
Kraftsystemet sommaren 2018

Sammanställning inför Drifträdet, Alexandra Grigoriou 10/9-18



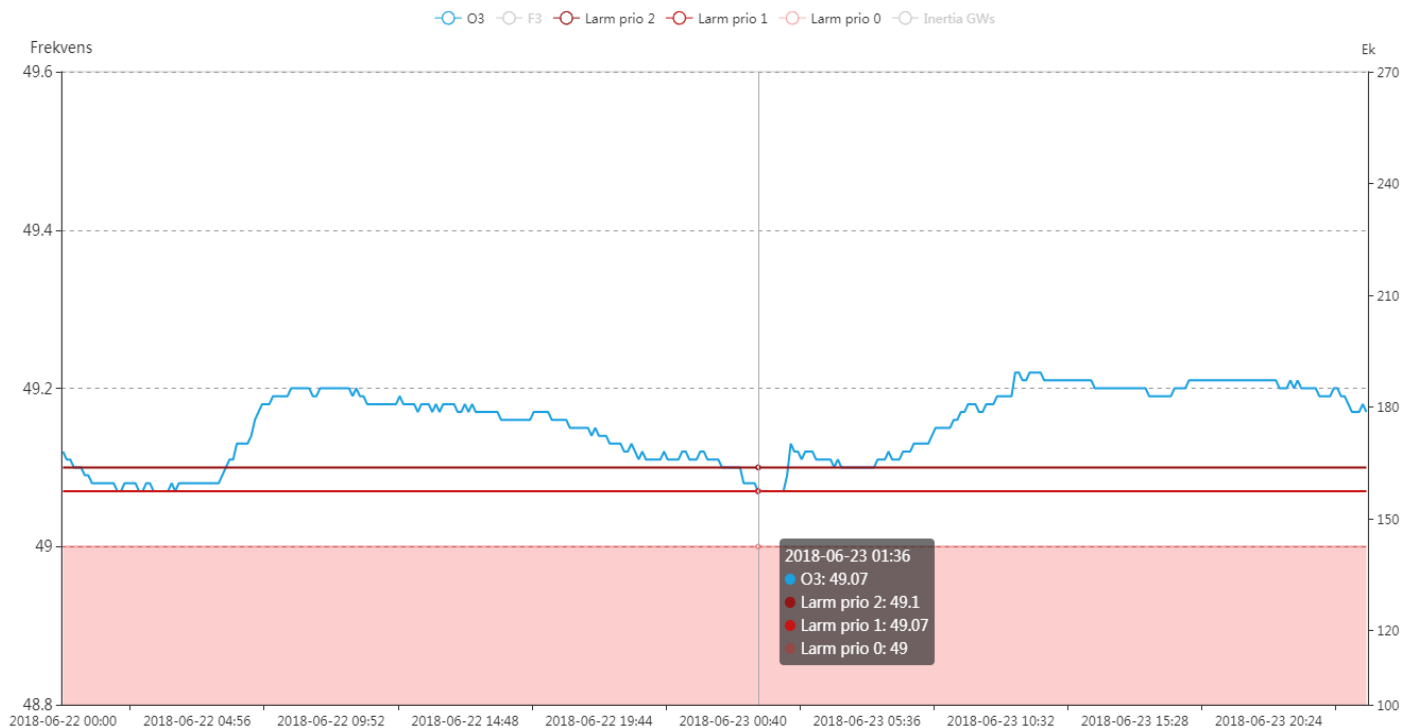
SVENSKA
KRAFTNÄT

Händelser i korthet

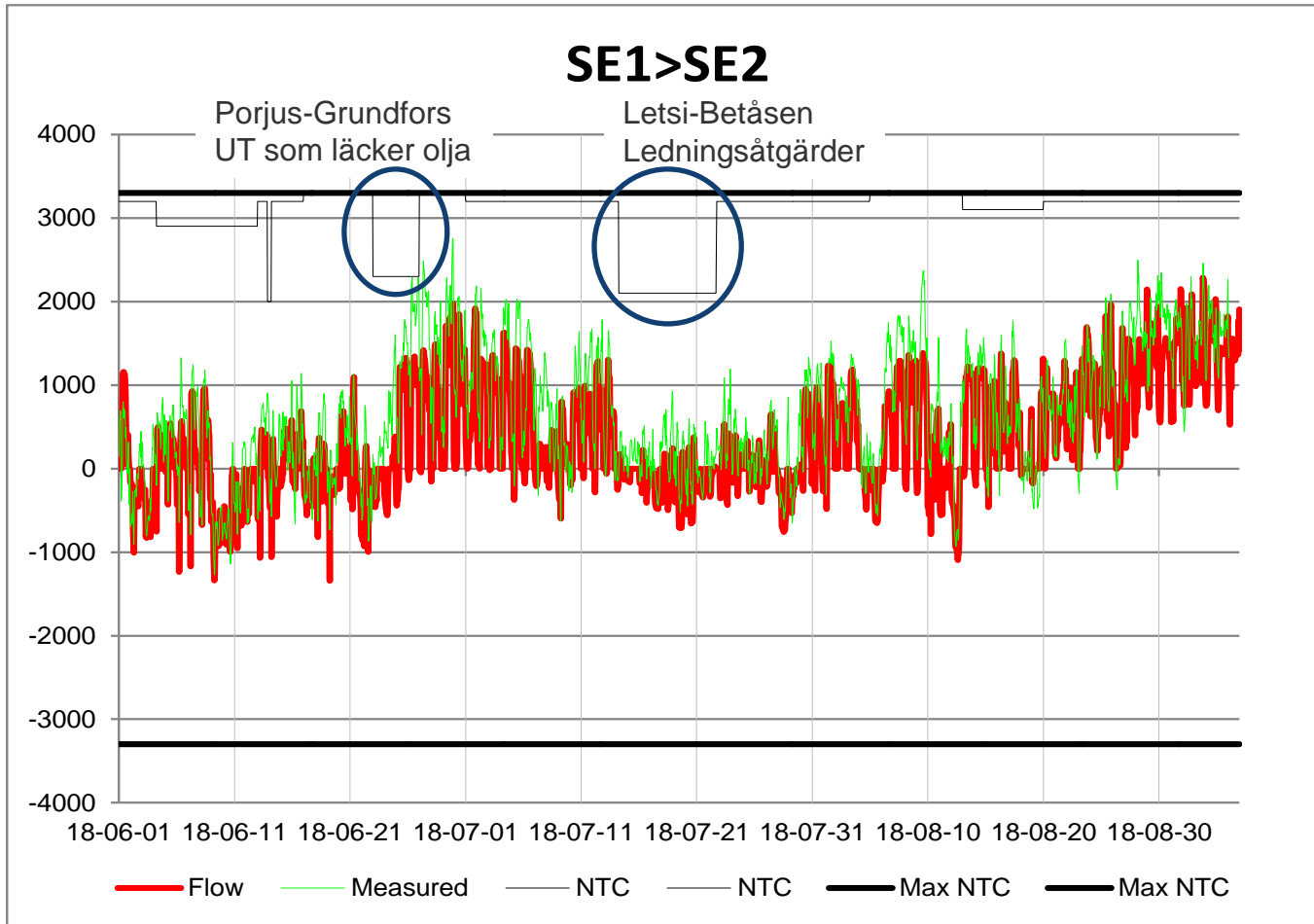
- > Höga temperaturer och lite nederbörd stora delar av sommaren
 - > Låga rater på ledningar => begränsar nätets kapaciteter
 - > Låga överföringskapaciteter internt och mellan SE1 och FI
 - > Ringhals 2 reglerades ned pga. för varmt kylvatten (risk fanns att samtliga block skulle behöva regleras ned av samma orsak). => Ett block i Karlshamn lades med kortare beredskapstid.
 - > Lite nederbörd => Låg fyllnadsgrad i svenska magasin
- > Bränder (mer info senare)
- > Låg inertia i systemet, nedreglering av O3 (nästa slide)
- > NordBalt ur drift för byte av skarvar
- > SVL – Provdrift för länk 1 och 2 startar 1:a mars (2019), kommersiell drift för länk 1 och 2 startar 31:a mars (2019)
- > XBID (Intra dag) togs i drift 13/6 – en ny marknadsplats anpassad för flera elbörser

Intertia

- > Överenskommelse om nedreglering i O3 och F3 finns förberett för att kraftsystemet ska ha tillräcklig frekvensmarginal efter N-1 fel på den största produktionsenheten i det nordiska synkronområdet
- > SCADA-verktyg har utvecklats för att bevaka frekvensavvikelsen efter N-1
- > Nedreglering har skett ett 3-tal gånger under sommaren

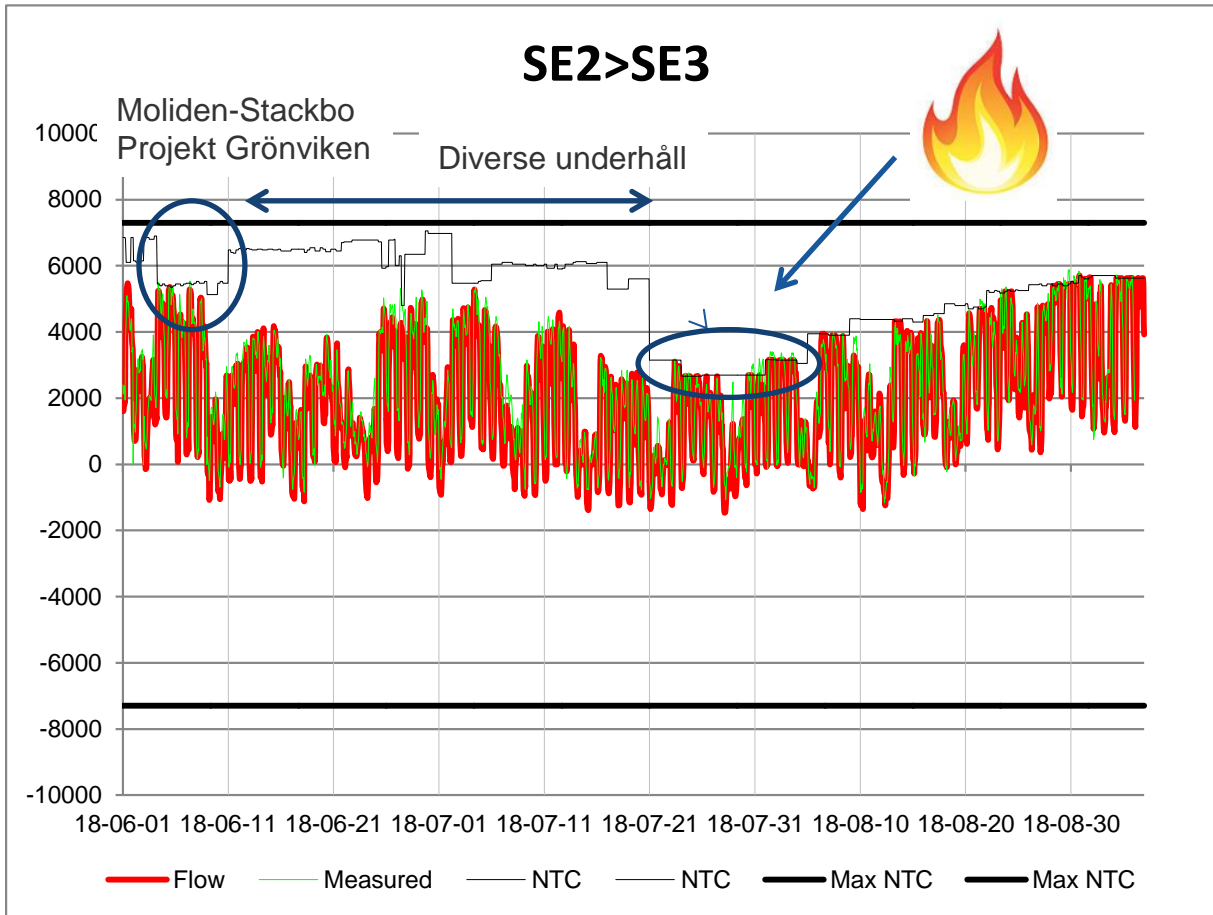


Snitt 1



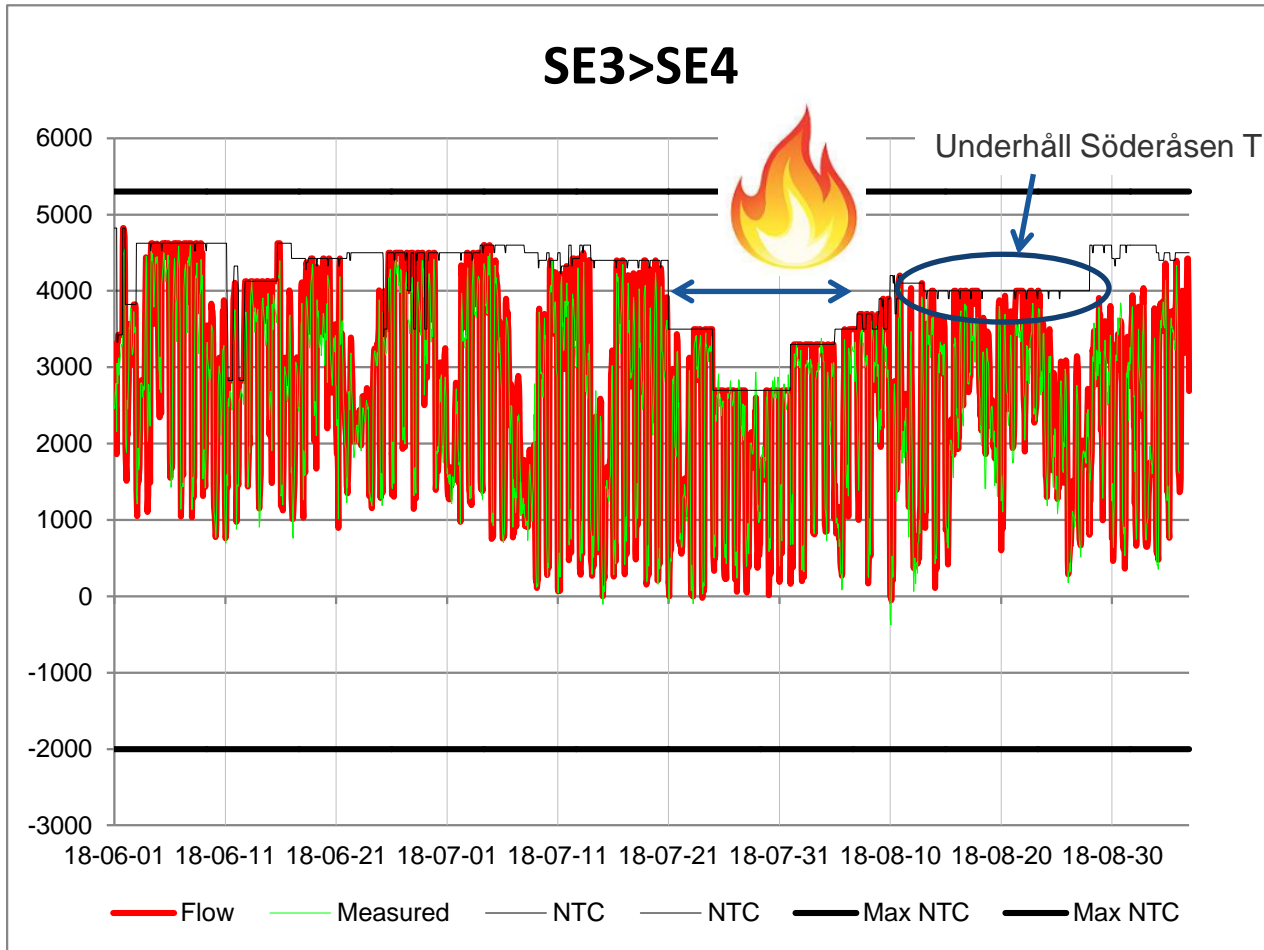
> Goda marginaler över snittet

Snitt 2



- > Linbyte och stolphöjning i Hamra-Åker (2/7-29/8). Varierande kapaciteter runt 4300 – 6500 MW
- > Bränderna begränsade snittet kraftigt

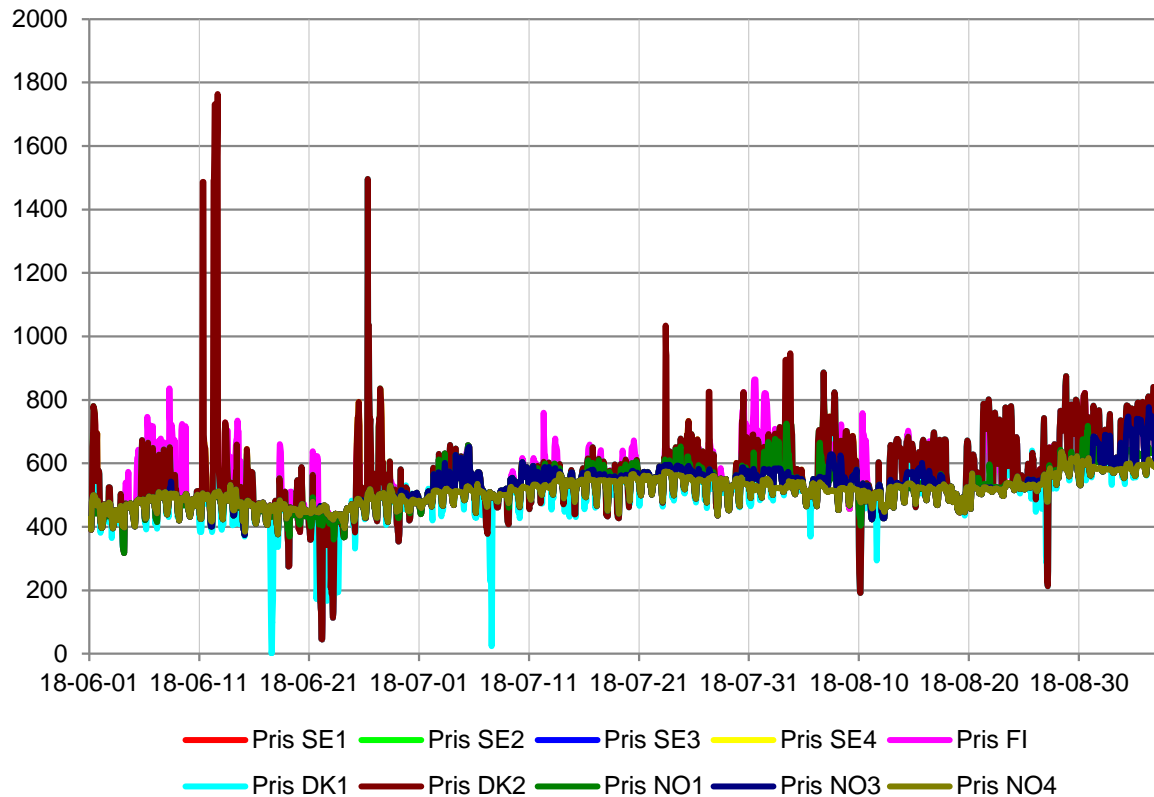
Snitt 4



- > Ofta full körning över snittet
- > I grunden begränsas snittet av överlaster på Strömma-Breared efter fel på Horred-Söderåsen
- > Bränderna begränsade snittet kraftigt

Elspotpris Sverige SEK

Priser SEK alla områden

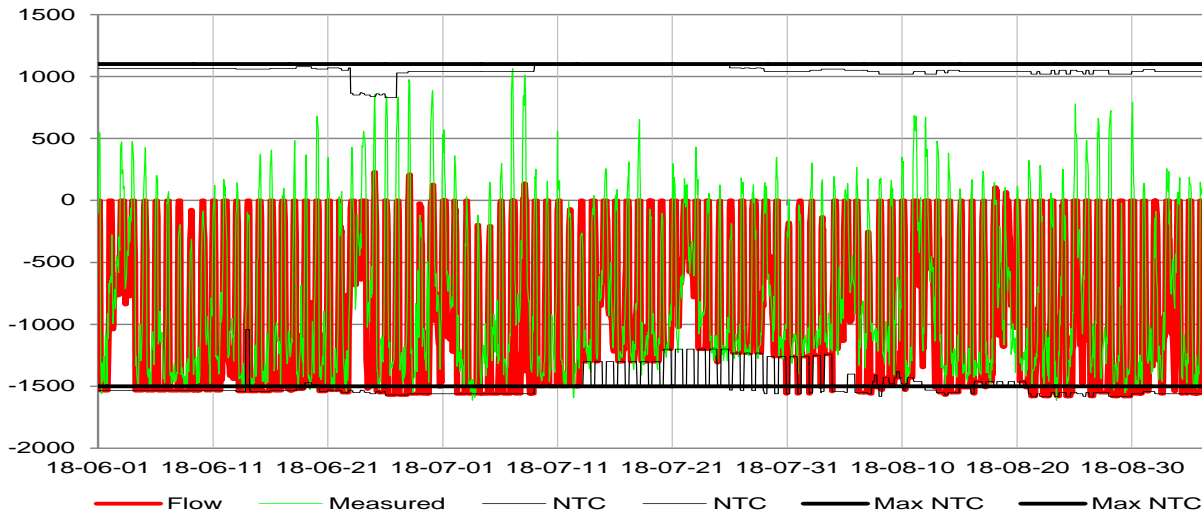


Höga priser under sommaren

- > Låg magasinifyllnad
- > Priset på utsläppsrätter och elcertifikat har ökat
- > Låg tillgänglighet på kärnkraft

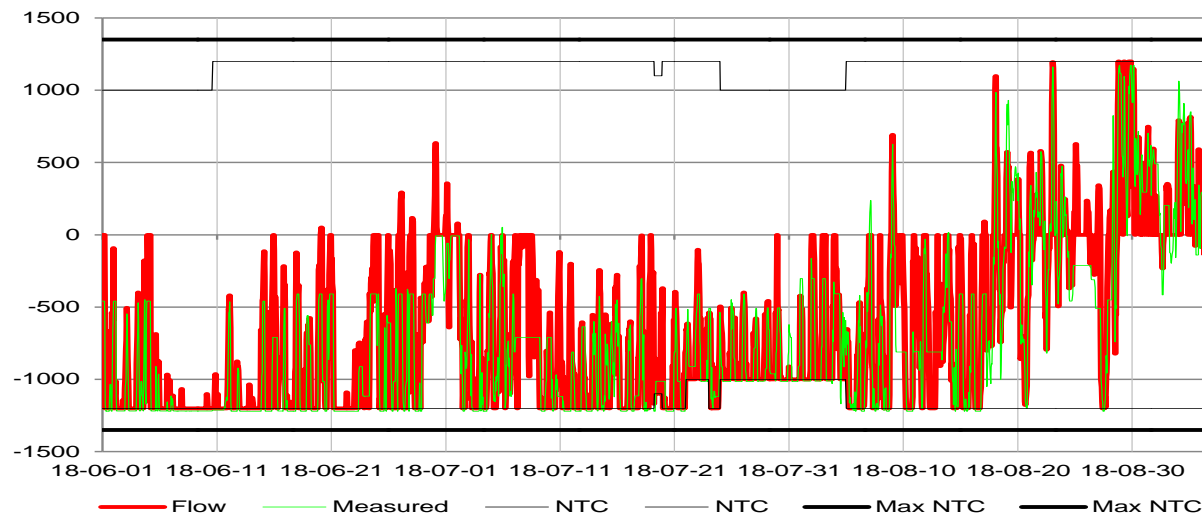
Finland Norr och Fenno-Skan

SE1>FI

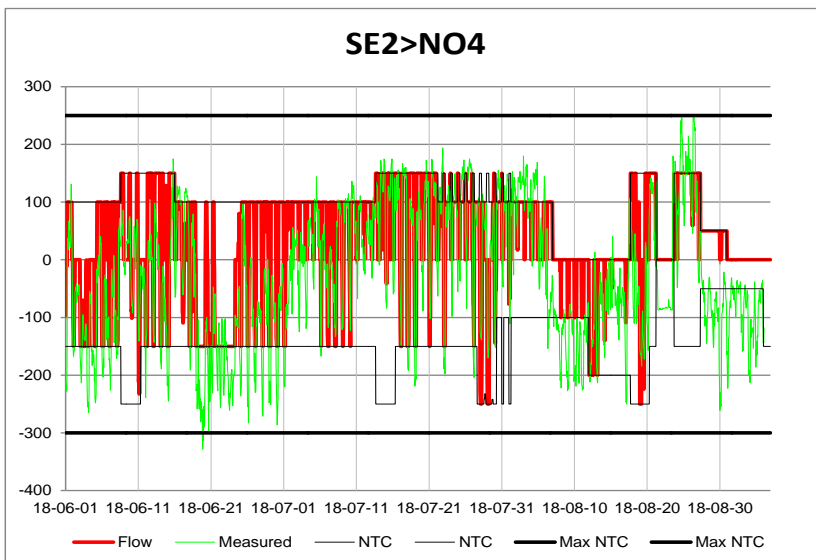
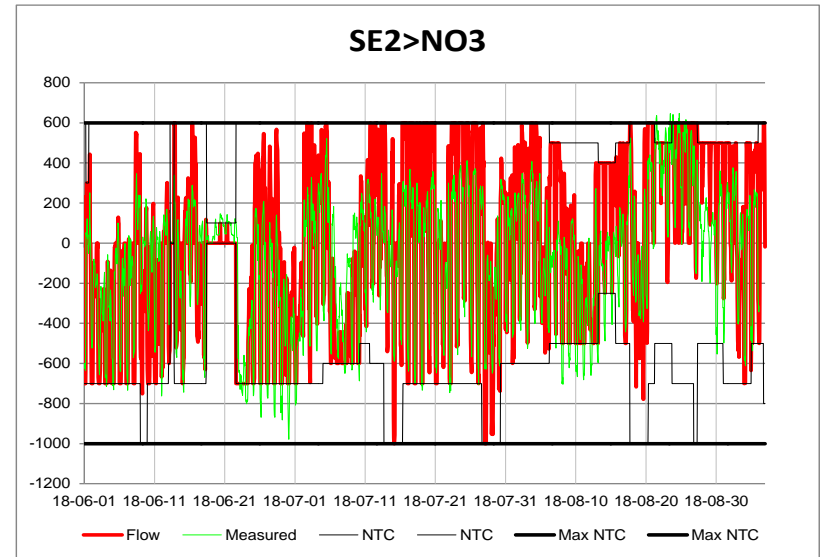
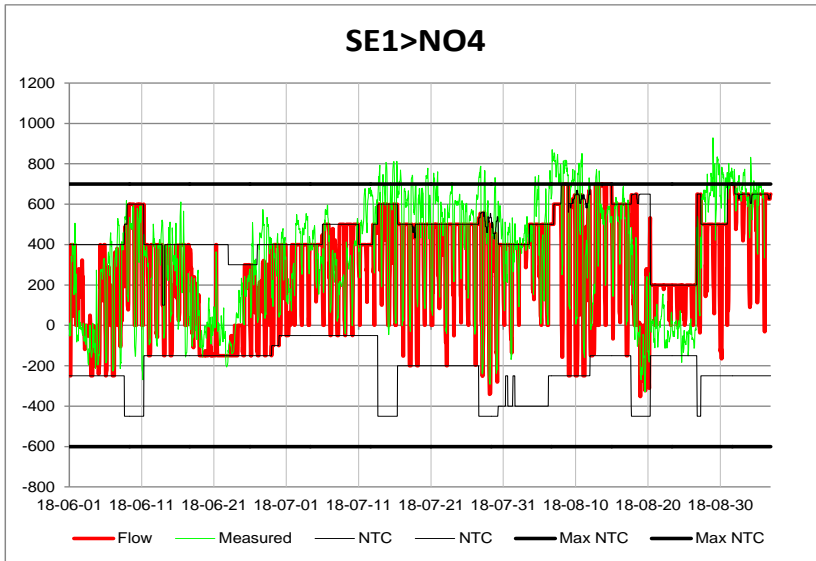


- > Mestadels export till Finland norr
- > Begränsningar SE1>FI pga. höga temperaturer
- > Från mitten av augusti har det varit en del import på FS

SE3>FI



Sverige - Norge

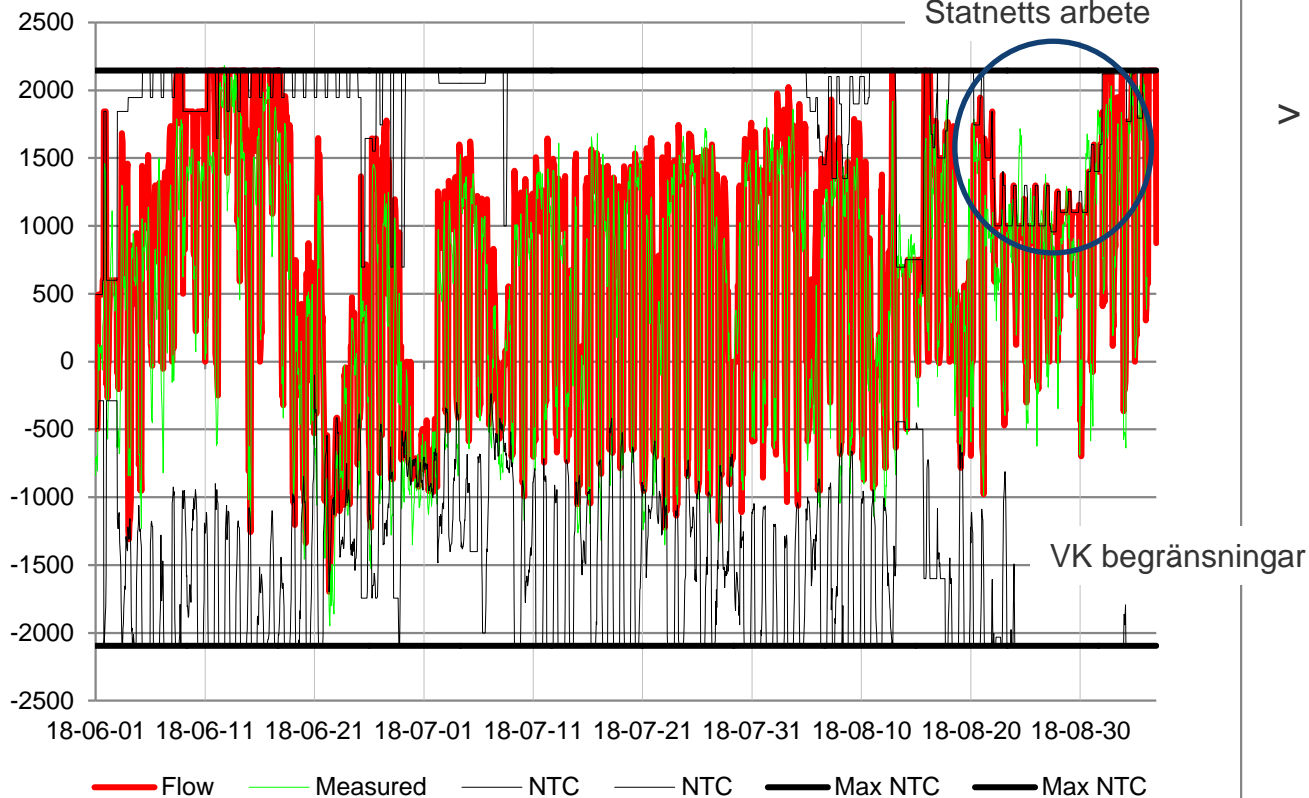


Överföringskapaciteten Sverige-Norge begränsas p.g.a. Statnetts egna arbeten

Hasle

SE3>NO1

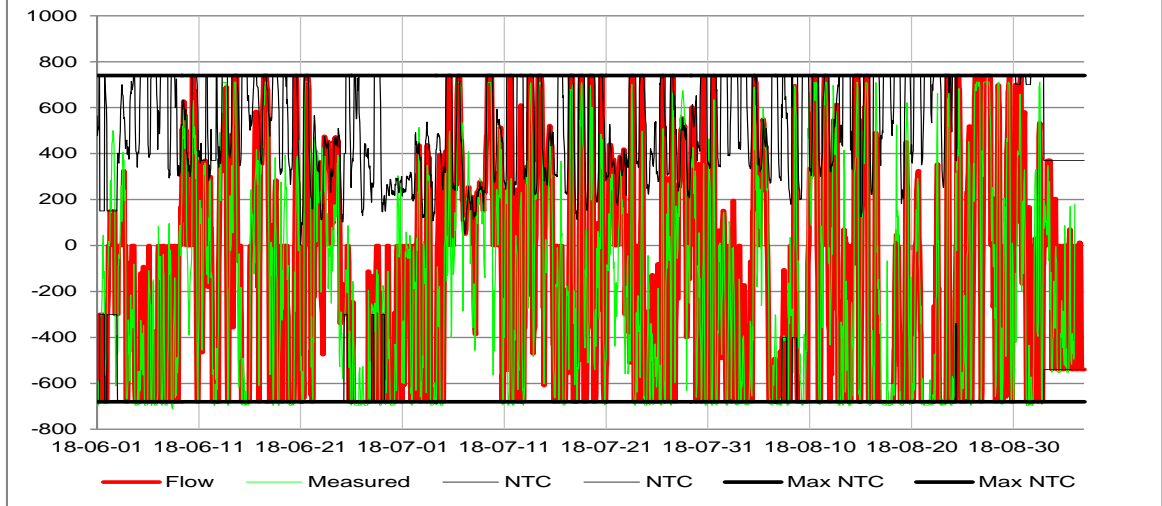
Byte av sjökablar
Statnetts arbete



- > Väst kust-begränsningar SE3 -> NO1
- > Mycket import från Hasle har gett upphov till en del överlastar på västkusten

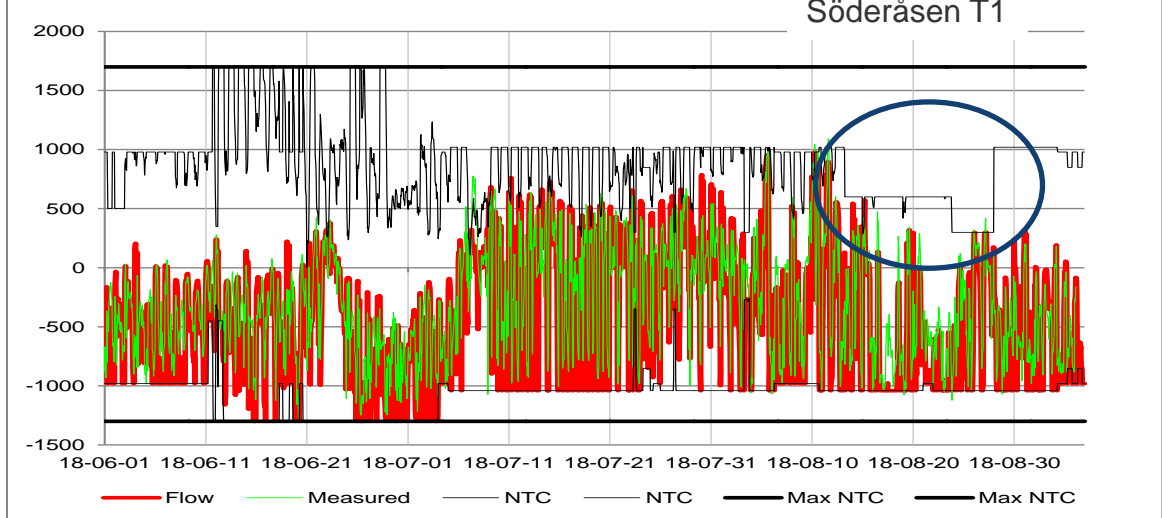
Sverige - Danmark

SE3>DK1



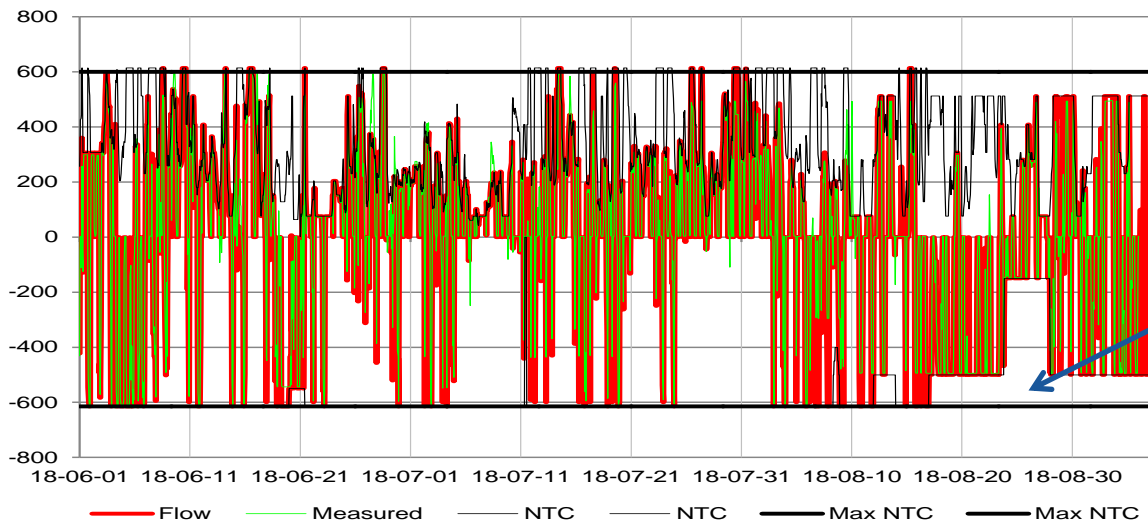
- > Västkost-begränsningar
- > Fel på Mörarp-Tegstrup, 130 kV, begränsar import och export mellan Sverige och Själland. (4/7-3/9)
- > DK2 tuff effektbalans under Konteks revision

SE4>DK2



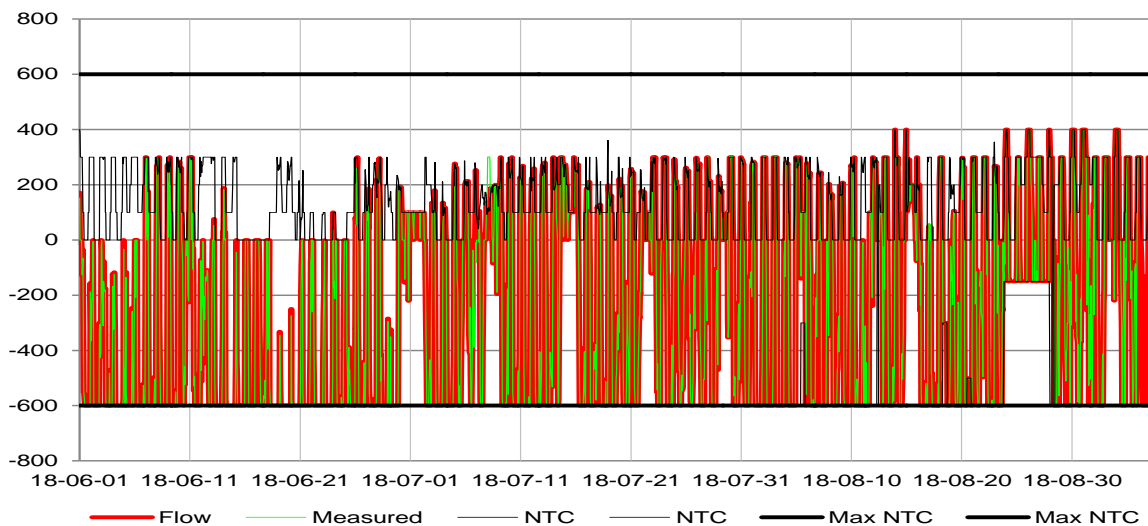
Tyskland och Polen

SE4>DE



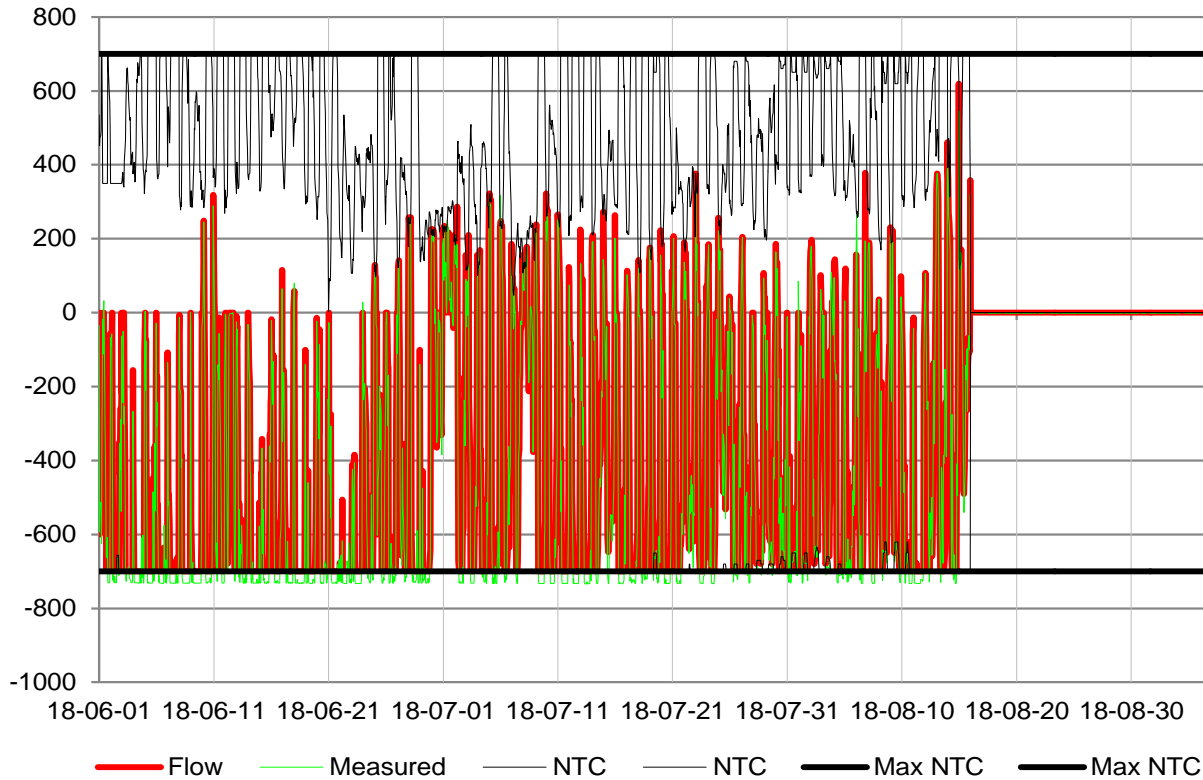
- > Tyskland begränsar mot Sverige vid mycket sol- och vindproduktion
- > Begränsningar på Baltic Cable pga.fel på 130 kV ledning i Tyskland
- > Polen begränsar mot Sverige vid höga transitflöden.

SE4>PL



NordBalt

SE4>LT



- > Väst kust-begränsningar
- > Skarvbyten (-28/10)

Sommarens skogsbränder



Sommarens bränder

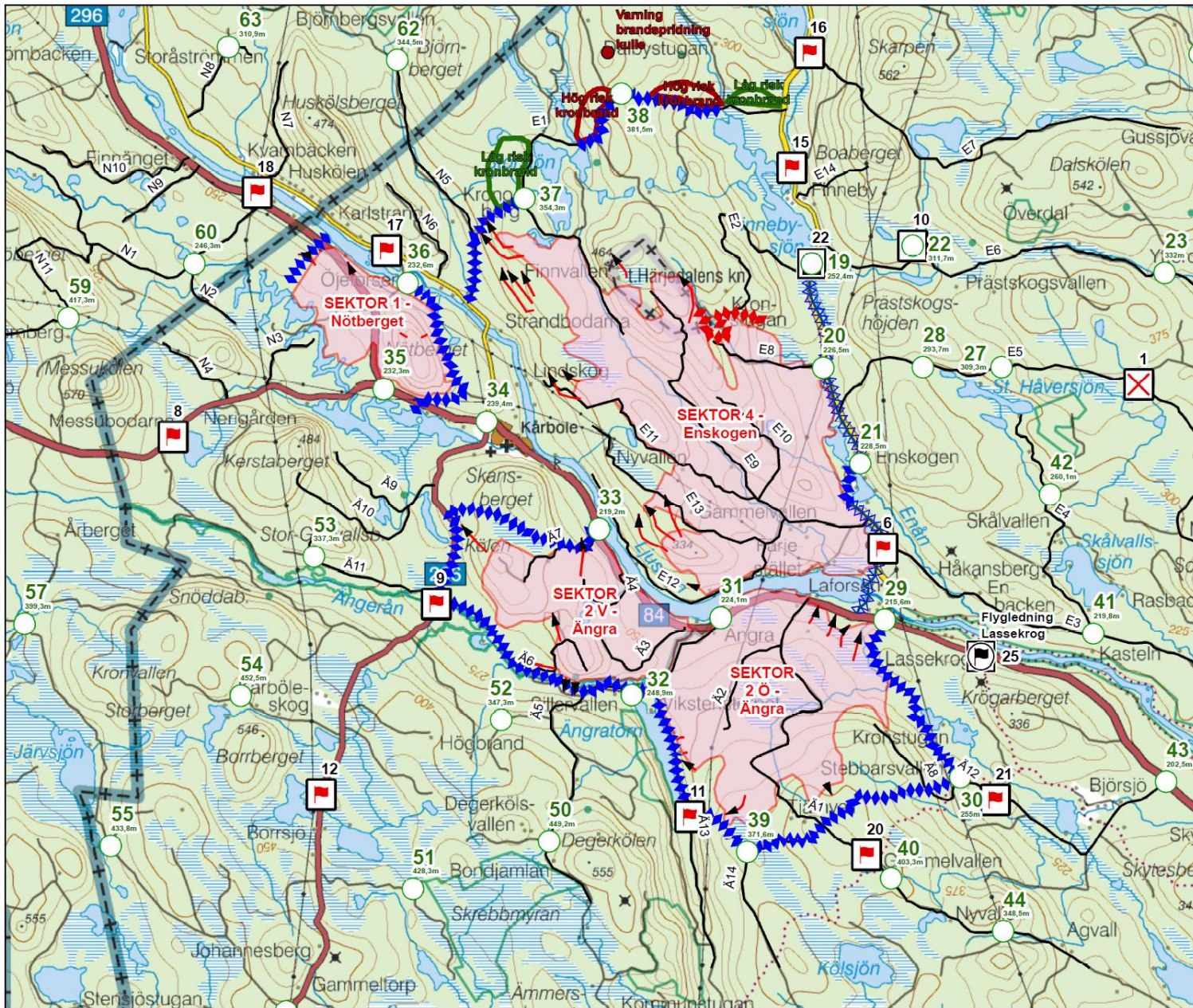
- > Sommaren 2018 är extremt varm och torr
- > Stora skogsbränder bryter ut kring helgen 14-15 juli
- > I slutet av juli brinner 25000 hektar skog i Sverige
- > Ett starkt försvagat nät då flera ledningar måste fränkopplas p.g.a. vattenbombningar
- > Höga temperaturer i landet medförde dessutom sänkta strömgränser på ledningar och apparater

Skogsbränder

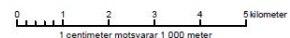
SE-EX-182167

HÄLSINGLAND 1:100 000 SWEREF 99 TM

STABSORIENTERING BRANDOMRÅDE GÄVLEBORG 2018-07-26 21:30



- Teckenförklaring**
- Stabsplats**
 - ☐ Stabsplats
 - Spärrplatser väg**
 - ☐ Flaggvakt
 - ☒ Hinder för personbilar
 - ☒ Polisavspärming
 - Begränsningslinjer 2018-07-26**
 - ▬▬▬ Planerad begränsningslinje blöt
 - ▬▬▬ Upprättad begränsningslinje blöt/slang
 - ▬▬▬ Upprättad begränsningslinje torr
 - Riskområden punkt**
 - Riskområden punkt
 - Riskområden polygon**
 - ▬ Hög risk kronbrand
 - ▬ Låg risk kronbrand
 - Beräknad brandspridning 2018-07-27 20:00**
 - ▬ Beräknad brandspridning 2018-07-27 20:00
 - Särskilt markerat vägnät**
 - ▬ Särskilt markerat vägnät
 - Brandområde 2018-07-26 21:30**
 - ▬ Brandområde 2018-07-26 21:30



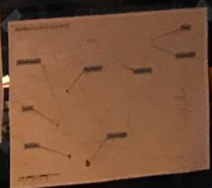
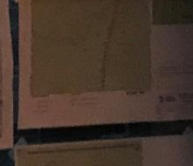
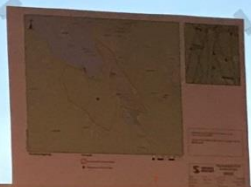
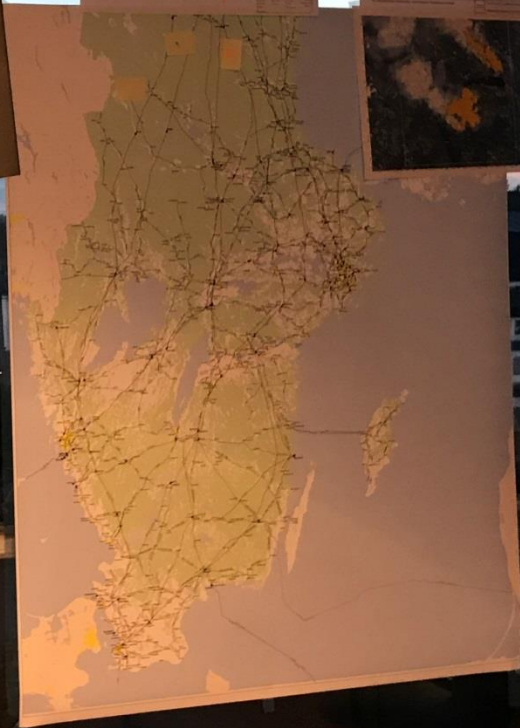
Nät och koordinatsystem
 Höjd anges i meter över havets medelvåv
 Öppna höjder i meter under medelvåv
 Geoidstat referenssystem: WGS 84
 Transversal mercatorprojektion



Producerad av
 Försvarets stöd- och
 geografisk information (Geo SE)
 Bakgrundskarta: GL Antimateriet
 Överlagrad information: Analysgruppen,
 Räddningstjänsten, Inre Stab (Faria),
 Polisen, Trafikverket, Försvaretsmakten
 Pappersstorlek: A3
 Produkt ID: SE-EX-182167
 Version: 1
 Datum: 26 JUL 2018

© FÖRSVARESMAKTEN, GEO SE

POC: geo@kallmaner2018@gmail.se



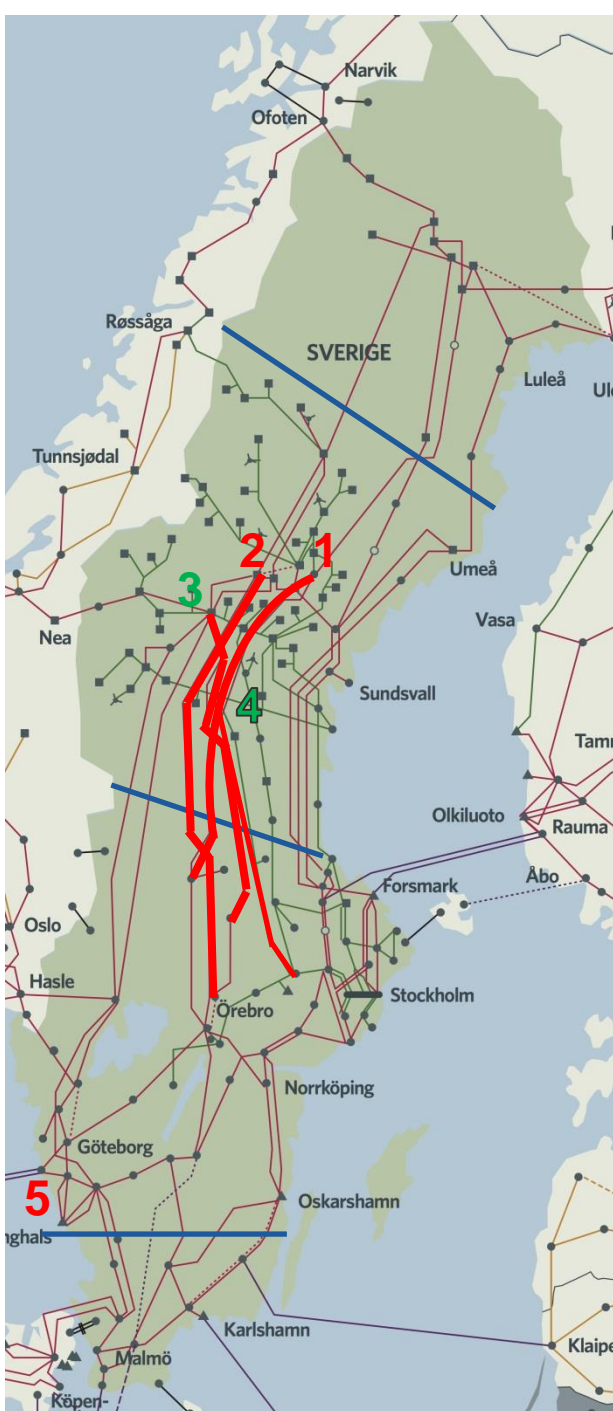
-
- > Räddningsledare begärde frånkoppling av
 - > Betåsen – Bäsna
 - > Storfinnforsen – Lindbacka
 - > Dessutom var kontrollrummet förberett att behöva frånkoppla ytterligare några ledningar
 - > Midskog – Morgårdshammar
 - > Ånge – Laforsen – Finnslätten
 - > Till följd av frånkopplingen och för att ta höjd för trolig frånkoppling av ytterligare ledningar sänktes kapaciteterna i snitt 2 och snitt 4 kraftigt.
 - > Tre kriterier togs fram av Svk för att bedöma lämpligheten att ta avbrott i detta ansträngda läge:
 1. Åtgärder som innebär eller riskerar att leda till bortkopplingar av ledningar eller andra komponenter är inte tillåtet eftersom det skulle försvaga stamnätet
 2. Om arbetena riskerar att leda till nya bränder genom aktiviteten som sådan ska de inte genomföras då det riskerar att förvärra brandsituationen
 3. Om vi (eller våra entreprenörer) använder utrustning i arbetena som potentiellt skulle kunna användas för brandbekämpning bör vi inte fortsätta med arbetena
-

Händelseförlopp

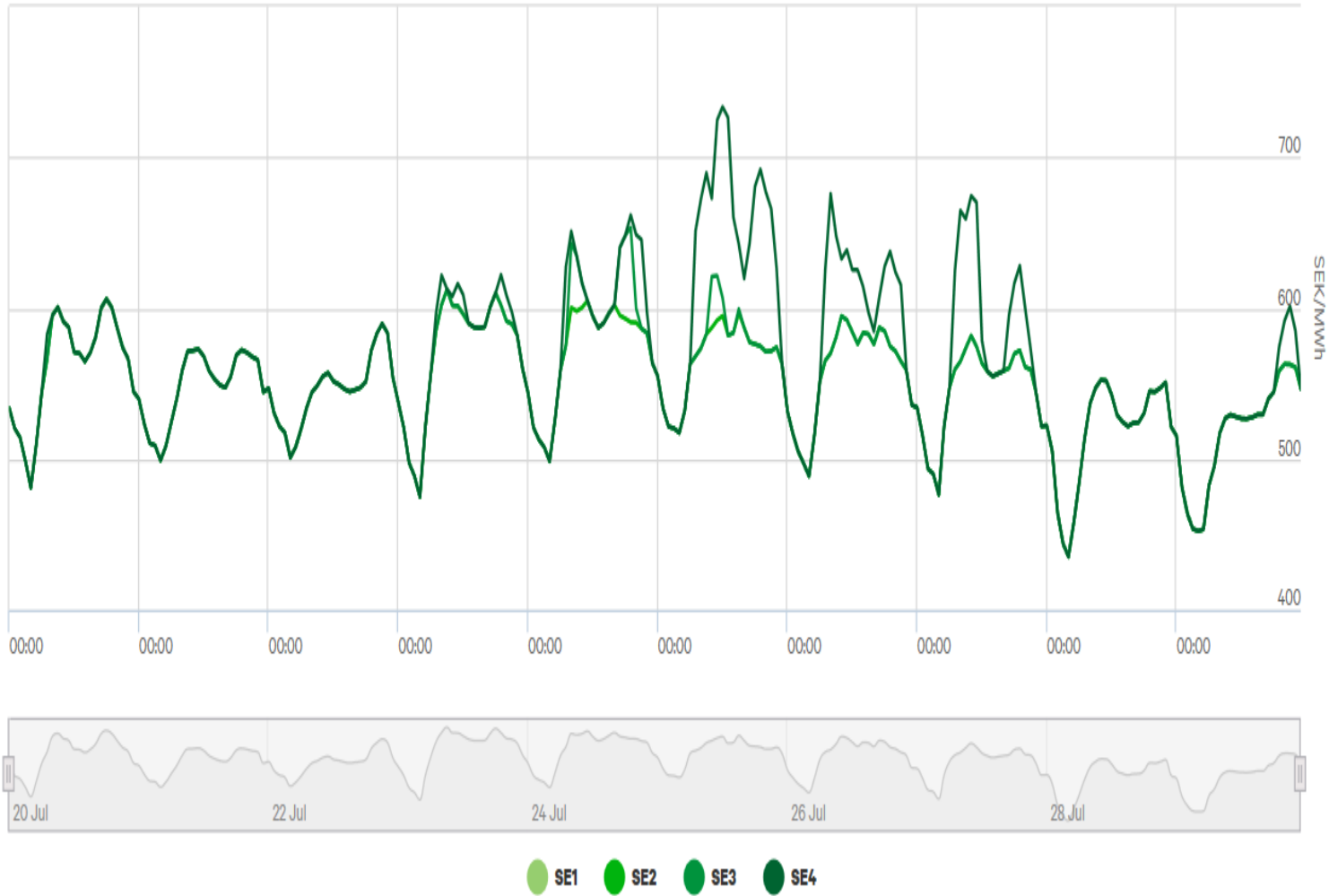
- 15/7 **Betåsen – Bäsna (1)** Frånkopplad
- 19/7 **Storfinnforsen – Lindbacka (2)** Frånkopplad
- 19/7 **Midskog – Morgårdshammar (3)** risk för frånkoppling
- 19/7 **Ånge – Finnslätten (4)** risk för frånkoppling

Nätet är nu dimensionerat för att klara bortkoppling av dessa objekt och ett felfall därtill.

- 24/7 **Storfinnforsen – Lindbacka** tillkopplas
- 25/7 **Midskog – Morgårdshammar och Ånge – Finnslätten** frånkopplas
- 31/7 **Ringhals block 2 (5)** ur (för varmt kylvatten)
- 3/8 Alla ledningar tillbaka



Branden gav upphov till områdespriser



Konsekvenser

- > Begränsningar i snitten → områdespriser
- > Inställda arbeten
- > Extra personal

Lärdomar

- > Metoder för överblick, skriftlig förebild, räddningsledare "trumfar" allt, samspel TiB (tjänstman i beredskap)