

UPPSALA UNIVERSITET

# Information och kommunikation i den operativa tågtrafiken

## Systemperspektiv och data från fältstudier



Anders Arveström Jansson  
Rebecca Andreasson  
Uppsala universitet

UPPSALA UNIVERSITET

## Agenda

- Bra designlösningar – men på fel nivå!
- Vi behöver systemdesign på socioteknisk nivå!
- Distribuerad kognition (DCog)
- Resultat från fältstudier
- Nästa steg – relevans för systemdesign

UPPSALA UNIVERSITET

## Nivåer av systemdesign

Nivå 1: "Jag och mitt system"



Nivå 2: "Jag och mina system"



Nivå 3: "Jag som en del av ett sociotekniskt system"



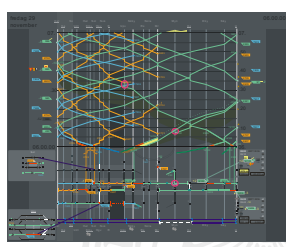
← DIALOG →

UPPSALA UNIVERSITET

## Fältstudierna bakom STEG

Analyserna som ledde fram till STEG var baserade på kvalitativa data i form av öppna intervjuer och informella samtal

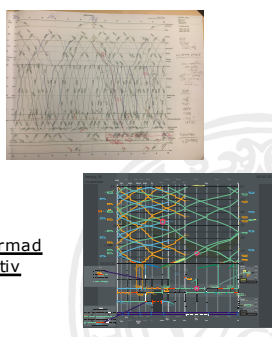
STEG erbjuder "förläggning" och manipulering av information utifrån väl inarbetade rutiner



Nivå 1?  
Nivå 2?  
Nivå 3?

**STEG – en framgångssaga?**

Analyserna som ledde fram till STEG var baserade på kvalitativa data i form av öppna intervjuer och informella samtal



Men STEG var inte utformad med ett systemperspektiv

**Bra designlösningar för lokförare?**

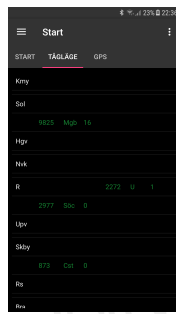
Kognitiv etnografi och deltagande analys och design, vilket leder till kvalitativa data



En designlösning som delvis löste problemet med det informationsvakuuum som lokförare upplever. Men den var inte skapad med ett systemperspektiv

**Behoven bakom TRAPPEN**

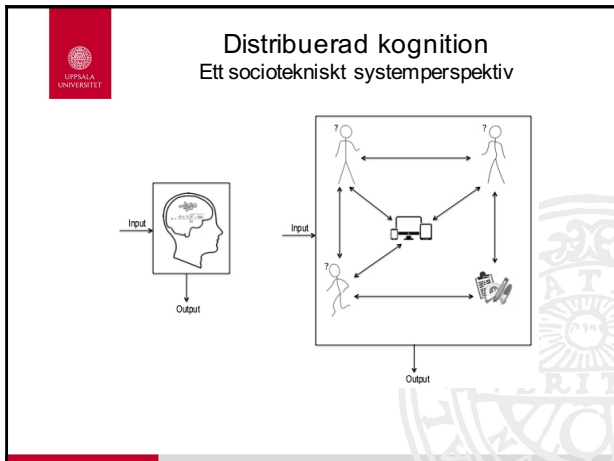
TRAPPEN är utformad utifrån den enskilda lokförarens behov. Den löser en del av problemen, men den är inte utformad med ett systemperspektiv



**Ett sociotekniskt systemperspektiv**



"Jag och mina kollegors gemensamma arbetssystem"



Norrköping

Boden

Metoder: direktobservationer och öppna intervjuer

Gävle

Hallsberg

Malmö

Metoder: direktobservationer och öppna intervjuer

**Resultat från fältstudierna**

Andréasson, R., Jansson, A.A., & Lindblom, J. (2018). The coordination between train traffic controllers and train drivers: a distributed cognition perspective on railway. *Cognition, Technology & Work*, <https://doi.org/10.1007/s10111-018-0513-z>

Från tågtrafikledningen

1. "Det viktigaste är att bestämma sig någorlunda fort. Om man inte gör det riskerar man att få hantera samma försening hela arbetspasset"
2. "Du är definitivt påverkad av vad andra runt omkring dig bestämmer sig för. Det finns en pågående diskussion i lokalen"
3. "När ett tåg avviker från planen – det kan vara både för tidigt och för sent – gör vi en muntlig överlämning"
4. "Att spara en minut här och där, det är det som är den roliga utmaningen i jobbet"
5. "Jag försöker slutföra så mycket jag kan för att sedan ägna mig åt att övervaka"



## Resultat från fältstudierna – lok

Andersson, R., Jansson, A.A., & Lindblom, J. (2018). The coordination between train traffic controllers and train drivers: a distributed cognition perspective on railway. *Cognition, Technology & Work*, <https://doi.org/10.1007/s10111-018-0513-z>

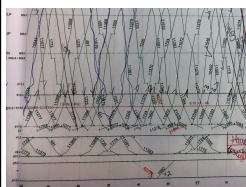
### Från lokförarna

6. "Jag undrar om det finns plats för oss här? Hur långt är det där? (Han räknar vagnar på tåget på andra sidan plattformen). Då gör vi så här...."
7. "Om de gjorde utrop till alla skulle var och en av oss slippa ringa, och kanske slippa sitta i telefonkö"
8. "Det finns situationer när mitt tåg inte alls blir påverkat, men det skulle ändå vara bra att veta om nånting stort har hänt och hur de hanterar situationen"
9. "Se på den där. Han letar efter en vagn med tomma säten istället för att gå ombord. Nu blir vi 30 sekunder sena!"
10. "Jag tar alltid en promenad längs plattformen. Jag gillar att se passagerarna, en del har frågor, och atmosfären är en del av jobbet"

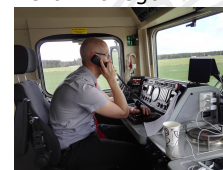


## Distribuerade kognitiva processer

Information "förläggs" externt – i olika typer av analoga artefakter



Information distribueras mellan kollegor




## Slutsatser från fältstudierna

- Analyserna med hjälp av det distribuerad kognition visar tydligt vilka brister som finns i kommunikationsstrukturer och överföring av information
- De detaljerade analyserna visar vilka informations- och kommunikationsbrister som behöver lösas
- Distribuerad kognition tillåter att man anpassar åtgärder efter vilken typ av avvikelse det handlar om
- Vi ser stora skillnader mellan de olika TTC:erna vi besökt
- En hel del av kommunikationen mellan olika tågtrafikledare sker med hjälp av "överhörning", man snappar upp information från grannen, och det påverkar ibland vad man gör i senare steg
- Nästa steg är att utveckla en socioteknisk systemdesign baserad på insikterna från DCog-analyserna, att mer i detalj ta reda på vilka delar av analyserna som vi bör titta närmare på för att avgöra vad som är relevant att arbeta vidare med




## Slutsatser från fältstudierna forts.

"The collaborative nature of operational railway traffic work highlights that the development of tools and cognitive artefacts affects and potentially transforms work practices throughout the whole distributed socio-technical system of railway. It is, therefore, essential to design for the whole socio-technical system rather than for one specific part of it" (Andersson, Jansson & Lindblom, 2018, *Cognition, Technology & Work*, <https://doi.org/10.1007/s10111-018-0513-z>)



## Nästa steg: FTTS2

- **Syfte:** Ta steget från analyser av befintliga arbetsstrukturer till socioteknisk systemdesign. Vad i data är relevant för detta?
- Verksamhetsföreträdare på två nivåer kommer att användas som informanter (personal i daglig drift samt ledningsnivå). Personal från tre verksamhetsgrenar deltar (tågtrafikledare, lokförare och informatörer).
- **Metod:** Personal i den dagliga driften kommer att få exempel på konkreta situationer och typiska händelser som underlag för att göra prioriteringar utifrån ett systemperspektiv.
- Ledningsnivåerna får samma underlag plus de prioriteringar som personal i den dagliga driften har gjort.
- Visionseminarier, workshops och fokusgrupper i flera iterationer
- **Mål:** En socioteknisk systemdesign baserad på insikterna från DCog-analyserna, samt från förslag till prioriteringar från de olika verksamhetsnivåerna
- Informatörer prioriteras initialt – samma nivå som övriga
- Informatörernas roll – hjälppryttare åt tågtrafikledarna?
- Större och mindre avvikelser är exempel att utgå från



## Referenser – DIALOG

- Andreasson, R., Jansson, A.A. (2017). Towards a Distributed Cognition Perspective of the Swedish Train Traffic System. In A. Arvestöm, Jansson, A. Axelsson, R. Andreasson, & E. Billing (Eds.), Proceedings of the 13<sup>th</sup> SweCog Conference, Uppsala, October 26-27, pp. 37-39. Skövde: University of Skövde.
- Andreasson, R., Jansson, A.A., & Lindblom, J. (2018). Past and future challenges for railway research and the role of a systems perspective. In S. Bagnara, R. Tartaglia, S. Alboloni, T. Alexander, & Y. Fujita (Eds.), Proceedings of 20<sup>th</sup> Congress of International Ergonomics Association (IEA 2018), Florence, Italy, August 26-30<sup>th</sup>, pp. 1737-1746.
- Andreasson, R., Jansson, A.A., & Lindblom, J. (2018). The coordination between train traffic controllers and train drivers: a distributed cognition perspective on railway. Cognition, Technology & Work, <https://doi.org/10.1007/s10111-018-0513-z>

