

**ENERGINET**

Energinet
Tonne Kjærvej 65
DK-7000 Fredericia

+45 70 10 22 44
info@energinet.dk
CVR-nr. 28 98 06 71

Dato:
21. december 2017

Forfatter:
PBU/PBU

NOTAT

UDBUD AF DØDSTARTSRESERVE I DK1 2019-2021 - BILAG 2: TEKNISKE SPECIFIKATIONER

1. Indledning

I tilfælde af spændingsløst transmissionsnet, skal elforsyningen retableres ved hjælp af reserver, der kan levere start fra dødt net, herefter kaldet "dødstartsreserver".

De tekniske betingelser beskriver de tekniske krav, der stilles til dødstartsreserverne.

2. Definitioner

<i>Dødstartsreserve</i>	enhed, der anvendes til spændingssætning af en central kraftværksblok, hvis hele eller dele af transmissionsnettet er udkoblet, som følge af fejl eller blackout.
<i>Central kraftværksblok</i>	én af følgende kraftværksblokke i DK1 <ul style="list-style-type: none">• Studstrupværket Blok 3• Studstrupværket Blok 4• Nordjyllandsværket Blok 3• Esbjergværket Blok 3• Skærbækværket Blok 3• Fynsværket Blok 7

3. Det tekniske behov

Energinets tekniske behov er to uafhængige dødstartsreserver i hver landsdel. I DK1 er der indgået en aftale med Statnett om Skagerrak4-forbindelsen som dødstartsreserve. Dermed kræves der kun yderligere én dødstartsreserve, som skal være teknisk uafhængig af Skagerrak4-forbindelsen.

Dødstartsreserven skal på grund af netforhold være beliggende på en af følgende centrale kraftværkspladser: Studstrupværket, Nordjyllandsværket, Esbjergværket, Skærbækværket, eller Fynsværket.

Dødstartsreserven skal direkte kunne levere energi, spændingsregulering, og kortslutningseffekt nok, til at starte den tilhørende centrale kraftværksblok.

4. Brændselslagre

Leverandøren er forpligtet til at sikre batterikapacitet / startluft og brændselslagre til minimum to opstarter af dødstartsreserven fra dødt net, drift på maksimum last i op til otte timer efter hver opstart, og opstart af den centrale kraftværksblok.

5. Spændings- og frekvenskvalitet

Dødstartsreserven og den centrale kraftværksblok skal kunne opretholde normale driftsforhold for spænding og frekvens i det kollektive elforsyningsnet. Normale driftsforhold er defineret ved området "normal produktion" som beskrevet i TF 3.2.3v2017 figur 4. Konkret betyder det, at der ved momentan ind- og udkobling af op til ± 100 Mvar og ± 20 MW i den spændingssatte \emptyset , ikke må forekomme stationære spændings- eller frekvensafvigelse større end grænserne for "normal produktion" i TF 3.2.3v2017 figur 4.

Ovenstående krav gælder for den samlede leverance fra dødstartsreserven og den centrale kraftværksblok, dvs. fra tilslutningspunktet.

6. Respons- og responshastighed

I tilfælde af spændingsløst transmissionsnet, vil Energinets KontrolCenter EI kontakte Leverandøren og beordre opstart af Dødstartsreserven og den centrale kraftværksblok. Opstart skal ske uden ugrundet ophold umiddelbart efter Energinets henvendelse. Energinet skal samtidig med beordringen orientere Leverandøren om hvornår Energinet er klar til at modtage effekt i transmissionsnettet.

Den forventede starttid fra, der fra Energinet er modtaget en beordring om aktivering af Dødstartsreserven til indkobling af generatorbryder, består af summen af følgende 3 elementer:

1. Opstart af Dødstartsreserve på ca. [XX min].
2. Retableringstid til normalisering af anlægget efter blackout på op til [ZZ] timer.
3. Opstart af den centrale blok. Opstartstiden til indkobling af generatorbryderen afhænger af at blokken er driftsklar og dens tilstand (koldstart / varmstart). Hvis den centrale blok er driftsklar, kan opstartstiden derfor variere mellem en [XX til YY] timer. Dette er illustreret i nedenstående *Tabel 1*.

Tilstand af [BLOK]:	Timer siden sidste kørsel:	Opstartstiden:
Hot (i drift op til hændelse)	0	
Varm	< [XX] timer	
Kold men driftsklar	> [YY] timer	

Tabel 1: Opstartstid afhængig af anlæggets aktuelle driftstilstand

Opstartstiden for Dødstartsreserven tæller fra det øjeblik Energinet anmoder om Dødstart. Leverandøren skal forsøge at reducere den samlede opstartstid mest muligt. Hvis opstartstiden er kortere end den tid, der går indtil Energinet har transmissionsnettet klar, skal Leverandøren planlægge opstarten efter at være klar til at spændingssætte transmissionsnettet samtidig med at transmissionsnettet er klar til at modtage effekt. Formålet hermed er at perioden med spændingsløst net skal være så kort som mulig.

Leverandøren skal i samarbejde med Energinets KontrolCenter El medvirke til at idriftsættelsen af Dødstartsreserven og den centrale kraftværksblok sker effektivt og hurtigst muligt.

7. Information / data

Dødstartsreserven og den centrale kraftværksblok skal informationsteknisk tilsluttes Energinets KontrolCenter El i Erritsø i henhold til Energinets til enhver tid gældende tekniske forskrifter.

8. Organisatoriske krav

Leverandøren er forpligtet til at have et døgnbemandet kontrolrum, som til enhver tid er klar til at håndtere henvendelser fra Energinet. Kommunikation kan ske via telefon, produktionstelegraf, e-mail, eller som i øvrigt beskrevet i Energinets til enhver tid gældende tekniske forskrifter.

9. Afprøvninger

Leverandøren er forpligtet til at afprøve Dødstartsreservens evne til at levere start fra dødt net i henhold til følgende prøver:

- Syv prøver pr. kalenderår bestående af: opstart af dødstartsreserven fra batteriforsyning / trykluft, parallelkobling, og drift i én time af dødstartsreserven. To af disse prøver beordres uvarslet af Energinet. Fem af disse prøver planlægges af Leverandøren.
- Én prøve pr. kalenderår bestående af: opstart af Dødstartsreserven fra dødt net, derefter opstart af den centrale kraftværksblok, planlagt af Leverandøren. Prøven sker ved at nettet på hele kraftværket / anlægget lægges spændingsløst. Såfremt Energinet ønsker det, skal der endvidere ske indkobling af en transmissionslinje.

Leverandøren er berettiget til at fordele de af Leverandøren planlagte prøver hen over aftaleperioden med minimum 20 dage mellem hver prøve. Alle afprøvninger skal som udgangspunkt aftales med Energinets KontrolCenter El senest 10 arbejdsdage før prøvens afholdelse.

Efter hver afprøvning skal der udarbejdes en testrapport eller anden dokumentation for at testen er gennemført. Testrapporten sendes til Energinet pr. e-mail senest to uger efter afprøvningen.

Energinet har ret til at sende op til fire personer til at overvære afprøvningen af opstart af Dødstartsreserven og den centrale kraftværksblok fra dødt net hvert kalenderår. Leverandøren skal, senest en måned før afprøvningen, sende en invitation til Energinet med information om dato og tidspunkt for afprøvningen. Endelig bekræftelse til alle deltagere sendes derefter når Energinets KontrolCenter El har bekræftet tidspunktet for afprøvning jf. afsnittet ovenfor.

Senest 10 arbejdsdage før afprøvningen, er Leverandøren berettiget til at aflyse eller flytte afprøvningen, hvis driftstekniske eller markedsmæssige forhold gør at det vil være til væsentlig ulempe for Leverandøren at fastholde tidspunktet. En sådan aflysning eller flytning skal meddeles til Energinet hurtigst muligt.

Alle omkostninger til de ovenfor nævnte afprøvninger er indeholdt i den faste betaling.