

# Arbetsbelastning och arbetsmiljö för tågtrafikledare

Ur perspektivet Människa, Teknik & Organisation (MTO)

Erika Robertsson

DEPARTMENT OF DESIGN SCIENCES FACULTY OF ENGINEERING LTH | LUND  
UNIVERSITY 2018

EXAMENSARBETE



TRAFIKVERKET



# Arbetsbelastning och arbetsmiljö för tågtrafikledare

Ur perspektivet Människa, Teknik & Organisation  
(MTO)

Erika Robertsson



**LUNDS**  
UNIVERSITET

# Arbetsbelastning och arbetsmiljö för tågtrafikledare

Ur perspektivet Människa, Teknik & Organisation (MTO)

Copyright © 2018 Erika Robertsson

*Publicerad av*

Institutionen för designvetenskaper

Lunds Tekniska Högskola, Lunds universitet

Box 118, 221 00 Lund

Ämne: Ergonomi (MAMM10)

Avdelning: Ergonomi och aerosolteknologi, Institutionen för designvetenskaper,  
Lunds Tekniska Högskola, Lunds universitet

Huvudhandledare: Åsa Ek

Examinator: Jonas Borell

# Abstract

When it comes to transportation of people and goods, the rail traffic plays an important role for today's society. Due to the increasing demand of transportation, the weight on the Swedish railway system has increased. It is the train dispatchers' responsibility to guide the trains in a safe and effective way to ensure that the daily operations are running. High cognitive requirements such as attention, coordination and problem solving are part of the profession as train dispatcher. Trafikverket has, because of high requirements in combination with increased traffic and added tasks, decided to do an investigation regarding the working situation for the train dispatchers. The study will provide a basis for Trafikverket to propose and implement changes for the train dispatchers working situation. The study is performed from the perspective of Human Factors Engineering (HFE), focusing upon the working environment and workload. Therefore, the analysis is supposed to reflect the distribution of workload during day and night shifts as well as the causes of it. The method applied in this study is triangulation with self-assessment, observation, surveys and interviews. The outcome from results illustrate a big variation regarding workload and the current work situation is untenable in a longer perspective. The development of the profession has not been adjusted to the prevailing conditions and requirements. Even though, it has been showcased that there is a good cohesion among the train dispatchers. However, better conditions are necessary to make it possible for the train dispatchers to work safe and effective. Ways to create better conditions for the train dispatchers could be for example to review work processes, revise administrative tasks and increase staffing during night shifts. At last, the train dispatchers have a lot of knowledge and experience which the organizations should make the most of.

**Keywords:** HFE, train dispatchers, workload, cognitive ergonomics

# Sammanfattning

Tågtrafiken är betydelsefull för dagens samhälle, både för transport av människor och gods. I takt med ökad efterfrågan har en trafikökning skett på Sveriges järnväg. Det är trafikledarens ansvar att leda tågen på ett säkert och effektivt sätt och se till att den dagliga driften fungerar. Yrket som trafikledare ställer stora kognitiva krav såsom uppmärksamhet, koordinering och problemlösning. Trafikverket har på grund av dessa krav i kombination med ökad trafikintensitet och adderade arbetsuppgifter för trafikledarna, beslutat att utföra en undersökning av trafikledarnas nuvarande arbetssituation. Den här studien skapar ett underlag för att Trafikverket ska kunna föreslå och genomföra förändringar av trafikledarnas arbetssituation. Studien har utförts ur perspektivet människa, teknik och organisation (MTO), med fokus på arbetsmiljö och arbetsbelastning. Analysen visar fördelningen av arbetsbelastningen under dygnets timmar liksom belastningens orsaker. Metoden som har använts i studien är triangulering, med självskattning, observation, enkätundersökning och intervju som delmetoder. Resultaten visar att det finns en stor variation av arbetsbelastning och den arbetssituation som råder är ohållbar sett ur ett längre tidsperspektiv. Utvecklingen av yrket har blivit eftersatt och förutsättningarna har inte anpassats efter de krav som ställs. Det visar sig finnas en god sammanhållning mellan trafikledarna. Däremot behövs bättre förutsättningar för att kunna arbeta säkert och effektivt. Ytterligare bör vissa arbetsprocesser ses över, administrativa arbetsuppgifter revideras och bemanningen ökas nattetid. Det finns mycket kunskap och erfarenhet hos trafikledarna som Trafikverket bör ta vara på.

**Nyckelord:** MTO, trafikledare, arbetsbelastning, kognitiva arbetsmiljöfaktorer

# Erkännanden

Studien har utförts på uppdrag av Trafikverket. Av den anledningen skulle jag vilja tacka Trafikverket och alla inblandade för att ha gett mig möjligheten att utföra mitt examensarbete hos er och för det stora engagemang ni har visat. Det har varit en mycket intressant och lärorik period.

Tack till mina tre handledare som har varit klippor att luta sig emot genom hela projektet.

Tack Åsa Ek för ett gediget handledarskap. Du har bidragit med stor kunskapstillförsel och stöttning från början till slut.

Tack Ewa Gustafsson för all uppmuntran och hjälp. Du har alltid funnits som en trygghet, ett bollplank och en motivationshöjare.

Tack Robert Thoor för allt praktiskt stöd och hjälp att samordna och administrera alla delmoment.

Övriga på Trafikverket vill jag tacka:

Katarina Gyllesén för inspiration och stöttning.

Hans Lindersson för hjälpen med EsMaker och skapandet av enkäten.

Sist men inte minst stort tack till alla trafikledare, för er samarbetsvillighet och för att ni har ställt upp och fyllt i formulär, enkäter och svarat på alla mina frågor. Ni är grunden till studien har gått att genomföra.

Lund, februari 2018

Erika Robertsson

# Innehållsförteckning

Akronym- och förkortningslista	12
1 Inledning	13
1.1 Bakgrund	13
1.2 Syfte	14
1.3 Frågeställningar	14
1.4 Avgränsningar	14
2 Trafikverket	16
2.1 Trafikverket i korthet	16
2.2 Organisation	17
2.2.1 Trafikledning	17
2.3 Trafikledare	20
2.3.1 Trafikcentralen	21
2.3.2 Hjälpmedel vid trafikledning	22
3 Metod	23
3.1 Metodval	23
3.1.1 Litteraturstudie	24
3.1.2 Självskattning	24
3.1.3 Observationer	25
3.1.4 Enkätundersökning	26
3.1.5 Intervjuer	28
3.2 Tillvägagångssätt	29
3.3 Validitet och Reliabilitet	29
4 Teoretiskt ramverk	30
4.1 Säkerhetskultur	30
4.1.1 Mänskliga fel	31



4.2 Psykosocial miljö och kognitiva arbetsmiljöfaktorer	31
4.2.1 Kognitiva arbetsmiljöfaktorer	31
4.2.2 Psykosocial miljö	32
4.2.3 Arbetsgrupper	32
4.2.4 Krav-kontroll-modell	33
4.2.5 Psykosociala risker	33
4.3 Stress och prestation	36
4.3.1 Arbetsrelaterad stress	37
4.3.2 SRK-modellen	38
4.3.3 Aktiveringsnivå (inverterad u-kurva)	39
4.3.4 Uppmärksamhet	40
4.4 Människa-tekniksystem	41
4.4.1 Användbarhet	42
4.4.2 Arbetsorganisation mellan människa och teknik	43
4.4.3 Prestationsstyrande faktorer	43
5 Resultat och analys	45
5.1 Resultat från självskattning	45
5.2 Resultat från observationer	48
5.2.1 Trafikintensitet	48
5.2.2 Störningar	49
5.2.3 Spårarbeten	49
5.2.4 Administrativt arbete	50
5.2.5 Ordergivning	51
5.2.6 Förändringar av system och rutiner	51
5.2.7 Samtal och larmsamtal	51
5.2.8 Väderförhållanden	51
5.2.9 Systempålitlighet och användbarhet	52
5.2.10 Övriga observationer	52
5.3 Resultat från enkätundersökning	53
5.3.1 Svarsfördelning hos frågorna	53

5.3.2 Gruppmedelvärden utifrån de sju ämnesområdena	57
5.3.3 Gruppvisa medelvärden utifrån tid i yrket och arbetsområde	58
5.3.4 Frågor med mest positiva respektive negativa svar	61
5.4 Resultat från intervjuer	62
5.4.1 Inställning till arbetet	62
5.4.2 Orsaker till ökad arbetsbelastning	62
5.4.3 Stora variationer i arbetsbelastningen	63
5.4.4 Vikten av samarbete	63
5.4.5 Administrativa uppgifter stjäl fokus från operativt arbete	63
5.4.6 Bristfällig inkludering i beslutsfattande	64
5.4.7 Varierande användbarhet av system	64
5.4.8 Svårt att hinna med att hålla sig uppdaterad	65
5.4.9 Tar inte med sig jobbet hem	65
5.4.10 Säkerhet högt prioriterad	66
5.4.11 Känner sig inte tillräckligt värdesatta	66
5.4.12 Arbetsplatsträffar (APT)	66
5.4.13 Nattarbete	66
5.4.14 Förbättringsförslag	66
6 Diskussion	68
6.1 Säkerhet	68
6.2 Arbetsbelastning och återhämtning	69
6.3 Arbetsorganisation och handlingsutrymme	70
6.4 Stöd och ledarskap	71
6.5 Kunskaper och utveckling	72
6.6 Psykosociala risker	73
6.7 Tolkning av resultat	74
6.7.1 Resultatskillnader från enkätundersökning baserat på arbetsgrupper	74
6.7.2 Resultatskillnader från enkätundersökning baserat på yrkeserfarenhet	75
6.8 Metodval	76
6.9 Ytterligare förbättringsförslag	78

6.9.1 Debriefing och lärande	78
6.9.2 Öppna operativa system	78
6.9.3 Avlastning med hjälp av informatörer	78
6.10 Fortsatta studier	79
6.10.1 Studie av säkerhetsklimatet	79
6.10.2 Samverkan mellan funktioner inom trafikledning	79
6.10.3 Fysisk arbetsmiljö	79
6.10.4 Jämförelse med andra trafikcentraler	79
6.10.5 Arbetsbelastningen vid upplärningsprocess	79
6.10.6 Jämförelse ur ett ledarperspektiv	80
7 Slutsats och rekommendationer	81
Referenser	83
Bilaga A Organisation av Sveriges trafikledningsområden	86
Bilaga B Samtliga berörda driftplatser inom TLO Väst	88
Bilaga C Trafikledarens hjälpmedel	89
Bilaga D Självskattningsformulär	90
Bilaga E Mall för semistrukturerad observation	91
Bilaga F Enkätfrågor	93
Bilaga G Underlag för intervjuer	95
Bilaga H Gruppvisa medelvärden från självskattning för helg	98
Bilaga I Kompletterande resultat från självskattning	100
I.1 Upplevd återhämtning	100
I.2 Upplevd möjlighet att agera säkert	101

# Akronym- och förkortningslista

APT	Arbetsplatsträff
BHB	Bohusbanan
BJ N	Norge/Väners-banan med Nordlänken Nord
BJ S	Norge/Väners-banan med Nordlänken Syd
F-N	Nässjöbanan (Falköping-Nässjö-banan)
K+K	Kust-till-kustbanan
MTO	Människa, teknik, organisation
TC	Trafikcentral
TKL	Trafikledare
TLO	Trafikledningsområde
TV	Trafikverket
VKB N	Västkustbanan Nord
VKB S	Västkustbanan Syd
VSB N	Västra Stambanan Nord
VSB S	Västra Stambanan Syd
ÄBB	Älvsborgsbanan

# 1 Inledning

*I det inledande kapitlet beskrivs studiens övergripande bakgrund, syfte, frågeställningar och avgränsningar. Kapitlet återger grunden till studiens uppkomst.*

## 1.1 Bakgrund

Tågtrafiken har stor betydelse för dagens samhälle, både för transport av människor och gods. För att möta efterfrågan har det skett en stor trafikökning på järnvägen. Persontrafiken beräknas ha fördubblats på 25 år. Utöver den tillkommer godstrafiken. Ökad trafikintensitet medför också ett ökat behov av underhållsarbete på spåren runt om i landet (Trafikverket, 2017a).

Det är Trafikverkets uppgift att på ett säkert sätt se till att trafiken är välfungerande, med god framkomlighet och uppdaterad trafikinformation. Bakom en fungerande tågtrafik ligger ett komplext och gediget arbete, där trafikledarna har en betydelsefull roll. Trafikcentraler runt om i landet är bemannade dygnet runt med en strävan efter att skapa bästa möjliga förutsättningar för tågtrafiken (Trafikverket, 2017b).

På en arbetsplats finns det mycket som kan påverka arbetsmiljö, säkerhet och hälsa. Varje arbetsgivare ansvarar för att systematiskt arbeta med arbetsmiljön och att sträva efter en väl fungerande arbetsplats med frisk personal, där hänsyn tas till alla arbetsmiljöförhållanden (Arbetsmiljöverket, 2017a).

En väl fungerande och hållbar arbetsplats bygger på att en rad faktorer är i balans. När det kommer till att bedöma arbetsmiljö och säkerhet är det viktigt att ha en helhets- och systemsyn. MTO står för Människa, teknik och organisation, där ett MTO-perspektiv syftar på samverkan mellan nedan faktorer (Strålsäkerhetsmyndigheten, 2017) :

- Människans förmågor och begränsningar
- Teknisk utrustning och omgivande miljö
- Organisationen och de förutsättningar denna ger.

Arbetet som trafikledare ställer stora kognitiva krav på uppmärksamhet, koordinering, problemlösning, informationsbearbetning med mera. Arbetsmiljön och arbetsbelastningen måste vara väl anpassad för att trafikledarna ska kunna utföra sitt arbete på ett effektivt och säkert sätt. För att kunna föreslå och genomföra förändringar av trafikledarnas arbetssituation vill Trafikverket undersöka trafikledarnas arbetssituation med utgångspunkt från Trafikcentralen i Göteborg, ur ett MTO-perspektiv.

## 1.2 Syfte

Syftet med studien är att genomföra en analys av trafikledarnas arbetssituation, med fokus på arbetsmiljö och arbetsbelastning, ur ett MTO-perspektiv. Analysen ska visa fördelningen av arbetsbelastningen under dygnets timmar liksom belastningens orsaker.

## 1.3 Frågeställningar

För att uppnå studiens syfte har följande frågeställningar utformats:

- Hur ser arbetsbelastningen ut för trafikledarna i dagsläget?
- Hur påverkar trafikledarnas arbetsmiljö den kognitiva arbetsbelastningen?
- Hur påverkar olika MTO-faktorer kognitiv arbetsbelastning och säkerhetstänk för trafikledarna?

## 1.4 Avgränsningar

Sverige är uppdelat i ett flertal trafikledningsområden (TLO), med olika struktur och arbetssätt. Den här studien är avgränsad till trafikledare för järnväg med utgångspunkt på trafikcentralen (TC) i Göteborg, TLO Väst. Lokaltågklarare på driftplatser inom trafikledningsområdet utesluts därmed i denna studie.

Arbetsmiljö är ett mycket omfattande område som innehåller en mängd faktorer att beakta. Studien har inte som avsikt att göra en helhetsbedömning av Trafikverkets kontinuerliga arbetsmiljöarbete, utan utförs ur ett medarbetarperspektiv med avsikt att spegla trafikledarnas upplevda arbetsmiljö och arbetsbelastning. Resultat och

diskussion kan däremot komma att vara av intresse för systematiskt arbetsmiljöarbete och användbara ur mer strategiska och uppföljande perspektiv.

Ytterligare avgränsningar har gjorts löpande i enlighet med resultat från självskattning, där fokus riktades på de tidpunkter där upplevd arbetsbelastning identifierades som högst.

Studien fokuserar enbart på det operativa arbetet och utesluter de arbetspass som enbart innebär administrativt arbete.

## 2 Trafikverket

*Kapitlet innehåller en kort beskrivning av Trafikverket samt av rollen som trafikledare för att ge en bredare förståelse för studiens bakgrund.*

### 2.1 Trafikverket i korthet

År 2010 slogs Banverket och Vägverket ihop och istället bildades Trafikverket (Trafikverket, 2017c). Trafikverket är en statlig myndighet som ansvarar för den långsiktiga transportsystemsplaneringen för vägtrafik, järnvägstrafik, sjöfart och luftfart samt för byggande och drift av statliga vägar och järnvägar (Trafikverket, 2017b).

Riksdagen har satt upp transportpolitiska mål som strävar efter att nå en effektiv och hållbar transportförsörjning i hela Sverige, både för människor och gods. Transportsystemen ska vara jämställda och skapa tillgänglighet för alla. Målen innefattar också en nollvision om att ingen ska dödas eller skadas allvarligt i trafiken. Ytterligare ska hänsyn tas till säkerhet, hälsa och miljö (Regeringskansliet, 2014).

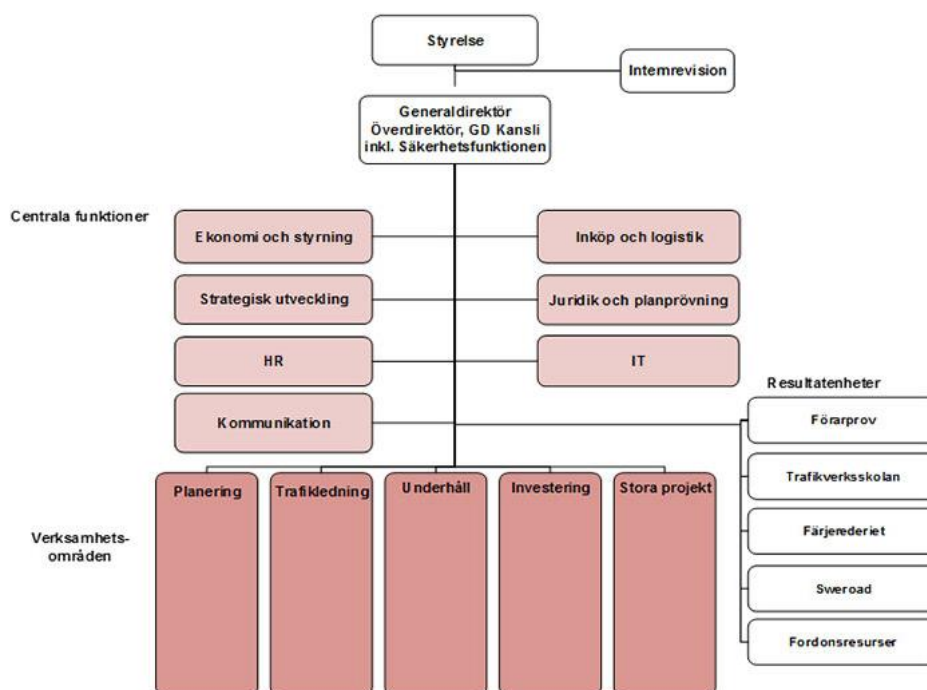
Det är Trafikverkets uppgift att arbeta mot dessa mål och i sitt arbete att uppnå de transportpolitiska målen har Trafikverket tagit fram en vision: ”Alla kommer fram smidigt, tryggt och grönt”. Visionen står för att transportsystemen ska fungera för alla, såväl medborgare som för näringsliv (Trafikverket, 2017b; Trafikverket, 2016).

Trafikverket har alltså som uppgift att se till att trafiken i Sverige är välfungerande, med god framkomlighet och uppdaterad trafikinformation. Resor och transporter ska ske med högsta möjliga säkerhet och med minsta möjliga påverkan på miljön (Trafikverket, 2014).



## 2.2 Organisation

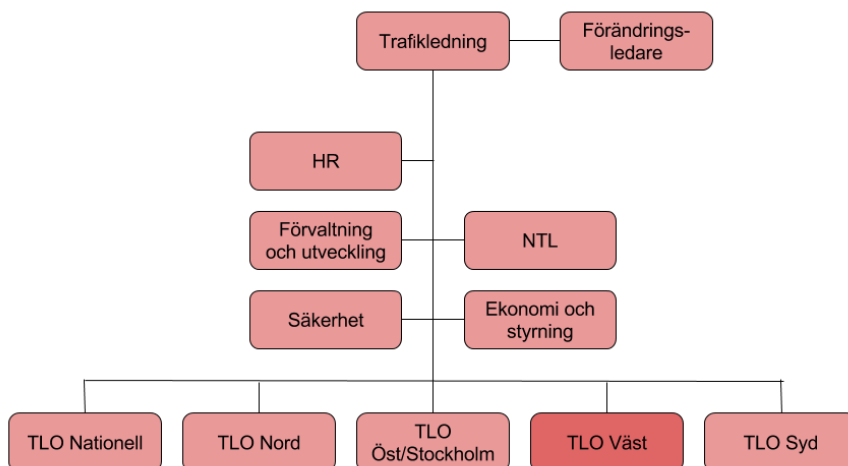
Trafikverket består av sju centrala funktioner, fem verksamhetsområden, fem resultatenheter och en internrevision, se övergripande organisationsstruktur i Figur 1 (Trafikverket, 2017d).



Figur 1 Övergripande organisationsstruktur för Trafikverket (Trafikverket, 2017d).

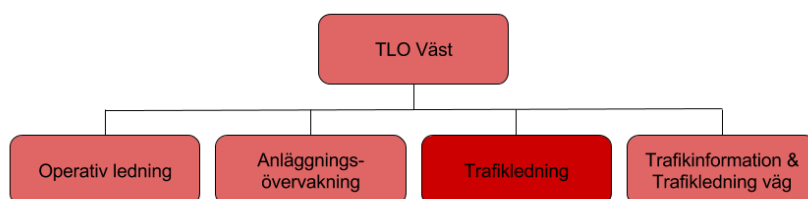
### 2.2.1 Trafikledning

Verksamhetsområdet Trafikledning är organiserat enligt Figur 2. Trafikledningens ansvar är att se till att befintliga väg- och järnvägssystem används på ett säkert och effektivt sätt. De huvudsakliga uppgifterna för trafikledning är att övervaka och leda trafiken på vägar och järnvägar. Tillsammans med olika samarbetspartners ska de leverera trafikslagsövergripande trafikinformation. Dessutom styr och avropar de underhållsarbeten som krävs för att trafiksystemet ska fungera (Gustafsson, 2017).



**Figur 2 Övergripande organisationsstruktur för verksamhetsområde Trafikledning (Gustafsson, 2017).**

Trafikledningsområdena (TLO) är olika organiserade, se Bilaga A. TC i Göteborg tillhör TLO Väst och består av avdelningarna nedan, se Figur 3. Trafikledarna för järnväg tillhör i sin tur avdelningen Trafikledning (Gustafsson, 2017).



**Figur 3 Övergripande organisationsstruktur för avdelning TLO Väst (Gustafsson, 2017).**

### 2.2.1.1 TLO Väst Trafikledning

TC i Göteborg, Trafikledning, ansvarar för all tågtrafik i en del av sydvästra Sverige, se det röda området markerat Göteborg i Figur 4. För mer detaljerad information se Bilaga B, där samtliga berörda driftplatser visas.



Figur 4 Översiktsskarta för trafikledningsområden (Trafikverket, 2017e).

Trafikledarna för TLO Väst är uppdelade i två huvudsakliga arbetsgrupper, Fjärr och TågEx. Arbetsgrupperna ansvarar för olika geografiska områden. TågEx ansvarar för Göteborgs närområde medan Fjärr ansvarar för områdena som sträcker sig geografiskt längre, hela vägen fram till gränsande tågledningsområde. De geografiska områdena är dessutom internt indelade i olika så kallade bandelar eller övervakningsområden. Bandelarna är fördefinierade sträckor som trafikledaren ansvarar för under sitt arbetspass.

Majoriteten av trafikledarna arbetar antingen på Fjärr eller på TågEx, med ett fåtal undantag som har kompetens inom båda områdena. Arbetsätten skiljer sig mellan Fjärr och TågEx, främst beroende på skillnaden mellan de geografiska avstånden som hanteras. Däremot sker rotation mellan bandelarna inom arbetsgruppen.

Följande bandelar ingår i Fjärr:

- Västkustbanan Nord och Syd (VKB N, VKB S)
- Kust-till-kustbanan (K+K)
- Bohusbanan (BHB)
- Västra Stambanan Nord och Syd (VSB N, VSB S)
- Jönköpingsbanan, även kallad Falköping-Nässjö (F-N)
- Älvsborgsbanan (ÄBB)
- Norge/Vänerbanan med Nordlänken Nord och Syd (BJ N, BJ S)

Följande bandelar ingår i TågEx:

- Centralen (Göteborgs centralstation)
- Södra
- Olskroken
- Hisingen

## 2.3 Trafikledare

Trafikledare (TKL) är främst ett operativt arbete. Den huvudsakliga uppgiften och ansvaret är att utifrån en produktionsplan leda tågen på ett säkert och effektivt sätt genom sitt övervakningsområde samt avhjälpa de eventuella fel som uppstår. TKL ansvarar dessutom för att relevant trafikinformation delges till övriga funktioner såsom till TKL på angränsande TLO, lokaltågklarare, informatörer, tågförare och operativ ledning. Det ligger inom TKLs ansvar att löpande informera och dokumentera avvikelser från produktionsplanen. Vid olyckor och tillbud är det TKLs uppgift att hantera inkommande larm, utföra nödvändiga säkerhetsåtgärder och att larma SOS. Arbetet ska ske i samverkan med övriga funktioner inom ett TLO (Wahrenberg TLhr, 2017).

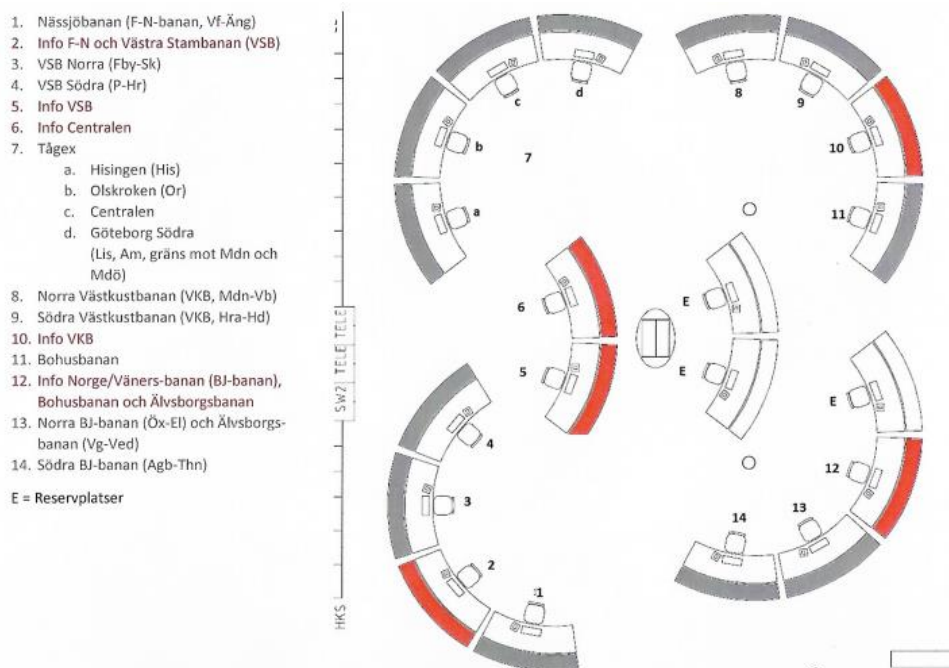
Järnvägarna är under ständigt underhållsarbete. TKL ansvarar också för att avropa förplanerade spårarbeten så att ett riskfritt arbete kan utföras av entreprenörer längs spåren (Wahrenberg TLhr, 2017).

Trafikledare är ett problemlösande yrke. För att kunna lösa de problem som TKL ställs inför krävs en god simultankapacitet samt en förmåga att kunna ta snabba beslut och att prioritera rätt under stressade situationer med stort informationsflöde. Trafikledaren ställs dagligen inför utmaningar att leda tågen och säkerställa framkomlighet trots eventuella störningar. Exempelvis i form av dåliga väderförhållanden eller tekniska problem såsom signal- eller växelfel (Trafikverket, 2017f).

Totalt arbetar 62 stycken TKL på Trafikcentralen (TC) i Göteborg. Verksamheten för trafikledning bedrivs dygnet runt, sju dagar i veckan. Detta innebär att TKL arbetar i skift, vanligtvis efter en turlista som sträcker sig över en period på 12 veckor. Det finns olika varianter av turlistor med avsikt att passa olika önskemål och levnadsförhållanden så bra som möjligt, men vanligast är att TKL arbetar treskift enligt följande: morgon kl.06.30–13.45, eftermiddag/kväll kl.13.30–21.15 och natt kl.21.00–07.00. Eftersom arbetet som TKL kräver ständig närvaro på arbetsstationen finns en så kallad ”rastavlösningstur”. Medarbetaren som har denna tur har som huvudsaklig uppgift att lösa av sina kollegor för rast/måltidsuppehåll.

### 2.3.1 Trafikcentralen

Stora delar av den operativa verksamheten bedrivs på TC, inklusive trafikledning järnväg. Det operativa rummet för TKL är organiserat enligt Figur 5, där varje siffra/bokstav motsvarar en arbetsstation. I det operativa rummet finns ett pentry och tillgång till varma drycker. I anslutning till det operativa rummet finns vilrum som ofta används under nattskitet.



Figur 5 Platskarta för operativt rum TC Göteborg (Thoor, 2017).

### 2.3.2 Hjälpmedel vid trafikledning

Trafikledaren sitter på en arbetsstation utrustad med olika hjälpmedel (Figur 6). Fysiskt består den vanligtvis av 10 stycken skärmar kopplade till 3 olika datorer med tillhörande tangentbord och mus. Sex skärmar används för att övervaka och leda tågtrafiken och utföra nödvändiga manövreringar av ställverk. Tre skärmar är tillgängliga för att öppna kompletterande hjälp- och rapporteringssystem. Den sista skärmen är kopplad till datorn för manuell tågledning. På varje arbetsstation finns också en telefon med möjlighet att använda headset. Vissa av stationerna är dessutom utrustade med en särskild larmtelefon.



Figur 6 Typisk arbetsstation Fjärr.

För att leda tågen och utföra övriga arbetsuppgifter arbetar TKL i samverkan med ett flertal program och hjälpsystem, se Bilaga C. Grafer som visualiserar tidtabellerna används som ett utav de viktigaste hjälpmedlen vid tågledning. I grafen kan planerade tåg, dess ankomsttider till driftplats, möten och spårarbeten återfinnas.

Varje TKL har skyldighet att vara inloggad med sitt användarnamn för att identifiera sig. Av säkerhetsskäl finns regler på att alla användare ska logga ut när datorn lämnas.

## 3 Metod

*Studiens metodval och tillvägagångssätt för att besvara de framtagna frågeställningarna finns att återfinna i detta kapitel. Triangulering har valts som metod med hjälp av självskattning, observation, enkätundersökning och intervju som delmetoder.*

### 3.1 Metodval

Valet av metod har stor betydelse för examensarbetet. Metodvalet lägger grunden för arbetssätt och datainsamling (Höst, et al., 2006).

Höst et al. (2006) beskriver att de fyra mest relevanta metoderna vid ett examensarbete är:

- Kartläggning
- Fallstudie
- Experiment
- Aktionsforskning

Genom att kombinera flera metoder kan en mer heltäckande bild uppnås. För- och nackdelar med de olika metoderna kan kompensera varandra när problemet studeras ur flera perspektiv. Ett sammanfattande begrepp för detta är triangulering. Begreppet kommer från en metod inom geometrin där avståndet till en punkt kan beräknas om avståndet mellan två referenspunkter är känt. Liknelsen är att beskrivningen av problemet blir bättre med hänsyn taget till flera perspektiv (Robson, 2002).

Redan under initieringsmötet togs ett beslut i samråd med handledare att studien skulle, utöver litteraturstudie, utföras i följande fyra delmoment:

1. Självskattning
2. Observation
3. Enkätundersökning
4. Intervju

Insamlade data kan processas ur ett kvantitativt eller kvalitativt perspektiv. Kvantitativt perspektiv karaktäriseras av att data går att mäta, räknas eller klassificeras. Ur kvantitativt perspektiv går data att bearbeta och analysera statistiskt. Kvalitativa data däremot karaktäriseras av ord och beskrivningar. Vid problem som behandlar människor och deras agerande rekommenderas en kombination av kvalitativ och kvantitativ datainsamling (Höst, et al., 2006). I denna studie har därför en kombination valts.

### 3.1.1 Litteraturstudie

Litteraturstudien är en grundläggande del av examensarbetet. Syftet är att skapa en god vetenskaplig metodik men också att skapa en helhetsuppfattning om det valda ämnet (Höst, et al., 2006). Stor del av litteraturstudien utfördes i initieringsfasen, innan de fyra delmetoder som presenteras i 3.1.2–3.1.5 påbörjades, men har löpande utvecklats efter hand som behov har uppstått.

Information har samlats in genom sökningar i Lunds Universitets databaser, via internet och böcker. Relevanta teoridelar redovisas i avsnitt 4 Teoretiskt ramverk. Litteratursammanställning återfinns i referenslistan.

Kursen MAMN45 Människa, teknik, organisation och hantering av risker med dess kurslitteratur har varit en stor inspirationskälla vid sökprocessen. Även arbetsmiljöverkets material ligger till grund för studien.

### 3.1.2 Självskattning

Enligt Höst et al. (2006) är kartläggning en princip som ofta används för att sammanställa och beskriva nuläget utifrån en bred frågeställning.



Figur 7 Flöde av metodens delsteg, steg 1.

I denna studie har en självskattning utförts, med syftet att kartlägga hur arbetsbelastningen upplevs, erhålla en indikation på hur den varierar under dygnet och skapa ett urval och avgränsning för studien. Baserat på vilka tider på dygnet som upplevs innebära högst arbetsbelastning, väljs tillfällen för vidare studier.



Ett självskattningsformulär utformades där trafikledarna uppmanades att en gång per timme skatta hur nedan tre faktorer upplevdes, på en skala 1–6:

- Upplevd arbetsbelastning
- Upplevd möjlighet till återhämtning
- Möjlighet att agera på ett säkert sätt.

För att värna om anonymitet och minska pappershantering täckte ett och samma formulär 24 timmar, vilket innebar att samma formulär fylldes i av olika trafikledare över de tre skiften.

Proceduren var planerad så att medarbetaren som arbetade morgonpasset hämtade ett tomt formulär. Personen i fråga fyllde initierande i veckodag samt bandel och påbörjade skattning av ovan nämnda faktorer. Formuläret låg sedan kvar på arbetsplatsen under hela dygnet och personen som arbetat nattsiftet lämnade slutligen in ifyllt formulär efter arbetat pass. Självskattningens data samlades in genom formulär ifyllda av trafikledarna under två veckors tid. Svarsfrekvensen var varierande mellan bandelarna och tidpunkterna på dygnet. Lägsta svarsfrekvensen per bandel kom att vara 39% medan högsta svarsfrekvensen uppkom till 74%, av totalt antal timmar som självskattningsundersökningen pågick. En bild på självskattningsformuläret som användes för att samla in data återfinns i Bilaga D.

Resultaten från självskattningen fördes slutligen in i Excel och gruppvisa medelvärden utifrån de tre skalorna sammanställdes i grafer för att ge en bild av hur de olika faktorerna varierar över dygnet bandel för bandel.

### 3.1.3 Observationer

För att skapa en djupare förståelse för vad som sker och hur trafikledarnas arbete utförs valdes observation som ett delmoment i fallstudien. En observation innebär att data om vad som sker samlas in med hjälp av sinnen eller tekniska hjälpmedel (Höst, et al., 2006).

En fördel med att använda sig av observation som metod för datainsamling är att personen som observeras befinner sig i sin naturliga miljö och behöver inte avbryta sitt arbete för mätningar. Däremot ger den ingen kognitiv information, tankesättet bakom olika handlingar. Metoden rekommenderas därför att kompletteras med intervjuer (Osvalder, et al., 2010).

En av de stora utmaningarna med observationer är att situationerna ser olika ut vid observationstillfällena, även om den valda tidpunkten är densamma. Att uppnå en hög grad av reliabilitet kan därför vara svårt. Även observatörens grad av uppmärksamhet kan vara en påverkande faktor (Bryman, 2011).

En faktor att ta hänsyn till är att människor ibland ändrar sitt beteende när de vet om att de blir observerade. Närvaron av en observatör kan även minska påverkan av andra faktorer och fokus på uppgiften kan därför komma att bli högre än den vanligtvis är. Även attityden kan komma att förändras något för att få möjlighet att ge uttryck för vissa ståndpunkter (Bryman, 2011).



**Figur 8** Flöde av metodens delsteg, steg 2.

En semistrukturerad observation med deltagande observatör valdes att utföras i denna studie. Deltagande observatör innebär att observatören finns med utan att vara en del av arbetet. Data samlas in med hjälp av öppna metoder såsom intervjuer (Höst, et al., 2006).

För att skapa en grundläggande struktur av observationen upprättades ett övergripande observationsprotokoll (Bilaga E). Protokollet innehöll förvalda områden och frågeställningar att observera för att ta reda på orsaken till förhöjd arbetsbelastning, men lämnade utrymme för kompletterande frågor och observationsinriktningar.

Observationen utfördes med ett improviserat urval av bandelar och trafikledare men inom bestämda tidsramar. Tidpunkterna för observation valdes utifrån självskattningens resultat, på de tidpunkter där förhöjd arbetsbelastning identifierats. Totalt genomfördes nio stycken observationstillfällen, sammanlagt ca 32 timmar. Olika bandelar och trafikledare, med olika lång erfarenhet, observerades för att få en så omfattande uppfattning som möjligt.

### 3.1.4 Enkätundersökning

Enkätundersökningar är en metod för att fånga upp åsikter och uppfattningar (Höst, et al., 2006). Det är en effektiv metod för att nå och samla in data från ett stort antal personer under en kort tid (Osvalder, et al., 2010). Metoden valdes därför som komplement till observationer. Risken med enkäter är dock att respondenterna uppfattar de ställda frågorna olika, vilket kan påverka validiteten negativt (Bryman, 2011).



**Figur 9** Flöde av metodens delsteg, steg 3.

Enkäten utformades med fasta frågor och fördefinierade svarsalternativ utifrån en femgradig Likert-skala (instämmer helt, instämmer inte alls). Enkätundersökningen utfördes digitalt med hjälp av systemet EsMaker. All hantering av EsMaker har assisterats av Hans Lindersson, Trafikverket. Enkätundersökningen utfördes som en totalundersökning och enkäten skickades ut till alla trafikledare på TC Göteborg, totalt 62 stycken. Svarsfrekvensen nådde 100 %. Enkätfrågorna återfinns i Bilaga F.

Utformning av enkätens frågor arbetades fram med inspiration från utförd litteraturstudie och observationer. Arbetsmiljöverket tillhandahåller färdiga enkäter och länkar till andra aktörer specialiserade på arbetsmiljö där inspiration också hämtades. Enkäten baserades på sju stycken huvudsakliga ämnesområden:

1. Arbetsbelastning
2. Handlingsutrymme
3. Arbetsorganisation
4. Ledarskap
5. Stöd
6. Kunskaper och utveckling
7. Återhämtning

Det första utkastet av enkäten bestod av 51 stycken frågor. Frågorna behandlade samma områden men hade som syfte att skapa en djupare förståelse och fånga ett mer nyanserat resultat av huvudområdena. Efter ett avstämningsmöte beslutades att enkäten behövde kortas ner på grund av tidsbrist för trafikledarna. En mindre omfattande enkät förväntades öka svarsfrekvensen. Frågorna utformades istället för att få ett helhetsintryck av respektive huvudområde. De borttagna frågorna användes som underlag för intervjuerna.

Enkätfrågorna valdes att ställas som slutna. Fördelarna med detta är att det underlättar bearbetningen av svaren och gör enkäten enklare att fylla i. Slutna frågor underlättar också jämförelserna av svaren då de är formulerade på samma sätt. Nackdelarna däremot är att spontanitet i svar minskas när alternativen är förbestämda. Detta brukar lösas genom att ställa en öppen fråga på slutet (Bryman, 2011), vilket också inkluderades i denna enkät.

### 3.1.5 Intervjuer



**Figur 10** Flöde av metodens delsteg, steg 4.

Avslutningsvis utfördes intervjuer. Intervjuerna hade som syfte att styrka och ge en fördjupning av information från tidigare insamlade data samt att fånga upp och utveckla områden och uppfattningar som inte föregående metoder lyckats nå. Syftet var också att fånga eventuella förslag på förbättringsåtgärder. Intervjufrågorna återfinns i Bilaga G.

Vid en kvalitativ studie rekommenderas inte ett slumpmässigt urval, utan en representativ grupp som kan fånga upp gruppens variation (Höst, et al., 2006). För att få en representativ urvalsgrupp valdes sju stycken trafikledare med olika lång erfarenhet ut blandat mellan Fjärr och TågEx för att intervjuas under en dag. Som följd av sjukdom under dagen begränsades dock antalet till fem stycken.

Intervjuerna utfördes som halvstrukturerade, vilket innebär ett mellanting där slutna frågor med bundna svar blandas med öppna frågor. Intervjuformen har som mål att finna individens upplevelse av kvantitet och kvalitet och som syfte att beskriva/förklara det valda ämnet (Höst, et al., 2006).

I grova drag gick intervjuerna till i följande steg:

- Sammanhang och syfte presenterades, likaså hur materialet skulle behandlas och bearbetas
- Generella frågor
- Fördjupande frågor
- Möjlighet att ge förbättringsförslag.

Alla intervjuer utfördes samma dag. Varje intervju hade 60 minuter avsatt tid och varierade mellan 45–60 minuter. Mellan intervjuerna fanns tid till att göra en övergripande sammanställning.

Liksom tidigare delsteg i studien värderades anonymitet. Inga namn på intervjuade trafikledare kommer att nämnas i rapporten. Intervjuerna spelades in på ljudmedium i samtycke med varje intervjuad person och ljudfilerna raderades efter analysen. På grund av begränsad tid transkriberas inte intervjuerna utan relevanta resultat sammanställs och redovisas i kapitel 5.

## 3.2 Tillvägagångssätt

Inledningsvis hölls ett uppstartsmöte med berörda parter, där examensarbetet och förväntningarna på detta presenterades tillsammans med kort bakgrundsfakta om Trafikverket.

Löpande under arbetets genomförande har handledningsmöten, ungefärligt en gång per vecka, hållits via Skype med handledare Ewa Gustafsson och Åsa Ek.

Stora delar av arbetet är utfört från Lund. Detta har möjliggjorts genom att Trafikverket har tilldelat en dator och en säkerhetsdosa som gjorde det möjligt att logga in och få tillgång till Trafikverkets intranät på annan ort.

Regelbundet har besök på TC i Göteborg gjorts för att utföra de olika delmomenten beskrivna i metodkapitlet.

Under tidens gång har även delavstämningarna hållits i Göteborg där resultat redovisats och diskuterats med olika parter. Sista avstämningarna hölls i januari när all data var insamlad. På mötet bekräftades av både chefer och trafikledare att framtagna resultat och slutsatser överensstämde med deras upplevelser av arbetssituationen.

## 3.3 Validitet och Reliabilitet

Validitet avser att beskriva om ett mått mäter vad det faktiskt är avsett att mäta medan reliabilitet avser att beskriva hur trovärdiga insamlade data är. Låg validitet och dåliga mättekniker kan ge direkt negativa effekter på reliabiliteten. För att öka reliabiliteten bör mätningar upprepas (Bryman, 2011).

Det finns inget mått som på egen hand är tillräckligt pålitligt när det kommer till att mäta mental arbetsbelastning (Osvalder, et al., 2010). Genom att använda principen triangulering kan studiens tillförlitlighet ökas. Det har blivit en vanlig metod för att dubbelkontrollera att resultat från tidigare undersökningar överensstämmer med insamlade data och på så vis stärka resultaten. Triangulering ses som en lämplig metod för att kombinera kvalitativa och kvantitativa undersökningar och resonera kring interaktionen mellan dessa. Dock finns det alltid en risk att resultaten för de olika undersökningarna säger emot varandra. Då måste nya beslut tas vilket av resultaten som anses mest korrekt återspeglande (Bryman, 2011).

## 4 Teoretiskt ramverk

*Kapitlet avser att lyfta fram relevant teori för att kunna göra en bedömning av trafikledarnas arbetssituation ur ett MTO-perspektiv. Arbetet som trafikledare innebär en stor mängd problemlösning, ofta på grund av oförutsedda händelser, och ställer därmed stora kognitiva krav såsom uppmärksamhet, stresstålighet med mera. Trafikledarna behöver kunna ta snabba beslut och prioritera rätt under pressade och stressiga situationer. Dagligen hanteras och bearbetas stora mängder information för att fatta beslut. Majoriteten av trafikledarens arbetsuppgifter sker i samverkan med teknisksystem.*

### 4.1 Säkerhetskultur

Yrket som trafikledare innebär ett stort säkerhetsansvar. Trafikledaren tar ständigt beslut och utför handlingar som har direkt påverkan på andra människors säkerhet. Ett felhandlande av trafikledaren kan därmed få mycket allvarliga konsekvenser.

Säkerhetskulturen speglar organisationens gemensamma attityder och värderingar gällande säkerhet. För att uppnå en god säkerhetskultur ska organisationen ha en ständig strävan efter att utveckla och förbättra sitt säkerhetsarbete. Ett proaktivt arbete utgör en viktig del för att upprätthålla en god säkerhet (Kecklund, et al., 2014). Det krävs medvetenhet om de risker som organisationen utsätts för men också kunskap, förmåga och vilja att förebygga dem (Ek, et al., 2007).

Säkerhetskulturen sägs ibland bestå av fyra viktiga grundpelare (Reason, 1997): en lärande kultur, en rapportrande kultur, en rättvis kultur och en flexibel kultur. En lärande kultur strävar hela tiden efter att lära och tillämpa kunskap för ökad säkerhet. För att ta lärdom av misstag är en rapportrande kultur en viktig egenskap. För att öka viljan att rapportera behövs en rättvis kultur, där mänskliga fel inte bestraffas. En straffande kultur har visat sig ha stor negativ effekt på rapporteringsviljan och därmed lärandet från tillbud och olyckor. En rättvis kultur innebär dock inte att någon som med flit orsakat skada eller brutit mot regler ska slippa undan straff. I en flexibel organisation finns det möjlighet att vid ett krisläge släppa den formella strukturen och låta de personer som är mest lämpade ta över de kritiska funktionerna. Vid normalläge återgår sedan organisationen till ursprunglig struktur (Reason, 1997).

### 4.1.1 Mänskliga fel

Det är mänskligt att fela, alla människor gör någon gång en felhandling. Av den anledningen är det viktigt att skapa förutsättningar i arbetet att göra rätt. Produkter, maskiner och system måste utformas så att olyckor och misstag undviks. En annan viktig faktor för att uppnå god säkerhet är att lära av sina misstag (Akselsson, 2010).

## 4.2 Psykosocial miljö och kognitiva arbetsmiljöfaktorer

Psykosocial miljö och kognitiva arbetsmiljöfaktorer är två viktiga faktorer att ta hänsyn till i ett MTO-perspektiv.

### 4.2.1 Kognitiva arbetsmiljöfaktorer

Kognitiva arbetsmiljöfaktorer skiljer sig från den traditionella uppfattningen om ergonomi och fysisk arbetsmiljö. När man pratar om kognitiva arbetsmiljöfaktorer menar man inte människans fysiska förmågor och arbetets påverkan på dessa. Istället innefattar kognitiva arbetsmiljöfaktorer främst mentala processer (Karwowski, 2005). De kognitiva processerna kan enligt Nationalencyklopedin (2017) delas in i tre huvudsakliga faktorer: hur informationen inhämtas, hur den bearbetas och hur den används eller utnyttjas. Kognitiva arbetsmiljöfaktorer berör processer såsom perception, minne, uppmärksamhet, beslutsfattande och resonemang och är en stor del i hur människor interagerar med varandra och med olika system. Alla föregående nämnda faktorer ingår i det dagliga arbetet för trafikledarna. Trafikledarna utför majoriteten av sina arbetsuppgifter i interaktion med olika teknikersystem, dessutom är de ständigt i kontakt med andra människor såsom kollegor, lokförare och entreprenörer. Information som berör arbetet når trafikledaren från flera håll, både via IT-system och människor. Trafikledaren måste selektera och bearbeta stora mängder information för att fatta rätt beslut och kunna leda tågen på ett effektivt sätt och säkert sätt.

Kognitiv arbetsmiljö beaktar att människor uppfattar situationer olika och förutsättningar måste skapas utefter detta (Karwowski, 2005). Kognitiva faktorer i arbetsmiljön fokuserar alltså mer på hur människor tänker och därmed hur de kan bibehålla kontroll över arbetet. Det är lika viktigt att kunna mäta den kognitiva arbetsmiljön som den fysiska. Däremot är det svårt att hitta rent mätbara indikatorer. Faktorer såsom stress, brist på stöd, interaktionssvårigheter är några faktorer som används. Viktiga faktorer som hänger ihop med kognitiv arbetsmiljö är kommunikation, hantering av bemanningsresurser, teamwork och arbete med datorstöd (Karwowski, 2005).

## 4.2.2 Psykosocial miljö

Begreppet psykosocial miljö (eller sociala och organisatoriska miljöer) är inte helt lätt att definiera trots att det idag ofta används. Begreppet avser att avspegla individens samspel med alla komponenter i sin arbetssituation. Psykosocial miljö har på senare tid starkt kopplats samman med problem som gäller stress och ohälsa (Thylefors, 2010).

En god psykosocial arbetsmiljö är beroende av att organisatoriska och sociala förhållanden är i balans, oavsett arbetsplats. I sin rapport beskriver Hultberg (2007) de huvudsakliga faktorer som påverkar den psykosociala arbetsmiljön:

- Krav i arbetet
- Inflytande i arbetet
- Socialt stöd
- Mening i arbetet
- Förutsägbarhet
- Belöning.

## 4.2.3 Arbetsgrupper

En viktig del i en god psykosocial arbetsmiljö är arbetsgruppen. En arbetsgrupp består av minst tre personer som har gemensamma mål, är ömsesidigt beroende av varandra för att nå målet, är medvetna om varandras existens och sig själva som en grupp (Thylefors, 2010).

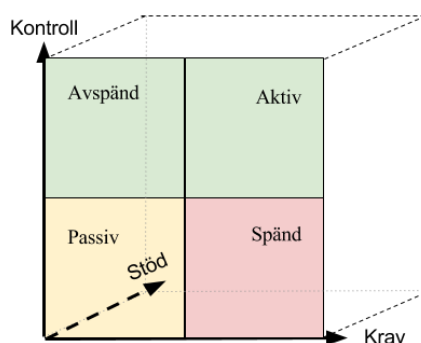
Trafikledning på TC i Göteborg är huvudsakligen indelade i två arbetsgrupper, Fjärr och TågEx. Arbetsgrupperna ser lite olika ut avseende antal medarbetare och arbetssätt.

Klimatet i arbetsgruppen påverkar arbetsmiljön. Klimatet påverkas av aspekter som konflikter, relationer, normer, kommunikation, trygghet och arbetsbelastning. Det vill säga allt som sker i gruppen. För att skapa en välfungerande grupp är det viktigt att människor får lov att uttrycka sig. Det kommer alltid att uppstå meningsmotsättningar och konflikter i grupper, vilket gör det viktigt att kunna förebygga och hantera sådana situationer. Det finns flera sätt att förebygga konflikter, bland annat genom att skapa tydlighet och struktur genom ramar, arbets- och befattningsbeskrivningar samt målformuleringar (Thylefors, 2010).



#### 4.2.4 Krav-kontroll-modell

Karasek tog 1979 fram krav-kontroll-modellen där han menar att höga arbetskrav i kombination med lågt handlingsutrymme ger dåliga förutsättningar för god hälsa och välbefinnande. En kombination av dessa faktorer kan leda till negativa konsekvenser såsom sjukdom och passivitet. Med modellen vill han även påvisa att aktivitet och engagemang från medarbetare ökar när mer handlingsutrymme ges i förhållande till att högre krav ställs. Modellen har senare utvecklats med en tredje dimension, socialt stöd. Se modellen visualiserad i Figur 11. Modellen menar att de skadliga effekterna av höga krav kan minskas genom att kompensera med att öka någon eller båda av de två andra dimensionerna (Aronsson, et al., 2012).



Figur 11 Krav-Kontroll-modellen (Karasek & Theorell, 1990).

Ett viktigt perspektiv av krav-kontrollmodellen är att ha inflytande/beslutsutrymme i arbetet. Kontroll kan handla om att ha kontroll över själva arbetet (uppgiftsorienterad), ha inflytande över sina arbetstider, få lov att bidra med förändringsförslag och att få utrymme att utveckla relevant kompetens. Uppgiftsorienterad kontroll innefattar såväl att veta vilka, hur och i vilken ordning arbetsuppgifterna förväntas utföras, såväl som att ha möjlighet att själv kunna påverka arbetsuppgifterna (Aronsson, et al., 2012).

#### 4.2.5 Psykosociala risker

Arbetsgivaren bör vara uppmärksam på ett antal risker och ha som avsikt att hela tiden sträva efter att uppnå en god psykosocial arbetsmiljö (Psychosocial risk assessments, 2017). Yrket som trafikledare har en klar koppling till dessa risker och trafikledarnas arbetssituation kan komma att påverkas negativt om riskerna inte uppmärksammas och förebyggs.

#### 4.2.5.1 Ständiga förändringar

Ständiga förändringar har kommit att bli allt mer vanligt på den moderna arbetsplatsen. Ofta är det en naturlig och önskad utveckling. Bristfälligt förändringsarbete kan dock komma att innebära stora påfrestningar och orsaka både hälso- och säkerhetsproblem. Det är av stor vikt att medarbetare förses med tillräcklig information och blir delaktiga i förändringarna. Riskbedömningar bör utföras innan nya rutiner införs. Uppmärksamhet för om vissa anställda behöver utökad support är också lämpligt för att minska riskerna (Arbetsmiljöverket, 2017a).

#### 4.2.5.2 Stor arbetsbörda/tidspress

För hög arbetsbelastning anses vara en av de största riskerna för arbetstagarens hälsa. Arbetsmiljöverket har tagit fram nedan exempel på signaler på hög arbetsbelastning och stress, vilka arbetsgivaren bör vara uppmärksam på (Arbetsmiljöverket, 2017a):

- Övertidsarbete, att man tar med arbete hem eller hoppar över raster eller luncher
- Hög arbetsintensitet under långa perioder
- Upplevelse av otillräcklighet
- Bristande motivation, nedstämdhet
- Psykosomatiska symptom: värk, sömnbesvär, mag-tarmbesvär
- Låg kvalitet på eller sen leverans av arbetsresultat
- Sjukskrivningar, sjuknärvaro
- Hög personalomsättning
- Konflikter, samarbetssvårigheter, kränkande särbehandling
- Olyckstillbud.

Om arbetsbördan eller tidspressen blir för stor i förhållande till möjligheten att påverka sitt arbete, kan det leda till negativa hälsoeffekter. Samma gäller även vid otillräcklig möjlighet till återhämtning. Omfördelning av arbetsuppgifter, hjälp med prioritering och ökad bemanning kan åtgärda dessa risker (Hultberg, 2007).

#### 4.2.5.3 Diffusa förväntningar av arbetsprestation

Tydliga direktiv av vilka uppgifter som ingår i arbetet och vilka förväntningar som ställs på den anställda är viktiga faktorer för att undvika risk för ohälsa. Det är också viktigt att tillhandahålla tydliga mål, tillräcklig utbildning, information och konstruktiv kritik gällande arbetsinsats för att öka känslan av kontroll (Hultberg, 2007).

Om arbetstagaren upplever en osäkerhet gällande sin anställningsform kan detta bidra till en slags belastning. Osäkerhet har även visat sig kunna leda till minskad benägenhet att rapportera och lyfta brister och arbetsmiljöproblem, vilket i sin tur gör det svårare för organisationen att upptäcka och åtgärda bristerna i tid (Arbetsmiljöverket, 2017a).

#### *4.2.5.4 Socialt stöd*

Det finns olika sorters socialt stöd, det kan vara stöd från kollegor, chefer eller andra personer utanför arbetsplatsen. Oavsett har det visat sig kunna minska effekterna av negativ stress (Psychosocial risk assessments, 2017).

Socialt stöd har också visat sig kunna minska effekten av låg kontroll och höga krav. Vanligtvis delas socialt stöd in i fyra grupper: praktiskt stöd, informativt stöd, emotionellt stöd och stöd i form av uppskattning. En god kommunikation och stöd från chefer har visat sig framgångsrikt för att minska stress och utbrändhet. Även raster har visat sig mycket viktiga för att upprätthålla ett gott socialt utbyte (Hultberg, 2007).

#### *4.2.5.5 Skiftarbete*

Nattarbete är inte i enlighet med människans naturliga dygnsrytm och är därför en belastning för kroppen. Nattarbete har också visat sig öka risken för olyckor på grund av ökad trötthet i jämförelse med dagtid. Sömnbrist är en bidragande faktor till negativ hälsa. Efter arbetat nattpass rekommenderas därför att en längre ledighet planeras in för att arbetstagaren ska få möjlighet att återhämta sig tillräckligt (Arbetsmiljöverket, 2017a).

#### *4.2.5.6 Konflikter*

Konflikter kan vara en följd av bristande arbetsmiljö och kan uppkomma som en följd av exempelvis hög arbetsbelastning, otydlighet i arbete, omorganisation etc. Det är åter arbetsgivarens ansvar att förebygga att påfrestande konflikter eller kränkande särbehandling förekommer på arbetsplatsen (Arbetsmiljöverket, 2017b).

Utfrysning och mobbning på arbetet är en stor riskfaktor för att skapa ohälsa. Orsaker till att mobbning förekommer kan vara svagt ledarskap med oförmåga att hantera konflikter. För att behålla en sund organisation är det viktigt att konflikter som bidrar till obehag hanteras i tid och helst proaktivt genom god kommunikation och konflikthantering (Hultberg, 2007).

#### *4.2.5.7 Andra psykosociala risker*

Riskbedömningar bör anpassas efter arbetsplatsens aktiviteter. Det finns flera risker utöver ovan nämnda, exempelvis monotont arbete, stort ansvar för personer, stora summor pengar eller osäkerheter (Psychosocial risk assessments, 2017).

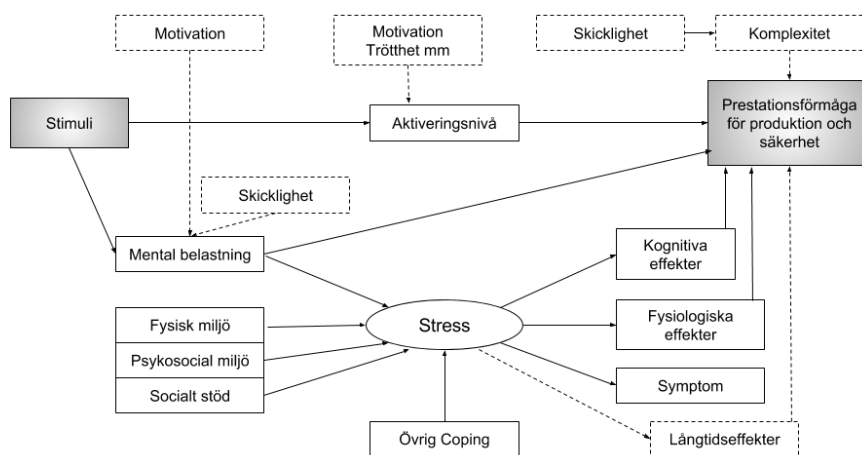
## 4.3 Stress och prestation

Fysiologiska och kognitiva reaktioner på stress är i grund och botten naturliga funktioner som kroppen har utvecklat för att kunna hantera hot och utmaningar. Funktionerna finns kvar sedan människan levde på ett sätt där det var nödvändigt att kunna kämpa och fly för att överleva. Även om vi idag inte lever i ett samhälle där vi ställs inför sådana akuta situationer, med undantag för extrema situationer såsom krig, hjälper stressreaktionerna oss att ta oss igenom vardagen. Ett exempel på detta är när vi behöver ta in stora mängder information i kritiska situationer (Aronsson, et al., 2012).

Stress är ett begrepp som utgår ifrån individens upplevelse och reaktion. Begreppet kan definieras på många olika sätt och skiljer sig beroende på situation. Akselsson (2014) har skapat en modell för att beskriva orsaker till stress och dess påverkan på människan, se Figur 12, och valt att definiera begreppet stress enligt nedan.

*"Stress är ett kognitivt tillstånd då individen upplever att kraven hon utsätts för överstiger hennes copingresurser beaktande begränsade externa förhållanden och socialt stöd. Copingresurser innefattar dels individens kapacitet att klara av kraven, dels hennes förmåga att hantera sin situation om hon ej skulle kunna uppfylla kraven."*

Modellen i Figur 12 visar hur stress påverkas av samband mellan stimuli och miljö som i sin tur påverkar prestationsförmåga och säkerhet. Där stimuli står för en påverkan från omgivningen (Nationalencyklopedin, 2017). För att nå god prestationsförmåga bör stress hos medarbetare uppmärksammas och alla faktorer i Figur 12 beaktas (Akselsson, 2014). Yrket som trafikledare kräver goda förutsättningar att kunna agera säkert. Viss stress är oundviklig på grund av exempelvis oförutsedda händelser i trafiken. Däremot finns ett flertal andra faktorer, i enlighet med Figur 12, som går att påverka.



Figur 12 En modell som visar samband, orsaker och effekter av stress (Akselsson, 2014).

Att ha mycket att göra eller tvingas hantera svåra situationer behöver inte vara skadligt om tillräckligt med återhämtning finns att tillgå. Tillfällig stress kan till och med bidra till förbättrat arbetsresultat. Det är när individen utsätts för en längre period av stress utan tillräckliga möjligheter till återhämtning som risken är stor att olika sorters negativa effekter uppstår (Institutet för stressmedicin, 2017).

När stress diskuteras kan det vara en god idé att skilja på stressorer och stressreaktioner. Stressorer syftar till de faktorer som utlöser stress, medan stressreaktioner syftar på vad som händer med individen (Aronsson, et al., 2012). Ytterligare beskrivning av stressorer återfinns i 4.4.3 Prestationsstyrande faktorer.

#### 4.3.1 Arbetsrelaterad stress

Stress är inte enbart en psykologisk reaktion eller reaktion av en stressig situation. Stress är också ett tillstånd som varierar beroende på omgivande faktorer som ställer krav på individen. Flera faktorer kan påverka den arbetsrelaterade stressen, bland dem lyfter Thomas et al. (2008) den anställdas förmåga att anpassa sig till en teknologiskt utvecklande miljö. Arbetsrelaterad stress har ökat med åren och det är en trend som leder till sämre hälsa på arbetsplatserna (Thomas, et al., 2008).

Enligt Arbetsmiljöverket (2007) är hög arbetsbelastning och problem som rör det sociala samspelet på arbetsplatsen de två främsta riskerna för att arbetsrelaterad stress uppkommer. Arbetsgivaren har ett ansvar att förebygga arbetsrelaterad stress och förebygga ohälsa genom organisatoriska åtgärder. Det är därför viktigt att arbetsgivaren hittar en balans mellan krav och resurser (Arbetsmiljöverket, 2017a).

För att skapa en god psykosocial arbetsmiljö är det därför av stor vikt att arbetsbelastningen ses över och att insatser för att skapa en rimlig arbetsbelastning prioriteras vid behov. Varje arbetsplats är unik och måste bedömas och bemötas därefter. Vid för hög arbetsbelastning bör lämpliga åtgärder vidtas, exempel på dessa är (Arbetsmiljöverket, 2017a):

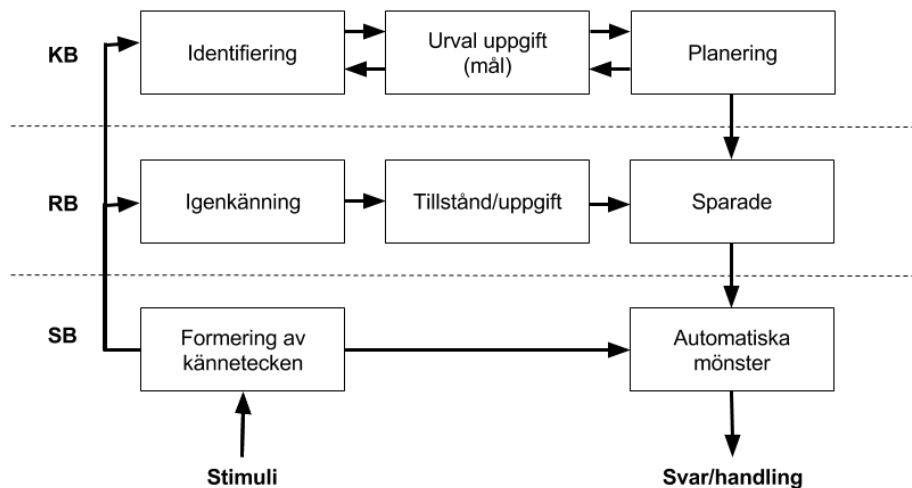
- Verksamhetsutveckling för att effektivisera arbetet
- Öka den grundläggande bemanningen
- Skapa resurspooler
- Avlastning av arbetsuppgifter
- Rotation av arbetsuppgifter
- Arbetstidsförkortning.

### 4.3.2 SRK-modellen

Trafikledarens arbete går i stort sett ut på beslutsfattande och problemlösning av olika svårighetsgrad. Rasmussen har utformat en modell som visar problemlösning på olika kognitiva nivåer, kallad SRK-modellen. Med modellen menar Rasmussen att människan löser problem på olika nivåer av medvetenhet, från helt automatiska till helt medvetna handlingar. Rasmussen menar att det finns tre nivåer enligt nedan (Rasmussen, 1983):

- **Skicklighetsbaserat beteende (SB):** Handlingar sker per automatik utan aktivt medvetande. Skicklighetsbaserade handlingar är väl inövade och gäller en viss uppgift. Exempelvis att öppna en dörr.
- **Regelbaserat beteende (RB):** Handlingar är mer medvetna i detta steg. De styrs i detta läge av regler, rutiner och gammal kunskap. Exempelvis trafikregler.
- **Kunskapsbaserat beteende (KB):** Den högsta graden av medvetna handlingar. Kräver aktiv tänkande, analytiska processer och problemlösning för att hitta en ny lösning på det givna problemet.

Handlingar och beslut försöker först och främst utföras på den lägsta nivån av medvetenhet, men när det inte är möjligt hanteras problemet på nästkommande steg. Figur 13 visar en förenklad modell av problemlösning på de olika nivåerna, respons från inkommande stimuli till fysisk handling.



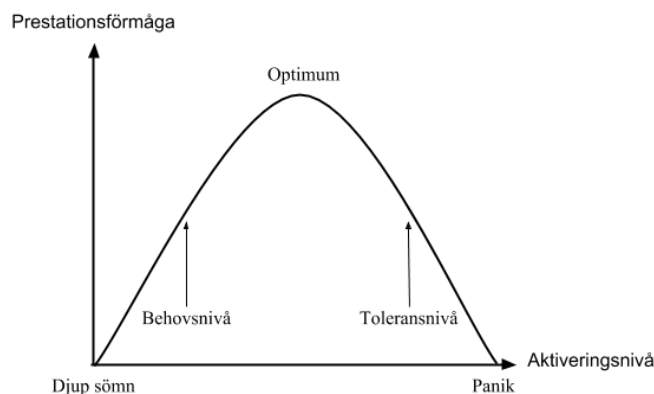
Figur 13 Förenklad bild av S-R-K-modellen (Rasmussen, 1983).

Varje dag utför människor mängder med handlingar. De handlingar som utförs på SB-nivå kräver minst kapacitet från människan, medan fullt fokus krävs för att utföra en handling på KB-nivå och tar därmed mer kapacitet. Det finns ingen klar gräns mellan de olika nivåerna och gränserna skiljer sig mellan olika individer genom träning och repetition (Osvalder & Ulfvengren, 2010). Desto fler beslut som kan tas av trafikledarna på SK-nivå, desto mer mental kapacitet kan frigöras till att lösa olika problem som uppstår.

### 4.3.3 Aktiveringsnivå (inverterad u-kurva)

En dag är inte den andra lik för en trafikledare. Arbetet kan variera från i stort sett helt övervakande till problemlösande i kritiska och tidspressade situationer. Detta innebär en stor variation av aktiveringsnivå.

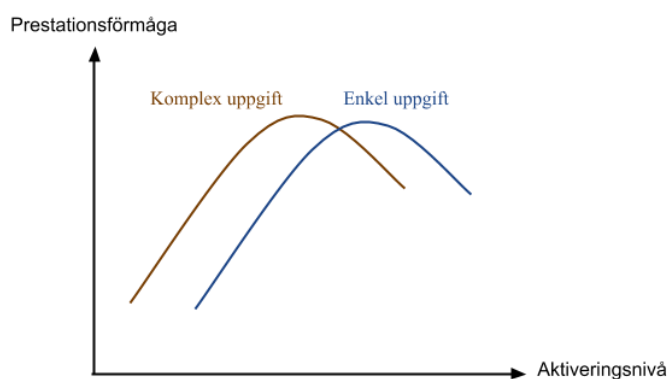
Aktiveringsnivå och prestationsförmåga är två faktorer som har visat sig hänga ihop. Aktiveringsnivå kan beskrivas som en storhet som sträcker sig från medvetlöshet och sömn till hyperaktivering och paniktillstånd. Yerkes-Dodsons lag även kallad den inverterade U-kurvan, beskriver förhållandet mellan aktiveringsnivå och prestation, se Figur 14. Modellen visar att det finns ett optimalt område där prestation och välmående är som bäst (Aronsson, et al., 2012).



**Figur 14 Inverterad u-kurva, prestationsförmåga som funktion av aktiveringsnivå (Aronsson, et al., 2012).**

En förhöjd aktiveringsnivå leder till flera fysiska förändringar såsom ökad adrenalinutsöndring, högre puls och förändringar i hjärnans elektriska aktivitet. Vid för hög aktiveringsnivå ökar antalet felaktiga beslut och handlingar. Det kan även leda så långt som att individen blir handlingsförlamad. Däremot om aktiveringsnivån är lägre än optimalt minskas prestationsförmågan genom bland

annat långsamhet. Det blir svårt för individen att koncentrera sig och uppmärksamheten hamnar lätt på annat. Vid svårare uppgifter förskjuts optimum och toleransnivåerna sänks i jämförelse med en mindre komplex uppgift, se Figur 15 (Akselsson, 2014).



**Figur 15** Förskjutning av inverterad u-kurva beroende på en uppgifts svårighetsgrad (Akselsson, 2014).

#### 4.3.4 Uppmärksamhet

Uppmärksamhet beskriver människans förmåga att fördela mentala resurser i en situation. Människan har begränsade uppmärksamhetsresurser, vilket innebär att desto mer uppmärksamheten sprids desto sämre blir kvalitén på förståelsen av vad som händer. Uppmärksamheten fokuserar på vissa stimuli medan andra utestängs. Till stor del kan uppmärksamheten styras mot det som anses viktigast, men är också beroende av stimulus egenskaper, individens intresse, tidigare erfarenheter och motiv (Osvalder & Ulfvengren, 2010).

Olika arbetsuppgifter ställer olika krav på uppmärksamhet. Den kan behöva användas selektivt eller delat. Den selektiva uppmärksamheten används när uppmärksamheten kort måste fokuseras på en särskild situation, när uppmärksamheten måste optimeras. Uppmärksamheten flyttas snabbt mellan olika informationskällor. Delad uppmärksamhet används när information måste tas in från flera källor samtidigt, utan att tappa information längs processen. Förmågan till delad uppmärksamhet kan tränas upp. I yrket som trafikledare behöver båda sorters uppmärksamhet användas. Svårighetsgraden av att utföra parallella uppgifter avgörs av tre faktorer (Osvalder & Ulfvengren, 2010):

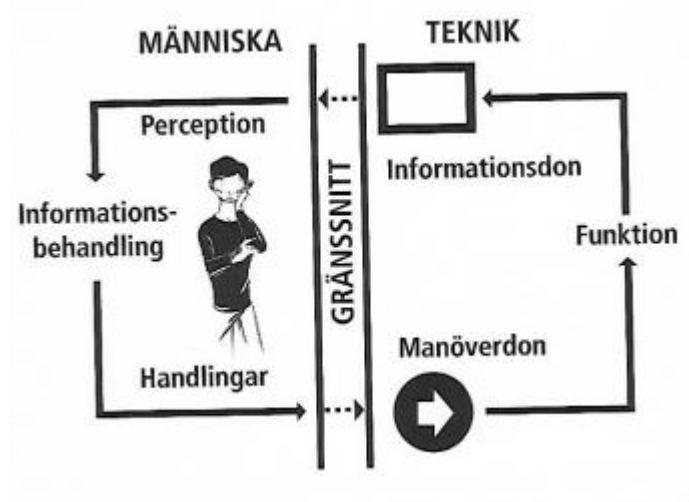
- Resurskrav
- Resurslikhet
- Växling mellan uppgifter.



Resurskraven avgör hur stor del av uppmärksamheten som finns över till att hantera andra uppgifter. Det är svårt att utföra två uppgifter som är allt för lika samtidigt, exempelvis att läsa av två datorskärmar samtidigt. Genom att växla mellan uppgifter är det lättare att hålla flera bollar i luften, istället för att göra alla uppgifter på en och samma gång (Osvalder & Ulfvengren, 2010).

## 4.4 Människa-tekniksystem

Ett människa-tekniksystem består av människor och teknik som interagerar med varandra. Systemet används för att ta kontroll och styra olika processer och därmed lösa givna uppgifter. Människan tar emot och bearbetar information som därefter används för att ta beslut och agera för att styra tekniken, som i sin tur omvandlar givna data. Människan och tekniken kommunicerar genom vad som brukar kallas gränssnitt. I Figur 16 visas en förenklad bild av människa-tekniksystem.



Figur 16 Förenklad förlopp av kommunikation mellan människa och teknik (Osvalder & Ulfvengren, 2010).

För att kunna utföra sina arbetsuppgifter är trafikledaren beroende av tekniksystem, de befinner sig i ett människa-tekniksystem. Majoriteten av besluten som fattas och handlingarna som utförs sker genom interaktion mellan människa och teknik.

#### 4.4.1 Användbarhet

Begreppet användbarhet brukar enligt teorin delas upp i två delar när det behandlar människa-tekniksystem: funktion och användarvänlighet. Funktion syftar till att systemet ska innehålla relevanta funktionaliteter. Användarvänlighet innebär att tekniken ska vara lätt att förstå och säker att använda för avsedd människa. Här ingår många faktorer såsom rimliga svarstider samt stöd för människans mentala processer och fysiska handlingar. Tekniken ska hjälpa människan att lösa en uppgift (Osvalder & Ulfvengren, 2010).

För att skapa väl fungerande människa-tekniksystem måste människor avsedda att använda systemet inkluderas i utvecklingsprocessen. Dessutom behöver alla delar i systemet beaktas: människan, tekniken, miljön och uppgiften (Akselsson, 2014).

##### 4.4.1.1 Användbarhet utifrån REAL-modell

Det är inte helt enkelt att mäta ett systems användbarhet. Det finns en mängd definitioner och tillvägagångssätt. En modell framtagen för att lösa detta problem är REAL-Modellen. Modellen använder sig av fyra dimensioner Relevans, effektivitet, attityd och lärbarhet, se Figur 17 (Akselsson, 2014).

#### Relevans

- Anger hur väl systemet fyller användarens behov
- Finns relevanta funktioner med?
- Finns det överflödiga och därmed onödiga funktioner?

#### Effektivitet

- Anger hur snabbt användaren kan lösa sina uppgifter med hjälp av systemet
- Anger felfrekvens och felhantering

#### Attityd

- Anger användarens inställning till systemet
- Kan påverkas av utbildning och stöd samt införandet av systemet på arbetsplatsen

#### Lärbarhet

- Speglar förstaingångsläringen
- Speglar också hur bra användaren kommer ihåg hur systemet används

Figur 17 Variant av REAL-modellen för användbarhet av ett system (Akselsson, 2014).

#### 4.4.2 Arbetsorganisation mellan människa och teknik

Att enbart arbeta övervakande kan vara både slitsamt och tröttsamt för människan. Det gäller att hitta en balans där människa och teknik har en bra fördelning av arbetsuppgifter och hjälper varandra för att uppnå bästa resultat. Människan och tekniken besitter olika styrkor och Osvalder & Ulfgren (2010) beskriver dessa enligt Tabell 1.

**Tabell 1 Människors och teknikens olika styrkor i ett människa-tekniksystem**

<i>Människans styrka</i>	Förmåga att använda alla tillgängliga källor till information <ul style="list-style-type: none"><li>- Flexibilitet</li><li>- Kreativitet</li><li>- Kunskap om helheten</li></ul> Förmåga att hantera ofullständig kunskap och osäkerhet, vilket är avgörande i kritiska situationer
<i>Teknikens styrka</i>	Hantera information och presentera den lättförståeligt Interagera processer Framlägga besluts- och handlingsalternativ

#### 4.4.3 Prestationsstyrande faktorer

I ett människa-tekniksystem finns det ett flertal faktorer som påverkar den totala prestationen. Dessa brukar kallas prestationsstyrande faktorer. Faktorerna delas in i tre kategorier: interna faktorer, externa faktorer och stressorer. Se de olika faktorerna i Tabell 2 (Osvalder & Ulfvengren, 2010).

Interna prestationsstyrande faktorer innebär de egenskaper varje individ besitter, både mentala och kroppsliga förutsättningar. Genom övning och utbildning kan dessa förutsättningar påverkas till viss grad i form av kunskap, erfarenhet, skicklighet och problemlösningsförmåga (Osvalder & Ulfvengren, 2010).

Externa prestationsstyrande faktorer innebär som namnet avslöjar de faktorer utifrån som påverkar människan. Faktorerna delas in i två grupper: latent faktorer som finns i omgivningen och i arbetets förutsättningar samt operationella faktorer som beror på uppgift och process (Osvalder & Ulfvengren, 2010).

Stressorer, som tidigare nämns i 4.3 Stress och prestation, kan ha direkt eller indirekt påverkan på människa-tekniksystemet. Stressorer kan komma att påverka beslutsfattande och agerande. Flera samband kan ses mellan de olika prestationsstyrande faktorerna och stressorer i kombination med andra prestationsstyrande faktorer bidrar ofta till sämre förutsättningar för individen att prestera bra på arbetsplatsen (Osvalder & Ulfvengren, 2010).

**Tabell 2 Prestationsstyrande faktorer för människa-tekniksystem (Osvalder & Ulfvengren, 2010).**

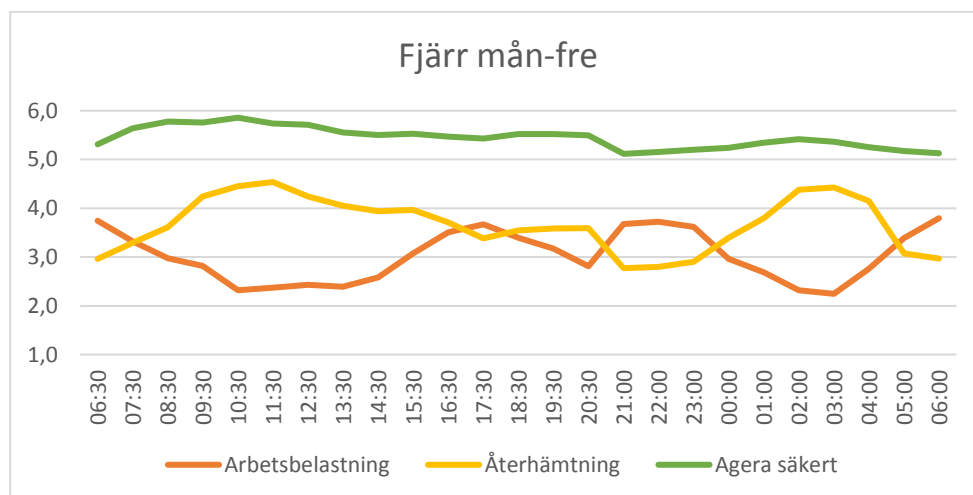
<i><b>Interna faktorer</b></i>	<b>Kroppsliga förutsättningar</b>	<b>Mentala förutsättningar</b>
	Ålder	Personlighet
	Fysisk kondition	Attityd
	Hörsel	Emotionellt tillstånd
	Syn	Motivation
	Allmän hälsa	Stresstålighet
	Beteende	
	Gruppidentifikation	
<i><b>Externa faktorer</b></i>	<b>Latenta</b>	<b>Operationella</b>
	Lokalernas utformning	Arbetsprocedurer
	Omgivningsmiljön	Arbetsmetoder
	Arbetstider och raster	Uppgifternas vikt/risk/krav
	Skiftrotation	Instruktioner
	Bemanningsnivå	Kommunikationsmöjligheter
		Grupsamverkan
	Organisationskultur	Upprustning och verktyg
	Ledarskap	Operatörsgränssnitt
	Lön och belöning	
Andras arbetsuppgifter i systemet		
<i><b>Stressorer</b></i>	<b>Psykologiska stressorer</b>	<b>Fysiologiska stressorer</b>
	Hög arbetsbelastning	Långvarig stress
	Högt arbetstempo	Utmattnings-, sömnsvårigheter
	Övriga händelser	Smärta, trötthet eller diskomfort
	Hot och stora risker	Hunger och törst
	Distraction	Extrema temperaturer
	Sinnesavtrubning	Bristande ventilation
	Avsaknad av återkoppling på utfört arbete	Vibrationer
	Livsstress, hemförhållanden	Hög ljudnivåer
	Exponering för kemiska ämnen	

## 5 Resultat och analys

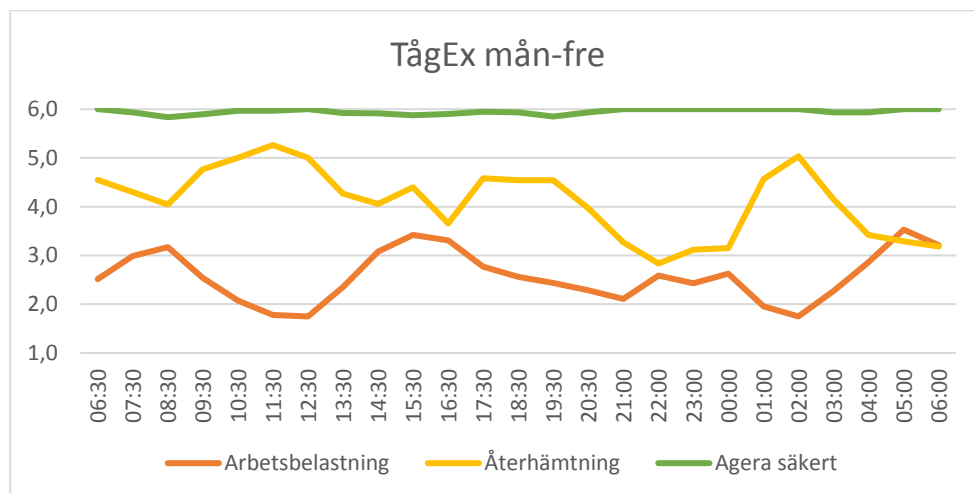
I följande kapitel presenteras och analyseras resultaten från de fyra utförda delmomenten (1) Självsfattning, (2) Observation, (3) Enkätundersökning samt (4) Intervju.

### 5.1 Resultat från självsfattning

Självsfattningsundersökningen utfördes under två veckors tid. För att ge en övergripande bild av resultatet presenteras först en graf av de olika faktorernas medelvärde med alla bandelar sammanslagna för Fjärr, se Figur 18, respektive TågEx, se Figur 19. Figurer som presenterar helgernas medelvärden samt tabell med medelvärden presenterade i siffror finns att tillhandahålla i Bilaga H. Ingen statistisk utvärdering har utförts eftersom självsfattningsundersökningen främst avser att ge en indikation på hur arbetsbelastningen varierar under dygnet och därigenom skapa ett underlag och avgränsning till fortsatta studier.



Figur 18 Medelvärde av insamlade data för Fjärr på vardagar från självsfattningsundersökning.



Figur 19 Medelvärde av insamlade data för TågEx på vardagar från självskattningsundersökning.

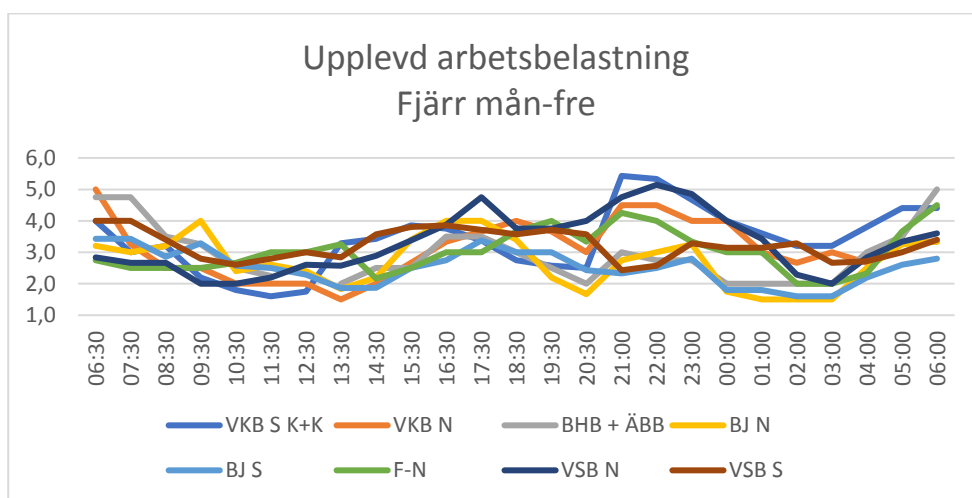
Från medelvärdesgraferna kan en variation av upplevd arbetsbelastning påvisas, där vissa tidsintervall tyder på en förhöjd arbetsbelastning (se Tabell 3). Möjlighet till återhämtning följer ett mer eller mindre spegelvänt mönster. Det indikerar ett samband mellan dessa två parametrar. Högre arbetsbelastning ger lägre möjlighet till återhämtning. Generellt sätt håller parametern som visualiserar möjligheten att agera på ett säkert sätt ett högt värde.

Tabell 3 nedan sammanfattar de ungefärliga tiderna där arbetsbelastningen har visat sig vara förhöjd på vardagar. Det är utifrån dessa ”toppar” i arbetsbelastningen som tidpunkterna för observationerna har valts.

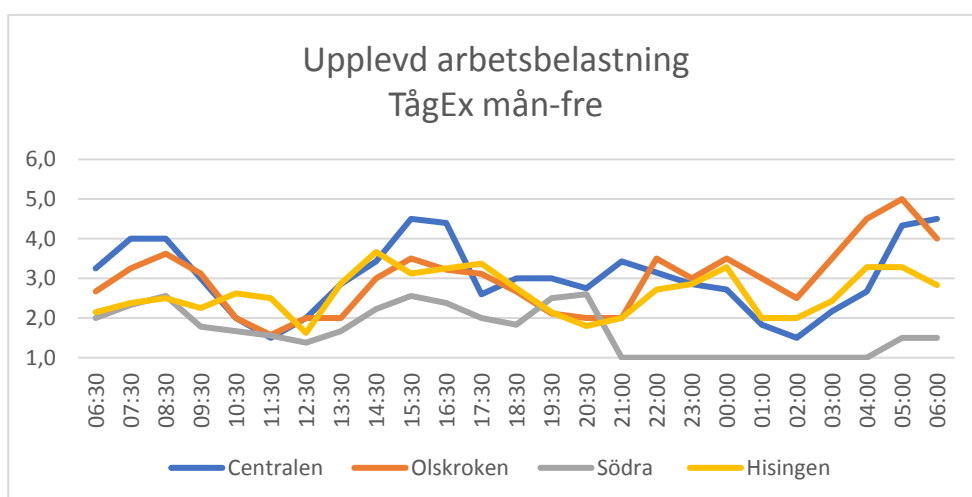
Tabell 3 Identifierade ”toppar” i arbetsbelastning under ett representativt dygn.

<i>Arbetsgrupp</i>	<i>Ungefärlig tid (kl)</i>
<b>Fjärr</b>	05.00 – 08.30
	15.30 – 18.30
	21.00 – 23.00
<b>TågEx</b>	03.30 – 09.30
	15.00 – 17.30

I Figur 20 och Figur 21 presenteras upplevd arbetsbelastning för vardagar där de olika bandelarna är skilda från varandra för en mer ingående bild av resultatet. Ur graferna kan det avläsas att de olika bandelarna följer ett gemensamt mönster, där arbetsbelastningen varierar under dygnet. Av den anledningen antas de sammanslagna medelvärdena presenterade i Figur 18 och Figur 19 vara representativa. Ytterligare resultat för faktorerna upplevd återhämtning och upplevd möjlighet att agera säkert återfinns i Bilaga I.



**Figur 20** Medelvärden av upplevd arbetsbelastning för Fjärr presenterat bandel för bandel.



**Figur 21** Medelvärden av upplevd arbetsbelastning för TågEx presenterat bandel för bandel.

## 5.2 Resultat från observationer

Observationerna genomfördes vid de tidpunkter som i självskattningen identifierades ha toppar i arbetsbelastningen. I följande kapitel presenteras olika orsaker till förhöjd arbetsbelastning som har lyfts fram under observationstillfällena. Resultaten är en sammanställning av observationer baserade på ett övergripande observationsprotokoll i kombination med öppna frågor från observatören.

Flera av orsakerna går inte att påverka utan är en del av trafikledarnas arbetsuppgifter. Det är ändå viktigt att beakta dessa orsaker för att få ett helhetsperspektiv och en rättvisande bild av arbetsbelastningen. Orsakerna presenteras utan inbördes ordning gällande påverkan på arbetsbelastningen, förutom trafikintensiteten.

### 5.2.1 Trafikintensitet

Trafikintensiteten har visat sig vara den största anledningen till att arbetsbelastningen varierar. Trafikledarna var inte förvånade över de tidpunkter där ”topparna” av arbetsbelastningen identifierades från självskattningsundersökningen. ”Topparna” motsvarar de tidpunkter då trafikintensiteten är som högst. Det finns olika sorters trafikintensiteter som orsakar förhöjd arbetsbelastning. Exempel på detta är pendlingstrafiken som ökar vid morgon och eftermiddag när ett stort antal människor ska ta sig till och från sina arbeten. Pendlingstrafiken berör både Fjärr och TågEx. På kvällar/nätter börjar även godståg köras med ökad frekvens på Fjärr-banorna. TågEx, framförallt bandel Centralen, står däremot för utmaningar att ta hand om nödvändiga förflyttningar av tåg som inte innehåller passagerare, exempelvis för tvätt. Av naturliga skäl blir det svårare att hitta luckor till sådana förflyttningar med fler tåg i rörelse på området runt Göteborg Centralstation.

Variation av trafikintensitet ses som en självklar del av en trafikledares arbetssituation. Däremot har det lyfts fram att antal tåg i trafiken har ökat med tiden, vilket har medfört genomgående ökad arbetsbelastning.

Sårbarhet är en annan aspekt som har lyfts fram som följd av ökad trafikintensitet. Med fler tåg i rörelse ökar risken för att andra tåg påverkas i en större utsträckning om en störning av något slag inträffar.



## 5.2.2 Störningar

Olika störningar i trafiken orsakar förhöjd arbetsbelastning. Det kan handla om tåg som går sönder, människor på spåret, växel- eller signalfel med mera. Störningar som gör att ett tåg hamnar utanför tidplanen riskerar att påverka kommande trafik. Det kan också innebära en stor mängd telefonsamtal och problem som måste lösas.

## 5.2.3 Spårarbeten

Det är trafikledarens uppgift att ge tillstånd till underhållsentreprenörer att påbörja arbete på spåret. Trafikledare har också ansvar för att entreprenörerna arbetar under säkra förhållande och att inga tåg kommer under tiden som arbete utförs. Framförallt på kvälls- och nattetid är många spårarbeten planerade för underhållsarbete av järnvägen. Hanteringen av spårarbeten är en process som skapar mycket frustration bland trafikledarna och anses som omständlig och svår att hantera på ett effektivt sätt.

### 5.2.3.1 Omständlig arbetsprocess

Spårarbeten är till största delen förplanerade. I dagens läge finns en pärm till varje bandel innehållande de planerade arbetena utskrivna som lösblad. På varje blad finns information gällande arbetet såsom planerad starttid. När entreprenören i fråga är redo att starta sitt arbete på spåret kontaktas trafikledaren via telefon. Trafikledarens uppgift blir då att leta upp det aktuella arbetet i pärmen, fylla i starttid och entreprenörens kontaktuppgifter på lösbladet samt spärra spåret så att arbete kan utföras säkert. Därefter ska arbetet ritas in i grafen utifrån planerad utförandetid och anges med det identifierande nummer som trafikledaren har tilldelat arbetet. Vid avslutat arbete ska sluttid fyllas i lösbladet och en rapportering av spårarbetet ska utföras digitalt.

Under observationen konstaterades att avropen av spårarbeten innebär en stor mängd handpåläggning för trafikledarna, vilket i sig medför förhöjd arbetsbelastning men också att fokus flyttas från det operativa arbetet och leder till kluven uppmärksamhet och ytterligare förhöjd arbetsbelastning.

Framförallt ses det som en omständlig process på grund av att det är för många steg att hantera. Arbetsuppgiften kräver hög säkerhet och trafikledarna känner att de har svårt att utföra sitt operativa arbete på bästa sätt på grund av spårarbetena. Största kritiken ligger mot lösbladshanteringen och en bristfällig planering.

Under nätterna ansvarar trafikledarna dessutom för flera bandelar samtidigt. Detta innebär att det som följd blir ytterligare uppsättningar av pärmar, grafer och lösblad att hantera, se exempel Figur 22.



Figur 22 Bild på pärmar innehållande lösblad för en trafikledare.

#### 5.2.4 Administrativt arbete

Rollen som trafikledare innebär ett operativt arbete där huvuduppgiften går ut på att leda tågtrafiken på ett säkert och effektivt sätt. Med åren har ytterligare uppgifter tilldelats trafikledarna. En del av uppgifterna, exempelvis orsaksrapportering av för tidigt avslutat spårarbete, skapar irritation hos trafikledarna. De ser inte syftet med att rapportera saker som inte är relevanta för själva trafikledningen. Trafikledarna menar att det snarare innebär att fokus och uppmärksamhet måste flyttas från huvuduppgiften att leda tåg. De lämnar sin operativa roll och får ytterligare ett moment att hantera.

Vissa av de administrativa uppgifterna går att utföra på lugnare tidpunkter när trafikledaren anser att det finns tid. Dock måste trafikledaren i många av de fallen hålla information i huvudet till dess att uppgiften utförs, exempelvis orsak till försening av tåg. Är det många tåg som har blivit försenade av olika anledningar kan det vara svårt att komma ihåg alla vid ett senare tillfälle.

Andra administrativa uppgifter måste genomföras omedelbart. En anledning kan vara att de är ett initierande moment för att starta en arbetsprocess. Exempel på detta är larmhantering vid olycka och tillbud. Det är då kritiskt att trafikledaren startar en rapportering i Bota för att starta utredningsprocessen.

### 5.2.5 Ordergivning

Vanligtvis sker ordergivning till tågen per automatik. I vissa fall måste dock ordergivning ske manuellt, exempelvis om hastigheten av någon anledning tillfälligt måste sänkas på en del av banan. Om inte information når ut till lokföraren automatiskt är det upp till trafikledaren att se till att nödvändig information når alla tåg som ska passera den delen av banan till dess att informationsspridningen är automatiserad igen. Att orderge innebär en stor mängd handpåläggning, avstämningar och samtal. Ansvaret att se till att information når ut för att behålla säkerheten adderas alltså utöver de vanliga arbetsuppgifterna. Samtalsfrekvensen ökar också markant i dessa lägen.

### 5.2.6 Förändringar av system och rutiner

Förändringar av system och rutiner tillhör en utvecklande organisation. I pressade situationer är det dock viktigt att trafikledaren känner sig trygg med hjälpsystem och arbetsprocesser för att kunna lösa problemen effektivt. Observatören upplevde att förändringar i många fall skapade osäkerhet hos trafikledarna. Ett exempel som gavs gäller implementering av nya eller uppdaterade IT-system. Där beskrevs upplärningen ofta som bristfällig. Extra svårt är det under nätter när det inte finns samma kunskapsstöd att tillgå som dagtid och trafikledarna måste reda ut eventuella svårigheter själva.

### 5.2.7 Samtal och larmsamtal

Att svara på telefonsamtal ingår i en trafikledares arbete. Vid exempelvis störning i trafiken ökar samtalsfrekvensen av naturliga skäl. I vissa lägen kan telefonen ringa konstant och det är svårt att hitta tid att göra annat eftersom det inte blir några uppehåll mellan samtalen. Det händer att samtal får nekas för att överhuvudtaget få möjlighet att sätta sig in i och kunna reda ut problem. Risken vid väldigt hög samtalsfrekvens är att tankeprocesser blir avbrutna och misstag görs på grund av att det är svårt att avsluta påbörjade tankeprocesser och vad man håller på med.

### 5.2.8 Väderförhållanden

Väderförhållanden kan inte påverkas. De kan däremot ställa till en hel del problem i trafiken. Känsligheten för störningar i järnvägstrafiken påverkas av väderförhållanden och risken för störningar ökar exempelvis vid snöfall.

### 5.2.9 Systempålitlighet och användbarhet

För att kunna utföra sitt jobb är trafikledarna beroende av att systemen fungerar enkelt, är användarvänliga, uppfyller sitt syfte och är pålitliga. Systemen ska hjälpa inte stjälp. Observationer visade att systemen inte är så användarvänliga som de bör vara för att kunna utgöra stöd i kognitivt krävande arbeten. Systemen karakteriseras av långa inloggningstider och användarna har svårt att hitta information då systemen inte är transparent utformade. Vid samtal med trafikledarna visade det sig också att tillförlitlighet i de system som används operativt i verksamheten har brister och att det förekommer att system ligger nere.

### 5.2.10 Övriga observationer

Det har observerats en viss skillnad mellan erfarna och oerfarna trafikledare, där de oerfarna trafikledarna visar högre acceptans gällande utformandet av IT-systemen. Det kan finnas flera anledningar till denna skillnad. Bland annat kan det bero på att mer erfarna trafikledare har varit med längre och behövt lära sig ett stort antal nya system med varierad grad av användbarhet.

Från samtal med trafikledare framgick att om en trafikledare gör ett misstag riskerar denne att tas ur tjänst för utredning. Risken för detta upplevs stressande för en del personer, även om det är en säkerhetsåtgärd och inte ett straff.

Observationerna tyder på att samarbete förväntas i större utsträckning på TågEx jämfört med Fjärr. Exempelvis står det klart att personen som sitter på bandelen Södra ska assistera och hjälpa till med vissa av Centralens arbetsuppgifter, på grund av att Centralen är tyngre belastad.

## 5.3 Resultat från enkätundersökning

Nästa steg i studien bestod av en enkätundersökning. En enkät bestående av 19 slutna frågor och en fritextfråga skickades ut till trafikledarna. Resultat från enkätundersökningen presenteras med hjälp av framtagna medelvärden för de områdena som frågorna i enkäten delades in i men också för enkätens ingående frågor. Gruppvisa medelvärden presenteras för att kunna finna skillnader och likheter mellan de olika arbetsområdena Fjärr och TågEx samt yrkeserfarenhet (tid i yrket).

### 5.3.1 Svarsfördelning hos frågorna

Inledande presenteras svarsfördelningen på den femgradiga svarsskalan och de 19 frågor som enkäten innehöll, se Tabell 4. I tabellen anges svarsfördelningen i procent samt medelvärde och standardavvikelse för respektive fråga. Totalt deltog alla 62 medarbetare som enkäten skickades ut till på TC i Göteborg. De nummer som frågorna i Tabell 4 har blivit tilldelade motsvarar det nummer som frågan fortsättningsvis redovisas med i resultatet. I enkäten gavs möjligheten att lyfta fram ytterligare synpunkter i fritext. Dessa presenteras i Tabell 5.

**Tabell 4 Enkätfrågor med svarsfördelning i procent samt medelvärde och standardavvikelse för varje fråga, N=62.**

Fråga	Instämmer (%)					Medelvärde	Standardavvikelse
	Instämmer inte alls 1	2	3	4	Instämmer helt 5		
1. Jag tycker att det ställs acceptabla krav på mig under arbetspasset.	2	8	37	40	13	3,55	0,88
2. Jag känner mig säker på hur mina arbetsuppgifter ska utföras.	2	5	11	50	32	4,06	0,89
3. Jag har möjlighet att kunna påverka utförandet av dagliga arbetsrutiner och arbetsuppgifter.	7	21	44	24	5	3,00	0,96
4. Vi inkluderas i beslutsfattanden som rör vår arbetssituation.	24	39	23	15	0	2,27	0,99
5. Jag har möjlighet att agera på ett säkert sätt i mitt arbete utifrån de förutsättningar jag har.	0	10	19	53	18	3,79	0,85
6. Information som rör mitt arbete är lättillgänglig.	5	21	42	23	10	3,11	1,01
7. Vi har meningsfulla arbetsplatsträffar och möten om mitt arbete.	14	34	42	8	2	2,48	0,90
8. Jag känner mig rättvist bemött om jag råkat göra fel eller misstag i mitt arbete.	8	21	34	24	13	3,13	1,14
9. Vi hanterar motsättningar och konflikter på arbetsplatsen på ett bra sätt.	5	27	36	26	7	3,02	1,00

<i>Fråga</i>	<i>(%)</i>					<i>Medel- värde</i>	<i>Standard avvikelse</i>
	<i>Instämmer inte alls</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>		
<b>10.</b> Jag får regelbundet relevant återkoppling på utfört arbete.	26	27	29	11	7	2,45	1,18
<b>11.</b> Jag får hjälp från mina arbetskamrater för att lösa mina arbetsuppgifter vid behov.	0	0	7	29	65	4,52	0,62
<b>12.</b> Jag tycker att IT-systemen är väl anpassade för mitt arbete och lätta att använda.	24	44	23	7	3	2,21	0,99
<b>13.</b> Jag upplever trivsel och gemenskap med mina arbetskamrater.	2	0	7	29	63	4,52	0,76
<b>14.</b> Jag känner att jag har tillräcklig kompetens för att utföra mina arbetsuppgifter.	0	2	11	37	50	4,35	0,75
<b>15.</b> Jag har fått tillräckligt med information/ utbildning innan nytt program/ny utrustning börjar användas i arbetet.	10	32	34	21	3	2,76	1,00
<b>16.</b> Jag känner att jag utvecklas i mitt arbete.	29	39	16	13	3	3,77	1,11
<b>17.</b> Jag känner inte stress/oro över att gå till jobbet.	2	10	18	29	42	4,00	1,07
<b>18.</b> Jag har ork kvar för att göra andra saker efter arbetsdagens slut.	2	11	27	39	21	3,66	0,99
<b>19.</b> Jag kan lägga tankar på arbetet åt sidan på min lediga tid.	0	5	18	36	42	4,15	0,88

**Tabell 5 Kommentarer från enkätundersökningen fritextfråga.**

---

*Har du några ytterligare synpunkter som kan vara relevant får du gärna skriva de här:*

---

Måste införas funktionsträffar där vi i personalen kan diskutera/prata om vår arbetsplats, interna problem mm. Tågex för sig, fjärr för sig etc. Detta bör ske en gång vår och en gång höst. Halvdag diskussion/halvdag gruppdynamik. Arbetsplatsträffarna bör kompletteras med denna mötesform för de är mer allmänna och mest AGInfo.

Låt en trafikledare vara en trafikledare, ta bort ADMI-uppgifter som annan icke utbildad o testad personal utan krav kan göra. Låt oss ta hand om det viktigaste även i stressade situationer, då kan ADMI-uppgifter sätta säkerheten ur spel då andra viktiga kontroller kan missas. Vi är mänskliga, vi är inga robotar! Vi kan inte bara vända ryggen till o ta en paus för då missar man viktig information som man sitter inne med i huvudet!

Glappet mellan den operativa hallen och ledningsgruppen växer lavinartat.

Trafikverket är toppstyrt med många chefer på olika nivåer som saknar sakkunskap, speciellt inom järnvägssektorn. Den senaste omorganisationen (fr o m 120901) har framkallat många lönekarriärister och lycksökare med stort egenintresse. Dessa lever i mångt och mycket på lojala medarbetare som stannar MER ÄN 1-2 år på sina positioner; hoppjerkeri (eller personlig utveckling som Trafikverket väljer att "kalla" det) belönas. Personer som (för) snabbt söker sig vidare behöver ej slutföra eller ta ansvar för pågående verksamhet. Följaktligen belönas EJ erfarenhet, rutin och sakkunskap.

Trafikverket förespråkar SÄKERHETEN men vi får en massa lösa dokument som skall fyllas i typ ditt (men ditt var bara roligt att hjälpa till med). Dessa lösa papper ihop med säkerhetsdokument skapar oreda + att man kan missa nån lapp. Våra arbetsplaner (E-blanketter) kommer i många, exemplar svårt att hitta rätt.

Det är för mycket pappersarbete, vilket kan bli rörigt. Det har hänt att vi fått nya spår/växlar på spårbilderna (eller spår/växlar tas ur bruk) utan att vi fått vetskap om det i förväg.

Vi får ideligen nya och extra arbetsuppgifter att utföra utöver själva tågföringen som sätter kvaliteten och säkerheten åt sidan.

Får uppfattningen att det skiljer sig mycket mellan arbetssätt på olika DLC. Hanteringen med överföranden av dokumentation vid dygnsskiftet är anmärkningsvärt krånglig och avleder uppmärksamhet och kapacitet från tkl. Främst på fjärr. Känslan är att vi med införanden av system motverkar möjligheten att ta hand om mer trafik snarare än tvärtom. Målet borde vara att frigöra kapacitet hos tkl snarare än det motsatta. Vill också notera att det inte är bra att införa "ofärdiga" system så som tex opal/bar. Då funktionaliteten är otydlig och bristfällig faller det snabbt igenom. Vi behöver kunna lita på informationen för att den ska vara relevant.

Mobbning och särbehandling förekommer på arbetsplatsen.

Belastningen varierar stort! Ett stort problem är att vi sitter så trångt, har väldigt mycket ny personal och en lokal där ljudnivån lätt blir väldigt stimmig och svår att ha focus på sitt eget arbete. Dessutom oerhört svårt att hitta plats/lokal då man har individuella uppdrag eller vill ha tystnad!

---



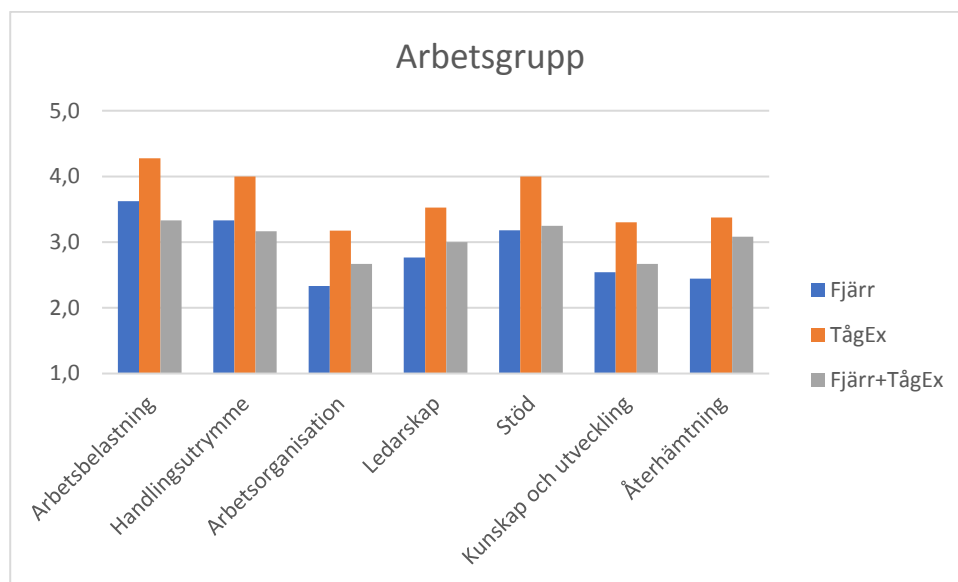
### 5.3.2 Gruppmedelvärden utifrån de sju ämnesområdena

Frågorna i enkäten är tänkta att beröra och påvisa sju områden enligt Tabell 6 nedan.

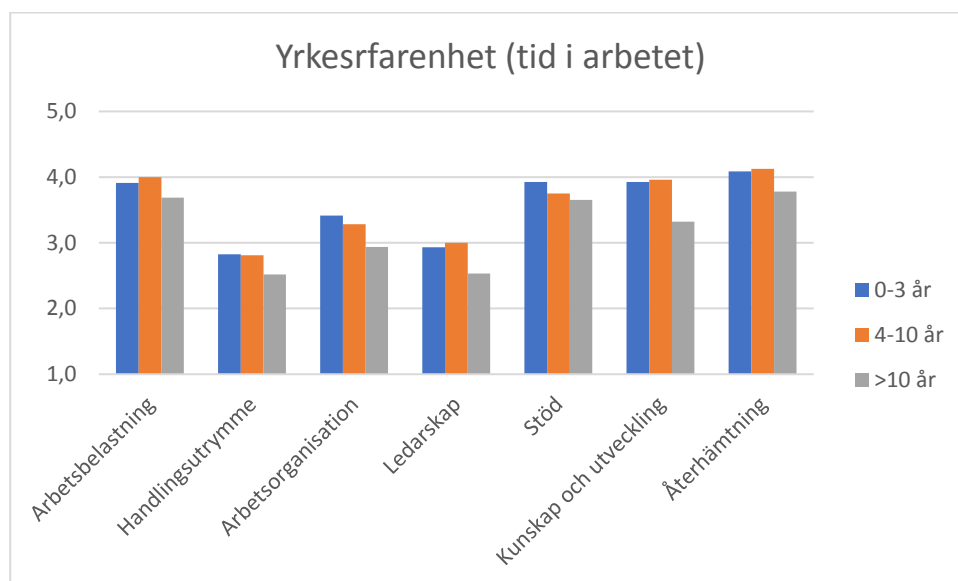
**Tabell 6 Områdesindelning av enkätfrågor.**

<i>Område</i>	<i>Fråga nummer</i>
Arbetsbelastning	1, 2
Handlingsutrymme	3, 4
Arbetsorganisation	5 - 8
Ledarskap	9,10
Stöd	11 - 13
Kunskap och utveckling	14 - 16
Återhämtning	17 - 19

För att ge en övergripande bild av enkätundersökningen presenteras resultatet ämnesuppdelat i Figur 23 utifrån arbetsgrupp och i Figur 24 utifrån yrkeserfarenhet (tid i arbetet). Skalan som används är 5–1 (instämmer inte alls- instämmer helt). Desto högre medelvärde, desto mer positivt. Det ämnesuppdelade resultatet visade inga tydliga indikationer på vart positiva och negativa faktorer av arbetsituationen kan identifieras. Ingen statistisk analys utfördes därför på det ämnesuppdelade resultatet, men ett behov att se närmare på enskilda frågor fastställdes.



**Figur 23 Ämnesindelade medelvärden av enkätundersökning presenterat per arbetsgrupp.**



Figur 24 Ämnesindelade medelvärden av enkätundersökning presenterat per arbetsgrupp.

### 5.3.3 Gruppvisa medelvärden utifrån tid i yrket och arbetsområde

Tabell 7 presenterar gruppvisa medelvärden utifrån yrkeserfarenhet (tid i yrket) respektive arbetsområde (med frågenummering enligt Tabell 6). För att visualisera resultatet presenteras erfarenhet och arbetsstation i Figur 25 och Figur 26, baserat på medelvärden från Tabell 7. Skalan som används är 5–1 (instämmer inte alls–instämmer helt). Desto högre medelvärde, desto mer positivt.

Generellt visar resultaten att de som arbetat som trafikledare i mer än 10 år uppvisar lägre medelvärden jämfört med de som varit i yrket kortare tid. Speciellt tre frågor visar signifikanta gruppkillnader enligt Tabell 7: (6) Information som rör mitt arbete är lättillgänglig, (15) Jag har fått tillräckligt med information/utbildning innan nytt program/ny utrustning börjar användas i arbetet och (16) Jag känner att jag utvecklas i mitt arbete.

Generellt visas också att de som arbetar på Fjärr svarar mer negativt på frågorna jämfört med de som arbetar på TågEx, ofta med signifikant skillnad (Tabell 7).

**Tabell 7 Medelvärden av enkätundersökning.**

<i>Fråga</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>
<b>Erfarenhet</b>																			
<i>0-3 år</i>	3,75	3,96	3,13	2,42	3,75	3,63	2,75	3,42	3,08	2,75	4,71	2,58	4,46	4,13	3,21	4,42	4,08	3,96	4,29
<i>4-10 år</i>	4,14	4,29	3,43	2,57	4,29	3,14	2,57	3,43	3,29	2,86	4,86	1,71	4,71	4,57	3,14	4,29	4,29	3,57	4,29
<i>&gt;10 år</i>	3,32	4,14	2,82	2,18	3,71	2,79 <sup>A</sup>	2,32	2,89	2,82	2,18	4,39	2,07	4,46	4,43	2,29 <sup>A</sup>	3,21 <sup>B</sup>	3,89	3,43	4,00
<b>Arbetsstation</b>																			
<i>Fjärr</i>	3,31 <sup>C**</sup>	3,94 <sup>C*</sup>	2,72 <sup>C**</sup>	1,94 <sup>C**</sup>	3,58 <sup>C*</sup>	2,78 <sup>C***</sup>	2,31	2,58 <sup>E</sup>	2,75 <sup>C**</sup>	2,08 <sup>C*</sup>	4,47	1,89 <sup>C**</sup>	4,42	4,22	2,50 <sup>C*</sup>	3,47 <sup>C*</sup>	3,72 <sup>C*</sup>	3,42	4,03
<i>TågEx</i>	4,05	4,50	3,50	2,85	4,20	3,80	2,80	3,95	3,60	3,00	4,80	2,75	4,80	4,60	3,20	4,25	4,50	4,00	4,35
<i>Fjärr + TågEx</i>	3,33	3,33 <sup>D**</sup>	3,00	2,33	3,67	2,83	2,50	3,67	2,67	2,83	4,50	2,33	4,17	4,33	2,83	4,00	4,00	4,00	4,17
<b>Totalt medelvärde</b>	<b>3,55</b>	<b>4,06</b>	<b>3,00</b>	<b>2,27</b>	<b>3,79</b>	<b>3,11</b>	<b>2,48</b>	<b>3,13</b>	<b>3,02</b>	<b>2,45</b>	<b>4,58</b>	<b>2,21</b>	<b>4,52</b>	<b>4,35</b>	<b>2,76</b>	<b>3,77</b>	<b>4,00</b>	<b>3,66</b>	<b>4,15</b>

<sup>A</sup> >10 år har signifikant lägre medelvärde ( $p \leq 0.05$ ) än 0–3 år

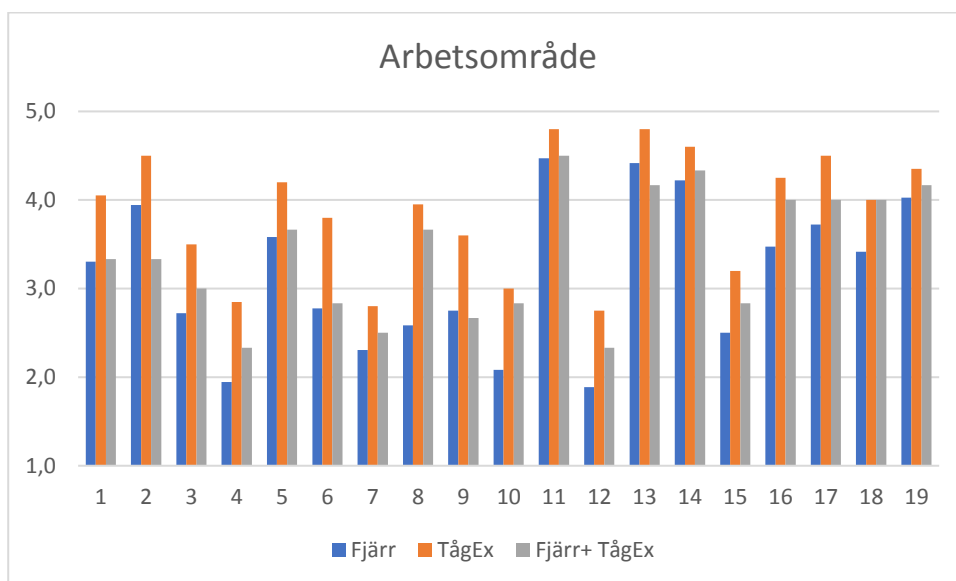
<sup>B</sup> >10 år har signifikant lägre medelvärde än 0-3 år ( $p=0.000$ ) och 4-10 år ( $p=0.019$ )

<sup>C</sup> Fjärr har signifikant lägre medelvärde än TågEx

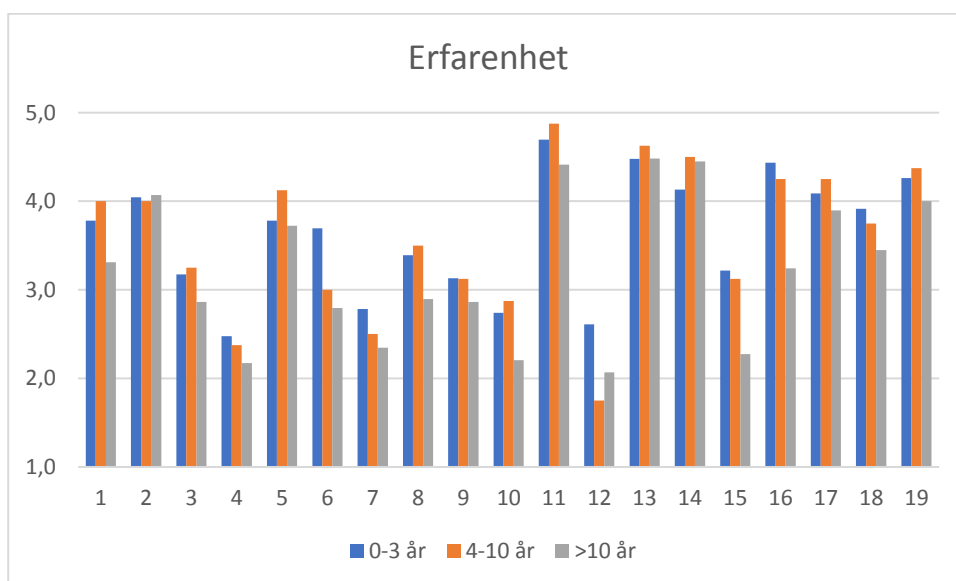
<sup>D</sup> Fjärr + TågEx har signifikant lägre medelvärde än TågEx

<sup>E</sup> Fjärr har signifikant lägre medelvärde än TågEx ( $p=0.000$ ) och Fjärr + TågEx ( $p=0.032$ )

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$



**Figur 25** Medelvärden av enkätundersökning indelat efter arbetsgrupp.



**Figur 26** Medelvärden av enkätundersökning indelat efter erfarenhet.

#### 5.3.4 Frågor med mest positiva respektive negativa svar

Från enkätsvaren har frågorna med mest positiva och negativa svar valts ut, baserat på det gruppvisa medelvärdet. Frågorna presenteras nedan, följt av respektive frågas gruppvisa medelvärde angett inom parentes.

De mest positiva svaren identifierades på fråga 11,13,14,19, se nedan.

- 11** Jag får hjälp från mina arbetskamrater för att lösa mina arbetsuppgifter vid behov (4,58).
- 13** Jag upplever trivsel och gemenskap med mina arbetskamrater (4,52).
- 14** Jag känner att jag har tillräcklig kompetens för att utföra mina arbetsuppgifter (4,35).
- 19** Jag kan lägga tankar på arbetet åt sidan på min lediga tid (4,15).

Medan de mest negativa svaren identifierades på fråga 4,7,9,10,12 och 15, se nedan.

- 4** Vi inkluderas i beslutsfattanden som rör vår arbetssituation (2,27).
- 7** Vi har meningsfulla arbetsplatsträffar och möten om mitt arbete (2,48).
- 9** Vi hanterar motsättningar och konflikter på arbetsplatsen på ett bra sätt (3,02).
- 10** Jag får regelbundet relevant återkoppling på utfört arbete (2,45).
- 12** Jag tycker att IT-systemen är väl anpassade för mitt arbete och lätta att använda (2,21).
- 15** Jag har fått tillräckligt med information/utbildning innan nytt program/ny utrustning börjar användas i arbetet (2,76).

## 5.4 Resultat från intervjuer

Intervjuerna användes för att komplettera, stärka och fördjupa resultat från de andra delmetoderna. De fem intervjuade trafikledarna svarade i stor utsträckning med enade synpunkter. Nedan presenteras kortfattat de ämnen som främst lyftes fram. Övergripande intervjufrågor återfinns i Bilaga G.

### 5.4.1 Inställning till arbetet

Alla tillfrågade personer sa att de trivs med arbetet som trafikledare. Anledningen som har lyfts flest gånger är att det är ett stimulerande arbete där förmågan att lösa problem dagligen utmanas. Även sammanhållningen mellan kollegorna är något som lyfts som positivt. Däremot ser många att arbetsbelastningen har ökat och att gränsen för vad en individ kan hantera har börjat krypa sig närmare. Flera faktorer som höjer arbetsbelastningen ingår i det dagliga arbetet som trafikledare och det är de väl införstådda med. Däremot önskas någon slags förändringsåtgärd för att uppnå en hållbar arbetssituation.

### 5.4.2 Orsaker till ökad arbetsbelastning

Under intervjutillfällena fastställdes att de huvudsakliga orsakerna till förhöjd arbetsbelastning överensstämmer med vad som presenteras i resultatet från observationerna:

- Trafikintensitet
- Väderförhållanden
- Störningar i trafik
- Samtal och larmsamtal
- Omständliga arbetsprocesser
  - Exempelvis spårarbeten
- Ordergivning
- Förändringar av system och rutiner
- Systempålitlighet och användbarhet
- Annat administrativt arbete

Utöver ovan nämnda anses att felplaneringar (se 5.4.2.1) bör adderas till listan.

Det påpekas också att det har skett en stor ökning av trafikintensiteten som har lett till ökad arbetsbelastning, men att bemanningen inte har följt trenden.

#### *5.4.2.1 Felplanering*

Eftersom tidplaner och spårarbeten är förplanerade innan de landar på trafikledarens bord uppstår det frustration när planerna inte är genomförbara. Trafikledarna upplever ofta att de får se över och justera vad som har planerats för att få det att fungera. Det kan handla om allt från att ett tågmöte inte är möjligt i praktiken till att väldigt många spårarbeten är inplanerade att starta samtidigt.

### **5.4.3 Stora variationer i arbetsbelastningen**

En varierande arbetsbelastning är en del av arbetet som trafikledare. De intervjuade personerna tryckte dock på det faktum att den ökade frekvensen av tåg i kombination med adderade arbetsuppgifter bidrar till att gränsen till ej hanterbar arbetsbelastning har närmat sig. Det uppstår till och med tillfällen då situationen är så invecklad att det är svårt att lämna över till ”rastavlösaren”, och därmed att måltidsuppehåll helt uteblir.

### **5.4.4 Vikten av samarbete**

Generellt verkar stämningen mellan trafikledarna vara god. Det anses vara av största vikt att ha ett öppet klimat där möjlighet att fråga varandra finns. Det kan handla om allt från prioriteringsordning eller att lösa en störning i trafiken till användandet av ett program. Trafikledarna är överens om att samarbete är en nyckelfaktor för att kunna göra jobbet på ett bra sätt och menar att det många gånger är tack vare varandra som de lyckas reda ut olika situationer som uppstår.

Däremot upplevs samarbetet med andra funktioner som bristande. Efter diverse omorganisationer finns en känsla av att trafikledning har blivit en mer isolerad funktion. Ett tätare samarbete och stöd från andra funktioner såsom operativ ledning, informatörer och planering önskas.

### **5.4.5 Administrativa uppgifter stjäl fokus från operativt arbete**

En ytterligare bidragande faktor till förhöjd arbetsbelastning anses vara den ökade mängden administrativa uppgifter. Det upplevs att risken för att göra misstag ökar när fokus flyttas från att operativt leda tåg till att parallellt utföra administrativa arbetsuppgifter. Dessutom uppfattas vissa uppgifter, exempelvis orsaksrapportering gällande spårarbeten, som onödiga då de inte påverkar tågledningen. Uppfattningen kan leda till minskad motivation att rapportera avvikelser. Ytterligare kan det vara

svårt för trafikledaren att få reda på orsaken till att en entreprenör avslutat sitt arbete tidigare än planerat.

En del av de administrativa uppgifterna upplevs som väldigt omständliga. Främst gäller detta hanteringen av spårarbete, som skapar frustration. Processen beskrivs som stor mängd lösbladshantering och repeterande uppgifter. En stor del av spårarbetena utförs på natten och processen att hantera arbetena under dygnsskiftet beskrivs också som mycket belastande. Andra exempel är ordergivning och E-blanketter.

Basun är ett viktigt system för Trafikverket då fakturering för förseningar etc. baseras på information därifrån. Att rapportera alla förseningar upplevs dock ta väldigt mycket tid från trafikledarnas huvuduppgift.

#### **5.4.6 Bristfällig inkludering i beslutsfattande**

Trafikledarna upplever att det är svårt att få sin röst hörd uppåt i organisationen. De upplever ofta att beslut tas utan samråd med dem, vilket medför att många onödiga misstag begås. Trafikledarna upplever att det till slut blir deras problem att reda ut. Exempel är processer som inte är tillämpbara i verkligheten. Där nämns återigen hantering av spårarbeten. Flera undantag har behövt göras i riktlinjerna för att få processen att fungera, bland annat för snöröjning som numera kan släppas ut utan förplanering.

#### **5.4.7 Varierande användbarhet av system**

Ett stort antalet system används inom trafikledning. De flesta av dem fyller det syfte som förväntas och underlättar det dagliga arbetet. Dock innebär ett stort antal system också långa inloggningstider. Reglerna säger egentligen att varje person, av säkerhetsskäl, måste arbeta från sin användarinloggning. För trafikledarna är det inte genomförbart på grund av de långa inloggningstiderna. Utloggning utförs därför inte vid måltidsuppehåll och raster. Det är inte heller ovanligt att det saknas tid till att växla användare omgående vid skiftbyte, utan görs vid ett senare tillfälle när det finns tid. Vid stressiga skiftbyten kan det också ta lång tid innan personen i fråga har funnit tid att logga in i alla de olika systemen.

Det råder delade meningar om utbildningen innan implementering eller förändringar av system är tillräcklig eller inte. Här lyfts framförallt tajming upp. I vissa fall anses utbildningen ha legat för långt innan själva systemet börjar användas och det är svårt att komma ihåg vad man lärt sig och hitta ett rutinmässigt användande av systemet. I andra fall finns det inte tillräckligt med tid att sätta sig in i de nya systemen eller så läggs enbart en lathund ut på arbetsstationen. Trafikledarna behöver då lära sig under tiden som de arbetar med sina vanliga arbetsuppgifter.



Vissa system anses också onödigt krångliga. Ett exempel på system där bristande användarvänlighet lyfts fram ett flertal gånger är Bota, checklistan som används vid larmsamtal. Detta är ett kritiskt moment när en oönskad händelse uppstår. En utredningsprocess kan inte startas förrän händelsen finns rapporterad i Bota. Det är också först då operativ ledning kan bistå med hjälp. I ett sådant läge har trafikledaren ofta många andra kritiska samtal och sysslor att utföra, såsom att spärra av delar av spåren så att det är skyddat runt platsen där händelsen inträffade. Av den anledningen är det av största vikt att programmet fungerar snabbt och enkelt, vilket det tyvärr inte upplevs göra. Systemet upplevs inte vara genomarbetat och snarare som att en checklista i pappersform har översatts rakt av utan att ta hänsyn till användaren.

Även systemet TAM för manuell tågledning anses ha stora brister. Det har vid upprepade tillfällen hänt att allt som har matats in har försvunnit när lösenord har behövt bytas av användaren. Detta beskrivs som mycket allvarligt då detta system är det enda hjälpmedel som finns för att hålla koll på vilka tåg som går på en viss del av banan.

Andra problem är att vissa system såsom Outlook har legat nere vid ett flertal tillfällen. Detta skapar bristande informationsflöden och försvårar arbetet.

#### **5.4.8 Svårt att hinna med att hålla sig uppdaterad**

Långa inloggningstider och stressiga arbetspass leder till svårigheter att hinna med att hålla sig uppdaterad i arbetet. Inkorgen på mailen kan inte prioriteras att läsas om stora störningar pågår i trafiken. I arbetspasset finns ingen avsatt tid för att hålla sig uppdaterad eller reflektera över arbetsinsatsen.

#### **5.4.9 Tar inte med sig jobbet hem**

En av fördelarna med att vara trafikledare beskrevs som att man mentalt kan lämna arbetet vid hemgång. Frågan om att släppa arbetet skiljer sig från individ till individ, men det beskrivs som att det blir lättare med mer erfarenhet i bagaget. Det beror såklart också på hur arbetspasset har sett ut och hur stor arbetsbelastningen varit. Efter ett så kallat kaosartat pass med stor mängd störningar och problem att lösa upplever många att det tar tid innan de kan varva ner när de kommit hem. Även orken för aktiviteter efter arbetet blir lidande efter sådana arbetspass.

Överlag ses det som en fördel att arbetet överlämnas vid hemgång. Överlämningen gör det lättare att lämna kvar tankarna relaterade till arbetet vid hemgång, vilket i sin tur beskrivs som en trivselfaktor. Ledig tid innebär ledig tid.

#### **5.4.10 Säkerhet högt prioriterad**

Säkerhet är något som genomsyrar sättet trafikledarna vill arbeta på. De anser sig göra sitt allra bästa ur en säkerhetsaspekt. Ibland upplevs det dock som att möjligheten att agera säkert slås undan. Genom att ofta tvingas flytta fokus från det operativa arbetet ökar risken för att göra misstag och felhandlingar som inte minst påverkar säkerheten.

#### **5.4.11 Känner sig inte tillräckligt värdesatta**

Tyvärr verkar det viktiga arbete som trafikledarna gör ha hamnat i skymundan och värdesätts inte så högt som det bör. Som en följd av detta finns bland annat en risk att yrket ses som ett språngbräde för att snart söka sig vidare inom organisationen.

#### **5.4.12 Arbetsplatsträffar (APT)**

Trafikledarna ser fördelar med att ha välfungerande APT. Dessvärre upplevs de emellanåt mer som ett obligatoriskt rutinmoment än ett värdetillförande tillfälle. Den finns en känsla av det ofta är samma personer som gör sin röst hörd och att ämnen återupprepas utan att åtgärder vidtas.

#### **5.4.13 Nattarbete**

Alla är överens om att det är mer krävande att arbeta på nattetid. Inte bara på grund av att det är fysiskt och mentalt jobbigare på grund av trötthet, utan också på grund av många spårarbeten. Hanteringen av spårarbeten skapar frustration, som nämnt i resultatet för observation 5.2.3 Spårarbeten, framförallt vid dygnsskiftet.

#### **5.4.14 Förbättringsförslag**

Vid intervjutillfällena lyftes även ett antal förbättringsförslag fram som presenteras nedan.

##### *5.4.14.1 Starkare koppling mellan planering och trafikledning*

I dagens läge upplevs planeringen ofta som bristfällig. Att få till sig felaktig och ej genomförbar information skapar förhöjd arbetsbelastning. För att öka tillförlitligheten föreslås ett närmare samarbete mellan trafikledare och planering istället för att se det som två helt skilda funktioner.

#### *5.4.14.2 Funktionsträffar*

För att öka sammanhållningen och för att hitta tillfälle att lyfta viktiga frågor och lära av varandra föreslås funktionsträffar. En hel/halvdag med syfte att stärka gruppsammanhållningen, diskutera kritiska frågor och ta lärdom av varandras erfarenheter.

#### *5.4.14.3 Förstärkt bemanning, framför allt under nätter*

Att öka bemanningen, framför allt nattetid lyfts som ett behov. Eftersom trafikledarna ansvarar för flera bandelar samtidigt nattetid samt det faktum att det är svårare att hålla sig lika alert som på dagtid skulle avlastning gärna tas emot. För att kunna ta sig an morgontrafiken på ett bra sätt är det viktigt att få möjlighet till vila under nattpasset.

#### *5.4.14.4 Förbättrad process för hantering av spårarbete*

Ett förslag för att hantera spårarbeten på ett smidigare sätt togs upp. Förslaget gick ut på att Opal (rapporteringssystemet) blir utgångspunkten för hela processen. Planerade arbeten matas in i systemet i förväg istället för att skrivas ut på lösblad. När entreprenören ringer fylls kompletterande uppgifter i direkt i systemet och slutligen skrivs dokumentet ut och förs in i pärmen.

#### *5.4.14.5 Revidera de administrativa uppgifterna*

Antalet administrativa uppgifter upplevs som överväldigande och bör revideras. Förslagsvis kan orsaksrapportering av spårarbete ligga under entreprenörers ansvar, då det är de som har den yttersta vetskapen om det utförda arbetet. Ett annat förslag är att arbeta fram ett tätare samarbete med informatörerna för vissa administrativa arbetsuppgifter. Exempel som gavs är rapportering av tåg förseningar. Detta ses också som en möjlighet att öka kommunikationen och sammanhållningen mellan arbetsgrupperna trafikledare och informatörer.

## 6 Diskussion

*De insamlade resultaten i förhållande till teorin diskuteras i detta kapitel. Diskussionen berör även metodval och förbättringsförslag samt tar upp områden som skulle vara relevanta för fortsatta studier.*

### 6.1 Säkerhet

Säkerhet är A och O inom trafikledning. Förutsättningarna för säkerhet i utövandet av arbetet är idag bristfälliga inom trafikledningen. Allt för hög arbetsbelastning och för mycket andra arbetsuppgifter utöver det operativa arbetet, i kombination med dålig integrering och samverkan med närliggande funktioner inom organisationen samt uppmärksamhetskrävande IT-stöd tar upp mental kapacitet och försämrar förutsättningarna för att utföra arbetet på ett säkert sätt.

Omständliga arbetsprocesser och ständiga förändringar av rutiner ger dåliga förutsättningar för att undvika misstag och felhandlingar (mänskliga fel). Ett exempel på detta är hanteringen av lösblad. Figur 22 (innehållande åtta stycken pärmar) exemplifierade att en enda person ansvarar för flera pärmar med lösblad under natten. Att sortera, föra över och bläddra bland alla dessa papper är som upplagt för att leda till misstag. Inte minst tar det tid och fokus från det operativa arbetet. Trafikledaren får välja mellan att koncentrera sig på att få rätt på alla dokument eller att hålla koll på trafiken. Därmed finns en stor risk att misstag begås på det ena eller andra momentet. Det faktum att förhållandet råder under natten när koncentrationsförmågan är nedsatt är också en negativt påverkande faktor. Ytterligare faktorer som togs upp gällande hantering av spårarbeten är att undantag skapas för att uppnå en genomförbar process. Att en organisation tillämpar undantag tyder på brister i arbetsprocessen och att det saknas tydliga direktiv. Att hålla koll på undantag från regler är också en bidragande faktor till ökad risk för misstag. Arbetsprocessen är krånglig att tillämpa, tids- och resurskrävande, ostrukturerad och bör därför utredas.

Hjälpmedel och IT-system måste också vara väl utvecklade för att skapa förutsättningar att uppnå en god säkerhet. Genom väl utvecklade och genomarbetade människa-tekniksystem kan misstag undvikas och ett effektivare arbete utföras. Flera system som idag används inom trafikledning upplevs som krångliga och med bristande användbarhet. För att skapa väl anpassade system bör

trafikledare inkluderas i utvecklingsprocessen. De är slutanvändaren och kan komma med värdefulla idéer och tankar kring utformningen. Genom att inkludera trafikledarna kan de exempelvis ge svar på flera viktiga frågeställningar utifrån REAL-modellen, som kan användas för att mäta användbarhet, se 4.4.1.1.

Grundfaktorerna för att uppnå en god säkerhetskultur beskrivs ofta i teorin (se 4.1) utifrån utvecklandet av en lärande kultur, en rapporterande kultur, en rättvis kultur och en flexibel kultur. Avdelningen för trafikledning behöver påbörja ett förbättringsarbete gällande säkerhetskulturen i organisationen. Det finns en tendens till missnöje hos trafikledarna utifrån det faktum att de riskerar att bli tagna ur tjänst om en oönskad händelse, som påverkar säkerheten, skulle inträffa. Ibland kan de känna sig orättvist bedömda. De menade att de riskerade att bli tagna ur tjänst även om den uppkomna situationen inte var deras fel. En sådan kultur kan leda till minskad benägenhet att rapportera säkerhetskritiska faktorer och händelser och försvårar därmed att uppnå en lärande kultur. Genom att öka samarbete med operativ ledning skulle en mer flexibel kultur också kunna uppnås.

Säkerhetsarbete handlar idag för trafikledarna om att lägga mycket fokus på att släcka bränder istället för att arbeta proaktivt. Ogenomförbara beslut tas och latent förhållande byggs i organisationen och det blir upp till trafikledarna att reda ut de problem som uppstår. Det hade varit bättre att arbeta genom ökad samverkan. Inkludera trafikledare i beslut och göra ett genuint bakgrundsarbete innan beslut tas. På så vis kan en stor mängd problem och risker för misstag som påverkar säkerheten minimeras.

## 6.2 Arbetsbelastning och återhämtning

Något som kan konstateras med säkerhet är att arbetsbelastningen för tågtrafikledarna varierar stort. Graden av arbetsbelastning är komplex och beror på många faktorer, se kap 5. Under ett arbetspass kan uppgifterna för en trafikledare variera från i stort sett rent övervakningsarbete till problemlösande i mer eller mindre kaotiska situationer. Ytterligheterna innebär helt olika krav på uppmärksamheten. Vid observation ligger utmaningen i att hålla sig tillräckligt aktiv för att kunna upptäcka om eventuella fel uppstår. I de problemlösande situationerna gäller det att kunna prioritera och fokusera på rätt saker men också att kunna ta in en mängd information från flera olika håll. Informationen måste sedan snabbt bearbetas och leda till handling. I de problemlösande lägena är arbetsbelastningen väldigt hög och det är av största vikt att det finns utrymme att hämta andan efteråt. Dessvärre verkar möjligheterna till återhämtning inte alltid finnas för trafikledarna. Det faktum att måltidsuppehåll prioriteras bort på grund av att det är svårt att lämna över till ”rastavlösare” är oroväckande. Raster måste finnas och användas för återhämtning och påfyllning av energi.

Ett typiskt symptom inom trafikledningen är att det uppstår ringar på vattnet vid trafikproblem. En störning i trafiken påverkar nästa tåg som påverkar nästa osv. Detta innebär att det måste finnas en balans mellan krav och mental kapacitet. Trafikledarna kan inte ligga på gränsen till att vara överbelastade hela tiden. Det måste finnas utrymme att ta hand om trafikproblemen när de uppstår, för de kommer med stor sannolikhet att uppstå förr eller senare. Trafikledaren kan inte rå för att exempelvis ett tåg går sönder, men måste då ha finnas förutsättningar att effektivt ta hand om situationen som uppstår.

Trots att trafikledarna har blivit testade och utbildade att utveckla sin simultanförmåga, finns det en kognitiv gräns för vad som är rimligt. Det måste finnas tillräckligt med mentala resurser för att hantera situationen och fatta rätt beslut. Exempel på detta är uppmärksamhetsresurser. Det måste vara möjligt att ta till sig och selektera ut relevant information. Av den anledningen och för att undvika arbetsrelaterad stress bör arbetsuppgifterna som förväntas utföras av trafikledarna utvärderas. Uppgifterna borde rangordnas efter prioritet och de som inte är relevanta för det operativa arbetet borde övervägas att tas bort från trafikledarens ansvar. Vissa arbetsuppgifter kan vara lämpliga att lägga över på andra funktioner inom organisationen.

Positivt är att de flesta av trafikledarna upplever att de kan lägga tankar på arbetet åt sidan när de går hem efter avslutat arbetspass, vilket är en stor fördel med att jobba i skift där arbetsuppgifterna tas över av nästkommande trafikledare.

## 6.3 Arbetsorganisation och handlingsutrymme

Arbetet som trafikledare innebär höga krav och stort ansvar, inte minst ur ett säkerhetsperspektiv. Enligt studien har trafikledarna inte mycket möjlighet till inflytande över sitt arbete. Yrket innebär viss begränsning av flexibilitet då många arbetsuppgifter går ut på att ta hand om oförutsedda situationer som uppkommer. I sådana arbetssituationer borde det finnas möjlighet för medarbetare att vara delaktiga i beslut som fattas gällande arbetssituationen och utveckling av hjälpmedel. Utifrån resultaten i denna studie klassas trafikledarnas arbetssituation som spänd enligt krav-kontroll-modellen, se 4.2.4. Kraven kan minskas något genom att se över arbetsuppgifterna, men kommer fortsatt vara höga då säkerhet för andra människor är en del av arbetet. Vad som främst bör förändras är inkludering och möjlighet till inflytande.

Trafikledarna ser förbättringspotential gällande arbetsplatsträffarna. Meningen är inte att dessa ska upplevas som ett moment som enbart utförs för att det är obligatoriskt utan de ska tillföra värde. I detta läge kan det vara värt att se över vad som kan ändras. Ett alternativ är att försöka ha ett annat upplägg för att mixa grupperna mer. Ett annat förslag som tagits upp i samband med intervjuer är

funktionsträffar. Tid som finns till förfogande skulle kunna användas till funktionsträffar och minska frekvensen av APT.

Eftersom verksamheten pågår dygnet runt är skiftarbete nödvändigt. Viktigt att tänka på är att nattarbete inte stämmer in med människans naturliga dygnsrytm. Vi har nedsatta funktioner på natten såsom exempelvis uppmärksamhet. Det är därför viktigt att skapa goda arbetsförutsättningar för att underlätta för trafikledarna att kunna behålla balansen mellan krav och återhämtning under hela arbetspasset. Dessa förutsättningar kan anses som bristfälliga för trafikledarna i nuläget. Trafikintensiteten minskar under natten men andra arbetsuppgifter såsom spårarbeten tillkommer. Godstågstrafiken beskrivs ha ökat med tiden, likaså underhållsarbeten. I och med att bemanningen går ner nattetid jämfört med dagtid finns det inte alltid utrymme för den återhämtning som krävs. Det borde vara mer regel än undantag att det finns möjlighet att gå ifrån och vila för att på ett bra sätt kunna ta sig an morgontrafiken, vilken motsvarar en av topparna i arbetsbelastning från självskattningsundersökningen. Att vara mentalt trött i detta läget innebär en stor risk för misstag och olyckor. Dessutom finns det ingen chef tillgänglig under nattpasset. Medarbetarna behöver därför ännu mer stöd från varandra. Ökad bemanning skulle göra skillnad för trafikledarnas förutsättningar nattetid.

## 6.4 Stöd och ledarskap

Den genomgående uppfattningen är att samarbete är nyckeln till framgång. Jag anser att detta är den mest positiva faktorn för trafikledarna i den här MTO-studie. Samarbetet kan te sig på olika vis men är viktigt i alla former. De mindre erfarna känner en trygghet i att det finns mer erfarna trafikledare som ställer upp och hjälper till att svara på frågor. Vid tungt belastade situationer är det väldigt uppskattat med assistans från andra medarbetare. Eftersom de mindre erfarna trafikledarna tenderar att ha fördel när det kommer till att lära sig nya system kan de i sin tur bidra med kunskap på den punkten. Det är viktigt att fortsätta jobba med sammanhållningen på arbetsplatsen. Socialt stöd kan bidra till att upplevd arbetsbelastning minskar.

Trots att det finns en stark gemenskap mellan trafikledare, upplevs ett glapp uppåt i verksamheten. Samarbete med andra funktioner inom TLO Väst är bristande. Önskvärt hade varit ett närmare samarbete och samverkan med operativ ledning. Det är viktigt att trafikledarna inte blir en isolerad funktion. Eventuellt skulle en mer naturlig länk med uppgift att kommunicera mellan dessa funktioner vara till fördel för ett stärkt samarbete.

I enkätens öppna fråga dök en kommentar upp om att mobbning och kränkande särbehandling förekommer på arbetsplatsen. Detta verkar inte vara något som avspeglar den generella uppfattningen av arbetsplatsen, då många anser stämningen vara god. I vilket fall som helst är det allvarligt att en kommentar har kommit upp och detta är en fråga som måste tas på allvar, undersökas och åtgärdas.

## 6.5 Kunskaper och utveckling

Tågtrafikledarna spelar en nyckelroll för att tågtrafiken ska kunna fungera överhuvudtaget. I Göteborg finns medarbetare med lång erfarenhet och hög kompetens. Det är viktigt att förvalta den kunskap som finns och ta väl vara på den samt att föra den vidare. Att inkludera trafikledare i beslutsfattande och dra nytta av kunskap och erfarenhet som finns skulle även gynna organisationen i sin helhet. Det är slöseri av resurser att göra om samma saker flera gånger.

Brist på relevant återkoppling på utfört arbete var en faktor som enligt enkätundersökningen kan förbättras avsevärt. Ett väl utfört arbete från Trafikledarens sida leder till att trafiken flyter på utan förseningar. Ett väl utfört arbete kan också vara att reda ut en riktigt svårlöst situation på bästa möjliga sätt, trots att det blir följd effekter på övrig trafik. Det kan därför vara en utmaning för chefer och kollegor att uppmärksamma en mycket bra arbetsinsats. Det finns en risk att enbart misstag uppmärksammas då det endast är misstagen som uppenbart märks av.

Vid kontinuerliga förändringar följer kontinuerlig inläring. Handlingar och beslut kan inte tas på rutinmässig basis. Eftertanke och medvetenhet inför beslut måste tillföras, vilket ökar ansträngningen hos individen men också risken för att göra misstag. För trafikledning är detta något som borde tas i åtanke exempelvis vid implementering av nya IT-system. Det är viktigt att trafikledaren inte behöver lägga mental kapacitet på att förstå och hantera hjälpsystemet, all kognitiv kapacitet bör istället finnas tillgänglig att använda för att lösa de problem som uppstår i trafiken. För att lösgöra mental kapacitet bör det finnas en strävan av att många beslut tas på SK-nivå enligt Rasmussens SRK-modell. Handlingar i hjälpsystemen, såsom vart musklick ska ske, borde exempelvis utföras rutinmässigt på SK-nivå.

En annan aspekt att ta hänsyn till vid kontinuerliga förändringar är att det många gånger kan vara svårare att lära om än att lära sig något helt nytt. Finns det ett arbetssätt som används under en längre tid, kommer det ta tid att vänja sig av med gamla vanor, reaktioner och handlingar innan nya rutiner kan automatiseras och tillämpas fullt ut. Exempel på det kan vara när trafikledarna behöver lära sig uppdaterade hjälpsystem eller förändrade arbetsprocesser. Åter kan detta visas med hjälp av Rasmussens SRK-modell. Handlingar har under en längre tid utförts per automatik utan större eftertanke på SK-nivå. När nya rutiner införs krävs mer eftertanke och medvetenhet och handlingar utförs istället på RB-nivå med hjälp av regler och igenkänning. Ibland kanske till och med på KB-nivå om situationen är helt ny, vilket är väldigt resurskrävande för trafikledaren.

I enlighet med innebörden av kognitiva arbetsmiljöfaktorer skiljer sig uppfattning av situationer och därmed inlärningsförutsättningarna mellan individer och det bör tas hänsyn till. Det räcker inte att lägga ut en lathund vid varje arbetsstation och förvänta sig att medarbetaren ska lära sig något nytt under tiden som övrigt arbete



pågår. Det måste finnas tid att sätta sig in i och bearbeta nya arbetssätt. Vid implementering av nya rutiner bör det dessutom alltid finnas någon på plats som kan assistera om hjälp skulle behövas. Särskilt under nattetid.

## 6.6 Psykosociala risker

Efter utförd studie kan det konstateras att trafikledarna ligger i riskzonen för flera utav de sju risker som tas upp i teorin, se 4.2.5 Psykosociala risker. Förslag för att ta hänsyn till och minska riskerna har tidigare diskuterats löpande i texten men sammanfattas nedan:

1. Trafikledarna måste inkluderas på ett bättre sätt i de beslut som fattas gällande deras arbetssituation och de *ständiga förändringar* som sker.
2. *Arbetsbördan/tidspressen* är i perioder för hög och arbetsprocesser samt antal arbetsuppgifter bör utvärderas.
3. I och med att yrket går ut på att lösa problem och ta hand om oförutsedda händelser så uppstår ofta situationer som skapar *diffusa förväntningar av arbetsprestation*. Det är därför viktigt att tillhandahålla tillräcklig utbildning, information och konstruktiv kritik gällande arbetsinsats till trafikledarna.
4. *Socialt stöd* var den faktor i studien som visade sig vara starkast. Det är därför viktigt att upprätthålla det sociala stödet och fortsätta arbeta med att stärka kommunikation och samarbete på arbetsplatsen.
5. Yrket som trafikledare innebär *skiftarbete*. Att arbeta på natten innebär en ökad belastning för människan. I nuläget är bemanningen kraftigt reducerad nattetid jämfört med dagtid. För att skapa bättre förutsättningar för och stärka trafikledarens arbetssituation bör bemanningen ökas nattetid.
6. Enkätundersökningen tyder på att det saknas rutiner för att hantera *konflikter*. Ett arbete för att ta fram rutiner för konflikthantering rekommenderas, inte minst för att ytterligare stärka det sociala stödet.
7. Arbetet som trafikledare innebär ett stort ansvar för andra människor. Det får inte underskattas.

## 6.7 Tolkning av resultat

Självskattningen visade att möjligheten att agera säkert befann sig stadigt på en hög nivå. Under samtal med trafikledare framkom dock att det finns en risk att frågan hade missuppfattats av många. Jag sökte svar på om det fanns förutsättningar att agera på ett säkert sätt. Frågan kunde däremot uppfattas som om svar söktes på hur säkert personen i fråga handlar utifrån givna förutsättningar. Resultatet av självskattningen bör därför istället tolkas som att det finns en stark vilja att alltid agera säkert, trots att förutsättningarna inte alltid är i nivå med vad som krävs. Under intervjuer framgick tydligt att tågledare har en hög säkerhetsmedvetande och prioriterar säkerhet högt, men har inte alltid förutsättningar att kunna agera på ett säkert sätt då det finns brister i text utformning av IT stöd som inte är anpassad till användarens förutsättningar, och att det finns problem med tillförlitlighet hos tekniska stödsystemen.

Alla resultat presenteras som medelvärden av insamlade data. Frågan kan ställas om det hade varit mer lämpligt att presentera med hjälp av medianvärden. Vid jämförelse kunde dock endast en marginell skillnad påvisas och medelvärden valdes.

### 6.7.1 Resultatskillnader från enkätundersökning baserat på arbetsgrupper

Generellt visade enkätundersökningen att de som arbetar på TågEx svarade mer positivt på frågorna än de som arbetar på Fjärr, ofta med signifikant skillnad. Anledningen till skillnaden kan bero på flera faktorer. Några utav dem diskuteras i denna studie, en mer djupgående undersökning behöver dock utföras för att bekräfta konkreta skillnader.

En utav faktorerna som troligtvis bidrar till den påtalade skillnaden är inställningen och möjligheten till samarbete. Det faktum att det är uttalat att bandelar ska hjälpas åt och avlasta varandra vid högt belastade situationer tror jag är en framgångsfaktor, eftersom det då inte behöver ifrågasättas. TågEx är dessutom en mindre arbetsgrupp, storleken kan underlätta en fungerande sammanhållning med starkare relationer mellan medarbetarna.

Utformningen av den operativa hallen kan också ha en bidragande faktor till att trafikledare på TågEx lyckas ha ett starkare samarbete. De sitter tillsammans och bildar därmed en mer naturlig arbetsgrupp än Fjärr. Det blir dessutom lättare att kommunicera med kollegor och hjälpas åt när kritiska situationer uppstår. Arbetsstationerna på Fjärr är indelade så att två och två arbetar nära varandra men arbetsstationerna är utspridda över mer eller mindre hela hallen vilket kan försvåra kommunikationen.

### **6.7.2 Resultatskillnader från enkätundersökning baserat på yrkeserfarenhet**

Generellt kan en lite högre acceptans gällande arbetssituationen identifierats bland trafikledare som varit i yrket en kortare tid, jämfört med de trafikledare som har arbetat mer än 10 år. På tre utav enkätfrågorna kunde dessutom en signifikant skillnad påvisas mellan olika yrkeserfarenhet (tid i arbetet). Frågorna handlade om informationstillgänglighet, trygghet att använda nya system/program och möjlighet till att utvecklas i arbetet.

Skillnaden i acceptans kan bland annat bero på att de erfarna trafikledarna har mer att jämföra med. De har varit med om ett större antal förändringar och sett hur yrket och arbetssituationen har utvecklats över tid. De har genomgått förändringar med varierande utfall, det kan handla om allt från införandet av nya IT-system till omorganisationer. Negativa erfarenheter av tidigare förändringsarbete kan skapa en mer reserverad inställning till förändringar hos medarbetarna, då de förväntas medföra en negativ inverkan på arbetssituationen.

Ytterligare kan en skillnad mellan erfarna och mindre erfarna trafikledare påvisas gällande implementering av IT-system och inlärningsförutsättningar. Återigen har de mindre erfarna trafikledarna svarat mer positivt i undersökningen. Det kan bero på många faktorer. Exempelvis kan det bero på att nya trafikledare inte har några invanda arbetsrutiner som behöver justeras vid implementering av nya system. Som följd av att de mer erfarna trafikledarna genom åren fått ta del av flera bristfälliga och ej genomarbetade system som snart bytts ut igen, finns en risk att de har en lägre motivation att lära sig nya system.

Det är inte helt förvånande att fråga (16) gällande utveckling i arbetet skiljer sig beroende på tid i yrket. Inlärningskurvan är brantare i början eftersom trafikledaren inte har erfarenhet att luta sig tillbaka på och måste därför hela tiden lära sig nya saker utifrån de situationer som uppstår. Däremot är det viktigt att arbetsgivaren ger möjlighet för sina medarbetare att få utvecklas i sitt arbete. Det kan i trafikledarnas fall exempelvis handla om medverkan i projekt vid sidan av trafikledning eller att medverka vid upplärning av nya trafikledare. I detta fall gäller det att förutsättningar och tid ges så att det inte blir ytterligare en faktor till ökad arbetsbelastning.

## 6.8 Metodval

Arbetsmiljö och arbetsbelastning är två faktorer som är svåra att mäta. Det finns inget självklart mått för att mäta människors upplevelser av en situation. I denna studie användes triangulering som metodval, med datainsamling genom självskattning, observationer, enkät och intervjuer. Avsikten var att de olika delmetoderna skulle komplettera och bekräfta varandra, vilket de upplevs ha gjort. Metodvalet anses lämpligt då de har fångat många synvinklar och gett ett bekräftande resultat. Det faktum att både trafikledare och chefer verifierade resultat, analyser och slutsatser på slutavstämningsmötet styrker också detta.

Självskattningsformuläret utformades att täcka 24 timmar och samma formulär användes oavsett veckodag och bandel. Avsikten var att minska antalet arbetsmoment och pappershantering för trafikledarna samt öka svarsfrekvensen. Eftersom ansvarsområdena skiljer sig mellan dag och natt samt veckodag och helg då bandelar slås ihop finns en risk att formulären inte återspeglar lika bra som de kunde gjort om det hade funnits olika mer anpassade varianter.

Helger valdes att uteslutas ur studien eftersom resultatet från självskattningen visade en lägre arbetsbelastning. Fokus riktades istället på vardagar där arbetsbelastningen ser mer kritisk ut och ett större behov av förändring därför förväntas. På grund av färre antal helgdagar än vardagar finns det dessutom inte lika mycket data att basera resultatet på.

Observationerna skedde under utvalda tidpunkter där arbetsbelastningen visat sig förhöjd enligt självskattningsundersökningen. Oförutsedda händelser är en del av det dagliga arbetet och kan vara svåra att fånga eftersom det är omöjligt att förutspå när de kommer att inträffa. De allra flesta observationstillfällena var lugna och inga större störningar uppkom. Detta möjliggjorde att det fanns tid att skjuta in frågor under trafikledarens arbete. Jag hann följa ett flertal trafikledare med olika erfarenheter och sitta med på de flesta bandelarna.

Som observatör hade jag en utmaning i att hålla fullt fokus under de observationstillfällena som ägde rum under nätterna. Dels för att passen blev längre än de andra observationstillfällena och men också på grund av min ovana av nattarbete.

Enkäten utformades först med mer än dubbelt så många frågor än den enkät som slutligen skickades ut till trafikledarna. Fler frågor hade kunnat ge en djupare inblick i vilka faktorer som är positiva och vilka som är kritiska, med hjälp av mer nyanserade svar. Att behöva kompromissa med antalet frågor i enkäten, för att överhuvudtaget finna tid för att fylla i den, är också en indikator på hög arbetsbelastning. Beslutet att korta ner enkäten gav ett positivt utfall på svarsfrekvensen som nådde 100%.

Innan enkäten skickades ut diskuterades valet av svarsskala. De föreslagna alternativen var en skala på fem eller sex steg. Risken som diskuterades med en

skala på fem steg var att många skulle låta bli att ta ställning till svåra frågor och istället välja alternativet i mitten. Så blev inte fallet och enkäten verkar återspegla ställningstaganden.

Intervjuerna genomfördes innan juledigheterna och parallellt med enkätundersökningen på grund av tidsbrist. Det hade varit att föredra att vänta med intervjuerna till efter enkätundersökningen för att ge bästa möjliga förutsättningar att gräva djupare på de faktorer som verkar bristfälliga för trafikledarna ur ett MTO-perspektiv. Eftersom flera trafikledare medverkade på slutavstämningsmötet fanns möjligheten att ställa förtydligande frågor där istället.

Trots att antalet intervjuade personer resulterade i två mindre än planerat känns informationen tillräcklig. Bland de intervjuade personerna fanns en spridning av erfarenhet, från mindre än ett år till över 25 års erfarenhet, dessutom var det blandat mellan arbetsgrupp Fjärr och TågEx. De intervjuade personerna var eniga på de flesta punkter vilket också var en bidragande faktor till att antalet kändes tillräckligt.

Intervjuerna är presenterade som en sammanställning av vad som diskuterades vid de fem olika intervjutillfällena. För att öka trovärdigheten ytterligare kunde intervjuerna ha transkriberats. Ett beslut togs redan innan intervjuerna utfördes att tiden inte räckte till för transkribering. Resultatet från intervjuerna stämde väl överens med resultat från övriga delsteg i metoden.

## 6.9 Ytterligare förbättringsförslag

Enligt teori finns det vinster med att satsa på sina medarbetare (Aronsson, et al., 2012). Nedan diskuteras några förbättringsförslag utöver de som tagits upp tidigare.

### 6.9.1 Debriefing och lärande

Det saknas idag avsatt tid för trafikledarna att hålla sig uppdaterade i arbetet. För att hitta tid att reflektera, lära av varandra och hålla sig uppdaterade är debriefing ett förslag. Med debriefing menas en avsatt tid, exempelvis efter avslutat arbetspass där medarbetarna kan prata ut och reflektera över det gångna arbetspasset. Både bra och dåliga händelser från dagens arbetspass kan lyftas och diskuteras. Debriefing skulle kunna vara ett bra sätt att sprida kunskap och undvika olyckor samt öka sammanhållningen.

### 6.9.2 Öppna operativa system

Eftersom de långa inloggningstiderna är ett problem i dagsläget och skapar stor frustration är ett förslag att låta de operativa systemen alltid stå öppna. I nuläget tvingas trafikledarna vara inloggade på varandras användare och syftet med säkerheten fallerar redan där. Ur juridiska perspektiv måste trafikledaren identifiera sig vid användning, men det borde gå att hitta ett lättare sätt att identifiera sig utan att behöva logga ut.

### 6.9.3 Avlastning med hjälp av informatörer

Adderade administrativa arbetsuppgifter har lett till ökad arbetsbelastning för trafikledarna. Denna studie inkluderar inte arbetsbelastningen för informatörer. Ett förslag skulle dock vara att arbeta fram ett närmare samarbete med funktionen för trafikinformation, där det är uttalat att det ingår i informatörernas arbete att hjälpa till vid högt belastade situationer, för att avlasta trafikledarna.

## 6.10 Fortsatta studier

Förutom de förbättringsförslag som har diskuterats i föregående delkapitel följer några förslag på områden som kan vara värda att studera framöver:

### 6.10.1 Studie av säkerhetsklimatet

Trafikledarna sätter säkerheten först och en vilja att agera säkert genomsyrar trafikledningen, men förutsättningarna för att uppnå detta saknas på många plan. Ytterligare studier av förutsättningar för att i praktiken uppnå ett förbättrat säkerhetsklimat hade varit lämpligt.

### 6.10.2 Samverkan mellan funktioner inom trafikledning

Slutsatser har dragits att samarbete mellan olika funktioner inom TLO Väst är bristfälliga. Utifrån detta hade det varit intressant att söka vinster med ökat samarbete, och finna anledningar till det bristande samarbetet och möjliga förbättringsförslag för att åtgärda detta.

### 6.10.3 Fysisk arbetsmiljö

Den fysiska arbetsmiljön, såsom arbetsställning, ljud, ljus och ventilation, utelämnas nästan helt i denna studie. För att uppnå en god arbetssituation ur ett MTO-perspektiv kan det vara lämpligt att utvärderas även dessa faktorer.

### 6.10.4 Jämförelse med andra trafikcentraler

Denna studie har enbart berört trafikledningen i TLO Väst. Det hade varit relevant att göra liknande studier på övriga TC runt om i landet och jämföra utfallet för att kunna ta lärdom av varandra.

### 6.10.5 Arbetsbelastningen vid upplärningsprocess

I dagsläget pågår en frekvent rekrytering av nya trafikledare. I upplärningsprocessen ingår att sitta med en erfaren trafikledare under ett antal månader. Trafikledaren i fråga har då inte samma möjlighet att arbeta på vanligt sätt. Det hade varit intressant att se hur detta påverkar arbetsbelastningen.

Även det faktum att det per automatik blir fler frågor till de erfarna trafikledarna när avdelningen består av många oerfarna trafikledare hade varit intressant att beakta i denna studie.

#### **6.10.6 Jämförelse ur ett ledarperspektiv**

Studien är fokuserad på att ta ett medarbetarperspektiv. Att försöka fånga ledares perspektiv på situationen utifrån olika organisatoriska nivåer hade kunnat ge en djupare förståelse och vidare perspektiv till förbättringsförslag.



## 7 Slutsats och rekommendationer

*Följande slutsatser har dragits av studien ur ett MTO-perspektiv utifrån frågeställningarna: (1) Hur ser arbetsbelastningen ut för trafikledarna i dagsläget? (2) Hur påverkar trafikledarnas arbetsmiljö den kognitiva arbetsbelastningen? (3) Hur påverkar olika MTO-faktorer kognitiv arbetsbelastning och säkerhetstänk för trafikledarna? I kapitlet presenteras också de mest övergripande rekommendationerna som kan skapa bättre förutsättningar för trafikledarnas arbetsituation, sett ur ett MTO perspektiv.*

Trafikledarnas arbetsituation, med de kognitiva krav som ställs, är inte hållbar sett ur ett längre perspektiv. Arbetsbelastningen varierar kraftigt och kan emellanåt nå för höga höjder i förhållande till vad som är hälsosamt. Arbetsbelastningens variation beror främst på graden av trafikintensitet som i sin tur är kopplat till grad av störningskänslighet i trafiken. Utöver trafikintensiteten har ett flertal faktorer som påverkar arbetsbelastningen identifierats i studien.

Studien visar att många trafikledare ser sitt yrke som stimulerande, där problemlösningsförmågan dagligen utmanas. En stark fördel med arbetet anses också vara att det finns goda möjligheter att lägga tankar på arbetet åt sidan efter avslutat arbetspass tack vare att det kommer en ny person och löser av. Dock ställs höga kognitiva krav på trafikledarna i form av bland annat uppmärksamhet och beslutsfattande.

Yrket kräver en god simultanförmåga och förmåga att fatta beslut i stressiga situationer. Utvecklingen av yrket är eftersatt och förutsättningarna har inte följt de krav som ställs som följd av ökad trafikintensitet och adderade arbetsuppgifter.

Det finns en stark vilja från trafikledarnas sida att agera säkert. Förutsättningarna är dock bristfälliga och ett förbättringsarbete gällande organisationens säkerhetskultur bör påbörjas.

I högt belastade situationer är det viktigt att ge trafikledaren förutsättningar att på bästa sätt kunna ta in, bearbeta och hantera all information som strömmar in från olika håll. Flera arbetsprocesser, framförallt avrop av spårarbeten, är omständliga och tar för mycket mental kapacitet från trafikledarna. Uppmärksamhet och fokus

tingas då flyttas från det operativa arbetet. Kritiskt är därför att se över arbetsprocesserna. Mängden lösbladshantering och handpåläggning bör minskas.

Ytterligare bör en utredning utföras gällande vilka arbetsuppgifter som är relevanta för trafikledarna i det operativa arbetet för att kunna utföra en säker och effektiv tågledning. Ett flertal administrativa uppgifter har adderats med tiden vilket har ökat trafikledarnas arbetsbelastning markant.

Vid en varierande arbetsbelastning, som emellanåt når väldigt höga höjder, måste det finnas utrymme för återhämtning. Framförallt har det i studien visat sig finnas begränsade återhämtningsmöjligheter för trafikledarna under nattpassen. Ökad bemanning på nattetid hade gjort skillnad för trafikledarnas arbetssituation och deras förmåga att ta sig an morgontrafiken och dess förhöjda trafikintensitet.

I studien kan socialt stöd tolkas som den mest positiva faktorn i trafikledarnas arbetssituation. Generellt verkar stämningen mellan trafikledarna vara god och ett fungerande samarbete trafikledarna emellan anses vara en nyckelfaktor för att genomföra ett arbetspass. Däremot brister samarbetet med andra funktioner i organisationen. Idag är trafikledarna en allt för isolerad arbetsgrupp, samarbetet och samverkan med andra funktioner såsom informatörer, operativ ledning och planeringsavdelning bör stärkas för effektivare och säkrare tågledning.

I dagens läge finns det ont om tid för reflektion och möjlighet att hålla sig uppdaterad i arbetet för trafikledarna. Debriefing eller funktionsträffar är därför förslag, där trafikledarna kan ta lärdom av varandra, stärka samarbete och lyfta viktiga frågor.

Ytterligare kan Trafikverket dra stora fördelar genom att inkludera trafikledarna i beslut i en större omfattning, inte minst gällande trafikledarnas arbetssituation. På så vis kan det undvikas att ogenomförbara beslut tas eller misstag som kunde undvikits genom sakkunskap begås.

Trafikledarna spelar en nyckelroll för att den dagliga tågtrafiken över huvud taget ska vara igång. Det är viktigt att inte förminska vikten av yrket som trafikledare. De utför ett mycket viktigt arbete för samhället, med ett stort ansvar för andra människor, vilket borde uppmärksammas. På TC i Göteborg finns en stor mängd kunskap och erfarenhet som borde tas tillvara på och föras vidare i organisationen.

# Referenser

- Akselsson, R., 2010. Säkerhet och risk. i: *Arbete och teknik på människans villkor*. Stockholm: Prent, pp. 439-476.
- Akselsson, R., 2014. *Människa, Teknik, Organisation och Riskhantering*. 2014 red. Lund: Institutionen för designvetenskap Lunds Tekniska Högskola.
- Arbetsmiljöverket, 2017b. *Kränkande särbehandling och mobbning*. [Online]  
Available at: <https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/psykisk-ohalsa-stress-hot-och-vald/mobbning/>  
[Använd 13 november 2017].
- Arbetsmiljöverket, 2017a. *Stress*. [Online]  
Available at: <https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/psykisk-ohalsa-stress-hot-och-vald/stress/>  
[Använd 13 november 2017].
- Aronsson, G. o.a., 2012. *Arbets- och organisationspsykologi Individ och organisation i samspel*. Stockholm: Författarna och Natur & Kultur.
- Bryman, A., 2011. *Samhällsvetenskapliga metoder*. Upplaga 2 red. Stockholm: Liber AB.
- Ek, Å., Akselsson, R., Arvidsson, M. & Johansson, C. R., 2007. Safety culture in Swedish air traffic control. *Safety Science*, 45(7), pp. 791-811.
- Gustafsson, E., 2017. *Introduktionsmaterial 170904*. Göteborg: Trafikverket.
- Hultberg, A., 2007. Ett hälsosammare arbetsliv–Vägledning för goda psykosociala arbetsförhållanden. *smt socialmedicinsk tidskrift*, 84(2), pp. 114-122.
- Höst, M., Björn, R. & Runesson, P., 2006. *Att genomföra examensarbete*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Institutet för stressmedicin, 2017. *ISM:s definition på stress*. [Online]  
Available at: <http://www.vgregion.se/ov/ISM/stress--rad-och-behandling/vad-ar-stress/definition-pa-stress/>  
[Använd 13 november 2017].
- Karasek, R. & Theorell, T., 1990. *Healthy work: Stress, Productivity and the Reconstruction of Working Life*. New York: Basic Books.
- Karwowski, W., 2005. Ergonomics and human factors: the paradigms for science, engineering, design, technology and management of human-compatible systems. *Ergonomics*, 15 April, 48(5), pp. 436-463.
- Kecklund, L., Arvidsson, M. & Lindvall, J., 2014. Systemsäkerhet i arbetslivet: Förklaringar och gemensamma mönster. *Arbetsmarknad & Arbetsliv*, 20(3), pp. 41-53.
- Nationalencyklopedin, 2017. *kognitiv psykologi*. [Online]  
Available at: <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/kognitiv-psykologi>  
[Använd 05 december 2017].

- Nationalencyklopedin, 2017. *retning*. [Online]  
Available at: <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/retning>  
[Använd 18 december 2017].
- Osvalder, A.-L., Rose, L. & Karlsson, S., 2010. Metoder. i: *Arbete och teknik på människans vilkor*. Stockholm: Prevent, pp. 477-582.
- Osvalder, A.-L. & Ulfvengren, P., 2010. Människa-tekniksystem. i: *Arbete och teknik på människans villkor*. 2:1 red. Stockholm: Prevent, pp. 535-438.
- Psychosocial risk assessments, 2017. *Self-evaluation Psychosocial Risk Assessments*. [Online]  
Available at: <http://self-evaluation.appspot.com/?lang>  
[Använd 13 november 2017].
- Rasmussen, J., 1983. Skills, rules and knowledge: Signals, signs and symbols, and other distinctions in human performance models.. *IEEE Transaction on Systems, Man and Cybergenetics SMC-13*, Volym 3, pp. 257-266.
- Reason, J., 1997. *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Aldershot: Ashgate Publishing Limited.
- Regeringskansliet, 2014. *De transportpolitiska målen*. [Online]  
Available at:  
<https://web.archive.org/web/20140403060911/http://www.regeringen.se/sb/d/18128/a/229619>  
[Använd 10 oktober 2017].
- Robson, C., 2002. *Real World Research*. Oxford: Blackwell Publishers.
- Strålsäkerhetsmyndigheten, 2017. *Människa-Teknik-Organisation*. [Online]  
Available at: <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/omraden/karnkraft/det-har-inspekterar-och-granskar-vi/manniska-teknik-organisation/>  
[Använd 17 november 2017].
- Thomas, W., Colligan, M. & Eileen, M., 2008. Workplace Stress. *Journal of Workplace Behavioral Health*, 22 September, 21(2), pp. 89-97.
- Thoor, R., 2017. *E-mail*. u.o.:<robert.thoor@trafikverket.se>.
- Thylefors, I., 2010. Psykosocial arbetsmiljö. i: *Arbete och teknik på människans vilkor*. Stockholm: Prevent, pp. 19-70.
- Trafikverket, 2016. *Vision, verksamhetsidé och värderingar*. [Online]  
Available at: <https://www.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/Vision--verksamhetside/>  
[Använd 10 oktober 2017].
- Trafikverket, 2014. *Ett tillgängligt Sverige*. [Online]  
Available at: <https://www.trafikverket.se/om-oss/tillgangligt-sverige/>  
[Använd 10 oktober 2017].
- Trafikverket, 2017a. *Trafikökning på järnvägen*. [Online]  
Available at: <https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/underhall-av-vag-och-jarnvag/Sa-skoter-vi-jarnvagar/Jarnvagens-utmaningar/Trafikokning-pa-jarnvagen/>  
[Använd 27 december 2017].
- Trafikverket, 2017b. *Trafikverkets uppdrag*. [Online]  
Available at: <https://www.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/trafikverkets-uppdrag/>  
[Använd 10 oktober 2017].
- Trafikverket, 2017c. *Vem gör vad av myndigheterna*. [Online]  
Available at: <https://www.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/trafikverkets-uppdrag/vem-gor->

[vad-av-myndigheterna-inom-transportområdet/](#)

[Använd 21 december 2017].

Trafikverket, 2017d. *Organisation*. [Online]

Available at: <https://www.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/Organisation/>

[Använd 10 oktober 2017].

Trafikverket, 2017e. *Underlag till linjebok*. [Online]

Available at: <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/Underlag-till-linjebok/>

[Använd 8 december 2017].

Trafikverket, 2017f. *Trafikledare*. [Online]

Available at: [http://www.trafikverket.se/om-oss/jobb-och-framtid/Lediga-](http://www.trafikverket.se/om-oss/jobb-och-framtid/Lediga-jobb/trafikledning/trafikledare-17201786/)

[jobb/trafikledning/trafikledare-17201786/](http://www.trafikverket.se/om-oss/jobb-och-framtid/Lediga-jobb/trafikledning/trafikledare-17201786/)

Wahrenberg TLhr, L., 2017. *Befattningsbeskrivning TDOK 2016:0120*. [Online]

Available at:

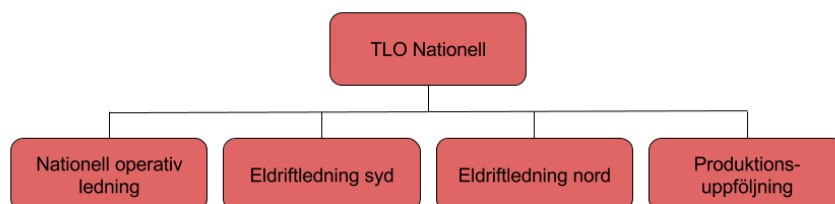
<https://dokumentcenter.sp.trafikverket.se/sites/20170517030913/home/publisheddocuments/TDOK%202016-0120.pdf>

[Använd 04 oktober 2017].

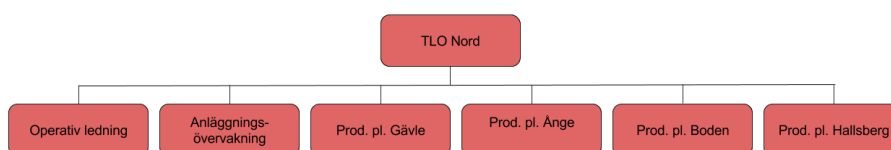
# Bilaga A Organisation av Sveriges trafikledningsområden

*Landets trafikledningsområden är organiserade olika. I denna bilaga visas övergripande organisationsstrukturer av övriga TLO än TLO Väst som den här studien baserats på.*

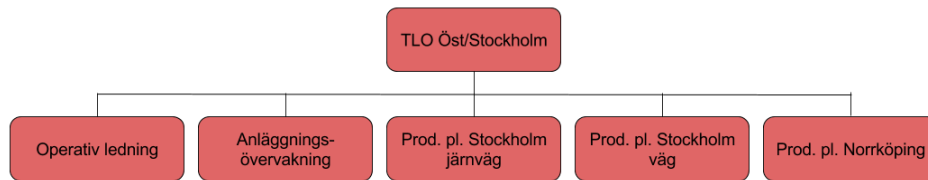
Verksamhetsområdet Trafikledning består av fem trafikledningsområden: TLO Nationell, TLO Nord, TLO Väst, TLO Öst/Stockholm och TLO Syd. Se Figur A.1-Figur A.4. Olika organisationsstrukturer leder till olika arbetssätt. Av den anledningen går det inte att jämföra de olika trafikledningsområdena rakt av med varandra.



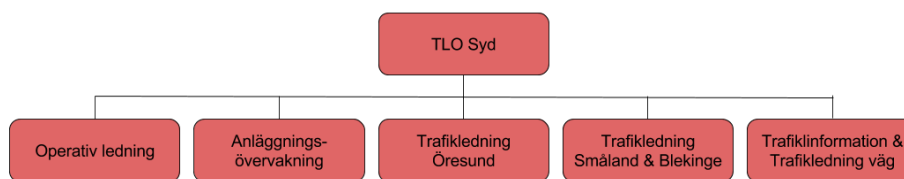
**Figur A.1** Övergripande organisationsstruktur för avdelning TLO Nationell (Gustafsson, 2017).



**Figur A.2** Övergripande organisationsstruktur för avdelning TLO Nord (Gustafsson, 2017).



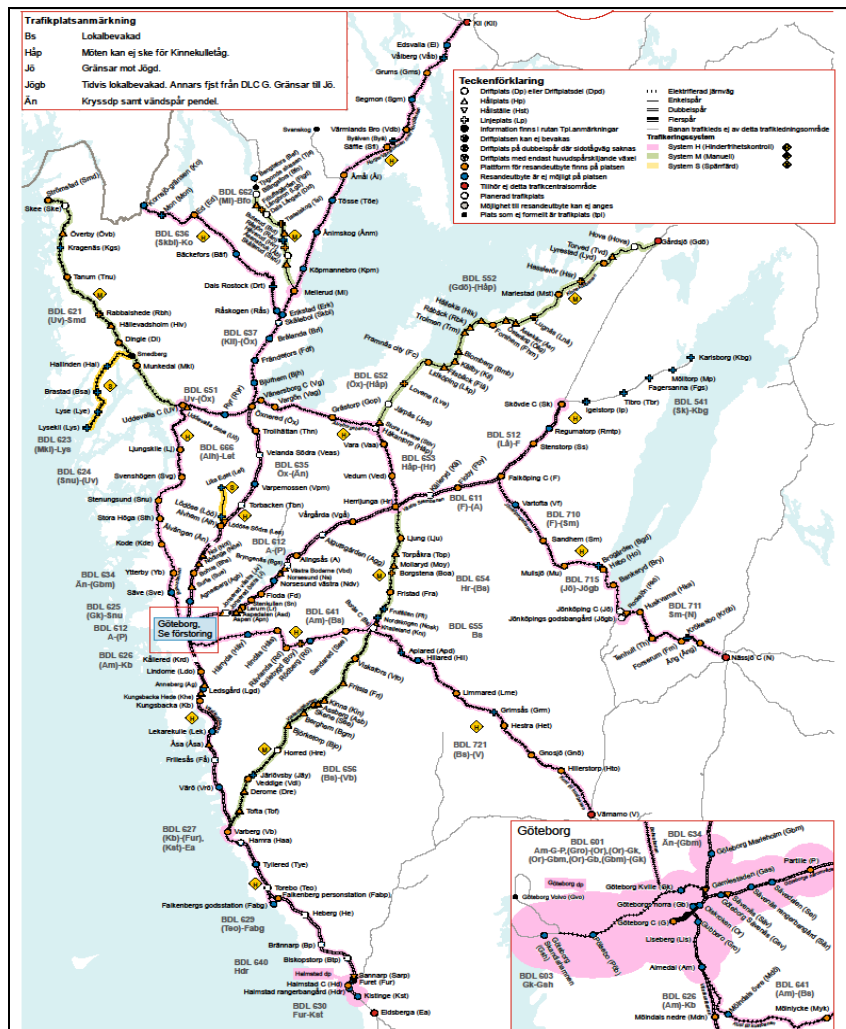
**Figur A.3 Övergripande organisationsstruktur för avdelning TLO Öst/Stockholm (Gustafsson, 2017).**



**Figur A.4 Övergripande organisationsstruktur för avdelning TLO Syd (Gustafsson, 2017).**

# Bilaga B Samtliga berörda driftplatser inom TLO Väst

I Figur B. I visas en karta över TLO Väst, i kartan visas samtliga driftplatser inom trafikledningsområdet.



Figur B. 1 Karta över TLO Väst med berörda driftplatser inkluderade.



# Bilaga C Trafikledarens hjälpmedel

## *Operativa system*

- **Ebicos 900** Trafikledningssystem för manövrering av ställverk
- **Tam 2014** Trafikledning system M (manuell tågklarering)
- **Grafer** Del av produktionsplan
- **Spårplan** Del av produktionsplan
- **Tkl-bok system H** Dokumentation av skydd och färder
- **Tkl-bok system M** Dokumentation av trafikverksamheter inklusive ordergivning, extratåg m.m.

## *Citrixmiljön*

- **Bota** Larmhantering, avvikelser, tillbud, olycka
- **Outlook** Inkorg för operativa ändringar, t.ex. omledning, anordning av tåg och liknande. Distribution av viss säkerhetsinformation
- **Intranät/Heroma** Allmän intern information, scheman, reseräkning, lön etc.

## *Administrativa system*

- **Mats telefoni/Interaction client** Telefoni och radio
- **Basun** Sökning på tåg, Förseningsrapportering och händelseregistrering
- **Anno** Skyltning (tågavla), spårval
- **TLB** tåglägesbilder – översikt av förseningar
- **Körorder** Ordergivning/kvittering, körplaner, sträckorder.
- **Opera** Sökning tågsammansättning, tåglängder, farligt gods m.m
- **Opal/bar** Banarbetsrapportering (liknande Basun fast för arbeten)
- **DPC** Detektorer – varmgång, tjuvbroms, hjulskada

# Bilaga D Självskattningsformulär

**SJÄLVSKATTNINGSFORMULÄR**

Arbetsstation: \_\_\_\_\_ Veckodag: \_\_\_\_\_

Bedöm hur du upplevde arbetsbelastning, möjlighet till återhämtning och hantering av säkerhet under den senaste arbetade timmen genom att sätta sätta ett kryss i skalan nedan.  
Kommentera även gärna ditt arbetade pass i kommentarsfältet till höger, det går bra att skriva på baksidan om fältet inet räcker till.

Syftet med denna självskattning är kartlägga hur arbetsbelastningen upplevs i dagsläget samt få en inblick i hur den varierar över dygnet.

Tack för att du medverkar!

Tid	Upplevd Arbetsbelastning						Upplevd möjlighet till återhämtning						Upplevd säkerhetshantering						Kommentar arbetat pass (valfri)			
	L å g	1	2	3	4	5	6	L å g	1	2	3	4	5	6	L å g	1	2	3		4	5	6
06.30-07.30		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
07.30-08.30		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
08.30-09.30		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
09.30-10.30		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
10.30-11.30		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
11.30-12.30		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
12.30-13.45		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
13.30-14.30		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
14.30-15.30		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
15.30-16.30		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
16.30-17.30		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
17.30-18.30		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
18.30-19.30		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
19.30-20.30		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
20.30-21.15		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
21.00-22.00		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
22.00-23.00		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
23.00-00.00		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
00.00-01.00		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
01.00-02.00		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
02.00-03.00		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
03.00-04.00		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
04.00-05.00		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
05.00-06.00		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
06.00-07.00		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	

# Bilaga E Mall för semistrukturerad observation

*Inför observationstillfällena användes följande mall för att skapa enhetlighet och förebygga att faktorer förbises vid olika observationstillfällen. Fria frågor som ej redovisas ställdes dessutom under observationstillfället.*

## **Arbetsuppgifter**

- Fånga arbetsuppgifter och dess omfattning
- Arbetsuppgifter som pågår samtidigt – vilka?
- Särskilt påfrestande arbetsuppgifter
- Spår/underhållsarbete- antal + avvikelser från plan
- Instruktioner, möjlighet att ta hjälp
- Beslut av operativ ledare
- Telefonanvändande- hur mycket, relevant information
- Kommunikation externt & internt
- Onödigt information (som ej hör till deras arbetsuppgifter)

## **System**

- Vilka hjälpmedel finns tillgängliga
- Antal använda system - enskilda, samtidigt
- Upplevd användarvänlighet
- Tillgänglighet i information
- Informationsinmatning
- Återkoppling från systemet

## **Arbetsorganisation**

- Smidigt arbetsflöde
- Förutsättningar för beslutsfattande
- Överlämning- rast, skift
- Samarbete/stöd från kollegor

**Erikas Upplevelser**

- Finns möjlighet till rast?
- Överensstämmer uppfattningar?
- Ser trafikledarna stressade ut?
- Trötthet/koncentration (natt)

**Övriga observationer**

# Bilaga F Enkätfrågor

*Enkäten som skickades ut till trafikledarna, 62 stycken, bestod av nedan 19 frågor. Frågorna är här indelade efter ämnesområde. Ämnesområdena visades inte för trafikledarna i enkäten, utan används enbart med syfte att analyseras.*

## **Arbetsbelastning**

1. Jag tycker att det ställs acceptabla krav på mig under arbetspasset.
2. Jag känner mig säker på hur mina arbetsuppgifter ska utföras.

## **Handlingsutrymme**

3. Jag har möjlighet att kunna påverka utförandet av dagliga arbetsrutiner och arbetsuppgifter.
4. Vi inkluderas i beslutsfattanden som rör vår arbetsituation.

## **Arbetsorganisation**

5. Jag har möjlighet att agera på ett säkert sätt i mitt arbete utifrån de förutsättningar jag har.
6. Information som rör mitt arbete är lättillgänglig.
7. Vi har meningsfulla arbetsplatsträffar och möten om mitt arbete.
8. Jag känner mig rättvist bemött om jag råkat göra fel eller misstag i mitt arbete.

## **Ledarskap**

9. Vi hanterar motsättningar och konflikter på arbetsplatsen på ett bra sätt.
10. Jag får regelbundet relevant återkoppling på utfört arbete.

## **Stöd**

11. Jag får hjälp från mina arbetskamrater för att lösa mina arbetsuppgifter vid behov.
12. Jag tycker att IT-systemen är väl anpassade för mitt arbete och lätta att använda.
13. Jag upplever trivsel och gemenskap med mina arbetskamrater.

**Kunskaper och utveckling**

14. Jag känner att jag har tillräcklig kompetens för att utföra mina arbetsuppgifter.
15. Jag har fått tillräckligt med information/utbildning innan nytt program/ny utrustning börjar användas i arbetet.
16. Jag känner att jag utvecklas i mitt arbete.

**Återhämtning**

17. Jag känner inte stress/oro över att gå till jobbet.
18. Jag har ork kvar för att göra andra saker efter arbetsdagens slut.
19. Jag kan lägga tankar på arbetet åt sidan på min lediga tid.

# Bilaga G Underlag för intervjuer

*Följande underlag användes vid intervjutillfällena. Frågorna ställdes utan inbördes ordning med undantag för de två första. Ytterligare adderades fria frågor.*

Trivs du med jobbet som trafikledare?

Tycker du att arbetsuppgifter är stimulerande och roliga?

## **Arbetsbelastning**

Känns arbetsmängden acceptabel enligt dig?

- Jag har tillräckligt med tid för att genomföra mina arbetsuppgifter.
- Jag tycker att mina chefer och arbetskamrater ställer acceptabla krav på mig under arbetspasset.
- Jag tycker att lokförare, entreprenörer etc. ställer acceptabla krav på mig.

Känner du dig säker på hur de olika arbetsuppgifterna ska utföras? (hur ofta osäker?)

Känner du dig säker på hur du ska prioritera vid tidsbrist?

Hur ofta under en vanlig arbetsvecka känner du dig mentalt slutkörd?

Vad tycker du gör att arbetsbelastningen ökar?

- Skulle du säga att det är någon särskild arbetsuppgift som orsakar mer arbetsbelastning än någon annan?

Visa resultat på observationer, ranka topp 3. Glömt något?

Om du får välja en bandel, vilken är din favorit?

Används sociala medier under arbetstid? Hur tror du att det påverkar arbetsbelastningen?

## **Handlingsutrymme**

Har ni möjlighet att påverka de dagliga arbetsrutinerna och arbetsuppgifterna?

- Jag har möjlighet att kunna påverka hur arbetet ska fördelas mellan mig och andra personer.
- Min chef diskuterar med oss innan beslut fattas som rör vår arbetssituation.
- Jag har möjlighet att vara delaktig vid utveckling av stöd för mitt arbete (exempelvis utformning av hjälpverktyg etc.)

### **Arbetsorganisation**

Tycker du att du får det stöd du behöver för att kunna utföra ditt arbete?

- Jag vet vem jag kan vända mig till om jag behöver hjälp och stöd i mitt arbete.
- Jag kan öppet berätta om upplevda brister i mitt arbete och i arbetsprocessen.
- Påtalade brister tas på allvar och blir åtgärdade inom en rimlig framtid.
- Vi har meningsfulla arbetsplatsträffar för mitt arbete.

Känner du att det finns hjälp att få vid utförandet av en uppgift?

- Arbetet är ordnat så att det finns flera som delar arbetsuppgifterna vid hög arbetsbelastning.
- Jag kan få hjälp från mina arbetskamrater för att lösa mina arbetsuppgifter.
- Jag får tillgång till bra teknisk och/eller administrativ hjälp vid behov vid utförande av arbetsuppgifter.

Jag tycker att IT-systemen är väl anpassade för mitt arbete och lätta att använda.

- Jag upplever att mina IT-verktyg över lag hjälper mig att uppfatta och förstå saker och ting i mitt arbete.

Är information som rör arbetet lättillgänglig? (hur fungerar informationsflödet?)

- Information når ut i tid?
- Tydliga instruktioner från chef/arbetsledare?

Vid olycka eller misstag, risk att bli tagen ur tjänst. Har du varit med om det?

- Jag är inte orolig för förändringar i min arbetssituation.
- Jag känner ingen oro för att bli orättvist bedömd om jag råkat göra fel i mitt arbete.
- Jag känner mig bekväm med att använda det stöd som tillhandahålls när något händer eller när jag råkar göra misstag.
- Rädd för att göra misstag?
- Hur bemöts detta från kollegor?

### **Ledarskap**

Regelbunden kontakt med chef?

- Min arbetsledare ingriper och hjälper till att prioritera när jag har allt för mycket arbete att utföra.
- Min chef/arbetsledare värdesätter min kunskap och erfarenhet.
- Jag får regelbundet relevant återkoppling från min chef/ arbetsledare på utfört arbete.
- Min chef tar tag i och hanterar motsättningar och konflikter på arbetsplatsen på ett bra sätt.

Uppskattas du för kunskaper och erfarenheter?



## **Stöd**

Hur upplever du stämningen på arbetsplatsen?

- Jag upplever trivsel och gemenskap med mina arbetskamrater.
- Jag upplever att jag bemöts med respekt på min arbetsplats.
- Jag ger arbetskamrater beröm för goda arbetsinsatser.
- Jag får beröm av mina arbetskamrater för goda arbetsinsatser.
- Jag har ett arbete som är fritt från aggressiva samtal och bemötanden.

Om samarbetssvårigheter och meningsmotsättningar uppstår på arbetsplatsen, hur hanteras det?

## **Kunskaper och utveckling**

Jag känner att jag har tillräcklig kompetens för att utföra mina arbetsuppgifter.

Tycker du att det sker mycket förändringar i arbetet?

Vid förändring, hur fungerar upplärning?

- Jag har fått tillräckligt med information/utbildning innan nytt program/ny utrustning börjar användas i arbetet.
- Jag får möjlighet till övning och repetition efter genomförd utbildning.

Känner du att du utvecklas i ditt arbete?

## **Återhämtning**

Hur är känslan i kroppen när du ska gå till jobbet?

- Jag känner inte stress/oro över att gå till jobbet.
- Jag känner mig pigg och utvilad när jag kommer till arbetet.

Hur är känslan i kroppen när du ska gå till jobbet?

- Jag kan lägga tankar på arbetet åt sidan på min lediga tid.

Känner du att du har arbetstider/arbetschema som passar din livssituation?

Har ni tid att för reflektion/eftertanke tillsammans gällande hur arbetet har utförts under skiftet?

Kan rasterna nyttjas till att koppla av från jobbet?

## **Säkerhet**

Förtydliga självskattningsfrågan!

- Jag har möjlighet att agera på ett säkert sätt i mitt arbete utifrån de befogenheter jag har.

Vi är väl insatta i de säkerhetsrutiner som gäller i arbetet.

Vi som jobbar här får tillräcklig utbildning och handledning för att utföra arbetet på ett säkert sätt.

Anser du att det behövs ytterligare hjälpmedel för att kunna utföra ett säkrare arbete inom trafikledning?

Vi diskuterar ofta hur man kan undvika att tillbud och olyckor inträffar igen.

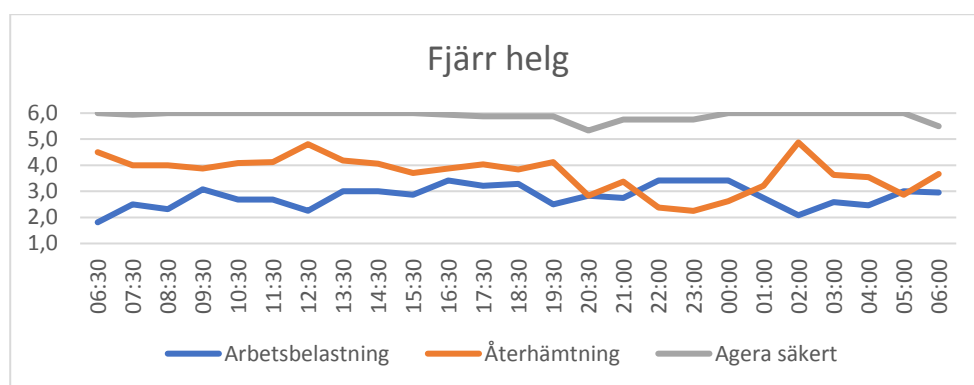
Händer det att man behöver tulla lite på säkerheten för att lösa problem?

## **Förbättringsförslag**

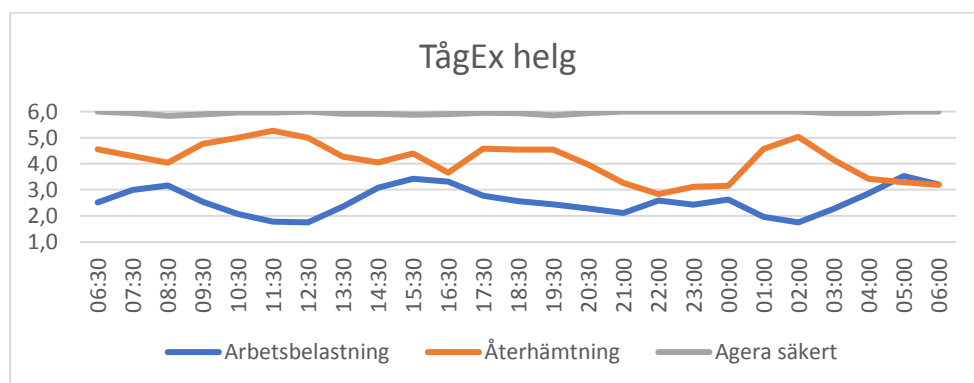
Har du några förslag på förbättringar som skulle gynna arbetsmiljön?

## Bilaga H Gruppvisa medelvärden från självskattning för helg

Medelvärde för helg uteslöts ur huvudstudien då medelvärdet för arbetsbelastningen ligger lägre, men också för att det inte finns lika mycket data att basera analys på. Nedan presenteras graferna över helgens gruppvisa medelvärden, se Fjärr i Figur G.1 och TågEx i Figur G.2. Ytterligare återfinns de gruppvisa medelvärdena i Tabell G.1.



Figur G.1 Medelvärden av insamlade data för Fjärr från självskattningsundersökning.



Figur G.2 Medelvärden av insamlade data för TågEx från självskattningsundersökning.

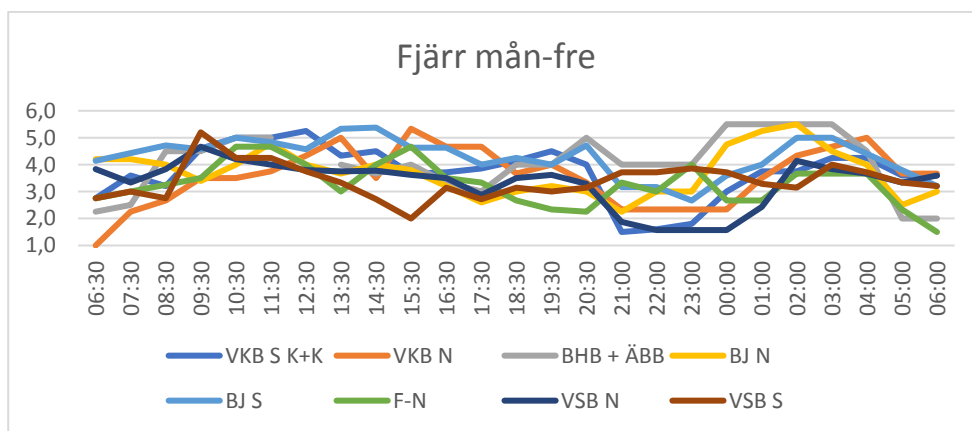
**Tabell G.1 Gruppvisa medelvärden från självskattningsundersökning.**

	Tidsintervall (från kl.)																								
	06:30	07:30	08:30	09:30	10:30	11:30	12:30	13:30	14:30	15:30	16:30	17:30	18:30	19:30	20:30	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00
<b>MÅN-FRE</b>																									
<b>Fjärr</b>																									
Arbetsbelastning	3,7	3,3	3,0	2,8	2,3	2,4	2,4	2,4	2,6	3,1	3,5	3,7	3,4	3,2	2,8	3,7	3,7	3,6	3,0	2,7	2,3	2,2	2,8	3,4	3,8
Återhämtning	3,0	3,3	3,6	4,2	4,5	4,5	4,2	4,1	3,9	4,0	3,7	3,4	3,5	3,6	3,6	2,8	2,8	2,9	3,4	3,8	4,4	4,4	4,1	3,1	3,0
Agera säkert	5,3	5,6	5,8	5,8	5,9	5,7	5,7	5,6	5,5	5,5	5,5	5,4	5,5	5,5	5,5	5,1	5,2	5,2	5,2	5,3	5,4	5,4	5,3	5,2	5,1
<b>TågEx</b>																									
Arbetsbelastning	2,5	3,0	3,2	2,5	2,1	1,8	1,8	2,3	3,1	3,4	3,3	2,8	2,6	2,4	2,3	2,1	2,6	2,4	2,6	2,0	1,8	2,3	2,9	3,5	3,2
Återhämtning	4,5	4,3	4,0	4,8	5,0	5,3	5,0	4,3	4,1	4,4	3,7	4,6	4,5	4,5	4,0	3,3	2,8	3,1	3,2	4,6	5,0	4,1	3,4	3,3	3,2
Agera säkert	6,0	5,9	5,8	5,9	6,0	6,0	6,0	5,9	5,9	5,9	5,9	6,0	5,9	5,9	5,9	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,9	5,9	6,0	6,0
<b>HELG</b>																									
<b>Fjärr</b>																									
Arbetsbelastning	1,8	2,5	2,3	3,1	2,7	2,7	2,3	3,0	3,0	2,9	3,4	3,2	3,3	2,5	2,8	2,8	3,4	3,4	3,4	2,8	2,1	2,6	2,5	3,0	3,0
Återhämtning	4,5	4,0	4,0	3,9	4,1	4,1	4,8	4,2	4,1	3,7	3,9	4,0	3,8	4,1	2,8	3,4	2,4	2,3	2,6	3,2	4,9	3,6	3,5	2,9	3,7
Agera säkert	6,0	5,9	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,9	5,9	5,9	5,9	5,3	5,8	5,8	5,8	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5
<b>TågEx</b>																									
Arbetsbelastning	1,9	2,1	2,3	1,8	2,5	2,4	1,9	2,5	2,8	2,6	2,5	2,5	2,2	2,7	2,3	2,2	1,8	2,0	2,5	2,8	1,2	1,3	1,8	1,2	1,0
Återhämtning	5,5	5,1	4,8	4,9	4,9	5,0	5,0	5,3	5,3	4,9	5,0	5,1	5,1	5,1	4,8	5,2	5,3	5,3	4,0	5,5	5,7	5,2	5,7	5,7	6,0
Agera säkert	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	6,0	6,0	6,0	5,9	5,9	6,0	6,0	5,7	5,7	5,3	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	6,0

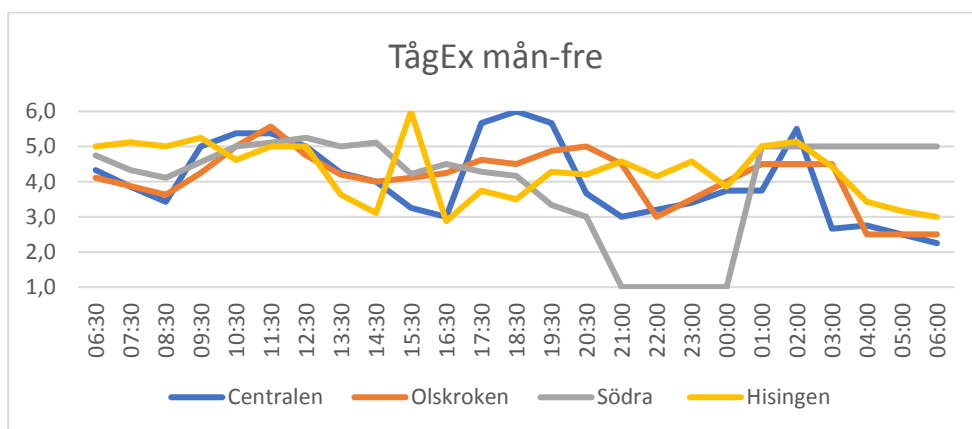
# Bilaga I Kompletterande resultat från självskattning

I bilagan kompletteras resultatet från självskattningsundersökningen genom att presentera upplevd möjlighet till återhämtning och upplevd möjlighet att agera säkert, för vardagar med bandelarna skilda från varandra.

## I.1 Upplevd återhämtning

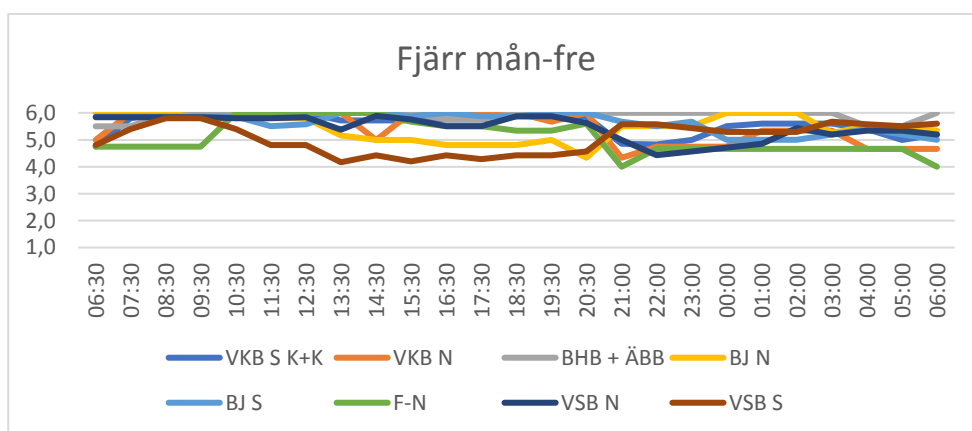


Figur H.1 Medelvärden av upplevd möjlighet till återhämtning för Fjärr, presenterat bandel för bandel.

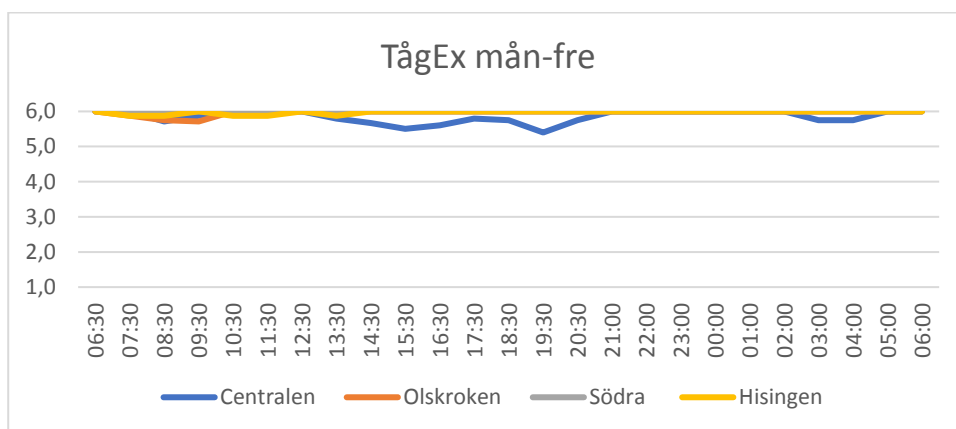


Figur H. 2 Medelvärden av upplevd möjlighet till återhämtning för TågEx, presenterat bandel för bandel.

## I.2 Upplevd möjlighet att agera säkert



Figur H. 3 Medelvärden av upplevd möjlighet att agera säkert för Fjärr, presenterat bandel för bandel.



**Figur H. 4** Medelvärden av upplevd möjlighet att agera säkert för TågEx, presenterat bandel för bandel.