

Nytt för Tvärbanans Kistagren:

Tre anläggningsprinciper

Den ursprungliga planeringen för Tvärbanans Kistagren i Stockholm föll inte politikerna i smaken: mer spårväg, mindre järnväg, och lägre kostnader, var budskapet.

Nu tänks nytt: spår i gatumiljö på reserverat utrymme blir en ny anläggningsprincip. Internationella strömningar anammas, till främsta inte minst för stadsmiljön.

Av Thomas Johansson

Arbetet med planeringen för Tvärbanans Kistagren pågår nu för fullt.

Kommunerna och landstinget har förhandlat fram avtal om finansiering av Tvärbanans utbyggnad till Helenelund och den samverkan som krävs för det fortsatta arbetet.

Dessa godkändes av trafiknämnden i juni 2015.

Under hösten 2015 fattades ett inriktningsbeslut för fortsatt arbete med detaljplaner och projekteringen av Tvärbanans Kistagren.

Detta är ett projekt med nu rätt många år på nacken. Arbetet påbörjades redan 2001 med sträckningsstudier för Tvärbana Norr, det vill säga Kistagrenen och Solnagrenen.

Under 2008 påbörjade landstinget i nära samråd med Stockholms stad, Sundbybergs stad, Sollentuna kommun och andra intressenter en fördjupad utredning inom ramen för den pågående förstudien för Kistagrenen.

Trafiknämnden beslutade den 30 augusti 2011 att godkänna förslaget till en förstudie för sträckningen Norra Ulvsunda till Helenelunds station.

Under hösten 2011 påbörjades en fördjupning av förstudien som godkändes av trafiknämnden i april 2014.

Gör om

Samtidigt återremitterades dock förslaget till genomförandebeslut. Landstinget fick i uppdrag att återkomma med förslag till en lösning med mindre barriäreffekter samt lägre kostnader.

De ansvariga politikerna uppskattade nämligen inte det presenterade förslaget, som skulle innebära att den nya banan skulle ge ett starkt järnvägmässigt intryck, med ballastspår, kontaktledning med bär-

lina, staket, långa betongbroar och barriäreffekter.

En spårvägs småskalighet och närhet till omgivningen saknades. Dessutom var prislappen skrämmande hög, närmare sex miljarder kronor för åtta kilometer bana.

Samtidigt hade Solnagrenen just fullbordats och erhållit inte obetydlig kritik för just järnvägmässighet och höga anläggningskostnader. Dessutom krånglade där både signalsystemet och de nya fordonen, vilket inte ökade politikernas välvilja till de tillämpade anläggningsprinciperna.

Gärna grässpår

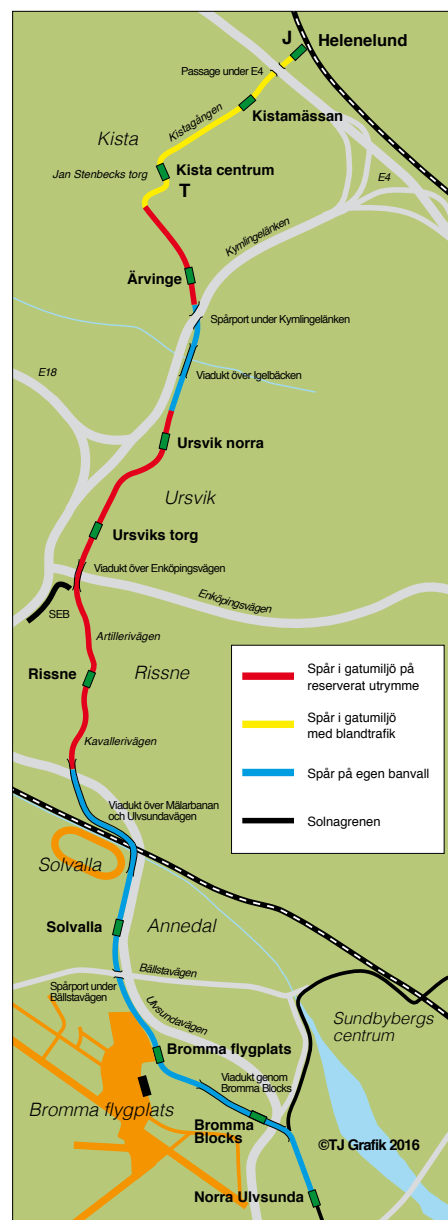
Politikerna i landstingets trafiknämnd reagerade och skrev i ett förslag till beslutstext bland annat: *”För oss är det viktigt att vi får en bra och prisvärd förlängning av tvärbanan som på ett bra sätt smälter in i stadsbilden och inte ligger för tydligt vid sidan av, där även ljuddämpande och trevliga gräsytor på spårområdet möjliggörs där så är lämpligt. Det är prioriterat att Kistagrenen upplevs som en naturlig del av omgivningen och att den inte skapar onödiga barriärer. Här kan gräsytor och andra tekniska lösningar vara goda inslag för att på ett bra sätt få Tvärbanan att ses som en naturlig del av stadsbilden.*

Arbetet med att söka sätt att reducera kostnaderna ytterligare måste fortsätta i syfte att ge resenärerna och skattebetalarna den bästa lösningen för varje betald krona.”

Beslutsförslaget undertecknades av företrädare för M, FP, KD och C i landstingets trafiknämnd.

Det gjordes även en extern granskning med syfte att undersöka möjligheter till kostnadsbesparingar och att skapa en spårväg mer anpassad till omgivningen.

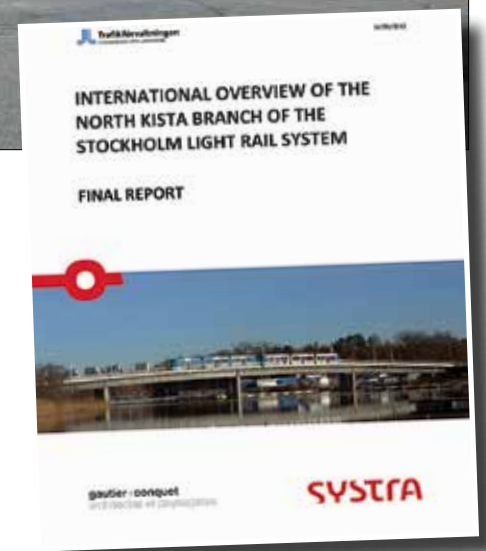
Likasa engagerades under 2014 utländsk



Karta över den planerade Kistagrenen för Tvärbanan med de tre anläggningstyperna markerade med olika färger.



Kistagrenen planeras gå här till höger i grässlätten intill Ulvsundavägen. Solvalla syns till vänster och Annedal till höger. Här anläggs en hållplats från vilken Annedal nås via en gångtunnel under den breda motorvägsliknande förbindelsen.



expertis beträffande anläggningsprinciper för moderna spårvägar.

Det franska konsultbolaget Systra utarbetade ett komplett förslag för Kistagrenen à la française.

Ur detta arbete kan mycket inspiration hämtas.

Planeringen för Kistagrenen kräver alltså en för Stockholm ny syn på spårväg.

Martin Lindahl är teknik- och designansvarig i processen där Kistagrenen utformas:

– Vi trycker starkt på tre olika anläggningsprinciper för den nya tvärbane­grenen: Spår i gatumiljö på reserverat utrymme, spår i gatumiljö i blandtrafik samt spår på

egen banvall. Tidigare har endast de båda senare anläggningsprinciperna tillämpats för Tvärbanan.

Med den nu införda första anläggnings­principen skapas möjlighet att bygga en spårväg som ska uppfylla kraven på småskalighet och närhet, utan barriäreffekter.

Intressant är att den första anläggnings­principen har stora tillskyndare i de aktuella kommunernas förvaltningar.

– Ja, även de driver på och vill ha spårväg anlagd på detta sätt, säger Martin Lindahl.

I detalj beskrivs de tre anläggnings­principerna i aktuellt presentationsmaterial enligt följande:

Under 2014 engagerades utländsk expertis beträffande anläggningsprinciper för moderna spårvägar. Det franska konsultbolaget Systra utarbetade ett komplett förslag för Kistagrenen à la française. Ur detta arbete kan mycket inspiration hämtas.



Martin Lindahl är teknik- och designansvarig i processen där Kistagrenen utformas.



Kalle Tomczak är landskapsarkitekt och gestaltungsansvarig.



Erik Griffiths, arkitekt, ansvarar för "hårda delar" inom projektet.



Efter grenpunkten vid hållplats Norra Ulvsunda går banan på en viadukt över Ulvsundavägen och stannar därefter vid en hållplats i handelsområdet Bromma Blocks. Denna hållplats placeras i upphöjt läge i själva gallerian. Den 3 juni 2014 beslutades att bron genom handelsområdet Bromma Blocks skulle byggas och arbetet påbörjades strax därefter. Bilden visar situationen i oktober 2015.



VÄRLDENS SPÅRVAGN.

Spårvägen får nu en efterlängtd renässans. Samtidigt ställer operatörer och resenärer allt högre krav. På kapacitet, komfort och driftsäkerhet för att bara nämna några.

Alternativen är många. Som väl är finns ett spårvagnskoncept som står i en klass för sig.

BOMBARDIER FLEXITY har valts av fler kunder runtom i världen än någon annan spårvagn, och trafikerar allt från soldränkta strandpromenader i Australien till medeltida stadsmiljöer vid Nordsjön.

Vi tackar för förtroendet.

www.bombardier.com

BOMBARDIER
the evolution of mobility

Spår i gatumiljö på reserverat utrymme

Huvudsaklig spårvägstyp längs planerad sträckning av Kistagrenen. Spårvägen går på separat utrymme vanligen mitt i gaturummet.

Spårvagnen har ensamt tillträde till spårområdet men korsande trafik förekommer i avsedda korsningspunkter. Spårvagnsföraren anpassar hastigheten till rådande trafikförhållanden. Goda siktförhållanden eftersträvas.

Självförklarande gaturum med tydlig utformning, företrädesvis en upphöjd köryta för spårvägen och olika markbeläggning för spårväg, gång- och cykeltrafik och biltrafik. Spårområdet kan vara grönt eller hårdgjort och materialvalen anpassas efter omgivningen. Medelhög hastighet, 30–50 km/h.

Aktuellt på sträckan från Rissneleden vid Kavallerivägen fram till Järvafältet. Det kan även bli aktuellt på sträckan från Igelbäcksgatan till korsningen Danmarkgatan/Färögatan (utredning pågår i skrivande stund).

Spår i gatumiljö med blandtrafik

A. Spårväg i blandtrafik: spåren förläggs i körbana tillsammans med allmän biltrafik och eventuell busstrafik.

Spårvagnsföraren anpassar hastigheten till rådande trafikförhållanden och konfliktrisker.

Goda siktförhållanden och tydlig trafikmiljö eftersträvas för att erhålla god framkomlighet, trafiksäkerhet samt styrning av övriga trafikslag till lämpliga korsningspunkter.

Spårvägens pålitlighet minskar av att andra fordon kan hindra den. Spårområdet är hårdgjort.

Låg hastighet, 20–40 km/h. Aktuellt på sträckan mellan Jan Stenbecks torg och Helenelund.

Spårväg över torg och öppen plats: spåren förläggs på torg eller annan öppen plats. Utrymmet samnyttjas främst med fotgängare och eventuellt cyklister.

Spårvagnsföraren anpassar hastigheten till rådande förhållanden och konfliktrisker.

Spårväg över torg kräver en låg hastighet och goda siktförhållanden för att samspel mellan spårvagnsföraren och oskyddade trafikanter ska fungera och är aktuellt främst i hållplatsområden.

Kontrasterande markbeläggning som visar spårvägens utrymme används för tydlighet och förståelse av miljön. Spårområdets material på torgytor ska väljas med

omsorg och bidra till att platsen uppfattas som en helhet.

Mycket låg hastighet, lägre än 30 km/h. Aktuellt på Jan Stenbecks torg och i Helenelund.

Spår på egen banvall

Spårvägen går på egen banvall oberoende av vägar och gator.

Spårvägstyp utanför tätbebyggt område eller i anslutning till större trafikleder. Spåren förläggs på egen banvall avskilt från övriga vägar och gator. Spårvagnen har ensamt tillträde till spårområdet utan konfliktrisker med andra trafikslag.

Korsningar utförs planskilt eller som järnvägs-korsningar med bommar eller ljud- och ljussignal eller både och. Man bör undvika inhägnad om det är möjligt.

Vid särskilda behov kan spårområdet inhägnas för att undvika fotgängare, cyklister och andra obehöriga trafikanter i spårområdet.

Sannolikt anläggs signalsystem men spårvagnsföraren kan anpassa hastigheten till siktförhållanden.

Material på banvallen och dess slänter anpassas till omgivningen med till exempel gröna spår i naturområden och makadam på broar och vid storskalig infrastruktur.



MANUFACTURER OF THE YEAR



pesa.pl

marketing@pesa.pl



Från Rissne försätter spårvägen mitt i Artillerivägen och på en kort sträcka av Rissneleden och därefter på en viadukt över Enköpingsvägen. Denna viadukt ersätter en i ursprungsförslaget avsevärt längre konstruktion. Den nu aktuella viadukten får tämligen branta ramper, sex procent, och går över den föreslagna till fyrvägskorsning ombyggda knutpunkten som idag är en cirkulationsplats som på denna bild syns nere till höger.

Hög hastighet, 50–80 km/h. Aktuellt på sträckan från Norra Ulvsunda till Rissneleden vid Kavallerivägen samt på passagen över Järvafältet.

Vid Bromma flygplats och Solvalla anpassas dock passager och korsningar till omgivande bebyggelse och stadsmiljö.

Gestaltning

Som man förstår av politikens tydliga uppdrag är arbetet med gestaltning av banan och omgivningar mycket viktig och därför utarbetas ett detaljerat gestaltningsprogram.

Kalle Tomczak är landskapsarkitekt och gestaltningsansvarig för det arbetet. I arbetet medverkar också *Erik Griffiths*, arkitekt, som förklarar att han ansvarar för ”hårda delar” inom projektet.

Bland mycket annat ska tilltalande hållplatser skapas:
– De blir lite annorlunda mot dem på Solnagrenen, men bättre. Vi har tagit inspiration från de franska förslagen och från synpunkter från respektive kommun.

I gestaltningsprogrammet behandlas bland annat markbeläggning, kontaktledning och broar.

Kistagrenen kommer att omfatta långa sträckningar på bro eller vid stödmur. Dessa utgör en viktig del av linjens identitet.

Längs sträckningen är två olika typer av broar aktuella. De längsta sträckningarna utgörs av en upplyft banvall, viadukt. En brotyp som är konventionell med relativt korta spännvidder och som ofta ligger i kurva.

Den andra typen kallas språng och är aktuell när tvärbanan korsar trafikerade vägar eller järnvägar. Större spännvidd, pressad frihöjd under och krav på korta montage- och byggtider är aktuella.

Konstruktionsprincipen kan skilja mellan de olika typerna men vissa aspekter kan gärna vara enhetliga eller inom samma formvärld. Det ger starkare identitet, framhålls.

Kontaktledningar med stolpar ska utformas diskret för att upp-



- Järnvägsövergångar i helgummi - STRAIL
- Systemet utan flänsränna, VELOSTRAIL - den säkra övergången för tex cyklister och rullstolsburna.
- Maskiner för byggnation och underhåll av spår och kontaktledning.
- Växlingslok med tvåvägsutförande.
- Batteri eller dieseldrift.



GOODRAIL SWEDEN AB

www.goodrail.com

Specialisten på järnvägsprodukter





Via Färögatan anländer spårvägen till Jan Stenbecks torg, som passerar i det närmaste diagonalt. På bilden återfinns Färögatan till vänster utanför bilden och Kistagången ansluter i torgets bortre högra hörn. Det skulle stadsmiljömässigt finnas mycket att vinna på att göra sträckorna i Kista centrum helt eller delvis bilfria. Särskilt bör Jan Stenbecks torg och Kistagången utformas som gågatuområden med spårväg.

fattas som en naturlig del av omgivande gatuumråde, framgår i gestaltungsprogrammet.

Kontaktledning utan bärlina föreslås för spår i gatumiljö, medan kontaktledning med bärlina kan användas vid spår på egen banvall på grund av hastigheter över 50 km/h, hävdas.

Linspann på stolpar förordas vid hållplatser utanför bebyggd miljö. Husfasader bör utnyttjas för linspänd kontaktledning där det är möjligt, poängteras också.

Där kontaktledningsstolpar krävs, föreslås de utformas som H-balk med sluten topp. De lackeras i samma mörkgrå kulör som övrig genomgående utrustning tillhörande Kistagången.

Stolpringar eller andra infästningselement ska undvikas, istället ska ett antal hål på olika höjd i stolpen användas för infästning av linspann.

Stolpar ska placeras i raka linjer och samordnas med övrig gatubelysning som träd och belysningsstolpar, föreslås likaså. Signalstolpar får samma grundutformning som kontaktledningsstolpar och målas i samma kulör.

Intressant är således att banan så tydligt kan delas i olika anläggningsprinciper. Från Norra Ulvsunda till landfästet vid Kavallerivägen byggs banan i princip så som hitillsvarande Tvärbanan utformats, således sannolikt med signalsystem ATC/ATP och delvis inhägnat. Här blir det till största del spår på egen banvall, däremot inte nödvändigtvis ballastspår.

Från Kavallerivägen ändras skepnad och banan blir mer spårvägmässig. Härifrån byggs banan enligt de nämnda första och andra anläggningsprinciperna.

Beroende på anläggningsprincip kommer största tillåtna hastighet att variera enligt beskrivningen ovan. Största tillåtna hastighet föreslås bli 80 km/h.

I många länder krävs på spårvägar med 70 km/h ingen särskild signalreglering eller övervakning av typ ATC/ATP.

Parallellt med detta arbete pågår detaljplanarbetet. Det kommer att slutföras successivt under 2016 och därefter krävs ett beslut om genomförande för att kunna påbörja byggnation av Tvärbanans Kistagången.

Sträckan nästan fastlagd

Sträckan är i det närmaste fastlagd. Tvärbanans Kistagången blir således drygt åtta kilometer lång, helt dubbelspårig, får tio hållplatser och passerar genom tre kommuner: Stockholm, Sundbyberg och Solentuna, på vägen mellan hållplats Norra Ulvsunda och ändhållplatsen Helenelund.

Linjen kommer att passera några av Stockholmsregionens mest aktiva utvecklingsområden, både vad gäller arbetsplatser och bostäder; Ursvik och Kista är några exempel. Restiden från Alvik till Helenelund beräknas bli 23 minuter, vilket innebär en medelhastighet på 21 km/h.

Efter gränspunkten vid hållplats Norra Ulvsunda går banan på en viadukt över

Ulvsvandavägen och stannar därefter vid en hållplats i handelsområdet Bromma Blocks. Denna hållplats placeras i upphöjt läge i själva gallerian.

Den 3 juni 2014 beslutades att bron genom handelsområdet Bromma Blocks skulle byggas och arbetet påbörjades strax därefter.

Härefter sänks banan till marknivå och passerar i gränsen mellan handelsområdet och Bromma flygplats, fram till hållplatsen Bromma flygplats.

Kistagången går vidare i kanten av Ulvsundavägen, alltså intill Bromma flygplats, mot Solvalla och Annedal där en tredje hållplats anläggs i slänten till Ulvsundavägen. Annedal nås via en gångtunnel under den breda motorvägsliknande förbindelsen.

Spårvägen fortsätter därefter på viadukt över Mälarbanan och Ulvsundavägen och går då in i Sundbybergs kommun. Kavallerivägen följs fram till Rissne centrum, där den fjärde hållplatsen anläggs med anslutning till tunnelbanan och bussar.

Från Rissne fortsätter spårvägen mitt i Artillerivägen och en kort bit av Rissneleden och därefter på en viadukt över Enköpingsvägen. Denna viadukt ersätter en i ursprungsförslaget avsevärt längre viadukt. Den nu aktuella viadukten får tämligen branta ramper, sex procent, och går över den föreslagna till fyrvägs korsning ombyggda knutpunkten som idag är en cirkulationsplats.

Ursvik är ett viktigt stadsutvecklingsom-



Från Jan Stenbecks torg i Kista centrum går spårvägen här i Kistagången mot Kistamässan och vidare till Helenelund station där ändhållplatsen placeras i nära anslutning till pendeltågsstationen.

råde där banan kommer att gå i mitten av en trädkantad ny gata med stadskarakter. På visionsbilder kan man ana en byggprincip som påminner om den i Hammarby sjöstad, dock utan den mängd korsande gator över banan, med olämplig utformning.

Här anläggs hållplats Stora Ursvik och därefter följer hållplats Norra Ursvik.

Kistagrenen fortsätter över Järvafältet, där Igelbäcken passeras på en låg bro. Här finns ett känsligt naturområde som det gäller att påverka så litet som möjligt.

Banan passerar i en tidigare byggd vägport under Kymlingelänken och anländer till Ärvinge, där en hållplats anläggs.

Här noteras en förändring i banans dragning gentemot ursprungliga planer. Sannolikt placeras spårvägen intill bebyggelsen utmed Danmarksgatan för att via Färögatan anlända till Jan Stenbecks torg, som passeras i det närmaste diagonalt.

Bilfritt?

Det finns stadsmiljömässigt mycket att vinna på att göra också sträckorna i Kista centrum helt eller delvis bilfria. Särskilt bör Jan Stenbecks torg och Kistagången utformas som gågatuområden med spårväg. Som alltid finns dock visst tryck från handeln i området, som vill att biltrafiken ska vara kvar, inför den förmodade risken att förlora bilburna kunder.

Från torget i Kista centrum går spårvägen i Kistagången mot Kistamässan och vidare till Helenelunds station där ändhållplatsen placeras i nära anslutning till pendeltågsstationen. Motorvägen E4 passeras i en 25 meter bred passage med plats för både spårväg, bussar, cyklisterna och fotgängare. Vid ändhållplatsen planeras ett torgliknande område enligt principen "shared space", för fotgängare och cyklisterna, spårvagnar och bussar.

För att kunna trafikera Kistagrenen behövs dels nya vagnar, dels en ny spårvagnsdepå för uppställning och underhåll av vagnarna.

Simuleringar visar att omkring 2025 trafikeras Tvärbanan med två linjer i 7,5-minuterstrafik. Då krävs sammanlagt 64 vagnar i trafik, vilket innebär en vagnpark på totalt 71 vagnar. Det innebär att behovet av nya vagnar då skulle vara 26, att foga till dagens 45 vagnar av typ A32 och A35 som är tillgängliga för trafik på Tvärbanan. Det finns en överenskommelse med Sundbybergs kommun om att bygga depån i anslutning till den befintliga tunnelbanedepån i Rissne.

Enligt aktuell tidplan skulle byggstart för Kistagrenen kunna äga rum under 2017, med start för trafiken till Ursvik 2021 och till Helenelund 2023.

Prislappen visar nu 4,9 miljarder kronor och år 2030 beräknas 35 000 passagerare resa på Kistagrenen. □



Funderar du på olika lösningar? Då har vi ett förslag: kolla hur andra har gjort. Vi kan föreslå lämpliga studieobjekt åt dig, både i Sverige och utomlands. Varför inte bussvägen på Nord-Jæren?

Res ut och kolla in snygga trafiklösningar!

Saknar du idéer? Passa på att se hur andra har löst liknande problem och inspireras innan ni tar stora beslut om nya lösningar. Vi tittar på stadsbyggnads- och trafiklösningar från morgon till kväll – tillsammans med reseledare som brinner för ämnet.

Ta lärdom av olika lösningar från Tyskland, Schweiz, Frankrike eller något nordiskt land. För exempel på vad länderna kan erbjuda, se www.trivector.se/traffic

Vi skraddarsyr studieresan för att ge inspiration och goda exempel för att ta itu med utmaningarna på hemmaplan.

Vill du veta mer? Kontakta PG Andersson, affärsområdeschef för kollektivtrafik, 010-456 56 04 eller pg.andersson@trivector.se.



Åldermansgatan 13, 227 64 Lund
Barnhusgatan 16, 111 23 Stockholm
Odinsgatan 10, 411 03 Göteborg
www.trivector.se/traffic