



# PM Tvärbanan Kistagrenen

Beskrivning av spårvägen och dess miljöpåverkan

## Information om Kistagrenen

Det är trafikförvaltningen som ansvarar för utbyggnaden av Tvärbanan mot Kista och Helenelund. AB Storstockholms Lokaltrafik, SL, är samlingsnamnet för den upphandlade allmänna kollektivtrafiken på land i Stockholms län. Trafikförvaltningen inom landstinget har det övergripande ansvaret för SL-trafiken. Trafikförvaltningen planerar, beställer och följer upp trafiken samt underhåller och förnyar infrastrukturen.

Trafikförvaltningen bygger Kistagrenen i nära samarbete med Stockholms stad, Sundbybergs stad och Sollentuna kommun.

På Tvärbanan Kistagrenens webbplats finns samlad information om Kistagrenen med kartor över sträckningen och länkar till de underlagsutredningar som ger en fördjupad beskrivning av spårvägens påverkan på människa och miljö.

<http://www.sll.se/verksamhet/kollektivtrafik/Aktuella-projekt/Tvarbanan-Kista-Helenelund/Samrad/Underlag-infor-samrad/>

**Adress:** Stockholms läns landsting, Trafikförvaltningen, Program Tvärbanan Kistagrenen, 105 73 Stockholm

**Telefon:** 08-600 10 00

**E-post:** tvarbanan@sl.se

## Synpunkter på utbyggnaden av Kistagrenen lämnas via kommunernas detaljplaner

Kommunerna har ansvar för planläggningen. På respektive kommuns webbplats finns information om pågående detaljplaner längs Kistagrenen och information om var, när och hur man kan lämna synpunkter på planerna.

- I Stockholm delas planarbetet för Kistagrenen upp i flera delar. Sträckan går genom stadsdelarna Ulvsunda industriområde, Riksby, Bällsta, Bromsten och Kista. Läs mer om pågående planarbete på [www.stockholm.se/detaljplaner](http://www.stockholm.se/detaljplaner)
- I Sundbyberg delas planarbetet för Kistagrenen upp i två delar. Sträckan går genom stadsdelarna Rissne och Ursvik. Läs mer om pågående planarbete på [www.sundbyberg.se/bygga-bo-miljo/stadsplanering-byggprojekt/detaljplaner/pagaende-planarbete.html](http://www.sundbyberg.se/bygga-bo-miljo/stadsplanering-byggprojekt/detaljplaner/pagaende-planarbete.html)
- I Sollentuna planläggs Kistagrenen tillsammans med detaljplanen för kvarteret Hoppet. Läs mer på [https://www.sollentuna.se/sv/trafik--stadsplanering/detaljplanearenden/Detaljplaner\\_kommundelar/Helenelund/Helenelund/hoppet-och-tvarbanan/](https://www.sollentuna.se/sv/trafik--stadsplanering/detaljplanearenden/Detaljplaner_kommundelar/Helenelund/Helenelund/hoppet-och-tvarbanan/)

Denna PM upprättades av trafikförvaltningen i samverkan med Stockholms stad, Sundbybergs stad och Sollentuna kommun i maj 2015.

Ärendenummer: SL 2015-0473

# Innehåll

## Beskrivning av spårvägen och dess miljöpåverkan

Inledning	4
Kistagrenen går från Norra Ulvsunda till Helenelund	6
Tidigare beslut och samråd	8
Mål för Tvärbanan Kistagrenen	8
Prövning via detaljplaner	8
Byggstart och trafikstart	9

## Konsekvensbedömningar

Inledning	10
Trafik och barriärer samt barnkonsekvenser	10
Risk	13
Elektromagnetiska fält	14
Buller, vibrationer och stomljud	14
Dagvatten, grundvatten och risk för höga flöden	17
Kulturmiljö och stadsbild	19
Markföroreningar	22
Luft	23
Naturmiljö och rekreation	23
Studerade alternativ	25
Påverkan under byggskedet	26

<b>Sammanfattning</b>	<b>28</b>
-----------------------	-----------

Följande underlagsutredningar samt kartor kan laddas ner från Tvärbanan Kistagrenens webbplats

---

**PM Risk och säkerhet** Brandskyddslaget

---

**PM Kulturmiljö och stadsbild** Tyréns

---

**PM Markföroreningar** Iterio

---

**PM Vatten** Structor

---

**PM Konfliktpunkter mellan Tvärbanan och övrig trafikinfrastruktur** Ramböll

---

**PM Buller, vibrationer och stomljud** Tyréns

---

**PM Barnperspektiv i planering och projektering av spårväg. Erfarenheter från Spårväg City, Sergels Torg – Waldemarsudde** Tyréns

---

**Barnkonsekvensanalys Tvärbanans Kistagren** Tyréns

---



## Inledning

Tvärbanan Kistagrenen, hädanefter benämnd Kistagrenen, är en planerad utbyggnad av Tvärbanan. Den startar efter hållplatsen Norra Ulvsunda i Bromma och sträcker sig till Helenelunds pendeltågstation i Sollentuna. Kistagrenen är 8 km och passerar 10 hållplatser i de tre kommunerna Stockholm, Sundbyberg och Sollentuna.

Resandet med Kistagrenen förväntas bli stort eftersom några av Stockholmsregionens mest betydelsefulla utvecklingsområden, både vad gäller arbetsplatser och bostäder, ligger längs med sträckan.

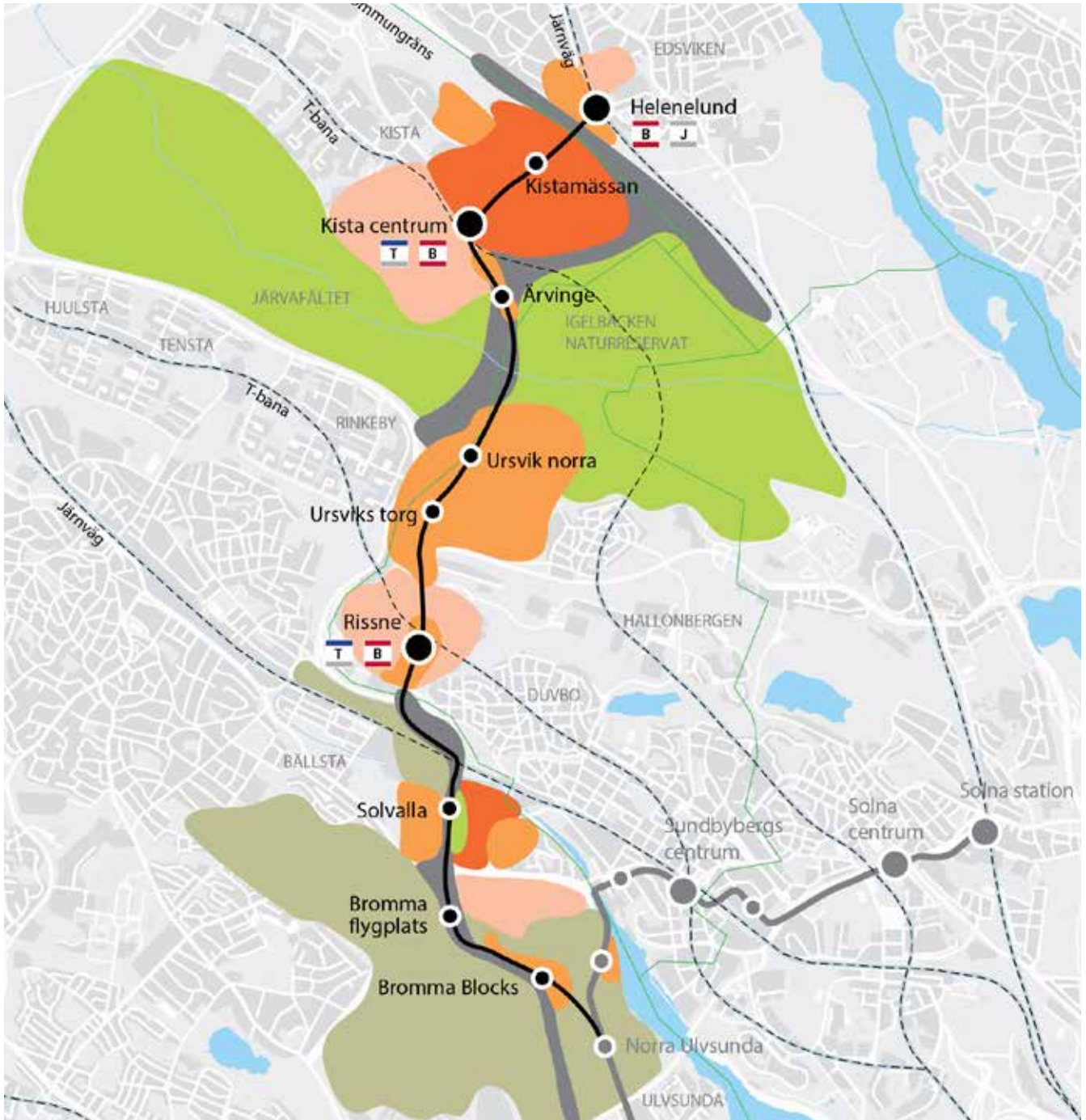
Denna PM beskriver den planerade spårvägen tillsammans med de huvudsakliga positiva och negativa konsekvenser som projektet innebär för människor och miljön. Till underlag för denna PM ligger ett flertal underlagsutredningar som kan laddas ner från Tvärbanan Kistagrenens webbplats för den som vill ha ytterligare information.

Det är inom ramen för kommunernas detaljplanearbete som allmänheten, berörda och myndigheter kan lämna synpunkter på utformningen. Kommunerna har i varsin så kallad behovsbedömning pekat ut behovet av fördjupade utredningar. Denna PM med tillhörande underlagsutredningar är en del av underlaget till detaljplanerna.

Samråd är av stor betydelse för planläggningen och innebär att respektive kommun tar kontakt och för dialog med andra myndigheter, organisationer, sakägare, boende och berörd allmänhet för att få in synpunkter och kunskap. Synpunkterna från samrådet sammanställs i en samrådsredogörelse som sammanfattar synpunkterna och hur de har påverkat planutformningen. Myndigheter och berörda har sedan ytterligare ett tillfälle att lämna synpunkter på den föreslagna utbyggnaden i samband med att detaljplanerna ställs ut för granskning. Efter granskning av detaljplanen ska planen inte förändras i någon större utsträckning inför att den antas av kommunen.



Foto: Mathias Blom



Figur 1. Kistagrenen går främst genom redan bebyggd miljö. Längs sträckan ligger flera stadsutvecklingsområden som kommer att bebyggas eller förtätas. Kartbearbetning: ÅF Infrastructure 2015-04-20.

#### OMRÅDESKARAKTÄRER

- 
**Tät stadsbebyggelse**  
 Område med tät stads- eller centrumbebyggelse. Kontorsfastigheter, flerbostadshus och mindre verksamheter.
- 
**Gles stadsbebyggelse**  
 Område med gles stadsbebyggelse; friliggande kontorsfastigheter, flerbostadshus, radhus, villor samt flikar av natur- eller parkmark.
- 
**Stadsutvecklingsområde**  
 Område i planeringsfas eller bebyggelsefas, för bostäder och/eller verksamheter.
- 
**Natur/Park**  
 Grönområde; skog eller öppen mark. Till exempel ängsmark, parkmark, del av natur- och kulturresevat eller koloniområde.
- 
**Verksamhetsområde**  
 Område med verksamhets- och industribebyggelse. Gles struktur.
- 
**Infrastruktur**  
 Infrastrukturpräglat område, spårväg intill större trafikleder.



## Kistagrenen går från Norra Ulvsunda till Helenelund

Kistagrenen går efter hållplats Norra Ulvsunda över Ulvsundavägen på en egen bro och stannar vid en hållplats inbyggd mellan planerade gallerior i Bromma Blocks. Efter nedfarten till handelsområdet fortsätter den på plan mark fram till Bromma flygplats. Från flygplatsen följer Kistagrenen Flygplatsinfarten fram till Bällstavägen.

Kistagrenen leds i tunnel under Bällstavägen i nära anslutning till befintliga och planerade bostäder i Annedal och Solvalla samt Solvalla travbana. Spårvägen fortsätter därefter på bro över Mälarsebanan. I Sundbyberg går spårvägen i eget utrymme i Kavallerivägen och på båda sidor om vägen planeras ny bebyggelse. I Rissne centrum placeras en hållplats för möjlighet att byta till tunnelbanans linje mot Hjulsta eller till buss.

Från Rissne går spårvägen vidare i eget utrymme i Artillerivägen och Rissneleden till den nya bebyggelsen i Stora Ursvik där två hållplatser placeras i det nya bostadsområdets västra delar, även benämnt Västra Ursvik. Kistagrenen passerar därefter Enköpingsvägen på bro. I Stora Ursvik byggs nya bostäder och spårvägen går i eget utrymme i den nya stadsgatan. Efter Ursvik fortsätter Kistagrenen över Järvakilen, där intrånget begränsas genom att spårvägen dras parallellt med E18. Spåret går i en tunnel under E18 till Ärvinge där hållplatsen läggs i anslutning till befintlig och planerad bebygg-

else och arbetsplatser. Därefter går spårvägen på bro längs Hanstavägen fram till Kista centrum där en bytespunkt skapas med tunnelbanans blå linje, Akalla-Kungsträdgården, samt till bussar. En alternativ sträckning mellan Ärvinge och Kista centrum utreds där spårvägen går i eget utrymme i gata via Danmarksgatan och Färögatan.

Från Kista centrum går spårvägen längs Kistagången. Kistagången utformas för spårvagnar, dubbelriktad för busstrafik samt för södergående trafik i blandtrafik. Dubbelriktad cykelbana ordnas söder/öster om spårvägen och en plankorsning skapas med Torshamnsgatan. En hållplats placeras vid Kistamässan innan spårvägen går under E4 i en gemensam tunnel för spårväg, busstrafik samt gång- och cykeltrafik. Ändhållplatsen Helenelund station placeras i nära anslutning till pendeltågsstationen och bostäder planeras i området kring hållplatsen.

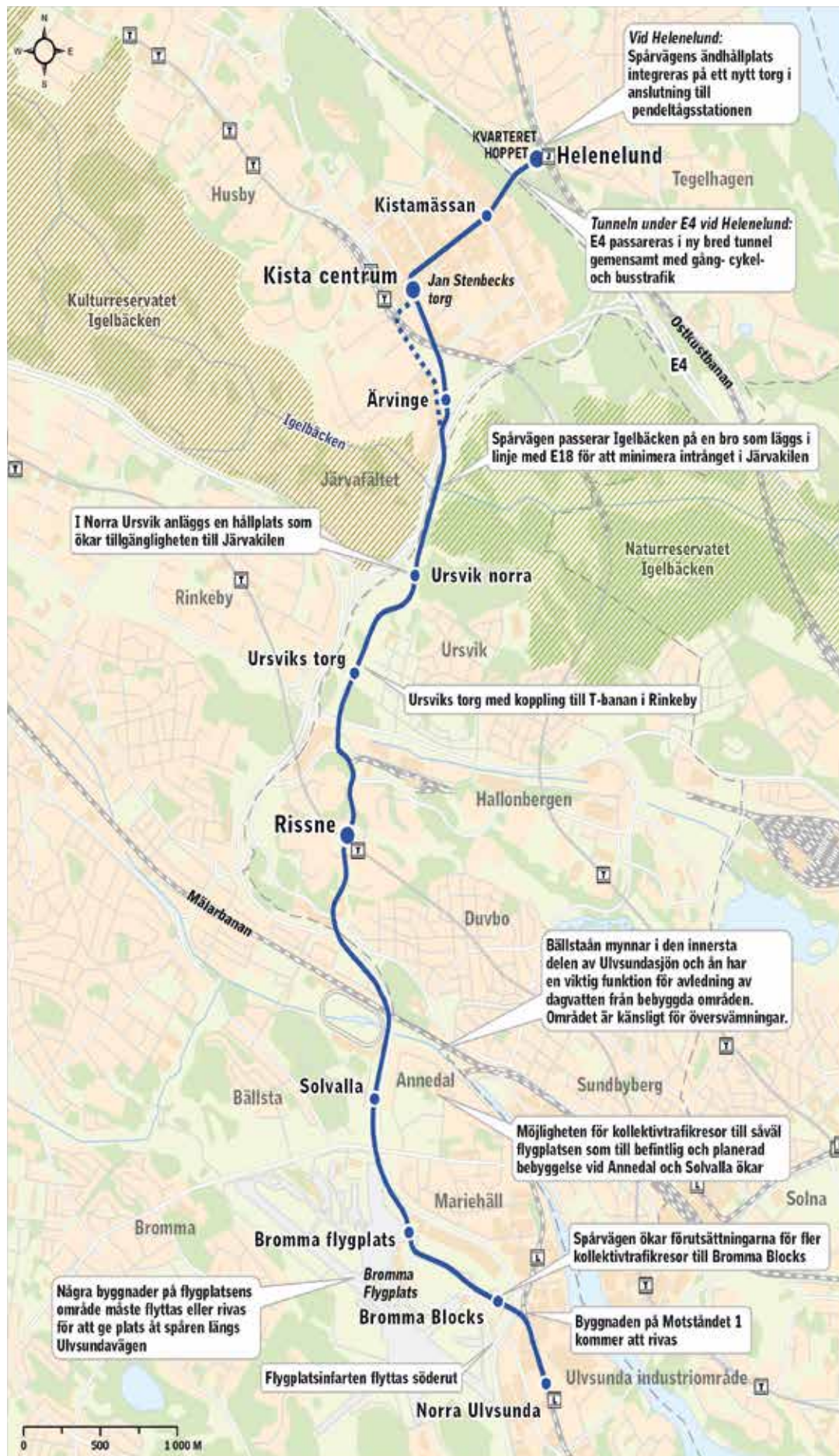
En resa med Tvärbanan från Alvik till Helenelund beräknas ta cirka 25 minuter, beroende på slutlig utformning av banan. Banan byggs för att klara 5-minuterstrafik. Till att börja med är det troligt med 10–15-minuterstrafik som sedan ökar vart efter behovet av resandet utvecklas.

För att kunna trafikera Kistagrenen behövs en ny spårvagnsdepå för uppställning och underhåll av vagnarna. Depån planeras ligga i anslutning till den befintliga tunnelbanedepån i Rissne. Behovet av depån styrs av trafiktätheten och aktualiseras när man kommer upp i 6-minuterstrafik eller tätare.



Foto: Mathias Blom





Figur 2. Kistagrenen är 8 km och går genom Stockholm, Sundbyberg och Sollentuna.

## Tidigare beslut och samråd

År 2001 inledde SL en förstudie för hela Tvärbanan Norr i samverkan med Stockholms stad, Sundbybergs stad och Sollentuna kommun samt Solna stad. Det tidiga samrådet ledde då till att Solnagrenen prioriterades. Därefter har flertalet utredningar för Kistagrenen genomförts och SL:s styrelse godkände förstudien för Kistagrenen år 2011. Ytterligare fördjupade utredningar genomfördes och presenterades i den fördjupade förstudien som godkändes av Stockholms läns landstings trafiknämnd våren 2014. I samband med godkännandet av den fördjupade förstudien uppdrog trafiknämnden åt trafikförvaltningen att påbörja planläggning för Kistagrenen samt att utreda hur den planerade spårvägen kan göras mer stadsmässig och byggas till en lägre kostnad.

### Förstudien och den fördjupade förstudien för Kistagrenen kan laddas ner på projektets webbplats.

[www.sll.se/verksamhet/kollektivtrafik/aktuella-projekt/tvarbanan/till-kista-och-helenelund/](http://www.sll.se/verksamhet/kollektivtrafik/aktuella-projekt/tvarbanan/till-kista-och-helenelund/)

## Mål för Tvärbanan Kistagrenen

Målen för Kistagrenen utgår från trafikförvaltningens generella mål för Tvärbanan och har kompletterats med delmål för att spegla de nationella och regionala målen inom transportområdet.

Kistagrenen ska bidra till ett attraktivt kollektivtrafiksystem i Stockholmsregionen, vilket innebär att kollektivtrafiken är:

- **Tillgänglig** – hållplatserna ska vara enkelt nåbara, lätta att orientera sig till och bytespunkterna effektiva och ändamålsenliga. Hållplatser, angöringar och skyltning ska vara tillgänglighetsanpassade.
- **Snabb, effektiv och stadsmässig** – genom sträckningsoptimering och att spårvagnen ges prioritet i trafiken. Medveten planering ska minska barriäreffekter.
- **Trygg och säker** – genom medveten utformning av hållplatser, fordon och trafikmiljöer.

Förstudiearbetet visar att det är motiverat att bygga ut Tvärbanan med en Kistagren både för att skapa en attraktiv kollektivtrafik och för att åstadkomma en ekonomiskt effektiv kollektivtrafik.

## Prövning via detaljplaner

Under våren 2015 förväntas landstingets trafiknämnd fatta beslut om finansieringen och med det beslutet kan trafikförvaltningen fortsätta att projektera, planera och fullfölja detaljplanarbetet.

En spårväg kan byggas med stöd av järnvägsplan enligt lag (1995:1946) om byggande av järnväg eller med stöd av detaljplan enligt plan- och bygglagen (2010:900). Trafikförvaltningen och kommunerna har enats om att möjliggöra utbyggnad av Tvärbanan Kistagrenen enbart med detaljplan. Under arbetet med detaljplanerna utreds var spårvägen ska byggas och hur den ska se ut. Denna PM beskriver projektet i sin helhet och nu känd påverkan från projektet. PM ligger tillsammans med trafikförvaltningens projektering och övriga utredningar till grund för kommunernas detaljplaner.

Inom ramen för detaljplanarbetet genomförs samråd där kommunen tar kontakt och för dialog med andra myndigheter, organisationer och berörd allmänhet för att få in synpunkter och kunskap. Vid samrådet presenteras planförslaget med plankarta, planbeskrivning och om genomförandet av planen kan antas medföra betydande miljöpåverkan, även en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Enligt länsstyrelsen i Stockholms län innebär endast spårvägens sträckning genom Järvakilen en betydande miljöpåverkan och en MKB kommer därför att upprättas inom ramen för detaljplanarbetet för Ursvik. Efter samrådet kommer kommunerna och trafikförvaltningen att bearbeta utbyggnadsförslaget utifrån de inkomna synpunkterna. En sammanfattning av synpunkterna och hur de har påverkat planutformningen sammanställs i en samrådsredogörelse. Myndigheter och berörda har sedan ytterligare ett tillfälle att lämna synpunkter på den föreslagna utbyggnaden i samband med att detaljplanerna ställs ut för granskning. Efter granskning av detaljplanen antas den av kommunen. Målsättningen är att detaljplanerna ska möjliggöra byggstart under 2017.



## Byggstart och trafikstart

När Kistagrenens läge har preciseras under detaljplaneprocessen och detaljplanerna vunnit laga kraft kan upphandling av anläggningsentreprenaderna påbörjas.

Trafikförvaltningen projekterar spårvägen i samverkan med kommunerna och arbetet löper parallellt med detaljplaneprocessen där synpunkter och tillkommande kunskap arbetas in. Vartefter projekteringen framskrider kommer också fler detaljer och lösningar att kunna presenteras vid samråd och i granskningskedjen.

Byggnationen påbörjas successivt när planer, avtal och upphandlingar för respektive del är färdiga. Byggstart planeras under 2017 och byggtiden för hela Kistagrenen är beräknad till cirka fyra år. Bygget kommer att pågå parallellt på olika platser där byggtiden på varje plats är väsentligt kortare än den totala byggtiden. Det förbereds för tre trafikstarter: 2019 till Bromma flygplats, 2021 till Ursvik och 2023 till Helenelund. Till att börja med är det troligt med 10–15-minuterstrafik som sedan ökar vartefter behovet av resandet utvecklas. Fullt utbyggd trafikering beräknas ske kring år 2030.



# Konsekvensbedömningar

## Inledning

Bedömningarna i denna PM är en sammanfattning av de fördjupade underlagsutredningar som gjorts av trafikförvaltningens anlitade experter. I avsnitten nedan beskrivs hur den planerade spårvägen påverkar människa och miljö utifrån olika aspekter.

Underlagsutredningarna kan laddas ner från Tvärbanan Kistagrenens webbplats.

Information om detaljplanerna finns på respektive kommuns webbplats.

Länkar återfinns på sidan 2.

Utredningarna utgår från de krav som trafikförvaltningen ställer i sina riktlinjer för spårvägar samt kommunernas behov av utredningar som underlag för detaljplanerna. Denna PM samlar spårvägens miljöaspekter i ett gemensamt dokument för alla tre kommuner, vilket varit ett önskemål från inblandade parter samt från länsstyrelsen.

En ny spårväg påverkar trafiken och tillgängligheten i de områden den passerar och därför har trafikförvaltningen utrett hur planeringen av spårvägen bäst sker med hänsyn till barn, gående och cyklister. Även risk och säkerhet har utretts eftersom det i stora delar styr planeringen av spårvägens utformning, stadsmässighet och tillgänglighet.

Buller och vibrationer kan påverka kringboende och trafikförvaltningen redovisar därför beräknad påverkan från spårvägen. Även planering för omhändertagande av dagvatten och hantering av risk vid häftiga regn och översvämningar beskrivs.

Spårvägens påverkan på stads- och kulturmiljön har utretts liksom de förorenade områden som förekommer längs banan. Alla dessa aspekter finns beskrivna i de underlagsutredningar som kan laddas ner från Tvärbanan Kistagrenens webbplats.

Avseende påverkan på naturmiljö så kommer en ytterligare fördjupning av konsekvenser för passagen över Järvakilen att göras i den MKB som tas fram inom ramen för detaljplanen i Ursvik.

Utredningarna visar var trafikförvaltningen behöver utföra ytterligare utredningar samt vilka skyddsåtgärder som bör vidtas. Utredningarna kan komma att kompletteras eller utvidgas inom ramen för arbetet med den fortsatta planläggningen och projekteringen. Även yttranden och synpunkter som kommer in vid samråden utgör en grund för vilka krav som behöver säkerställas i detaljplanerna.

## Trafik och barriärer samt barnkonsekvenser

Längs Kistagrenens planerade sträckning kommer spårvägen att ha ett flertal korsningspunkter med bebyggelse, väg, gång- och cykelstråk samt kollektivtrafik. Den planerade sträckningen går även genom områden med olika sociala förutsättningar där resenärer och trafikanter runt spårvägen kan vara barn, äldre eller ha funktionsnedsättningar. Detta kräver anpassning vid utformning av spår område med omgivande ytor. Underlagsrapporterna *PM Konfliktpunkter mellan Tvärbanan och övrig infrastruktur*, *PM Barnperspektiv i planering och projektering av spårväg samt Barnkonsekvensanalys Tvärbanan Kistagrenen* kan laddas ner på Tvärbanan Kistagrenens webbplats.

### **Befintliga stråk och kommande planer**

Inom samtliga berörda kommuner finns idag viktiga gång- och cykelstråk som korsar Kistagrenen. I samband med att spårvägen byggs planerar kommunerna att genomföra förbättrande åtgärder i form av nya sträckningar och genom att i vissa fall rätta ut och utöka stråken.

Utbyggnaden av Kistagrenen ger förutsättningar för fler kollektivtrafikresor i och med att spår-trafiken leds till områden som tidigare varit utan samt genom att nya hållplatser kommer till. Sträckningen och hållplatsernas placering ger sammantaget en ökad möjlighet till byte mellan olika kollektivtrafikslag.



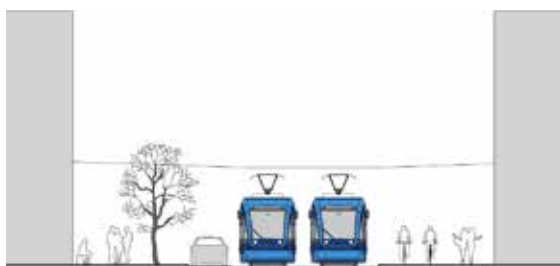
Vägnätet längs med Kistagrenen kommer att genomgå förändringar i och med utbyggnaden. Exempelvis kommer Solvallykopplet att ersättas av en trafikplats i korsningen Bällstavägen/ Ulvsundavägen på grund av Tvärbanan samt planerad bebyggelse vid Solvally. I Sundbyberg öppnas Trossvägen för trafik och en ny stadsgata, Kvarngatan, planeras i Ursviks västra delar anslutande till Enköpingsvägen. I Kista kommer Kistagången byggas om för att rymma alla trafikslag på ett säkert sätt. I Helenelund kommer Kistagången/ Lummervägen ersättas av en torgmiljö och nya lokalgator planeras parallellt med E4 respektive järnvägen.

### Konfliktpunkter mellan spårvägen och övriga trafikslag

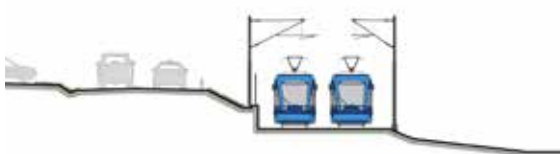
En plankorsning kännetecknas av att de olika trafikslagen (gång, cykel, bil eller kollektivtrafik) möts i samma nivå och att någon form av ordnad

passage krävs för att lösa konflikten. En planskild korsning innebär att trafikslagen går på skilda nivåer. Det kan till exempel vara en bro över väg eller ett vattendrag eller en tunnel under väg. Även en planskild korsning kan ge konsekvenser för övriga trafikslag.

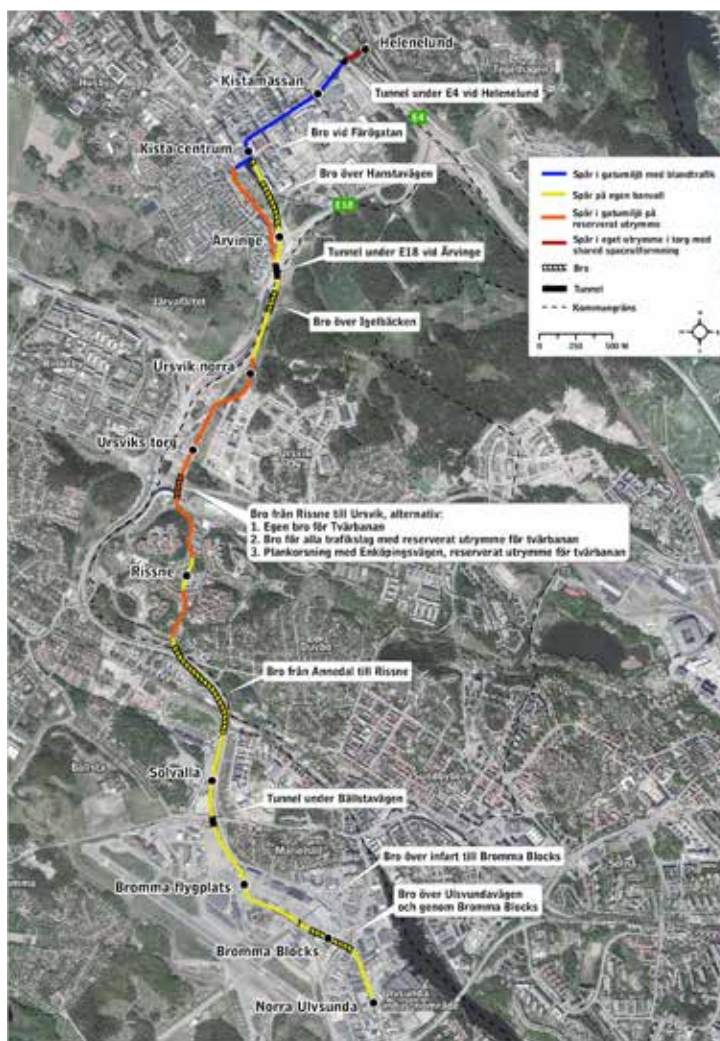
Planerad spårväg kommer gå dels på egen banvall, dels i gata. Utformningen på egen banvall varierar mellan bro, eget utrymme parallellt med väg och tunnel. Utformningen i gata varierar mellan reserverat utrymme mitt i gata, då andra trafikslag behöver ges nya utrymme jämfört med idag, samt blandtrafik då andra trafikslag behöver samsas med spårvägen, se figur 3 och 4. Flygfotot i figur 5 visar var spårvägen går på egen banvall, i gata med eget utrymme och i gata med bland-trafik. Här syns även var den går på bro och i tunnel.



Figur 3. Exempel på spårvägen i eget utrymme i gata.



Figur 4. Exempel på spårvägen i eget utrymme parallellt med väg där spårvägen går på egen banvall.



Figur 5. Bilden visar spårvägens dragning på banvall, i gata, på bro och i tunnel. Bilden finns att ladda ner i större format på Tvärbanan Kistagrenens webbplats.

### **Konsekvenser av konfliktpunkter längs spårvägens sträckning**

Listan nedan visar exempel på konsekvenser till följd av att en ny spårväg anläggs.

- Gång- och cykelstråk får ändrad sträckning, de rätas ut, får en krokig sträckning eller kan behöva ledas om.
- Tillgängligheten till och utbudet av kollektivtrafiken ökar.
- Förutsättningarna för att nå bytespunkter förbättras eller försämras.
- Kopplingen mellan handelsområden och övriga områden blir mer attraktiv.
- Fysiska barriärer mellan områden förstärks till följd av att säkerhetskrav för t.ex. gång- och cykeltrafik samt med anledning av att specifika grupper som barn, äldre och personer med funktionsnedsättning kräver ordnade passager.
- Passagerna över befintlig väg kan bli längre där ytterligare trafikslag ska passeras.
- Trafiksäkerheten ökar med ordnade passager.
- Viss fördröjning kan ske för övrig trafik då spårvägen prioriteras i korsningar.
- Möjligheterna till en stadsmässig miljö där spårvägen är en integrerad del ökar.
- Sociala barriärer mellan områden kan minska till följd av nya resmönster.

### **Spårvagnens framkomlighet**

För spårvägar gäller andra trafikregler än för övriga trafikslag. Spårvagnen har företräde framför alla andra trafikslag och även framför gångtrafikanter. På grund av detta krävs ofta andra ordnade passager över spår än vanliga övergångsställen. Förarna är alltid ytterst ansvarig för framförande av sitt fordon oavsett om det finns en signalreglerad korsning eller inte. I utformningen av spårvägen behöver man väga spårvägens framkomlighet mot den barriäreffekt som utformningen innebär. För att skapa framkomlighet för spårvagnen med bibehållen trafiksäkerhet kan man därför behöva genomföra åtgärder som innebär att övriga trafikslag kan få viss fördröjning. Ett exempel på detta är att det behöver införas en

förbjuden vänstersväng över spåret i Rissne. De planpassager som anordnas är i möjligaste mån placerade i anslutning till hållplatserna. Detta är positivt ur trafiksäkerhetssynpunkt då spårvagnen står still vid plattformen och det innebär även att restiden kan optimeras.

### **Stadsmässig utformning**

Då spårvägen ska utformas på ett stadsmässigt sätt samt bidra till att minska barriäreffekterna kommer stor vikt att läggas vid gestaltning av spårområdet. Målsättningen är att tydligt markera spårområdet utan att använda stängsel och att skapa säkra passager över spåren. Spårområdet kan markeras med avvikande ytskikt, exempelvis gräs, eller med en höjdskillnad som kan markeras med kantsten. Möblering kring spårområdet, med exempelvis bänkar och cykelparkering, kan användas för att leda gång- och cykeltrafikanter till säkra passager.

### **Barns resande**

Rapporten *Barnperspektiv i planering och projekttering av spårväg* är en utredning om barn och ungas erfarenheter och attityder kring spårvägssträckningen mellan Sergels Torg och Waldemarsudde. I utredningen intervjuas elever som reser med spårvägen. Spårvagnsförarna bekräftar att barn och unga flitigt reser med spårvagnen. Barn ner till en ålder av åtta år reser ensamma med spårvagnen även om de följs till hållplatsen av en förälder, vilket visar vikten av att belysa barns säkerhet på resan. I rapporten påtalas vidare den fysiska utformningen i spårmiljön vid passage och på/avstigning samt möjligheten av att kunna prata med en konduktör på spårvagnen som viktiga parametrar för en trygg resa. Det kan antas att barn och unga kommer att bli flitiga resenärer även på Kistagrenen och barns säkerhet vid resan kommer därför belysas vid den fortsatta planeringen.

En Barnkonsekvensanalys (BKA) har tagits fram för Kistagrenen som lyfter projektets påverkan på barns möjligheter att resa i ett regionalt perspektiv men även konsekvenser i den fysiska miljön. I studien intervjuas fokusgrupper på skolor i Rissne samt pedagoger som representerar barn i förskoleåldern. Utifrån intervjuerna görs en övergripande bedömning av hur tvärbanan kommer påverka barn ur ett resenärs- och användarperspektiv samt analys av stadsmiljöns fysiska förändring ur ett barnperspektiv. Utöver det görs en detaljstudie för



Rissne centrum för att analysera Rissnes specifika förutsättningar samt ge förslag på åtgärder som är lämpliga att vidta.

För barn är det viktigt att gatumiljön är tydlig vilket gör att den även upplevs trygg. I BKA:n påtalas vikten av att det ska vara enkelt för barn att förstå var det är säkert att befinna sig, var de ska stanna och när det går bra att passera spåret etcetera. För att uppnå detta krävs att omgivningen är överblickbar, att det är god sikt samt tydlighet.

Andra aspekter som kan ha betydelse och påverkan för utformningen är kommunernas önskan om att knyta samman områden med olika ekonomiska och sociala förutsättningar. Med utbyggnaden av spårvägen följer ändrade resmönster för boende (barn och vuxna), vilket kommer att beaktas i kommande projektering och i detalj-planeprocesserna för spårvägen.

### **Fortsatta arbetet**

I *PM Konfliktpunkter mellan Tvärbanan och övrig infrastruktur* identifieras de konfliktpunkter där Kistagrenen möter andra trafikslag (gångtrafik, cykeltrafik, biltrafik och busstrafik). Utredningen föreslår en åtgärd på konflikten samt redovisar vilken konsekvens åtgärden innebär för de olika trafikslagen. Med utgångspunkt i detta kommer trafikförvaltningen och kommunerna gemensamt diskutera den fortsatta projekteringen av spårvägen med strävan efter att mildra konsekvenserna. Inom ramen för detaljplanerna kommer kommunerna fastställa krav avseende bland annat tillgänglighet och framkomlighet för prioriterade trafikslag. Dessa ska vägas samma med trafikförvaltningens riktlinjer avseende bland annat barn, äldre, tillgänglighet, framkomlighet och trafikerings. Slutligen ska dessa krav ställas i relation till säkerhetsaspekterna kring Tvärbanan.

## **Risk**

Risker är oönskade oplanerade händelser. Vid en riskbedömning görs en sammanvägning av sannolikheten att en olycka ska inträffa och konsekvenserna om den inträffar.

*PM Risk och Säkerhet* belyser spårvägens risker för miljö, hälsa och säkerhet samt hur dessa kan hanteras. Underlagsrapporten kan laddas ner från

Tvärbanan Kistagrenens webbplats. Utredning utgör ett underlag till utformningen av spårvägen samt till kommunernas detaljplaner. Handlingen belyser vilka risker som, specifikt för respektive detaljplan, behöver beaktas för utbyggnaden av Kistagrenen. I förekommande fall föreslås dessutom hur risker ska hanteras så att en acceptabel säkerhet uppnås.

En bedömning har gjorts av hur Kistagrenen kan påverka omgivningen samt hur omgivningen kan påverka Kistagrenen och i rapporten bedöms även riskernas omfattning med fokus på bedömning av potentiella konsekvenser av de identifierade riskerna.

### **Risker förknippade med spårvägen**

Nedanstående lista är en beskrivning av risker förknippade med spårvägen under driftskedet.

- Påverkan på trafikantsäkerhet från kringliggande riskobjekt, t ex olycka med transport av farligt gods, olycka vid drivmedelsstation eller vid farliga verksamheter.
- Påverkan på tredje man, bebyggelse, infrastruktur och miljö, t ex urspårning och brand i spårvagn, elektromagnetiska fält.
- Påverkan på räddningstjänstens insatsmöjligheter, t ex förändrade tillfartsvägar och utförande av uppställningsplatser.

Trafiksäkerhetsrisker förknippade med spårvägen och övriga trafikslag hanteras inte i utredningen utan hanteras i separata säkerhetsbedömningar och riskanalyser som utförs i enlighet med Trafikförvaltningens säkerhetsbestämmelser SSÄ SÄK-0001 (System för säkerhetsstyrning) och SSÄ SÄK-0003 (Riskbedömning och riskanalyser). I dessa säkerhetsbedömningar och riskanalyser hanteras bl.a. olycksriskerna spårvagnsolycka (inkl. olycka med andra trafikslag) och suicid.

Utifrån utredningen *PM Risk och Säkerhet* kan slutsatsen dras att Kistagrenen innebär begränsad påverkan på de parametrar som studerats. Sammantaget kan konstateras att behovet av åtgärder för att reducera påverkan på trafikantsäkerhet, tredje man samt räddningstjänstens insatsmöjligheter är begränsat utmed den planerade sträckningen.

Längs Kistagrenen bedöms skydd mot urspårning och brand generellt sett vara betryggande. I de allra flesta fall av urspårning hoppar bara ett hjulpar av rälen och vagnen hamnar enstaka decimetrar från spåret. Närheten till befintlig och planerad bebyggelse utmed Kistagrenen föranleder inga säkerhetshöjande åtgärder. Avståndet mellan spårväg och bebyggelse tillsammans med planerad hastighetsbegränsning innebär att spårvägen har en acceptabel påverkan på individrisk och samhällsrisik inom kringliggande områden. På ett fåtal platser understiger avståndet mellan spårväg och kringliggande bebyggelse 10–15 meter och där krävs säkerhetshöjande åtgärder i form av avåkningsräcke.

Närheten till befintliga byggnader föranleder däremot inga säkerhetshöjande åtgärder som skydd mot brandspridning vid brand i spårvagn.

### **Risker förknippade med omgivningen**

De riskobjekt som bedöms kunna påverka säkerheten på Tvärbanan utgörs av näraliggande farligt godsleder: Ulvsundavägen och E18. Närheten till Ulvsundavägen och E18 i Stockholm föranleder krav på säkerhetshöjande åtgärder för Tvärbanan Kistagrenen. Åtgärder ska vidtas som förhindrar att brandfarliga vätskor i händelse av olycka kan rinna in på spårområdet samt att fordon förhindras från att komma in på spårområdet vid en avåkning.

## **Elektromagnetiska fält**

Utredning *PM Risk och Säkerhet* omfattar även en beskrivning av elektromagnetiska fält från spårvägen.

### **Likström bedöms inte ge några hälsoeffekter**

Påverkan från magnetfält beror på om det är växelström eller likström i ledningen. Det är framför allt växelström som genererar så kraftiga elektromagnetiska fält att de kan befaras orsaka hälsoeffekter. Magnetfält från spårvägen bedöms inte utgöra något problem eftersom Tvärbanan drivs med 750 V likström som inte ger upphov till växlande magnetfält.

### **Likriktarstationer**

För omvandling från växelström till likström byggs ett antal likriktarstationer utmed sträckan. Likriktarstationer ger upphov till växlande magnetfält.

Det finns inga nationella riktlinjer för elektromagnetiska fält. Stockholms stad och Sollentuna kommun anger ett riktvärde för elektromagnetiska fält på årsmedelvärde 0,4  $\mu\text{T}$  för byggnader där människor vistas mer än tillfälligt. Riktvärdet grundar sig på rekommendationer från Socialstyrelsen för att begränsa en ökad risk för leukemi. Skyddsavståndet till de vanligaste typerna av likriktarstationer ska vara minst 5 meter för att gällande riktvärde inte ska överskridas. Likriktarstationerna kommer att placeras på tillräckligt skyddsavstånd från bostäder för att magnetfälten inte ska överskrida riktvärdet. Elektromagnetiska fält bedöms inte innebära någon hälsopåverkan längs Kistagrenen.

### **Känslig elektronisk utrustning**

En separat utredning kommer att tas fram som underlag för bedömning av påverkan på elektronisk kommunikations-, navigations- och övervakningsutrustning inom Bromma flygplats. Utredningen ska även klarlägga vilka eventuella skyddsåtgärder som behöver vidtas.

## **Buller, vibrationer och stomljud**

Buller är önskat ljud som oftast mäts i decibel (dBA). Kistagrenens sträckning går igenom områden som redan i dag är starkt påverkade av buller från väg- och spårtrafik. Även flygbuller förekommer i anslutning till Bromma flygplats. Bullerpåverkan från spårväg är generellt liten. Buller kan framför allt uppstå på broar och i kurvor.

Spårtrafik kan också ge upphov till vibrationer som är vågor alstrade av trafik och som via fasta material, exempelvis räl och mark, fortplantas till närliggande byggnader där de kan uppfattas som skakningar, så kallade komfortvibrationer. Högfrekventa vågor kan sätta väggar i svängning och orsaka ett hörbart mullrande ljud, ett så kallat stomljud. Storleken på vibrationer från trafik påverkas framför allt av markförhållanden. Trafikförvaltningen har riktlinjer för buller, komfortvibrationer och stomljud, se tabell 1–3, som baseras på gällande riktvärden, allmänna råd, svensk standard och praxis som tagits fram för att skydda människors hälsa. Om riktvärdet för komfortvibrationer klaras kan risken för vibrations-skador på byggnader oftast uteslutas.



Tabell 1. Mål för högsta ljudnivå i dBA vid nybyggnation och väsentlig ombyggnation av spårinfrastruktur.

	Dygnsekvivalent nivå dBA	Maximalnivå dBA FAST
<b>Utomhus</b>		
Uteplats invid fasad	55	70
Rekreatiomsområden	55 <sup>1</sup>	-
Friluftsområden	40 <sup>1</sup>	-
Skolor (skolgård)	55	-
<b>Inomhus</b>		
Bostadsrum	30	45
Undervisningslokaler	-	45
Vårdlokaler	-	45
Arbetslokaler för tyst verksamhet	-	60
Hotell	30 <sup>1</sup>	45 <sup>1</sup>

1 Tillämpas inte vid väsentlig ombyggnation

Tabell 2. Vibrationsnivå för övervägande av åtgärda vid väsentlig ombyggnad eller nyanläggning av spår.

Lokaltyp	Vibrationshastighet mm/s RMS (1-80 Hz)	Typ av värde
Bostäder	0,4	Krav
Kontor för tyst verksamhet	0,4	Rekommendation
Undervisningslokal för tyst verksamhet	0,4	Krav
Affärslokal	1,0	Krav

Tabell 3. Mål för högsta ljudnivå i dBA vid nybyggnation av spårinfrastruktur, utrymmen för sömn och vila samt för undervisning och vård.

Lokaltyp	Maximal ljudnivå dBA SLOW	Maximal ljudnivå dBA FAST
Bostadsrum	30	-
Lokaler med utrymme för sömn och vila	30	-
Undervisningslokaler	-	45
Vårdlokaler	-	45

### Påverkan av buller beräknas

PM Buller, vibrationer, stomljud belyser spår-vägens påverkan och konsekvenser för boendemiljö och hälsa i berörda områden. Underlagsrapporten kan laddas ner från Tvärbanan Kistagrenens webbplats. I utredningen beräknas ekvivalent ljudnivå som är en medelljudnivå under en viss tidsperiod samt maximal ljudnivå som är den högsta momentana ljudnivån för en enstaka

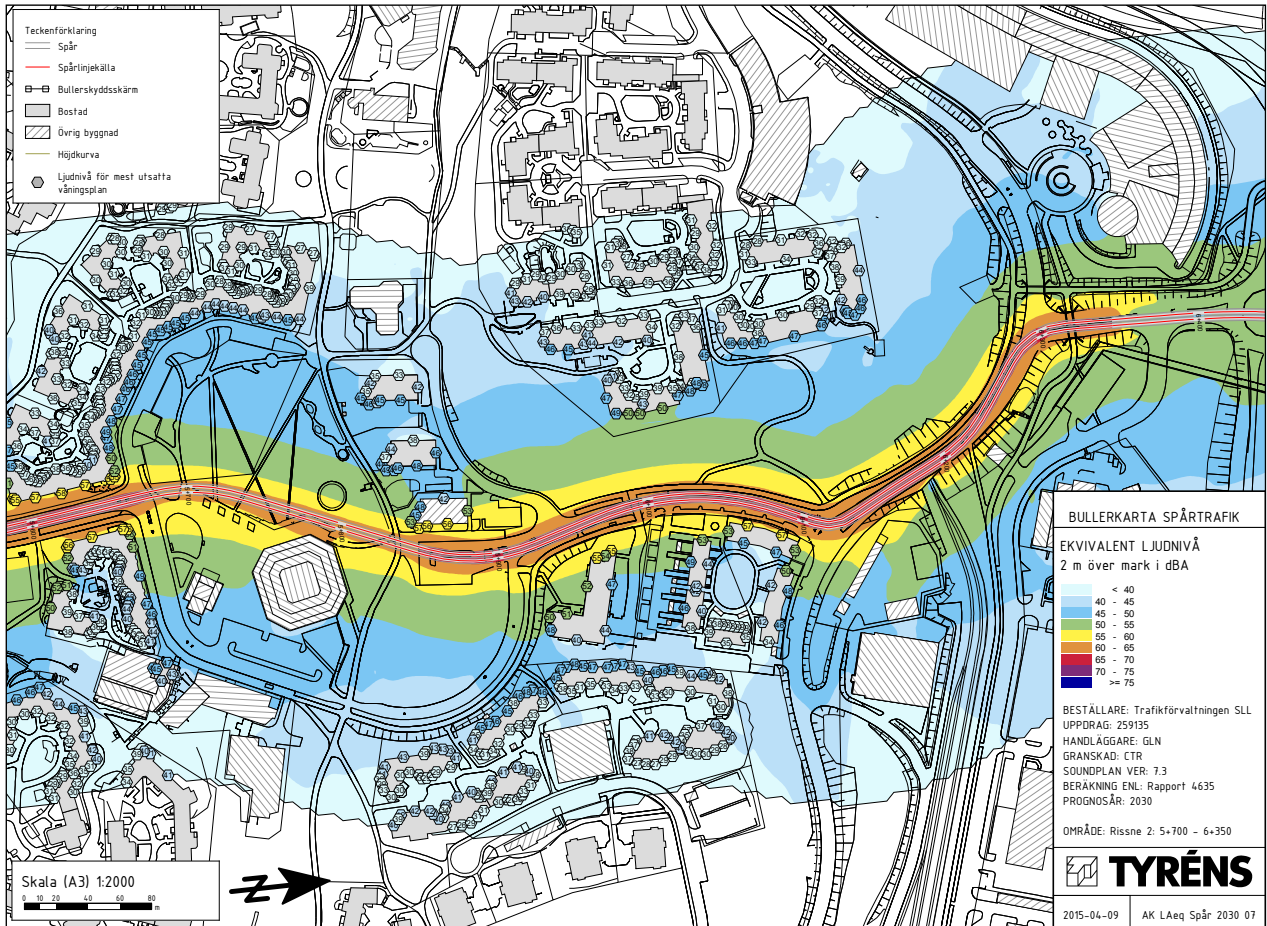
bullerhändelse. Bullerberäkningarna i utredningen baseras på en maximal trafikering av spårvägen (6-minuterstrafik) då det sker 150 avgångar i varje riktning per dygn, det vill säga 300 spårvagnspassager per dygn. Beräkningarna utgår från befintlig bebyggelse med tillägg av de planer som har kommit så långt att de framtida byggnadsvolymer är kända. Tillkommande bebyggelse förutsätts lokaliseras och konstrueras med hänsyn tagen till nya Kistagrenen. Planer i tidigare skede har i möjligaste mån också markerats i resultat-kartorna.

### Bedömning av buller

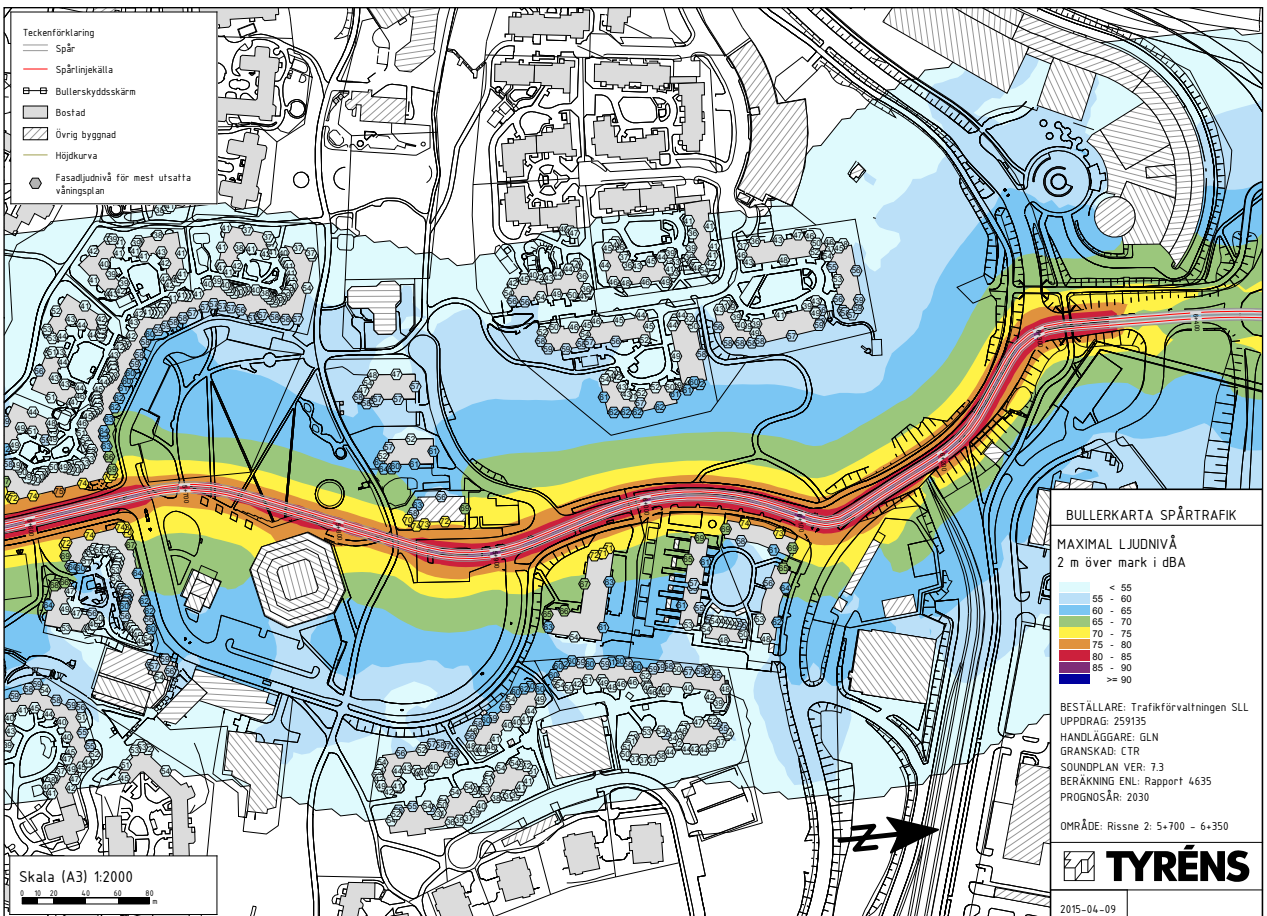
Bullertillskottet från spårtrafiken bedöms i de flesta fall vara försumbart jämfört med ljudnivån från vägtrafik och övrig spårtrafik i berörda områden. Ljudmiljön för de studerade bostadsområdena utmed Kistagrenen domineras generellt av Ulvsundavägen och järnvägen Mäljarbanan i Stockholm, E18 och Järnvägsgatan i Sundbyberg samt E4:an och Ostkustbanan i Sollentuna. Spårdragningen genom Rissne medför att spåret hamnar nära bostadsbyggnader. Några fastigheter i Rissne har redan idag trafikbullernivåer nära och över riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Om Tvärbanan byggs beräknas den ekvivalenta ljudnivån öka. För att kunna bedöma hur mycket det kommer att bullra inomhus i berörda bostäder i Rissne behöver bostädernas ljudisolering inventeras. Bullermätningar kan komma att utföras på känsliga ställen efter trafikstart och vid behov kommer fönsteråtgärder vidtas. Den maximala ljudnivån förblir för de flesta bostäder oförändrad men antalet bullerhändelser då riktvärden överskrids kommer att öka. Med ljudisolerande fasadåtgärder kan man dock skapa en oförändrad eller till och med bättre akustisk inomhusmiljö än den idag, även om Kistagrenen byggs.

### Bedömning av vibrationer och stomljud

Spårvagnar genererar normalt inte några större vibrationer. Det finns dock risk att störande stomljud kan uppstå i byggnader inom 50 meter från spåret samt för störande komfortvibrationer inom 15 meter från spåret. Utredningsresultaten tyder på att åtgärder måste införas för att klara riktvärdena avseende stomljud i befintlig bostadsbebyggelse i Rissne och Kista samt planerad bebyggelse i Ursvik och Helenelund. En vibrationsisolerande spårkropp kommer troligtvis behöva



Figur 6. Ekvivalent ljudnivå från Kistagrenen där den sträcker sig genom Rissne centrum. Ekvivalent ljudnivå är en medelljudnivå under en viss tidsperiod. Gul färg visar intervallet 55-60 dBA.



Figur 7. Maximal ljudnivå från Kistagrenen där den sträcker sig genom Rissne centrum. Maximal ljudnivå är den högsta momentana ljudnivån för en enstaka bullerhändelse. Gul färg visar intervallet 70-75 dBA.

införas vid ovan platser för att dämpa vibrationer och stomljud. Trafikförvaltningen kommer utföra vibrationsöverföringsmätningar på aktuell plats, för att få bättre underlag till detaljdimensionering av lämpliga åtgärder samt kunna fastställa åtgärdsomfattningen i längsled.

Utöver åtgärder som dimensioneras i planeringen är det även viktigt med utarbetat underhållsprogram. Byggnaders placering och avstånd från spåret, dess grundläggning, bjälklagens styvhet och konstruktioner/ ytskikt hos väggar, golv och tak är också av betydelse. Vid fasadinfästningar av kontaktledningar bör vibrationsisolerande material monteras mellan fasad och ledning.

## Dagvatten, grundvatten och risk för höga flöden

Omhändertagande av dagvatten från de nya bostads- och kontorsområden som kommer att ligga i anslutning till Kistagrenens sträckning behöver samordnas mellan trafikförvaltningen och kommunerna. Trafikförvaltningen har låtit utföra en utredning som översiktligt kartlägger behovet av dagvattenutredningar längs sträckan tillsammans med de risker som kan uppstå vid tillfälligt höga vattenflöden. Underlagsrapporten *PM Vatten* kan laddas ner på Tvärbanan Kistagrenens webbplats. Enligt vattentjänstlagen ska dagvattenhantering inom detaljplanlagt område ske på ett sätt som inte innebär skador för människors hälsa eller miljö.

### Recipients

Recipients<sup>1</sup> för dagvatten från Kistagrenen är Bällstaån–Bällstaviken, Norra Råstabäcken–Lötsjön–Råstasjön, Igelbäcken samt Edsviken och i de fall dagvatten avleds till recipient bör kommande projektering av dagvattenhanteringen innefatta en bedömning av påverkan från spår-vägen.

### Recipienternas status

Vattenmyndigheterna, länsstyrelserna och Havs- och vattenmyndigheten har tillsammans utvecklat en databas som heter VISS (VattenInformations-System Sverige). I databasen finns klassning och kartor över alla Sveriges större sjöar, vattendrag, grundvatten och kustvatten. Det är en övergripande

bedömning av vattnets ekologiska- och kemiska status samt bestämmelser om kraven på kvaliteten i vattnet (miljökvalitetsnormer). Miljökvalitetsnormerna (MKN) är styrande för myndigheter och kommuner, till exempel vid fysisk planering. Recipienternas statusklassning ger viktig vägledning vid bedömning av hur känsliga de är för dagvattenpåverkan.

### Principer för hantering

Anläggandet av spårvägen innebär generellt inget extra behov av dagvattenhantering jämfört med anläggandet av en gata. Nederbörd som faller på banvall med ballastpår<sup>2</sup> eller grässpår innebär en fördröjning av dagvatten jämfört med om den faller på en hårdgjord yta. När spåren går i gatumiljö samordnas dagvattenhanteringen med befintlig dagvattenhantering och spårbrunnar installeras längs spåret för avvattnings till dagvattensystemet. För spårväg på egen banvall i områden utan hårdgjorda ytor infiltreras vatten direkt till underliggande mark. När spårvägen leds på bro fungerar ballastfyllningen som ett fördröjningsmagasin och bron avvattnas vanligen via stuprör till omgivande mark eller till befintlig dagvattenledning i området. Inläckage av dagvatten i tunnel minimeras genom att dagvattenbrunnar som ansluts till befintliga eller nya dagvattenledningar placeras nära tunnel-mynning. Spårkroppen inne i tunneln avvattnas till befintligt dagvattensystem med självfall eller med pumpning där så är nödvändigt.

### Riktlinjer och strategier

Stockholms stad har nyligen (mars 2015) antagit en ny dagvattenstrategi för stadsplanering, vilken omfattar hantering av en ökad exploatering tillsammans med ett föränderligt klimat. Fler hårdgjorda ytor och intensivare regn ger en ökad risk för höga flöden. Även Sundbybergs stad och Sollentuna kommun har riktlinjer för hantering av dagvatten. Dessa riktlinjer tillsammans med trafikförvaltningens krav och riktlinjer för spårvägar samt Svenskt vattens och Trafikverkets vägledningar kommer ligga till grund för kommande planering av omhändertagande av dagvatten längs Kistagrenen.

1 Recipient är den sjö eller det vattendrag dit vatten inom ett område rinner.

2 Ballast är det lager av makadam/grus/stenkross som läggs under sliprar och spår.



### **Områden som behöver beaktas**

Det finns utpekade riskområden längs Kista-grenens planerade sträckning som trafikförvaltningen kommer att utreda vidare. I området kring Bällstaån råder risk för översvämning vid högt vattenstånd i Mälaren och grundvatten-ytan vid området Solvalla - Annedal ligger nära marknivån. Planering av dagvattenhanteringen i området bör ske samlat med den nya bostads-exploateringen i området. Särskild hänsyn bör tas till Bällstaån som har en viktig funktion för avledning av dagvatten från området och som är ett av de vattendrag i Stockholm som har sämst status vad gäller vattenkvalitet. Kommande projektering och dagvattenhantering ska för samtliga kommuner ske med beaktande av miljökvalitetsnormer för berörda recipienter.

Särskild planering görs avseende risk för översvämning på de platser där spårvägen går i tunnel eller tråg, under E18 under Bällstavägen samt under E4. Den kemiska eller ekologiska statusen för Igelbäcken får inte försämrats till följd av spårvägen.

I de områden som exploateras kring Kistagrenen kommer trafikförvaltningen att se över spårvägens möjlighet till fördröjning eller infiltration och vid behov av avledning samordnas detta med kommunernas dagvattenutredningar för områdena.



Figur 8. Exempel på utformning med grässpår i Angers i Frankrike.



## Kulturmiljö och stadsbild

Med kulturmiljö menas de spår vi lämnar efter oss i bebyggelseområden och landskapet som berättar om den historiska utvecklingen som lett fram till de stads- och landskapsstrukturer vi ser idag. Det kan gälla allt från enskilda objekt till stora landskapsavsnitt och tidsmässigt spänna över allt från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer. Utmed Kistagrenens sträckning och i dess närhet finns fornlämningar, kulturhistoriskt värdefull bebyggelse, Igelbäckens kulturresevat och andra kulturhistoriska samband. De stadsmiljöer som Kistagrenen passerar är i Ulvsunda, Bromma, Risne och Kista.

*PM Kulturmiljö och stadsbild* belyser spårvägens påverkan och konsekvenser för kulturmiljön och stadsbilden i berörda områden. Underlagsrapporten kan laddas ner från Tvärbanan Kistagrenens webbplats.

### **Fornlämningar**

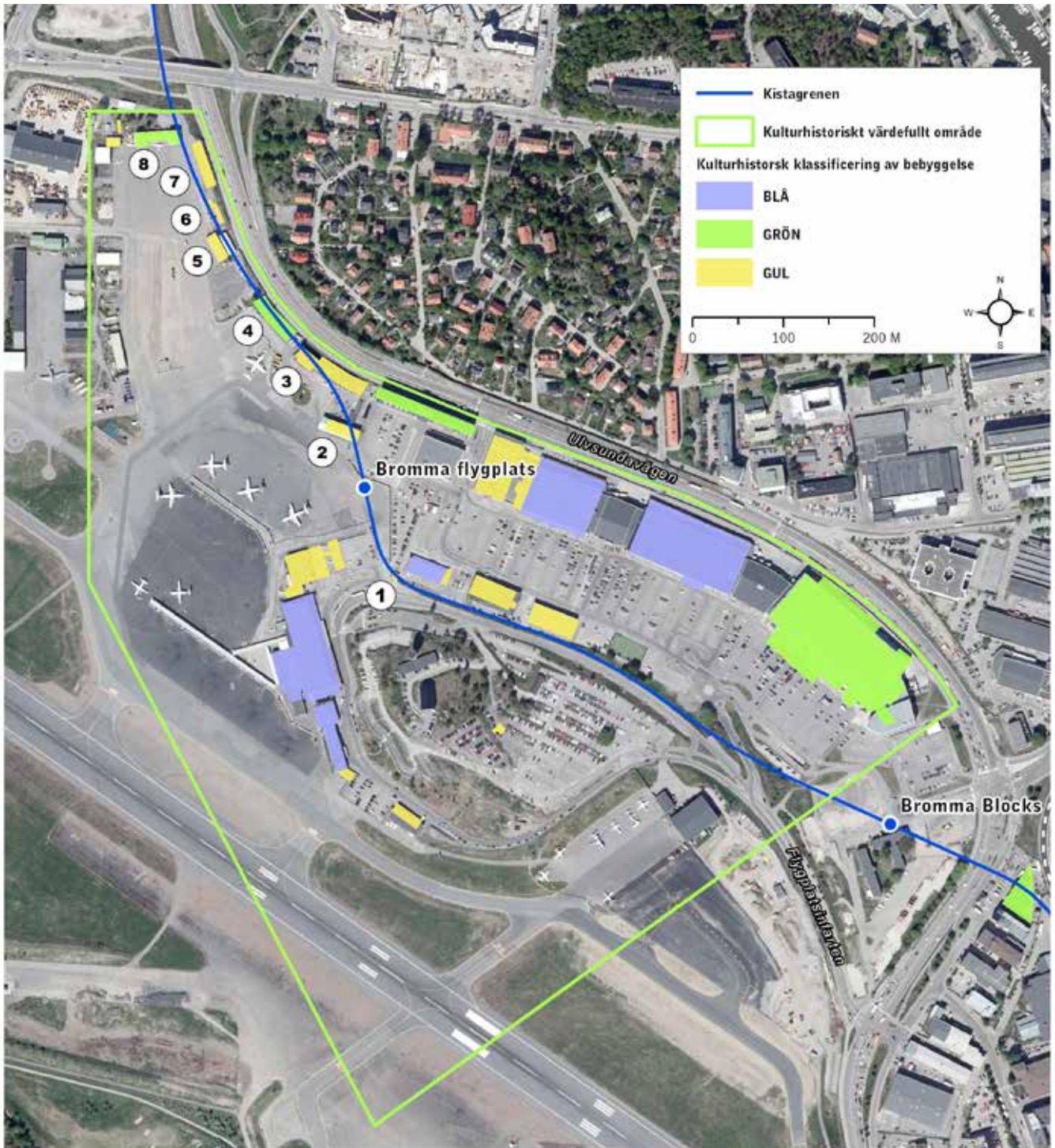
Fornlämningar är skyddade enligt kulturmiljölagen och för att få bättre kunskap om fornlämningens omfattning kan man behöva göra en arkeologisk

utredning inom området. Eventuella ingrepp i fornlämningarna hanteras av länsstyrelsen i en särskild tillståndsprövning enligt kulturmiljölagen (KML). Beroende på Kistagrenens slutliga sträckning bedöms två kända fornlämningar kunna påverkas. Dessa är en boplats/gårdstomt vid Ärvinge samt en stensättning i Sundbyberg. Övriga fornlämningar i närheten av Kistagrenen bedöms inte påverkas av föreslagen sträckning.

### **Kulturhistoriskt värdefulla byggnader**

Inom Stockholm Stad kan kulturhistoriskt värdefulla byggnader och fastigheter klassificeras och delas in i tre kategorier, blå, grön och gul. Blå klassificering bedöms ha högst värde och motsvarar fordringarna för byggnadsminne enligt KML, grön är en fastighet med bebyggelse som är särskilt värdefull från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt och gul är en fastighet med bebyggelse av positiv betydelse för stadsbilden och/eller av visst kulturhistoriskt värde. Inom de berörda fastigheterna i Ulvsunda industriområde, mellan Ranhammarsvägen och Masugnsvägen och inom Bromma flygplats finns bebyggelse i samtliga tre klassificeringar.





Figur 9. Byggnader inom det kulturhistoriskt värdefulla området av flygplatsen. Nummerade byggnader har redan rivits eller kommer att påverkas av spårvägens sträckning.



Motsvarande klassificering av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse saknas i Sundbyberg och Sollentuna. Sollentuna kommun har ett program för kulturmiljövård men berört område i Helene-lund finns inte upptaget som särskilt värdefullt i programmet. I Sundbyberg och Stockholm finns det byggnader i Rissne respektive Kista centrum som bedöms kunna ha ett kulturhistoriskt värde. I anslutning till Rissne centrum ligger Sundbybergs folkhögskola som är en av tre bevarade före detta kasernbyggnader som tillhörde Svea Artilleriregemente (A1), vilket var lokaliserat till Rissne från 1949–1963. I Kista centrum och längs Kistagången ligger industri- och kontorsbyggnader från 70- och 80-talen varifrån företag som Ericsson var med och lade grunden till att Kista utvecklades till ett internationellt viktigt IT-kluster. Längs Kistagrenen finns inga statliga eller enskilda byggnadsminnen.

Bebyggelseområden som främst påverkas negativt av spårvägens planerade sträckning är:

- En funkisbyggnad från 40-talet (grönklassad) på fastigheten Motståndet 1, i Ulvsunda industriområde behöver rivras. Spårsträckningen är en följd av den detaljplan som styr utbyggnaden på handelsområdet på andra sidan Ulvsundavägen. Detaljplanen medger ytterligare utbyggnad av galleria och spårväg på andra våningen genom gallerierna och medför därför i praktiken att byggnaden på fastigheten Motståndet 1 måste rivras.
- Ett antal byggnader från 40-50-talen vid/ på Bromma flygplats, bland annat tankbilgaraget (grönklassat), grindvaktarstugan, brandstationen och kallgaraget (gulklassade) behöver rivras alternativt flyttas.

Den gula hangaren (blåklassad) utanför Bromma flygplats kommer att kunna bevaras. Om byggnaderna på Motståndet 1 och Bromma flygplats rivs för att göra plats för Kistagrenen bedöms detta medföra en negativ påverkan på kulturmiljövärden eftersom byggnaderna har höga kulturhistoriska värden.

Kistagrenens planerade sträckning och hållplatslägen innebär även positiva konsekvenser för kulturmiljö och stadsbild eftersom anslutningen av Bromma flygplats ger förutsättningar för en naturlig kontinuitet för bebyggelsen inom flygplatsområdet och för dess särskilda status som riksintresse för kommunikation.



Figur 10. Motståndet 1 (över) och grindvaktarstugan (under).

### **Järvakilen och Igelbäckens naturreservat och kulturresevat**

Järvakilen är en viktig grönkil med fragmenterade rester av ett historiskt odlingslandskap. Stora delar av Järvakilen är skyddade som kultur- och naturreservat (se figur 11 i avsnitt naturmiljö nedan). Kulturresevatet inrättades för att bevara och utveckla odlingslandskapet. Kistagrenens sträckning planeras gå på bro över Järvakilen, i området mellan E18 och Igelbäckens naturreservat. Sträckningen kommer inte att inkräkta på natur- eller kulturresevatet. Intrånget på Järvakilen begränsas genom att spårvägen dras parallellt med E18. Förutsatt att gestaltningen av den planerade bron anpassas till vägbron bedöms spårvägens sträckning över Järvakilen medföra små konsekvenser för kulturvärden och stadsbild.

### **Planerade utredningar avseende fornlämningar och kulturmiljöer**

Trafikförvaltningen har utfört antikvariska förundersökningar och konsekvensbeskrivningar för byggnaden på Motståndet 1 samt för byggnaderna inom Bromma flygplats. Flygplatsanläggningen bygger på funktionalitet och det finns litet utrymme för att bevara och underhålla rena överlopsbygg-

nader, sådan som inte längre behövs för anläggningens drift.

Avseende byggnader i Kista centrum kan vissa fasader kräva särskild hänsyn vid infästning, vilket kommer att utredas. Den före detta kasernbyggnaden i Rissne centrum bör utredas med avseende på eventuella kulturhistoriska värden och om eventuell hänsyn behöver tas för spårvägen och dess tillhörande utrustning.

### **Stadsmiljöer och utformning**

Spårvägen kommer utmed större delen av den nya sträckningen integreras i den befintliga infrastrukturen och stadsbilden. I planerna för Ursvik anges framdragningen av Kistagrenen som en given förutsättning till en urbanare stadsmiljö. Även i Rissne Centrum är framdragningen av Kistagrenen en given förutsättning i stadsplaneringen. Kista är byggd kring infrastruktur och kommunikation och bebyggelsemönstret och topografin tillåter en etablering av spårväg. I dessa områden med stadsmiljöer bedöms spårvägen stärka den urbana karaktären och medföra positiv påverkan på stadsbilden.

Vid Bällstaån och över Järvakilen där spårvägen går på bro kommer den att utgöra ett visuellt mer framträdande inslag i landskapsbilden.

Trafikförvaltningen arbetar för närvarande med hur hållplatser, broar, teknikhus och andra anläggningar kan anpassas för att skapa en stadsmässig utformning med hänsyn till omgivningens egenskaper och kvaliteter.

## **Markföroreningar**

Längs Kistagrenens planerade sträckning finns platser med kända rester av föroreningar från tidigare industriell verksamhet. Trafikförvaltningen har därför gjort en sammanställning av var det finns risk för föroreningar i mark och grundvatten längs med Kistagrenens sträcka. Underlagsrapporten *PM Markföroreningar* kan laddas ner på Tvärbanan Kistagrenens webbplats. I rapporten finns även rekommendationer för var kompletterande undersökningar behöver genomföras inför byggstart.

### **Kända föroreningar**

I området kring Ulvsunda och Bromma flygplats finns kända föroreningar i mark från tidigare industriell verksamhet. Flera redan genomförda undersökningar bekräftar att det finns rester av både metaller, tjärämnen och olja inom några utpekade områden. Även i området vid Solvalla och Bromstens industriområde finns det risk för att påträffa föroreningar. Inom dessa delområden behöver provtagning därför utföras längs spårvägens planerade sträckning.

Mellan Ulvsundavägen och Rissne finns inga kända föroreningar. Söder om Enköpingsvägen bedrivs verksamhet som kan medföra risk för föroreningar av mark och grundvatten och provtagning behöver därför utföras längs spårvägens planerade sträckning. Inom Stora Ursvik och Ursviks västra delar har försvaret tidigare bedrivit verksamhet och delar av området är undersökt och sanerat. Sundbybergs stad kommer att undersöka även de delar som berörs av spårvägen för att kartlägga om det finns behov av åtgärder innan bygget startar. Risken för föroreningar där spårvägen passerar över Järvakilen bedöms som låg.

Genom Ärvinge och Kista går banan i huvudsak i befintlig gatumark och det är liten risk för att påträffa föroreningar vid schakt för spårvägen. I Helenelund finns kända föroreningar av tjära från tidigare impregnering av slipers till järnvägen samt närliggande deponier. Kompletterande provtagningar kommer därför att utföras inom ramen för Sollentunas planerade exploatering av området. De kompletterande provtagningarna som utförs sker för att undersöka om det finns några hälso- och miljörisker till följd av föroreningar längs Kistagrenen samt för att ge svar på om åtgärder behövs.

### **Hantering av föroreningar**

Naturvårdsverkets riktvärden för föroreningar i mark kommer att ligga till grund för bedömning av föroreningshalterna. Trafikförvaltningen eller respektive kommun kommer att undersöka om det finns föroreningar inom de områden som spårvägen ska gå och i så fall hur höga halterna är. Inför byggstart tas en masshanteringsplan fram som beskriver var det ska schaktas för spår och brostöd och hur massorna kan hanteras på ett resurseffektivt, miljömässigt och hållbart sätt.

Förorenade massor kontrolleras innan beslut om återanvändning eller borttransport tas och om det finns risk för spridning av föroreningar tas ett kontrollprogram för mark och grundvatten fram. Masshanteringen är en central del i miljöstyrningen av spårvägen och trafikförvaltningen har rutiner för hur arbetet ska bedrivas, se vidare avsnittet om byggskedet nedan.

## Luft

### **Miljö kvalitetsnormen för luft överskrids ej**

Det finns miljö kvalitetsnormer för bland annat kvävedioxid och partiklar i luft som syftar till att skydda människors hälsa och miljön. I vissa områden längs de större trafiklederna är luftföroreningshalterna relativt höga men miljö kvalitetsnormerna överskrids inte idag. När Kistagrenen är i drift bedöms den medföra positiva konsekvenser för luftföroreningssituationen eftersom den bidrar till att bilåkandet kan minska. Projektet bidrar således till att miljö kvalitetsnormerna lättare kan efterlevas.

### **Spårvägen bidrar till minskad klimatpåverkan**

Utbyggnaden av Kistagrenen innebär att människor får ökade möjligheter att välja kollektivtrafiken som färdmedel. En utveckling och prioritering av kollektivtrafiken är ett viktigt styrmedel för att minska utsläppen av luftföroreningar och genom att minska utsläppen av koldioxid minskar vår klimatpåverkan.

## Naturmiljö och rekreation

### **Fördjupad bedömning sker i MKB för Ursviks detaljplan**

Konsekvenserna för djur- och växtlivet på Järvakilen och Igelbäcken kommer att studeras närmare i den miljökonsekvensbeskrivning som Sundbybergs stad tar fram för detaljplanen för Kistagrenens sträckning genom Ursvik och Järvakilen.

### **Järvakilen har höga naturvärden**

Naturmiljö längs Kistagrenen utgörs främst av Järvakilen som är en av Stockholmsregionens tio så kallade "gröna kilar", det vill säga ett sammanhängande naturområde som löper från de större

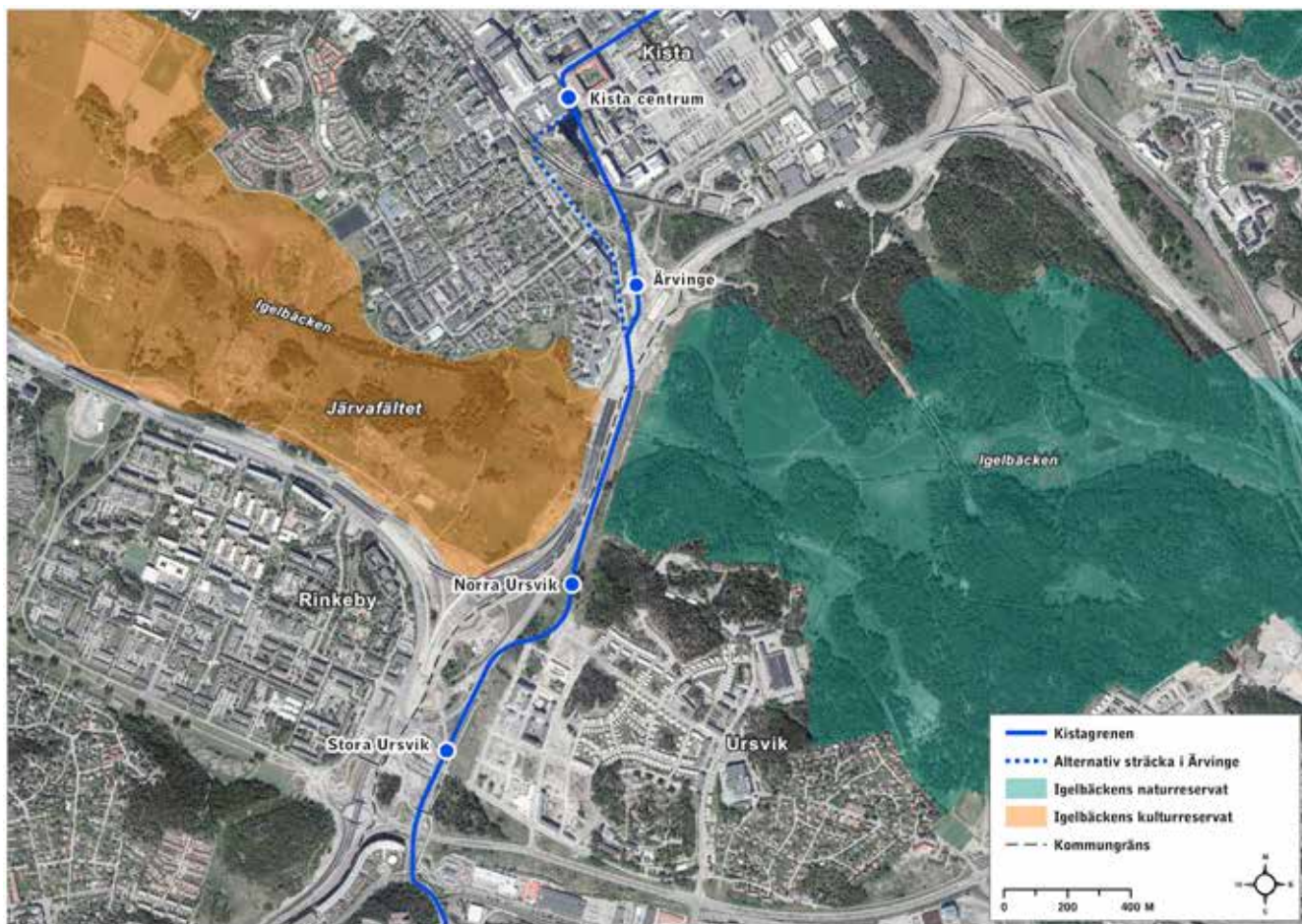
grönområdena utanför Stockholm och hela vägen in till Stockholms centrala delar.<sup>3</sup> Järvakilen har ett högt naturvärde och fyller en viktig funktion för den biologiska mångfalden. Järvakilen fungerar som spridningskorridor för växter och djur och utgör en koppling för naturen mellan Upplands-Väsby och Sigtuna i norr, genom Järfälla, Sollentuna, Sundbyberg och fram till Nationalstadsparkens delar i Stockholms innerstad. Järvakilen är också ett populärt strövområde. Konsekvenser för kulturmiljön beskrivs ovan under avsnitt Kulturmiljö.

I direkt närhet till den planerade spårvägen ligger Igelbäckens kulturreservat i Stockholm och Igelbäckens naturreservat i Sundbyberg. Öster om Igelbäckens naturreservat i Sundbyberg ligger Igelbäckens naturreservat i Solna, se figur 11. Ändamålet med naturreservatet är dels att skapa goda förutsättningar för naturupplevelser och ett lokalt och regionalt friluftsliv i storstadens absoluta närhet, dels att skydda och bevara Igelbäcken som ett levande vattendrag. Särskilt skyddsvärda arter som fisken grönling ska skyddas och ges förutsättningar att finnas kvar. Igelbäcken klassas som särskilt ekologiskt känsligt.

---

<sup>3</sup> Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen, RUF 2010, Landstingsfullmäktige 2010.





Figur 11. Kistagrenens sträckning mellan Igelbäckens naturreservat och kulturresevat på Järvakilen. Föreslagna sträckningen innebär att det är cirka 50 meter mellan reservatens gränser och spårvägen.

### **Spåren dras längs E18 för att mildra påverkan**

Då Järvakilen redan idag är påverkat av den nya vägbron för E18 har en viktig utgångspunkt i utformningen av spårvägen varit att ytterligare påverkan på Järvakilen och Igelbäckens naturreservat ska bli så liten som möjligt. Spårvägen och bron över Igelbäcken kommer därför att placeras nära E18 för att koncentrera infrastrukturen till samma plats. Då broarna läggs parallellt i profil minimeras även det visuella intrycket sett från sidan, se figur 12.

Den nya spårbron som har en bredd på cirka 10 meter innebär en påverkan på Järvakilen genom ianspråktagande av mark där brodelarna placeras samt genom att ytan (under bron) som inte nås av sol eller regnvatten (direkt) ökar jämfört med idag. Avståndet mellan väg- och spårbron är cirka 20 meter vilket bedöms vara tillräckligt samlat för att ge ett litet intrång och medger samtidigt ljusinsläpp mellan broarna. Spårbrons brodelar placeras med lika långa avstånd som vägbrons brodelar för att minimera ytterligare påverkan.

Igelbäcken kan även påverkas av dagvatten från spårvägen vilket kommer att studeras närmare och utformas så att den inte påverkar livsmiljön i Igelbäcken, för dagvattenfrågor se avsnitt Vatten ovan.

Enligt *PM Buller och vibrationer* är bullerstörningarna på Järvakilen och i naturreservatet från Kistagrenen försumbara jämfört med störningarna från E18 och bedöms således inte innebära någon ytterligare påverkan på djurlivet eller friluftslivet.

### **Fortsatta utredningar**

Som nämnts ovan kommer ytterligare utredningar att göras som underlag för hur påverkan på Järvakilen kan minimeras.



Figur 12. Passagen över Igelbäcken med spårbro. Bilden kommer från den Förstudie Tvärbanan Norr Kistagrenen – fördjupning, 2011.

### **Påverkan längs övriga sträckan**

Övrig natur som berörs utmed den föreslagna sträckningen består av mindre grönområden och planteringar som omgärdas av bebyggda områden och vägar. På flera delar av sträckan där det idag är hårdgjorda ytor och asfalt kommer spårvägen gå på gräsbevuxna spår. Träd behöver tas ner och ersättas med nya, framförallt vid ändhållplatsen i Helenelund och vid sträckorna genom Rissne och Kistagången. Eventuellt kan fler platser bli aktuella.

Val av nya träd längs spårvägen utgår från en rad aspekter, bland annat att trädkronas utbredning inte ska inkräkta på kontaktledningen och att fallna löv om hösten inte ska sätta igen dagvattenbrunnar eller orsaka halka. Nedskräpning vid blomning och lövfällning beaktas liksom risken för att framkalla allergibesvär. Genom att nya träd planteras ges en möjlighet att skapa nya funktioner och ekosystemtjänster kopplat till exempelvis hantering av dagvatten och mikroklimat.

Kistagrenen innebär positiva konsekvenser genom att den planerade hållplatsen i norra Ursvik möjliggör att fler människor kan ta sig till Järvakilen som blir mer tillgängligt för friluftsliv och rekreation vilket ligger i linje med naturreservatets intentioner.

## **Studerade alternativ**

Inom ramen för arbetet med förstudien från 2001 utreddes flera alternativa sträckningar och utformningar av Kistagrenen. Planeringsarbetet har fortsatt efter förstudien för att finna en optimal sträckning och utformning i samråd med kommunerna. Nedan belyses några av de alternativ där man gjort fördjupade utredningar.

### **Alternativt hållplatsläge i Annedal**

I förstudien för Kistagrenen redovisades hållplats Annedal i ett läge alldeles norr om Solvallakopplet. I den fördjupade förstudien redovisades sedan hållplatsen så långt norrut som var möjligt med hänsyn till bron över Mäljarbanan. Motivet för detta läge var strävan att hållplatsen skulle hamna i nivå med omgivande mark och att gångförbindelsen med Annedal skulle kunna ske under den befintliga bron för Ulvsundavägen. Läget för Annedals hållplats har utretts vidare och slutligt läge kommer att läggas fast i detaljplaneprocessen.

### **Alternativ spårdragning över Mäljarbanan till Kavallerivägen**

På sträckan mellan Mäljarbanan och Kavallerivägen har alternativ till aktuell spårsträckning studerats i syfte att skapa möjlighet för större sammanhängande bebyggelseområden inom Stockholm respektive Sundbybergs kommuner. Resultatet har blivit en något rakare sträckning och möjliggör en större exploateringsbar yta.

### **Alternativ spårdragning i Ärvinge**

Enligt förslaget i förstudien 2011 går spårvägen på bro över Hanstavägen och vidare under tunnelbanan innan den når Jan Stenbecks torg och Kista galleria. Trafikförvaltningen utreder även en alternativ dragning mellan Ärvinge och Kista centrum där spårvägen istället går i eget utrymme via Igelbäcksgatan, Danmarksgatan och i blandtrafik i Färögatan. Genomförda underlagsutredningar visar inte på några större alternativskiljande konsekvenser för de två alternativen. Trafikförvaltningen utför för närvarande kompletterande beräkningar och bedömningar avseende bland annat trafikeringsfrågor som underlag för beslut om slutlig dragning vid Ärvinge.

### **Artillerivägen**

Vid Artillerivägen har ett tidigare utrett alternativ varit att förlägga spårvägen i kullen väster om Artillerivägen och Rissneleden. Detta valdes bort och nu förläggs spårvägen i eget område i gatorna vilket ger en kortare bro över Enköpingsvägen.

### **Passage över Enköpingsvägen**

Sundbybergs stad utreder hur spårvägen ska passera över Enköpingsvägen. De alternativ som utreds är en plankorsning där spårvägen går genom rondellen, bro för spårvägen över Enköpingsvägen samt bro för spårväg, gång- och cykeltrafik samt biltrafik över Enköpingsvägen. Slutlig lösning fastställs i detaljplaneprocessen.

### **Bron över Igelbäcken**

Placering av spårbron har utrett med avseende på bästa möjliga alternativ för ljusinsläpp och minimering av påverkan.

## **Påverkan under byggskedet**

Planerad utbyggnad av Tvärbanan gör det enklare och mer attraktivt att resa kollektivt i framtiden, men under själva byggtiden kommer boende, resenärer, övriga trafikanter och de som jobbar i närområdet att påverkas. Nedan beskrivs den generella påverkan som bedöms uppstå under byggskedet. Närmare påverkan bedöms inför byggstart tillsammans med den utsedda entreprenören på respektive delsträcka.

### **Information och kommunikation**

Trafikförvaltningen kommer löpande att informera på flera sätt så att de som påverkas av byggnationen får information om vilka arbeten som planeras var och hur det påverkar.

### **Arbetstider**

Generell arbetstid är klockan 07.00–19.00, men under perioder kommer arbeten att behöva utföras även övrig tid bland annat för att inte störa tåg- eller samhällsviktig vägtrafik och för att kunna optimera byggprocessen så att de samlade störningarna minimeras.

### **Buller och vibrationer**

För störande arbeten i form av buller följs Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från

byggplatser (NFS 2014:15). Där regleras både vilka bullernivåer som ska innehållas och vid vilka tidpunkter på dygnet. Huvuddelen av de bullrande arbetena sker dagtid på vardagar. Det kommer göras regelbundna bullermätningar för att kontrollera att byggbullret ligger under gällande riktvärden och störande ljud begränsas om möjligt redan vid källan. Arbetsmoment som bedöms vara bullerkritiska under byggskedet då de pågår nära bostäder och skolor mm är ledningsomläggningar, spontning, pålning, rivning av betongkonstruktioner (bilning mm) och vissa moment i spårläggning. För vissa arbeten kan val av arbetsmetod minimera bullerpåverkan. Tillfälligt kan trafikbullernivåerna på vissa vägvägsnitt öka eller minska då trafik omdirigeras. För att minimera bullerpåverkan från byggtransporter kommer byggtrafiken i möjligaste mån dirigeras till mindre bullerkänsliga vägar.

Trafikförvaltningen kommer att ställa krav på entreprenören att välja så tysta arbetsmetoder och maskiner som möjligt samt att anpassa arbetstiden för speciellt bullriga moment där så är möjligt. Närboende kommer också att informeras i god tid inför bullrande arbetsmoment.

Vibrationer kan uppkomma vid till exempel sprängning och sprids via mark och byggnadsstommar. De mest vibrationskritiska arbetsmomenten under byggskedet är spontning, sprängning, bilning, packning, vibrering samt tunga transporter. Vid planering av sprängningsarbeten görs en riskanalys för att avgränsa påverkansområdet och fastställa riktvärden för vibrationer som ska innehållas vid själva sprängningen. Riktvärden är även styrande vid byggnation. För att begränsa påverkan och förebygga skador på omgivande byggnader görs regelbundna mätningar och besiktningar. Besiktningarna och mätningarna utförs av utsedd besiktningsman.

### **Trafik och transporter**

Samtliga omläggningar av trafiken, byggutgifter, avstängningar av väg-, gång- och cykeltrafik regleras av trafikordningsplaner (TA-planer). Dessa söks av trafikförvaltningens anlitate entreprenör och godkänns av berörd väghållare, oftast kommunen eller Trafikverket.

Trafikförvaltningen har identifierat ett antal områden som kommer att behöva specialstuderas



inför byggstarten. Dessa områden kan innebära större eller mindre påverkan under byggskedet för alla trafikslag och för att minimera störningarna görs specifika byggnationsplaneringar för dem. Områdena som hittills identifierats är:

- Flygplatsinfarten. I byggskedet kommer ett av körfälten behöva tas i anspråk för att kunna bygga spårvägens stödmurar. Detta kommer att studeras tillsammans med Swedavia för att minimera påverkan.
- Bällstavägen/Solvallakopplet. Här kommer en tunnel att byggas där byggnationen ska samordnas med den befintliga Bällstavägen, ramperna av och på Ulvsundavägen samt cykelstråk. Vid Bällstavägen tas hänsyn till att trafiken på Bällstavägen, Ulvsundavägen och befintliga GC-vägar ska komma fram under hela byggtiden. Solvallakopplet behålls tills de nya ramperna mellan Ulvsundavägen och Bällstavägen är färdigställda.
- Broar. Vid byggnation av broar över väg och järnväg behöver detta samordnas med berörda kommuner och Trafikverket för att kunna bygga säkert både för befintlig trafik och Kistagrenens byggpersoneal.
- Kistagången. Busstrafiken längs stråket behöver studeras närmare med avseende på omledning så att resenärer och övriga trafikanter har framkomlighet även under byggnation. Entréerna ska även vara tillgängliga under byggtiden.
- Tunnel under E4. Vid E4/Helenelund kommer trafiken på E4 att ledas om i samband med byggnation av tunneln, vilket behöver studeras närmare för att säkerställa framkomlighet på E4 samt för trafiken under E4 (buss samt gång- och cykeltrafik).

### **Trafiksäkerhet och risker på gator och torg**

I närheten av arbetsplatser och kring de gator där tunga transporter går fram vidtas särskilda åtgärder så att gående, cyklister och övriga trafikanter ska kunna ta sig fram säkert.

Risker förknippade med byggskedet som kan påverka tredje man, kringliggande bebyggelse, miljö eller övrig infrastruktur har utretts i *PM Risk och Säkerhet*. Exempel på moment som kan medföra en ökad risk är bland annat trafikomledning, sprängarbeten, brand samt utsläpp av

farliga ämnen. De risker som behöver beaktas för Kistagrenen under byggskedet bedöms huvudsakligen vara de som påverkar trafiken på angränsande vägar. Eftersom Kistagrenen delvis ska gå i blandtrafik så kommer byggskedet ha relativt stor påverkan på omgivningen under byggskedet. Byggskedet kan medföra en ökad risk för trafikolyckor på angränsande vägar till följd av trafikomledning med mera varför detta kommer att beaktas i det fortsatta arbetet med genomförandeplaneringen. Omledningarna kan även påverka räddningstjänstens insatsmöjligheter då arbetet kan beröra befintliga tillfartsvägar. Alternativa tillfartsvägar kommer därför att anordnas för att säkerställa att räddningstjänsten kan komma fram.

### **Miljö- och arbetsmiljökontroller**

Under byggskedet genomförs löpande både miljö- och arbetsmiljökontroller i syfte att säkerställa att entreprenören uppfyller de miljökrav som ställts samt att åtagande enligt TA-planer samt ur ett arbetsmiljöperspektiv följs.

Miljökrav för byggskedet kommer att ställas som omfattar alla delar av byggskedet (t.ex. utsläpp till luft, mark och vatten, hantering av kemikalier och avfall, transporter och masshantering, arbeten i anslutning till grönområden). Under byggskedet finns en utsedd miljö- respektive arbetsmiljösamordnare vars uppgift är att löpande följa upp att fastställda krav följs.

### **Naturmiljö, mark och vatten**

Byggskedet kan ge upphov till tillfällig påverkan från schaktning och pålning för bropelare, intrång för upplag och transportvägar. Rutiner och försiktighetsåtgärder kommer att tas fram för att minimera påverkan på Järvakilen och Igelbäcken under byggskedet. Etableringar och upplagsytor kommer att tas fram så att transporter kan optimeras utan att göra negativa intrång i naturmiljöer. Skydd för mark och vatten kommer vid behov att anordnas.

Föroreningar i mark kommer att hanteras under byggskedet. Trafikförvaltningen har rutiner för dessa arbeten och ställer även krav på entreprenören kring hantering av förorenade massor i byggskedet. Vid behov tas kontrollprogram för mark och vatten fram.

## Sammanfattning

Trafikförvaltningen bygger Kistagrenen i nära samarbete med Stockholms stad, Sundbybergs stad och Sollentuna kommun. Som framgått ovan är det respektive kommun som är ansvarig för att ta fram detaljplaner för spårvägen. Trafikförvaltningen planerar för de tekniska lösningarna avseende hur spårvägen ska fungera samt drift och trafikering under driftskedet.

Inom ramen för detaljplanerna kommer kommunerna fastställa krav avseende bland annat tillgänglighet och framkomlighet för prioriterade trafikslag. Dessa in sin tur ska vägas samman med trafikförvaltningens riktlinjer avseende bland annat barn, äldre, tillgänglighet, framkomlighet och trafikering. Slutligen ska dessa krav ställas i relation till säkerhetsaspekterna kring Tvärbanan. Planering och projektering sker parallellt och är beroende av varandra där synpunkterna i de olika processerna vävs in i varandra.

Spårvägen innebär att kollektivtrafiken i området förbättras i och med att utbudet ökar och förut-

sättningarna för att nå bytespunkter förbättras. Resandet med Kistagrenen förväntas bli stort eftersom några av Stockholmsregionens mest betydelsefulla utvecklingsområden, både vad gäller arbetsplatser och bostäder, ligger längs med sträckan. De sociala barriärerna mellan områden kan minska till följd av nya resmönster. Möjligheterna till en stadsmässig miljö där Tvärbanan är en integrerad del ökar.

Utbyggnad och förändring av stads- och bostadsmiljöer innebär alltid en påverkan för de som bor där. Tvärbanans utbygganden innebär generellt sett en liten påverkan även om det kan uppstå lokala störningar. Dessa kommer att minimeras genom att vidta åtgärder för att dämpa buller och vibrationer, genom riskreducerande åtgärder samt inventeringar och tekniska lösningar för skydd av vatten och natur.

Tvärbanan är ett positivt tillskott ur luft och klimatperspektiv då andelen resande som väljer kollektivtrafiken i stället för bilen förväntas öka. Sammantaget överväger de positiva aspekterna med den utbyggda Kistagrenen.

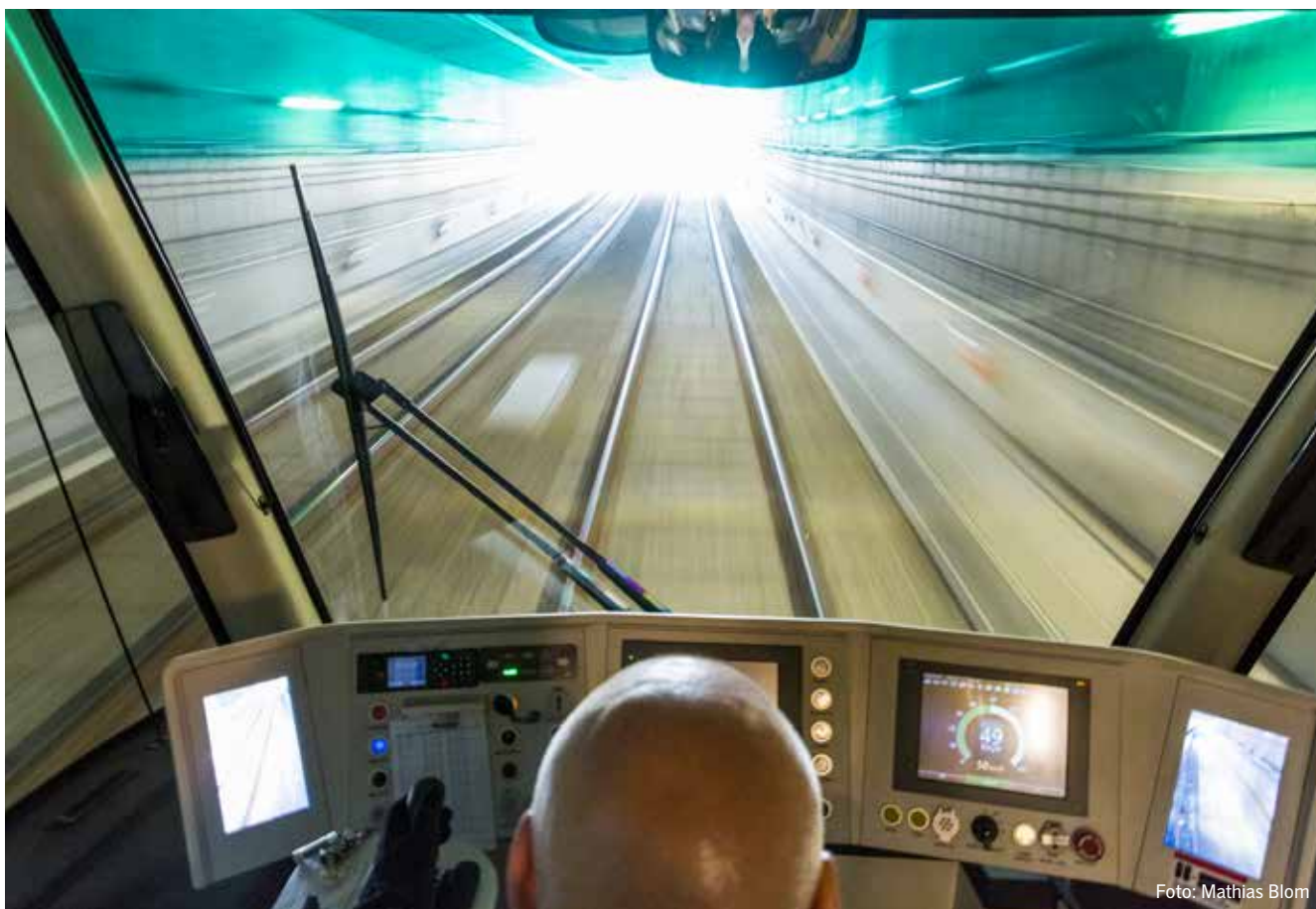


Foto: Mathias Blom

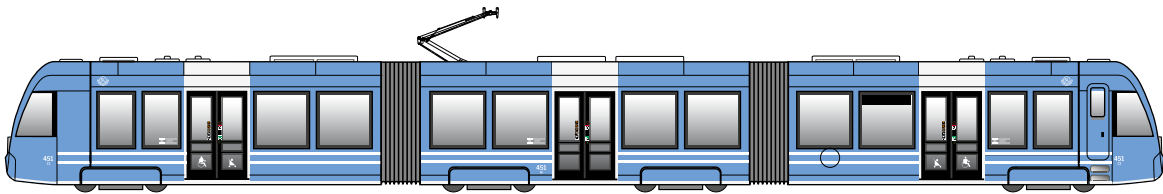
## Synpunkter på utbyggnaden av Kistagrenen lämnas via kommunernas detaljplaner under samrådstiden

På respektive kommuns webbplats finns information om pågående detaljplaner längs Kistagrenen och information om var, när och hur man kan lämna synpunkter på planerna.

### Tvärbanan Kistagrenen

På Tvärbanan Kistagrenens webbplats finns samlad information om Kistagrenen med kartor över sträckningen och länkar till de underlagsutredningar som ger en fördjupad beskrivning av spårvägens påverkan på människa och miljö.

<http://www.sll.se/verksamhet/kollektivtrafik/Aktuella-projekt/Tvarbanan-Kista-Helenelund/Samrad/Underlag-infor-samrad/>



Tvärbanan är en spårväg runt centrala Stockholm. Den är en genväg i SL-trafiken som ger möjlighet till smarta byten till tunnelbana, pendeltåg och buss utan att passera trängseln i city. Tvärbanan är idag 18 kilometer lång och går i en båge utanför centrala Stockholm, från Hammarby sjöstad i söder till Solna station i norr.