Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt

TJÄNSTEUTLÅTANDE
2026-10-06

Ärende
TN 2023-0832

Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Handläggare
John Söderberg
070-786 31 09
john.soderberg@sl.se

Trafiknämnden
2026-11-24

# Beslut om att inleda planeringsfasen avseende Framtida trafikstyrningssystem för tunnelbanan

### Förslag till beslut

Trafiknämnden beslutar att föreslå regionstyrelsen besluta följande.

- Inom ramen för 2026 års investeringsbudget och inriktningsnivåer för planåren 2027–2035 beslutas att inleda planeringsfas avseende objekt Framtida trafikstyrningssystem för tunnelbanan, till en investeringsutgift om 72,4 miljoner kronor. Total budget för objektet uppgår till 2 278,0 miljoner kronor varav 2 258,0 miljoner kronor avser investeringsutgift.

## Förslag och motivering

### Sammanfattning

Ärendet avser beslut om att fortsätta med Gröna linjen enligt inriktningsbeslut (RS 2022-0723) och inleda planeringsfasen för objekt *Framtida trafikstyrningssystem för tunnelbanan*, därmed möjliggörs fortsatt analys, detaljering av krav och planering av genomförandet, att byta ut det befintliga trafikstyrningssystemet på tunnelbanans Gröna linje i sin helhet.

Under inriktningsfasen har hänsyn även tagits till Röd och Blå linje i genomförda utredningar i enlighet med beslut att inleda inriktningsfasen (RS 2022-0723). Fortsatt hantering av tunnelbanans Röda och Blå linjer behöver omfattas av separata beslut. Objektet Trafikstyrningssystem rödlinje (TB2) finns upptaget i trafikförvaltningens förslag till investeringsplan 2027-2036 i Budgetunderlag inför Budget 2027 (TN 2026-0127).

För att ta fram planeringsunderlag, färdigställa utredningar och systemkrav, föreslås en utökning av budget för planeringsfasen med 27,4 miljoner kronor till totalt 72,4 miljoner kronor genom en omdisponering av medel från investeringsobjektets genomförandefas. Tidigare prognos för planeringsfasen var 45,0 miljoner kronor.

**Bakgrund**

Tunnelbanans olika befintliga trafikstyrningssystem behöver ersättas eftersom den tekniska och användbara livslängden blir alltmer begränsad. Av befintliga trafikstyrningssystem är det signaltekniken på Gröna linjen som först når slutet av sin tekniska och operationella livslängd. En hård tidsfrist föreligger i september 2040, då nuvarande serviceavtal med systemleverantören löper ut.

För att säkerställa Gröna linjens anläggningsfunktion fram till dess, har livstidsförlängande investeringsobjekt startats såsom *Livstidsförlängning av gröna linjens trafikstyrningssystem* (RS 2020-0721) samt *Utbyte av manöversystem på tunnelbanans gröna linje* (RS 2025-1087). Genom detta har anläggningens, inklusive delar av trafikstyrningssystemets, tekniska livslängd förlängts så långt det bedöms vara tekniskt och ekonomiskt motiverat. Samtidigt har leverantören av befintligt signalsystem på Grön linje, avvecklat systemplattformen ur sitt produktutbud. Förutsättningarna för att långsiktigt säkerställa support, reservdelar, kompetens och underhåll av systemet blir därmed successivt sämre och kan inte säkerställas efter att nuvarande serviceavtal löper ut.

Sammantaget innebär detta att ytterligare livstidsförlängande åtgärder inte bedöms utgöra ett långsiktigt hållbart eller ändamålsenligt alternativ. September 2040 utgör därför en yttersta tidsgräns för det befintliga trafikstyrningssystemet, och ett nytt trafikstyrningssystem behöver vara driftsatt dessförinnan för att säkerställa trafikeringen på Grön linje.

Mot bakgrund av tidigare utredningar och beslut angående behovet av ett nytt trafikstyrningssystem i tunnelbanan, beslutade regionstyrelsen (RS 2022-0723) att inleda inriktningsfasen för objekt Framtida trafikstyrningssystem för tunnelbanan. Regionstyrelsen beslutade på trafiknämndens rekommendation 2026-02-10 (RS 2026-0031), om en förlängning av inriktningsfasen för investeringsobjektet med 9 månader. Detta för att möjliggöra framtagande och färdigställande av bland annat systemkoncept och systemdefinition.

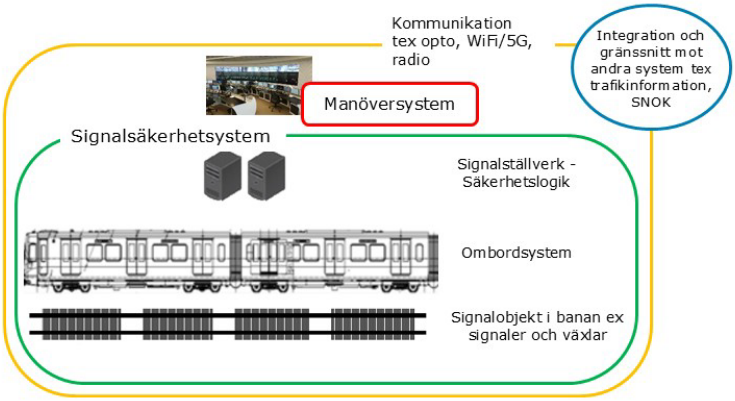
Givet att nuvarande Grön linjes signalteknik når sin avtalsmässiga och operationella livslängd 2040, utan möjlighet till förlängning, togs beslut att inriktningsfasen skulle fokusera på signalsystemet med mest akut behov. Detta realiserades i "Förnyat inriktningsbeslut avseende Framtida trafikstyrningssystem för tunnelbanan" (RS 2025-1246).

*Trafikstyrningssystemet*
Totalt reser i snitt en halv miljon resenärer med Grön tunnelbanelinje per dag. I dagsläget har Grön linje en 2–3 minuters trafik i centralgränssnittet, med upp till 60 000 ombordstigande varje dag på centrala stationer.

Trafikstyrningssystemet utgör den tekniska infrastrukturen för styrning och övervakning av tågtrafiken. Systemets huvudsakliga uppgift är att säkerställa att fordonen alltid håller säkra avstånd till varandra, oavsett om de står stilla eller är i rörelse. Det hanterar realtidsstyrning av signaler, växlar och spåravsnitt, vilket möjliggör korrekt tågseparation och hastighetsreglering. Det vill säga, möjliggör att många fordon kan trafikera tätt, säkert och punktligt.

Då tunnelbanan utgör ett slutet och nivåseparerat transportsystem utan direkta kopplingar till annan trafik, möjliggör det en hög grad av integration mellan trafikstyrningssystemet, spåranläggningen och fordonen. Ett trafikstyrnings-system styr därmed inte enbart trafiken från en central funktion, utan kommunicerar kontinuerligt och direkt med varje fordon för att automatiskt anpassa hastigheter, avstånd och rörelser längs banan. Det här sammantaget ger förutsättningarna för den höga kapacitet som tunnelbanan erbjuder med tät trafik och ett stort antal resenärer.

Det är även trafiksystemet som tillhandahåller data till en rad integrerade delsystem för exempelvis trafikinformation på plattformar, i fordon och digitala medier som SL:s app. Ett systembyte innebär att utrustning både i bana och fordon byts ut för att upprätthålla driften samt möjliggöra ett mer flexibelt underhåll, funktionstillväxt och högre automatisering.



*Figur 1: Orienteringsfigur över trafikstyrningssystemet och angränsande delar.*

I bilden ovan (Figur 1) illustreras en översikt av de centrala delarna som byts ut, där samtliga delar inom grön och gul ram ingår. De delar som ligger inom den gröna ramen utgör det så kallade signalsäkerhetssystemet, och är de delar av trafikstyrningssystemet som har den högsta möjliga tekniska säkerhetsklassningen.

Utanför signalsäkerhetsystemet ligger manöversystemet, den gula ramen i bilden. Det är den del av systemet som styr fordonens rörelser. Mot trafikstyrningssystemet – allt innanför den gula ramen – finns gränssnitt mot ett stort antal delsystem som exempelvis trafikinformation och system SNOK (SL:s Nät och Order kontrollsystem) som styr och övervakar elkraft i tunnelbanan.

**Överväganden och motivering**
Det framtida trafikstyrningssystemet och tunnelbanan behöver förhålla sig till, och utvecklas tillsammans med samhällets långsiktiga behov som exempelvis utbyggnation av nya linjer, depåer och fordonsanskaffningar.

Under de inledande faserna har olika alternativ för att samtidigt ersätta trafikstyrningssystemen på flera linjer utretts för att validera beslut (RS 2025-1246), att endast gå vidare till planering med att ersätta Grön linjes signalteknik. Även möjligheterna att upphandla trafikstyrningssystem till flera linjer samtidigt utvärderades utifrån upphandlingstekniska och finansiella förutsättningar.

Utredningen verifierade att alternativet att även ersätta trafikstyrningssystemet på Röd och/eller Blå linje samtidigt som på Grön linje; innebär en ökad risk för förseningar vilket i sin tur kan medföra att utbytet av Grön linjes signalteknik skjuts bortom dess avtalsmässiga och operationella livslängd.

Således, för att säkerställa genomförande och driftsättning före 2040, kommer endast ersättning av Grön linjes signalteknik i sin helhet tas vidare till planeringsfasen och trafikstyrningssystemen på Röd och Blå linje behöver hanteras i egna objekt i enlighet med tidigare beslut (RS 2025-1246). Medel för förslag till objekt Trafikstyrningssystem rödlinje (TB2) finns upptaget i

trafikförvaltningens förslag till investeringsplan 2027-2036 i Budgetunderlag inför Budget 2027 (TN 2026-0127). Ersättning av trafikstyrningssystem på Blå linje ligger längre fram i tiden och finns ännu ej upptaget i investeringsplan.

Det arbete som har utförts under Inriktningsfasen, och som kommer att genomföras under Planeringsfas och Genomförandefas, för detta investeringsobjekt, har flera stora synergier som kan tas till vara i framtida investeringsprojekt för nytt trafikstyrningssystem för Röd och Blå linje. Detta rör sig bland annat om gjorda och kommande utredningar, analyser, marknadsdialoger och kravarbete.

Den centrala utgångspunkten under inriktningsfasen har varit att identifiera en systemlösning som uppfyller beslutade effektmål, framtida trafikeringsbehov i tunnelbanan och som inte utgörs av en specialanpassad systemlösning. Specialanpassade lösningar medför i trafikförvaltningens erfarenhet, betydande ekonomiska och operativa risker avseende långsiktig förvaltningsbarhet över systemens livscykel.

Marknaden erbjuder idag kommunikationsbaserad trafikstyrning med rörliga körsträckor i stället för fasta, som i dagens system på Gröna linjen. Genom att säkerhetsavstånd mellan tåg anpassas dynamiskt utifrån position, hastighet och bromsförmåga möjliggörs kortare avstånd mellan tågen utan att säkerheten påverkas. Detta skapar förutsättningar för ökad kapacitet, tätare trafik, högre punktlighet och ett bättre utnyttjande av befintlig infrastruktur. Mot denna bakgrund har ett omfattande utredningsarbete genomförts för att utvärdera möjliga framtida trafikstyrningslösningar för tunnelbanan. Arbetet har bedrivits i nära samverkan med trafikförvaltningens intressenter och genom löpande marknadsdialoger, där alternativa lösningar har analyserats utifrån teknisk komplexitet, kostnader, genomförbarhet samt drift- och underhållsaspekter. Resultatet har sammanfattats i tre (3) vägval för investeringsobjektets fortsatta inriktning för Grön linje.

*Vägval 1 – Automatiseringsnivå*
Syftet med utredningen av automatiseringsnivå var att fastställa vilken grad av automatisering, benämnd Grade of Automation (GoA), som det nya trafikstyrningssystemet ska stödja. Valet av automatiseringsnivå bedöms ha betydande påverkan på investeringsobjektets tid, kostnad och innehåll (TKI).

Utredning omfattade fyra (4) alternativ varav två (2) alternativ avfördes tidigt. Beskrivning av alternativ och bedömningsgrund sammanfattas i tabell 1.
*Utredningsalternativ automatiseringsgrad*

| Alternativ | Beskrivning | Utfall | Huvudsaklig bedömningsgrund |
|---|---|---|---|
| GoA1 | Automatisk tågskydds- och farthållningsfunktion.<br>Tåget framförs av tågförare. | Avförd tidigt | Skapar ej förutsättningar för framtida möjlig utveckling som exempelvis plattformsdörrar och högre grad av automatisering. |
| GoA2 | Automatisk tågdrift mellan stationer.<br>Tågförare ansvarar för bland annat dörrhantering, övervakning och hantering av avvikande situationer. | Valt för vidare analys | |
| GoA3 | Förarlös drift under normala förhållanden.<br>En ombordansvarig tågförare ska finnas på tåget för övervakning samt för att kunna överta framförandet vid nödsituationer eller andra avvikande händelser. | Avförd tidigt | Utgör i huvudsak ett övergångssteg mellan GoA2 och GoA4 snarare än ett långsiktig ändamålsenlig mål. |
| GoA4 | Helautomatiserad drift.<br>Ingen tågförare ombord.<br>Systemet ansvarar för framförande, dörrhantering samt övriga driftrelaterade funktioner | Valt för vidare analys | |

Tabell 1. Utredningsalternativ automatiseringsgrad

Alternativen som analyserades vidare var GoA2 och GoA4. Utredningen visade att GoA2 jämfört med GoA4 medför:

- Lägre investeringskostnad.
- Kortare tid för genomförande.
- Mindre behov av anpassningar av stationer, depåer och fordon.
- Lägre verksamhetspåverkan.
- Färre genomföranderisker samt osäkerheter kopplade till den befintliga fordonsflottans livslängd.

Mot denna bakgrund rekommenderades att det nya trafikstyrningssystemet ska införas med stöd för GoA2. Samtidigt bedömdes det viktigt att inte begränsa möjligheten till en framtida övergång till en högre automatiseringsnivå på Grön linje. Systemet ska därför utformas så att en framtida vidareutveckling mot GoA4 kan möjliggöras.

*Vägval 2 – Fordon*
Syfte med fordonsutredningen var att fastställa vilket fordonsalternativ som bäst stödjer införandet av det nya trafikstyrningssystemet samtidigt som ekonomi, driftsäkerhet, depåer, trafikavtal och framtida fordonsförsörjning beaktades.

Utredningen omfattade ett referensalternativ (RA) och fyra utredningsalternativ (UA), vilka sammanfattas i *Tabell 2. Fordonsutredning*. Efter genomförd analys bedömdes endast RA och UA4 vara genomförbara på kort och medellång sikt. Övriga alternativ avfördes på grund av hög genomföranderisk, omfattande depåanpassningar eller betydande kostnadsökningar.

| Alternativ | Beskrivning | Utfall | Huvudsaklig bedömningsgrund |
|---|---|---|---|
| RA | Befintlig fordonsfördelning bibehålls med C20 på Grön och Blå linje, C30 på Röd och Blå linje. | Gick vidare | Låg genomföranderisk |
| UA1 | Forcerad introduktion av ny fordonstyp | Avförd | Orealistisk tidplan och hög risk |
| UA2 | C30 på Grön linje med flytt av C20 till Röd linje. | Avförd | Trots fördel med AC utrustat fordon på Grön linje avfördes detta alternativ på grund av tid och kostnadspåverkande konsekvenser, samt påverkan på driften på Grön linje m.a.p. bibehållen kapacitet samt konsekvenserna av att flytta C20 till Röd linje.<br><br>De tid och kostnadspåverkande konsekvenserna inkluderar omfattande anpassningar av depåer, bana och fordon. Sammantaget skulle alt. UA2 även innebära mycket hög risk med avseende på att hålla tidsfristen. |
| UA3 | C30 på samtliga linjer. | Avförd | Hög komplexitet och ökade kostnader |
| UA4 | C20 på Grön linje, C30 på Röd och Blå linje. | Gick vidare | God balans mellan nytta, kostnad och genomförbarhet |

Tabell 2. Fordonsutredning

Baserat på utredningen rekommenderades att gå vidare med alternativen RA och UA4 in i planering. Båda alternativen innebär att C20 ska fortsätta trafikera Grön linje vid införandet av det nya trafikstyrningssystemet.

*Vägval 3 – Systemkoncept*
Syftet med utredning av systemkoncept var att fastställa vilken konceptlösning som är mest ändamålsenlig för Gröna linjen baserat på kostnad och genomförandetid givet den hårda tidsfristen för nuvarande systemlösning.

Utredningen omfattade tre utredningsalternativ (UA). En komplett marknadsstandardiserad lösning (UA1) från en (1) leverantör, en hybridlösning (UA2) från en (1) eller flera leverantörer och en så kallad. ”whitebox”lösning” (förklaras under) (UA3) från många leverantörer.

En hybridlösning (UA2) innebär att systemlösningen upphandlas i separata delar med standardiserade gränssnitt från en eller flera leverantörer. Trafikförvaltningen skulle därmed få ett samlat ansvar för integrationen mellan systemdelarna samt för lösningens gränssnitt mot omgivande system under hela systemets livscykel. Detta alternativ betyder att en för Trafikförvaltningen unik systemlösning sätts ihop som inte utgör en del av leverantörernas ordinarie produktutbud eller omfattas av deras samlade produktutvecklings- och underhållsplaner. För att säkerställa integration, förvaltning och vidareutveckling skulle det därför krävas en betydande verksamhetsutveckling och varaktig resursförstärkning inom Trafikförvaltningen. Utredningsalternativet (UA2) medför stor påverkan på tid, kostnad och innehåll jämfört med en marknadsstandardiserad lösning (UA1).

En whiteboxlösning innebär att systemlösningen byggs upp av kommersiella standardprodukter från ett stort antal leverantörer, där utveckling och sammansättning sker i egen regi eller tillsammans med systemutvecklingsleverantörer. Trafikförvaltningen får med detta alternativ fullt ansvar för utveckling, integration och förvaltning av samtliga systemkomponenter samt för gränssnitt mot omgivande system under hela livscykeln. Till skillnad från en marknadsstandardiserad lösning (UA1) blir systemet en unik och i praktiken egenutvecklad lösning. Trafikförvaltningen behöver därmed även ansvara för långsiktig systemarkitektur, integrationsstrategi, underhållsplanering och vidareutveckling.

Konsekvenserna av UA3 är mer långtgående än för UA2 jämfört med UA1. För att utveckla, integrera och upprätthålla UA3 lösningen krävs en omfattande verksamhetsutveckling och en betydande resursförstärkning inom Trafikförvaltningen under hela systemets livscykel. Utredningsalternativet (UA3) medför mycket stor påverkan på tid, kostnad och innehåll jämfört med en marknadsstandardiserad lösning (UA1) och innebär väsentligt högre genomförande- och förvaltningsrisker.

Efter genomförda marknadsdialoger med den europeiska marknaden och internt analysarbete bedömdes det enda genomförbara alternativet vara ett komplett trafikstyrningssystem med marknadsstandard från en leverantör med en långsiktig underhålls- och utvecklingsplan för det systemets hela livslängd, utredningsalternativ UA1.

Byte av trafikstyrningssystem i befintliga tunnelbaneanläggningar är erkänt mycket komplext och förenat med hög risk för förseningar och misslyckanden. Särskild vikt vid analysen lades därför vid val av beprövade tekniska koncept för att minska riskerna under genomförandet.

De andra två alternativen avfördes på grund av hög genomförandekostnad, hög genomföranderisk, omfattande behov av organisatorisk verksamhetsförändring inom trafikförvaltningen och genomförandetid. Utfallet av de tre alternativen sammanfattas i *tabell 3. Systemkonceptutredning*.

| Alternativ | Beskrivning | Utfall | Huvudsaklig bedömningsgrund |
|---|---|---|---|
| UA1 | En komplett standardlösning från en (1) leverantör. Fullt integrations- och systemansvar hos leverantör. | Gick vidare | Realistisk genomförandetid med avseende på tidsfrist nuvarande Grön signalteknik.<br>Lägst genomföranderisk.<br>Lägst genomförandekostnad.<br>Lägst verksamhetspåverkan. |
| UA2 | En hybridlösning med separat upphandlade block från en eller flera leverantörer. Del av integrationsansvar hos TF. Fullt systemansvar hos TF. | Avförd | Ej realistisk genomförandetid (11-19 år) med avseende på tidsfrist.<br>Hög genomförande risk jmf UA1.<br>Hög genomförande kostnad jmf UA1.<br>Stort behov av organisatorisk.<br>verksamhetsförändring hos TF.<br>Mycket lågt intresse från europeiska leverantörer av signalsystem. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| UA3 | Egenutvecklad systemlösning, upphandling på komponentnivå hos många leverantörer. Fullt integrations- och systemansvar hos TF. | Avförd | Ej realistisk genomförandetid (15-25 år) med avseende på tidsfrist.<br>Mycket hög genomförande risk jmf UA1.<br>Mycket hög genomförande kostnad jmf UA1.<br>Mycket stort behov av organisatorisk verksamhetsförändring hos TF.<br>Inget intresse från europeiska leverantörer av signalsystem. |

Tabell 3. Systemkonceptutredning

*Planeringsarbete*
Ett flertal utredningar och analyser har genomförts som bland annat har verifierat komplexiteten i att ersätta trafikstyrningssystem i en befintlig tunnelbaneanläggning. Sammantaget understryker dessa behovet av ett grundligt planeringsarbete i samråd med marknaden för att skapa rätt förutsättningar för ett lyckat genomförande. Det innefattar bland annat ett omfattande arbete att detaljera och validera erforderligt underlag som beskriver befintlig anläggning. För att säkerställa genomförbarhet och kvalitet i kommande upphandling kommer även marknadsdialoger att intensifieras under planeringsfasen. Sammantaget resultat av detta arbete kommer bland annat att vara den kompletta kravställningen som utgör del av upphandlingsdokumentationen.

Investeringsobjektet har en fast tidsfrist för genomförande, då nuvarande trafikstyrningssystem på Grön linje når sin tekniska och operativa livslängd i september 2040. Någon möjlighet att förlänga livslängden föreligger inte, vilket gör genomförandet tidskritiskt. Mot denna bakgrund krävs ett ingående och noggrant planeringsarbete med fokus på att minimera risken för förseningar. För att säkerställa att arbetet kan genomföras med rätt kvalitet och inom givna tidsramar krävs därför en förstärkning av resurser jämfört med tidigare uppskattning. Utan en sådan förstärkning finns en påtaglig risk att viktiga delar av arbetet försenas eller att kvaliteten blir sämre.

*Investeringens koncept*
Investeringsbeslutet avser införande av ett nytt, sammanhållet trafikstyrningssystem med en långsiktig utvecklingsplan för systemets beräknade livslängd. Systemet ska utgöra en helhetslösning för allt som idag utgörs av Gröna linjens trafikstyrningsteknik. Det inkluderar även en lösning för att möjliggöra ett fortsatt personsäkert och mer effektivt underhåll av tunnelbanan.

Systemet ska ha en automatiseringsnivå som innebär semiautomatisk drift med förare, där systemet kör fordonet medan föraren kontrollerar och har uppsikt över dörrarnas rörelser vid av- och ombord stigning, samt tar över styrningen av fordonet vid eventuella störningar. Systemet ska samtidigt möjliggöra för en framtida utveckling till en högre automatiseringsnivå. En semiautomatisk drift innebär jämfört med manuell drift att en bättre resenärsupplevelse kan uppnås med jämnare körning, en lägre energiförbrukning, högre säkerhet samt ett mer effektivt underhåll.

Systemet ska ha standardiserade gränssnitt mot omgivande delsystem och vara ett integrerat system där alla ingående delar är utvecklade för att fungera tillsammans.

Med standardiserade gränssnitt avses att:

- systemets interna kopplingar följer vedertagna branschstandarder,
- tekniska anslutningar och kommunikationsprotokoll är dokumenterade och kända för förvaltningen,
- och att förvaltningen därmed får kontroll över information, dokumentation och livscykelhantering.

Samma princip gäller för kopplingen mellan trafikstyrningssystemet och fordonens utrustning, inklusive kopplingen mellan trafikstyrningssystemet och Hagsätragrenen i övergången mot nuvarande Blå linjens teknik.

*Investeringens omfattning*
Investeringen syftar till att ersätta dagens befintliga trafikstyrningssystem med Gröna linjens signalteknik. Målsättningen för det nya systemet är att kunna samla och tillhandahålla funktioner, data och information som idag finns i flera separata delsystem.

I planeringsfasen ska följande utredas:

- Möjligheterna att integrera dagens fristående system i det nya systemet
- Vilka system som inte går att inkludera
- Vilka system som eventuellt behöver exkluderas

System som inte kan inkluderas kan bli föremål för en följdinvestering, antingen efter eller parallellt med införandet av det nya trafikstyrningssystemet.

Investeringen omfattar utifrån valt systemkoncept för Gröna linjens signalteknik:

- Utrustning längs spåren och på stationerna vilket även inkluderar Hagsätragrenen, inklusive fordon som trafikerar denna, som 2030 övergår till Blå linjedragning.
- Centrala system för trafikledning och övervakning för att i realtid följa och styra trafiken, optimera trafikflöden samt snabbt identifiera och hantera störningar. Dessa system används även för planering, uppföljning och analys av trafiken.
- Teknik ombord på trafikfordon som övervakar dess rörelser och säkerställer hastighet, avstånd till nästa fordon och att det inte passerar otillåtna platser. Det inkluderar utrustning i alla fordon som har Grön signalteknik. Automatisk tågdrift (ATO) på delvis automatiserad nivå, där systemet styr acceleration, inbromsning och stationstopp.
- Teknik ombord på en delmängd av arbetsfordon lämpliga för installation av signalteknik.
- Introducera nya arbetssätt vilket inkluderar systemstöd och arbetssätt för att bedriva underhåll och arbete i spår på ett personsäkert sätt.
- Ett komplett underhålls- och supportavtal för hantering av underhåll och utveckling över hela systemets livslängd.

Investeringens avgränsningar:

- Att utrusta framtida fordon som ska trafikera Gröna linjen med nytt trafikstyrningssystem.
- I avtal med framtida leverantör av nytt trafikstyrningssystem ska option säkerställas för att kunna avropa installation av nytt trafikstyrningssystem på framtida fordon. Integrering av, och installation på, dessa framtida fordon omfattas ej av investeringen.
- Trafikstyrningssystemet angränsar till många andra system. Ansvar för de angränsande systemen till ett nytt trafikstyrningssystem ingår ej i omfattningen av investeringen. Däremot ansvarar investeringen för att tillhandahålla omkringliggande system med data enligt standardiserade protokoll. Det inkluderar ej funktionaliteten eller utvecklingen av de omkringliggande systemen.
- Framtagning av trafikstyrningssystem inklusive ombordutrustning för Röd och Blå linje.

*Beräknade tidplaner*
Planeringsfasen beräknas inledas i mars 2027 och sedan fortlöpa i knappt två år fram till februari 2029. Under denna tid ska bland annat projektering och framtagande av en systemhandling genomföras. Detaljerad produktionsplanering, förnyad livscykelkostnad analys (LCC) och osäkerhetsanalys ska också utföras inför ett framtida genomförandebeslut.

Genomförandefasen beräknas inledas mars 2029 med start av upphandlingsprocessen. Genomförandet avses att i mesta möjliga mån utföras med minimal påverkan på trafiken. Möjliga synergier med andra trafikpåverkande projekt kommer löpande att undersökas och om möjligt tillämpas för installation och integrering av nytt trafikstyrningssystem.

Prognosen för trafikstart av det nya systemet har förskjutits till 2038 vilket möjliggör att det befintliga trafikstyrningssystemet kan tas ur drift före 2040. Det är en utökning med tre (3) år jämfört med tidigare prognos 2035. Baserat på genomförda dialoger med marknaden samt erfarenhetsutbyte med nordiska förvaltare av tunnelbana, har behovet av en längre genomförandetid blivit tydligt. Erforderlig tid som krävs för att installera och driftsätta ett nytt trafikstyrningssystem i en befintlig tunnelbaneanläggning med valt systemkoncept har angivits vara mellan sex och åtta (6–8) år från det att ett avtal med leverantör är på plats.

*Hållbarhetsanalys*
Projektets huvudsakliga hållbarhetsaspekter bedöms avse arbetsrättsliga villkor i globala leverantörskedjor, resursanvändning ur ett livscykelperspektiv samt energieffektivitet i drift.

| Hållbarhetsaspekt | Påverkan & Konsekvenser | Hantering | Indikator | Mål |
|---|---|---|---|---|
| **Klimat-påverkan** | Betydande indirekt klimatpåverkan kopplad till inköp av teknisk utrustning, system-dimensionering och globala transporter. | Klimathänsyn integreras i systemval, kravställning och upphandling. | Genomförda LCA/LCC på utvalda systemkomponenter. | Begränsa klimatpåverkan i ett LCC perspektiv. |
| **Energi-användning** | Påverkan på energiförbrukningen i drift med ökad automatiseringsgrad | Energieffektiva systemlösningar och optimerad trafikstyrning beaktas. | Energiförbrukning (kWh/km) jämfört med befintligt trafikstyrningssystem. | Bibehållen eller minskad energiförbrukning. |
| **Resurseffektivitet och livscykel** | Hög resursåtgång och kostnad för tekniska system med lång livslängd. Påverkan vid framtida utbyte och avveckling. | Livscykelperspektiv vid val av system med fokus på lång livslängd, anpassningsbarhet och återbruk. | Genomförd livscykelkostnadsanalys (LCC). | Hög resurseffektivitet över systemets livscykel. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Arbetsrättsliga villkor i leverantörs-kedjan** | Risk för bristande arbetsvillkor och kränkningar av mänskliga rättigheter i globala leverantörskedjor. | Kravställning enligt Region Stockholms uppförandekod samt riktade leverantörsrevisioner. | Genomförda leverantörsrevisioner av produkter med hög social risk. | Säkerställa ansvarsfulla och hållbara leverantörskedjor. |
| **Arbetsmiljö – byggnation och installation** | Risk för arbetsmiljöproblem vid installation & underhåll, bl.a. arbete i tunnel, buller och exponering för partiklar. | Arbetsmiljökrav i upphandling samt planering av säkra arbetsmetoder. | Antal allvarliga arbetsmiljöincidenter/tillbud. | Ingen allvarlig skada eller ohälsa. |
| **Arbetsmiljö – drift och underhåll** | Förändrade arbetsuppgifter och nya arbetssätt för förare, trafikledning och underhållspersonal vid införande av nytt system. | Systemutformning som stödjer säkert och ergonomiskt arbete samt utbildning av berörd personal. | Genomförda utbildningar för berörd personal. | God och långsiktigt hållbar arbetsmiljö i drift. |

Dessa aspekter hanteras framför allt under investeringens genomförandefas genom tydlig kravställning och uppföljning i upphandling, val av långsiktigt hållbara och kostnadseffektiva systemlösningar samt inriktning mot bibehållen eller minskad energiförbrukning trots ökad framtida trafikering.

*Beskrivning av roller och ansvar*
Trafikförvaltningen är beställare och ansvarig för planering, projektering och genomförande av investeringen.

Trafikförvaltningen är även mottagare och framtida förvaltare av systemet, vilket innebär ansvar för att investeringen uppfyller krav på funktion, säkerhet och driftsäkerhet i den befintliga anläggningen.

Trafikutövaren och underhållsentreprenörer är mottagare av ett nytt arbetssätt.

## Riskanalys

### Risker och/eller konsekvenser med anledning av att beslutet fattas

Beslutet medför risker med konsekvenser för trafikförvaltningens förmåga att utföra sitt uppdrag eller nå sina övergripande mål såväl i den löpande driften som i investeringsverksamheten. Risker med följande konsekvenser har identifierats:

1. Risker med konsekvenser för leverans eller funktion och därmed kund- och resenärspåverkan
   Ja ☒
   Nej ☐

2. Risker med konsekvenser för regelefterlevnad och effektivitet

Ja ☐
Nej ☒

3. Risker med ekonomiska konsekvenser
   Ja ☒
   Nej ☐

4. Risker med säkerhetskonsekvenser
   (trafiksäkerhet, informationssäkerhet, IT-säkerhet, säkerhetsskydd[1], fysisk säkerhet (verksamhetsskydd/security), brandsäkerhet eller civil beredskap[2])

   Ja ☒
   Nej ☐

5. Risker med konsekvenser för miljö, liv och hälsa
   Ja ☐
   Nej ☒

6. Risker med sociala konsekvenser

   Ja ☐
   Nej ☒

7. Risker med konsekvenser för förvaltningens varumärke och förtroende
   Ja ☒
   Nej ☐

**Beskrivning av riskerna samt bedömning av förmåga till hantering**

**Risk 1. Risker med konsekvenser för leverans eller funktion och därmed kund- och resenärspåverkan**

Riskbeskrivning

Det finns en betydande risk att införandet av ett nytt trafikstyrningssystem i befintlig anläggning i tunnelbanan medför större störningar för resenärerna än

[1] Dokumenteras i särskild ordning

[2] Dokumenteras i särskild ordning

planerat. Vissa störningar kommer att vara oundvikliga och ske planerat med till exempel förlängda nätter med avseende på driftfri tid.

Risken berör att störningarna bli större än de planerade som följd av investeringsobjektets höga komplexitet under implementation. Den komplexiteten innebär en risk att tekniska utmaningar inte identifieras, analyseras och hanteras i tillräckligt hög utsträckning med följd att planeringen av ett robust genomförande påverkas. Detta kan leda till oförutsedda problem under genomförande. Konsekvensen kan bli förseningar, ökad trängsel, försämrad resenärsmiljö och otydlig information för resenärerna, utöver det som har planlagts.

Det finns även en risk kopplat till trafik och trafikledning, där tillståndet från Transportstyrelsen ligger hos trafikutövaren inte hos Trafikförvaltningen. Trafikutövaren kommer att behöva visa för Transportstyrelsen hur man hanterar förändringarna i och med ett nytt trafikstyrningssystem.

Riskbedömning
Risken anses vara hög kopplad till planering, styrning, samordning och leverans med påverkan på genomförandets framdrift. Under implementationen kommer planerad påverkan att ske med risk för ytterligare, oplanerad påverkan.

Förmåga att hantera risk
Förmågan att hantera risken bedöms som god förutsatt att ett grundligt och genomarbetat planerings och projekteringsarbete kan fullföljas.

Urval av planerade och pågående riskreducerande åtgärder:

- Intensifiering av marknadsdialoger.
- Kontinuerlig prioritering och uppdatering av detaljerad tidsplan.
- Definition och förankring av tekniska gränsytor.
- Kontinuerlig dialog med interna och externa intressenter.
- Inventering av omkringliggande informationssystem och dess beroenden.

### Risk 3. Risker med ekonomiska konsekvenser

Riskbeskrivning
Det finns en hög risk att införandet av ett nytt trafikstyrningssystem i en befintlig anläggning får en stor påverkan på kostnad för investeringsobjektet.

Det finns även risk för påverkan på tid, innehåll och organisation för investeringsobjektet. Riskerna drivs av den höga tekniska komplexiteten i att ersätta ett trafikstyrningssystem i en befintlig anläggning i kombination med en knapp tidplan med fast tidsfrist för trafiksättning. Det kan i sin tur leda till högre anbudspriser än tidigare prognostiserats.

Den omfattande komplexiteten i upphandling och installation medför även risk för oförutsedda händelser och förseningar, vilket direkt kan påverka projektets kostnadsbild negativt.

Pågående åtgärdsvalsutredningar för exempelvis fordonsförsörjning i tunnelbanan, kan påverka omfattning av projektet, vilket i sin tur kan få signifikant effekt på kostnad och tid.

Därtill kan det stora antalet intressenter och beroenden mellan olika aktörer försvåra samordning och beslutsfattande, vilket också bidrar till risk att orsaka ineffektivitet och därmed ökade kostnader.

Riskbedömning
Risken bedöms vara hög genom alla faser för investeringen på grund av komplexiteten i den här typen av systembyten.

Förmåga att hantera risk
Förmågan att hantera risken bedöms som god given möjlighet att fullfölja et t grundläggande planerings och projekteringsarbete.

Urval av planerade och pågående aktiviteter:

- Fortsatta och intensifierade marknadsdialoger för att förstå marknadens förutsättningar och anpassa behov till tillgängliga lösningar.
- Prioritera standardlösningar för att undvika kostnadsdrivande specialanpassningar.
- Ta fram, och löpande följa upp, en detaljerad och förankrad tidplan tillsammans med berörda intressenter.
- Säkerställa tydlig och kontinuerlig kommunikation internt och med externa aktörer för att minska osäkerheter.
- Definiera och följa upp tekniska gränsytor i dialog med angränsande projekt.

- Hålla en uppdaterad analys av intressentkrav för bättre kontroll över omfattning och kravbild.
- Inventera, komplettera och verifiera befintlig anläggningsinformation för att stärka upphandlingsunderlagen.

**Risk 4. Risker med säkerhetskonsekvenser**

Riskbeskrivning

Bedömning av behov av säkerhetsskydd indikerar behov av ökat säkerhetsskydd, vilket kan påverka arbetssätt, tillgänglighet och flexibilitet i projektet.

Riskbedömning

Risken bedöms vara medel kopplad till tid, kostnad och resursplanering.

Förmåga att hantera risk

Förmågan att hantera risken bedöms som god genom tidig dialog med säkerhetsfunktioner, anpassning av arbetssätt samt god planering för att minimera påverkan.

**Risk 7. Risker med konsekvenser för förvaltningens varumärke och förtroende**

Riskbeskrivning

Det finns en risk att upphandling och införande av ett nytt trafikstyrningssystem påverkar trafikförvaltningens varumärke SL negativt. Den höga komplexiteten i projektet, i kombination med risken för oförutsedda händelser, kan leda till förseningar och bristande måluppfyllelse. Följande anledningar är identifierade:

- Att ersätta ett befintligt trafikstyrningssystem i en äldre anläggning under pågående drift är tekniskt komplext.
- Det stora antalet interna och externa intressenter gör det utmanande att samla in relevant information, förankra lösningar och fatta beslut i rätt tid.
- I konkurrens med andra upphandlingar av trafikstyrningssystem i vår omvärld kan Gröna linjen uppfattas som ett något mindre projekt i jämförelse. Det kan komma att påverka intresse och prioritet från aktuella leverantörer.

Om detta leder till otydlighet, förseningar eller ineffektiv hantering kan det påverka förtroendet för trafikförvaltningens förmåga att genomföra komplexa projekt och leverera enligt plan.

Sammantaget kan detta medföra att SL uppfattas som mindre tillförlitligt, vilket riskerar att skada varumärket hos både resenärer, samarbetspartners och andra intressenter.

Riskbedömning
Risken bedöms vara medel kopplad till planering, styrning och leverans.

Förmåga att hantera risk
Förmågan att hantera risken bedöms som god genom intensifierat arbete med intressentanalys och kommunikationsplan.

Urval av planerade och pågående aktiviteter:

- Noggrann dokumentation av befintlig anläggning och detaljerad planering av installationsarbetet med stort fokus på hantering av uppkomna händelser under installation.
- Utveckla tekniska tvärfunktionella forum för att bottna och mer effektivt driva beslutsfattande runt tekniska frågor för projektet inom trafikförvaltningen.
- Framtagande och förankring av kommunikationsplan.
- Intensifierad marknadsdialog under planeringsfas samt arbete med avtal och olika modeller för styrning av en kommande leverantör.

**Ekonomisk osäkerhet**
Den ekonomiska osäkerheten har tagits fram i en fördjupad livscykelkostnad analys under mars-april 2026. Av den totala investeringsutgiften om 2 258,0 miljoner kronor uppgår den ekonomiska osäkerheten till 362,8 miljoner kronor inklusive index. Beräkning av ekonomisk osäkerhet har tagits fram genom känslighetsanalyser av valutasäkring och en kvantifiering av identifierade osäkerheter och risker. En successivkalkyl kommer utföras under planeringsfas innan ett genomförandebeslut tas.

Det finns fortsatt ekonomiska osäkerheter kopplade till projektets omfattning och tekniska förutsättningar som kan komma att påverka framtida investeringsutgift vilket kommer att utredas vidare under planeringsfasen. För

att säkerställa en robust och tillförlitlig kostnadsbedömning behöver dessa osäkerheter analyseras, verifieras och kvantifieras mer ingående under planeringsfasen.

De faktorer som för närvarande innebär störst påverkan på ekonomisk osäkerhet är:

- Omfattning och funktionskrav
  Om omfattningen eller tekniska funktionskrav inte är tillräckligt fastställda finns en risk för att krav och omfattning växer under projektets gång. Därtill finns en risk att oförutsedda förhållanden och förutsättningar upptäcks under genomförandet. Dessa kan innebära att nya lösningar behöver tas fram vilket kan medföra både tilläggskostnader samt tidsförskjutning.

- Projektering och upphandlingsdokumentation
  Otillräcklig projektering eller otydliga upphandlingsunderlag kan leda till tolkningar och missförstånd. Detta ökar risken för ändrings- och tilläggsarbeten, merkostnader och tidsförskjutningar.

- Marknadssituation vid upphandling
  Konsoliderad marknad och parallella upphandling av liknande tekniska system kan påverka priser och konkurrenskraft. Detta skapar osäkerhet kring kostnader vid upphandling.

Avgränsning av ekonomiska risker som är under bevakning
Nedan risker bedöms ha en låg sannolikhet att inträffa, men kan medföra betydande ekonomiska konsekvenser om det realiseras. De identifierade riskerna är:

- Makroekonomiska förändringar
  Eventuella framtida förändringar i prisnivåer eller inflation på grund av omvärldsläge med eskalering av pågående eller nya konflikter har inte beaktats i den ekonomiska osäkerheten.

- Leverantörsrisk
  Kalkylen förutsätter att alla entreprenörer och leverantörer fullgör sina åtaganden enligt avtal. Händelser såsom leverantörs- och

entreprenörskonkurs eller oförutsedda leveransproblem samt kvalitetsbrister har inte beaktats i bedömningen.

**Risker och/eller konsekvenser med anledning av att beslutet inte fattas**

Riskbeskrivning

Om beslut inte fattas att inleda planeringsfas i enligt med detta förslag, föreligger mycket stor sannolikhet att en ersättning av trafikstyrningssystemet för nuvarande grön linje inte hinner upphandlas och driftsättas innan tidsfristen för nuvarande system når sin tekniska och användbara livslängd. Konsekvensen av det innebär kraftig påverkan på det kollektiva resandet i tunnelbanan med hög risk för stillestånd på Grön linje.

Om beslut om att inleda planeringsfasen försenas medför det försämrade förutsättningar att hinna ta fram ett komplett och validerat upphandlingsunderlag inom tidsplanen för investeringsobjektet. Det kommer att leda till att genomförandet utgår från otillräckliga underlag, vilket i sin tur leder till osäkra funktionella lösningar, kostnadsbedömningar och i slutänden osäkert genomförande med ökad risk för ett misslyckande.

Riskbedömning

Då behovet av att uppgradera trafikstyrningssystemet på Grön linje är tidskritiskt bedöms sannolikheten för att konsekvenser uppstår vid både ett försenat och uteblivet beslut, som mycket hög. Konsekvenserna bedöms som betydande, särskilt vad gäller projektets kostnadseffektivitet, genomförbarhet och tidplan. Osäkerheter riskerar att följa med in i efterföljande fas, vilket kommer påverka kvaliteten i kommande beslut och upphandlingar.

Förmåga att hantera identifierade risker

Förmågan att hantera risken om beslut att inleda planeringsfas inte tas enligt detta förslag, anses som låg. Varje försening innebär stor utmaning att i ett redan tidskritiskt projekt arbeta i kapp, och kommer sannolikt medföra ökade kostnader dels med avseende på behov att bygga upp en större projektorganisation än planerat för att möjliggöra framtagning av komplett underlag enligt tidplan; dels kopplat till risken att gå till upphandling med ett ofullständigt underlag.

**Kvantifierade effektmål**
Tre övergripande effektmål har tagits fram för det nya trafikstyrningssystemet:

A. Det nya trafikstyrningssystemet ska vid trafikstart vidmakthålla dagens driftsäkerhet på 99,5 procent förutsatt en i övrigt, enligt specifikation, fungerande anläggning/infrastruktur.

B. Vid trafikstart ska det vara möjligt att effektivisera förutsättningarna* för genomförande av spårarbeten under såväl trafikfri tid som trafiktid, på ett personsäkert sätt.

C. Vid trafikstart ska dagens signalsystems tekniska headway** på 60 sekunder bibehållas.

* Förutsättningarna för att kunna kvantifiera tid för arbete i spår på trafikfri tid är beroende av flera parametrar såsom tillgång till arbetsfordon, antalet växlar i banan och koncept för att sätta upp en säker arbetszon. För att kunna sätta detta mål krävs ytterligare systemanalyser, vilka måste utföras i inriktningsfasen.

** Teknisk headway innebär systemets teoretiskt satta prestanda vilket skiljer sig från praktiskt användbar headway (tidtabell), vilken tar hänsyn till spårens och stationernas utformning, fordon och dörröppningstider, mängden passagerare i systemet samt marginaler för störningar av olika slag.
För detaljer, se bilaga 1 Summerande rapport från åtgärdsvalsfasen avseende Framtida trafikstyrningssystem för tunnelbanan.

Följande indikatorer har tagits fram för att mäta att effektmålen uppfylls vid förväntad realiseringstid.

| Effektmål summerat | Indikatorer | Realisering |
|---|---|---|
| A: Driftsäkerhet 99,5% | • Downtime*** för trafikstyrningssystemet | Realiseras under erfarenhetsdrift från trafikstart 2038.<br><br>Mätetal:<br>• % downtime/total drift per månad |
| B: Effektivt underhåll | • Signalerade arbetsfordon<br>• Mindre arbetsområden<br>• Motspårskörning i banans spårtekniska maxhastighet. | Realiseras under provdrift 2037-2038.<br><br>Mätetal: |

| | | |
|---|---|---|
| | | • Antal signalerade arbetsfordon som kan köra ut under trafiktid |
| C: Teknisk headway 60 sek | • Tiden mellan två fordon när de passerar en i förväg bestämd plats, t.ex. en punkt i början av en plattform. | Realiseras under provdrift 2037–2038.<br><br>Mätetal:<br>• Antal sekunder när utvald punkt på fordonen passerar samma punkt. |

*** Med downtime avses driftstopp av trafikstyrningssystemet, dvs det fungerar inte eller går inte att använda.

## Ekonomiskt beslutsunderlag

I projektet har 6,0 miljoner kronor upparbetats i inledande arbete respektive 29,3 miljoner kronor i inriktningsfasen per den 30 september 2026, prognos för inriktningsfasen uppgår till 42,8 miljoner kronor. Detta tjänsteutlåtande avser förslag till beslut om att inleda planeringsfasen till en investeringsutgift om 72,4 miljoner kronor. Det motsvarar en ökning med 27,4 miljoner kronor jämfört med tidigare prognos för planeringsfas. Förslaget innebär en omdisponering av medel mellan investeringsobjektets genomförandefas och planeringsfas. Total utgift för investeringen uppgår till 2 258,0 miljoner kronor.

Den ökade investeringsutgiften för planeringsfas beror dels på att det under inriktningsfasens arbete framkommit att komplexiteten och beroendena kopplat till att byta ut trafikstyrningssystem i en befintlig anläggning är mer omfattande än tidigare bedömts; dels på att tiden som krävs för genomförande i en befintlig anläggning, utan att påverka daglig drift, har verifierats är längre än vad tidigare underlag indikerat. Det i sin tur innebär att detaljering och validering av underlag och kravställning behöver intensifieras under planeringsfasen för att minimera genomföranderisker.

För att minska risken för förseningar med konsekvens att driftsättning inte kan ske innan livslängden av befintligt system nås, avses bemanningen under planeringsfasen att utökas snabbare än tidigare planerat. Detta för att driva på projekteringen och därmed möjliggöra färdigställandet av erforderliga handlingar i ett tidigt skede.

För att säkerställa bästa möjliga förutsättningar för ett smidigt genomförande behöver den befintliga anläggningen vara dokumenterad och verifierad i detalj så att upphandling, anbud och arbete kan ske utifrån kända förutsättningar. Behovet av att detaljera och validera dokumentation av befintlig anläggning i kombination med den snäva tidplanen för projektet kommer vara resurskrävande.

Total budget för objektet uppgår till 2278,0 miljoner kronor varav 2258,0 miljoner kronor avser investeringsutgift. Objektet finns upptaget i trafikförvaltningens investeringsplan för åren 2026–2035 till en total utgift om 2 258,0 miljoner kronor.

Den ekonomiska osäkerheten omfattar 362,8 miljoner kronor inklusive index. Löpande driftskostnader under genomförandefasen är uppskattade till 20 miljoner kronor inklusive index och inkluderar främst utbildning och träning.

Efter beräknad driftsättning år 2038 uppskattas kostnader för löpande underhåll över en 20 års period uppgå till 114,9 miljoner kronor. Under planeringsfasen behöver investeringens påverkan på underhållskostnader efter driftsättning djupare analyseras.

Efter att anläggningen är fullt driftsatt uppskattas avskrivningskostnader i genomsnitt uppgå till 112,9 miljoner kronor per år från år 2038 och uppgår till 2 258,0 miljoner kronor över en avskrivningsperiod på 20 år. Vidare förväntas räntekostnader till följd av investeringen uppgå till i snitt 32,2 miljoner kronor per år och uppgår totalt till cirka 643,5 miljoner kronor över samma period.

Objektet har ingen extern medfinansiering.

**Påverkan förvaltning för utbyggd tunnelbana**
Investeringsobjektets tidplan för upphandling och genomförande kan komma att löpa parallellt med FUT:s och Gula linjens upphandling och genomförande. Eftersom antalet leverantörer som har kompetens att genomföra och leverera dessa typer av lösningar är begränsat finns det en risk att konkurrensen påverkas negativt.

Den parallella tidsplanen kan innebära att leverantörer avstår från att lämna anbud, till exempel på grund av överlappande tidplaner och ökad riskbild. Även

ekonomiska faktorer, såsom genomföranderisker, avtalslängd och investeringsbehov kan påverka leverantörernas vilja att delta.

Mot denna bakgrund finns ett behov av att noggrant beakta tidplaner, marknadskapacitet och samordning mellan projekten för att säkerställa god konkurrens, attraktiva projekt och ett effektivt genomförande.

**Beslutsunderlag**

- Förvaltningschefens tjänsteutlåtande
- Totalekonomiska konsekvenser, Framtida trafikstyrningssystem i tunnelbanan (sekretess enligt 19 kap. 1 § offentlighets- och sekretesslagen (2009:400))

**Skickas till**

Regionledningskontoret

Erik Norling
Förvaltningschef
Trafikförvaltningen

John Söderberg
Avdelningschef
Investeringsprojekt