Til Energinet.dk

Markedets aktører

Tonne Kjærsvej 65
7000 Fredericia
Tel. +45 70 10 22 44
Fax +45 76 24 51 80

info@energinet.dk
www.energinet.dk
cvr-nr. 28 98 06 71

Metode til at håndtere interne flaskehalse i Tyskland ved hjælp af Energinet.dk's markedsmodeller

27. august 2014
CHR-Systemanalyse-D'accord/DGR

1. Indledning

De nominelle kapaciteter for udlandsforbindelser fra Danmark til de omkringliggende lande er blevet anvendt i Energinet.dk's analyseforudsætninger. Den nominelle kapacitet er den elektriske kapacitet (som kablet er designet til at kunne overføre) mellem to områder. Grundet forskellige fysiske omstændigheder i nettet eller elementer i markedsdesignet vil den reelle kapacitet i mange tilfælde være mindre end designkapaciteten. Den reelle kapacitet, der stilles til rådighed for markedet, er i disse tilfælde tilsvarende mindre end den nominelle kapacitet. For nogle forbindelser er der ofte begrænsninger, mens det for andre ikke sker så ofte. I analyser og business cases er det derfor vigtigt at kunne modellere disse begrænsninger. For udlandsforbindelserne i Danmark er det især grænsen mellem Jylland og Tyskland, som begrænses.

Ved at inddrage begrænsningerne i modeller og analyser fås et mere retvisende billede af pris- og handelssammenhængene mellem områderne/landene.

Dette notat beskriver, hvorledes begrænsninger på udlandsforbindelser håndteres i Energinet.dk's markedsmodeller. Forbindelsen mellem Jylland og Tyskland er blevet brugt som eksempel.

2. Situationen i dag

Kapaciteten mellem Jylland og Tyskland er i dag på 1.780 MW i eksportretningen og 1.500 MW i importretningen. Denne kapacitet er dog ikke altid tilgængelig, da der er begrænsninger i nogle perioder hen over året. Disse opstår typisk, når der er interne begrænsninger i enten Nordtyskland eller Danmark.

Begrænsningerne skyldes ofte vindproduktionen i Nordtyskland, som betyder begrænsninger på den danske eksportkapacitet til Tyskland. Nedenstående tabel viser de gennemsnitlige overføringskapaciteter i perioden 2009-2014.

notat

	Tyskland (MWh/h)		Tyskland (% af maks. NTC)	
	Eksport	**Import**	**Eksport**	**Import**
2009	-1.131	864	75 %	91 %
2010	-1.145	862	76 %	91 %
2011	-760	721	51 %	76 %
2012	-791	861	50 %	79 %
2013	-637	899	36 %	60 %
jan-maj 2014	-568	1.089	32 %	73 %

Tabel 1 Årlig gennemsnitlig kapacitet på den dansk-tyske grænse.

Som det ses i tabellen, har der historisk været størst udfordringer med eksport-kapaciteten.

3. Metode til modellering af flaskehalse

Som det fremgår af kapitel 2, så har der historisk været begrænsninger på forbindelsen Jylland-Tyskland. Det vil derfor være fornuftigt at modellere disse begrænsninger i modellerne, hvis de antages stadig at være til stede i årene frem. Konsekvensen af en lavere overføringskapacitet er mindre udveksling og dermed mindre mulighed for eksport og/eller import.

I eksemplet med overføringskapaciteten mellem Jylland-Tyskland er der nogle specielle forhold, som gør sig gældende.

Det tyske elsystem er i dag et stort prisområde, hvorfor alle har samme elpris i alle timer af året. Med andre ord vil det sige, at der ingen begrænsninger er internt i Tyskland. Der eksisterer dog interne flaskehalse, som gør, at strømmen ikke kan løbe frit fra produktionssted til forbrugssted.

Det er især det nordlige område af Tyskland, som er interessant i forhold til udlandsforbindelserne. Fokus her er rettet mod snittet omkring Slesvig-Holsten-området. De interne forbindelser ud af dette område udgør en begrænsning i det nordtyske net, som giver problemer, når store mængder VE-produktion fra Nordtyskland og Danmark samtidigt skal syd på til de store forbrugssteder.

Udfordringen ligger dermed i at lave en begrænsning, som er betinget af vindproduktionen uden at lave ekstra tyske prisområder (Tyskland er et prisområde, hvilket betyder, at alle tyskere har samme spotpris).

Den udviklede metode til at modellere begrænsninger mellem Jylland og Tyskland benyttes i Energinet.dk's BID-model (Better Investment Decisions) og forsyningssikkerhedsmodel. Ifølge data fra TenneT DE om de nuværende begrænsningsprincipper har Energinet.dk analyseret tilgængeligheden af forbindelsen i forhold til vind- og forbrugsdata. Ud af dette fremkommer en tabel med timeværdier for vind og forbrug og dermed også overføringskapaciteter ud af Slesvig-Holsten og over Jylland-Tyskland. Tabellen giver et estimat af overføringskapaciteten på timeniveau baseret på historiske værdier. Disse værdier be-

stemmer, hvor meget af kapaciteten på Jylland-Tyskland-forbindelsen, der er begrænset ved et bestemt forbrug og vindproduktion.

Af væsentlige antagelser skal nævnes, at den nuværende metode til at beregne begrænsninger fastholdes i fremtiden, fordelingen mellem vind og forbrug i Tyskland og Slesvig-Holsten antages at være uændret i fremtiden, og netudbygningen og udviklingen i produktionskapacitet følges ad i hele Tyskland (så der ikke opstår yderligere begrænsninger i systemet).

En vigtig del i dette er at kende vindkapaciteter, vindprofiler og forbrugsprofiler for hele Tyskland og for Slesvig-Holsten. Desuden antages det, at for hver MW, som de interne tyske flaskehalse mindskes med (større overføringskapacitet), medfører en tilsvarende øget kapacitet fra Danmark mod Tyskland. Alternativt kan der installeres en ekstra MW vindkraft i Tyskland uden af tilgængeligheden på udlandsforbindelserne forværres.

Ovenstående gør det muligt at lave en begrænsning for Jylland-Tyskland-forbindelsen, som er baseret på antagelser om udbygningen af vindkraft og det interne tyske net samt udviklingen i det tyske elforbrug.

4. Konklusion

Ud fra den konstruerede kapacitetstabel kan fremtidige begrænsninger i det nordtyske system beregnes som en konsekvens af vindproduktionen og elforbruget i Tyskland. Af væsentlige antagelser skal nævnes,

- at den nuværende metode til at beregne begrænsninger fastholdes i fremtiden,
- at fordelingen mellem vind og forbrug i Tyskland fastholdes i de to områder i analyseperioden, og
- at den tyske netudvikling følges ad i hele Tyskland.

Da der er usikkerhed om den fremtidige tyske netudvikling og dermed også den tilgængelig kapacitet af Jylland-Tysklandsforbindelsen, udarbejder Energinet.dk følsomheder for den fremtidige kapacitet.

Metoden vil blive opdateret i fremtiden som følge af det fortsatte samarbejde med TenneT Tyskland og udviklingen i den tyske netudviklingsplan.