



NOTAT

PRINCIPPER FOR GENOPRETTELSESPLAN

Kommissionens Forordning (EU) 2017/2196 af 24. november 2018 om fastsættelse af en netregel for nødsituationer og systemgenoprettelse (NC ER) artikel 4, stk. 5 stiller krav om, at hver TSO skal give meddelelse til den regulerende myndighed om genoprettelsesplanen, som er udarbejdet i henhold til artikel 23, eller som minimum de bærende elementer i genoprettelsesplanen.

Energinet giver ved nærværende dokument meddelelse om de bærende elementer, som fastsat i artikel 4, stk. 5, litra a-d).

1. Mål, jf. artikel 4, stk. 5, litra a)

Det er genoprettelsesplanens mål at sikre en total genoprettelse og stabilisering af transmissionsnettet efter et blackout, en effektbrist eller anden kritisk situation, hvor kvaliteten af forsyningen i transmissionsnettet har været påvirket.

Specifikt skal systemgenoprettelsesplanen håndtere:

- Blackout, dvs. situationer, hvor min. 50 % af forsyningen mangler i et område
- Gentilkobling
- Frekvensregulering
- Gensynkronisering.

2. Kriterier for aktivering af genoprettelsesplan, jf. artikel 4, stk. 5, litra b)

Aktivering af genoprettelsesplanen sker efter følgende to kriterier:

- Blackout-tilstand; tilstanden er defineret i Kommissionens Forordning (EU) 2017/1485 af 2. august 2017 om fastsættelse af retningslinjer for drift af elektricitetstransmissionssystemer (SO GL), artikel 18, stk. 4
- Nødtilstand; tilstanden er defineret i SO GL artikel 18, stk. 3.

For begge tilstande gælder, at systemgenoprettelsen først igangsættes, når systemet er stabiliseret, og en egentlig genoprettelse effektivt kan initieres.

3. Foranstaltninger, jf. artikel 4, stk. 5, litra c)

3.1 Blackout

Blackout-situationer, hvor mindst 50 % af et transmissionselskabs område er uden forsyning, eller hvor transmissionselskabets net er spændingsløst i mindst 3 minutter, jf. Kommissionens Forordning (EU) 2017/1485 Guideline on electricity transmission system operation (SO GL) artikel 18, stk. 4.

3.1.1 Rationale

I en blackout-situation er det kritisk at få genskabt den elektriske forsyning på transmissionsnettet hurtigst muligt for derefter at kunne få energien ud til forbrugerne på distributionsnettet.

Inden forbrugerne kan forsynes, skal spændingen på transmissionsnettet være stabil og ligge inden for det normale område, som defineret i SO GL artikel 18, stk. 1. Dette skal til sikre, at forbrugerne ikke unødigt bliver generet af gentagne udfald under selve genoprettelsesprocessen.

Energinets analyser viser et behov for 300 MW aktiv effekt i trin af ± 10 MW og ± 100 MVar. Det er dermed et krav, at den enhed, der startes fra, skal kunne opretholde normale driftsforhold for spænding og frekvens (som defineret i Teknisk forskrift 3.2.3 for termiske anlæg større end 11 kW), også ved momentan ind- og udkobling af 10 MW og/eller 100 MVar.

3.1.2 Redegørelse

Spændingssætning af transmissionsnettet kan ske efter to principper: top-down eller bottom-up.

Top-down indebærer, at det omkringliggende net kan levere energi til at forsyne det blackout-ramte område. Denne energi kan komme fra intakte dele af transmissionsnettet eller fra interconnectorer; både indenlands- og udlandsforbindelser er her i spil.

Bottom-up-forsyning kommer i anvendelse i situationer, hvor der ikke er mulighed for top-down-forsyning. Til dette har Energinet Elsystemansvar indgået aftaler med to anlæg i hvert synkronområde.

Under spændingssættelse af transmissionsnettet tages der i første omgang højde for nettes eget fysiske behov, aktiv og reaktiv effekt, for at kunne oprette elektrisk forbindelse. I takt med at transmissionsnettet kommer under spænding, er der behov for at stabilisere spændingen. Dette opnås ved at indkoble forbrug i knudepunkter i transmissionsnettet.

3.1.3 Ansvarlig

Energinet Elsystemansvar A/S har ansvaret for denne genskabelse, og opgaven ligger ved Energinets Kontrolcenter El.

Kontrolcenter El sørger for at indhente oplysninger om situationen for at sikre overblik og sørger for, at eventuelle fejl er under kontrol eller isoleret, så transmissionsnettet kan spændingssættes.

Herefter påbegyndes spændingssætningen, og i takt med, at der bliver skabt adgang til mere effekt, og at det spændingssatte transmissionsnet dermed udvides, kontakter Kontrolcenter EI de netselskaber, der kan levere forbrug fra stationer med backup-egenforsyning. Disse kritiske stationer er en del af genoprettelsesplanen, jf. NC ER artikel 23, stk. 4.

3.2 Gentilkobling

I genoprettelsessituationer er automatisk gentilkobling ikke tilladt. Dette medfører, at såfremt et forbrugs- eller produktionsanlæg eller et distributionsnet er afbrudt fra transmissionsnettet, tillades gentilkobling kun efter aftale med Energinets Kontrolcenter EI, således at u hensigtsmæssig pålastning ikke forværrer transmissionsnettets tilstand.

3.2.1 Rationale

Under spændingssætning er det kritisk, at forholdet mellem tilgængelig aktiv og reaktiv effekt konstant overvåges. Dette sker for at sikre, at spænding og strøm ikke bliver ustabil, og dermed bevirker, at situationen forværres.

3.2.2 Redegørelse

Ved at sikre, at indkobling af både produktion og forbrug sker under kontrollerede forhold, forhindres det, at der opstår over- eller underskud af effekt. Kontrolcenter EI kontakter det relevante netselskab og oplyser mængden af effekt, der må kobles ind af henholdsvis aktiv og reaktiv effekt og ligeledes af produktion.

3.2.3 Ansvarlig

Energinet Elsystemansvar A/S sikrer gennem Kontrolcenter EI, at de fornødne effekter genindkobles, i takt med at effekten på transmissionsnettet er tilgængelig.

3.3 Frekvensregulering

Tilbageregulering af frekvensen efter en afvigelse sker ved at aktive bud på aktiv effekt (lav frekvens) eller regulerbart forbrug (høj frekvens) aktiveres.

3.3.1 Rationale

Frekvensen i Danmark er for en stor del afhængig af frekvensen i det omkringliggende transmissionsnet, herunder frekvensen i Tyskland for DK1 og frekvensen i Sverige for DK2. Dog er frekvensen ligeledes afhængig af, at effekten kan flyde frit til og fra et område. Således vil en høj frekvens i Danmark kunne sænkes ved at sænke produktionen i det ramte område. Ligeledes vil en lav frekvens kunne afhjælpes ved at øge produktionen.

I enkelte tilfælde vil en decideret regulering af frekvenssetpunktet for produktionsanlæg kunne afhjælpe både høj og lav frekvens.

3.3.2 Redegørelse

Aktivering af bud fra producerende anlæg eller nedregulering af disses produktion vil have en gavnlige effekt på frekvensen og vil være den primære tilgang.

Ved langvarige frekvensafvigelser kan det blive nødvendigt at sætte frekvenssetpunktet anderledes.

3.3.3 Ansvarlig

Energinet Elsystemansvar A/S overvåger gennem Kontrolcenter El konstant frekvensen i Danmark for begge synkronområder, og sikrer, at der reageres på afvigelser.

3.4 Gensynkronisering

Transmissionstilsluttede produktions- og forbrugsanlæg må kun gensynkronisere efter aftale med Energinets Kontrolcenter El.

3.4.1 Rationale

For at sikre, at spænding og frekvens holdes stabile under en genoprettelse af transmissionsnettet, er det nødvendigt at styre mængden af produceret og forbrugt effekt på transmissionsnettet. Dette medfører, at anlæg, der er i stand til at køre i \emptyset -drift, ikke automatisk må synkronisere ind på transmissionsnettet, da dette potentielt kan skade genoprettelsesprocessen.

3.4.2 Redegørelse

Når transmissionsnettet er stabiliseret, giver Energinet Elsystemansvar A/S gennem Kontrolcenter El tilladelse til, at de transmissionstilsluttede produktions- og forbrugsanlæg, samt eventuelle netselskaber, der kører i \emptyset -drift, kan gensynkronisere i sektioner, så ustabilitet i transmissionsnettet undgås.

Kriterierne for selve gensynkroniseringen fremgår af tilslutningsaftalen med Energinet Elsystemansvar A/S.

Såfremt anlægget/systemet ikke har den fornødne funktionalitet til synkronisering, lukkes anlægget/systemet ned og kobles på transmissionsnettet, hvorefter opstart kan foretages.

3.4.3 Ansvarlig

Energinet Elsystemansvar A/S sikrer gennem Kontrolcenter El, at gensynkroniseringen sker kontrolleret, indtil transmissionsnettet igen er stabilt, og genoprettelsesproceduren er overstået.

4. Frister, jf. artikel 4, stk. 5, litra g)

Kravene specificeret i genoprettelsesplanen, jf. artikel 23, stk. 4, litra g), skal være gennemført pr. 18. december 2019, dog med undtagelse af kravene om backup-forsyning.

Krav til backup-forsyning, jf. NC ER artikel 42, stk. 2 og 5, skal være implementeret pr. 18. december 2022, jf. artikel 55.