



Norges vassdrags- og energidirektorat

Presentasjon til NAEF 20. april 2017
Vivi Mathiesen, Seksjonssjef engrosmarked

Agenda

- NVEs mandat
- Hva er tapsfunksjonalitet
- Case Norned
- NVEs arbeid

KART OVER NVE

27.02.2017

VASSDRAGS- OG
ENERGIDIREKTØR
Per Sanderud

Stab

Internasjonalt utviklings-
samarbeid
Atle Tostensen (fung.)

Kommunikasjon
Kjetil Hillestad

Elmarkedstilsynet
Ove Flataker

Energi
Anne Vera Skriverhaug

Konsesjon
Rune Flatby

Tilsyn og beredskap
Ingunn Bendiksen

Hydrologi
Morten Johnsrud

Skred- og vassdrag
Anne Britt Lelfseth

Administrasjon
Karin Margrethe Bugge

Regulering av nett-tjenester ETN
Torfinn Jonassen

Engrosmarkedet ETE
Vivi Mathiesen

Sluttbruker-markedet ETS
Guro Grøtterud

Økonomisk regulering ETØ
Tore Langset

Energimarkedsrett ETJ
Kari Løchen

Ressurs og kraft-produksjon ER
Fredrik Arnesen

Virkemidler- og internasjonale rammer EV
Mari Hegg Gundersen

Kraftsystem EK
Vegard Willumsen

Energibruk og teknologier EE
Birger Bergesen

Energikonsesjon KE
Arne Olsen

Nettkonsesjon KN
Siv Sannem Inderberg

Småkraftverk KSK
Øystein Grundt

Vassdragsinngrep KI
Gry Berg

Vassdrags-konsesjon KV
Carsten Stig Jensen

Damsikkerhet TBD
Lars Grøttå

Miljøtilsyn TBM
Øyvind Leirset

Beredskap TBB
Eldri Naadland Holo

Bre, is og snø HB
Rune Engeset

Geoinformasjon HG
Bjørn Lytskjold

Hydrometri Teknikk og feltdrift HHT
Morten Due

Hydrometri Datakvalitet HDD
Elise Trondsen

Hydroinformatikk HI
Svein Taksdal

Hydrologisk modellering HM
Stein Beldring (fung.)

Sediment og erosjon HS
Jim Bogen

Vannbalanse HV
Sverre Husebye

Varsling av flom og Jordskredfare HF
Hervé Colleuille

Areal og sikring SVA
Grete Helgås

Skred- og flomkartlegging SVK
Eli Øydvin

Skredkunnskap og -formidling SKF
Aart Verhage

Fjellskred SVF
Lars Blikra

Regionkontor

Region Midt-Norge RM
Kari Øvreliid

Region Nord RN
Knut Aune Hoseth (fung.)

Region Sør RS
Anne Cathrine Sverdrup

Region Vest RV
Brigt Samdal

Region Øst RØ
Petter Glorvigen

Anlegg SVAN
Tore Madsø

Informasjonsforvaltning og kulturhistorie AIK
Siri Slettvåg

Drift og service AD
Hans Petter Arvesen

Systemutvikling ASU
Christian Rosenvinge (fung.)

Drift og brukerstøtte ADB
Christian Rosenvinge

Juridisk AJ
Anne Rogstad

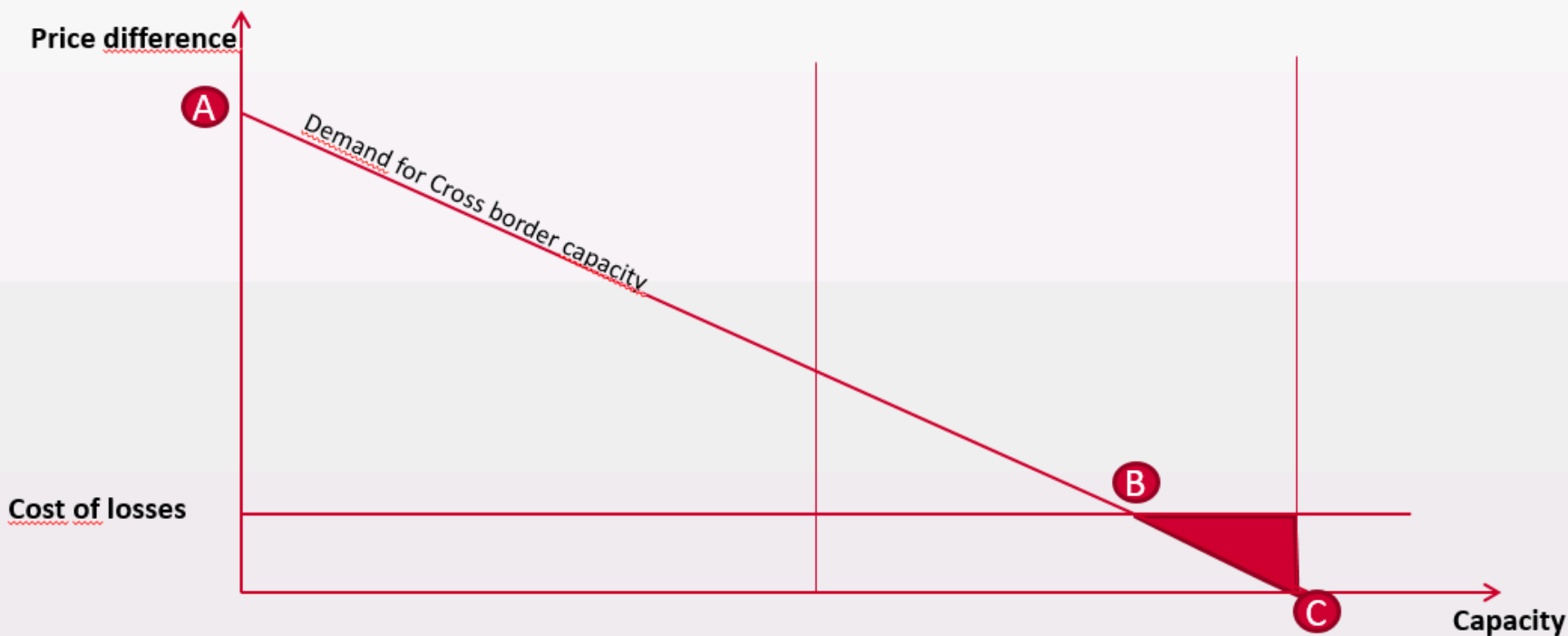
Personal og organisasjon APO
Gurid Lunde

Økonomi AØ
Sissel Nygård

NVE skal påse at Statnett etterlever vilkår i utlandskonsesjonene

- Utlandskonsesjonen utstedes av OED etter Enl § 4-2
- Formål med utl.kons
 - Legge til rette for mest mulig effektiv og sikker kraftutveksling mellom Norge og utlandet
 - (...) samfunnsøkonomisk lønnsomhet vektlegges
- NVEs mandat
 - Følge opp at driften er i tråd med kons.vilkår
 - Godkjenne avtaler som kan ha vesentlig påvirkning på drift

Losses on DC interconnector will increase social welfare



From A to B : Price difference exceeds costs of losses → energy should flow on the DC interconnector

From B to C : Price difference is lower than costs of losses → energy should not flow on the DC interconnector, otherwise we would generate a welfare loss of :
Optimum is reached on B where interconnector capacity allocated is maximum.

Kilde: Statnett

Tap på DC forbindelser

- Følger det velferdstap av kraftutveksling?
 - Det fysiske tapet har et tilnærmet lineært forhold til fysisk flyt (dette gjelder ikke på AC forbindelser)
 - Tapet kjøpes av kabeleierne i markedet med laveste pris
- Dersom kostnadene ved tapet overstiger flaskehalsinntekten er det et effektivitetstap
 - Tapet veltes over i tariffene (betales av nettkundene)

Tap på DC forbindelser kan enkelt inkluderes i algoritmen for kapasitetsallokering og prissetting

NVE mener effektiv drift forutsetter at tap hensynstas

- Tap i nettet for øvrig hensynstas i tariffene gjennom marginaltapssats i energileddet
- Kabelen betaler ikke energiledd i tilknytningspunktet da det ville være å anse som en grensetariff

Inkludering av tapsfunksjonalitet har en positiv virkning på den totale velferden i de sammenkoblede markedene – Gitt at det marginale velferdstapet er tilstrekkelig representert ved tapsfaktoren og at innføring av tapsfunksjonalitet på en kabel ikke forårsaker marginale velferdstap andre steder i systemet.

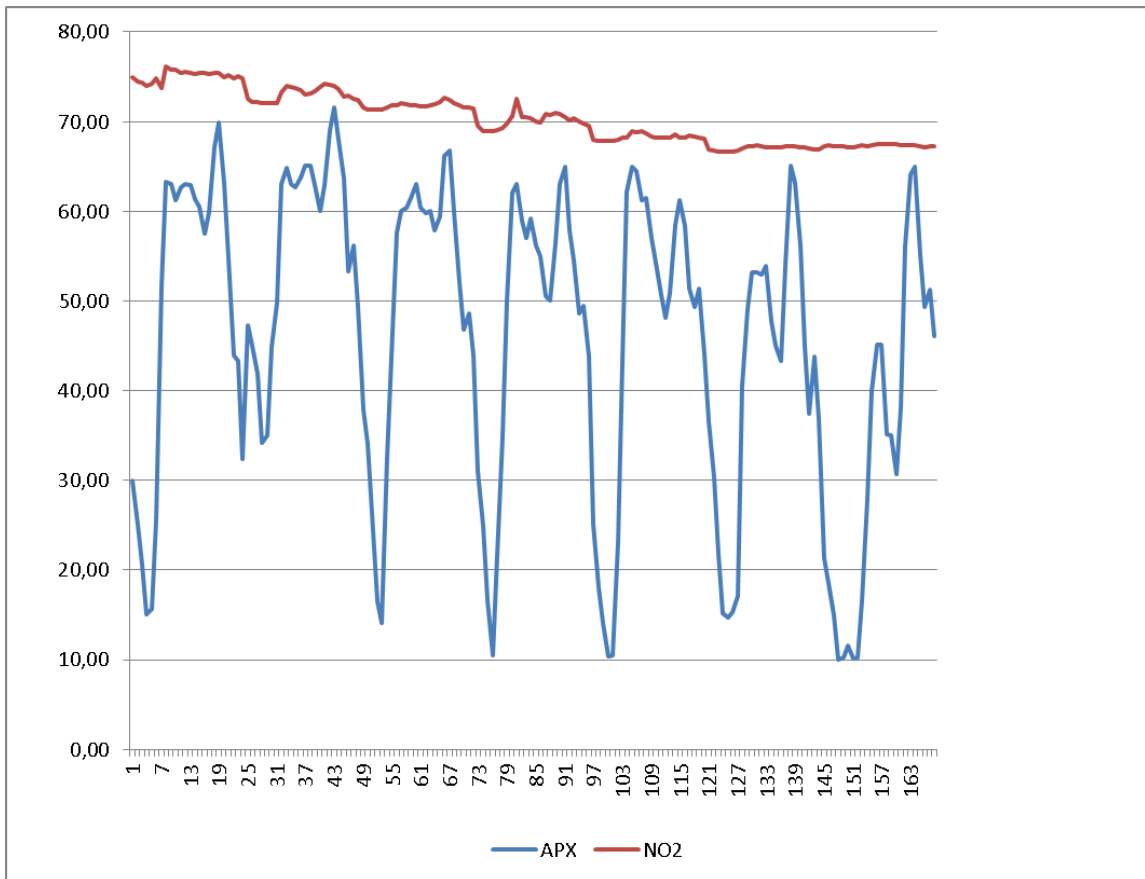
Omfordeling av velferd?

- Samfunnsøkonomisk nytte = flaskehalsinntekt + konsumentoverskudd + produsentoverskudd
- Innføring av tapsfunk gir høyere total velferd

Dersom en ikke kan implementere tapsfunksjonalitet samtidig i en region med flere kabler, gir det mening å innføre det etter tapsfaktor i synkende rekkefølge – altså forbindelsen med størst tap inkluderes først.

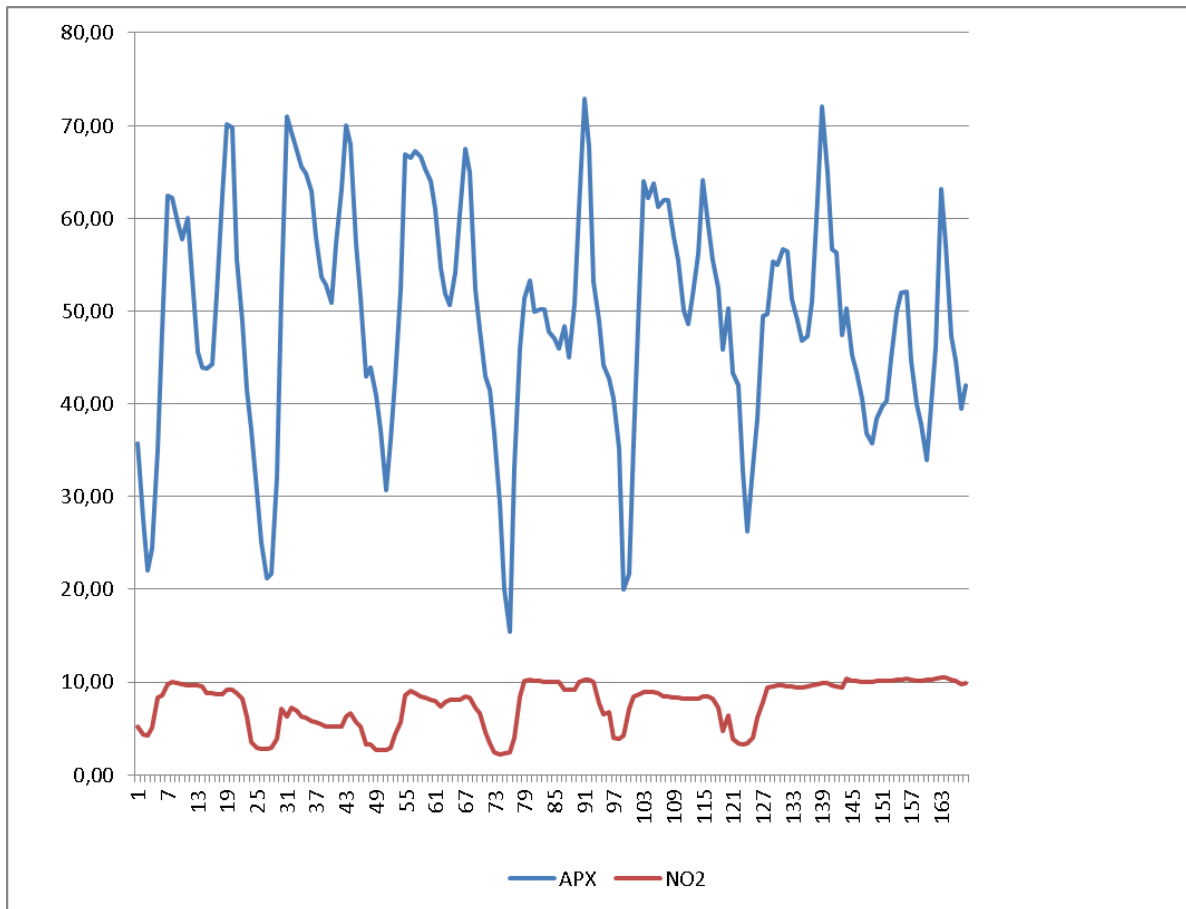
Hvis rekkefølgen avvikes kan det medføre velferdstap på grunn av flytting av flyt og muligens større velferdstap et annet sted

Case Norned: uke 2 2011



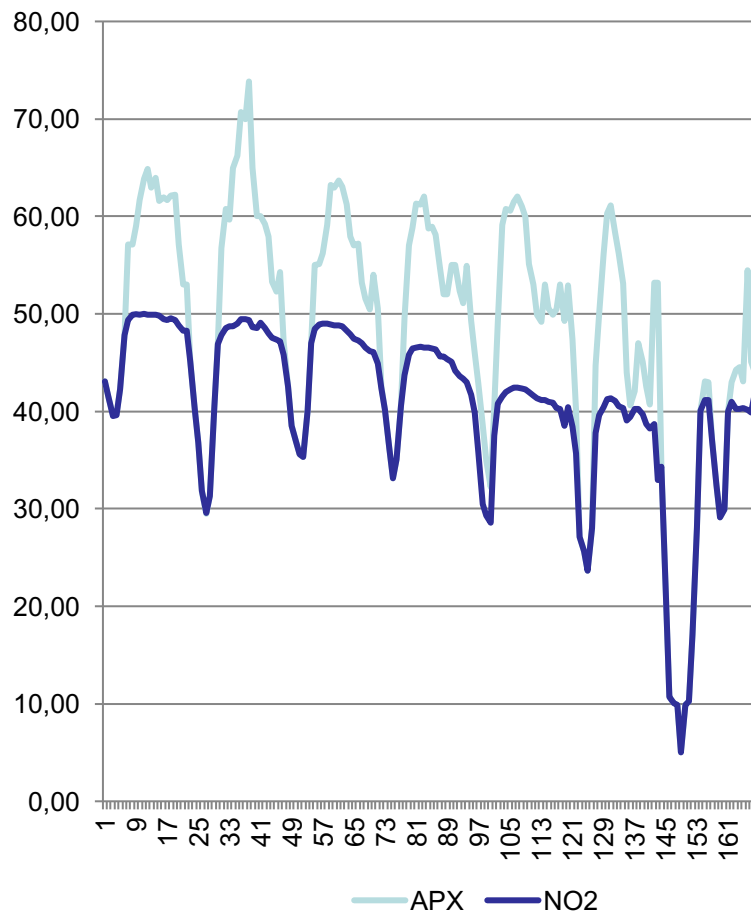
- Eksempel uke 2 i 2011
- NO2 pris betydelig over NL i alle timer
- Full import til Norge
- Tapsfunksjonalitet ville ikke hatt betydning

Case Norned: uke 40 2011



- Eksempel uke 40 i 2011
- NO2 pris lavere enn NL i alle timer
- Full eksport til NL
- Tapsfunksjonalitet ville ikke hatt betydning

Case Norned: uke 26 2011



- Eks uke 26 2011
- NL pris høyere i topplasttimer, priskonvergens 'off-peak'
- Vannkraftbalansen nær normal
- Tapsfunksjonalitet ville slått inn i flere timer

Velferdefeffekt av tapsfunk

- NO2 import fra Nederland
 - Nederlandsk forbruk setter prisen i NO2
 - Når tapsfunk inkludert vil prisen typisk gå noe opp i NO2 mens flyt på Norned går ned
 - Høyere produsentoverskudd, lavere konsumentoverskudd i NO2
- NO2 eksport til Nederland
 - Mindre flyt til Nederland og prisen litt opp
 - Noe høyere produsentoverskudd, lavere konsumentoverskudd i Nederland

Den totale velferdseffekten er positiv når effekten på tariffen tas i betraktning

«Fasit» Case Norned

Tapsfunksjonalitet implementert 18.11.2015

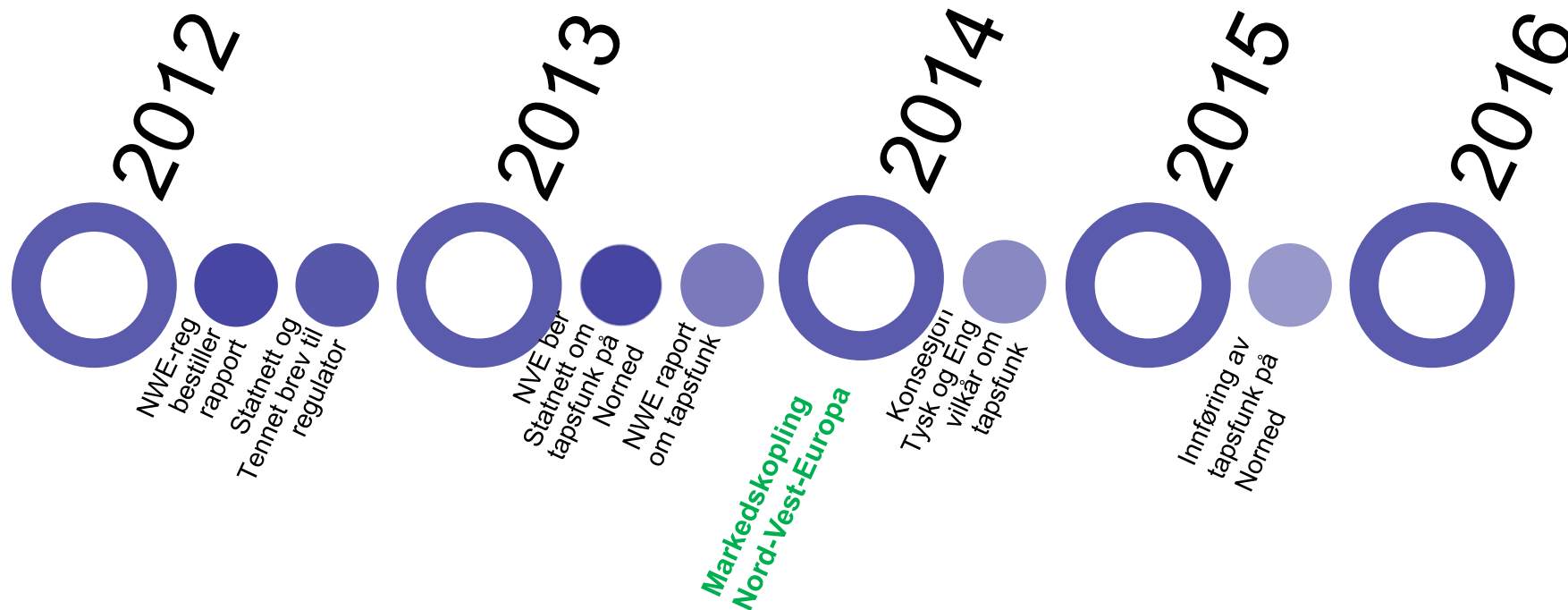
- Tapsfunk har slått inn 12-13 % av timene*

Eksempel, 18.11.2015:

- Spot NO2: 21,76 EUR
- Spot NL: 22,48 EUR
- Exchanged spot-volume: 656 MW
- Flaskehalsinntekt: 472,3 EUR
- Tapskostnad: 456,8 EUR
- Netto flaskehalsinntekt: 15,5 EUR
- Tapsprosent: 3,31 %

Dette er en situasjon hvor en tidligere kunne hatt like priser og full flyt

Litt historikk





North-Western Europ

Statnett SF
PO Boks 5192 Maj
0302 OSLO

Attn.: Bente Hagem

Our date: 22 AUG 2012
Our ref.: etk/tna
File no.: 200703275-57
Your date: 17.12.2012
Your ref.:

Enquiries to:
Toril Naustvoll Gange

Svenska Kraftnäts' and Fingrid's commercial factors on interconnector capacities in NWE

To NRA's Svenska Kraftnät and Fingrid (later TSOs)
Subject: Study of interconnector capacities in NWE Market Coupling

Dear NWE regulator, the study is made on the basis of a large amount of data and aspects that are not taken into consideration in the current design, impact on cross border trade, fair competition, impacts on the adjacent networks, or legal aspects should not serve as the only basis for the design of DC/AC interconnectors.

We hereby present the results of the study in the framework of the NWE Market Coupling. The background of this report has been prepared by the TSOs. Hence, we would like to stress the importance of market functions when communicating the results of the study to the NRAs and market participants.

The report and memo will be available on the NWE website. Yours sincerely,

On behalf of the NWE Project TSOs believe that introducing loss of interconnector capacity will have a negative impact on the development of the internal electricity market, reaching the overarching EU energy security objectives, secure energy deliveries. Import and export pricing that gives correct investment signals to new actors. The increased interconnector liquidity, price convergence and market integration will benefit the NWE market as a whole.

Bente Hagem
Bente Hagem
Co - Chair
NWE Joint Steering Committee

Preparations to enable DC-loss functionality on NorNed in the algorithm when NWE market coupling goes live

We refer to your letter of 17 December 2012 in which Statnett and TenneT request regulatory approval to implement loss functionality on NorNed to ensure more efficient utilization of the interconnector when North West Europe (NWE) price coupling in the Day Ahead market (DA) goes live in 2013.

DC-losses occur when power is transmitted on DC-interconnectors. Due to physical laws the power flow taken out at the receiving end is lower than the volume of the flow sent into the cable; such an energy loss implies a social cost. Implementation of DC-loss functionality would mean that the social cost of transmitting energy is taken into account in the price calculation, and that power is only allocated to the interconnector when the associated welfare gain exceeds the costs.

The current market coupling arrangement within NWE does not include DC-loss functionality for the Norwegian DC-interconnectors, NorNed and Skagerak. However, DC-loss functionality is implemented on the Baltic and BritNed interconnectors.

According to standard economic theory, the welfare gain from integrating markets by DC-interconnectors stems from enabling reductions in the overall social cost of providing electricity by allowing power to flow from a low price area to a high price area. Hence, the basis for implementation of loss functionality in the pricing algorithm is to prevent power flows on the interconnector when electricity might alternatively be provided at a lower social cost in the local market or from neighbouring market areas at the same side of the interconnector.

Currently on NorNed, costs of losses are not taken into account in the price calculation. This implies that the algorithm also allocates power flows to the interconnector when the price difference between the connected areas is zero or marginal. In such hours, the welfare gain does not outweigh the cost of transmitting power. Thus, a loss of social welfare is induced and is materialized as waste of energy. When the price difference is substantial, a possible DC-loss functionality in the algorithm will not impact the allocation.

E-mail: nve@nve.no, P.O.Box 5091, Majorstuen, N-0301 OSLO NORWAY, Telephone: +47 09575 / +47 22 95 95 95, Web site: www.nve.no
Org.nr.: NO 970 205 039 MVA, Bank account: 7694 05 08971, Den norske bank ASA 0021 Oslo NORWAY, Swift: DNBNOR33



Office
Kongensgate 29
Box 5091, Majorstuen
0301 OSLO

Central Region
Vestre Rosten 81
N-7075 TILLER

Northern Region
Kongens gate 14 - 18
N-8514 NARVIK

Southern Region
Anton Jenssensgate 7
P.O.Box 2124
N-3103 TØNSBERG

Western Region
Naustdalen, 1B
P.O.Box 53
N-6801 FØRDE

Eastern Region
Vangveien 73
P.O.Box 4223
N-2307 HAMAR

Norges

Videre arbeid med å innføre tapsfunk

- Nordisk TSO-studie om tapsfunksjonalitet – sommer 2017
 - Ønske om harmonisert metode og innføring på alle DC-forbindelsene samtidig
 - Ønske om innføring av tapsfunksjonalitet også i intradag?
- CACM (Art 23 om allocation constraints) – koordineres innenfor 'capacity calculation regions'
 - Nordic (de 4 nordiske landene)
 - Hansa (Norden, Tyskland, Polen, Nederland)

North West Europe – coupled (fra feb 2014*)

Back-up



TSOer fra disse landene var med på rapporten om tapsfunksjonalitet

- Belgia
- Danmark
- Finland
- Frankrike
- Luxembourg
- Nederland
- Norge
- Storbritannia
- Sverige
- Tyskland

*I dag er de fleste land i Europa med i markedskoplingen

Oppdrag fra regulatorene (2012):

http://www.acer.europa.eu/en/electricity/Regional_initiatives/Meetings/7th%20IG%20meeting%20for%20NWE%20day-ahead%20price%20coupling/Document%20Library/1/NRA%20request%20for%20impact%20assessment.pdf

Svar fra TSOene (2013):

https://www.apxgroup.com/wp-content/uploads/NWE_Implementation-of-loss-factors_Study.pdf

17