



ROBUST
INTERNET

Vi som presenterar



Olle E. Johansson
Edvina AB



Fredrik Lindeberg
Netnod AB



Ett tryggt samhälle ska kunna ta en smäll

*Motsvarar dagens Internet användarnas
förväntningar?*

Kan dagens Internet stå emot en smocka?

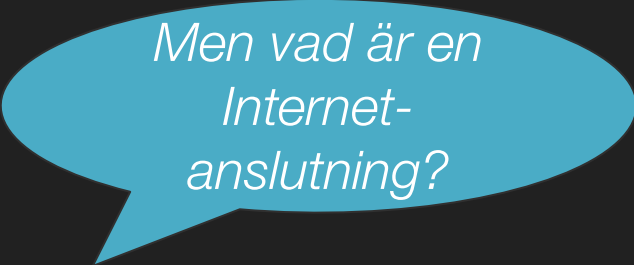
Robust Internet arbetar mot målbilden Fem Små Hus, vilket är ett långsiktigt mål för en kommunikationsinfrastruktur baserad på Internetarkitekturen

Det finns andra projekt som arbetar mot snarlika målbilder och andra robusthetshöjande åtgärder både med liknande och helt andra tidshorisonter

Vad köper man idag?

- De flesta vill ha en Internetaccess
- Oavsett fiber, mobil eller annan anslutning

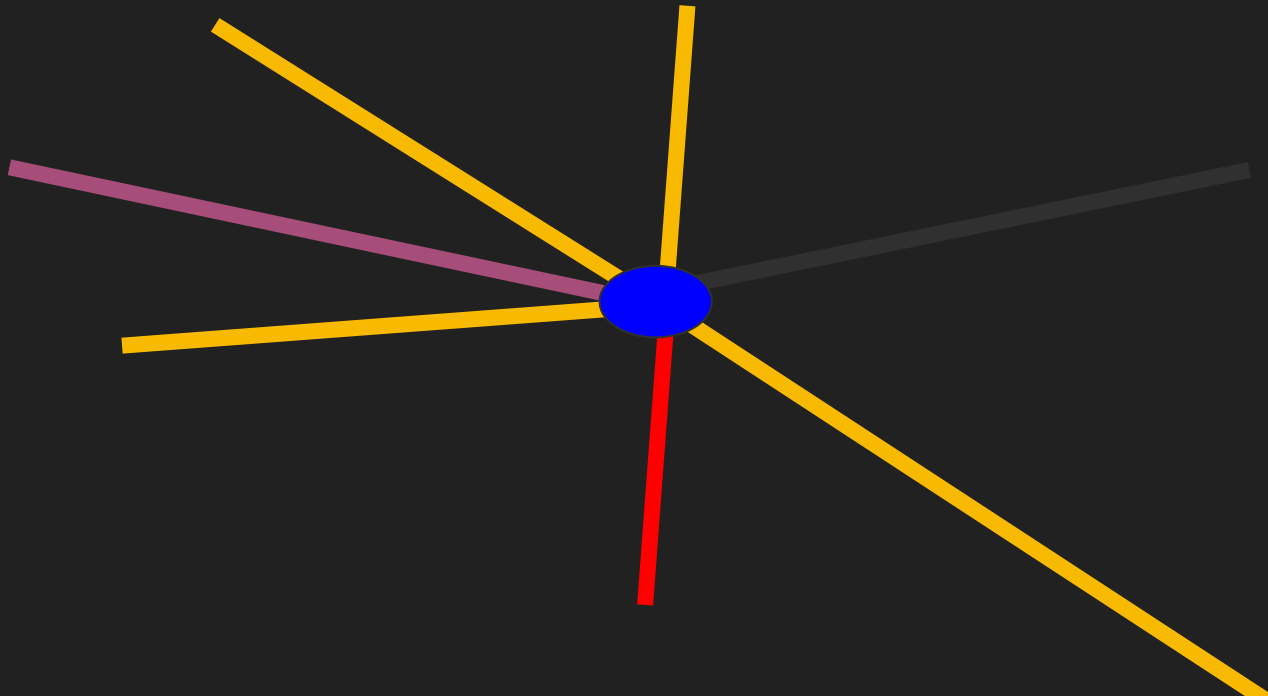
Idag finns ingen entydig definition av Internetaccess som det utövas tillsyn mot.



*Men vad är en
Internet-
anslutning?*

Det arkitekturella problemet *idag*

Stjärna - inte nät



Den nationella infrastrukturen är inte tillräckligt robust och motståndskraftig

- Internet har utvecklats till en förutsättning för ett fungerande civilsamhälle, den gemensamma nationella digitala infrastrukturen.
- En sådan infrastruktur ska alltid fungera, i alla situationer och för all användning.
- Dagens infrastruktur är byggd för en enkelriktad konsumtion av information och multimedia utan en gemensam plan för robusthet och säkerhet.
- *Det finns behov att förstärka den digitala infrastrukturen för att uppfylla kraven som följer av detta.*

Förvaltningen av nationella infrastrukturen är inte robust och motståndskraftig

- Internet har i princip byggts allena av marknadskrafter
- Redundans och diversitet kommer primärt in genom reglering, ej genom krav från beställare
- *Det finns behov att ett explicit utpekat systemansvar, och en möjlighet för den med ansvar att beställa infrastruktur för samhällets bästa*

En centraliserad infrastruktur

- Sverige behöver en nationell digital infrastruktur som är decentraliserad, robust och säker, samt möjliggör såväl access som leverans av tillräcklig funktionalitet var medborgaren än befinner sig.
- Det här gäller all infrastruktur, oavsett typ av anslutning
- *Dagens digitala infrastruktur är i hög grad centraliserad och inte byggd för att vara uthållig, robust och redundant*

Allt för mycket mellan sändare och mottagare

- En av Internetarkitekturens grundprinciper är att data ska kunna skickas obehindrat över nätet, oavsett innehåll
- Innovation ska kunna ske utan speciella avtal mellan innehållsägare och alla operatörer
- Denna end-to-end princip fungerar inte idag
 - Mobilnät
 - Bredbandsanslutningar med IPv4 (En dynamisk IPv4-adress per kund)
 - Carrier Grade NAT
 - Nya protokoll kan inte etableras
 - QUIC och UDP / TCP

Det ska vara svårt att sabba nätet

- Dagens nät är centraliserat, både till Stockholm och till ett fåtal ledningsdragningar, är det för lätt att störa kommunikationen för stora delar av nätet på en gång
- Störningar har en eller flera orsaker - militära, civila och naturkatastrofer

Det måste bli mycket svårare och dyrare att skapa nationella störningar.

Monopol genom lagren motverkar modellen

- I många fall är fiberägare ensam tjänsteleverantör på infrastrukturen
- Det skapar ökad sårbarhet och minskad redundans
- *En framtida skiktad operatörsmodell möjliggör både en mer kostnadseffektiv leverans och en ökad stabilitet gentemot slutkund*

Gapet mellan vad som levereras och vad som förväntas

- Infrastrukturen för Internet används för nästan alla samhälls- och företagskritiska tjänster, det är inte bara konsumentorienterade tjänster
- Mobila nät är i praktiken ett accessnät för Internet och delar i hög grad samma fiber- och kommunikationsinfrastruktur
- *I vilken grad fungerar finansiella tjänster, livsmedelsförsörjning, drivmedelsförsäljning, sjukvård, vård i hemmet, alarmsystem, försvaret, elnät och andra kritiska tjänster om Internet inte fungerar?*

Var är vi med Internet i Sverige

- Användare och leverantörer är inte i synk om vad som avtalas
- Det finns ett gap mellan vad användare av infrastrukturen förväntar sig och vad som levereras
- Digitaliseringen går i rask takt, men i korthet:

Den digitala infrastrukturen är inte med på resan



ROBUST INTERNET

- Ett **tryggt** samhälle ska kunna ta en smäll

Projektet Robust Internet

Robust Internet är ett projekt drivet av flera aktörer med syfte att skapa kunskap och underlag för kritiska beslut om framtidens digitala kommunikationsinfrastruktur i Sverige. Infrastruktur som ska lägga grunden för och säkra framtidens informationssamhälle.

Projektet är politiskt obundet och inkluderar experter från organisationer, myndigheter och företag från flera samhällsområden.

 **ROBUST**
INTERNET

Manifest (1.0): Principer för ett Robust Internet

1

Sverige behöver en diversifierad och redundant gemensam kommunikationsarkitektur för alla behov

2

Diversitet innebär multipla förbindelser i ett finmaskigt nät som ger robusthet över hela riket

3

Internetarkitekturen är plattformen för all elektronisk kommunikation oavsett anslutningsform

4

Näthemlighet ska råda på samma sätt som post- och telehemlighet

5

All data ska fram orörd - nätet ska inte förändra innehåll i kommunikation mellan ändpunkter

6

Sverige behöver fem nationella fiberinfrastrukturer som i varje närområde termineras i fem kommunikationscentraler

7

Tjänster ska vara distribuerade och kunna fungera helt eller delvis även när ett närområde har utslagen förbindelse

8

Nätet ska byggas så att det kan lagas fortare än det kan gå sönder

9

Kund måste kunna verifiera köpt tjänst. Internetaccess måste specificeras för alla typer av abonnemang.

10

Samhället behöver ta ansvar för funktionen och leda förändringen

Fem små hus: Med fötterna i IPv6-myllan

- Fem små hus är namnet på skriftserien som dokumenterar den tekniska målbilden för en robust, redundant och diversifierad digital infrastruktur.
 - Arbetet med målbilden påbörjades 2016 och den första versionen publicerades på github 2020.
- I arbetet deltar en rad experter från olika organisationer
- Delar av arbetet med Fem små hus ligger till grund för projektet "Regional robusthet" som drivs av Post- och Telestyrelsen
- Basen i Fem Små Hus är IPv6. Ingen annan kommunikationsarkitektur klarar målbilden.
 - IPv4-access är en av tjänsterna som levereras över IPv6



 **ROBUST**
INTERNET

Från träd till nät

Dagens trädmodell som i hög grad utgår från huvudstaden måste bytas ut mot en mer stabil nätverksmodell där många förbindelsepunkter finns i landet.

Trafik **måste** utbytas lokalt.

Lokala tjänster

- Internet är så kritiskt för samhället att det måste finnas information att tillgå lokalt även vid isolering från andra delar av nätet
- Minst alarm- och nödsamtal måste alltid fungera

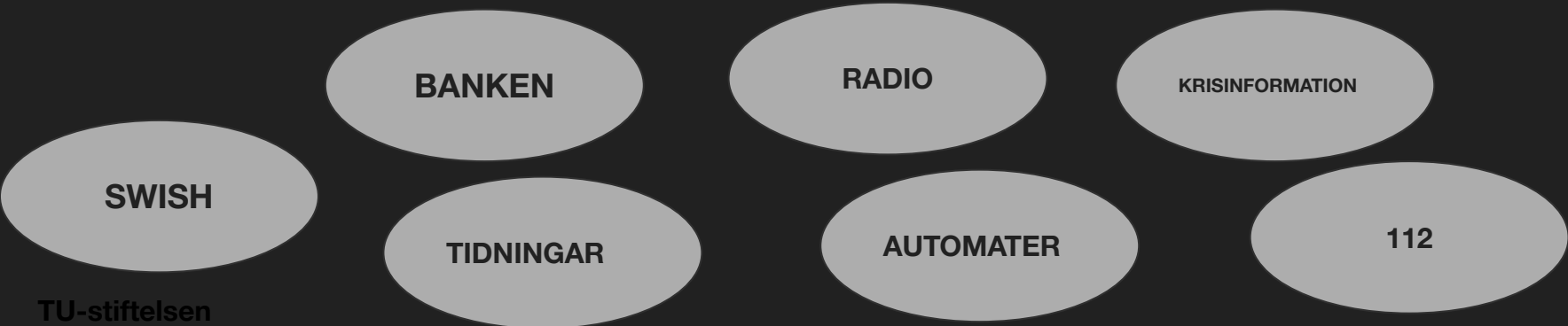
Reglering av gemensamma resurser

- Det måste finnas gemensamma resurser distribuerat över landet för att skapa ett stabilt nät
- Områdescentraler - **hus** - är en sådan gemensam resurs
- I ett katastrofläge måste tillgång till fungerande förbindelse kunna betraktas som en gemensam resurs

Hur gör vi med tjänsterna?

- Om vi får en stabil Internet-infrastruktur som bygger på IP-arkitekturen... kommer apparna att fungera?
- Om något område blir helt eller delvis isolerat?

Kort sagt: Kommer man kunna handla mat, tanka bensin och ha ett fungerande elnät utan Internet?



Så vad gör projektet?

- Uppdaterar alla våra dokument
 - Skrivarstugor varje vecka
- Startar diskussion med makthavare och andra inblandade
- Samverkan med organisationer
- Korsbefruktning mellan projekt

Mål för Robust Internet

Ett gemensamt Internet i Sverige som klarar alla påfrestningar och tjänar som samhällets primära kommunikationsinfrastruktur.

Hitta oss

**ROBUST**
INTERNET

github.com/tu-stiftelsen

oej@edvina.net

flindeberg@netnod.se