

Forskningsbehov
VO Trafikledning



TRAFIKVERKET

Forskningsområden kopplat till målområde för VO TL

- **Arbetsätt och metoder för ökad robusthet och punktlighet, minskad klimatpåverkan och ökad säkerhet.**
 - *Indikatorer för uppföljning av mål.*
 - *Grundorsaker till operativt felhandlande.*
 - *Effektiva beslutsstrategier, med snabbare återhämtning efter störningar.*
 - *Analys av arbetsbelastning och skiftläggning*
- **Metoder för inhämtande och tillgängliggörande av relevant trafikinformation och säkrare prognoser.**
 - *Prioriterings principer och målavvägningar*
 - *Snabb och tillförlitlig trafikinformation*
- **Tillvara ta digitaliseringens möjligheter för en proaktivare hantering av störningar.**
 - *Effektivare informationshantering*
 - *Ökad automation och digitalisering.*
 - *Hur attraherar trafikledning en ny generation medarbetare?*



Lärande från operativa felhandlingar och återhämtning efter störningar

Systematik för kategorisering, kartläggning och analys av grundorsaker till felhandlingar i operativ miljö som grund till organisatoriskt lärande, utvecklings- och förbättringsarbete

Kartläggning och analys av operativa förutsättningar och beslutsstrategier för snabbare återhämtning vid störningar

Information internt vid ökad automation och redundans

Gemensamma principer för interaktionsdesign: informationspresentation och utformning av symboler, färger och larm

Principer för informationsöverföring och kommunikation mellan roller

Principer för utveckling av use-cases för test och rutiner för validering av användbarhet

Prioriteringsprinciper för effektiv och tillförlitlig trafikinformation

Information i distribuerade system

Innehåll i kommunikation och informationsöverföring i distribuerade system (mellan roller) utifrån människans förutsättningar och begränsningar

Interaktionsdesign-principer (Hur, Var, När)
Informationsinnehåll och presentation för olika roller för att uppnå:

- Hög situationsmedvetenhet
- Bra beslutsfattande
- Effektiv kommunikation och samarbete
- Kognitiv belastning

Kartläggning av simulatorbehov och simulatormiljöer

Utvärdering i simulatorer

Automatisering av uppgifter

Klargöra lämplig funktionsfördelning och vilka uppgifter som bör automatiseras utifrån mänsklig prestation och beslutsförmåga

- Vad krävs för att personalen ska hantera lägen där automation fungerar?
- Dynamisk automationsnivå för avvägd kontroll och arbetsbelastning?

Kategorisering av kunskap och kunskapskrav som underlag till val av grad av automation och för att möjliggöra ökad redundans

Metoder för insamling av "tyst" kunskap för att t.ex. möjliggöra skapande av automationsregler (ex. prioritering av tåg vid olika tidpunkter)

Arbetsbelastning

Metoder och mått för mätning av prestation och arbetsbelastning

Väl avvägd kognitiv arbetsbelastning, prestation och säkerhet för olika roller nu och med nya tekniska lösningar.

Kognitiv arbetsbelastning kopplat till:

- Funktionsfördelning
- Rollfördelning & ansvar
- Skift- och bemanningslösningar

Fatigue-management

Hur bör skiftarbete planeras och hur bör pauser läggas in

Lärande från operativa felhandlingar och återhämtning efter störningar

- Systematik för kategorisering, kartläggning och analys av grundorsaker till felhandlingar i operativ miljö som grund till organisatoriskt lärande, utvecklings- och förbättringsarbete
- Kartläggning och analys av operativa förutsättningar för effektiva beslutsstrategier och snabbare återhämtning vid störningar



Information för effektivare processer

- Gemensamma principer för interaktionsdesign: informationspresentation och utformning av symboler, färger och larm
- Principer för informationsöverföring och kommunikation mellan roller
- Principer för utveckling av use-cases för test och rutiner för validering av användbarhet
- Prioriterings principer för effektiv och tillförlitlig trafikinformation



Information i distribuerade system

- Innehåll i kommunikation och informationsöverföring i distribuerade system (mellan roller) utifrån människans förutsättningar och begränsningar
- Interaktionsdesign-principer (Hur, Var, När), Informationsinnehåll och presentation för olika roller för att uppnå:
 - Hög situationsmedvetenhet
 - Bra beslutsfattande
 - Effektiv kommunikation och samarbete
 - Kognitiv belastning
- Kartläggning av simulatorbehov och simulatormiljöer
- Utvärdering i simulatorer



Ökad automatisering

- Klargöra lämplig funktionsfördelning och vilka uppgifter som bör automatiseras utifrån mänsklig prestation och beslutsförmåga
 - Vad krävs för att personalen ska hantera lägen där automationen felfungerar?
 - Dynamisk automationsnivå för avvägd kontroll och arbetsbelastning?
- Kategorisering av kunskap och kunskapskrav som underlag till val av grad av automation och för att möjliggöra ökad redundans
- Metoder för insamling av ”tyst” kunskap för att t.ex. möjliggöra skapande av automationsregler (ex. prioritering av tåg vid olika tidpunkter)



Arbetsbelastning och prestation

- Metoder och mått för mätning av prestation och arbetsbelastning under olika operativa förutsättningar.
- Avvägd kognitiv arbetsbelastning, prestation och säkerhet för olika roller nu och med nya tekniska lösningar.
- Kognitiv arbetsbelastning kopplat till:
 - Rollfördelning & ansvar
 - Funktionsfördelning
 - Systemstöd
 - Administrativa rutiner
 - Utbildning och kompetenssäkringsrutiner
 - Skift- och bemanningslösningar
- Fatiuge-management: Hur bör skiftarbete planeras och hur bör pauser läggas in



Lärande från operativa felhandlingar och återhämtning efter störningar

Systematik för kategorisering, kartläggning och analys av grundorsaker till felhandlingar i operativ miljö som grund till organisatoriskt lärande, utvecklings- och förbättringsarbete

Kartläggning och analys av operativa förutsättningar och beslutsstrategier för snabbare återhämtning vid störningar

Information internt vid ökad automation och redundans

Gemensamma principer för interaktionsdesign: informationspresentation och utformning av symboler, färger och larm

Principer för informationsöverföring och kommunikation mellan roller

Principer för utveckling av use-cases för test och rutiner för validering av användbarhet

Prioriteringsprinciper för effektiv och tillförlitlig trafikinformation

Information i distribuerade system

Innehåll i kommunikation och informationsöverföring i distribuerade system (mellan roller) utifrån människans förutsättningar och begränsningar

Interaktionsdesign-principer (Hur, Var, När)
Informationsinnehåll och presentation för olika roller för att uppnå:

- Hög situationsmedvetenhet
- Bra beslutsfattande
- Effektiv kommunikation och samarbete
- Kognitiv belastning

Kartläggning av simulatorbehov och simulatormiljöer

Utvärdering i simulatorer

Automatisering av uppgifter

Klargöra lämplig funktionsfördelning och vilka uppgifter som bör automatiseras utifrån mänsklig prestation och beslutsförmåga

- Vad krävs för att personalen ska hantera lägen där automation fungerar?
- Dynamisk automationsnivå för avvägd kontroll och arbetsbelastning?

Kategorisering av kunskap och kunskapskrav som underlag till val av grad av automation och för att möjliggöra ökad redundans

Metoder för insamling av "tyst" kunskap för att t.ex. möjliggöra skapande av automationsregler (ex. prioritering av tåg vid olika tidpunkter)

Arbetsbelastning

Metoder och mått för mätning av prestation och arbetsbelastning

Väl avvägd kognitiv arbetsbelastning, prestation och säkerhet för olika roller nu och med nya tekniska lösningar.

Kognitiv arbetsbelastning kopplat till:

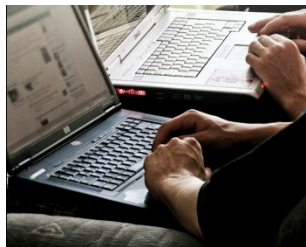
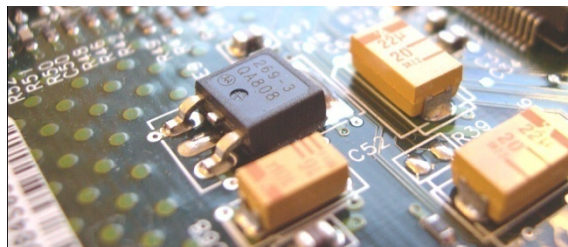
- Funktionsfördelning
- Rollfördelning & ansvar
- Skift- och bemanningslösningar

Fatigue-management

Hur bör skiftarbete planeras och hur bör pauser läggas in

Övriga behov

- Samarbetsformer och affärsmodeller för samverkan i det digitala ekosystemet.
- Upphandlingsformer och kravställande för att främja användarcentrerad utveckling av systemstöd.
- Omvärldsbevakning och forskningssammanställning.





Slut, frågor?