

# Nødstrømsanlæg er det bedste værn mod strømafbrydelser

Med generelt faldende priser inden for elektronik bliver der god økonomi i at installere nødstrømsanlæg.



BIOBRÆNDSLER

Af Manfred Schou, Schou-Consult

Nødstrømsanlæg er det bedste værn imod strømafbrydelser. Det måtte man sande efter strømafbrydelsen den 23. september 2003, hvor elnettet i Østdanmark gik i "sort". Blandt de virksomheder, som havde installeret nødstrømsanlæg, formåede nogle at køre videre på hel eller nedsat kraft, andre holdt deres mest vitale funktioner kørende, mens atter andre lukkede deres følsomme computersystemer planmæssigt. Flere nødstrømsanlæg kan forventes fremover, ligesom nødstrømsforsyning vil blive en integrerende del af ethvert større IT-anlæg. Med generelt faldende priser inden for elektronik bliver der god økonomi i at installere nødstrømsanlæg.

En strømafbrydelse er et alvorligt slag imod det moderne samfund, hvor snart sagt alting er afhængig af elektricitet. Det gælder ikke mindst i en tid, hvor computere og IT-anlæg trænger frem med stormskridt. Mens de traditionelle anvendelser af el til lys, kraft og varme sagtens kan tåle en strømafbrydelse af flere minutters varighed, så er det helt anderledes med computerne. De går "døde", hvis de mangler strøm i blot få millisekunder.

Det betyder, at data, som ikke er gemt, går tabt, og at programmer kan tage skade. En dieselgenerator, som kan startes på mindre end et minut, er derfor ikke nok til at afbøde virkningen af et strømsvigt. Der skal mere til i dag, og dette

mere hedder en UPS.

UPS

– Uninterruptible Power Supply

En UPS er en maskine, som ved strømsvigt sikrer en afbrydelsesfri forsyning via et batteri. Batteriet overtager elforsyningen i de næste 5-6 minutter, hvilket er tilstrækkeligt til enten at lukke computeren forskriftsmæssigt eller til at starte en dieselgenerator. Dieselgeneratoren kan med fyldt tank typisk klare en arbejdsdag på otte timer.

Batteriets jævnstrøm omdannes i UPSen til vekselstrøm med fejlfri sinusform. Det sker ved hjælp af statiske komponenter. Der findes også roterende UPSer, hvor elnettets strøm omdannes til vekselstrøm med fejlfri sinusform i en kombineret motor-generator. Med denne

konstruktion kan batteriet udelades og erstattes med energien i den roterende maskine.

Man siger, at UPSen er afbrydelsesfri. Det er dog en sandhed med modifikationer. Nogle UPSer er helt afbrydelsesfrie, mens andre er et splitsekund om at tilkoble batteriet. Denne såkaldte "transfer time" beløber sig til mellem to og fire millisekunder, hvilket er så kort en tid, at de færreste computere når at opdage det.

Man skelner mellem tre forskellige typer UPS. Den enkle og prisgunstige "Back Up" beskytter imod strømudfald samt kortvarige over- og underspændinger. Den mere avancerede og dyrere "Line Interactive" virker også som filter



Med generelt faldende priser inden for elektronik er der god økonomi i at installere nødstrømsanlæg.

for "klumper" i strømmen og giver en mere stabil strømforsyning. Den mest avancerede UPS hedder "On-line", og er som navnet siger placeret mellem forsyningen og lasten. Den har i modsætning til de førstnævnte ingen "transfer time".

UPS-anlæg findes både i 1-faset og i 3-faset udførelse. De skal tilsættes i virksomhedens tavle i den gruppe, som skal beskyttes.

#### Forbedret elkvalitet

Med en UPS af typen "On-line" er man selv herre over el-kvaliteten. UPS'en skaber den perfekte sinuskurve af den strøm, som nettet leverer, uanset hvor mange uregelmæssigheder, der måtte opstå ude i nettet som følge af startende motorer, lysbuer fra svejseaggregater, lysrør, gnistrende kommutatorer m.m.

Østdanmark uden strøm viste et broget billede uden klar tendens. Fastnettelefonien gik ram forbi takket være dieselgeneratorer på de store stationer og batterier på de mindre centraler. Mobiltelefonien klarede sig også takket være nødforsyning til sendemasterne. Følsomme militære anlæg blev heller ikke berørt.

Virksomhedernes servere gik ubeskadigede gennem strømsvigtet, dels fordi de alle havde nødstrømsforsyning til planmæssig nedlukning, og dels fordi mange havde dieselgeneratorer til at sikre fortsat drift.

Kontorerne gik i almindelighed ned, mens nogle banker, forsikringselskaber og pengeinstitutter kunne køre videre takket være nødstrømsanlæg med dieselgeneratorer. Butikker og detailhandel gik for det meste i "sort".

Industrien, som generelt har et sådant elforbrug, at det ikke er praktisk muligt at etablere reserveforsyning, måtte stoppe. Nogle opretholdt dog vitale funktioner. En større medicinalvirksomhed holdt således køleanlæg og tapperi i sterilt rum kørende ved hjælp af dieselgeneratorer, mens resten af

fabrikken blev lukket. Det kan også nævnes, at selv om togtrafikken var lammet, så fungerede DSB's informatik under hele strømudfaldet. Og de, der er grebet af spillelidenskaben, kunne under hele strømudfaldet benytte Dansk Tipstjeneste.

#### Bestod ildprøven

Leverandører af nødstrømsanlæg kunne umiddelbart efter strømudfaldet meddele, at de leverede anlæg havde bestået prøven til kundernes tilfredshed.

#### Hvad koster det?

Det er et godt spørgsmål, som først kan besvares, når man har gjort sig helt klart, hvilke funktioner, der skal beskyttes, og hvorledes de i givet fald skal beskyttes.

Et nødstrømsanlæg består primært af UPS'en. Den koster penge. Hertil kommer en eventuel dieselgenerator, som er et stort og tungt stykke "isenkram".

En mindre virksomhed med en snes medarbejdere kan få installeret UPS for mellem 10 og 20 tusind kroner. Hvis man også vil have en dieselgenerator, må man regne med yderligere mindst 50.000 kr.

En virksomhed med hundrede medarbejdere vil kunne beskyttes med nødstrømsanlæg og dieselgenerator for et beløb af mindst 200.000 kr. Og for en bank i det centrale København, som red stormen af med bravour takket være et netop leveret nødstrømsanlæg med dieselgenerator, lød regningen på 800.000 kr.

Verdens hidtil største nødstrømsanlæg står i et helt nyt bank- og finanscentrum i Madrid i Spanien. Effekten angives til 23 MW – prisen er ikke opgivet, men man kan gætte sig til, at det er mange millioner. Ud over computere og servere skal anlægget også trække et større air-condition anlæg.

Marked med vækst og udvikling  
Markedet for nødstrømsanlæg var i dagene efter strømudfaldet

helt naturligt præget af stor efterspørgsel. På sigt kan man forvente en vækst, som svarer til væksten inden for computere og IT, idet de to områder er knyttet tæt til hinanden. I fremtiden vil der næppe blive leveret noget større IT-anlæg, uden at der samtidig leveres en løsning på problemet nødstrømsforsyning. Det er en udvikling, som allerede er i gang også for mindre anlæg. Eksempelvis er der vindmøllefabrikker, som overvejer at installere nødstrømsforsyning i den enkelte vindmølle for at sikre korrekt nedlukning af den computer, som regulerer vingernes indstilling som funktion af vindstyrken.

UPS'erne er også genstand for en kraftig udvikling, som har kodeordene kundetilpasning og pålidelighed. Nødstrømsanlæggene skal kunne udvides i takt med kundens behov, de skal kunne overvåge og fejlfinde. Øget driftssikkerhed skal opnås ved redundans og ved systematisk service fra leverandørens side.

Artiklen har, i en redigeret form, været bragt i bladet el & energi nr. 12, 2003.