



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kritiska Infrastrukturers Sårbarhet – Forskning vid CenCIP

Jonas Johansson

PRESENTATION, SAMGIS SKÅNE, TRELLEBORG, 20160414



Centre for Critical Infrastructure
Protection Research
2015-2020

CenCIP



Bakgrund till centrubildningen

- MSB fick år 2010 ett regeringsuppdrag att ta fram en **nationell strategi för skydd av samhällsviktig verksamhet**.
- År 2013 presenterade MSB en **handlingsplan** med målet:
 - All **samhällsviktig verksamhet** har integrerat ett **systematiskt säkerhetsarbete** i sin verksamhet på lokal, regional och nationell nivå **senast 2020**.
 - Som en del av att uppnå detta mål gjorde MSB år 2015 en forskningsutlysning som är anledningen till CenCIP
- **Skydd av samhällsviktig verksamhet** är därmed ett utvecklingsområde inom ramen för det svenska krisberedskapsarbetet. Arbetet kan jämföras med vad som internationellt betecknas som **Critical Infrastructure Protection (CIP)**.

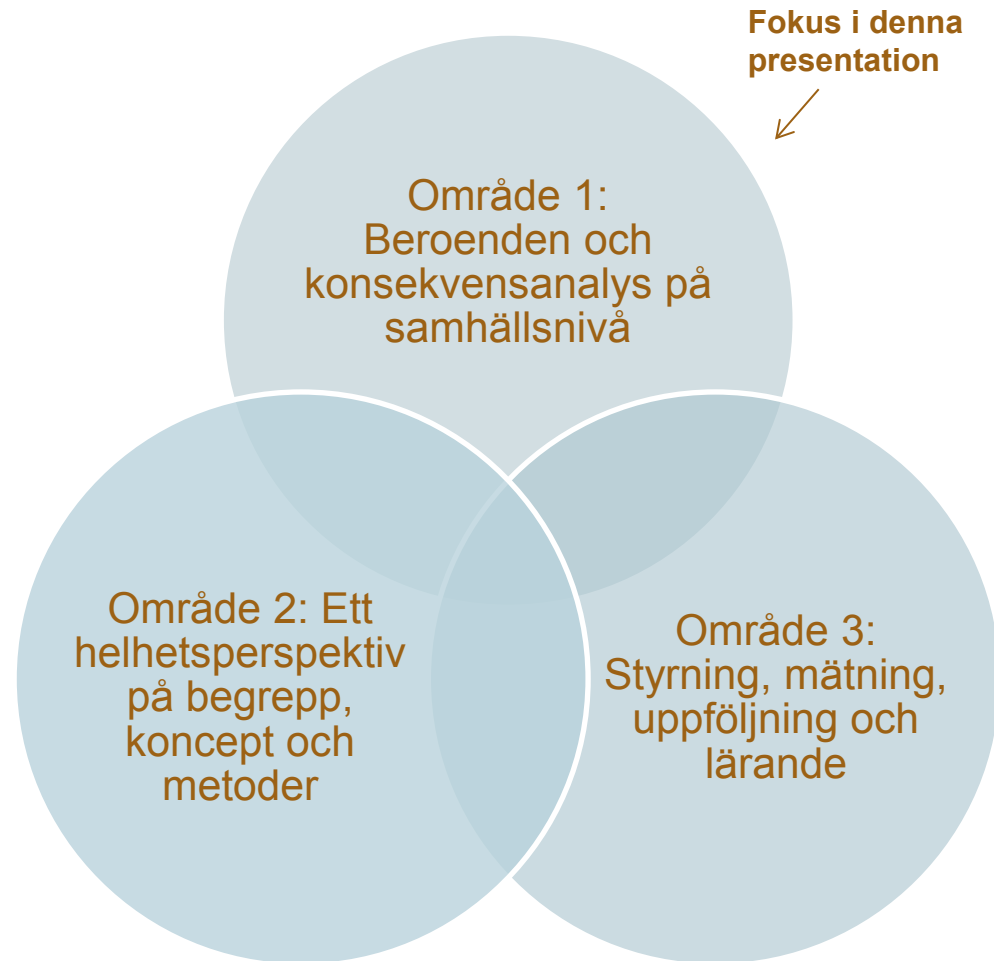
Samhällsviktig verksamhet?

- Med **samhällsviktig verksamhet** om uppfyller minst ett av följande villkor:*
 - *Ett bortfall av, eller en svår störning i verksamheten som ensamt eller tillsammans med motsvarande händelser i andra verksamheter på kort tid kan leda till att en allvarlig kris inträffar i samhället.*
 - *Verksamheten är nödvändig eller mycket väsentlig för att en redan inträffad kris i samhället ska kunna hanteras så att skadeverkningarna blir så små som möjligt*
- Exempel på kritisk infrastruktur (Sverige, Europa, USA)
 - Elförsörjning
 - Fjärrvärme
 - Elektronisk kommunikation
 - Bränsleförsörjning
 - Vattenförsörjning
 - Transport
 - Hälsa- & sjukvård
 - Livsmedel
 - Offentlig förvaltning & ledning
 - Finansiella system
 - Socialförsäkringar

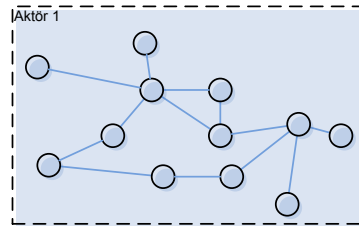
*Handlingsplan för skydd av samhällsviktig verksamhet, MSB, 2013.

Syftet med CenCIP

Övergripande syfte att genom forskning och utbildning bidra till utvecklingen av ett mer **resilient samhälle**. Ett samhälle som både kan **förutse** och **på förhand anpassa sig** till olika potentiella påfrestningar och som snabbt kan **återuppta viktiga samhällsfunktioner** efter påfrestningar.

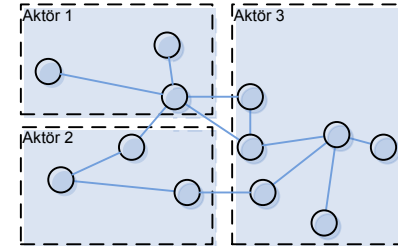


Hur ser vi på problemet?

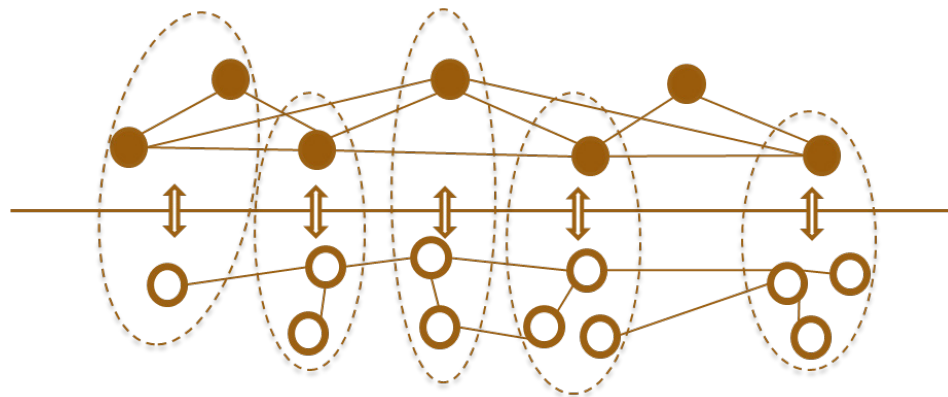


”DA”

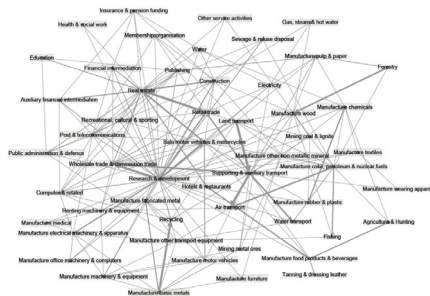
”NU”



”HANTERINGSSYSTEM”

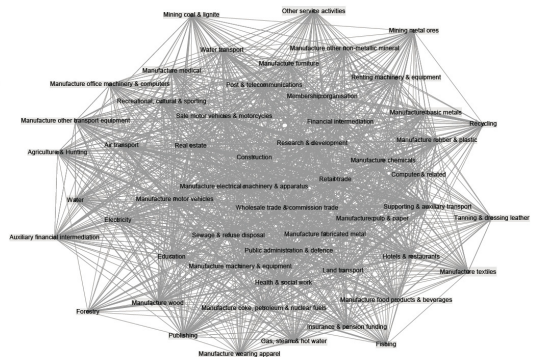


”FUNKTIONSSYSTEM”



”DA”

”NU”



Kritiska Infrastrukturer



Vilka är de kritiska infrastrukturerna och hur viktiga är de för samhället?

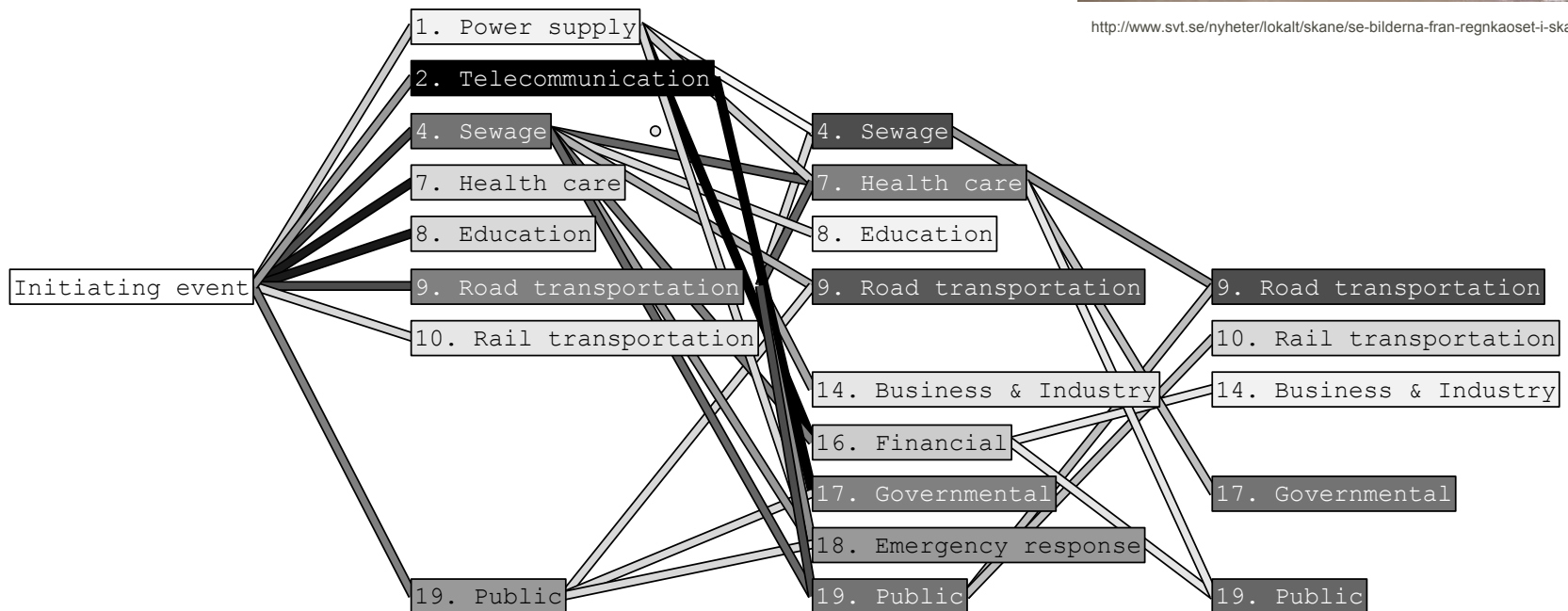
- För att exemplifiera forskningen som bedrivs vid Lunds Universitet inom området och visa på inriktning för CenCIP belyses frågan utifrån några olika perspektiv:
 - Vad säger data från inträffade händelser?
 - Vad säger offentliga aktörers risk- och sårbarhetsanalyser?
 - Vad säger studier om kritiska flöden på kommunal nivå?
- Hur kan beroende kritisk infrastruktur analyseras och vilka konsekvenser uppstår i samhället vid störningar?

Tidigare inträffade händelser?

- Översvämningen i Malmö 2014
 - 100 mm regn under ett dygn
 - Malmö stads kostnader ca 100 MSEK*
 - Försäkringsskador ca 250 miljoner kronor*



<http://www.svt.se/nyheter/lokalt/skane/se-bilderna-fran-regnkaoset-i-skane>

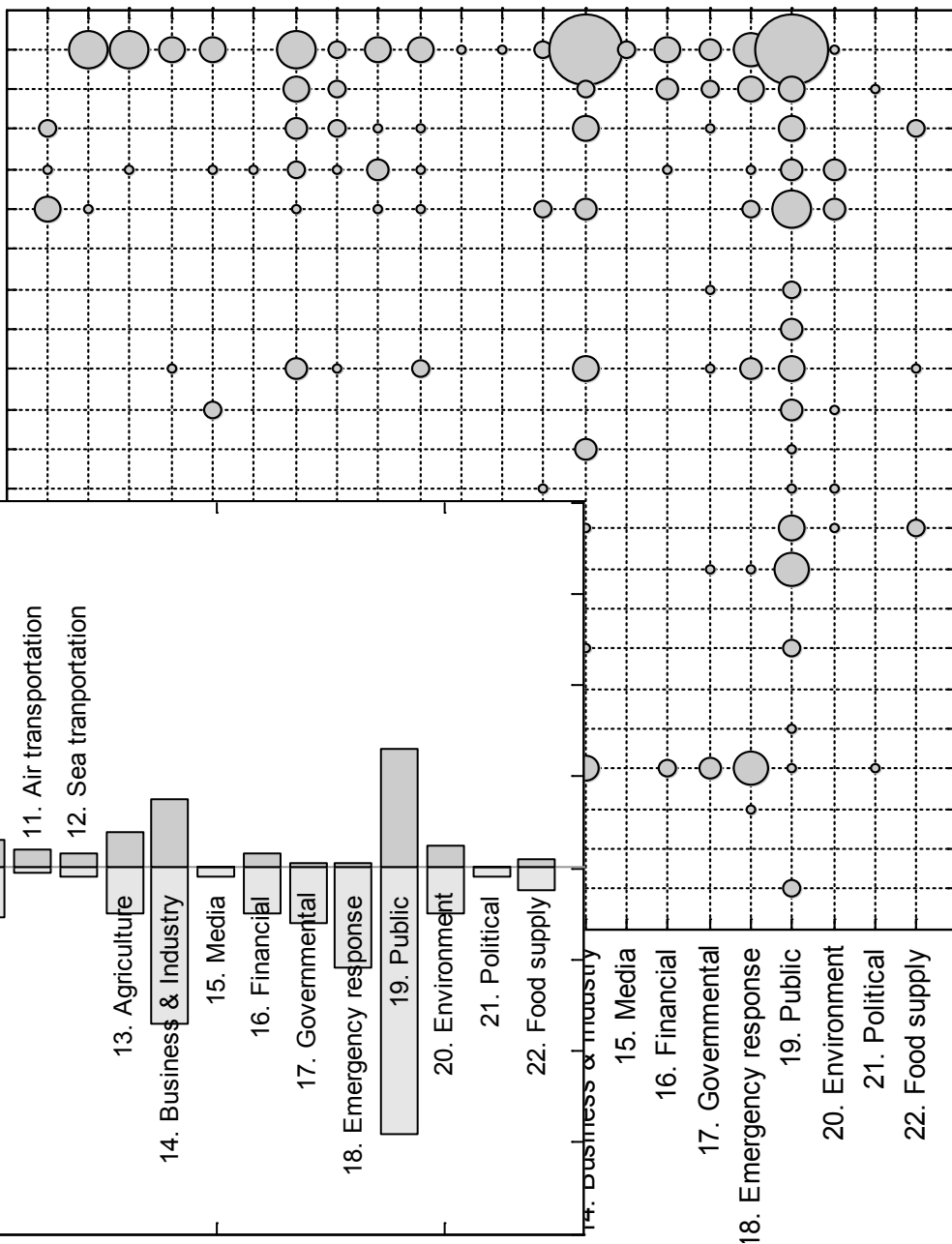
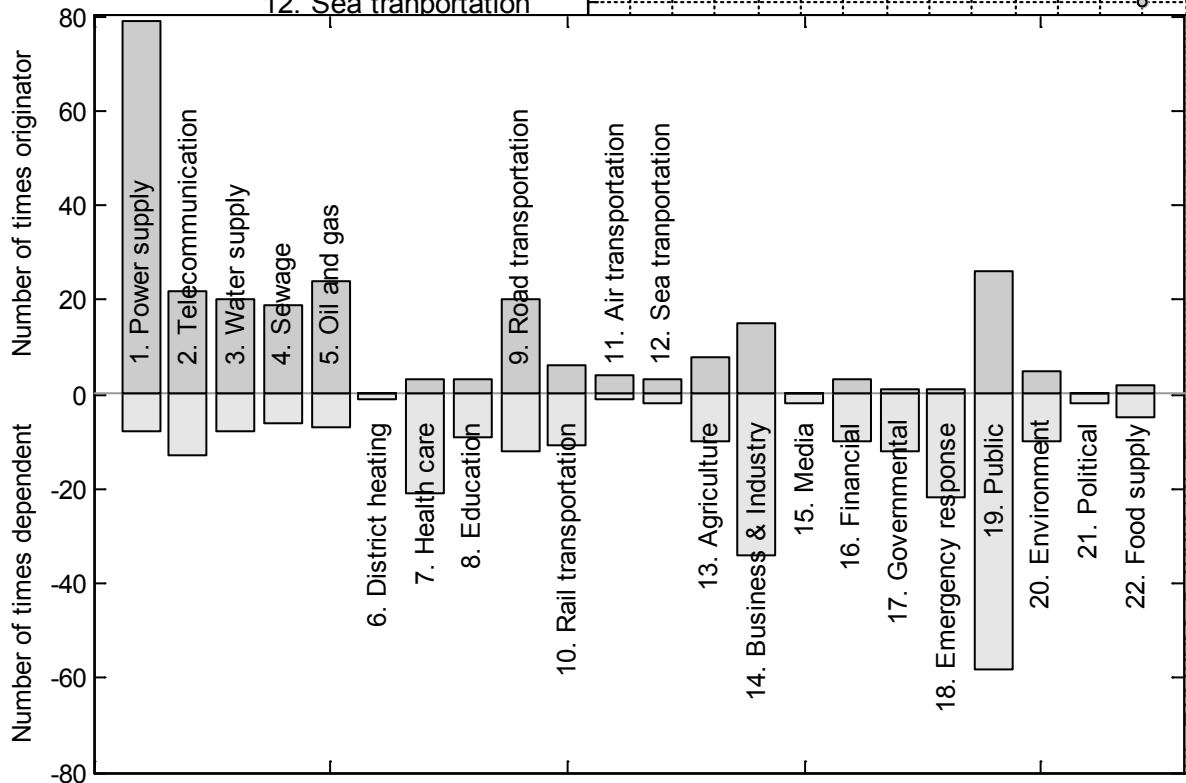


Tidigare inträffade händelser?

	Händelse	Plats	År	Händelsetyp	#System	Kaskad- ordning	Tidslängd
1	Auckland	New Zealand	1998	Power outage	11	5	2m5d
2	Tieto	Sweden	2011	IT-event	7	4	2m
3	UK floods	UK	2007	Flooding	13	3	6m3d
4	Enschede	Netherlands	2000	Explosion	6	3	3y7m
5	London bombing	UK	2005	Terrorism	8	3	1y11m
6	Mont Blanc	Switz. France	1999	Fire	4	2	3y3m
7	Sandy	N. America	2012	Hurricane	18	5	2m1w
8	Eyjafjallagökull	Iceland	2010	Volcano eruption	5	2	1m1w
9	Malmö floods	Sweden	2014	Flooding	12	3	1d12h
10	Myyrmanni	Finland	2002	Terrorism	4	3	2w4d
11	Kista blackout	Sweden	2001	Power outage	9	3	1d16h
12	Östersund	Sweden	2010	Contam. water	7	3	5m4w
13	Baltimore	USA	2001	Tunnel Fire	10	4	2w2d
14	L'Aquila	Italy	2009	Earthquake	11	2	5y
15	European blackout	Europe	2006	Power outage	4	2	2h
16	Ice storm	N. America	1998	Ice storm	15	4	1m1d
... 40							

Störningar i dessa system

1. Power supply
2. Telecommunication
3. Water supply
4. Sewage
5. Oil and gas
6. District heating
7. Health care
8. Education
9. Road transportation
10. Rail transportation
11. Air transportation
12. Sea transportation

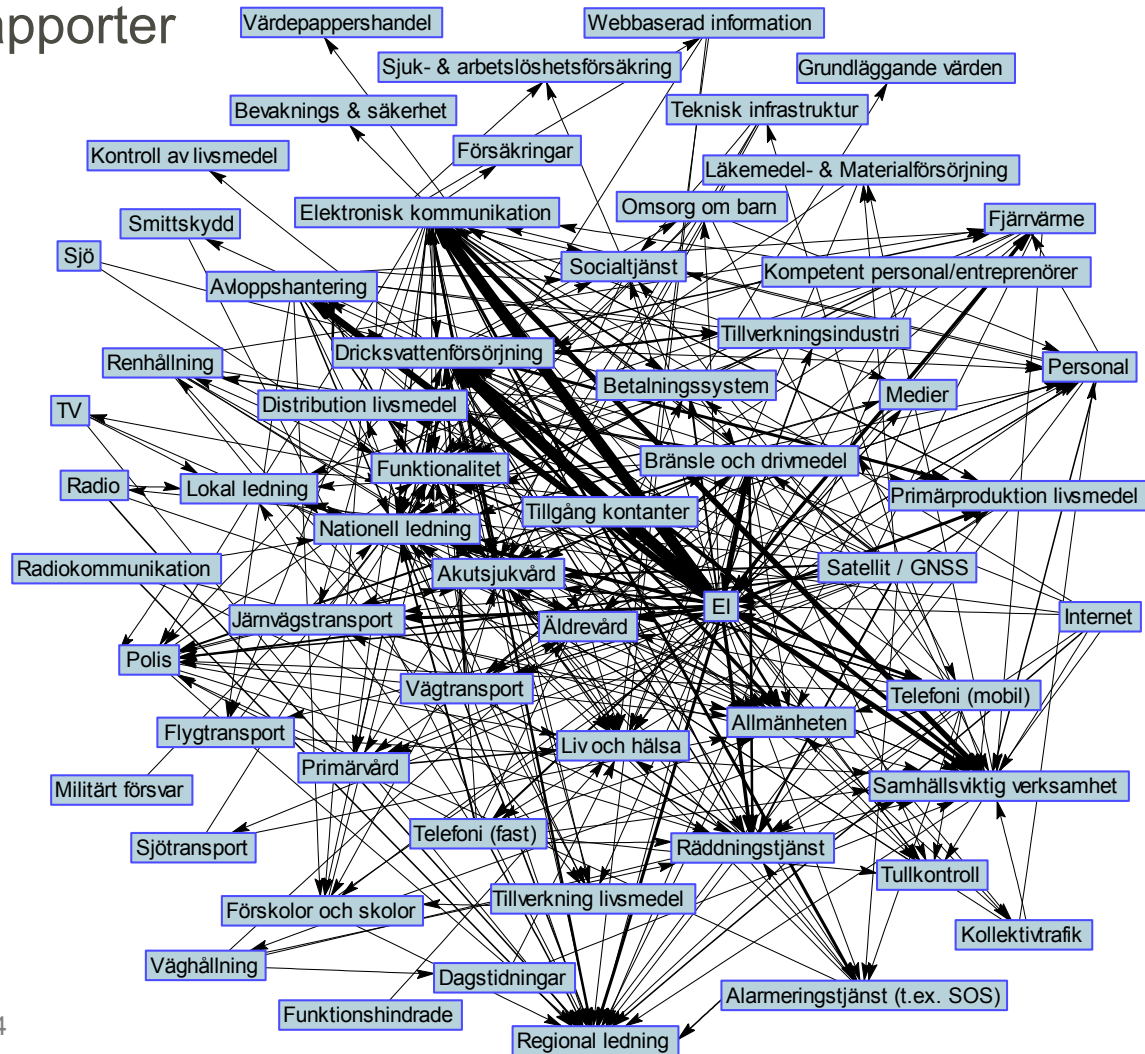
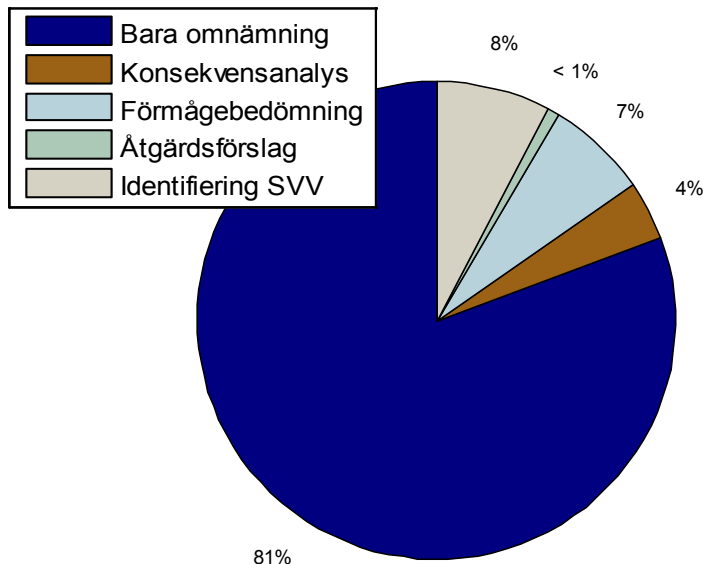


... får konsekvenser för dessa system

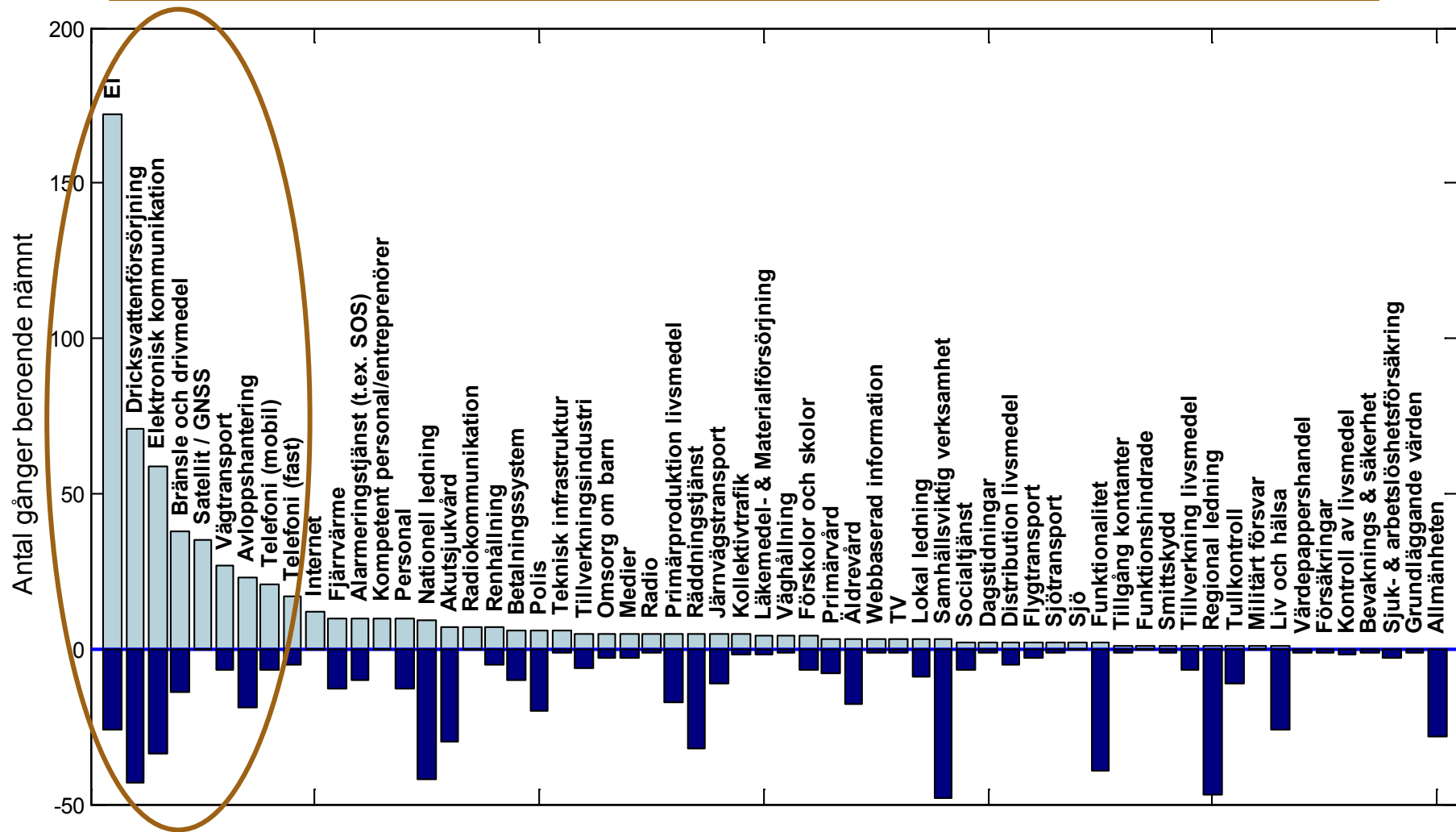
Risk- och sårbarhetsanalyser?

- Genomgång av RSA-rapporter från följande aktörer:

- Myndigheter
- Länsstyrelser
- Kommuner

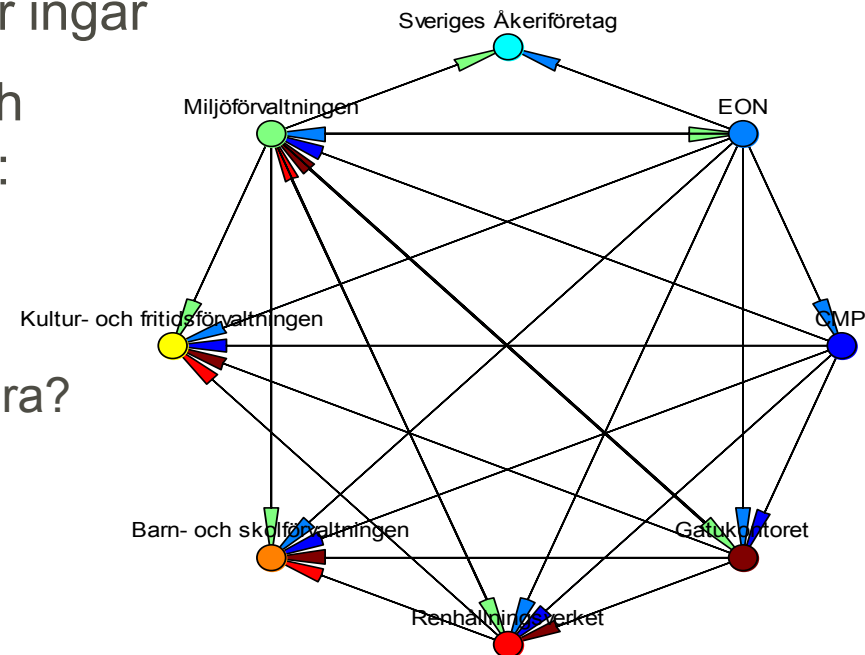


Risk- och sårbarhetsanalyser?



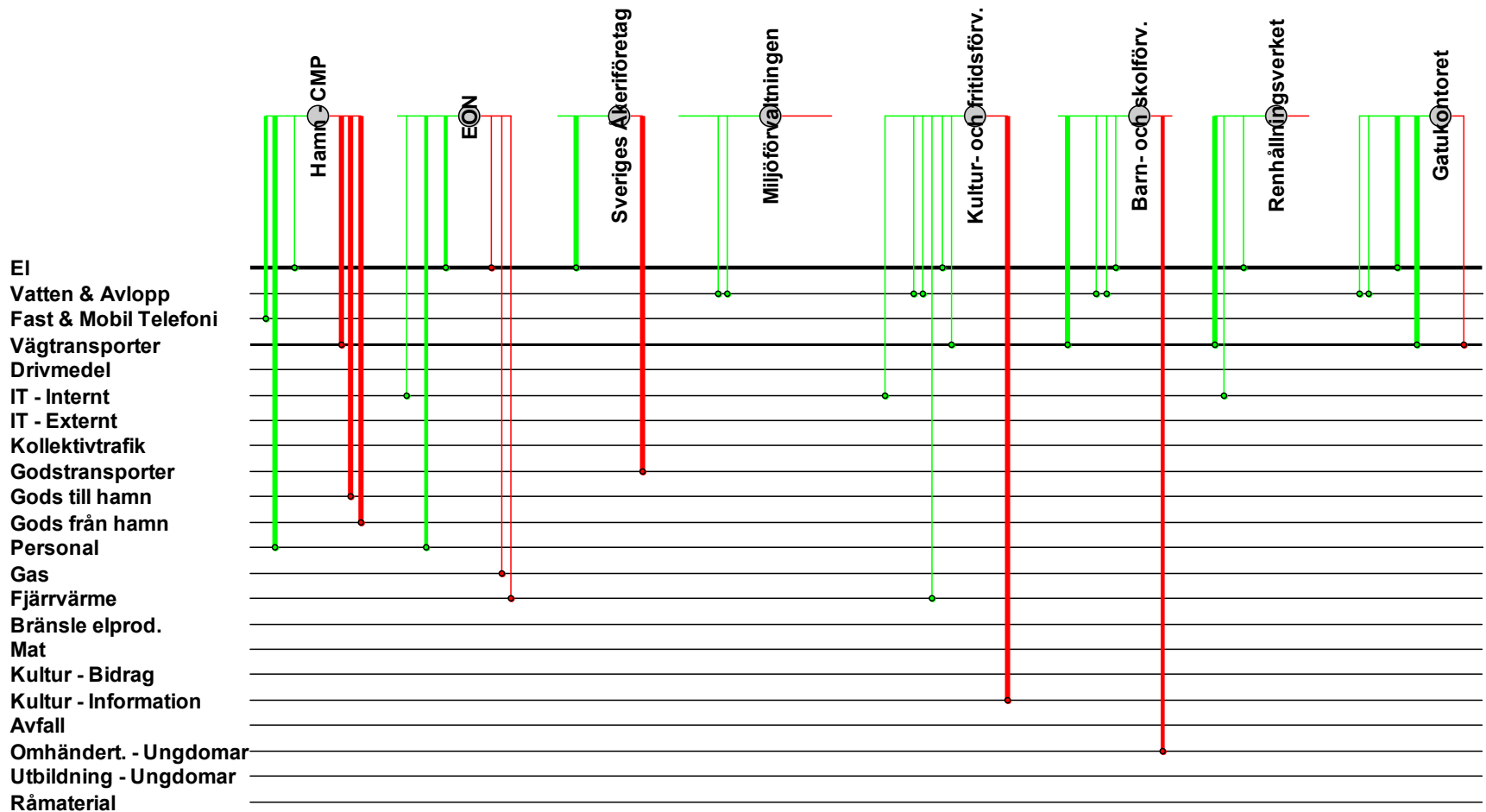
Kritiska flöden i samhället?

- Vid CenCIP har vi pågående studier i Malmö/Lund kring:
 - Hur samhällsviktiga aktörer är beroende av och påverkar kritiska flöden i samhället
 - Hur aktörer samverkar för att hantera gränsöverskridande risker
- Både privata och offentliga aktörer ingår
- Genom enhetlig datainsamling och analyser kunna uttala sig om t.ex.:
 - Vilka aktörer är mest kritiska och ur vilket tidsperspektiv?
 - Hur beror olika aktörer av varandra?
 - Vid störningar, vilka konsekvenser uppstår?



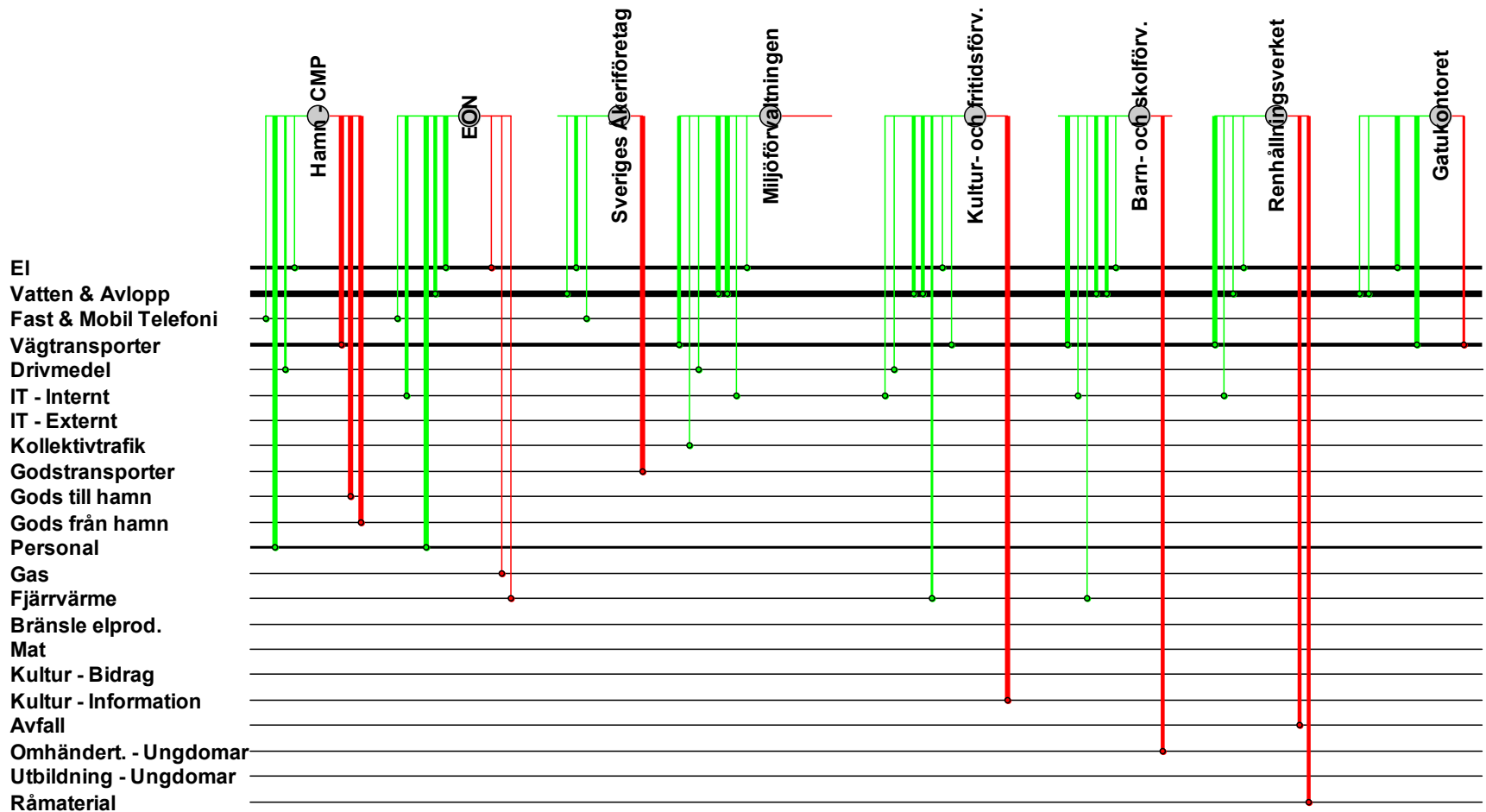
Kritiska flöden – Överblick data

Tidsperiod 0-2 timmar



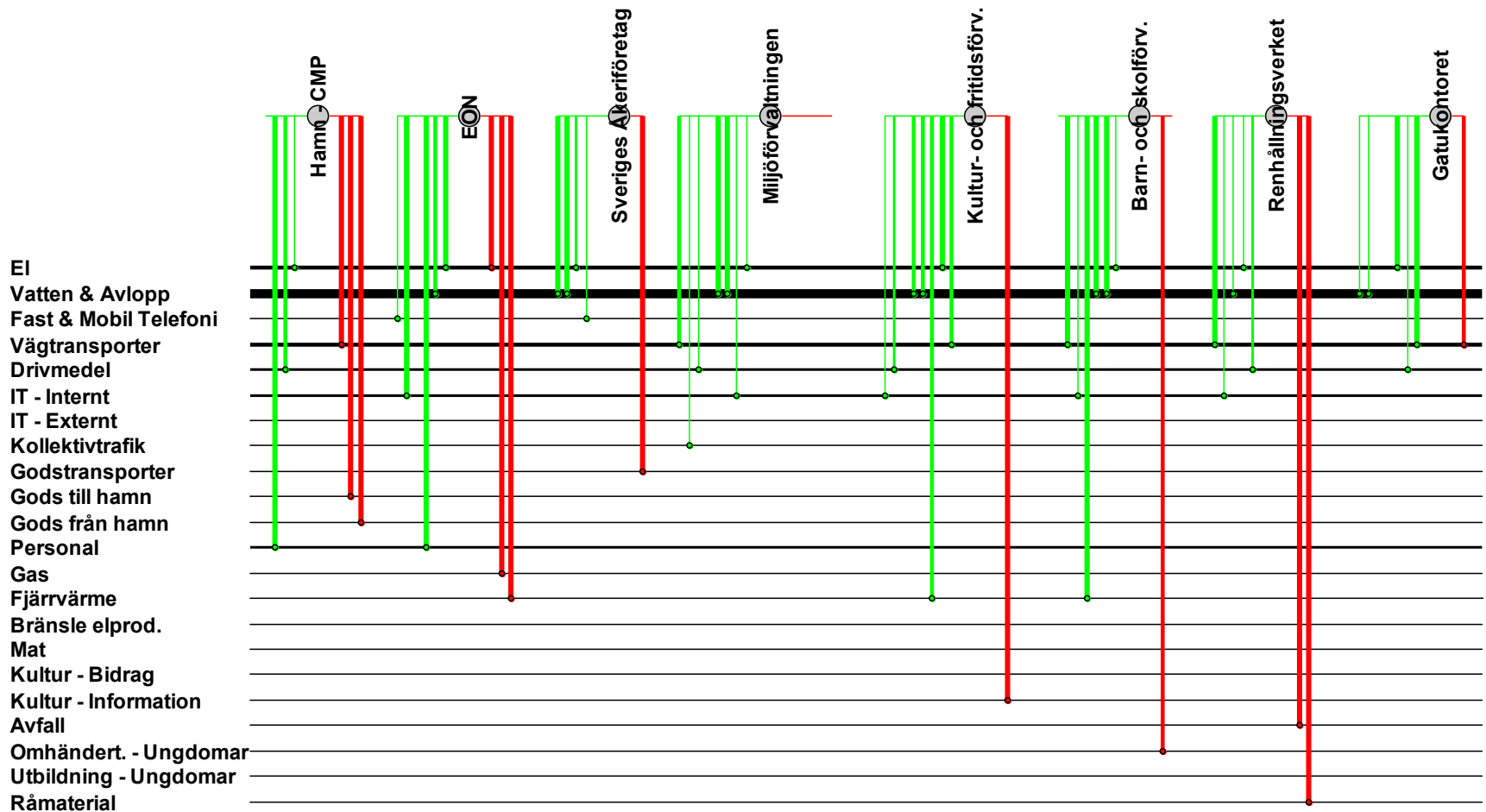
Kritiska flöden – Överblick data

Tidsperiod 2-8 timmar

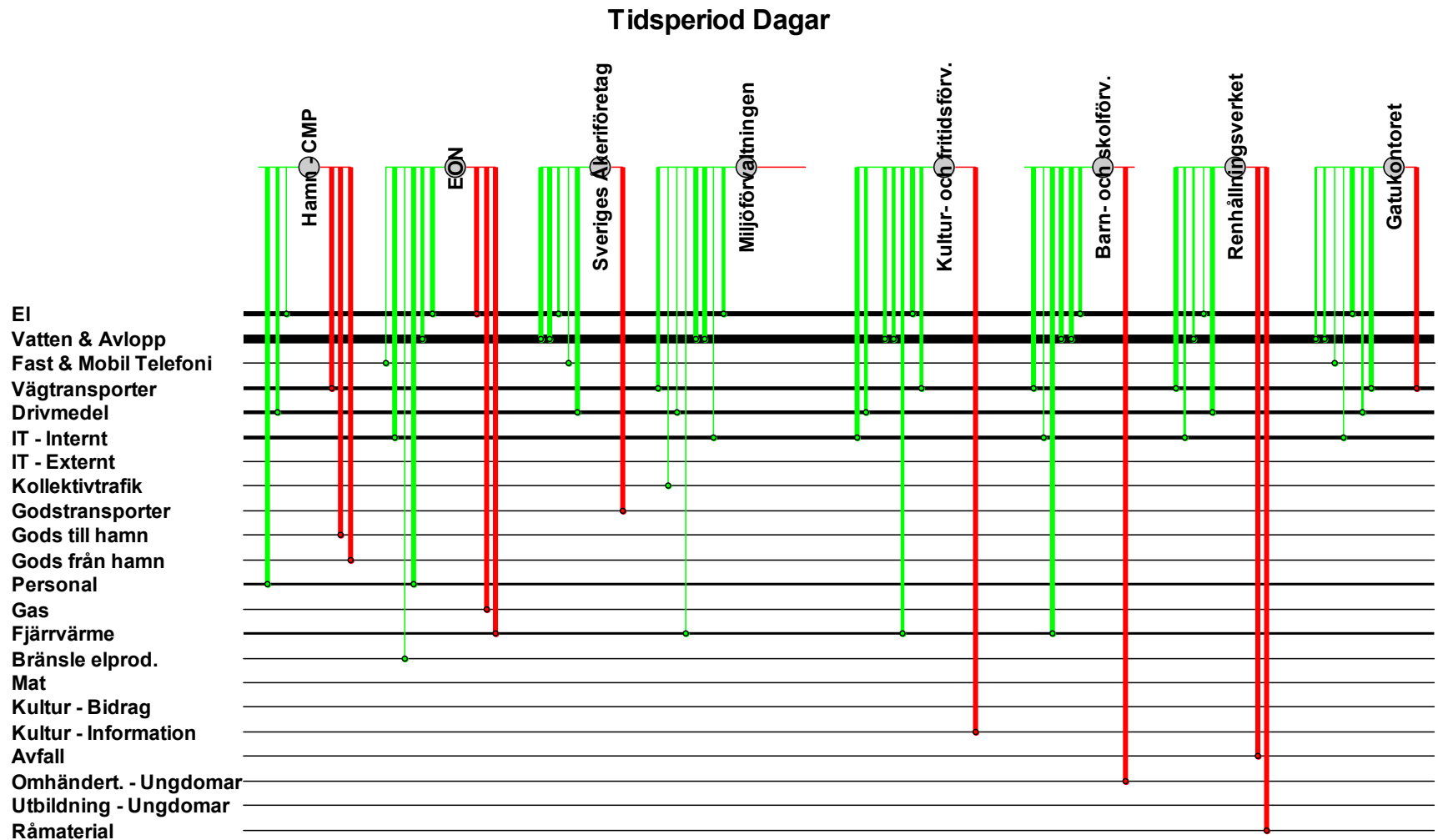


Kritiska flöden – Överblick data

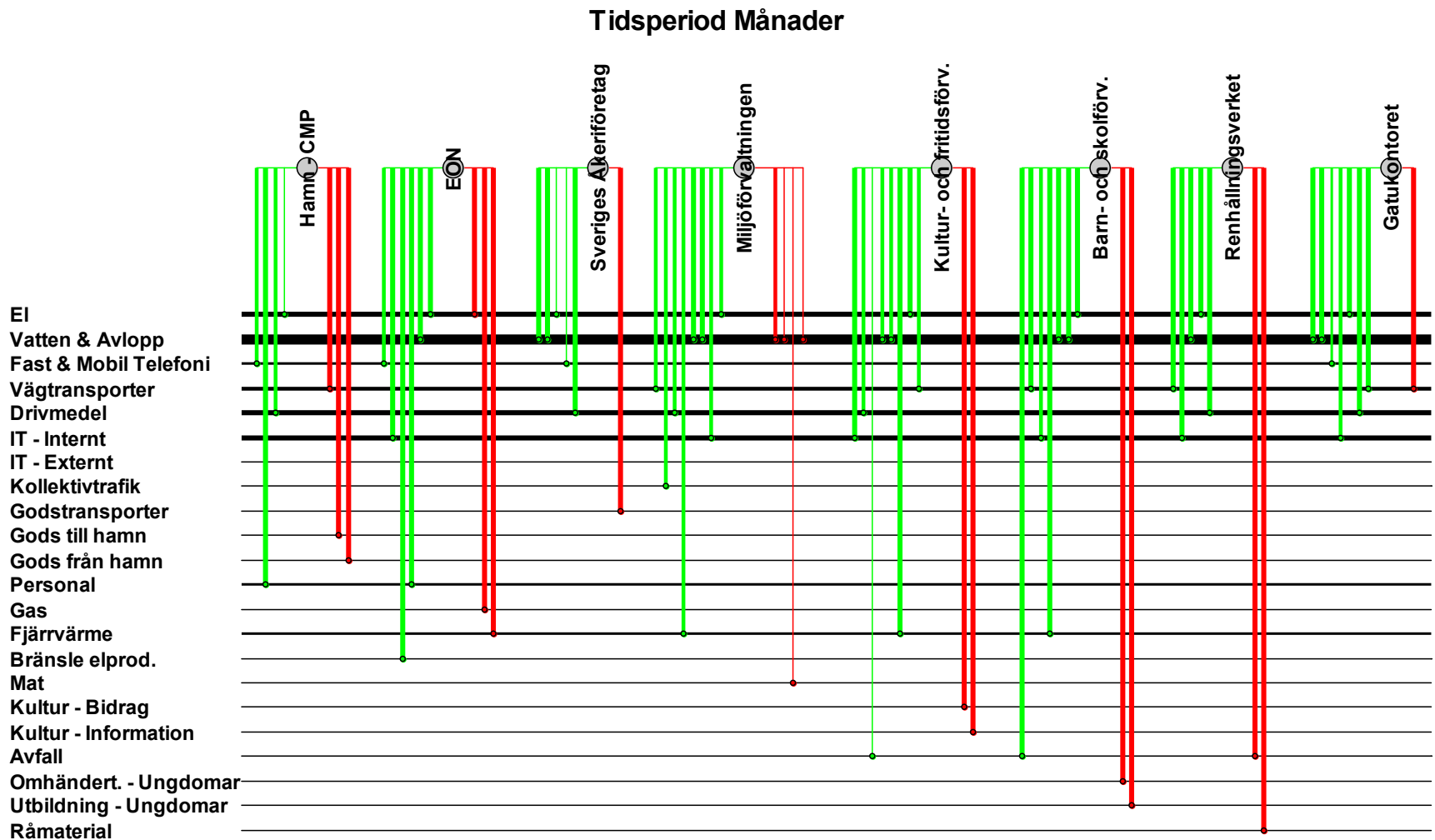
Tidsperiod 8-24 timmar



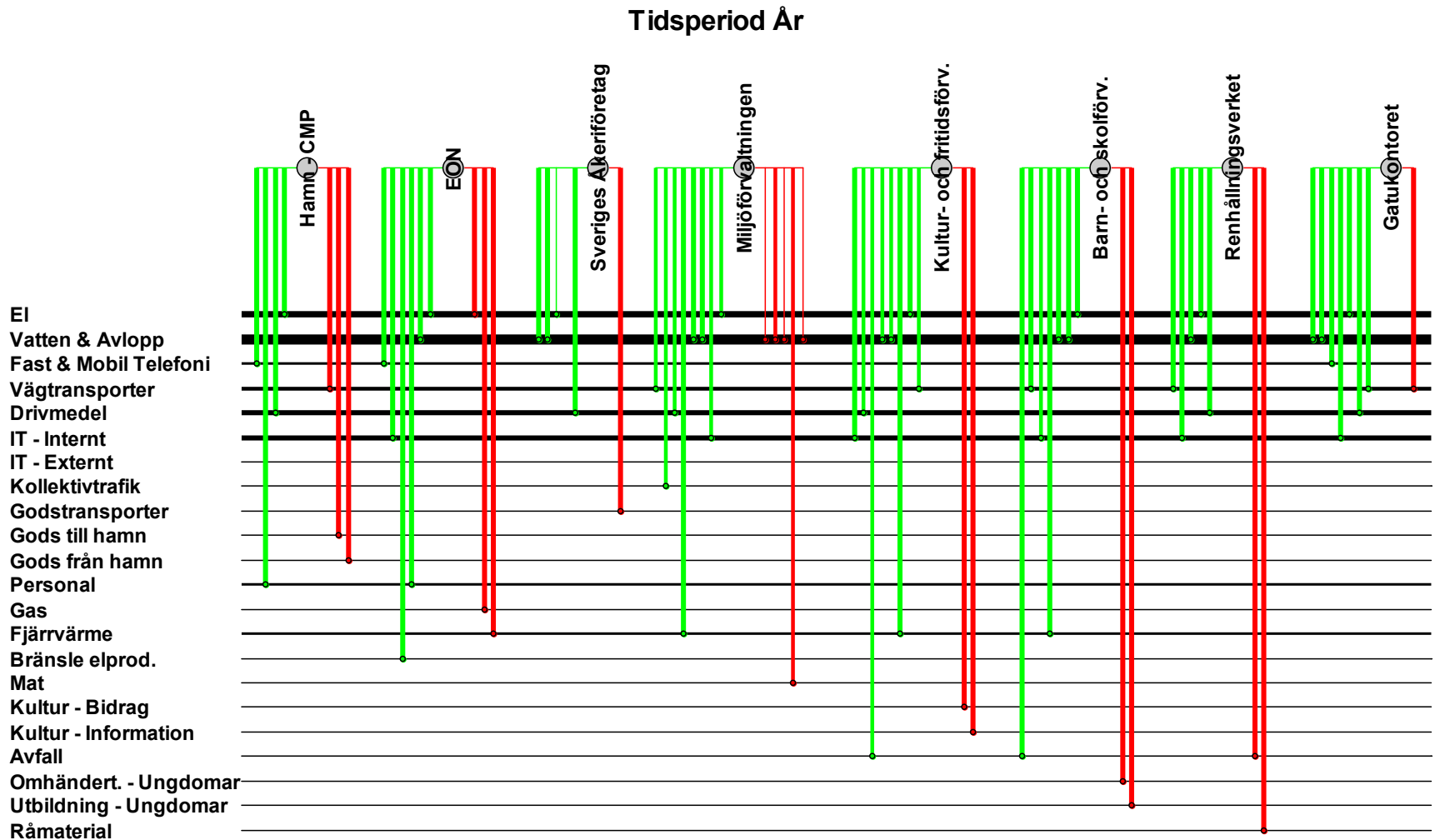
Kritiska flöden – Överblick data



Kritiska flöden – Överblick data

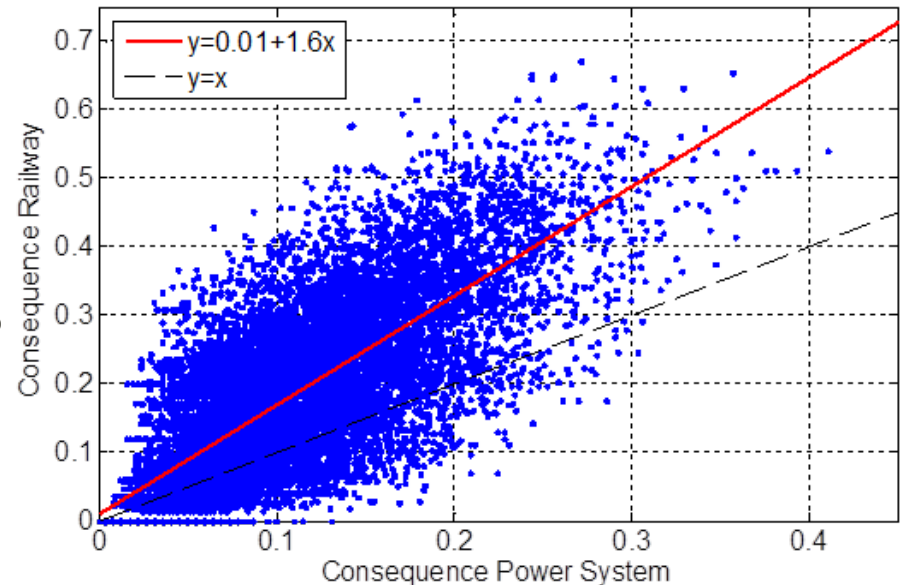
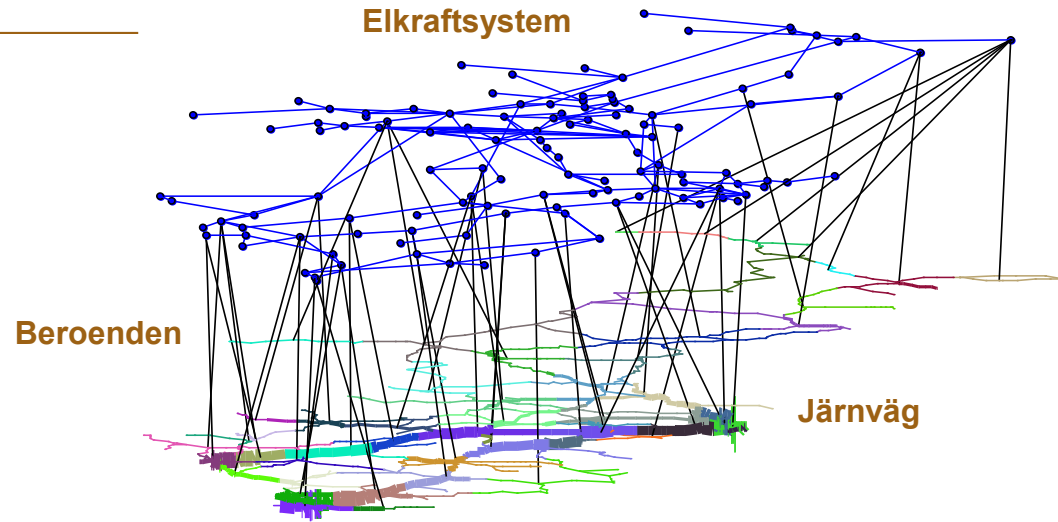


Kritiska flöden – Överblick data



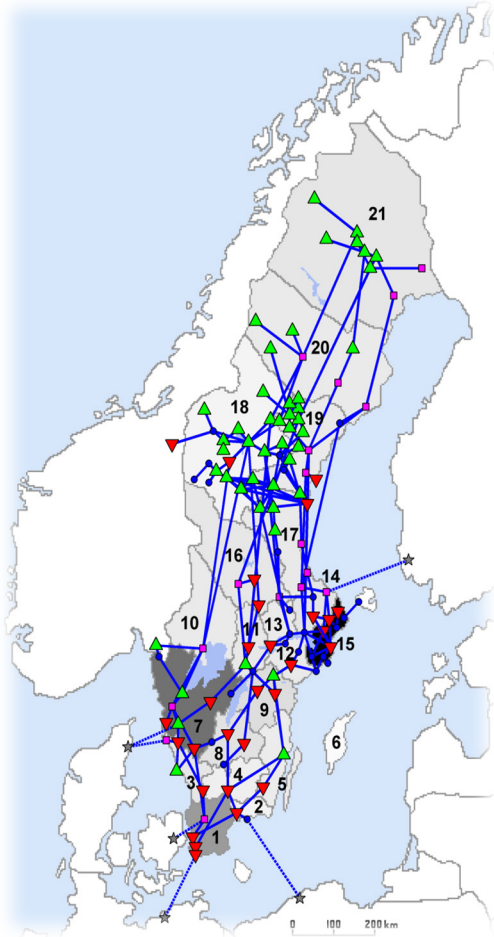
Modellering och simulering av kritisk infrastruktur

- Vi bedriver även forskning fokuserat mot tekniska infrastrukturer, t.ex.
 - Elkraftsystem
 - Vattendistribution
 - Järnväg
- Deras ömsesidiga beroende av varandra
- Hur hot slår och konsekvenser som uppstår, t.ex.
 - Hur påverkar en översvämning?
 - Samhällskonsekvenser?

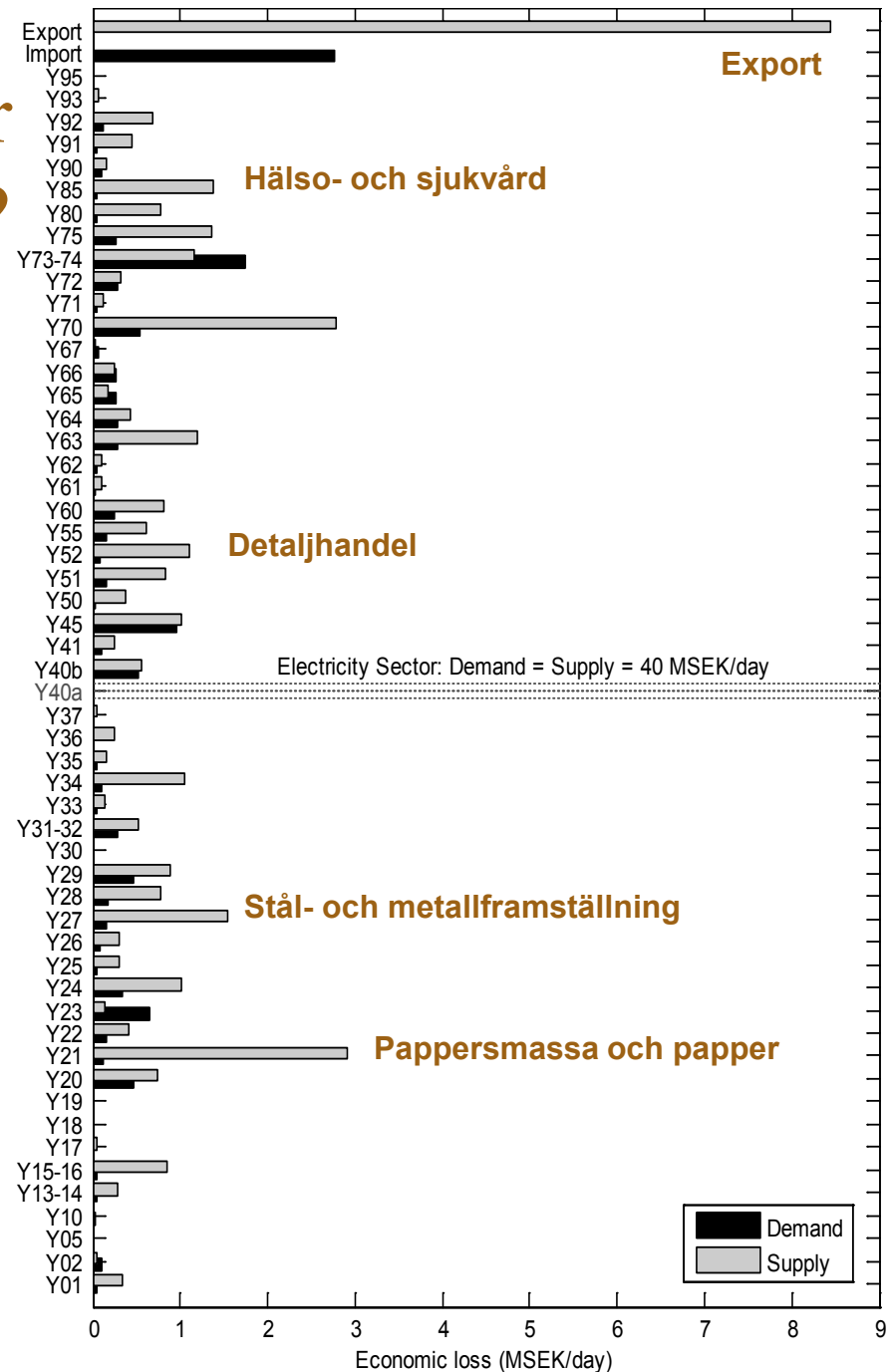


Ekonomiska konsekvenser av infrastrukturstörningar?

Påfrestning



Konsekvens



Slutord



Sammanfattande ord

- Generella samhällstrender
 - Ökad specialisering
 - Ökat fragmenterat ägarskap
 - Ökade beroenden mellan infrastrukturer och samhällsfunktioner
 - Ökade beroenden av och krav på samhälls- och infrastrukturservice
 - Mer gränsöverskridande system, kommuner/regioner/nationer
- ... leder till
 - Trenderna har positiva aspekter men ger även hanteringsproblematik
 - "System-av-system" synsätt med beaktning av beroenden nödvändigt
 - Ingen enskild aktör kan ha överblick, kräver samverkan

Beroenden allt viktigare!

- Tydligt att med avseende på avbrott att tekniska infrastrukturer är fundamentala för samhällets funktionalitet
- För verka mot ett mer resilient samhälle behövs:
 - Mindre ”stuprör” och mer ”system-av-system”-perspektiv
 - Systematiska sätt att analysera beroendens inverkan
 - » Funktionella beroenden
 - » Geografiska beroenden
 - Privat-Offentlig samverkan för identifiera systemövergripande svagheter och komma till gemensamma lösningar
 - Fallstudier för att öka förståelsen för beroendens inverkan för ett resilient samhälle
 - GIS för kritisk infrastruktur!

Kontakt

www.cencip.lu.se

Universitetslektor Jonas Johansson
jonas.johansson@risk.lth.se



LUNDS UNIVERSITET

Lunds Tekniska Högskola