



**Modell för kontinuerlig uppföljning av  
kollektivtrafikens användbarhet för  
personer med funktionsnedsättning**

**PM  
2013:5**



**Modell för kontinuerlig uppföljning av  
kollektivtrafikens användbarhet för  
personer med funktionsnedsättning**

**PM  
2013:5**

**Trafikanalys**

Adress: Sveavägen 90

113 59 Stockholm

Telefon: 010 414 42 00

Fax: 010 414 42 10

E-post: [trafikanalys@trafa.se](mailto:trafikanalys@trafa.se)

Webbadress: [www.trafa.se](http://www.trafa.se)

Ansvarig utgivare: Brita Saxton

Publiceringsdatum: 2013-04-17

# Förord

I myndigheten Trafikanalys uppdrag ingår att löpande följa upp de transport-politiska målen. Under funktionsmålet om tillgänglighet finns en precisering om att transportsystemet ska utformas så att det är användbart för personer med funktionsnedsättning. Mot denna bakgrund har Trafikanalys sett behov av att skapa förbättrade informationsunderlag om och kontinuerligt följa möjligheterna för personer med funktionsnedsättning att bruka allmän kollektivtrafik över landet. Den mätmodell som presenteras här syftar till att vara ett bidrag för att möta det behovet. Trafikanalys avser att påbörja datainsamling enligt den presenterade metoden.

Metoden har utvecklats av Stelacon AB på Trafikanalys uppdrag, med Anders Ljungberg som Trafikanalys projektledare. Tom Petersen har redigerat rapporten och gjort vissa tillägg och Carina Jonsson har färdigställt den för publicering.

Östersund i mars 2013

Per-Åke Vikman  
Avdelningschef



# Innehåll

<b>Förord</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Undersökningsdesign</b> .....	<b>9</b>
1.1 Översikt övergripande undersökningsdesign .....	9
Representerade funktionsnedsättningar .....	9
Representerade trafikslag .....	10
Representerade resemoment .....	10
Geografiskt urval .....	11
Analysnivåer .....	12
1.2 Översikt datainsamlingsmetoder .....	12
Ordinarie kollektivtrafik .....	13
Långväga kollektivtrafik .....	15
Kundtjänst .....	17
Internetbaserade reseplanerare/mobila applikationer .....	17
<b>2 Analysmetod: Index</b> .....	<b>19</b>
<b>3 Översikt identifierade parametrar</b> .....	<b>23</b>
3.1 Dubbla observationer .....	23
3.2 Långväga trafik .....	23
3.3 Fastställning av referensnivåer .....	23
3.4 Dagsljus och mörker .....	24
<b>4 Tidplan för en mätomgång</b> .....	<b>25</b>
<b>5 Översikt aktiviteter</b> .....	<b>27</b>
<b>6 Översikt lagstiftning och andra källor</b> .....	<b>29</b>





# Sammanfattning

Modellen som framställs i denna rapport syftar till att besvara följande huvudfråga: *Till vilken grad är Sveriges kollektivtrafik användbar för personer med funktionsnedsättning?* Denna fråga besvaras i modellen genom att mäta graden av användbarhet för nio vanligt förekommande grupper av funktionsnedsättningar.

Modellen är longitudinell, den avser att fånga förändringar i graden av användbarhet över tid. Mätningar är tänkta att genomföras en gång per år. Modellen är en urvalsstudie. Av resursskäl begränsas antalet observationer och till ett handplockat antal orter med tillhörande län. Modellen mäter lokal och regional kollektivtrafik upphandlad av regionala kollektivtrafikmyndigheter, samt långväga kollektivtrafik i både upphandlad och kommersiell form.

Graden av användbarhet i kollektivtrafiken fångas via observationer av en uppsättning parametrar. Dessa parametrar identifierades via kvalitativ metod i steg 1 och 2, där studier gjordes per funktionsnedsättning och trafikslag. Observationerna tar flera former, såsom ute i kollektivtrafikmiljö, via samtal till kundtjänst samt expertobservationer av internetbaserade reseplanerare och mobilapplikationer. Av resursskäl genomförs observationerna av observatörer utan egen funktionsnedsättning.

Modellen mäter användbarheten i kollektivtrafikresor under hela resan – från det initiala planeringsstadiet, på påstigningsstation, över färd med olika trafikslag, till avstigning på avslutande station. Modellen mäter användbarheten i "okända" resrutter (dvs. för resenären tidigare okända). Detta då möjligheten till att skapa förutsägbarhet inför en resa är avgörande för flertalet grupper av funktionsnedsättningar.

Analysmetoden utgörs av en indexmodell bestående av ett totalindex för användbarhet, vilket antar ett värde mellan 0 och 100. Totalindex är baserad på delindex för olika resemoment för ordinarie kollektivtrafik samt ett sammantaget delindex för långväga kollektivtrafik. Analysmetoden medger möjlighet till nedbrutna index på undergrupper som funktionsnedsättningar, trafikslag och län. Undersökningssupplägg, datainsamlingsmetoder och indexmodellen beskrivs mer utförligt i följande avsnitt.



# 1 Undersökningsdesign

I detta avsnitt beskrivs undersökningsdesign samt uppsättningen av data-insamlingsmetoder. Genomförandet av varje mätning och redovisning av resultat kommer att genomföras till en begränsad budget. Utformningen av och avgränsningar i modellens upplägg, datainsamlingsmetoder och efterföljande analys har skett med ansatsen att skapa ett så resurseffektivt upplägg som möjligt, men som samtidigt tillgodoser modellens syfte.

## 1.1 Översikt övergripande undersökningsdesign

Ett antal avgränsningar har gjorts i modellens upplägg avseende representerade funktionsnedsättningar, trafikslag, resemoment samt geografiskt urval, vilka redovisas nedan. Dessa avgränsningar avgör i sin tur på vilka nivåer insamlad data kan analyseras.

### Representerade funktionsnedsättningar

Modellen inkluderar följande grupper av funktionsnedsättningar:

1. Rörelsenedsättning
2. Hörselnedsättning/dövhet
3. Synnedsättning/blindhet
4. Astma/allergi
5. Mag/tarm
6. Ångest/oro
7. Dyslexi
8. ADHD
9. Utvecklingsstörning

Detta urval av grupper har initialt gjorts i samråd med Handisam och Svenska Folkhälsoinstitutet och baseras på deras förekomst i befolkningen. I tidigare genomförda steg 1 och 2 har parametrar för kollektivtrafikens användbarhet identifierats både per funktionsnedsättning och per trafikslag.

## Representerade trafikslag

Modellen inkluderar följande kollektivtrafikslag:

1. Buss
2. Pendeltåg
3. Tunnelbana
4. Spårvagn
5. Lokalbana
6. Färja
7. Långväga kollektivtrafik
8. Flyg

Vilka trafikslag som förekommer per ort i landet varierar. I modellen har varje förekommande trafikslag per ort och län inkluderats.

I Stockholms län, det län där både lokalbana och spårvagn förekommer, har dessa slagits ihop till en gemensam observationsgrupp och analyseras på sammantagen nivå. Detta utifrån likheten i dessa trafikslag avseende användbarhet samt dess relativa begränsade omfattning i länet.

Trafikslaget färja förekommer som upphandlad lokal kollektivtrafik framför allt i Göteborg. På grund av den begränsade omfattningen förekommande i Stockholm, utelämnas trafikslaget som lokal upphandlad kollektivtrafik i länet. Däremot inkluderas färja som långväga kollektivtrafik i Stockholms län.

## Representerade resemoment

Modellen är för resande med ordinarie kollektivtrafik baserad på alla förekommande moment, från det initiala planeringsstadiet till genomförande och avslut av kollektivtrafikresan. Detta då det krävs användbarhet i varje enskilt moment för att helheten, en hel resa från 'ax till limpa', skall kunna betraktas som användbar.

Parametrarna för användbarhet genererades i steg 1 och 2 utifrån denna ansats. Där ingick även momentet 'användbarhet efter resa', vilket fokuserade på exempelvis behov av kontakter med kundtjänst efter resa. Då det i steg 1 och 2 endast identifierades två parametrar för detta moment exkluderades detta. De två identifierade parametrarna sorterades in under närliggande delindex. Långväga kollektivtrafik behandlas separat och på sammantagen nivå, dvs. denna kollektivtrafikform förkommer ej uppdelad i resemoment eller funktionsnedsättning.

Därmed baseras modellen på följande resemoment:

- Innan resa (lokal och regional kollektivtrafik):
  - Planering
  - Köp färdbevis
- I samband med resa (lokal och regional kollektivtrafik):
  - Byte av trafikslag
  - Hållplatsens användbarhet
  - Ombordstigning färdmedel
  - Ombord på färdmedel
  - Avstigning färdmedel
- Långväga kollektivtrafik, inklusive flyg och Gotlandsfärja

Momentet 'I samband med resa', som avser den ordinarie lokala och regionala kollektivtrafiken, behandlas separat per trafikslag.

## Geografiskt urval

Modellen skall spegla grad av kollektivtrafikens användbarhet nationellt. Av resursskäl baseras modellen på ett handplockat urval om fem orter med tillhörande län, vilka får representera Kollektivtrafik-Sverige:

Tabell 1.1: Handplockat geografiskt urval

Län	Fokuserad ort
Stockholms län	Stockholm, Arlanda, Nynäshamn (Gotlands-terminalen)
Västra Götaland	Göteborg
Skåne län	Malmö
Västerbottens län	Skellefteå
Kronobergs län	Växjö, Växjö Småland Airport

Länen med Sveriges tre största städer inkluderas i urvalet då de tillsammans representerar en betydande andel av både landets befolkning och totala mängd kollektivtrafik.

De mindre orterna Skellefteå och Växjö, med tillhörande län, har inkluderats dels för att fånga grad av kollektivtrafikens användbarhet för personer med funktionsnedsättning i städer av en kompletterande storlek, dels för att bidra till en god geografisk representativitet.

Skellefteå och Växjö är medelstora städer. Detta säkerställer att det finns en kritisk massa kollektivtrafik att studera och därmed en effektivitet i datainsamlingen.

Länen är i flera fall stora till omfånget, såsom exempelvis Västra Götaland. Därför avgränsas studierna av den ordinarie kollektivtrafiken per län till omfånget en radie om 7 mil runt respektive fokuserad ort.

Arlanda Inrikesterminal 4 och Växjö Småland Airport är lämpliga för att undersöka användbarheten av flygtrafiken.

## Analysnivåer

Idealt möjliggör undersökningsdesignen fördjupande och kombinerade resultatanalyser på följande nivåer:

- a) På totalnivå
- b) Per funktionsnedsättning
- c) Geografiskt per stad/län
- d) Per trafikslag, inkl. långväga kollektivtrafik
- e) Per resemoment
- f) Grad av genomförbarhet kollektivtrafikresa över alla resemoment

I kommande avsnitt redovisas modellen per datainsamlingsmetod och den information som varje metod skall fånga. Där framgår även vilka av ovanstående analysnivåer som möjliggörs av upplägget för respektive datainsamlingsmetod och som därmed ingår i modellen.

## 1.2 Översikt datainsamlingsmetoder

Vi har identifierat ett stort och brett spann av parametrar för att fånga kollektivtrafikens användbarhet för personer med funktionsnedsättning. Dessa parametrar finns redovisade per grupp av funktionsnedsättning och trafikslag i parameterbilagan (Excel-dokument). Vissa tillägg och modifieringar i parametrarna kan behöva göras för flyget.

För att kunna fånga ingående parametrar bedömer vi att följande former av datainsamling behöver tillämpas:

1. Observationer ordinarie kollektivtrafik
2. Observationer långväga kollektivtrafik
3. Observationer kundtjänst
4. Expertobservationer internetbaserade reseplanerare/ webbapplikationer

Parametrarna har olika karaktär och förekomst. För en del kan graden av användbarhet besvaras med ett objektiva 'ja' eller 'nej', medan det för andra parametrar rör sig om en mer kvalitativ bedömning. En del förekommer ute i kollektivtrafikmiljö, medan andra förekommer i hemmamiljö vid planeringsstadiet. I Excel-bilagan anges tilldelad datainsamlings- och mätmetod per parameter.

I följande avsnitt redovisas framtagna upplägg per datainsamlingsmetod. Varje upplägg är anpassat till att ge högsta möjliga värde och generaliserbarhet givet en begränsad projektbudget.

## Ordinarie kollektivtrafik

Denna metod gäller observation av de parametrar som förekommer ute i trafikmiljö för den ordinarie kollektivtrafiken.

En observation definieras som en resa avgränsad enligt nedanstående:

- Avgående station/hållplats
- Färd 1
- Omstigningsstation/-hållplats
- Färd 2
- Avstigningsstation/-hållplats
- Resecenter

Rutterna ska spridas ut i rummet och tiden så att en heltäckande bild av kollektivtrafiken fås. Tidpunkterna för observationerna begränsas naturligt till då trafiken är igång enligt tidtabell. I de tre storstadslänen skall rutter planeras både för kortväga stadstrafik och för längre resor med på-, av- eller omstigningar utanför stads kärnan.

Observation av resecenter kan begränsas till att genomföras för i genomsnitt var 10:e resa med ordinarie kollektivtrafik.

För att uppnå en hög effektivitet i datainsamlandet föreslås att observationerna genomförs enligt följande grupperingar:

1. Rörelsenedsättning
2. Hörselnedsättning/dövhet
3. Synnedsättning/blindhet
4. Astma/allergi samt mag/tarm
5. Kognitivt funktionsnedsatta: ångest/oro, dyslexi, ADHD, utvecklingsstörning

Samgrupperingarna enligt 4) och 5) görs utifrån omfattningen av parametrar per funktionsnedsättning samt grad av överlappning av parametrar mellan funktionsnedsättningarna. Den totala omfattningen parametrar vid hopslagna grupper är inte större än att den möjliggör observation via ett gemensamt formulär.

Observationer för grupper 1), 2) och 3) genomförs alltså separat per funktionsnedsättning, med separata formulär.

Vidare genomförs unika resor, utifrån fastlagda rutter, för var och en av de fem observationsgrupperna. Detta för att mängden unik insamlad data skall maximeras.

Resorna/rutterna per observationsgrupp skall vidare hållas konstanta mellan mättilfällen. Detta för att kunna uppfylla modellens huvudsyfte: jämförelser över tid.

Ingående rutter/resor skall hållas konfidentiella. Detta för att undvika att regionala kollektivtrafikmyndigheter/kollektivtrafikutöppnare gör satsningar på användbarhet specifikt på observerade rutter/resor.

Trots genomförande av gemensamma observationer för vissa grupper av funktionsnedsättningar, är det fortfarande möjligt att särredovisa resultat per funktionsnedsättning. Detta då varje parameters relevans per funktionsnedsättning är känd.

Avseende de fyra kognitiva funktionsnedsättningarna föreslås att de observeras gemensamt. Detta baserat på graden av överlappning i parametrarna för dessa funktionsnedsättningar.

De kognitiva funktionsnedsättningarna kommer enligt modellen även att analyseras gemensamt, dvs. på total nivå för dessa fyra grupper. Detta baserat på förutsättningarna en begränsad projektbudget och en hög grad av överlappning i respektive grupps användbarhetsparametrar. Grupperna av kognitiva funktionsnedsättningar har dock väsensskilt underliggande orsaker till och symptom på sina respektive nedsatta funktioner. Den gemensamma analysen avser således endast utfallet av observerade gemensamma parametrar för kollektivtrafikens användbarhet.

Analysen av gemensamt observerade funktionsnedsättningarna mag/tarm respektive astma/allergi görs separat per funktionsnedsättning. Anledningen till att dessa funktionsnedsättningar föreslås observeras gemensamt är den begränsade omfattningen i parametrar per grupp. Den totala omfattningen parametrar för dessa två funktionsnedsättningar ryms inom ramen för ett observationsformulär.

Det som begränsar antalet möjliga analysnivåer är framför allt den mängd insamlad och analyserad data som projektbudgeten tillåter. För att balansera antalet analysnivåer och resursförbrukning föreslås nedanstående upplägg för ordinarie lokal och regional kollektivtrafik.

**Tabell 1.2: Undersökningsdesign ordinarie kollektivtrafik**

Ort/län	Antal observationer per observationsgrupp (5 st)	Antal trafikslag per trafikslag	Antal observationer	Antal observationsresor
Stockholm	30	4	37 alt. 38	150
Göteborg	30	4	37 alt. 38	150
Malmö	30	2	75	150
Växjö	6	1	30	30
Skellefteå	6	1	30	30
<i>Totalt antal observationer</i>				510



Detta upplägg möjliggör nedbrutna analyser per trafikslag och per ort/län. Därtill möjliggör den nedbrutna analyser per funktionsnedsättning och per ort och län för Stockholm, Göteborg och Malmö.

Upplägget möjliggör inte analys per funktionsnedsättning per ort/län för Växjö respektive Skellefteå. Data inhämtad per funktionsnedsättningsnivå i dessa orter/län kan analyseras på en total riksnivå, tillsammans med data inhämtad i övriga orter/län. Men med sammanslagen data för 2 år bör analys kunna ske per funktionsnedsättning per ort/län även för Växjö och Skellefteå.

Med fyra trafikslag i Stockholm respektive Göteborg går det inte att fördela 150 observationer helt jämnt över trafikslagen. Därför genomförs i Stockholm 38 observationer med buss respektive tunnelbana samt 37 observationer med respektive övriga trafikslag. I Göteborg genomförs 38 observationer med buss respektive spårvagn samt 37 observationer med vardera övrigt förekommande trafikslag.

Tabell 1.3: Möjliga analysnivåer ordinarie kollektivtrafik utifrån undersökningsdesign

<b>Önskade analysnivåer</b>	<b>Möjligt?</b>	<b>Kommentar:</b>
-Total	J	
-Per stad – 3 stora / 2 mindre	J - per trafikslag och län	
-Gruppvis – mäts på 5 grupper / redovisas på 6	J – per funktionsnedsättning Stockholm/Göteborg och Malmö. För övriga orter/län på totalnivå.	Förutsätter att jämn fördelning av de 30 observationerna över observationsgrupper även i Växjö och Skellefteå.
-Per trafikslag ordinarie kollektivtrafik	J	
-Per resemoment	J - per trafikslag och län	
-Index genomförbarhet resa	J - per trafikslag och län	Kräver analys av vilka parametrar per funktionsnedsättning och trafikslag som är avgörande för genomförande av resa.

## Långväga kollektivtrafik

Långväga kollektivtrafik definieras här som kollektivtrafik som passerar länsgräns med en målpunkt i en centralort i mållänet. Den långväga kollektivtrafikens användbarhet mäts i form av observationer på:

- stationer/hållplatser/flygplats/färjeterminal avgående
- ombord på stillastående fordon

Observation av stillastående fordon sker av resursskäl. Det vore allt för tidsödande att genomföra observationer under färd. Antalet parametrar som måste exkluderas ur modellen då de förekommer endast under färd är begränsat (se avsnitt 3.2).

Detta upplägg skall kunna genomföras anonymt, utan föregående dialog med kollektivtrafikentreprenörerna för buss och tåg. Avseende observationerna på stillastående färjor bedöms detta behöva ske i dialog med berörda trafikentreprenörer.

Tidsåtgång för genomförande av en observation i form av en 'resa', här definierad som en avgående station samt ett stillastående fordon, är beräknad till en timme.

Av resursskäl har ett undersökningsupplägg valts som möjliggör analys av användbarheten i den långväga kollektivtrafiken för funktionsnedsatta endast på riksnivå samt gemensamt för alla grupper av funktionsnedsatta.

**Tabell 1.4: Undersökningsdesign långväga kollektivtrafik**

Ort/län	Antal observationer långväga kollektivtrafik per län	Förekommande trafikslag långväga kollektivtrafik
Stockholm	22	Buss, tåg, färja, flyg
Göteborg	12	Buss, tåg
Malmö	12	Buss, tåg
Växjö	17	Buss, tåg, flyg
Skellefteå	12	Buss, tåg
<i>Totalt antal obs.</i>	<i>75</i>	

För analys på totalnivå av ingående parametrar krävs minst 30 registrerade observationer för var och en. Vi bedömer att det krävs minst 75 'resor' för att uppnå dessa 30 observationer på parameternivå. Omfattningen 75 'resor' medför dock ingen garanti till att detta uppnås. Med en bas på 75 observationer är det inte möjligt med nedbrutna analyser per grupp av funktionsnedsättning. Med ovanstående upplägg är det inte heller möjligt att bryta ned per län eller trafikslag.

Långväga kollektivtrafik definieras här som länsöverskridande kollektivtrafik. Undersökningsdesignen för långväga kollektivtrafik inkluderar både upphandlad och kommersiell trafik.

## Kundtjänst

Observationerna av telefonkundtjänsterna hos förekommande trafikbolag genomförs via telefon. Fokus för observation är i första hand trafikbolagets telefonkundtjänst. Skulle denna inte representera alla på orten/länet förekommande trafikslag, genomförs även observationer med kundtjänst för trafikbolag till dessa trafikslag.

Det bedöms att ett mindre antal observationer kan göras med kundtjänsterna hos trafikbolag för att fortfarande uppnå en god generaliserbarhet.

Därtill, till följd av överlappning i parametrar mellan vissa av observationsgrupperna relaterade till kundtjänst, bedöms att gemensamma observationer kan göras enligt följande:

- Gemensamma observationer för de fyra kognitiva funktionsnedsättningarna
- Gemensamma observationer för resterande funktionsnedsättningar
- Vi föreslår följande omfattning på observationerna:
  - 10 observationer per vardera av ovanstående två sammanslagna grupper och ort/län.

Med fem orter/län blir det totala antalet observationer 100.

## Internetbaserade reseplanerare/mobila applikationer

Möjligheten till att i förväg kunna planera sin resrutten och därmed skapa en förutsägbarhet i termer av användbarhet är central för de flesta studerade grupper av funktionsnedsättningar. Utöver kontakter med kundtjänst är internetbaserade reseplanerare samt mobila applikationer centrala verktyg. Det åligger den regionala kollektivtrafikmyndigheten i respektive län att se till att trafikinformation tillhandahålls via internet.

Flera av de parametrar som relaterar till dessa verktyg är av kvalitativ karaktär, såsom pedagogiskt utformade gränssnitt, användande av symboler, enkelt språkbruk och förekomst av användbarhetsrelaterad information.

Observationerna och bedömningarna av dessa parametrar ställer krav på specialistkompetens i interaktionsdesign, varför undersökningsupplägget medför att observationerna genomförs av personer med denna kompetens.

En kostnadsbesparande förutsättning är att det räcker med en observation per förekommande verktyg per regional kollektivtrafikmyndighet. Förekomsten av verktyg ser för aktuella trafikhuvudmän ut enligt följande:

Tabell 1.5: Förekomst av internetbaserade reseplanerare och mobila applikationer per regional kollektivtrafikmyndighet

	SL	Västtrafik	Skånetrafiken	Länstrafiken i Kronoberg	Länstrafiken i Västerbotten AB
Internetbaserad reseplanerare	J	J	J	J	J
Internetbaserad reseplanerare i mobil version	J	J	J	N	N
Mobil applikation	N	J	J	J	J*
					* Samtrafikens app 'Resrobot'

## 2 Analysmetod: Index

Indexmodellen syftar till att över tid följa i vilken utsträckning Sveriges kollektivtrafik är användbar för personer med funktionsnedsättning.

Modellen baseras på separata index för de olika resemomenten i hela resan från hållplats till hållplats för ordinarie lokal och regional kollektivtrafik, samt ett sammantaget index för långväga kollektivtrafik.

<b>Totalindex - Kollektivtrafikens användbarhet för personer med funktionsnedsättning</b>			
<b>Planeringsindex</b>	<b>Index byte av färdslag</b>	<b>Index användbarhet ombordstigning</b>	<b>Index användarhet avstigning</b>
<b>Index köp av färdbevis</b>	<b>Index hållplatsens-/ stationens användbarhet</b>	<b>Index användarhet ombord på fordon/i vagn</b>	<b>Index långväga kollektivtrafik</b>

**Figur 2.1: Indexmodell för uppföljning av kollektivtrafikens användbarhet för personer med funktionsnedsättning**

Dessa delindex räknas sedan om till ett totalindex, som representerar graden av användbarhet i Sveriges kollektivtrafik för funktionsnedsatta. Totalindex består av ett medelvärde av de olika ingående delindexen.

Två parametrar identifierades till resemomentet 'Användbarhet efter resa'. Dessa två parametrar har placerats in under andra delindex.

Varje delindex samt totalindex antar ett värde mellan 0 och 100. Ju högre värde, desto högre grad av användbarhet.

Varje delindex är baserat på en sammanvägning av resultaten på de parametrar som ingår i aktuellt delindex. Varje delindex består av ett medelvärde av samtliga ingående parametrar.

Parametrarna mäts enligt en uppsättning olika skalor, där skalorna räknas om till en gemensam skala med värden mellan 0 och 100. Parametrar som är binära,

exempelvis förekomst nej/ja-frågor, kodas som 0 respektive 100. Parametrar som kräver fler skalsteg föreslås använda lämplig skala som sedan räknas om till ett indexantal mellan 0–100. Om en skala exempelvis beskriver maximalt negativt värde till maximalt positivt som 1-5 räknas initialskalvärdena om till: 1 = 0, 2 = 25, 3 = 50, 4 = 75 och 5 = 100.

Modellen på delindexnivå är baserad på att varje ingående parameter har lika stor vikt.

Genom att relatera värdena på ingående delindex mot varandra, kan man identifiera de delindex som har störst avvikelse (positivt/negativt) från totalindex.

Därigenom kan man avgöra för vilka delindex det föreligger störst förbättringspotential respektive för vilka delindex det redan råder en god användbarhet. På detta sätt blir indexmodellen ett verktyg för identifiering av framtida förbättringsåtgärder.

För delindex med låga värden ger en vidare analys av värdena på underliggande parametrar ytterligare vägledning om prioriterade förbättringsområden.

Analysen på delindexnivå, såsom för totalindex, skall dock främst göras för varje index separat över tid. Detta longitudinella fokus visar på utvecklingen i termer av användbarhet, vilket är modellens huvudsakliga syfte.

Då planering och förutsägbarhet i användandet av kollektivtrafiken är väsentligt för de flesta av ingående funktionshindersgrupper, vägs planeringsindex in i varje genomförd resa (se definition i avsnittet Ordinarie kollektivtrafik, sidan 13) för ordinarie kollektivtrafik.

I och med att planeringsmomentet vägs in i varje genomförd resa visar totalindex på användbarheten för okända resrutten för populationen. Detta är ett snävare kriterium på användbarhet, relativt användbarheten för kända rutten.

Av resursskäl föreslås att observation av resecenter genomförs för i genomsnitt var 10:e resa med ordinarie kollektivtrafik. Medelvärdet av genomförda observationer ersätter de uteblivna observationerna.

I det fall en parameter förekommer mer än en gång under ett resemoment (exempelvis biljettautomat i en stationsmiljö), föreslås att första observationen där användbarhetskriteriet är uppfyllt räknas. Uppfylls detta kriterium ej på någon förekomst av parametern, anges negativt svarsvärde.

Avseende händelsebetingade parametrar, såsom störningsinformation: i det fall parameter inte förekommer tillämpas medelvärdesersättning. Detta i form av medelvärdet på de observationer där parametern förekommer samt från aktuell analysnivå.

Vid databortfall, utifall att parameter förekommer mindre än 30 gånger per vald analysnivå, ersätts uteblivna observationsvärden av medelvärdet för de befintliga

observationerna för den aktuella parametern. Vid medelvärdesersättning ska medelvärdet representera aktuell analysnivå.

Utöver analys utifrån resemoment, medger modellen även framtagande av nedbrutna total- eller delindex för nivåerna angivna i avsnittet Analysnivåer, sidan 12:

- Per funktionsnedsättning
- Geografiskt per stad/län
- Per trafikslag, inkl. långväga kollektivtrafik
- Grad av genomförbarhet kollektivtrafikresa över alla resemoment

Begränsningen ligger i vilken undersökningsdesign som valts för datainsamling, dvs. vilken data som samlats in och i vilken omfattning. Möjligheterna till nedbrutna analyser för respektive inkluderad datainsamlingsmetod anges i avsnitt 1.2.

För långväga kollektivtrafik har ett upplägg valts som inte tillåter framtagande av nedbrutna index.

Avseende nedbrytning per funktionsnedsättning innebär modellen att analys av de kognitiva funktionsnedsättningarna sker på gemensam nivå. Detta endast av resursskäl och överlappning av identifierade parametrar grupperna emellan. Grupperna av kognitiva funktionsnedsättningar har annars vitt skilda diagnoser och symptom.

Det är även möjligt att göra nedbrutna analyser med resan som analysenhet (se definition avsnittet Ordinarie kollektivtrafik, sidan 13). Utifrån denna analysenhet kan man exempelvis jämföra graden av användbarhet per funktionsnedsättning och län. Med en analys på resenivå kan man ta fram ett index för en genomsnittlig resa per funktionsnedsättning och/eller län, vilket möjliggör jämförelser av genomsnittliga resor per län och/eller funktionsnedsättningar. Då de två delresorna inom ramen för en resa kan genomföras med två olika trafikslag, är det inte möjligt att analysera indexvärden för resor på trafikslagsnivå.





# 3 Översikt identifierade parametrar

Slutgiltigt antal parametrar ingående i modellen som också kommer att mätas summerar därmed till 211.

## 3.1 Dubbla observationer

Ett antal parametrar förekommer både vid ombordstigning och vid avstigning. Ett exempel på detta är 'Avstånd mellan perrong och vagn'. Dessa parametrar avser samma användbarhetsaspekt. Dessa parametrar skall i modellen dock mätas vid båda resmomenten ombordstigning och avstigning, samt även ingå i respektive delindex.

## 3.2 Långväga trafik

Undersökningsdesignen för långväga kollektivtrafik innebär att observation ombord på fordon görs på stillastående fordon. Detta medför att ett antal parametrar endast förekommande ombord/under färd inte kommer att kunna observeras.

Antalet är dock begränsat till fyra och alla är relaterade till utrop:

Tabell 3.1: Parametrar långväga kollektivtrafik som ej fångas av vald undersökningsmetod

<b>Störningsinformation under färd:</b>	<b>Förekomst J/N - observation</b>
▪ Orsak	Förekomst J/N - observation
▪ Estimerad väntetid	Förekomst J/N - observation
▪ Påverkan försening på anslutningsavgångar	Förekomst J/N - observation

## 3.3 Fastställning av referensnivåer

Sammanlagt 48 parametrar mäts i relation till ett fastställt kriterium/norm (42 längdparametrar och 6 tidsparametrar). Exempelvis:

Parameter:	Höjd på hissknappar
Norm:	Högst 80 cm från golv till lägsta knapp.
Parameter:	Tidsintervall dörröppning
Norm:	Minst 20 sek.

(Observera att ovanstående siffror endast skall ses som exempel. Avstånd från golv till hissknappar kan även anges som ett intervall mellan lägsta och högsta knapp, med gradvis uppfyllelse om endast vissa av knapparna finns inom intervallet.)

Lagstiftningen avseende kollektivtrafikens användbarhet för personer med funktionsnedsättning kan enligt användbarhetsexperter på Trafikverket och SL liknas vid ett icke-heltäckande lapptäcke, där vissa förekommande lagar härrör från organ på EU-nivå och andra från organ på riksnivå. För att operationalisera dessa 48 parametrar återstår ett arbete i att gå igenom dessa lagkällor för att identifiera relevanta kriterier/normer. I kapitel 6 finns en förteckning över några identifierade källor.

För ett antal av de 48 parametrarna kan antas att kriterier/normer inte finns att tillgå i lagkällorna. För dessa parametrar behöver kriterium/norm skapas.

## 3.4 Dagsljus och mörker

Ett antal parametrar förekommer endast efter mörkrets inbrott, såsom 'god belysning på perrong'. Dessa måste då givetvis observeras under den tid av dygnet då mörker råder.

## 4 Tidplan för en mätomgång

Ett projekt omfattande samtliga specificerade delstudier beräknas kunna genomföras och avrapporteras inom loppet av en 12-veckorsperiod.

**Tabell 4.1: Beräknad tidsåtgång vid utförande av en observationsomgång. Tiderna skall endast ses som exempel**

Aktivitet	Tidsåtgång
Uppstart, planering, undervisning	3 v.
Fältperiod	3 v.
Databearbetning	2 v.
Analys & rapportförfattande	4 v.
Totalt:	12 v.



# 5 Översikt aktiviteter

Följande komponenter/aktiviteter är exempel på vad som kan ingå vid förberedelser samt genomförandet av en mätomgång av samtliga i modellen ingående delstudier.

**Tabell 5.1: Ingående aktiviteter vid utförande av en omgång observationer respektive uppstartskostnader vid inledande mätomgång**

Aktivitet	Typ av kostnad
Projektledning	Per mätomgång
Fältplanering/rutturval	Per mätomgång
Projektadministration	Per mätomgång
Operationalisering och formulärkonstruktion – initialt inför första mätomgång	Fast uppstartskostnad
Formulärkonstruktion – revidering per mätomgång	Per mätomgång
Programmering av frågeformulär i mjukvara	Fast uppstartskostnad
Utbildning fältpersonal av projektledare – planering, genomförande, material	Per mätomgång
Utbildningstid fältpersonalen	Per mätomgång
Färdbevis fältpersonal	Per mätomgång
Datainsamling: <ul style="list-style-type: none"><li>• Observationer i ordinarie och långväga kollektivtrafik</li><li>• Telefonobservationer kundtjänst</li><li>• Expertanalyser internetbaserade reseplanerare/ mobilapplikationer</li></ul>	Per mätomgång
Databearbetning	Per mätomgång
Analys & rapportförfattande	Per mätomgång
Avrapportering	Per mätomgång



# 6 Översikt lagstiftning och andra källor

Lagstiftningen kring kollektivtrafikens användbarhet för personer med funktionsnedsättning är inte sammanhållen. Nedan redovisas en icke heltäckande lista av lagkällor, riktlinjer och utredningsmaterial:

- ['Från patient till medborgare'](#) – en nationell handlingsplan för handikappolitiken från år 2000. Innehåller målet 'kollektivtrafik för alla' till år 2010.
- ['Koll framåt'](#) – Trafikverkets m.fl. handlingsprogram från 2006 innefattande fördubblingsmålet till 2020 samt målet en användbar kollektivtrafik för funktionsnedsatta.
- Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga på allmänna platser, <http://www.boverket.se>  
[Tillgänglighet på allmänna platser](#)  
[Sakkunniga av tillgänglighet](#)
- [Transportstyrelsen: EU och järnvägssystemet](#)  
EU-direktiv om Tekniska Specifikationer för Driftskompatibilitet (TSD) avseende funktionshinder i järnvägssystemet, 2008/164/EG.  
EU:s förordning om rättigheter och skyldigheter för tågresenärer. Nr 1371/2007 – fokus mot rättigheter till information om tjänsten före och under resan.  
EU:s förordning om passagerares rättigheter vid busstransport nr 181/2011.
- Bussdirektivet. För bussar finns ett särskilt direktiv, [bussdirektivet 2001/85/EG](#), som anger krav på bussars kaross och inredning.
- [Buss 2010, Bussbranschens Riksförbund.](#)
- [Lundinutredningen:](#)  
[Lagförslag om resenärers rättigheter i lokal och regional kollektivtrafik](#), SOU 2009:39  
[Lag om resenärers rättigheter i lokal och regional kollektivtrafik](#), SOU 2009:81  
[Ny kollektivtrafiklag](#) Näringsdepartementet, Proposition Prop. 2009/10:200  
[Komplettering av kollektivtrafiklagen](#) Näringsdepartementet, Proposition Prop. 2011/12:76
- Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1177/2010 av den 24 november 2010 om passagerares rättigheter vid resor till sjöss och på inre vattenvägar och om ändring av förordning (EG) nr 2006/2004



Trafikanalys är en kunskapsmyndighet för transportpolitiken. Vi analyserar och utvärderar föreslagna och genomförda åtgärder inom transportpolitiken. Vi ansvarar även för officiell statistik inom områdena transporter och kommunikationer. Trafikanalys bildades den 1 april 2010 och har huvudkontor i Stockholm samt kontor i Östersund.