
Primär kraftsystemanalys av driftläget i Södra Sverige

Siddy Persson, DD

Jakob Sahlin, DD



SVENSKA
KRAFTNÄT

Agenda

- > Bakgrund: Driftläget i Södra Sverige
- > Kompletterande information
- > Frågeställningar
 - > Hur stora är överlasterna efter fel?
 - > Hur mycket värre är kan dessa bli p.g.a. mer ogynnsamma flöden och O3/F3 ur drift?

Bakgrund: Starkare väst-östligt flöde i SE4

> Förutsättningar

> Import på västra sidan

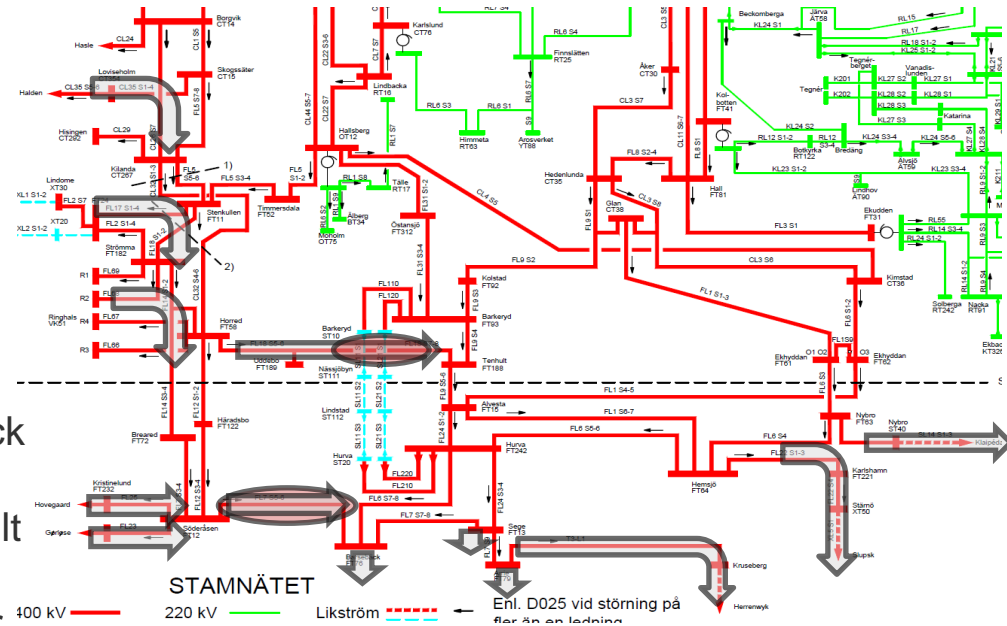
> Export på östra sidan

> Nykomna överlastar

> Överlast på Söderåsen – Barsebäck

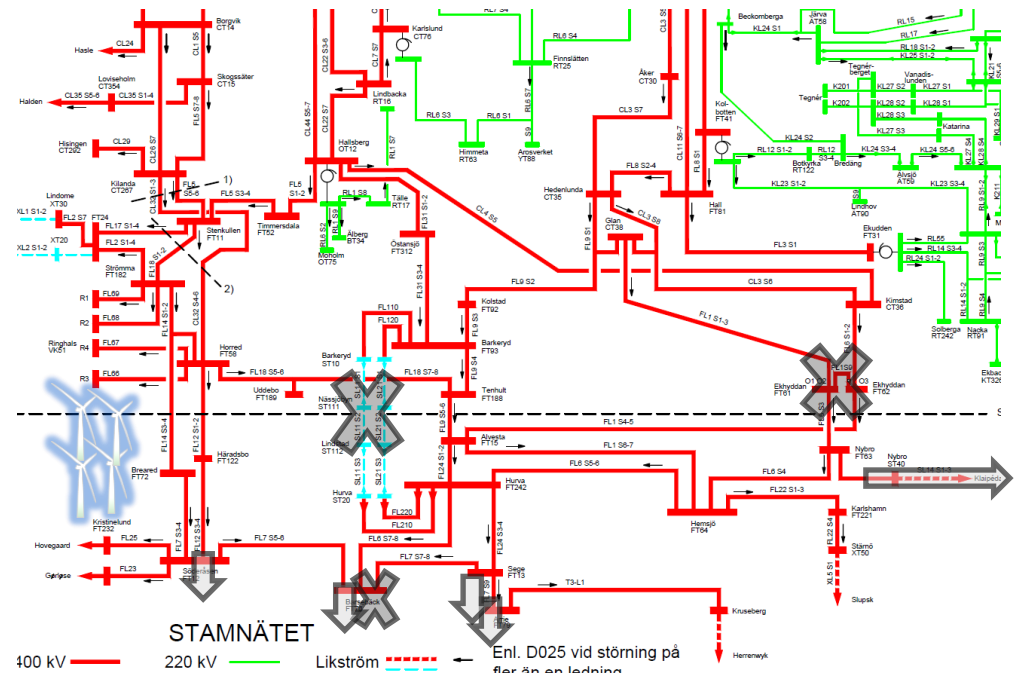
> Överlast på Horred-Uddebo-Tenhult

> Ökad risknivå för regionnätskunder (SÅN-MRP-I)



Bakgrund: Möjliga orsaker till förändrat kraftflöde jämfört med tänkt scenario

- > Avveckling av O1 och O2
- > Ökad last (Söderåsen, Barsebäck, Sege och Arrie)
- > Inaktivt Öresundsverk
- > NordBalt kontinuerlig export och oftare i drift
- > Ökad vindkraft (import Jylland/Själland)
- > Försening av SVL



Primära felfall och överlastade objekt

> Fel på Tenhult A400

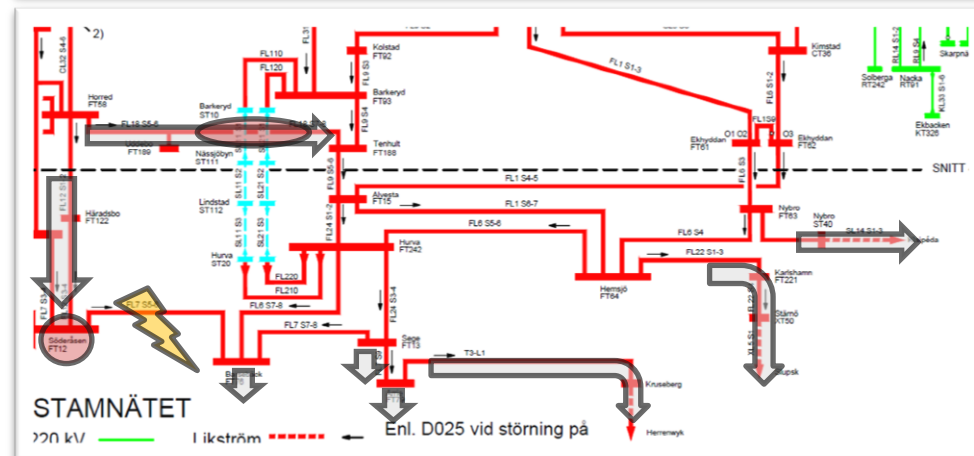
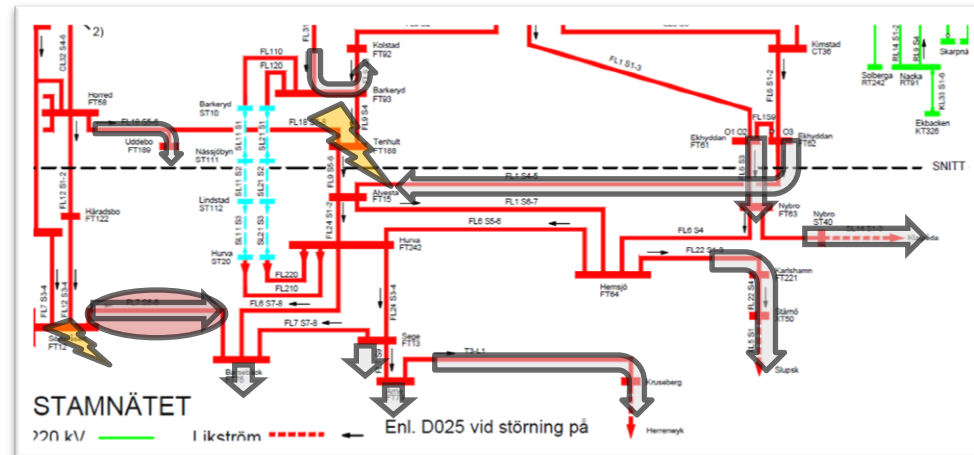
> Stamnät: Söderåsen-Barsebäck (Överlast)

> Fel på Söderåsen - Barsebäck

> Regionät: SÅN-MRP-1 (överlast)

> Regionät: T1 Söderåsen (överlast)
(risk för bortkoppling)

> Stamnät: Horred-Uddebo-Tenhult (överlast)



Historiska händelser

> **Driftläget 16-22 oktober (2017)**

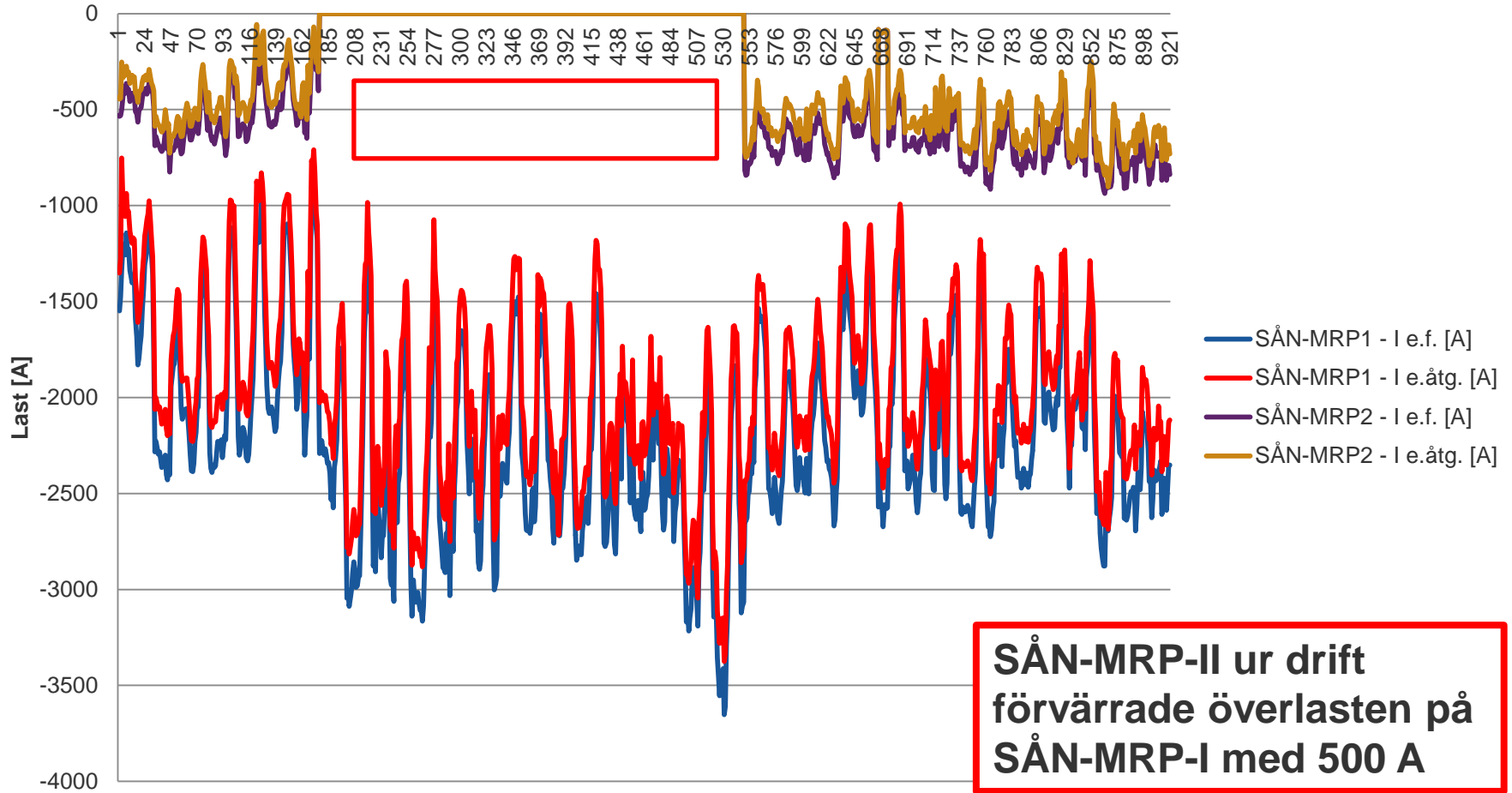
- > Hög last på Söderåsen-Barsebäck innan som efter fel Tenhult A400
- > Orsak: Väst/östligt flöde med O3 ur drift med försenad återgång
- > Åtgärd: Driften begär dispens att överlasta IT-burk (gräns på 2000 A till 2500 A)

> **Driftläget 23 jan (2018)**

- > Hög last på Söderåsen-Barsebäck innan (>2000 A) som efter fel (>2500 A)
- > ...samt ökad last på SÅN_MRP-I (< 3500 A) med trolig risk för regionät
- > Orsak: Sektionering i regionnät vilket ökar lasten på stamnät och kvarvarande ledning + låg produktion vid F2

SÅN-MRP 1 & 2 efter fel FL7 S5-6

Åtgärd: - 300 MW Baltic Cable



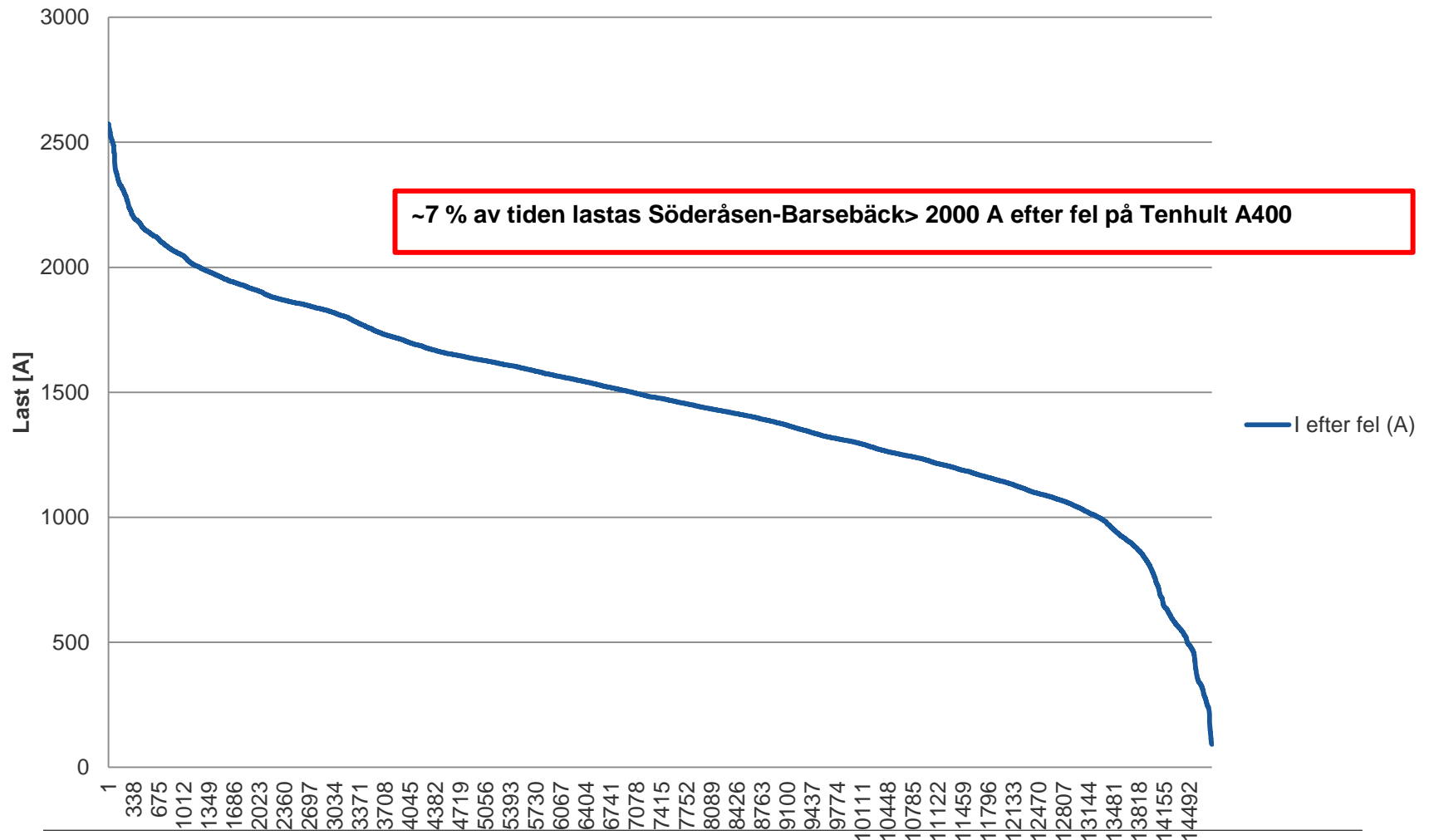
Kompletterande information gällande rådande driftläge

- > Risker som kvarstår med intakt stamnät och regionnät
 - > Fortfarande höga laster efter fel (marginaler på 100-200 A)
 - > SÅN_MRP-I: 2500 – 3000 A
 - > FL7 S5-6: 2000 – 2500 A (obs även nära gräns innan fel)
 - > Lasterna blir högre vid värre och ogynnsamma flöden (import/export)
 - > Lasterna blir högre vid kärnkraftrevision (O3/F3)
 - > T1 i Söderåsen (750 MVA): Fortsatt högt lastad oavsett driftläge i Mörarp (>1000 MW)
- > Alltså: Fortsatt besvär med högt väst – östligt flöde

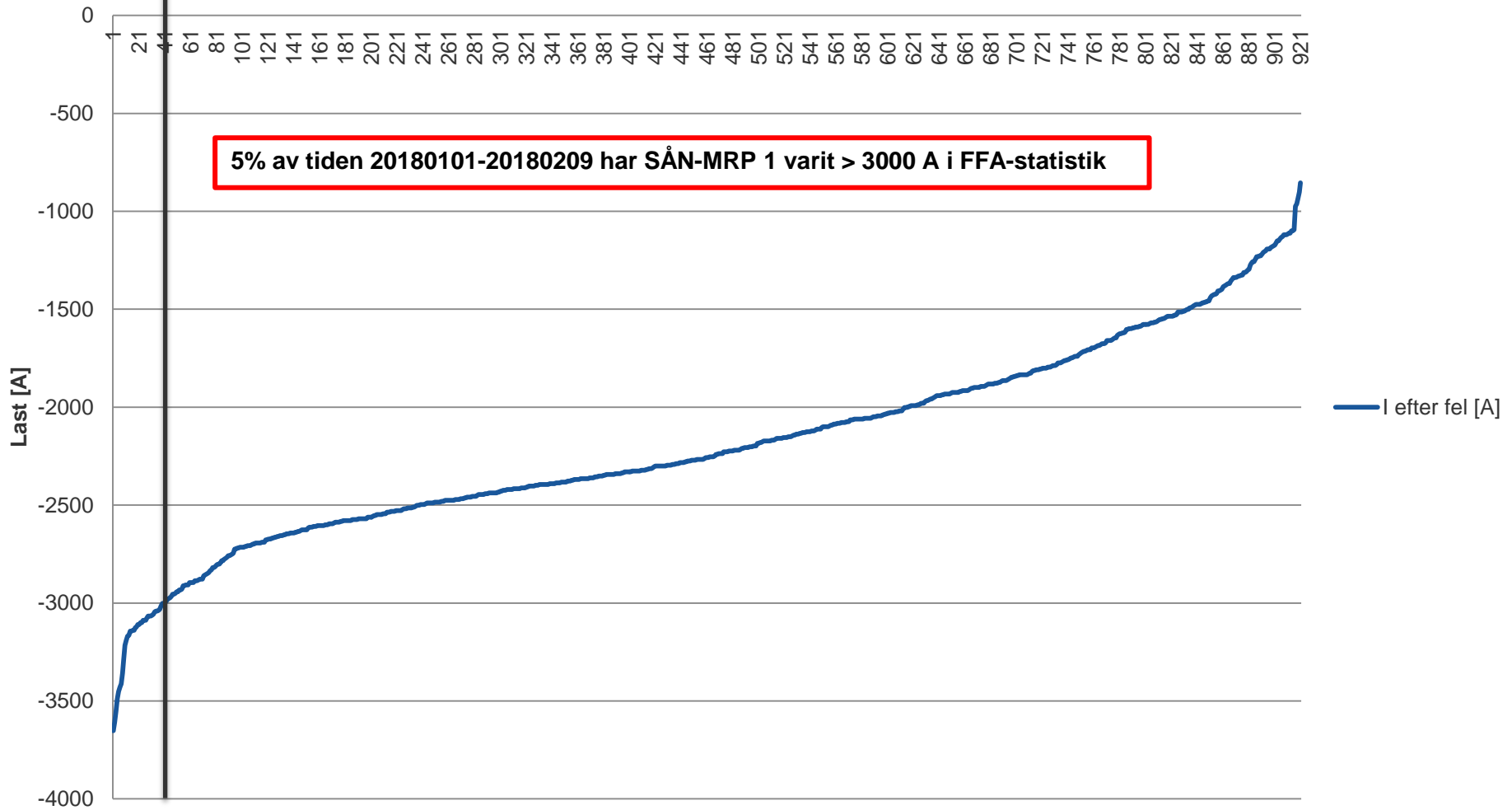
Frågeställningar

- > Hur stora är överlasterna efter fel?
 - > Felfall Söderåsen-Barsebäck och Tenhult A400
- > Hur stora kan överlasterna bli p.g.a. mer ogynnsamma flöden och O3/F3 ur drift?
 - > Ökad export (Baltic, SwePol, NordBalt) samt import (Själland och KS)
- > Hur stora regleringsvolymmer kan krävas för att avlasta?

Söderåsen-Barsebäck (efter fel): Varaktighet 1 jan – 2 feb



SÅN-MRP-I (efter fel): Varaktiget 1 jan - 9 feb 2018



Hur stora är överlasterna efter fel?

- > **Söderåsen-Barsebäck (fel Tenhult/T1):** 2300 – 2500 A
- > **Horred-Tenhult (fel Söd-Bar):** 1800 – 2000 A
- > **SÅN_MRP-I (fel Söd-Bar):** 2750 – 3000 A

Hur stora kan överlasterna bli efter fel (primärt SÅN_MRP-I)?

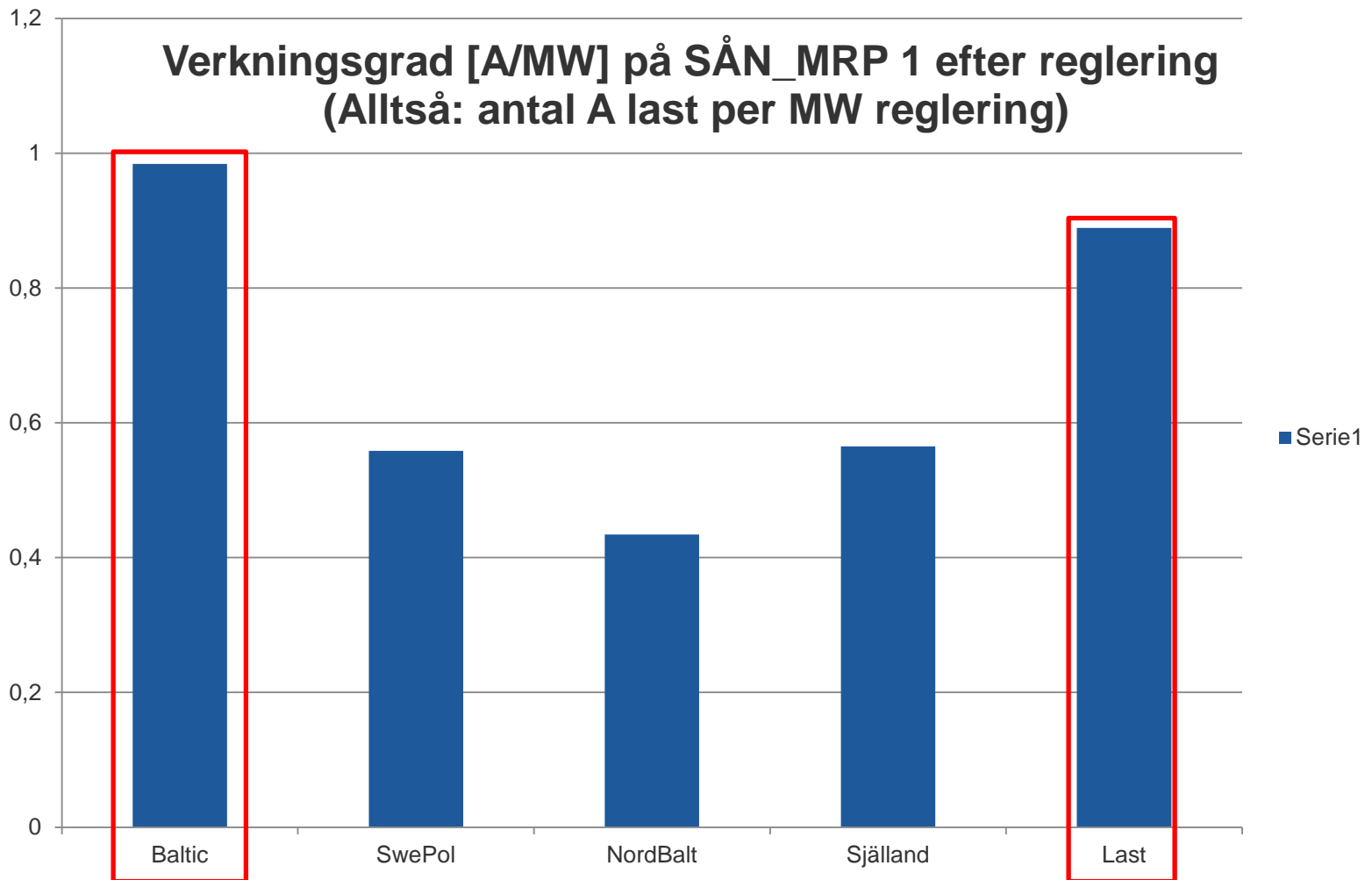
- > Estimat: 9,12,22,23 jan 5,6 feb
- > Ökat väst-östligt flöde:
 - > Export Baltic, SwePol, NordBalt
 - > Import Själland, Kontiskan och SE2
- > Utan kärnkraft O3 och F3
 - > O3: -1000 MW + import Själland, Norge, SE2
 - > F3: -1000 MW + import Själland, Norge, SE2

Sammanfattning (endast SÅN_MRP-I)

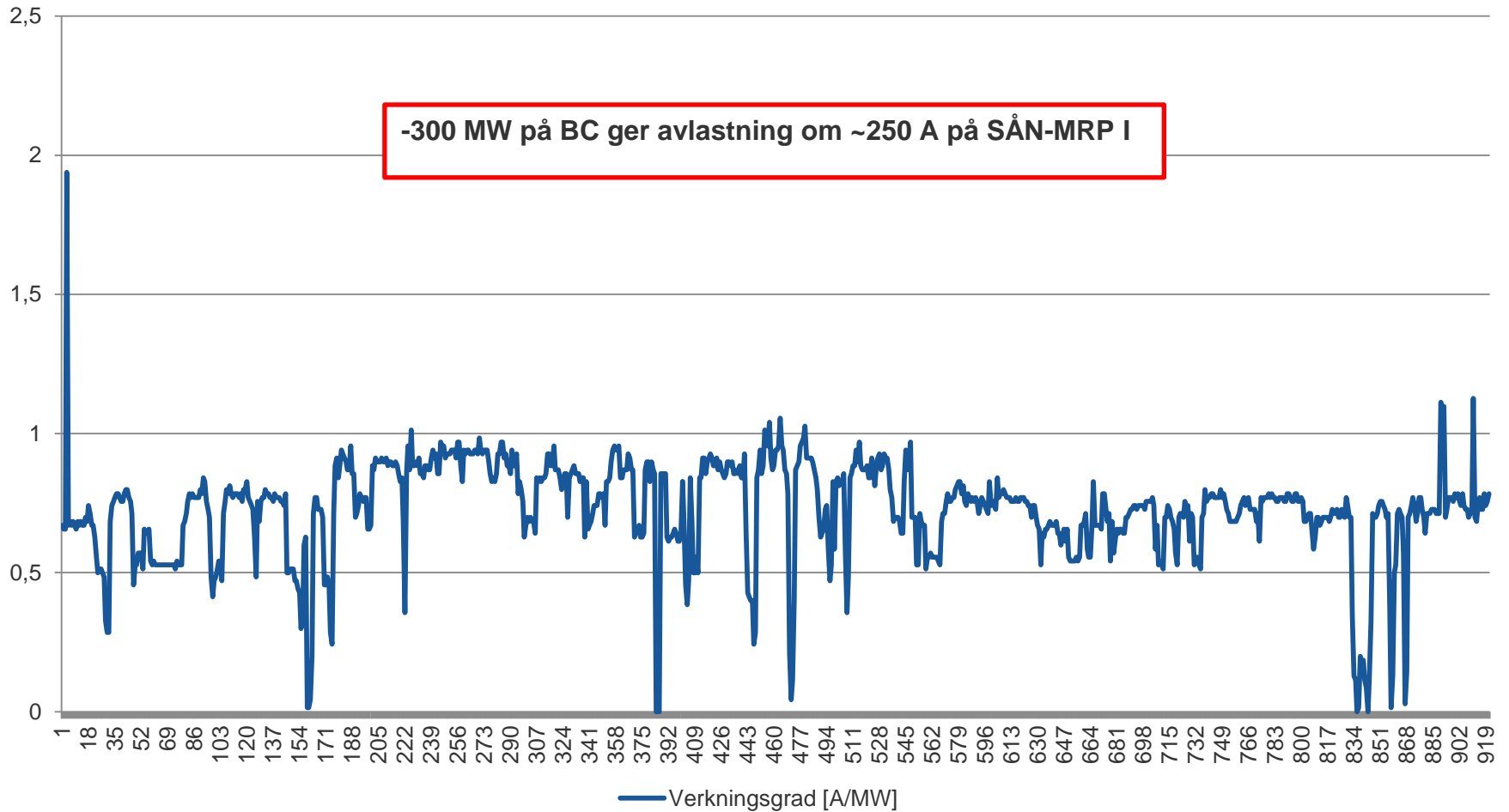
- > Ökad last på SÅN_MRP-I (E.ON)
 - > Värre flöden: + ca 500 A
 - > Minskad O3: + ca 400 A
 - > Minskad F3: + ca 250 A
- > Möjlig överlast vid värre flöden och kärnkraftsrevision (O3)
 - > Värsta last: $3000 + 500 + 400 = 3900$ A (900 A över reservgräns)
 - > OBS: 1700 A över kontinuerlig gräns (2260 A)!

Hur stora regleringsvolymmer kan krävas?

- > Antagande om 900 A för mycket i värsta fall (efter fel)
- > Antagande om 1700 A för mycket utifrån kontinuerlig gräns (inom 15 min)
 - > Verkningsgrader på olika faktorer



Verkningsgrad av -300 MW BC [A/MW]



Reglervolym för att nå reservgräns (3000 A)

- > Antagande om 900 A för mycket i värsta fall (efter fel)
 - > 300 MW Baltic, 300 MW SwePol, 300 MW NordBalt, 900 MW Själland
 - > = - 870 A avlastning
 - > Total volym (kombinationer av export/import)
 - > Export: **900 MW** Import: **900 MW**

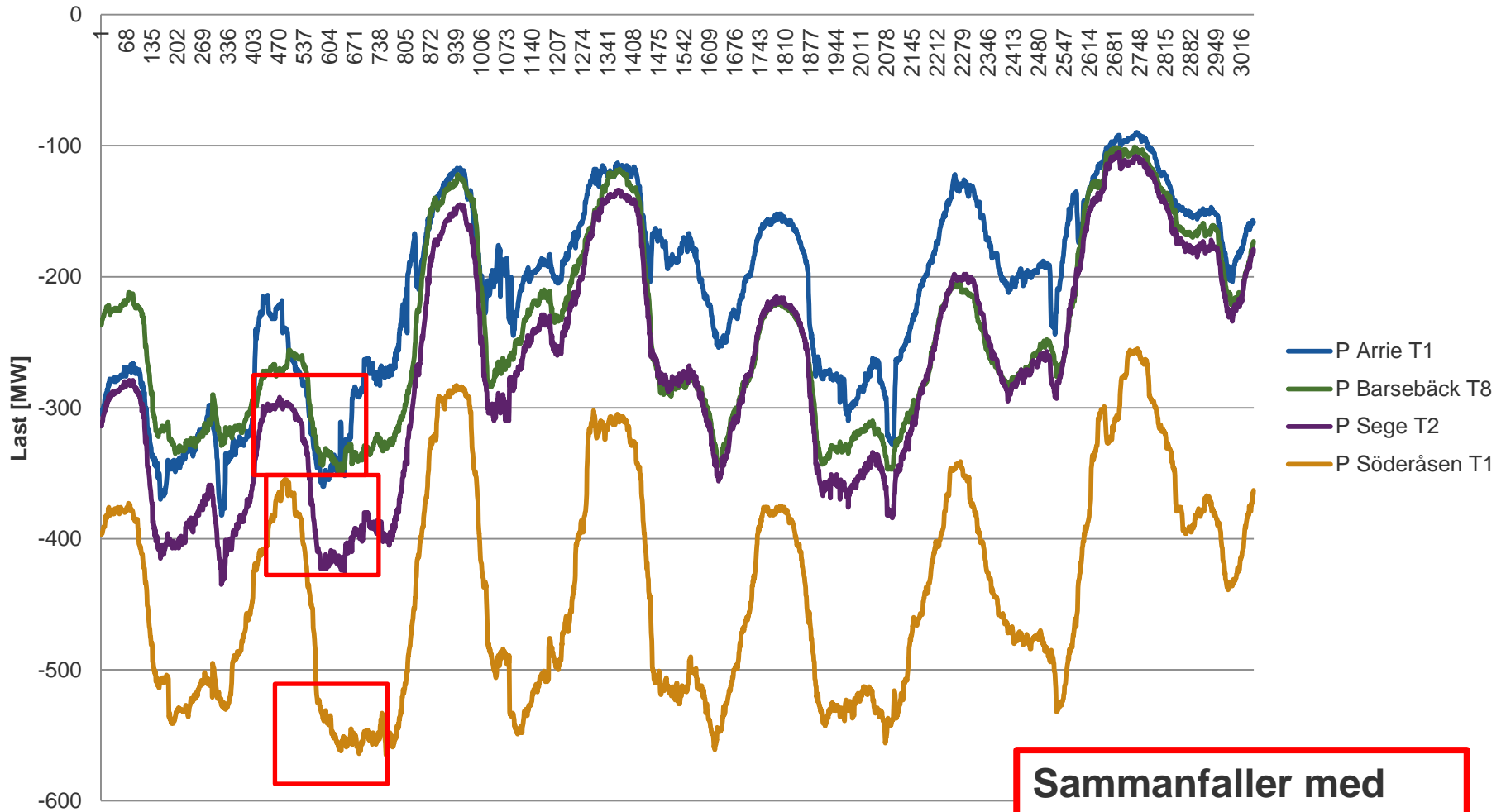
Reglervolym för att nå kontinuerlig gräns (2260 A)

- > Antagande om 1700 A för mycket i värsta fall (efter fel)
 - > (300 MW Baltic, 300 MW SwePol, 300 MW NordBalt, 900 MW Själland) **x2**
 - > = - 1740 A avlastning
 - > Total volym (kombinationer av export/import)
 - > Export: **1800 MW** Import: **1800 MW**

Kommande kärnkraftsrevisioner

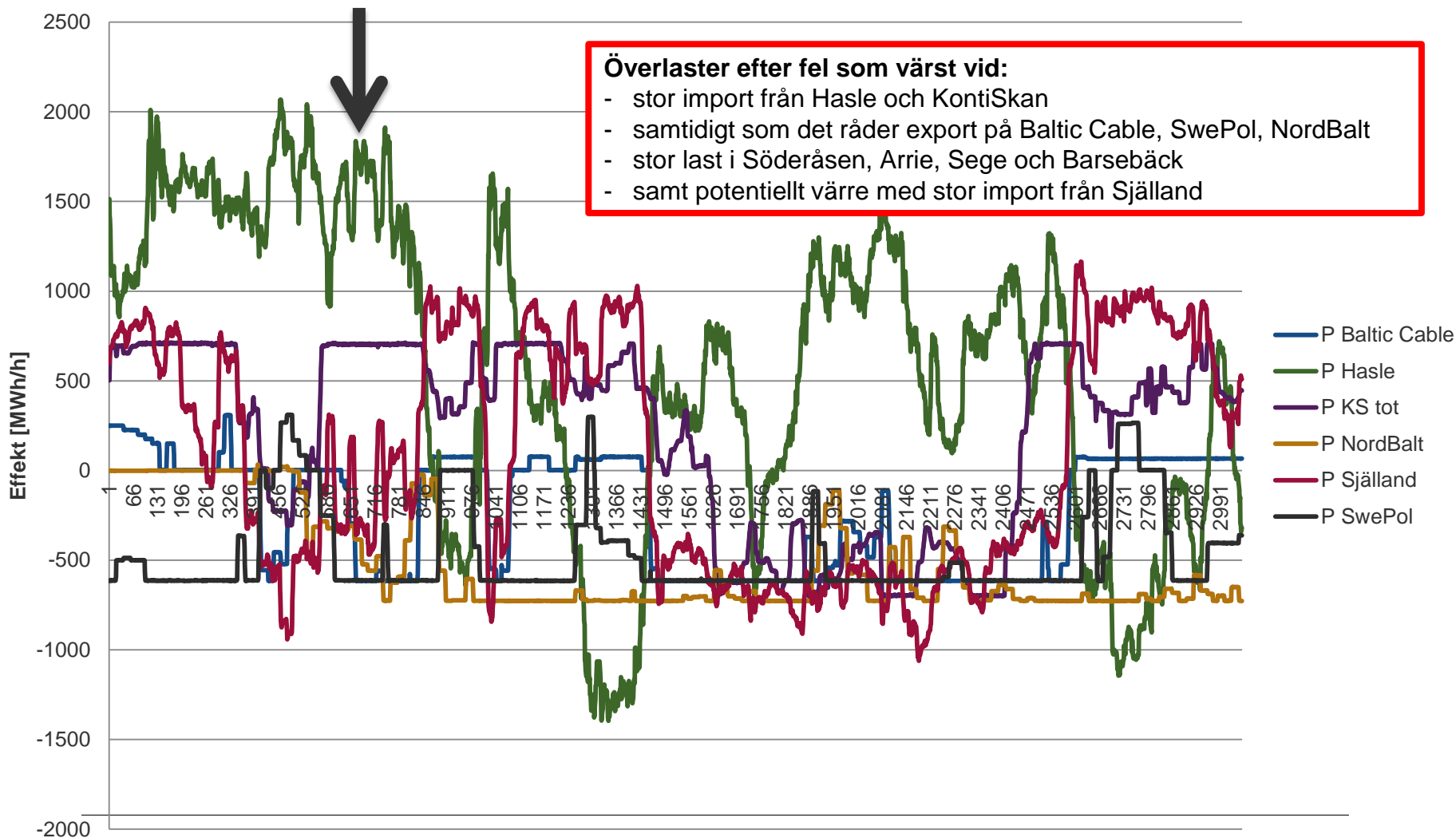
- > F3: 22 april – 31 maj (R2 fr.o.m. 9 maj)
- > O3: 25 aug – 15 sep (samtidigt med F2 o R4)
 - > NordBalt ur drift v.30 – 40 (samtidigt som O3)
- > UMM: [Länk](#)

Förbrukning: Uttag från stamnät (1 jan- 2feb)

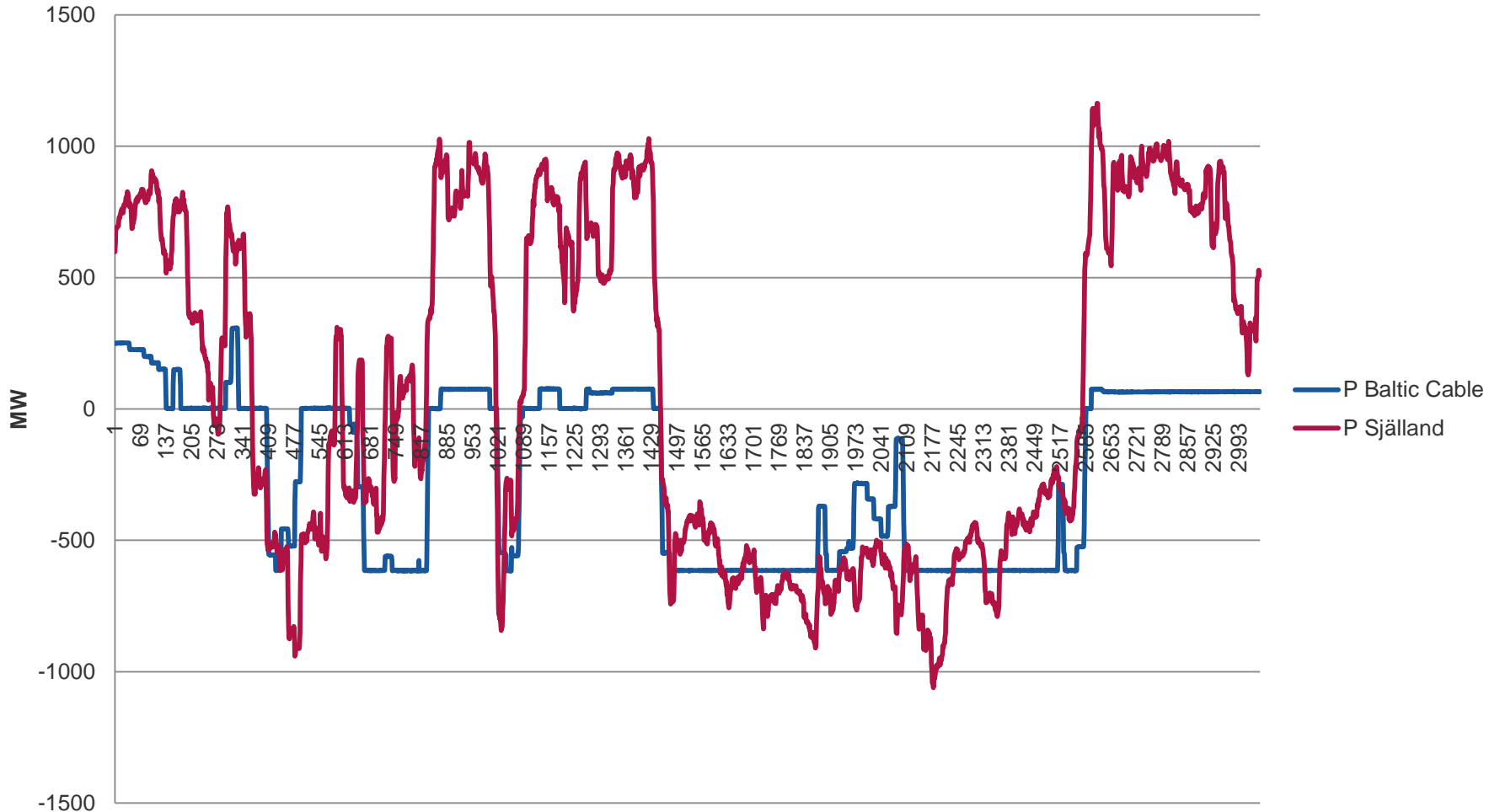


**Sammanfaller med
hög last Söderåsen,
Arrie, Barsebäck och
Sege**

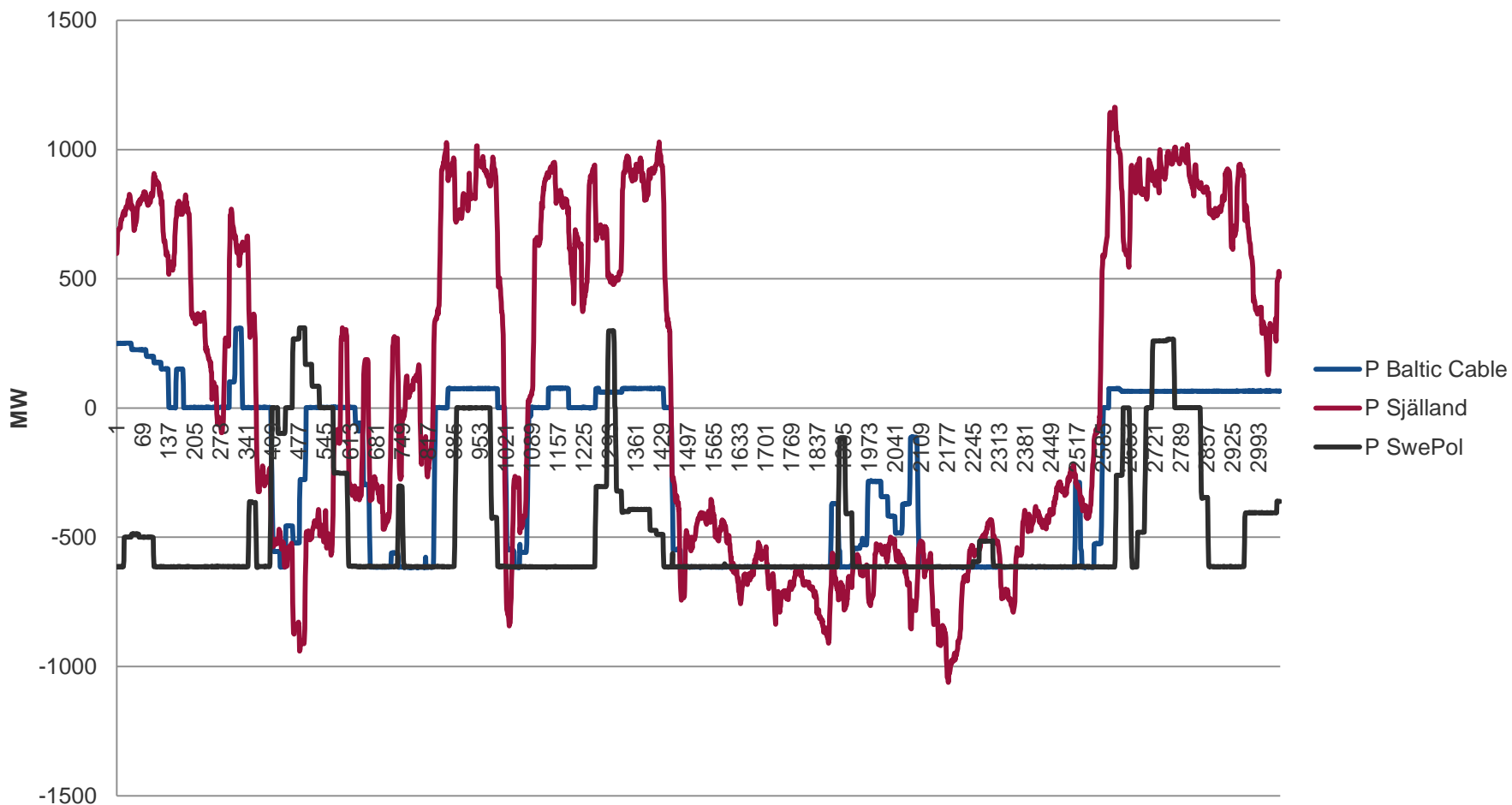
Flöden på Hasle, KS, Sjöland, Baltic, SwePol och NordBalt



Korrelation Baltic Cable och Själland



Korrelation Baltic Cable, SwePol och Själland



Siddy Persson, DD

Jakob Sahlin, DD



SVENSKA
KRAFTNÄT