Regionrådsberedningen

SKRIVELSE
2022-02-16

RS 2021-1027

Regionstyrelsen

Beslut om delning av investeringsobjekt ”Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana” samt beslut om genomförandefasen avseende ”Modernisering manöversystem röd och blå linje”

Föredragande regionråd: Kristoffer Tamsons

Ärendebeskrivning

Trafiknämnden beslutade den 14 december 2021 att föreslå regionfullmäktige en uppdelning av investeringsobjektet Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana till två separata investeringsobjekt: Manöversystem röd och blå linje samt Effektiv trafikledning. Därtill önskas ett genomförandebeslut avseende Manöversystem röd och blå linje.

Förslag till beslut

Regionrådsberedningen föreslår regionstyrelsen föreslå att regionfullmäktige beslutar följande.

1. Investeringsobjekt Anpassning av trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana med en total investeringsutgift om 588 000 000 kronor delas upp i två separata investeringsobjekt: Manöversystem röd och blå linje med en total investeringsutgift om 540 743 000 kronor samt Effektiv trafikledning med en total investeringsutgift om 47 257 000 kronor.

2. Trafiknämnden medges rätt att fortsätta genomförandet av objekt Manöversystem röd och blå linje till en total budget om 542 340 000 kronor inklusive index, varav 540 743 000 kronor avser investeringsutgift. Genomförandefasen avser 528 554 000 kronor inklusive index, varav 526 957 000 kronor avser investeringsutgift.

3. Utgifterna för 2022 ska rymmas i trafiknämndens investeringsbudget för 2022. Utgifterna för kommande år behandlas i Region Stockholms budget för 2023.

Regionrådsberedningens motivering

Regionrådsberedningen instämmer i regiondirektörens tjänsteutlåtande och vill i övrigt understryka behovet av att Investeringsobjekt Anpassning av trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana delas upp i två separata

investeringsobjekt, Manöversystem röd och blå linje samt Effektiv trafikledning. Detta för att möjliggöra framdrift av de två olika delarna i det ursprungliga investeringsobjektet.

Det är av stor vikt att säkerställa att utbyggnaden av tunnelbanan kan fortsätta utan flaskhalsar kopplade till trånga utrymmen för en växande personalstyrka som en följd av ökade behov kopplat till utbyggnaden av tunnelbanan, vilka därför behöver uppgraderas och en modernare teknik för trafikstyrningssystem installeras. Investeringsobjektet är även viktigt för att säkerställa nödvändiga investeringar för fortsatt funktionalitet i linjernas signalsystem, ger ökad digitalisering för bättre flexibilitet och tar höjd för nya krav på säkerhet. Investeringsobjektet är också av vikt för att på sikt kunna arbeta mot ett framtida trafikstyrningssystem för alla linjer.

Regionrådsberedningen ser positivt på att de åtgärder som förs in genom denna investering planeras att vara avskrivna när ett nytt trafikstyrningssystem är klart att införas, för både befintliga tunnelbanelinjer samt för de nya utbyggnadslinjerna, och att de inte påverkar framtida strategier för trafikstyrningen.

Beslutsunderlag

1. Regiondirektörens tjänsteutlåtande
2. Trafiknämndens yttrande den 15 december 2021

Irene Svenonius Kristoffer Tamsons

Regionledningskontoret
Magnus Holmgren

TJÄNSTEUTLÅTANDE
2022-02-02

RS 2021-1027

Regionstyrelsen

Beslut om delning av investeringsobjekt ”Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana” samt beslut om genomförandefasen avseende ”Modernisering manöversystem röd och blå linje”

Regionledningskontorets förslag till beslut

Regionrådsberedningen föreslår regionstyrelsen föreslå att regionfullmäktige beslutar följande.

1. Investeringsobjekt Anpassning av trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana med en total investeringsutgift om 588 000 000 kronor delas upp i två separata investeringsobjekt: Manöversystem röd och blå linje med en total investeringsutgift om 540 743 000 kronor samt Effektiv trafikledning med en total investeringsutgift om 47 257 000 kronor.

2. Trafiknämnden medges rätt att fortsätta genomförandet av objekt Manöversystem röd och blå linje till en total budget om 542 340 000 kronor inklusive index, varav 540 743 000 kronor avser investeringsutgift. Genomförandefasen avser 528 554 000 kronor inklusive index, varav 526 957 000 kronor avser investeringsutgift.

3. Utgifterna för 2022 ska rymmas i trafiknämndens investeringsbudget för 2022. Utgifterna för kommande år behandlas i Region Stockholms budget för 2023.

Sammanfattning

Trafiknämnden beslutade den 14 december 2021 att föreslå regionfullmäktige en uppdelning av investeringsobjektet Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana till två separata investeringsobjekt: Manöversystem röd och blå linje samt Effektiv

trafikledning. Därtill önskas ett genomförandebeslut avseende Manöversystem röd och blå linje.

Delningen av objektet möjliggör en effektiv och ändamålsenlig beredning och styrning av dessa investeringsobjekt och sker inom ramen för 2022 års budget för Region Stockholm.

Genomförandebeslut för objektet Manöversystem röd och blå linje säkerställer nödvändiga investeringar i linjernas signalsystem för att bibehålla fortsatt funktionalitet. Regionledningskontoret delar trafiknämndens uppfattning att åtgärder krävs där ett antal tekniska komponenter behöver bytas ut istället för att repareras. Genomförandet säkerställer signalsystemets fortsatta funktionalitet på röd och blå linje.

Bakgrund

Tunnelbanan har varit i drift i mer än 60 år och delar av den befintliga anläggningen börjar närma sig sin tekniska livslängd. Röda och blå linjens trafikledningssystem är från 60- och 70-talet, och behöver digitaliseras för att öka flexibiliteten, möjliggöra flyttbarhet och livstidsförlängas samt förenkla inkoppling av de nya utbyggnadssträckorna av tunnelbanan. Under 2019 har även nya lagkrav trätt i kraft, vilket också innebär att det ställs högre säkerhetskyddskrav än tidigare på tunnelbanesystemet.

Under hösten 2020 fattade regionfullmäktige beslut om delning av investeringsobjekt Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana samt genomförandebeslut avseende Livstidsförlängning av gröna linjens trafikstyrningssystem, RS 2020-0721. Efter delningen av objektet återfinns Anpassning av trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana med en total investeringsutgift om 588 miljoner kronor i Region Stockholms investeringsbudget 2022.

I början av 2021 fattade regionfullmäktige förnyat planeringsbeslut för Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana, RS 2020-0897, med en investeringsutgift om 19,5 miljoner kronor. Efter den nya delningen av objektet kommer 12,3 miljoner kronor att avse planering för Manöversystem röd och blå linje. Resterande del av avses att nyttjas inom Effektiv trafikledning.

Investeringsobjekt Anpassning av trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana, föreslås nu att delas upp i följande två separata investeringsobjekt:

- Manöversystem röd och blå linje
- Effektiv trafikledning

Uppdelningen ska möjliggöra framdrift av de två olika delarna i det ursprungliga investeringsobjektet.

Regionledningskontorets förslag och motivering
Nuvarande trafikledningscentraler finns på tre fysiskt skilda platser, vilka är föråldrade och behöver moderniseras för att stödja framtidens behov. Dagens lokaler kommer inte att kunna ta emot det ökade personalbehovet som uppstår av att antalet linjer utökas och nya fordon tillsätts. För att fortsatt upprätthålla en effektiv ledning behöver utrymmen uppgraderas och modernare teknik installeras.

Ett nytt digitalt manöversystem ska förlänga livslängden på nuvarande trafikstyrningssystem för röd och blå tunnelbanelinje och därigenom möjliggöra trafikledning och drift av linjerna tills dess att ett nytt komplett trafikstyrningssystem finns på plats. Investeringens delområden avser; digitalt manöversystem, optofibernät, datakommunikation samt upprustning av teknikutrymmen.

Trafiknämnden anger att de åtgärder som utförs är nödvändiga och tekniskt och ekonomiskt försvarbara då de är nödvändiga för att fortsatt kunna driva tunnelbanetrafiken. De åtgärder som förs in genom denna investering kommer att vara avskrivna när ett nytt trafikstyrningssystem är klart att införas, för både befintliga tunnelbanelinjer samt för de nya utbyggnadslinjerna, och påverkar inte framtida strategier för trafikstyrningen.

Tabellen nedan visar föreslagen fördelning av total budget för Manöversystem röd och blå linje.

Mkr	Investerings-utgift	Drifts-kostnad	Total
Inriktningsfas (avslutad)	1,5	-	1,5
Planeringsfas (avslutad)	12,3	-	12,3
Genomförande	527,0	1,6	528,6
Total	**540,7**	**1,6**	**542,3**

Regionledningskontoret delar trafiknämndens uppfattning att åtgärder krävs där ett antal tekniska komponenter behöver bytas ut istället för att

repareras. Genomförandet säkerställer signalsystemets fortsatta funktionalitet på röd och blå linje.

Regionledningskontoret föreslår att avvikelser som uppkommer under 2022 med anledning av detta beslut hanteras som prognosavvikelser mot fastställd budget. Objektets uppdelning i regionens investeringsplan föreslås inarbetas i förslag till budget 2023.

Ekonomiska konsekvenser
Trafiknämndens investeringsobjekt Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana uppgår i budget 2022 till 588 miljoner kronor. Delningen av objektet i två objekt förändrar inte totalsumman för objektet som helhet utan uppgår till samma totalutgift.

Till följd av omstruktureringen hanteras respektive objekt enligt följande (inklusive index):

- Manöversystem röd och blå linje 540,7 mkr
- Effektiv trafikledning 47,3 mkr
- Totalt 588,0 mkr

Upparbetade belopp inom det befintliga objektet avseende tidigare utredningar, om 7,5 miljoner kronor, föreslås fördelas jämnt mellan de två objekten.

Beslutet att genomföra objektet för Manöversystem röd och blå linje innebär ett i anspråkstagande av 528,6 miljoner kronor i genomförandefasen, varav 527,0 miljoner kronor avser investeringsutgift. Tidigare beslut för inriktningsfasen har uppgått till 1,5 miljoner kronor och planeringsfasen har uppgått till 12,3 miljoner kronor, för de delar som avser Manöversystem röd och blå linje.

Investeringen medför även ökade underhållskostnader med i genomsnitt 6,8 miljoner kronor per år för manöversystemet på röd och blå linje på grund av tillkommande licenskostnader och en ny underhållsorganisation under systemets livslängd. Vid aktivering uppgår årlig avskrivning i genomsnitt till 22,5 miljoner kronor under en 20 års period.

Carina Lundberg Uudelepp
Regiondirektör

Katarina Holmgren
Ekonomidirektör

Beslutsunderlag

1. Trafiknämndens yttrande den 15 december 2021

Beslutsexpediering

1. Trafiknämnden

Godkänd av Carina Lundberg Uudelepp, 2022-02-02

Region Stockholm
Trafiknämnden

PROTOKOLLSUTDRAG

Nr 11/2021

Sammanträdesdatum
2021-12-14

Datum för justering: 2021-12-14
Datum för anslag: 2021-12-15

Kristoffer Tamsons (M)
Jens Sjöström (S)

---

§ 236

Beslut om delning av investeringsobjekt ”Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana” samt beslut om genomförandefasen avseende ”Modernisering manöversystem röd och blå linje” samt beslut att fortsätta planeringsfasen för ”Effektiv trafikledning”
(TN 2015-0991)

I ärendet föreligger tjänsteutlåtande daterat den 8 november 2021 från förvaltningschefen för trafikförvaltningen.

YRKANDE
- Ordföranden yrkar bifall till förvaltningschefens förslag till beslut.
- S-ledamöterna yrkar bifall till sitt förslag till beslut (bilaga 12), som V-ledamöterna ansluter sig till.

Ordföranden ställer proposition på yrkandena och finner att nämnden beslutar i enlighet med förvaltningschefens förslag till beslut.

BESLUT

Trafiknämnden beslutar att föreslå regionstyrelsen besluta att föreslå regionfullmäktige besluta följande.

1. Regionfullmäktige beslutar att investeringsobjekt ”Anpassning av trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana” delas upp i två separata investeringsobjekt:

   (i) ”Manöversystem röd och blå linje”
   (ii) ”Effektiv trafikledning”

2. Regionfullmäktige beslutar, inom ramen för 2022 års investeringsbudget och inriktningsnivåer för planåren 2023-2031, om genomförande avseende objekt ”Manöversystem röd och blå linje” till en total budget om 542,3 miljoner kronor inklusive index, varav 540,7 avser investeringsutgift. Genomförandefasen avser 528,5

miljoner kronor inklusive index, varav 526,9 miljoner kronor avser investeringsutgift.

3. Regionstyrelsen och trafiknämnden uppdras att göra de justeringar i investeringsplanen 2022 för planåren 2023-2031 samt i budget som föranleds av ovan delning av objekt ”Anpassning av trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana”.

Trafiknämnden beslutar för egen del, under förutsättning av att regionfullmäktige beslutar enligt ovan, följande.

4. Förvaltningschefen ges i uppdrag att verkställa och med rätt att besluta om vidaredelegering enligt beslutsordningen, i ärendet avseende ”Manöversystem röd och blå linje”, inklusive att upphandla och teckna erforderliga avtal.

5. Förvaltningschefen uppdras att återkomma till nämnden med förslag till genomförandebeslut avseende investeringsobjektet ”Effektiv trafikledning”.

Trafiknämnden beslutar följande.

6. Förvaltningschefen ges mandat att publicera upphandling, men ej ingå avtal, redan innan regionfullmäktiges beslut.

7. Paragrafen justeras omedelbart.

RESERVATION

S- och V-ledamöterna reserverar sig mot beslutet att inte bifalla deras förslag till beslut.

EXPEDIERAS TILL

Regionledningskontoret

Vid protokollet

Viktoria Lundström

FÖRSLAG TILL BESLUT
2021-12-14

TN 2015-0991

Socialdemokraterna
I STOCKHOLMSREGIONEN

Trafiknämnden
Ärende 14

Beslut om delning av investeringsobjekt ”Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana” samt beslut om genomförandefasen avseende ”Modernisering manöversystem röd och blå linje” samt beslut att fortsätta planeringsfasen för ”Effektiv trafikledning”

Det här är ett oerhört viktigt beslut. Vi socialdemokrater har under lång tid varit förespråkare för ett gemensamt signalsystem för alla linjer vilket också är trafiknämndens beslut. Detta tar dock lång tid att implementera vilket innebär att det är än viktigare att nämnden har en tydlig bild av vad som krävs framöver.

Vi är och har varit mycket kritiska till de omfattande problemen med SL:s signalsystem och den valhänta politiska hanteringen av dess uppgraderingar. Nu har vi fått resultatet av det senaste misslyckandet på Röda linjen: 500 miljoner kronor i skadestånd. Därtill tillkommer dröjsmålsränta, advokatkostnader samt kostnader för skiljedomsförfarandet vilket gör att den totala notan uppgår till 665 miljoner kronor för Region Stockholms skattebetalare

Det är dock inte den enda problematiska upphandlingen som SL har haft. Tvärbanans och Roslagsbanans signalsystem blev två år försenade vardera. Att det här beslutet blir rätt är därför av yttersta vikt.

Beslutet rör både manöversystem för röd och blå linje samt trafikledningen för hela tunnelbanan. Det finns flera stora orosmoment i bägge dessa projekt. EN försvårande omständighet är att vi sällan genomför den här typen av upphandlingar. Samtidigt är det en komplicerad miljö att arbeta i och som man konstaterar i underlaget så finns inte den tekniska lösningen på marknaden utan behöver till viss del utvecklas tillsammans med leverantören. Det riskerar att innebära att vi hamnar i exakt samma situation som vi gjorde förra gången vi upphandlade signalsystem på Röda linjen.

Vi socialdemokrater tycker därutöver att det är ett demokratiskt problem att upphandlingar av den här digniteten beslutas om på tjänstemannanivå.

Trafiknämnden föreslås besluta under förutsättning att Regionfullmäktige beslutar enligt ovan på punkten fyra:

4. Förvaltningschefen ges i uppdrag att verkställa och med rätt att besluta om vidaredelegering enligt beslutsordningen, i ärendet avseende ”Manöversystem röd och blå linje”, inklusive att upphandla och teckna erforderliga avtal. Dock ska upphandlingsdokumentationen fastställas av nämnden.

Region Stockholm

Trafikförvaltningen

Handläggare
Josefin Wäneland

josefin.waneland@regionstockholm.se

TJÄNSTEUTLÅTANDE
2021-11-08

Trafiknämnden
2021-12-14, punkt 14

Ärende
TN 2015-0991

Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Beslut om delning av investeringsobjekt ”Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana” samt beslut om genomförandefasen avseende ”Manöversystem röd och blå linje”

Ärendebeskrivning

Ärendet avser beslut om delning av investeringsobjektet 30014 ”Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana” i två nya objekt - ”Manöversystem röd och blå linje” och ”Effektiv trafikledning”. Beslutet avser även genomförandefasen för ”Manöversystem röd och blå linje.

Beslutsunderlag

Förvaltningschefens tjänsteutlåtande samt nedanstående underlag.

Underlag till förslag till beslut avseende genomförande ”Manöversystem röd och blå linje”

- Huvudrapport, bilaga 1
- Beslut om fastställande av systemhandling, bilaga 2
- Investeringskalkyl, bilaga 3 (omfattas av sekretess)
- Upphandlingsstrategi, bilaga 4
- Genomförande och verifieringsplan, bilaga 5
- Hållbarhetsplan, bilaga 6

- Överlämningsstrategi, bilaga 7
- Riskanalys och riskbedömning, bilaga 8 (omfattas av sekretess)
- Systemhandling (finns att tillgå hos Trafikförvaltningen)

Underlag till förslag till beslut avseende delning av objekt ”Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana”

- Delning av objekt i Investeringsplan 2022, bilaga 9

Tidigare beslut

- Genomförandebeslut Förstudie anpassning av trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana” (TN 2015-0991).
- Inriktningsbeslut anpassning trafikstyrningssystem med anledning av utbyggnaden av tunnelbanan och behovet av livstidsförlängningar” (TN 2015-0991, beslut i trafiknämnden 2019-01-29).
- Delning av investeringsobjekt ”Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana” samt genomförandebeslut avseende ”Livstidsförlängning av gröna linjens trafikstyrningssystem” (TN 2020-0553, beslut i trafiknämnden 2020-09-22).
- Förnyat planeringsbeslut för ”Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana”, TN 2020-1289 2020-11-24.

Förslag till beslut

Förvaltningschefen föreslår att Trafiknämnden beslutar att föreslå Regionstyrelsen besluta att föreslå Regionfullmäktige besluta följande.

1. Regionfullmäktige beslutar, att investeringsobjekt ”Anpassning av trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana” delas upp i två separata investeringsobjekt:

   (i) ”Manöversystem röd och blå linje”
   (ii) ”Effektiv trafikledning”

2. Regionfullmäktige beslutar, inom ramen för 2022 års investeringsbudget och inriktningsnivåer för planåren 2023-2031, om genomförande avseende objekt ”Manöversystem röd och blå linje” till en total budget om 542,3 miljoner kronor inklusive index, varav 540,7 avser investeringsutgift. Genomförandefasen avser 528,5 miljoner

kronor inklusive index, varav 526,9 miljoner kronor avser investeringsutgift.

3. Regionstyrelsen och Trafiknämnden uppdras att göra de justeringar i investeringsplanen 2022 för planåren 2023-2031 samt i budget som föranleds av ovan delning av objekt ”Anpassning av trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana”.

Förvaltningschefen föreslår vidare att Trafiknämnden, under förutsättning att Regionfullmäktige beslutar enligt ovan, beslutar följande.

4. Förvaltningschefen ges i uppdrag att verkställa och med rätt att besluta om vidaredelegering enligt beslutsordningen, i ärendet avseende ”Manöversystem röd och blå linje”, inklusive att upphandla och teckna erforderliga avtal.

5. Förvaltningschefen uppdras att återkomma till nämnden med förslag till genomförandebeslut avseende investeringsobjektet ”Effektiv trafikledning”.

Förvaltningschefen föreslår vidare att Trafiknämnden beslutar följande

6. Förvaltningschefen ges mandat att publicera upphandling, men ej ingå avtal, redan innan Regionfullmäktiges beslut.

Förvaltningschefen föreslår Trafiknämnden att besluta att omedelbart justera paragrafen.

Förslag och motivering

Bakgrund

Tunnelbanan behöver långsiktiga lösningar för att kunna möta framtidens behov, teknikskiften och ändrade förutsättningar i form av ökat antal resenärer och utbyggnad av tunnelbanesystemet. Tunnelbanan har varit i drift i mer än 60 år och delar av den befintliga anläggningen börjar närma sig sin tekniska livslängd. Det innebär bl.a. att ett antal tekniska komponenter behöver bytas ut istället för att repareras. I regionens långsiktiga investeringsplan har därför medel budgeterats till ett antal åtgärder som syftar till att livstidsförlänga anläggningen samt till att göra vissa tekniska anpassningar för att förbereda

anläggningen inför anslutningen av de utbyggnadssträckor som Förvaltningen för utbyggd tunnelbana (FUT) ansvarar för.

Nya lagkrav trädde även i kraft år 2019, vilket innebär att det ställs högre säkerhetskyddskrav än tidigare på tunnelbanesystemet.

Manöversystem röd och blå linje
Manöversystemet är en central del av tunnelbanans trafikstyrning och är ett viktigt verktyg för trafikledarna. Manöversystemet kontrollerar och övervakar tågens rörelser i systemet medan säkerheten garanteras av signalsäkerhetsanläggningen. Manöversystemet används dygnet runt veckans alla dagar då manöversystemet även behövs vid t.ex. spårarbeten nattetid.

Röda och blå linjens manöversystem är från den tid när respektive linje byggdes, 60- och 70-talet, och behöver digitaliseras för att öka flexibiliteten, möjliggöra flyttbarhet och livstidsförlängas samt förenklar inkoppling av utbyggnadssträckorna.

Effektiv trafikledning
En väsentlig funktion för tunnelbanan är dess ledningsfunktion. Trafikledningen sköts idag per bana på tre fysiskt skilda platser i trafikledningscentraler. Nuvarande trafikledningscentraler är föråldrade och behöver moderniseras för att stödja framtidens behov. Dagens lokaler för trafikledningen för blå linje kommer exempelvis inte kunna ta emot det ökade personalbehovet som uppstår av att linjen växer med 80 procent och nya fordon trafikerar linjen. För att fortsatt upprätthålla en effektiv ledning behöver utrymmen uppgraderas och modernare teknik installeras.

Investeringens koncept omfattar åtgärder för hur trafikledningen ska kunna möta lagar och förordningar samt utbyggnad av tunnelbanan, vilket innebär krav på funktion, arbetsmiljö och säkerhetsskydd.

Överväganden och motivering

Uppdelning av investeringsobjekt ”Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana”
Till följd av att åtgärderna inom objektet befinner sig i olika faser av regionens investeringsprocess föreslås en justering av investeringsobjektstrukturen.

Investeringsobjekt 30014, ”Anpassning av trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana”, föreslås delas upp i två separata investeringsobjekt.

(i) ”Manöversystem röd och blå linje”

samt

(ii) ”Effektiv trafikledning”

Den föreslagna uppdelningen möjliggör att fatta genomförandebeslut avseende ”Manöversystem röd och blå linje”, i enlighet med regionens investeringsprocess, medan åtgärden ”Effektiv trafikledning” fortsatt kan ligga kvar i en planeringsfas.

De investeringar som rör ”Manöversystem röd och blå linje” är tidskritiska och genomförandet behöver därför påbörjas snarast för att säkerställa trafikledningsfunktionen för blå linje. Åtgärder hänförliga till ”Effektiv trafikledning” är också tidskritiska men kräver fortsatt projekteringsarbete för att kunna fatta ett genomförandebeslut. Genomförandet av ”Effektiv trafikledning” är en förutsättning för det nya manöversystemet för att möjliggöra installation av erforderlig utrustning då existerande lokal inte går att bygga om i för ändamålet i tillräcklig utsträckning. ”

Ekonomiska konsekvenser
Objektet delas till två objekt inom den budgeterade totalutgiften i Investeringsplan 2022.

Den 22 september 2020 beslutades (TN 2020-0553) om en första omstrukturering av objekt 30014 ”Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana” och de kvarvarande projekten ”Manöversystem röd och blå linje” och ”Effektiv trafikledning” tilldelades en total investeringsutgift om 588 miljoner kronor inkl. index.

Den i investeringsplanen angivna investeringsutgiften för objektet ”Anpassning av trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana” föreslås till följd av ovan föreslagen omstrukturering justeras enligt följande.

Manöversystem röd och blå linje	540,7 mnkr inkl. index

Effektiv trafikledning	47,3 mnkr inkl. index
Totalt	588 mnkr inkl. index

Uppdelningen medför att upparbetade belopp från tidigare utredningar, om 7,5 miljoner kronor, inom det befintliga objektet behöver fördelas jämt mellan de två objekten.

Förslag till genomförande av ”Manöversystem röd och blå linje”
Regionfullmäktige föreslås fatta beslut om genomförande av ”Manöversystem röd och blå linje”.

Manöversystemen på röd och blå linje behöver digitaliseras och livstidsförlängas tills ett nytt komplett trafikstyrningssystem är infört. Det som denna investering ämnar föra in kommer att vara avskrivet när ett nytt trafikstyrningssystem är infört och påverkar inte framtida strategier för trafikstyrningen. De åtgärder som utförs kommer att vara tekniskt och ekonomiskt försvarbara. Förutsättningar för digitalt manöversystem måste ges av Förvaltningen för utbyggd tunnelbana på utbyggnadssträckorna i form av kommunicerat fysiskt utrymme och tekniska installationer, ÄF 338 och ÄF 339, för att projekterat system ska kunna realiseras även där.

Systemhandling eller motsvarande
I systemhandlingen finns de övergripande kraven beskrivna för alla delområden; digitalt manöversystem, optofibernät, datakommunikation samt upprustning av teknikutrymmen. Nedan beskrivs projektets delområden.

<u>Digitalt manöversystem</u>
Det nya manöversystemet ska förlänga livslängden på nuvarande trafikstyrningssystem för röd och blå tunnelbanelinje och därigenom möjliggöra trafikledning och drift av tunnelbanans röda och blå linje tills dess att ett nytt komplett trafikstyrningssystem finns på plats.
Under planeringsfasen genomförs ett komplett test av elektronisk styrning av befintlig anläggning, en så kallad pilotinstallation. Testet ger en full verifiering av att elektronisk styrning av signalanläggningen är tekniskt genomförbar och reducerar risken inför kommande upphandling.

Optofibernät
En ny optofiberkabel, för datakommunikation, ska förläggas på röda och blå linjen i tunnelbanan.

Datakommunikation
Datanätet ska distribuera datatrafik till samtliga platser där manöversystemet behöver datatrafik. Datanätet ska stödja manöversystemets krav på tillförlitlighet och tillgänglighet. Datanätet ska ha en säkerhetsdesign som förhindrar intrång och manipulation i enlighet med gällande lagar, standarder och föreskrifter.

Upprustning teknikutrymmen
Teknikutrymmen som byggs eller renoveras för att användas till det nya manöversystemet ska erbjuda goda förutsättningar för hög tillgänglighet och lång livslängd. Teknikutrymmen som byggs skall följa gällande lagar, standarder och föreskrifter samt Trafikförvaltningens riktlinjer.

För detaljer, se Systemhandling som finns tillgänglig hos Trafikförvaltningen.

Projektets avgränsningar
Projektets omfattning finns beskrivet ovan med följande avgränsningar:

- Framtida ändringar av trafikstyrningssystemet på gröna tunnelbanelinjen
- Konsekvenser av pågående skiljedomsförförande gällande hävt avtal för röda linjens signalsystem
- Förändringar från nu liggande plan för utbyggnadssträckorna
- Förändringar i befintligt manöversystem från dagens status
- Rivning av kommunikationskablage och manövertavla/manöverbord kopplat till befintligt manöversystem

Upphandlingsstrategi
Målet med upphandlingarna/avropen som kommer att ske inom projektet är att få en kvalitativ leverans i form av en anläggning av god kvalitet, till ett affärsmässigt pris med en leveransperiod som i så liten grad som möjligt påverkar resenärerna, trafikoperatör och övriga intressenter.

Upphandlingarna/avropen kommer att utformas på ett rättssäkert sätt i enlighet med interna riktlinjer, styrdokument samt gällande lagstiftning. Vidare

kommer projektet skapa förutsättningar för en ökad konkurrens genom att ställa proportionerliga och funktionella krav som inte är onödigt begränsande samt verka för förenkling när detta är möjligt.

För detaljer, se bilaga 4 Upphandlingsstrategi.

Genomförande- och Verifieringsplan
Projektet har en genomförandeplan som sträcker sig över drygt fem år från beslut till leverans av slutdokumentation fördelat över fyra delområden; digitalt manöversystem, optofibernät, datakommunikation samt upprustning av teknikutrymmen. Inför slutgodkännande av projektet kommer det verifieras och säkerställas att kravspecifikationen är uppfylld och att projektets mål är uppfyllda. Målet med projektet är att leverera ett digitalt manöversystem med ökad redundans och flexibilitet som också ökar livslängden på nuvarande trafikstyrningssystem. Det digitala manöversystemet kommer att levereras som ett ordinarie och ett reservsystem per linje.

För detaljer, se bilaga 5 Genomförandeplan och verifieringsplan.

Hållbarhetsplan
Konsekvenser för miljön
Inga stora konsekvenser att redovisa då den här typen av investering har mycket liten miljöpåverkan.

Sociala konsekvenser
Projektet kommer att förbättra arbetsmiljön för trafikledarna genom ett modernt gränssnitt för manöversystemet. I övrigt inga stora sociala konsekvenser.

För detaljer, se bilaga 6 Hållbarhetsanalys.

Överlämningsstrategi
Överlämningsstrategin ska ligga till grund för arbetet med kommande överlämningsplan som har som syfte att styra och planera projektets överlämningar samt beskriva organisation och arbetssätt.

För detaljer, se bilaga 7 Överlämningsstrategi.

Riskanalys och riskbedömning
Nedan återges de risker med störst konsekvenser som behöver hanteras under genomförandefasen. Under genomförandet kan dessa risker förändras i och med att ny kunskap inhämtas till projektet och antaganden förändras.

Riskbeskrivning
Nytt trafikstyrningssystem för hela tunnelbanan. En generell risk är att budgetbeslutet för nytt komplett trafikstyrningssystem för hela tunnelbanan skjuts på framtiden.
Försening av test, driftsättning och trafikstart av utbyggnadssträckorna Det finns risk för försening av test, driftsättning och trafikstart av utbyggnadssträckorna. Vidare finns risk för att provisoriska lösningar måste föras in om inte investeringen finns på plats i tid för att möta behovet på blå linje.
Begränsat med tid för arbete i spårmiljön Risk finns att projektgenomförandet tar längre tid än planerat om planerad arbetstid i spårområdet inte kan realiseras.
Hagsätragrenens inkoppling Risk för fördyringar i projektgenomförandet alternativt försämrad trafikledningsförmåga eftersom Hagsätragrenen har annat signalsystem än övriga blå linjen.
Sällanprojekt Risk för ökad investeringsutgift kopplat till upphandling av nytt digitalt manöversystem eftersom den här typen av projekt genomförs mycket sällan av Trafikförvaltningen.
Risk för förlängd upphandlingstid Upphandling kan komma att försenas pga. applicering av gällande lagstiftning och risk för överprövning.
Projekt Effektiv trafikledning blir försenat Risk för att projektet inte kan slutföras enligt plan eftersom erfarenhetsdrift inte kommer att kunna genomföras.

För detaljer, se bilaga 8 Riskanalys och riskbedömning.

Ekonomiskt beslutsunderlag
Objektet omfattar en total budget om 542,3 miljoner kronor inkl. index, varav 540,7 miljoner kronor avser investeringsutgift och 1,6 miljoner kronor i driftskostnader. Tidigare beslut för inriktnings- och planeringsfas avser 13,8 miljoner kronor inkl. index och genomförandefasen avser 528,5 miljoner kronor

inklusive index, varav 526,9 miljoner kronor avser investeringsutgift, se tabell 1 nedan.

Tabell 1 Fördelning av total budget över investeringsprocessen faser (mkr inkl. index)

	Investeringsutgift	Driftskostnad	Total
Inriktningsfas (avslutad)	1,5	0	1,5
Planeringsfas (avslutad)	12,3	0	12,3
Genomförande (detta beslut)	526,9	1,6	528,5
Total	540,7	1,6	542,3

Investeringen medför ökade underhållskostnader med i genomsnitt 6,8 miljoner kronor per år för manöversystemet på röd och blå linje pga. tillkommande licenskostnader och ny underhållsorganisation under systemets livslängd. Vid aktivering uppgår årlig avskrivning i genomsnitt till 22,5 miljoner kronor utan hänsyn till index under en 20 års period. Genomsnittlig räntekostnad per år är 3,9 miljoner kronor. Någon utrangering har ännu inte identifierats i samband med denna investering.

Objektet är efter delningen upptaget till en totalutgift om 541 mkr i Investeringsplan 2022 med planår 2023-2031.

Genomförandet kommer belasta år 2022-2030. Prognostiserat utfall 2022 ryms inom budget för Investeringsplan år 2022.

För detaljer, se bilaga 3 Investeringskalkyl.

Expedieras till

Regionledningskontoret.

David Lagneholm
Förvaltningschef Trafikförvaltningen

Josefin Wäneland
Tf Avdelningschef Investeringsprojekt

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Tunnelbana

RAPPORT
2021-10-26
Version

Ärende/Dok. id.
2218257

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Handläggare
Jonas Westberg
070-787 3041
jonas.westberg@sll.se

MANÖVERSYSTEM RÖD OCH BLÅ LINJE

Bilaga 1 Huvudrapport för digitalt manöversystem

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Tunnelbana

RAPPORT
2021-10-26
Version

Ärende/Dok. id.
TN 2015-0991

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Innehållsförteckning

1 Definitioner....3
2 Inledning....4
2.1 Bakgrund....4
2.2 Projektomfattning....4
3 Generell kravbild....5
4 Digitalt manöversystem....5
4.1 Specifika krav på manöversystemet....6
4.2 Systemkoncept digitalt manöversystem....6
5 Datanät....7
5.1 Specifika krav på datanät....7
5.2 Systemkoncept datanät....7
6 Optofibernät....8
6.1 Systemkoncept optofibernätet....8
7 Teknikutrymmen....9
7.1 Specifika krav på teknikutrymmen....9
7.2 Åtgärder i teknikutrymmen....10
8 Dokumentation....10
9 Utbildning....11

1 Definitioner

Begrepp	**Förklaring**
Trafikstyrningssystem	Samlingsnamn för alla de inkluderade systemen som krävs för att leda och styra trafiken.
Signalanläggning	Ett samlingsnamn för alla de system som är inkluderade i signalsystemet.
Signalsäkerhetssystem	Ett samlingsnamn för de delsystem som är inkluderade i en signalanläggning och där signalsäkerheten är uppbyggt i enlighet med felsäker teknik.
Förreglingslogik	Ingår i signalsäkerhetssystemet, logik där villkoren för funktioner och händelser anges. Placerat i relärummen.
Trafikledningscentral	Platsen för trafikledningssystem och trafikledarens arbetsplats.
Trafikledningssystem	Samlingsnamn för alla de delsystem som används för att leda trafiken.
Manöversystem	System för manövrering av signalsäkerhetssystemet. Delsystem i trafikledningssystemet.
Manöverlogik	Logik där villkoren för funktioner och händelser anges. Ingår i manöversystemet. Uppbyggt med icke felsäker teknik.
Manövertavla	Översiktsbild av spårlayout och signalobjektens momentana status och tågens lägen. Kan i framtiden realiseras med bildskärm istället för en bakelittavla som idag.
MMI (Man Machine Interface)	Gränssnittet mot trafikledarna, där trafikledarna utför manövrarna i manöversystemet.
Relärum	Teknikutrymme som innehåller främst signalutrustning, ofta placerade i anslutning till stationerna i spårmiljö.
Teknikutrymme	Teknikutrymme som innehåller övrig teknisk utrustning.
SNOK	Elkraftsövervakningssystem
IDTS	Tågidentifieringssystem

2 Inledning

Projektet ”Manöversystem röd och blå linje” är indelat i fyra olika delområden, Manöversystem, Optofibernät, Datanät samt Teknikutrymmen. Alla syftar till att ersätta dagens reläbaserade manöversystem med ett digitalt manöversystem med ökad redundans och flexibilitet.

2.1 Bakgrund

Trafikstyrningssystemet utgör en central del i tunnelbanesystemet och har som huvuduppgift att se till att tågen framförs på ett säkert sätt. Befintliga trafikstyrningssystem på den röda och blå linjen behöver överleva tillräckligt länge så att ett nytt, framtida trafikstyrningssystem för samtliga tre linjer hinner utredas, planeras och införas.

Förreglingslogiken, som finns monterat i relärummen ute i banan anses ha en livslängd som är tillräcklig, men så är inte fallet för manöversystemet. Med anledning av detta behöver manöversystemet bytas ut och därmed öka livslängden för trafikstyrningssystemet som helhet på röd och blå linje.

2.2 Projektomfattning

Investeringen omfattar nytt digitalt manöversystem med tillhörande kommunikationsnät som ersätter befintligt manöversystem för röd och blå linje. För den blå linjen gäller också att manöversystemet möjliggör anslutningspunkter för utbyggnadssträckorna.
Det digitala manöversystemet installeras på två fysiskt åtskilda platser.

Projektet omfattar i huvudsak att införa ett digitalt manöversystem, ersätta nuvarande kommunikationsnät från koppar till fiberbaserat, införa nya datanät och anpassa teknikutrymmen. I detta ingår också att ersätta ett befintligt stödsystem, trafikinformation (TIS), genom att dess funktioner integreras i eller ersätts av det nya manöversystemet.

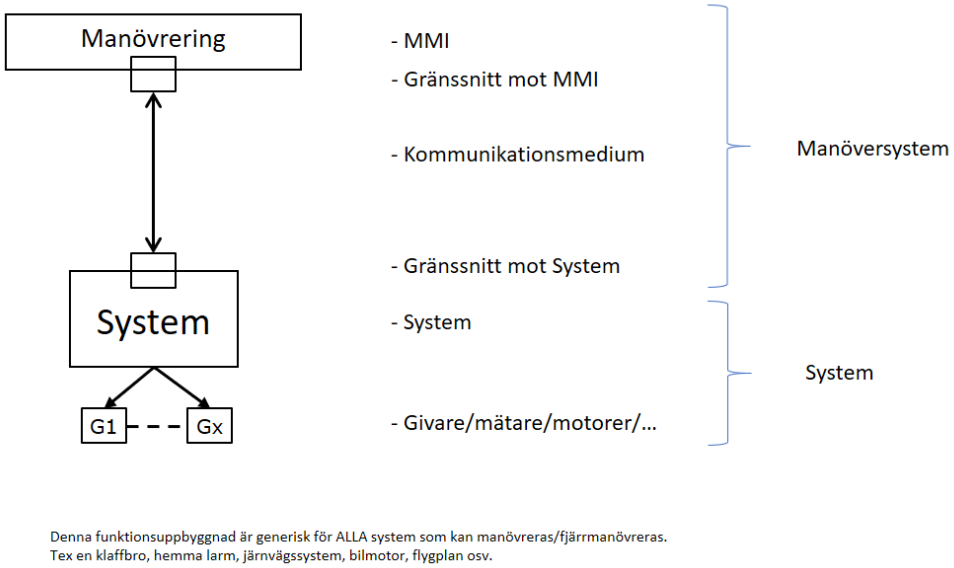
3 Generell kravbild

De generella krav som gäller för hela utförandet kan likställas med de identifierade effektmålen som ska realiseras av investeringen:

1. Manöversystemet ska kunna hantera kommande förändringar i tunnelbanans spårnät.
2. Manöverfunktionen ska vara flyttbar och möjlig att använda på flera platser oberoende av varandra.
3. Tillgängligheten på digitalt manöversystem med dess komponenter och delsystem på röd och blå linje ska uppnå Trafikförvaltningens krav.
4. Det digitala manöversystemet ska ha en livslängd på minst 20 år.
5. Det digitala manöversystemet ska möjliggöra en flexibel utformning av arbetsplats och användbarhet för operatör.
6. Det digitala manöversystemet får inte begränsa den tekniska trafikkapaciteten på röd och blå linje.

4 Digitalt manöversystem

Ett trafikstyrningssystem är uppdelat i olika delar varav manöversystemet är den del som övervakar tågrörelser och skickar begäran om tågvägar, växelomläggningar och signalbilder till signalsäkerhetssystemet. Se generell bild i Figur 1.



Figur 1, Trafikstyrningssystem, generell bild

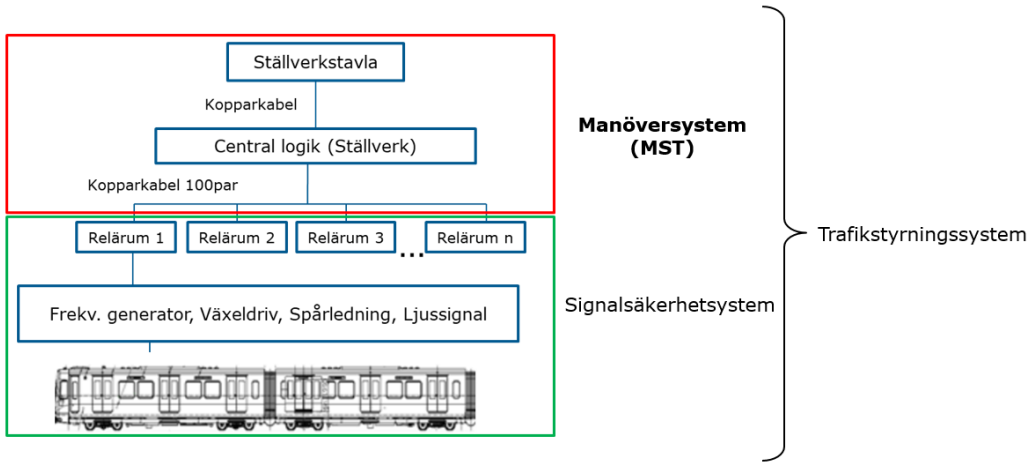
4.1 Specifika krav på manöversystemet

Nedan listas de nivåkrav som är nedbrutna för det nya digitala manöversystemet.

1. Det digitala manöversystemet ska vara förberett för att kunna integrera utbyggnadsträckorna.
2. Det digitala manöversystemet ska vara redundant för att ge ökad tillgänglighet samt ta bort fysisk platsbundenhet.
3. Det digitala manöversystemet ska kunna samla in och förmedla data till andra system för uppföljning och möjliggöra effektivisering.
4. Det digitala manöversystemet ska kunna hantera framtida förändringar i tunnelbanesystemet.
5. Det digitala manöversystemet ska möjliggöra ökad grad av automatiserad trafikstyrning.
6. Det digitala manöversystemet ska erbjuda ökat stöd för trafikledare.
7. Inarbeta trafikinformationsfunktionen i det digitala manöversystemet och ersätta dagens system (TIS).
8. Det digitala manöversystemet ska kunna integreras med integrationsplattformen, SNOK och IDTS.

4.2 Systemkoncept digitalt manöversystem

För manöversystemet på röd och blå tunnelbanelinje är befintlig uppdelningen som nedan. Projektet och systemomfattningen är att ersätta delarna i den röda rutan i Figur 2.



Figur 2, Projekt- och systemomfattning

Manöversystemet kommunicerar med respektive relärum via två oberoende nätverk som kopplas till olika redundanta analog-digital-omvandlarsystem.

5 Datanät

Datanätet ska förse manöversystemet med redundant datakommunikation med hög tillgänglighet till samtliga distributionspunkter där det finns ändutrustning. Det innefattar relärum, serverrum, core sites samt TLC.

5.1 Specifika krav på datanät

Nedan listas de krav som är nedbrutna för det datanät som kommer att installeras.

1. Datanätet ska använda redundanta kopplingsvägar.
2. Datanätet ska distribuera datatrafik till samtliga platser där digitala manöversystemet behöver datatrafik.
3. Datanätet ska designas för att kunna hantera framtida förändringar, exempelvis utbyggnad.
4. Datanätet ska designas för att kunna administreras och övervakas från en central plats.
5. Datanätet ska designas så att drift och administration medger byte av leverantör.
6. Datanätet ska övervakas både ur drift- och säkerhetsperspektiv.
7. Datanätet ska ha en säkerhetsdesign som förhindrar intrång och manipulation i enlighet med gällande lagar, standarder och föreskrifter.
8. Datanätets design och arkitektur ska vara i överenstämmelse med design och arkitekturprinciper för datanät enligt Trafikförvaltningen.

5.2 Systemkoncept datanät

Datanätet ska också designas för att stämma överens med nuvarande design och arkitekturprinciper.

Datanätet är beroende av:

- Ett fullgott skalskydd
- Kraft, värme och rack för montering finns på plats
- Att optofibernätet når till alla platser
- En fullgod, övergripande säkerhetsdesign för hela miljön.
- Drift, övervakning och konfiguration av säkerhetsfunktioner som brandväggar, dioder, intrångsdetektering etc.
- Processer och rutiner

Samtlig ändutrustning för datanätet kommer ha redundant hårdvara (exempelvis dubbla fläktar och dubbla kraftaggregat) för att minimera eventuella driftsavbrott.

Datanätet sprids ut i slingor/subnät från tre stycken core routers. Varje slinga dubbleras för att redundans ska finnas. Nätet hanteras som ett nät där manöversystemen för de olika tunnelbanelinjerna har sitt eget subnät.

Från serverrummen fördelas trafiken till Trafikledningscentralen och till relärummen via core routers.

De datatjänster som finns i datanätet kommer att minimeras för att underlätta drift och underhåll och undvika dubblerade system. Följande egna tjänster är planerade:

- Korrekt tid (via tidsserver)
- Konfiguration och konfigurationsbackup
- Driftövervakning
- Loggning av säkerhetsrelevanta tjänster (lagring och vidarebefordring av loggar).

6 Optofibernät

Ett optofibernät behöver installeras för att möjliggöra datakommunikation via datanätet för det digitala manöversystemet.

6.1 Systemkoncept optofibernätet

6.1.1 Optofiber

Nedan listas krav som är nedbrutna för optofiber.

1. Minst två separerade optofiberanslutningar ska finnas till varje relärum.
2. En ny optofiberkabel ska förläggas på röda och blå linjen i tunnelbanan.
    a. Kablar i spårtunnlar och plattform bör uppfylla brandteknisk klass B2CA-s1,d1,a1
    b. Fiberkabel ska vara halogenfri.
    c. Kabeln ska innehålla skydd mot angrepp från skadedjur.
    d. Kabeln ska ha längsgående skydd mot vatten
    e. Kabeln ska vara en ribbonkabel av typ 4 alt 8-ribbon.
    f. Kabeln ska ha minst 96 fiber.
3. Den nya optofiberkabeln ska förläggas ensidigt i tunnelbanan för att möjliggöra ytterligare en separat kabel i framtiden.

4. Utförandet av optofibernätet ska ske i enlighet med TF:s Tekniska bestämmelse Optofiberkabelsystem version 1.0.
5. Kablarna ska så långt det är möjligt förläggas i befintlig kanalisation. Där kanalisation saknas måste detta kompletteras.

6.1.2 Skåp och kopplingspunkter

Nedan listas krav som är nedbrutna för skåp och kopplingspunkter:

1. Markskåp och kopplingsskåp ska placeras så att skåp och arbetet i skåpet sker utanför spårområdets säkerhetszon.
2. Kopplingspunkter för kablar som utgör redundans för varandra ska ej placeras på samma plats.
3. Skarvbox ska placeras i skyddat markskåp, kabelbrunn eller uppsatt på vägg med kabelgalge.
4. Fiberuttag och fiberkontakter ska generellt vara av typ singelmode 10/125 UPC (blå) eller LC. Enlighet ska eftersträvas.
5. Placering av kopplingsskåp för Optofiber ska anpassas till tillgängligt utrymme inom respektive stationsområde.
6. Platserna ska väljas med hänsyn till att stationerna ska kunna genomgå omfattande renoveringar utan att dessa platser påverkas. I första hand ska elrum eller teleteknikutrymmen i ände av plattform eller i utrymme mellan spåren inom 50 m från plattformsänden användas.
7. Teknikskåp ska utföras enligt riktlinjer i ”Teknik bestämmelse teknikskåp telesystem” daterad 20200603.

Lösningen ger full redundans avseende logiska fel, kraftförsörjningsfel m.m. Endast kabelbrand eller annan skada som påverka båda kablarna kan ge påverkan på kommunikationen. Denna typ av skada kommer troligtvis ändå vara lokalt trafikpåverkande då även förreglingar mellan relärummen samt kraftmatning till både tåg och utrustning förmodligen kommer bli påverkade av denna typ av skada.

7 Teknikutrymmen

7.1 Specifika krav på teknikutrymmen

Nedan listas de krav som är nedbrutna för teknikutrymmen.

1. Teknikutrymmen, som byggs eller renoveras för att användas till det digitala manöversystemet, ska följa gällande lagar, standarder, föreskrifter och Trafikförvaltningens riktlinjer.
2. Teknikutrymmen, som byggs eller renoveras för att användas till det digitala manöversystemet, ska följa Trafikförvaltningens riktlinjer för:

a. kraftförsörjning,
b. brandskydd,
c. klimatkonditionering,
d. elektromagnetisk kompabilitet,
e. systemövervakning
f. arbetsmiljö.

3. Teknikutrymmen, som byggs eller renoveras för att användas till det digitala manöversystemet, ska erbjuda goda förutsättningar för hög tillgänglighet och lång livslängd.

7.2 Åtgärder i teknikutrymmen

Utöver utrymmen för analog-digital-omvandlarsystemen som kommer inrymmas i relärummen, kommer manöversystemet behöva utrymmen för datanätsutrustning och servrar. Datorerna kommer inrymmas i mindre rum i nära anslutning till trafikledningscentralerna. Dessa rum är planerade att iordningställas av projekt ”Effektiv trafikledning”. Servrarna kommer inrymmas i två olika rum. Datanätsutrustning kommer inrymmas i tre olika utrymmen. Ett av utrymmena kommer att delas med servrar och ett utrymme är planerat att uppföras på en idag obebyggd plats i tunnelsystemet i form av en teknikcontainer.

Inga plastspecifika åtgärder utöver installation av manöversystemsutrustning är planerade för relärummen.

8 Dokumentation

Leverantören/-erna ska tillhandahålla dokumentationen enlig det som anges i Trafikförvaltningens riktlinjer.

I den tekniska dokumentationen ingår all dokumentation och allt annat material angående systemet och de andra delar av leveransen som krävs för att Trafikförvaltningen ska kunna driva, underhålla och reparera systemet samt för att göra det möjligt att planera och definiera krav för potentiell utveckling av systemet.

9 Utbildning

Leverantören/-erna ska leverera utbildningsmaterial samt train-the-trainer-utbildningar. Målet med utbildningarna är att ge deltagarna en allmän överblick över struktur och funktionalitet i det digitala manöversystemet med dess undersystem. Utbildningen kommer att hållas av experter från leverantörerna och ska ge de anställda hos trafikoperatören och Trafikförvaltningen möjlighet att utföra ett säkert arbete.

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Tunnelbana

VERKSTÄLLIGHETSBESLUT
2021-11-29

Ärende
TN 2015-0991

Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Handläggare
Jonas Westberg
070-787 3041
jonas.westberg@sll.se

Beslut om fastställande av systemhandling
Projekt Manöversystem röd och blå linje, 502051

Bakgrund
Trafikstyrningssystemet utgör en central del i tunnelbanesystemet och har som huvuduppgift att se till att tågen framförs på ett säkert sätt. Befintliga trafikstyrningssystem på den röda och blå linjen behöver hålla tillräckligt länge så att ett nytt, framtida trafikstyrningssystem för samtliga tre linjer hinner utredas, planeras och införas.

Förreglingslogiken, som finns monterat i relärummen ute i banan anses ha en livslängd som är tillräcklig, så är inte fallet för manöversystemet. Med anledning av detta behöver manöversystemet bytas ut och därmed öka livslängden för trafikstyrningssystemet på röd och blå linje.

Beslutsunderlag
Systemhandling för Manöversystem röd och blå linje har tagits fram av projektet och genomgått dessa steg av verifiering och acceptans:

1. Teknikgenomgångar med tekniska experter från projektet och från teknikavdelningen samt förvaltare
2. Remissrunda med tekniska experter och förvaltare
3. Remissrunda till sektionschefer och gruppchefer

Föreslaget har beretts av och remisskommenterats av bland annat följande forum/individ(er):

Namn, avd/Forum	*Roll/Funktion*	*Rekommendation*	*Kommentar*
Teknikförvaltare		Godkänn	
Tekniska experter		Godkänn	
Magnus Ohlsson	Chef signal	Godkänn	
Sina Moghaddassi	Chefsarkitekt	Godkänn	
Robin Lindmark	Tunnelbanestrateg, SU	Godkänn	
Kristina Lövenberg	Signalstrateg, SU	Godkänn	

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Tunnelbana

VERKSTÄLLIGHETSBESLUT
2021-11-29

Ärende
TN 2015-0991

Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Risk- och Möjlighetsbedömning
N/A

Konsekvenser för miljön
N/A

Sociala konsekvenser
N/A

Påverkan på andra projekt
N/A

Föredragande
Anders Henriksson
Projektledare

Fastställandet av systemhandlingen tillstyrkes av

Stockholm den 2021-12-01

Magdalena Protic
Programdirektör sektion tunnelbana, Sponsor

Systemhandlingen fastställs av

Stockholm den 2021-12-01

Josefin Wäneland
Avdelningschef
Investeringsprojekt, IP

Stockholm den 2021-12-01

Anna Kjellgren
Avdelningschef
Teknikavdelningen, TE

Region Stockholm
Trafikförvaltningen

KALKYL
2021-08-26
Version 1.0
K3

Handläggare:

Anders Henriksson

Totalekonomiska konsekvenser

Syftet med detta dokument är att fungera som kalkylunderlag inför beslut om finansiering av projekt.
Dokumentet ingår som en del av Ekonomihandboken under avsnitt "investeringar".
För instruktioner kring användandet av kalkylmallen hänvisas till dokumentet "Instruktion för Totalekonomiska konsekvenser", Ekonomihandboken.

Länk till Ekonomihandboken: Ekonomihandboken

Observera att vid initiering av ett beslutat projekt så ska den för detta avsedda projektregistreringblanketten användas.
Denna blankett hittas som mall bland trafikförvaltningen Excel-mallar i menyn ovan.

Majoriteten av antaganden är sådana som användaren själv anger. Följande antaganden är dock gemensamma för alla användare:
Index: Indextakten satt som generellt antagande till 3% under hela kalkylperioden
Ränta: Räntan satt som generellt antagande till 2% under hela kalkylperioden
Kalkylränta: Enligt riktlinjer från Region Stockholm är kalkylräntan 4%

De totalekonomiska konsekvenserna ska redovisas från och med beslut om Inriktning och sedan uppdateras i varje fas med successivt säkrare underlag. I varje fas ska kalkyl för samtliga faser i projektet uppdateras.

2. Information

Program (namn)	Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana
Program (nummer)	30014
Huvudprojekt (namn)	Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana FUT
Huvudprojekt (nummer)	10273
Projekt (namn)	Manöver tunnelbana röd och blå
Projekt (nummer)	502808, 501074
Ärendenummer för beslut - Åtgärdsval	
Ärendenummer för beslut - Inriktning	TN 2015-0991
Ärendenummer för beslut - Planering	TN 2020-1289
Ärendenummer för beslut - Genomföran	TN 2015-0991

Observera att vid initiering av ett beslutat projekt så ska den för detta avsedda projektregistreringsblanketten användas. Denna blankett hittas som mall bland trafikförvaltningens Excel-mallar i menyn ovan.

För instruktioner kring användandet av mallen hänvisas till dokumentet "Instruktion för totalekonomiska konsekvenser", Ekonomihandboken alternativt kontakta handläggaren enligt kontaktuppgifter ovan.

Länk till instruktion: **Ekonomihandboken**

Kalkyl utförd av: Anders Henriksson

3. Åtgärdsval

Program: Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana
Huvudprojekt: Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana FUT
Projekt: Manöver tunnelbana röd och blå
Ärendenr: 0

Ange om informationen utgör beslut eller prognos för denna fas:

Kalkylår	2021

Kostnader exkl. index (tkr)	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**Totalt**
[Kostnadspost]											0
											0
											0
											0
											0
Total exkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	
Total kostnader inkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Total beslut inkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Kommentarer

4. Inriktning

Program: Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana
Huvudprojekt: Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana FUT
Projekt: Manöver tunnelbana röd och blå
Ärendenr: TN 2015-0991

Ange om informationen utgör beslut eller prognos för denna fas:
Avslutad fas

Kalkylår	2018

Investeringar exkl. index (tkr)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Totalt
Inriktning SU	1 517										1 517
											0
											0
											0
											0
Total exkl. index	**1 517**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1 517**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	
Total investeringar inkl. index	**1 517**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1 517**

Kostnader exkl. index (tkr)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Totalt
[Kostnadspost]											0
											0
											0
											0
											0
Total exkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	
Total kostnader inkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Total beslut inkl. index	**1 517**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1 517**

Kommentarer

5. Planering

Program: Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana
Huvudprojekt: Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana FUT
Projekt: Manöver tunnelbana röd och blå
Ärendenr: TN 2020-1289

Ange om informationen utgör beslut eller prognos för denna fas:
Avslutad fas

Kalkylår	2019

Investeringar exkl. index (tkr)	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**Totalt**
Planering SU	2 269										2 269
Planering IP			8 000	2 000							10 000
											0
											0
											0
Total exkl. index	**2 269**	**0**	**8 000**	**2 000**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**12 269**
Indexprognos	3%	3%	0%	0%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	100%	100%	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	
Total investeringar inkl. index	**2 269**	**0**	**8 000**	**2 000**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**12 269**

Kostnader exkl. index (tkr)	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**Totalt**
[Kostnadspost]											0
											0
											0
											0
											0
Total exkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	
Total kostnader inkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Total beslut inkl. index	**2 269**	**0**	**8 000**	**2 000**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**12 269**

Kommentarer

6. Genomförande och Överlämnande

Program: Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana
Huvudprojekt: Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana FUT
Projekt: Manöver tunnelbana röd och blå
Ärendenr: TN 2015-0991

Ange om informationen utgör beslut eller prognos för denna fas: Beslut

Kalkylår	2022

Investeringar exkl. index (tkr)	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**Totalt**
Nytt manöversystem för röd och blå linje	11 424	70 356	137 592	159 960	44 340	58 080			4 000	485 752
										0
										0
										0
										0
Total exkl. index	**11 424**	**70 356**	**137 592**	**159 960**	**44 340**	**58 080**	**0**	**0**	**4 000**	**485 752**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	
Total investeringar inkl. index	**11 424**	**72 467**	**145 971**	**174 793**	**49 905**	**67 331**	**0**	**0**	**5 067**	**526 957**

Kostnader exkl. index (tkr)	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**Totalt**
Utbildning				400						400
Rivning av befintlig manöverlogik						1 000				1 000
										0
										0
										0
Total exkl. index	**0**	**0**	**0**	**400**	**0**	**1 000**	**0**	**0**	**0**	**1 400**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	
Total kostnader inkl. index	**0**	**0**	**0**	**437**	**0**	**1 159**	**0**	**0**	**0**	**1 596**

Total beslut inkl. index	**11 424**	**72 467**	**145 971**	**175 230**	**49 905**	**68 490**	**0**	**0**	**5 067**	**528 554**

	2022	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**Totalt**	
Andel aktiverat (Alla faser)					70%	19%	10%		1%	100%	0,00%

Medfinansiering

Investeringsbidrag (tkr)										0

Kommentarer

Antagande är gjort om ett antal betalmilstolpar samt vilket år de infaller för kontraktet gällande digitalt manöversystem. Efter genomförd upphanling behöver prognos/budget uppdateras utifrån de i avtalet överenskomna betalningsmilstolparna.
Projektet har bedömt behovet av riskpåslag till 20%. Framförallt finns två större kalkylposter som har stora osäkerheter. 1. Det digitala manöversystemet är svårbedömt gällande utgiftsstorlek. 2. Behoven av tekniska lösningar för att möta utbyggnadssträckorna och FUT:s behov har förutom stor osäkerhet i utgiftsstorlek även stora osäkerhet i när utfallen kommer bokföras.
Driftskostnaderna består av utbildning samt rivning av befintlig manöverlogik efter att nytt manöversystem installerats och driftsatts.
Detlajerad kalkyl finns på Trafikförvaltingen, denna kalkyl visar på summeringen av den.

7. Avskrivningstider

Avskrivningstiderna justeras efter behov

	Avskrivnings-tid	Andel (%)	Värde
Spåranläggningar	20	70%	378 520
Fordon	30		0
Stationer/terminaler	20		0
Depåer	20		0
Fartyg	30		0
Mark- och kajanläggningar	20		0
Maskiner och inventarier	10	30%	162 223
Övriga investeringar	5		0
		100,0%	*540 743*
	Kvar att allokera:	*0,0%*	*0*

Investeringar

Inriktning	1 517
Planering	12 269
Genomförande och Överlämnande	526 957
Total investeringsutgift	**540 743**

8. Driftkonsekvenser

Driftstart	2026

Prognos exkl. index (tkr)	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	Totalt
Intäktsökning	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[Biljettintäkter]																															0
[Uthyrning fordon]																															0
[Uthyrning lokaler]																															0
[Reklam]																															0
[Andra intäkter]																															0
Intäktsbortfall	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[Biljettintäkter]																															0
[Uthyrning fordon]																															0
[Uthyrning lokaler]																															0
[Reklam]																															0
[Andra intäktsbortfall]																															0
Kostnadsökningar	-5 500	-5 500	-5 500	-5 500	-5 500	-5 500	-5 500	-5 500	-5 500	-5 500	-5 500	-5 500	-5 500	-5 500	-5 500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-82 500
																															0
Licenser datanätstjänster	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500																7 500
Underhåll och support 24/7 av manöve	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000																75 000
																															0
Kostnadsreduktioner	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[Köpt trafik]																															0
[Drift]																															0
[Underhåll]																															0
[Övriga kostnadsreduktioner]																															0
Total exkl. index	**-5 500**	**-5 500**	**-5 500**	**-5 500**	**-5 500**	**-5 500**	**-5 500**	**-5 500**	**-5 500**	**-5 500**	**-5 500**	**-5 500**	**-5 500**	**-5 500**	**-5 500**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**-82 500**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	134%	138%	143%	147%	151%	156%	160%	165%	170%	175%	181%	186%	192%	197%	203%	209%	216%	222%	229%	236%	
Total Intäktsökning inkl. index	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Intäktsbortfall inkl. index	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Kostnadsökningar inkl. index	-5 500	-5 665	-5 835	-6 010	-6 190	-6 376	-6 567	-6 764	-6 967	-7 176	-7 392	-7 613	-7 842	-8 077	-8 319	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-102 294
Total Kostnadsreduktioner inkl. index	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totala intäkter/kostnader inkl. index	**-5 500**	**-5 665**	**-5 835**	**-6 010**	**-6 190**	**-6 376**	**-6 567**	**-6 764**	**-6 967**	**-7 176**	**-7 392**	**-7 613**	**-7 842**	**-8 077**	**-8 319**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**-102 294**
Utrangering av tillgång (tkr)																															**0**
Avskrivningar	**21 310**	**30 989**	**34 471**	**34 471**	**35 148**	**35 148**	**35 148**	**35 148**	**35 148**	**35 148**	**25 313**	**20 846**	**19 239**	**19 239**	**18 926**	**18 926**	**18 926**	**18 926**	**18 926**	**18 926**	**7 452**	**2 240**	**365**	**365**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**540 743**
Nedskrivning av investeringsbidrag	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Räntekostnader	**8 941**	**9 668**	**8 978**	**8 289**	**7 687**	**6 984**	**6 281**	**5 578**	**4 875**	**4 172**	**3 666**	**3 249**	**2 864**	**2 480**	**2 101**	**1 723**	**1 344**	**965**	**587**	**208**	**59**	**15**	**7**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**90 722**

Kommentarer

Den ökade underhållskostnaden är kopplad till att en ny organisation med 24/7-bemanning är nödvändig. Siffrorna tagna från befintliga avtal som TF redan har för liknande system.
Manöversystemets datanät kräver egna datanätstjänster vilket ger licenskostander motsvarande ungefär 500 000 kronor per år.

Region Stockholm

Sammanfattning

Alla belopp i tusen kronor

Program	Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana
Huvudprojekt	Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana FUT
Projekt	Manöver tunnelbana röd och blå

Åtgärdsval

Beslut eller prognos ej angivet

Kalkylår	2021
Kostnader	0
Åtgärdsvalsbeslut	**0**

Tidigare beslut

Totala kostnader	

Utfall

Totala kostnader	

Inriktning

Avslutad fas

Kalkylår	2018
Investeringar	1 517
Kostnader	0
Inriktningsbeslut	**1 517**

Tidigare beslut

Investeringar	
Kostnader	
Totalt	**0**

Utfall

Investeringar	
Kostnader	
Totalt	**0**

Planering

Avslutad fas

Kalkylår	2019
Investeringar	12 269
Kostnader	0
Planeringsbeslut	**12 269**

Tidigare beslut

Investeringar	
Kostnader	
Totalt	**0**

Utfall

Investeringar	
Kostnader	
Totalt	**0**

Genomförande och Överlämnande

Beslut

Kalkylår	2022
Driftstart	2026
Investeringar	526 957
Kostnader	1 596
Genomförandebeslut	**528 554**

Medfinansiering totalt	0

Tidigare beslut

Investeringar	
Kostnader	
Totala utgifter	**0**

Driftkonsekvenser

Driftstart	2026
Intäktsökning	0
Intäktsbortfall	0
Kostnadsökning	-63 051
Kostnadsreduktion	0
Utrangering av anläggningstillgång	0
Avskrivningar	-332 130
Nedskrivning av investeringsbidrag	0
Räntekostnader	-71 453
Drift och Underhåll 10 år	**-466 635**

Driftstart	2026
Intäktsökning	0
Intäktsbortfall	0
Kostnadsökning	-102 294
Kostnadsreduktion	0
Utrangering av anläggningstillgång	0
Avskrivningar	-530 323
Nedskrivning av investeringsbidrag	0
Räntekostnader	-90 641
Drift och Underhåll 20 år	**-723 257**

Nuvärde inkl. Investeringsbidrag	-530 859
Nuvärde exkl. Investeringsbidrag	-530 859
Internränta inkl. Investeringsbidrag	0%
Internränta exkl. Investeringsbidrag	0%

År noll = start för genomförande (inte vid start för åtgärdsval)

Tar ej hänsyn till utgifter under åtgärdsval, inriktning och planering

Totalt alla faser

Tidigare beslut	**Investeringutgift**	**Kostnad**	**Totalt beslut**
Åtgärdsval		0	0
Inriktning	0	0	0
Planering	0	0	0
Genomförande och Överlämnande	0	0	0
Totalt (tkr)	**0**	**0**	**0**

Detta beslut	**Investeringsutgift**	**Kostnad**	**Totalt beslut**	
Åtgärdsval		0	0	**Beslut eller prognos ej angivet**
Inriktning	1 517	0	1 517	**Avslutad fas**
Planering	12 269	0	12 269	**Avslutad fas**
Genomförande och Överlämnande	526 957	1 596	528 554	**Beslut**
Totalt (tkr)	**540 743**	**1 596**	**542 340**	

Varav medfinansiering	**0**	**0**

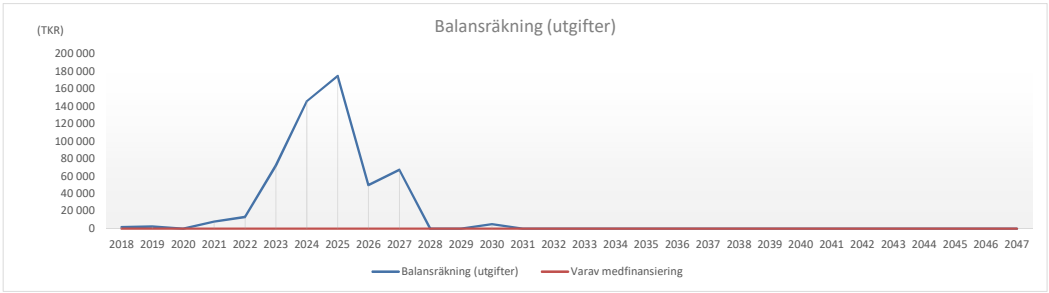
Årsvis sammanställning

Alla belopp i tusen kronor

Resultaträkning (kostnader)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Åtgärdsval	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inriktning	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planering	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Genomförande och överlämna	0	0	0	0	0	0	0	437	0	1 159	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Driftkonsekvenser	0	0	0	0	0	0	0	0	5 500	5 665	5 835	6 010	6 190	6 376	6 567	6 764	6 967	7 176	7 392	7 613	7 842	8 077	8 319	0	0	0	0	0	0	0
Utrangering	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avskrivningar	0	0	0	0	0	0	0	0	21 310	30 989	34 471	34 471	35 148	35 148	35 148	35 148	35 148	35 148	25 313	20 846	19 239	19 239	18 926	18 926	18 926	18 926	18 926	18 926	7 452	2 240
Nedskrivning av investeringsbi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Räntekostnader	0	0	0	0	0	0	0	0	8 941	9 668	8 978	8 289	7 687	6 984	6 281	5 578	4 875	4 172	3 666	3 249	2 864	2 480	2 101	1 723	1 344	965	587	208	59	15
Total inkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**437**	**35 750**	**47 481**	**49 284**	**48 769**	**49 026**	**48 508**	**47 997**	**47 491**	**46 991**	**46 497**	**36 371**	**31 708**	**29 945**	**29 795**	**29 346**	**20 649**	**20 270**	**19 891**	**19 513**	**19 134**	**7 511**	**2 254**

Balansräkning (utgifter)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Inriktning	1 517	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planering	0	2 269	0	8 000	2 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Genomförande och överlämna	0	0	0	0	11 424	72 467	145 971	174 793	49 905	67 331	0	0	5 067	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total inkl. index	**1 517**	**2 269**	**0**	**8 000**	**13 424**	**72 467**	**145 971**	**174 793**	**49 905**	**67 331**	**0**	**0**	**5 067**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Varav medfinansiering	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**





Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Portfölj Tunnelbana

RAPPORT
2021-10-25
Version

Ärende/Dok. id.
2218259

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Handläggare
Anders Henriksson
08-123 333 35
anders.henriksson@regionstockholm.se

MANÖVERSYSTEM RÖD OCH BLÅ LINJE

Bilaga 4 Upphandlingsstrategi

Målsättning med upphandlingsstrategin

Målet med upphandlingarna/avropen är att få en kvalitativ anläggning som uppfyller ställda krav, till ett affärsmässigt pris med en leveransperiod som i så liten grad som möjlig påverkar resenärerna, tågentreprenören och övriga intressenter.

Målsättning med projektet

Manöversystem och tillförande kommunikationsnät skall ersätta dagens system samt uppfylla dagens kravnivå gällande tillgänglighet.

Krav kommer att ställas på att leverantören tillhandahåller reservdelar under utrustningens tekniska livslängd. Leverantörens service- och underhållsorganisation kommer också kravställas med avseende på inställelsetid.

Vidare ska upphandlade system och utrustning bedömas på ägandekostnad över teknisk livslängd för att spegla hela ägandekostnaden för beställaren.

Omfattning av upphandlingsstrategin

Projektets totala leverans omfattar utrustning för redundant digitalt manöversystem och kommunikationsnät inklusive installation och test samt åtgärder för valda teknikutrymmen.

Upphandlingsstrategin omfattar följande delprojekt:

- Nytt digitalt manöversystem
- Installation av ny optofiberkabel i tunnelbanan
- Installation av nytt datanät
- Upprustning av teknikutrymmen

Upphandlingsstrategiska överväganden

Projektet består av fyra avgränsade delprojekt vars upphandlingar/avrop kommer behöva hanteras separat.

Delprojekt Manöversystem:
Delprojektet är komplext med hänsyn till att

- Installationen ska ske i befintlig anläggning och integreras med befintliga system
- Begränsad marknad och antal möjliga leverantörer
- Något Trafikförvaltningen sällan handlar upp
- Den tekniska lösningen finns inte på marknaden utan behöver i någon grad utvecklas tillsammans med leverantören
- Kalkylerbarheten är begränsad
- Upphandlingen kommer behöva innehålla optioner för framtida avrop

Delprojektets komplexitet ställer krav på delaktighet och flexibilitet under genomförandet och möjlighet till samordning mellan leverantör och beställare.

Delprojekt Opto och Datanät:
Delprojekten är komplexa med hänsyn till att

- Installationen ska ske i befintlig anläggning
- Installationerna behöver vara integrerbara och förvaltningsbara inom TFs befintliga ramar
- Arbetet med optofibern kommer till största del att behöva utföras utanför ordinarie trafiktid (nattetid).
- Detta är ett TF-specifikt uppdrag med begränsat antal leverantörer som har kännedom och kan utföra arbetet i befintlig tunnelbana.

Delprojektets komplexitet ställer höga krav på leverantörernas kunskap och erfarenhet av att utföra relevanta arbeten i tunnelbanan med tillhörande system.

Delprojekt Teknikutrymmen:
Delprojektet är komplext med hänsyn till att

- att befintliga handlingar finns i begränsad omfattning och inte bedöms återspegla nuvarande situation avseende ledningar, el, konstruktion etc

Delprojektets komplexitet ställer höga krav på leverantörernas kunskap och erfarenhet av att utföra relevanta arbeten i tunnelbanan med tillhörande system

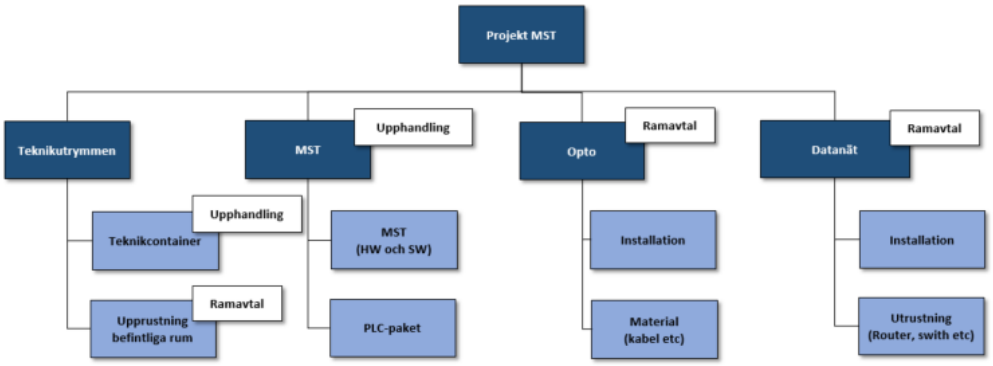
Val av anskaffningsform, upphandling eller avrop

Delprojekt ”Manöversystem” kräver både utvecklingsarbete av leverantören och ett tätt samarbete tillsammans med TF under hela projekttiden för att lyckas. Systemet upphandlas under konkurrens som ett utvecklingsprojekt mellan vald leverantör och TF.
Optioner för utbyggnadssträckornas tillkommande stationer kommer att förhandlas in i avtalet likaväl som villkor för hopkoppling med Hagsätragrenen.

Delprojekt ”Opto” är ett TF-specifikt uppdrag som endast redan kontrakterade underleverantörer kan utföra. Uppdraget kräver stor tillgång till arbetsfordon och spårtid över en längre tid. Uppdraget avropas via ramavtal.

Delprojekt ”Datanät” är ett TF-specifikt uppdrag. TF använder en leverantör för dessa tjänster och avtal finns. Installation och utveckling av datanätet avropas på ramavtal

Delprojektet ”Teknikutrymmen” består av två olika beställningar. Den ena delen är en färdigutrustad teknikcontainer som ämnas användas där det ej är lönsamt att upprusta befintliga rum. Teknikcontainern upphandlas under konkurrens då det finns flera tänkbara leverantörer. Den andra delen består av upprustning av befintliga rum med avseende på kraft, brandskydd, klimat, skalskydd och EMC-skydd. Då detta är TF-specifika uppdrag i redan befintlig anläggning krävs stor kännedom och erfarenhet från likande uppdrag därför kommer arbetet att avropas från ramavtal.



Figur 1 Översikt upphandling projekt MST

Regelverk

Upphandlingarna/avropen ska utformas på ett rättssäkert sätt i enlighet med interna riktlinjer, styrdokument samt gällande lagstiftning. Vidare ska projektet skapa förutsättningar för en ökad konkurrens genom att ställa proportionerliga och funktionella krav som inte är onödigt begränsande samt verka för förenkling när detta är möjligt.

De olika upphandlingsförfarandena:

- Upphandlingen av Manöversystem föreslås genomföras med förhandlad förfarande enligt 6 kap. LUF, alternativt genom konkurrenspräglad dialog.
- Beställning av Optonät föreslås genomföras genom avrop från befintligt ramavtal.
- Beställning av Datanät föreslås genomföras genom avrop från befintligt ramavtal.
- Beställning av arbetet för upprustning av Teknikutrymmen föreslås genomföras genom avrop från befintliga ramavtal.
- Upphandlingen av teknikcontainer föreslås genomföras med förenklat förfarande enligt 19 kap. LUF.

Garantier, besiktning, CE-märkning

Garanti för utrustning ska vara minst 36 månader och reservdelar eller ersättningskomponenter ska tillhandahållas av leverantör under minst 20 år. En plan för att hantera ersättningskomponenter för komponenter som utgår ska finnas i avtalen.

Anläggningen får inte tas i bruk före det att rätt godkännanden finns på plats från Transportstyrelsen. Besiktningar ska följa uppsatt plan.

Betalplan

Betalplan för delprojekt Manöversystem upprättas tillsammans med vald leverantör, men kommer förhålla sig till de större överenskomna milstolparna. Betalplanen för övriga delprojekt ska vara prestationsbaserad med en sista utbetalning då relationshandlingar och förvaltningsdata lämnats över i digital form.

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Tunnelbana

RAPPORT
2021-10-25
Version

Ärende/Dok. id.
2218260

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Handläggare
Jonas Westberg
070-787 3041
jonas.westberg@sll.se

MANÖVERSYSTEM RÖD OCH BLÅ LINJE

Bilaga 5 Genomförandeplan och verifieringsplan

1 Förkortningar och definitioner

Förkortningar	Förklaring
HW	Hardware - Hårdvara
SW	Software - Mjukvara
MST	Manöversystem
POC	Proof of Concept – Konceptverifiering
FAT	Factory acceptance test – Test som genomförs i fabrik för att verifiera funktion (genomförs hos leverantören)
SAT	Site acceptance test – Test som genomförs efter installation för att verifiera funktion (genomförs i SL anläggning)

Begrepp	Förklaring
Trafikstyrningssystem	Samlingsnamn för alla de inkluderade systemen som krävs för att leda och styra trafiken.
Signalanläggning	Ett samlingsnamn för alla de system som är inkluderade i signalsystemet.
Signalsäkerhetssystem	Ett samlingsnamn för de delsystem som är inkluderade i en signalanläggning och där signalsäkerheten är uppbyggt i enlighet med felsäker teknik.
Förreglingslogik	Ingår i signalsäkerhetssystemet, logik där villkoren för funktioner och händelser anges. Placerat i relärummen.
Trafikledningscentral	Platsen för trafikledningssystem och trafikledarens arbetsplats.
Trafikledningssystem	Samlingsnamn för alla de delsystem som används för att leda trafiken.
Manöversystem	System för manövrering av signalsäkerhetssystemet. Delsystem i trafikledningssystemet.
Manöverlogik	Logik där villkoren för funktioner och händelser anges. Ingår i manöversystemet. Uppbyggt med icke felsäker teknik.
Manövertavla	Översiktsbild av spårlayout och signalobjektens momentana status och tågens lägen. Kan i framtiden realiseras med bildskärm istället för en bakelittavla som idag.
MMI (Man Machine Interface)	Gränssnittet mot trafikledarna, där trafikledarna utför manövrarna i manöversystemet.
Relärum	Teknikutrymme som innehåller främst signalutrustning, ofta placerade i anslutning till stationerna i spårmiljö.
Teknikutrymme	Teknikutrymme som innehåller övrig teknisk utrustning.

2 Genomförandeplan och verifieringsplan

2.1 Syfte med genomförande- och verifieringsplan

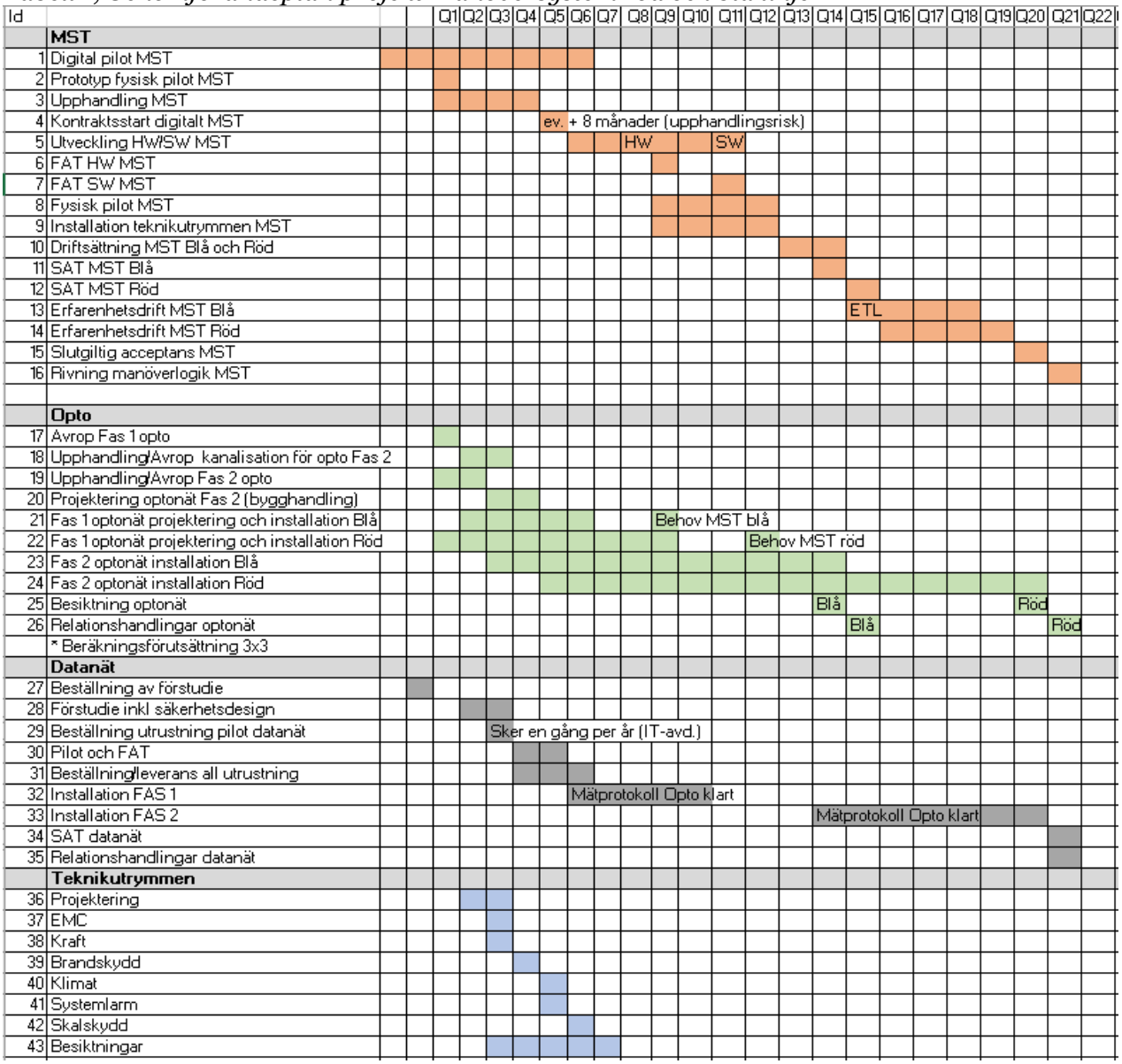
Syftet med genomförande- och verifieringsplanen är att skapa en tydlig struktur för genomförandet och verifieringen av projektet. I planen tydliggörs både vad som ingår i den enskilda aktiviteten och hur de är kopplade med andra aktiviteter på en tidslinje.
Beräkningsförutsättning som använts för nedanstående plan är att möjlighet finns för spårarbeten tre nätter i veckan med tre timmars arbetstid per tillfälle.

2.2 Översiktsbild

Genomförande- och verifieringsplanen har delats upp i delområden för att göra den mer överskådlig.

- Del 1 nedan, orange färg, visar planen för det digitala manöversystemet. I tabellen benämnd MST.
- Del 2 nedan, grön färg, visar planen för delområdet som tar hand om initial optokommunikation via befintliga optofibernät samt planering, projektering och läggandet av ny optofiberkabel längs tunnelbanans blåa och röda linje. I tabellen benämnd Opto.
- Del 3 nedan, grå färg, visar på aktiviteter kopplade till installation av datanät, det vill säga den utrustning som utnyttjar optofibern för att möjliggöra säker kommunikation av de meddelanden som det digitala manöversystemet sänder. I tabellen benämnd Datanät.
- Del 4 nedan, blå färg, visar aktiviteter inom det sista delområdet och syftar till att rusta upp vissa teknikutrymmen för att de ska nå uppställda miljökrav samt krav som kommer ur lagstiftning och riktlinjer. I tabellen benämnd Teknikutrymmen.

Tabell 1, Genomförandeplan projekt Manöversystem röd och blå linje



2.3 Detaljerade förklaringar

I bilden ovan finns id-nummer angivna till vänster om varje aktivitet/rad.
Nedan finns fördjupad information om aktivitetens innehåll.

2.3.1 Detaljinformation sektion MST

1. Digital pilot MST
   En simulering av det nya manöversystemet och ett relärum som finns vid en station genomförs för att säkerställa systemets funktioner innan fysiska tester utförs. Simuleringsmodellen använd även för att utvärdera anbud och verifiera mjukvara.

2. Prototyp fysisk pilot MST
   En första prototypversion av det nya manöversystemet installeras och funktionstestas i befintlig anläggning.

3. Upphandling MST
   Förfarandet för utvärdering och inköp av ett nytt manöversystem.

4. Kontraktsstart digitalt MST
   Utvecklingsprojektet för det nya manöversystemet startar efter avslutad upphandling.
   Upphandling kan komma att försenas pga. applicering av gällande lagstiftning och risk för överprövning.

5. Utveckling HW/SW MST
   Den period där den kontrakterade manöversystemsleverantören designar, utvecklar och testar den hårdvara och mjukvara som kommer utgöra det nya digitala manöversystemet. Utvecklingstiden för hårdvara och mjukvara uppskattas till 9 månader respektive 1,5 år.

6. FAT HW MST
   Avslutande tester hos leverantören av den nyutvecklade manöversystemshårdvaran.

7. FAT SW MST
   Avslutande tester hos leverantören av den nyutvecklade manöversystemsmjukvaran.

8. Fysisk pilot MST
   En första version av det nya manöversystemet installeras och funktionstestas på ett mindre antal stationer. Olika testfall genomförs nattetid med tåg utan resenärer.

9. Installation teknikutrymmen MST
   Den period där manöversystemets olika delar; datorer, servrar och analog/digital-omvandlare samt systemövervakning installeras. Installation av datorer och servrar uppskattas till en månads arbetstid och installationen av analog/digital-omvandlare uppskattas till fyra arbetsdagar per station.

10. Driftsättning MST Blå och Röd
    Den period där manöversystemets alla delar testas och integreras med tunnelbanans befintliga signalsäkerhetsanläggningar. Driftsättningen bedöms kräva tre nätter per station.

11. SAT MST Blå
    Systemtester för blåa linjen som bevisar att systemet uppfyller ställda krav samt utgör grunden för beslut om att gå vidare till verifieringsperioden.

12. SAT MST Röd
    Systemtester för röda linjen som bevisar att systemet uppfyller ställda krav samt utgör grunden för beslut om att gå vidare till verifieringsperioden.

13. Erfarenhetsdrift MST Blå
    Perioden med ordinarie persontrafik på blåa linjen som ett led till slutgiltigt godkännande från Transportstyrelsen och som även utgör grund för beslut om överlämning till förvaltaren.
    För att gå vidare till denna aktivitet behövs en komplett trafikcentralsmiljö, antigen i befintliga TLC eller den leverans som sker i projektet ”Effektiv trafikledning”.

14. Erfarenhetsdrift MST Röd
    Perioden med ordinarie persontrafik på röda linjen som ett led till slutgiltigt godkännande från Transportstyrelsen och som även utgör grund för beslut om överlämning till förvaltaren.
    För att gå vidare till denna aktivitet behövs en komplett trafikcentralsmiljö, antigen i befintliga TLC eller den leverans som sker i projektet ”Effektiv trafikledning”.

15. Slutgiltig acceptans MST
    Förvaltaren ger sitt godkännande om överlämning.

16. Rivning manöverlogiken MST
    Det arbete som krävs för att demontera och hantera all gammal manöverlogiken på ett miljömässigt korrekt sätt.

2.3.2 Detaljinformation sektion Opto

17. Avrop Fas 1 opto
    Beställning av projektering och installation av utskarvning från befintlig fiber för blåa och röda linjen. För att klara tidplanen behöver fas 1 av projektering och installation göras inom ramen för nuvarande driftavtal med Infranord.

18. Upphandling/Avrop kanalisation för opto Fas 2
    Förfarandet för utvärdering och inköp av projektering och utförande av kanalisation för fibernät längs blåa och röda linjen.

19. Upphandling/Avrop Fas 2 opto
    Förfarandet för utvärdering och inköp av projektering och installation av fibernät längs blåa och röda linjen.

20. Projektering optonät Fas 2 (bygghandling)
    Framtagande av bygghandling (ritningar) till kanalisation för och installation av fibernät längs blåa och röda linjen.

21. Fas 1 optonät projektering och installation Blå
    Projektering och installation av utskarvning från befintlig fiber för blåa linjen som möjliggör funktionstester av manöversystemet.

22. Fas 1 optonät projektering och installation Röd
    Projektering och installation av utskarvning från befintlig fiber för röda linjen som möjliggör funktionstester av manöversystemet.

23. Fas 2 optonät installation Blå
    Slutgiltig installation av fibernät längs blåa linjen.

24. Fas 2 optonät installation Röd
    Slutgiltig installation av fibernät längs röda linjen.

25. Besiktning optonät
    Inspektion som säkerställer att fibernätet är installerat i enlighet med den fastställda bygghandlingen.

26. Relationshandlingar optonät
    När fibernätet är besiktigat och godkända besiktningsritningar finns tillgängliga, tas relationshandlingar (ritningar) fram för överlämning till förvaltning.

2.3.3 Detaljinformation sektion Datanät

27. Beställning av förstudie
    Förstudien beställs i god tid för att säkerställa resurser

28. Förstudie inklusive säkerhetsdesign
    Förstudien är för att definiera vilken teknik, utrustning och design som ska användas för datanätet. Men även saker som hur/när utrustning ska konfigureras och installeras. Under denna period definieras även pilot och FAT som en del av förstudien för att se att konceptet håller. Mer detaljerad projektplan tas fram. Säkerhetsdesignen för datanätet sätts utifrån de krav på säkerhetsfunktioner som finns (se Godkännande säkerhetskrav).

29. Beställning utrustning pilot datanät
    Beställ utrustning till piloten för datanät. Här beställs all hårdvara/utrustning till pilot samt core nät. Beställning av resurser görs också.

30. Pilot och FAT
    Här tas konfigurationen av nätverket fram och testas att den fungerar i praktiken. Testprotokoll har tagits fram under förstudien.

31. Beställning/Leverans all utrustning
    Vi beställer utrustning för resten av projektet. Utrustningen förvaras på utsedd plats och monteras sedan på plats under de olika faserna.

32. Installation FAS 1
    Här installeras datanätet för fas 1. Routers konfigureras, utrustning monteras och kopplas ihop samt testas och nödvändiga datanättjänster kopplas in och konfigureras.

33. Installation FAS 2
    Nu installeras och konfigureras datanät för fas 2. Installationen följer takten och ordningen som optonätet byggs ut och färdigställts. Routers konfigureras, utrustning monteras och kopplas ihop samt testas och nödvändiga datanättjänster kopplas in och konfigureras.

34. SAT datanät
    Hela datanätet är sammankopplat och testas på plats, fullt utbyggt. Datanätet är redo för driftsättning efter godkänd SAT.

35. Relationshandlingar datanät
    All officiell dokumentation som behövs inför överlämnandet samt annan dokumentation som också kravställts slutförs.

2.3.4 Detaljinformation sektion Teknikutrymmen

36. Projektering
    Framtagande av ritningsunderlag för byggnationer.

37. EMC
    Anpassning av väggar för skydd mot elektromagnetisk strålning som kan störa den tekniska utrustningen.

38. Kraft
    Uppgradering och nyanläggning av strömförsörjning till teknikutrymmen.

39. Brandskydd
    Uppgradering och nyinstallation av brandskyddssystem.

40. Klimat
    Uppgradering av nyinstallation av luftkonditioneringssystem.

41. Systemlarm
    Uppgradering och nyinstallation av systemlarm för övervakning av exempelvis lufttemperatur.

42. Skalskydd

Lokalanpassningar för säkerhetsskydd och uppgradering och nyinstallation av larm- och passersystem.

43. Besiktningar
Besiktningsarbeten för nybyggnationer och systeminstallationer.

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Portfölj Tunnelbana

ANALYS/PLAN
2021-10-25
Version 1.0

Ärende/Dok. id.
2218261
Referens id.

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Handläggare
Anders Henriksson
08-123 333 35
anders.henriksson@regionstockholm.se

MANÖVERSYSTEM RÖD OCH BLÅ LINJE

Bilaga 6 Hållbarhetsplan

Kortfattad projektinformation

Projektnamn:	Manöversystem Röd och Blå linje	**Projektnr:**	502808
Huvudprojekt:		**Ingår i delportfölj:**	TSS
Sponsor:	Magdalena Protic	**Delportföljledare**:	Karin Ekman
Projektledare:	Anders Henriksson		
Beställare:	TA	**Mottagare:**	
Styrgrupp:	IP Tunnelbana Signal och Fordon		

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Portfölj Tunnelbana

PLAN
2021-10-25
Version 1.0

Ärende/Dok. id.
TN 2015-0991
Referens id.

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Innehållsförteckning

1 Kortfattad redovisning av projektets hållbarhetsaspekter 4
1.1 Miljömässiga hållbarhetsaspekter 4
1.2 Sociala hållbarhetsaspekter 7
2 Redovisning av projektets utvalda hållbarhetsindikatorer 10

1 Kortfattad redovisning av projektets hållbarhetsaspekter

Projektet har ändrats i omfattning sedan Hållbarhetsanalysen gjordes genom att de delar som berör trafikledningscentralen (dvs projekt Effektiv Trafikledning 502304) inte längre ingår i objektet. Detta har påverkat åtgärdsområden och mål/indikatorer.

1.1 Miljömässiga hållbarhetsaspekter

Aspekt	**Kort beskrivning av relevans** (varför relevant och viktig att jobba med alt. irrelevant för projektet)	**Beskriv hur projektet omhändertar aspekten i** ***-projektering*** *(bygg/anläggningar) eller* ***-produkt/kravspecifikation*** *(fordon och system)* ***utifrån följande "faser":*** *System och designval och lokalisering.*	*Byggnation/Produktion*	*Drift och avveckling/skrotning*
Begränsa klimatpåverkan Minimera utsläpp av växthusgaser från material och byggprodukter, bygg-etableringen, drift samt avveckling av projektets anläggningar	Relevant aspekt avseende: Koppar->Optokabel. Återanvändbara mtrl.	Gå över till optofiber för att minska framtida behov av metall.	Klargör eventuella möjligheter att återanvända delar av befintliga anläggningar/produkter?	
Energi: Effektiva system samt förnybara energibärare.	Relevant aspekt avseende: Elenergibesparingspotential i utrustning	Välj elektronisk utrustning utifrån energiperspektiv	Följ RiMiljös kravställningar på entreprenörens utrustning	Undvika onödig kylning, framförallt serverrum.
Klimatanpassning: Vattennivåer, skyfall, värmeeffekter, vindlaster, snölaster, fuktighet slagregn samt risk för ras, erosion, sättningar, föroreningsspridning	Översvämningsrisker för utrustning.	Placering/lokalisering av kommunikation och gränssnitt viktigt. Kravställ, se över layouter. Nyttja designregler.	-	Se cellen *System och designval och lokalisering*.

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Portfölj Tunnelbana

PLAN
2021-10-25
Version

Ärende/Dok. id.

Referens id.

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Aspekt	**Kort beskrivning av relevans** (varför relevant och viktig att jobba med alt. irrelevant för projektet)	**Beskriv hur projektet omhändertar aspekten i** ***-projektering*** *(bygg/anläggningar) eller* ***-produkt/kravspecifikation*** *(fordon och system)* ***utifrån följande "faser":***		
		System och designval och lokalisering.	***Byggnation/Produktion***	***Drift och avveckling/skrotning***
Resurs-användning: Materialflöden under produktion och drift, återvinning och återbruk	Något som kan återanvändas?	Klargör vad som kan förevisas på Spårvägsmuseet. Klargör vad i nuvarande utrymmen som kan återanvändas. Tillämpa RiMiljö samt kravställ och följ upp under hela projektet.	Följ RiMiljös kravställningar på entreprenörens avfallshantering	Återvinn koppar, ta om hand elektronik.
Ekologiska värden: Påverkan på naturmark och naturvärden samt biologisk mångfald. Befintliga ekosystem-tjänster samt förstärkning av dessa.	Inte applicerbart	-	-	-
Effektiv markanvändning: Lokalisering för optimering av kollektivtrafik samt minimering av markanspråk	Inte applicerbart	-	-	-
Kulturmiljö: Påverkan på bevarandevärd bebyggelse och fornlämningar	Inte applicerbart	-	-	-
Ljud och vibrationer: Bullerskydds-åtgärder, minimera vibrationer och stomljud	Vid installation i befintliga lokaler analysera effekter för personal.	-	Fundera på tid när jobb utförs och hur för minska störningar från buller och vibrationer.	-
Lokala utsläpp och emissioner: Till luft, mark, yt- och grundvatten	Inte applicerbart	-	-	-

Aspekt	**Kort beskrivning av relevans** (varför relevant och viktig att jobba med alt. irrelevant för projektet)	**Beskriv hur projektet omhändertar aspekten i** ***-projektering*** *(bygg/anläggningar) eller* ***-produkt/kravspecifikation*** *(fordon och system)* ***utifrån följande "faser":*** ***System och designval och lokalisering.***	***Byggnation/Produktion***	***Drift och avveckling/skrotning***
Hydrologiska förhållanden Påverkan på grundvatten och ytvatten.	Inte applicerbart	-	-	-
Övrigt projekt-specifikt				

1.2 Sociala hållbarhetsaspekter

Aspekt	**Kort beskrivning av relevans** (varför relevant och viktig att jobba med alt. irrelevant för projektet)	**Beskriv hur projektet omhändertar aspekten i *-projektering*** (*bygg/anläggningar*) *eller* ***-produkt/kravspecifikation*** (*fordon och system*) ***utifrån följande "faser":***		
		System och designval och lokalisering.	***Byggnation/Produktion***	***Drift och avveckling/skrotning***
Mobilitet; -Prioritera gång, cykel, kollektivtrafik (utformning av tjänst, byggnation, drift och underhåll) -Öka kollektivtrafikens marknadsandel -Digitalisering	Digitalisering möjliggör att manövrering kan ske på flera ställen samt att datautbyte med exempelvis underhållssystem kan innebära att åtgärder i spårområdet kan utföras på ett planerat sätt på trafikfria tider, innan åtgärderna blir akuta och trafikstoppande. Detta innebär en förbättring av arbetsförhållanden både för underhållspersonal och trafikledare.	Säkerställ ett digitalt redundant system med hög tillgänglighet.		Se cellen *System och designval och lokalisering*.
Jämställdhet och jämlikhet; -Jämlikhet - lika påverkansmöjligheter (samråd) -Jämställdhet - lika påverkansmöjligheter (inom projektet) -Lika möjlighet att utforma sina liv (valmöjligheter)	Projektorganisationens uppbyggnad ska ta hänsyn till denna aspekt.	-	Följ riktlinjer gällande upphandling och avrop.	-
Folkhälsa; -Hälsofrämjande arbetsmiljö inom investeringen (byggnation, drift och underhåll)	Inte applicerbart	-	-	-

Aspekt	**Kort beskrivning av relevans** (varför relevant och viktig att jobba med alt. irrelevant för projektet)	**Beskriv hur projektet omhändertar aspekten i *-projektering*** (*bygg/anläggningar) eller* ***-produkt/kravspecifikation*** *(fordon och system)* ***utifrån följande "faser":***		
		System och designval och lokalisering.	***Byggnation/Produktion***	***Drift och avveckling/skrotning***
Tillgänglighet för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning; - Tillgänglighetsaspekter inom investeringen och möjlighet till Universell utformning - Tillgänglighetsaspekter för investeringens påverkan på färdtjänsten	Barn och äldre perspektiv ej relevant eftersom projektet utvecklar system. Funktionsnedsättning behöver dock tas hänsyn till.	Gränssnittet för manöversystemet går att presentera på olika sätt för att möta olika behov.		Se cellen *System och designval och lokalisering*.
Barnperspektiv; -Inhämta och prioritera barns och ungas synpunkter -Barn och ungas möjlighet att använda investeringen (utformning av tjänst, byggnation, drift och underhåll)	Inte applicerbart			
Integration; -Främja ett förenklat vardagsliv genom ökad tillgänglighet till arbete och utbildning, service och rekreation -Bidra till en sammanhållen region -Minska barriäreffekter (utformning av tjänst, byggnation, drift och underhåll)	Investering nödvändig för att upprätthålla trafik.	-	Utnyttja möjlighet till integrationshöjande åtgärder vid genomförande, t.ex. ska möjlighet att ställa krav på lärlingsplatser undersökas.	-
Trygghet; -Trygghet till och från kollektivtrafiken inom investeringen(byggnation, drift och	Inte applicerbart, projektet berör ej trafikantmiljö.			

Aspekt	**Kort beskrivning av relevans** (varför relevant och viktig att jobba med alt. irrelevant för projektet)	**Beskriv hur projektet omhändertar aspekten i *-projektering*** (*bygg/anläggningar) eller* ***-produkt/kravspecifikation*** *(fordon och system)* ***utifrån följande "faser":***		
		System och designval och lokalisering.	***Byggnation/Produktion***	***Drift och avveckling/skrotning***
underhåll) -Trygghet inom trafik och kundmiljö inom investeringen (utformning av tjänst, byggnation, drift och underhåll)"				
Övrigt projekt-specifikt				

2 Redovisning av projektets utvalda hållbarhetsindikatorer

Prio- aspekt	**Indikator**	**Målinriktning** *(Planeringsbeslut)* **Målvärde** *(Genomförandebeslut)*	**Ambitions-förändring samt motivering**	**Mål som indikator kopplar till** *(dvs till övergripande mål, riktvärde e.dyl)*
Folkhälsa/hälsofrämjande arbetsmiljö inom investeringen	Förbättrad arbetsmiljö*	Manöversystemets användargränssnitt ska fungera väl även för personer med måttlig synnedsättning eller förändrat färgseende	Oförändrad (dock pga ändring av projektets omfattning avsmalnat till endast gränssnittet för manöversystemet)	En arbetslinje som präglas av hälsofrämjande arbetsmiljöer och Insatser som leder till att människors resurser tillvaratas. (ur Policy Folkhälsa 2017–2021)
Resursförbrukning	Återbruksmöjligheter ska tillvaratas	Inventering av produkter genomförd samt system för varsam demontering och återbruk i projektet implementerad	Ny indikator i och med förändrat scope för projektet.	

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Portfölj Tunnelbana

PLAN
2021-10-25
Version 1.0

Ärende/Dok. id.
2218262
Referens id.

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Handläggare
Anders Henriksson
08-123 333 35
anders.henriksson@regionstockholm.se

MANÖVERSYSTEM RÖD OCH BLÅ LINJE

Bilaga 7 Överlämningsstrategi

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Portfölj Tunnelbana

PLAN
2021-10-25
Version 1.0

Ärende/Dok. id.
TN 2020-1289
Referens id.

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Innehållsförteckning

1 Syfte och mål 3
2 Planering och styrning 3
2.1 Tidplan 3
2.2 TG-punkter och milstolpar 3
2.3 Referensdokument 3
3 Dokumentation 4
3.1 Granskningar 4
4 Projektrisker 4
5 Intressenter 5
5.1 Mottagande förvaltningsorganisation 5
5.2 Operatörer/Underhållsentreprenörer 5
5.3 Projektberoenden 5
6 Projektets leverabler 6
6.1.1 Förvaltningsinformation och teknisk dokumentation 6
6.1.2 Utbildning 6
6.1.3 Avtal 6
6.1.4 Garantiperiod 6
7 Överlämningsprocess 6
7.1 Mötesstruktur 6
7.2 Succesiv överlämning 6
7.3 Restlista 7
7.4 Godkännande av slutlig överlämning 7
7.5 Kvitto på den slutliga överlämningen 7

1 Syfte och mål

Syftet med överlämningsstrategin är att ligga till grund för arbetet med kommande överlämningsplan som har som syfte att styra och planera projektets överlämningar samt beskriva organisation och arbetssätt. Planen ska ge en överblick när i tiden projektets tollgatebeslut (TG) är planerade, så att mottagande organisation kan planera och förbereda sina resurser för de olika mottagandena.

Målet med projektets överlämningsprocess är att:

- Överlämningar ska vara genomarbetade
- Leverabler ska vara tydliga, överenskomna och levereras på överens-kommen dokumentyta i enlighet med projektets dokumenthanterings-plan, leverabellista och överenskommelse med mottagande part.
- Mottagare ska ha god kunskap om det som ska överlämnas
- Restlistor ska vara korta och överenskomna av både parterna

2 Planering och styrning

2.1 Tidplan

Se tjänsteutlåtandets bilaga 5 Genomförande och verifieringsplan.

2.2 TG-punkter och milstolpar

TG-punkter	Beskrivning	Tidpunkt
TG2	Beslut att etablera projekt och starta genomförande	*2022*
TG3	Beslut om fortsatt genomförande	2023
TG4	Beslut att starta överlämning	*2026*
TG5	Beslut att överlämna slutresultat	*2027*
TG6	Beslut att stänga projekt	*2027*

2.3 Referensdokument

Dokument	Dokument-ID	Dokumentsystem	Version
Projektspecifikation	SL.MST.2021.061	*ATLAS*	*Tillkommer*
Intressentanalys	SL.MST.2021.037	*ATLAS*	1.0
Riskanalys	SL.MST.2021.014	*ATLAS*	1.0
Dokumenthanteringsplan	SL.MST.2021.059	*ATLAS*	1.0

Leverabellista	SL.MST.2021.XXX	*ATLAS*	*Tillkommer*
Tidplan (Leverantörens)	SL.MST.2021.XXX	*ATLAS*	*Tillkommer*
Granskningslista	SL.MST.2021.XXX	*ATLAS*	*Tillkommer*

3 Dokumentation

All projektdokumentation hanteras enligt dokumenthanteringsplanen.
I dokumenthanteringsplanen nämns flertalet överlämningsrelaterade dokument. Projektledare ansvarar för att relevanta dokument tas fram. Därtill tillser projektledare att slutrapport skrivs och överlämningskvitto skrivs på.

3.1 Granskningar

Granskningar av överlämningsplanen kommer ske av nedan personer.

Granskare	Granskningsperiod
Projektledare	TBD
Förvaltare signalsystem	TBD
Signalsäkerhetsansvarig	TBD
Förvaltare Optofiber	TBD
Förvaltare Datanät (IT)	TBD
Förvaltare Fastighet	TBD

4 Projektrisker

Initialt arbete med riskhantering kopplat till överlämningsprocessen har genomförts under planeringsfasen, 2021.Riskanalysen kommer uppdateras löpande under projektet. Se tjänsteutlåtandets bilaga 8 Riskanalys och riskbedömning.

5 Intressenter

Projektet kommer arbete nära mottagarorganisationen och ge information löpande genom hela projekttiden.

5.1 Mottagande förvaltningsorganisation

Nedan anges de mottagare som identifierats och om de är formella eller aktiva mottagare.

Roll	Formell mottagare Aktiv mottagare
Gruppchef, TA, Infra Best Signalsystem	Formell
Sektionschef, TA, BEST	Formell
Förvaltare signalsystem	Aktiv
Signalsäkerhetsansvarig	Aktiv
Förvaltare Datanät (IT)	Aktiv
Förvaltare Optofiber	Aktiv
Förvaltare Fastighet	Aktiv
Teknisk dokumentation	Aktiv
Affärsområdesansvarig underhåll BEST	Aktiv
Affärsområdesansvarig TUB	Aktiv

Formell mottagare = de som undertecknar
Aktiv mottagare = de som arbetar aktivt i förvaltningen och är experter på sitt område.

5.2 Operatörer/Underhållsentreprenörer

Roll	Namn	Organisation
Trafikutövare	TBD	TBD
Underhållsentreprenör	TBD	TBD

5.3 Projektberoenden

Identifierade beroenden är:

- Anpassning Trafikstyrningssystem, Effektiv Trafikledning,
- Framtida Trafikstyrningssystem
- Utbyggnad av den nya tunnelbanan
- Dokumentation signal
- IDTS

6 Projektets leverabler

6.1.1 Förvaltningsinformation och teknisk dokumentation

Projektet kommer att fördela ansvar av projektets leverabler till ansvariga på TA. Möten för att ta fram en leveransplan kommer att genomföras.

6.1.2 Utbildning

Under projektets gång ska det definieras ett schema för genomförandet av utbildningen som ska samordnas med Trafikförvaltningen samt med kursdeltagarna. Träningen planeras att utföras i Stockholm.

6.1.3 Avtal

Nedan anges de avtal som påverkas av projektet.

Avtal	Entreprenör	Giltighet	AOA
UH2024	TBD	TBD	TBD
E40 – Nya tunnelbaneavtalet	TBD	TBD	TBD

6.1.4 Garantiperiod

Projektledare ansvarar för att komma överens med berörda parter gällande ansvar under garantiperioden.

7 Överlämningsprocess

7.1 Mötesstruktur

Under projektet ska det startas mötesserier för nödvändiga möten kopplat till överlämningen. Likaså kommer möten för ändringsbegäran samt överlämning att planeras i tid.

7.2 Succesiv överlämning

Projektet planerar att genomföra en successiv överlämning i enlighet med utveckling och implementering av den tekniska lösningen enligt projektplanen eller i den i kontraktet överenskomna migreringsstrategin med vald leverantör.
Granskningsprocessen från mottagarsidan startar när samtliga dokument för respektive teknisk lösning är komplett och uppladdat på rätt dokumentplattform.

7.3 Restlista

I dagsläget finns det i projektet ingen avsikt att efterlämna en restlista. Vid händelse av restpunkter som sträcker sig över tiden behöver projektet planera för eventuell förlängning av projekt och resurser för att stänga restpunkter och avsluta projektet.

7.4 Godkännande av slutlig överlämning

För att förvaltningen ska ge ett slutgodkännande krävs godkännanden från Transportstyrelsen. Därtill behöver testdokumentation för godkännande av nytt manöversystem, och för de olika implementeringsfaserna som ingår i projektet likaså för signalritningar och teknisk dokumentation varit granskade och godkända av funktionen Teknisk dokumentation. Även godkända entreprenadbesiktningar och ibruktagandebesiktningar krävs.

Förvaltningens krav för godkännande av slutlig överlämning är följande:

- Samtliga dokument som laddas upp på Drift och underhåll Atlas ska vara godkända
- Samtliga besiktningsprotokoll ska vara godkända
- Eventuell restlista ska vara definierad och godkänd
- Garantilista ska finnas på plats
- Signerade och godkända Leverans och mottagningsverifikat från Teknisk Dokumentation

Projektet ska ha levererat underlag till berörda system t.ex. BEST-A, LANDLORD, TF DoU Webforum, ATHENA osv.

7.5 Kvitto på den slutliga överlämningen

Överlämningsmöte sker i samband med överlämningen. Till detta kallas berörda i den mottagande organisationen enligt avsnitt 5.1 för att signera överlämningskvitto. Överlämningen är formellt giltig från datumet för överlämningsmötet och ska protokollföras.

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Tunnelbana

BESKRIVNING
2021-10-25
Version 1.0

Ärende/Dok. id.
2218263
Referens id.

Infosäk. klass
K3 (Mycket känslig)

Handläggare
Jonas Westberg
070-787 3041
jonas.westberg@sll.se

MANÖVERSYSTEM RÖD OCH BLÅ LINJE

Bilaga 8 Riskanalys och riskbedömning

REMISS

1 Inledning

1.1 Mål

Målet med riskanalysen och riskbedömningen är att tydliggöra de risker som identifierats som vitala och kritiska samt dess konsekvenser inför beslut att digitalisera manöversystemen för röd och blå tunnelbanelinje.

1.2 Omfattning

Trafikförvaltningen har under inriktningsfasen och planeringsfasen genomfört flertalet riskanalyser och identifierat en mängd risker som värderats. Riskerna har även delats upp i olika kategorier som systemrisker, genomföranderisker samt risker vid drift och användning.

1.3 Avgränsning

I genomförda riskanalyser har inte hänsyn tagits till:

- Framtida ändringar av trafikstyrningssystemet på gröna tunnelbanelinjen
- Konsekvenser av pågående skiljedomsförförande gällande hävt avtal för röda linjens signalsystem
- Förändringar från nu liggande plan som kan komma att ske inom Förvaltningen för utbyggd tunnelbana, FUT
- Analog utbyggnad av manöversystemet från projekt Barkarbygrenen inom Förvaltningen för utbyggd tunnelbana

2 Risksammanställning och bedömning

Projektet har identifierat sju risker som kritiska och vitala:

1. Nytt trafikstyrningssystem för hela tunnelbanan försenas
2. Försening av test, driftsättning och trafikstart av utbyggnadssträckorna
3. Begränsat med tid för arbete i spårmiljön
4. Hagsätragrenens inkoppling
5. Sällanprojekt
6. Säkerhetsskyddad upphandling med säkerhetsskyddsavtal, SUA-process
7. Projekt Effektiv trafikledning blir försenat

För detaljerad information om respektive risk, se kapitel 2.1 till 2.7.

REMISS

2.1 Risk 1 – Nytt trafikstyrningssystem för hela tunnelbanan försenas

Riskbeskrivning

En risk är att budgetbeslutet för ”Nytt trafikstyrningssystem” för hela tunnelbanan skjuts på framtiden, bortom planperioden, vilket ger en osäkerhet i vad detta projekts åtgärder behöver täcka både tids- och innehållsmässigt.

Riskbedömning

Det finns idag en osäkerhet kring när en upphandling kan påbörjas och när ett införande av ett nytt trafikstyrningssystem för tunnelbanan kan starta. Arbete pågår inom Trafikförvaltningen för att klargöra förutsättningarna och möjligheterna.
Risken är öppen och utanför projektets kontroll.

Riskmitigering

Projektet kravställer en livslängd på upphandlade system som sträcker sig bortom den idag planerade tidpunkten för nytt trafikstyrningssystem för hela tunnelbanan.
Möjlighet att livstidsförlänga systemet ska säkerställas i samband med upphandlingen.

2.2 Risk 2 – Försening av test, driftsättning och trafikstart på utbyggnadssträckorna

Riskbeskrivning

Det finns risk för försening av test, driftsättning och trafikstart av utbyggnadssträckorna. Vidare finns risk för att provisoriska lösningar måste införas om inte investeringen finns på plats i tid för att möta behovet för utbyggnaden av blå linje. Förutsättningar för digitalt manöversystem måste även finnas på utbyggnadssträckorna i form av kommunicerat utrymme och tekniska installationer för att projekterat system ska kunna realiseras.

Detta medför att spårnätens fulla potential inte kan utnyttjas vid planerad tidpunkt eller att kostnader för provisorier uppstår, vilket medför förgäveskostnader.

REMISS

Riskbedömning
Den genomförandeplan som finns framtagen för projektgenomförandet möter de i dagsläget kommunicerade behoven från Förvaltningen för utbyggd tunnelbana, FUT. Om större förseningar inträffar inom projektet kan det få stor påverkan på FUT:s tidplan.

Riskmitigering
Projektet kommer att löpande informera FUT om progressen samt uppkomsten av eventuella nya risker som kan påverka utbyggnadssträckornas behov av testning etc. Projektet kommer också att erbjuda FUT att ta del av exempelvis tidplaner och progressrapportering. FUT är en egen och självständig förvaltning och ansvarar själva för hur mottagna uppgifter hanteras och eventuella risker mitigeras.
Trafikförvaltningen har kommunicerat behov av utrymme och tekniska installationer till FUT för att säkerställa att projekterade system ska kunna driftsättas på utbyggnadssträckorna.

2.3 Risk 3 – Begränsat med tid för arbete i spårmiljön

Riskbeskrivning
Risk finns att projektgenomförandet tar längre tid än planerat om planerad arbetstid i spårområdet inte kan realiseras.

Riskbedömning
Projektets framdrift är starkt kopplat till tillgänglig tid i tunnelbanans spårområde samt tillgång till arbetsfordon. Det pågår just nu många projekt inom Trafikförvaltningen som sker i spårområdet och det finns en generell brist på spårgående arbetsfordon.
Innan total kartläggning är gjord av projektets behov i relation till tillgänglig och planerbar tid i spår samt tillgång till nödvändiga arbetsfordon förblir risken öppen.

Riskmitigering
Användning (utskarvning) av befintlig optofiber (Opto fas 1) gör att fiberförbindelse kommer att kunna upprättas innan ny fiber är lagd.
En dedikerad resurs kommer att knytas till projektet för att genomföra och följa upp en detaljerad planering för allt arbete som ska ske i spårområdet. Resursen

REMISS

kommer att samverka med både underhållsentreprenörer såväl som med övriga projekt inom Trafikförvaltningen som är i behov av spårtid.

2.4 Risk 4 – Hagsätragrenens inkoppling

Riskbeskrivning

Risk för fördyringar i projektgenomförandet alternativt försämrad trafikledningsförmåga efter driftsättning mot angivna projektmål.

Riskbedömning

Gränsen mellan nuvarande signalsystem på Hagsätragrenen (digitalt system som idag används på gröna linjen) och det signalsystem som byggs av Förvaltningen för utbyggd tunnelbana (reläbaserat system liknande det som idag används på blåa linjen) behöver hanteras inför hopkopplingen av dessa grenar som planeras att ske under 2030.

Riskmitigering

Förutsättningarna för gränssnittet och de olika systemens beskaffenhet samt leverantörsberoenden beskrivs i upphandlingen av nytt digitalt manöversystem. För mer information, se upphandlingsstrategin.

2.5 Risk 5 – Sällanprojekt

Riskbeskrivning

Risk för ökad investeringsutgift kopplat till upphandling av nytt digitalt manöversystem.

Riskbedömning

Trafikförvaltningen har i tunnelbanan aldrig bytt ut ett manöversystem för en befintlig signalsäkerhetsanläggning tidigare. Marknaden är i mångt och mycket okänd inför en upphandling och investeringsutgiften tros därför kunna variera mycket både uppåt och nedåt jämfört med i kalkylen angivna belopp.

Riskmitigering

Projektet har initierat en teknisk informationsförfrågan som riktat sig till marknaden för centraliserade kontrollsystem för spårtrafik. Svar på denna

REMISS

förfrågan förväntas under december 2021 och kommer att inarbetas i kommande förfrågningsunderlag och upphandlingar.
Det finns även med en riskpost i den ekonomiska kalkylen för projektet.

2.6 Risk 6 – Säkerhetsskyddad upphandling med säkerhetsskyddsavtal, SUA-process

Riskbeskrivning
Risk för åtta månaders stillestånd i projektgenomförandet i direkt anslutning till att kontrakt tilldelats en leverantör då denna leverantör måste utredas och säkerhetsskyddsklassas. Denna process tar idag upp till åtta månader.
Ytterligare en risk förknippad med detta är att leverantören kanske inte blir godkänd och då måste hela upphandlingen göras om.

Riskbedömning
Vid långa produktionsuppehåll i projekt så finns alltid en risk att kompetens försvinner vilket kan påverka både kvalitet, tid och kostnad. Projekttiden totalt sett blir också minst åtta månader längre med högre projektledningsomkostnader som följd.
Risken är öppen.

Riskmitigering
En dedikerad resurs kommer att knytas till projektet för att koordinera säkerhetsskyddsarbetet inom projektet och mot Trafikförvaltningens säkerhetsstab.

2.7 Risk 7 –Projektet Effektiv trafikledning blir försenat

Riskbeskrivning
Risk för att projektet inte kan slutföras enligt plan eftersom erfarenhetsdrift inte kommer att kunna genomföras.

Riskbedömning
Ett nytt digitalt manöversystem behöver en komplett trafikledningsmiljö för att kunna utföra erfarenhetsdrift och därför krävs en komplett leverans av projekt Effektiv trafikledning. Utan denna trafikledningsmiljö blir projektet halvfärdigt och full funktion för manöversystemet kan inte garanteras eftersom viktiga

REMISS

tester inte kan genomföras. Efterfrågad redundans uppnås först när två trafikledningsplatser finns på plats.
Risken är öppen och utanför projektets kontroll.

Riskmitigering
Eftersom en större försening av projektet Effektiv trafikledning får stora konsekvenser på både innehåll, kostnad och tid förbehåller sig projektet rätten att återkomma till Trafiknämnden med justeringar av uppdraget.

REMISS

3 Nästa steg

Projektet kommer att genomföra löpande arbete med risker i enlighet med Trafikförvaltningens rutiner för riskanalyser och riskarbete och detta görs i enlighet med SÄB-0500 och SÄK-0424.

REMISS

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Tunnelbana Fordon Trafikstyrning

PM
2021-11-15
Version

Ärende/Dok. id.
2221344

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Handläggare
Karin Ekman

karin.l.ekman@regionstockholm.se

Bilaga 9
Delning av objekt i Investeringsplan 2022

Uppdelning av objekt ”Anpassning trafikstyrningssystem befintlig tunnelbana” i Investeringsplan 2022 på nya objekt ”Manöversystem röd och blå linje” (MST) och ”Effektiv trafikledning” (ETL)

Tabell 1 Belopp tkr inkl. index exkl. drift

	Ack utfall 2020	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**TOTAL**
Invpl 2022	**7 571**	**15 000**	**68 471**	**141 469**	**158 645**	**174 467**	**22 377**	**588 000**
ETL	3 785	7 000	21 600	14 872	-	-	-	47 257
MST	3 786	8 000	46 871	126 597	158 645	174 467	22 377	540 743