



**CHALMERS**

# Utformning av ett prestationsmått för trafikinformation

En undersökning av hur trafikinformation för sena persontåg kan mätas hos Trafikverket

Kandidatarbete inom Industriell ekonomi

Maja Berglund  
Isac Boman  
Tilda Uddenstig

Lorenzo Björck  
Julia Malmsten  
Philip Viktorsson

**INSTITUTIONEN FÖR TEKNIKENS EKONOMI OCH ORGANISATION  
AVDELNINGEN FÖR SERVICE MANAGEMENT AND LOGISTICS**

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA  
Göteborg, Sverige 2020

[www.chalmers.se](http://www.chalmers.se)

Kandidatarbete TEKX04-20-14



# Utformning av ett prestationsmått för trafikinformation

En undersökning av hur trafikinformation för sena persontåg kan mätas hos  
Trafikverket

# Development of a performance measure for traffic information

A study of how traffic information for delayed passenger trains can be measured at  
the Swedish Transportation Administration

Maja Berglund  
Isac Boman  
Tilda Uddenstig

Lorenzo Björck  
Julia Malmsten  
Philip Viktorsson

# Utformning av ett prestationsmått för trafikinformation

En undersökning av hur trafikinformation för sena persontåg kan mätas hos Trafikverket

Maja Berglund  
Isac Boman  
Tilda Uddenstig

Lorenzo Björck  
Julia Malmsten  
Philip Viktorsson

© Maja Berglund, 2020  
© Isac Boman, 2020  
© Tilda Uddenstig, 2020

© Lorenzo Björck, 2020  
© Julia Malmsten, 2020  
© Philip Viktorsson, 2020

Kandidatarbete TEKX04-20-14

Teknikens ekonomi och organisation  
Chalmers tekniska högskola  
412 96 Göteborg  
Sverige  
Telefon + 46 (0)31-772 1000

Göteborg, Sverige 2020  
Gothenburg, Sweden 2020

# Development of a performance measure for traffic information

A study of how traffic information for delayed passenger trains can be measured at the Swedish Transportation Administration

Maja Berglund  
Isac Boman  
Tilda Uddenstig

Lorenzo Björck  
Julia Malmsten  
Philip Viktorsson

Department of Technology Management and Economics  
Chalmers University of Technology

## SUMMARY

### Problem

The Swedish Transport Administration is responsible for the management of the state railways. Traffic information is distributed by the Transport Administrations traffic informers, who around the clock monitor the railway traffic. They inform passengers and railway companies about delays, changes of tracks and other events that affect the railway traffic. The Transport Administration evaluates their performance in delivering traffic information to passengers, in the case of disruptions, with a measure called the foresight measure. This measurement only measures how early traffic informers have sent out the information and the Transport Administration has identified that this might be a disadvantage.

### Aim

The purpose of the study is to develop a new measurement to evaluate mediated traffic information for delayed passenger trains at the Transport Administration. It should have a connection to what type of traffic information, in the case of a disruption, generates passengers who are satisfied with the traffic information and better handle the limitations of the current measurement.

### Method

To gain an understanding of the current measurement and its deficiencies an interview study was carried out where foremost traffic informers, but also other roles within the Transport Administration, were interviewed. Furthermore a study of literature was conducted to gain a theoretical background of how a performance measure within the transport sector can be

developed and to present a background regarding what type of traffic information passengers request. An analysis of the Transportation Administrations customer satisfaction survey was also conducted to gain an understanding of what passengers are dissatisfied with regarding the traffic information mediated by the Transport Administration.

#### Theoretical framework

In the theoretical framework an application of Design Science Research Methodology is introduced, which can be utilized in the development of a specific solution to a problem. This consists of three steps referred to as problem identification, solution design and prototype development and evaluation. In order to implement these steps the theoretical framework examines what type of traffic information passengers request and literature regarding performance measure and measurement in railway systems is studied.

#### Result and conclusion

From the interview study, it became known that the Transport Administration uses three measures to evaluate traffic information, these are foresight, precision and amount of calculations. Currently, only the foresight measure is used and it measures how early information of a delay is announced. Precision measures how correct the estimated time of delay is and amount of calculations measures how many times the information of the delay is updated. Deficiencies with the foresight measure were also emphasized. The biggest deficiency is that it only focuses on announcing the delay early. Furthermore it emerged that the foresight measure could be difficult to achieve in the case of long delays. The literature study together with the customer satisfaction survey showed that passengers request few updates of the announcements, precise information and a reason for the delay. The new measurement that was developed therefore is an aggregation of the factors foresight, precision and amount of calculations. The foresight measure was altered to be easier to attain in the case of large delays.

*Keywords: Traffic information, Performance measurement, Traffic disruptions, Customer satisfaction, Aggregation, Railway*

Note: The report is written in Swedish

## SAMMANFATTNING

### Problem

Trafikverket är den myndighet som ansvarar för drift av statliga järnvägar. Trafikinformation distribueras av Trafikverkets trafikinformatorer, som dygnet runt övervakar tågtrafiken och underrättar resenärer och järnvägsföretag om förseningar, spårbyten och andra händelser som påverkar tågtrafiken. Trafikverket utvärderar sin förmåga att leverera trafikinformation till resenärer vid störningar med hjälp av ett mått som kallas framförhållningsmättet. Detta mått mäter endast i hur god tid trafikinformatorerna skickat ut informationen och Trafikverket har identifierat att det kan finnas brister med detta.

### Syfte

Syftet med studien är att ta fram ett nytt mått för att mäta förmedlad trafikinformation för sena persontåg hos Trafikverket. Det ska ha en koppling till vilken trafikinformation som vid en störning genererar en resenär som är nöjd med trafikinformationen samt bättre hantera de begränsningar som finns med det nuvarande måttet.

### Metod

För att få en förståelse kring det nuvarande måttet och dess brister genomfördes en intervjustudie där främst trafikinformatorer men även andra yrkesroller inom Trafikverket intervjuades. Vidare genomfördes en litteraturstudie för att erhålla en teoretisk bakgrund till hur ett prestationsmått inom transportsektorn kan utformas, samt ge en bakgrund kring vad resenärer efterfrågar för trafikinformation. Även en analys av Trafikverkets NKI-undersökningar utfördes i syfte att få en bild av vad resenärer är missnöjda med i av Trafikverket förmedlad trafikinformation.

### Teoretiskt ramverk

I det teoretiska ramverket introduceras en tillämpning av Design Science Research Methodology som kan användas vid framtagning av en specifik lösning på ett problem. Detta utgörs av tre steg som benämns problemidentifiering, lösningsdesign, samt prototyputveckling och utvärdering. För att kunna genomföra de tre stegen studeras i ramverket vilken trafikinformation resenärer efterfrågar samt litteratur kring prestationsmått och mätning inom transportsektorn.

## Resultat och slutsatser

I intervjustudien har det framkommit att det på Trafikverket finns tre mått för att mäta trafikinformation, dessa är framförhållning, precision och beräkningsantal. I dagsläget är det endast framförhållningsmättet som används och detta mått mäter hur tidigt informationen om en försening annonseras. Precision mäter hur korrekt den uppskattade förseningstiden är och beräkningsantal hur många uppdateringar av annonseringen som görs. Det framkom också ett antal brister med framförhållningsmättet. Den största bristen är att fokus enbart ligger på att annonsera förseningen tidigt. Vidare framgick att det kan vara svårt att klara framförhållningsmättet vid stora förseningar. Från litteraturstudien och NKI-undersökningarna framkom det att resenärer efterfrågade att ha ett lågt antal uppdateringar på annonseringarna, precis information och att få veta en orsak till förseningen. Det nya måttet som utvecklades är därför en sammanvägning av faktorerna framförhållning, precision och beräkningsantal. Framförhållningsmättet ändrades för att öka möjligheten att det uppnås vid större förseningar.

Nyckelord: *Trafikinformation, Prestationsmätning, Trafikstörningar, Kundnöjdhet, Sammanvägning, Järnväg*



# Innehållsförteckning

<b>1 INLEDNING</b> .....	<b>1</b>
1.1 BAKGRUND .....	1
1.2 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR .....	3
1.3 AVGRÄNSNINGAR .....	4
<b>2 METOD</b> .....	<b>5</b>
2.1 INSAMLING AV SEKUNDÄRDATA .....	5
2.2 INSAMLING AV PRIMÄRDATA .....	6
2.3 VALIDERING AV INSAMLAD DATA.....	8
2.4 ANALYS AV PRIMÄRDATA .....	9
2.5 UTFORMNING OCH UTVÄRDERING AV NYTT MÅTT .....	10
2.6 ETISKA AVVÄGANDEN VID METODVAL .....	10
<b>3 STUDIENS KOPPLING TILL HÅLLBAR UTVECKLING</b> .....	<b>12</b>
3.1 EKOLOGISK HÅLLBARHET .....	12
3.2 SOCIAL HÅLLBARHET.....	13
3.3 EKONOMISK HÅLLBARHET .....	13
<b>4 TEORETISKT RAMVERK</b> .....	<b>14</b>
4.1 PRESENTATION AV RAMVERKET DESIGN SCIENCE RESEARCH METHODOLOGY.....	14
4.2 TRAFIKINFORMATIONENS INVERKAN PÅ KUNDNÖJDHET .....	15
4.3 UTFORMNING AV ANVÄNDBARA OCH KUNDFOKUSERADE PRESTATIONSMAÅTT .....	16
<b>5 RESULTAT</b> .....	<b>19</b>
5.1 TRAFIKINFORMATÖRENS YRKESROLL OCH ARBETSUPPGIFTER .....	19
5.1.1 Prognostisering av förseningar.....	20
5.2 TRAFIKVERKETS PRESTATIONSMAÅTT FÖR MÄTNING AV TRAFIKINFORMATION .....	20
5.2.1 Framförhållningsmättet .....	21
5.2.2 Mättet precision .....	21
5.2.3 Mättet beräkningsantal.....	22
5.2.4 Uppföljning av framförhållningsmättet.....	23
5.3 TRAFIKVERKETS UPPFATTNING OM PRESTATIONSMAÅTTEN .....	23
5.3.1 Brister med framförhållningsmättet.....	23
5.3.2 Framförhållningsmättets påverkan på trafikinformatorernas arbete .....	25
5.3.3 Förbättringsmöjligheter för ett nytt mått .....	25
5.4 SEKUNDÄRDATA FRÅN TRAFIKVERKET .....	26
5.4.1 Data för framförhållningsmättet.....	26
5.4.2 Trafikverkets NKI-undersökningar.....	27
<b>6 DISKUSSION</b> .....	<b>31</b>
6.1 PROBLEMIDENTIFIERING.....	31
6.2 LÖSNINGSDESIGN .....	32
6.3 PROTOTYPUTVECKLING .....	33
6.3.1 Viktning av måtten.....	34
6.3.2 Justering av framförhållningsmättet.....	34
6.3.3 Mätning av rapporterad orsak.....	36
6.3.4 Det nya måttet.....	36
6.4 UTVÄRDERING AV DET NYA MÅTTET .....	38
<b>7 SLUTSATS</b> .....	<b>42</b>
7.1 VIDARE STUDIER .....	42
<b>KÄLLHÄNVISNING</b> .....	<b>44</b>
<b>APPENDIX A</b> .....	<b>50</b>
INTERVJUGUIDE 1 - TRAFIKINFORMATÖRER .....	50

INTERVJUGUIDE 2 - TRAFIKINFORMATIONSLIDARE .....	52
INTERVJUGUIDE 3 - MARKNADSANALYTIKER .....	53
INTERVJUGUIDE 4 - PRODUKTIONSUPPFÖLJARE OCH PRODUKTIONSCONTROLLER.....	54
INTERVJUGUIDE 5 - UTVECKLING OCH FÖRVALTNING.....	55
<b>APPENDIX B .....</b>	<b>57</b>
<b>APPENDIX C.....</b>	<b>58</b>

# Ordlista

**Annonsering:** Utskick av information från trafikinformatör till perrong, högtalare, väntsal och på Trafikverkets hemsida.

**Externt meddelande:** Längre meddelande om en störning med information om vad som hänt, trafikpåverkan, påverkade sträckor och eventuell ersättningstrafik.

**Järnvägsföretag:** Företag som bedriver verksamhet på järnväg såsom tågoperatörer och underhållsleverantörer.

**NKI-undersökning (Nöjd Kund Index):** Den undersökning som Trafikverket utför tre gånger om året för att undersöka hur nöjda resenärer är med trafikinformationen.

**Realtidsinformation:** Trafikinformation i realtid vid förändringar i tågtrafiken.

**Trafikinformation:** Information gällande tågtrafiken såsom avgångstid, spår/spårändring och förändringar av trafikläget.

**Trafikinformationsledare:** Uppdragsleder trafikinformatörerna och har huvudansvar för den information som trafikinformatören lämnar. Har övergripande kommunikationsansvar för trafikinformation.

**Trafikinformatör:** Ansvarig för att förmedla information ut till resenärer och andra aktörer på järnvägen.

**Trafikledare/Tågklarare:** Övervakar tågens rörelser, ansvarar för säkerhet på järnvägen och styr tågen.

# 1 Inledning

Under de senaste åren har andelen svenskar som uppger att de väljer tåg framför flyg ökat från 20 till 37 procent, mot bakgrund av en ökad medvetenhet kring transporters klimatpåverkan (Kamb, Lundberg, Larsson & Nilsson, 2020). Som ett exempel på denna utveckling tillkom under 2018 ordet flygskam i nyordslistan (Institutionen för språk och folkminnen, 2018). Året därpå, i 2019 års nyordslista kompletterades flygskammen med ordet tågskryt (Institutionen för språk och folkminnen, 2019). Det blir allt viktigare för människor att ha en hållbar livsstil, och ett hållbart resande är en viktig del av detta.

Jämfört med andra transportmedel är tåg ett mer hållbart transportslag ur flera aspekter. En aspekt är att större delen av alla tågakilometer som körs i Sverige, cirka 96 procent, körs med tåg drivna på förnybar el (Hallenberg & Sundin, 2019). En annan aspekt är att tågresande sker kollektivt och fler personer är med och delar på den klimatpåverkan en resa medför. Detta gäller även för andra transportmedel, men i jämförelse med bil, buss och flyg står tågtrafiken för minst utsläpp per personkilometer (Trafikverket, 2019a).

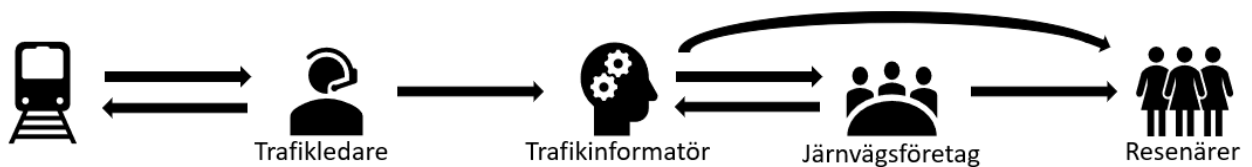
Allt eftersom fler ersätter mindre hållbara transportmedel med tågresande är det viktigt att det finns rätt förutsättningar för att tågresandet ska fungera. En förutsättning för fungerande tågtrafik är trafikinformation, det vill säga att resenärerna till exempel har information om avgångstider, förseningar, avgångsspår och spårändringar. Ibland sker oförutsägbara händelser som leder till störningar i tågtrafiken, vilket kan resultera i förseningar eller inställda tåg. När detta sker blir vikten av trafikinformation extra stor. Enligt en studie av Giannopoulos (2004) kan realtidsinformation exempelvis underlätta för resenärer att fatta informerade beslut kring sitt resande. Att leverera trafikinformation i realtid är alltså av stor vikt, inte minst för att få resenärer som övergått från andra färdmedel att fortsätta välja tåg som transportmedel.

## 1.1 Bakgrund

Trafikverket är den myndighet som ansvarar för den långsiktiga infrastrukturplaneringen i Sverige samt byggande och drift av statliga vägar och järnvägar. Deras vision är att "Alla kommer fram smidigt, grönt och tryggt". Trafikverkets arbete på järnvägen innebär underhåll av anläggningen samt att trafikleda och trafikinformera de tåg som framförs på Sveriges

järnväg (Trafikverket, 2019b). Trafikverkets information blir tillgänglig för resenärerna genom skyltar på stationer och plattformar, via utrop, på Trafikverkets hemsida samt genom järnvägsföretagens egna informationskanaler som webbsidor och appar (Trafikverket, 2011).

Trafikinformation distribueras av Trafikverkets trafikinformatorer, som dygnet runt övervakar tågtrafiken och underrättar resenärer och järnvägsföretag om förseningar, spårbyten och andra händelser som påverkar tågtrafiken. En stor del av den information som trafikinformatorerna behöver för att kunna trafikinformera kommer från trafikledarna som trafikleder tågen (Trafikverket, 2019c). De skapar en viss del av denna information själva när de fattar beslut om ändringar i tågtrafiken, medan annan information kommer från teknik i infrastrukturen eller via järnvägsföretag och lokförare. Detta flöde av information illustreras nedan i figur 1.



Figur 1. En illustration av flödet för trafikinformation mellan aktörer.

Genom kommunikation med representanter från Trafikverket har det beskrivits att Trafikverket i dagsläget utvärderar sin förmåga att leverera trafikinformation till resenärer vid störningar med hjälp av ett prestationsmått. Detta mått benämns som framförhållningsmättet och mäter andelen tåg som uppfyller målet för med vilken framförhållning som trafikinformation ska levereras. Utöver framförhållningsmättet finns på Trafikverket också måtten precision och beräkningsantal för att mäta förmedlad trafikinformation. I dagsläget är det endast framförhållningsmättet som Trafikverket aktivt arbetar med, men de har identifierat att detta mått är bristfälligt och saknar en tydlig koppling till vad resenärer efterfrågar. Därför har de sett ett behov av att uppdatera sättet att mäta den trafikinformation som förmedlas till resenärer (Personlig kommunikation, 27 januari 2020).

Med bakgrund i denna problemställning vill studien bidra med ett exempel på hur ett prestationsmått kan utformas med ett resenärsperspektiv i beaktande. Detta är något som i dagsläget är mindre förekommande i litteraturen, speciellt med järnväg och trafikinformation som kontext. Vidare vill studien skapa ökad kunskap för vilka aspekter i trafikinformation

vid en störning som är viktiga för en resenär, med det svenska järnvägssystemet och Trafikverkets undersökningar som utgångspunkt.

## 1.2 Syfte och frågeställningar

Syftet med studien är att ta fram ett nytt mått för att mäta förmedlad trafikinformation för persontåg hos Trafikverket. Det ska bättre hantera de begränsningar som finns med det nuvarande måttet samt ha en koppling till vilken trafikinformation som vid en störning genererar en resenär som är nöjd med informationen. För att kunna utforma det nya måttet måste först en undersökning utföras för att besvara följande frågeställningar.

För att skapa en förståelse för verksamheten kring förmedling av trafikinformation behöver först en kartläggning av trafikinformatorers arbetsuppgifter genomföras. Den syftar till att besvara följande frågeställning:

- Vad är trafikinformatorens yrkesroll och vilka arbetsuppgifter innebär den?

Trafikverket har uppmärksammat att framförhållningsmålet är bristfälligt, vilket påverkar trafikinformatorernas arbetssätt. För att identifiera och skapa en heltäckande bild av måttets brister ska följande frågeställningar besvaras:

- Vilka brister finns med framförhållningsmålet?
- Vilken påverkan har måttet på hur trafikinformationen förmedlas?

För att det nya måttet ska få en koppling till resenärer måste en utredning utföras av vilken information som ger en resenär som är nöjd med trafikinformationen vid störningar. Med grund i litteratur och Trafikverkets NKI-undersökningar ska därför följande frågeställning besvaras:

- Vilken trafikinformation värdesätter tågresenärer vid en störning?

### 1.3 Avgränsningar

Studien initierades av Trafikledningsområde Väst på Trafikverket och därför har intervjustudien fokuserat på Trafikledningsområde Väst, med undantag för nationella yrkesroller samt två trafikinformatörer från Trafikledningsområde Syd. Vidare baseras diskussionen kring kundnöjdhet på litteratur och Trafikverkets kundundersökningar och inga egna resenärsundersökningar har därmed genomförts. Slutligen behandlar studien endast persontåg, som vidare benämns som tåg. De valda avgränsningarna är gjorda med hänsyn till studiens tidsram.

## 2 Metod

I detta avsnitt presenteras metoden för hur studien genomförts. Först presenteras hur sekundärdata samlats in genom en litteraturstudie samt en analys av Trafikverkets NKI-undersökningar. Därefter beskrivs genomförandet av intervjustudien som utförts för att samla in primärdata. Vidare redogörs för valideringsprocessen samt hur primärdata analyserats genom en tematisk analys och hur framtagningen och utvärderingen av det nya måttet gick till. Till sist presenteras kort de etiska avvägningar som gjorts vid metodval.

### 2.1 Insamling av sekundärdata

För att skapa en teoretisk grund att utgå ifrån vid framtagningen av ett nytt mått genomfördes en litteraturstudie. Det är en metod som möjliggör att på ett effektivt och resurssnålt sätt bygga upp ett teoretiskt ramverk (Saunders, Lewis & Thornhill, 2003). Det teoretiska ramverket användes sedan för att bidra till en djupare analys av studiens resultat.

Litteraturstudien har genomförts genom en sökning av akademisk litteratur i Chalmers Biblioteks databas, Scopus samt Google Scholar. Sökningen genomfördes först med utgångspunkt i kundservice kopplat till järnväg och trafikinformation för att hitta artiklar som kan kopplas till kundnöjdhet. Då användes sökord som “customer satisfaction and railway” och “traffic information and disruption” för att få en tydligare koppling till trafikinformation vid en störning. Vidare undersöktes hur en prestationsmätning kan utformas i allmänhet samt med koppling till järnväg och trafikinformation. Då användes sökord som “performance measure” och “performance evaluation on railway”. Kedjesökning har tillämpats, vilket innebär att en studies källor genomsöks för att vidare hitta information kring ett givet ämne (Umeå Universitet, u.å.). Detta resulterade i att intressanta områden i de initiala artiklarna kunnat undersökas ytterligare.

En annan del av sekundärdatan utgjordes av kvantitativ data framtagen av Trafikverket. Denna bestod av Excelfiler som både innehöll historisk data kring förseningar i tågtrafiken samt hur förmedlingen av trafikinformation sett ut vid dessa förseningar. Dessa användes för att utvärdera förslag på ett nytt mått. Vidare bestod datan från Trafikverket av NKI-undersökningar som visade resenärernas åsikter kring trafikinformationen som förmedlats till dem under en störning. Denna undersökning beskrivs mer utförligt i Appendix B.



## 2.2 Insamling av primärdata

För att förstå hur Trafikverket i dagsläget arbetar med trafikinformation har en insamling av primärdata genomförts. Datan har samlats in genom en kvalitativ metod. En kvalitativ metod är lämplig när forskningsfrågorna är av explorativ karaktär, vilket överensstämmer med studiens syfte, och därför har denna metod valts. Primärdata har samlats in för att skapa en större tyngd i studien (Dawson, 2002). Då det finns flera fördelar med att använda intervjuer som metod valdes detta för insamling av primärdata. Fördelarna innefattar enligt Krishnaswami och Satyaprasad (2010) bland annat att intervjuer används för att få mycket och detaljerad information, vilket krävs för att exempelvis identifiera så många brister som möjligt med nuvarande mått. Dessutom kan informationens kvalitet förbättras genom att frågorna kan anpassas efter intervjun, jämfört med att samla in data via exempelvis en enkät. En serie intervjuer har därför genomförts med olika personer på Trafikverket.

För att hantera potentiella nackdelar med intervjuer har ett antal åtgärder vidtagits. Exempel på nackdelar är att intervjuarnas uppfattning och sättet frågorna ställs på påverkar intervjun (Krishnaswami & Satyaprasad, 2010). Åtgärder som vidtogs med bakgrund av nackdelarna var att intervjufrågorna skrevs och bearbetades av flera personer i gruppen. Innan intervjuerna genomfördes diskuterades dessutom frågorna med en utomstående person, i detta fall studiens handledare. Detta gjordes för att säkerställa att frågorna var lättförståeliga och tydliga. Vidare genomfördes intervjuerna av olika medlemmar i gruppen för att minska risken för att personliga fördomar skulle påverka intervjun. Vid varje intervjutillfälle var minst tre gruppmedlemmar närvarande, varav två ansvarade för att ställa frågor och den tredje förde anteckningar. Innan intervjuerna genomfördes skickades de ämnen som i intervjun skulle beröras till respondenten för att ge möjlighet till förberedelse. Intervjuerna dokumenterades genom att spelas in. Det inspelade materialet lyssnades igenom och sammanfattades av personer i gruppen som inte närvarat vid det aktuella intervjutillfället. Därefter diskuterades sammanfattningen med hela gruppen för att säkerställa att medlemmarna hade samma tolkning av resultatet.

Intervjuerna som genomförts i denna studie är vad Dawson (2002) kallar semistrukturerade intervjuer, som enligt Griffiee (2005) innebär att frågorna är förutbestämda men intervjuaren lämnar utrymme för förtydligande frågor om sådana skulle behövas. I denna studie har flera semistrukturerade intervjuer genomförts. Intervjuerna har då det var möjligt utförts på

Trafikverkets kontor. Efter utbrottet av virussjukdomen Covid-19 fick de intervjuer som var planerade att genomföras på plats istället genomföras med tekniska hjälpmedel som Skype eller via telefon. Ingen information anses ha förlorats på grund av dessa omständigheter. Även kommunikation med handledare på Trafikverket och Chalmers har istället för fysiska möten, som i början av studien, istället genomförts via mail eller videosamtal.

De yrkesroller som intervjuats är trafikinformatörer, trafikinformationsledare, marknadsanalytiker, produktionsuppföljare, produktionscontroller samt en person som arbetar på avdelningen "Utveckling och förvaltning". Yrkesrollerna som intervjuades valdes ut i samarbete med Trafikverket. Det diskuterades vilken information som krävdes för studien, varpå yrkesroller som kunde besitta denna information föreslogs av Trafikverket. Inom Trafikverket finns det sex olika trafikledningsområden som tågtrafiken delas upp i, dessa är Nord, Mitt, Syd, Stockholm, Öst och Väst. Trafikinformationsledarna som intervjuats arbetar i Trafikledningsområde Väst. Bland trafikinformatörerna arbetar två stycken av de intervjuade i Trafikledningsområde Syd och övriga i Trafikledningsområde Väst. Ytterligare yrkesroller som intervjuats arbetar på nationell nivå.

Syftet med intervjuerna med trafikinformationsledarna var primärt att svara på de första tre frågeställningarna, alltså att belysa informatörernas yrkesroll och arbetsuppgifter, identifiera brister med måttet och hur dessa brister påverkar förmedling av trafikinformation. Det senare gällde även för intervjuerna med Utveckling och Förvaltning samt Produktionsuppföljare. Syftet med intervjun med marknadsanalytikern var att få svar på frågor om genomförandet av NKI-undersökningarna. Då syftet skilde sig åt mellan yrkesrollerna utformades olika intervjuguider för varje roll. Intervjuguiderna återfinns i Appendix A. En sammanfattning av genomförda intervjuer går att finna i Tabell 1 nedan.

Tabell 1: Sammanfattning av genomförda intervjuer.

Yrkesroll	Syfte med intervjun	Specifikation av intervju	Intervjulängd
<b>Trafikinformatör</b>	Klargöra processen kring trafikinformation och vilka roller som gör vad. Få en tydlig bild hur de arbetar med mått i arbetet samt hur de arbetar för att uppnå givna mål.	Sex intervjuer över telefon/Skype med en trafikinformator per intervju.	Ca. 45 min per intervju.
<b>Trafikinformationsledare</b>	Förstå trafikinformatorernas yrkesroll och vilka mått som används i uppföljningen av trafikinformation.	En intervju på plats med två trafikinformationsledare.	Ca. 1 timme
<b>Arbetar på utveckling och förvaltning</b>	Förstå syftet med måtten för trafikinformation. Få förståelse för varför de vill utveckla nuvarande mått samt hur NKI-undersökningen analyseras.	En intervju med en person via Skype.	Ca. 1 timme
<b>Produktionsuppföljare/ produktionscontroller</b>	Förstå hur processen kring uppföljning av trafikinformation ser ut samt vilken data de har tillgång till för uppföljning.	En intervju på plats med två personer som arbetar som produktionsuppföljare/ produktionscontroller.	Ca. 1,5 timme
<b>Marknadsanalytiker</b>	Förstå hur NKI-undersökningen är uppbyggd och hur denna kopplas till kundnöjdhet.	En intervju över telefon med en marknadsanalytiker.	Ca. 30 minuter

Utöver intervjuerna hölls även efter framtagningen av ett nytt mått två olika fokusgrupper på Trafikverket. Den ena bestående av tre trafikinformatorer och den andra av en sektionschef för trafikinformation, två representanter från Produktionsuppföljning, en representant från Utveckling och förvaltning och en trafikledare. De valdes ut eftersom de påverkas av implementering av ett nytt mått. Syftet med dessa fokusgrupper vara att kontrollera att det framtagna måttet gick att förstå sig på samt att ge utrymme för feedback. Måttet presenterades i sin helhet varpå gruppen fick förmedla sina åsikter och tankar.

## 2.3 Validering av insamlad data

För att säkerställa att studien resulterar i en trovärdig rapport ligger stort fokus på att kritiskt granska både den sekundära och den primära insamlade datan. Detta är en process som skett kontinuerligt under hela studiens gång. Morse, Barrett, Mayan, Olson och Spiers (2002) förklarar att detta möjliggör ett proaktivt förhållningssätt till reliabilitet och validitet. I

följande avsnitt presenteras de strategier som implementerats i denna studie för att kontinuerligt validera insamlad data.

Utöver ett kritiskt tankesätt till varje källa har även strategier för validering av data använts. Den från intervjuer insamlade datan har validerats genom en strategi Griffie (2005) beskriver, där en sammanfattning av intervjun ges till den intervjuade personen som sedan får godkänna gruppens tolkning av informationen. Sammanfattningen genomfördes även av en person som inte var närvarande på intervjun. På så sätt kan missuppfattningar och feltolkningar undvikas.

En annan strategi som använts under intervjustudien är att arbeta för att uppnå en teoretisk mättnad. Detta innebär att data samlas in tills dess att ingen ny relevant data framkommer (Corbin & Strauss, 2015). I detta fall har därför intervjuer genomförts tills dess att studiens författare fann att ingen ny data relevant för studien framkom. Strategin har enbart applicerats på intervjuer med trafikinformatorer då de är den enda yrkesrollen som intervjuats vid ett flertal tillfällen. Praktiskt har detta inneburit att intervjuobjektet inte sagt något som är ny information för intervjuaren, utan att svaren på frågorna känns igen från tidigare intervjuer.

Då studien utgått från, och initierats av Trafikledningsområde Väst, har det fallit sig naturligt att det är trafikinformatorer från detta område som främst intervjuats. Då måttet är tänkt att användas nationellt har det varit viktigt att identifiera eventuella skillnader i arbetet i de olika trafikledningsområdena. Därför intervjuades trafikinformatorer även från Trafikledningsområde Syd, och vid dessa intervjuer kunde det konstateras att det inte fanns några större skillnader att ta hänsyn till i studien. Då det även finns fler trafikledningsområden kan dessa vara föremål för framtida studier för att bredda perspektivet.

## 2.4 Analys av primärdata

De semistrukturerade intervjuerna analyserades genom att jämföra intervjuerna med varandra samt med en tematisk analys som är en metod för att hitta mönster i data (Braun & Clarke, 2006). Jämförelsen gjordes för att få en bild av vad trafikinformatorernas yrkesroll innebär, vad olika funktioner inom Trafikverket har för uppfattning om processen kring trafikinformation, om det nuvarande prestationsmålet på trafikinformation samt vilka tankar som finns kring ett nytt mått. Analysen gjordes genom att först ta fram teman som var relevanta för studien. Dessa var "trafikinformatorens yrkesroll och arbetsuppgifter",

“prestationsmått”, “brister med framförhållningsmålet”, “förbättringsmöjligheter för ett nytt mått” och “framförhållningsmåtts påverkan på trafikinformatorers arbete”. Därefter strukturerades data från intervjuerna genom att klassificeras inom de angivna temana. Efter att detta genomförts analyserades datan för att se vad intervjuobjekten belyste under intervjuerna samt vilka ämnen som var återkommande. Datan från detta användes sedan för att utveckla ett nytt prestationsmått.

## 2.5 Utformning och utvärdering av nytt mått

I utvecklingen av ett nytt mått kombinerades litteraturen med primärdatan från intervjuerna och NKI-undersökningarna. Detta för att identifiera viktiga faktorer som behöver inkluderas i ett nytt mått. Utifrån dessa faktorer togs sedan ett förslag på nytt mått fram. Förslaget utvärderades sedan först mot Excelfiler erhållna av Trafikverket innehållande historisk data på trafikinformation. Datan bestod bland annat av i vilken tid förseningen annonserades, hur väl den annonserade ankomsttiden stämde överens med den faktiska ankomsttiden samt antal gånger informationen uppdaterades. Förslaget applicerades på denna data för att se utfallet för det nya måttet. Eftersom datan var hämtad från flera olika dagar där förhållandena skilde sig åt i exempelvis antal tåg, kunde det kontrolleras att förslaget gav förhållandevis jämna resultat utan några utstickande extremvärden. Måttet utvärderades även genom de två tidigare nämnda fokusgrupperna på Trafikverket. En aspekt som är viktig att ha i åtanke är att utvärderingen utförts på historisk data och att ingen möjlighet funnits till att testa måttet i den dagliga verksamheten. Därför rekommenderas att måttet innan implementering utvärderas i den dagliga verksamheten och att ytterligare tester utförs.

## 2.6 Etiska avväganden vid metodval

Då metoden till viss del bygger på kvalitativa intervjuer har etiska aspekter beaktats. Intervjuer har utförts med ett mindre antal människor som arbetar på Trafikverket, samtidigt som anställda på Trafikverket är en tänkt målgrupp för slutrapporten. Därför har stor vikt lagts vid att garantera att de intervjuade inte kan identifieras eller skadas av publicering. Resultatet från intervjuerna presenteras anonymiserat och har hanterats konfidentiellt. Som ett led i detta informerades de som intervjuades om att deltagandet är frivilligt, att de kan avbryta intervjun under tiden samt även om hur resultatet skulle komma att användas. Ytterligare en aspekt som togs hänsyn till i intervjustudien var att det kunde framkomma information som ansåg vara känslig för Trafikverket. Därför fördes en diskussion med

kontaktpersonen på Trafikverket vid studiens början rörande sekretess, där det beslutades att vid eventuella sådana situationer skulle hanteringen av den känsliga informationen diskuteras med kontaktpersonen.

### 3 Studiens koppling till hållbar utveckling

Tåget har på många sätt blivit en symbol för hållbart resande de senaste åren, och för att tågresandet ska fungera och långsiktigt bidra till en hållbar utveckling är väl fungerande trafikinformation en viktig förutsättning. Bra trafikinformation vid störningar kan bidra till att resenärer som bytt till att resa med tåg, inte väljer ett mindre hållbart transportslag för sin nästa resa. Dessutom kan bra trafikinformation förbättra tågresandets bristande mediala rykte och således locka över fler resenärer till järnvägen, samt utgöra ett incitament för reinvesteringar i järnvägsanläggningen.

FN har tagit fram 17 Globala Hållbarhetsmål som berör social, ekonomisk och miljömässig hållbar utveckling (Svenska FN-förbundet, 2019). Trafikverket arbetar aktivt med de Globala målen inom ramen för sin verksamhet, bland annat genom att energieffektivisera och endast använda förnybar energi, men även genom att samarbeta med andra aktörer inom transportsektorn (Trafikverket, 2019d). De har identifierat elva globala mål som deras verksamhet kan bidra till uppfyllandet av, dessa illustreras i Figur 2 (Trafikverket, 2019e). Av dessa kan fem stycken kopplas till studiens arbete med förbättrad trafikinformation, vilka i sin tur kan knytas till de tre hållbarhetsdimensionerna; ekologisk-, social- och ekonomisk hållbarhet. I följande avsnitt belyses och analyseras möjliga positiva effekter av förbättrad trafikinformation på de globala målen.



Figur 2: FN:s globala mål, de inringade målen är de Trafikverket arbetar speciellt mot.

#### 3.1 Ekologisk hållbarhet

Inom den ekologiska hållbarhetsdimensionen finns ett samband med mål 13 (Bekämpa klimatförändringarna). I målet ingår att på nationell nivå inkludera klimatåtgärder i politik

och planering (UNDP - Globala målen, 2020a). Där kan arbetet med att göra tåget mer attraktivt leda till ett minskat resande med transportmedel med större klimatpåverkan. Dessutom spelar Trafikverket som myndighet en viktig roll för att på nationell nivå implementera och realisera åtgärder för minskad klimatpåverkan, samt främja samarbete mellan olika aktörer i klimatfrågan. Vidare har denna studie en koppling till mål 11 (Hållbara städer och samhällen), framförallt genom delmålet som behandlar tillgängligheten till hållbara transportsystem (UNDP - Globala målen, 2020b). Här kan väl fungerande trafikinformation öka tillgängligheten för tågresande, då resenärer bättre kan planera sitt resande, vilket i sin tur främjar en hållbar utveckling.

### 3.2 Social hållbarhet

Frågan om tillgänglighet leder in på studiens koppling till den sociala hållbarhetsdimensionen och mål 10 (Minskad ojämlikhet), vilket vill främja social inkludering och verka för ett samhälle där ingen lämnas utanför (UNDP - Globala målen, 2020c). Det kan finnas en skillnad mellan olika grupper beträffande trafikinformation, både vad gäller dess tillgänglighet men även vilken typ av information som anses viktig kan variera mellan olika grupper. Således kan arbetet med att förbättra trafikinformationen med ett kundperspektiv i åtanke bidra till en minskad ojämlikhet på både tillgången till information samt informationens innehåll. Fortsättningsvis kopplar även mål 3 (God hälsa och välbefinnande) till studien, speciellt via delmålet som behandlar förbättrad hälsa genom en minskning av luftföroreningarna (UNDP - Globala målen, 2020d). Trafikverket (2019f) uppger att luftföroreningar från vägtrafiken i Sverige orsakar 3000 dödsfall i förtid samt att situationen är sämre i urbana områden. Ett ökat resande förlagt till järnvägen minskar luftföroreningarna och kan således öka den sociala hållbarheten.

### 3.3 Ekonomisk hållbarhet

Mål 9 (Hållbar industri, innovationer och infrastruktur) kan relateras till hur studien bidrar till en ökad ekonomisk hållbarhet. Målet fokuserar på att bygga hållbar och tillförlitlig infrastruktur vilket beskrivs stödja den ekonomiska utvecklingen (UNDP - Globala målen, 2020e). Med en förbättrad trafikinformation kan infrastrukturen för tåg bli mer pålitlig och således, kopplat till målets formulering, kan ekonomisk utveckling främjas.



## 4 Teoretiskt ramverk

Följande avsnitt redogör för ett ramverk inom Design Science Research Methodology som presenterar ett tillvägagångssätt för att utveckla en lösning till ett problem. Vidare presenteras en litteraturgenomgång beträffande trafikinformations inverkan på kundnöjdhet samt ett avsnitt kring hur prestationsmått kan utformas för att vara användbara och inkludera ett kundperspektiv.

### 4.1 Presentation av ramverket Design Science Research Methodology

Peppers, Tuunanen, Rothenberger och Chatterjee (2007), presenterar ett ramverk för designvetenskaplig forskningsmetodik kallat Design Science Research Methodology, förkortat DSRM. Detta ramverk beskrivs av författarna som användbart under utveckling av en lösning för ett specifikt problem, då det redogör för ett systematiskt sätt som framtagningen kan ske på. Vidare menar Peppers et al. (2007) att utvecklingen av lösningen ska bygga på befintlig teori kring det definierade problemet och redogör för en processmodell av DSRM bestående av sex steg. Dessa benämns som probleminentifiering och motivation, definition av mål för lösningen, design och utveckling, demonstration, utvärdering och slutligen kommunikation. Meyer, Buijs, Szirbik och Wortmann (2014) använder det av Peppers et al. (2007) definierade DSRM-ramverket för att utveckla en lösning på ett problem med koppling till transportsektorn, men anger för sin process istället tre huvudfaser för framtagning av lösningen. Dessa benämns som probleminentifiering, lösningsdesign, samt prototyputveckling och utvärdering.

I studien av Meyer et al. (2014) utförs probleminentifieringen genom att kombinera semistrukturerade intervjuer med observationer på det aktuella transportföretaget. Vidare baseras steget för lösningsdesign främst på tidigare forskning och litteratur gällande framtagning av för deras studie liknande lösningar. Lösningsdesignen baseras även på det som uppkommit under studiens fas av probleminentifiering. I det sista steget i DSRM-ramverket, prototyputveckling och utvärdering, använder Meyer et al. (2014) experimentella metoder för att demonstrera den utvecklade lösningsdesignens relevans samt observationsstudier för att påvisa praktisk användbarhet och utvärdera lösningens design.

För denna studien är det DSRM-ramverk som tillämpats av Meyer et al. (2014) av stor relevans då det tidigare har använts för förbättringsarbete i ett liknande syfte. I likhet med Peffers et al. (2007) påvisar Meyer et al. (2014) att studier av befintlig teori rörande den aktuella problemställningen är centrala i utvecklingen av den nya lösningen. Litteraturen som presenteras i följande avsnitt kommer således ligga till grund för genomförandet av DSRM-ramverkets tre steg i studien med syfte att ta fram ett nytt prestationsmått.

## 4.2 Trafikinformatons inverkan på kundnöjdhet

Flertalet studier har utförts beträffande servicekvalitet för resenärer på järnväg. För att i steg två och tre av DSRM-ramverket kunna utforma och utvärdera ett mått behöver trafikinformationens påverkan på kundnöjdhet kartläggas för att identifiera de aspekter som har störst inverkan. Då det finns många olika aspekter som går att koppla till kundnöjdhet på järnvägen täcker många artiklar inte in samtliga. Vanliga aspekter som undersöks är exempelvis säkerhet, punktlighet och personal (Geetika & Nandan, 2010), men ofta utreds inte trafikinformationens påverkan på kundnöjdheten i någon större utsträckning. De studier som undersökt trafikinformationens påverkan på kundnöjdheten visar dock ofta på att denna faktor starkt bidrar till kundnöjdheten. Ett exempel på detta är Matsumoto och Hidaka (2015) som i sin artikel skriver att bra trafikinformation har visat sig vara en stark bidragande faktor till att fler väljer att åka tåg. Ett annat exempel är Eboli och Mazzula (2015) som undersökt olika faktorer betydelse och nöjdhetsgrader. Slutsatsen av deras undersökning var att trafikinformation är en av de faktorer som har högst positiv effekt på resenärernas upplevda servicekvalitet.

Realtidsinformation är en av de faktorer som används för att förbättra servicekvaliteten och trafikinformationen till resenärer (Dziekan & Kottenhoff, 2007). Realtidsinformation kan utgöras av flera komponenter, såsom förväntad ankomsttid, aktuell position för fordonet eller information om pågående händelser och störningar i trafiken (Giannopoulos, 2004). Vidare identifierar Giannopoulos även möjligheter som finns med att distribuera realtidsinformation till användarna av ett transportsystem. Exempelvis får resenärerna minskad restidsosäkerhet, bättre möjligheter att välja den bästa anslutningen och minimera väntetider samt möjligheten att ändra resrutt i realtid för att undvika avbrott.

I de studier som har utförts gällande trafikinformation i realtid vid störningar, och vilken information resenärerna här anser är viktigast, kan vissa huvudtyper av information urskiljas.

I en rapport av GfK NOP Social Research (2011) nås exempelvis slutsatsen att passagerare som drabbas av störningar vid sina tågresor anser att precis förseningslängd och orsak till försening är de viktigaste typerna av information att få tillgång till. Rapporten visade också att korrekt, pålitlig, tidigt förmedlad och konsekvent information var av stor vikt för passagerarna, eftersom detta ger dem möjlighet att ta informerade beslut angående hur de ska hantera situationen. Tidigare har liknande slutsatser dragits av Giannopoulos (2004).

Clegg, Orme, Owen och Albores (2018) beskriver vikten av att vid en störning snabbt bedöma hur omfattande den kommer bli och anpassa informationen därefter. Är störningen stor menar författarna att det är bättre att snabbt informera resenärer om att det är en störning, även om inte alla detaljer är kända om hur det kommer påverka tågtrafiken. Samma slutsats nåddes av GfK NOP Social Research (2011), där intervjuade passagerare menade att de hellre vill ha informationen om störningen snabbt och få mer detaljerad information efterhand. Båda rapporterna visar att det är betydelsefullt för resenärer att aktörer som ansvarar för att ge information vid störningar i tågtrafiken är transparenta i sin information.

Sammanfattningsvis visar litteraturgenomgången att trafikinformation är en av de faktorer med störst påverkan på resenärernas upplevda servicekvalitet. I fall av störningar i tågtrafiken har det identifierats att resenärer önskar få precis förseningslängd, orsak till förseningen samt korrekt och tidigt förmedlad trafikinformation. Det har även uppmärksamats att vid större störningar där fullständig information inte finns tillgänglig önskar resenärer få information om att störningen inträffat tidigt och sedan mer detaljerad information om störningen efter hand.

### 4.3 Utformning av användbara och kundfokuserade prestationsmått

Mätning av en process möjliggör att kommunicera uppsatta mål, styra arbetet i en önskad riktning och därigenom förbättra processen (Sánchez González, García Rubio, Ruiz González & Piattini Velthuis, 2010). Som en förutsättning för detta hävdar Browne och Folan (2005) att ett mått behöver vara lättförståeligt för de som utvärderas och Ukko, Tenhunen och Rantanen (2007) menar att mätningens resultat ska vara begripligt och användbart. Ett användbart mått består av få och enkla komponenter, samtidigt som det är relevant i anställdas dagliga arbete och följs upp på daglig eller veckovis basis. Ett mått ska även ge en överblick av prestation inom flera olika områden samtidigt, samt visa hur väl kundernas behov och förväntningar uppfylls (Browne & Folan, 2005). Som underlag till steg två i

DSRM-ramverket, lösningsdesign, presenteras i följande stycken exempel på hur kundperspektivet har inkluderats i prestationsmått inom transportbranschen.

Lu (2016) redogör för en metod för framtagning av ett mått på järnvägssystemets totala servicekvalitet. Detta bygger på sammanvägning av åtta vanligt förekommande Key Performance Indicators (KPI) i ett järnvägssystem, såsom punktlighet, resursanvändning och passagerarkomfort. Ett sammanvägt mått skapar en tydligare indikator på järnvägssystemets generella prestation, genom att ta fler aspekter i beaktande. Lu (2016) menar att enskilda mått inte räcker för att ge en övergripande utvärdering. Exempelvis kan KPI:n resursanvändning vara problematisk då den inte direkt beaktar resenärers behov, utan främst ser till förvaltare över infrastruktur och myndigheters intressen. För att få in ett tydligare kundperspektiv i mätningar på järnväg är det alltså viktigt att ta hänsyn till flera olika aspekter i prestationen. För att kvantifiera de aktuella KPI:erna skapas en viktning genom att använda fokusgrupper. Inom dessa diskuterar intressenter olika aspekter av järnvägssystemets prestation, vilket resulterar i en rangordning där de åtta KPI:erna får en procentuell viktning mot den övergripande prestationen. (Lu, 2016)

Även Parkan (2002) återger att de flesta studier som gjorts beträffande mätning av operationell effektivitet och prestation utelämnar kundperspektivet. Likt Lu (2016) presenterar Parkan (2002) en metod som väger samman flera aspekter för att mäta övergripande prestation, vilken har tillämpats på ett tunnelbaneföretag i Hongkong. De aspekter som kombineras är verksamhetens resursanvändning, förmåga att generera intäkter samt den övergripande servicekvaliteten. Den övergripande servicekvaliteten undersöks utifrån perspektiven leverans av servicekvalitet samt kundnöjdheten med den upplevda servicen som mättes genom en kundundersökning. På så vis inkluderades kundens uppfattning i företagets övergripande prestationsmått.

Sammanfattningsvis menar både Lu (2016) och Parkan (2002) att kundperspektiv ofta saknas i utvärdering av operativ prestation inom transportbranschen. Även Leussink (2015) kommer till denna slutsats, och hävdar att det finns ett omvänt samband gällande kundnöjdhet för järnvägssystem som presterar bra inom KPI:er som exempelvis resurseffektivitet och säkerhet. Järnvägssystem som levererar goda resultat inom dessa får enligt Leussink (2015) generellt lägre resultat beträffande kundnöjdhet och den svenska järnvägen lyfts fram som exempel på detta. Leussink (2015) menar därför att det är nödvändigt att inkludera ett kundperspektiv i mätningar för att kunna avgöra vilken kvalitet ett järnvägssystemets processer

levererar. I de studerade exemplen har både Lu (2016) och Parkan (2002) visat att sammanvägning är ett tillvägagångssätt för att utforma mått som tar ett resenärsperspektiv i beaktande. Detta kan kopplas till steg två i DSRM-ramverket, i vilket Meyer et al. (2014) menar att tillvägagångssätt för utformande av en lösning kan baseras på exempel hämtade från litteratur.

## 5 Resultat

Följande avsnitt redovisar resultatet av den intervjustudie som utförts på Trafikverket samt en sammanställning av Trafikverkets NKI-undersökningar. Inledningsvis presenteras arbetsprocesser och mått för trafikinformation, därefter kartläggs åsikter om måtten och relevanta delar ur Trafikverkets NKI-undersökningar presenteras. Utöver den information som samlats in via intervjuer har vissa delar kompletterats med sekundärdata från intervjuobjekten som tydliggör processer, rutiner och bestämmelser. Studiens resultat är en del i genomförandet av DSRM-ramverkets första steg, problemidentifiering.

### 5.1 Trafikinformatörens yrkesroll och arbetsuppgifter

Trafikinformatörernas yrkesroll innebär att övervaka tågtrafiken och uppdatera resenärer om förändrade trafikförhållanden. Detta innebär exempelvis att prognostisera och annonsera förseningar av tåg eller att informera om eventuella spårbyten. Vid störningar i tågtrafiken skriver trafikinformatorerna informationsplaner innehållande information om händelsen och dess påverkan. Dessa går ut internt på Trafikverket men kan även skickas ut till externa aktörer såsom järnvägsföretag och media. Trafikinformatörens arbete innefattar även att skriva externa meddelanden (EM) som syns på stationerna med mer information om större trafikpåverkande händelser.

När störningar som påverkar tågtrafiken sker kan informationen om detta komma från olika håll och det är många olika roller involverade i informationsflödet. Det kan till exempel komma ett samtal till tågklararen från lokföraren med information om att en störning har inträffat, som sedan förmedlas vidare till trafikinformatorn. Vid andra situationer kan information om en störning komma via mejl direkt till trafikinformatorn från järnvägsföretaget, eller så upptäcker trafikinformatorn själv problemet genom övervakning av tågen i sina system. Trafikinformatören kan då efterfråga ytterligare information om störningen från exempelvis tågklararen.

När information om en störning nått trafikinformatorn finns det flera arbetsuppgifter som behöver utföras. För varje tåg som direkt eller indirekt påverkas av störningen och blir minst fem minuter försenat måste en annonsering genomföras för tåget på de kommande stationerna. Är tåget mer än tio minuter försenat ska det också inkluderas en orsak till

förseningen i annonseringen. Trafikverket har dock uppskattat att detta endast utförs i ungefär 45 procent av fallen. Dessutom behöver informationsplaner och eventuellt ett EM skrivas. Beroende på störningens omfattning och tidpunkt på dagen varierar störningens trafikpåverkan och därmed mängden information som behöver förmedlas.

### 5.1.1 Prognostisering av förseningar

Vid en störning är det i trafikinformatörernas arbete centralt att uppskatta dess omfattning och skapa tidsprognoser för de drabbade tågen. Denna prognostisering genomförs i samråd med övriga roller på trafikledningscentralen, exempelvis tågklarare och trafikinformationsledare. I intervjuerna med trafikinformatörer har det framkommit att prognoser i stor utsträckning baseras på erfarenhet, men även kvaliteten på, och mängden av information som finns tillgänglig om störningen påverkar hur precis en prognos blir. Vilken typ av störning som har inträffat samt dess omfattning har också inverkan på arbetet med att ställa tillförlitliga prognoser.

I trafikinformatörernas arbete med att skicka ut trafikinformation behöver avvägningar mellan olika aspekter göras. I flera intervjuer har det framförts att det ibland sker en avvägning mellan att annonsera förseningen tidigt eller att avvakta för att få mer information och potentiellt kunna ställa en mer precis prognos. Ett verktyg som nyligen införts i trafikinformatörernas arbete med koppling till detta är funktionen invänta tid. När en trafikinformatör har identifierat ett försenat tåg och det finns en mycket stor osäkerhet kring förseningens längd, kan invänta tid annonseras. När mer information finns tillgänglig och förseningstiden bättre kan uppskattas, ersätts annonseringen invänta tid med en tidsangivelse för förseningen. Detta verktyg är ett försök att minska antalet gånger som ett tågs angivna förseningstid uppdateras och skjuts fram, och är en del av arbetet mot förbättrad kundnöjdhet.

## 5.2 Trafikverkets prestationsmått för mätning av trafikinformation

Inom Trafikverket finns olika prestationsmått för att mäta och följa upp olika delar av verksamheten. Gällande trafikinformation har Trafikverket de tre olika måtten framförhållning, precision och beräkningsantal. Dessa appliceras på den trafikinformation som annonserats för försenade tåg då det blivit störningar i tågtrafiken. Måtten används enbart för förseningar som annonseras av trafikinformatörer och inte på pendeltåg som har ett automatiserat system för att annonsera förseningar. Enligt Trafikverket klassas tåg som

försenade om de är minst fem minuter sena och trafikinformatörer måste då annonsera förseningen för att meddela resenärerna. I dagsläget är det endast framförhållningsmättet som följs upp och som det aktivt arbetas med att förbättra prestationen på. Måtten precision och beräkningsantal samlar Trafikverket data på men de arbetar inte aktivt med dem.

### 5.2.1 Framförhållningsmättet

Framförhållning för sena tåg handlar om vilken tid en försening annonseras i förhållande till den planerade ankomsttiden. Mättet appliceras enbart på den första annonseringen och är en kvot mellan den faktiska ankomsttiden minus annonseringstid och antal minuter som tåget är försenat, se figur 3 för ekvation.

$$\frac{\text{Faktisk ankomsttid} - \text{Annonseringstid}}{\text{Faktisk ankomsttid} - \text{Planerad ankomsttid}}$$

Figur 3. Formel för framförhållningskvot

Trafikverket har satt upp det interna målet gällande denna kvot som säger att kvoten ska vara minst 1,5 för att vara godkänd. Det leder till att varje försening av ett tåg ska annonseras 1,5 gånger förseningens längd i förväg mot den ”nya” ankomsttiden till perrongen. Exempelvis ska ett tåg som är tio minuter försenat till perrongen annonseras minst 15 minuter före den ”nya” ankomsttiden. Det innebär att trafikinformatören måste annonsera förseningen fem minuter innan tågets planerade ankomsttid.

Framförhållningsmättet innebär att mäta hur många procent av alla försenade tåg som har en framförhållningskvot större än 1,5. Trafikverket har mål de strävar efter att uppnå med framförhållningen och dessa mål varierar i Trafikverkets fem olika trafikledningsområden. Exempelvis har Trafikledningsområde Väst ett mål på 80 procent framförhållning under 2020. Sedan början av 2019 har ett ökat fokus ägnats åt framförhållningsmättet för att öka prestationen och medvetenheten hos medarbetarna.

### 5.2.2 Mättet precision

Mättet precision handlar om hur korrekt den första annonseringen av ett sent tåg är i förhållande till förseningens verkliga längd. För olika långa förseningar har Trafikverket definierat hur precis trafikinformatörens prognos behöver vara för att få godkänt på precisionen. I tabell 2 presenteras den tillåtna felmarginalen för varje förseningslängd. För att



få godkänt på precisionen vid en 5 minuter lång försening behöver alltså trafikinformatorn lägga en prognos som ligger inom intervallet 3-7 minuter. För en längre försening är det godkända intervallet större och en 30 minuter lång försening behöver istället ha en första prognos som ligger inom intervallet 23-33 minuter för att godkännas. Själva måttet precision innebär hur stor andel av alla sena tåg som ligger inom det godkända intervallet för den aktuella förseningslängden.

Tabell 2. Tillåten felmarginal för prognostisering vid olika förseningslängder.

Förseningslängd (minuter)	Godkänt intervall (-+)
5	2-2
6	3-2
5-10	4-2
11-15	5-3
16-20	6-3
21-30	7-3
31-45	8-4
46-59	10-4
60-69	12-4
70+	15-4

### 5.2.3 Måttet beräkningsantal

Det sista måttet, beräkningsantal, handlar om hur många gånger en trafikinformator uppdaterar förseningstiden vid annonsering av ett försenat tåg. Målet är att beräkningsantalet ska vara så lågt som möjligt. Måttet innebär att om ett tåg förväntas ankomma sent till en perrong, men det är okänt hur länge, kan trafikinformatorn börja med att annonsera exempelvis fem minuters försening, för att sedan ändra till tio minuter och sedan lägga på ytterligare tid. Beräkningsantalet är då tre. Även för detta mått finns ett intervall där förseningens längd avgör hur många gånger det anses godkänt att uppdatera tågets planerade ankomsttid, se tabell 3. Precis som för precision innebär måttet att mäta hur stor andel av alla tåg som ligger inom det godkända intervallet.

Tabell 3: Högst antal tillåtna beräkningar vid olika förseningslängder

Förseningslängd:	Under 15 minuter	15-29 minuter	30 minuter eller mer
Högsta tillåtna antal beräkningar	1	2	3

#### 5.2.4 Uppföljning av framförhållningsmålet

Trafikinformationen följs på Trafikverket upp enligt en rutin. En del av målet med denna rutin är att de operativa funktionerna ska förstå sin del i trafikinformationskedjan och att förbättringsområden ska identifieras. Det analyseras även vad som gjorde att trafikinformation inte kunde levereras i rätt tid. Trafikinformatörerna dokumenterar dagligen trafikhändelser och hur dessa påverkat möjligheten att leverera bra trafikinformation. Baserat på dessa händelser görs sedan en daglig analys av arbetet. De dagliga analyserna sammanställs i en veckoanalys med utgångspunkt i både trafikinformatörernas egna dokumentation samt en rapport från avdelningen som arbetar med produktionsuppföljning. Denna rapport består av en Excelfil som inkluderar statistik kring tågens planerade och faktiska ankomsttider, samt hur väl Trafikverket har presterat i sin förmedling av trafikinformation i förhållande till sina mått. I Excelfilen presenteras försenade tåg var för sig med tillhörande resultat för framförhållningen i form av en framförhållningskvot. Denna visas i en grön eller röd ruta beroende på om målet har uppnåtts eller inte. Baserat på dagliga analyser och veckoanalyser kan förbättringsförslag för arbetet tas fram. Resultatet av uppföljningen ska slutligen resultera i nya rutiner som höjer kvaliteten på trafikinformationen.

### 5.3 Trafikverkets uppfattning om prestationsmåten

Utifrån förutbestämda teman har intervjuobjektens åsikter om de nuvarande prestationsmåten identifierats och analyserats. De teman som använts vid analysen är brister med framförhållningsmålet, förbättringsmöjligheter för ett nytt mått och framförhållningsmåtts påverkan på trafikinformatörernas arbete. I Appendix B återfinns en sammanställning av dessa teman.

#### 5.3.1 Brister med framförhållningsmålet

Under intervjuerna framkom flera brister med framförhållningsmålet. En av de större bristerna som lyfts under intervjuerna är att det i vissa situationer är omöjligt att uppnå det uppsatta målet. Sådana situationer är bland annat när en störning sker som orsakar en lång försening. Det kan få som effekt att förseningen, enligt framförhållningsmålet, skulle annonserats innan störningen inträffat. En liknande situation som kan uppstå är då en störning sker nära inpå en kommande station. Detta gör det svårt att uppnå framförhållningsmålet

eftersom trafikinformatorn inte kunnat förutse situationen, och när störningen väl inträffar är det ibland för sent att annonsera i tid inför nästa station.

Andra brister som lyfts fram under intervjuerna är att framförhållningsmålet inte tar hänsyn till andra aspekter i trafikinformatorns arbete än hur tidigt de annonserar förseningar. Exempelvis beaktas inte andra mätbara faktorer såsom beräkningsantal och precision, som också ansågs vara viktiga aspekter för trafikinformationens kvalitet. Det innebär att trafikinformatorerna kan uppnå godkända resultat på framförhållningen genom att annonsera en försening tidigt, men efter den första annonseringen kan förseningstiden uppdateras flera gånger utan att detta påverkar resultatet för framförhållningsmålet. Som en följd av detta uppstår problemet att det i teorin är möjligt att "fuska" sig till ett godkänt resultat för framförhållningsmålet. Detta genom att exempelvis skylta försening på ett tåg utan att veta om det kommer bli försenat för att säkerställa godkänt resultat på framförhållningen. Eftersom framförhållningen enbart mäts på den första prognosen kommer detta arbetssätt ge godkända resultat för dessa tåg, men därmed inte nödvändigtvis korrekt information till resenärerna. Ytterligare en aspekt som inte reflekteras i framförhållningsmålet är att en trafikinformator som annonserar ett tåg kan ha gjort ett bra arbete med den information som funnits tillgänglig. Detta utan att ha möjlighet att få ett godkänt resultat på framförhållningen, exempelvis för att information om störningen nått trafikinformatorn för sent. Det finns alltså många kringliggande aspekter i trafikinformatorns arbete som de kan göra bra utan att det speglas i framförhållningsmålet.

Vidare framgick det i intervjuerna att ytterligare en brist med framförhållningsmålet är att det inte inkluderar de försenade tåg där förseningen aldrig annonserats, vilket innebär att dessa tåg inte ingår i den statistik som uppföljningsarbetet baseras på. Målet är även procentuellt baserat och tar inte hänsyn till antalet tåg som annonserats. Under en dag med få försenade tåg kommer därför varje enskilt tåg få en stor påverkan på det totala resultatet. Ett exempel på detta är om trafikinformatorn misslyckas med framförhållningen på ett av två försenade tåg en dag. Det innebär att de endast klarat 50 procent av tågen, vilket kan vara missvisande jämfört med andra dagar. Slutligen påpekades det under intervjuerna att resultatet för framförhållningen kan försämrats om trafikinformatorerna väljer att använda invänta tid, vilket då kan minska incitamentet att använda invänta tid vid situationer då det är svårt att skapa en prognos för förseningen. Eftersom måtten precision och beräkningsantal i dagsläget inte används i verksamheten har inga brister med dessa framkommit i intervjuerna.

### 5.3.2 Framförhållningsmåtts påverkan på trafikinformatorernas arbete

Det som uttrycktes mest under intervjuerna kring hur framförhållningsmättet påverkar trafikinformatorernas arbete var att många fokuserar på att annonsera försenade tåg så tidigt som möjligt. Vidare nämndes att framförhållningsmättet gjort att vissa trafikinformatorer nu annonserar hela sträckans försening direkt, istället för att avvakta och se hur situationen utvecklas. Det uttrycktes även att små förseningar, det vill säga under fem minuter, nu annonseras "för säkerhets skull" vilket inte gjordes i lika stor utsträckning tidigare.

I intervjuer med trafikinformatorer framgick det att ett ökat fokus på framförhållningsmättet lett till att fokus i arbetet delvis skiftat. Exempelvis beskrev en trafikinformator arbetet som "en jakt efter gröna siffror", det vill säga att klara framförhållningen. En annan trafikinformator uttryckte istället att det gjort att vissa nu låter bli att annonsera förseningar på stationer där de redan vet att de inte kommer klara framförhållningen. Vidare framgick att framförhållningsmättet kan påverka andra aspekter av arbetet. Bland annat att precision ibland skjuts åt sidan till förmån för framförhållningen samt att framförhållningsmättet kan minska användandet av invänta tid.

En positiv aspekt med användandet av framförhållningsmättet som flera trafikinformatorer uttryckte, var att måttet lett till en större förståelse för deras arbete och att de reflekterat mer över vad som kan förbättras. På samma tema var en återkommande åsikt att trafikinformatorerna tyckte att det var positivt att deras arbete utvärderas samt att de har ett tydligt mål att arbeta mot. Det framgick också att ett ökat fokus på framförhållningsmättet bidragit till ett förbättrat samarbete mellan trafikledningsområdena. Även i intervjuer med andra yrkesroller än trafikinformatorer ansågs det positivt att mäta förmedlad trafikinformation för att kunna följa upp arbetet, och att framförhållningsmättet ger en indikation på om trafikinformatorer annonserat i någorlunda god tid.

### 5.3.3 Förbättringsmöjligheter för ett nytt mått

I flera intervjuer framgick det tydligt att det efterfrågades större fokus på precision och beräkningsantal som ett komplement till framförhållningsmättet, vilket i dagsläget är det enda mått trafikinformatorer använder. Som en förlängning av detta diskuterades att en sammanvägning av framförhållning, precision och beräkningsantal vore en förbättring av den nuvarande mätningen. Det framgick också att det skulle vara positivt om ett nytt mått gjorde

att trafikinformatorer fokuserar mer på kvaliteten på trafikinformationen, snarare än att annonsera så tidigt som möjligt.

Med bakgrund i att det i vissa situationer är omöjligt att uppnå framförhållningsmålet lyftes möjligheten att förändra sättet framförhållningen mäts på av de som arbetar med utveckling och uppföljning av trafikinformation. Exempelvis genom att måttet utformas som en trappa med olika intervall för vad som är godkänt, istället för att ha en hård gräns som gäller oavsett förseningens längd. Det framgick även att ett nytt mått bör vara lätt att förstå och användbart för trafikinformatorerna. Slutligen uttryckte trafikinformatorer önskemål om individuell uppföljning av sitt arbete.

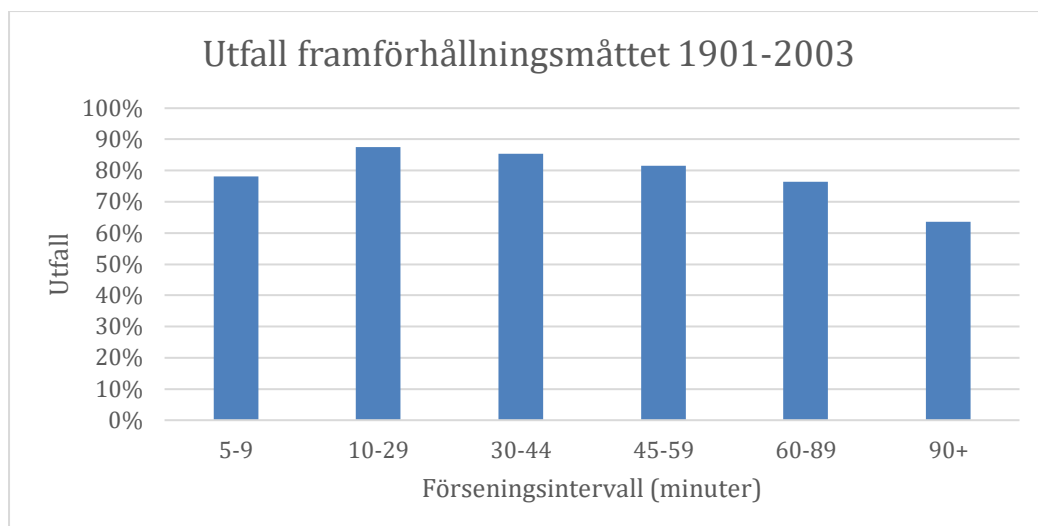
Ytterligare en återkommande synpunkt, som speciellt uttrycktes av de som arbetar med utveckling och uppföljning av trafikinformation, var att ett nytt mått bör ha en tydligare koppling till resenärerna och kundnöjdhet. I intervjuerna med trafikinformatorerna framgick det att de hade relativt skilda åsikter om hur deras arbete och de mått som används kopplas till tågresenärerna och kundnöjdhet. En del ansåg att framförhållningsmålet var kopplat till kundnöjdhet medan andra menade att det saknade koppling. Några uttryckte att de inte visste vilken information resenärerna ville ha och andra menade att de tänker utifrån sig själva och vad de hade velat ha för information när de annonserar.

## 5.4 Sekundärdata från Trafikverket

I följande avsnitt presenteras sekundärdata från Trafikverket i form av historisk data gällande framförhållningsmålet samt data från Trafikverkets NKI-undersökningar.

### 5.4.1 Data för framförhållningsmålet

Flera olika typer av historisk data har erhållits från Trafikverket som ett komplement till intervjuerna. I figur 4 presenteras utfallet för framförhållningsmålet totalt sett under perioden januari 2019 till mars 2020 i hela Sverige. Under 2019 hade Trafikverket målet att uppnå ett utfall på 82 procent i framförhållning och för 2020 är målet 83 procent. Utfallet representerar andelen sena tåg där annonseringen klarat framförhållningen. Det kan utläsas att utfallet var som högst i intervallet 10-29 minuter samt lägst i intervallen 60-89 och 90+ minuter. I enlighet med vad som framkom under intervjuer med trafikinformatorer visar datan på att det vid större förseningar är svårare för trafikinformatorer att uppnå framförhållningskvoten.



Figur 4: Framförhållningsmättets utfall vid olika förseningslängder för perioden januari 2019 till mars 2020

Tabell 4 är en demonstration av hur Trafikverket idag redovisar resultatet för framförhållningen. Framförhållningskvoten visas antingen i en grön eller röd ruta beroende på om kvoten uppnått målet på 1,5. Längst ner i tabellen redovisas även en sammanställning av hur stor andel av alla tåg som blivit godkända. För enskilda tåg blir framförhållningskvoten antingen godkänd eller inte och det finns därmed inga nyanser i hur trafikinformatorer kan uppnå ett godkänt resultat för enskilda tåg.

Tabell 4. Utdrag ur en daglig rapport över resultat på framförhållningsmättet

Tågnummer	Plats	Förseningslängd (minuter)	Framförhållningskvot
7287	Alingsås	6	1,17
7287	Vårgårda	6	3
7287	Herrljunga	5	4,4
7362	Mölnlycke	23	3,15
7362	Liseberg	21	2,9
7362	Göteborgs c	22	3,1
7610	Jönköpings c	7	0,2
			67,5%

#### 5.4.2 Trafikverkets NKI-undersökningar

En gång per tertial (T) genomför Trafikverket en kundundersökning (NKI) i syfte att mäta resenärernas nöjdhet med förmedlad trafikinformation. Undersökningen ligger till grund för Trafikverkets förbättringsarbete för att uppnå en högre kundnöjdhet och har genomförts

sedan 2012. För mer information om hur undersökningarna genomförts, se Appendix C. I resterande del av avsnittet presenteras resultatet från genomgången av dessa undersökningar.

Undersökningarna som har analyserats är de som genomförts från T2 2018 till och med T3 2019. I denna studie används undersökningen för att identifiera vilka faktorer som gör att Trafikverkets resenärer varit missnöjda med trafikinformationen vid störningar. Därför har enbart en del av undersökningen analyserats. Vilka frågor som analyserats och de svar de genererat presenteras nedan.

2018 T2 - 2019 T1

“Kan du beskriva med egna ord vad du var missnöjd med när det gäller trafikinformation i väntsal och perrong?”

2019 T2 & T3

“Vad var du missnöjd med när det gäller informationsskyltar och monitorer i väntsal?” “Vad var du missnöjd med när det gäller informationsskyltar och monitorer på perrong?”

I den första frågan lämnades svar i fritext. Den sammanställning som gjordes av dessa svaren presenteras i tabell 5 nedan. Kolumn två och tre redovisar antal svar som går att koppla till respektive kategori.

Tabell 5: anledning till missnöje när resenärer fick svara på frågan “Kan du beskriva med egna ord vad du var missnöjd med när det gäller trafikinformation i väntsal och perrong?”, i fritext. Siffrorna i tabellen visar antal svar.

Kategori:	T1 2019	T3 2018
Informationen kommer för sent	64	63
Utebliven/ingen information kring förseningen	46	50
Högtalarutropen hörs dåligt/otydligt	39	31
Dålig/ bristfällig info	33	33
Otydlighet i informationen/otydlig information	27	51
Felaktig/ ej korrekt information	20	32
Dåligt uppdaterade/för få uppdateringar	17	4
Informationsskyltarna dåliga/finns ej	15	13
Tiden för avgång flyttas fram hela tiden (lite åt gången)	13	9
Felaktig information kring tidsangivelser	13	9
Olika information i olika kanaler/på olika platser	9	1

Ingen/bristfällig information kring anledningen till förseningen	7	10
Personalen hade dålig kunskap kring förseningen	7	3
Svårt att hitta information	5	-
Vet ej/inget	38	43
Annat	21	1

I tabell 5 framgår det att kategorin med flest svar var “Informationen kom för sent”. Det är även en stor andel resenärer som angett att de inte tagit del av någon information kring störningen över huvud taget. Utöver detta är det flera kategorier som går att koppla till hur korrekt och utförlig den förmedlade trafikinformationen har varit, vilket många resenärer också har varit missnöjda med. Kategorin “Högtalarutropen hörs dåligt/otydligt” utgör förvisso en stor källa till missnöje men är inget som kan hanteras i ett nytt mått.

För de andra två frågorna fanns det ett antal fördefinierade kategorier att välja mellan, varav respondenterna kunde välja upp till tre stycken. Den sammanställning som gjordes av dessa svar presenteras i tabell 6 och tabell 7. Kolumn två och tre redovisar antal svar per kategori.

Tabell 6: Anledning till missnöje när resenärer fick välja max tre av fördefinierade kategorier som svar på frågan “Vad var du missnöjd med när det gäller informationsskyltar och monitorer i väntsal?” för T2 2019.

<b>Svarsalternativ:</b>	<b>Informationsskyltar och monitorer i väntsal</b>	<b>Informationsskyltar och monitorer på perrong</b>
Otillräckligt med information om problemet/orsaken till förseningen	36	37
Tiden för avgång ändrades flera gånger	34	31
Det fanns ingen information alls	32	33
Otillräcklig information om konsekvenser och vilka alternativa möjligheter som finns	31	33
Information som borde varit känd tidigare lämnades sent	28	35
Tiden för avgång ändrades med korta intervall/några minuter åt gången	27	29
Informationen kom för nära inpå eller efter ordinarie avgångstid	24	37
Innehållet i informationen var svår att förstå	8	10
Otillräckligt med information om ersättningstrafik och varifrån och när den i så fall beräknas avgå	7	9
Felaktig information	7	12
Bristfällig eller avsaknad av fast skyltning som visar varifrån ersättningstrafiken avgår	5	2
Olika information i informationsskyltar och monitorer/högtalare på station jämfört med appar och webbsidor	5	18
Felplacerad informationsskylt/monitor (sitter på fel ställe)	5	4
Bildkvaliteten är dålig	4	4
Annat	7	9



Tabell 7: Anledning till missnöje när resenärer fick välja max tre av fördefinierade kategorier som svar på frågan “Vad var du missnöjd med när det gäller informationsskyltar och monitorer på perrong?” för T3 2019

<b>Svarsalternativ:</b>	<b>Informationsskyltar och monitorer i väntsal</b>	<b>Informationsskyltar och monitorer på perrong</b>
Det fanns ingen information alls	37	37
Tiden för avgång ändrades med korta intervall/några minuter åt gången	26	25
Otillräckligt med information om problemet/orsaken till förseningen	22	25
Tiden för avgång ändrades flera gånger	17	20
Otillräckligt med information om ersättningstrafik och varifrån och när den i så fall beräknas avgå	15	16
Felaktig information	13	16
Innehållet i informationen var svår att förstå	12	20
Information som borde varit känd tidigare lämnades sent	11	14
Informationen kom för nära inpå eller efter ordinarie avgångstid	9	15
Otillräcklig information om konsekvenser och vilka alternativa möjligheter som finns	8	17
Felplacerad informationsskylt/monitor (sitter på fel ställe)	8	7
Olika information i informationsskyltar och monitorer/högtalare på station jämfört med appar och webbsidor	7	9
Bristfällig eller avsaknad av fast skyltning som visar varifrån ersättningstrafiken avgår	4	6
Bildkvaliteten är dålig	1	5
Annat	13	15

I både tabell 6 och 7 framgår det att flertalet respondenter har upplevt att det inte fanns någon information alls. Utöver det finns två snarlika kategorier, “Tiden för avgång ändrades med korta intervaller/några minuter åt gången” samt “Tiden för avgång ändrades flera gånger”, som enligt båda undersökningarna utgjort en stor anledning till missnöje. I likhet med tidigare presenterad tabell finns det även i dessa undersökningar flera kategorier med en stor andel svar som går att koppla till hur utförlig och korrekt den förmedla trafikinformationen varit. Det framgår även specifikt att orsak till förseningen är något som efterfrågas.

## 6 Diskussion

I detta avsnitt besvaras studiens syfte att ta fram ett nytt mått för att mäta förmedlad trafikinformation, genom en diskussion baserad på litteraturstudien och resultatet. Avsnittet innehåller en redogörelse för hur framtagning av det nya måttet genomförts, en presentation av måttet samt hur det har utvärderats. Vidare följer detta DSRM-ramverkets tre steg problemlösningsdesign, lösningsslag samt prototyputveckling och utvärdering.

### 6.1 Problemlösningsdesign

För att slutföra steget problemlösningsdesign diskuteras i följande avsnitt bristerna med det nuvarande måttet i förhållande till litteraturen. Vidare problematiseras att enbart använda framförhållningsmålet sett ur ett resenärsperspektiv med koppling till litteraturstudien.

I intervjustudien identifierades situationer då framförhållningsmålet inte går att uppnå. Enligt Browne och Folan (2005) ska ett mått vara relevant i de anställdas dagliga arbete. Ett mått som inte går att uppnå kan inte ses som relevant för arbetet, vilket är ett problem med det nuvarande framförhållningsmålet. Det har även framgått att det i teorin är möjligt att "fuska" för att få ett godkänt resultat på framförhållningsmålet. Detta kan leda till att resultatet av måttet blir missvisande och försvårar uppföljningen vilket gör måttet mindre användbart.

Vidare har det framgått att framförhållningsmålet kan leda till vad trafikinformatorerna beskriver som en "jakt på gröna siffror", alltså att fokus i arbetet framförallt hamnar på att förmedla information tidigt. Enligt Sánchez González et al. (2010) bör ett mått användas för att styra arbetet i rätt riktning, vilket framförhållningsmålet inte anses göra. Utöver detta menar Browne och Folan (2005) att ett mått ska visa hur väl kunders behov och förväntningar uppfylls. Framförhållningsmåtets utformning uppfyller inte kravet på en koppling till resenärerna, då både rapportens litteraturstudie och Trafikverkets NKI-undersökningar identifierat att resenärer anser att andra aspekter utöver tidig information är viktiga vid förmedling av trafikinformation vid störningar.

Utöver att trafikinformation förmedlas tidigt visade GfK NOP Social Research (2011) att precis förseningslängd värderas högt av resenärer. Kopplat till detta kunde det i NKI-undersökningarna utläsas att felaktig och otydlig information var en betydande faktor till

missnöje med trafikinformationen hos resenärer. Att resenärer värdesätter precis förseningslängd går att koppla till Trafikverkets mått precision. Trots att detta är en viktig aspekt av trafikinformationen, och att Trafikverket idag mäter precision för alla annonseringar, arbetar de inte aktivt med detta mått. För att trafikinformatorer ska fokusera mer på att annonsera precisa prognoser finns det ett värde i att inkludera denna aspekt i ett nytt mått.

Ytterligare en orsak till missnöje var enligt NKI-undersökningarna att tid för avgång vid en försening uppdateras flera gånger och skjuts fram med korta intervall. Detta går att utläsa genom att svarsalternativ som “Tiden för avgång ändrades flera gånger” och “Tiden för avgång ändrades med korta intervall/några minuter åt gången” angavs av många respondenter. Denna aspekt går att koppla till måttet beräkningsantal, som Trafikverket i dagsläget inte arbetar aktivt med.

I två av de undersökta NKI-undersökningarna var svarsalternativet “Informationen kom för sent” det som flest resenärer valt som anledning till sitt missnöje med trafikinformationen. Att resenärer vill ha tidig information är även något som lyfts fram i litteraturstudien. Framförhållningsmålet, som Trafikverket idag arbetar aktivt med, speglar alltså en del av det resenärer efterfrågar i trafikinformationen men som enskilt mått täcker det inte in alla aspekter.

Utöver ovanstående tre aspekter har det identifierats att rapportering av orsak till försening är något som många resenärer angett i NKI-undersökningarna att de saknar. Det är även något som i litteraturen framkommer som en bidragande faktor till att resenärer blir nöjda med trafikinformationen. Vid tidpunkten för denna studie utför Trafikverket ingen uppföljning på orsaksrapportering, dock visar data på att det finns stor potential till förbättring. Det kan alltså finnas ett värde i att införa en uppföljning av orsaksrapportering för att få trafikinformatorer att i större utsträckning inkludera en orsak i sina annonseringar.

## 6.2 Lösningdesign

I följande avsnitt behandlas det andra steget i DSRM-ramverket, lösningdesign. Detta kommer utföras genom att bygga vidare på problemlösningen och med stöd i litteraturen motivera en sammanvägning av de befintliga måtten.

Resultatet av att enbart framförhållningen har ett mål som Trafikverket arbetar för att uppnå blir att fokus riktas mot att skicka ut trafikinformation så tidigt som möjligt, snarare än på informationens innehåll. Detta innebär att information kan skickas ut med godkänd framförhållning trots brister i informationens innehåll. Även måtten precision och beräkningsantal kan ge en missvisande bild av den övergripande prestationen om de betraktas individuellt. Exempelvis kan en annonsering med god precision vara utförd alltför nära ankomsttiden och således inte vara användbar för resenären. Dessutom kan en annonsering vara felaktig, men inte uppdateras, och därmed ändå falla inom ramen för ett godkänt beräkningsantal.

Att betrakta mått enskilt ger enligt Lu (2016) inte en övergripande prestationsmätning, en situation som också identifierats för de tre aktuella måtten på Trafikverket. Dessutom har måtten en inbördes påverkan. För en annonsering som läggs med god framförhållning finns risken att precisionen blir sämre än om prognosen hade lagts senare. En prognos som har dålig precision behöver uppdateras, vilket resulterar i ett högre beräkningsantal. Genom en sammanvägning och viktning av dessa mått riktas fokus mot en mer övergripande kvalitet i förmedlingen av trafikinformation. Att inkludera de tre måttens aspekter i ett nytt prestationsmått leder till att fokus skiftas från att endast skicka ut trafikinformation i god tid, till att samtidigt arbeta för att uppfylla det resenärer efterfrågar gällande informationens precision och antal uppdateringar. En viktning hanterar de enskilda måttens påverkan på den totala prestationen. Genom en mer övergripande prestationsmätning styrs processen till att bättre leverera trafikinformation som resenärer värdesätter och därigenom kan kundnöjdheten förbättras.

### 6.3 Prototyputveckling

Följande avsnitt behandlar en del av DSRM-ramverkets sista steg, prototyputveckling. Det sista steget besvarar studiens syfte genom att presentera ett nytt mått för uppföljning av trafikinformation vid störningar. Vidare diskuteras hur de tre måtten kan vägas samman, hur framförhållningsmättet förändras för att bättre uppfylla sitt syfte samt hur uppföljning av förseningsorsak behandlas. Slutligen presenteras det nya måttet.

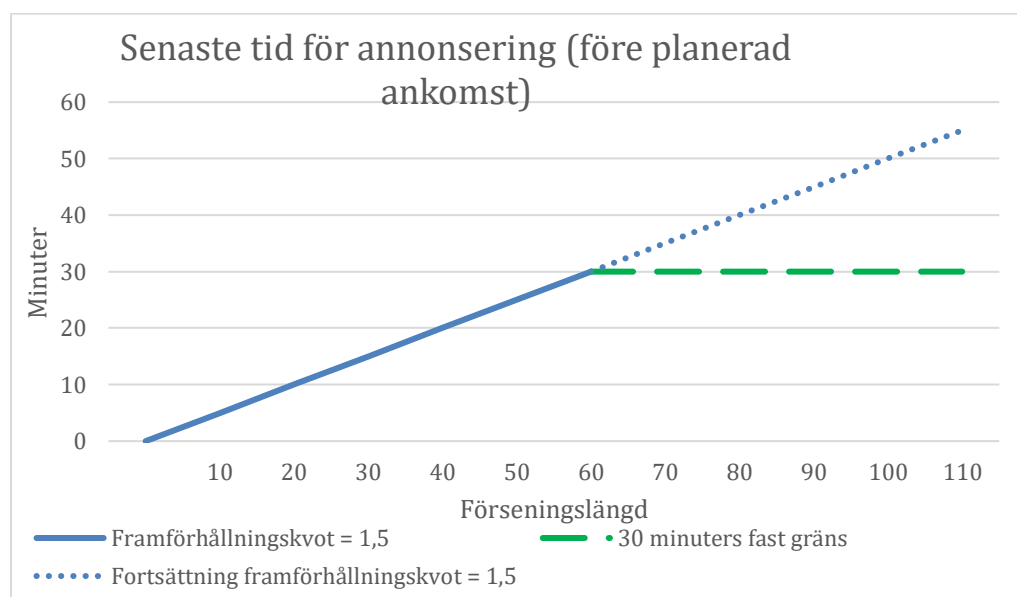
### 6.3.1 Viktning av måtten

Vid viktning av de tre måtten bör framförhållningen väga tyngst. Detta eftersom att i de presenterade NKI-undersökningar där resenärer själva fick formulera orsak till missnöje med trafikinformationen angavs "Informationen kom för sent" av klart flest respondenter.

Dessutom kan precision och beräkningsantal vara enklare att få godkänt på om framförhållningen inte är ett krav. Genom att väga framförhållningen tyngst undviks att den försummas för att enklare få godkänt på de andra två aspekterna av måttet. Faktorerna precision och beräkningsantal bör ha liknande vikt då de är nära kopplade till varandra och är ungefär lika stor anledning till missnöje i NKI-undersökningarna. Exakt hur faktorerna ska viktas lämnas till Trafikverket att vidare undersöka och ingår inte i studiens omfattning.

### 6.3.2 Justering av framförhållningsmålet

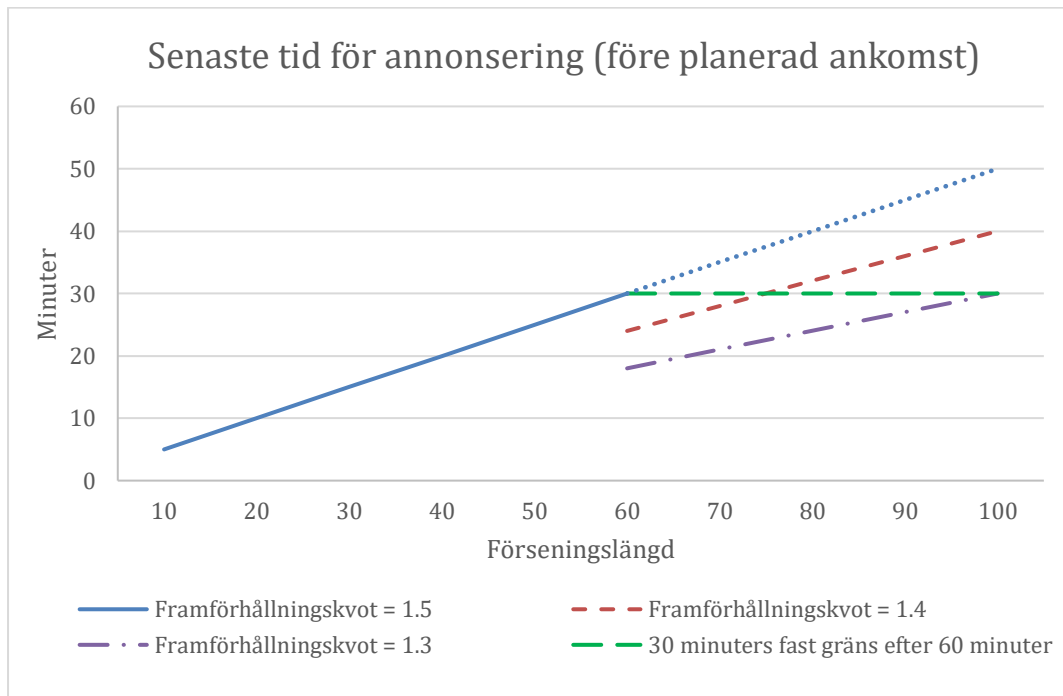
Framförhållningsmålet förändras för att minska antalet situationer där måttet inte kan uppnås på grund av för omfattande förseningar. Det "nya" framförhållningsmålet använder den tidigare framförhållningskvoten på 1,5 för förseningar som är upp till 60 minuter långa. I dagsläget ska en 60 minuters försening annonseras minst 30 minuter innan tågets ordinarie ankomsttid. Förändringen innebär att det för alla förseningar längre än 60 minuter är godkänt att annonsera förseningen minst 30 minuter före tågets ordinarie ankomsttid. Det nya framförhållningsmålet illustreras i figur 5.



Figur 5: Senaste annonseringstid vid användning av en framförhållningskvot på 1,5 respektive en gräns på 30 minuter efter 60 minuters försening. Det gamla framförhållningsmålet visas med den blå samt streckade blå linjen, och det nya måttet som kombination av den blå och gröna linjen.

Valet att lägga gränsen vid 60 minuter baseras på den data över tidigare utfall för framförhållningsmättet som presenterades i figur 4 i resultatet. Det framkom där att efter 60 minuter är det allt svårare att uppnå framförhållningsmättet. Detta kan kopplas till problemet med stora förseningar som trafikinformatorer ofta upplever är omöjliga att klara framförhållningen på.

Ett alternativt tillvägagångssätt hade varit att använda en lägre kvot än 1,5 efter 60 minuter. Detta tillämpades inte då det i vissa fall skulle vara godkänt att annonsera en längre försening med kortare framförhållning, vilket anses som en brist och illustreras i figur 6. Om framförhållningskvoten exempelvis sänkts till 1,4 efter 60 minuter skulle en försening på 61 minuter annonserats minst 25 minuter innan ordinarie ankomsttid jämfört med 30 minuter för en 60 minuters försening. Ytterligare en anledning till att den fasta gränsen på 30 minuter valdes är att det blir mer användarvänligt jämfört med att som trafikinformator behöva tillämpa olika kvoter. I och med denna förändring minskar antalet situationer där det tidigare varit omöjligt att uppnå ett godkänt resultat, vilket kan öka trafikinformatorers motivation att uppnå måttets mål.



Figur 6: Senaste godkända annonseringstid vid olika framförhållningskvoter

### 6.3.3 Mätning av rapporterad orsak

Som tidigare nämnts bör orsaksrapportering följas upp. I diskussioner med Trafikverket har det framkommit att de är positiva till att följa upp orsaksrapportering men att de inte är redo att inkludera denna aspekt i det nya, sammanvägda måttet. Med anledning av detta, är rekommendationen att denna aspekt presenteras separat i de dagliga rapporterna. Syftet med denna uppföljning är att bristfällig orsaksrapportering kan belysas och att arbetet med rapportering av förseningsorsak därmed förbättras.

### 6.3.4 Det nya måttet

Det nya måttet byggs upp av de tre faktorerna framförhållning, precision och beräkningsantal. Som tidigare nämnts ändras gränsen för vad som är ett godkänt resultat på framförhållningen, och för precision och beräkningstal förblir gränserna oförändrade. För att kunna presentera måttet genom att applicera det på historisk data tillämpas ett exempel på en viktning där framförhållningen står för 60 procent av det totala resultatet samt precision respektive beräkningsantal för 20 procent vardera. Dessa vikter är i enlighet med tidigare resonemang kring viktning.

Måttet appliceras på varje försenat tåg och faktorerna är antingen gröna eller röda beroende på om de var godkända eller inte, vilket går att se i tabell 8. Utöver färgen presenteras det exakta resultatet för faktorn i form av framförhållningskvoten och beräkningsantalet. För precisionen, som antingen är godkänd eller inte, presenteras en 1:a respektive 0:a beroende på utfallet. I kolumnen "Total" visas det totala resultatet för det enskilda tåget i form av en procentsats. Denna beror på vilka av de tre faktorerna som klarats och deras vikt, vilket ger en procentsats mellan 0 och 100.

Tabell 8: Ett exempel på när det nya måttet applicerats på historisk data.

Tågnr.	Plats	Förseningslängd (minuter)	Vikt: 0,6	Vikt: 0,2	Vikt: 0,2	Total	Orsak
			Framförhållningskvot	Precision	Beräkningsantal		
3833	Borås c	11	1,92	1	2	80%	0
3833	Veddige	12	3,2	1	1	100%	1
3833	Varberg	9	6,71	0	1	80%	-
3842	Fristad	7	0,88	1	1	40%	-
3842	Ljung	7	3,83	1	1	100%	-
3844	Fristad	17	0,56	1	1	40%	0
3852	Skene	5	7,86	1	1	100%	-
3875	Skene	25	0,55	0	2	20%	1
3875	Veddige	20	5,83	1	1	100%	1
3875	Varberg	21	10,6	1	1	100%	1
399	Göteborgs c	5	0,38	1	1	40%	-
401	Göteborgs c	48	4,69	0	6	60%	1
439	Skövde c	5	4,78	1	1	100%	-
439	Göteborgs c	6	14,71	1	1	100%	-
482	Halmstads c	27	1,21	0	4	0%	0
482	Göteborgs c	35	3,15	0	6	60%	1

I tabell 9 presenteras utöver resultatet för varje tåg, även det totala resultatet för varje enskilt mått. I exemplet visas att framförhållningsmålet klarades i 67,5 procent av fallen, precisionen i 78,3 procent av fallen och antalet beräkningar i 74,5 procent av fallen. Genom sammanvägningen av de tre måtten med tidigare nämnda vikter ger detta ett totalresultat på 71 procent, vilket är samma som att ta medelvärdet på varje enskilt tågs totala mått. Det är alltså totalresultatet av det sammanvägda måttet som ska vara målsatt.

Tabell 9: En fortsättning på tabell 8 med totalresultatet för varje enskild faktor längst ned och med ett totalresultat på 71 procent.

Tågnr.	Plats	Förseningslängd (minuter)	Framförhållningskvot	Precision	Beräkningsantal	Total	Orsak
7287	Alingsås	6	1,17	1	1	40%	-
7287	Vårgårda	6	3	1	1	100%	-
7287	Herrljunga	5	4,4	1	1	100%	-
7362	Mölnlycke	23	3,15	1	1	100%	0
7362	Liseberg	21	2,9	0	3	60%	1
7362	Göteborgs c	22	3,1	0	3	60%	1
7610	Jönköpings c	7	0,2	1	1	40%	-
			67,5%	78,3%	75%	71%	63%



Som tidigare nämnts presenteras det separat om en orsak till förseningen rapporterats eller inte. Detta visas i kolumnen "Orsak" i tabell 8 och 9. För de tåg som är mindre än 10 minuter sena, och därmed inte behöver ha en rapporterad orsak, visas ett streck som indikerar detta, oavsett om en orsak rapporterats eller ej. För övriga tåg visas en 1:a eller 0:a i kombination med en grön respektive röd ruta beroende på om orsak rapporterats eller ej. Längst ned i denna kolumn, i tabell 8, presenteras det totala resultatet för orsaksrapportering i form av en procentsats. Denna visar hur stor andel av tågen som varit minst 10 minuter försenade där en orsak rapporterats.

För invänta tid som i dagsläget försämrar resultatet på framförhållningsmättet, rekommenderas att tågen där denna funktion används ska exkluderas ur den dagliga rapporten, alternativt inte räknas med i slutresultatet. Denna rekommendation baseras på att det är en ny funktion som Trafikverket håller på att utvärdera. Ett annat problem som framkommit med det nuvarande framförhållningsmättet är att försenade tåg som aldrig får en annonsering inte räknas med i resultatet. För dessa tåg är rekommendationen att även de ska inkluderas i det nya måttet, med resultatet att ingen faktor i måttet är godkänd då ingen annonsering utförts.

## 6.4 Utvärdering av det nya måttet

Detta avsnitt behandlar den andra delen av DSRM-ramverkets sista steg, utvärdering. Det nya måttet utvärderas mot historisk data från Trafikverket, hur väl det hanterar de brister som finns med det nuvarande framförhållningsmättet samt hur ett resenärsperspektiv inkluderas.

För att testa hur det nya måttet fungerar har det utvärderats med historisk data från Trafikverket. Detta gjordes för att se hur prestationen inom de olika faktorerna påverkade måttets totala utfall. Exempelvis kunde det utläsas att en dag då framförhållningen var bra men precision och beräkningsantal sämre, genererade liknande utfall på det nya måttet som en dag då framförhållningen var sämre men precision och beräkningsantal bättre. Detta visar att med det nya måttet finns olika sätt att uppnå liknande resultat och att det inte längre enbart är framförhållningen som påverkar utfallet. I jämförelse med det tidigare måttet kan nu ett mer nyanserat resultat utläsas. För varje tåg är resultatet inte längre antingen 0 eller 100 procent utan det kan variera baserat på vilka av det nya måttets faktorer som uppnåtts. Utöver detta gav utvärderingen inga extremvärde vid applicering på historisk data och därför gjordes

ingen förändring av måttets utformning. Inte heller vid utvärdering av det nya måttet i fokusgrupperna på Trafikverket framkom något som ledde till förändring av måttet.

Då måttet inte har testats under en längre period i Trafikverkets verksamhet är det svårt att utvärdera vilken nivå som ska vara godkänd. Därför bör måttet testas och utvärderas i den dagliga verksamheten för att därefter justera nivån för vad som anses som godkänt. Studien föreslår att ett enskilt tåg är godkänt om framförhållningen och ytterligare en aspekt av antingen beräkningsantal eller precision är godkänd. Genom denna nivå för godkänt är framförhållningen fortsatt av störst vikt i prestationsmätningen, men minst en ytterligare faktor bör vara godkänd för att öka informationens kvalitet.

För att vidare utvärdera hur väl det nya måttet uppfyller syftet, att både ta hänsyn till kundperspektivet och de brister som finns med det nuvarande framförhållningsmålet, har det nya måttet jämförts mot resultatet av intervjustudien. I tabell 10 nedan presenteras en sammanställning av resultatet från intervjustudien där de aspekter som det nya måttet anses inkludera är grönmarkerade.

Tabell 10. Det som är markerat med grönt är sådant som det nya måttet anses inkludera.

<b>Brister med framförhållningsmålet</b>	<b>Förbättringsmöjligheter för ett nytt mått</b>
Vissa händelser är för stora för att få gröna siffror på	Mer fokus även på precision
Invänta tid drar ner framförhållningen	Inkludera beräkningsantal
(1) Störningar för nära en station går inte att få gröna siffror på	Sammanvägning av flera aspekter
Det går att "fuska" för att få gröna siffror	Kvalitet på information snarare än att annonsera tidigt
Framförhållningsmålet tar inte hänsyn till andra mätbara faktorer, exempelvis precision och beräkningsantal	Ha koppling till resenärer och kundnöjdhet
(2) Det finns mycket runt omkring i trafikinformatörens arbete som kan göras bra men som inte reflekteras i framförhållningsmålet	Mer användbart för trafikinformatörer
Förseningar som inte annonseras räknas inte med i framförhållningsmålet	Ha en trappa för framförhållningsmålet
(3) Målet är procentuellt baserat och tar inte hänsyn till antal tåg	

Anledningen till att vissa faktorer från tabellen inte täcks in i det nya måttet beror på att det finns utmaningar med att inkludera dessa aspekter samt att vissa inte är relevanta för studiens syfte. Exempelvis kan en fem minuter lång försening antingen uppstå plötsligt och nära inpå en station, eller vara känd sedan en längre tid tillbaka. Om kraven sänks för en försening nära inpå en station sänks även kraven för de sedan länge kända förseningarna, då skillnaden mellan dessa situationer inte kan urskiljas i den historiska datan. För att hantera detta skulle det krävas manuell analys av varje enskilt tåg. Plötsliga störningar nära stationer (1), är därför svåra att hantera i ett mått utan att sänka kraven för vad som är godkänt även i övriga fall.

Andra faktorer i trafikinformatorernas arbete (2), såsom intern kommunikation och individuell dokumentation är svåra att kvantifiera och därmed inte lämpliga att inkludera i det nya måttet. Ytterligare en aspekt som inte har hanterats är att måttet är procentuellt baserat och inte tar hänsyn till antalet tåg som varit försenade (3). Det beror på att detta inte anses påverka måttets utfall sett över en längre tidsperiod, såsom vecko- eller årsbasis. Det påverkar enbart det dagliga resultatet, vilket inte är i fokus för den långsiktiga uppföljningen. Dock kan denna aspekt ändå vara bra för medarbetarna på Trafikverket att ha i åtanke vid uppföljning av de dagliga rapporterna.

En viktig del i det nuvarande arbetssättet med framförhållningsmålet är att analysera och följa upp resultaten. Detta gör det möjligt för trafikinformatorer att reflektera över sitt arbete samt identifiera möjliga förbättringsområden. En positiv aspekt med det nya måttet är därför att det blir lättare att utvärdera resultaten av den förmedlade trafikinformationen, då det enkelt kan utläsas om det är en specifik faktor i måttet som trafikinformatorerna presterat sämre på. När ett enskilt tåg inte uppnår godkänt resultat är det också enklare att direkt se anledningen genom att se resultatet för de olika faktorerna. Utformningen av det nya måttet gör även att det fungerar bra att använda vid individuell uppföljning för trafikinformatorer, exempelvis kan de på längre sikt se om det är någon faktor de presterar sämre på och därmed behöver fokusera på framöver.

Det nya måttet bör få en positiv inverkan på resenärers nöjdhet med den förmedlade trafikinformationen vid störningar genom att inkludera fler aspekter som resenärer värdesätter. Fler inkluderade aspekter i måttet leder till att trafikinformatorerna inte enbart kan fokusera på att skicka ut informationen tidigt, utan även på innehållet i informationen. Vidare innebär en inkludering av flera aspekter att även om trafikinformatorer inte uppfyller

kraven för en av faktorerna vid annonsering, kan de fortfarande arbeta för att uppfylla de andra två, vilket kan generera bättre information till resenärerna. Utformningen av måttet innebär också att möjligheten att fuska för att få godkänd framförhållning minskar, vilket leder till bättre trafikinformation. Med trafikinformation som bättre reflekterar vad resenärerna värdesätter skapas förutsättningar för att fler ska välja tåg som transportmedel, vilket främjar en hållbar utveckling och uppfyllandet av FN:s Globala Mål.

## 7 Slutsats

Studiens syfte var att ta fram ett nytt mått för Trafikverket som ska användas för att vid störningar i tågtrafiken utvärdera den förmedlade trafikinformationen. Från intervjustudien har det framkommit att Trafikverket använder framförhållningsmättet för uppföljning av trafikinformationen. De har även två andra mått som de mäter men inte aktivt arbetar med. Dessa är precision som beskriver hur väl en annonsering av en försening stämmer överens med den faktiska förseningen, och beräkningsantal som beskriver hur många uppdateringar av annonseringen som görs. Den största bristen med framförhållningsmättet är att fokus enbart ligger på att annonsera förseningen tidigt. Utöver detta finns det även en brist i att måttet är svårt att uppnå vid stora störningar. Från litteraturstudien och NKI-undersökningarna framkom det att resenärer efterfrågade att få informationen tidigt, ett lågt antal uppdateringar på annonseringar, precis information och orsak till förseningen. Det nya måttet som utvecklats tar hänsyn till dessa aspekter genom en sammanvägning av framförhållning, precision och beräkningsantal. Dessutom mäts orsaksrapportering som en separat faktor och framförhållningsmättet har ändrats för att öka möjligheten att uppnå det vid större förseningar. Det nya måttet för trafikinformation möjliggör för en mer övergripande prestationsmätning, vilket i förlängningen kan leda till bättre trafikinformation och därigenom nöjdare resenärer.

### 7.1 Vidare studier

För att säkerställa att viktningen i det nya måttet tydligt speglar vad resenärerna efterfrågar bör detta undersökas vidare. Undersökningen bör därför utreda hur resenärer värdesätter faktorerna framförhållning, precision och beräkningstal i förhållande till varandra. En sådan undersökning kan exempelvis utföras genom att anpassa Trafikverkets NKI-undersökning.

I syfte att i framtiden kunna inkludera annonseringar där invänta tid används i måttet rekommenderas att denna funktion utreds vidare. För att behålla resenärsfokus i måttet bör resenärernas åsikter kring funktionen samlas in och tas i beaktande vid beslut om hur invänta tid ska hanteras i måttet. Vidare bör det också undersökas om de orsaker som idag rapporteras av Trafikverket vid förseningar är av värde för resenärer, då de efterfrågar specifika förseningsorsaker. Slutligen bör också måttet utvärderas i den dagliga verksamheten för att fastställa vilken nivå som ska vara godkänd. Ett väl motiverat mål för det nya måttet

med förankring i verksamheten skapar förutsättningar för att styra arbetet i rätt riktning med resenären i fokus.

# Källhänvisning

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. doi: 10.1191/1478088706qp063oa. Hämtad från

<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1191/1478088706qp063oa?needAccess=true>

Browne, J., & Folan, P. (2005). A review of performance measurement: Towards performance management. *Computers in Industry*, 56(7), 663-772. doi:

10.1016/j.compind.2005.03.001. Hämtad från

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166361505000412#bib21>

Clegg, B., Orme, R., Owen, C., & Albores, P. (2018). Analysis of a train-operating company's customer service system during disruptions: Conceptual requirements for gamifying frontline staff development. *Journal of Rail Transport Planning & Management*, 8(1), 56-77. doi: 10.1016/j.jrtpm.2017.12.002. Hämtad från

<https://www.sciencedirect->

[com.proxy.lib.chalmers.se/science/article/pii/S2210970617300495?via%3Dihub](https://www.sciencedirect-com.proxy.lib.chalmers.se/science/article/pii/S2210970617300495?via%3Dihub)

Corbin, J., & Strauss, A. (2015). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc. Hämtad från

[https://books.google.se/books?hl=sv&lr=&id=hZ6kBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=related:VV58iogHwtQJ:scholar.google.com/&ots=6iSaMwbCY\\_&sig=HwDsQHmXKMhPq6YLqscqIPvAftI&redir\\_esc=y#v=onepage&q=saturation&f=false](https://books.google.se/books?hl=sv&lr=&id=hZ6kBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=related:VV58iogHwtQJ:scholar.google.com/&ots=6iSaMwbCY_&sig=HwDsQHmXKMhPq6YLqscqIPvAftI&redir_esc=y#v=onepage&q=saturation&f=false)

Dawson, C. (2002). *Practical research methods: a user friendly guide to mastering research*. Oxford: How To Books Ltd. Hämtad från

<http://www.modares.ac.ir/uploads/Agr.Oth.Lib.21.pdf>

Dziekian, K., & Kottenhoff, K. (2007). Dynamic at-stop real-time information displays for public transport: effects on customers. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 41(6), 480-501. doi: 10.1016/j.tra.2006.11.006. Hämtad från

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0965856406001431>

Eboli, L., & Mazzula, G. (2015). Relationships between rail passengers' satisfaction and service quality: a framework for identifying key service factors. *Public Transport*, 7(2), 185-201. doi: 10.1007/s12469-014-0096-x. Hämtad från

[https://www.researchgate.net/publication/282824014\\_Relationships\\_between\\_rail\\_passenger\\_s'\\_satisfaction\\_and\\_service\\_quality\\_a\\_framework\\_for\\_identifying\\_key\\_service\\_factors](https://www.researchgate.net/publication/282824014_Relationships_between_rail_passenger_s'_satisfaction_and_service_quality_a_framework_for_identifying_key_service_factors)

Geetika., & Nandan, S. (2010). Determinants of Customer Satisfaction on Service Quality: A Study of Railway Platforms in India. *Journal of Public Transportation*, 13(1), 97-113. doi: 10.5038/2375-0901.13.1.6. Hämtad från

<https://scholarcommons.usf.edu/jpt/vol13/iss1/6/>

GfK NOP Social Research. (2011). Information: rail passengers need during unplanned disruption. Hämtad 2020-03-15 från <https://www.worldtransitresearch.info/research/4008/>

Giannopoulos, G.A. (2004). The application of information and communication technologies in transport. *European Journal of Operational Research*, 152(2), 302-320. doi: 10.1016/S0377-2217(03)00026-2. Hämtad från

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221703000262>

Griffiee, D.T. (2005). Research tips: Interview Data Collection. *Journal of developmental education*, 28(3), 36-37. Hämtad från <https://eric.ed.gov/?id=EJ718580>

Hallenberg, J., & Sundin, J. (2019). *Utveckling av utbud och priser på järnvägslinjer i Sverige*. Transportstyrelsen (TSJ 2018-2387). Hämtad från

<https://www.transportstyrelsen.se/globalassets/global/publikationer/jarnvag/utveckling-av-utbud-och-priser-pa-jarnvagslinjer-i-sverige-1990-2018.pdf>

Institutionen för språk och folkminnen. (2018). *Nyordslistan 2018*. Hämtad 2020-02-10 från <https://www.isof.se/sprak/nyord/nyordslistan-2018.html>

Institutionen för språk och folkminnen. (2019). *Nyordslistan 2019*. Hämtad 2020-02-10 från <https://www.isof.se/sprak/nyord/nyordslistan-2019.html>



Kamb, A., Lundberg, E., Larsson, J., & Nilsson, J. (2020). *Flygresorna och klimatet; Utsläppsminskningar och acceptans för klimatsmartare alternativ* (CFT-RAPPORT 2020:01). Hämtad från

[https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/63050/1/gupea\\_2077\\_63050\\_1.pdf](https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/63050/1/gupea_2077_63050_1.pdf)

Krishnaswami, O.R., & Satyaprasad, B.G. (2010). *Business Research Methods*. Himalaya Publishing House. Hämtad från

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/chalmers/reader.action?docID=588025&ppg=39>

Leussink, V.A.W. (2015). *Governance for Public Values in European Railways*. (Masteruppsats, Delft University of Technology, Technology, Policy and Management). Hämtad från <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:3982600a-dc90-4aee-a60b-6607c582a243>

Lu, M. (2016). *Evaluation of Railway Performance through Quality of Service*. (Doktorsavhandling, The University of Birmingham, School of Electronic, Electrical and Systems Engineering). Hämtad från <https://theses.bham.ac.uk/id/eprint/7632/1/Lu17PhD.pdf>

Matsumoto, T., & Hidaka, K. (2015). *Evaluation the effect of mobile information services for public transportation through the empirical research on commuter trains*. *Technology in Society*, 43, 144-158. doi: 10.1016/j.techsoc.2015.08.001. Hämtad från <https://www.sciencedirect.com.proxy.lib.chalmers.se/science/article/pii/S0160791X15000706?va%3Dihub>

Meyer, G.G., Buijs, P., Szirbik, N.B., & Wortmann, J.C. (2014). Intelligent products for enhancing the utilization of tracking technology in transportation. *International Journal of Operations & Production Management*, 34(4), 422-446. doi: 10.1108/IJOPM-11-2012-0530. Hämtad från <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJOPM-11-2012-0530/full/html#loginreload>

Morse, J., Barrett, M., Mayan, M., Olson, K., & Spiers, J. (2002). Verification Strategies for Establishing Reliability and Validity in Qualitative Research. *International Journal of Qualitative Methods*, 1(2), 13-22. doi: 10.1177/160940690200100202. Hämtad från <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/160940690200100202>

Noble, H., & Smith, J. (2015). Issues of validity and reliability in qualitative research. *Evidence-Based Nursing*, 18(2), 34-35. doi: 10.1136/eb-2015-102054. Hämtad från <https://ebn.bmj.com/content/ebnurs/18/2/34.full.pdf>

Parkan, C. (2002). Measuring the operational performance of a public transit company. *International Journal of Operations & Production Management*, 22(6), 693-720. doi: 10.1108/01443570210427695. Hämtad från <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/01443570210427695/full/html#idm45229510905120>

Peffer, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M.A., & Chatterjee, S. (2007). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 45-77. doi: 10.2753/MIS0742-1222240302. Hämtad från <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2753/MIS0742-1222240302>

Sánchez González, L., García Rubio, F., Ruiz González, F., & Piattini Velthuis, M. (2010). Measurement in business processes: a systematic review. *Business Process Management Journal*, 16(1), 114-134. doi: 10.1108/14637151011017976. Hämtad från: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/14637151011017976/full/pdf?title=measurement-in-business-processes-a-systematic-review>

Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2003). *Research Methods for Business Students*. Harlow: Pearson Education.

Svenska FN-förbundet. (2019). *Globala målen för hållbar utveckling*. Hämtad 2020-02-13 från <https://fn.se/globala-malen-for-hallbar-utveckling/>

Trafikverket. (2011). *Järnvägsnätsbeskrivning 2013, bilaga 5.1 - Trafikinformation*. Hämtad 2020-03-20 från [https://www.trafikverket.se/contentassets/5b34a8ec0ccd41ba9106d6733f3c2d6a/bil\\_5\\_1\\_jnb\\_2013\\_1112\\_trafikinformation.pdf](https://www.trafikverket.se/contentassets/5b34a8ec0ccd41ba9106d6733f3c2d6a/bil_5_1_jnb_2013_1112_trafikinformation.pdf)

Trafikverket. (2019a). *Jämför färdmedel - bil, flyg, tåg och buss*. Hämtad 2020-02-13 från

<https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/energi-och-klimat/jamfor-trafikslag/>

Trafikverket. (2019b). *Vision, uppdrag och värderingar*. Hämtad 2020-03-27 från <https://www.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/visionuppdrag-och-varderingar/>

Trafikverket. (2019c). *Jobba hos oss som trafikledare*. Hämtad 2020-02-13 från <https://www.trafikverket.se/om-oss/jobb-och-framtid/Lediga-jobb/jobba-med-oss-pa-trafik/jobba-hos-oss-som-tagtrafikledare/>

Trafikverket. (2019d). *Trafikverkets klimatarbete*. Hämtad 2020-02-11 från <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/energi-och-klimat/trafikverkets-klimatarbete/>

Trafikverket. (2019e). *Tillgänglighet i ett hållbart samhälle*. Hämtad 2020-04-14 från <https://www.trafikverket.se/om-oss/vi-gor-sverige-narmare/tillganglighet-i-ett-hallbart-samhalle/>

Trafikverket. (2019f). *Vägtrafikens luftutsläpp*. Hämtad 2020-02-11 från <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/Luft/Vagtrafikens-utslapp/>

Ukko, J., Tenhunen, J., & Rantanen, H. (2007). Performance measurement impacts on management and leadership: Perspectives of management and employees. *International Journal of Production Economics*, 110, 39-51. doi: 10.1016/j.ijpe.2007.02.008. Hämtad från <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925527307000801>

Umeå universitet. (u.å.). Hitta tidigare forskning till litteraturoversikt. Hämtad 2020-02-07 från <https://www.umu.se/bibliotek/soka-skriva-studera/informationssokning-och-kallkritik/hitta-tidigare-forskning-till-litteraturoversikt/>

UNDP - Globala målen (2020a). *Mål 13: Bekämpa klimaförändringarna*. Hämtad 2020-02-13 från <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-13-bekampa-klimatforandringarna/>

UNDP - Globala målen (2020b). *Mål 11: Hållbara städer och samhällen*. Hämtad 2020-02-13 från <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-11-hallbara-stader-och-samhallen/>

UNDP - Globala målen (2020c). *Mål 10: Minskad ojämlikhet*. Hämtad 2020-02-13 från <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-10-minskad-ojamlikhet/>

UNDP - Globala målen (2020d). *Mål 3: God hälsa och välbefinnande*. Hämtad 2020-02-13 från <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-3-halsa-och-valbefinnande/>

UNDP - Globala målen (2020e). *Mål 9: Hållbar industri, innovationer och infrastruktur*. Hämtad 2020-02-13 från <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-9-hallbar-industri-innovationer-och-infrastruktur/>

# Appendix A

## Intervjuguide 1 - Trafikinformatörer

Nedan redovisas de frågor som ställdes när trafikinformatorer intervjuades i studien.

### **Processen**

- Vad innebär din yrkesroll?
  - Vad är dina arbetsuppgifter?
- Hur ser en dag ut för dig, vad gör man då det inte sker störningar?
- När vi pratar om trafikinformation, vad syftar du på då?
- Är händelseförloppet olika beroende på vilken typ av störning det är?
- Beskriv händelseförloppet vid en (specifik) störning?
  - Var får du din information ifrån?
  - Vad gör du när informationen kommer till dig?
  - Vad gör du med informationen?
  - Hur processar du informationen och gör om den till trafikinformation?
  - Hur skickar du informationen vidare?
    - Till vem?
    - Är den processad?
  - För andra typer av störningar, vilka delmoment är samma och på vilka sätt kan det skilja sig?
  - Finns det några brister med den interna kommunikationen som den fungerar idag?
  - Skiljer detta sig detta händelseförlopp åt beroende på omfattningen av störning?
- När rapporterar ni orsak till förseningen? Vilka "regler" finns?
- När skapar man ett externt meddelande (EM)?
- För vilka händelser skriver man en infoplan?
- Finns det några andra delar som du tycker är viktiga att känna till för att förstå din yrkesroll som inte har kommit fram?

## **Mått**

- Finns det några mått i hur du skickar ut trafikinformation som du mäts på?
- Påverkar måtten ditt arbete?
  - Hjälper måtten dig i ditt arbete?
  - Vilka mått?
  - Hur hjälper de dig?
- Har ni fått det tydligt beskrivet vad syftet med måtten är? Varför måttet finns?
- Hur tar du del av uppföljningen kring måttet?
- Vad tycker du är bra med dagens mått?
- Finns det något du saknar med dagens mått?
- Har du koll på måtten precision och beräkningsantal?
  - Vill du ha mer fokus på precision och beräkningsantal?
- Tycker du det finns några brister med det nuvarande måttet/måtten?
- Tänker man på framförhållningsmålet när man arbetar?
- Använder du dig av invänta tid?
  - Reflekterar du hur det påverkar framförhållningsmålet?
- Vid sidan av dessa mått, när anser du att du har gjort ett bra arbete som trafikinformator?

## **Kundnöjdhet**

- I vilken mån tänker du på resenärerna i ditt arbete?

## Intervjuguide 2 - Trafikinformationsledare

Nedan redovisas de frågor som ställdes när trafikinformationsledare intervjuades i studien.

### **Processen**

- Vad innebär trafikinformatorernas yrkesroll?
- Vad innebär din roll?
- Hur ser en dag ut för dig?
- Hur ser arbetsprocessen för trafikledningscentralen ut när det sker en störning?

### **Mått**

- Vilka mått används i uppföljningen av trafikinformation?
- Vad är styrkor och svagheter med sättet uppföljningen sker idag?
- Gör du några egna uppföljningar av trafikformatörernas arbete?

### **Kunddel**

- Vilka kopplingar finns mellan din arbetsroll och kundnöjdhet? (resenärer)

## Intervjuguide 3 - Marknadsanalytiker

Nedan redovisas de frågor som ställdes när en marknadsanalytiker på Trafikverket intervjuades i studien.

- Vad är din yrkesroll?

### **NKI undersökningen**

- Görs NKI undersökningar av en extern firma?
- Varför genomför man NKI-undersökningen?
- Hur säkerhetsställs det att undersökningen har statistisk signifikans?
- Hur länge har NKI undersökningarna gjorts?
- Bakgrund till varför de började genomföras?
- Har upplägget av NKI undersökningarna förändrats under den tiden du arbetat på Trafikverket?
- När det kommer till informationskanaler (i NKI undersökningen) finns t.ex. inte skyltning med som ett alternativ, varför?
- Begreppet nöjdhet, de som är neutrala ingår också där, vad är bakgrunden till det?
- Angående de öppna svaren med anledning till missnöjet, vissa klagar på sådant som inte har med informationen att göra. Har man försökt få bort dessa?
- Har ni funderat på att göra en öppen fråga kring vad resenärer är nöjda med?
- Vem utformar frågorna i undersökningen?
- Nöjdhet mäts på fyra parametrar, definieras det vad som menas med dessa faktorer i undersökningen? Eller tolkas det fritt av respondenter?
- Ser du några styrkor/svagheter med NKI undersökningen?
- I NKI-undersökningen som den ser ut idag, kan man klicka i olika kategorier och "slippa" skriva egna öppna svar?



## Intervjuguide 4 - Produktionsuppföljare och produktionscontroller

Nedan redovisas de frågor som ställdes när personer som arbetar med produktionsuppföljning på Trafikverket intervjuades i studien.

### **Processen**

- Vad är era arbetsuppgifter?
- Vad följer ni upp?
- Hur går uppföljningen till?
- Varför följer ni upp?
- Vilken data används för att utvärdera trafikinformation idag?
- Vad har ni möjlighet att mäta?
- Finns det någon data ni skulle vilja mäta som inte mäts idag?
- Finns det någon data som finns men ni inte använder?

### **Måttet**

- Vilka mått använder ni idag för att mäta trafikinformation?
- Vad tycker ni om framförhållningsmåttet ni använder idag?
- Vad är tanken att måtten ska reflektera?
- Vad ser ni för potential med dagens mått?
  - Styrkor och svagheter
- Saknar ni något med dagens mått?

### **Kundnöjdhet**

- Hur kopplas era arbetsuppgifter till kundnöjdhet?
- Hur ser kopplingen ut mellan era mätningar och NKI-mätningarna?

## Intervjuguide 5 - Utveckling och förvaltning

Nedan redovisas de frågor som ställdes när en person som arbetar med utveckling och förvaltning på Trafikverket intervjuades i studien.

### **Processen**

- Vad innebär din yrkesroll?
- Vad är dina arbetsuppgifter?
- Hur ser processen ut när ni tar fram ett mått?
- Hur ser processen ut när ni implementerar ett mått?

### **Måttet**

- Vilka mått använder ni för att mäta arbetet kring trafikinformation?
- Vad tycker du är bra med dagens mått?
- Finns det något du saknar med dagens mått?
- Tycker du det finns några brister med det nuvarande måttet/måtten?
- Vad är syftet med måtten?
  - Är måttet till för att arbetsleda eller utvärdera trafikinformatorerna?
- Vad är tanken med invänta tid?
  - Gjordes det någon undersökning innan invänta tid implementerades?
  - Uppskattar resenärerna det mer än att få en tid som förändras?
  - Hur fungerar det?
  - Har ni gjort någon avvägning angående hur det påverkar framförhållningsmålet?
- Hur valdes gränserna för precision och beräkningsantal?

### **NKI**

- Varför genomför man NKI undersökningen?
- Hur analyserar ni NKI undersökningarna?
  - Hur arbetar ni med att analysera svaren från de öppna frågorna i NKI undersökningen?
  - Hur skiljer man på de olika koderna/kategorierna i de öppna svaren som är väldigt snarlika?
- Hur kopplar ni NKI undersökningarna till arbetet med trafikinformation?

- I så fall, hur?
- Har NKI undersökningarna lett till några förändringar i arbetet kring trafikinformation?

## Appendix B

Sammanställning över några av de teman som identifierats under intervjustudien. I tabellen presenteras också intervjuobjektens åsikter angående varje tema.

Tabell B1. Sammanställning av resultat från intervjustudie

<b>Brister med mått</b>	<b>Förbättringsmöjligheter för ett nytt mått</b>	<b>Måttets påverkan</b>
Vissa händelser är för stora för att få gröna siffror på	Mer fokus även på precision	Fokus på att annonsera så tidigt som möjligt
Invänta tid drar ner framförhållningen	Inkludera beräkningsantal	Vågar annonsera mer än tidigare då man ibland avvaktade
Störningar för nära en station går inte att få gröna siffror på	Sammanvägning av flera aspekter	Möjlighet att analysera var det blivit fel och synliggör förbättringsmöjligheter
Det går att "fuska" för att få gröna siffror	Kvalitet på information snarare än att annonsera tidigt	Precision skjuts ibland åt sidan för att klara framförhållningen
Framförhållningsmålet tar inte hänsyn till andra mätbara faktorer, exempelvis precision och beräkningsantal	Ha koppling till resenärer och kundnöjdhet	Jakt på gröna siffror
Det finns mycket runt omkring i sitt arbete som TI som man kan göra bra som inte reflekteras i framförhållningsmålet	Mer användbart för trafikinformatorer	Annonserar ofta hela sträckan direkt
Förseningar som inte annonseras räknas inte med i framförhållningsmålet	Ha en trappa för framförhållningsmålet	Annonserar småförseningar "för säkerhets skull" (< 5 min)
Måttet är procentuellt baserat och tar inte hänsyn till antal tåg	Möjlighet till individuell uppföljning	Låter bli att annonsera när det redan är för sent att uppnå framförhållningen
		Bra att mäta leveranser
		Framförhållningsmålet kan minska användandet av Invänta tid
		Bra att bli mätt på sitt arbete och ha ett mål att jobba mot
		Ger större förståelse för sitt arbetet
		Förbättrat samarbete mellan regioner

## Appendix C

En gång per tertial (T) genomför Trafikverket en kundundersökning (NKI) i syfte att mäta resenärernas totala nöjdhet med den service som erbjuds kopplat till trafikinformation. Undersökningen ligger till grund för Trafikverkets förbättringsarbete för att uppnå en högre kundnöjdhet och har genomförts sen 2012. Respondenterna till undersökningen har deltagit via en webbpanel och rekryteringen sker med fullständig slumpmässighet över hela landet. Antal intervjuade ligger runt 1500 per undersökning varav cirka 500 av dessa anger att de har råkat ut för någon typ av störning i tågtrafiken. Undersökningen ställer frågor kring tågresor som respondenten gjort det två senaste veckorna och sker alltså inte i realtid.

I denna rapport är data enbart hämtad från undersökningar gjorda mellan 2018 T2 - 2019 T3. Vidare har det gjorts ett urval från undersökningen av de frågor som anses relevanta för studiens syfte. De frågor som undersöks visas nedan.

2018 T2 - 2019 T1

“Kan du beskriva med egna ord vad du var missnöjd med när det gäller trafikinformation i väntsal och perrong?”

2019 T2 & T3

“Vad var du missnöjd med när det gäller informationsskyltar och monitorer i väntsal?” “Vad var du missnöjd med när det gäller informationsskyltar och monitorer på perrong?”

Resultatet är även uppdelat i två delar, då det skedde en förändring i undersökningen från 2019 T1 till 2019 T2. Innan förändringen fick resenärer svara på frågan i fritext, vilka sedan kategoriseras in i en eller flera, av Trafikverkets marknadsanalytiker, definierade kategorier. Efter förändringen byttes texten ut mot två frågor med svarsalternativ, av vilka max tre fick väljas. Alternativen var framtagna utifrån en sammanställning av svaren i fritext från tidigare år.

INSTITUTIONEN FÖR TEKNIKENS EKONOMI OCH ORGANISATION  
AVDELNINGEN FÖR SERVICE MANAGEMENT AND LOGISTICS  
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2020  
[www.chalmers.se](http://www.chalmers.se)



**CHALMERS**