



AB
Storstockholms
Lokaltrafik

Teknik
Bana
Anläggning

1(7)

Datum
2009-02-18

Identitet
SL-2009-0731

Kopia till

Ingemar Ziegler
Johan von Schantz
Helena Sundberg

Vår referens
Ronny Öberg
08-686 3876
ronny.oberg@sl.se

Exploateringskontoret
Mårten Frumerie
Box 8189
104 20 Stockholm

SL yttrande till Stadens exploateringskontor angående förslag att sänka tunnelbanan mellan Södermalm och Staden mellan broarna

Sammanfattning av förslaget med alternativ

SL har på begäran från Stockholms Stads exploateringskontor översiktligt granskat förslag om Slussens ombyggnad, kallat "Ny syn på Slussen" dat 8-30 nov 2008. Vårt yttrande behandlar endast de delar som berör SL. På den tid som stått till buds har SL endast översiktligt studerat förslaget och möjlighet att genomföra det. Externa konsulter som varit behjälpliga i arbetet se bilaga.

Trafik under byggtiden

För att de nya tunnlarna ska anslutas till befintliga krävs avstängning av tunnelbanan under minst 14 månader. Snittet Gamla stan – Slussen passeras i rusningstrafik av 300 000 tunnelbaneresenärer vars transportbehov måste lösas på annat sätt. Hur ett ändrat resande av denna storlek kan hanteras har legat utanför uppdraget att bedöma.

Teknisk genomförbarhet

Det finns ett antal svårigheter i genomförandet av förslaget och som vi konstaterar medför påtagliga konsekvenser för angränsande konstruktioner för såväl SL som andra anläggningsägare.

Bergtäckning mellan Söderström och Norrstöm avviker kraftigt från vad förslaget antagit. Detta medför mycket stora svårigheter att genomföra förslaget med den spårgeometri och spårprofil som förslaget förutsätter eller tom omöjliggör förslagets genomförande.

Vid genomförandet måste Strömsborg rivas. Mellan kajkanten vid Stadsgårdsleden och bergbranten norr om Klevgränd bakom biljetthallen vid Slussen kommer en öppen schakt av 50 m bredd kräva omfattande provisorier samtidigt som Saltsjöbanans station och bussterminalen måste ordnas på något provisoriskt men inte utrett vis.

För att undgå några av ovan skisserade svårigheter har idéer väckts om alternativa utföranden som skulle kunna svara mot förslagställarnas intentioner.

Postadress
AB Storstockholms Lokaltrafik
105 73 Stockholm
Besöksadress
Lindhagensgatan 100
I Thorildsplan/Stadshagen

Leveransadress
Lindhagensgatan 100
Godsmottagningen
112 51 Stockholm

Telefon vx
08-686 1600
Fax
08-686 3940

E-post
registrator@sl.se
Internet
sl.se

Bankgiro
5215-0364
Plusgiro
5 36 36-7
Org.nr
556013-0683



Datum
2009-02-18

Identitet

Dessa förslag har inte studerats närmare men presenteras under rubriken Alternativ.

Den nya stationens anslutning mot trafik från Nacka och Värmdö har inte studerats då något förslag om hur detta skulle kunna ske inte finns.

Förslagets tankar om besparingar och intäkter för SL

Det förslaget beskriver som besparingar i Tvärbana/Saltsjöbanan, restider och i bussterminal kräver studier som ligger utanför tidsramen för uppdraget att ge SLs synpunkter till exploateringskontoret. Om befintliga betongtunnlar kan sägas att dessa är i mycket gott skick och kräver under överskådlig tid inte några insatser förutom den årliga inspektionen. Övriga konstruktioner kräver inget förutom sedvanliga underhållsåtgärder som inte på något sätt skiljer sig från vad som behöver göras på andra av SLs anläggningar.

Översvämningsriskerna är mycket överdrivna. Tunnelbanans drift är säkrad om så Mälarens vattennivå skulle stiga ytterligare 20 cm högre än högsta nivå år 2000. Stiger vattnet ytterligare stängs trafiken men SL har genomfört skyddsåtgärder, skaffat material och redskap samt har färdiga beredskapsplaner för att möta hotet om högt vatten i Mälaren. Några svårigheter att skydda spåranslagning mot instörtande vatten finns inte.

Tekniska begränsningar och konsekvenser

Linjedragning

Föreslagen spårgeometri kan i stora drag följas spårtekniskt. För att norrgående tunneltåg och arbetståg från röd linje utan onödig tidsspillan ska kunna växla till grön linje söderut och tvärtom måste det femte spår som nu finns på Söderströmsbron få en motsvarighet i förslaget. Detta femte spår förläggs mellan mittenspåren på den nya stationen.

Geoteknik

Bergtäckning mellan Söderström och Norrstöm avviker kraftigt från vad förslaget antagit. Detta medför mycket stora svårigheter att genomföra förslaget med den spårgeometri och spårprofil som förslaget förutsätter eller tom omöjliggör förslagets genomförande.

Konstruktion

Konstruktion av tunnlar och station med utgångar ger inte upphov till några större svårigheter. Det verkligt svåra eller tom omöjliga är att bygga anläggningen under befintlig tunnelbana och Centralbron. Även anslutningen till befintlig tunnelbana i Norrström är svår. Byggande av station i Söderström försvåras pga dålig tillgänglighet för byggtrafik och begränsade möjligheter till sjötransport av byggdelar och maskiner.



Datum
2009-02-18

Identitet

Sträcka för sträcka se bild 1

Byggdelen 1 Anslutning till befintlig anläggning i Norrström

Anslutningen måste ske längre norrut än vad förslaget förutsätter då anslutningen måste ske mot den del av befintlig tunnel som inte är belägen under Centralbron. Under denna tid måste trafiken vara avstängd, grovt räknat 8 -12 månader. Arbetet måste ske etappvis för att inte påverka avbördningen av Mälaren.

Byggdelen 2 Bergtunnel Strömsborg –Gamla stan

Tunneln passerar under Strömsborg med liten bergtäckning. Under Strömsborgs västra sida försvinner all bärning för huset som då kommer stå på en "bergbalkong". Strömsborg måste rivas om inte anslutningen får ske på sådant sätt att än mer inskränkningar i tunneltrafiken och att inskränkningar på Centralbron får ske. Se bild 2. Passage under tunnelbanans spårtråg vid station Gamla stans norra plattform saknar bergtäckning. Spårtråget, 50 m långt, står på pålar och konstruktionen bär även upp Centralbron. Att bygga tunnel enligt förslaget på denna plats kräver så komplicerade avvaxlingskonstruktioner att frågan är om det överhuvudtaget är möjligt. Se bild 3. Förstärkningsarbeten för befintlig tunnel krävs liksom stora etableringsytor med arbetstunnel för att minimera avstängningstiden. Munkbron måste stängas av för trafik.

Byggdelen 3 Betongtunnel i bergschakt från tunnelpåslag till stationens norra ände

Eftersom läget för bergpåslaget i förslaget är fel hamnar detta längre norrut och spåren dras då i betongtunnlar. Utrymmet mellan befintlig tunnelbana och fastigheterna på östra sidan av Munkbroleden är begränsad. Ska delar av byggnader i kv Ikaros och Memnon inte rivas krävs omfattande insatser. Vilka har inte utretts. Arbetet i detta avsnitt kräver skonsamma arbetsmetoder och rigorösa kontrollåtgärder. Biltrafiken förbi Mälartorget, kv Ikaros och Memnon leds andra vägar eller på provisoriska broar. Provisoriska gångbroar för resenärer till och från T-station Gamla stan byggs.

Byggdelen 4 Betongkonstruktion Söderström

All schakt måste ske inom spont som aldrig får vara så stor att avbördning från Mälaren begränsas. Vattendjup 4 m som förslaget angett är för litet. Det kan vara ända ner till 18 m. Stockholms hamn kräver minst 4 m fritt djup. SLs krav är att skyddsfyllning på undervattenskonstruktioner ska vara minst 1 m. Beroende på slutlig konstruktion på stationsvalv kan Stationens södra ände behöva sänkas. Vid byggandet byggs en bro från centralbron till arbetsplattformar och pontoner vid byggarbetsplatsen.

Byggdelen 5 Betongkonstruktion från kaikant till bergpåslag

Konstruktionen utförs i torrhet mellan sponter i en mer än 50 m bred schakt. Katarinavägen, Stadsgårdsleden, Hornsgatan och gångförbindelser förs fram på provisoriska konstruktioner. Saltsjöbansans station och bussterminalen



Datum
2009-02-18

Identitet

flyttas till provisoriska lägen. Ledningsomläggningar blir omfattande och tidskrävande.

Byggdela 6 Bergskärning och påslag vid station Slussen

Utrymme mellan befintlig tunnelbanestation och kv Tranbodarna är begränsat. Arbetsarbetena kommer medföra restriktioner för trafiken. Förstärknings- och försvársarbeten för befintlig tunnelbana och närliggande konstruktioner krävs. Under sprängningarna måste station troligtvis utrymmas.

Byggdelar 7 och 8 Bergtunnel och anslutning mot Mariatorget

Nya tunnlar ligger nära befintliga med liten bergtäckning emellan vilket innebär restriktioner för tunnelbanetrafik. På en längre sträcka behöver befintlig tunnel breddas. Förstärkningsarbeten krävs på vissa sträckor. För att slippa ta ut alla bergmassor ur påslaget vid Slussen behövs en arbets/utlastningstunnel vars läge blir svårt att hitta.

Byggdelar 9 och 10 Bergtunnel och anslutning mot Medborgarplatsen

Nya tunnlar ligger nära befintliga med liten bergtäckning emellan vilket innebär restriktioner för tunnelbanetrafik och tunnelarbetet. På en längre sträcka behöver befintlig tunnel breddas. Förstärkningsarbeten krävs på vissa sträckor. För att slippa ta ut alla bergmassor ur påslaget vid Slussen behövs en arbets/utlastningstunnel vars läge blir svårt att hitta. Då spärgeometrin i stationens norra del ändras måste del av stationens betongtunnel rivas och byggas om.

Restriktioner under byggtid

Ska arbeten utföras i spåranläggningarnas närhet måste för varje fall utredas vilka restriktioner och krav som måste följas vid arbetets utförande. Alla arbeten enligt förslaget kommer omfattas av det regelverk SL har för arbeten nära tunnelbanan. Vid sprängningsarbeten nära bergtunnlar stoppas trafiken när salvan går och släpps sedan inte på förrän spåren inspekteras. Andra krav kan handla om vibrationsvärden vid sprängning, pålning och spontning. Arbetena kan komma medföra hastighetsnedsättning, särskilda förstärkningar mm.

Säkerhetskrav

Mellan T-centralen och nya stationen måste två nödutgångar ordnas, mellan stationen och Medborgarplatsen en nödutgång och mellan stationen och Mariatorget en nödutgång.

Förbindelse för resenärer mellan plattformar över spåren ska finnas på två ställen. Finns då folk i dessa gångförbindelser och vatten genom brott i tunnel under vatten störtar in över spår och plattformar och trappor måste de som befinner sig över spåren ha nödutgångar uppåt utåt. Dessa nödutgångar ska ha en bredd av minst 3 m. Gångförbindelser och nödutgångar på mindre djup än 4m måste skyddas med ledverk. Spårtunnlar ska för nödutrymning ha en 1,2 m bred hårdgjord slät gångyta som ska rymmas mellan tågens konstruktionsprofil och tunnelvägg.



Datum
2009-02-18

Identitet

Avstängningstider

Förutsatt att tunneldragningen under spårträget och Centralbron är möjlig, se byggdel 2 och att alla arbeten vilka medför trafikavstängning kan utföras samtidigt; kommer den tid tunnelbanan är avstängd för trafik inte kunna bli kortare än 14 månader, högst troligt längre eller betydligt längre. Under förberedande arbeten kommer dessutom olika inskränkningar i trafiken bli nödvändiga som ex enkelspårstrafik viss lågtrafiktid, inskränkt tidtabell vissa tider, sänkt hastighet mm.

Trafik som ska ersättas

Ändrat resande under avstängning

En fullständig trafikavstängning av både Tunnelbana 1 och 2 ("grön" och "röd") mellan T-Centralen och Slussen måste betraktas ur följande förutsättningar.

Snittet Gamla stan – Slussen passeras i rusningstrafik av 300 000 tunnelbaneresenärer.

SL:s planeringsavdelning gör bedömningen att resandemängden i rusningsriktningen i maxtimmen i det aktuella snittet motsvarar ca 480 busslaster dvs ca 7-8 bussar i minuten. Hur dessa bussar skall hanteras i gatumiljön ligger utanför SL:s uppdrag att bedöma.

Vid T-Centralen bedöms att på gröna linjen kan under gynnsamma omständigheter ett tåg vändas var tionde minut på vardera av de båda spåren, dvs i praktiken klaras ett tåg var 5:e minut. Detta motsvarar i stort sett en halvering av grön linjes kapacitet. Rimligen måste då återstoden av tågen vändas på andra platser mellan T-Centralen och Alvik, eller ersättas med buss i sin helhet.

På grön linje söder om trafikavstängningen bör motsvarande vändningskapacitet, dvs ca hälften av tågen, kunna uppnås vid Skanstull efter viss ombyggnad av spår och signalanläggning. Övriga tåg bedöms få vända vid andra platser söder därom.

Röd linje har fortfarande ett äldre signalsystem vilket inte tillåter motspårskörning, dvs körning på högerspår, utan särskilda restriktioner. Därför bedöms kapaciteten bli lägre än på gröna systemet vid vändning av tåg. Ett nytt signalsystem är planerat att införas, och bedöms kunna vara i bruk ca 2013-2014. Oavsett detta är Mariatorget den station närmast trafikavbrottet där tåg i viss utsträckning kan vändas.

Tunneltåg måste till verkstad för tids- och km-bunden översyn med fastställda intervall. Tunnelbana 2:s enda verkstad finns i Nyböda, vid Liljeholmen. Norr om T-Centralen finns alltså ingen verkstad. Utan verkstadsresurser kommer vagnarna att överskrida översynsintervallet efter 3-5 veckor varefter de måste tas ur trafik. På tunnelbana 2 kan i praktiken ingen trafik alls bedrivas norr om trafikavbrottet. Hela denna trafikvolym måste alltså också ersättas med buss.



Datum
2009-02-18

Identitet

Följder för vagnunderhåll

På Söderströmsbron finns idag den enda spårförbindelsen mellan röd och grön linje och dessutom ett vändspår. Denna förbindelse med tillhörande vändspår är av yttersta betydelse för driften av tunnelbanan och för underhållet av densamma, och kan på inga villkors vis undvaras. Om det i ett konstruktionsskede skulle framkomma att denna förbindelse inte kan rymmas inom de konstruktiva förutsättningarna är det absolut nödvändigt att en annan lösning kommer till stånd. Man kan tänka sig en ny tunnel mellan Mariatorget och Skanstull. En sådan lösning medför dock att arbetståg som rör sig mellan de norra delarna av systemet förlorar dyrbar tid genom längre körsträckor och ytterligare konflikter med andra fordonsrörelser. I praktiken kan därför krävas en motsvarande förbindelse mellan röd och grön linje någonstans norr om T-centralen för vidmakthålla underhållskapaciteten under den tåg fria tiden i tunnelbanan.

Alternativ

Under studien av förslaget har framkommit alternativa lösningar som förenklar genomförande men ger andra konsekvenser som inte redovisas närmare

Ursprungsförslaget kallas U. Ett alternativ med djupare stationsläge kallas D. Två förslag med bibehållet stationsdjup men en grundare dragning av tunnelbanan mellan Tegelbacken och Munkbron kallas G1 resp G2.

U Ursprungsförslaget .

D Förslaget är tekniskt enklare än U. Stationen sänks 5 m. Strömsborg kan vara kvar. Station Medborgarplatsen sänks i sin helhet. Spåret börjar sänkas strax efter Skanstull och vid T-centralens södra ände. Sträckning till Mariatorget

Förslaget ger möjlighet till spårförbindelse mellan Skanstull och Zinkensdamm

G1 Rivs kv Ikaros och Memnon kan tunnlar läggas yttligare och svårigheterna beskrivna i Byggdel 2 utblir.

G2 Som G1 men även Strömsborg rivs.

Förslag U syftar till att riva Centralbron efter tunnelbanans sänkning. Rivs Centralbron först kan sänkning ske på enklare och möjligen med kortare avstängningstid. Förslaget ligger utanför förutsättningarna för U och kommer inte redovisas närmare.



Datum
2009-02-18

Identitet

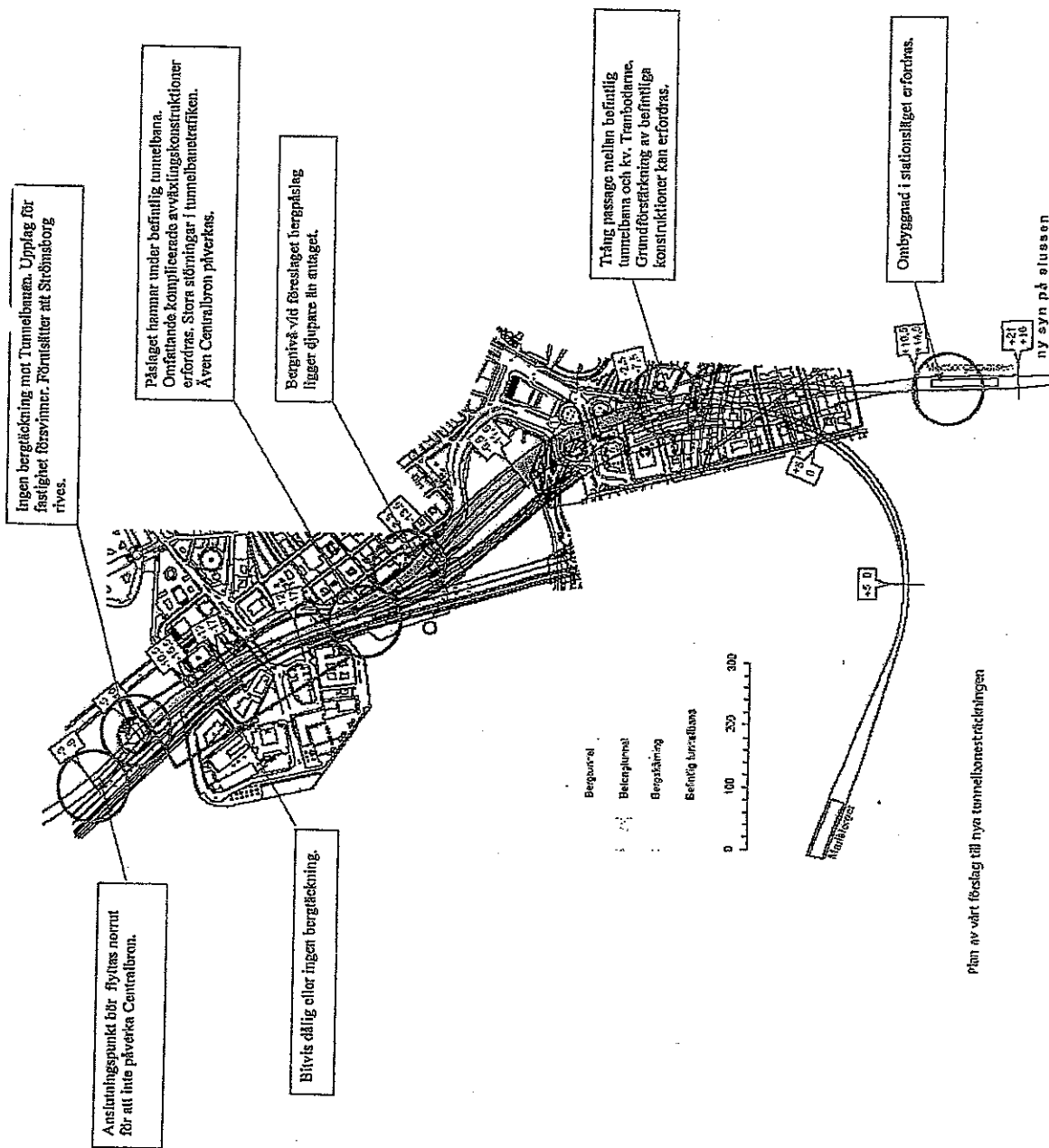
I SL granskning av förslag Nya Slussen har följande medverkat

Bogda Luszak, uppdragsledare spårgeometri, Ramböll
Martin Stenbock, uppdragsledare Geologi, Golder
Mathias Wändesjö, uppdragsledare, Bro&Betong
Faegh Adelpour, spårgeometri, SL
Thomas Sträng, geoteknik, SL
Ronny Öberg, Konstruktioner, SL
Bo Lönnemyr, intrång, SL
Sven-Åke Eriksson, trafikplanering, SL

Stockholm den 23 februari 2009

Gabriella Burel
chef Banavdelningen
Storstockholms Lokaltrafik AB

Bild 1



Plan av vårt förslag till nya tunnelbanesträckningen

Sammanställning av ett antal komplicerade konsekvenser av föreslagen tunnelbanesträckning. Planskissen är ett utdrag ur "Ny syn på Slussen", daterad 8-30 november 2008.

Bild 2

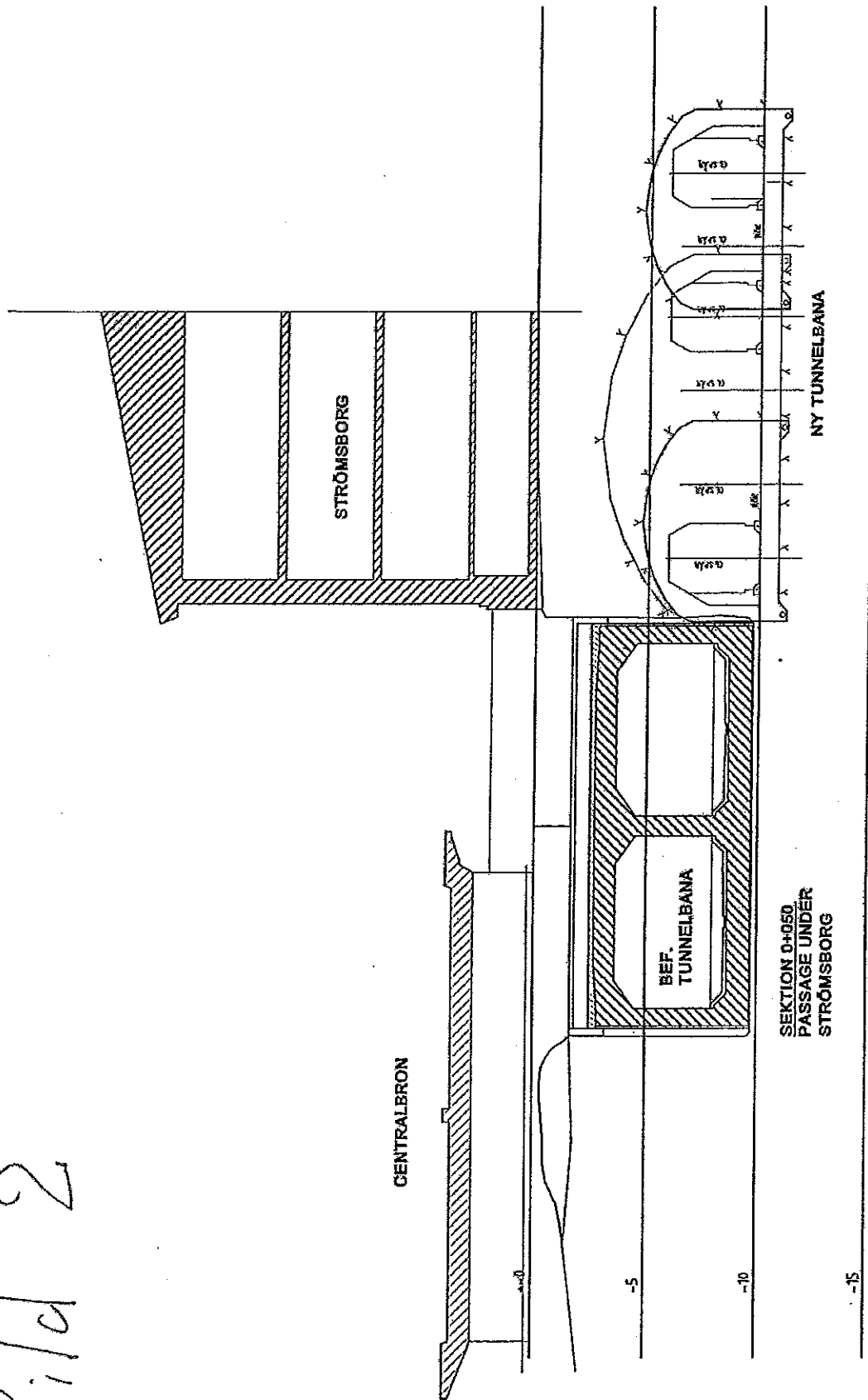


Bild 3

