

Citytunneln i Malmö

Betänkande av
Utredningen med uppdrag att lämna förslag
till genomförande och finansiering av
en eventuell Citytunnel i Malmö

SOU

1994:78

Ref KB Occ SOU



Statens offentliga utredningar
1994:78
Kommunikationsdepartementet

74

Citytunneln i Malmö

Betänkande av
Utredningen med uppdrag att lämna förslag till
genomförande och finansiering av en eventuell
Citytunnel i Malmö
Stockholm 1994

SOU och Ds kan köpas från Fritzes kundtjänst. För remissutsändningar av SOU och Ds svarar Fritzes, Offentliga Publikationer, på uppdrag av Regeringskansliets förvaltningskontor

Beställningsadress: Fritzes kundtjänst
106 47 Stockholm
Fax: 08-20 50 21
Telefon: 08-690 90 90

REGERINGSKANSLIETS
OFFSETCENTRAL
Stockholm 1994

ISBN 91-38-13688-0
ISSN 0375-250X

INNEHÅLL	Sid
Missiv	2
Direktiv	3
Sammanfattning	9
Lokalisering	13
Utformning och byggande	15
Kostnader	20
Samhällsekonomi och regionalpolitiska konsekvenser	22
Miljökonsekvenser	24
Finansiering	29
Övrigt	35
Kontakter och källmaterial	36

Bilagor:

- Bilaga 1 Citytunnelns lokalisering.
Alternativa sträckningar för en järnvägstunnel i Malmö
- Bilaga 2 Citytunneln i Malmö.
Samhällsekonomisk kalkyl
- Bilaga 3 Citytunneln, granskning och bedömning av byggteknik och kostnader
- Bilaga 4 Citytunneln, miljökonsekvensbeskrivning
- Bilaga 5 Regionalpolitiska effekter
- Bilaga 6 Effekter för regionaltrafiken

STATSRÅDET OCH CHEFEN FÖR KOMMUNIKATIONSDEPARTEMENTET

Regeringen beslöt den 3 februari 1994 att uppdra åt chefen för kommunikationsdepartementet att tillkalla en särskild utredare med uppdrag att för en eventuell Citytunnel i Malmö

- redovisa ett förslag på lokalisering, utformning och byggande som minimerar ingreppen i natur- och kulturmiljöer,
- belysa projektets samhälls- och företagsekonomiska förutsättningar och möjligheter till finansiering av olika intressenter samt
- redovisa underlag för bedömning av projektets miljökonsekvenser och inverkan på kulturmiljöer.

Utgångspunkter för arbetet skall vara de överenskommer om trafik och miljö i Malmöregionen som regionala företrädare och staten tidigare träffat samt riksdagens beslut med anledning av ett avtal med Danmark om en fast förbindelse över Öresund.

Till särskild utredare förordnades den 17 februari 1994 f.d. riksbankschefen Bengt Dennis.

Till sekreterare förordnades den 18 februari 1994 avdelningschefen Ulf Book.

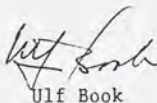
Utredningen har bedrivits under namnet Citytunneln i Malmö.

Jag överlämnar härmed resultatet av utredningen.

Malmö den 28 april 1994

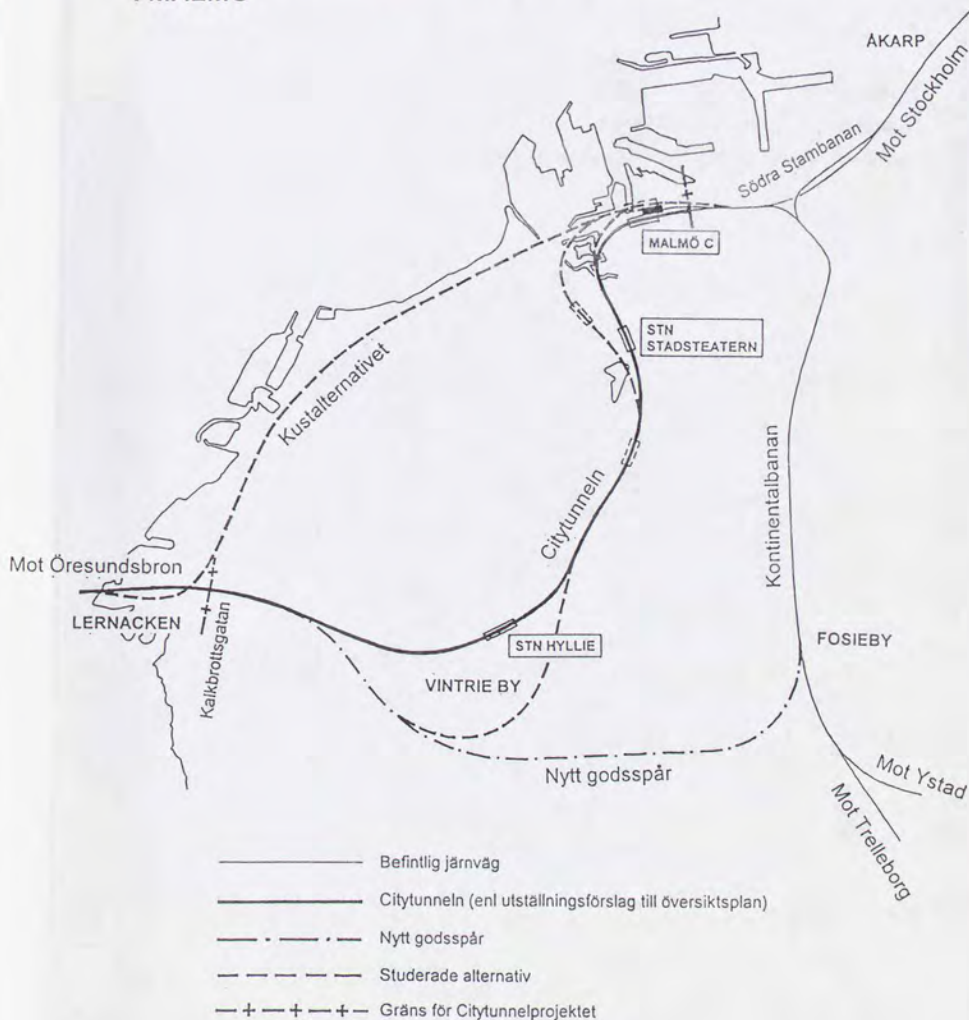


Bengt Dennis



Ulf Book

ALTERNATIVA STRÄCKNINGAR FÖR JÄRNVÄGSTUNNEL I MALMÖ



Citytunneln i Malmö

- Grävd tunnel
- Borrad tunnel
- - - Sträckning i markplan



Citytunneln - sammanfattning

Citytunneln är en planerad 10,5 km lång dubbelspårig järnväg för persontrafik från Malmö Central till den planerade Öresundsbronns landfäste vid Lernacken. På en sträcka om 5,5 km närmast Malmö Central planeras spåren gå i tunnel och på resterande del i öppet schakt eller markplan. Hela sträckningen benämns i denna utredning Citytunneln. I projektet ingår också ombyggnad av Malmö Central och uppförande av två nya stationer.

Citytunneln kompletterar Kontinentalbanan; i stort sett all persontrafik är avsedd att gå i Citytunneln medan godstrafiken utnyttjar Kontinentalbanan (Trelleborgsbanan) som upprustas.

Lokalisering: Under utredningen har inget framkommit som aktualiserar förslag om en annan huvudsträckning av tunneln än den som finns angiven i Malmöhusöverenskommelsen och redovisad i den Översiktsplan för Citytunneln som varit utställd i år.

Vissa begränsade justeringar i sid- och längdled kan bli aktuella när ytterligare utredningar om bl a berggrund och grundvattenförhållanden föreligger.

Utformning och byggande: Den tekniska konsult som utredningen anlitat, Sydkraft Konsult AB, har tillsammans med prof Leif Bjelm, Lunds Universitet, Institutionen för Geoteknologi, och generaldir Jan Hartlén, Statens Geotekniska Institut, funnit att det är tekniskt möjligt att bygga tunneln med båda de metoder som diskuterats av Malmö kommuns gatukontor; genom grävning, varvid tunneln schaktas från markytan, eller genom borrhning (fräsning) under jord. Konsulten rekommenderar att det fortsatta arbetet inriktas på en borrhad tunneln då en sådan blir billigare och byggtekniskt mindre komplicerad. Borrhning av tunneln kan då ske på en sträcka om ca 2,5 km medan schaktning från markytan måste användas för ca 3 km.

Kostnader: En borrhad tunnel beräknas kosta (inkl räntor under byggtiden) 3 610 milj kr i prisläge januari 1994 och en grävd tunnel 3 970 milj kr med en osäkerhet i uppskattningen om +/- 400 milj kr. Osäkerheten är relativt stor och riskerna svårbedömda och så stora att i ett "worst case" kostnaderna inte kommer att kunna rymmas inom den angivna osäkerheten. I diskussionen om finansieringen av en tunnel utgår utredaren därför från en kostnad om 4 000 milj kr.

Fortsatta undersökningar: Konsulten betecknar Citytunneln som ett byggnadstekniskt komplicerat projekt, på vissa delar av sträckningen jämförbart i fråga om svårighet med tunnelarna under Stora Bält och Engelska kanalen. De största osäkerheterna i kostnadskalkylen hänför sig till bergets nivå och kvalitet samt de geohydrologiska och grundvattensspecifika förhållandena. Dessa och flera andra frågor, bl a möjligheten att förlägga tunneln djupare, bör utredas skyndsamt och arbetet härpå inledas i stort sett omgående. Dessa utredningar beräknas kräva fyra månader. Utredningsarbetet måste bedrivas i nära samarbete med Banverket särskilt vad avser tunnelns geometriska standard.

Samhällsekonomisk bedömning: En samhällsekonomisk kalkyl har gjorts av Banverkets södra region baserad på förutsättningar som fastställts i samråd med Malmöhus Trafik och Malmö kommun. Kalkylen visar att Citytunneln inte kan hävda sig vid en jämförelse med en upprustning av Kontinentalbanan, som är tänkt att bli den svenska anslutningen till Öresundsbron för både person- och godstafik. Detsamma gäller vid en jämförelse med andra beslutade projekt och stråkutbyggnader upptagna i Banverkets stornätsplan för 1994-2003.

Malmö kommun och Malmöhus Trafik pekar på de regionalpolitiska och strukturella effekter som följer av Citytunneln, bl a Malmöns utveckling som regioncentrum, möjligheten till exploatering av nya bostadsområden och utbyggnad av trafiksystemet regionalt.

Det har hävdats att kapacitetsbrist på Kontinentalbanan motiverar Citytunneln. Utredaren delar inte denna uppfattning.

Miljökonsekvenser: En miljökonsekvensbeskrivning har utarbetats av VBB VIAK. Inför den formella miljöprövningen måste fördjupningar och kompletteringar göras.

Vad beträffar trafiken skulle en Citytunnel ge stora möjligheter för utvecklingen av kollektivresandet i Malmö-regionen, bl a genom att två stationer i Malmö stad tillkommer, och en bättre anslutning av det svenska järnvägsnätet till Öresundsbron än enbart via Kontinentalbanan. Malmö Central är en säckstation och denna svaghet elimineras genom en tunnel som ger möjlighet till genomgående persontrafik. En Citytunnel skulle öka tillgängligheten, ge kortare restider och väntetider för resor till och från centrala Malmö samt tidsvinster för genomgående tåg Lund/Malmö-Köpenhamn. Med en Citytunnel skulle det kollektiva resandet öka sin andel av det totala resandet i regionen. Citytunneln har också betydelse för det långväga resandet genom de tidsvinster som uppstår men resandevolymen skulle påverkas endast marginellt.

Luftföroreningarna från trafiken beräknas minska genom att biltrafiken reduceras om Citytunneln byggs. Några nya luftföroreningar uppstår inte. Frågan om buller och stömljud från tunneln måste utredas vidare. Luftburna bullerstörningar blir små. Om en Citytunnel byggs minskar bl a bullerstörningarna på Kontinentalbanan men minskningen blir relativt begränsad då det är den kvarvarande godstrafiken som utgör den största bullerkällan. En Citytunnel skulle skapa ökat utrymme för sänkt hastighet för godstågen på Kontinentalbanan vilket skulle reducera bullerproblemen. För det nya anslutningsspåret från kontinentalbanan till brofästet (Fosieby-Lernacken) kan betydande bulleravlastning åstadkommas för bostadsområdet Kastanjegården.

Under byggnadstiden kommer stora störningar att uppstå i Malmös centrala delar. Buller- och trafikproblemen blir påtagliga, särskilt omkring Malmö Central där tunneln på en sträcka om ca 700 m måste grävas. Ingreppen i parkerna och i de kulturhistoriskt värdefulla områdena kan minimeras när tunneln borrar på dessa avsnitt.

De permanenta intrång som följer av en Citytunnel består främst i att mark tas i anspråk för de delar av tunneln som går i markplan och öppet schakt samt vid den planerade stationen Hyllie. Skulle tunnelns tillkomst medföra exploatering av nya markområden för arbetsplatser och bostäder blir förändringen av landskapsbilden större.

Sammanfattningsvis kan sägas att de största miljövinsterna av Citytunneln ligger i att den skapar förutsättningar för ett väsentligt ökat kollektivresande och reduktion av biltrafiken i Malmö-regionen. Detta ger minskade emissioner, förbättrad trafiksäkerhet och minskad trängsel.

Finansiering: Då Citytunneln inte är kommersiellt bärkraftig och inte kan hävda sig vid en jämförelse med de investeringar i infrastruktur som normalt finansieras av staten över Banverkets stommätsplan kan den endast komma till stånd genom att staten och Malmö-regionen tillsammans svarar för finansieringen. Tunneln har stor betydelse för regionen och projektet bör inte förverkligas om staten ensamt skall stå för finansieringen.

En finansieringslösning har diskuterats med Kommunalförbundet för Malmöhus Läns kollektivtrafik enligt vilken staten genom Svedab AB svarar för 3/4 av finansieringen och regionen genom Kommunalförbundet för återstoden genom ett lån om en miljard kr till Svedab. Lånet är räntefritt och återbetalning sker vid utgången av år 2032.

Utgångspunkten för en uppgörelse mellan staten och regionen måste vila på principen att regionen i slutändan svarar för en betydande del av investeringskostnaden för en Citytunnel. Den diskuterade finansieringsinsatsen för Svedab och regionen innebär en relation om 3:1. Samma relation bör också vara den slutliga kostnadsfördelningen mellan staten och regionen.

Tidtabellen: Svedab AB, som är det helstatliga bolag som svarar för anslutningarna till Öresundsbron på den svenska sidan, föreslås få ansvaret för byggande och drift av en eventuell Citytunnel. Svedab bör därför också ansvara för det fortsatta utredningsarbetet.

Planeringen och byggandet av en Citytunnel styrs av tidpunkten för Öresundsbrons öppnande för trafik, dvs före år 2000. Tunneln måste vara klar för trafik samtidigt med bron.

Tiden för planering, tillståndsprovning och byggande är mycket knapp. Tidtabellen är så hårt pressad att planerings- och utredningsarbetet måste fortsätta utan avvaktan på ett genomförandebeslut.

Utredaren föreslår därför att besluten om tunneln tas i etapper:

I ett första beslut, som fattas relativt omgående och senast i mitten av juni, bör regeringen ge Svedab i uppdrag att fortsätta utredningsarbetet och förbereda tillståndsprovning av en tunnel. Detta första beslut förpliktar inte parterna att medverka till en finansiering och att bygga tunneln.

Ett andra och senare beslut av regeringen och riksdagen samt Malmö-regionen avser huvudfrågan, finansieringen av en Citytunnel. Ett sådant beslut får dock inte dröja så länge att de investeringar i Kontinentalbanan och det nya godsspåret mellan Lernacken och Fosieby, som måste göras om Citytunneln inte byggs, försenas.

Ett slutligt ställningstagande till byggandet av Citytunneln kan ske först efter att tillståndsprovningen av tunneln avslutats.

LOKALISERING (se bilaga 1)

Riksdagsbeslutet med anledning av avtalet med Danmark om en fastförbindelse över Öresund förutsätter att en bro ansluts till det svenska järnvägsnätet via ett dubbelspår från brofästet vid Lernacken till Kontinentalbanan (Trelleborgsbanan) vid Fosieby. Detta innebär att all järnvägstrafik genom Malmö leds via Kontinentalbanan till och från Öresundsbron samt till och från Trelleborg och Ystad.

För persontågstrafiken innebär detta, som framgår av bilden sidan 7, att Malmö C förblir en "säckstation" där tågen måste vända. Kommunen anser att denna lösning för järnvägstrafiken inte ger någon standardhöjning för den regionala tågtrafiken.

Malmö kommun har bland annat av dessa skäl undersökt om det finns en bättre lösning för persontågstrafiken än den som förutsätts i Öresundsbroavtalet. Kommunen har därför under de senaste åren studerat flera olika sträckningar för en tunnel för enbart persontåg genom Malmö. Studerade sträckningar framgår av bilden på sidan 7.

I Översiktsplan för Malmö 1990, antagen av kommunfullmäktige i oktober 1990, finns ett reservat för en järnvägstunnel från Malmö C och vidare längs kusten under Ribersborg och Limhamn med anslutning till Öresundsbron vid Lernacken (nedan benämnt Kustalternativet). I samband med slutbehandlingen av denna översiktsplan uppdrog kommunstyrelsen åt stadsbyggnadskontoret att inleda översiktsplanearbete för brozonen i södra Malmö, dvs det område närmast brofästet som kommer att genomkorsas av väg- och järnvägsanslutningarna. I detta uppdrag ingick också att närmare studera en alternativ dragning av en järnvägstunnel under centrala Malmö.

Stadsbyggnadskontorets utredningsarbete finns redovisat i två utställningsförslag till översiktsplaner - dels Översiktsplan för Brostaden (ÖP2010) och dels Översiktsplan för Citytunneln (ÖP2012). Utställningstiden för de båda planförslagen gick ut den 15 april 1994.

Malmö kommun har för utredaren sammanställt resultatet av de studier av olika sträckningar som gjorts (bilaga 1). Nedan följer en sammanfattning av kommunens rapport.

Kustalternativet

Kustalternativet gör Malmö C till en genomgångsstation för den

interregionala persontågstrafiken och för fjärrtågstrafiken (persontrafik). Den totala längden av anslutningen blir kortare än om en tunnel dras under centrala Malmö, men själva tunnel-delen blir cirka 2,3 kilometer längre. Bland annat av detta skäl och beroende på en mera komplicerad anslutning till Öresundsbron anser kommunen att kostnaderna blir större än för en tunnel under centrala Malmö.

Kustalternativet ger inte heller några nya exploateringsmöjligheter eller någon knytning till boendetäta eller arbetsplatstäta områden i centrala Malmö. En sådan knytning anses vara en förutsättning för att den regionala och lokala persontågstrafiken skall kunna utvecklas.

De större kostnaderna och de begränsade utvecklingsmöjligheterna har gjort att Kustalternativet har förkastats av kommunen.

Tunnel under centrala Malmö - Citytunneln

Citytunneln är tänkt att gå från Malmö C genom Malmös centrala delar till brofästet vid Lernacken. Därigenom nås boendetäta och arbetsplatstäta områden, men också områden känsliga ur miljö- och kultursynpunkt.

På den känsligaste delen, från Malmö C genom Kungsparken och Slottsparken, har tre olika sträckningar studerats.

I södra delen, närmast brofästet, har två sträckningar värderats, norr respektive söder om Vintrie by.

De tre sträckningarna närmast Malmö C medför alla ingrepp i parkerna under byggnadstiden och efterföljande år innan vegetationen hunnit återhämta sig om tunneln byggs genom schaktning från markytan. I detta avseende anses de tre sträckningarna likvärdiga.

Avgörande har därför varit tunnellängden och därmed kostnaderna. Den valda östligaste sträckningen, med underjordisk station omedelbart söder om Malmö C ger 0,6-1,1 kilometer kortare tunneldel och 500 - 800 milj kr lägre anläggningskostnad.

Av de två alternativa sträckningarna i södra Malmö, norr respektive söder om Vintrie by, har det norra alternativet valts på grund av att det ger lägre anläggnings- och driftskostnader, samt kortare sträckning och restider.

Det stäckningsalternativ som således valts för en tunnel under centrala Malmö och som redovisas i kommunens utställningsförslag till översiktsplan benämns i den fortsatta redovisningen Citytunneln.

Citytunneln ger något längre restid för den interregionala persontågstrafiken än Kustalternativet. I gengäld skapar Citytunneln fördelar och utvecklingsmöjligheter för den regionala och lokala tågtrafiken, samt för framtida bebyggelse inom kommunen. I valet mellan Citytunneln och Kustalternativet har detta varit avgörande för kommunen.

Utredarens bedömning.

Enligt direktiven skall utgångspunkten för utredaren bland annat vara den överenskommelse om trafik och miljö i Malmöregionen som regionala företrädare och staten tidigare träffade 1992 - den så kallade Malmöhusöverenskommelsen (SOU 1992:114). I denna förutsätts en dubbelspårig järnväg för persontrafik delvis i tunnel från Malmö C till brofästet (Citytunneln) med samma sträckning som i utställningsförslaget till översiktsplan för Citytunneln.

Under denna utrednings gång har inget framkommit som föranleder en aktualisering av andra sträckningar. Utredningen utgår därför i den fortsatta redovisningen från den i Malmöhusöverenskommelsen och utställningsförslaget valda sträckningen.

UTFORMNING OCH BYGGANDE (se bilaga 3)

Citytunnelns sträckning, utformning och byggande beskrivs i "Teknisk sammanställning Citytunneln i Malmö" framtagna av Malmö kommun i september 1992 (reviderad april 1994).

Citytunneln är en 10,5 kilometer lång dubbelspårig järnväg från brofästet vid Lernacken till Malmö C. På en sträcka av 5,5 kilometer närmast Malmö C planeras spåren gå i tunnel och på resterande del i öppet schakt eller i markplan. Projektet omfattar också tre stationsutbyggnader, varav två är underjordiska stationer - vid Malmö C med fyra spår och vid Stads-teatern med två spår. För den tredje stationen vid Hyllie, som skall ligga i öppet schakt, planeras fyra spår.

Eftersom Citytunneln enbart skall trafikeras av persontåg erfordras också andra utbyggnader för att Sveriges åtaganden om

en fast förbindelse över Öresund skall kunna fullgöras vad beträffar godstrafiken på svensk sida. Sålunda behövs ett enkelspår från brofästet vid Lernacken till Kontinentalbanan vid Fosieby samt kapacitetshöjande och miljöförbättrande åtgärder på Kontinentalbanan från Fosieby till Malmö C och på Södra stambanan från Malmö C till Åkarp.

Av den tekniska sammanställning, som Malmö kommun utarbetat, framgår att två olika byggmetoder för tunneldelen av City-tunneln studerats - grävd tunnel (Cut and Cover) och borrarad (fräst) tunnel. Den tekniska sammanställningen bifogas ej. Nedan redovisas en sammanfattning.

Grävd tunnel

Grävd tunnel innebär att Citytunneln schaktas från markytan. Då tunneln skall passera flera trånga och miljö känsliga områden har olika ytsnåla byggmetoder studerats. Med exempelvis slitsmursteknik bedöms arbetsområdet kunna begränsas till tjugo meters bredd i de känsliga områdena. Slitsmurstekniken innebär i stort att arbetet kan utföras i följande ordning.

1. Schakt grävs för tunnelväggar och tunneltak.
2. Tunnelväggar och tunneltak gjuts med armerad betong.
3. Markytan ovan tunneltak återställs.
4. Tunnelschaktning och övriga tunnelarbeten sker sedan under tak.

För att undvika sättningsskador på närliggande byggnader och skador på parkvegetation på grund av grundvattensänkning måste olika tätningsåtgärder vidtas under byggtiden och grundvattnets nivå kontrolleras fortlöpande. Den färdiga tunneln byggs vattentät och på ett sådant sätt att grundvatten strömmar och grundvattennivån inte påverkas.

Vid passager under kanaler, dammar och vid Malmö C krävs också arrangemang för att säkra vattencirkulationen såväl under byggnadstiden som i ett fortvarighetstillstånd.

Under byggnadstiden kommer omfattande störningar att uppstå för trafiken och för de boende längs delar av tunnelsträckningen. Därtill kommer att delar av parkerna (Slottsparken och Kungsparken) under byggnadstiden inte kan användas för sitt ändamål.

På de ur trafik- och boendesynpunkt känsligaste delarna kan byggandet etappindelas på ett sådant sätt att öppna schakt kan begränsas till några månader per etapp.

Borrad tunnel

För att borrar metod skall kunna användas krävs att borrarningen av tunneln kan ske med tillräcklig bergtäckning eller att berget förstärks före borrarningen. Detta innebär att tunneln med denna byggmetod måste förläggas på ett större djup. Detta medför också att rampanslutningen till bangårdsområdet vid Malmö C måste förläggas längre österut än om grävmetoden används så att acceptabla lutningar erhålls ur tågförings synpunkt.

Det finns alternativa sätt att borra, som exempelvis "fullorts-borrar" och "fräsning". Fräsning har föreslagits på grund av att detta ger större flexibilitet i byggandet vid problem med vattenläckage, förstärkningsarbeten och vid inslag av hårda bergarter (flinta). Fräsning innebär i stort följande arbetsordning.

1. Berget förstärks och sprickor tätas med cement (injekteras) för att förhindra ras och vattenläckage.
2. Det tätade avsnittet (ca 20 m) fräses av en maskin med rörlig arm med roterande fräshuvud. Det frästa materialet transporteras bakåt med transportband.
3. Tunneln förstärks successivt och kläds med betong.

Byggmetoden kräver att vattenläckage och vattencirkulation kan bemästras. En noggrann geoteknisk och geohydrologisk förstudie samt detaljprojektering måste göras innan tunnelarbetet kan inledas.

Utifrån de grundundersökningar som hittills gjorts har bergnivå och bergkvalitet bedömts vara sådana, att borrarning skulle kunna ske på en sträcka av 2,5 kilometer, på det ur miljö- och boendesynpunkt känsligaste avsnittet. Omfattande åtgärder för att förstärka berget kommer att krävas på grund av dålig bergtäckning. Ingreppen i parkerna och en stor del av trafikproblemen kan således med denna metod minskas. Vid Malmö C och för sydligaste delarna av tunneln måste för båda alternativen schaktning från markytan ske.

Utredarens bedömning.

Utredaren har anlitat Sydkraft Konsult AB, generaldirektör Jan Hartlén, Statens Geotekniska Institut och professor Leif Bjelm, Lunds Universitet, Institutionen för Geoteknologi, för granskning och bedömning av de föreslagna byggmetoderna. Konsultrapporten redovisas i sin helhet i bilaga 3. Nedan följer en kort sammanfattning.

Grävd tunnel

Grävmetoden är känd och beprövad. Metoden innebär att tunneln förläggs relativt ytligt. Detta gör att tunnelns underkant på långa sträckor kommer att ligga i den mest uppspruckna och vattenförande delen av kalkberget. Stora svårigheter uppstår längs de trängsta passagerna vid Thottsgatan, där slitsmurarna skall schaktas till ett djup av cirka tolv meter mycket nära husfasaderna. Sprängning i schakten blir troligen nödvändig för att de hårda delarna av berget skall kunna forceras. Ytterligare studier av omkringliggande byggnaders grundläggning behövs för att arbetet skall kunna planeras och genomföras så att skador undviks.

Längs bl a Thottsgatan och Pildammsvägen måste också omfattande ledningsflyttningar och tillfälliga arrangemang för vatten-, avlopps- och elförsörjning genomföras. Dessa arbeten måste påbörjas i ett tidigt skede för att tidplanen för Citytunneln skall kunna hållas.

Vissa schaktmassor skall användas för återfyllning, vilket medför behov av tillfälliga upplag som kräver utrymme. Vid byggandet i parkerna kan svårigheter att undvika påverkan av dammarnas vattenstånd uppstå. Detta gäller särskilt Pildammarna.

Borrad tunnel

Förutsättningar att bygga tunneln under Thottsgatan och parkerna genom fräsning finns. Tekniken har tidigare inte använts i Sverige, men är vanlig i central- och sydeuropa. Tekniken har också använts i Köpenhamn vid byggnad av en fjärrvärmetunnel.

Påverkan på överliggande markområden och byggnader blir minimal så länge grundvattenproblematiken kan kontrolleras, vilket bedöms som möjligt. Den metod som föreslagits för injektering och tätning av berget ifrågasätts dock av konsulten. Ytterligare studier och injekteringsförsök måste genomföras innan slutligt förfarande väljs. Frästechniken är lämplig för tunneldrivning i kalkberg, men svårigheter kommer att uppstå vid de inslag av hårdare bergarter (flinta) som förekommer.

Den arbetsplanering och de förstärkningsåtgärder som föreslagits av gatukontoret bedöms av konsulten som möjliga att tillämpa, men förutsättningarna måste undersökas mycket mera noggrant och arbetet planeras mera i detalj än som hittills varit möjligt. Särskilda svårigheter kan förväntas vid tunnelpåslagen, främst vid tunneldrivning norrifrån dvs från centralstationen. Överdelen av tunneln ligger här på en lång stäcka i kalkbergets övre starkt uppspruckna del, varför mycket omfattande förstärknings-

och tätningsarbeten erfordras. Alla möjligheter att förlägga tunneln på ett större djup bör tillvaratas för att öka bergtäckningen och för att lättare kunna bemästra vattenproblematiken. Ju längre sträcka borrhälsmetoden kan utnyttjas på, desto större blir fördelarna ur miljösynpunkt samt ur trafik- och ledningsomläggningssynpunkt. Osäkerheten i kostnadsbedömningarna kan dessutom minskas.

För båda byggmetoderna gäller att närmare studier behöver utföras om hur arbetena vid Malmö C skall genomföras. Här kommer breda och djupa schakt att vara öppna under lång tid. Undersökningar har visat att vattnet i det uppspruckna berget står i direkt kontakt med Öresund. Mycket omfattande tätningsåtgärder kommer därför att krävas.

Båda de föreslagna byggmetoderna är genomförbara, men osäkerheten kring grundförhållanden och hydrologi är stor. Ett fortsatt planeringsarbete måste ske i nära samarbete med Banverket. Verket har i brev till utredaren påpekat att den föreslagna geometriska standarden, dvs lutning och kurvor, för det borrhälsalternativet är den absolut lägsta man kan acceptera.

Byggandet av Citytunneln är ett byggnadstekniskt komplicerat projekt som i fråga om svårighet på vissa sträckor kan jämföras med tunnelarna under Stora Bält eller Engelska kanalen. Riskerna med denna typ av projekt kan vara mycket stora och är med i dagsläget tillgängligt utredningsmaterial svårbedömda. För att Citytunneln skall kunna färdigställas före år 2000 måste byggnadsarbetena påbörjas senast i slutet av 1995. Tiden för byggande är mycket knapp. Planeringsarbetet måste därför fortsätta utan avbrott i avvaktan på ett genomförandebeslut. Beslut om huvudman för det fortsatta planeringsarbetet måste fattas snarast, dock senast i mitten av juni 1994, så att planeringen kan drivas med högsta effektivitet och tidplanen hållas.

Huvudmannens uppgift blir dels att planera och förbereda provning enligt naturresurslagen, miljöskyddslagen och vattenlagen, dels att göra de kompletterande undersökningar som erfordras för verifiering av kostnaderna enligt vad som redovisas i konsultrapporten (bilaga 3). För dessa undersökningar åtgår ca fyra månader.

Det fortsatta utrednings- och projekteringsarbetet bör enligt konsultens förslag koncentreras till det borrhälsalternativet. Utredaren utgår i finansieringsavsnittet från detta alternativ. För Svedab innebär detta att planeringen för den järnvägslösning som förutsätts i riksdagsbeslutet med anledning av avtalet med

Danmark om en fast förbindelse över Öresund måste fortsätta i oförändrat tempo. Hänsyn måste härvid också tas till en eventuell Citytunnel. Vidare måste de investeringar, som kan undvaras om en tunnel byggs, senareläggas så långt som möjligt.

KOSTNADER (se bilaga 3)

Citytunnelprojektet avgränsas i söder av Kalkbrottsgatan 1980 meter från Öresundsbrofästet (bild sidan 7). I projektet ingår också höger/vänsterväxel mellan Kalkbrottsgatan och brofästet. I norr avslutas projektet av den underjordiska stationen vid Malmö C till och med den till bangården anslutande rampen. I kostnadsberäkningen ingår:

- projektadministration
- byggnads- och anläggningskostnader
- ledningsflyttningar, parkarbeten, trafikomläggningar och arkeologiska undersökningar
- intrångskostnader och marklösen (dock ej marklösen för av Malmö kommun ägd mark)
- "Stationsinredning ovan perrongkant" med 200 Mkr (pris 90-07)
- övergripande järnvägs-kostnader, signal och el med 75 Mkr (pris 90-07)
- real byggränta 4 %

Enligt de kontakter utredaren haft med skattemyndigheten skall mervärdesskatt inte belasta investeringen. Beträffande mervärdesskatt och marklösen se avsnittet "Övrigt".

Malmö kommun har 1994-03-01 beräknat kostnaderna för Citytunneln med ovanstående begränsning och innehåll.

	Prisnivå juli 1990	
	Grävd	Borrad
	<u>miljoner kronor</u>	
Byggkostnad	3021	3321-3021*
Real byggränta 4 %	<u>239</u>	<u>259-239</u>
Total kostnad	3260	3580-3260

* Beroende av bergnivå och bergkvalitet bedömdes den borrhade tunneln vara 0-300 milj kr dyrare än om tunneln grävts.

Utredarens bedömning.

Banverket och Svensk-Danska Broförbindelsen AB (Svedab) har vid samtal med utredaren uttryckt osäkerhet beträffande de av Malmö gatukontor tidigare redovisade kostnaderna. Efter samråd med Malmö kommun, Svedab och Banverket har utredaren för att ytterligare bedöma kostnader och byggteknik anlitat Sydkraft Konsult AB, Sveriges Geotekniska Institut (SGI) och Lunds Universitet, Institutionen för Geoteknologi. Konsultrapporten redovisas i sin helhet i bilaga 3.

Konsulterna har bedömt kostnaderna för projektet utifrån hittills framtaget utredningsmaterial. Osäkerheten i kalkylen anges till drygt + 10 %, vilken betraktas som relativt stor. De största osäkerheterna hänför sig till grundvattenproblematiken och bergkvaliteten. Konsulterna föreslår ytterligare undersökningar inom dessa områden för att förbättra säkerheten i beräkningarna och minska riskerna i projektet.

Kostnaderna för Citytunneln anges med nuvarande kunskaper enligt följande

	Prisnivå jan 1994		Prisnivå juli 1990	
	Grävd	Borrad	Grävd	Borrad
	miljoner kronor		miljoner kronor	
Total kostnad (inkl byggränta, men exkl moms och kostnader för kommunal mark)	3970	3610	3650	3330

Siffrorna avrundade till närmaste 10-tal.

Det borrhade tunnelalternativet bedöms således kosta 3330 miljoner kronor (prisnivå juli 1990), vilket är samma bedömning som Malmö kommun tidigare gjort. Kostnaderna för det grävda tunnelalternativet är däremot 390 milj kr högre i förhållande till Malmö kommuns beräkningar. Ökningen hänför sig framförallt till befarade svårigheter med de djupa slitsmurschakterna, spottningen och ledningsomläggningarna längs Thottsgatan samt grundvattenproblem i parkerna och vid byggnader.

Projektet inrymmer stora risker. Osäkerheten om bergytans läge, bergets kvalitet samt grundvattenförhållanden är stor. De utredningar som bör göras redovisas i bilaga 3. Utredarens synpunkter på tider för beslut har redovisats under avsnittet "Utformning och byggande".

SAMHÄLLSEKONOMI OCH REGIONALPOLITISKA KONSEKVENSER (se bilagorna nr 2,5 och 6)

En samhällsekonisk kalkyl har gjorts av Banverkets Södra Region med förutsättningar angivna i samråd med Malmöhus Trafik och Malmö kommun. Kalkylmetodik och trafikprognoser har varit desamma som i Banverkets nyligen framtagna stonnätsplan för 1994-2003. Kalkylmetoden skall i första hand ses som ett sätt att göra infrastrukturella investeringar ekonomiskt jämförbara. Användningen av denna metod baseras på 1988-års trafikpolitiska beslut där det bl a sägs att alla statliga trafikverk skall använda denna teknik för analys av investeringsobjekt.

Kalkylen utgår från den trafiklösning som förutsätts i avtalet med Danmark, dvs att all järnvägstrafik från Öresundsbron leds via Kontinentalbanan. De ökade investerings-, drift- och underhållskostnader som följer av en Citytunnel har sedan ställts mot de ökade värderingsbara nyttorna av densamma, främst

- ökade intäkter och minskade kostnader för trafikföretagen
- kortare restider för resenärerna
- minskad vägtrafik och färre olyckor
- minskade emissioner och mindre buller.

Med en kalkylperiod på sextio år och en kalkylränta på fem procent blir nuvärdet av kostnaderna 870-1290 milj kr större än nuvärdet av intäkterna. Samtliga projekt och stråk, för vilka jämförbara kalkyler gjorts i Banverkets stonnätsplan för 1994-2003, visar en bättre samhällsekonisk avkastning än Citytunneln.

I denna typ av kalkyl ingår inte någon värdering av de regionalpolitiska eller strukturella effekter som kan bli en följd av utbyggnaden. Någon hållbar beräkning av dessa är heller inte möjlig, eftersom sådana effekter i hög grad är beroende av framtida politiska beslut om ytterligare investeringar.

Sådana möjliga strukturella effekter redovisas i Malmö kommuns förslag till Översiktsplan för Citytunneln och förslag till Översiktsplan för Brostaden.

Sammanfattningsvis anser man att Citytunneln kan bidra till att uppfylla flera av de mål för stadens utveckling som tidigare uppställts i Översiktsplan för Malmö 1990:

- Utveckla Malmö som regioncentrum.
- Bygga vidare på den flerkärniga strukturen.
- Förbättra stadens trafikmiljö.
- Underlätta näringslivets strukturförändringar.

Även trafikföretagen (Malmöhus Trafik och SJ) bekräftar de i översiktplanerna beskrivna möjliga effekterna och betonar också att Citytunneln ger möjligheter till en utökad lokal- och regionalstågstrafik:

- På Lommabanan och på Ystadsbanan till Svedala.
- På Trelleborgsbanan och på Staffanstorpsbanan.
- På längre sikt kan Staffanstorpsbanan utvecklas mot Dalby/Lund och Sturups flygplats kopplas till Svedala.
- På sträckan Köpenhamn-Malmö-Ystad (Bornholm) uppnås också väsentliga trafikeringsfördelar.

Banverket har efter samråd med Malmöhus Trafik bedömt att det totala kollektivresandet kan öka sina andelar av det totala resandet från 1990 till år 2005 enligt följande med respektive utan Citytunneln.

	Kollektivandel av det totala resandet		
	1990	2005 utan Citytunnel	2005 med Citytunnel*
Malmö-Lund	31 %	31 %	34 %
Malmö-Ystad	17 %	20 %	23 %

* Kalkylen förutsätter exploatering av Hylliefältet.

Malmöhus Trafik har också för utredaren redovisat att resandet med järnväg till och från Malmö till följd av Citytunneln och med exploatering vid Hyllie station kan öka från 32.500 resor per vardagsdygn år 2000 till 54.500 resor per vardagsdygn. En stor del av ökningen består av omfördelning av kollektivresor från buss till tåg.

Kommunen anser också att kapacitetsproblemen på Kontinentalbanan kan bli betydande om Citytunneln inte byggs och att detta måste vägas in i den samhällsekonomiska bedömningen.

Utredarens bedömning.

Den samhällsekonomiska kalkylen visar att Citytunneln inte kan hävda sig vid en jämförelse med en upprustning av Kontinentalbanan. Detta gäller också vid en jämförelse med andra beslutade projekt och stråkutbyggnader upptagna i Banverkets stommålsplan 1994-2003 (godkänd av regeringen 1994-03-24 med smärre justeringar).

De av Malmö kommun och Malmöhus Trafik framförda synpunkterna beträffande möjliga strukturella effekter är svårbedömda. De

förutsätter framtida politiska beslut om utbyggnad av bostads- och arbetsplatsområden och beslut om nya satsningar på regional och lokal tågtrafik.

Citytunnelns samhällsekonomiska lönsamhet är således i stor utsträckning avhängig av vad, och i vilken takt, regionen själv förmår förverkliga kommande beslut om nya investeringar samt lönsamheten hos dessa.

I frågan om Kontinentalbanans kapacitet har utredaren utgått från de trafikprognoser som ligger till grund för Banverkets stommåtsplan och de bedömningar Banverket och Danske Statsbaner (DSB) gjort i rapporten "Öresundsförbindelsen, Slutrapport Trafik maj 1992". Enligt dessa prognoser väntas inga kapacitetsproblem uppstå till år 2000 och 10-20 år därefter. Även SJ och Malmöhus Trafik har vid samtal med utredaren uppgivit att kontinentalbanans kapacitet är tillräcklig med den trafikutveckling som kan förväntas om Citytunneln inte byggs och Kontinentalbanan således förbättras enligt de förutsättningar som ligger till grund för riksdagens beslut med anledning av avtalet med Danmark.

Utredaren anser att den i avtalet med Danmark förutsedda trafiklösningen på svensk sida vad avser person- och godstransporterna på järnväg är hållbar och att Citytunneln inte kan motiveras med kapacitetsbrist på Kontinentalbanan.

De regionalpolitiska effekterna av Citytunneln har också bedömts av Länsstyrelsen i Malmöhus län. Denna bedömning redovisas i bilaga 5.

MILJÖKONSEKVENSER (se bilaga 4)

Konsekvenser för miljö och kultur av Citytunneln har tidigare beskrivits i Malmöhusöverenskommelsen 1992 och av Malmö kommun i samband med utställningsförslaget till Översiktsplan för Citytunneln.

I direktiven för regeringens Citytunnelutredning sägs att utredaren bör ta fram en Miljökonsekvensbeskrivning och att utredaren skall förutsätta att en eventuell Citytunnel kan komma att prövas enligt naturresurslagen (NRL).

Utgångspunkten för regeringsuppdraget och således också för miljökonsekvensbeskrivningen har varit riksdagens beslut med anledning av avtalet med Danmark om en fast förbindelse över Öresund. Beslutet förutsätter att all tågtrafik genom Malmö leds via Kontinentalbanan med nybyggnad av dubbelspår från Lernacken till Fosieby och med komplettering med bland annat

dubbelspår och andra kapacitetshöjande åtgärder från Fosieby till Malmö C. Miljökonsekvensbeskrivning för landanslutningarna enligt regeringsavtalet med Danmark har tagits fram av Svedab.

Även om Citytunneln byggs, kommer all godstågstrafik och viss persontågstrafik att ledas via Kontinentalbanan. För att belysa Citytunnelns miljökonsekvenser har därför Kontinentalbanealternativet i denna utredning valts som jämförelsealternativ. Miljökonsekvensbeskrivningen som utarbetats av VBB VIAK AB, har baserats på nu tillgängligt utredningsmaterial. Den belyser de viktigaste konsekvenserna. Inför den formella miljöprövningen måste fördjupningar och kompletteringar göras samt ytterligare beskrivning av åtgärder för att minimera miljöeffekterna och kostnaderna för dessa. Miljöutredningen redovisas i sin helhet i bilaga 4. De viktigaste konsekvenserna kan sammanfattas enligt följande.

Trafikförändringar

Citytunneln ger stora förbättringar av regionens kollektivtrafiksystem. Det årliga vägtrafikarbetet kan år 2005, enligt den samhällsekonomiska kalkylen, beräknas minska med 36 miljoner fordonskilometer. Potentialen för ytterligare ökningsar av kollektivresandet genom dynamiska och strukturella effekter är stor. På lång sikt bedöms det årliga vägtrafikarbetet kunna minska med ca 60 miljoner fordonskilometer.

De största miljövinster av Citytunneln ligger i att den skapar förutsättningar för ett väsentligt ökat kollektivresande och reduktion av biltrafiken i Malmöregionen. Detta ger minskade emissioner, förbättrad trafiksäkerhet och stadsmiljö samt minskad trängsel.

Luftföroreningar

Nedan redovisas minskningen av det årliga utsläppet av olika luftföroreningar till följd av Citytunneln (ton).

	År 2005	Potential
Kväveoxider (NO ₂)	19	40
Kolväten (CH)	14	30
Koldioxid (CO ₂)	6700	15000

Som framgår av tabellen innebär en utbyggnad av Citytunneln förbättringar ur luftföroreningssynpunkt redan utan de möjliga effekterna på sikt. Minskningen av utsläppen år 2005, motsvarar

utsläppen från biltrafiken på en stor trafikled av fem kilometers längd med en biltrafik av 20.000 fordon per dygn. I förhållande till den totala mängden utsläpp från källor inom Malmö stad, medför Citytunneln en reduktion med cirka 2 ‰.

Vibrationer och buller

Tunneln passerar nära bebyggelse som i några fall är särskilt känslig för vibrationer och stomljud, exempelvis Stadsteatern. Störningarna är bland annat beroende av tåghastigheten. Det är i dagsläget inte klarlagt hur stomljuden skall åtgärdas. Ytterligare studier måste göras av exempelvis tunnelns placering i höjd och sidled, av byggnadstekniska isoleringsåtgärder och effekterna av dessa.

De luftburna bullerstörningarna från Citytunneln blir små eftersom trafiken längs större delen av sträckningen går i tunnel eller i schakt. Mera intressant är hur bullret längs Kontinentalbanan påverkas.

En utbyggnad av järnvägsanslutningen enligt jämförelsealternativet förutsätter som tidigare nämnts att all järnvägstrafik leds via Kontinentalbanan. En Citytunnel avlastar Kontinentalbanan nästan all persontågstrafik. Godstågstrafiken står för en stor del av bullerstörningen, varför persontågsavlastningen i sig får begränsade bullerminskningseffekter.

Avlastningen av persontågstrafiken ger dock godstågstrafiken större tidsmässigt "spårutrymme", vilket gör att sänkt hastighet för godstågen bör kunna diskuteras.

Utan Citytunneln krävs omfattande bullerskyddsåtgärder längs hela Kontinentalbanan i form av två meter höga skärmar om bullernivåerna skall minska.

Med Citytunneln och oförändrad godstågshastighet kan skyddsåtgärderna minskas. Om godstågshastigheten dessutom kan sänkas från tillåtna 90 km/h till 60 km/h kan skärmarna begränsas ytterligare och anpassas bättre till bebyggelse och stadsbild.

Bullerskyddsåtgärdernas omfattning längs Kontinentalbanan blir beroende av vilka bullerskyddskrav som slutligen beslutas vid miljöprövningen.

För det nya anslutningsspåret från Kontinentalbanan till brofästet (Fosieby-Lernacken) kan betydande bulleravlastning åstadkommas för bostadsområdet Kastanjegården om Citytunneln byggs. Denna sträcka trafikeras då enbart av godståg. Den reducerade tågtrafiken tillåter att spåren kan läggas längre från bostadsområdet och i schakt i stället för på bank.

Permanent intrång

De direkta permanenta intrången av Citytunneln utgörs huvudsakligen av det nya hinder järnvägen kommer att vara för korsande kommunikationer längs den del som ligger i markplan eller öppet schakt även om huvuddelen av detta kommunikationsbehov tillgodoses genom överfarter. Stationsuppgångarna och nödutgångarna kommer också i någon mån att förändra stadsbilden.

De stora förändringarna i miljöbetingelserna uppstår om möjligheterna att öka exploateringen av centralt belägna områden utnyttjas. Detta gäller särskilt obebyggda områden i anslutning till stationerna.

Området närmast brofästet utgör på grund av sitt läge ett område av stor strategisk betydelse. Idéer för framtida markanvändning beskrivs i utställningsförslaget till översiktsplan för Brostaden. Betydande arealer jordbruksmark föreslås tas i anspråk för bostäder, arbetsplatser och kommunikationsleder, vilket kommer att förändra landskapet. Exploatering av området kan förväntas ske även om Citytunneln inte byggs, eftersom området kommer att genomkorsas av de övriga anslutningarna till bron - Yttre Ringvägen och järnvägsanslutningen till Kontinentalbanan.

Intrång under byggnadstiden

Som framgår av avsnittet "Utformning och byggande" planeras Citytunneln att till stor del byggas genom schaktning från markytan - grävd tunnel. På en sträcka av 2,5 kilometer genom det ur miljö-, kultur- och boendesynpunkt känsligaste avsnittet - Thottsgatan, Slottsparken och Kungsparken - kan alternativet borrhärdad tunnel väljas.

Störningarna under byggnadstiden, 3-4 år, kommer att bli stora i Malmös centrala delar. Även med skonsamma byggmetoder uppstår bullerproblem från byggmaskiner och transportfordon, förfulande upplag av byggmaterial samt trafikproblem på grund av avstängda gator och broar.

Risk för skador på byggnader och vegetation genom grundvattensänkning under byggnadstiden finns. Detta går att bemästra, men arbetet måste utföras med stor omsorg och beredskapen att vidta kompletterande åtgärder måste vara hög. Behovet av ytterligare utredningar har redovisats under avsnittet "Utformning och byggande", samt i bilaga 3.

På den sträcka där borrhälsmetod eller grävmetod kan väljas blir omfattningen av störningarna under byggnadstiden beroende av vilken byggmetod som väljs. Nedan sammanfattas de väsentligaste skillnaderna mellan grävd och borrhäls tunnel på detta avsnitt:

Grävd tunnel

Längs Thottsgatan kommer schaktarbeten att pågå under flera månader intill husfasaderna, vilket kommer att ge stora störningar för de boende.

Vid schaktning i parkerna kommer schaktbredden att vara upp till 25 meter. Detta ger ekologiska, rekreativa och estetiska effekter som blir stora under byggnadstiden, men som bedöms vara av övergående art. Stor omsorg måste läggas på planering och utförande av arbetena. Arbetena kan etappindelas och delvis utföras vintertid då besöksfrekvensen är minst och vegetationen har sin viloperiod. En till två växtsäsonger kommer dock att beröras.

Den omgivande vegetationen måste skyddas t ex genom att den inhägnas. Av de 1 800 träden i Kungsparken och Slottsparken måste ett åttiotal fullvuxna träd avverkas. Återplantering skall ske, men det kommer att dröja åtskilliga år innan full återväxt skett. All parkmark kan återställas.

Byggnationen kommer i konflikt med kulturminnesvårdens riksintressen, statliga byggnadsminnen, fasta fornlämnningar och lokalt värdefulla kulturmiljöer. Även vid dessa passager måste stor omsorg läggas på planering och genomförande. Arkeologisk förundersökning har genomförts under september 1993 och januari 1994. Smärre schakt har upptagits inom de forna befästningsverken och inom gamla idrottsplatsen. Medeltida lämningar har inte påträffats. Det påtalas dock att den medeltida stadsmuren kommer att beröras och att medeltida lämningar mycket väl kan framkomma vid byggandet. Före och under byggandet kommer arkeologisk slutundersökning att utföras.

Efter byggandet kommer bastioner och andra påverkade värdefulla anläggningar att återuppbyggas.

Borrhäls tunnel

Borrhälsmetoden är ur ingreppssynpunkt väsentligt bättre än grävmetoden, då direkta ingrepp i de mest känsliga områdena - Kungsparken, Slottsparken och Thottsgatan - helt kan undvikas. Störningarna av byggtrafiken blir väsentligt mindre liksom behovet av trafikomläggningar för Malmötrafiken.

På övriga avsnitt måste byggandet ske genom schaktning från markytan. Härvid blir störningarna för trafikanter och arbetsplatser störst vid och omkring Malmö C, som har en byggtid av tre till fyra år, samt vid byggandet längs Pildammsvägen söder om John Ericssons väg som delvis måste stängas av under byggnadstiden.

Sammanfattningsvis kan sägas att störningarna under byggnadstiden blir stora, men att riskerna för bestående skador bedöms som små. Borrning under det känsligaste avsnittet är att före-dra.

FINANSIERING

Enligt regeringens direktiv skall utredaren lämna förslag till finansiering av en eventuell Citytunnel och därvid särskilt ange i vilken mån olika intressenter kan bidra till finansieringen.

Frågan om finansieringen av en tunnel behandlades i den förhandling som ledde till den så kallade Malmöhusöverenskommelsen den 1 juni 1992. Parterna - staten genom en särskilt utsedd förhandlare och Kommunalförbundet för Malmöhus Läns kollektivtrafik - var ense om att Malmö Central skall knytas till Öresundsbron genom en dubbelspårig järnväg, delvis i en tunnel under Malmö, Citytunneln. Parterna lyckades dock inte nå fram till en lösning på finansieringsfrågan. I stället föreslog statens förhandlare, kommunalrådet Sven Hultström, i en skrivelse till regeringen samma dag att den grundläggande finansieringen av tunneln bör ske genom de medel som Svedab AB disponerar. Men även Banverket föreslogs svara för en väsentlig del av finansieringen då Citytunneln till övervägande del bör betraktas som ett nationellt projekt. Även regionen förutsattes ta ett betydande ansvar.

Företrädare för Malmö stad hade, enligt skrivelsen till regeringen, till statens förhandlare under hand förklarat att staden är beredd att garantera en kostnadskalkyl för Citytunneln på 3 000 milj kr (prisläge juli 1992). Det anförts vidare i skrivelsen att det också kan bli nödvändigt att regionen ger visst bidrag direkt till byggandet av Citytunneln.

Förslaget innebar att Svedab skulle få huvudansvaret för utbyggnaden av tunneln och att regeringen skulle ge Svedab i uppdrag att genom en förhandling med övriga berörda parter (Banverket, Malmöhus Trafik och Malmö stad) nå en överenskommelse om att genomföra Citytunnelprojektet.

Svedab tillkom som ett resultat av avtalet mellan Sverige och Danmark om en fast förbindelse över Öresund. Enligt avtalet skall de två länderna bilda var sitt helstatliga aktiebolag som skall vara lika stora ägare i det svensk-danska konsortium som har till uppgift att uppföra och driva kust-till-kustdelen av förbindelsen. Svedab blev det svenska helstatliga bolaget och det svarar sålunda för 50 procent av konsortiekapitalet. Svedab skall därutöver svara för byggande, drift och underhåll samt finansiering av de svenska anslutningarna till Öresundsbron.

Öresundskonsortiets verksamhet skall enligt avtalet med Danmark finansieras i sin helhet med trafikantavgifter. Denna verksamhet förutsätts på sikt skapa ett betydande ekonomiskt överskott vilket direkt skall komma de två ägarna av konsortiet till del. De svenska anslutningarna skall därför enligt riksdagsbeslutet finansieras med överskottet från förbindelsen. I avvaktan på att den ger överskott har Svedab fått möjlighet att med statlig garanti låna de medel som erfordras för att nu kunna finansiera anslutningarna. Lånen skall tas upp i Riksgäldskontoret.

Kostnaderna för de svenska anslutningarna exkl kapitaltjänstkostnader får enligt beslutet uppgå till högst 1 900 milj kr i prisnivå juli 1990. Med en sådan begränsning säkerställs att anslutningarna inte belastas av kostnader som inte är hänförliga till Öresundsförbindelsen.

Enligt avtalet med Danmark skall de svenska anslutningarna utgöras av en dubbelspårig järnväg som ansluter till Trelleborgsbanan samt en fyrfältig motorväg som ansluter till Inre Ringvägen eller annan väg av motorvägsstandard.

Utredarens bedömning.

En Citytunnel är inte kommersiellt bärkraftig och kan inte hävda sig vid en jämförelse med de investeringar som normalt finansieras av staten över Banverkets stamnätspan. Den kan endast tillkomma genom att staten och regionen tillsammans svarar för hela finansieringen. Några privata intressenter har inte identifierats.

En statlig finansiering kan ske i flera former, bl a genom Svedab, Banverket och/eller anslag över statsbudgeten direkt. Regionen kan också uppträda i olika former men utredaren har tagit fasta på att den tidigare Malmöhusöverenskommelsen från 1992 slöts med Kommunalförbundet för Malmöhus Läns kollektivtrafik vars huvudmän är Malmö stad och Malmöhus läns landsting.

En Citytunnel skulle innebära att sträckan från Malmö Central till Öresundsbron blir ca 7 km kortare samt att genomgående tåg slipper vända vid Malmö Central. För den genomgående fjärrtrafiken skulle restiderna bli kortare och trafikeringskostnaderna mindre. Citytunneln skulle i dessa avseenden till sin funktion vara att likna med en del av Banverkets stamnät. Här ligger också i betydande grad det nationella intresset för tunneln. Dess regionala betydelse är ännu mera påtaglig genom att tunneln ger möjlighet till ett utvecklat regionalt tåg-system och den knyter på så vis samman Öresundsförbindelsen med järnvägssystemet i södra Sverige. Vidare skulle de centrala delarna av Malmö få tillgång till spårbunden trafik genom att nya stationer uppförs efter tunnelsträckningen. Nya områden skulle också öppnas för bebyggelse. Det regionala intresset, och i viss utsträckning det nationella, ligger också i de miljövinster som en Citytunnel skulle ge.

Utredaren anser mot denna bakgrund att staten och Malmö-regionen tillsammans bör ta det ekonomiska ansvaret för tunnelns tillkomst. Redan under förhandlingarna om Malmöhusöverenskomsten uttalades från företagare för Malmö stad en vilja att medverka i finansieringen.

Vad först beträffar statens medverkan bör finansieringen ske i former som anpassas till huvudmannaskapet för tunnelns byggande, drift och underhåll. Då Svedab redan har riksdagens uppdrag att i dessa avseenden svara för de svenska anslutningarna till Öresundsbron och då Citytunneln skall anslutas till denna synes det lämpligt att Svedab får ansvaret för Citytunneln på samma sätt. Utredarens kontakter med Banverket och Kommunalförbundet för Malmöhus Läns kollektivtrafik visar att de delar denna syn. Utredaren gör bedömningen att ett sådant arrangemang inte bara är förenligt med avtalet med Danmark utan därtill skall ses som ett åtagande från svensk sida som går utöver det mellanstatliga avtalet och möjliggör ett bättre utnyttjande av Öresundsbron för det kollektiva resandet.

Vad så gäller den konkreta utformningen av statens medverkan i finansieringen av en eventuell Citytunnel synes den enklaste och mest praktiska vägen vara att bygga vidare på den modell som redan valts för de svenska anslutningarna till Öresundsbron, nämligen en statlig lånegaranti för Svedab. Den är i dag begränsad till högst 1 900 milj kr i prisläge juli 1990 (exkl kapitaltjänstkostnader) och måste därför höjas om denna finansieringslösning väljs för Citytunneln.

Skulle i stället finansieringen av statens andel i tunnelprojektet ske inom ramen för Banverkets stommålsplan måste en väsentlig omprioritering göras beträffande de projekt som nu ingår i planen. Detta låter sig svårligen göras och skulle medföra att de urvalskriterier, som ligger till grund för planens inriktning, överges.

Utredaren bedömer att finansieringskalkylen för en Citytunnel bör utgå från en investeringskostnad om ca 4 000 milj kr, prisläge januari 1994. Häri inkluderas då alla kostnader fram till drifttagandet, inkl kapitaltjänstkostnader. Kostnaden avser en fräst tunnel kostnadsberäknad av Sydkraft Konsult till 3 610 milj kr samt den angivna osäkerhetsmarginalen om 400 milj kr. Att osäkerheten adderas beror på projektets svårighetsgrad. Konsulten gör därutöver bedömningen att projektet rymmer så stora risker att kostnaden vid "worst case" inte kommer att kunna täckas inom ramen för den angivna osäkerheten.

Enligt regeringens proposition och riksdagens beslut (prop 1990/91:158, bet 1990/91:TU31, rskr 1990/91:379) med anledning av avtalet med Danmark om en fast förbindelse över Öresund bör avskrivningstiden för Öresundskonsortiets lån med hänsyn till investeringens mycket långsiktiga karaktär kunna vara ca 30 år. Öresundskonsortiets finansieringskalkyl utmynnar i att dess samlade skuld skall vara återbetalad inom 24 år efter att bron öppnats. Svedab har med utgångspunkt häri i sin finansieringskalkyl räknat med att bolaget med nuvarande åtaganden skall vara skuldfritt efter ca 16 år. Svedabs motsvarighet i Danmark, A/S Öresundsforbindelsen, som har ett större ekonomiskt åtagande, räknar med skuldfrihet efter ca 30 år. Det förtjänar påpekas att kalkylerna är känsliga för antaganden om realräntan.

Utredaren har tagit 30 års avskrivning som utgångspunkt för en kalkyl om hur långt Svedab skulle kunna sträcka sig i finansieringen av en Citytunnel. Med ett antagande om samma realränta som för Öresundskonsortiet, 4 procent, skulle gränsen för Svedabs upplåning för Citytunneln gå vid en nivå som medger att 3/4 av investeringen kan finansieras.

Kalkylen för Svedabs medverkan i finansieringen av Citytunneln utgår från att vissa av de kostnader, som ligger inom ramen för bolagets nuvarande åtaganden och som beslutad garantiram baseras på, blir mindre genom att vissa investeringar kan reduceras (ca 430 milj kr i 1990 års prisnivå); dubbelspåret från brofästet vid Lernacken till Fosieby (anslutningen till Kontinentalbanan) kan göras enkelspårigt och en del av uppbyggnaden av Kontinentalbanan på sträckan Fosieby-Malmö Central-Arlöv bortfalla.

Utredarens förslag på denna punkt är sålunda att - om City-tunneln skall byggas - statens åtaganden blir högst 3 000 milj kr räknat i prisläge januari 1994. För detta krävs ett riksdagsbeslut om en höjd lånegaranti för Svedab. För att uppnå jämförbarhet med nuvarande garantiram måste det utvidgade åtagandet omräknas till prisläge 1990 exkl kapitaltjänstkostnader. En sådan kalkyl visar att det krävs en höjning av Svedabs lånegaranti med 2 100 milj kr, från 1 900 till 4 000 milj kr. Hänsyn har då tagits till den tidigare nämnda reduktionen av investeringarna (430 milj kr) i det planerade godsspåret till Lernacken och i Kontinentalbanan.

Vad som då fattas i finansiering av en Citytunnel bör regionen bidra med. Utredaren har med Kommunalförbundet för Malmöhus Läns kollektivtrafik diskuterat en finansieringslösning som innebär att regionen genom Kommunalförbundet ställer ett räntefritt lån om 1 miljard kr (prisläge januari 1994) till Svedabs förfogande med återbetalning senast den 31 december år 2032. Lånet utbetalas till Svedab i fyra trancher enligt följande.

100 milj kr 1 januari 1996
300 milj kr 1 januari 1997
300 milj kr 1 januari 1998
300 milj kr 1 januari 1999

Skulle kostnaden överstiga 4 000 milj kr bör Svedab och regionen svara för denna i proportionerna 3:1. Motsvarande justering av respektive parts medverkan i finansieringen bör ske om kostnaden blir mindre.

Frågan huruvida det är rimligt att belasta Svedabs balansräkning med en så stor skuldsättning kan endast besvaras i politiska termer. Bolaget arbetar inte på marknadens villkor utan är helt beroende av den garanti som staten ställer ut. En återbetalningstid som omfattar 30 år är mycket lång och utredaren anser att den av riksdagen tidigare angivna gränsen om 30 år skall respekteras även om Svedab skulle åläggas medverka i finansieringen av Citytunneln. Statens medverkan i finansieringen av Citytunneln bör därför inte överstiga den här angivna.

Utredaren utgår från att de företag som trafikerar Citytunneln betalar avgifter till Svedab för utnyttjandet. Utredaren gör ingen bedömning av storleken på dessa men de torde vara så begränsade att de inte nämnvärt påverkar finansieringskalkylen.

För staten innebär ett åtagande att delta i finansieringen av Citytunneln genom Svedab att bolagets lönsamhet försämras vilket i sin tur leder till en minskad utdelning på statens

aktier. I ytterligare 14 år avstår staten från förväntade intäkter. Ytterst belastas därmed statens budget.

Att regionen bör svara för en del av kostnaden för Citytunneln har tidigare framhållits. Tunneln har stor betydelse för regionen och utfallet av den samhällsekonomiska kalkylen är sådant att projektet inte kan motiveras om staten ensam skall stå för kostnaden.

Kommunalförbundet för Malmöhus Läns kollektivtrafik har till utredaren framfört vissa invändningar mot den angivna uppläggnings av finansieringen. De baseras på grundsynen att de medel som genereras av Öresundsförbindelsen skall ses som en regional finansieringskälla och av regionen kunna användas för Citytunneln.

Kommunalförbundet har anfört att en finansiering av Citytunneln utöver vad Svedab kan täcka inom en bestämd avskrivningstid bör utformas som ett lån till Svedab. Efter det att Svedab återbetalat övriga lån för Öresundsförbindelsens anslutningar bör regionens lån återbetalas med tackning av regionens kapitalkostnad, kopplad till Svedabs resultat.

Kommunalförbundet har sålunda gjort kompensationen till regionen avhängig av hur Svedabs resultat utvecklas.

Svedabs lönsamhet är helt knuten till hur avkastningen på investeringen i Öresundsbron utvecklas. I denna utredning har utgångspunkten varit de förutsättningar som riksdagens beslut i brofrågan vilar på. Där betonas osäkerheten i ett så långsiktigt projekt som det här är fråga om. Detta talar för att en viss flexibilitet bör finnas i en uppgörelse om finansieringen.

Som tidigare framhållits bör staten inte vara den som står för alla de kostnader som är förenade med en Citytunnel. Det måste finnas en rimlig balans mellan statens och regionens ansvar för investeringen.

Den av Kommunalförbundet presenterade formen för finansieringen innebär att regionen inte tar på sig någon del av investeringskostnaden om Svedabs resultat, dvs avkastningen på investeringen i Öresundsbron, blir det förväntade (prop 1990/91:158). Endast i det fall att resultatet blir sämre kan, under vissa antaganden, regionen komma att ta på sig en kostnad.

Att staten nu genom Svedab skulle utfästa sig att retraktivt år 2032 kompensera regionen i enlighet med Kommunalförbundets förslag skulle rubba grunden för en bördefördelning.

Det av Kommunalförbundet framförda förslaget till uppgörelse om regionens medverkan i finansieringen av Citytunneln bör därför inte utan modifieringar läggas till grund för en samfinansiering stat-region.

Utgångspunkten för en uppgörelse mellan staten och regionen måste vila på principen att regionen i slutändan svarar för en betydande del av investeringskostnaden för en Citytunnel. Den diskuterade finansieringsinsatsen för Svedab och regionen innebär en relation om 3:1. Samma relation bör också vara den slutliga kostnadsfördelningen mellan staten och regionen.

Som tidigare nämnts kan det finnas skäl att bygga in en viss flexibilitet i en uppgörelse om finansieringen. En möjlig väg är att i en uppgörelse utgå från att en slutlig avstämning skall göras när Svedabs lönsamhet kan överblickas, dock senast några år före återbetalningstidpunkten, förslagsvis senast under år 2030. Parterna bör dock redan i uppgörelsen ange vilka principer som bör vara vägledande vid slutavstämningen. En sådan princip bör vara den ovan angivna: att regionen i slutändan svarar för en betydande del av kostnaden för tunnelprojektet.

Kommunalförbundet har också tagit upp frågan om bidrag från den Europeiska Unionen till Öresundsbron/Citytunneln. Utredaren utgår från att den frågan prövas efter att frågan om ett svenskt medlemskap i EU avgjorts. Det är inte möjligt att på förhand bedöma möjligheterna till ett sådant bidrag.

ÖVRIGT

Mervärdesskatt

Om Svedab äger och upplåter Citytunneln mot avgifter blir företaget skattskyldigt för upplåtelsen enligt mervärdesskattelagen 8 § anvisningarna 8:d. Avdragsrätt föreligger därmed för ingående mervärdesskatt. Denna bedömning delas av Skattemyndigheten och Riksskatteverket.

Markinlösen

Malmö kommun är ägare till huvuddelen av den mark som kommer att tas i anspråk för Citytunneln. Företrädare för kommunen har för utredaren förklarat att kommunens mark kan upplåtas utan kostnad för projektet. I de ekonomiska beräkningarna har därför kostnader för av kommunen ägd mark inte inkluderats.

KONTAKTER OCH KÄLLMATERIAL

Under arbetets gång har diskussioner förts med representanter för ett stort antal myndigheter och organisationer.

Malmö kommun

Svensk-Danska Broförbindelsen AB - Svedab

Banverket

SJ

Kommunalförbundet för
Malmöhus Läns kollektivtrafik

Länsstyrelsen i Malmöhus län

Skattemyndigheten i Malmöhus län

Riksskatteverket

För tekniska utredningar har anlitats

VBB VIAK AB (Miljökonsekvenser)

Sydkraft Konsult AB (Kostnader och byggteknik)

Statens Geotekniska Institut (Kostnader och byggteknik)

Lunds Universitet, Institutionen för Geoteknologi (Kostnader och byggteknik)

Arbetet har också i stor utsträckning bedrivits som studium av befintligt skriftligt material, varav särskilt följande bör framhållas.

Utställningsförslag Översiktsplan
för Citytunneln ÖP 2012

(Malmö Stadsbygg-
nadskontor jan 94
med tillägg mars 94)

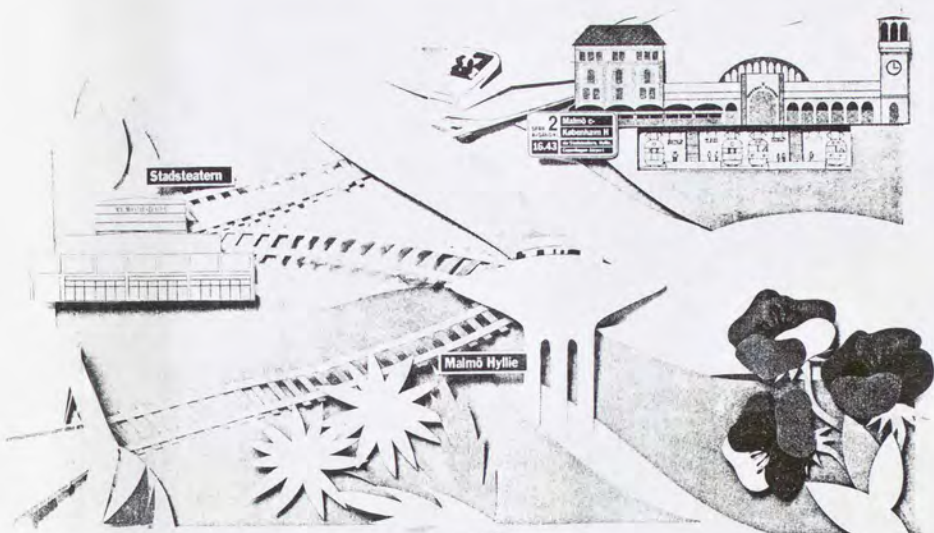
Utställningsförslag Översiktsplan
för Brostaden ÖP2010

(Malmö Stadsbygg-
nadskontor jan 94)

Teknisk sammanställning Citytunneln
i Malmö

(Malmö Gatukontor
Sep 92 rev april 94)

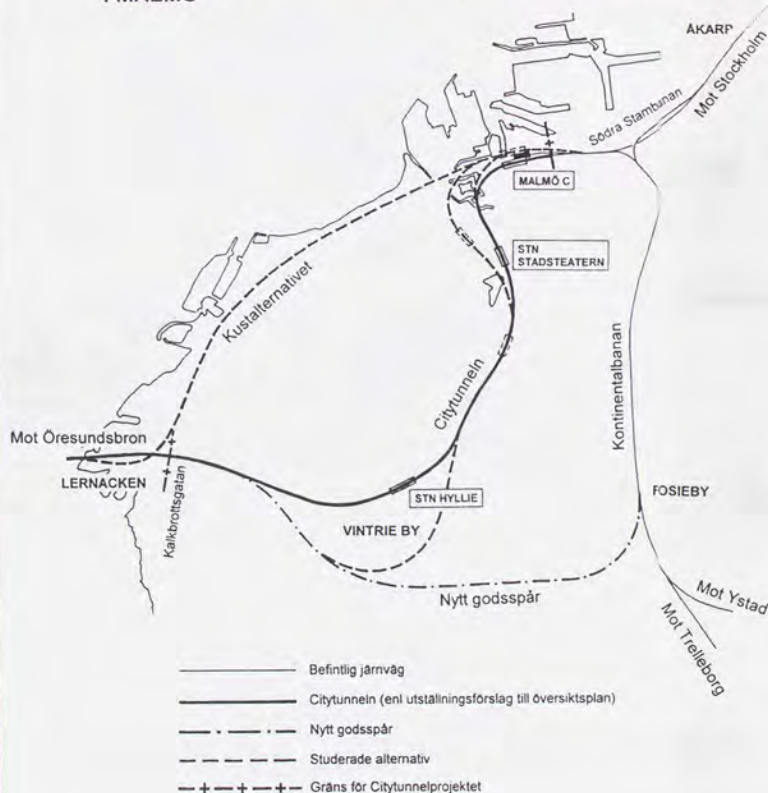
Citytunneln i Malmö: Undersökningar inom bastionerna Nyköping och Norrköping samt Östra Ravelinen	(Stadsantikvariska avdelningen Malmö Museer Sep 1993)
Citytunneln i Malmö: Undersökningar inom Gamla Idrottsplatsen	(Stadsantikvariska avdelningen Malmö Museer Jan 1994)
Kontinentalbanan och Citytunneln, Malmö Översiktlig bullerstudie för Kontinentalbanan	(Malmö Gatukontor mars 1994)
Öresundsförbindelsen, Slutrapport Trafik	(Banverket och DSB maj 1992)
Stomnätplan 1994-2003	(Banverket jan 1994)
Analys av riskerna för skador på parkträden i Malmö i samband med ett eventuellt byggande av en Citytunnel	(Malmö Stadsbyggnads-kontor april 1994)
Citytunneln Malmö PM risk för parkträd vid störning i marken	(Malmö Stadsbyggnads-kontor april 1994)
Översiktlig trädvärdering. I samband med föreslagen Citytunnel i Malmö. Grävt alternativ	(Malmö Stadsbyggnads-kontor april 1994)
Citytunnelns genomförande och finansiering	(Kommunalförbundet för Malmöhus läns kollektiv- trafik 26 april 1994)



CITYTUNNELNS LOKALISERING

Alternativa sträckningar för järnvägstunnel i malmö

ALTERNATIVA STRÄCKNINGAR FÖR JÄRNVÄGSTUNNEL I MALMÖ



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

BAKGRUND.....	2
MÅL FÖR LOKALISERING.....	2
STUDERADE ALTERNATIV.....	2
VALT ALTERNATIV-SLUTSATS.....	2
"CITYTUNNELN"-GRÄVD TUNNEL.....	3
"CITYTUNNELN"-BORRAD TUNNEL.....	5
ALTERNATIV STRÄCKNING NORR OM MALMÖ C OCH ÖSTER OM MALMÖHUS SLOT.....	7
ALTERNATIV STRÄCKNING NORR OM MALMÖ C OCH VÄSTER OM MALMÖHUS SLOT.....	9
KUSTALTERNATIVET.....	11
ALTERNATIV STRÄCKNING I BROSTADEN.....	13
FIGUR, ARBETSPLATSER OCH STUDERADE STATIONSLÄGEN.....	14

CITYTUNNELNS LOKALISERING - ALTERNATIVA STRÄCKNINGAR FÖR JÄRNVÄGSTUNNEL

BAKGRUND

Olika sätt att förbättra det svenska järnvägsnätets kontakt med Öresundsbron och att samtidigt förbättra de inomregionala spårsystemet har lett till spårprincipen med en Citytunnel genom centrala Malmö. I denna skrift sammanfattas översiktligt arbetet med olika prövade alternativa sträckningar.

MÅL FÖR LOKALISERING

Vid jämförelser mellan olika sträckningar är många olika faktorer viktiga. De viktigaste kan sammanfattas enligt nedan. Detta är faktorer som skiljer de olika sträckningarna. Utöver dessa finns generella faktorer som rör fördelar med en Citytunnel rent generellt. Dessa mer generella aspekter berörs inte här.

Viktiga faktorer för val av sträckning:

- *medge stationer i stadsdelar med många arbetsplatser för att ge fler sysselsatta möjlighet till direktresa med Pågatåg,*
- *skapa gen tunnelsträcka för att minimera driftskostnader och maximera trafikantvinster,*
- *undvika byggnader, ledningar och annat som är dyrt att flytta eller ersätta,*
- *minimera permanenta ingrepp i värdefulla kultur- och naturmiljöer,*
- *minimera störningarna under byggtiden samt*
- *minimera investeringskostnaderna för att möjliggöra realistiska finansieringslösningar.*

Ovanstående faktorer är delvis motstridiga. Citytunnelns läge i Malmö har valts genom att balansera faktorerna inom ramen för det överordnade kravet rörande investeringsmöjligheter.

STUDERADE ALTERNATIV

Tre alternativa sträckningar av Citytunneln i centrala Malmö beskrivs. Valt alternativ belyses med två olika byggmeter. I södra Malmö beskrivs två sträckningsalternativ som prövas i arbetet med de nya stadsdelarna i den så kallade Brostaden. Vidare kommenteras den tidigare Översiktsplanens sträckning längs kusten från Malmö Centralstation till brofästet på Lernacken.

För varje alternativ presenteras en sammanfattning av sträckning, stationslägen, permanenta och tillfälliga störningar samt ungefärliga investeringskostnader.

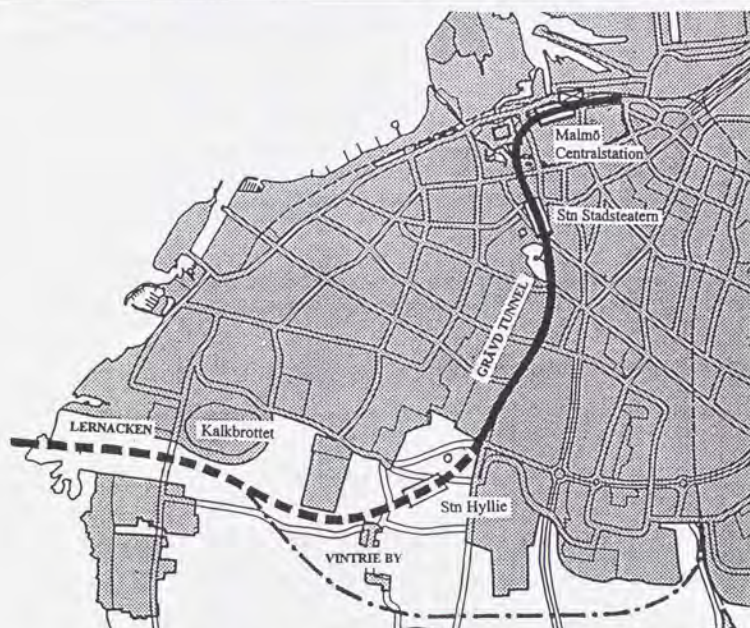
VALT ALTERNATIV - SLUTSATS

Föreslagen lokalisering av Citytunneln bedöms bäst uppfylla ovanstående mål. Den ger stationslägen med bäst upptagningsområden och bytemöjligheter till andra transportmedel. Sträckningen är den genaste och tunneldelen den kortaste.

Sträckningen redovisas med två olika möjliga byggsätt, från markytan grävd tunnel hela sträckan eller grävd tunnel med den centrala delen borrhärd under mark. Med borrhärdmetoden blir ingreppen i natur- och kulturmiljö mycket begränsade.

Ingrepp i natur- och kulturmiljöer bedöms i huvudsak vara av tillfällig art. Relativt sett få byggnader och ledningar berörs. Störningarna under byggtiden bedöms hanterbara liksom erforderliga provisoriska trafikomläggningar. Påverkan på omgivningen är klart mindre i det delvis borrhärdade byggalternativet.

Vald sträckning innebär den klart lägsta investeringsnivån.



"CITYTUNNELN" - GRÄVD TUNNEL

Sträckning

Citytunneln avgränsas i sydväst av Kalkbrottsgatan och i norr av Malmö Centralstations personbangård. Sträckningens totala bygglängd är 10,5 km varav 5,5 km utgörs av en dubbelspårstunnel byggd genom schaktning från markytan - *grävd tunnel*.

Från Kalkbrottsgatan sträcker sig järnvägsspåren i öppen dager i nordostlig riktning över Hylliefältet. Efter station Hyllie går spåren norrut in i tunneln och öster om Malmö Centralstation avslutas tunneln med en ramp upp till befintlig marknivå på bangårdsområdet.

Tunneldelen löper under Pildammsvägen, diagonalt under Gamla Idrottsplatsen, försätter via Thottsgatan under Slotts- och Kungsparken öster om Malmöhus Slott och passerar slutligen under kanalerna intill Malmö Centralstations **södra** långsida.

Stationer

Söder om Hyllie vattentorn ordnas station **Hyllie**. I den nya Översiktsplanen för Brostaden skapas goda framtida exploateringsmöjligheter kring stationen.

I den valda sträckningen anordnas station **Stadsteatern** söder om Stadsteatern under Gamla Idrottsplatsen. Det är framför allt i södra city och inom Allmänna sjukhusområdet som det finns en stor koncentration av arbetsplatser med idag långa gångavstånd till Centralstationen. Station Stadsteaterns läge ger ytterligare 22 000 arbetstagare gångavstånd till Pågatågen.

Den nya underjordiska delen av **Centralstationen** förläggs söder om och intill nuvarande station. Stationen blir delvis belägen under kanalen och kommer att sträcka sig under de södra delarna av Börshuset. Detta läget ger korta gångavstånd till city och bra kontakt med nuvarande stationsbyggnad och city.

Lokalbussar har en stor hållplats på Centralplan idag och i framtida planer. I det sydliga stationsläget hamnar lokalbussarna direkt ovanpå stationstaket och ger därmed korta bytesförhållanden mellan lokalbuss och tåg. Genom att mark längs nuvarande Pågatågsstation frigörs kan regionalbussar angöra på denna del, vilket förbättrar omstigningsförhållandena mellan regionalbuss och tåg.

Sträckningen ger också möjlighet att i framtiden bygga en station vid södra sjukhusområdet och Stadion, där många nya arbetsplatser kan utvecklas.

Permanent störningar/påverkan

Ledningar av olika slag finns i berörda gator. En del med tunneln långsgående ledningar kan läggas om permanent i förtid och korsande ledningar hängas upp över tunnelschaktet under byggtiden. På så sätt stör dessa inte tunnelbygget. Tunnelns höjdläge har anpassats till stora kombinerade självfallsledningar i Carl Gustafs väg. Därmed kan kostsamma och komplicerade omläggningar undvikas.

Stora 130 kV elledningar med blyhölje och oljetryck finns i Kung Oscars väg, Erik Dahlbergsgatan och Carl Gustafs väg. Dessa ledningar är känsliga och behöver specialbehandlas under byggtiden men påverkas inte permanent.

Störningar under byggtiden

Byggnader

I Citytunnelns sträckning berörs i huvudsak endast två byggnader, det är sydvästra delen av Cardo-huset norr om Gamla Idrottsplatsen och den södra delen av Börshuset.

Avväxlingskonstruktion utförs under Cardohuset. Börshusets södra del rivs och återuppförs när stationsbygget är klart, alternativt avväxlas.

I Thottgatan passerar tunneln nära några flerfamiljshus. Trång gatusektion och närhet till bostadshus ger restriktioner för byggtid och byggmetoder.

Parker naturmiljö

Den känsligaste delen av tunnelsträckningen är genom Slotts- och Kungsparken.

Av de båda parkernas cirka 1 800 träd berörs ett åttiotal träd av tunnelbygget. Cirka femton träd bedöms kunna flyttas till annan växtplats. På korta avsnitt kan man gräva sig fram under träd som ska bibehållas. Återplantering med stora träd kommer att ske.

Kulturmiljö

Malmö medeltida stadsområde är skyddat genom lagen om kulturminnen.

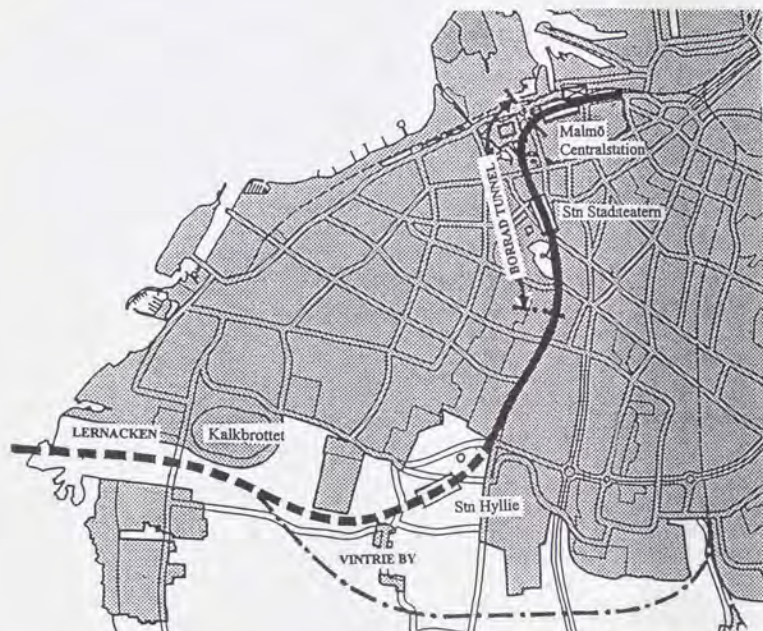
I Citytunnelns sträckning finns flera ur kulturhistorisk och arkeologisk synpunkt intressanta områden. Dessa är bastion Nyköping vid Hovrätten (Strandmuren), norra delen av Kungsparken med bastion Carl Gustav vid Malmöhus Slott (medeltida bebyggelse), Gamla Idrottsplatsen (Övre Malmö, boplatser) och Hyllie (stenåldersboplatser). Arkeologiska utgrävningar kommer att ske i samband med tunnelbygget.

Ytvatten/kanaler

Citytunnelbygget berör Malmö kanaler på fyra ställen. Det är kanalsträckan mellan Petribron och Hovrätten där ny underjordisk station byggs, samt på tre ställen i Slotts- och Kungsparken. Under byggtiden säkras vattengenomströmningen i kanalerna genom att tunnelbygget etappindelas. För att garantera vattenflödet i hela kanalsystemet leds vattnet med hjälp av stora rör genom byggplatserna i parkerna.

Ekonomi

Totalkostnad för "Citytunneln"-grävd tunnel har beräknats till 3 100 Mkr i 1990 års prisnivå.



"CITYTUNNELN" - BORRAD TUNNEL

Sträckning

Projektet avgränsas i sydväst av Kalkbrottsgatan och i norr av Malmö Centralstations personbangård. Sträckningens totala bygglängd är 10,5 km varav 5,5 km utgörs av en tunnel som på en 2,5 km lång sträcka *borras/fräses* under jord i kalkberget med sk *fräsmetod*. Resterande tunneldel, 3 km, byggs genom schaktning från markytan - *grävd tunnel*.

Tunnelsträckningen följer i stort samma sträckning som alternativet *grävd tunnel*.

Från Kalkbrottsgatan sträcker sig järnvägsspåren i öppen dager i nordostlig riktning över Hylliefältet. Efter station Hyllie går spåren norrut in i tunneln och öster om Malmö Centralstation avslutas tunneln med en ramp upp till befintlig marknivån på bangårdsområdet.

Tunneldelen löper längs Pildammsvägen, diagonalt under Gamla Idrottsplatsen, fortsätter via Thottsgatan under Slotts- och Kungsparken öster om Malmöhus Slott och passerar slutligen under kanalerna intill Malmö Centralstations *södra* långsida.

Stationer

Stationsplaceringarna blir desamma som för "Citytunneln"-*grävd tunnel*.

Söder om Hyllie vattentorn ordnas station *Hyllie*. I den nya Översiktsplanen för Brostaden skapas goda framtida exploateringsmöjligheter kring stationen.

I den valda sträckningen anordnas station *Stadsteatern* söder om Stadsteatern under Gamla Idrottsplatsen. Det är framför allt i södra city och inom Allmänna sjukhusområdet som det finns en stor koncentration av arbetsplatser med långa gångavstånd till Centralstationen. Station Stadsteaterns läge ger ytterligare 22 000 arbetstagare gångavstånd till Pågatågen.

Den nya underjordiska delen av *Centralstationen* förläggs *söder* om och intill nuvarande station. Stationen blir delvis belägen under kanalen och kommer att sträcka sig under de södra de-

larna av Börshuset. Detta läget ger korta gångavstånd till city och bra kontakt med nuvarande stationsbyggnad och city.

Lokalbussar har en stor hållplats på Centralplan idag och i framtida planer. I det sydliga stationsläget hamnar lokalbussarna direkt ovanpå stationstaket och ger därmed korta bytesförhållanden mellan lokalbuss och tåg. Genom att mark längs nuvarande Pågatågsstation frigörs kan regionalbussar angöra på denna del vilket förbättrar omstigningsförhållandena mellan regionalbuss och tåg.

Sträckningen ger också möjlighet att i framtiden bygga en station vid södra sjukhusområdet och Stadion, där många nya arbetsplatser kan utvecklas.

Permanent störningar/påverkan

Längs den *borrade* tunneldelen, cirka 2,5 km, bortfaller samtliga ledningsomläggningar. I övriga tunneldelar blir ledningsomläggningen identisk med de i "Citytunneln"-grävd tunnel

Störningar under byggtiden

Den *borrade* tunneldelen sträcker sig under Pildammsvägen från en punkt söder om John Ericsons väg norrut till bastion Nyköping vid Hovrätten. Med alternativet *borrad tunnel* minskar störningar av olika slag radikalt.

Byggnader

I sträckningen berörs nu endast en byggnad, det är den södra delen av Börshuset vars södra del rivs och återuppförs när stationsbygget är klart, alternativt avväxlas.

Parker naturmiljö

Varken Pildamms-, Slotts- eller Kungsparken berörs av tunnelbygget eftersom tunneln nu borras i kalkberget under jord. Av Slotts- och Kungsparkens cirka 1800 träd berörs inga träd i alternativet *borrad tunnel*.

Kulturmiljö

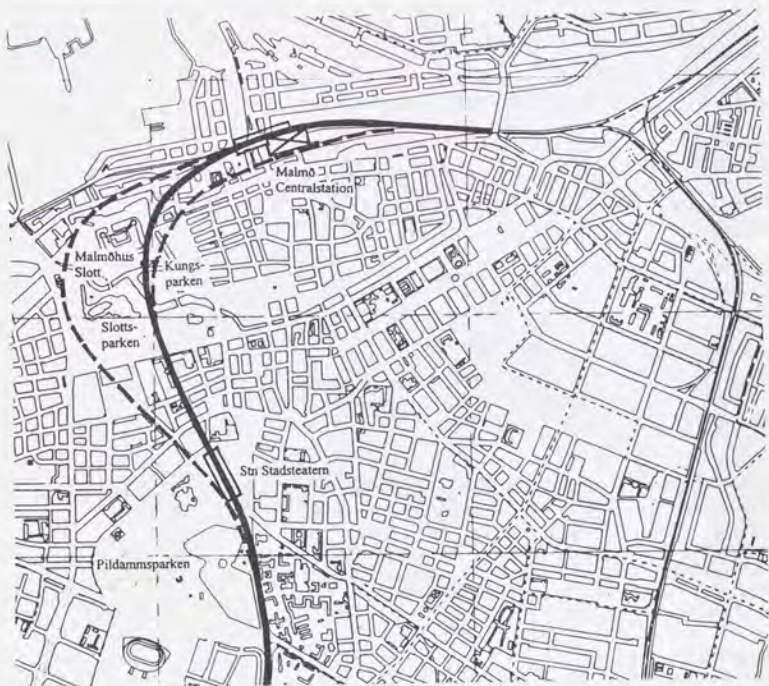
Malmö medeltida stadsområde är skyddat genom lagen om kulturminnen. Med det *borrade* alternativet blir påverkan klart mer begränsad. I huvudsak berörs endast de kulturhistoriskt och arkeologiskt intressanta områdena bastion Nyköping (Strandmuren) och Hyllie (stenåldersboplatser). Arkeologiska utgrävningar kommer att ske i samband med tunnelbygget.

Ytvatten/grundvatten

Med en *borrad* Citytunnel berörs Malmö kanaler på ett parti. Det är kanalsträckan mellan Petribron och Hovrätten där den underjordiska stationen byggs. Endast det nedre av de två grundvattenmagasinen påverkas längs den *borrade* sträckan och tätningssåtgärder förenklas i hög grad här.

Ekonomi

Totalkostnad för "Citytunnel"- *borrad tunnel* har uppskattats ligga på samma nivå som alternativet *grävd tunnel*, dvs 3 100 Mkr i 1990 års prisnivå.



ALTERNATIV STRÄCKNING NORR OM MALMÖ C OCH ÖSTER OM MALMÖHUS SLOTT

Sträckning

Projektet avgränsas i sydväst av Kalkbrottsgatan och i norr av Malmö Centralstations personbangård. Citytunnelsträckningens totala bygglängd blir 11,1 km varav 6,1 km utgörs av en dubbel-spårstunnel och byggs genom schaktning från markytan - *grävd tunnel*.

Från Kalkbrottsgatan sträcker sig järnvägsspåren i öppen dager i nordostlig riktning över Hylliefältet. Efter station Hyllie går spåren norrut in i tunneln och öster om Malmö Centralstation avslutas tunneln med en ramp upp till befintlig marknivå på bangårdsområdet.

Tunneldelen löper längs Pildammsvägen, diagonalt under Gamla Idrottsplatsen, fortsätter via Thottsgatan under Slotts- och Kungsparken öster om Malmöhus Slott och passerar slutligen intill Malmö Centralstations **norra** långsida.

Tunnelsträckningen blir ca 0,6 km längre än i ett läge söder om Malmö Centralstation. Tunnel längden ökar pga att tunneln från ett underjordiskt stationsläge **norr** om Centralstationen behövs förlängas under bangårdens befintliga spåranläggningar fram till inkopplingspunkten mot södra stambanan och Kontinentalbanan. Inkoppling med spår till Kontinentalbanan försäkras. Stark lutning krävs från markplanet till Kontinentalbanan/Lundavägen pga kort sträcka till personbangården.

Stationer

Lägena för station Hyllie och station Stadsteatern blir desamma som för "Citytunneln" - *grävd tunnel* och *borrad tunnel*.

Den nya underjordiska delen av Centralstationen förläggs **norr** om och intill nuvarande Centralstation. I detta läge ges bra kontakt nuvarande stationsbyggnad men avståndet till city ökar med cirka 100 m.

Lokalbussar har en stor hållplats på Centralplan idag och i framtida planer. Omstigning mellan lokalbuss och tåg är klart dominerande och bör ha bästa omstigningsförhållanden. Lokalbustrafikanter får i ett nordligt stationsläge 100 m gångavstånd till tågen.

I ett nordligt stationsläge bör regionalbussarna angöra norr om Centralstationsbyggnaden för att ge bra omstigningsmöjligheter. Körvägarna för passerande regionbussar förlängs.

Permanent störningar/påverkan

Omfattande omläggning behövs av två stora tryckavloppsledningar i Citadellsvägen. Dessa korsar tunneln på två ställen och på en lång sträcka ligger ledningarna i tunnelns längdriktning. Ledningarna måste vara i drift oavbrutet eftersom de tar hand om stora delar av Malmös avloppsvatten.

Större omläggning krävs av fjärrvärmeledningar, som försörjer området norr och nordost om Centralstationen. För övrig tunneldel blir ledningsomläggningen identisk med de i "Citytunneln"-grävd tunnel.

Konflikter uppstår med godsspåret till Limhamn som antingen måste läggas i tunnel eller återplaceras ovanpå tunneltaket.

Inkoppling med spår till Kontinentalbanan försvåras. Stark lutning krävs från markplanet till Kontinentalbanan/Lundavägen pga kort sträcka till personbangården.

Störningar under byggtiden

Spårsystemet

Alternativet medför omfattande provisoriska spårömläggningar under byggtiden. Därtill kommer spåråterställning efter tunnelbygget och driftstörningar för pågående trafik på bangårdsområdet.

Byggnader

I detta norra läge passerar den nya stationen under nuvarande stationshall, ett parti 30 m brett och 220 m långt. Avväxlingskonstruktioner krävs. Centralstationens byggnad är statligt byggnadsminne. Befintliga hus i Kv Flundran passeras av Citytunneln, inlösen och rivning krävs. Västra Stations byggnad berörs och kan antingen rivas eller avvaxlas. Under Cardohusets sydvästra hörn utförs avväxlingskonstruktioner.

Parker

Den känsligaste delen av tunnelsträckningen är genom Slotts- och Kungsparken.

Av de båda parkernas cirka 1800 träd berörs i denna sträckning ett åttiotal träd av tunnelbygget. Cirka femton träd bedöms kunna flyttas till annan plats. På korta avsnitt kan man gräva sig fram under träd som ska bibehållas.

Kulturmiljö

Ingreppen blir i stort desamma som för "Citytunneln"-grävd tunnel.

Malmös medeltida stadsområde är skyddat genom lagen om kulturminnen.

I Citytunnelns sträckning finns flera ur historisk synpunkt intressanta områden. Dessa är bastioner kring Malmöhus Slott och nordvästra delen av Gamla Staden, boplatser under Gamla Idrottsplatsen samt i Hyllieområdet.

Större ingrepp i bastionsområdet direkt intill Malmöhus Slott sker med denna sträckning.

Arkeologiska utgrävningar kommer att ske i samband med tunnelbygget.

Ytvatten/kanaler

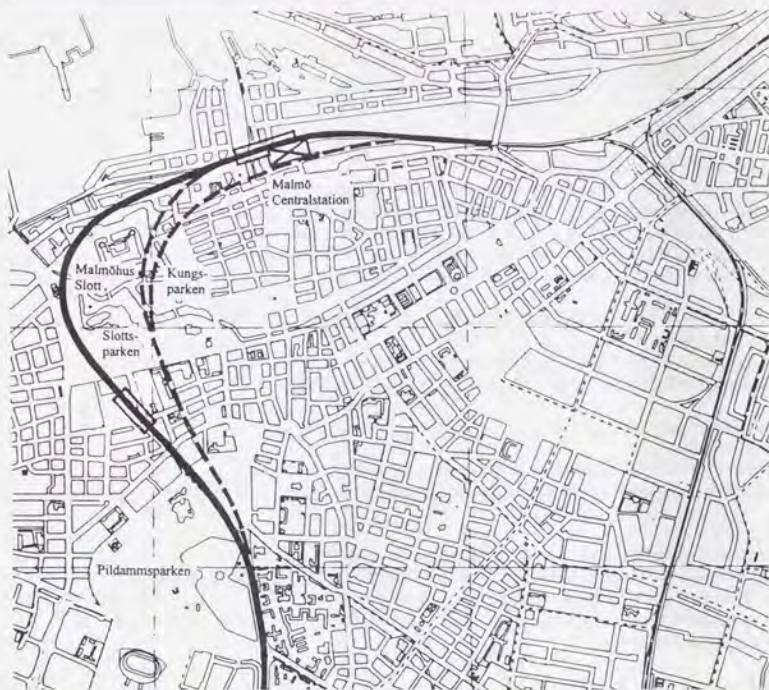
Citytunnelbygget berör Malmös kanaler på fyra ställen. Det är norra delen av Suellshamnen där den underjordiska stationen passerar, Västra Hamnkanalen vid Hovrättsbron samt på två ställen i Slotts- och Kungsparken. Under byggtiden säkras vattengenomströmningen i kanalerna genom att tunnelbygget etappindelas. För att garantera vattenflödet i hela kanalsystemet leds vattnet med hjälp av stora rör genom byggplatserna i parkerna.

Ekonomi

Investeringskostnaden, inklusive ledningsomläggning och förlängd tunnelsträcka, blir ca 500 miljoner kronor högre.

Totalkostnad för detta alternativ har uppskattats till 3 600 Mkr i 1990 års prisnivå.

Den årliga driftskostnaden ökar pga längre spårsträcka. Samma gäller trafikantkostnaderna.



ALTERNATIV STRÄCKNING NORR OM MALMÖ C OCH VÄSTER OM MALMÖHUS SLOTT

Sträckning

Sträckningsalternativet avgränsas i sydväst av Kalkbrottsgatan och i norr av Malmö Centralstations personbangård. Sträckningens totala bygglängd blir 11,6 km varav 6,6 km utgörs av en dubbel-spårstunnel byggd genom schaktning från markytan - *grävd tunnel*.

Från Kalkbrottsgatan sträcker sig järnvägsspåren i öppen dager i nordostlig riktning över Hylliefältet. Efter station Hyllie går spåren norrut in i tunneln och öster om Malmö Centralstation avslutas tunneln med en ramp upp till befintlig marknivå på bangårdsområdet. Tunneldelen löper längs Pildammsvägen och under Pildammsparken, fortsätter via Carl Gustafs väg och Slottsparken väster om Malmöhus Slott och passerar slutligen intill Malmö Centralstations norra långsida.

Tunnelsträckningen blir 1,1 km längre än i ett läge öster om Malmöhus Slott och söder om Malmö Centralstation, dvs det valda Citytunnelläget. Tunnellängden ökar pga att tunneln från ett underjordiskt stationsläge norr om Centralstationen behöver förlängas under bangårdens befintliga spår- och anläggningar fram till inkopplingspunkten mot södra stambanan och Kontinentalbanan, och pga förlängd sträckning väster om Malmöhus Slott.

Stationer

Station Hyllies och station Stadsteaterns läge blir desamma som för "Citytunneln"- *grävd tunnel/borrad tunnel*.

Den nya underjordiska delen av Centralstationen förläggs norr om och intill nuvarande Centralstation. I detta läge ges bra kontakt nuvarande stationsbyggnad men kontakten till city ökar med cirka 100 m.

Lokalbussar har en stor hållplats på Centralplan idag och i framtida planer. Omstigning mellan lokalbuss och tåg är klart dominerande och bör ha bästa omstigningsförhållanden. Lokalbusstrafiken får i ett nordligt stationsläge 100 m gångavstånd till tågen. I ett nordligt stationsläge bör regionalbussarna angöra norr om Centralstationsbyggnaden för att ge bra omstigningsmöjligheter.

Permanent störningar/påverkan

Omfattande omläggning behövs av två stora tryckavloppsledningar i Citadellsvägen. Dessa korsar tunneln på två ställen och på en lång sträcka ligger ledningarna i tunnelns längdriktning. Ledningarna måste vara i drift oavbrutet eftersom de tar hand om stora delar av Malmös avloppsvatten. Större omläggning krävs av fjärrvärmeledningar, som försörjer området norr och nordost om Centralstationen. Längs Carl Gustafs väg erfordras också mycket omfattande VA-ledningsarbeten. Konflikter uppstår med godsspåret till Limhamn som antingen måste läggas i tunnel eller återpaccas ovanpå tunneltak.

Inkoppling med spår till Kontinentalbanan försvåras. Stark lutning krävs från markplanet till Kontinentalbanan/Lundavägen pga kort sträcka till personbangården.

Störningar under byggtiden

Spårsystemet

Alternativet med för omfattande provisoriska spårömläggningar under byggtiden. Därtill kommer spåråterställning efter tunnelbygget och driftstörningar för pågående trafik på bangårdsområdet.

Byggnader

I detta norra läge passerar den nya stationen under nuvarande stationshall, ett parti 30 m brett och 220 m långt. Avväxlingskonstruktioner krävs. Centralstationens byggnad är statligt byggnadsminne.

Citytunneln kommer i konflikt med Kommendanthuset på bastion Banér, nordväst om Malmöhus Slott. Avväxlingskonstruktion kan bli aktuellt. Daghembyggnader i Slottsparken samt en datacentral vid Regementsgatan behöver passeras liksom Västra Stations byggnad. Rivning eller avvaxling.

Parker

Tunnelsträckningen går igenom Slottsparkens västligaste del.

Av Kungs- och Slottsparkens områdes cirka 1800 träd berörs i denna sträckning ett fyrtiotal träd av tunnelbygget. På korta avsnitt kan man gräva sig fram under träd som ska bibehållas.

Tunneln passerar också längre in under Pildammsparkens nordöstra hörn än i alternativa sträckningar öster om Malmöhus Slott då Pildammsparken knappt berörs. I detta alternativ behöver ett trettiotal träd avverkas.

Kulturmiljö

Malmös medeltida stadsområde är skyddat genom lagen om kulturminnen.

I denna sträckning finns en del ur historisk synpunkt intressanta områden. Dessa områdena är bastion Banér nordväst om Malmöhus Slott, området nära Gamla Idrottsplatsen och Hyllie. Arkeologiska utgrävningar sker i samband med ett tunnelbygge.

Ytvatten/kanaler

Citytunnelbygget berör Malmös kanaler på tre ställen. Det är norra Suellshamnen där underjordisk station byggs, Citadellshamnen och Turbinkanalerna i Slottsparken. Under byggtiden säkras vattengenomströmningen i kanalerna genom att tunnelbygget etappindelas. För att garantera vattenflödet i hela kanalsystemet leds vattnet med hjälp av stora rör genom byggplatserna.

Eftersom tunnelbygget också berör den norra Pildammen behöver denna vallas in under byggtiden.

Ekonomi

Med en sträckning norr om Malmö Centralstation och väster om Malmöhus Slott blir tunneln blir cirka 1,1 km längre än "Citytunneln"-grävd tunnel/borrad tunnel. Därmed blir investeringskostnaden ca 800 miljoner kronor högre.

Totalkostnad för denna sträckningen har uppskattats till ca 3 900 Mkr i 1990 års prisnivå.

Den årliga driftkostnaden ökar pga längre spårsträcka. Samma gäller trafikantkostnaderna.



KUST-ALTERNATIVET

Sträckning

Sträckningen totala bygglängd är 8,8 km varav 7,8 km utgörs av dubbelspårstunnel byggd genom schaktning från markytan - *grävd tunnel*.

Föreslagen tunnelsträckning avgränsas i sydväst av Kalkbrottsgatan och i norr av Malmö Centralstations personbangård.

Mellan Lernacken och Kalkbrottsgatan går spåren i en kurva från en höjd på ca +10 m till ca -5 m innan tunneln kan starta. Från Kalkbrottsgatan sträcker sig järnvägsspåren öppen dager förbi Kalkbrottets västra sida i nordlig riktning. Norr om Kalkbrottet går spåren in i tunneln genom Limhamn under Kalkbrottsgatan. I nordöstlig riktning fortsätter tunneln längs kusten under Limhamnsfältet, Ribersborgsstranden och Öresundsparken, följer järnvägsområdet parallellt med Citadellsvägen österut för att slutligen passera intill Malmö Centralstations **norra** långsida.

Tunneldelen är 2,3 km längre än motsvarande del i den valda sträckningen "Citytunneln"-*grävd tunnel/borrad tunnel*.

Stationer

Den nya underjordiska stationen förläggs **norr** om och intill nuvarande Centralstation. I detta läge ges bra kontakt till nuvarande stationsbyggnad men kontakten till city ökar med cirka 100 m.

Lokalbussar har en stor hållplats på Centralplan idag och i framtida planer. Omstigning mellan lokalbuss och tåg är klart dominerande och bör ha bästa omstigningsförhållanden. Lokalbusstrafikenter får i ett nordligt stationsläge 100 m gångavstånd till tågen.

I ett nordligt stationsläge bör regionalbussarna angöra norr om Centralstationbyggnaden för att ge bra omstigningsmöjligheter.

Längs sträckan kan inga fler nya stationer för regional tågtrafik skapas eftersom tillräckligt befolkningsunderlag saknas längs sträckan. (Jfr "Citytunnels" två stationer Statsteatern och Hyllie). Ingen station med infartsparkering kommer att finnas (jfr station Hyllie).

Det är framför allt i södra city och i Allmänna sjukhusområdet som det finns en stor koncentration av arbetsplatser med långa gångavstånd till Centralstationen. Kustalternativet ligger i utkanten av centrum, passerar få arbetsplatser och får ingen betydelse för regionaltrafiken.

Permanent störningar/påverkan

Omfattande omläggning behövs av två stora tryckavloppsledningar i Citadellsvägen. Dessa korsar tunneln på två ställen och på en lång sträcka ligger ledningarna i tunnelns längdriktning. Ledningarna måste vara i drift oavbrutet eftersom de tar hand om stora delar av Malmös avloppsvatten. Större omläggning krävs av fjärrvärmeledningar som försörjer området norr och nordost om Centralstationen.

Konflikter uppstår med godsspåren till Limhamn och Kockumsområdet som antingen måste läggas in i tunnel eller återplaceras ovan tunneltaket.

Inkopplingen med spår till Kontinentalbanan försvåras. Stark lutning krävs från markplanet till Kontinentalbanan/Lundavägen pga kort sträcka till personbangården.

Störningar under byggtiden

Spårsystemet

Alternativet medför omfattande provisoriska spårömläggningar under byggtiden. Därtill kommer spåråterställningen och driftstörningar för pågående trafik på bangårdsområdet. Bangårdsområdet vid Västra Station måste tas ur drift under byggtiden.

Byggnader

Ett tiotal tomter med småhus passeras av tunneln liksom 6-8 industribyggnader på Limhamns industriområde. Vid ett tunnelbygge rivs industribyggnaderna och småhusen. Återuppbyggnad sker när tunnelbygget är klart.

Parker naturmiljö

Den känsligaste naturmiljön i tunnelsträckningen är delen längs Ribersborgsstranden och Limhamnsfältet. Områdena är Malmöbornas rekreationsområden med direkt anknäpning till Ribersborgs badstränder. Även norra delen av Öresundsparken berörs.

Kulturmiljö

I tunnelns sträckning finns inga direkt kulturhistoriskt eller arkeologiskt intressanta områden. Marken längs Limhamnsfältet och Ribersborgsstranden är utfyllda landområden.

Ytvatten/kanaler

Tunnelbygget berör Malmös kanaler på tre ställen. Det är norra Suellshamnen där ny underjordisk station byggs, utloppet från Citadellshamnen och inloppet till Turbinkanalerna. Tre dammar i Öresundsparken berörs.

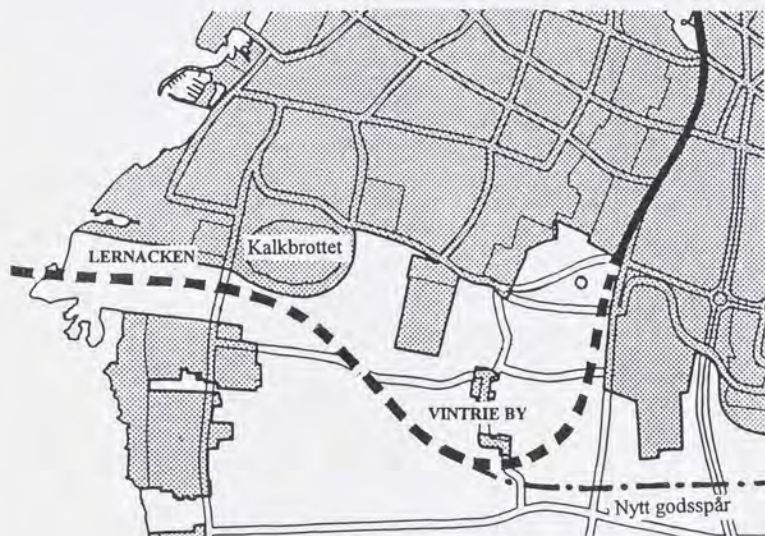
Ekonomi

Totalkostnaden har grovt uppskattats till 3 500 Mkr i 1990 års prisnivå.

Sammanfattning

Den i Översiktsplan 1990 föreslagna tunnel längs kusten bedöms vara ett sämre alternativ än "Citytunneln". Den uppfyller kraven på genomgångstrafik vid Malmö Centralstation och avlastning av Kontinentalbanan, men den passerar få arbetsplatser och skulle inte få någon betydelse för regionaltrafiken. Den länkar inte Brostaden till Pågatågsnätet, övergången från tunnel till bro är svår att klara med rimlig spårstandard.

Med godstågen längs Yttre Ringvägen går sammankopplingen med persontågsspåren inte att lösa på land (Lernacken). De nya anläggningarna vid Centralstationen stöter på tekniska problem som är svåra och dyrbara att lösa. Dessutom blir själva tunneldelen 2,3 km längre och därmed avsevärt dyrare.



ALTERNATIV STRÄCKNING I BROSTADEN

En alternativ sträckning för Citytunneln i södra Malmö har undersökts i samband med Översiktsplanarbetet för Brostaden.

Från Kalkbrottsgatan följer denna alternativa sträckning Yttre Ringvägen till söder om Vintrie by varifrån järnvägen går norrut i en 1,8 km lång båge. I höjd med Hyllie vattentorn går spåren in i tunneln under staden.

I alternativet har två stationer diskuterats - en station Malmö Syd väster om Vintrie by samt en station intill Pildammsvägen. Station Malmö Syd ger möjligheter för framtida exploatering av marken omkring denna. Stationen ligger bra till i förhållande till regional biltrafik, men den ligger sämre till för den regionala och lokala kollektivtrafiken. I Översiktsplanarbetet har en koncentration av bebyggelse skett på Hylliefältet medan utbyggnader söder om Yttre ringvägen begränsats till kompletteringar av Bunkesflostrand med låg bebyggelse. Station Malmö syd kan därmed inte ges samma stora upptagningsområde som "Citytunnelns" station Hyllie.

Alternativet har samförläggning med Yttre Ringvägen på en längre sträcka.

Alternativet är 1,3 km längre än "Citytunnel"-grävd tunnel/borrad tunnel, vilket ökar kostnaderna med ca 100 Mkr. Totalkostnad för detta alternativ har uppskattats till 3 200 Mkr.

Järnvägsspåren får sämre kurvstandard och lösningen motsvarar inte ställda standardkrav för järnväg.

Järnvägsschakten av alternativet orsakar en kraftig barriär mellan gårdarna Vintriegården/Erlandsro mot Vintrie by och Bunkesflo kyrka. Det sk framtida spåret mot Ystad/Trelleborg skär på bank in i de kulturhistoriskt intressanta gårdarna Erlandsro och Vintriegården.

"Citytunneln" i södra Malmö har valts pga den genare sträckningen, den lägre kostnaden för byggnad och tågdrift, kortare restider, möjligheter att samordna lokalstågs- och fjärrstågsstation samt pga samplaneringsfördelar med framtida bebyggelse i Brostaden.

Arbetsplatser och studerade stationslägen

- stationscentré
- 50 sysselsatta år 1990



Boende och arbetstillfällen inom 1 000 meter från stationslägen

Station	antal	arbetstillfällen	antal	boende
	1990	utbyggn.möjl.	1990	utbyggn.möjl.
Centralstationen	27 000	7 000	10 000	6 000
Stadsteatern	22 000	1 000	25 000	-
Stadion	4 000	4 000	14 000	3 000
Hyllie	-	6 000	2 000	6 000
Lundavägen	11 000	2 000	13 000	6 000
Lönnngatan	7 000	-	20 000	-
Fosie	4 000	2 000	9 000	-

Citytunneln i Malmö

Samhällsekonomisk kalkyl

CITYTUNNELN I MALMÖ

Samhällsekonoms kalkyl

Innehåll	Sid
0. Sammanfattning	1
1. Bakgrund	1
2. Föresättningar	1
1. Resandeprognoiser	1
2. Demografi	1
3. Tågtrafik	2
4. Busstrafik	2
3. Samhällsekonoms kalkyl	2
1. Kalkyltekniska föresättningar	2
2. Samhällsekonoms anläggningskostnad	2
3. Intäkter och kostnader för trafikhuvudmännen	3
4. Resuppföring	5
5. Miljö	5
6. Drift och underhåll av infrastrukturen	7
4. Effektsammanvägning	8
5. Slutsats	8

Bilagor

1. Prognosresultat (flödeskartor)
2. Inomregionalt resande år 2005 med och utan Citytunnel
3. Tågtrafik i jämförelse- och utredningsalternativ

0. Sammanfattning

Föreliggande samhällsekonomiska kalkyl för Citytunneln i Malmö bygger på förutsättningar framtagna i samråd med Malmö kommun och Länstrafiken i Malmöhus län. Resandeprog-noserna har utförts av Transek AB på uppdrag av Länstrafiken.

Två alternativa utformningar av Citytunneln prövas. Alternativet "grävd" innebär en ca 5,5 km lång grävd tunnel mellan Malmö C och Annetorpsvägen. I alternativet "borrad" utförs det ca 2,5 km långa avsnittet mellan Hovrätten och strax söder om John Ericssons väg genom borming i kalkberget. Anläggningskostnaden har på uppdrag av den av Kommunikations-departementet utsedde utredningsmannen Bengt Dennis beräknats till ca 3,3 respektive 3,7 mdr kr exklusive räntor under byggtiden och moms uttryckt i prisnivå 1993-01.

Kalkylen tyder att Citytunneln i Malmö, oberoende av utförande, ej kan motiveras samhällsekonomiskt. Resultatet blir ett underskott om ca 900 mkr för det borrarade alternativet, vilket ger en avkastning om ca -22%.

1. Bakgrund

I samband med kommande beslut om Öresundsförbindelsen har behovet av en samordnad bedömning av projektet Citytunneln i Malmö aktualiserats bl a av Malmö kommun. Kalkylen redovisade i denna PM bygger på förutsättningar framtagna i samråd med Malmö kommun och Länstrafiken i Malmöhus län.

Anläggningskostnaden för de två alternativen "borrad" och "grävd" har tagits fram på uppdrag av den av Kommunikationsdepartementet utsedde utredningsmannen Bengt Dennis.

2. Förutsättningar

2.1 Resandeprog-noser

Kalkylen bygger på resandeprog-nos för jämförelsealternativet, anslutning till Kontinental-banan i enlighet med regeringsavtalet, och utredningsalternativen innebärande tillkomsten av en Citytunnel i Malmö. De olika utredningsalternativen innebär en mycket marginell skillnad vad avser tågtrafikens förutsättningar varför resandeprog-nosen har förutsatts vara identisk.

Prog-noserna har tagits fram av Transek AB på uppdrag av Länstrafiken i Malmöhus län. Den tillämpade prog-nosmodellen (FREDRIK) hanterar endast inomregionala resor (< 10 mil). Förändringen av det långväga tåg-resandet till följd av Citytunneln har bedömts m h a elasticitetsberäkningar.

Prog-nosresultatet framgår av bilaga 1 och 2.

2.2 Demografi

Antalet sysselsatta i Malmö för år 2005 uppdelad på olika delområden (totalt 150 st) har prog-nosticerats av Malmö kommun, Stadsbyggnadskontoret.

Demografin år 2005 i Malmö har förutsatts vara oberoende av en Citytunnel utom vid station Malmö Hyllie/Malmö Syd. Antalet sysselsatta vid stationen har hållits konstant medan det i fallet utan Citytunnel inte förutsatts några bostäder vid Malmö Syd.

2.3 Tågtrafik

Trafikupplägget både i jämförelse- och utredningsalternativ förutsätter utbyggnader av övrig infrastruktur enligt gällande planer för perioden 1994-2003. Det innebär bl a att Västkustbanan är utbyggd till dubbelspår utom på delen Ängelholm-Helsingborg. Detta är en förutsättning för en utbyggd regionaltågstrafik i västra Skåne.

Den tågtrafik som har legat till grund för resandeprognoserna redovisas i bilaga 3.

2.4 Busstrafik

Det lokala busslinjenätet i Malmö är i alternativen med Citytunnel justerat så att vissa linjer (11, 13 och 18) dras i anslutning till de nya stationerna Malmö Hyllie och Stadsteatern.

Den regionala busstrafiken är ej alternativskiljande.

3. Samhällsekonomisk kalkyl

Nedan redovisas de samhällsekonomiska kostnader och intäkter som uppstår i utredningsalternativen "borrad" och "grävd". Alternativen skiljer sig, som tidigare nämnts, åt endast vad avser kostnadssidan. Vid redovisning av nyttorna benämns båda alternativen därför "UA".

Nyttoberäkningarna följer anvisningarna i Banverkets beräkningshandledning (BVH 106). Samtliga redovisade poster inkluderar eventuella skattefaktorer om inget annat anges.

Sammanställningen nedan inkluderar även nyttor på den danska sidan till följd av Citytunneln.

3.1 Kalkyltekniska förutsättningar

- * Samtliga kostnader och intäkter är uttryckta i prisnivå 1993-01.
- * Investeringen antas kalkylmässigt genomföras under perioden 1994-1997 (4 års byggtid). Kalkylperioden är 60 år från trafikeringsstart.
- * Samtliga kostnader och intäkter diskonteras till nuvärde 1994 med 5 % real kalkylränta.
- * Den generella resandetillväxten antas vara i genomsnitt 2 % per år 1998-2020. För perioden efter år 2020 antas oförändrat resande.
- * Resandet vid kalkylteknisk trafikeringsstart, d v s år 1998, har erhållits genom nedräkning av prognos för år 2005 med antagen tillväxttakt.

3.2 Samhällsekonomisk anläggningskostnad

Alternativet "borrad" har kostnadsberäknats till 3270 mkr och alternativet "grävd" till 3590 mkr exklusive räntor under byggnadstiden och moms uttryckt i prisnivå 1993-01. Byggtiden har beräknats uppgå till fyra år.

Kostnadsberäkningen innefattar delen mellan anslutningen till nuvarande personbangård vid Malmö C och Lernacken. Nödvändiga ombyggnader av Malmö personbangård med Citytunneln tillkommer således.

Om Citytunneln kommer till stånd bortfaller de åtgärder ingående i "Svedabs paket" som är att hänföra till persontrafiken på Kontinentalbanan och ny sträckning Fosieby-Lernacken. Enligt Svedabs bedömning bortfaller åtgärder motsvarande en kostnad om ca 430 mkr i prisnivå 1993-01 om ombyggnaden av personbangården med Citytunneln ingår i Svedabs åtaganden.

Uppräkning till samhällsekonomisk kostnad sker med skattefaktorer I och II innebärande en uppräkning med 50% av momsfri anläggningskostnad.

Citytunneln bedöms således medföra följande merkostnad:

Tabell 3.1 Samhällsekonomisk merkostnad (mkr) för Citytunneln alternativ "borrad" och "grävd" jämfört med anslutning via Kontinentalbanan (prisinivå 1993-01).

Avsnitt/post	Alt "borrad"	Alt "grävd"
Citytunneln, delen Kalkbrotts-gatan-Malmö C	3270	3590
Förändring i Svedabs "paket" inkl ombyggnader av Malmö person-bangård	÷ 430	÷ 430
Merkostnad exkl skattefaktorer	2840	3160
Skattefaktorer (50%)	1420	1580
Nuvärde, 4 års byggtid	3780	4200

Merkostnaden om 3780 mkr för alternativ "borrad" och 4200 mkr för alternativ "grävd" utgör således den samhällsekonomiska kostnaden för Citytunneln.

3.3 Intäkter och kostnader för trafikhuvudmännen

3.3.1 Täckningsbidrag tågtrafik

Priset för en tågresor överstiger i allmänhet marginalkostnaden, d v s kostnaden för sist tillkommande resenär. Då priset är ett uttryck för resenärernas betalningsvilja utgör trafikföretagets täckningsbidrag, d v s skillnaden mellan pris och marginalkostnad, en samhällsekonomisk vinst.

Genomsnittlig intäkt per personkilometer är bl a beroende av hur stor andel som resor med periodkort samt genomsnittlig reslängd. Vid beräkning av täckningsbidraget för den inomregionala trafiken har antagits en kortandel om 60 %. 15 % av resorna med lokaltåg antas vara kortare än 10 kilometer.

Prognosmodellen hanterar endast inomregionala resor, d v s resor kortare än 10 mil. Förändringen av det långväga resandet har uppskattats m h a elasticitetsberäkningar. Här har antagits en generell restidselasticitet om -0,8¹.

¹ En restidselasticitet om -0,8 innebär att för varje procents minskning av restiden förväntas antalet resenärer öka med 0,8%.

Följande resandeökning och täckningsbidrag erhålles enligt förutsättningarna ovan:

Figur 3.2 Förändring av tågresandet, mätt i personkilometer, samt täckningsbidraget (TB) år 2005 i "UA".

Tågtyp	Personkm (milj)	TB (mkr)
Snabbtåg	+14	14,5
Övriga interreg. tåg	+9	7,3
Regionaltåg	+31	10,8
Lokaltåg	+29	18,8
Totalt år 2005	+83	51,4
Nuvärde, 60 år	-	950

3.3.2 Trafikeringskostnader, tågtrafik

Förändringen av trafikeringskostnaderna för tågtrafiken har beräknats utifrån genomsnittlig kostnad per kilometer och timme för olika tågtyper. Tågens storlek (d v s antal multipelkopplade tågsätt eller antal vagnar) justeras för respektive prognos så att maximalt 60 % genomsnittlig beläggning erhålles. Angiven avståndsberoende kostnad inkluderar förändring av rörliga banavgifter.

Figur 3.3 Förändring av avstånds- och tidsberoende trafikeringskostnader i "UA" år 2005.

Tågtyp	Avståndsberoende kostnader		Tidsberoende kostnader	
	Fordonskm (*1000)	Kostnad (mkr)	Fordonstim.	Kostnad (mkr)
Snabbtåg	-50	-0,9	-970	-4,6
Övriga interreg. tåg	-195 ^{a)}	-0,8	-5870 ^{b)}	-1,1
Regionaltåg	-30	-0,2	-400	-1,3
Lokaltåg	+110	+1,8	+2960	+2,3
Totalt år 2005	-	-0,1	-	-4,7
Nuvärde, 60 år	-	-2	-	-87

a) Antal vagnkilometer. -31.000 tågakilometer.

b) Antal vagntimmar.

Trafikeringskostnaderna minskar således med ca 90 mkr i "UA".

3.4 Resuppoiffring

Den totala resuppoiffringen består av restid och väntetid. Väntetiden minskar då turtätheten ökar och antas i prognosmodellen uppgå till halva turtätheten. Förändrad väntetid värderas schablonmässigt dubbelt så högt som restid. Förändringen av resuppoiffringen uppdelad på tjänste- respektive privatresenärer erhålls direkt ur prognosen. Resuppoiffringen för tillkommande tågresenärer värderas schablonmässigt till halva tidsvärdet.

Följande förändringar av resuppoiffringen erhålls i "UA":

Figur 3.4 *Restids- och väntetidsvinster i "UA" år 2005.*

Ärendetyp	Restidsvinster		Väntetidsvinster	
	Timmar (*1000)	Värde (mkr)	Timmar (*1000)	Värde (mkr)
Befintliga, tjänste	168	39,5	44	20,7
Befintliga, privat	728	20,0	254	14,0
Nya, tjänste	24	2,8	0	0
Nya, privat	296	4,1	28	0,7
Totalt år 2005	-	66,4	-	35,4
Nuvärde, 60 år	-	1230	-	655

Nuvärdet av minskad resuppoiffring har således beräknats uppgå till 1885 mkr i "UA".

3.5 Miljö

3.5.1 Minskad vägtrafik; minskade emissioner etc

För att kompensera för de negativa miljöeffekter som biltrafiken orsakar betalas en avgift per liter förbrukat bränsle. Minskat transportarbete med bil värderas i kalkylen till 18 öre per reducerad fordonskilometer. Värdet utgör den s k okorrigerade marginalkostnaden för biltrafik, d v s den del av påverkan som ej täcks av en avgift. Kostnaderna för samhället utgörs av emissioner, olyckor, slitage på vägar samt trängsel.

I nedanstående tabeller redovisas dels värdet av den okorrigerade marginalkostnaden för den reducering av vägtrafiken som Citytunneln beräknas medföra, och dels reduceringen av emissionerna år 2005. Beräkningen av minskade emissioner från biltrafiken baseras på emissionshalter från en genomsnittsbil år 2005 framtagna av SNV, Statens Naturvårdsverket.

Tabell 3.5

Samhällsekonomiska vinster av minskad vägtrafik i "UA".

Transportarbete bil år 2005	-36 mfkm
Vinst år 2005	6,5 mkr
Nuvärde, 60 år	120 mkr

Minskningen av transportarbetet med bil enligt ovan motsvarar ca 35% av den förväntade ökningen av personbilstrafiken som den fasta förbindelsen bedöms medföra (vid 10.000 fordon/dygn).

Tabell 3.6

Minskade emissioner (ton) från biltrafiken i "UA" baserat på SNV emissionstal för år 2005.

Kväveoxid, NO _x	19
Kolväten, HC	14
Koldioxid, CO ₂	6700
Koloxid, CO	160

3.5.2 Buller

Bullernivåerna längs Kontinentalbanan dimensioneras i allt väsentligt av godstrafiken, varför tillkomsten av Citytunneln ej i någon större utsträckning förbättrar boendemiljön längs banan. I "bropaketet" ingår bullerskyddsåtgärder längs Kontinentalbanan på delen Lundavägen-Fosieby.

3.6 Drift och underhåll av infrastrukturen

Tillkomsten av Citytunneln innebär mer infrastruktur att underhålla och förnya. Förändringen är svår att bedöma, bl a med hänsyn till spårbehovet i säckbangården med en Citytunnel, varför nedanstående kostnader skall uppfattas som grova bedömningar.

Tabell 3.7

Bedömning av förändrade kostnader för drift och underhåll samt förnyelse i "UA".

Drift och underhåll (mkr/år)	
Stationer, Citytunneln	+3,0
Tunnelkostnader	+2,0
Spåranläggningar	±0
Totalt drift och underhåll	+5
Nuvärde, 60 år	80
Förnyelse (mkr, nuvärde)	
Spåranläggningar	+ ca 10

Kostnadsökningen för drift, underhåll och förnyelse av infrastrukturen har således mycket grovt bedömts uppgå till ca $1,5 \cdot (80 + 10) \text{ mkr} = 135 \text{ mkr}$ inklusive skattefaktorer.

4. Effektsammanvägning

I nedanstående tabell sammanställs de kostnader och nyttor som redovisats i avsnitt 3.

Tabell 7.1 Samhällsekonomiskt utfall för alternativen "borrad" och "grävd".

Kostnader/nyttor	Nuvärde, mkr	
	"Borrad"	"Grävd"
Kostnader		
Anläggningskostnad	3780	4200
Drift, underhåll, förnyelse	135	
Summa kostnader (1)	3915	4335
Nyttor		
Netto, tågtrafik	1040	
Resuppföring	1885	
Miljö	120	
Summa nyttor (2)	3045	
Netto (1+2)	÷ 870	÷ 1290
Nettonuvärdekvot ((1+2)/1)	÷ 0,22	÷ 0,30

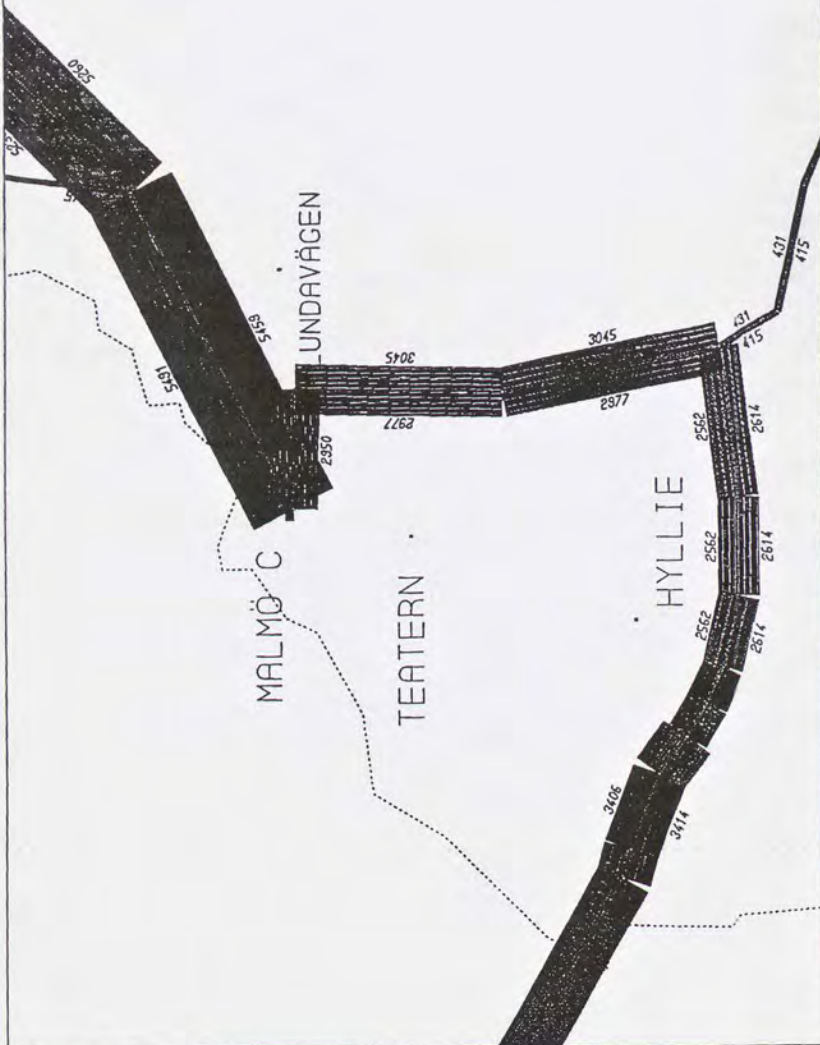
9. Slutsats

Kalkylen tyder på att Citytunneln i Malmö ej kan motiveras samhällsekonomiskt. Det borrade alternativet ger ett underskott om ca 900 mkr, vilket ger en avkastning om ca -22%.

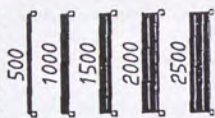
KOLLEKTIVTRAFIK RESMÄNGDER

emf2

LINKS:
modell
modell
TRANSIT LINES:
65 LINES



SCALE: 150

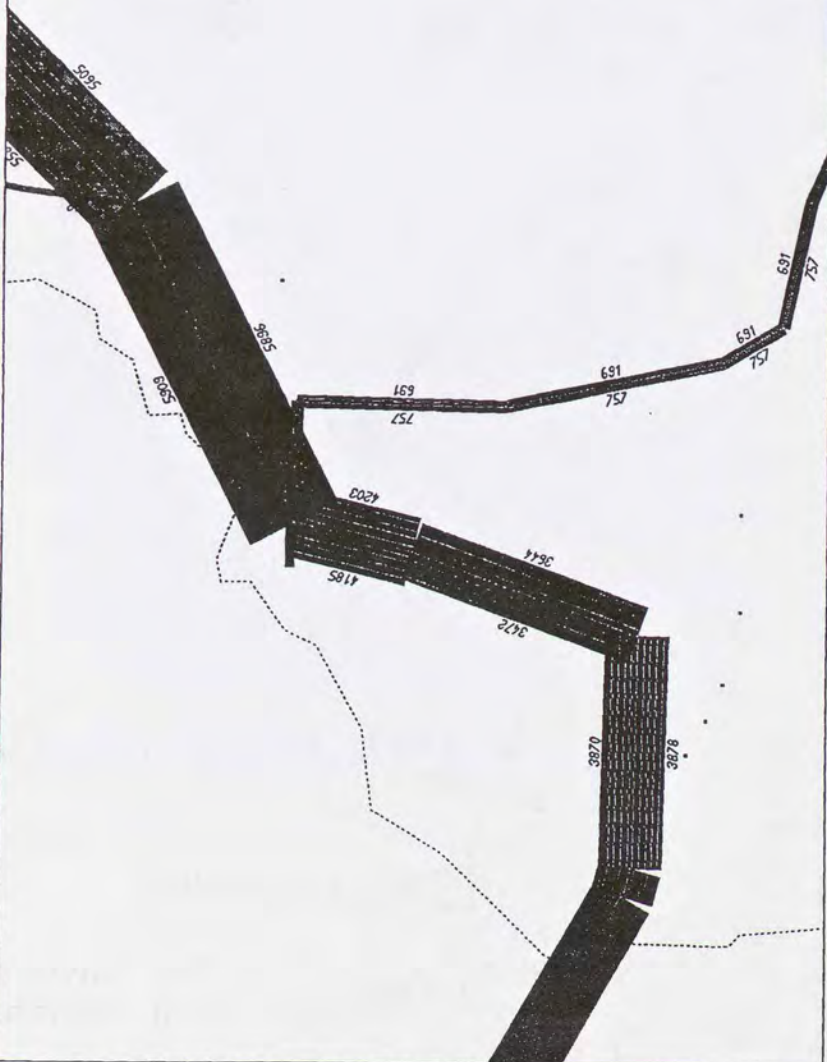


WINDOW H:
315.32/159.84
331.77/172.12

93-10-13 14:01
MODULE: 6.22
TRANSEK3...pr

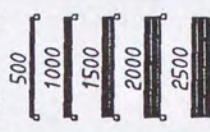
EMME/2 PROJECT: Systemplan-Suðna
SCENARIO 31: Ny Miljötilgængelighet (Ingen Barnbil/motorer) JA

emh2



LINKS:
mod=j
TRANSIT LINES:
67 LINES

SCALE: 150

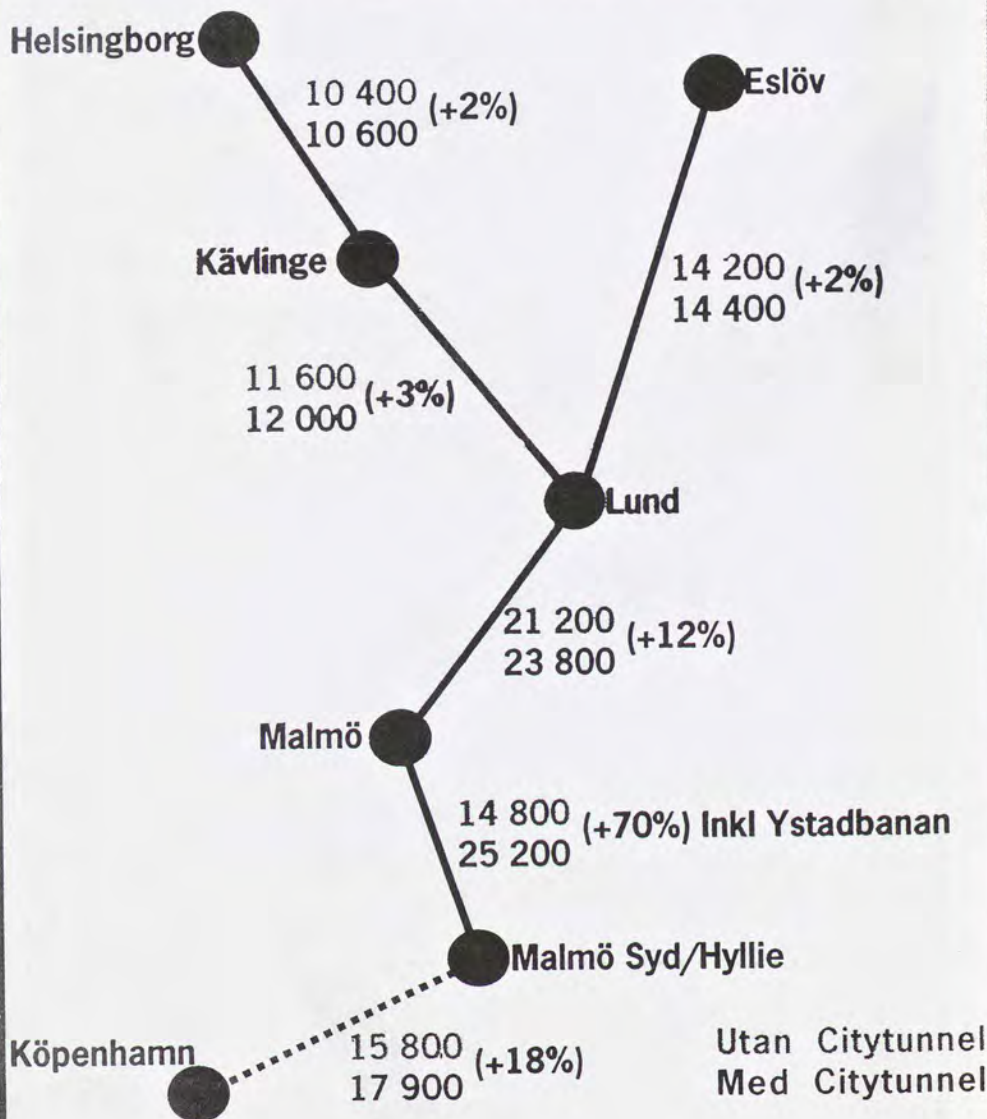


WINDOW H:
315.32/159.84
331.7/172.12

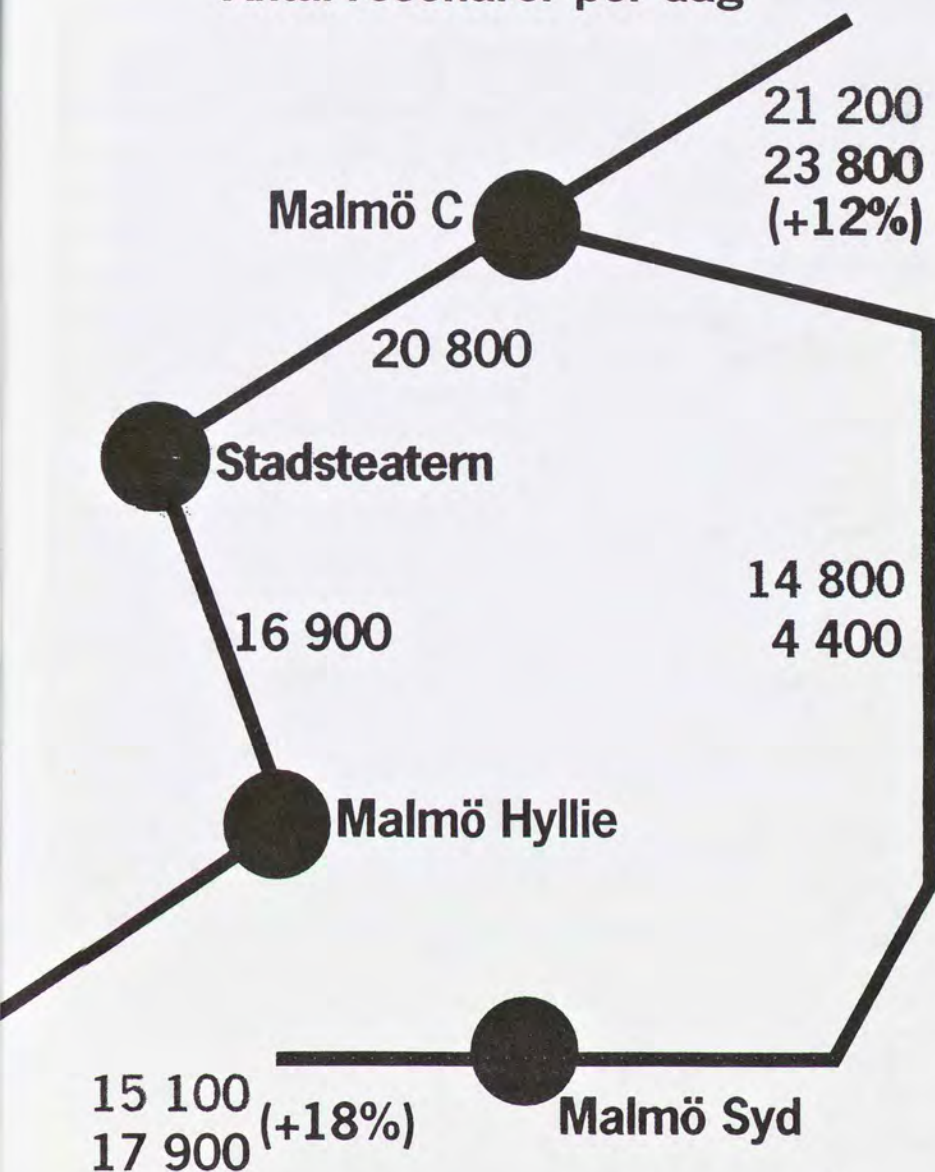
SS-10-13 09:36
MODULE: 6.22
TRANSEK3...pr

EMH2 PROJECT: Systemplan-Skåne
SCENARIO 35: Citytunnel med R-tågs stöpp och Bornholmsbron

Inomregionalt resande år 2005 med och utan Citytunnel (procentuell förändring) Antal resenärer per dag



Inomregionalt resande år 2005
med och utan Citytunnel
Antal resenärer per dag



Bilaga 3: Tågtrafik i jämförelse- och utredningsalternativ

Nedan redovisas den persontågstågtrafik (antal tåg per vardagsdygn) på Kontinentalbanan respektive i Citytunneln som utgjort input i prognoskörningarna.

Trafiksystem	Utan Citytunnel	Med Citytunnel	
	Kont.banan	Kont.banan	Citytunneln
Snabbtåg			
Stockholm-Köpenhamn	12	0	12
Göteborg-Köpenhamn	14	0	14
Övriga interregionala tåg			
Göteborg/Oslo-Köpenhamn	12	0	12
Stockholm-Köpenhamn	2	0	2
Malmö-Berlin	6	0	6
Regionaltåg			
Ystad-Köpenhamn	48 (1)	24	24
Halmstad-Köpenhamn	20	0	20
Karlskrona-Köpenhamn	22	0	22
Lokaltåg			
Helsingborg-Malmö	0	0	40
Eslöv-Malmö	0	0	8
Höör-Malmö	0	0	40
Teckomatorp-Malmö	0	0	24
Ystad-Malmö	8	8	8
Svedala-Malmö	0	12	12
Totalt	144	44	244

(1) Vänder i Malmö C, därav 2*24 tåg. Regionaltågen fungerar som lokaltåg Malmö-Ystad.

CITYTUNNELN i MALMÖ

BILAGA 3

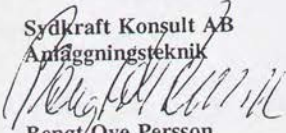


CITYTUNNELN

Granskning och bedömning av byggteknik
och kostnader

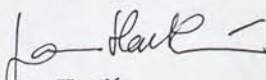
Malmö 1994-04-22

Sydkraft Konsult AB
Anfäggningsteknik

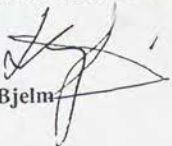

Bengt-Ove Persson


Mats Alestam

Statens Geotekniska Institut


Jan Hartlén

Lunds Universitet
Institutionen för Geoteknologi


Leif Bjelm

Innehållsförteckning	Sid
Sammanfattande bedömning	2-3
Uppdraget	4
Utredningsmaterialet	4
Sträckning	4
Teknik och risk	
- Cut and Cover	5-8
- Fräst tunnel	8-13
Konsekvenser	
- Trafikstörningar	13
- Miljö	14
Tid	14
Kostnader	15
Rekommendation om kompletterande undersökningar och utredningar	16

Sammanfattande bedömning

Det planerade byggandet av Citytunneln i Malmö är ett byggnadstekniskt komplicerat projekt, på vissa delar av sträckningen, jämförbart med Tunneln under Stora Bält eller Engelska kanalen.

Denna konsultrapport bygger på ett översiktligt utredningsunderlag framtaget av Gatukontoret i Malmö med stöd av VBB/VIAK. Rapporten ger på nuvarande tidpunkt otillräckliga uppgifter då det gäller bergkvalitet, bergets nivå, grundvattenförhållanden och förstärknings- och injekteringsbehovet för att medge en säker kostnadsbedömning. Underlagsmaterialet är något mer detaljerat för alternativet Cut and Cover än för fräst tunnel.

Sannolik totalkostnad för det grävda alternativet (Cut and Cover) är 3.970 MSEK.

Motsvarande kostnad för borrarad tunnel är 3.610 MSEK.

Osäkerheten i de redovisade sannolika totalkostnaderna ligger i intervallet ± 400 MSEK vilket i någon mån speglar komplexiteten och svårighetsgraden i projektet.

Riskerna i denna typ av projekt kan vara mycket stora och är, med det i dagsläget tillgängliga utredningsmaterialet, svårbedömda. Skulle "worst case" inträffa kommer den ovan angivna osäkerheten att överskridas.

De största osäkerheterna i det föreliggande utredningsmaterialet ligger i brister beträffande tillräckliga uppgifter om bergets nivå och kvalitet samt om de hydrogeologiska och grundvattenspecifika förhållandena.

Beträffande de föreslagna arbetsmetoderna bedöms arbetena med slitsmurar, fångdammar och vissa spontningsarbeten som de mest osäkra och riskfyllda momenten för det grävda alternativet. För borrarad tunneldel är motsvarande osäkerhet störst vad beträffar förstärkningsarbeten inklusive injektering och tätning men också teknikval vid ringa bergtäckning.

Tidsåtgången vid utförande av anläggningar som Citytunneln är svåra att precisera, vilket inte minst Stora Bält-tunneln och tunneln under Engelska kanalen är exempel på.

För både grävd tunnel och fräst tunnel, som förslagen redovisats idag, kommer omfattande provisoriearbeten att krävas inklusive omläggning av VA, fjärrvärme och elledningar. Detta i kombination med detaljplanarbete och de järnvägstekniska installationerna i tunneln efter avslutade byggnadsarbeten gör att den tid som står till förfogande för tunnelarbetena om ca 5,5 km högst uppgår till 3 - 3,5 år.

Detta innebär att, om Citytunneln ska kunna färdigställas till juni 1999, måste byggnadsarbetena påbörjas senast i slutet av 1995. För att detta ska vara möjligt måste projekteringsarbetet fortsätta utan avbrott i avvaktan på ett genomförandebeslut. Beslut om huvudman för det fortsatta arbetet med Citytunneln bör fattas snarast så att det fortsatta planeringsarbetet kan drivas med högsta effektivitet och tidplanen hållas. Det utredningsarbete som bör genomföras är:

- Förbättra säkerheten i planeringsunderlaget enligt nedanstående rekommendation, vilket beräknas ta ca fyra månader
- Påbörja detaljprojekteringen och förbereda tillståndsprövningarna

Vi rekommenderar att följande studier görs omgående för att förbättra säkerheten i bedömningarna:

- ▶ Bergkvalitén
 - hammar-seismik
 - RWD-borring
 - kärnboring
 - loggning i borrhål
 - klassificering i laboratorium
- ▶ Grundvatten
 - geohydrologisk utredning
 - läckage mellan övre och undre grundvattenmagasin
- ▶ Kvärtärgeologi
 - förekomst av fyllning och lös jord
- ▶ Tunnelns anslutning mot stam- och kontinentalbanan
- ▶ Detaljstudie av arbetsutförande/metodik mellan Centralstationen och Hovrätten med beaktande av omgivningspåverkan och förstärkningsbehov
- ▶ Utredning om utformning av spont/slitsmur inklusive injekteringsbehov
- ▶ Möjlighet till förläggning av tunnelbotten mellan -15 till -30 m under mark

Vi rekommenderar också att det fortsatta arbetet med Citytunneln inriktas mot det frästa alternativet. Härvid bör särskilt studeras arbetsteknik och möjligheterna att förlägga tunneln på ett större djup, vilket sannolikt påverkar kostnaderna i positiv riktning och ger framför allt högre säkerhet beträffande arbetsmetodik och tidsåtgång vid genomförandet.

UPPDRAGET

I syfte att utreda konsekvenserna tekniskt och ekonomiskt för den av Malmö Kommun föreslagna Citytunneln har Regeringen tillsatt en utredning under ledning av förre Riksbankschefen Bengt Dennis. Sekreterare i utredningen Planeringsdirektör Ulf Book vid Vägverket, Region Skåne, har uppdragit åt Sydkraft Konsult AB, Anläggningsteknik, att granska och bedöma de av Malmö Gatukontor föreslagna alternativen ur såväl teknisk, kostnads- som tidsmässig synvinkel.

Uppdraget avser dels en grävd tunnel (cut and cover) dels ett förslag där tunnelsträckningen genom Malmös parker utförs som en fräst tunnel i kalkberget.

För att få en så allsidig belysning som möjligt av de tänkta försagen har anlittats Generaldirektör Jan Hartlén, Statens Geotekniska Institut, Linköping och Professor Leif Bjelm vid Institutionen för Geoteknologi, Lunds Universitet, för utlåtanden avseende de geotekniska och geohydrologiska problemställningarna.

UTREDNINGSMATERIALET

Överlämnat underlag är av mycket översiktlig karaktär och saknar på vissa punkter viktig information, speciellt då det gäller det frästa tunnelalternativet.

Med utgångspunkt från erhållet material har en uppskattning av mängder och materialåtgång gjorts. Resultatet avviker endast marginellt från det resultat som Gatukontoret erhållit. Den avvikelse som framkommer är att hänföra till hur man bedömer osäkerheten i det tillgängliga underlaget.

Då det gäller alternativet med fräst tunnel har uppgift om tunnendlängd, geologi, bergschakt, injektering, bergförstärkning samt arbetstider erhållits. Några beräkningar över kostnader och mängder har dock inte presenterats för Sydkraft Konsult. De i kalkylen redovisade uppgifterna har uppskattats och beräknats av oss.

Erhållet och studerat material framgår av bilaga 1.

STRÄCKNING

Delsträckan mellan Kalkbrottsgatan och Annetorpsvägen, där järnvägslinjen ligger ovan mark, är huvudsakligen åkermarksområde med normala grundförhållanden och förväntas ej ge speciellt svårartade anläggningsproblem.

Den fortsatta föreslagna sträckningen in mot centrum passerar på några punkter mycket nära befintliga hus och anläggningar till vilka speciell hänsyn måste tas i det fortsatta arbetet. Härvid avses t ex Thottsgatan och Pildamnsvägen förbi Malmö Allmänna Sjukhus.

Då det gäller Thottsgatan kan det bli fråga om att utrymma vissa fastigheter i samband med byggandet eftersom angörande av fastigheterna försvåras eller t o m blir omöjlig.

Vid passagen av området förbi Malmö Allmänna Sjukhus kommer kliniker som Handkirurg och Kvinnoklinik att direkt beröras då tunneln passerar endast ett par meter utanför huskroppen.

Av handlingarna framgår också att mängden ledningar i Pildammsvägen, mellan Carl Gustavs väg och John Ericssons väg, kan komma att orsaka sådana besvär att tunneln måste flyttas i sidled.

Närheten till dammarna i Pildammsparken kommer sannolikt att medföra besvärande grundvattenförhållanden i schakten samt svårighet att undvika påverkan på dammarnas vattenstånd.

Den föreslagna sträckningen av Citytunneln från Centralstationen till Hovrätten och vidare genom Kungs- och Slottsparkerna går genom ett för Malmö kultur- och miljömässigt värdefullt område.

Vid alternativet fräst tunnel kommer stora trafikproblem att uppstå då samtliga transporter måste passera John Ericssons väg alternativt Stadiongatan. Dessutom måste Pildammsvägen mellan John Ericssons väg och Stadiongatan stängas av under byggnadstiden i cirka 3 år.

Förutom ovan nämnda gator kommer vid båda alternativen trafikproblem uppstå i området mellan Centralstationen och Hovrätten under hela byggnadstiden.

TEKNIK OCH RISK

CUT AND COVER

Allmänt

Metoden är känd och väl beprövad.

Jordlager- och bergförhållandena har endast översiktligt beskrivits längs sträckningen. Viktigt är att klargöra de kvartärgeologiska förhållandena mellan Centralstation och Cardos huvudkontor. Förekomst av lös jord liksom organisk jord kan leda till skadliga sättningar vid kommande schaktarbeten.

Bergkvaliteten måste studeras mer i detalj för att kunna bedöma erforderligt djup för sponter/slitsmurar. Eftersom kalkberget är starkt uppsprucket de översta metrarna måste de geohydrologiska förhållandena klargöras. Det ska därmed också klargöras behov av injektering under spont/slitsmur och inne i schaktgropen.

Kvaliteten på grundläggningen hos befintliga byggnader invid tunnelsträckningen behöver klargöras. I vissa fall, vilket även anges i Gatukontorets utredning, kan grundförstärkning komma att erfordras.

I samband med tidigare uppförande av olika husbyggnader inom aktuellt område har genom åren konstaterats besvärliga grundläggningsförfaranden vid schakt ner till kalkberget. Ett exempel på detta är Sheraton-bygget, där grundvattenuttaget kom att uppgå till det dubbla mot vad som antagits. Orsaken var en sprickzon i kalkberget där genomsläppligheten var tio gånger större än i det omgivande grundvattenmagasinet.

Centralstationen - Västra Hamnkanalen

Vid arbetena runt Centralstationen och i västra Hamnkanalen kan, om man utgår från att de idag utförda undersökningarna är relevanta, bergkvalitén och grundvattenproblematiken komma att ge upphov till stora problem med därav följande kostnader och ökad tidsåtgång.

I Gatukontorets utredning anges att stödkonstruktioner kan utföras på olika sätt. Vidare sägs att konventionell tätspond är svår att slå fast i stenig lermorän men kan användas i de övre lösa jordlagren. Samtidigt anges på ritningarna att tätspond ska slås flera meter ner i lermoränen.

Spontning för de djupare delarna av schakten anges kunna utföras med Berlinerspont, som då endast får en kraftupptagande funktion. Vi vill ifrågasätta om man därmed lyckas nå erforderlig täthet vid schaktning ner i kalkberget, då berget är starkt uppsprucket de översta metrarna. Dessutom kan lokalt friktionsjord förekomma mellan lermorän och kalkberg. Enligt vår uppfattning kommer sannolikt omfattande injektering att krävas.

Vid val av Berlinerspont måste också arbetsmetodiken klargöras så att kontakt ej fås mellan det övre och det undre grundvattenmagasinet.

Om slitmur skulle väljas som stödkonstruktion fås problem att nedföra den till erforderligt djup på grund av förväntat stort flintinnehåll.

Upplyftning

Vid flerspårstunnel måste tunneln väster om Centralstation förankras mot upplyftning. I Gatukontorets utredning anges att säkerheten mot upplyftning ska vara minst 1.05 vid normalt lastfall och 1.00 vid exceptionellt lastfall för gravitationsfallet. Vi finner dessa säkerheter vara alltför låga. För normalt lastfall bör de uppgå till minst 1.3-faldig.

Fångdamm

Av de föreslagna fångdammarna vid Centralstation och Västra Hamnkanalen måste problem med läckvattenvägarna åtgärdas. Som ovan nämnts stannar sponten i övre delen av kalkberget varför tätningsåtgärder i form av djupinjektering eller jetgrouting-slitsar behöver utföras för att förlänga läckvägarna. Vidare måste vissa bottenpartier inom fångdammarna tätinjekteras för att klara länshållningen.

Spontning

Av danska erfarenheter och i samband med spontning vid Lübeckskajen har man konstaterat att det är mycket svårt att slå spont ner i det uppspruckna berget. Efter cirka 1 å 2 m är det risk att sponten förlorar riktning och slitas upp. Följden av detta blir att tätning bakom och under spont måste ske. I området runt Centralstation och Västra Hamnkanalen kan detta komma att utgöra ett problem då det förmodligen finns förbindelse mellan grundvattennivån i berget och Öresund. Stora risker för ominjekteringar föreligger i denna typ av bergmassa.

Thottsgatan

För den föreslagna slitsmurstekniken, vid bl a Thottsgatan, har dagöppning på slitsmuren angivits till 60 cm. För att få en något snär vattentät konstruktion bör bredden enligt Vägverkets preliminära rekommendation ökas till minst 80 cm.

Schaktdjupet på cirka 12 m med en kalksten innehållande 5-15% flinta i ytlagen kommer att ge stora problem både vad beträffar tid och kostnad. Det bör utredas hur djupt slitsmurarna behöver föras ner. Det bedöms inte vara möjligt att schakta i kalkberget utan speciella förberedelser såsom sprängning.

Andra alternativ till slitsmur är bl a tätrörspont som borras ner i kalkberget vilket ger en säkrare lösning, men förlänger tiden för avstängning av Thottsgatan och evakuering av de boende.

Omläggning och provisorier för VA, fjärrvärme och elledningar

På vissa delar av sträckan framförallt delsträcka 2 finns omfattande arbeten med omläggningar och provisorier av olika ledningar. Tidsåtgången för dessa arbeten är mycket omfattande och kan om inte arbetena påbörjas omedelbart efter beslut komma att påverka arbetena med tunneln negativt. Detta innebär att arbetena med tunneln måste forceras för att sluttiden ska innehållas. Forcering innebär som känt kostnadsökningar.

I det fall att alternativet med fräst tunnel väljs blir mängden av ledningar som berörs betydligt mindre. Det är främst området i Pildammsvägen söder om John Ericssons väg, i samband med den utökade schakten för tunnelpåslaget, som kan utgöra ett problem.

Transport av schakt och återfyllningsmassor

Uttransport av schaktmassor kan på vissa avsnitt av sträckningen, framförallt mellan Centralstation och Hovrätten, ge upphov till vissa problem. Det relativt stora djupet på schakten gör att en eventuell uppfartsramp kommer att ta stort utrymme av schakten. Dessutom blir det på vissa avsnitt svårt att skapa utrymme vid markytan för erforderliga ramper. Ett sätt att lösa detta problem är att använda nedfartsrampen i den färdiga betongtunneln som transportväg. Korsekvensen av detta blir att installation av räls och övrig utrustning i tunneln måste senareläggas, vilket i slutändan kan påverka färdigställandet av arbetena.

Vissa schaktmassor, bl a den täta lermoränen, ska användas till kring- och återfyllning runt betongtunneln. För att inte orsaka onödiga transporter och därav orsakad nedsmutsning på gator och vägar, bör upplag för återfyllningsmassor anordnas i anslutning till arbetsområdet. Finns möjlighet att transportera de uppschaktade massorna direkt till område för kring- och återfyllning är detta en fördel.

Vid transport av schaktmassor bör transportvägarna väljas så att de stör den övriga trafiken så lite som möjligt.

FRÄST TUNNEL

Allmänt

Föresättningar att genomföra en fräst tunnel föreligger.

Detta alternativ innebär att en stor del av delsträcka 2 utförs som en undermarks-tunnel helt förlagd i kalkberg. Fördelarna med en sådan lösning är att påverkan på markytan blir minimal, vilket bedömts som mycket värdefullt vid passage av Kungsparken, Slottsparken, Thottsgatan, Gamla Idrottsplatsen och Pildammsvägen vid Malmö Allmänna Sjukhus.

Tillgängligt material har varit en översiktlig utredning från VBB VIAK, geologisk undersökning av DGI i Lernacken samt kärn- och hammarborrhål längs tunnelsträckningen. Dessutom har vid ett informationsmöte presenterats föresättningar för den ekonomiska beräkning som gjorts i samband med fräsalternativet. Besök har avlagts i kalkbrottet i Limhamn, samt i den förbindelsestunnel som går mellan brottet och hamnen i Limhamn.

Utformning/sträckning

I tillhandahållet material har det norra påslaget till tunneln placerats strax öster om Hovrätten och det södra påslaget strax söder om rondellen vid John Ericssons väg/Pildammsvägen. Total sträcka för den frästa tunneln är 2440 m. Tunneln är utformad som två stycken enkelspårstunnlar med en underjordisk station vid Stadsteatern.

Föreslagen sträckning innebär en tunnel som inte följer nuvarande gatusystem utan följer en för tunneln mera gynnsam linje. Detta innebär att man passerar under stadsbebyggelse, t ex Stadsteatern, vilket dock inte bedömts som något problem eftersom brytningsmetoden i sig betraktas som gynnsam ur buller- och vibrationshänseende. Visst förbehåll måste dock lämnas för om man tillåter tunneldrivning under nattimmarna. Inte minst gäller detta tillstånd för transporter av bergmassor och byggnadsmaterial. Detta måste klaras ut med miljö- och hälsoskyddsförvaltningen.

Tekniken som sådan kommer inte att innebära någon fara för ovanpåliggande bebyggelse så länge man kan kontrollera grundvattensituationen. Det bedöms som möjligt att med idag till buds stående medel klara detta.

Tunnelutformningen ska dimensioneras för de minsta mått och den minsta area som Banverket föreskriver beträffande järnvägstunnlar för persontågstrafik. Föreslagen tunnelarea tillgodoser ej kravet på det fria rummet.

Mellan tunnlnarna kommer ett antal tvärtunnlar att placeras med ett c/c på 200 m. Dessa tvärtunnlar fungerar bl a som utrymningsvägar. Tunnlnarna har ansatts en area på 28 m².

Bergkvalitet

I de bergmekaniska problemen ingår hur man ska kunna göra en ingenjörsgelogisk bedömning av bergmassan och de geologiska svaghetszoner som däri förekommer. Utifrån denna bedömning ska sedan en tillämplig förstärkning utformas, både den temporära under tunneldrivningen och den permanenta. Man har i det presenterade materialet från Gatukontoret (VBB VIAC) redovisat vilka bedömningsgrunder man haft i ett inledande stadium för att kunna göra en första uppskattning av förstärkningsbehovet. Man har studerat de borrhärdor som tagits upp längs tunnelsträckningen, man har studerat kalkbrottet i Limhamn samt den förbindelsetunnel man har mellan brottet och fabriken vid hamnen. Utifrån detta har man dels gjort klassificering enligt den modell som Danmarks Geotekniske Institutt (DGI) har gjort i samband med de undersökningar som utförts för broförbindelsen över Öresund, dels gjort klassificering med hjälp av Q-metoden som är utvecklad av Norges Geotekniske Institutt (NGI). Dessutom kommer senare bergmekaniska laboratorietester att utföras på valda prover från kärnbormningarna, vilka kommer att tillföra ytterligare kunskap om kalkberget i området. Viktigt är också att få en uppfattning om förekomsten av flinta i området, dvs förekomstandel samt utseendet på förekomsten.

Våra erfarenheter är att bergförstärkningar ska baseras på en klassificering av bergstabiliteten. Denna klassificering måste beakta såväl bergkvaliteten som lasteffekten. Lasteffekten beror på geometriska faktorer och de initiala bergspänningarna. Viktigt är att beakta tunnelns geometriska utformning, orientering av tunnel-sprickriktningarna, orientering och utsträckning av svaghetszoner i berget samt

närhet till andra tunnlar eller till bergytan. Särskilt ska beaktas att berget är tydligt horizontalskiktat.

De förstärkningsåtgärder som finns kopplade till olika bergklasser enligt Q-systemet ska endast användas för jämförelse och får ej användas som enda underlag för fastställande av preliminär och slutlig utformning av bergförstärkningar.

Bergtäckning

Föreslagen tunnelprofil har en bergtäckning, på de första 500 m från Hovrätten räknat, som endast är 1-3 m, vilket kommer att skapa stora problem vid genomförandet. Detta beroende på injekteringsproblem, stor förekomst av flinta och stabilitetsproblem orsakat av att övre kalkstenslagret kan liknas vid jord.

Önskvärt vore att ha 3-5m bergtäckning i normalt kalkberg vilket skulle innebära ett djupläge för takdelen om cirka 7-8 m räknat från bergövertytan.

Schaktutrustning och metodik

I tillhandahållet material har man utgått från att tunneln ska drivas med så kallad "fräsning", dvs med en fräsmaskin som består av en bom med ett roterande huvud med fräspiggar. Tekniken är inte ovanlig i central- och sydeuropa där man har en geologi som lämpar sig för denna typ av tunneldrivning. I Sverige har den inte använts, men i Köpenhamn, med en geologi likartad den i Malmö, finns en fjärrvärmetunnel som drivits med frästeknik. Data och erfarenheter från denna tunnel har studerats.

En nackdel med tekniken är att den inte är tillämplig i hårdare bergarter (hållfasthet över ca 120 MPa). I förekommande fall kan svårigheter uppstå i samband med de flinthorisonter som tämligen frekvent förekommer i horisontella linser i kalkberget. Linserna kan ha tjocklekar på upp till 1 meter även om de vanligtvis ligger på tjocklekar mellan 1-3 dm. Detta är dock inte något oöverstigligt hinder men man måste göra en bedömning av den extra tidåtgång som krävs för att kunna hantera detta. Flinthorisonterna kan friläggas genom fräsning runt om och sedan knäckas. Detta kan även orsaka problem med lastningen då brottstycken från flintan inte håller samma storleksfördelning som det frästa materialet.

Alternativa drivningsmetoder har studerats översiktligt, t ex konventionell drivning med borrhning/sprängning. Dessutom har TBM-metoden studerats, dvs fullborrningstekniken. Det som möjligen saknas i redogörelsen är om man studerat den så kallade "Mix-shield"-metoden som är något av ett mellanting mellan fräsning och TBM-borrhning. Både TBM och Mix-shield ger cirkulära tvärsnitt, medan fräsning kan ge både cirkulära och polygona tvärsnitt beroende på om sköld används eller ej.

När en sköldmaskin används erhålls ett cirkulärt tvärsnitt som oftast är fördelaktigt ur bergmekanisk synpunkt. I en bergart som är så utpräglad skiktad i horisontalld, som i detta fall, minskar dock värdet av det cirkulära tvärsnittet något. En annan fördel med det cirkulära tvärsnittet är att man kan sätta segmenterad inklädnad i tunneln, dvs använda prefab segment som mycket snabbt kan sättas på plats för att direkt ta upp last och efter kontaktninjektering utgöra ett vattentätt skikt.

I Gatukontorets förslag har angetts att tunneln ska fräsas i två partier, ett galleri och en pall. Tunnelbredden är 7 m och höjden 9.4 m vilket ger tunnelarean 62 m². Højden på galleriet är 6.3 m och pallen 3.1 m. Det har antagits att både galleri och pall drivs med fräsmaskin. Av underlaget går inte att utläsa antalet maskiner som är tänkt att användas. Vidare framgår det inte om samma utrustning ska användas för både galleri och pall. Utlastning sker med dumpers. Dock bör noteras de logistiska problemen med ett dylikt förfaringsätt där utlastning av bergmassor från galleridrivningen ska tas förbi palldrivningen.

Injekteringsarbete

Tunneln är placerad i ett grunt läge med en bergtäckning på endast någon eller några få meter på långa sträckor. Då den övre delen av kalkberget är kraftigt uppsprucken och mer eller mindre jordliknande krävs ett djup av flera meter under markerad bergyta för att överhuvudtaget kunna tillräkna sig bergliknande förhållande. I betingelser som dessa krävs ett omfattande och noggrant förstärknings- och tätningsarbete för att kunna driva en tunnel framåt.

Tätningsarbetet har föreslagits bestå av 20 m långa injekteringsskärmar med 12 hål i varje som injekteras i två separata omgångar, dvs 24 hål per skärm. Man har angett att cementbruk med tillsatsmedel ska användas.

Mest sannolikt är skärmen alltför gles för att med säkerhet kunna erhålla en tät bergmassa. Risken är att antalet ominjekteringar ökar kraftigt med åtföljande fördyring. För att öka säkerheten bör en tätare skärm borras.

En hållängd av 20 m är förmodligen optimistisk med tanke på den dåliga bergkvaliteten. Risken är att hålen rasar igen och omöjliggör borring till fullt djup. Rekommendationen är att borra kortare skärmar och genomföra s k nivåinjektering, dvs borra korta hål som injekteras varefter hålen borras upp igen och förlängs ett antal meter. Ny injektering utförs och hålen borras upp och förlängs osv.

Vad gäller användandet av cementbruk med tillsatser är det viktigt att befästa cementsuspensionens inträngningsförmåga och egenskaper. Ett alternativ till cementsuspension kan vara s k kemiskt bruk som har bättre inträngningsförmåga och där man bättre kan kontrollera injekteringsförloppet. Ett sådant bruk är emellertid dyrare än cementsuspensionen.

Föreskriven injekteringsmetodik ifrågasätts med tanke på den ringa bergtäckningen och bergets dåliga kvalitet. Erfarenheterna visar att speciell typ av jordinjektering måste tillgripas, exempelvis ventiltrörsinjektering.

Bergförstärkning

Förstärkningen av tunneln delas upp i temporär driftförstärkning och permanent förstärkning. Driftförstärkningen består av, enligt lämnade uppgifter, bergbult 4 m, fiberarmerad sprutbetong 30 mm samt stålågar HE 200 A c/c 1 m. Alternativ metodik bör studeras med tanke på att galleri och pall tas ut olika tidskeden.

Bergbultar av fyra meters längd kan ifrågasättas då bergtäckningen på långa sträckor är mindre än fyra meter, speciellt om man beaktar de dåliga kvaliteten på det övre kalkberget. I denna typ av berg kan bult av typ Sweex rekommenderas då den tar last omedelbart samt har en stor anliggningsyta mc bergmassan. Ingjutna bultar kan inte ta last förrän bruket brunnit vilket tar för lång tid och ändförankrade bultar får svårt att finna fäste i den dåliga bergmassan. Bergbult av kortare längd än fyra meter kan användas men då i ett tätare nönster.

Fiberarmerad sprutbetong med en tjocklek av 30 mm har antgits i förutsättningsarna. Detta kan dock anses vara något i underkant och br ökas på till ytterligare tjocklek. Det är praktiskt svårt att få en god fiberarmerad betong i så tunna påslag. Enligt vissa tumregler, som sanktionerats av bl. International Tunnelling Association (ITA), bör temporärförstärkning med fiberarmerad sprutbetong i ett berg av denna typ vara 80-100 mm.

I aktuellt fall kommer den temporära förstärkningen att kompletteras av stålågar av typ HE 200 A c/c 1 m. Detta är en ganska dyr typ av förstärkning vilken skulle kunna minskas, eller kanske elimineras helt, om tjockare sprutbetong användes. Stålågarna förankras med bult och sprutas sedan eventuellt i med sprutbetong. Förankringen samt distansjärnen i längsled gör att ågarna är lstupptagande, men ett stöd mot sulan kan anses nödvändigt ur stabilitetssynpunkt. Iär man senare tar ut pallen förlängs ågarna ner till den nya sulan.

Den permanenta förstärkningen är tänkt att bestå av en 0.3 m tjock betonginklädnad som platsgutes. Mellan berget (sprutbetongen) och betongen placeras ett tätskikt som troligtvis består av ett plastmembran som svetsas iop för täthet. Betongskiktet kan gutas antingen med konventionella former som yttas framåt efter hand, eller med en glidform. Placering av armering är inte a betrakta som något problem. Alternativt tätskikt kan t ex vara bentonitmatta. Kctnadsmässigt är tätskiktet relativt dyrt att etablera och varje möjlighet att finna billigare lösningar får stor inverkan på priset.

Station Stadsteatern

Stationen vid Stadsteatern är ett speciellt problem. I underlas materialet har det inte funnits med någon beskrivning på hur stationen ska byggas och i denna utredning har därför egna antaganden fått göras. Det alternativ som preliminärt studerats är att man på en sträcka av 250 m bryter ut den mellanliggande pelare som finns mellan tunnarna. Avståndet mellan tunnarnas yrväggar är 10 m, vilket innebär att stationen får en yta på 2500 m². Höjden hr ansatts till 7.5 m.

I detta utbrutna område måste speciell brytnings-, injekterings- och förstärknings-teknik användas. Det har antagits att stationen bryts med antingen hydraulisk hammare eller fräses med road header huvud som monterats på en grävmaskins-arm. Båda metoderna är mycket flexibla vilket krävs för stationsbyggandet. Brytningen måste ske på flera fronter och alterneras med injekterings- och förstärkningsarbetet. Injekteringen sker med korta skärmar varvid största möjliga täthet måste eftersträvas. Förstärkning sker med bult och fiberarmerad sprutbetong.

Slutligen gjuts ett antal pelare för stabilitet samt golv och tak med platsguten betong. Dessutom tillkommer schakt för trappor, rulltrappor, ventilation etc samt övriga installationer.

Tvärtunnlarna antas kunna brytas ut med samma teknik som stationen. Injektering och förstärkning sker på ungefär samma sätt som i huvudtunnlarna. Tunnelarean är ansatt till 28 m².

KONSEKVENSER

TRAFIKSTÖRNINGAR

Vid utförandet av Citytunneln kommer trafiken att påverkas starkt. Centralstation blir i princip avskuren från övriga delar av staden då såväl Petribron som Mälarbron under stora delar av byggtiden kommer att vara obrukbara. Detta innebär att stationen endast kan nås via Citadellsvägen och Skeppsbron. Konsekvensen av detta måste noga beaktas i samband med planeringen av arbetena.

Passagen av Thottsgatan innebär, vid "Cut and Cover" att stora störningar för de boende vid och omkring denna gata. Det är inte otänkbart att en evakuering av de boende kan bli aktuell under vissa skeden då det inte är möjligt att nå de olika fastigheterna vid en eventuell olycka.

Pildammsvägen från Carl Gustafs väg till Annetorpsvägen kommer, mer eller mindre under olika skeden under byggnadstiden, att vara avstängd för trafik. Trafikintensiteten, ca 20.000 bilar per dag, gör att denna trafik måste söka sig andra vägar in till staden, vilket troligen innebär Nobelvägen och Lorensborgsgatan. Vilka effekter detta kan få bör närmare utredas.

Trafiken till och från Malmö Allmänna Sjukhus kommer vid passagen av Carl Gustafs väg och John Ericssons väg att utsättas för störningar.

Vid alternativet fräst tunnel hamnar påslag för tunneln i Pildammsvägen mellan John Ericssons Väg och Stadiongatan. Detta innebär att gatan behöver vara avstängd för trafik under hela byggtiden då möjligheten att ta sig in och ut ur tunneln med schaktmassor etc knappast är möjligt från Hovrätten. Ett sätt att undvika denna störning är att utöka den frästa tunneln att sträcka sig ända till Annetorpsvägen. Detta bör vara möjligt om VA-ledningar vid Hyllie Vattentorn kan passeras över tunneln istället för under densamma.

MILJÖ

Cut and Cover

Som tidigare omnämnts passerar Citytunneln genom ett för Malmö urikt kultur och miljömässigt värdefullt område, Kungs- och Slottsparken. Det är ofrånkomligt att, under byggtiden, och i viss mån också efter färdigställandet, inte påverka detta område negativt. Bland annat kommer friluftslivet i parkerna att på olika sätt begränsas under byggnadstiden.

Fräst tunnel

Under förutsättning att problemen med den ringa bergtäckningen kan bemästras kommer påverkan på parkerna att bli obefintlig. Till exempel kommer omfattningen av de arkeologiska utgrävningarna att starkt begränsas, vilket har till följd, minskade kostnader och mindre tidsstörningar i byggskedet. Ur miljösynpunkt är alltså detta alternativ att föredraga

TID

Någon tidplan för arbetena har ej redovisats.

Innan arbetena kan påbörjas måste en detaljplan för hela tunneln upprättas. Enligt uppgift kräver detta arbete minst ett år under gynnsamma förhållanden och innebär att anläggningsarbetena tidigast kan påbörjas hösten 1995. Installationsarbetet med spår, kontaktledningar och övrig utrustning tar i anspråk ett halvt till ett år, vilket innebär att övriga arbeten i stort måste vara avslutade under hösten 1998.

Således har man till sitt förfogande 3 - 3.5 år för att utföra arbetena. För att klara tiden krävs en noggrann tidplan för arbetena bland annat med hänsyn till omläggningar av befintliga VA, fjärrvärme och elledningar samt för att minimera trafikstörningar etc.

Som jämförelse kan nämnas att den just påbörjade tunneln i Köpenhamn, från Centralen till Kalvebodene, har en beräknad byggtid av 2.5 år för 1.6 km tunnel.

3.5 års byggtid innebär i praktiken att 30-40 m tunnel skall färdigställas per vecka, vilket kommer att kräva omfattande resursinsatser med tanke på de aktuella förutsättningarna.

Till detta kommer att motsvarande längd järnväg ovan mark skall färdigställas samtidigt.

De arbetstider som angivits i förutsättningarna för den frästa tunneln är inte orimliga. Dock brukar man vid kontinuerligt treskift räkna med 144 arbetstimmar per vecka och inte 120 timmar som angetts.

Vid beräkning av tidåtgången är brytningskapaciteten hos borr-/fräsmaskinen styrande. Det har antagits att en fräsmaskin med de mått som är aktuella har en brytningskapacitet på ca 70 m³/timma, effektiv tid. Dock är det så att övriga operationer, injektering och förstärkning mm, tar upp större delen av skifttiden. En rimlig uppskattning av frästid är 20-30% av arbetstiden. Utav frästiden åtgår en del till temporära driftstopp, t ex för byte av fräständer, hydraulslangar etc. Slutlig frästid torde inte överstiga 20%. Detta innebär att en 2440 m lång tunnel med en tvärsnittsarea på 62 m² tar ca 90 veckor att bryta, dvs ca 22 månader. Med en arbetstid på 10 månader per år fås en tid på drygt två år för genomförandet av en tunnel. För att kunna utföra tunnel nummer två, samt övriga anläggningar som ansluter, krävs åtminstone ytterligare en fräsmaskin.

För stationen vid Stadsteatern förutsätts samtidigt att andra fräsmaskiner finns tillgängliga.

Ytterligare tid för slutförandet av permanent betonginklädnad samt iordningställande för järnvägsspecifika arbeten torde krävas. Total arbetstid för undermarkstunneln, exklusive järnvägsspecifika arbeten, blir då minst 2.5 år.

Tillgänglig tid, oberoende av metod, är mot ovan sagda mycket knapp, för att kunna utföra arbetena till utsatt tid.

KOSTNADER

Bedömningen av den sannolika kostnaden framgår mer detaljerat av Beräkningsunderlag till Sydkraft Konsult's rapport april 1994

Totalkostnader för enbart Cut and Cover inkl räntor under byggnadstiden uppgår till:

3.966 MSEK i prisnivå januari 1994

och

3.649 MSEK i prisnivå juli 1990

Motsvarande kostnad för alternativet fräst tunnel blir:

3.614 MSEK i prisnivå januari 1994

och

3.325 MSEK i prisnivå juli 1990

Totalkostnad exklusive ränta blir för Cut and Cover:

3.657 MSEK i prisnivå januari 1994

och

3.364 MSEK i prisnivå juli 1990

För alternativet med fräst tunnel

3.333 MSEK i prisnivå januari 1994

och

3.066 MSEK i prisnivå juli 1990

Vid beräkning av priserna har ett genomsnitt av förändringen i index använts för att beräkna prisnivån juli 1990.

Beroende på typ av arbete har index förändrats mellan 7-12%. För beräkningen har använts värdet 8%.

I detta sammanhang bör påpekas att index troligen inte speglar det verkliga förhållandet. Marknadskraften och konjunktur har från 1990--94 haft en större inverkan på pris än vad som kan utläsas av de olika indextalen.

Det bör påpekas att kostnaderna i stort bygger på de uppgifter som redovisats i handlingarna och måste vara att betrakta som mycket översiktliga.

Skulle de faktiska förhållandena markant avvika utöver från vad som antagits i beräkningarna t ex: ökad länshållning, bergförstärkning och injektering innebär detta både kraftigt ökade kostnader och en förlängning av byggtiden.

Endast en mycket noggrann och omfattande undersökning av mark- och undermarksförhållandena kan ge en rättvisande och säker bild som kan ligga till grund för nya kostnads- och tidsbedömningar.

REKOMMENDATION OM KOMPLETERANDE UNDER-SÖKNINGAR OCH UTREDNINGAR

Ytterligare förundersökningar för att klarställa de hydrogeologiska, kvartärgeologiska och geologiska förhållandena är nödvändiga oberoende av genomförandeteknik.

För att få ett bättre underlag och därmed kunna göra en säkrare kostnadsbedömning bör följande utredningar utföras:

Bergkvalitén

- hammar-seismik
- RWD-borring
- kärnboring
- loggning i borrhål
- klassificering i laboratorium

Grundvatten

- geohydrologisk utredning
- läckage mellan övre och undre grundvattenmagasin

Kvartärgeologi

- förekomst av fyllning och lös jord

Tunnelns anslutning mot stam- och kontinentalbanan

Detaljstudie av arbetsutförande/metodik mellan Centralstationen och Hovrätten med beaktande av omgivningspåverkan och förstärkningsbehov

Utredning om utformning av spont/slitsmur inklusive injekteringsbehov

Möjlighet till förläggning av tunnelbotten mellan -15 till -30 m under mark

Ju längre sträcka som kan utnyttja denna teknik, ju större fördelar för miljö, trafik och ledningsomläggningar m m och förmodligen också ur kostnadssynpunkt. Utredningen bör fokuseras på början av tunneln vid Centralstation och tunnelanslutningen vid Hyllie station.

Lista över underlag som legat till grund för rapporten

Sammandrag kostnadsberäkning Citytunneln, 1994-01-05

Kommentarer till Citytunnelns kostnadsberäkning, 1993-11-11

Citytunneln - kostnadsberäkning 1993-11-11, 1990 års prisnivå

Bilaga:

Sammanställning gatuarbeten
Rivning och återställning gator vid Citytunnelbygge
1993-11-08, Gatu- och trafikavd., Malmö Gatukontor

Kostnadsberäkning för tilläggsarbeten i Citytunnelprojektet 1993-12-03, Park- och stadsmiljöavd., Malmö Gatukontor

Va-verkets grovkalkyl, 1993-10-08, VA-verket Malmö

Utredning angående de fjärrvärmeledningar som berörs av Citytunnelns sträckning,
1993-10-05, Malmö Energi AB

Eldistributions beräknade kostnader för kabelarbeten i samband med byggandet av
Citytunneln, oktober 1993, Malmö Energi AB, div el

Kostnadsutredning för åtgärder på befintligt telenät, 1993-09-24, Telia region Syd

Malmö Energi AB, enhet gas, kostnader för åtgärder på befintligt gasnät orsakat av
Citytunnel-byggnation, 1993-09-30, Malmö Energi AB Gas

Citytunnel-mängdsammanställning, 1993-10-25

Översiktsplan för Brostaden, utställningsförslag, januari 1994

Översiktsplan för Citytunneln i Malmö med komplettering om alternativt utförande
genom underjordsbyggande

PM angående punktvisa fördjupningar av förstudie om Malmö Citytunnel, VBB/VIAK,
1991-10-11

PM angående utförandetekniken för vissa delar av Malmö Citytunnel, VBB/VIAK,
1992-03-26

PM rörande provpumpning av sex brunnar längs tunnelsträckan Malmö C - Ärtholmsvägen, VBB/VIAK, 1993-03-02

Malmö Gatukontor, Citytunneln-grundvattenobservation-kontrollprogram, VBB/VIAK, 1992-12-21

Vattenomsättning och föroreningspåverkan i Malmö kanaler - effekter av Citytunneln, VBB/VIAK, september 1993

Malmö Gatukontor, Citytunneln - alternativt utförande, översiktlig utredning, VBB/VIAK, 1994-02-15

Rapport, arkeologisk förundersökning 1993. Citytunneln i Malmö: undersökning inom bastionerna Nyköping och Norrköping samt Östra Ravelinen

Rapport över arkeologisk förundersökning, januari 1994. Citytunneln i Malmö: undersökningar inom Gamla Idrottsplatsen

Malmö museer, Carin Bunte angående kostnads- och tidsbedömning för arkeologisk förundersökning för Citytunneln i Malmö, 1993-04-06

Citytunneln i Malmö, teknisk sammanställning, Malmö Gatukontor i september 1992

Citytunneln, en sammanfattning, Malmö stad juli 1992

Ritningar:

översiktsritning	skala 1:20000
planer	skala 1:1000
typsektioner	skala 1:100
längdprofil, cut and cover	skala 1:100/1:1000
översiktsritning, alt utf	skala 1:1000/1:2000
längdprofil, alt utf	skala 1:100/1:1000

Följande underlag har inhämtats från Öresundskonsortiet:

Öresund, Anlaegsarbejde i kalk, rapport-samling, 1994-02-11

In Situ Testing of Limestone at Lernacken 3 Test Field, SGI/DGI February 1994

The Öresund Link, Grouting with special reference to the Öresund Link Projekt, SGI/ 1993-10-08

Complementary Site Investigation Program at Lernacken 2, Test Pit. Result from Geotechnical Site Investigation February 1994, SGI/DGI

Complementary Site Investigation Program at Lernacken 2, Test Pit. Result from Laboratory Test February 1994, SGI/DGI

Underlag från Öresund Landanlaeg:

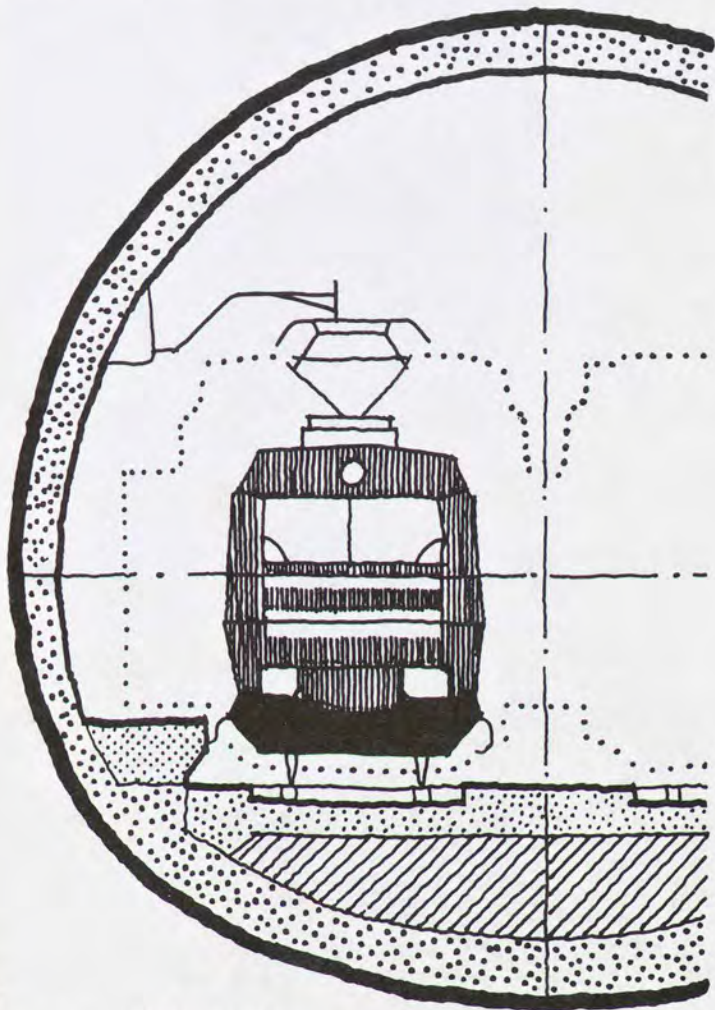
Diverse geologiska och hydrogeologiska rapporter på sträckning för järnväg längs Sydhavnsgrde i Köpenhamn

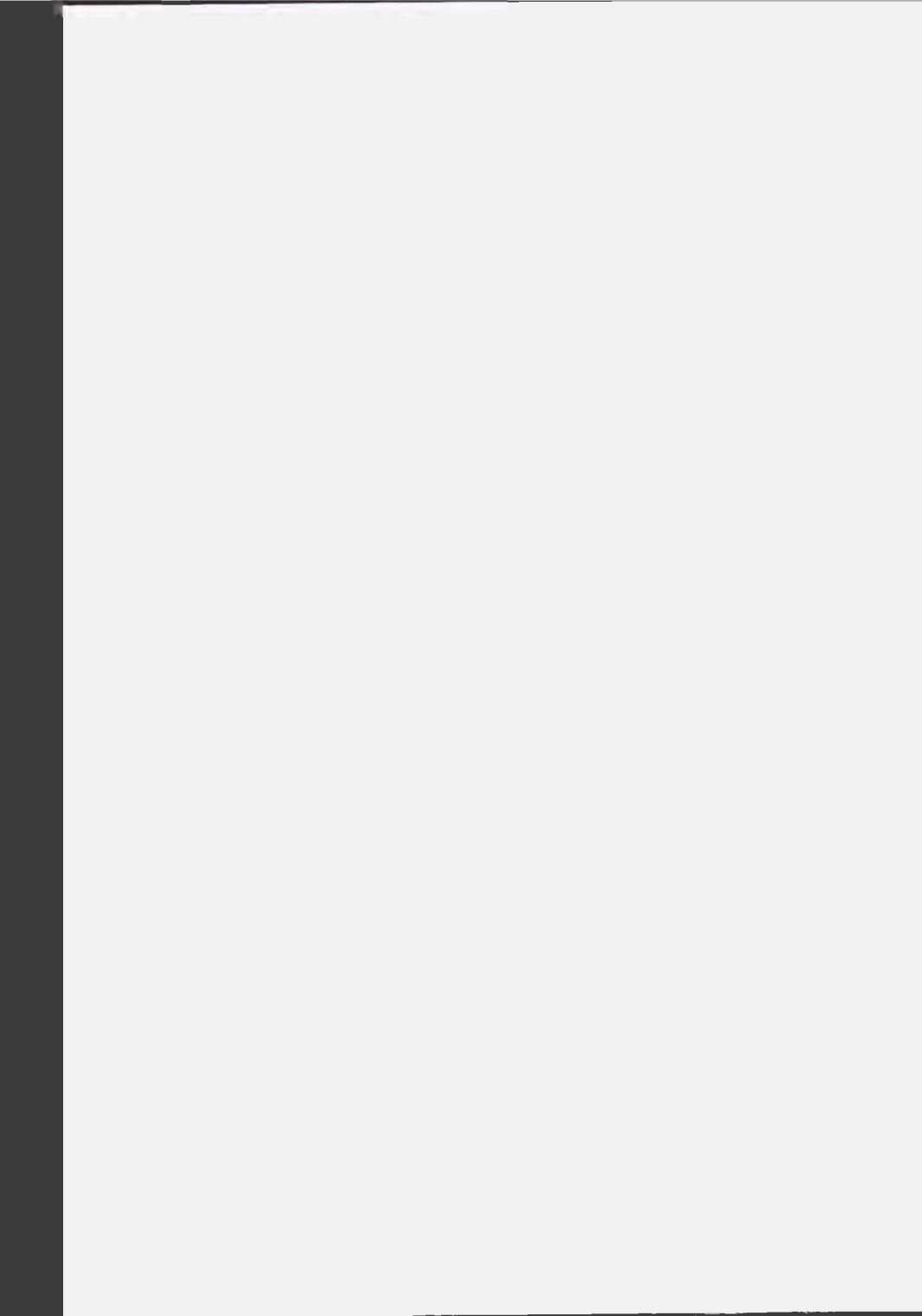
Artikel ur Väg- och Vattenbyggaren:

Hotell Sheraton im Malmö, Getekniska och geohydrologiska erfarenheter från grundläggning på kritkalksten. Johan Landberg- Lars-Olof Hartzén, VBB/VIK

CITYTUNNELN I MALMÖ

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING





INNEHÅLL

FÖRORD

SAMMANFATTNING I

1	INLEDNING	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Syfte och omfattning	1
2	STUDERADE ALTERNATIV	4
2.1	Jämförelsealternativet	4
2.2	Utredningsalternativet	6
2.3	Tidigare studier	10
3	ANLÄGGNINGSTEKNISK BESKRIVNING	13
3.1	Kontinentalbanan	13
3.2	Citytunneln	15
4	REGIONAL TRAFIKPLANERING	21
4.1	Malmöhusöverenskommelsen	21
4.2	Citytunneln och kollektivtrafikens utveckling i Skåne	21
4.3	Systemplan Skåne	22
4.4	Banverkets stamnätsplan 1994 - 2003	22
5	KOMMUNAL PLANERING	23
5.1	Översiktsplaner	23
5.2	Detaljplaner	26
6	MILJÖKONSEKVENSER JÄMFÖRELSEALTERNATIVET	27
6.1	Natur	27
6.2	Kulturmiljö	27
6.3	Rekreation, parker och grönområden	28
6.4	Naturresurser	28
6.5	Boendemiljö	28
6.6	Landskapsbild	30
6.7	Byggskedet	30

7	MILJÖKONSEKVENSER	21
	UTREDNINGSLTERNATIVET	21
7.1	Övergripande miljöfrågor	35
7.2	Stadsbild/landskapsbild	39
7.3	Kulturmiljö	47
7.4	Parker, gatuplanteringar samt naturområden	53
7.5	Rekreation	56
7.6	Boendemiljö	66
7.7	Säkerhet	67
7.8	Naturresurser	74
7.9	Byggskedet	92
8	SYNTES	92
8.1	Trafikkonsekvenser	92
8.2	Miljökonsekvenser	94
9	LITTERATUR	94
9.1	Underlagsrapporter	94
9.2	Övriga referenser	94

FÖRORD

Föreliggande miljökonsekvensbeskrivning ingår som en del i underlaget för en utvärdering av de tekniska och ekonomiska förutsättningarna för den s k Citytunneln i Malmö. Beskrivningen är upprättad av VBB VIAK i Malmö.

På grund av den korta utredningstiden har miljökonsekvensbeskrivningen begränsats till de aspekter som bedömts vara mest väsentliga. Vidare baseras beskrivningen till största delen på redan tillgängligt material i form av rapporter eller andra handlingar. Några utredningar har dock genomförts inom ramen för denna miljökonsekvensbeskrivning, bl a grundvattenfrågor (VBB VIAK), konsekvenser för parkerna (Gatukontoret) samt stömljud och vibrationer (Ingemansson).

Inför en eventuell kommande miljöprövning skall beskrivningen kompletteras och fördjupas.

Vid VBB VIAK i Malmö har arbetet genomförts av Jan Molin (projektledare) samt Sven-Allan Bjerkemo, Inger Blomqvist, Camilla Dahlström, Torsten Jonsson, Lars-Olof Harzén, Karin Kockum, Johan Landberg, Göran Loman, Ingrid Rudin och Ingvar Svensson.

Malmö den 25 april 1994

VBB VIAK AB

Jan Molin

SAMMANFATTNING

Bakgrund

Enligt regeringsavtalet för den fasta Öresundsförbindelsen skall den svenska anslutningen ske via Kontinentalbanan och en nyanlagd järnväg söder om Malmö, från Fosie till brofästet. Järnvägstrafiken leds via Malmö C, där tågen måste ändra färdriktning och i förekommande fall byta lok.

Som alternativ till detta har föreslagits en lösning med den så kallade Citytunneln. Detta innebär att en järnväg anläggs från Malmö C, i tunnel under Malmö tätort och vidare ovan mark söderut till Hyllie. Där ansluts förbindelsen till den planerade järnvägen mellan Fosie och brofästet för Öresundsbron. Citytunneln skall betjäna resandetågen medan godstågen ansluter till den fasta Öresundsförbindelsen via Kontinentalbanan.

Citytunneln ger strategiska fördelar jämfört med tågtrafik enbart via Kontinentalbanan, genom att den ökar tillgängligheten till Malmös centrala delar och skapar förutsättningar för ett väsentligt ökat kollektivtrafikresande. Detta innebär i sin tur att biltrafiken kan reduceras i Malmöregionen vilket ger minskade emissioner, en förbättrad trafiksäkerhet och stadsmiljö samt minskad trängsel. Citytunneln blir en viktig länk i ett spårbundet kollektivtrafiksystem för regionen och ger ökade möjligheter att vidareutveckla spårtrafiksystemet.

Utformning

Citytunneln utformas med två spår i tunnel under centrala Malmö. Söder om tätorten läggs spåren i schakt eller i markplan. En underjordisk station anläggs vid Centralplan just söder om Malmö C och lokalstationer anläggs vid Stadsteatern och vid Hyllie. Ytterligare stationslägen har diskuterats. Totalt blir förbindelsen 10,5 km lång från Kalkbrottet till Malmö C, av detta ligger cirka 5,5 km i tunnel.

Två alternativ till utförande av tunneln studeras för närvarande. Det ursprungliga alternativet är en grävd tunnel, dvs en betongtunnel som byggs i öppet schakt som återfylls när tunneln färdigställts. Ett annat alternativ som också utreds är en borrarad tunnel, utförd under mark med frästeknik.

II

Funktion

Citytunneln är avsedd för resandetåg. Godståg skall ansluta till bron via Kontinentalbanan. Tunneln ger cirka 7 km kortare körväg för resandetågen samt kortare stationsuppehåll. Detta medför lägre driftskostnader och kortare restider. Tillsammans skapar detta konkurrensfördelar för den spårbundna kollektivtrafiken.

Regional trafikplanering

I Malmöhusavtalet framhålls bl a att Citytunneln ger ökad kapacitet i bansystemet genom Malmö. Detta ger ökad flexibilitet i planeringen och säkerhet i trafiken. Citytunneln underlättar spridningen av Öresundsförbindelsens effekter till andra delar av regionen.

Citytunneln möjliggör Pågatågstrafik till Staffanstorps och Trelleborg samt förtätad Pågatågstrafik på Ystadsbanan till Svedala och på Lommabanen som följd av den ökade tillgängligheten i Malmö. På längre sikt kan Staffanstorpsbanan utvecklas mot Dalby/Lund samt Sturups flygplats knyts till bansystemet via Svedala.

Banverkets utredning om ett framtida spårssystem i Skåne konstaterar bl a att Citytunneln skulle innebära en kraftig satsning på den lokala och regionala tågtrafiken.

Kommunal planering

I översiktsplan 1990 förordar Malmö en direkt järnvägsförbindelse mellan Malmö C och Öresundsbron. I utställningsförslag till översiktsplan för Citytunneln, redovisas en tunnel från Malmö C under stadens centrala delar och vidare till den planerade järnvägen söder om staden. Förbindelsens betydelse för utvecklingen i Malmö och övriga delar av regionen redovisas i planförslaget.

Översiktsplanen anger vidare att beredskap skall finnas för att på sikt anlägga ett yttre godsspår öster om Malmö. Ett sådant spår kan tillsammans med Citytunneln effektivt avlasta järnvägstrafiken på Kontinentalbanan.

Jämförelsealternativ

Jämförelsealternativet i miljökonsekvensbeskrivningen är en järnvägsanslutning via Kontinentalbanan i enlighet med regeringsavtalet. Enligt detta skall Kontinentalbanan rustas upp till dubbel-

spår mellan Malmö C och Fösieby och vidare skall ett nytt dubbelspår mellan Fösieby och Lernacken anläggas.

Miljökonsekvenser för jämförelsealternativet är utförligt beskrivna i två rapporter av VBB VIAK (1994) respektive J&W (1994), på uppdrag av SVEDAB.

Miljökonsekvenser Citytunneln

Övergripande miljöfrågor

Av Banverket beräknas att Citytunneln medför en reduktion av det årliga trafikarbetet i regionen med 32 - 36 miljoner fordonskilometer. Enligt andra beräkningar skulle reduktionen till följd av Citytunneln kunna bli upp till 60 miljoner fordonskilometer. Reduktionen av biltrafiken medför en motsvarande effekt på utsläppet av **luftföroreningar** samt på **trafiksäkerheten**. Effekten av Citytunneln kan jämföras med att ökningen av biltrafikarbetet i regionen som följd av Öresundsförbindelsen beräknas uppgå till cirka 140 miljoner fordonskilometer per år på landsidan i Skåne.

Stadsbild/landscapsbild

I det grävda alternativet kommer intrånget i parkerna under en längre tid att påverka stadsbilden, i det borrhade alternativet begränsas detta intrång. De bestående effekterna för stadsbilden bedöms bli måttliga. Stadsbildseffekter vid stationslägena har inte kunnat bedömas i nuläget.

De förändringar av stadsbilden som uppstår inom Hylliefältet sker främst som en följd av planerad utbyggnad av Brostaden.

För Kontinentalbanan blir stadsbildspåverkan i huvudsak likvärdig med jämförelsealternativet. Behovet av bullerskärmar minskar något vilket är positivt för stadsbilden. Vid utbyggnad av Citytunneln försvinner även behovet av en planskild spårkorsning vid Kastanjugården vilket medför minskad påverkan på stadsbilden.

Kulturmiljö

Sammantaget påverkas kulturmiljön dels genom ingrepp i under mark dolda fornlämningar, dels i mera synbara kulturvärden som kanaler, parker och befästningsanläggningar. Konsekvenserna för kulturmiljön bedöms som stora eftersom områden med medeltida kulturlager berörs.

IV

Söder om Malmö kommer det äldre kulturhistoriska vägnätet kring kyrkbyarna Vintrie och Bunkeflo att påverkas.

De yttre karaktärsdragen i kulturmiljön, t ex bastioner, murar och beläggningar, kommer att kunna återuppbyggas efter byggtidens slut. Däremot kommer kulturmiljövärden av mer pastoral karaktär som är knutet till de större träden, exempelvis vid Hovrätten, att gå till spillo.

Parker

Träden är för sin överlevnad beroende dels av nederbörd dels av markvatten. Främst är träden i Kungsparken, Slottsparken och Pildammsparkens norra del känsliga för en grundvattensänkning. Avsänkning av grundvattnet under driftskedet bedöms bli marginell.

Tunnelschaktet vid en grävd tunnel medför inom Kungsparken och Slottsparken att 85 träd måste avverkas eller flyttas bort, vilket är negativt för parkmiljö och rekreation. Med en borrad tunnel bortfaller de flesta negativa konsekvenser i parkerna.

Rekreation

Tillgängligheten till parkerna kommer att begränsas under byggskedet vid en grävd tunnel men blir i driftskedet densamma som i dag. Lokalt vid Citytunnelns sträckning bedöms det rekreativa värdet i parkerna bli påverkat under cirka en 5-årsperiod efter färdigställandet.

I alternativet med fräst tunnel bortfaller de flesta negativa konsekvenserna vad avser rekreativsmöjligheter i parkerna och utmed kanalstråken.

Boendemiljö

I tunnelavsnittet sker inga luftburna **bullerstörningar**. Järnvägsavsnittet söder om Annetorpsleden passerar nära några gårdar som får höga bullernivåer.

Längs Kontinentalbanan medför Citytunneln att den ekvivalenta bullernivån minskar med cirka 2 dBA och maximalnivån med 3 - 5 dBA till följd av att merparten av resandetågen förs över till Citytunneln. Med Citytunneln minskar även trafiken på spåret mellan Fosieby och Lernacken. Ekvivalentnivån och maximalnivån

minskar här med 3 dBA. Vid bostadsområdet Kastanjegården minskar bullernivåerna betydligt med en Citytunnel, eftersom järnvägen då kan gå i skärning och inte på bank som i jämförelsealternativet.

Utan åtgärder kommer **stomljud** från tågtrafiken i Citytunneln att medföra störningar för de närmaste husen. Med åtgärder kan dessa störningar begränsas.

Förväntade **vibrationer** från tågtrafiken längs Citytunneln är små och bedöms ej ge märkbara effekter.

Längs de vägar som erhåller reduktion av biltrafikarbetet, främst vid infartsleder, kommer viss reduktion att ske av de lokala **avgashalterna**. Även vissa effekter på bullernivåerna kan erhållas.

Den planerade Yttre Ringvägen medför en **barriäreffekt** för kontakter ut mot stadens omgivning. Förändringarna till följd av Citytunneln påverkar inte dessa förhållanden.

Om de av Räddningstjänsten i Malmö föreslagna skyddsåtgärderna beaktas ser man från Räddningstjänsten inte negativt på Citytunneln ur **säkerhetssynpunkt**.

Naturreсурser

Citytunneln förväntas inte medföra några betydande konsekvenser avseende **grus- och bergtillgångar**.

Under förutsättning att en tillfredsställande tätning av tunneln utförs, blir avsänkningen av **grundvattennivån** i kalkberget invid tunneln under driftskedet liten liksom avsänkningen i det övre grundvattenmagasinet i jordlagren.

Anläggningen kommer att kräva cirka sex ha av befintlig åkermark. Enligt översiktsplanen skall det berörda området söder om Malmö exploateras för bl a bostäder och olika verksamheter. I det perspektivet får Citytunnelns kommande sträckning genom området ingen praktisk betydelse för jordbruket.

Byggskedet

Genomförandet av en Citytunnel i Malmö är ett byggprojekt som beräknas sträcka sig över drygt tre år. Under byggskedet kan förekomma betydande störningar av **buller** och **vibrationer**. Med

VI

olika tekniska metoder kan störningarna i viss utsträckning begränsas.

Byggskedet kommer även att medföra **avstängningar** av vissa gator i gatunätet. Detta medför att trafiken måste ledas andra vägar. Särskilt måste detta studeras för kollektivtrafiken som temporärt kan få nya linjesträckningar och ändrade hållplatslägen. Preliminära studier har visat att Malmös gatunät i stort sett klarar den förväntade trafiksituationen under byggskedet och att bussträcken kan ges temporära lösningar.

Under anläggandet av en grävd tunnel kommer tillgängligheten till **parkerna** att minska genom tunnelschaktet. Parkernas rekreationssvärde minskar genom bullerstörningar. Grundvattenytan skall under byggskedet kontrolleras och beredskap finnas för eventuella åtgärder såsom återinfiltration och bevattning.

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

Utredningar angående en Citytunnel genom Malmö har pågått genom främst Malmö stads försorg sedan 1990. Genom en Citytunnel skulle en genomgående anslutning för persontågstrafik genom Malmö Central skapas till Öresundsbron och förutsättningarna för det regionala kollektivtrafiksystemet förbättras.

Malmö stad har upprättat Översiktsplan för Citytunnel i Malmö (ÖP 2012, januari 1994 med komplettering i mars 1994) samt genomfört ett antal tekniska och ekonomiska utredningar av projektet.

Regeringen har under våren 1994 tillsatt en statlig utredning under ledning av Bengt Dennis för att utreda de tekniska och ekonomiska förutsättningarna för Citytunneln i Malmö. I utredningsdirektiven anges också att en miljökonsekvensbeskrivning skall upprättas. VBB VIAK har under mars - april 1994 utarbetat föreliggande miljökonsekvensbeskrivning, MKB, på uppdrag av regeringens Citytunnelutredning.

1.2 Syfte och omfattning

Syftet med en miljökonsekvensbeskrivning är att den skall ligga till grund för en miljöprövning enligt tillämpliga lagar, i detta fall främst naturresurslagen NRL (om regeringen så beslutar), miljöskyddslagen ML och vattenlagen VL. Med hänsyn till den korta utredningstiden har den utförda miljökonsekvensbeskrivningen begränsats och koncentrerats till de aspekter som bedömts vara mest väsentliga. Beskrivningen måste därför kompletteras och fördjupas inför en kommande miljöprövning enligt ovan.

Miljökonsekvensbeskrivningen har i stor utsträckning baserats på tidigare redovisade beskrivningar och utredningar. Hänvisning till dessa utredningar görs i texten och de anges närmare i referenskapitlet.

Karta 1.1 redovisar översiktligt några av de platser som behandlas i utredningen.

Karta 1.1

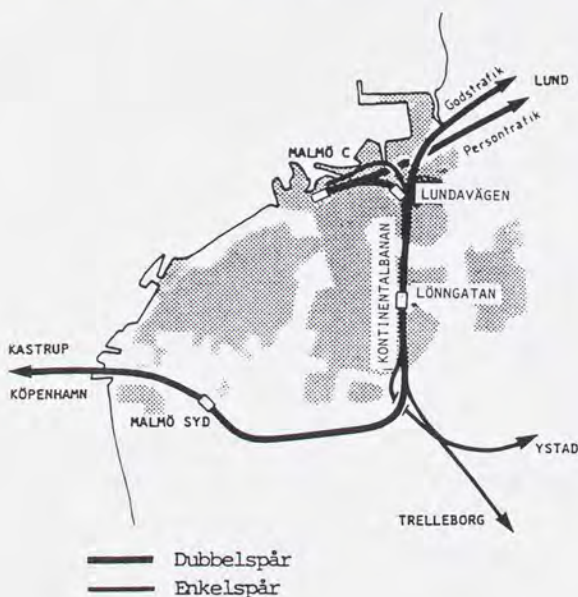


2 STUDERADE ALTERNATIV

2.1 Jämförelsealternativet - Kontinentalbanan

I regeringsavtalet om en fast Öresundsförbindelse (Prop 1990/91:158) förutsätts att Kontinentalbanan kompletteras till dubbelspår i sin södra del samt att ett nytt dubbelspår söder om Malmö byggs fram till bron, se figur 2.1. Ett nytt spår från Malmö C till Lundavägens hållplats byggs planskilt över Stockholmsvägen liksom ett nytt spår från godsbangården i Malmö.

En lokaltågshållplats finns vid Lundavägen och en ny lokalhållplats byggs för närvarande vid Lönngatan. Ett nytt stationsläge för resandetåg, Malmö Syd, förbereds söder om Malmö.



Figur 2.1 Spåranslutning till Öresundsbron enligt regeringsavtalet.

2.1.1 Trafikering

Spårlösningen innebär att de lokdragna resandetågen som dras in till Malmö C måste ändra färdriktning och byta lok. Lokbytet fordrar ett stationsuppehåll på minimum 10 minuter, ett extra lok

samt extrapersonal. För motorvagnståg måste föraren byta förarplats vilket kräver ett minsta stationsuppehåll på cirka 4 minuter. Normalt stationsuppehåll för genomgående tåg är cirka 2 minuter.

Samtliga regionaltåg, fjärrtåg och snabbtåg antas angöra Malmö C samt eventuell framtida station Malmö Syd. Det innebär att samtliga regionaltåg Ystad - Malmö C - Köpenhamn belastar Kontinentalbanan två gånger för att kunna angöra Malmö C.



Figur 2.2 Framtida tågtrafik via Kontinentalbanan vid en fast Öresundsförbindelse.

Tågen på Kontinentalbanan framförs i högertrafik för att sidbyte ej ska behöva ske före överfart till Danmark.

Tabell 2.1 redovisar de tågflöden som antages trafikera Kontinentalbanan år 2005 enligt Banverkets Systemplan Skåne (Banverket 1993). Värdena är desamma som använts vid miljökonsekvens-

beskrivningen för Kontinentalbanan som utförts av SVEDAB För jämförelsen redovisas även 1993 års tågflöden.

Tabell 2.1 Tåg per vardagsdygn på Kontinentalbanan vid fast Öresundsförbindelse enligt regeringsavtalet (Banverket 1993, Systemplan Skåne).

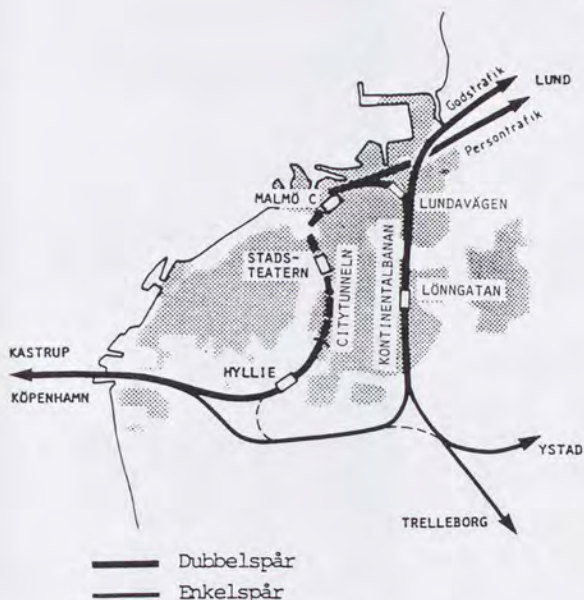
	År 1993	År 2005	
		Kontinental- banan	Öresunds- bron
Lokaltåg/Pågatåg	21	32	0
Regionaltåg	0	66	66
Fjärrtåg EC/IC	4	16	16
Snabbtåg X2000	0	26	26
S:a resandetåg	25	140	108
Godståg	32	76	23
Totalt	57	216	131

Fjärrtågen avser resandetåg med både sitt- och sovplatser. Om riksbangård Syd byggs beräknas antalet godståg minska till 67. All lokal och internationell tågtrafik söder om Malmö passerar via Kontinentalbanan i detta alternativ.

2.2 Utredningsalternativet - Citytunneln och Kontinentalbanan

En dubbelspårstunnel byggs från Malmö C under centrala Malmö fram till Hylliefältet. Därefter dras dubbelspåret vidare i markplanet. Citytunnelns dubbelspår ansluter till den tidigare huvudsträckningen mot Öresundsförbindelsen sydost om Kalkbrottet, se figur 2.3.

En ny underjordisk station byggs under Centralplan strax söder om Malmö C. Nya stationslägen planeras vid Stadsteatern och vid Hyllie. Ytterligare stationslägen vid Stadiongatan, Svågertorp och Kalkbrottet har diskuterats men är för närvarande ej aktuella att bygga ut. Lokalhållplatserna på Kontinentalbanan vid Lundavägen och Lönnngatan behålles. Ytterligare ett stationsläge vid Fosie har diskuterats.



Figur 2.3 Spåranslutningar till Öresundsbron med Citytunnel.

Kontinentalbanan kompletteras till dubbelspår i samma sträckning som för regeringsavtalet. Mellan Kontinentalbanan och Öresundsbron byggs ett nytt enkelspår för godståg. Spårreservat läggs ut söder om Hyllie station och Fosie by så att genomgående tågtrafik till och från Ystad kan bli möjligt via Citytunneln.

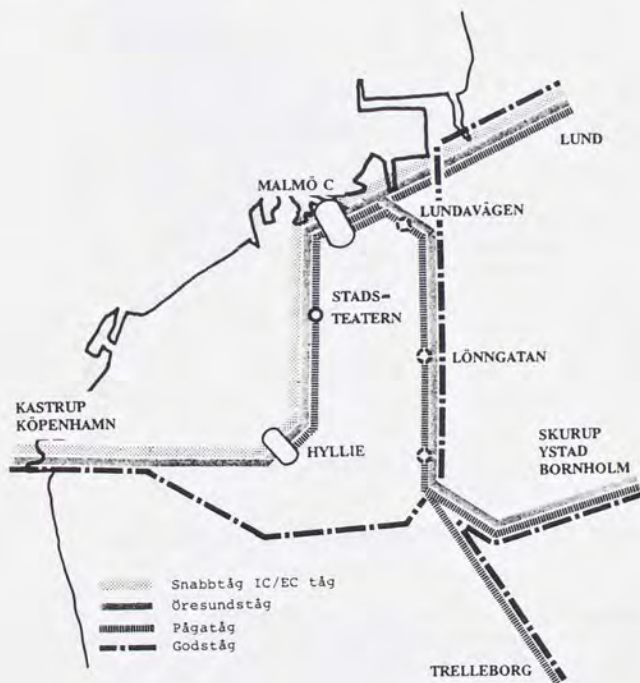
Citytunneln innebär att en planskild spär växling från vänstertrafik i Sverige till högertrafik i Danmark måste ske på Lernacken.

2.2.1 Trafikering

Med tunnellösningen erhålls en rationell och mycket flexibel lösning för tågtrafiken. Genomgående snabbtåg och andra internationella förbindelser kan fortsätta direkt mot Kastrup och Köpenhamn efter ett normalt tågstopp i Malmö C.

I stället för att vända lokaltågen (Pågatågen) i Malmö C som idag planerar man att dra merparten av dem vidare via Citytunneln till Hyllie. Uppehåll görs i Malmö C, vid Stadsteatern och Hyllie.

Spårreservatet mellan Hyllie station och godsspåret söder om Malmö ger möjlighet att eventuellt dra framtida lokal- och regionaltåg till och från Ystad och Trelleborg genom Citytunneln.



Figur 2.4 Framtida tågtrafik med Citytunnel vid en fast Öresunds-förbindelse.

Godstågen går direkt från Malmö godsbangård via Kontinentalbanan mot Köpenhamn, Trelleborg och Ystad. Ett enkelspår bedöms vara tillräckligt för att leda godstrafiken mellan Kontinentalbanan och huvudspåret för Öresundsförbindelsen. Det lägre tågflödet innebär att bansystemet kan göras enklare vilket även ger miljöfördelar utöver de minskade tågflödena.

Citytunneln ger cirka 7 km kortare körväg för resandetågen samt kortare stationsuppehåll. Detta ger minskade driftskostnader samt kortare stationsuppehåll och kortare restider för resenärerna.

Tillsammans med de centrala stationslägenas väsentligt bättre tillgänglighet innebär detta ökad attraktivitet för persontrafiken.

För genomgående, lokdragna tåg innebär Citytunneln cirka 11 minuter kortare färdtid. För motorvagnståg blir tidsvinsten cirka 7 minuter.

I tabell 2.2 presenteras de tågflöden som i denna miljökonsekvensbeskrivning antagits trafikera Citytunneln år 2005. Uppgifterna är hämtade från Banverkets Systemplan Skåne. Om Riksbangård Syd byggs ut beräknas antalet godståg på Kontinentalbanan minska till 67.

Tabell 2.2 Tåg per vardagsdygn år 2005 med Citytunnel och fast Öresundsförbindelse (Banverket 1993, Systemplan Skåne) för olika avsnitt.

	Jämförelse- alternativet	Utredningsalternativet (Citytunnel)		
	Kontinen- talbanan	Kontinen- talbanan	City- tunneln	Öresunds- bron
Lokaltåg/Pågatåg	32	20	156	0
Regionaltåg	66	24	66	66
Fjärrtåg EC/IC	16	0	22	22
Snabbtåg	26	0	26	26
S:a Resandetåg	140	44	270	114
Godståg	76	76	0	23
Totalt	216	120	270	137

2.2.3 Resandeprognos

En separat resandeprognos har tagits fram av Transek AB på uppdrag av Malmöhus trafik AB i samarbete med Banverket och Malmö kommun (Malmöhus Trafik och Transek 1993).

Regionaltågen har förutsatts göra uppehåll i Malmö C och Hyllie, alternativt även vid Stadsteatern. Det regionala bussutbudet har antagits vara oförändrat.

En mindre omläggning av stadsbusslinjerna 11, 13 och 18 har förutsatts i anslutning till de nya stationerna.

Uppgifter om boende och sysselsatta har lämnats av Malmö Stadsbyggnadskontor. Jämfört med tidigare prognos har antalet arbetsplatser minskats något vid Malmö C och ökats i motsvarande grad vid station Hyllie. Nettoförändringen är dock liten. I City-tunnelalternativet förutsätts bostäder vid Hyllie. I jämförelsealternativet förutsätts inte bostäder vid Malmö Syd (Kontinentalbanan).

Övriga demografiska förutsättningar är desamma som för tidigare prognoser som utarbetats åt Banverket och Vägverket. De motsvarar cirka 1,2 miljoner invånare i Skåne år 2005 och kan bedömas utgöra en medelutveckling i regionen. Ett låg- respektive högalternativ skulle innebära drygt 40 000 färre respektive fler invånare år 2005.

Det inomregionala tågresandet i regionen ökar med drygt 4 - 5 % mätt i personkilometer. Det totala tågresandet beräknas öka med 73 - 83 miljoner personkilometer år 2005 varav 50 - 60 miljoner personkilometer avser regionaltåg och lokaltåg. Det totala trafikarbetet med bil minskar som följd av det ökade tågresandet med 32 - 36 miljoner fordonskilometer. Av detta kan cirka 10 % bedömas avse Malmö stad.

De högre värdena ovan avser det fall då regionaltågen antas stanna även vid Stadsteatern istället för vid Malmö C. Detta alternativ är fördelaktigare med hänsyn till tillgänglighet och restidvinster.

2.3 Tidigare studier

2.3.1 Alternativa sträckningar för Citytunneln

I tidigare utredningsskeden har även andra sträckningar diskuterats, se figur 2.5. Bl a för Citytunneln en sträckning väster om Malmöhus slott med stationsläge vid Kronprinsen har utretts men förkastats då den innebär högre anläggnings- och driftskostnader som inte bedömts uppvägas av trafik- eller andra fördelar.

Söder om Malmö har också alternativa sträckningar utretts. De har övergivits då de innebär längre tågvägar, mer omfattande terrängingrepp och högre kostnader som ej bedömts motsvaras av andra fördelar.

I Malmös översiktsplan har tidigare ett markreservat för en sträckning längs kusten redovisats. Detta har övergivits då det bl a ej ger samma tillgänglighetsfördelar och utvecklingsmöjligheter för kollektivtrafiken som Citytunneln ger.



Figur 2.5 Tidigare studerade alternativa sträckningar för en järnvägstunnel genom Malmö.

2.3.2 Yttre godsspår, riksbangård

Ett yttre godsspår utanför Malmö samförlagt med Yttre Ringvägen har studerats översiktligt av SSK tillsammans med Malmö, Burlöv och Staffanstorps kommuner. En sådan utbyggnad är dock för närvarande ej aktuell enligt Banverkets planer. Emellertid omöjliggörs ej en sådan framtida lösning, varken av jämförelsealternativet eller av utredningsalternativet.

Även andra möjligheter att leda framtida godstrafik genom sydvästra Skåne mot Trelleborg och Öresundsförbindelsen har diskuterats. Ej heller dessa föregrips av ett eventuellt beslut om Citytunnel.

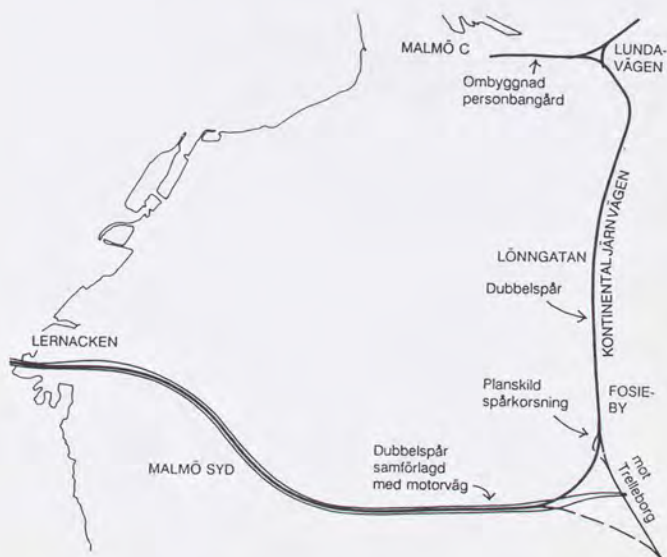
En förutsättning för och lokalisering av en framtida riksbangård i Skåne har studerats av Banverket (Banverket och Scandiaconsult 1991). En riksbangård innebär något färre godståg på Kontinentalbanan i båda alternativen. Inverkan på miljöeffekterna, främst buller, är dock liten.

3 ANLÄGGNINGSTEKNISK BESKRIVNING

3.1 Kontinentalbanan

3.1.1 Jämförelsealternativet

I jämförelsealternativet byggs Kontinentalbanan ut till dubbelspår i hela sin längd fram till Fosiéby vilket innebär att ett nytt spår anläggs intill det befintliga på sträckan Lönngatan - Fosiéby. Därifrån anläggs en ny dubbelspårig järnväg till Öresundsbronns landsfäste på Lernacken. De väsentligaste anläggningsdelarna i jämförelsealternativet redovisas i figur 3.1.



Figur 3.1 Anläggningar i jämförelsealternativet.

I jämförelsealternativet görs också en total ombyggnad av personbangården och plattformarna vid Malmö C. Ett nytt spår för persontåg till Kontinentalbanan anläggs mellan Malmö C och Lundavägen. Dessutom görs spår- och växelkompletteringar vid Lundavägens hållplats. För godstågen byggs ett nytt spår parallellt med befintligt spår från Godsbangården i Malmö till Lundavägens hållplats. I jämförelsealternativet finns hållplatser vid Lundavägen, Lönngatan och Vintrie (Malmö Syd).

I jämförelsealternativet anläggs två planskilda spårkorsningar mellan Södra Stambanan och spår mot Kontinentalbanan, två nya broar över Stockholmsvägen samt nya broar över Lundavägen, Södra Bulltoftavägen, Sallerupsvägen, Industrigatan och Ystadvägen. Dessutom byggs en ny GC-tunnel och utförs ombyggnad av ytterligare några GC-tunnlar. Längs vissa delar av banan utförs skärmar och andra bullerdämpande åtgärder.

3.1.2 Utredningsalternativet

För utredningsalternativet, liksom för jämförelsealternativet, byggs Kontinentalbanan ut till dubbelspår från Lundavägen till Fosieby. Däremot kan spåret mellan Fosieby och anslutningen till City-tunnelspåret strax före Lernacken utföras som enkelspår. Dock erfordras två mötesstationer på denna sträcka, en vid Lernacken och en i närheten av avgreningen vid Fosie by (exakt läge utreds för närvarande).

De väsentligaste anläggningsdelarna i detta alternativ redovisas i figur 3.2.



Figur 3.2 Anläggningar i utredningsalternativet.

Anslutningen mellan Kontinentalbanan och spåret mot Lernacken kan ske i plan.

I detta alternativ utgår det tredje persontågsspåret in till Malmö C från Kontinentalbanan, vilket innebär inbesparing av en ny bro över Stockholmsvägen i förhållande till jämförelsealternativet. Dessutom studeras möjligheterna till förenkling av spår- och växelarrangemangen vid Lundavägen som skulle kunna medföra att antalet nya broar skulle kunna reduceras ytterligare i förhållande till jämförelsealternativet.

Ingen ombyggnad av personbangården och plattformarna på Malmö C erfordras utöver vad som krävs för de två genomgående spåren till Citytunneln med tillhörande växelförbindelser.

I detta alternativ utgår station Malmö Syd men i övrigt behålls hållplatserna vid Lundavägen och Lönngatan.

3.2 Citytunneln

3.2.1 Utformning

Beskrivningen nedan av Citytunnelns utformning är till stor del hämtad från översiktsplanen för Citytunneln (Malmö Stadsbyggnadskontor 1994)

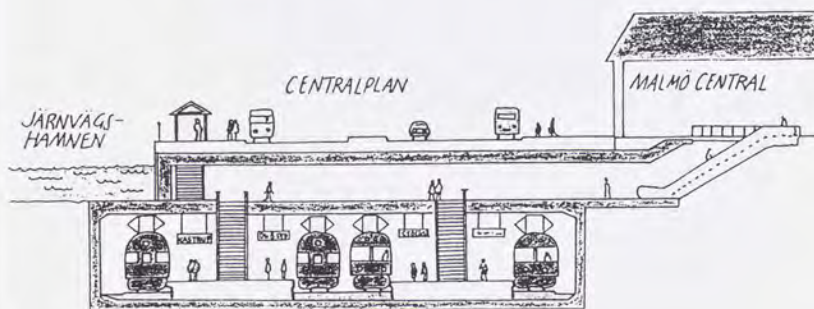
Tunneln blir cirka 5,5 km lång och sträcker sig mellan Malmö C och Annetorpsvägen. Härfter avses järnvägsförbindelsen fortsätta i öppet schakt till broanslutningen på Lernacken där järnvägsspåren korsar planskilt över motorvägens norra körbana. På Lernacken anordnas också en planskild höger/vänster-växel för tågtrafiken. Totalt blir förbindelsen cirka 10,5 km lång, från Kalkbrottsgatan till och med Malmö C. Objektet omfattar dessutom en underjordisk station med fyra spår vid Malmö C och en med två spår vid Stadsteatern. En station i öppet schakt med fyra spår vid Hyllie ingår också.

Tunnelns tvärsektion

Tunneln kommer att utformas så att den invändigt blir 11,5 m bred och 6,5 m hög. Utvändigt blir tunneln 13 m bred och 8,5 m hög.

Vid Centralstationen mynnar Citytunneln i en underjordisk station med två perronger och fyra spår (se figur 3.3). Den nya stationen börjar ungefär vid Petribron, där dagens Pågatågsstation ligger och sträcker sig omkring 350 m västerut till Hjälmarbron och Älvs-

borgsbron vid Baggers plats. En bit öster om stationen kommer spåren upp i dagen.



Figur 3.3 Malmö Centralstation (efter översiktsplanen).

Vid lokalstationen Stadsteatern kommer inga fjärrtåg att stanna. Denna station blir omkring 250 m lång och består av två spår med sidoliggande perronger. Senare kan en sådan lokalstation anläggas också vid Stadion.

Total invändig bredd för station Stadsteatern blir cirka 20 m och för stationen vid Centralen cirka 40 m.

Skydds- och säkerhetsanordningar

Utrymningsschakt kommer att placeras med omkring 200 m avstånd på varierande sida om spåren.

Borrad tunnel

Ett alternativ med borrad tunnel utreds för närvarande på sträckan från Hovrätten till strax söder om korsningen med John Ericssons väg (2,5 km). Resterande del av tunneln fram till Annetorpsleden utförs som grävd tunnel. Den grävda delen blir cirka 3 km.

Tunnelns tvärsektioner

Den underjordsbyggda delen av Citytunneln kan utföras antingen som en tvåspårstunnel eller två enkelspårstunnlar. En tvåspårstunnel får ungefär samma ytter- och innerbredd som i det grävda

alternativet, 13 respektive 11,5 m, medan ytterhöjden blir knappt 12 m. Enkelspårstunnlar blir knappt 9 m i ytterdiameter och utförs med cirka 10 m mellanrum.

Genom att tunneln i detta alternativ förläggs nere i kalkberget hamnar stationen vid Stadsteatern djupare än i det schaktade alternativet. Avståndet mellan markyta och plattformar ökar från cirka 13 m till cirka 20 m. Stationen vid Stadsteatern kan i detta alternativ utrustas antingen med en plattform mellan spåren eller med två sidoliggande plattformar.

Skydds- och säkerhetsanordningar

Om den borrhade delen av Citytunneln utförs som två separata tunnlar kan de föras med förbindelsegångar på lämpliga avstånd. Därmed kan den ena tunneln fungera som utrymningsväg för den andra. På denna sträcka behövs därför inga särskilda utrymnings-schakt.

3.2.2 Byggteknik

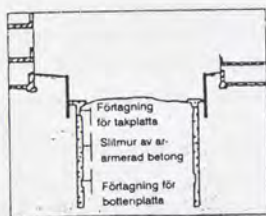
Grävd tunnel

Vid utförandet av tunneln finns många typer av byggmetoder att välja mellan. Det är viktigt att en ytsnål metod väljs för att ingreppen under byggtiden skall bli så små som möjligt.

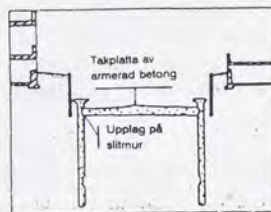
Ett exempel på en sådan ytsnål metod är den s k slitsmurstekniken. Vid utförande av schaktet används först tät- och stödkonstruktioner av spont ner till tunneltaket och blivande nivå. Sedan schaktas en slits till fullt djup medan jordmassorna successivt ersätts av en bentonit-suspension så att schaktväggarna inte rasar av sidotrycket. I slitsen gjuts sedan en vägg av betong. Väggen utgör del i den färdiga konstruktionen och en färdig tunnelvägg erhålls genom påbyggnad av slitsmuren med en tunnare invändig betongvägg. På särskilt känsliga ställen kan därefter taket gjutas och markytan återställas innan arbetet med utgrävning och färdigställande av själva tunneln utförs, figur 3.4.

Med slitsmurteknik behöver schaktet bara vara öppet omkring två månader i stället för 4 - 5 månader vid normalt schaktförfarande. Därmed kan bland annat trafikstörningarna reduceras. Det fortsatta arbetet kan utföras inom tunnelns bredd, vilket gör att den erforderliga arbetsytan inte blir bredare än knappt 20 m.

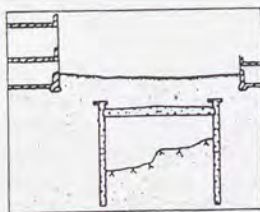
Tunneln passerar till viss del under två byggnader: den södra delen av Börshuset och delar av Cardos huvudkontor. För att förhindra sättningar måste dessa byggnader avväxlas med särskilda stödkonstruktioner eller alternativt rivas och återuppbyggas.



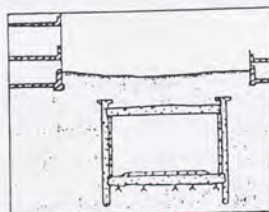
1 Schakt med gjutna slitmurar



2 Takplattan färdigställd



3 Schaktning för tunnel under tak



4 Färdig tunnel

Figur 3.4 Tunnelbygge med slitmurteknik (efter översiktsplanen).

På de platser där tunneln korsar kanalerna krävs en särskild byggteknik. I kanalerna byggs fångdammar bestående av dubbel-spont med mellanliggande fyllning. Därefter kan utrymmet mellan fångdammarna torrläggas och schaktningen utföras. För att möjliggöra tillräcklig vattencirkulation i kanalsystemet under byggtiden kommer flera metoder att användas. På vissa platser görs etappindelningen på ett sådant sätt att vattengenomströmningen inte avbryts. På andra ställen kan vattencirkulationen säkras med hjälp av stora rör genom arbetsplatserna.

Där utrymmet medger kommer traditionell spontningsteknik sannolikt att utnyttjas för att stabilisera och vid behov täta schaktväggarna samt tunneln formsätts och gjutas på traditionellt sätt.

Arbetet med Citytunneln kommer till stor del att ske under grundvattennivån. Avsänkning av grundvattnet i schakten blir således nödvändig. Bygget kommer emellertid att bedrivas med sådana metoder att grundvattnet i omgivningen inte sänks eller åtminstone endast påverkas marginellt. Lokal tätinjektering av berggrunden blir sannolikt nödvändig. För att träd och växter samt i vissa fall möjligen även byggnader inte ska påverkas negativt kommer vattennivån att kontrolleras och vatten vid behov återföras till marken i omgivningen. Tunneln avses utföras vattentät så att den färdiga konstruktionen ej skall påverka grundvattennivån.

Borrad tunnel

Den teknik som förefaller mest lämplig för undermarksbyggande är fräsning. Frästekniken ger stor flexibilitet vid val av tunnelsektion och stora möjligheter att anpassa tätnings- och förstärkningsmetoderna efter variationer i berg- och grundvattenförhållandena. Alternativen med traditionell borrar och sprängning respektive "fullortsborrning" med tunnelbormmaskin som borrar hela tunneltvärsnittet har i detta fall bedömts som mindre fördelaktiga.

Den utrustning som används vid fräsning är en maskin med en rörlig arm som bär själva fräshuvudet. Det sönderfrästa berget lastas med hjälp av en lastbrygga i maskinens framkant och transporteras på ett band till ett bakomvarande lastfordon.

Utformning av tunnelsektionen med hänsyn till de bergmekaniska egenskaperna utreds för närvarande. Förstärkning med bergbult och sprutbetong kan antas vara tillräckligt för att förhindra ras i fast kalkberg. I lösare eller mer uppspruckna partier av berggrunden måste tunnelväggarna förstärkas, exempelvis med stålbågar. Detta kan också bli nödvändigt i de avsnitt där små deformationer krävs, exempelvis vid passage under byggnader eller andra sättningskänsliga anläggningar.

För att förhindra läckage av grundvatten in i tunneln måste en omfattande förinjektering i borrhål framför tunnelfronten ske liksom en successiv tätning av tunneln med platsgjutet eller prefabricerad betonginklädnad. Geohydrologiska undersökningar i samband med projekteringen får visa vad som krävs för att uppnå erforderlig täthet.

Startpunkterna för underjordsbyggandet, de sk tunnelpåslagen, är tekniskt och även ekonomiskt viktiga punkter. Vid det norra påslaget är kunskaperna om berggrundens läge och hållfasthet

öster om Hovrätten ännu så begränsade att valet av byggmetod inte med säkerhet kan förutses. Vid det södra påslaget söder om John Ericssons väg föreligger större frihet att välja plats med lämpliga egenskaper.

4 REGIONAL TRAFIKPLANERING

4.1 Malmöhusöverenskommelsen

Malmöhusöverenskommelsen (SOU 1992:114) innebär bl a omfattande investeringar i regionens trafiksystem, exempelvis elektrifiering av Ystadsbanan och förbättringar av Lommabanan, för att medge utökad Pågatågstrafik. Kollektivtrafiken förbättras kraftigt genom utbyggnad av Pågatågstrafiken som stommen i Skånes kollektivtrafiksystem samt genom åtgärder som ökar busstrafikens effektivitet och attraktivitet, och minskar deras miljöpåverkan.

I avtalet framhålls bl a att Citytunneln ger ökad kapacitet i bansystemet genom Malmö vilket ger ökad flexibilitet i planeringen och säkerhet i trafiken. Citytunneln ger Öresundsbron en starkare koppling till det skånska bannätet vilket underlättar spridningen av Öresundsförbindelsens effekter till andra delar av regionen.

4.2 Citytunneln och kollektivtrafikens utveckling i Skåne

Pågatågssystemet har varit i drift i omkring elva år i Malmöhus län. Resandet har ökat så att kapacitetstaket har nåtts. Investeringar görs nu i nya tåg (Malmöhus Trafik 1994).

Citytunneln möjliggör tågtrafik Pågatågstrafik till Staffanstorps och Trelleborg samt förtätad Pågatågstrafik på Ystadsbanan till Svedala och på Lommabanan som följd av den ökade tillgängligheten i Malmö. På längre sikt kan Staffanstorpsbanan utvecklas mot Dalby/Lund samt Sturups flygplats knyts till bansystemet via Svedala.

Kustpilen Karlskrona - Kristianstad - Hässleholm - Malmö har varit i drift under två år. Resandet har vida överskridit gjorda prognoser. Kustpilen omfattar nu även sträckan Hässleholm - Helsingborg. Trafikhuvudmännen har tillsammans med SJ planerat för en utveckling av tågtrafiken på västkusten enligt samma modell.

Malmöhus trafik planerar tillsammans med DSB och SJ för tågtrafiken över Öresund. En Citytunnel är en förutsättning för att regional tågtrafiken Köpenhamn - Ystad ska kunna bli konkurrenskraftig mot såväl bil- som busstrafik. Den kan då även stödja en god tågservice på Ystadbanan.

Ytterligare utveckling av kollektivtrafiken i Skåne planeras, bl a införande av expressbusstrafik (Länstrafiken Kristianstad *et al* 1994).

4.3 Systemplan Skåne

Banverkets (1993) utredning om en framtida järnvägstrafik konstaterar bl a att Citytunneln innebär en kraftig satsning på den lokala och regionala tågtrafiken men att anläggningskostnaderna ej uppvägs av beräknade nyttor och därför ej kan motiveras på samhällsekonomiska grunder.

Kapaciteten på Kontinentalbanan anses vara fullt tillfredsställande inom utredningens tidshorisont (2005) men att Citytunneln kan vara en smidig lösning för att både öka kollektivresandet i regionen och förbättra anslutningen till Öresundsbron.

I en särskild studie (Banverket och DSB 1992) konstateras att det förutsatta trafikutbudet (DSB och SJ 1991) med lokal trafik på svensk sida funnits vara tillräckligt för att tillgodose den förväntade trafikefterfrågan. Den föreslagna infrastrukturen anges kunna avveckla trafiken med tillräcklig marginal. Godstågskapaciteten anges vara större än den förväntade efterfrågan.

4.4 Banverkets stomplan 1994-2003

Södra Stambanan Stockholm - Malmö anpassas för snabbtåg i 200 km/h. Anpassningen skall vara genomförd 1996. Västkustbanan byggs ut i etapper på sträckan Kungsbacka - Ängelholm samt Helsingborg - Lund. Nya banor byggs för en framtida hastighet på 250 km/h. Utbyggnaden skall i huvudsak vara klar under 1999.

Citytunneln finns ej upptagen i Banverkets stomnätplan för järnvägsnätet 1994 - 2003.

5 KOMMUNAL PLANERING

5.1 Översiktsplaner

Utbyggnaden av en fast förbindelse Malmö - Köpenhamn är ett prioriterat mål i kommunens översiktsplanering. Kommunen har förordat att förbindelsen byggs som en kombinerad väg- och järnvägsbro mellan Lernacken och Amager. Bron och dess anslutningar får genomgripande konsekvenser för stadsstruktur, trafiksystem och miljö. Ett antal översiktliga plandokument har framtagits. En kortfattad redovisning av berörda översiktsplaner sker nedan.

Översiktsplan för Malmö 1990

I planen reserveras mark för ett brofäste vid Lernacken samt för väg- och järnvägsanslutningar. De statliga broutredningarna har förutsatt att bron skall anslutas till Inre Ringvägen och till Kontinentalbanan. I översiktsplanen förordade kommunen istället en fullständig utbyggnad av Yttre Ringvägen och en direkt järnvägsförbindelse mellan Malmö C och Öresundsbron via Limhamn. Översiktsplanen har antagits av kommunfullmäktige den 25 oktober 1990.

Länsstyrelsen har i granskningsyttrande över planen den 19 juni 1990 ansett

att öresundsförbindelsen i sina olika alternativ och med sina anslutningar för järnväg och väg enligt Öresundsdelegationens utredning 1987 samt Yttre Ringvägen utgör riksintressen. Såväl järnvägsreservatet från Lernacken till Fosie inklusive stationsområdet Malmö Syd som anslutningen till och utökningen av Kontinentalbanan till dubbelspår utefter hela sträckan in mot centralstationen skall därför hävdas i planläggningen och med hänsyn till miljöfrågornas allt större betydelse även utökas i kritiska avsnitt.

Program för Brozonen - porten till Sverige

I programmet skisserades utbyggnadsområden kring tre nya Pågatågsstationer samt presenterades tanken på järnvägsanslutning i form av en Citytunnel via Hyllievång till Malmö C. En förlängning av Pildammsstråket ut mot Bunkeflo ingick som en viktig målsättning. Efter omfattande samråd beslutade kommunstyrelsen i april 1992 om riktlinjer för det fortsatta arbetet där bl a Citytunneln skulle ingå som en förutsättning för planarbetet. Arbetets namnet ändrades då också till Brostaden.

Översiktsplan för Citytunneln

Översiktsplanen redovisar den ändrade sträckningen av järnvägsförbindelsen mellan Malmö C och brofästet via Citytunneln. Planen behandlar sträckan mellan Malmö C och Annetorpsvägen medan övrig del ingår i plan för Brostaden. Nya geometriska förutsättningar för Citytunnelns norra del har medfört att ett alternativt byggsätt med en fräst tunnel har presenterats. Denna byggteknik gör det möjligt att helt undvika schaktningsarbeten inom parkerna.

Översiktsplanen redovisar Citytunnelns betydelse för utvecklingen av Malmö och övriga delar av regionen. Förutom planerade utvecklingsområden vid Brostaden och Innerstaden med Inre hamnen, redovisas intressanta förnyelseområden i anslutning till Citytunnelns stationslägen. I anslutning till (inom 1 000 meter fågelvägen) angivna stationslägen vid Stadsteatern och Stadion redovisas tänkbara förnyelseområden för blandad stadsbebyggelse omfattande 40 000 respektive 490 000 kvadratmeter bruttoarea.

Utöver Citytunneln redovisar planen förslag till ändrad markanvändning inom Magasinsområdet norr om personbangården vid Malmö C. Området mellan Carlsgatan och Citadellsvägens förlängning, i Översiktsplan 1990 redovisat som trafikområde, reserveras här för blandad stadsbebyggelse.

I översiktsplanen framhålls att Kontinentalbanan inte lämpar sig för godstrafik eftersom den genomkorsar täta bostadsområden där bebyggelsen ligger nära spåren. För att skydda omgivningen från buller behöver Kontinentalbanan kompletteras med omfattande bullerskydd och godstågens hastighet regleras särskilt. Översiktsplanen anger därför att beredskap skall finnas för att på längre sikt kunna anlägga ett nytt godsspår från Fosie längs Yttre Ringvägen fram till stambanan i Burlöv.

De viktigaste miljökonsekvenserna av Citytunnelns utbyggnad redovisas i översiktsplanen:

Citytunneln ger betydande miljövinster genom den kraftigt förbättrade kollektivtrafiken med minskat bilutnyttjande och minskat trafikarbete som följd. Detta leder till bättre luftmiljö i Malmö såväl som i regionen. Utbyggnad av Citytunneln medför även att bebyggelsen utmed Kontinentalbanan kan kvarstå och bullernivåerna utmed denna blir mindre än i nollalternativet. De negativa konsekvenserna infaller huvudsakligen under byggskedet och är av tillfällig art. Hit hör ekologiska, rekreativa och estetiska effekter orsakade av bygg-

transport- och anläggningsarbeten. Permanent negativa effekter blir följden om kommunen väljer att utnyttja de ökade möjligheterna till exploatering av idrottsplatser och andra friytor i anslutning till stationerna. Då minskar den disponibla ytan för fritidsändamål i Innerstaden. Förutom rekreativa och sociala konsekvenser uppstår negativa ekologiska effekter genom att grönområdena hårdgörs. Den förändrade markanvändningen leder också till en permanent förändring av stadsbilden.

Utställningsförslag januari 1994 samt kompletteringsförslag mars 1994 behandlas för närvarande.

Översiktsplan för Brostaden

Huvudsyftet med planen, utställningsförslag januari 1994, är att fastlägga väg- och järnvägsanslutningarna till Öresundsförbindelsen och att i stora drag ange den framtida markanvändningen i området. För de ingående stadsdelarna Hyllievång, Svågertorp, Bunkeflostrand och eventuellt också för Kalkbrottet - Lernacken kommer fördjupade översiktsplaner senare att tas fram. Totalt rymmer planområdet ytterligare 5 000 lägenheter och 10 000 arbetstillfällen.

Avsikten är att så snart som markanvändningen kring stationen i Hyllievång har klarlagts relativt snabbt åstadkomma ett visst resandeunderlag i dess närhet. Utöver bostadsutbyggnad i rimlig takt föreslås därför en relativt kraftig satsning på arbetsplatser kring sekelskiftet. Området i anslutning till stationen bedöms ha drygt 5 000 invånare och knappt 4 000 sysselsatta kring år 2015.

Planförslaget ställs ut och behandlas parallellt med översiktsplan för Citytunneln. Avsikten är att planerna skall kunna antas av kommunfullmäktige kring halvårsskiftet 1994.

Översiktsplan för Nyhamnen

För att förbättra stadens kontakt med havet genomfördes 1986 en arkitekttävling med detta syfte. I den fortsatta planeringen har konstaterats att området mellan Nyhamnen och Norra Vallgatan erbjuder stora möjligheter till förändring, framförallt i riktning mot ökat boende. Med utgångspunkt från de tidigare planidéerna har utställningsförslag till Översiktsplan för Nyhamnsområdet presenterats i april 1993. För att förbättra kontakterna mellan Nyhamnen och Gamla staden eftersträvas nya nord-sydliga förbindelser över banområdet, t ex en gata i tunnel mellan Slussplan och Frihamnsallén och en gång- och cykelförbindelse vid Bastion Uppsala. De

trafikmässiga lösningar som slutligen väljs för Centralstationen och Citytunneln får avgörande betydelse för Skeppsbron - Nyhamnens tillgänglighet och funktion.

Planen har behandlats av kommunstyrelsen och bedöms kunna antas av kommunfullmäktige före sommaren.

5.2 Detaljplaner

För huvuddelen av den berörda sträckan gäller detaljplaner av varierande ålder dock med undantag för landsbygdsområdena söder om staden samt spårområden öster om Malmö C där detaljplaner saknas.

För att Citytunneln skall kunna byggas måste en byggrätt för tunnel föras in i ett flertal detaljplaner. Kommunen bedömer att planändringar erfordras för stationsområdena Malmö C och Stads-teatern samt längs tunnelavsnittet mellan Regementsgatan och Stadsteatern. För tunnelavsnittet mellan Stadsteatern och Anne-torpsvägen föreslås gällande planer kompletteras med tilläggs-bestämmelse som reglerar undermarksbyggande, lägen för utrymningsschakt etcetera.

För planerad utbyggnad av Kontinentalbanan krävs planändringar för utbyggnader av planskildheter samt inom kortare avsnitt för utökning av järnvägsområdet.

6 MILJÖKONSEKVENSER, JÄMFÖRELSEALTERNATIVET

Miljökonsekvenserna för jämförelsealternativet är utredda av VBB VIAK (Åkarp - Fosie) och av J&W (Fosie - Lernacken). Inför miljöprövningen av Öresundsbron har vidare VBB VIAK utrett konsekvenser i brozonen, området söder om Malmö. Mellan Lundavägen och Fosie går Kontinentalbanan genom ett tätbebyggt område (se figur 7.2). I enlighet med översiktsplanen skall stora delar av området mellan järnvägsanslutningen och tätortsbebyggelsens nuvarande sydgräns exploateras i varierande grad.

Nedan ges en översiktlig sammanfattning av resultatet från dessa studier.

6.1 Natur

Den nya järnvägen som anläggs söder om Malmö går i huvudsak genom åkermark. I dessa avsnitt blir konsekvenserna för naturmiljön begränsade. Den barriäreffekt som anslutningen för med sig får dock betydelse för djurs möjlighet att röra sig i området.

Inom det berörda området kommer anslutningen att tangerar två objekt med speciella skyddsvärden: Bunkeflo strandängar som hyser flera arter av växter och djur upptagna på hotlistorna samt Limhamns kalkbrott med förekomst av grönfläckig padda, ett av landets mest sällsynta ryggradsdjur. Vidare berörs ytterligare två objekt med uttalade lokala naturvärden: allén längs Ollebovägen samt byn Vintrie. Allén är Malmös i särklass mest kompletta och bäst skött allé (Malmö stadsbyggnadskontor, 1989).

6.2 Kulturmiljö

Den medeltida delen av Malmö stad är av riksintresse för kulturmiljövården, av riksintresset berörs endast Centralstationen. Andra särskilt värdefulla delar i anslutning till Kontinentalbanans sträckning genom Malmö tätort är områdena Östervärn, Östra Sorgenfri, Lönngården, Augustenborg och Hindby. Utbyggnaden bedöms dock inte medföra några konflikter med bevarandevärd bebyggelse eller miljön kring Kontinentalbanan.

I det öppna odlingslandskapet söder om Malmö finns spår av bosättningar från 4000 f Kr. Den nya järnvägen kommer tillsammans med vägan slutningen här att påverka och bilda en ny överlagrande struktur i kulturlandskapet. Bland de konfliktpunkter som förekommer kan nämnas området Glostorp - Lockarp - Oxie

(riksintresse, K119), fastigheten Bunkeflo 9:4 (en halmtäckt prästgård från 1820), byarna Vintrie och Naffentorp från tidig medeltid, säterierna Petersborg och Katrinetorp från början av 1800-talet, alléer vid Gottorp och Erlandsro samt bronsåldershögen Sahlhög.

6.3 Rekreation, parker och grönområden

Till Kontinentalbanan angränsande park- och idrottsområden samt koloniträdgårdar är redan idag utsatta för störningar från tågtrafiken. Inom de avsnitt som förses med bullerskärmar minskar störningarna. I samband med spårutbyggnad längs Kontinentalbanan tas i anspråk koloniområden inom järnvägsområdet. Utbyggnaden av Kontinentalbanan bedöms inte medföra några ytterligare barriäreffekter ur rekreationssynpunkt.

I området söder om Malmö är friluftslivet koncentrerat till Sibbarps camping och badplats, därutöver finns ett antal stråk som bl a nyttjas för cykling, promenader och ridning. Vid brofästet kommer anläggningen att starkt förändra Lernacken. Om inga särskilda åtgärder vidtages kommer buller och andra störningar att minska närområdenas rekreativsvärde.

6.4 Naturresurser

För utbyggnaden ianspråkats naturresurser i form av grus- och krossmaterial. Någon väsentlig påverkan på yt- eller grundvattnet bedöms endast kunna förekomma vid sådana haverier som leder till utsläpp av farligt gods (se avsnitt 6.6.4). Söder om Malmö kommer utbygganden av väg- och järnväg att ta i anspråk cirka 125 ha högvärdig jordbruksmark. Den direkta förlusten av jordbruksmark är dock av mindre betydelse.

6.5 Boendemiljö

Inom ett närområde av 100 meter från Kontinentalbanan bor idag cirka 3 000 människor, vidare finns ett antal skolor och daghem. Längs den nya järnvägsanslutningen söder om Malmö kommer det nya stråket med väg och järnväg att passera elva bostäder, dessa måste rivas.

6.5.1 Barriärer

Ombyggnaden av Kontinentalbanan medför ingen väsentlig förändring av den barriär som järnvägen idag utgör. Utbyggnaden av

plankorsningar till planskilda korsningar respektive stängningen av plankorsningar kommer istället att minska barriäreffekten och väsentligt öka trafiksäkerheten.

Längs det öppna området söder om Malmö motverkas det nya spårets barriäreffekt av att ett flertal planskilda korsningar anläggs.

6.5.2 Buller och vibrationer

Ett stort antal fastigheter utmed Kontinentalbanan är idag störda av buller från järnvägen. Vid ombyggnaden kommer även olika bullerdämpande åtgärder att genomföras: bullerskärmar, förbättrad fasadisolering och spårtekniska åtgärder. Trots den ökade trafiken fram till år 2005 kommer de föreslagna åtgärderna att medföra en reduktion av bullerstörningarna i förhållande till situationen idag. I området söder om Malmö kan ett fåtal fastigheter erhålla bullernivåer utomhus som överskrider riktvärdet.

Utbyggnaden av Kontinentalbanan bedöms inte leda till någon väsentlig förändring av vibrationsförhållandena inom området. Längs det nyanlagda avsnittet bedöms risken för störande vibrationer som liten.

6.5.3 Luftföroreningar

Idag sker begränsade utsläpp av luftföroreningar från de dieseltåg som trafikerar Kontinentalbanan. I framtiden kommer dessa tåg till stor del att ersättas med eldrivna.

6.5.4 Säkerhet

I en separat säkerhetsanalys (VBB VIAK 1994) har studerats järnvägstrafikens risker i anslutning till bl a urspårningar och plankorsningsolyckor längs Kontinentalbanan. Plankorsningarna, som i nuläget är de allvarligaste olycksriskerna, byggs om till planskilda vilket medför en betydande reduktion av risknivån.

Risken för en olycka som leder till ett måttligt vätskeutsläpp av farligt gods beräknas till en sannolikhet motsvarande en händelse på trettiotusen år. För utsläpp av gas beräknas risken till en sannolikhet motsvarande en händelse per drygt en miljon år.

6.5.5 Stadsbild

Järnvägen med de breda spårområdena vid stationen, godsbangården och järnvägsbroarna är idag ett påtagligt inslag i stadsbilden. En stor del av Kontinentalbanan passerar på en hög bank genom staden och avdelar därigenom staden samt avgränsar den visuella kontakten mellan omgivande bebyggelseområden. De bullerskärmar som anläggs vid utbyggnaden kommer att innebära en väsentlig påverkan av stadsbilden, detta gäller bl a vid Gullvik, Gullviksborg och Annelund. Även de nya broarna kommer att förändra stadsbilden.

6.6 Landskapsbild

I det öppna jordbrukslandskapet söder om Malmö är topografin flack. I denna miljö kommer den nyanlagda järnvägen, samförslagd med väganslutningen och dess trafikplatser, att dominera i landskapet. Landskapets visuella öppenhet förändras av den barriär som järnvägen och vägen här medför.

Planerad utbyggnad av Brostaden kommer ytterligare att förändra helhetsmiljön.

6.7 Byggskedet

För utbyggnaden av Kontinentalbanan beräknas den totala byggtiden till tre à fyra år. Störningarna under byggskedet orsakas av transporter, emissioner (främst buller) och trafikregleringar. Det bedöms att tillämpliga regler för externt byggbuller kan klaras. Vid brobyggnationerna kommer framkomligheten för biltrafiken att begränsas. Kortvarigt kan vägar komma att stängas av helt varvid trafiken får ledas om.

Byggtiden för anslutningen söder om Malmö beräknas till tre år. Även här kommer störningar att uppstå för de närboende, mest påtagligt blir bullerstörningarna. Tidvis försämras framkomligheten på mindre vägar.

7 MILJÖKONSEKVENSER, UTREDNINGSSALTERNATIVET

7.1 Övergripande miljöfrågor

7.1.1 Biltrafiken i Malmö och regionen

Citytunneln beräknas medföra ett minskat årligt biltrafikarbete i regionen med 32 - 36 miljoner fordonskilometer per år omkring år 2005 (Banverket 1993). Ökningen av biltrafikarbetet i regionen som följd av Öresundsförbindelsen anges uppgå till cirka 140 miljoner fordonskilometer per år (J&W *et al* 1992) på landsidan i Skåne. Citytunnelns reduktionseffekt på biltrafikarbetet är således en fjärdedel av den ökning som den fasta Öresundsförbindelsen medför.

Reduktionen är en följd av den ökade tillgängligheten till Malmös centrala delar och kortare restider som Citytunneln ger och därmed ökad attraktivitet för tågsystemet som helhet i regionen. Reduktionen av trafikarbetet avser i huvudsak personbilstrafik eftersom förändringarna avser förbättringar i persontrafiksystemet.

Fördelningen av trafikarbetet kan ej utläsas av prognosen (Transekt 1993). Tidigare prognosberäkningar (VBB VIAK 1991) visar att cirka 10 % av trafikarbetsreduktionen kan hänföras till Malmö stad. Reduktionen av själva trafikflödet (antal fordon per dygn) blir större i och nära Malmö.

Även för mer långväga relationer som Ystad, Eslöv, Höör, Hässleholm, Landskrona, Helsingborg, Bjuv, Åstorp och Ängelholm blir dock tågtrafiken starkt konkurrenskraftig mot biltrafiken. Antalet långväga bilresor är mindre men körvägen längre vilket gör att biltrafikarbetsreduktionen ändå är betydande.

I den socioekonomiska studien för Öresundsförbindelsen (J&W *et al* 1992) anges att befolkningen i regionen kan antas öka med cirka 60 000 invånare som följd av en fast förbindelse. Den refererade prognosen (Transekt 1993) bygger på befolkningstal som är cirka 40 000 invånare lägre.

I tidigare prognoser (VBB VIAK 1990, 1991), som kan antas återspegla en god tillväxttakt i regionen, har reduktionen av biltrafikarbetet i regionen till följd av Citytunneln uppskattats till storleksordningen 60 miljoner fordonskilometer per år. Utöver Transeks prognos kan det därför vara rimligt att anta att en reduktionspotential på 50 - 75 % kan finnas beroende på utvecklingen i regionen, jämför även med avsnitt 7.1.5.

7.1.2 Luftföroreningar

I tabell 7.1 är sammanställt beräknade utsläpp av några olika luftföroreningar från källor inom länet respektive Malmö, år 1990. Den största delen av dessa föroreningar härstammar från trafiken.

Tabell 7.1 Beräknat utsläpp (ton) av kväveoxider (NO_x), kolväten (HC) och koldioxid (CO_2) för år 1990, ton (data från länsstyrelsen).

	NO_x	HC	CO_2
M-län	36 700	27 300	4,9 milj
Malmö stad	9 500	7 500	1,4 milj

Konsekvenser

Utbyggnaden av Citytunneln minskar vägtrafikens utsläpp av luftföroreningar, såväl i Malmö som i regionen i övrigt. I tabell 7.2 är sammanfattat Banverkets beräknade minskningar av vägtrafikens emissionerna till följd av Citytunneln, för år 2005. I tabellen redovisas även en bedömning av reduktionen av det årliga utsläppet av luftföroreningar vid en större minskning av trafikarbetet (jämför med avsnitt 7.1.1). På sikt kan reduktionen bli större, se avsnitt 7.1.5.

Tabell 7.2 Beräknade reduktioner av utsläppen av kväveoxider (NO_x), kolväten (HC) och koldioxid (CO_2) vid utbyggnad med Citytunneln enligt utredningsalternativet. Dels enligt Banverkets beräkningar, dels vid en större reduktion av trafikarbetet. Avser år 2005.

	NO_x	HC	CO_2
Banverket	19	14	6 700
Potential	40	30	15 000

I förhållande till den totala mängden som i nuläget släpps ut från källor inom Malmö stad, medför Citytunneln en reduktion av med cirka 2 %. I absoluta tal kan reduktionen av utsläpp till följd av Citytunneln jämföras med det utsläpp som sker från fem kilometer av en större trafikled (med ett trafikflöde om 20 000 fordon per

årsmedeldygn). En annan jämförelse är att Citytunneln medför en reduktion av luftföroreningsutsläppen som motsvarar en fjärdedel av den ökning som bron medför (trafikscenario 2, J&W, 1992).

7.1.3 Buller

När biltrafiken minskar sjunker den ekvivalenta bullernivån. Enskilda gator i centrum kan kanske få trafikminskningar som ger minskade bullernivåer men i stort är minskningarna så små att de inte påverkar bullersituationen.

Maximalnivån är den högsta ljudnivå som förekommer för enstaka fordonspassager, vanligen från lastbilar. Antalet fordon påverkar inte maximalnivån. Någon förändring sker således inte.

7.1.4 Trafiksäkerhet

Generellt är en kollektivresa, särskilt med tåg, säkrare för trafikanten än en resa med egen bil. Det gäller mått såväl i antal förflyttningar som i persontrafikarbete. Två typer av trafiksäkerhetseffekter uppstår som följd av Citytunneln och en ökad överföring av resor från bil till tåg. Överflyttning av resor till tåg innebär dels en minskad riskexponering för dessa trafikanter, dels en principiellt minskad konfliktmängd i biltrafiken. Den sistnämnda effekten täcks dock in av minskat trafikflöde och biltrafikarbete.

I de samhällsekonomiska kalkylerna beaktas trafiksäkerhetseffekten m fl effekter som en s k okorrigerad marginalkostnad och beräknas med ett schablonvärde per fordonskilometer.

De lokala effekterna kan generellt bedömas vara försumbara jämfört med övrig trafik och andra åtgärder, se avsnitt 7.1.1.

7.1.5 Strategiska och långsiktiga effekter

Strategiska fördelar

Citytunneln ger strategiska fördelar i detta avseende jämfört med tågtrafik enbart via Kontinentalbanan genom sin högre tillgänglighet till Malmös centrala delar. Det innebär att kraftfullare åtgärder i syfte att begränsa emissioner, förbättra trafiksäkerhet och stadsmiljö samt minskad trängsel kan vidtas utan att allvarligt skada stadsfunktion och Malmös roll som lokalt och regionalt centrum.

Denna typ av effekter är dock ej en effekt av Citytunneln enbart och fordrar att även andra miljöprioriterande åtgärder beslutas. Däremot möjliggör Citytunneln denna typ av åtgärder i ökad grad.

Citytunneln ger även större handlingsfrihet än jämförelsealternativet (Kontinentalbanan) om man vill flytta tågtrafiken från Kontinentalbanan. Med Citytunneln kan godstågen på sikt flyttas ut till ett nytt godsspår utanför Malmö. Kvarvarande resandetåg (cirka 44 tåg/dygn år 2005) kan ledas via Citytunneln varvid den nuvarande Kontinentalbanan helt kan slopas.

Om godstågen på Kontinentalbanan flyttas ut i jämförelsealternativet finns likväl en omfattande trafik kvar, inklusive nattåg, vilket begränsar miljövinsten av att flytta ut godstågen. Dras även resandetågen utanför tätorten får det omfattande konsekvenser för kollektivtrafiksystemet i hela regionen.

Långsiktiga effekter

Den påtagligt förändrade tillgängligheten till och från Malmös centrala delar samt regionen i övrigt som Citytunneln och utökad tågtrafik ger, kan långsiktigt antas påverka markanvändningen och bebyggelsestrukturen. Effekterna är dock mycket långsiktiga och påverkas av kommunernas bebyggelse- och markanvändningsplanering. Storlek och utvecklingstakt är svårförutsägbara och beror även på den allmänna ekonomiska utvecklingen.

I Malmö kan intresset för exploatering av bostäder och bebyggelse antas öka nära Malmö C, Stadsteatern och Hyllie. Markpriser och byggkostnader i centrala lägen medför att bebyggelsen i första hand kan antas avse kontors- och affärsverksamhet samt tät bostadsbebyggelse.

Citytunneln kan också antas medföra att centrum- och arbetsplatsstråket Malmö C - Gamla staden - Triangeln (Stadsteatern) - MAS binds samman ytterligare och utvecklas i riktning mot Hyllie.

I jämförelsealternativet kan en motsvarande utveckling antas ske i området kring Malmö C. Om stationen Malmö Syd byggs ut söder om Malmö och exploateras kommersiellt med arbetsplatser, affärsverksamhet och hög biltillgänglighet kan en konkurrenssituation tänkas uppstå mellan Malmö Syd och nuvarande centrum. Principiellt kan en sådan centrumstruktur långsiktigt antas leda till ökat biltrafikarbete och bilberoende i regionen jämfört med Citytunnelalternativet som följd av centrumdelningen och lägre kollektivtrafikförutsättningar.

I regionen kan ett likartat intresse som i Malmö förutses för ökad kommunal och privat exploatering av bostäder, arbetsplatser och service nära tågstationerna som följd av tågsatsningarna enligt Malmöhusöverenskommelsen och planerad ökad regionalstågstrafik. Som följd av en sådan spontan eller planerad bebyggelseutveckling kan en viss dämpad biltrafikutveckling antas i regionen.

En utvecklad lokal- och regional tågtrafik skapar en ökad bostads- och arbetsmarknad, samt skapar större förutsättningar för och binder samman näringslivet i regionen. Citytunnelalternativet kan antas bidra till denna regionala utveckling och spridning av utvecklingseffekterna av Öresundsförbindelsen i högre grad än jämförelsealternativet som följd av den ökade tågtrafik och tillgänglighet som tunneln medger.

En högre ekonomisk utvecklingstakt ger av erfarenhet ökat bilinnehav och bilanvändning. Omvänt fordras då att kollektivtrafiksystemet är effektivt med korta restider och hög tillgänglighet för att vara konkurrenskraftigt mot biltrafiken.

7.2 STADSILD/LANDSKAPSBILD

Detta avsnitt behandlar direkta effekter på stadsbilden till följd av järnvägsutbyggnaden mellan Malmö C och Lernacken dels längs den Citytunneln dels längs Kontinentalbanan.

7.2.1 Förutsättningar

Tunnelavsnittet Malmö C - Annetorpsvägen

Den norra tunnelmynningen är belägen cirka 200 meter öster om Malmö C och den södra är belägen omedelbart söder om Annetorpsvägen. Sträckningen berör bebyggelseområden, kanalområden samt Kungsparken och Pildammsparken. Tunneln kommer att grävas som ett öppet schakt med en byggteknik som minimerar markintrången. Inom avsnittet mellan Hovrätten och Borgmästargården diskuteras som alternativ en fräst dubbelspårstunnel eller två parallellförlagda enkelspårstunnlar.

Från mynningen vid Malmö C går järnvägen i tråg längs Östra Hamnkanalen och är uppe i markplanet cirka 300 meter väster om Frihamnsviadukten.

Inom avsnittet väster om Malmö C korsar tunneln kanalsystemen och tunneltaket blir vid lägsta lågvatten beläget minst 1 meter under vattenytan.

Inom tunnelavsnittet kommer utrymningsschakt att placeras med omkring 200 meters avstånd på varierande sida av spåret. Utrymningsschaktens uppgångar kommer i de flesta fall att utformas som platta lock i marken. Körbara anslutningar fram till uppgångarna skall finnas. I alternativet med två enkelspårstunnlar kan utrymningsförbindelser anordnas mellan tunnarna vilket innebär att antalet utrymningsuppgångar kan minskas.

Avsnittet Annetorpsvägen - Lernacken

Området utgörs av ett storskaligt slättlandskap vilket i norr avgränsas av stadsbebyggelsen. Landskapsrummet delas av bebyggelsen vid Bunkeflo - Vintrie och Elinelund. Hyllie vattentorn och Bunkeflo kyrka är viktiga landmärken inom området. Närmare kusten utgör Limhamns kalkbrott och Lernacken markanta inslag i topografin.

Järnvägen passerar här över det öppna jordbrukslandskapet ut mot brofästet vid Lernacken. Området ingår som en del i det framtida exploateringsområdet "Brostaden". Genom tillkomsten av bebyggelse, vägar och järnvägar kommer miljön i detta område att i framtiden bli helt förändrad.

Från Inre Ringvägen går järnvägen i ett öppet tråg fram mot den planerade Hylliestationen. Enligt översiktsplanen för Brostaden kan ett kortare avsnitt i anslutning till stationen komma att överdäckas. Från Hylliestationen redovisas reservat för en möjlig järnvägsanslutning till spår längs Yttre Ringvägen för lokaltåg mot Ystad - Trelleborg. Spåret passerar under Yttre Ringvägens norra körbana varefter det ansluter till godsspåret.

Inom en kortare sträcka väster om Hylliestationen höjer sig järnvägen över omgivande mark. Planerat grönstråk samt vägförbindelse passerar här under järnvägen. Efter att ha passerat ett mindre höjdparti söder om Elinelund ansluter järnvägen till Yttre Ringvägens sträckning och förläggs här mellan de bägge körbanorna. Motorvägens norra körbana dras här under spåren.

Såväl järnvägen som Yttre Ringvägen höjer sig väsentligt över omgivande mark inom ett avsnitt på ömse sidor av Kalkbrottsgatan.

Inom Lernacken kommer trafikområdet att skära in i det cirka 30 meter höga deponeringsområdet. På Lernacken planeras en planskild växel för järnvägstrafikens skifte från höger- till vänstertrafik.

Kontinentalbanan och spår längs Yttre Ringvägen

Järnvägsutbyggnaden längs Kontinentalbanan är i huvudsak av samma omfattning som i jämförelsealternativet. Avlänkning mot brofästet sker vid bostadsområdet Kastanjegården nära Fosie by, där ett enkelspår ansluter till Yttre Ringvägens sträckning. Järnvägen som här ligger i skärning passerar under planerad väg 101 samt motorvägens norra körbana och följer sedan vägen mellan de bägge körbanorna fram till Lernacken.

Stationslägen

Längs den nya järnvägen genom centrum planeras stationer vid Malmö C, Stadsteatern och Hyllie. Stationslägen reserveras dessutom vid Stadiongatan och Kalkbrottet. Planeringen av stationerna pågår för närvarande vilket innebär att bedömningarna av stadsbildseffekterna blir mycket preliminära.

Stationen vid Hyllie blir en kombinerad fjärr- och lokaltågsstation som framförallt skall fungera som parkeringsstation och som bytesplats mellan tåg och ett antal olika busslinjer. Stationsbyggnaden planeras ligga som en bro över spåren för att medge goda kontakter mot planerad bebyggelse i dess anslutning. Avsikten är att stationen skall vara tydlig i stadsbilden och stationsbyggnaden markerad och lätt att hitta.

I översiktsplan för Brostaden redovisas plats för en framtida station för regionaltåg söder om planerat verksamhetsområde vid Svåger-torp.

7.2.2 Konsekvenser

Under byggskedet kommer utbyggnaden att medföra en stor påverkan på stadsbilden. Vid Hamnkanalen kommer fyra broar, kanalkajer samt delar av Börshuset att monteras ner för att därefter till fullo återuppbogas, se avsnitt 7.9 Byggskedet.

I det grävda alternativet kommer intrånget i parkerna under en längre tid att påverka stadsbilden. Konsekvenser för parkområden behandlas i avsnittet 7.4.

De bestående effekterna för stadsbilden bedöms bli mera måttliga. Diskuterade utbyggnader öster om Malmö C samt diskuterade förändringar i anslutning till Hamnkanalen med eventuella hisstorn vid kanalkajen, kan dock medföra väsentliga förändringar. Vid stationerna Malmö C och Stadsteatern krävs stor omsorg vid

utformning av uppgångar samt eventuella hiss- och ventilationsanläggningar. Med hänsyn till att planeringen av stationerna pågår för närvarande är det svårt att i nuläget göra någon bedömning av stationsanläggningarnas stadsbildpåverkan.

De förändringar av stadsbilden som uppstår inom Hylliefältet sker främst som en följd av planerad utbyggnad av Brostaden. Under en begränsad tidsperiod fram tills dess att angränsande områden kring järnvägen bebyggts kommer järnvägen att ha en stor påverkan på landskapsbilden.

De förändringar som sker inom Lernacken och i anslutning till Kalkbrottsgatan ingår i den fasta förbindelsen enligt regeringsavtalet och är inte avhängiga av Citytunneln. Den planskilda spårkorsningen vid Lernacken medför dock en påverkan av landskapsbilden inom planerat terminalområde.

Inom Kontinentalbanan blir stadsbildspåverkan i huvudsak likvärdig med jämförelsealternativet. Behovet av bullerskärmar minskar något vilket är positivt för stadsbilden. Vid utbyggnaden av Citytunneln försvinner även behovet av en planskild spårkorsning vid Kastanjegården vilket medför en minskad påverkan för stadsbilden.

Den planerade enkelspårsutbyggnaden längs Yttre Ringvägen medför ingen minskad bredd av det totala trafikområdet men kan medföra att anläggningens dominans minskar i förhållande till jämförelsealternativet.

Planerad framtida spårförbindelse vid Bunkeflo, Vintrie för sammankopplingen av Citytunneln och Trelleborg/Ystadbanorna kommer att medföra ett bestående ingrepp i landskapsbilden. Byarna samt Bunkeflo kyrka utgör här ett karaktäristiskt inslag i landskapet. I översiktsplanen för Brostaden har området kring Bunkeflo och Vintrie säkerställts som ett öppet jordbrukslandskap. Den småskaliga miljön kring byarna kommer att påverkas av den nya järnvägen väster och norr om området. De förändringar som sker söder om området är kopplade till utbyggnaden av väg- och järnvägsanslutningar till bron och påverkas inte direkt av Citytunnelns utbyggnad.

I utredningen ingår inte att belysa de indirekta effekter av Citytunneln som kan uppstå t ex genom ökat bebyggelsetryck mot planerade stationslägen.

7.3 Kulturmiljö

7.3.1 Kulturhistorisk bakgrund

Karta 7.1 presenterar översiktligt områden av riksintresse för kulturmiljön, fornminnesområden samt andra särskilt värdefulla kulturmiljöer.

Omkring år 1000 börjar bebyggelsen koncentreras till de områden som idag utgör de historiskt kända bybildningarna. Föregångaren till Malmö stad har varit en bondby som var belägen antingen vid nuvarande Pildammarna eller vid Triangeln. Under 1200-talets andra hälft grundades staden Malmö. Anledningen till att staden etablerades berodde troligtvis på det vid den tiden lönsamma sillfisket.

Under 1500-talet fick Malmö alltmer karaktären av fästningsstad med tydliga gränser mot omgivande landsbygd. Under senare delen av 1600-talet förstärktes och utbyggdes befästningsanläggningarna inom nuvarande Kungsparken genom bl a bastion¹⁾ Nyköping, Östra ravelinen²⁾, bastion Carl Gustav och bastion Norrköping (se figur 7.1. Här fanns också delar av den medeltida stadsgränsen i form av en stadsvall och vallgrav. Under 1800-talet började den första industrialiseringen.

Efter 1800-talets mitt då Södra Stambanan öppnades utökades stadsområdet norrut genom utfyllnader i Öresund. Industrialiseringen tog ytterligare fart under senare delen av 1800-talet och början av 1900-talet och industriområden etablerades runt stadskärnan.

Riksintressen

Malmö tätort

Riksintresset omfattar bl a den medeltida staden Malmö med bevarade gatustråk, befästningsanordningar samt stadens första industriella epok med bl a Centralstationen. I riksintresset ingår också parkerna (se nedan), paradgatorna och broarna, vilka i flera fall tillkommit i samband med den Baltiska utställningen 1914.

Kommunen anser i översiktsplanen att riksintresset kan avgränsas enligt länsstyrelsens förslag, men att restriktioner för förändringar endast gäller de delar som särskilt omnämns som riksintresse

¹⁾ Bastion är en framskjutande spetsig del av en fästningsvall.

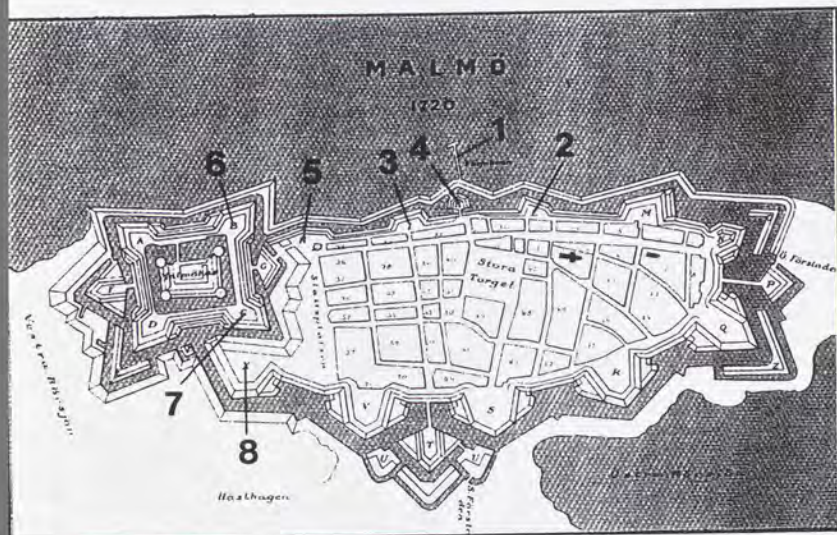
²⁾ Ravelin är ett utanverk mellan två bastioner.

Karta 7.1
KULTURMILJÖ

-  Riksintresse för kulturmiljön
-  Fornlämningsområde
-  Särskilt värdefulla kulturmiljöer



(Länsstyrelsen 1984, Malmö Museum 1989 samt Stadsbyggnadskontoret 1990).



Figur 7.1 De äldre försvarsanläggningarna vid Malmöhus.

1 Skeppsbyggnaden, 2 Bastion Vännersborg, 3 Bastion Elfsborg, 4 Strandportsravelinen, 5 Bastion Nyköping, 6 Östra ravelinen, 7 Bastion Carl Gustav och 8 Bastion Norrköping.

Byggnadsminnen

Bebyggelse som är byggnadsminnesförklarad:

- Centralstationen
- Malmöhus slottsanläggning (yttre bastioner)
- Hovrätten

Förslag till byggnadsminnen:

- Bastion Carolus (nordöst om Malmöhus slott)
- Kungsparken
- Slottsparken

Övriga kulturhistoriskt värdefulla miljöer

- Kanalerna med omgivande kajer
- Börshuset
- Hamnförvaltningen
- Yttre bastionerna kring Malmöhus slottsanläggning
- Gamla Idrottsplatsen
- Pildammsparken

Parkhistorisk bakgrund

Kungsparken/Slottsparken utgör tillsammans med museiområdet ett cirka 50 ha stort park- och grönområde. Under medeltiden fanns här stora träskmarker och vid nuvarande Kungsparkens restaurang anlade Gråbröderna ett kloster under slutet av 1400-talet. Här fanns också en kyrkogård som låg väster om klosteranläggningen. Under reformationen omvandlades klostret till ett hospital för stadens sjuka. Anläggningarna revs troligtvis i slutet av 1600-talet.

När Malmöhus slott byggdes ut under 1400 - 1600-talet blev nuvarande Slottsparken hästbetesområde för Kronan. Kungsparken användes då bl a som exercisfält och avrättningsplats. Under 1800-talet minskade det militära intresset och kanalsystemet anlades. Samtidigt blev stora områden tillgängliga som parkmark, vilket behövdes på grund av industrialiseringen. Stadsparkerna vid denna tid hade inte bara ett estetiskt syfte utan också ett hygieniskt. De skulle utgöra "stadens lungor" och motverka industristädernas sotiga och ohälsosamma luft.

Kungsparken som är Malmös första stora parkanläggning anlades 1869 - 1870. Den var en utpräglad finpark som vid invigningen 1872 var inhägnad och endast öppen under vissa tider för allmänheten. Idag har Kungsparken en lummig karaktär där trädbestånden tagit överhanden och till stor del trängt undan buskvegetationen.

Slottsparken anlades 1896 för att skapa en för befolkningen mer tillgänglig och robust park av naturkaraktär (Persson 1986). Slottsparken har en tidstypisk sekelskiftesstil med stora skogspartier, öppna gräsytor, två dammar, kalkbackar och lekplats. Slottscaféet tillkom 1918 och har efter en brand ersatts med en ny byggnad.

Pildammsparken ligger inom en av de sk donationsjordarna, Magistratsvången. Den anlades i samband med den Baltiska utställningen 1914. Pildammarna var på delvis konstgjord väg anlagda vattenreservoarer där ett vattentorn byggts. Erik Erstad-Jørgensen

som fick uppdraget att rita parken projekterade en vidsträckt skogspark. Under kriget avstannade arbetet med parken, då en del av marken fick användas för potatisodling på grund av livsmedelsbrist (*op cit*)

År 1921 kom arbetet åter i gång och en del förändringar i planen genomfördes av stadsingenjör Erik Bülov-Hübe så att parken kom att bestå av tre huvuddelar: återstoden efter utställningen med Margaretapaviljongen och blomstergatan, den Erstad-Jörgenska parkdelen i nordost samt Bülov-Hübes fortsättning som sammanfogade parken med den omgivande staden.

Arkeologiska förundersökningar

Genom de arkeologiska förundersökningar som påbörjades hösten 1993 förväntas de historiska sammanhangen från den medeltida bebyggelsen i Kungs- och Slottsparken kunna klarläggas. Undersökningarna har styrts av befintliga förhållanden där gator, ledningsstråk, befintlig bebyggelse samt värdefull vegetation har undantagits vid förundersökningarna. Vidare har kanalerna undantagits då dessa först måste torrläggas.

Undersökningar har hittills genomförts vid bastion Nyköping, Östra ravelinen samt bastion Norrköping samt invid de kvarter av Pildammsstaden där Gamla Idrottsplatsen är belägen (Malmö Muséer 1994).

Bastionerna Vännersborg och Elfsborg

Områdena ingår inte i denna förundersökning då området först måste torrläggas och göras tillgängligt. I området kan bl a lämningar efter den medeltida skeppsbyggnaden samt skeppsvrak finnas kvar.

Bastion Nyköping

Bastionen anlades till Malmös försvar 1661. Väster om bastionen anlades år 1665 den östra ravelinen kallad "Murändan". I norra Vallgatan och i bastionen löpte den medeltida strandmuren. I Norra Vallgatan berörs dessutom en av portarna "Ulckeporten" eller "Fiskeporte". I gatuområdet för Norra Vallgatan och Slottsgatan kan det dessutom finnas medeltida bebyggelselager bevarade, liksom inom parkområdet öster och söder om Hovrättsbyggnaden. Arkeologisk förundersökning är genomförd inom tillgängliga parkområden.

Bastion Carl-Gustav

Bastionen anlades under åren 1662 - 1663. Under medeltiden fanns här bebyggelse. Skriftligt belägg finns på att det skall ha funnits en bodbebyggelse kallad "Kongens boder" eller "Palne Söes bodar".

Bastion Norrköping

Bastionen anlades under åren 1674 - 1675 och byggdes ut år 1696. Enligt skriftligt källmaterial har det funnits medeltida bebyggelse på platsen. Den medeltida stadsvallen har också legat inom bastionområdet. Vidare kommer delar av Gråbrödraklostrets markområden att beröras. Själva klosteranläggningen var belägen där Kungsparkens restaurang nu ligger. Klostret anlades 1489.

Slottsparken

Under medeltiden upptog den före detta "Västersjö" stora delar av Slottsparken. Den sk "Korrebäcken" som hade sin sträckning strax utanför Västerport och avgränsade det medeltida bebyggelseområdet åt väster, rann genom parken. Arkeologisk undersökning inom detta område genomförs i samband med schaktningsarbetena.

Roskildevägen - John Ericssons väg

Inom detta område kan rester efter byn "Övre Malmö" finnas. Byn är enbart känd från skriftliga källor och i dessa omnämnes även ett kapell. Vid arkeologiska undersökningar på 1800-talet påträffades medeltida gravar som eventuellt kan ha samband med detta.

Inre Ringvägen - Bunkeflövägen - Lernacken

Vid de arkeologiska undersökningarna för Annetorpsleden har ett betydande bebyggelsekomplex från framförallt järnålder men även stenålder påträffats (Malmö Muséer, muntl.). Undersökningarna har enbart utförts utmed vägen varför utbredningsområdet är oklart.

Järnvägen kommer också att beröra Bunkeflo bytomt, registrerad som fornlämning nr 9 i Bunkeflo socken. Inom bytomten kan lämningar efter medeltida bebyggelse finnas kvar. Ett område med stenåldersboplatser berörs också öster om Bunkeflostrand vid Vintriehemmet (Malmö Muséer, muntl.).

7.3.2 Konsekvenser

Grävd tunnel

Sammantaget påverkas kulturmiljön dels genom ingrepp i under mark dolda fornlämningar dels i mera synbara kulturvärden som kanaler, parker och befästningsanläggningar. Konsekvenserna för kulturmiljön bedöms som stora eftersom områden med medeltida kulturlager berörs. Ingreppet i parkerna som ingår i det kulturhistoriska riksintresset kommer att bestå under en lång tidsperiod, cirka 10 - 20 år, även om träd av största kvalitet planteras.

Söder om Malmö kommer det äldre kulturhistoriska vägnätet kring kyrkbyarna Vintrie och Bunkeflo att påverkas. Den nya järnvägsanläggningen kommer också att bilda en ny överlagrande struktur som är främmande i det relativt småskaliga kulturlandskapet.

De yttre karaktärsdragen i kulturmiljön, t ex bastioner, murar och beläggningar, kommer att kunna återuppbyggas efter byggtidens slut förutsatt att t ex mark- och stenarbeten genomförs på ett kvalificerat och hantverksmässigt sätt. Däremot kommer kulturmiljövärden av mer pastoral karaktär som är knutet till de större träden, exempelvis vid Hovrätten, att gå till spillo.

I nuvarande planeringsskede finns inga detaljredovisningar på nödutgångar, ventilationsanordningar eller transportvägar för räddningstjänsten. Dessa element kan också komma att innebära ett visst störande inslag i kulturmiljön.

Av hittills genomförda arkeologiska undersökningar kan följande konstateras:

Vid de arkeologiska undersökningarna inom bastionerna Nyköping, Norrköping samt Östra ravelinen påträffades inga medeltida lämningar. Detta beror troligtvis på att stora omflyttningar av utfyllnadsmassor genomfördes vid byggandet av befästningsanläggningarna under 1600-talet. Rester av den medeltida stadsvallen och vallgraven bör dock finnas i närheten. Vid tunnellarbetena kommer också den medeltida strandmuren, inklusive Uckleporten att beröras strax öster om Hovrättsbron.

I nuvarande planeringsskede är det oklart hur stationsområdet kommer att utformas vad avser yttre anordningar. Detta kan påverka kanalområdet i anslutning till Centralstationen. City-tunnelns överbyggnad beräknas att ligga minst en meter under lägsta lågvattenyta.

Vidare kan konstateras att arkeologisk förundersökning inte kunnat utföras inom bastion Carl Gustav då Stadens Växthus med omnejd skulle påverkas. Undersökningar i kanalerna har inte heller kunnat utföras då dessa först måste torrläggas.

Vid förundersökningen av Gamla Idrottsplatsen påträffades inga lämningar efter byn Övre Malmö. Sannolikt kommer fynd efter byn att påträffas vid kommande schaktningar inom Pildammsparkens östra delar.

I avsnittet mellan kusten och Hyllie kommer dels kända fornlämningsområden att beröras (Bunkeflo bytomt samt kring Vintriehemmet) dels fornlämningar av mer okänd utbredning kring Hyllie (jämför Annetorpsleden). Påverkan på kulturmiljön i förhållande till jämförelsealternativet förändras inte. Se kapitel 6 samt SVEDABs utredning av miljökonsekvenserna för anslutningen till Öresundsbron (J&W 1994).

Borrad tunnel

I alternativet med fräst tunnel bortfaller de flesta negativa konsekvenserna längs tunnelavsnittet. Synliga förändringar kommer endast att bestå i eventuella hisschakt samt ventilationsanordningar.

7.4 Parker, gatuplanteringar samt naturområden

För beskrivning av parkernas historik samt utformning se avsnittet Parkhistorisk bakgrund under 7.3.1.

7.4.1 Parker och gatuplanteringar inom Malmö stad

Trädbestånden i parkerna

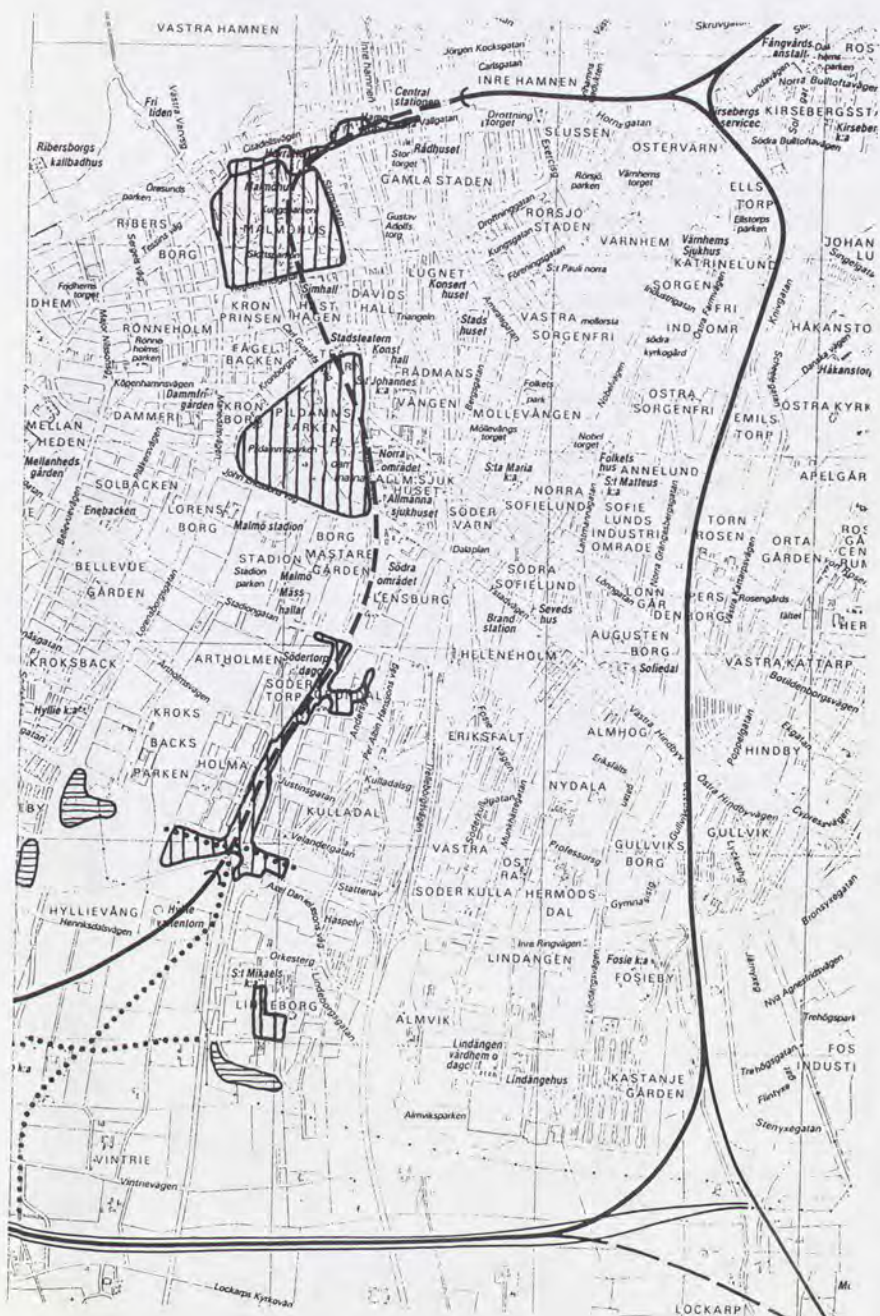
Citytunneln berör stadsmiljöer av riksintresse som Kungsparken, Slottsparken, Pildammsparken, kanalstråken samt Malmöhus fästning. Dessutom berörs gatumiljöer i innerstads- och mellanstadsmiljöer. Karta 7.2 redovisar koloniområden, parker och andra grönområden i anslutning till Citytunneln. Karta 7.3 redovisar olika intresseområden för naturmiljövården.

Träden utgör de viktigaste och synligaste elementen på parkmiljöernas arkitektoniska uppbyggnad. De är också centrala för stadsmiljöns ekologi, luftkvalitet och fauna och har därigenom höga bevarandevärden. Träden är i sin tur beroende av mark/vattenförhållanden för sin kondition och överlevnad.

Karta 7.2
REKREATION

-  Koloniområde, idrotts-
anläggningar, kyrko-
gårdar m m
-  Parker, grönområden
-  Naturmark
- Grönt stråk/cykelväg





Karta 7.3 NATURMILJÖ





I park och gatumiljöerna finns mycket värdefulla trädbestånd. Framförallt i Kungs- och Slottsparken samt Pildammsparken är de extremt skyddsvärda. Träden representerar dessutom ett mycket stort värde vad avser investering och kapitaliserade driftskostnader. Inom tunnelschaktet beräknas värdet till cirka 12,5 miljoner kronor och för området inom 40 m från schakt till cirka 57 miljoner kronor och i zonen 50 - 200 meter till 115 miljoner kronor.

Träden inom 50 meter från tunnelcentrum fördelar sig på 39 % i bestånd, 27 % alléträd samt 34 % solitärträd. De flesta av arterna är känsliga för förändringar som exponering (friställning) samt mark/vattenförhållanden. Ek- och almbestånden har mycket låg tolerans mot mark/vattenförändringar och boken är mycket känslig för exponering samt markpackning. Genomgående utgör träden mogna bestånd, några är dessutom överåriga med färdigutbildade eller redan tillbakabildade rotsystem som har små möjligheter till anpassning och revitalisering. Trädkronorna har med undantag för beståndet vid Regementsgatan (Slottsparken) genomgående god vitalitet.

Mark/vattenförhållanden

Jordarten i parkområdena utgörs till dominerande del av lerig morän med låg mullhalt. Grundvattenytan ligger högt, cirka 0,5 - 1 m under markytan. Grundvattnet/markvattnet i Slottsparken och Kungsparken innehåller dessutom höga halter av kloridjoner (3 - 4 mg/l) genom saltvatteninträngning från kanalerna. pH är genomgående mycket högt (pH 8,5 - 9,0). I Slottsparken förekommer packning av det övre markskiktet.

Träden är för sin överlevnad beroende dels av nederbörd dels av markvatten. Vattenförrådet i marken innehåller vatten för minst 20 dygns torka. Den redan idag nedsatta konditionen bland träden försämrats vid normal vårtorka. Träden har reagerat på dåliga mark/vattenförhållanden och uppvisar höga rotansatser (utväxt av stammen vid övergången mot mark). Detta kan tyda på ytliga rotsystem anpassade till lättillgängligt vatten i de övre jordlagren. Främst är träden i Kungsparken, Slottsparken och Pildammsparkens norra del känsliga för grundvattensänkning.

Vid kanalen och i Slottsparken uppvisar träden tydliga exempel på stressymtom. Dessa kommer att öka vid markpackning/tätning av ytliga jordlager samt förändringar i exponering eller mark/vattenförhållanden vilket bl a dålig sårhäkning visar. Totalt bedömdes år 1988 att 97 % av träden var friska (75 - 100 % vitalitet) (BFR 1988). Vitaliteten har minskat sedan dess.

Konsekvenser

Grävd tunnel

Kanalzonen, Slottsparkens södra delar samt Pildammsparkens norra delar är de ur arkitektonisk synpunkt mest utsatta avsnitten. Tunnelschakten medför inom Kungsparken och Slottsparken att 85 träd måste avverkas eller flyttas bort, detta ger en förändrad stadsbild av parker och gatumiljöer. Trädvitaliteten kommer att minska till följd av grundvattensänkning, höjd marktemperatur och friställning av träd. Generellt är trädbestånden instabila ur ekologisk synvinkel. Utan åtgärder leder tunnelschakten till att bokbeståndet vid Regementsgatan får en försämrad vitalitet och sedan bedöms få framtida nedsatt vitalitet (0 - 50 % vitalitet) inom en 5 - 10 års period. Bokens stam och rotsystem är därvid extra känsliga.

Trädvitaliteten i övrigt sänks betydligt inom framförallt i en 50 m zon från tunnelschakten där cirka 60 % av träden kommer att försvagas. Inom en 200 m zon bedöms också att de mest känsliga träden komma att få en minskad trädvitalitet inom en 5-årsperiod (det trädbeståndet är generellt sett mindre känsliga).

Beräkningar visar att grundvattensänkning blir följden inom schaktens närområde trots tät spont och återföring av uppumpat grundvatten. En under byggtiden varaktig sänkning av grundvattenytan ger redan i intervallet 0,2 - 0,4 m omfattande skador på träden.

Borrad tunnel

I alternativet med fräst tunnel bortfaller de flesta negativa konsekvenserna i parkerna. Synliga förändringar kommer endast att bestå i eventuella hisschakt.

7.4.2 Naturobjekt utanför tätorten

Byar och kärnområden med vildvuxna trädgårdar och annan vegetation av betydelse för naturmiljön påverkas inte (se karta 7.3).

7.5 Rekreation

7.5.1 Föresättningar

Rekreationsintresset är främst knutet till Kungsparken, Slottsparken och Pildammsparken (se beskrivning avsnitten 7.3 och 7.4) men även till övriga friytor som t ex kanalstråken och idrottsplatserna (se öven karta 7.2).

Området söder om Malmö mellan Lernacken och Hyllie har också vissa rekreationsintressen som främst är knutna till kustzonen, parkmark samt tillgängliga ytor i jordbrukslandskapet som cykelstråk eller mindre markvägar.

Kanalstråket utmed Norra Vallgatan

Området utmed kanalerna från Centralstationen via Börshuset, Norra Vallgatan, Hovrätten till Kungsparken och Slottsparken är ett mycket väl utnyttjat promenadståk som även framgent kommer att ha stor betydelse för rörelsemönstret i centrala Malmö.

Kungsparken/Slottsparken

Användes främst som "stadspark" dvs som vistelseyta och för promenader i allmänhet. Det centrala läget gör att parkerna kan utnyttjas av ett stort antal människor. Parkernas historiska bakgrund och värdefulla trädvegetation har också medfört ett rikt utbud av s k stadsvandringar speciellt under sommartid. Kungsparken och Slottsparken har delvis olik karaktär (jämför ovan) vilket även präglar utnyttjandet. Kungsparken har mer karaktären av finpark medan Slottsparken är mera robust i sin framtoning.

Parkerna bildar tillsammans med kanalerna norr och söder om Gamla Staden, Gamla begravningsplatsen, Gustav Adolfs torg, gågatorna samt Lilla Torg/Stortorget en sammanhängande enhet av stort rekreationsvärde.

Pildammsparken

Utnyttjas på samma sätt som Kungsparken och Slottsparken men används även för större arrangemang som t ex musikfestivaler. Delar av parken har karaktären av finpark medan andra avsnitt har mer naturkaraktär (jämför ovan).

Gamla Idrottsplatsen

Utnyttjas i huvudsak för idrottsändamål, men delar av området utnyttjas också som parkmark.

Gröna skyddszoner utmed Pildammsvägen

Dessa saknar egentligt rekreationsvärde då syftet med grönyterna är att utgöra buffertzon mellan trafikleden och bebyggelsen.

Vegetationen har dock estetiska kvalitéer inom vissa avsnitt, exempelvis i rondellen vid Pildammsvägen/John Ericssons väg/-Ystadvägen.

Området söder om Malmö mellan kusten och Hyllie

Rekreationsintressena är i huvudsak knutna till tillgängliga delar av Lernacken, parkmark, koloniområden samt anläggningar av olika slag. Mindre vägar, anlagda cykelvägar, t ex Tygelsjöstråket samt cykelstråket längs Kalkbrottsgränd utgör viktiga stråk för upplevelsen av kust- och jordbrukslandskapet (Malmö Stadsbyggnadskontor 1984, 1992). Bymiljöerna kring Bunkeflo och Vintrie är också värdefulla ur rekreationssynpunkt.

I kustzonen utnyttjas framförallt strand- och vattenområdena för bad, fiske samt segelsport. Sibbarps badplats och camping är en välbesökt målpunkt. Området kring Barnviken norr om Lernacken är en omtyckt plats för fritidsfiske. I viss utsträckning utnyttjas också den yttre delen av Lernacken samt strandzonen för rekreation. Skjutbanan vid Lernacken har flera skjutvallar (200, 300 m) samt korthållbana.

7.5.2 Konsekvenser

Grävd tunnel

Tillgängligheten till parkerna kommer att begränsas i byggskedet (se avsnitt 7.9) men i driftskedet bli densamma som i dag. Det rekreativa värdet i parkerna bedöms dock bli starkt påverkat under cirka en 5-årsperiod efter färdigställandet tills "såren" efter Citytunneln har läkt och vegetation etablerats. Under relativt lång tid cirka 10 - 20 år kommer spår av Citytunnelns anläggningsarbeten att kunna märkas. Se avsnitt 7.4. Med rekreativt värde menas i detta sammanhang framförallt den visuella upplevelsen av parkmiljön.

Rekreativt värde påverkas främst där Citytunneln passerar avsnitt med större trädbestånd som söder om Hovrätten, vid Parkkanalen öster om Malmöhus slott, vid Kommendantbron samt vid Regementsgatan. Avsnitt med gräsytor kommer att återställas och kunna användas efter en relativt kort tid.

Gamla Idrottsplatsen utnyttjas i första hand för idrottsändamål men även som parkområde. Eftersom huvuddelen av marken utgörs av gräsytor kommer dessa att kunna återställas på relativt kort tid och användas efter cirka ett år.

Delar av den för Malmö karaktäristiska raden av äldre rosenaplar (*Malus floribunda*) kommer att beröras. Som konsekvens måste planteringen ersättas. Förnyelse av häcken pågår.

Pildammsparken tangeras i den östra kanten men parkens rekreativvärde påverkas i relativt liten omfattning. Här berörs endast den östra ingången till parken i korsningen Pildammsvägen/Carl Gustafs väg. Trädraden mitt emot Allmänna sjukhuset utmed Pildammsvägen måste bevaras intakt oavsett hotbild.

Inom övriga delar av sträckningen fram till Hyllie berör Citytunneln endast gatumark med relativt begränsat rekreativvärde. Vissa större trädbestånd t ex i rondellen John Ericssons väg/-Ystadvägen måste tas bort.

I området söder om Malmö blir sammantaget påverkan på rekreativintressen liten då landskapet till övervägande del utgörs av ett produktionslandskap för jordbruk. På Lernacken sker viss påverkan som dock kan minskas genom medveten landskapsutformning.

Påverkan på rekreativintressen i jämförelsealternativet förändras marginellt i förhållande till nuläget. Se avsnitt 6.3 miljökonsekvensbeskrivning för jämförelsealternativet, samt den separata miljökonsekvensbeskrivningen för den nya anslutningen till Öresundsbron mellan Fosie by och Lernacken (J&W 1994).

Borrad tunnel

I alternativet med fräst tunnel bortfaller de flesta negativa konsekvenserna vad avser rekreativmöjligheter i parkerna och utmed kanalstråken. Synliga förändringar kommer endast att bestå i eventuella hisschakt samt ventilationsanordningar.

Förslag till åtgärder

Den effektivaste åtgärden för att minska riskerna är att anlägga Citytunneln som en borrad tunnel. Beträffande ytterligare åtgärder, se under avsnittet 7.9.4.

7.6 Boendemiljö

Nedan redogörs för konsekvenser gentemot boendemiljön. I figur 7.2 redovisas antalet boende invid bl a Kontinentalbanan respektive Citytunneln.



Figur 7.2 Antal boende inom olika områden (90.12.31), varje prick representerar 100 personer.

7.6.1 Buller

Förutsättningar

Tågflödena för år 2005 som redovisas i tabell 2.2 har använts för bedömning av bullersituationen.

När Citytunneln byggs flyttas nästan all persontrafik från Kontinentalbanan till Citytunneln. Kvar på Kontinentalbanan blir då godstågen och lokaltågen till Ystad och Trelleborg. Delsträckan mellan Kontinentalbanan och Citytunneln (södra godsspåret) trafikeras då enbart av godståg.

Metod

Beräkningarna är utförda enligt Naturvårdsverket (1986).

Banverket har i sin bullerpolicy redovisat riktvärden för tågbuller för tre planeringsfall, tabell 7.3. Malmö stad har också riktvärden för tre planeringsfall, se tabell 7.4. För vägtrafikbuller har Naturvårdsverket föreslagit riktvärden enligt tabell 7.5. Malmö stads riktvärden avseende tågtrafik för nybyggnad är lika stränga som Naturvårdsverkets riktvärden för vägtrafik.

Tabell 7.3 Riktvärden enligt Banverkets bullerpolicy (dBA), avser vid befintlig bebyggelse.

	Utomhus Ekvivalent ljudnivå, bostadsområden	Inomhus	
		Ekvivalent ljudnivå, bostadsrum	Maximal ljudnivå, sovrum (22-07)
Bana i helt ny sträckning	60	30	50
Väsentlig ombyggnad av bana	70	40	55
Befintlig bana	75	45	60

Tabell 7.4 Malmö Miljö- och hälsoskyddsnämnds riktvärden för spårbunden trafik (dBA).

	Utombus Ekvivalent ljudnivå, bostadsområden	Inomhus	
		Ekvivalent ljudnivå, bostadsrum	Maximal ljudnivå, sovrum (22-07)
Nybyggnad	55	30	45
Ombyggnad	65	35	45
Befintlig miljö	75	40	50

Tabell 7.5 Naturvårdsverkets riktvärden (dBA) för vägtrafik.

	Utombus Ekvivalent ljudnivå, bostadsområden	Inomhus	
		Ekvivalent ljudnivå, bostadsrum	Maximal ljudnivå, sovrum (19-07)
Bostäder	55	30	45
Undervisningslokaler	55	30	

Konsekvenser

Bullersituationen längs Kontinentalbanan om inte Citytunneln byggs finns redovisad i miljökonsekvensbeskrivningarna för avsnittet Åkarp - Malmö C och Lundavägen - Fösieby (VBB VIAK 1994), respektive för avsnittet Fösieby - Lernacken (J&W 1994). Delsträckan Lernacken - Citytunnelns anslutning, förändras inte om Citytunneln byggs och redovisas därför inte här.

Den del av Citytunneln som går under mark behandlas under avsnittet 7.6.2 Stomljud och vibrationer

Järnvägsdelen söder Annetorpsleden

Järnvägen passerar nära några gårdar som får höga bullernivåer. De södra delarna av Elinelunds och Mossängens sommarstad (koloniområde) får ekvivalentnivåer kring 65 dBA. Mellan sommarstaden och tunnelmynningen passerar inte järnvägen nära några bostäder, dessutom ligger banan i skärning de sista 800 m

före tunnelmynningen. Med bullerskyddsåtgärder (skärmar och fasadåtgärder) kan nivåerna sänkas så att riktvärdena inte överskrids.

Bullerskyddsåtgärder fordras således för befintlig bebyggelse. Malmö stad avser att detaljplanlägga området. Erforderliga skyddsåtgärder förutsätts bli beaktade i planarbetet.

Kontinentalbanan

Längs Kontinentalbanan minskar ekvivalentnivån med cirka 2 dBA och maximalnivån med 3 - 5 dBA när merparten av resandetågen förs över till Citytunneln. Förklaringen till den större minskningen av maximalnivåerna är att långa resandetåg (sovtåg) och tåg med relativt hög hastighet flyttas till Citytunneln. Ekvivalentnivåerna minskar ej lika mycket eftersom ett betydande antal tåg antages gå kvar på banan.

Med Citytunneln kommer maximalnivåerna på Kontinentalbanan att domineras av ljud från lokaltågen. Ekvivalentnivåerna domineras av ljud från godstågen både med och utan Citytunnel.

Bostadsområdena längs Kontinentalbanan behöver åtgärder som sänker bullernivåerna trots att tågflödet minskar påtagligt.

Godsspåret söder om Malmö

Med Citytunneln minskar trafiken på det planerade södra godsspåret (delsträckan mellan Citytunneln och Kontinentalbanan). Ekvivalentnivån och maximalnivån minskar här med 3 dBA.

Vid Kastanjegården minskar bullernivåerna betydligt med en Citytunnel, eftersom järnvägen då går i skärning och inte på bank som i jämförelsealternativet. Spårradien behöver dessutom inte vara lika stor i detta alternativet vilket gör att banan kan läggas längre bort från Kastanjegården. Den minskade bullernivån medför att skärmar inte behövs om Citytunnel byggs, eftersom bullernivån blir lägre än 55 dBA (Naturvårdsverkets riktvärde).

Flera av de gårdar som får bullernivåer över 55 dBA i jämförelsealternativet, får med Citytunneln nivåer under 55 dBA.

Det planerade framtida förbindelsespåret mot Ystad /Trelleborg, söder om Hyllie (mellan Citytunnelns spår och godsspåret) passerar nära befintlig och planerad bebyggelse som kan bli störd av buller.

Utbyggnad av denna spårförbindelse är dock för närvarande ej aktuell.

I jämförelsealternativet kommer maximalnivån att bestämmas av de lokdragna resandetågen medan ekvivalentnivån domineras av ljud från godstågen utmed bansträckan söder om Malmö.

7.6.2 Stomljud och vibrationer

Buller och vibrationer uppkommer både under byggtiden och vid trafikeringen. Som underlag för sammanställningen nedan ligger en särskild utredning av Ingemansson (1994).

Påverkan sker via luftljud (huvudsakligen ljud utomhus som via fönsterna tränger in i byggnaderna) och stomljud (vibrationer från markarbeten respektive tågtrafik, som sprids genom marken till byggnader och där omvandlas till hörbart ljud). Vibrationerna kan också upplevas som kännbara skakningar i byggnaderna.

Stomljud

Riktlinjer

Det saknas riktlinjer för acceptabla ljudnivåer i byggnader, när störningen orsakas av yttre stomljudskällor. Störningar som orsakas av installationer i byggnader får enligt Boverkets Byggregler -94 högst uppgå till de nivåer som redovisas i tabell 7.6.

Tabell 7.6 Boverkets Byggregler -94 avseende buller från installationer (dBA).

	Lång varighet Ekvivalentnivå	Kort varighet Maxnivå
Bostäder	30	35
Vårdlokal, skollokal	30	35

Konsekvenser

Någon etablerad beräkningsmetod finns inte för beräkning av stomljud och vibrationer. De ljudnivåer som redovisas i tabell 7.7 redovisas förväntade ljudnivåer av stomljud, utan några särskilda åtgärder. Tabellen bygger på DNV Ingemanssons erfarenheter. Med åtgärder kan ljudnivåerna reduceras.

Tabell 7.7 Förväntade ljudnivåer till följd av stomljud utan åtgärder.

	dBA max	Tåghastighet km/h	Kommentar
Börshuset	45	30	Avtar med 1-2 dBA/våning
Närmaste bostadshuset Norra Vallgatan	40	0-80	
Polishuset	55		
Hovrätten	50		
Malmöhus			> 100 m liten risk för vibrationer
Bostadshusen vid Thottsgatan	48-55	110-120	Avtar med cirka 3 dBA/våning
Borgarskolan	60		Lång efterklangstid
Katolska kyrkans församlingslokal	65		
Malmö Allmänna Sjukhus	60	140	Obetydlig dämpning per våningsplan
Bostäder söder om John Ericsson väg	40-50		Höga hastigheter men långa avstånd
Malmö Stadsteater Intiman	52-60		

Stomljudet är starkt beroende på hastigheterna. Enligt färska rön finns vid hastigheter mellan 110 km/h och 150 km/h risk för resonansfenomen som ökar ljudnivån kraftigt (upp till 6 dBA). Genom att minska hastigheten från 140 km/h till 100 km/h reduceras stomljudet med 10 dBA.

De två alternativen med en borrhärd respektive grävd tunnel ger i stort sett samma störning av stomljud och vibrationer. Åtgärder som kan minska bullernivåerna är spårisolering och reducerad hastighet. Reducerad hastighet begränsar Citytunnelns funktion och tågtrafikens attraktivitet. I första hand bör därför en väl utförd spårisolering och vid behov stomljudsisolering mellan tunnel- och huskonstruktioner förutsättas. Det grävda alternativet ger också vissa möjligheter att utföra vibrationsisoleringar av tunneln.

Vibrationer

Riktvärden

I svensk standard SS 469 48 61 anges riktvärden för bedömning av komfortstörning från vibrationer i byggnader, se tabell 7.8.

Få människor känner vibrationer som är mindre än de som redovisats under måttlig störning som störande. I skiktet sannolik störning är vibrationer kännbara och upplevs av många som störande.

Tabell 7.8. Riktvärden för bedömning av komfortstörningar av vibrationer.

	Vägd hastighet	Vägd acceleration
Måttlig störning	0,4 - 1,0 mm/s	14,4 - 36,0 mm/s ²
Sannolik störning	> 1 mm/s	> 36 mm/s ²

Banverkets skriver i sin vibrationspolicy att vid planering av ny bana vid befintlig bebyggelse: *Största tolerabla värde för vibrationer i sovrum nattetid bör sättas till 1 mm/s.*

Konsekvenser

Förväntade vibrationer från tågtrafiken är väsentligt lägre än de som kan orsaka skador på byggnader. I både grävd och borrarad tunnel förväntas vibrationshastigheten att ligga under 0,3 mm/s vid byggnadsgrunderna längs hela sträckan. Vibrationer kan utlösa inbyggda spänningar i byggnadskonstruktioner och därmed orsaka sprickbildning. I detta avseende torde dock vibrationer från anläggningsarbetena vara en viktigare faktor.

7.6.3 Luftföroreningar

Förutsättningar

Luften i en tätort innehåller olika föroreningar, bland annat kväveoxider och olika former av kolväten. Trafiken är en stor källa till dessa föroreningar. Enligt Naturvårdsverkets riktvärden för god luftkvalitet i tätorter skall halten av kvävedioxid (NO₂) inte överstiga 110 µg/m³ (98-percentil, timvärden).

Enligt mätningar av miljöförvaltningen uppgår denna bakgrundshalt till omkring 70 - 80 µg/m³. Längs de mest trafikerade gatorna är trafikarbetet kring 20 000 - 30 000 fordon per årsmedeldygn kan det lokala tillskottet av kvävedioxid vid fasad uppgå till 40 - 50 µg/m³. I takt med förbättrad rening förväntas bakgrundshalten och trafikens lokala tillskott att sjunka.

Konsekvenser

Citytunneln beräknas enligt ovan att medföra en reduktion av det årliga trafikarbetet med 36 miljoner fordonskilometer. Enligt uppskattningar är omkring 10 % (4 miljoner fordonskilometer) av detta reduktioner i Malmö.

Längs de vägar som erhåller reduktion av trafikarbetet, främst vid infartsleder, kommer motsvarande reduktioner även att ske av det lokala tillskottet av luftföroreningar.

Ett litet antal dieseltåg kan komma att trafikera genom Citytunneln. Utsläpp av luftföroreningar från ett dieseltåg är i samma storleksordning som de från en tyngre lastbil. För denna ventilation kan utnyttjas de schakt som anläggs för brandventilation. Det lokala tillskottet av luftföroreningar intill dessa schakt bedöms bli begränsat.

7.6.4 Elektromagnetism

Förutsättningar

Inom vetenskapen råder enighet om att något samband mellan magnetfält och cancer inte är vetenskapligt belagt, samtidigt finns en misstanke om ett sådant samband (Elsäkerhetsverket 1993).

Konsekvenser

Överflyttningen av järnvägstrafiken från Kontinentalbanan medför även en förändring av tillfällena då magnetfält bildas kring kontaktledningarna längs järnvägen.

Några riktvärden föreligger ännu inte men vid nybyggnad av bostäder finner Elsäkerhetsverket det motiverat att vidtaga åtgärder som begränsar exponeringen för magnetfält, under förutsättning att detta kan ske utan stora olägenheter eller kostnader. Studier i ämnet pågår och kommande rön måste beaktas vid en eventuell utbyggnad av Citytunneln.

7.6.5 Barriäreffekter

Förutsättningar

Inom detta avsnitt behandlas funktionella barriäreffekter för gående och cyklande.

Inom den planerade stadsdelen vid Hyllievång kommer järnvägen att bli en barriär för kontakten mellan omgivande områden. För att minska barriäreffekten har i översiktsplanen för Brostaden skisserats en överdäckning av ett kortare avsnitt vid stationen och angränsande stadsdelscentrum. Genom att järnvägen ligger i skärning finns även i övrigt goda möjligheter att anlägga planskilda korsningar inom bebyggelseavsnittet.

Järnvägssträckningen mellan Bunkeflo - Vintrie och Elinelund kommer att begränsa kontaktmöjligheterna mellan dessa områden. I översiktsplanen för Brostaden redovisas ett huvudcykelstråk mellan Vintrie by och angränsande grönstråk väster om järnvägsanslutningen mot Ystadbanan. Den planerade förlängningen av Pildammsstråket mot Bunkeflostrand blir den viktigaste nordsydliga kontakten inom denna del av området. Från stråkets korsning med Yttre Ringvägen redovisas i översiktsplanen två huvudstråk vilka korsar järnvägssträckningen mot Lernacken. Ett av stråken följer Lorensborgsgatans förlängning medan det andra ansluter väster om Elinelund.

Kontaktbehovet mellan Nyhamnen och Gamla staden tvärs befintligt spårområde vid personbangården kommer att öka i samband med planerad förnyelse av området. Ett antal nya förbindelser skisseras i översiktsplanen för Nyhamnen.

Den norra tunnelmynningen för Citytunneln är belägen cirka 200 meter öster om Malmö C. Från detta läge stiger järnvägen och är uppe i markplanet cirka 300 meter väster om Frihamnsviadukten. Järnvägsutbyggnaden innebär att den skisserade förbindelsen mellan Nyhamnen och Gamla staden kan försvåras något.

Befintlig järnväg mellan Malmö C och Fosie utgör en betydande barriär för kontakter mellan områden på ömse sidor av banan. Inom avsnittet Lundavägen - Fosieby är kontaktbehovet som störst och där ligger korsningarna också som tätast.

Konsekvenser

Permanent barriäreffekter längs den nya järnvägssträckningen uppkommer inom avsnittet mellan Annelundsvägen och Lernacken. Den största barriäreffekten uppstår vid järnvägssträckningen mellan Bunkeflo-Vintrie och Elinelund. Effekterna mildras dock av de tvärförbindelser som redovisats i översiktsplanen. Förändringarna av de gamla kyrkvägarna mot Bunkeflo har även viss kulturhistorisk betydelse, se avsnitt 7.4 Kulturmiljövård.

Kontinentalbanan utgör en väsentlig barriär för kontakten mellan omgivande bebyggelseområden. Utbyggnaden medför ingen väsentlig förändring av dessa förhållanden.

Den planerade Yttre Ringvägen medför en barriär för kontakter ut mot stadens omgivningar. Förändringarna till följd av City-tunneln påverkar inte dessa förhållanden.

7.7 Säkerhet

7.7.1 Förutsättningar

I samband med järnvägstransporter kan skada på liv och egendom uppstå vid plankorsningsolyckor, allvarliga urspårningar där tåget lämnar banan samt vid olyckor som medför utsläpp av farligt gods. I en säkerhetsanalys för Kontinentalbanan har beskrivits olika risker i anslutning till järnvägstransporterna (VBB VIAC 1994). Utbyggnaden innebär bl a att plankorsningarna som idag är stora riskkällor, byggs bort. I avsnitt 6.6.4 kommenteras dessa risker längs Kontinentalbanan.

7.7.2 Konsekvenser

Skydds- och säkerhetsanordningar i tunneln

Tunneln kommer enbart att nyttjas för resandetåg. Malmö Brandkår har beskrivit erforderliga skydds- och säkerhetsanordningar i tunneln. Det konstateras bl a utrymningsvägar skall ordnas med ett avstånd av 200 meter. Vidare skall finnas brandgasdetektorer och brandgasfläktar, system för brandvatten med sprinklersystem m fl tekniska utrustningar, se avsnitt 3.1.2.

Om de av Räddningstjänsten i Malmö föreslagna skyddsåtgärderna beaktas ser man från Räddningstjänsten inte negativt på City-tunneln ur säkerhetssynpunkt.

Avlastning vid Kontinentalbanan

Generellt är järnvägstransporter mycket säkra. Citytunneln innebär att flertalet lokaltåg och regionala resandetågen förs över från Kontinentalbanan till Citytunneln, ingen överflyttning sker av godståg. Resandetågen är den typ av tåg med minst antal urspårningar. Detta innebär att överflyttningen av dessa tåg endast marginellt kommer att påverka risknivån kring Kontinentalbanan.

Beredskap

Citytunneln innebär ytterligare en anslutning till Öresundsbron. Detta är positivt ur beredskapshänsyn och medför mindre störningar när någon av banorna temporärt måste stängas av. Vid stationerna kan det komma krav på anläggande skyddsrum.

7.8 Naturresurser

7.8.1 Berggrund och jordarter

Förutsättningar

Den principiella geologiska uppbyggnaden för Malmöområdet framgår av figur 7.3.

Berggrundens övre delar består av kalkstenar bildade under olika geologiska betingelser. Längst ner i denna lagerserie påträffas skrivkritan med en mäktighet vanligtvis överstigande hundra meter. Ovanpå denna återfinns bryozokalkstenen med en mäktighet uppgående till cirka 60 meter och högst upp i lagerserien Köpenhamnskalkstenen, 0 - 10 meter mäktig.

Berggrundens överyta inom Malmöområdet sluttar svagt mot väster och är relativt plan med ställvisa ryggar i nordostlig-sydvästlig riktning.

Berggrundsytan, som påträffas cirka 5 meter under havet vid Centralstationen, stiger längs tunnelsträckningen söderut till nivån cirka 0 meter vid Pildammsparken. Vid Hyllie ligger berggrundsytan på nivån cirka 10 meter över havet och sluttar svagt mot Lernacken, där nivån återigen ligger cirka 5 meter under havsytan.

Berggrundens övre del, ner till cirka 5 meters djup, kan lokalt vara kraftigt uppsprucken och vattenförande. Mot djupet minskar dock vanligtvis sprickigheten och bergets hållfasthetsegenskaper förbättras betydligt samtidigt som vattengenomsläppligheten minskar.

Inom stora delar av det aktuella området, utgörs jordlagren vid markytan vanligtvis av en relativt tät moränlera. Lokalt förekommer mellanlagrande sedimentlager, vilket i figur 7.3 benämns undre sediment. Inom de västra delarna av Malmö förekommer på många ställen även ett övre sediment, vilket utgörs av strandavlagringar. Sedimentlagren domineras vanligtvis av sand, men inslag av såväl grus som silt förekommer. Fyllnadsmassor av sand, moränlera och kalkstenskross är vanligt förekommande i området och utgör flerstades den översta jordlagerheten. Stora lokala

variationer förekommer dock, framför allt i de övre delarna av lagerföljden. Mäktigheten av jordlagren uppgår till 5 - 15 meter.

Det finns inga brytvärda sand- eller grusförekomster. Ej heller förekommer några geovetenskapliga bevarandebestånd längs den aktuella sträckningen.

	Litologi	Geologisk enhet	Hydrogeologisk enhet
Jord-lager		Fyllning	Övre akvifär
		Övre sediment	
		Övre morän	
		Undre sediment	
		Undre morän	Lågpermeabel barriär
Berg-grund		Köpenhamnskalk	Undre akvifär
		Bryozolkalk	
		Skrivkita	Lågpermeabel underlag

Figur 7.3 Geologiska och hydrogeologiska enheter inom Malmöområdet.

Konsekvenser

Inga betydande konsekvenser förväntas avseende berg- och grustillgångar.

7.8.2 Vatten

Förutsättningar

Grundvatten

Inom Malmöområdet uppträder grundvatten vanligtvis i form av två grundvattenvåningar åtskilda av ett lager moränlera med låg vattengenomsläpplighet.

Den undre akviferen som utgörs av uppspruckna partier i kalkberggrunden, är sluten med en trycknivå belägen 2 - 3 m under markytan. Grundvattenflödet i denna akvifer har en nordlig riktning mellan Centralstationen och Hyllie medan flödesriktningen är västlig inom området mellan Hyllie och Lernacken. Trycknivåer och flödesriktning i den undre akviferen framgår av karta 7.4.

Den övre grundvattenvåningen, vilken utgörs av lokala grundvattenmagasin i jordlagren, kan i huvudsak betraktas som en inhomogen och öppen akvifer. Riktningen på grundvattenflödena i denna följer i huvudsak de topografiska förutsättningarna men påverkas i hög grad av de lokala infiltrations- och dräneringsförhållandena.

I anslutning till Malmöområdet förekommer vidare stora grundvattentillgångar i Alnarpsströmmen, vilken normalt definieras som grundvattenmagasinet i Alnarpsdalen med kringliggande kvartära jordlager och kalkberg. Del av grundvattendelare för Alnarpsströmmens grundvattenmagasin framgår av karta 7.4. Området norr om denna grundvattendelare ligger inom Alnarpsströmmens infiltrationsområde.

Ur nyttjandesynpunkt utgör främst den undre akviferen tillsammans med Alnarpsströmmen de två stora grundvattentillgångarna i Malmöområdet. Lokalt i anslutning till tunnelsträckningen förekommer dock endast ett begränsat antal djupa bergborrade brunnar för i första hand upptag av vatten för kylnings- och värmepumpsändamål. Någon konkurrens med vattenförsörjningsintressen kan ej förutses.

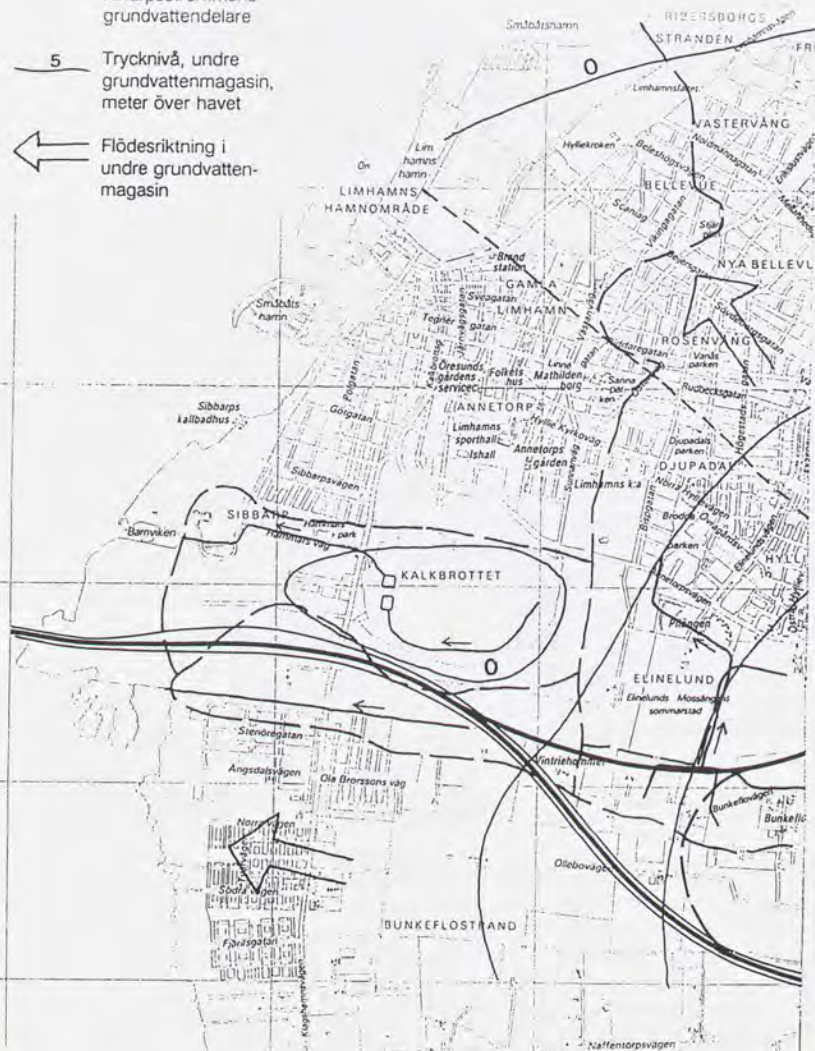
Grundvattnet i den övre akviferen utgör en förutsättning för vegetationen inom Malmös parkområden. Den lokala närheten till kanalerna och Pildammarna, tillika med Malmös större lokala dräneringsstråk, reglerar dock redan idag på många ställen grundvattennivån i denna akvifer

Ytvatten

I och med att stora ytor av området mellan Centralstationen och Hyllie är hårdgjorda sker större delen av ytavrinningen via dagvattenledningar. Två så kallade avloppsområden, Rosendals och Turbinens, ligger inom området för den planerade tunnelsträckningen, dessa finns markerade på karta 7.4. Dagvattenutsläpp sker i kanalerna, men viss del av dagvattnet förs i kombinerade ledningar till Sjölanda reningsverk.

Karta 7.4
VATTEN

-  Ytvatten (kanaler
diken och dammar)
-  Avlopps-/avrinnings-
område
-  Alnarpsströmmens
grundvattendelare
-  5 Trycknivå, undre
grundvattenmagasin,
meter över havet
-  Flödesriktning i
undre grundvatten-
magasin





Ytavrinningen i området mellan Hyllie och Lernacken sker till största del i öppna diken, t ex Bunkeflodiket och Hammarspark-diket. Dessa med avrinningsområde framgår av karta 7.4.

Konsekvenser

Grundvatten

De naturliga grundvattenförhållandena i anslutning till tunneln kommer att påverkas såväl under byggskedet som i driftskedet. Beträffande förhållandena under byggskedet redovisas dessa närmare under punkten 7.9.2.

Under förutsättning att en tillfredsställande tätning av tunneln utförs, bedöms avsänkningen av grundvattennivån i kalkberget invid tunneln under driftskedet bli liten och den permanenta påverkan på såväl den undre som den övre akviferen bli marginell. Detta medför i sin tur att några omfattande skador på vegetationen i parkerna ej kan förutses genom en påverkan av tunneln efter byggprocessens avslutande.

Eftersom tunnelsträckningen till övervägande del ligger parallellt med den naturliga grundvattenflödesriktningen bedöms eventuella dämningseffekter av den färdiga tunneln bli försumbara. En viss dämmande effekt kan dock tänkas lokalt vid Centralstationsområdet där tunneln ligger tvärs grundvattenflödesriktningen. Den måttliga storleken på grundvattenutflödet i detta område gör dock att detta sannolikt kan åtgärdas genom att enkla läckagevägar anordnas tvärs tunnelsträckningen.

För sträckningen mellan Hyllie och Lernacken kommer den planerade järnvägen att passera i skärning vid två delavsnitt. Detta kommer medföra en lokal avsänkning av grundvattennivån i det övre grundvattenmagasinet vid dessa skärningsavsnitt. Skulle där föreligga en hydraulisk kontakt mellan det övre grundvattenmagasinet och kalkberggrunden i dessa avsnitt, kan en påverkan i det undre grundvattenmagasinet till följd av erforderliga schaktningsarbeten ej helt uteslutas. Dessa förhållanden bör därför vid ett framtida projekteringskede undersökas närmare.

Eftersom eventuellt förorenat vatten kommer att bortledas från tunneln är föroreningsrisken av grundvattnet liten längs tunnelsträckningen.

För området längs sträckningen mellan Hyllie och Lernacken finns viss risk att grundvattnet kan förorenas. Till exempel kan föroreningsrisk föreligga om ogräsbekämpning av spårområdet görs

med lätttrörliga och svårnedbrytbara kemiska bekämpningsmedel. Föroreningsrisken av grundvatten är störst inom områden med vattengenomsläppliga jordarter.

I VBB VIAKs (1994) rapport om hydrologin kring tunneln redovisas förändringar av grundvattenförhållandena under byggskedet och i driftskedet mer utförligt.

Ytvatten

Efter färdigställandet av den planerade Citytunneln erhålls en permanent förändring av djupet i Suellskanalen. Resultat av utförda förundersökningar (VBB VIAK Ledningsförnyelse 1993) visar att föroreningstransporter i kanalerna ej märkbart påverkas av denna djupförändring.

Spårbunden trafik emitterar små mängder av kemiska ämnen. För ytvattendragen mellan Hyllie och Lernacken bedöms föroreningspåverkan därmed som mycket liten under driftskedet. Föroreningspåverkan i dessa ytvatten kan dock ske, t ex vid olämplig metod för ogräsbekämpning av spårområdet.

7.8.3 Jordbruksmark

Företsättningar

Utbyggnaden av Citytunneln sker främst genom tätbebyggt område. I de södra delarna (söder om själva tunneln) passerar spåret dock jordbruksområden. Jordbruksmarken i detta avsnitt tillhör de mest högproduktiva i landet (klass 10). Totalt kommer anläggningen att kräva cirka sex ha åkermark.

Konsekvenser

Vid utbyggnad av olika infrastrukturer är den direkta förlusten av jordbruksmark generellt av mindre betydelse. Ett större problem är den fragmentering som delar upp brukningsenheterna. Enligt översiktsplanen skall området söder om Malmö exploateras för bl a bostäder och olika verksamheter. I det perspektivet får Citytunnelns kommande sträckning genom området ingen praktisk betydelse för jordbruket.

7.9 Byggskedet

7.9.1 Etappindelning av byggskedet

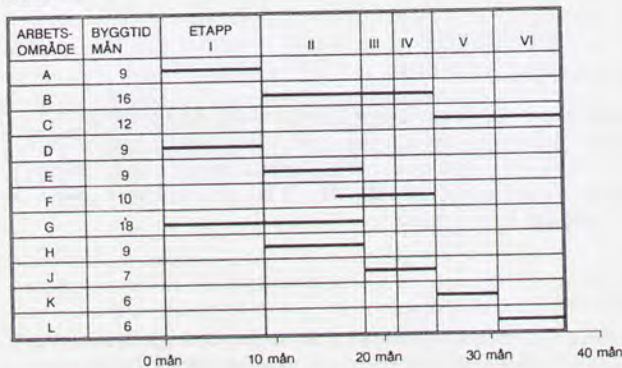
Genomförandet av en Citytunnel i Malmö är ett byggprojekt som beräknas sträcka sig över cirka tre år. Malmö Gatukontor (1994) har tagit fram ett förslag till etappindelning av byggandet.

Hela byggnationen har indelats i ett antal arbetsområden enligt karta 7.5. Varje etapp innehåller en kombination av arbetsområden. Byggtiden och betydelsen av att inte bryta intilliggande trafiklänkar har styrt förslaget. En avvägning mellan trafikstörningarna och att få en rationell byggindelning har gjorts så att minsta möjliga trafikstörningar ska uppstå men att den totala byggtiden ändå kan klaras.

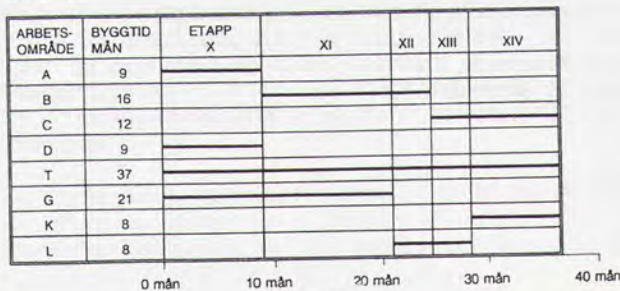
Av tabell 7.9 framgår gatukontorets preliminära förslag till tidplan och etappindelning för grävd respektive borrarad tunnel. Viss tid för färdigställande av spårbyggnader och inredning tillkommer.

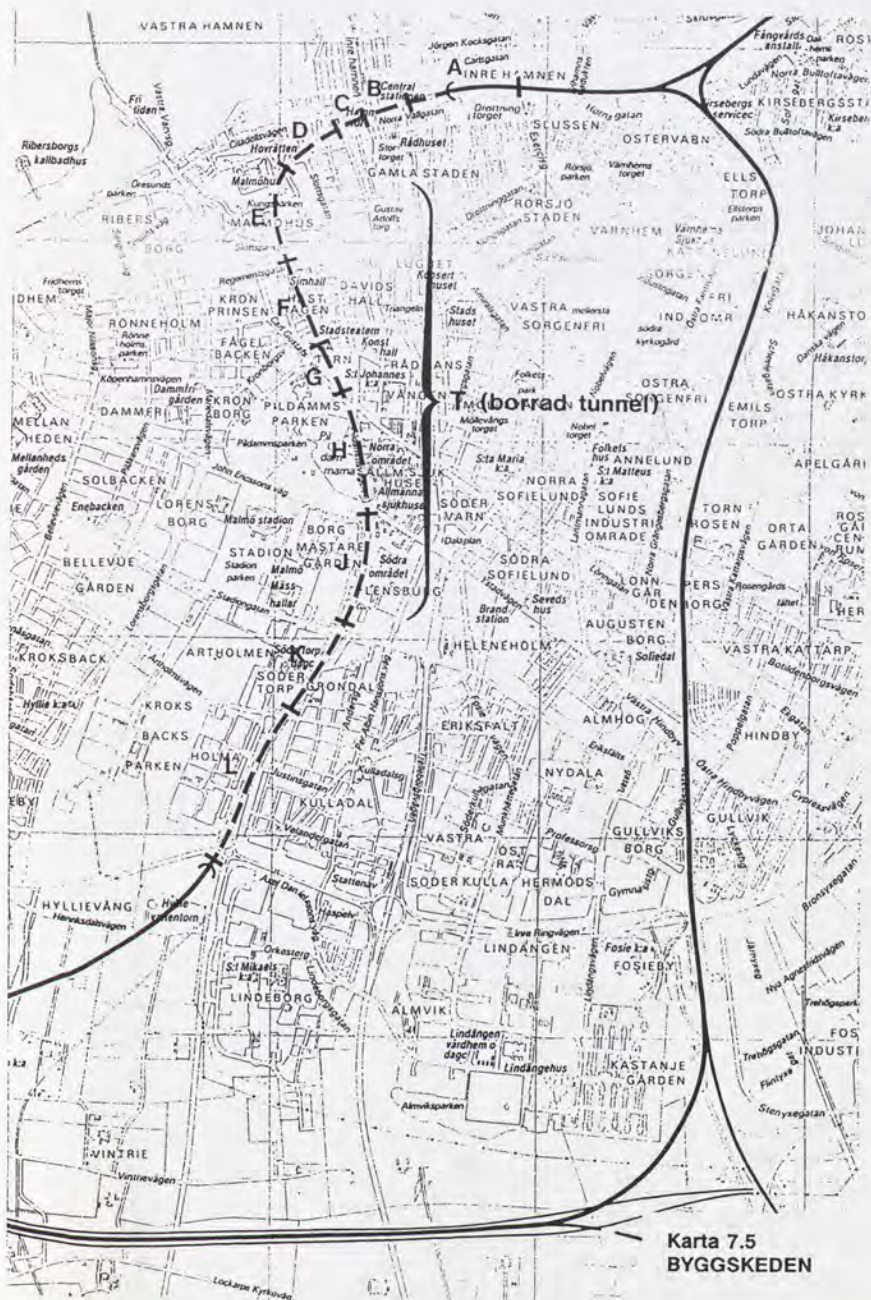
Tabell 7.9 Förslag till tidplan.

Grävd tunnel



Borrarad tunnel





Karta 7.5
BYGGSKEDEN

Gatukontorets utredning innehåller även

- Detaljstudier av varje arbetsområde vad gäller in- och utfarter för byggtrafik, etablering av arbetsbodar, materialupplag och behovet av provisoriska förbindelser.
- Förslag till omläggning av busslinjer samt provisoriska hållplatser under de olika byggetapperna.
- Förslag till lämpliga stråk för byggtrafiken.
- Trafikprognoser för de olika etapperna.

Konsekvenserna för trafik och miljö under byggskedets olika etapper för grävd respektive borrarad tunnel beskrivs kortfattat i avsnitten 7.9.2 - 7.9.4.

7.9.2 Byggarbetsplatser

Masshantering

I tabell 7.10 presenteras volymer av material som skall hanteras för de olika arbetsområdena. Den totala volymen schaktmassor uppgår till cirka 1,6 miljoner m³ (grävd tunnel) respektive 1,2 miljoner m³ (borrad tunnel). Volymen av betong uppgår vid båda alternativen till cirka 0,2 miljoner m³.

I förhållande till längden på byggtiden för de olika etapperna, kommer för det grävda alternativet den mest intensiva transporten av massor att ske vid arbetsområdena E, H, J, K och L (se karta 7.5). För det borrarade alternativet sker de mest intensiva transportererna vid arbetsområde K.

Schaktmassorna kommer till stor del att deponeras i Norra Hamnen. De massor som härstammar från den södra delen av bygget kommer troligen att deponeras i södra Malmö. Byggtrafiken kommer att anvisas lämpliga stråk, i norr främst Citadellsvägen och Västkustvägen och i söder Pildammsvägen. Gränsen mellan norr- och södergående byggtrafik dras troligen vid Stadsteatern. Även andra stråk kan bli aktuella.

Luftföroreningar

Uppgifter om regionala/lokala utsläpp av olika luftföroreningar samt bakgrundshalter presenteras i avsnitten 7.1.2 respektive 7.6.3. Under byggskedet kommer lokala luftföroreningar att genereras av masshanteringen vid arbetsplatserna och av olika transporter. Borrutrustningen vid det frästa alternativet kommer att vara

eldriven och medför således ej något lokalt tillskott av föroreningar.

Tabell 7.10 Beräknade volymer (tusen m³) av schaktmassor respektive betong vid de olika arbetsområdena (efter Gatukontoret 1994).

	Grävd tunnel		Borrad tunnel	
	Schakt	Betong	Schakt	Betong
A	110	18	110	18
B	172	24	172	24
C	98	8	98	8
D	82	12	82	12
Tunnel	-	-	215	58
E	166	22	-	-
F	57	9	-	-
G	195	24	120	16
H	213	24	-	-
J	167	24	-	-
K	104	17	203	29
L	214	34	214	34

Tabell 7.11 presenterar en översiktlig sammanställning av de sammanlagda utsläppen av olika luftföroreningar till följd av masshanteringen under hela byggskedet (totalt tre år). Därtill kommer utsläpp från övriga verksamheter, vilka dock bedöms vara av mindre storlek. Beräkningarna baseras på vissa generella antaganden och syftar främst att ge en allmän uppfattning av utsläppens storleksordning.

De totala utsläppsmängderna är små. Temporärt och lokalt vid tunnelmyningarna där utventilation sker, kan verksamheten vid byggarbetsplatserna medföra ett visst tillskott av luftföroreningar, främst kväveoxider. Någon praktisk betydelse på luftkvaliteten i närområdet kommer det dock inte att få. Risken för damning begränsas av att det urschaktade materialet är fuktigt.

Tabell 7.11 Storlek av utsläpp av olika luftföroreningar från byggskedet, ton (översiktligt).

	Kväveoxider	Kolväten	Koldioxid
Masshantering, grävd tunnel	20	2	800
Masshantering, fräst tunnel	10	1	450
Transporter av schaktmassor	20	2	1 000

Buller och vibrationer

En stor del av beskrivningarna nedan kring buller och vibrationer vid arbetsplatserna är hämtat från Ingemansson (1994).

I tabell 7.12 redovisas Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggarbetsplatser. Riktvärdena är medelvärden för olika tidsperioder men anläggningsarbeten ger även upphov till impuls ljud. I Stockholm tillämpar man därför vid spårutbyggnad riktvärden för maximalnivå:

Ljudnivån inomhus i bostäders sov- och vardagsrum får vid normal byggsverksamhet ej överskrida riktvärdena 45 dBA (dagtid 07-18), 35 dBA (kvällstid 18-22) och 25 dBA (nattetid). För kontor gäller högsta ljudnivå 45 dBA dagtid.

Tabell 7.12 Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggsplatser (ekivalentnivåer), dBA.

Lokal	Dag 07-18	Kväll 18-22	Natt 22-07
Kontor	70	65	-
Bostäder, skolor, vårdlokaler	60	50	45

För vibrationer som orsakas av bygg- och anläggningsverksamhet finns inga anvisningar. På grund av att verksamheten pågår under begränsad tid är det rimligt att acceptera högre vibrationsnivåer än de som visas i tabell 7.8. I Stockholm har man kommit fram till att riktvärdet för högsta vibrationer orsakade av kontinuerlig byggsverksamhet bör vara 1 mm/s för kontor och bostäder.

I tabell 7.13 redovisas de bullrigaste momenten vid grävd tunnel. Med en borrarad tunnel bortfaller dessa moment på den borrarade

sträckan men vid tunnelmynningarna förlängs arbetstiden. Borrningsarbetena väntas ej ge luftstörningar ovan jord.

Tabell 7.13 Luftljud 10 meter från ljudkällan.

Arbetsmoment	Luftljud (dBA)
Spontslagning	93
Grävning, "cut and cover"	75
Schaktning	85
Dumpertransport	85
Vibrering av betong, mark	67
Bilning i betongkonstruktion	85
Trädflyttning (lyftning)	75

Tabell 7.14 Ljudnivåer vid grävd tunnel (ekivalentnivån avser vid en verksamhet för respektive moment under 25 % av tiden).

Område	Arbetstyp	ekv dBA	max dBA	Kommentar
Närmaste bostadshuset Norra Vallgatan	Spontning Schaktning Bilning Pumpar mm	75-90 60-65 55-60	85-100 60-85	Avstånd: 0-100 m
Polishuset och hovrätten	Spontslagning Schaktning		100 80	Kort avstånd Borrning kan ge stomljud
Bostadshuset vid Thottsgatan	Spontning Schaktning Grävning Dumpers Kompressorer	85-95 65-80	80-85 80-85 80-85	Kort avstånd Reflektioner i fasaderna
Stadsteatern	Spontslagning		70-80	Avstånd: 30-100 m
Malmö Allmänna Sjukhus	Spontning Grävning Schaktning Dumpers Kompressorer	70	80-90 70-75 70-75 70-75	Avstånd: 10-30 m
Bostäder söder om John Ericsson väg	Spontning Schaktning Kompressorer	70	75 70	Avstånd > 40 m

Konsekvenser

I tabell 7.14 redovisas buller från anläggandet av en grävd tunnel.

I tabell 7.15 redovisas skillnaderna mellan grävd tunnel och borrar tunnel. De delar som är lika för båda tunneltyperna redovisas bara för i tabellen för grävd tunnel.

I tabellerna 7.16 och 7.17 ges korta kommentarer kring de vibrationsstörningar som kan förväntas vid anläggande av en grävd respektive borrar tunnel.

Tabell 7.15 Ljudnivåer vid borrar tunnel (jämför med tabell 7.14).

Område	Arbetstyp	ekv dBA	Kommentar
Närmaste bostadshuset Norra Vallgatan	Ventilationsaggregat, odämpade	se 7.14	Lika höga ljudnivåer som grävd tunnel men under längre tid
Polishuset och hovrätten		se 7.14	Väsentligt bättre än med grävd tunnel
Bostadshuset vid Thottsgatan			Väsentligt bättre än med grävd tunnel
Malmö Allmänna Sjukhus		70-80	Ventilationsaggregaten kan dämpas
Bostäder söder om John Ericson väg			Ljudnivåer som med grävd tunnel

Tabell 7.16 Vibrationer vid grävd tunnel.

Område	Kommentar
Närmaste bostadshuset Norra Vallgatan	Anläggningsarbetena kan ge vibrationer. Spontslagning och grävning av slitsmurarna kan ge kännbara vibrationer
Polishuset och hovrätten	Uppfattbara, ibland störande vibrationer upp mot 5 mm/s Kortvariga störningar (ca 1 vecka).
Bostadshuset vid Thottsgatan	Korta avstånd. Vibrationer från spontning och grävning av slitsmuren. Skaderisken på byggnader är mycket liten.
Station Stadsteatern	Skiljer sig inte från övriga sträckan
Malmö Allmänna Sjukhus	Marginell vibrationspåverkan
Bostäder söder om John Ericson väg	Inga störningar från vibrationer

Tabell 7.17 Vibrationer vid borrarad tunnel.

Område	Kommentarer
Närmaste bostadshuset Norra Vallgatan	Mer frekventa vibrationsstötter eftersom marken är hårdare på större djup.
Polishuset och hovrätten	Se tabell 7.16.
Bostadshusen vid Thottsgatan	Inga vibrationsstörningar.
Malmö Allmänna Sjukhus	Inga vibrationsstörningar norr om påslaget. Söder om, som med grävd tunnel.
Bostäder söder om John Ericsson väg	Samma förhållande som med grävd tunnel.

Åtgärder

De störningarna tunnelbygget medför kan minskas genom:

- Tystare spontmetod
- Tystaste produkterna på marknaden
- Reducerad tid för de bullriga momenten
- Avskärmningar
- Tillfällig förbättring av fasaders ljudisolering
- Tillfällig flyttning av boende och arbetsplatser

Om spontslagning med fallhejdare ersätts av vibrerande hejare kan ljudnivåerna minskas med 10 dBA. I de fall man kan trycka ner spontan i marken minskar ljudet med 20 - 25 dBA. Med denna metod minskar också vibrationerna till långt under uppfattbarhetsgränsen.

Genom att välja maskiner och aggregat med avseende på buller-
alstring kan ljudnivån sänkas med 5 dBA.

Träplank eller jordvallar kan minska ljudnivån med 5 - 15 dBA.
Tillfälliga skivor framför fönsterna kan minska ljudnivåerna inomhus
med 10 dBA.

Reduktioner i den dagliga arbetstiden för bullrande moment ger
minskningar av ekvivalentnivåerna enligt tabell 7.18. I gengäld
måste dock momentet sträckas ut över längre tidsperiod (fler
dagar), vilket kan upplevas som mer störande.

Tabell 7.18 Effekt på den ekvivalenta bullernivån vid reduktion av arbetstiden.

Arbetstids- reduktion	Ljudreduktion i dBA
10 %	0,5
25 %	1
50 %	3
75 %	6
90 %	10

Konsekvenser från vägtrafik

När trafiken under byggtiden flyttas ökar bullernivåerna på de gator som får ökad trafik. I figur 7.3 redovisas de gator som under någon byggetapp kan erhålla en större trafikökning och därmed även en ökad bullerbelastning. Längs Ärtholmsvägen och Rådmansgatan kan bullernivåerna öka med upp mot 8 - 10 dBA. Maximalnivåerna ändras inte av att trafiken ökar eller minskar.

Vatten

Grundvatten

I VBB VIAKs (1994) rapport om hydrologin vid Citytunneln beskrivs beräknade förändringar av grundvattenförhållandena under byggskedet, dels för olika delområden av tunnelsträckningen dels för de två olika tunnelalternativen.

Beräkningar visar att upptagna schaktgropar och tunnelavsnitt under byggskedet måste tätas så långt att inläckaget minskas till cirka 10 % av det teoretiska inläckaget till den otätade byggetappen. Härigenom beräknas avsänkningen av grundvattennivån i kalkberggrunden i omedelbar anslutning till schakten kunna begränsas till 1 - 2 m.

En sänkning av grundvattennivån i grundvattenmagasinet i kalkberget inducerar ett läckage från ovanliggande grundvattenmagasin i jordlagren. Storleken på detta läckage styrs dels av avsänkningens storlek i det underliggande magasinet, dels av genomsläpligheten och mäktigheten hos de täckande jordlagren.

Utifrån erfarenhetsmässiga värden från Malmö kan en avsänkning av grundvattennivån i kalkberget med i storleksordningen 1 - 2 m

beräknas medföra ett ökat läckage från de övre jordlagren inom intervallet 15 - 150 mm/år. Detta värde skall ställas mot den årliga nederbörden i Malmö, vilken uppgår till ca 600 mm/år.

Ett läckage från de ytliga grundvattenmagasinen inom parkområdena kan medföra lokala sänkningar av grundvattennivåerna i jordlagren, alternativt öka infiltrationen av vatten med hög salthalt från kanalerna. För att förhindra dessa negativa konsekvenser bör möjligheter till kontroll av de ytliga grundvattennivåerna finnas tillsammans med möjligheter att utföra stödinfiltration alternativt bevattning inom känsliga områden.

För att undvika föroreningsrisk av grundvattnet är det viktigt att handhavandet av bensen, oljor, sprängämnen mm sker kontrollerat.

Vad gäller påverkan på områden med känslig bebyggelse, förekommer dessa främst inom Malmös gamla stadskärna. Kontroll av ytliga grundvattennivåer bör även utföras inom dessa områden, och vid behov bör även lokal återinfiltration av grundvatten via brunnar kunna utföras. Avslutningsvis kan noteras att påverkansgraden på de naturliga grundvattenförhållandena, framför allt inom parkområdena, blir betydligt lägre vid anläggande av en helt underjordisk tunnel än vid genomförande av en cut-and-cover tunnel.

Ytvatten

Vid byggande av Citytunneln kommer Malmö kanalsystem att påverkas genom temporära minskningar av tvärsnittsareor respektive lokala avstängningar. Beroende på byggmetod blir påverkan mer eller mindre omfattande. Sålunda beröres för alternativet grävd tunnel: Järnvägshamnen och Suellshamnen av tvärsnittsbegränsning samt Västra Hamnkanalen och Parkkanalen genom avstängning. Vid alternativet fräst tunnel kan avstängningen av Parkkanalen undvikas. För tunnelns driftskede erhålls vidare en permanent uppgrundning av kanalutloppet vid Suellshamnen.

Malmö kanalsystem har i princip tillopp via Turbinkanalerna, där vatten från Öresund pumpas in i systemet. Dess utlopp till Öresund utgörs av Varvskanalerna som från Citadellshamnen ansluter ut till Yttre Hamnen samt av Suellshamnens anslutning till Inre Hamnen.

I samband med nederbörd belastas Malmö kanaler av brädd- och dagvatten. Det är önskvärt att det förorenade vattnet så snabbt som möjligt transporteras ut från kanalerna till Öresund.

Citytunnelbyggets påverkan på flödesförhållandena i kanalerna har studerats genom modellberäkning. Studien finns redovisad i rapporten "Vattenomsättning och föroreningspåverkan i Malmö kanaler - effekter av Citytunneln", VBB VIAK (1993). Under förutsättning att i rapporten rekommenderade genomföringar, rörledningar med diameter 1,0 m eller större, genom planerade avstängningar utförs och etappindelningen av bygget sker så att Suellhamnutloppet ej stänges helt, visas i rapporten att någon effekt på föroreningstransporten i kanalerna till följd av Citytunneln ej är att förvänta.

Viss påverkan på fiskar och andra organismer som lever i Kanalvattnet kan förväntas. Genom att avstängningarna avses förses med genomgående rörförbindelser, vilket möjliggör för vattenlevande organismer att förflytta sig mellan olika kanaldelar, torde påverkan emellertid bli marginell.

7.9.3 Trafikomläggningar

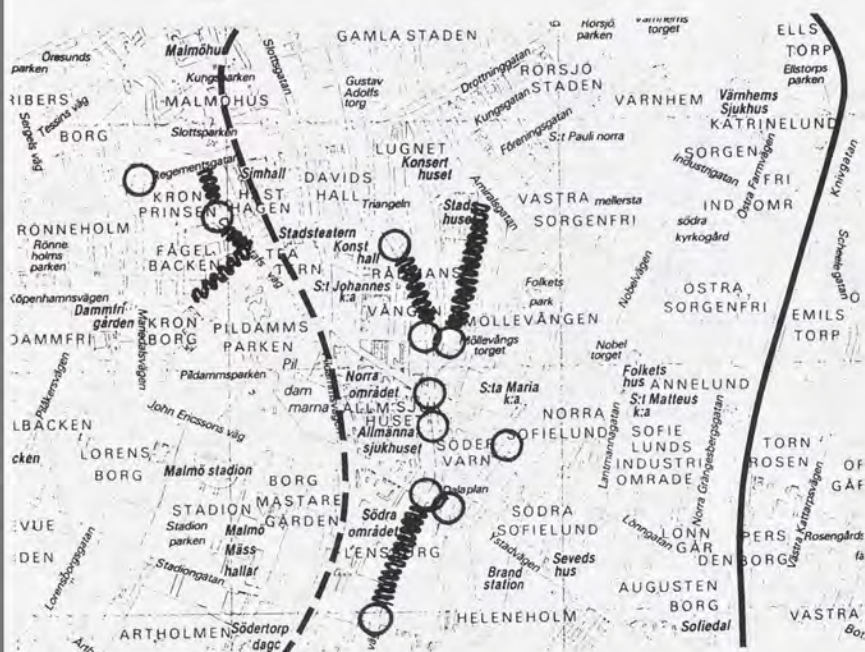
Trafikflöden

De nedan beskrivna effekterna under byggskedet avser alternativet grävd tunnel. För alternativet borrhärdad tunnel erhålls ungefär samma effekter för trafiken i de södra och norra delarna där arbetena är ungefär likartade som vid grävd tunnel. För alternativet borrhärdad tunnel uppstår dock inga ingrepp i gator och körytor på längs borrhärdade avsnittet, dvs på sträckan från Hovrätten till Stadiongatan.

Avstängningarna i gatunätet under de olika byggetapperna resulterar i att stora trafikflöden tvingas söka sig andra vägar.

Gatukontoret har med hjälp av prognosprogrammet EMME tagit fram flödesbilder som visar vilka vägar trafiken kan komma att välja under de olika etapperna. Omfördelningen är baserad på dagens trafikflöden.

Vid prognoskörningarna har hänsyn tagits till kapacitetsgränsen längs sträckor men ej i korsningar. Resultaten blir därför en bild av efterfrågetrycket. Trots den osäkerhet som finns i alla prognoser ger det en bild av i vilka korsningar och längs vilka sträckor det kan bli framkomlighetsproblem. I figur 7.4 redovisas de sträckor som i någon etapp, enligt gatukontorets prognoser, får trafikökningar över 50 % och/eller 5 000 fordon/dygn. Korsningar som kan kräva särskilda åtgärder är markerade.



Figur 7.5 Delar av gatunätet som redan idag är olycksbelastade och som under vissa byggfaser får en relativt stor trafikökning.

Om kapaciteten i gatunätet inte kan ökas tillräckligt genom provisoriska åtgärder kommer trafiken att söka sig andra vägar än de som flödesbilderna visar. I ett senare skede får de berörda delarna av gatunätet studeras noggrannare vad gäller kapacitet och åtgärder för att klara kapaciteten, främst i korsningar. Möjliga åtgärder är t ex omställning av trafiksignaler, tillfälliga trafiksignaler eller tillfälligt utökat antal körfält.

Trafiksäkerhet

De korsningar och gator i Malmö som är mest olycksbelastade idag ligger huvudsakligen öster om Citytunneln och norr om Ystadvägen. På grund av avstängningarna under de olika byggfaserna flyttas trafik till andra gator. De största trafikökningarna sker i områdena runt byggnationen. Det medför att vissa redan idag hårt olycksbelastade delar av gatunätet kommer att få ökade trafik-

mängder under vissa byggfaser. Dessa bör särskilt studeras och lämpliga åtgärder vidtagas så att ytterligare olycksbelastning minimeras. På andra delar av gatunätet kommer antalet olyckor att minska på grund av avstängningarna.

Av figur 7.5 framgår vilka partier som redan idag är olycksbelastade och som under vissa byggfaser får relativt stor trafikökning.

Reguljär busstrafik

Avstängningar blir nödvändiga under längre eller kortare perioder under de olika bygghaserna. Det medför att busstrafiken måste ledas andra vägar och hållplatser flyttas. Förslagen nedan är reviderade efter yttrande från Länstrafiken Malmöhus.

Alla arbetsområden utom A, C, G och H påverkar busstrafiken. I några fall blir körsträckorna längre och framkomligheten sämre för bussarna men i de flesta fallen påverkas inte körtiderna i någon större omfattning. Sammanfattningsvis kan man säga att problemen för busstrafiken under byggskedet går att lösa utan alltför stora olägenheter för resenärerna.

Den största omläggningen sker när Centralplan är uppgrävd och Mälarbron stängd, **bygghas B**. Arbetet bedöms pågå omkring 16 månader både för grävd och borrarad tunnel. Möjligheter finns att ordna provisoriska hållplatser för alla berörda busslinjer i Norra Vallgatan enligt figur 7.6. Linjer från hamnen kan flyttas från Mälarbron till Älvsborgsbron. Det fåtal linjer som ska västerut kan läggas i Norra Vallgatan - Hovrättsbron.

Tillgänglighet

De avstängningar som måste göras under de olika bygghaserna försämrar tillgängligheten för alla trafikanter. Sammanfattningsvis kan man säga att gång- och cykeltrafikanternas tillgänglighet kan förbättras med provisoriska broar. Bussresenärerna måste acceptera vissa olägenheter liksom biltrafikanterna som är mindre känsliga för omvägar. Möjligheten till av- och pålastning av varor påverkas inte i någon större omfattning.

Mest känsliga för omvägar är de långsamma trafikanterna dvs **gående och cyklister**. Viktiga gång- och cykelstråk över byggarbetsplatserna kommer därför att hållas öppna under hela byggskedet med hjälp av främst provisoriska broar, se figur 7.7. I Kungsparken

Även tillgängligheten för **bussresenärer** påverkas. Förslag till omläggning av busslinjer beskrivs ovan. I byggfas B som pågår i 16 sexton månader blir gångavståndet till Centralstationen betydligt längre. Även för bytesresenärer förlängs gångavståndet mellan bussarna. Placeringen av de provisoriska hållplatserna på Norra Vallgatan bör därför noga studeras i syfte att minimera olägenheterna för bussresenärerna.

Biltrafikanter från västra Malmö kan under vissa etapper få försämrad tillgänglighet till de centrala delarna. Det gäller främst grävd tunnel. Det är därför väsentligt att Regementsgatan, Östra Rönneholmsvägen och Carl Gustavs väg ej stängs längre tid än absolut nödvändigt.

7.9.4 Parker

De permanenta konsekvenserna för parkerna till följd av åtgärder under byggtiden redovisas under avsnittet 7.4.

Grävd tunnel

Under byggskedet kommer såväl parkernas estetiska värde som tillgängligheten till parkerna att minska genom tunnelschakten och tillfälliga upplag. Alternativet medför också barriäreffekter, möjligheten att fritt röra sig genom parkerna begränsas. Parkernas rekreativvärde minskar genom bullerstörningar främst till följd av transporter och spontslagning, se tabell 7.14.

Byggtiden för de olika etapperna varierar från 6-18 månader, se tabell 7.9. Med hänsyn till parkmiljöerna är det en fördel om schaktningsarbeten kan utföras under den kalla årstiden då vegetationen har sin viloperiod. Enligt projektbeskrivning kommer transporter inte att ske utanför tunnelschakten utan endast spontslagning.

Under byggskedet kan grundvattensänkning, höjd marktemperatur samt friställning av träd i schaktens närhet medföra en negativ påverkan på främst de äldre träden. Effekterna under byggskedet kan ge permanenta ekologiska följdverkningar bland annat beroende på när och under hur lång tid schaktningsarbetena pågår. Förändringar i mark/vattenförhållandena under korta tidsperioder, till exempel försommartorka, påverkar redan idag trädens vitalitet. Bokbestånden är därvid särskilt känsliga, se avsnitt 7.4.

Sammantaget är det mark/vattenförhållanden som riskerar medföra de allvarligaste konsekvenserna för parkmiljöerna. Begränsad

tillgänglighet och förändrat rörelsemönster för parkbesökarna under byggtiden är av övergående karaktär.

Borrad tunnel

De flesta av de negativa konsekvenserna för parkerna bortfaller i alternativet med fräst tunnel. Eventuell påverkan blir i huvudsak relaterad till följd av bortpumpning av grundvatten i tunneln.

Förslag till åtgärder

Den effektivaste åtgärden att minska riskerna är att borra City-tunneln. Om den skall byggas i öppet schakt måste följande åtgärder genomföras för att minimera riskerna:

- Förbud mot åtgärder som ökar marktryck i alla rotzoner.
- Skydd av exponerade rotzoner - påföring av cirka 20 cm lövförna.
- Grundvattenrör för kontroll av markvattenytans läge och fluktuationer.
- Ytlig bevattning av trädbestånden under tiden för öppet schakt.
- Djupbevattning på cirka 0,6 - 1,0 m av bokbeståndens rotsystem.
- Bevattning skall också genomföras i en 50 m, eventuellt 100 m zon, invid kanalen samt i lågt liggande trädbestånd där marken ligger i nivå med höjden på schaktkanten.
- Långsiktigt kontrollprogram upprättas för beredskap för eventuellt ytterligare åtgärdsprogram.

8 SYNTES

8.1 Trafikkonsekvenser

Citytunneln ger väsentliga tillgänglighetsfördelar för Malmös centrala del och möjliggör/motiverar ett vidareutvecklat tågtrafiksystem som kommer hela regionen tillgodo i form av effektivare kollektivtrafik, kortare restider samt minskad biltrafik, trängsel, olyckor och avgasemissioner.

På längre sikt ger utredningsalternativet större förutsättningar att tillgodose ökat kollektivresande och ökad tågtrafik för regionen än jämförelsealternativet. En ökad befolkningsutveckling eller ökad ekonomisk tillväxttakt ger ökad resefterfrågan men också motsvarande miljöfördelar för Citytunneln.

Citytunneln ger alternativa tågvägar och möjliggör en ytterligare avlastning av tågtrafik från Kontinentalbanan om ett framtida yttre godsspår byggs utanför Malmö.

8.2 Miljökonsekvenser

Nedan redovisas en översiktlig sammanställning av skillnader i miljökonsekvenser mellan utredningsalternativet (Citytunneln och Kontinentalbanan) och jämförelsealternativet (enbart Kontinentalbanan).

Övergripande miljöfrågor	På kort sikt erhålls en reduktion av trafikarbetet med cirka 40 miljoner fordonskilometer per år. Detta leder i sin tur till minskade trafikstörningar i form av buller, utsläpp av luftföroreningar, trafiksäkerhet. På sikt förväntas reduktionen bli än större.
Stadsbild	De bestående effekterna för stadsbilden bedöms bli måttliga. En påverkan sker naturligtvis vid stationslägena. Längs Kontinentalbanan medför utbyggnaden av Citytunneln minskade bullerstörningar, som i sin tur leder till ett något mindre behov av störande bullerskärmar.
Kultur	Med en grävd tunnel bedöms konsekvenserna för kulturmiljön att bli stora, bl a eftersom medeltida kulturlager berörs. De yttre karaktärsdragen i kulturmiljön kommer dock till stor del att kunna återställas efter byggtidens slut. Med en börtrad tunnel begränsas de negativa konsekvenserna för kulturmiljön (i jämförelse med en grävd tunnel).
Parker	Vid en grävd tunnel blir konsekvenserna i parkerna betydande under byggtiden. Spår efter anläggningsarbetena bedöms kvarstå under 10 till 20 år.

- Med en **borrad tunnel** begränsas de negativa konsekvenserna för parkmiljön (i jämförelse med en grävd tunnel).
- Rekreation** Med en **grävd tunnel** försämrar den visuella upplevelsen av berörda parkmiljöer under fem till tio år efter färdigställandet.
- Med en **borrad tunnel** begränsas de negativa konsekvenserna för olika rekreativvärden (i jämförelse med en grävd tunnel).
- Boendemiljö** Minskningen av järnvägstrafiken längs Kontinentalbanan medför där en minskning av de ekvivalenta **bullernivåerna** med 3 dBA. Även vid det nya godsspåret söder om Malmö medför Citytunneln en minskning av bullernivåerna.
- Vid detaljutförande av Citytunneln måste åtgärder utföras för begränsning **stomljudeffekter**.
- Lokalt vid vägar som erhåller en stor trafikavlastning kan en viss reduktion ske av det lokala tillskottet av **luftföroreningar**.
- Säkerhet** Generellt är järnvägstransporter att se som mycket säkra. Överflyttningen av resandetåg till Citytunneln kommer endast i begränsad utsträckning att påverka säkerheten vid Kontinentalbanan. Med de förslagna skyddsåtgärderna för Citytunneln ser Räddningstjänsten inte denna anläggning som särskilt riskutsatt.
- Naturresurser** Konsekvenserna för berg- och grustillgångar, respektive grund- och ytvatten bedöms bli marginella.
- Byggskedet** Under byggskedet kommer betydande störningar att förekomma. Dels i form av olika direkta emissioner från byggarbetsplatserna (främst buller och vibrationer), dels i form av trafikomläggningar och avstängningar.

9 LITTERATUR

9.1 Underlagsrapporter

- Akustikgruppen**, 1994. Kontinentalbanan och Citytunneln, Malmö. Översiktlig bullerstudie för Kontinentalbanan.
- DNV Ingemansson**, 1994. Citytunneln Malmö. Buller och vibrationsfrågor.
- Gustafsson E-L**, 1994. Analys av riskerna för skador på parkträden i Malmö i samband med ett eventuellt byggande av en Citytunnel.
- Malmö Gatukontor**, 1994. Värdering av träd enligt Kocks metod inom Citytunnelområdet.
- Stritzke, K**, 1994. PM beträffande riskerna för de befintliga träden inom området för den planerade Citytunneln. Malmö Gatukontor.
- VBB VIAK**, 1994. Påverkan på grundvattenförhållandena längs tunnelsträckningen.

9.2 Övriga referenser

- Banverket**, 1993. Systemplan Skåne. RSP PM 1993-03-22.
- Banverket**, 1993. Citytunneln i Malmö. Reviderad samhällsekonomisk kalkyl. RSP PM 1993.12.03.
- Banverket**, 1994. Citytunneln i Malmö. Samhällsekonomisk kalkyl. RSP PM 1992-02-01.
- Banverket**, 1994. Stomnätsplan 1994 - 2003.
- Banverket och Scandiaconsult**, 1991. Riksbangård Syd.
- Banverket och DSB**, 1992. Øresundsförbindelsen. Slutrapport trafik.
- BFR**, 1988. R58:1988.
- DSB och SJ**, 1991. Øresundståg 1998.
- Elsäkerhetsverket**, 1993. Magnetfält och cancer.
- J & W**, 1992. Socioekonomiska effekter av en fast Øresundsförbindelse. Miljökonsekvensbeskrivning för Øresundsförbindelsen. Underlagsrapport 35. Øresundskonsortiet.
- J&W**, 1994. Øresundsförbindelsen, svenska järnvägsanslutningar, delen kusten - Fosieby. Miljökonsekvensbeskrivning (manuskript). Svedab.
- Länsstyrelsen i Malmöhus län**, 1975. Naturvårdsplan för Skåne, M-län.
- Länsstyrelsen i Malmöhus län**, 1984. Kulturminnesvårdsprogram för Skåne.
- Länstrafiken Kristianstad, Länstrafiken Malmöhus och Malmöhus Trafik**, 1994. Färdriktningar. Utredning av kollektivtrafiken i Skåne.
- Malmö Gatukontor**, 1990-94. [Diverse broschyrmateriel om parker samt Citytunneln].

Malmö Gatukontor, 1994. Sammanfattning av konsekvensbeskrivning för parker och gatuplanteringar till följd av Citytunneln, alternativt öppet schakt.

Malmö Gatukontor, 1989. Trädvitalitet 1989.

Malmö Gatukontor, 1992. Citytunneln i Malmö. Teknisk sammanställning.

Malmö Gatukontor, 1994. Beskrivning av trafiksituationen samt förslag till trafiklösningar under byggtiden. Gatukontoret, Malmö kommun, Gatu- och trafikavdelningen, 1994-03-30.

Malmö Miljöförvaltning, 1993. Luftföroreningssituationen i Malmö. Uppmätta halter av NO₂, NO₂ och O₃ fr o m 1989.01.01 tom 1993.09.30.

Malmö Muséer, 1994. Citytunneln i Malmö: undersökningar inom bastionerna Nyköping och Norrköping samt Östra Ravelinen.

Malmö Muséer, 1994. Citytunneln i Malmö: undersökningar inom Gamla Idrottsplatsen.

Malmö Muséer. Arkeologiska undersökningar i samband med Annetorpsleden.

Malmö Stad och Malmöhus Trafik, 1993. Citytunneln och miljön (1993-09-29).

Malmö Stadsbyggnadskontor, 1984. Grönplan för Malmö.

Malmö Stadsbyggnadskontor, 1989. Förslag till naturvårdsprogram för Malmö.

Malmö Stadsbyggnadskontor, 1989. Malmö Stadsbebyggelse, en översiktlig inventering. Avd för kulturminnesvård.

Malmö Stadsbyggnadskontor, 1990. Översiktsplan för Malmö.

Malmö Stadsbyggnadskontor, 1994. Översiktsplan för Citytunneln.

Malmöhus Trafik, 1994. Citytunneln och kollektivtrafikens utveckling i Skåne.

Malmöhus Trafik och Transek, 1993. Reviderad resandeprognois för Citytunneln.

Naturvårdsverket, 1986. Buller från spårbunden trafik. Rapport 3059.

Park & Mark AB, 1994. Trädvärdering.

Persson P-J, 1986. Malmö Parkernas Stad, Malmö Gatukontor, Parkavdelningen.

Proposition, 1990/1991:158 med anledning av ett avtalmellan Sverige och Danmark om en fast förbindelse över Öresund.

SGU, 1972. Hydrogeologiska kartbladet Trelleborg NV och Malmö SV, Ser Ag Nr 4.

SGU, 1977. Hydrogeologiska kartbladet Trelleborg NO/Malmö SO, Ser Ag Nr 6.

SGU, 1975. Jordartskartan Trelleborg NV/Malmö SV, Ser Ae Nr 23.

SGU, 1980. Jordartskartan Malmö SO, Ser Ae Nr 38.

Skånes Luftvårdsförbund, 1993. Miljökonsekvensbeskrivning för Skåne 2000.

- SOU, 1992. Malmöregionens trafiksystem. Överenskommelse om åtgärder i trafikens infrastruktur. SOU 1992:114.
- VBB VIAK, 1990. Malmö Citytunnel. En förstudie.
- VBB VIAK, 1991. Citytunnel genom Malmö. Motiv, konsekvenser, samhällsekonomisk kalkyl.
- VBB VIAK, 1992. Naturresurser och markintressen inom brozonen, södra Malmö. Miljökonsekvensbeskrivning för Öresundsförbindelsen, underlagsrapport 20. Öresundskonsortiet
- VBB VIAK, 1994. Citytunneln - alternativt utförande. Översiktlig utredning.
- VBB VIAK, 1994. Säkerhetsanalys av järnvägsanslutningen till Öresundsbron, delarna Åkarp - Malmö C och Lundavägen - Fosie.
- VBB VIAK, 1994. Öresundsförbindelsen, svenska järnvägsanslutningar, delen Åkarp - Malmö C och delen Lundavägen - Fosie. Miljökonsekvensbeskrivning (manuskript). Svedab.
- VBB VIAK Ledningsförnyelse, 1993. Vattenomsättning och föroreningspåverkan i Malmö kanaler- effekter av Citytunneln.

ANKOM

1994-04-12

NR 21:94

PM

1994-04-06

Särskilde utredaren Bengt Dennis
Direktiv 1994:16

**Regionalpolitiska effekter av att komplettera
järnvägsanslutningen till Öresundsbron med den föreslagna City-
tunneln i Malmö.**

De skillnader i regionalpolitiska effekter som Citytunneln kan ge jämfört med huvudalternativet, trafiklösningen enligt broavtalet mellan Sverige och Danmark, har främst samband med förbättringar i möjligheterna att nå viktiga serviceanläggningar och arbetsplatsområden i Malmö, tidsvinster för persontrafiken med järnväg över Öresundsbron, effekterna av ökad trafik från Köpenhamn till Bornholm via Ystad samt nya förutsättningar att ordna regionala tågförbindelser i Öresundsregionen.

Enligt Malmö kommuns förslag till översiktsplan för Citytunneln bör i huvudalternativet nya pågatågsstationer anläggas i Malmö längs Kontinentalbanan och förgreningen till Öresundsbron. De lägen som anges är Lönngatan, Fosie och Svågertorp (Malmö Syd). Genom att komplettera med Citytunneln erhålls dessutom centralt belägna stationer vid Stadsteatern och Allmänna Sjukhuset. Enligt planförslaget kan stationerna vid Kontinentalbanan och Citytunneln mycket väl byggas ut samtidigt och fungera som komplement.

Den kvalificerade servicen i Malmö/Lund har stor betydelse inte bara för kringliggande regioner utan även för hela Sydsverige. Det gäller såväl samhälls- och företagsservicen som kommersiella funktioner och det kulturella utbudet. Den ökade tillgänglighet till olika kvalificerade verksamheter i Malmö som Citytunneln ger bör i viss mån kunna få betydelse i ett sydsvenskt perspektiv, i varje fall om reskostnaderna för bil/buss på sikt blir dyrare relativt tågresor. Samtidigt blir Malmö/Lunds roll som huvudort i den södra landsdelen mera markerad.

För de orter som har pågatåg/regionaltåg till Malmö är fördelarna med Citytunneln mera påtagliga. Förutom att servicen och kulturutbudet i Malmö blir mera lättillgänglig ökar också möjligheterna att bekvämt nå flera stora arbetsområden i Malmö. Därtill kommer att restiden blir något kortare till Kastrups flygplats samt till arbetsplatser och utbud av olika slag i Köpenhamn. Enligt översiktsplanen för Citytunneln beräknas tidsvinsten uppgå till 7-11 minuter per tåg. Tidsvinsten är givetvis mest märkbar på de kortare resavstånden.

I detta sammanhang kan nämnas att Banverket i Systemplan Skåne beräknar att Citytunnelns effekt på resandet blir störst på trafiken söder om Lund. Citytunneln antas t ex öka det totala antalet resenärer med 13% Malmö-Lund, med 30% Svedala-Malmö och med 6% Malmö-Kastrup. Förändringarna av det totala resandet norr om Lund ligger enligt Banverkets beräkningar under 4%. Om Citytunnelns effekter på resandet till och genom Malmö i stället uttrycks i antal personkilometer visar Banverkets prognos en ökning med totalt sett 4%.

I och med att Citytunneln endast är avsedd för persontrafik och byggs med dubbelspår blir utvecklingsmöjligheterna för persontrafiken mycket goda i detta alternativ. Det bör också påpekas att Banverket i sina beräkningar förutsätter att ökningen av spårkapaciteten resulterar i en större turtäthet. Med andra ord, antalet tåg är större i beräkningarna för Citytunneln än i huvudalternativet.

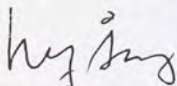
I och med att Citytunneln övertar persontrafiken helt från Kontinentalbanan frigörs bankapacitet för ökad godstrafik på denna bana. I det längre perspektivet kan detta få stor betydelse för en rad orter i landet.

Malmö kommun har den i särklass största inpendlingen i länet, ca 47 000. Samtidigt är arbetstillfällena i orterna kring Malmö av stor betydelse för arbetskraften i Malmö. Detta avspeglar sig i att Malmö har den största utpendlingsströmmen bland kommunerna i länet, ca 15000. Pendlingen sker idag till övervägande del med bil. Endast omkring 20% av arbetsresorna till Malmö sker kollektivt. I storstäder som Stockholm och Köpenhamn är andelen arbetsresor med kollektiv trafik långt större. Från bl a miljösynpunkt är det angeläget att främja en övergång till kollektivt resande i västra Skåne. Den förbättring av möjligheterna att nå arbetsplatser med spårbunden trafik som citytunneln medger är i detta sammanhang av stort värde.

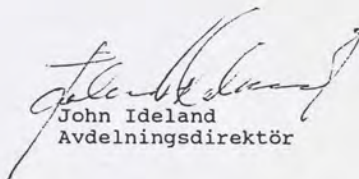
I det längre perspektivet kommer sannolikt samhällsutbyggnaden att i ökad utsträckning förläggas till orter med spårbunden trafik. I detta sammanhang kan de möjligheter till utvidgning av pågatågssystemet från Malmö till bl a Trelleborg, Sturup, Staffanstorp-Dalby med anknytning till Lund samt på Lommabanan, som Kommunalförbundet för Malmöhus Läns Kollektivtrafik skissar, få betydelse för utvecklingsbetingelserna i berörda orter och för den regionala fördelningen av arbete och boende. De ökade resmöjligheterna bör också vidga arbetskraftens valmöjligheter på arbetsmarknaden och bidra till att höja sysselsättningsnivån. Dessutom bör förbättringarna i arbetskraftens resmöjligheter öka pendlingsomlanden men också förutsättningarna för företagen att mera fritt välja lokaliseringsort i förhållande till arbetskraftens bosättning. Citytunneln bör således kunna bidra till att sprida de dynamiska effekterna av en Öresundsbro.

I takt med att den spårbundna trafiken utvecklas kommer busstrafiken att minska varför nettoeffekten på kapacitet och kvalité på pendlingsmöjligheterna är svår att bedöma. En ökad satsning på tågtrafik behöver troligtvis åtföljas av satsningar på olika former av matartrafik och pendlarparkeringar. I ett regionalt perspektiv är det också av stor vikt att det vid stationslägen i Malmö ordnas parkeringsmöjligheter för att underlätta och stimulera till byten från bil/buss till tåg.

Med Citytunneln stärks möjligheterna avsevärt att utveckla järnvägstrafiken Köpenhamn-Ystad via Malmö med inriktning främst på resenärer till Bornholm. En utökning av denna trafik kommer att stärka Ystads ställning som trafikknutpunkt och hamnstad, vilket är av regionalpolitiskt värde.



Ulf Åberg
Planeringsdirektör



John Ideland
Avdelningsdirektör



ANKOM

1994 -03- 3 0

NR 17:94

Bengt Dennis

Lund 1994-03-28

Citytunneln i Malmö - en betydelsefull länk i ett miljöanpassat transportsystem i Öresundsregionen

I Öresundsbroavtalet mellan Sverige och Danmark förutsätts tågtrafiken till bron ledas via Kontinentalbanan och ett nytt dubbelspår söder om Malmö. Det innebär att Malmö C förblir en säckstation där alla persontåg som skall gå vidare till Köpenhamn måste vända med tidsfördröjningar som följd. Kontinentalbanan kommer att bli hårt belastad vilket innebär ökade störningar för många Malmöhushåll vilket ger restriktioner i planeringen och sårbarhet i trafiken.

Som ett alternativ (och komplement) till Kontinentalbanan föreslås att järnvägen till bron skall dras i en tunnel under Malmö - Citytunneln. Person- och godstrafiken separeras och för godstrafiken byggs en enkelspårig anslutning söder om Malmö till Trelleborgsbanan. Den föreslagna lösningen har utretts sedan 1990 och ger betydligt förbättrad kapacitet i bansystemet genom Malmö. Flexibiliteten i planeringen ökar samtidigt som risken för störningar för såväl omgivande bostadsområden som för trafiken minskar.

Den planerade Citytunneln innehåller nya lokalstationer i centrala lägen. Det ger järnvägstrafiken väsentligt ökad tillgänglighet till de tunga resmålerna i Malmö. Tillsammans med Malmö C täcker en ny station vid Stadsteatern i stort sett in Malmös hela innerstad.

Effekter på trafiken

Citytunneln ger den regionala järnvägstrafiken till och från Malmö ökad marknad och förbättrad konkurrenskraft.

Kommunalförbundet för
Malmöhus Läns kollektivtrafik
Bangatan 10 A · Box 1185 · 221 05 Lund
Vx 046-16 05 00 · Telefax 046-14 07 75

GDA\GDA94-05

1

Citytunneln utgör en integrerad del av det svenska stombjörnvägsnätet. Till effekterna hör bl a väsentligt ökad kapacitet i järnvägssystemet i Malmö, minskade resorider, ökat resande på järnvägen och sänkta trafikeringkostnader. Av Banverkets samhällsekonomiska kalkyler framgår att hälften av vinsterna i trafikeringseffekter tillgodogörs resande med snabbtåg, Intercity- och Eurocitytåg medan hälften tillgodogörs resande med Pågatåg och Öresundståg. Mot bakgrund av dessa effekter bör Citytunneln till övervägande del betraktas som ett nationellt projekt och det är då naturligt att Banverket svarar för en väsentligt del av finansieringen.

Citytunnelns betydelse bl a för arbets-, bostads- och servicemarknaden i Malmöregionen, för Malmöns roll som centrum i regionen och för stadsbyggandet i Malmö gör att också regionen själv är redo att ta ett betydande ansvar för genomförandet av projektet. I första hand sker detta genom att de medel Svedab betalar till Citytunneln genereras genom trafikantavgifter från Öresundsbron.

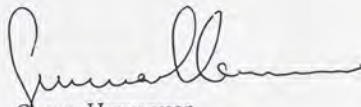
Det, ur resurssynpunkt, lämpligaste är att Citytunneln byggs samtidigt med den fasta Öresundsförbindelsen. Senareläggning av Citytunneln innebär att investeringar måste göras i bangårdsombyggnaden på Malmö C mm på totalt ca 650 mkr (Systemplan Skåne, Banverket Södra regionen, 1993-03-22) som blir utan värde när Citytunneln sedan byggs ut. Om Citytunneln byggs samtidigt med Öresundsförbindelsen kan dessa medel användas för finansieringen av Citytunneln.

Det finns en bred politisk uppslutning kring Citytunnelprojektet i regionen. Malmöhus Trafik välkomnar därför regeringens beslut att tillkalla en särskild utredare med uppdrag att lämna förslag till genomförande och finansiering av Citytunneln och ser fram emot att ett välgrundat underlag för ställningstagande till ett samtidigt genomförande av Öresundsbro och Citytunnel kan föreläggas regeringen under våren.

FÖRBUNDSSTYRELSEN



Björn Falk
Ordförande



Gunnar Hermansson
Förbundsdirektör

Bilaga

Citytunneln och kollektivtrafikens utveckling i Skåne

Citytunneln och kollektivtrafikens utveckling i Skåne

Bakgrund

Genomförda och planerade investeringar i det Sydsvenska transportsystemet är så genomgripande att de kommer att förändra människors vardag; dvs förutsättningarna för de enskilda människornas och företagens handlande. De viktigaste förändringarna är följande:

1. Den fasta Öresundsförbindelsen

Denna innebär att förutsättningar skapas för en integration av Malmö - och Köpenhamnsregionen till en gemensam marknad för boende, arbete, service, utbildning etc. För många företag kommer regionen att fungera som en sammanhållen region för produktion och distribution av varor och tjänster. Detta innebär för Skåne att regionens centrum blir väsentligt tyngre än nu och att Köpenhamn inte kommer att vara ett ställe dit man åker för inköp och nöjen utan en område som får ett ömsesidigt utbyte med regionens olika funktioner. En följd av att regionen Skåne/Sydsvrige får ett tyngre centrum än nu är att regionen blir mer polariserad, dvs underlaget för kollektivtrafiken in mot centrum stärks.

2. Regionaltåg och lokaltåg i Skåne/Sydsvrige

Pågatågssystemet i Malmöhus län har nu varit i drift i ca 11 år. Resandet med tågen har ökat hela tiden trots att kollektivtrafiken generellt (dvs på bussarna) minskat med några procent varje år under de senaste sex åren. Resandet på Pågatågen har ökat så att kapacitetstaket nu nåtts och investeringar görs nu i nya tåg.

Kustpilen är ett nytt modernt och bekvämt tågssystem som trafikerar sträckan Karlskrona - Kristianstad - Hässleholm - Malmö. Systemet har varit i drift i ca två år och resandet har vida överskridit uppgjorda prognoser. Det omfattar nu även sträckan Hässleholm - Helsingborg.

Trafikhuvudmännen längs Västkustbanan har tillsammans med SJ planerat för en utveckling av regionaltågtrafiken på västkusten efter samma modell som Kustpilen.

3. Upprustningen av järnvägens infrastruktur

Som en del i Malmöhusöverenskommelsen pågår en upprustning och elektrifiering av järnvägen Malmö - Ystad till 160 km/h. Södra stambanan anpassas för snabbtåg, dvs minst 200 km/h. Västkustbanan byggs ut till dubbelspår och dimensioneras för 250 km/h. Den får delvis ny sträckning, bl a räknar vi med att den skall angöra Landskrona.

Sett i ett sammanhang med de nya tågtyper som håller på att utvecklas skapar detta förutsättningar för ett lyft för järnvägstrafiken som transportmedel vad gäller standard, attraktivitet och resande.

4. Malmöhusöverenskommelsen innebär en betydande satsning på kollektivtrafiken, sannolikt den största satsningen sedan det stora järnvägsbyggandets dagar.

Investeringarna avser i första hand ett huvudnät för trafiken som skall knyta samman centralorterna i samtliga kommuner i Malmöhus län med en eller flera av huvudorterna Malmö, Lund och Helsingborg.

Stommen i huvudnätet utgörs av järnvägstrafik och i överenskommelsen ingår satsningar på att bygga ut och förbättra den nuvarande kollektivtrafiken. Pågatågssystemet utvecklas till att omfatta nya sträckor. I stamnätets tunga pendlingsstråk där förutsättningar för järnvägstrafik saknas inrättas särskilda expressbusslinjer med hög komfort och snabbhet.

I Malmöhusöverenskommelsen läggs stor vikt vid Citytunneln i Malmö som järnvägsanslutning till Öresundsförbindelsen. Citytunneln ger förutsättningar för en mer utbyggd järnvägstrafik som annars är möjlig och stärker effekten av övriga åtgärder i trafiksystemet.

Den utveckling av järnvägstrafiken som Citytunneln möjliggör genom den ökade tillgängligheten i Malmö är Pågatågstrafik till Staffanstorp och Trelleborg samt för-tätad Pågatågstrafik på Ystadbanan till Svedala och på Lommabanen.

En stor del av trafiken Bornholm-Köpenhamn går redan idag via Malmö-Ystad. Med den fasta förbindelsen kommer Bornholm "närmre" sin huvudstad och trafiken kommer till övervägande delen att gå över Sverige. En Citytunnel är en förutsättning för att tågtrafiken Köpenhamn-Ystad skall kunna bli konkurrenskraftig mot såväl bil- som busstrafik. Den kan då även stödja en god tågservice på Ystadbanan och ge stora miljövinster.

5. Öresundståg

Malmöhus Trafik planerar tillsammans med DSB och SJ för tågtrafiken över Öresund. Genom en sammankoppling av de utbyggda tågtrafiksystemen i Sydsverige och i Danmark kommer tre miljoner invånare att knytas samman med ett effektivt, energivänligt och komfortabelt transportsystem.

Biltrafiken dämpas

De planerade åtgärderna kommer att leda till att kollektivtrafiken får väsentligt ökad konkurrensduglighet. Det innebär att bilismens utveckling dämpas. Samtidigt innebär satsningen på eltåg att trafiken med dieselbuss och dieseltåg reduceras.

I vidstående tabell sammanfattas de viktigaste effekterna uttryckt i fordonskilometer per år. Minskningen i biltrafikarbetet beräknas till ca 60 milj fordonskm per år. Med citytunneln reduceras biltrafikarbetet med ytterligare 30 - 50 milj fordonskm per år.

Övergången från dieselbuss och dieseltåg innebär en ytterligare reduktion av emissionerna från trafiken. Minskningen av kväveoxidutsläppen från bussar och tåg motsvara 50 - 60 milj fordonskm med bil.

De minskade emissionerna av de planerade åtgärderna i Malmöregionens trafiksystem kan enligt redovisningen ovan totalt beräknas motsvara ca 150 milj fordonskm per år. Denna

siffran kan jämföras med de beräknade effekterna på vägtrafiken i Skåne till följd av den fasta Öresundsförbindelsen. I underlagsrapport nr 24 i miljökonsekvensbeskrivningen av denna beräknas biltrafiken i Skåne öka med knappt 0.5 % vid en trafik på bron på 10.000 bilar per dag.

Med utgångspunkt i en bilpark i Skåne på 450.000 bilar och en årlig körsträcka per bil på 1.300 mil motsvarar detta en ökning av biltrafiken med ca 30 milj fordonskm.

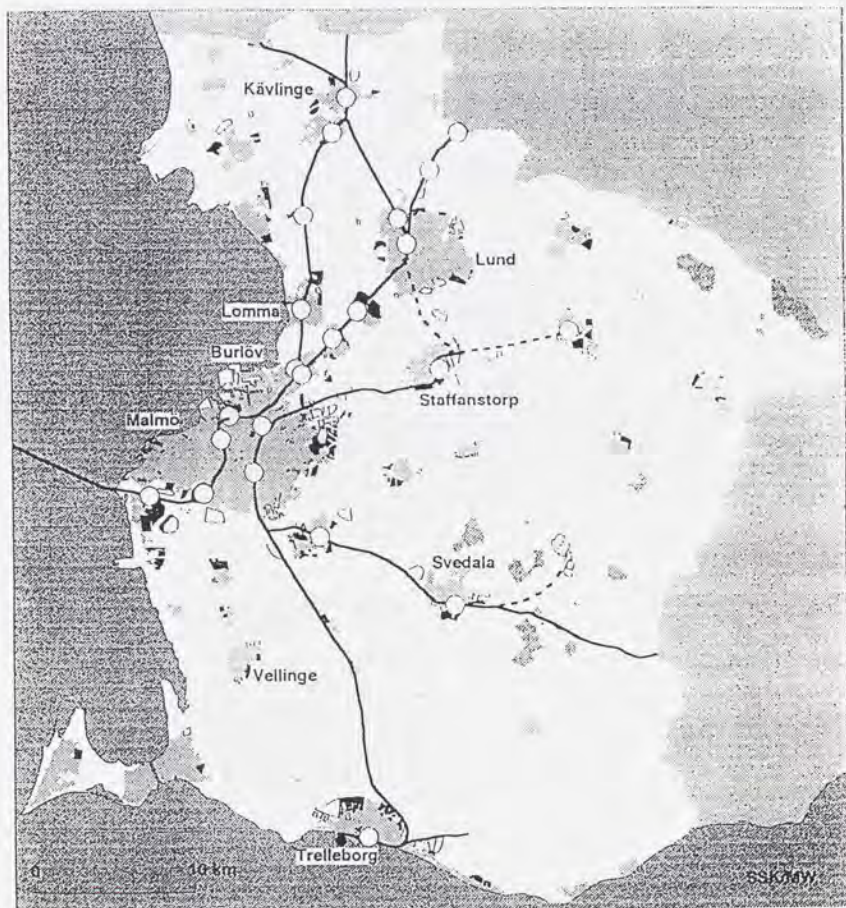
Citytunneln kan leda till ytterligare satsningar

Kommunalförbundet för Malmöhus läns Kollektivtrafik har som företrädare för regionen genom Malmöhusöverenskommelsen bundit sig för stora åtaganden för att utveckla länets kollektivtrafik.

Öresundsbron är en förutsättning för överenskommelsen. Det är därför viktigt att tidplanen för bron inte försenas. Citytunneln är inte finansierad i Malmöhusöverenskommelsen, men är samtidigt den åtgärd som har störst betydelse för kollektivtrafikens utveckling i regionen.

Med ett samtidigt genomförande av Öresundsbron och Citytunneln kan nya satsningar på regionens kollektivtrafik aktualiseras. På Lommabanan och Ystadbanan till Svedala kan tågtrafiken då ersätta busstrafiken och Trelleborgs- och Staffanstorpsbanan blir möjliga att trafikera med Pågatåg. På längre sikt kan Staffanstorpsbanan utvecklas mot Dalby/Lund och Sturups flygplats kopplas till Svedala.

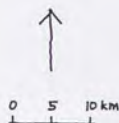
Möjlig lokaltågsutbyggnad med citytunnel



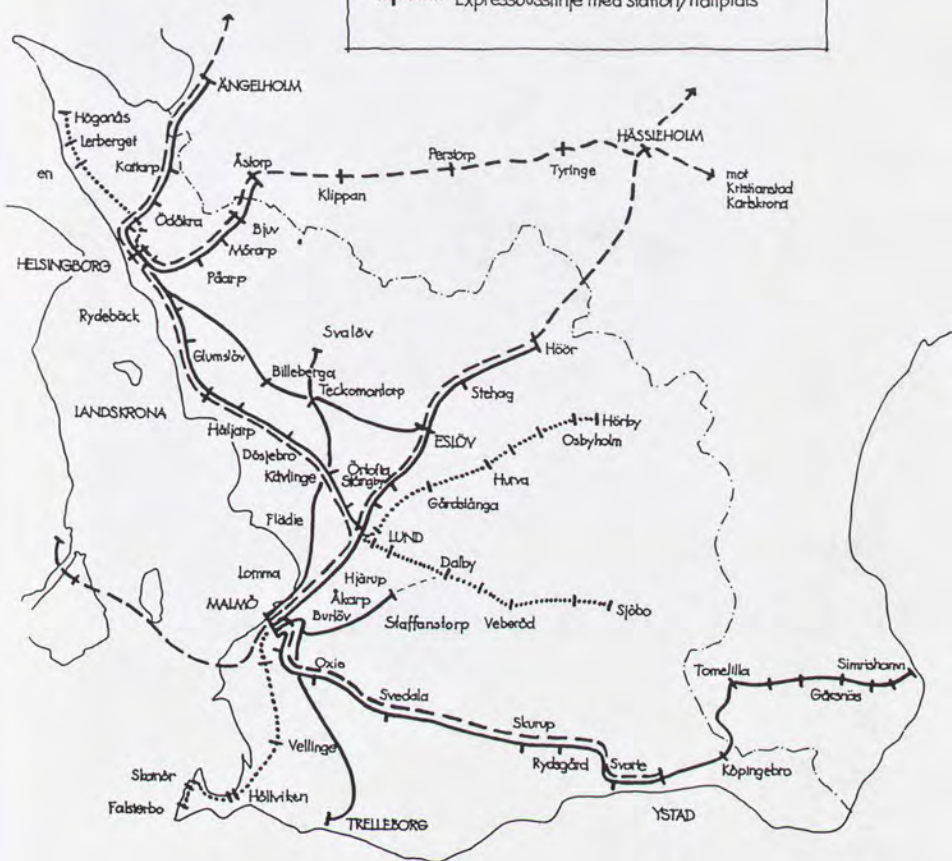
Med ett samtidigt genomförande av Öresundsbron och Citytunneln kan nya satsningar på regionens kollektivtrafik aktualiseras. På Lommabanan och Ystadbanan till Svedala kan tågtrafiken då ersätta busstrafiken och Trelleborgs- och Staffanstorpsbanan blir möjliga att trafikera med Pågatåg. På längre sikt kan Staffanstorpsbanan utvecklas mot Dalby/Lund och Sturups flygplats kopplas till Svedala.

REGIONAL- OCH LOKALTÅGSLINJER

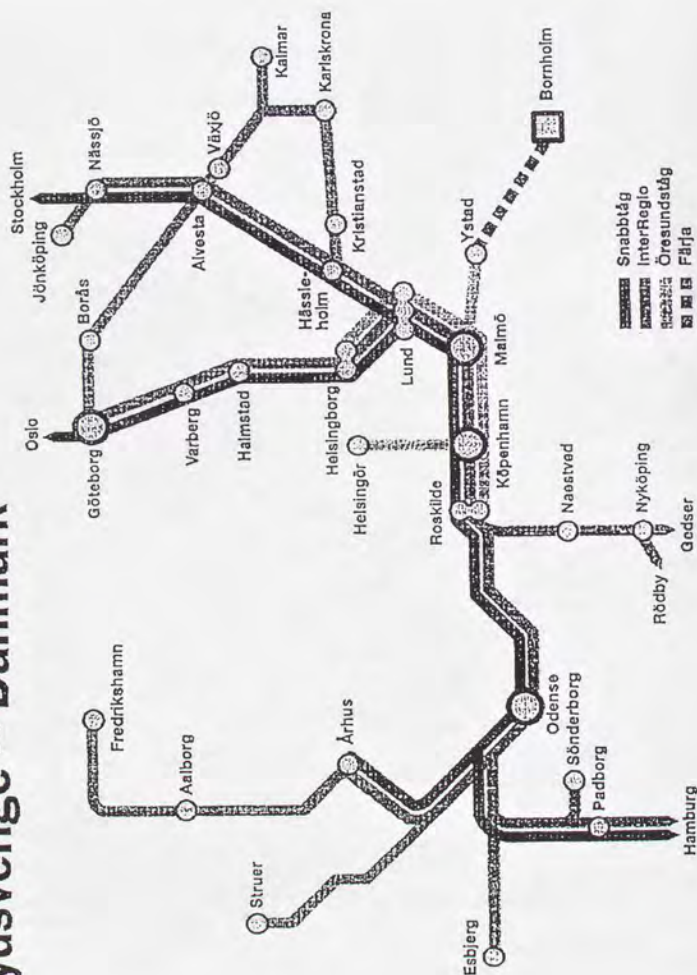
UTVECKLINGSMÖJLIGHETER MED CITYTUNNEL



- + - - Regionaltågslinje med station
- + — Lokaltågslinje med station
- + ····· Expressbusslinje med station/hållplats



Tågtrafiksystem Sydsverige – Danmark



Satsningarna på kollektivtrafik dämpar biltrafikens utveckling



■ Ökning till följd av bron

Reduktion till följd av satsning
på kollektivtrafik och citytunnel

Minskat årligt trafikarbete uttryckt i fordonskilometer.

	Bil	Buss	Dieseltåg/lok
Banverkets stomsplan	44.000.000	450.000	
Järnvägen Malmö-Ystad	5-6.000.000	75.000	1.200.000
Regionaltågtrafik			
-Lommabanan	500.000	75.000	
-Helsingborg-Ängelholm	2.000.000	450.000	
Expressbusslinjer	6-7.000.000		
Citytunneln			
-alternativ A	30.000.000	680.000	
-alternativ B	46.000.000	1.260.000	
(inkl Malmö-Trelleborg)			
Summa:	88.000.000-105.000.000	1.730.000-2.310.000	1.200.000

(För närvarande varierar utsläppen av koldioxid respektive kväveoxid ungefär enligt följande, där bil har faktor 1. Källa: Statens Naturvårdsverk)

	Bil	Buss	Motorvagn	Diesellok
CO ₂	1	6	9	27
NOx	1	15	19	40



Kommittédirektiv

Dir. 1994:16

Utredare med uppdrag att lämna förslag till genomförande och finansiering av en eventuell Citytunnel i Malmö

Dir. 1994:16

Beslut vid regeringssammanträde den 3 februari 1994

Sammanfattning av uppdraget

En särskild utredare tillkallas med uppdrag att lämna förslag till genomförande och finansiering av en eventuell Citytunnel i Malmö.

Utredaren skall

- redovisa ett förslag på lokalisering, utformning och byggande av en eventuell Citytunnel som minimerar ingreppen i natur- och kulturmiljöer,
- belysa projektets samhälls- och företagsekonomiska förutsättningar och möjligheter till finansiering av olika intressenter samt
- redovisa underlag för bedömning av projektets miljökonsekvenser och inverkan på kulturmiljöer.

Utgångspunkter för arbetet skall vara de överenskommelser om trafik och miljö i Malmöregionen som regionala företrädare och staten tidigare träffat samt riksdagens beslut med anledning av ett avtal med Danmark om en fast förbindelse över Öresund (prop. 1990/91:158, bet. 1990/91:TU31, rskr. 1990/91:379).

Bakgrund

Regeringen beslöt den 5 april 1990 att en förhandlare för Malmöregionen skulle tillkallas med uppdrag att i samråd med berörda parter i Malmöregionen utarbeta en överenskommelse som skulle syfta till att förbättra trafikförsörjningen och minska miljöproblemen från trafiken. Den 15 januari 1991 träffade statens förhandlingsman, Malmöhus läns landsting, Malmö stad och Kommunförbundet Malmöhus en principöverenskommelse om trafik och miljö i Malmöregionen. Planeringssituationen var emellertid oklar beroende på den då pågående planeringen för en fast Öresundsförbindelse och den osäkerhet som rådde beträffande anslutningarna till bron.

Den svenska och den danska regeringen träffade den 23 mars 1991 ett avtal om en fast förbindelse över Öresund. Regeringen redovisade avtalet för riksdagen (prop. 1990/91:158) som den 12 juni 1991 beslöt att godkänna avtalet (bet. 1990/91:TU31, rskr. 1990/91:379). Avtalet godkändes av det danska folkettinget den 14 augusti 1991. I avtalet anges att anslutningarna till den fasta förbindelsen i Sverige utgörs av en dubbelspårig järnväg som ansluter till Trelleborgsbanan samt en fyrfältig motorväg som ansluter till Inre ringvägen eller annan väg av motorvägsstandard.

Regeringen beslöt mot denna bakgrund den 29 augusti 1991 att en förhandlare för trafik och miljö i Malmöregionen m.m. skulle tillkallas med uppgift att med berörda parter utarbeta en överenskommelse om hur väg-, järnvägs- och kollektivtrafiksystemen i Malmöregionen skall utformas och anslutas till den av riksdagen beslutade fasta förbindelsen över Öresund.

Den 1 juni 1992 träffade statens förhandlingsman och Kommunalförbundet för Malmöhus läns kollektivtrafik en överenskommelse om åtgärder i trafiksystemet i Malmöregionen. I denna överenskommelse föreslås att Malmö Central skall knytas till Öresundsbron genom en dubbelspårig järnväg, delvis i tunnel under Malmö (Citytunneln). Den i avtalet förutsatta anslutningen utgörs av utbyggnad av den s.k. Kontinentalbanan som går i ytläge runt Malmös centrala delar. I den slutliga Malmöhusöverenskommelsen konstaterades att det inom ramen för överenskommelsen inte var möjligt att lösa frågan om en finansiering av Citytunneln.

Regeringen beslöt den 14 januari 1993 att påbörja utbetalningarna av statens bidrag till Malmöhusöverenskommelserna.

Överväganden

Med en fast förbindelse över Öresund skapas goda förutsättningar för trafiken från Skandinavien ner mot övriga Europa. Dessutom utgör förbindelsen en viktig del i utvecklingen av trafiksystemet i södra Sverige. En annan viktig del i denna utveckling är de överenskommelser om åtgärder för trafik och miljö i Malmöregionen som träffats mellan regionala företrädare och staten, de s.k. Malmöhusöverenskommelserna.

I det framtida arbetet med att skapa en helhetslösning för trafiken i Öresundsregionen skall utgångspunkterna vara Malmöhusöverenskommelserna samt riksdagens beslut med anledning av det svensk-danska avtalet om en fast förbindelse över Öresund.

Malmöhusöverenskommelserna innebär dels generellt förbättrade förutsättningar för trafiken på väg och järnväg i regionen, dels en kraftig satsning på kollektivtrafiken vars stomme utgörs av järnvägstrafik.

I överenskommelserna understryks betydelsen av att skapa förutsättningar för att bygga Citytunneln. Den avses att utformas för en dubbelspårig järnväg och innebär att vägen från Malmö Central till Öresundsbron blir ca 7 km kortare samt att genomgående tåg slipper vända vid Malmö Central. I Citytunneln kommer även nya stationer att byggas vilket ger de centrala delarna av Malmö, där det bl.a. finns en stor mängd arbetsplatser, förbättrad tillgänglighet till järnvägen. Citytunneln ger även möjlighet till ett utvecklat regionalt tågssystem och förbättrade kommunikationer mellan orterna i regionen och knyter på så vis samman Öresundsförbindelsen med järnvägsystemet i södra Sverige. Godstågen till Öresundsförbindelsen kommer, om Citytunneln genomförs, att trafikera en enkelspårig järnväg från Trelleborgsbanan till Öresundsförbindelsen.

Uppdraget

Citytunneln kan anses vara ett led i ett miljöanpassat transportsystem i Skåne. För att behandla de frågeställningar som finns kring projektet beträffande samhälls- och företagsekonomi samt teknik- och miljöaspekter skall utredaren ges i uppdrag att lämna förslag till genomförande och finansiering av en eventuell Citytunnel. Utredaren bör särskilt ange i vilken mån olika intressenter kan bidra till finansieringen.

Byggandet av Citytunneln innebär ingrepp i natur- och kulturmiljöer i de centrala delarna av Malmö. Utredaren skall redovisa underlag för bedömning av lokalisering, utformning och byggande av Citytunneln för att minimera dessa ingrepp. Dessutom bör utredaren redovisa en miljökonsekvensbeskrivning av projektet Citytunneln.

Utredaren bör utgå ifrån att projektet är av sådan betydande omfattning och ingripande beskaffenhet att det kan komma att bli föremål för regeringens prövning enligt lagen (1987:12) om hushållning med naturresurser m.m.

Utgångspunkter för arbetet skall vara de överenskomnelser om trafik och miljö som regionala företrädare och staten tidigare träffat beträffande Malmöregionen samt riksdagens beslut med anledning av ett avtal med Danmark om en fast förbindelse över Öresund (prop. 1990/91:158, bet. 1990/91:TU31, rskr. 1990/91:379).

Utredaren skall, med beaktande av regeringens direktiv till kommittéer och särskilda utredare om att redovisa regionalpolitiska konsekvenser (dir.1992:50), redovisa de regionalpolitiska konsekvenserna av sina förslag.

Uppdraget skall redovisas senast den 1 maj 1994.

(Kommunikationsdepartementet)

Statens offentliga utredningar 1994

Kronologisk förteckning

1. Ändrad ansvarsfördelning för den statliga statistiken. Fi.
2. Kommunerna, Landstingen och Europa + Bilagedel. C.
3. Mäns föreställningar om kvinnor och chefskap. S.
4. Vapenlagen och EG. Ju.
5. Kriminalvård och psykiatri. Ju.
6. Sverige och Europa. En samhällsekonomisk konsekvensanalys. Fi.
7. EU, EES och miljön. M.
8. Historiskt vägval – Följderna för Sverige i utrikes- och säkerhetspolitiskt hänseende av att bli, respektive inte bli medlem i Europeiska unionen. UD.
9. Förnyelse och kontinuitet – om konst och kultur i framtiden. Ku.
10. Anslutning till EU – Förslag till övergripande lagstiftning. UD.
11. Om kriget kommit... Förberedelser för mottagande av militärt bistånd 1949-1969 + Bilagedel. SB.
12. Suveränitet och demokrati + bilagedel med expertuppsatser. UD.
13. JIK-metoden, m.m. Fi.
14. Konsumentpolitik i en ny tid. C.
15. På väg. K.
16. Skoterkörning på jordbruks- och skogsmark. Kartläggning och åtgärdsförslag. M.
17. Års- och koncernredovisning enligt EG-direktiv. Del I och II. Ju.
18. Kvalitet i kommunal verksamhet – nationell uppföljning och utvärdering. C.
19. Rena roller i biståndet – styrning och arbetsfördelning i en effektiv biståndsförvaltning. UD.
20. Reformerat pensionssystem. S.
21. Reformerat pensionssystem. Bilaga A. Kostnader och individeffekter. S.
22. Reformerat pensionssystem. Bilaga B. Kvinnors ATP och avtalspensioner. S.
23. Förvalta bostäder. Ju.
24. Svensk alkoholpolitik – en strategi för framtiden. S.
25. Svensk alkoholpolitik – bakgrund och nuläge. S.
26. Att förebygga alkoholproblem. S.
27. Vård av alkoholmissbrukare. S.
28. Kvinnor och alkohol. S.
29. Barn – Föräldrar – Alkohol. S.
30. Vallagen. Ju.
31. Vissa mervärdesskattefrågor III – Kultur m.m. Fi.
32. Mycket Under Samma Tak. C.
33. Vandelns betydelse i medborgarskapsärenden, m.m. Ku.
34. Tekniskt utrymme för ytterligare TV-sändningar. Ku.
35. Vår andes stämma – och andras. Kulturpolitik och internationalisering. Ku.
36. Miljö och fysisk planering. M.
37. Sexualupplysning och reproduktiv hälsa under 1900-talet i Sverige. UD.
38. Kvinnor, barn och arbete i Sverige 1850-1993. UD.
39. Gamla är unga som blivit äldre. Om solidaritet mellan generationerna. Europeiska äldreåret 1993. S.
40. Långsiktig strålskyddsforskning. M.
41. Ledighetslagstiftningen – en översyn. A.
42. Staten och trossamfunden. C.
43. Uppskattad sysselsättning – om skatternas betydelse för den privata tjänstesektorn. Fi.
44. Folkbokföringsuppgifterna i samhället. Fi.
45. Grunden för livslångt lärande. U.
46. Sambandet mellan samhällsekonomi, transfereringar och socialbidrag. S.
47. Avveckling av den obligatoriska anslutningen till studentkårer och nationer. U.
48. Kunskap för utveckling + bilagedel. A.
49. Utrikessekretessen. Ju.
50. Allemansparandet – en översyn. Fi.
51. Minne och bildning. Museernas uppdrag och organisation + bilagedel. Ku.
52. Teaterns roller. Ku.
53. Mästarbrev för hantverkare. Ku.
54. Utvärdering av praxis i asylärenden. Ku.
55. Rätten till ratten – reformerat bilstöd. S.
56. Ett centrum för kvinnor som våldtagits och misshandlats. S.
57. Beskattnings av fastigheter, del II – Principiella utgångspunkter för beskattning av fastigheter m.m. Fi.
58. 6 Juni Nationaldagen. Ju.
59. Vilka vattendrag skall skyddas? Principer och förslag. M.
59. Vilka vattendrag skall skyddas? Beskrivningar av vattenområden. M.
60. Särskilda skäl – utformning och tillämpning av 2 kap. 5 § och andra bestämmelser i utlänningslagen. Ku.
61. Pantbankernas kreditgivning. N.
62. Rationaliserad fastighetstaxering, del I. Fi.
63. Personnummer – integritet och effektivitet. Ju.
64. Med raps i tankarna? M.
65. Statistik och integritet, del 2 – Lag om personregister för officiell statistik m.m. Fi.
66. Finansiella tjänster i förändring. Fi.
67. Räddningstjänst i samverkan och på entreprenad. Fö.
68. Otillbörlig kurspåverkan och vissa insiderfrågor. Fi.

Statens offentliga utredningar 1994

Kronologisk förteckning

- 69. On the General Principles of Environment Protection. M.
- 70. Inomkommunal utjämning. Fi.
- 71. Om intyg och utlåtanden som utfärdas av hälso- och sjukvårdspersonal i tjänsten. S.
- 72. Sjukpenning, arbetsskada och förtidspension – förutsättningar och erfarenheter. S.
- 73. Ungdomars välfärd och värderingar – en undersökning om levnadsvillkor, livsstil och attityder. C.
- 74. Punktskatterna och EG. Fi.
- 75. Patientskadelag. C.
- 76. Trade and the Environment – towards a sustainable playing field. M.
- 77. Tillvarons trösklar. C.
- 78. Citytunneln i Malmö. K.

Statens offentliga utredningar 1994

Systematisk förteckning

Statsrådsberedningen

Om kriget kommit... Förberedelser för mottagande av militärt bistånd 1949-1969 + Bilagedel. [11]

Justitiedepartementet

Vapenlagen och EG [4]
Kriminalvård och psykiatri. [5]
Ärs- och koncernredovisning enligt EG-direktiv.
Del I och II. Ju. [17]
Förvalta bostäder. [23]
Vallagen. [30]
Utrikessekreteressen. [49]
6 Juni Nationaldagen. [58]
Personnummer – integritet och effektivitet. [63]

Utrikesdepartementet

Historiskt vägval – Följderna för Sverige i utrikes- och säkerhetspolitiskt hänseende av att bli, respektive inte bli medlem i Europeiska unionen. [8]
Anslutning till EU – Förslag till övergripande lagstiftning. [10]
Suveränitet och demokrati
+ bilagedel med expertuppsatser. [12]
Rena roller i biståndet – styrning och arbetsfördelning i en effektiv biståndsförvaltning. [19]
Sexualupplysning och reproduktiv hälsa under 1900-talet i Sverige. [37]
Kvinnor, barn och arbete i Sverige 1850-1993. [38]

Försvarsdepartementet

Räddningstjänst i samverkan och på entreprenad. [67]

Socialdepartementet

Måns föreställningar om kvinnor och chefskap. [3]
Reformerat pensionssystem. [20]
Reformerat pensionssystem. Bilaga A.
Kostnader och individeffekter. [21]
Reformerat pensionssystem. Bilaga B.
Kvinnors ATP och avtalspensioner. [22]
Svensk alkoholpolitik – en strategi för framtiden. [24]
Svensk alkoholpolitik – bakgrund och nuläge. [25]
Att förebygga alkoholproblem. [26]
Vård av alkoholmissbrukare. [27]
Kvinnor och alkohol. [28]
Barn – Föräldrar – Alkohol. [29]
Gamla är unga som blivit äldre. Om solidaritet mellan generationerna. Europeiska äldreåret 1993. [39]
Sambandet mellan samhällsekonomi, transfereringar och socialbidrag. [46]

Rätten till ratten – reformerat bilstöd. [55]

Ett centrum för kvinnor som våldtagits och misshandlats. [56]

Om intyg och utlåtanden som utfärdas av hälso- och sjukvårdspersonal i tjänsten. [71]

Sjukpenning, arbetsskada och förtidspension – förutsättningar och erfarenheter. [72]

Kommunikationsdepartementet

På väg. [15]
Citytunneln i Malmö. [78]

Finansdepartementet

Ändrad ansvarsfördelning för den statliga statistiken. [1]
Sverige och Europa. En samhällsekonomisk konsekvensanalys. [6]
JIK-metoden, m.m. [13]
Vissa mervärdesskattefrågor III – Kultur m.m. [31]
Uppskattad sysselsättning – om skatternas betydelse för den privata tjänstesektorn. [43]
Folkbokföringsuppgifterna i samhället. [44]
Allemanssparandet – en översyn. [50]
Beskattnings av fastigheter, del II – Principiella utgångspunkter för beskattning av fastigheter m.m. [57]
Rationaliserad fastighetstaxering, del I. Fi. [62]
Statistik och integritet, del 2
– Lag om personregister för officiell statistik m.m. [65]
Finansiella tjänster i förändring. [66]
Otillbörlig kurspåverkan och vissa insiderfrågor. [68]
Inomkommunal utjämning. [70]
Punktskatterna och EG. [74]

Utbildningsdepartementet

Grunden för livslångt lärande. [45]
Avveckling av den obligatoriska anslutningen till studentkårer och nationer. [47]

Kulturdepartementet

Förnyelse och kontinuitet – om konst och kultur i framtiden. [9]
Vandelns betydelse i medborgarskapsärenden, m.m. [33]
Tekniskt utrymme för ytterligare TV-sändningar. [34]
Vår andes stämma – och andras.
Kulturpolitik och internationalisering. [35]
Minne och bildning. Museernas uppdrag och organisation + bilagedel. [51]
Teaterns roller. [52]
Mästarbrev för hantverkare. [53]
Utvärdering av praxis i asylärenden. [54]
Särskilda skäl – utformning och tillämpning av 2 kap. 5 § och andra bestämmelser i utlänningslagen. [60]

Statens offentliga utredningar 1994

Systematisk förteckning

Näringsdepartementet

Pantbankernas kreditgivning. [61]

Arbetsmarknadsdepartementet

Ledighetslagstiftningen – en översyn [41]

Kunskap för utveckling + bilagedel. [48]

Civildepartementet

Kommunerna, Landstingen och Europa.

+ Bilagedel. [2]

Konsumentpolitik i en ny tid. [14]

Kvalitet i kommunal verksamhet – nationell

uppföljning och utvärdering. [18]

Mycket Under Samma Tak. [32]

Staten och trossamfunden. [42]

Ungdomars välfärd och värderingar – en undersökning om levnadsvillkor, livsstil och attityder. [73]

Patientskadelag. [75]

Tillvarons trösklar. [77]

Miljö- och naturresursdepartementet

EU, EES och miljön. [7]

Skoterkörning på jordbruks- och skogsmark.

Kartläggning och åtgärdsförslag. [16]

Miljö och fysisk planering. [36]

Långsiktig strålskyddsforskning. [40]

Vilka vattendrag skall skyddas? Principer och förslag. [59]

Vilka vattendrag skall skyddas? Beskrivningar av vattenområden. [59]

Med raps i tankarna? [64]

On the General Principles of Environment Protection. [69]

Trade and the Environment – towards a sustainable playing field. [76]