikeringar, märkningar och anvisningar anpassade för en lekman.

- har en ljudnivå som gör det orimligt störande att använda utanför t ex en villa.
- har orimligt låga värden på slitstyrka, tillförlitlighet och livslängd.
- inte kan drivas mer än 4 timmar mellan tankningar.
- på grund av hög bränsleförbrukning ger onödigt dålig driftekonomi och negativ påverkan på miljön.
- saknar inbyggd jordfelsbrytare med högst 30 mA märkutlösningström eller motsvarande skydd för snabb bortkoppling vid ett jordfel.
- saknar inbyggt överströmsskydd eller motsvarande för bortkoppling vid överbelastning eller kortslutningar.
- tillåter att utmatad spänning kan ha en avvikelse från märkspänningen med -15 % respektive +10 % under längre tid än 5 sekunder utan att ett skydd löser ut (gäller särskilt trefasiga aggregat och osymmetrisk belastning).
- ger en spänning som i övrigt väsentligen avviker från sinusform, dvs elkvaliteten riskerar bli för låg för att medge funktion eller förhindra skador på anslutna strömförbrukare.
- saknar fullgod information om jordning när så behövs för säkerheten.
- har ett begränsat utbud av service eller reservdelar.



Ett generatoraggregat med någon eller några av dessa brister, där tillverkaren i bruksanvisningen inte utesluter användning som reservel till hushåll, är olämpligt att marknadsföra på den svenska marknaden.

Det bör påpekas att ett sådant aggregat kan vara lämpligt för andra användningsområden och att det, efter lämpliga kompletteringar, även kan utnyttjas som reservelverk för hushåll.

Du kan **påverka** tillverkaren

Använd gärna guiden på nästa sida i dina kontakter med leverantörer av transportabla, förbränningsmotordrivna generatoraggregat. För att underlätta kontakter med utländska tillverkare presenteras den även på engelska.



Råd till tillverkare av transportabla förbränningsmotordrivna generatoraggregat som kan komma att användas som elektrisk matning till hushållsapparater och liknande bruksföremål i Sverige:

Transportabla generatoraggregat kan, särskilt vid en nödsituation, komma att användas av personer som saknar fackkunskaper inom elektricitet. Därför är det av yttersta vikt att generatoraggregatets utformning, märkningar och anvisningar medger säker användning även då det kopplas in och används av en lekman. Åtminstone följande råd bör vägas in vid utformning av produkten:

- Produkten har utformats och typprovats enligt Lågspänningsdirektivet 2006/95/EG.
- Produkten har utformats och typprovats enligt Maskindirektivet 98/37/EG.
- Produkten har utformats och typprovats enligt EMC-direktivet 89/336/EEG (i ny utgåva som 2004/108/EG).
- Produkten har utformats och typprovats i enlighet med direktiv 2000/14/EC och 2005/88/EG om buller.
- Produkten har typgodkänts med avseende på tillämpliga krav om emissioner enligt direktiv 97/68/EG + tillägg 2002/88/EG.
- Om produkten inte är lämplig för användning av lekmän att mata hushållsapparater bör detta framgå i anvisningarna eller genom lämplig märkning. Om någon sådan information inte ges ska samtliga av följande aspekter också ha beaktats vid utformningen av produkten:
 - Alla märkningar och instruktioner av betydelse för säkerheten är på svenska när produkten säljs i Sverige.
 - Produktens kapslingsklass är minst IP21
 - Temperaturområdet inom vilket produkten kan användas är angivet i anvisningarna.
 - Alla skyddsapparater nödvändiga för säker drift är inbyggda eller levererade tillsammans med produkten eller specificerade i anvisningarna att ingå i den slutliga installationen (t ex skydd mot överström, överspänning, underspänning, jordfelsbrytare).
 - Kvaliteten hos levererad spänning är tillräckligt god för att strömförsörja hushållsapparater och bruksföremål

Advice for manufacturers of transportable reciprocating internal combustion (RIC) engine driven generating sets that may be used as electrical supply to household and similar electrical appliances in Sweden:

Transportable generating sets may, particularly in a case of emergency, come to be used by persons without proper electrical training. Because of this it is of the utmost importance that the design, markings and instructions of the generating set will permit safe connection and use also for an ordinary person. At least the following advice should be considered when designing the product:

- The product has been designed and type tested according to the Low Voltage Directive 2006/95/EC.
- The product has been designed and type tested according to the Machinery directive 98/37/EC.
- The product has been designed and type tested according to the EMC-directive 89/336/EEC (2004/108/EC).
- The product has been designed and type tested according to directive 2000/14/EC and 2005/88/EC about noise.
- The product has been type approved according to the relevant requirements for emissions according to directive 97/68/EC + amendment 2002/88/EC.
- If the product is not fit to be used by ordinary persons to feed household appliances information about this condition for use should be given in instructions or by suitable marking. If such information is not given then all of the following aspects must also be covered in the design of the product:
 - All markings and instructions containing text and being a concern of safety are given in a language acceptable to an ordinary person in the country where the product is sold – for Sweden, texts must be given in Swedish.
 - The protection class of the product is at least IP21.
 - The range of ambient temperature in which the product can be used is given in the instructions.
 - All protective devices needed for safe use are built into the product or delivered together with the product or specified in the instructions to be included in the final installation (e.g. protection against overcurrent, overvoltage, undervoltage, earth faults - RCD).
 - The quality of power is sufficient for the electrical supply to household and similar electrical appliances.

Bra att veta om **elkvalitet**

När generatoraggregatet används blir det ofta strömmen som dras av anslutna apparater som avgör elkvaliteten. Typen av generator har viss betydelse för vilken inverkan dessa strömmar ger men avgörande är ofta dess storlek i förhållande till anslutna apparater.

Bästa möjliga elkvalitet (val av rätt generatoraggregat) uppnås i dialog mellan köpare och säljare:

- Köparen talar om vilka apparater som samtidigt ska kunna vara anslutna till aggregatet (storleken och typen av apparat bestämmer vilken ström generatorn har att hantera)
- Utifrån uppgifterna rekommenderar försäljaren ett aggregat som kan lämna en tillräckligt god kvalitet hos spänningen när det belastas med strömmen från angivna apparater (generatorn bestämmer vilken spänning som levereras till alla anslutna apparater, men styr inte över strömmen)

Ett minimikrav är att säljaren kan lämna uppgifter om hur stor den största elmotorn kan vara som säkert kan startas av generatoraggregatet och, om aggregatet är trefasigt, hur det uppför sig vid ojämn belastning i de tre faserna. Därutöver är det önskvärt att försäljaren kan hjälpa konsumenten att välja rätt aggregat med utgångspunkt från även andra apparater som ska försörjas med el, samtidigt eller i olika kombinationer.

Uppgifter av detta slag bör kunna fås från tillverkaren, som vid dimensionering av motor och generator samt vid provning kan skaffa en god bild av generatoraggregatets prestanda vid olika belastningsfall som motorstart eller då aggregatet utsätts för andra oregelbundna strömmar.

Bra att veta om **CE-märkning**, **typgodkännande** och **direktiv**

Avsikten med **CE-märkning** är att underlätta fri rörlighet för produkter inom Europa. Villkoret för att få CE-märka en produkt är att den uppfyller kraven i de direktiv som är tillämpliga. En produkt som saknar CE-märkning får inte placeras på marknaden oberoende av om den säljs, hyrs ut eller ges bort gratis. Att produkten blivit CE-märkt på riktiga grunder intygas av tillverkaren i en så kallad EG-försäkran om överensstämmelse där alla tillämpade direktiv räknas upp.

Maskindirektivet har gällt i Sverige sedan 1995. Direktivet reglerar grundläggande hälso- och säkerhetskrav för maskiner där bland annat ett generatoraggregat ingår. Enligt direktivet är tillverkaren skyldig att bedöma de risker som kan uppstå vid användning av maskinen och konstruera och tillverka maskinen med hänsyn till den bedömningen. I direktivet behandlas bland annat manöverdon, skydd mot mekaniska och andra risker, skyddsanordningar, ergonomi, buller samt information och varningar. Direktivet anses vara heltäckande när det gäller risker.

Lågspänningsdirektivet (i Sverige sedan 1997) reglerar säkerhetskrav för elektriska utrustningar. Som för Maskindirektivet är avsikten att alla säkerhetsaspekter ska täckas in, oberoende av om det rör sig om elektriska eller andra risker. Generatoraggregat som levererar spänningar högre än 50 V växelspanning omfattas också av Lågspänningsdirektivet.

EMC-direktivet (i Sverige sedan 1996) reglerar den elektriska nedsmutsningen som elektriska utrustningar får släppa ut och som elektriska utrustningar ska tåla. Med elektrisk nedsmutsning menas störningar som sprids via det elektriska ledningsnätet eller via luften i form av elektromagnetisk strålning. Förkortningen EMC står för Electro-Magnetic Compatibility, och innebär att utrustningar ska vara elektromagnetiskt kompatibla och därmed kunna fungera tillsammans. För ett generatoraggregat är EMC-direktivet tillämpligt för elutrustningen inklusive det elektriska tändsystemet hos en bensinmotor.

Direktivet om buller från utrustning avsedd att användas utomhus

har tillkommit för att bekämpa utomhusbuller. Utrustning som omfattas, bland annat mindre generatoraggregat sedan 2002, ska av tillverkaren förses med CE-märkning och en uppgift om den garanterade ljudeffektnivå som har fastställts med hjälp av bullermätningar. Med stöd av en garanterad ljudeffektnivå ska konsumenterna kunna fatta välgrundade beslut vid valet av utrustning. Dessutom anges gränsvärden för ljudeffektnivån för bland annat generatoraggregat och den garanterade ljudeffektnivån ska ligga under dessa.

Emissionsdirektivet reglerar utsläpp från förbränningsmotorer som ingår i generatoraggregat. Varje motortyp måste omfattas av ett typgodkännande. Som tecken på detta ska en förbränningsmotor vara försedd med en skylt med bl.a. godkännandenummer. Emissionskraven införs under en period av flera år och i olika steg baserat på användning, drivmedel och effekt. Därför behöver du som inköpare eller importör undersöka vad som gäller för att få sälja en specifik motor.

Vill du **veta** mer?

Övriga informationsmaterial i denna serie:

Se baksidan.

Andra informationskällor:

Energimyndigheten (www.energimyndigheten.se/tryggenergi)

Handbok 447, Generatoraggregat - Tekniska anvisningar för anslutning och drift av generatoraggregat, utgåva 1, 2006”

SEK Svensk Elstandard (www.elstandard.se),

”Reservkraft - Från bränsle till el”

Hans Nordin & Lars Edberg, SIS Förlag, 2007 (www.sis.se)

Svenska standard ”SS 4336 40 00 – Utförande av elinstallationer för lågspänning” (Se särskilt avsnitt 551 ”Generatoraggregat”) (www.sis.se)

Elsäkerhetsverkets hemsida (www.elsakerhetsverket.se)

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.

