

Miljökonsekvensbeskrivning

tillhörande järnvägsplan för

Södertunneln-

tunnel för Västkustbanan söder om Helsingborg C

Godkännandehandling 2010-12-20



Innehåll järnvägsplan

Nedan redovisas en sammanställning över samtliga handlingar som ingår i järnvägsplanens utställningshandling. Till fastställelsehandlingen tillkommer ett antal dokument för den formella hanteringen.

Av de nedan redovisade handlingarna är det endast de olika planritningarna som har rättsverkan i järnvägsplanen. Övriga handlingar finns med för att tydliggöra vad som ska byggas och vilka konsekvenser som byggande av järnväg enligt järnvägsplanen medför.

Översiktskarta

Plan- och genomförandebeskrivning

Miljökonsekvensbeskrivning

Gestaltningssprogram

Planritningar, permanent markanspråk

Planritningar, tillfälligt nyttjande

Illustrationsritningar

Profilritningar

Tvärsektioner

Samrådsredogörelse

Fastighetsförteckning

Medverkande

Projekt Södertunneln utförs i samverkan mellan Trafikverket och Helsingborgs stad.

Beställare: Helsingborgs stad, H+ kontoret

Beställarens organisation:

Torgny Johansson, projektledare, Helsingborgs stad
Susanne Duval, utredningsledare plan och miljö, Helsingborgs stad
Håkan Bjurek, samordningsansvarig, Trafikverket
Jenny Åkerholm, planhandläggare, Trafikverket
Inger Mellberg, miljöhandläggare, Trafikverket

Konsult: Tyréns AB med underkonsulterna Brandskyddslaget AB, Metria, Reinertsen Sverige AB, Rejlers Ingenjörer AB och FAVEO Projektledning AB

Konsultens organisation:

Bengt Göransson, Tyréns AB	Uppdragsledare
Sven Linde, Tyréns AB	Bitr. uppdragsledare
Peter Andersson, Tyréns AB	Ansvarig järnvägsplan
Anders Dahl, Tyréns AB	Ansvarig miljökonsekvensbeskrivning
Clara Göransson, Tyréns AB	Ansvarig underlag buller och vibrationer
Bo Wahlström, FAVEO Projektledning AB	Ansvarig underlag risk och säkerhet

©Kartmaterial Geodataenheten, Helsingborgs stad

Datum: 2010-12-20

Dokumentnamn: 01403PM01-MKBE-Ö01

Läsanvisning

Detta dokument omfattar miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tillhörande järnvägsplan för Södertunneln i Helsingborg. Dokumentet vänder sig till såväl beslutsfattare, myndigheter, markägare och fackfolk som till en bred allmänhet. Ambitionen har varit att göra dokumentet lättillgängligt oberoende av läsarens kunskapsbakgrund.

Detta dokument är uppdelat i följande delar:

Sammanfattning

Översiktskarta

- Kapitel 1-2** beskriver bakgrund, ändamål och de förutsättningar som gäller för planeringen av Södertunneln
- Kapitel 3** beskriver planförslaget och hur byggnationen är tänkt att genomföras
- Kapitel 4-7** beskriver projektets miljökonsekvenser och åtgärder för att motverka dessa fördelat på driftskede (färdig anläggning), byggskede och projektets konsekvenser i angränsande planering
- Kapitel 8** samlad bedömning av miljökonsekvenser enligt kapitel 5-7
- Kapitel 9** beskriver det fortsatta arbetet och vilken uppföljning som bör göras i kommande skeden
- Ordlista** förklarar vissa facktermer

Bilaga

Den som önskar en snabb överblick och beskrivning av de huvudsakliga miljökonsekvenserna kan läsa **Sammanfattning** och **Kapitel 8 Samlad bedömning**.

Underlagsrapporter

Till denna MKB hör följande underlagsrapporter:

Buller och vibrationer

Säkerhetskoncept drift

Risker i driftskedet

Risker i byggskedet

Analys av risker och åtgärder Norra tunneln

Innehåll

Läsanvisning	5
Innehåll	6
Sammanfattning	8
Översiktskarta	12
1. Inledning	13
1.1. Bakgrund och ändamål	13
1.2. Planeringsprocessen	14
1.3. Miljökonsekvensbeskrivningens syfte	15
1.4. Regler och mål	15
1.5. Samråd	16
1.6. Tidigare utredningar och beslut.....	17
1.7. Geografisk omfattning	19
1.8. Angränsande projekt.....	19
2. Förutsättningar	21
2.1. Stadsmiljö och markanvändning.....	21
2.2. Hälsa och säkerhet	24
2.3. Mark och vatten	25
2.4. Riksintressen och översiktsplan.....	26
3. Planförslag och genomförande	29
3.1. Utformning Södertunneln	29
3.2. Genomförande och tidsplan	34
3.3. Tidigare studerade och avförda alternativ	38
3.4. Nollalternativ	38
4. Metod och avgränsning	39
4.1. Metod	39
4.2. Avgränsning och omfattning	40
4.3. Osäkerheter	42
5. Miljökonsekvenser i driftskedet	43
5.1. Barriäreffekter och stadsbyggnad	43
5.2. Buller, vibrationer och stomljud	46
5.3. Vatten	50
5.4. Elektromagnetiska fält	52
5.5. Kulturmiljö.....	55
5.6. Risk och säkerhet	57

6. Miljökonsekvenser i byggskedet	59
6.1. Buller, vibrationer och stomljud	59
6.2. Luftkvalitet	63
6.3. Vatten	66
6.4. Mark	69
6.5. Elektromagnetiska fält	72
6.6. Stadsbild	73
6.7. Risk och säkerhet	75
7. Miljökonsekvenser angränsande projekt	77
7.1. Utgångspunkter för bedömning.....	77
7.2. Hushållning med naturresurser	77
7.3. Hälsa - buller och luftkvalitet.....	78
7.4. Risk och säkerhet	78
7.5. Stadsbild och kulturmiljö.....	78
7.6. Natur och rekreation	78
8. Samlad bedömning	79
9. Fortsatt arbete och uppföljning.....	81
Ordlista	83
Referenser	84

Bilaga:

Avgränsning miljöaspekter

Underlagsrapporter:

Buller och vibrationer, 01403PM01-UNRA-Ö01

Säkerhetskoncept drift, 01303BR02-TEPM-Ö03

Risker i driftskedet, 01303BR02-TEPM-Ö04

Risker i byggskedet, 01303BR02-TEPM-Ö05

Analys av risker och åtgärder Norra tunneln, 01303BR02-TEPM-Ö06

Sammanfattning

Bakgrund

Södertunneln ska möjliggöra för utbyggnad av H+ området där tunneln utgör en förutsättning. Tunneln byggs för att kunna förtäta och förnya centrala södra Helsingborg – det som kallas H+. Idén om stadsomvandlingen har utvecklats från principen om ett långsiktigt hållbart samhälle i ett socialt, ekonomiskt och miljömässigt perspektiv.

Förstudie genomfördes för projektet år 2002, och år 2006 beslutades om finansieringsprincipen för projektet. Sedan dess har arbetet med järnvägsplan pågått genom en utredningsfas, som legat till grund för det genomförandeavtal som tecknats mellan Trafikverket och Helsingborgs stad om projektet i början av 2009. Samråd för järnvägsplanen hölls under våren 2009.

Förutsättningar

Området runt Västkustbanan söder om Helsingborg C är idag präglad av infrastruktur och gamla industriområden. Påverkansområdet omfattar stadsdelarna Söder, Södra hamnen och Gåsebäck. Kopplingen mellan Söder och Södra hamnen/Gåsebäck är dålig på grund av den barriär som järnvägen och Malmöleden utgör.

Södertunnelns påverkansområde rymmer boende inom Söders västra delar längs Malmöleden. I området finns även Campus Helsingborg med 3000 studenter, aktivitetshuset Jutan, kontor och lättare verksamheter.

Helsingborg har en av världens största färjehamnar och har Sveriges näst största containerhamn. Hamnens huvudtillfart är Oljehamnsleden/E4 som korsar tunnelsträckan. Helsingborg C (Knutpunkten) är en av Sveriges största trafikankläggningar med cirka 45 000 resenärer per dag, och är ett resecentrum för tåg, bussar och färjor. Tågresaandet är kraftigt växande och beräknas bli dubbelt så stort inom tio år.

Utformning och genomförande

Södertunneln är en planerad dubbelspårstunnel mellan Helsingborg C och Helsingborgs bangård. I norr ansluter tunneln till befintlig stationstunnel och i söder mynnar tunneln direkt söder om Sandgatorna. Tunneln utformas med två spår utan skillevägg. Utrymningsvägar upp till markytan ordnas



Bildserien visar hur dagens järnväg byggs om till Södertunneln. Det sker i två steg där man inledningsvis bygger tunneln förbi Söder och Campus för att därefter koppla samman denna med Helsingborg C. Vy från söder mot Knutpunkten. Illustrationen över ny gata är bara ett exempel.



Orienteringskarta.

på fyra platser med cirka 300 meters mellanrum.

Södertunneln kommer att vara belägen strax under markytan och byggs med den teknik som kallas "cut and cover". Tekniken innebär att man gräver ett hål, gjuter tunneln och fyller igen runt omkring. Detta kan göras på traditionellt vis med stålspont som tillfällig stödkonstruktion eller genom att exempelvis använda slitsmurar. Dessa kan även bli en del av den permanenta konstruktionen.

Byggandet av Södertunneln kommer pågå under sex år och påverkar ett område runt tunneln. Tillfälliga spår behövs för att upprätthålla tågtrafiken under byggtiden. Dessa kräver att Malmöleden smalnas av till två körfält förbi stadsdelen Söder. I ett första steg byggs Södertunnelns del Mitt. I steg två byggs den mellersta delen ihop med befintlig station i norr och till nuvarande spår i söder. I del Nord behövs en tillfällig station för vändande tåg söder om Helsingborg C eftersom bara genomgående trafik får plats inne i nuvarande stationstunnel. Tillfälliga gator, broar, och passager i form av gång- och cykelvägar ska göra att staden samtidigt kan leva och fortsätta utvecklas.

Miljökonsekvenser

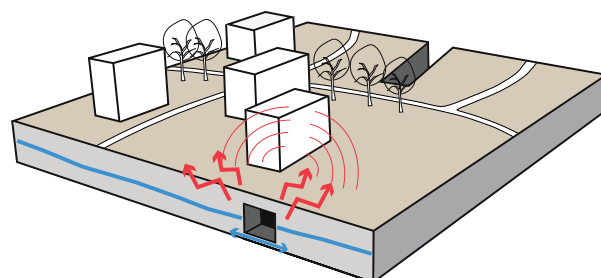
Södertunneln är ett komplext projekt på det sättet att många miljökonsekvenser inte är konkreta från början, utan uppstår allt eftersom staden planeras och byggs ut. Konsekvenserna omfattar såväl tunneln i driftskedet och byggskedet som de övergripande konsekvenser som tunneln ger tillsammans med den förtätning av staden som tunneln ska ge upphov till.

Stadsmiljö och markanvändning

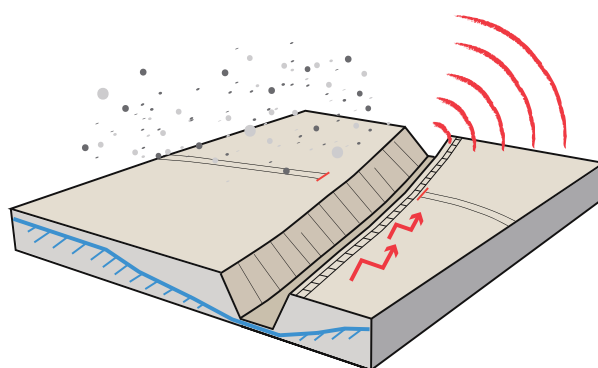
Södertunneln ger helt nya möjligheter för centrala Helsingborg att växa när järnvägens barriäreffekt försvinner i området. Stadsutvecklingen inom H+ till följd av tunneln bedöms rymma 4 000-5 000 bostäder med knappt 10 000 invånare. Ungefär lika stor bebyggelseareal ska rymma företag, service och utbildning.

Tunnelanläggningen ger viss påverkan på hur gaturum runt Järnvägsgatans och Södergatans förlängning kan formas, vilket behöver hanteras i den vidare planeringen av gatan. Nya delen av Helsingborg C gör att Stadsparken kan återfå sin ursprungliga roll som järnvägspark, vilket bidrar till att läka samman norr- och södercity.

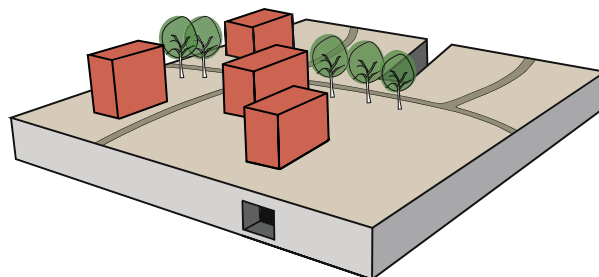
Anläggningsarbetena för Södertunneln kommer att vara ett markant inslag i staden under flera år. Konsekvenserna blir störst i frekventa stråk vid



Konsekvenser i driftskedet.



Konsekvenser under byggskedet.



Övergripande konsekvenser.

Knutpunkten, Stadsparken och framför Campus, där särskild hänsyn behöver tas i gestaltningen av tillfälliga platser och avskärmning av arbetsområdet.

Hälsa och säkerhet

Södertunneln innebär att tågbuller till omgivande bebyggelse försvinner från Västkustbanan längs tunnelns sträckning, vilket ger betydande positiva konsekvenser. Förtätningen av staden till följd av Södertunneln ska bidra till minskat bilresande och mindre utsläpp av luftföroreningar.

Åtgärder för stomljud vidtas i tunneln så att angivna målnivåer klaras i befintlig och planerad bebyggelse som inte grundläggs direkt på tunneln. Byggnader som byggs med direkt kontakt till tunnelkonstruktionen behöver ta hand om störningar i husets konstruktion. De riktvärden för elektromagnetiska fält som antagits för projektet kommer att klaras för befintlig bebyggelse. För ny bebyggelse över tunneln kommer påverkan från elektromagnetiska fält att vara störst där tunneln ligger grunt i den norra och södra delen. Begränsningar i användning kan behövas i de nedersta våningsplanen. Med föreslagna utrymningsvägar blir säkerheten i tunneln motsvarande en järnväg i markplan.

Byggbuller från exempelvis spantning och rivning av betong innebär bullernivåer över riktvärdena. Många boende och arbetsplatser utsätts för betydande konsekvenser. Bullerdämpande avskärmning runt arbetsområdet, val av byggmetoder och informationsinsatser är några åtgärder som föreslås. Villkor för byggbuller hanteras i kommande tillståndsprovning enligt miljöbalken. Tillfälliga spår kommer att flyttas närmare kvarteret Hermes på sådant sätt att användningsområdet för lokaler i Campus nordöstra hörn bör ses över med avseende på elektromagnetiska fält under delar av byggtiden. Miljökvalitetsnormerna för luft riskerar ett fortsatt överskridande avseende kvävedioxid under byggskedet.

Hushållning med naturresurser

Södertunneln och H+ innebär förtätning av centrala, underutnyttjade markområden istället för en snabbare utbyggnad på jordbruksmark i stadens periferi. Förtätningen är en betydande pusselbit för att bryta spiralen mot en allt mer bilberoende livsstil, och är istället en satsning på en miljöanpassad och resurssnål bebyggelsestruktur.

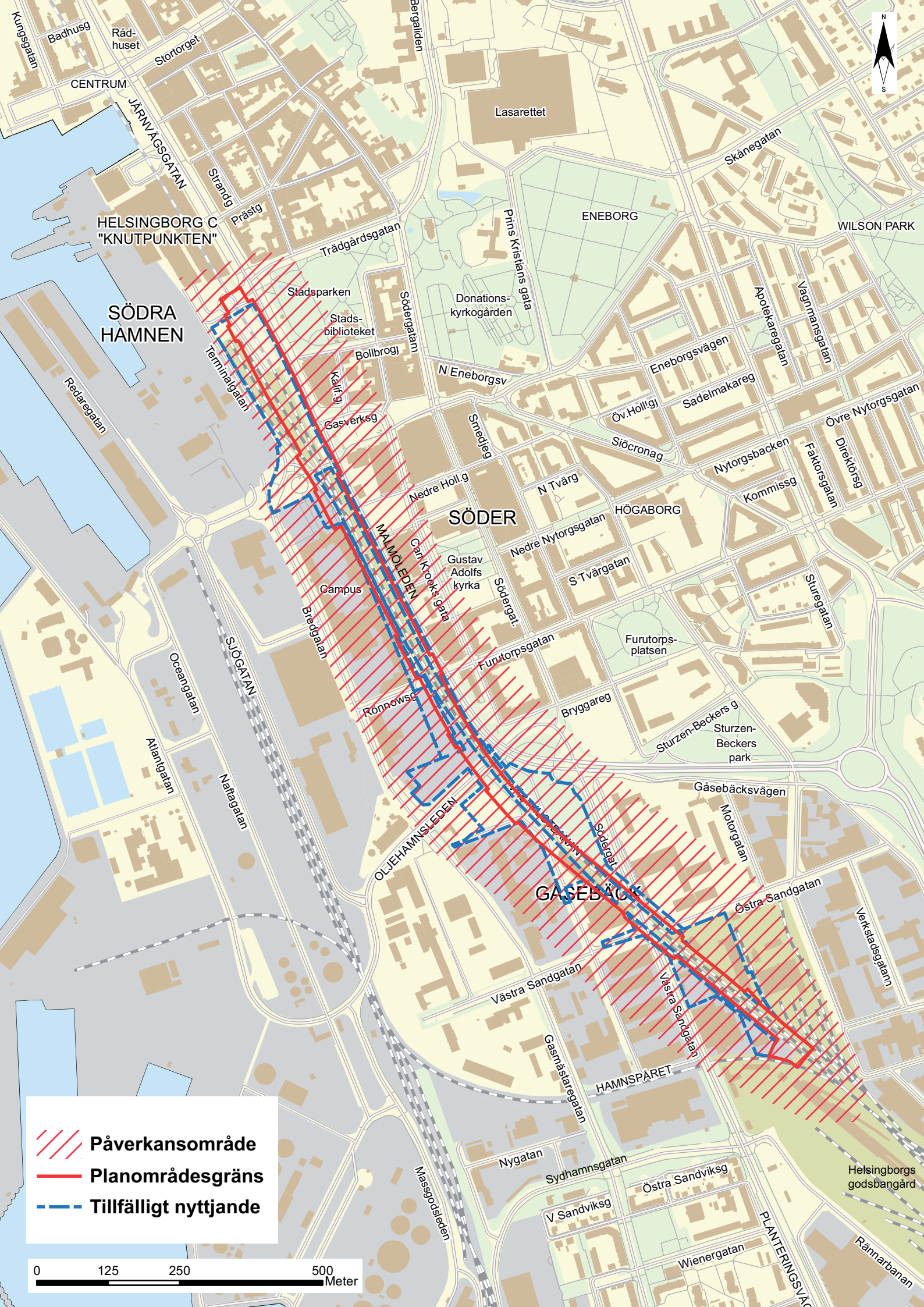
Södertunneln bedöms inte påverka grundvattennivåerna på sådant sätt att någon skadlig påverkan sker på grund av dämning. Åtgärder vidtas för att säkerställa grundvattenrörelser tvärs tunneln, vilka


ser olika ut beroende på byggmetod. Villkoren för grundvattenpåverkan hanteras i kommande tillståndsprovning enligt miljöbalken. Byggnationen av Södertunneln gör att stora förorenade markområden kommer att saneras. Åtgärder bör vidtas där den sanerade marken riskerar att förorenas igen av närliggande förorenade områden.

Djupa schakter kommer att tas ut som innebär tillfällig sänkning av grundvattenytan kring tunnelsträckan. För att undvika konsekvenser kan åtgärder i form av bevattning bli aktuell vid vissa byggnader och i Stadsparken för att upprätthålla grundvattennivåerna. Grund-, dag- och processvatten kommer att ledas bort. Vattnet bör renas innan det släpps ut så att rekommendationerna i miljökvalitetsnormen för vatten kan innehållas. Vattenfrågorna i sin helhet kommer att bli föremål för en miljöprovning enligt miljöbalkens 11 kapitel om vattenverksamhet. Tunnelbygget innebär att ungefär 400 000 m³ schaktmassor kommer att tas ut. Massorna ses som en tillgång och kommer att hanteras av den masshanteringsgrupp som finns i Helsingborg för lokalt omhändertagande av massor.

Fortsatt arbete

Miljösäkringen av Södertunnelprojektet kommer att fortsätta i det kommande arbetet med projektering och olika tillståndsprovningar. Miljökrav kommer att ställas på den entreprenör som anlitas och uppföljning och kontrollprogram kommer att tas fram för såväl bygg- som driftskede. Information till och kommunikation med personer och verksamheter som berörs av projektet är viktigt, speciellt för att öka förståelsen för de störningar som kommer att uppstå under byggskedet.



-  Påverkansområde
-  Planområdesgräns
-  Tillfälligt nyttjande

0 125 250 500
Meter

1. Inledning

Södertunneln är både ett järnvägsprojekt och ett stadsbyggnadsprojekt. Planeringen berör olika lagstiftningar och har många beröringspunkter med andra projekt inom ramen för stadsbyggnadsprojektet H+. Här beskrivs hur projektet vuxit fram och gränssnittet mot andra processer.

1.1. Bakgrund och ändamål

Helsingborg har i sin översiktsplan utarbetat en vision om stadens framtida utveckling som innebär att stadens attraktivitet som bostads- och etableringsort ska ökas, och där hållbar utveckling ska vara den grundläggande utgångspunkten för utvecklingen. Södra hamnen, Gåsebäck och Campus pekas ut som områden med stora utvecklingsmöjligheter i centrum av den Ortsstruktur runt lokala järnvägsstationer som byggts upp inom kommunen och i angränsande kommuner i regionen.

Södertunneln byggs för att kunna förtäta och förnya centrala södra Helsingborg. En förläggning av Väst kustbanan i tunnel söder om Helsingborg C, Södertunnelprojektet, är en förutsättning i den stora stadsomvandling som kallas H+. Idén om stadsomvandlingen har utvecklats från principen om ett långsiktigt hållbart samhälle i ett socialt, ekonomiskt och miljömässigt perspektiv. Ändamålen med Södertunneln och H+ kan delas upp i dessa tre delar enligt rutan till höger.

Södertunneln gör att stora områden i centrala södra Helsingborg kan utvecklas från underutnyttjade, äldre industriområden till attraktiva stadskvarter. Järnvägen har medfört ett vägnät som brer ut sig över området med broar över eller under järnvägen. Stora områden skärs av och har dålig tillgänglighet. Områdena som frigörs för ny bebyggelse, eller får kraftigt bättre tillgänglighet till följd av Södertunneln, omfattar ett område som är betydligt större än dagens spårområde.

Södertunneln är även en del av det nationella och internationella transportsystemet. Med utbyggnaden av Helsingborg C underlättas en utbyggnad av dubbelspår norrut. Södertunneln möjliggör även att en framtida förbindelse till Helsingör i Danmark (HH-förbindelsen) kan anslutas till Väst kustbanan i centrala Helsingborg.

H+ ska stärka norra Öresundsregionen genom:

Social hållbarhet

H+ ska leda till förbättrad social, kulturell och fysisk miljö för människor i södra Helsingborg. Med H+ utvecklas tillgängligheten mot sundet, centrum och omkringliggande stadsdelar. I H+ området finns förutsättningarna för att prioritera kollektivtrafik, gång- och cykelvägar, vilka ger möjlighet till goda livsmiljöer.

Ekonomisk hållbarhet

H+ ska möjliggöra expansion av centrala Helsingborg, vilket förstärker stadens roll som navet i norra Öresundsregionen. I H+ området skapas förutsättningar för attraktiva boendemiljöer och mötesplatser som attraherar verksamheter och skapar tillväxt.

Miljömässig hållbarhet

Med H+ kan Helsingborg växa och förtätats genom återanvändning av före detta industrimark. H+ innebär en betydande utbyggnad i stationsnära läge vilket kraftfullt bidrar till hållbart resande.

1.2. Planeringsprocessen

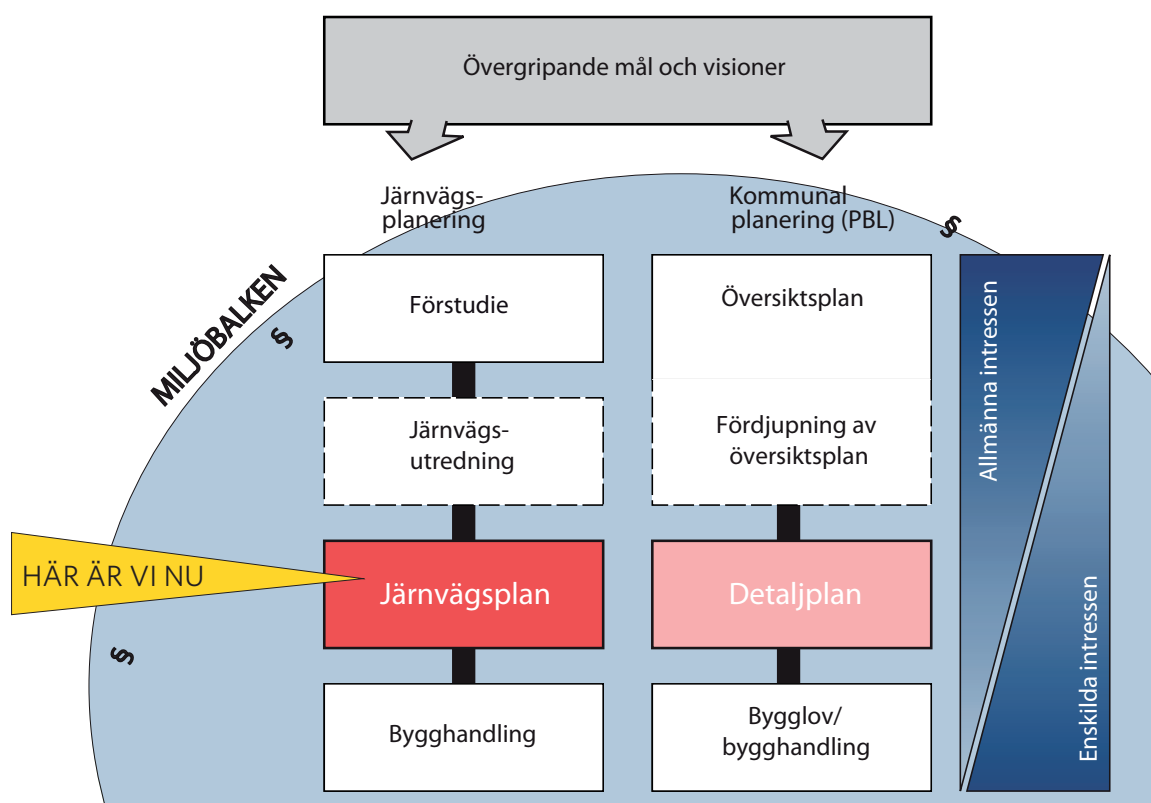
Planering av järnvägsbyggande följer en process i vilken både Trafikverket och samhället i övrigt medverkar. Planeringsprocessen syftar till att förfarandet vid byggande av järnvägar ska ges en god anknytning till övrig samhällsplanering och miljölagstiftning. Genom processen tillgodoses behovet av att i tidiga skeden förankra planeringen av järnvägar i länsstyrelsernas och kommunernas planering. Processen ska även ge goda möjligheter för dem som berörs att i olika skeden få tillgång till insyn och samråd. En utförlig beskrivning av planeringsprocessen återfinns i järnvägsplanens planbeskrivning. Denna handling tillhör järnvägsplan och är den sista planeringsfasen innan byggskedet påbörjas.

Parallellt med järnvägsplanen tar Helsingborgs stad fram en detaljplan för de delar som berörs av Södertunneln. Detaljplanen har varit ute på samråd och utställning, och kommer att fastställas i årsskiftet 2010-2011. För planområdet finns

ett flertal gällande detaljplaner som kommer att ändras genom tillägg som möjliggör byggnation av Södertunneln.

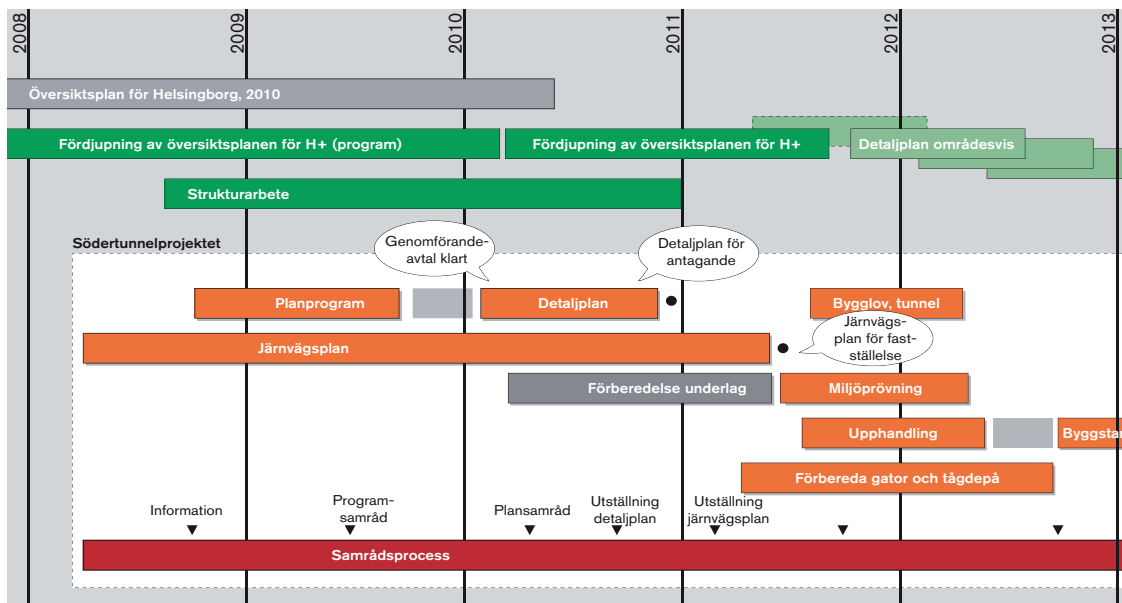
Arbetet med fördjupning av översiktsplanen för H+ pågår (FÖP H+). Planen omfattar ett område som är fem gånger större än H+ för att greppa relationen mot hamnen, Kemira, Hamnleden och Ramlösa station. Planen har som utgångspunkt att Södertunneln byggs. Planen har varit ute på samråd under sommaren 2010. Utställning planeras under våren 2011 för att kunna antas senare samma år. Planen föreslår en övergripande bebyggelsestruktur för södra Helsingborgs utveckling på lång sikt.

Som underlag för FÖP H+ arbetas med strukturen inom själva H+ området. År 2008 inbjöd Helsingborgs stad till en öppen internationell idéävling för området. Rekommendationerna konkretiseras nu i en H+ manual. Fokus ligger på övergripande strukturer och noder, stadsrummets kvaliteter och innehåll samt framväxten av området över tiden.



Figur 1.1:

Södertunnelprojektet behöver följa såväl lagen om byggande av järnväg som plan- och bygglagen (PBL). I järnvägsplanen hanteras både allmänna och enskilda intressen.



Figur 1.2:
Tidsplan H+ och dess ingående delar.

1.3. Miljökonsekvensbeskrivningens syfte

En miljökonsekvensbeskrivning, MKB, ska identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter och konsekvenser som en planerad verksamhet kan medföra. MKB-processen ska dessutom bidra till att miljöanpassa projektet för såväl drifts- som byggskedet.

Miljökonsekvensbeskrivningen ska ligga till grund för en samlad bedömning av projektets konsekvenser för miljö, hälsa, säkerhet, hushållning med naturresurser och den fysiska miljön i övrigt. Den ska även möjliggöra insyn och påverkan från organisationer och allmänhet i såväl processen som i den slutliga dokumentationen. MKB är en obligatorisk del av järnvägsplanen enligt lagen om byggande av järnväg, och ska godkännas av Länsstyrelsen innan den tas in i järnvägsplanen. Godkännandet innebär att beskrivningens omfattning och kvalitet godkänns, och innefattar inget ställningstagande till om miljökonsekvenserna kan godtas.

Bedömning av miljöpåverkan

Länsstyrelsen har bedömt att planens genomförande kan antas medföra betydande miljöpåverkan enligt 6 kap 3-10 § miljöbalken.

Beslut om betydande miljöpåverkan styr innehåll i miljökonsekvensbeskrivningen och samrådsförfarandet för denna.

1.4. Regler och mål

Miljöbalken

Syftet med miljöbalken är att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer kan leva i en hälsosam och god miljö. Alla typer av åtgärder som kan få betydelse för de intressen balken avser att skydda berörs. Detta oavsett om de ingår i den enskildes dagliga liv eller i någon form av näringsverksamhet.

Allmänna hänsynsregler

I miljöbalken 2 kap finns allmänna hänsynsregler som gäller vid alla åtgärder som inte är av försumbar betydelse. Åtgärder för ökad hänsyn ska genomföras om inte detta är orimligt.

Hänsynsregler gäller alla typer av tillståndsprövning eller liknande prövning och verksamhetsutövaren är skyldig att visa att miljöbalkens allmänna hänsynsregler följs.

Avstämning mot de allmänna hänsynsreglerna framgår av järnvägsplanens planbeskrivning.

Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med miljöbalken 1999. Avsikten med dem är att förebygga eller åtgärda miljöproblem, uppnå miljö kvalitetsmålen och att genomföra EG-direktiv.

Sedan 2004 finns i ett avseende två olika typer av miljö kvalitetsnormer, dels sådana som inte får över- eller underskridas efter en viss angiven tidpunkt, dels sådana som ska eftersträvas eller som inte bör över- eller underskridas.

Miljö kvalitetsnormerna och hur projektet förhåller sig till dessa redovisas i kapitel 5 och 6.

Riksintressen

Områden som inrymmer sådana speciella värden, eller har så speciella förutsättningar, att de bedömts vara betydelsefulla för riket i sin helhet kan klassas som område av riksintresse enligt miljöbalken. Riksintresse kan gälla för såväl områden som är skyddsvärda på grund av sina speciella natur- och kulturvärden som för områden som är av betydelse för ett speciellt nyttjande (kommunikationer, energiproduktion, energidistribution etc). Områdena kan även vara riksintressanta för totalförsvaret.

I ett område av riksintresse får områdets värde eller betydelse inte påtagligt skadas av annan tillståndspliktig verksamhet. Riksintresset väger alltid tyngre än ett eventuellt motstående lokalt allmänintresse och områden av riksintressen ska prioriteras i den fysiska planeringen.

Avstämning mot gällande riksintressen görs i kapitel 5-7 där detta är relevant. Sammanfattande uppföljning av alla berörda riksintressen återfinns i järnvägsplanens planbeskrivning.

Miljömål

Riksdagen har antagit 16 nationella miljö kvalitetsmål i arbetet mot en hållbar utveckling. Miljö målen syftar till att skydda människors hälsa, bevara den biologiska mångfalden, hushålla med uttaget av naturresurser samt att skydda natur- och kulturlandskap. Målen är inriktade på ett generationsperspektiv.

De 16 miljö kvalitetsmålen är:

1. Frisk luft
2. Grundvatten av god kvalitet
3. Levande sjöar och vattendrag
4. Myllrande våtmarker
5. Hav i balans samt levande kust och skärgård
6. Ingen övergödning
7. Bara naturlig försurning
8. Levande skogar
9. Ett rikt odlingslandskap
10. Storslagen fjällmiljö

11. God bebyggd miljö
12. Giftfri miljö
13. Säker strålmiljö
14. Skyddande ozonskikt
15. Begränsad klimatpåverkan
16. Biologisk mångfald

Avstämning mot miljö målen framgår av järnvägsplanens planbeskrivning.

1.5. Samråd

I samtliga planeringsskeden ska samråd med berörda intressenter ske i enlighet med lagen om byggande av järnväg och miljöbalken.

I arbetet med järnvägsplan och MKB har flera samråd hållits med Länsstyrelsen för att identifiera miljö aspekter, bestämma en lämplig avgränsning och för att säkerställa en helhetsbild som inbegriper de olika angränsande projekt som beskrivs nedan under 1.8.

Samråd har under projektets gång hållits med direkt berörda fastighetsägare i form av enskilda möten. En kontinuerlig dialog har också ägt rum med förvaltningar inom Helsingborgs stad, Trafikverket, Skånetrafiken och Region Skåne.

Samrådet har också inneburit ett remissförfarande som riktade sig till myndigheter och kommuner. Som underlag för detta användes den fördjupade utredning som togs fram i arbetet under järnvägsplanens inledande skede.

Allmänt samrådsmöte hölls i Helsingborg 2010-03-03. Denna dag erbjöds två mötestillfällen då projektet presenterades och allmänheten fick möjlighet att komma med synpunkter och ställa frågor.

Inkomna samrådssynpunkter finns sammanfattade i en separat samrådsredogörelse tillhörande järnvägsplanen. Synpunkter från samråd har bemötts och inarbetats i planförslaget i den mån det varit möjligt.

Samtliga handlingar i järnvägsplanen, inklusive av Länsstyrelsen godkänd miljö konsekvensbeskrivning och samrådsredogörelse, ska ställas ut för allmänheten och sakägare. Alla har rätt att yttra sig över utställningshandlingarna. I samband med utställning sänds även järnvägsplanen till berörda kommuner och myndigheter tillsammans med begäran om yttrande i ärendet.

1.6. Tidigare utredningar och beslut

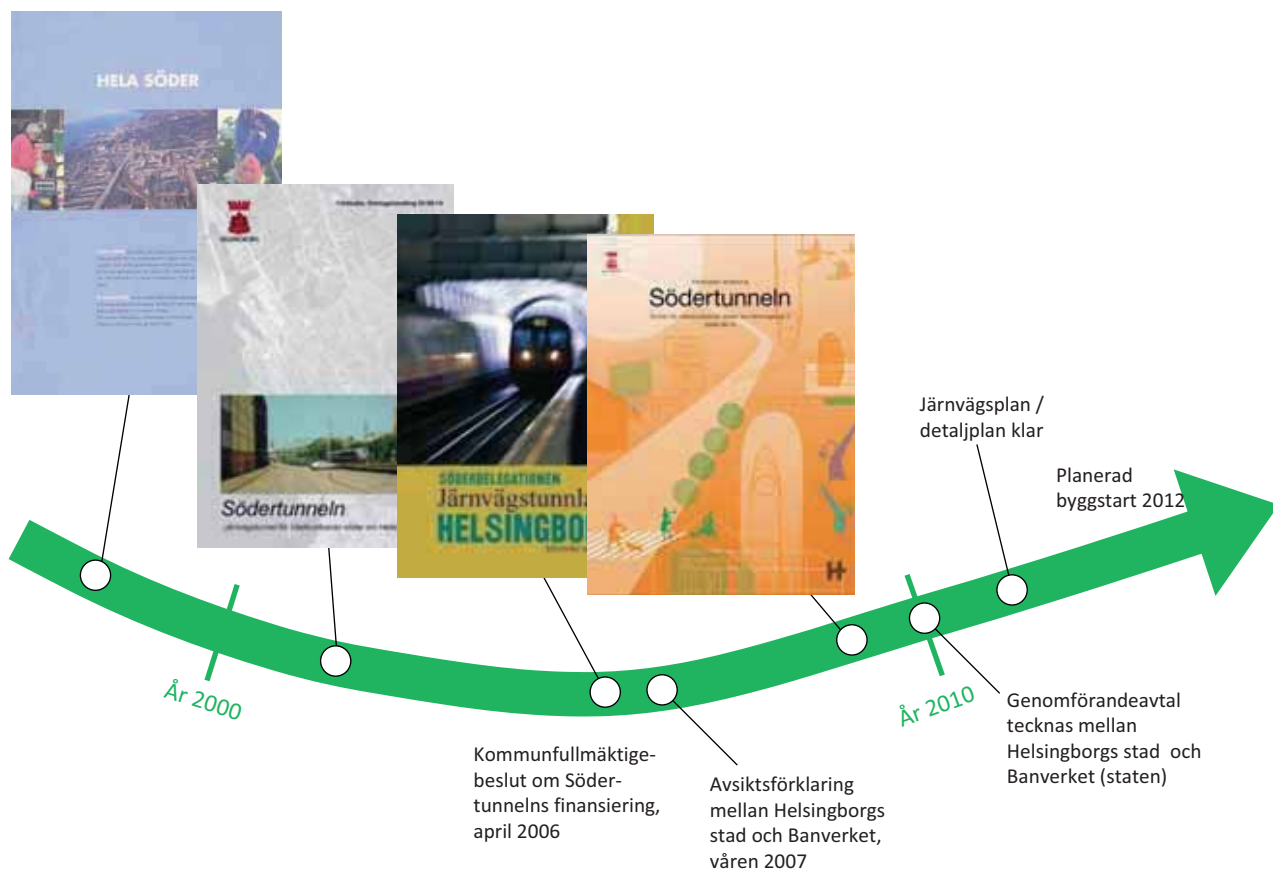
För Södertunneln genomförde Helsingborgs stad en förstudie år 2002, samt en idéstudie för helheten i järnvägssystemet, inklusive HH-förbindelsen, genom Helsingborg år 2006. Kommunfullmäktige i Helsingborg beslutade om finansieringen för Södertunneln år 2006, och det finns en avsiktsförklaring med Banverket från år 2007 om projektet. I juni 2009 presenterades en fördjupad utredning som ett inledande skede i arbetet med järnvägsplanen. Ett genomförandeavtal mellan Banverket och Helsingborgs stad upprättades och undertecknades den 28 januari 2010 med den fördjupade utredningen som underlag.

I förstudien studerades möjligheten att bygga Södertunneln i Bredgatan, att flytta ner järnvägen mot hamnen med linjerätning på Hamnspåret samt ett alternativ med en kort tunnel som sedan övergår till en bro. En överdäckning av spåren

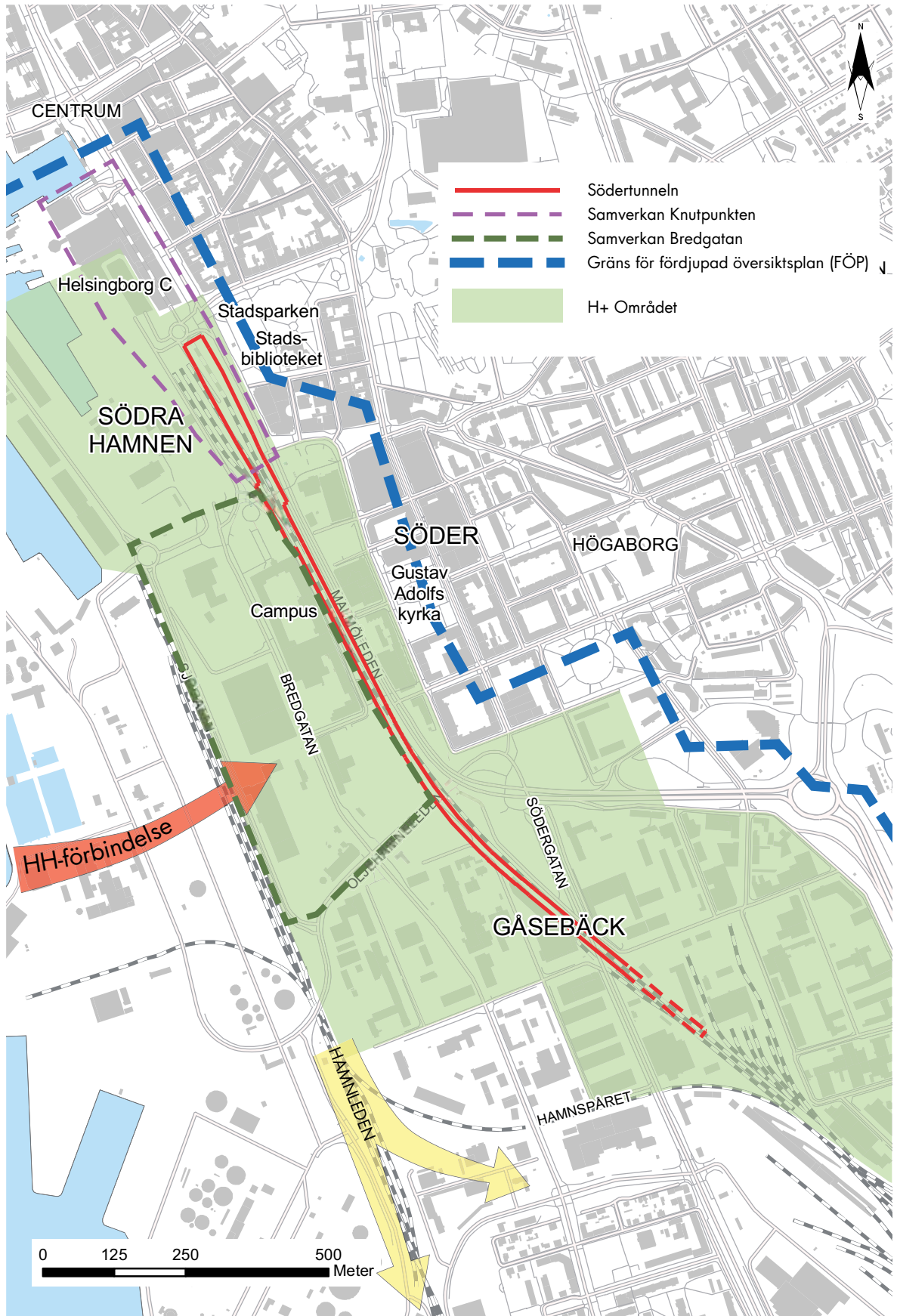
utan att sänka ner dem i tunnel har översiktligt studerats och valts bort i förstudien. Det skulle omöjliggöra anslutningen av en tågtunnel till Danmark på sträckan. Det riskerar även att försvåra tillgängligheten till stadsdelen Söder.

Att borra tunneln har inte bedömts möjligt eftersom tunneln ligger grunt i och med anslutningen till Knutpunkten. Det behövs också växlar mellan spåren på ungefär halva sträckan vilket inte fungerar i borrade tunnlar.

Att göra Södertunneln längre än till norra delen av rangerbangården är både svårt och dyrt med tanke på den smala "midja" där Hamnspåret ansluter. Det ger inte heller någon större nytta att förlänga tunneln såvida inte rangerbangården flyttas, vilket inte är aktuellt inom överskådlig framtid. Att göra stora investeringar för en så osäker och lång framtid kan inte motiveras samhällsekonomiskt.



Figur 1.3:
Vägen till Södertunneln.



Figur 1.4:
 Omfattning av Södertunneln (tunnelkonturen markerad med rött) och dess förhållande till angränsande projekt.

1.7. Geografisk omfattning

Järnvägsplanen omfattar ombyggnad av Västkustbanan, som förläggs i tunnel på en sträcka av ungefär 1,3 km söder om Helsingborg C. Vid Helsingborg C ansluter dubbelspåret i Södertunneln till befintlig stationstunnel med fyra spår. I höjd med Hamnspåret ansluter Södertunneln till befintliga markspår. Med ramper och anslutningar till befintligt spår blir ombyggnaden cirka 2 km.

I planen ingår plattformsombyggnader för att bland annat rymma nya trappor vid Helsingborg C. Dessutom ingår förberedande konstruktioner för anslutning av en framtida tågtunnel till Danmark (HH-förbindelsen). I planen ingår anpassningar till spåranslutningar för godsbangården och vagnverkstaden vid tunnelns mynning i söder.

I projektet ingår ombyggnader som inte omfattas av järnvägsplanen. Det gäller depåbangården vid Raus, som byggs som ersättning för nuvarande tågdepå vid Helsingborg C. Depån i Raus byggs inom gällande plan.

Åtgärder behöver vidtas för att upprätthålla såväl tågtrafik som bil-, buss-, gång- och cykeltrafik i området under byggtiden. Väg- och ledningsomläggningar liksom tillfälliga spår ingår inte heller i den färdiga järnvägsanläggningen.

Avgränsning i norr och söder

Projektet ansluter i norr till Helsingborg C i Knutpunkten. Knutpunkten har en betydelsefull roll i transportsystemet eftersom man samlar alla trafikslagen tåg, färja och buss i ett mycket centralt läge i staden. Betraktar man Knutpunkten i ett perspektiv med en framtida fast förbindelse i norra Öresund och ett framtida dubbelspår norr om Knutpunkten är just stationsläget den punkt som möjliggör en nödvändig etappvis utbyggnad av de olika projekten.

I söder ansluter Södertunneln till rangerbangården i höjd med Hamnspåret. Att göra Södertunneln längre än till norra delen av rangerbangården är både svårt och dyrt med tanke på den smala ”midja” där Hamnspåret ansluter. Det ger inte heller någon större nytta att förlänga tunneln såvida inte rangerbangården flyttas, vilket inte är aktuellt inom överskådlig framtid. Att göra stora investeringar för en så osäker och lång framtid kan inte motiveras samhällsekonomiskt.

1.8. Angränsande projekt

Stadsförnyelsen inom H+ kommer att ske över flera decennier, och kommer att ske kontinuerligt även innan och under tiden Södertunneln byggs. Ett första kvarter kommer att byggas vid Mäster Palms plats med ny filmstad, hotell och bostäder. Detta bygge kommer troligen att pågå när Södertunneln börjar byggas.

Utvecklingen av olika delområden sker i samverkan med aktörer i området. De projekt som pågår är Samverkan Knutpunkten och Samverkan Bredgatan.

Samverkan Knutpunkten är ett projekt i samverkan mellan Trafikverket, Helsingborgs stad, Region Skåne och fastighetsägarna.

Samverkan Bredgatan handlar om utvecklingen av området runt Bredgatan, där fastighetsägarna samverkar över de befintliga fastighetsgränserna.

I staden finns ett flertal projekt som påverkar planeringen, bland annat pågår utbyggnaden av en multiarena vid Olympia och ett nytt kongresscentrum planeras vid Ångfärjan.

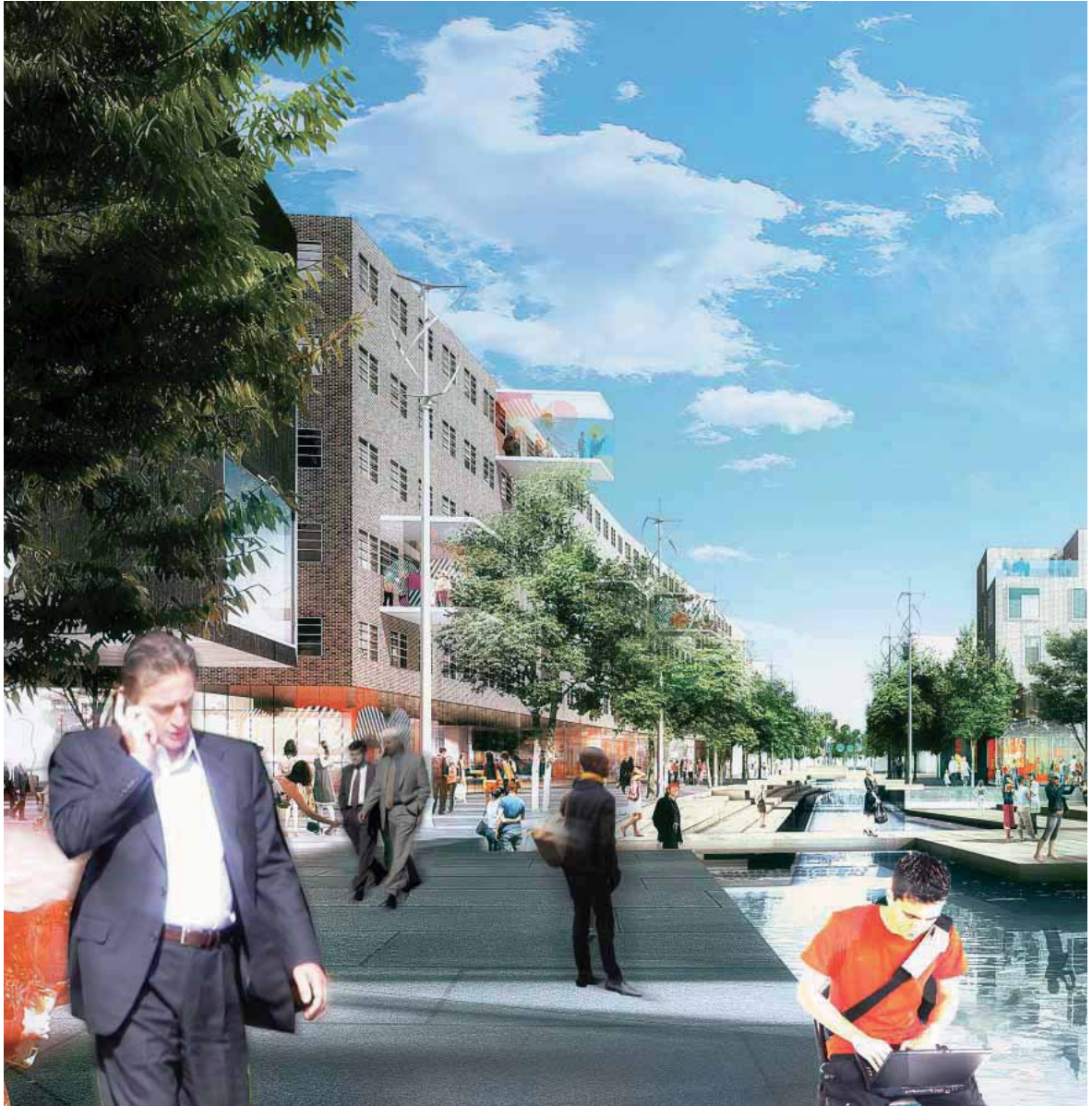
Järnvägsprojekt

Tågtrafiken i Helsingborg kommer att utvecklas till följd av öppningen av Citytunneln i Malmö. Även tunneln genom Hallandsås är exempel på projekt runt omkring som kommer att medföra förändringar i tågtrafiken medan Södertunneln byggs. Andra projekt är kapacitetshöjande åtgärder på Skånebanan.

Dubbelspårsutbyggnaden mellan Ängelholm och Helsingborg kommer att ske på delar av sträckan mot slutet av 10-talet. Den del som sträcker sig mellan Maria och Helsingborg C kommer att dröja till efter 2021 enligt Trafikverkets framtidsplan för perioden 2010-2021. En förstudie för denna delsträcka färdigställdes under 2009. Anslutningen in till Helsingborg C kräver att ungefär 70 meter av dagens plattformar tas bort i norr för att undvika allt för stora ingrepp i nuvarande tunnelkonstruktioner. Hänsyn till detta tas den södra änden, där Södertunneln ansluter.

Väg- och trafikprojekt

Hamnleden är en planerad vägförbindelse från motorvägsnätet till färjorna och övriga hamndelar. Arbetet med en vägutredning pågår i samarbete



Figur 1.5:

Idéskiss från arbetet med strukturplan.

mellan Helsingborgs stad och Trafikverket. Vägutredningen har ställts ut under vintern och beslutshandling håller på att tas fram.

Järnvägsgatans och Södergatans förlängning är ett gatuprojekt som ska ersätta nuvarande vägnät inom H+ när Södertunneln är klar. Gatuprojektet koordineras med tunnelbygget för att bland annat utnyttja tillfälliga trafiklösningar på bästa sätt.

Fast förbindelse i norra Öresund

En fast förbindelse i norra Öresund diskuteras i många olika sammanhang. Kapaciteten på Öresundsbron kommer att bli begränsande med

en ny förbindelse mellan Danmark och Tyskland 2018. Sverige och Danmark har därför tillsatt en tjänstemannagrupp som ska utreda behoven av och möjligheterna för en andra fast Öresundsförbindelse för väg och/eller järnväg. En fast förbindelse har även utretts inom interregprojektet IBU. Denna utredning visar en central koppling i Helsingborg för persontåg (i Södertunneln) medan godståg och biltrafik ansluter till väg- och järnvägsnätet i utkanten av södra Helsingborg.

2. Förutsättningar

Områdets nuvarande markanvändning och trafikfunktioner är viktiga för genomförandet av projektet. På längre sikt ska tunneln bli en naturlig del av den framtida staden och en del av en visionär satsning på järnvägen. Här klargörs de miljöförutsättningar som planförslagets utformning vilar på.

2.1. Stadsmiljö och markanvändning

Historia

Fram till mitten av 1800-talet var Helsingborg en förhållandevis liten stad med drygt 4000 innevånare. Den stad och de stadsmiljöer vi känner idag kom huvudsakligen till under industrialismen, från slutet av 1800-talet och framåt. Hamnen och industrin gjorde att staden växte för att rymma 50 000 invånare år 1920. Järnvägen kom till staden 1865 och spelade en avgörande roll för stadens utveckling. Inte långt efter att järnvägen byggts så anlades Södra hamnen och fabrikena flyttade till området. Med industrierna växte antalet boende på Söder kraftigt under slutet av 1800-talet.

Från början hade Helsingborg endast järnvägsförbindelse söderut med en station strax söder om där Knutpunkten ligger idag. År 1885 öppnades järnvägen norrut mot Halmstad, och sedermera Göteborg, med ångfärjeförbindelse till Helsingör i den nya Norra hamnen. Staden hade nu två järnvägsstationer med ett förbindelsepar i gatan framför Rådhuset och inre hamnen. Förbindelsepariet låg kvar i över 100 år innan det ersattes av Knutpunkten och tunneln norr därom.

Under 1960- och 1970-talet förändrades Söder radikalt. De stora trafiklederna Malmöleden och Oljehamnsleden anlades vilket gjorde att stora delar av Söders kvartersstruktur revs och i vissa delar utplånades helt. Rester av rutnätsstrukturen finns kvar både i Södra Hamnen och i Gåsebäck, även om gaturummen förändrats kraftigt.

Staden idag

Påverkansområdet berör stadsdelarna Söder, Södra hamnen och Gåsebäck. I dagsläget utgör stadsdelen Söder den centrala stadens avslutning. Kopplingen mellan Söder och Södra hamnen liksom Gåsebäck är dålig på grund av den barriär som järnvägen och Malmöleden utgör. Den bristfälliga kopplingen förstärks av att Söder vänder baksidan mot Södra hamnen och Gåsebäck.

De tre stadsdelarna skiljer sig åt både innehållsmässigt och till sin struktur. Södra Hamnen och Gåsebäck är entydiga verksamhets- och industriområden till skillnad från Söder är en levande blandstad med kvartersstruktur.

Området kring den planerade Södertunneln och dess närområde rymmer inte så många boende idag. I huvudsak finns bostäder i Söders västra



Figur 2.1:

Helsingborgs centralstation som på 1860-talet låg strax söder om nuvarande Helsingborg C, mitt emot Stadsparken.

delar längs Malmöleden. Denna bebyggelse är emellertid uppblandad med kontorsbebyggelse och en del handelsverksamhet (se fig 2.3).

Campus Helsingborg är en del av Lunds universitet och har i dagsläget cirka 3000 studenter. Verksamheterna där och tillgängligheten till dessa utgör en viktig del i planeringen av det framtida H+.

Natur- och kulturmiljö

Inom påverkansområdet finns särskilt värdefull bebyggelse enligt bevarandeprogram för Helsingborgs stadskärna. Merparten av de kulturhistoriska värdena utmed planområdet är från industrialismens era, med bland annat lokstallarna och den gamla Jutefabriken. Hit kan även det gamla husarregementet räknas, som under lång tid varit slakteri. I de berörda delarna utgörs det kulturhistoriska värdet bland annat av den sedan 1800-talet successivt utbyggda hamnen och järnvägen med tillhörande byggnader. Dessa visar på funktionen som viktig hamn- och järnvägsstad.

Någon egentlig naturmiljö finns inte inom eller i närheten av påverkansområdet. I norr finns Stadsparken som är en viktig del i stadens grönstruktur. I övrigt finns endast gatuträd och mindre planteringar.

Trafik

Näringslivet i Helsingborg har en betydande koppling till transporter och logistik. Trafiken till och från hamnen med bil och tåg leds genom de södra delarna av staden. Detta gäller transporter från såväl norr som söder. Södra infarten är en av två stora motorvägsinfarter till centrala Helsingborg från vägarna E4, E6 och E20.

Knutpunkten är en av Sveriges största trafiknätverk med cirka 45 000 resenärer per dag. Trafiken är i första hand av regional karaktär med både bussar och tåg.

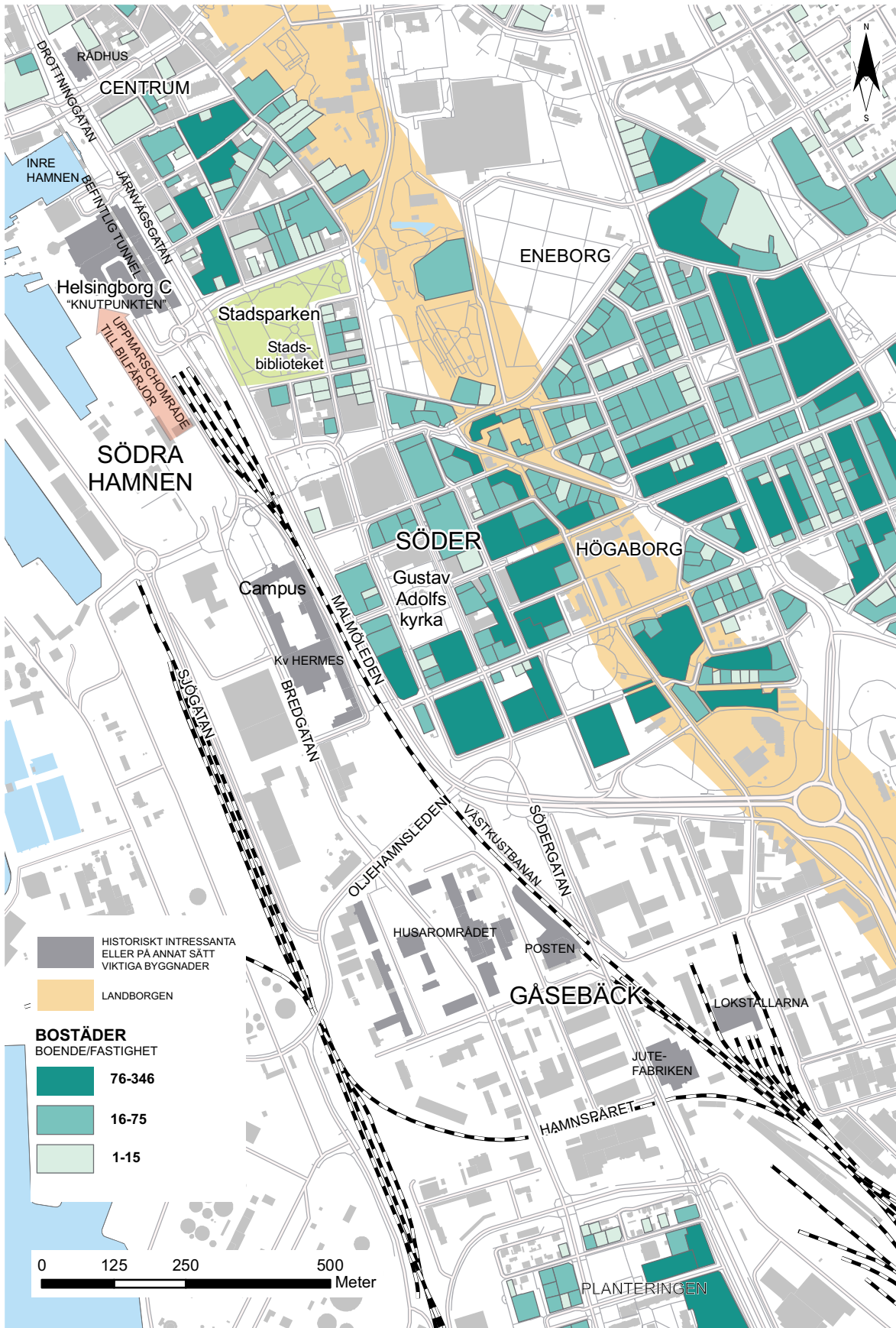
Helsingborg har en av världens största färjehamnar. Det är bara fyra kilometer till Helsingör och varje år reser fler än 11 miljoner passagerare med färjorna, tur och retur mellan Sverige och Danmark.

Befintlig järnväg

Södertunneln blir en del av Väst kustbanan och TEN-nätverket mellan Oslo, Göteborg och Malmö/Köpenhamn. Den regionala tågtrafiken är omfattande genom Helsingborg, och resandet ökar kraftigt. Idag reser 17700 till eller från Helsingborg C med tåg varje dag, vilket förväntas vara nästan dubbelt så många år 2020.



Figur 2.2:
Stadsparken utgör en viktig del i stadens grönstruktur.



Figur 2.3:
Element i stadsmiljön samt markanvändning i anslutning till Södertunneln.

År 2008 trafikerades sträckan av 108 tåg i vardera riktning varje dygn. År 2030 väntas antalet tåg per riktning och dygn att uppgå till 192. Inte ens på lång sikt uppkommer behov av fler spår än två i Södertunneln. Däremot kommer Helsingborg C med nuvarande utformning att bli en flaskhals med en eventuell fast förbindelse till Helsingör.

Godstrafiken på Västkustbanan passerar utanför Helsingborg, och godstrafik till hamnen kommer i huvudsak in till hamnen österifrån via Skånebanan. Genom Knutpunkten går normalt enbart persontrafik.

2.2. Hälsa och säkerhet

Luftkvalitet och buller

Centrala Helsingborg har en omfattande genomfartstrafik, och miljöpåverkan från trafiken är stor. Tidvis överskrids miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid i luften både på Drottninggatan och på Stenbocksgatorna. Med anledning av risken för överskridande av en miljökvalitetsnorm gav regeringen Länsstyrelsen i uppdrag att upprätta ett åtgärdsprogram för att uppfylla miljökvalitetsnormen för kvävedioxid i Helsingborgs kommun. Detta fastställdes den 19 februari 2007. Åtgärdsprogrammet har reviderats och har fastställts av Länsstyrelsen 15 oktober 2009. I

åtgärdsprogrammet föreslås 10 bindande huvudåtgärder med syfte att sänka kvävedioxidhalterna där bland annat åtgärder längs Malmöleden har beröringar med Södertunnelprojektet.

Stadsbilden i området kring Södertunneln domineras av transportinfrastruktur i form av vägar, järnvägar och hamnen. Trafiken på de hårt trafikerade infartsgatorna till centrala Helsingborg, tillsammans med tågtrafiken på Västkustbanan medför höga bullernivåer.

Som framgår av karta (fig 2.3) domineras påverkansområdet av platser där människor ej stadigvarande vistas. Dock finns en del bostäder längs Malmöledens östra sida samt kontorslokaler och Campus med utbildningslokaler längs den västra sidan.

Risk och säkerhet

Farligt gods transporteras i dagsläget inte på järnvägen längre än till Hamnspåret söder om påverkansområdet och sedan vidare ut i hamnområdet. Även transporter av farligt gods på väg sker i huvudsak med infart söderifrån längs Rännarbanan, Sydhamngatan och Bredgatan ner till färjorna och hamnområdet.

I området finns flera industrier och verksamheter, såsom värmekraftverk och hamnverksamhet, som utgör såväl riskobjekt som källor till miljöstörningar.



Figur 2.4:

Bil- och tågtrafiken leder till bullerstörningar samtidigt som biltrafiken bidrar till en försämrad luftmiljö.

Stigande havsnivåer kan komma att påverka området om inga åtgärder vidtas. Inför arbetet med H+ har en utredning gällande framtida havsnivåer tagits fram. Denna visar på allmän havsnivåhöjning på cirka 0,7 meter. Stora delar av hamnområdet fram till järnvägen ligger på nivåer som riskerar att översvämmas vid högvatten om gällande scenarier om havsnivåhöjning besannas.

2.3. Mark och vatten

Mark

Berggrunden i Helsingborg utgörs av sedimentära bergarter som bildades för cirka 200 miljoner år sedan. Bergarterna domineras av finkorniga sedimentbergarter som sand/sandsten, siltsten, lera/lersten och kol. Längs Södertunneln är det normala lersten växellagrat med siltsten eller finkornig sandsten med inslag av halvmeter tjocka, linsformade och hårda sandstenslager. Jordlagrens djup längs tunnelsträckan uppgår normalt till mellan 6 och 8 meter, men är något större i norr där det kan uppgå till 9-10 meter.

Förorenad mark

Över 100 års industriell verksamhet har satt sina spår i området kring Södertunneln. På ett flertal ställen längs tunnelns sträckning finns förekomster av förorenad mark. Föroreningarna består främst av PAHer och metaller.

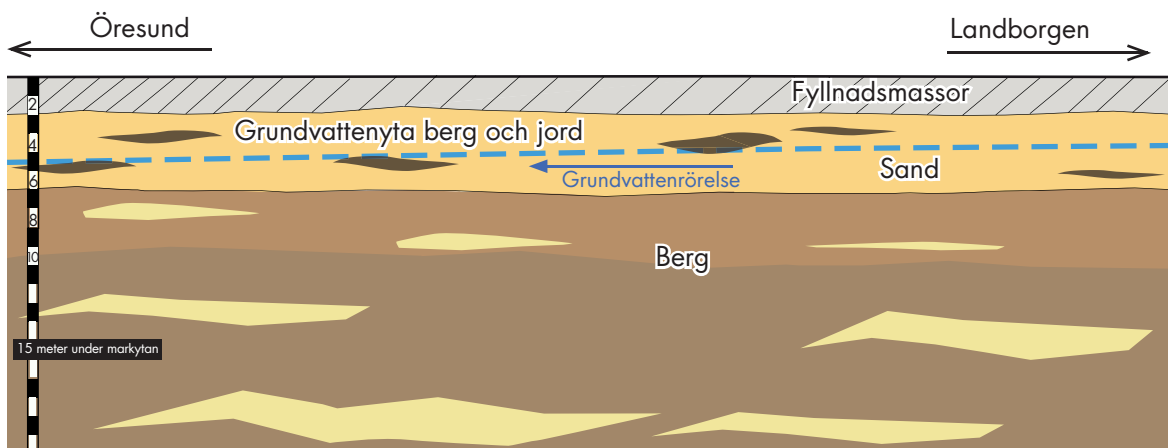
Vatten

Grundvatten finns både i jordlagren och nere i berget. I delar av området finns skikt av silt- och lersten som i det närmaste är täta. På sina ställen kan ett grundvattenflöde uppstå genom sprickor i berggrunden. Grundvatten ovanför Landborgsbranten läcker ut i branten på olika ställen. Från släntfot och ut till havet faller grundvattnet i berget relativt jämt. Grundvattennivåerna i jordlagren bestäms främst av ledningsstråk och marknivåer, exempelvis runt den nedsänkta Oljehamnsleden. Närmast Helsingborg C påverkas grundvattennivån av havsvattennivån. Schematisk bild som visar grundvattennivåer och jord/berglager nedan (fig 2.5).

Nya miljö kvalitetsnormer för vatten gäller från årsskiftet 2009/2010. För kustvattnet utanför Helsingborg har miljö kvalitetsnormer (MKN) fastställts som innebär att god ekologisk potential skall uppnås senast år 2021. God kemisk ytvattenstatus skall uppnås senast år 2015. Åtgärder skall vidtas av verksamhetsutövare så att möjligheterna att uppnå MKN för kustvattnet inte försämras.

Den ekologiska potentialen för kustvattnet utanför Helsingborg har klassificerats som måttlig och den kemiska statusen (exklusive kvicksilver) som god /4/.

Hamnverksamheten och urbaniseringen är orsaken till att den ekologiska potentialen har klassats som måttlig. Fysiska åtgärder som skulle vara nödvändiga för att nå god ekologisk status är att muddring upphör och att strandnära exploaterade områden återställs. Dessa åtgärder är emellertid inte rimliga med hänsyn till fortsatt hamnverksamhet och befintlig bebyggelse.



Figur 2.5:
Schematisk bild som visar berg- och jordlager samt grundvatten.

2.4. Riksintressen och översiktsplan

Följande riksintressen bedöms kunna påverkas av den aktuella planen.

Riksintressen

Riksintresse väg och järnväg

Riksintressen för kommunikation avser att långsiktigt säkerställa transportfunktionerna, när det gäller kapacitet och framkomlighet så väl som god säkerhet och begränsad omgivningspåverkan. Riksintresset omfattar alla delar som medverkar till transportfunktionen. Exempelvis är väl fungerande resecentrum och bangårdar en del av järnvägens riksintresse. Även korridorer och markområden för framtida utbyggnad omfattas av riksintresse. I anslutning till planområdet finns följande vägar och järnvägar av riksintresse.

- Västkustbanan (inkl bangård och hamnspår)
- väg E4
- HH-förbindelsen (fast förbindelse till Helsingör)
- Europabanan

Riksintresse naturvård

Landborgen är av riksintresse för naturvården (N44 Påljö-Domsten, beslut 2000-02-07) och gränsar till utredningsområdet. Riksvärdena utgörs av geovetenskapliga värden samt naturbetesmark utanför staden. Sträckan genom Helsingborg utgör den sydligaste delen av detta riksintresseområde.

Riksintresse i form av Natura 2000 berörs inte av Södertunnelprojektet.

Riksintresse kulturmiljövård

Helsingborgs centrala delar utgör riksintresse för kulturmiljövård. Omfattar i huvudsak den centrala staden men inbegriper även den sedan 1800-talet successivt utbyggda hamnen och järnvägen med tillhörande byggnader visar på funktionen som viktig hamn- och även järnvägsstad.

Riksintresse kustzon

Området omfattas av riksintresse för kustzonen som syftar till att skydda den hårt exploaterade kusten och värna de natur- och kulturmiljövärden

som finns, framförallt för att främja friluftslivet. Bestämmelserna för riksintresse kustzon utgör inget hinder för utveckling av befintliga tätorter eller det lokala näringslivet.

Riksintresse för yrkesfiske

Riksintresset för yrkesfiske berör huvudsakligen uppväxtnöjligheterna för vissa fiskslag. I Öresund finns viktiga lekområden för torsk samt ett fångstområde för torsk, ål och andra arter.

Riksintresse hamn

Helsingborgs hamn med anslutande farleder är av riksintresse. Även kopplingarna till väg- och järnvägsnätet är av riksintresse. Det betyder att anläggningarna ska skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av dem.

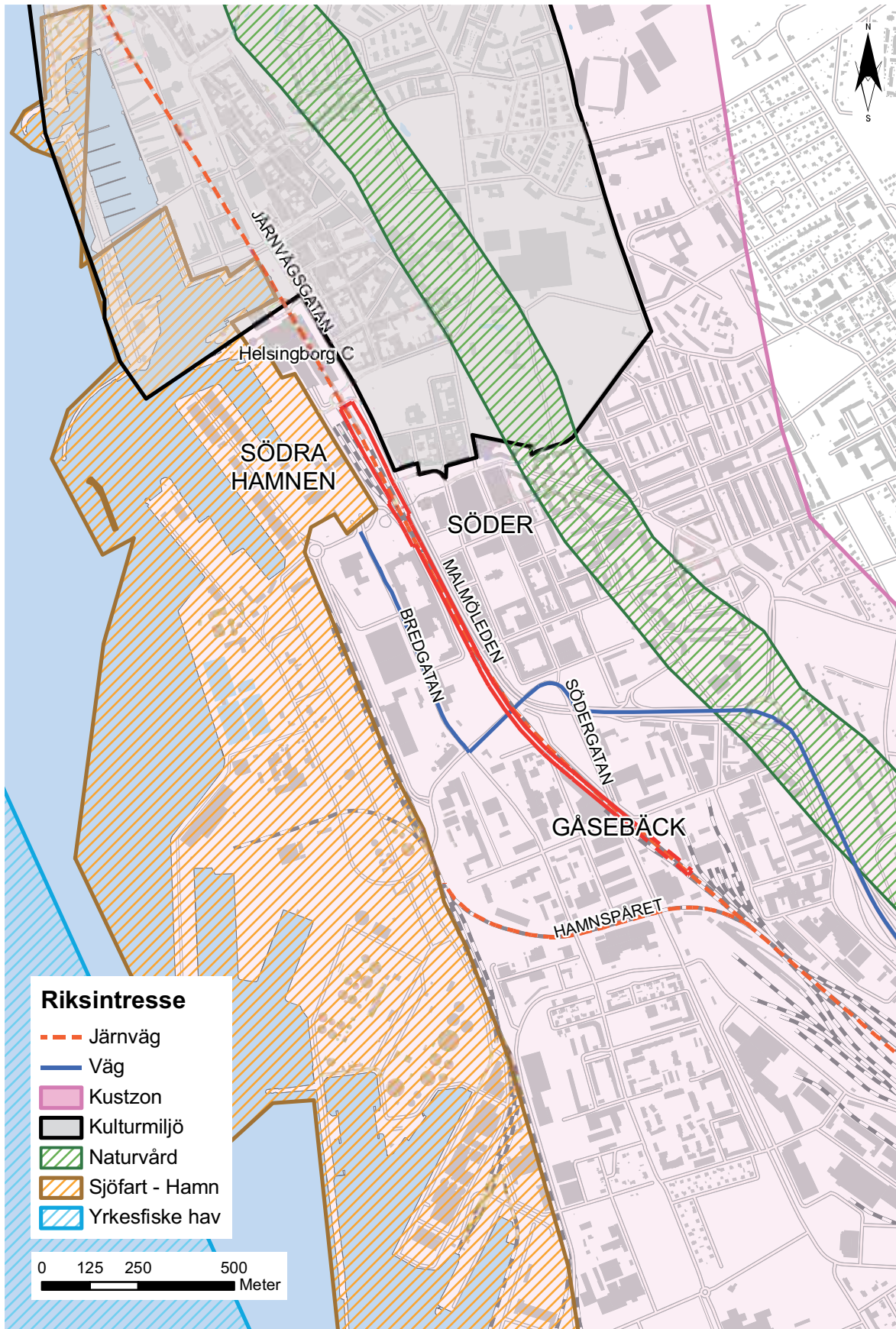
För att precisera Statens samlade syn på riksintresset Helsingborgs hamn har Länsstyrelsen i Skåne län tagit fram en rapport ”Riksintresset Helsingborgs hamn”, Länsstyrelserapport 2009:43. Beskrivningen av riksintresset Helsingborgs hamn ska bl.a. tjäna som underlag för kommunens fysiska planering och tillståndsprövning samt för länsstyrelsens, Sjöfartverkets och övriga myndigheters handläggning av olika ärenden.

Översiktsplan

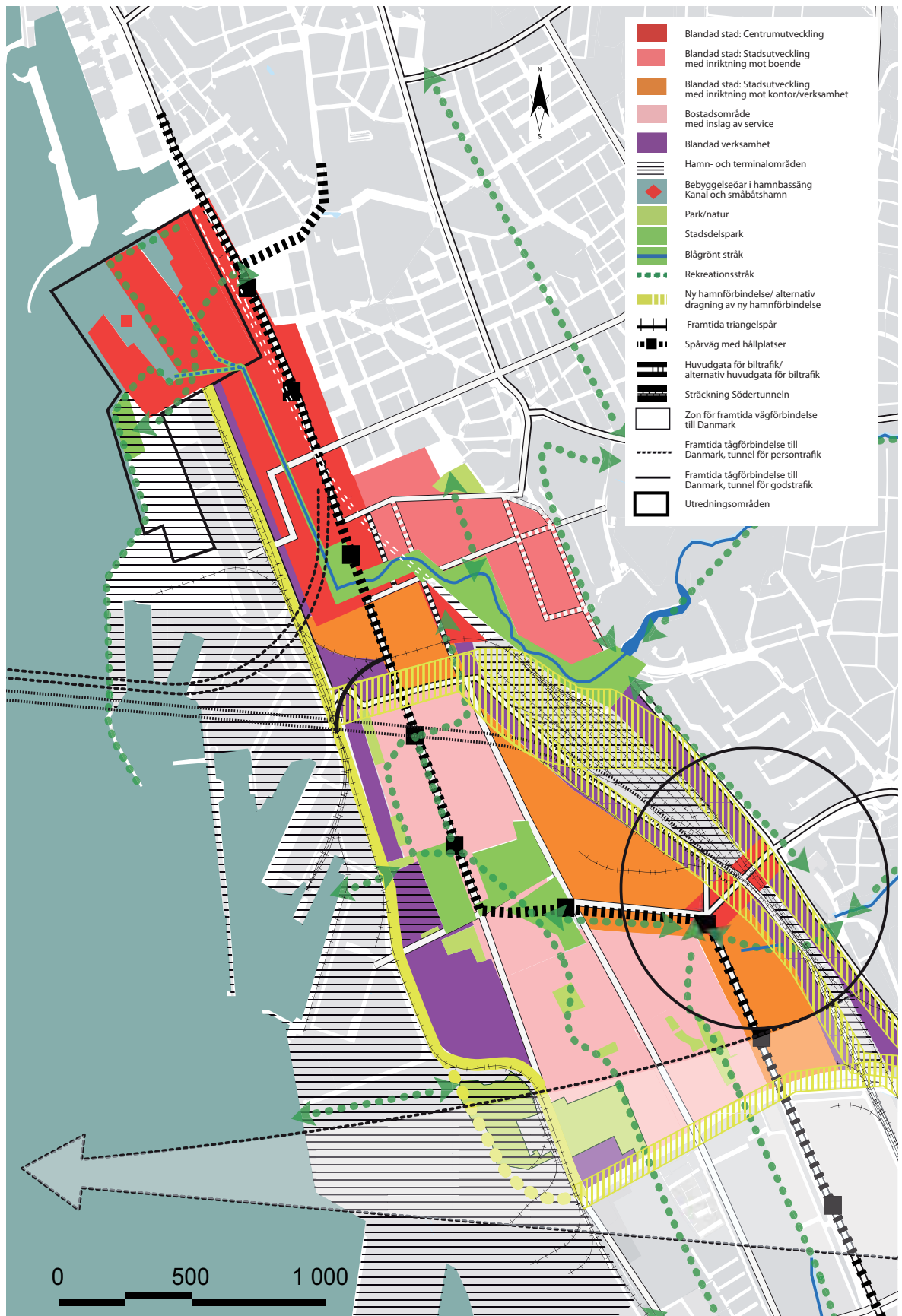
I Helsingborgs översiktsplan, antagen av kommunfullmäktige den 18 maj 2010, redovisas området för järnvägsplanen som ett stort utvecklingsområde för besöks- och personalintensiv centrumverksamhet nära Helsingborg C (Knutpunkten). Södertunneln är en förutsättning för den utveckling som översiktsplanen pekar ut.

Områdets struktur konkretiseras genom en fördjupning av översiktsplanen. På karta sidan 26 (fig 2.7) redovisas grundidéerna för utvecklingen från den samrådshandling som togs fram sommaren 2010. Strukturen är beroende av Hamnledens sträckning. Därför presenterades alternativa bilder vid samrådet.

Större delen av H+ området kommer att tillåta blandad användning med stor del bostäder. Inom området ska utveckling ske av kapacitetsstark och strukturbildande kollektivtrafik. Hänsyn ska tas till en framtida fast förbindelse i området. Cykelstråk och rekreativa stråk genom området behöver förstärkas.



Figur 2.6:
Riksintressen som berör Helsingborgs centrala delar.



Figur 2.7:
 Föreslagen markanvändning 2035, från arbetet med fördjupad översiktsplan (FÖP) för H+.

3. Planförslag och genomförande

Södertunnelns utformning styrs såväl av val av tekniska system som anpassning till stadens infrastruktur och framtida bebyggelse. Tunneln kommer att byggas i en komplex miljö där tåg- och biltrafik ska fungera mer eller mindre oförändrad under byggtiden.

3.1. Utformning Södertunneln

I planbeskrivningen återfinns en detaljerad beskrivning anläggningen med tillhörande ritningar och sektioner.

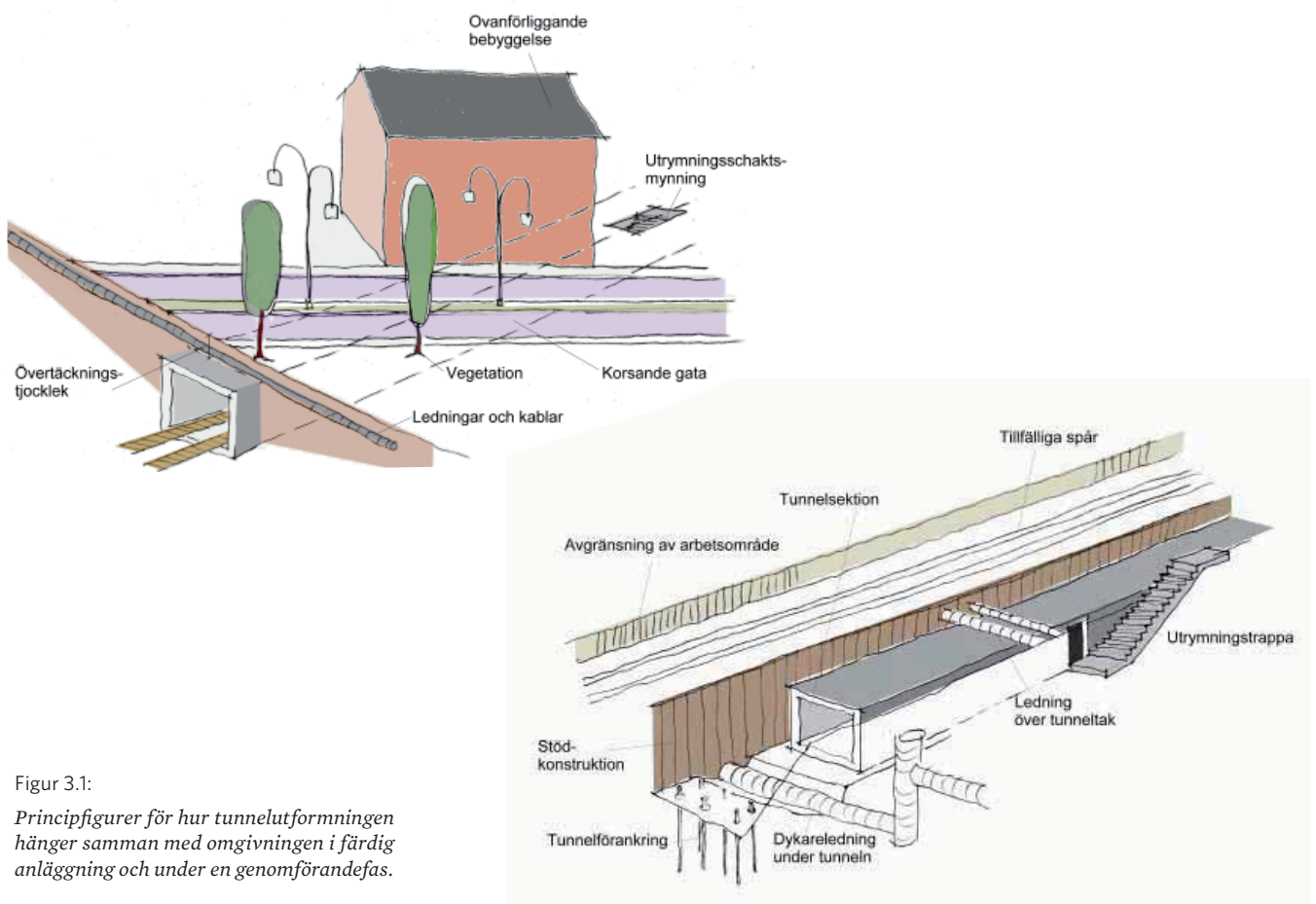
Järnvägsplanen utgår från det utformningsförslag som finns beskrivet i "Fördjupad utredning Södertunneln, 2009-06-15" och de ställningstaganden som där är gjorda när det gäller alternativa utföranden. I arbetet med järnvägsplan och systemhandling har ytterligare ställningstaganden gjorts som innebär en ökad detaljering och viss justering av utformningen.

Järnvägsplanen innebär en nedsänkning av Väst-kustbanan i en 1,3 km lång tunnel mellan Helsingborg C (Knutpunkten) och Helsingborgs

godsbangård. I norr ansluter tunneln till befintlig underjordisk station i Knutpunkten, i söder ansluter tunneln till befintliga spår vid Helsingborgs bangård, strax söder om Sandgatan.

Utformningen av Södertunneln påverkas bland annat av de krav som ställs på möjligheterna att i framtiden bygga ovanpå tunneln och på utformningen av framtida gator. För befintligt ledningssystem i tunnelns närhet krävs antingen ombyggnader som möjliggör korsningar över eller under tunneln eller omläggningar runt tunneln.

Även genomförande och val av byggmetoder påverkar utformning. Tågtrafiken skall fortgå under byggtiden, verksamheter skall kunna fortgå och gång-, cykel-, bil- och övrig kollektivtrafik skall kunna fungera med så små störningar som möjligt.



Figur 3.1:
Principfigurer för hur tunnelutformningen hänger samman med omgivningen i färdig anläggning och under en genomförandefas.

Tunnelsektion

Västkustbanan förutsätts få i princip samma hastighetsstandard som idag. Södertunneln ska bli en dubbelspårig järnvägstunnel. Vid Helsingborg C finns fyra spår med två mellanliggande plattformar. Södertunneln föreslås byggas utan skiljevägg mellan spåren, vilket främst beror på behovet av växlar på ungefär halva sträckan, men även på det begränsade utrymmet.

Tunnelns breddinnermått blir under 12 meter för att medge bra möjligheter till utrymning vid en eventuell brand eller olycka. Höjden inuti tunneln har bestämts av ett flertal faktorer såsom kontaktledningstyp, spårkonstruktion och anpassning till korsande ledningar som alla påverkar den invändiga höjden.

Nya gator och ny bebyggelse

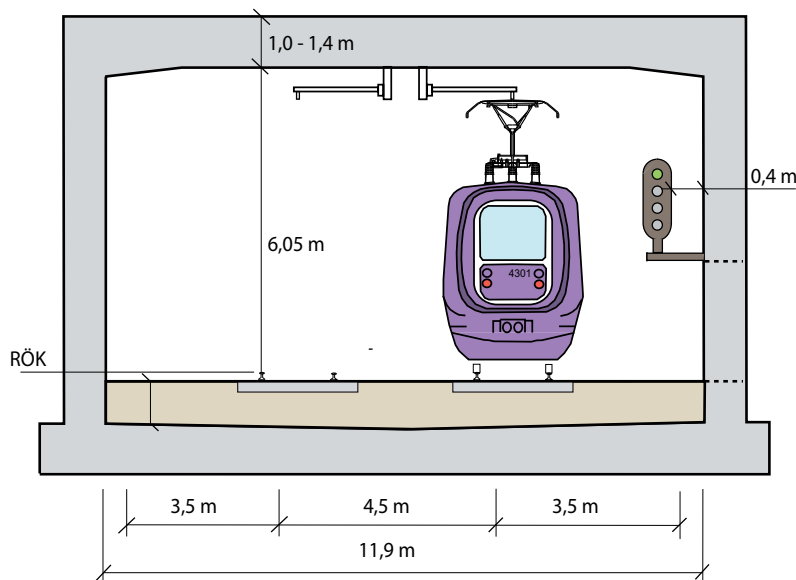
Projektet omfattar även kommunala anläggningar som har stor betydelse för gestaltningen av Södertunneln men som ej ingår i järnvägsplanen.

I arbetet med Södertunneln har sambandet mellan tunneln och nya ovanliggande gator och bebyggelse översiktligt studerats. Då strukturen för området inte är klar grundar sig studierna på ett

antal antaganden kring Järnvägsgatan och Södertgatans förlängning, som antas ske över Södertunneln genom H+ området. Utöver dessa gator kommer det ovan tunneln att finnas ett flertal andra korsande gator tillsammans med torg och mindre platsbildningar. I det fortsatta arbetet med nya gatusektioner och tunnelns överbyggnad är det viktigt att aspekter som möjlighet till trädplantering, dränering och framtida spårväg beaktas.

Det är fullt möjligt att etablera ny bebyggelse på och i anslutning till Södertunneln. De delar av tunneln som kan bli föremål för belastning i form av ny bebyggelse kommer att behöva specialstuderas.

Södertunnelns läge under mark påverkar flera stora korsande ledningsstråk. Det rör sig om olika sorters ledningar med olika krav och förutsättningar. Avlopps- och dagvattenledningar kan gå både över och under tunneln beroende på vald teknisk lösning. Fjärrvärme och fjärrkyla kommer att behöva passera över tunneln och även gasledningar korsar planområdet.



Figur 3.2:

Principsektion för Södertunneln.

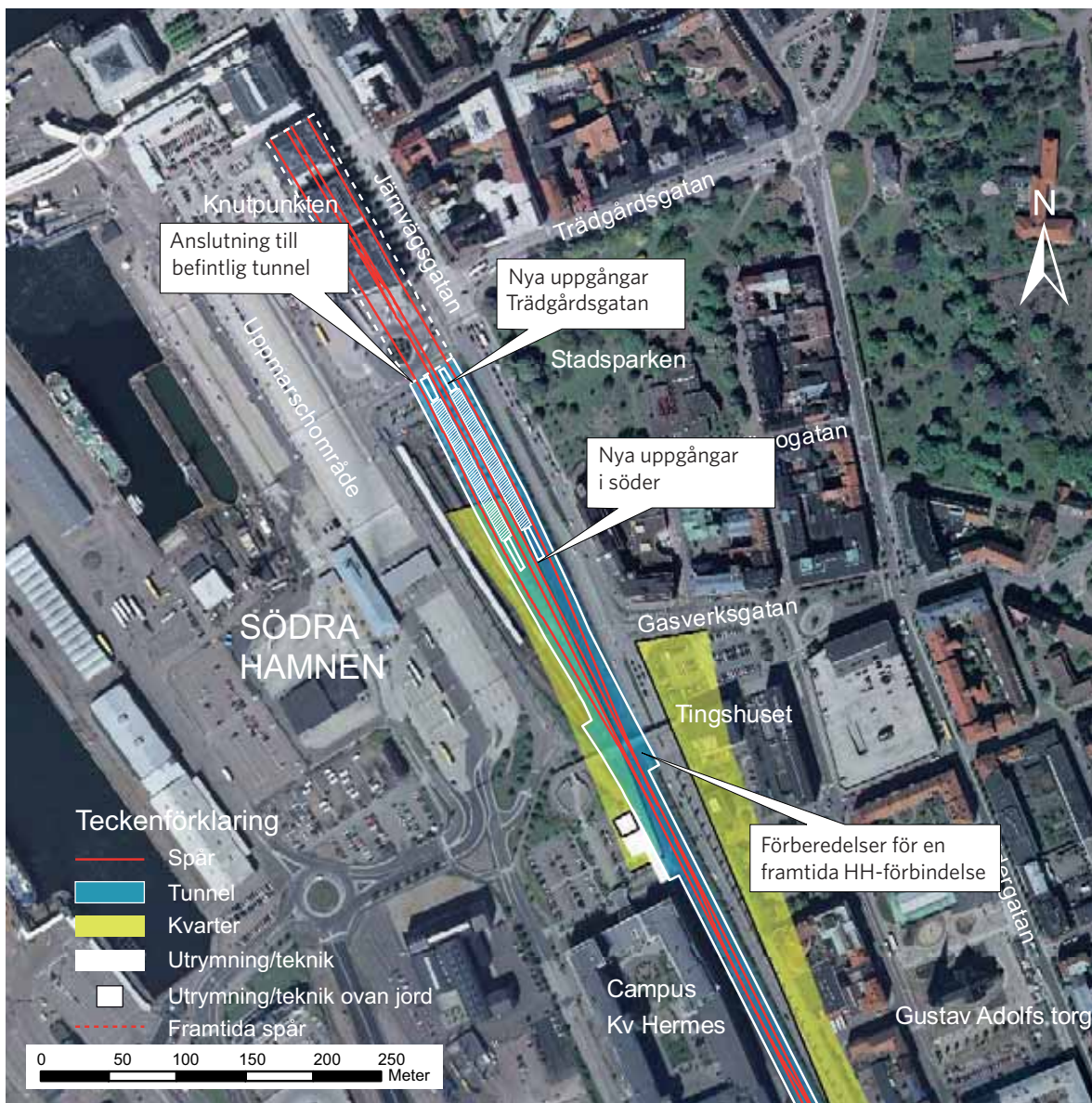
Del Norr - utbyggnad av Helsingborg C

Helsingborg C byggs om och den nuvarande spår-rampen rivs för att kunna ansluta Södertunneln. Plattformarna breddas och förlängs drygt 100 meter söderut. Nya trappor anordnas vid Stadsparken mot Trädgårdsgatan och i södra plattformsändan, där det även blir rulltrappor och hissar.

I partiet mellan Tingshuset och Campus görs förberedelser för anslutning av en framtida persontågstunnel till Helsingör. Förberedelserna i Södertunneln görs på sådant sätt att HH-tunneln kan byggas utan att tågtrafiken på Västkustbanan stängs mer än för inkoppling av spår.

Förberedelserna medger både att trafiken från Helsingör kan köra in i dagens Helsingborg C eller att stationen byggs ut med två ytterligare spår västerut.

Strax norr om Campus mynnar en av tunnelns utrymningsvägar, vilken ska placeras in i kommande stadsstruktur.



Figur 3.3:

Läget för tunneln vid Knutpunkten och på sträckan ned mot Campus. En möjlig framtida stadsstruktur antyds bredvid och över tunneln.

Del Mitt - förbi Campus och Söder

Från Tingshuset och ner till Furutorpsgatan kommer tunneln att ligga under Järnvägsgatans förlängning. Tunneln passerar under ledningar för fjärrvärme, fjärrkyla och gas samt nya VA-ledningar direkt norr om Campus. Ledningarna tillsammans med ambitionen att bygga Järnvägsgatans förlängning i nivå med fasaderna på Campus lokaler i gamla Tretornfabriken är styrande för tunnelns höjdläge.

Södertunneln ligger på tillräckligt avstånd från Campus så att ett av HH-tunnelns två spår kan byggas mellan Södertunneln och Campus i framtiden. Österut styrs tunnelns läge av möjligheten att anlägga tillfälliga spår med två körfält öppna på Malmöleden under byggtiden (se vidare beskrivning under avsnitt 3.2). Av samma skäl ligger tunneln väster om befintlig järnvägsbro över Oljehamnsleden.

På partiet mellan Furutorpsgatan och Oljehamnsleden ligger Södertunneln som djupast. Det gör att tunneln kan passera under VA-ledningar i Furutorpsgatan. Det gör också att trafiken på Oljehamnsleden kan hanteras utan begränsad fri höjd under byggprocessen (se avsnitt 3.2). På denna sträcka kommer tunneln att ligga under kvartersmark, där djupläget underlättar hanteringen av störningar i form av vibrationer och elektromagnetiska fält.

Öster om tunneln, i korsningen mellan Furutorpsgatan och Järnvägsgatans förlängning mynnar en utrymningsväg. I tunnelns lågpunkt mellan Furutorpsgatan och Oljehamnsleden behövs en pumpstation för avvattning av tunneln.



Figur 3.4:

Läget för tunneln på sträckan förbi Campus. En möjlig framtida stadsstruktur antyds bredvid och över tunneln.

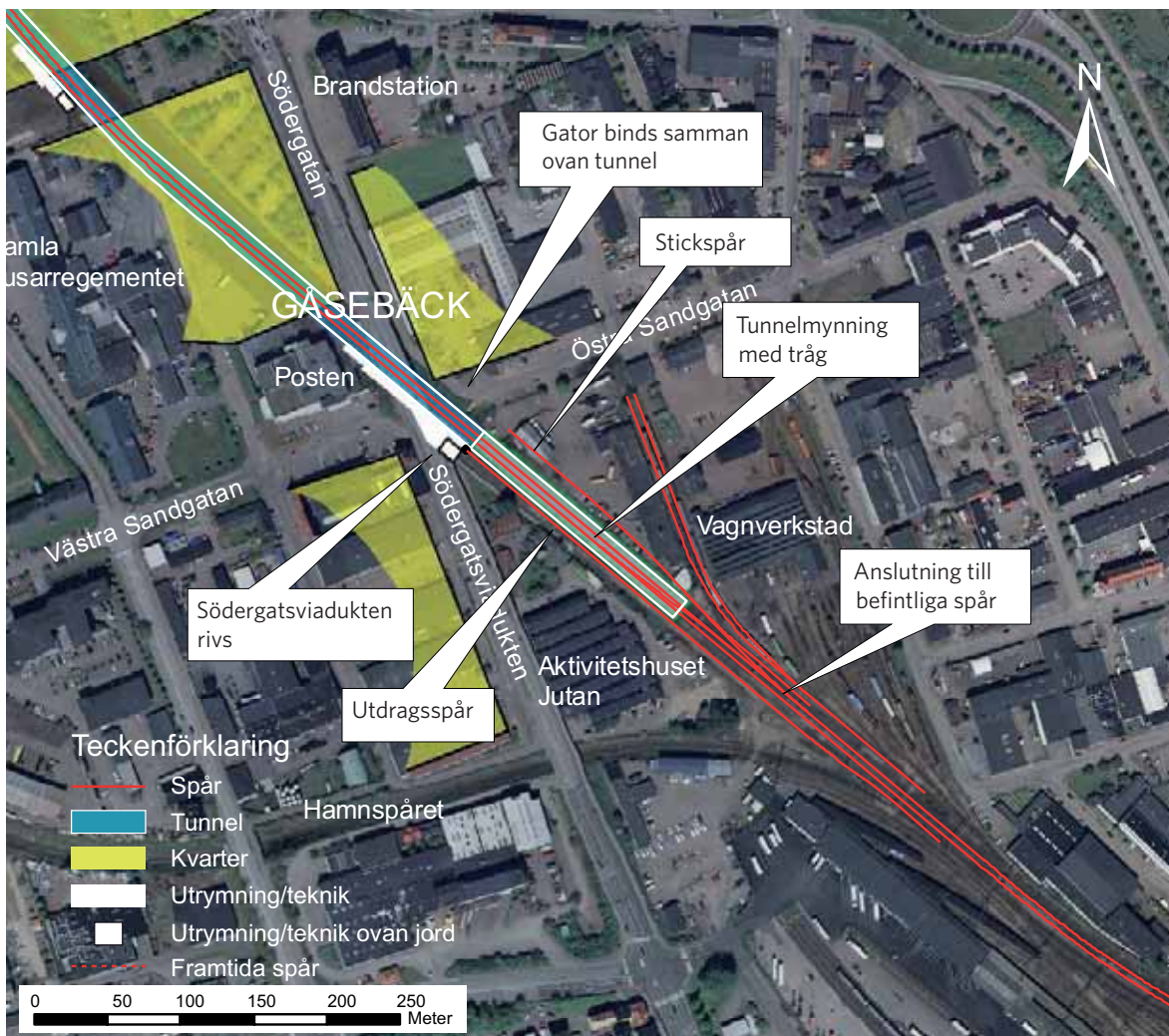
Del Syd - tunnelmynning på Gåsebäck

Tunneln ligger i en rak linje i riktning mot växel-förbindelser på Helsingborgs godsbangård i söder. För att kunna koppla till bangården kommer tunneln också att ligga nära markytan. Vid Cindersgatan, norr om gamla Husarregementet, mynnar en utrymningsväg. Precis vid tunnelmynningen är intentionen att Sandgatorna och Södergatan sak kunna kopplas samman. Gatorna över tunneln kommer att ligga en dryg meter över nuvarande marknivå. Även Södergatan höjs i denna punkt för att sedan passera Hamnspåret i ungefär samma höjdläge som dagens viadukt.

Strax söder om Sandgatorna övergår tunneln till öppet tråg, och spåren ansluter till befintlig järnväg i markplanet strax norr om Hamnspåret. Utdragsspåret från Helsingborgs godsbangård kommer att ligga så nära tråget som möjligt på dess

västra sida, fram till i höjd med tunnelmynningen. Ny gata över tunneln kommer att ligga högre än utdragsspåret, vilket kan lösas med en stödmur runt spåret. Vid denna gata mynnar den sydligaste utrymningsvägen.

På östra sidan om tråget behövs en växel in till ett stickspår för att kunna hantera tågset till vagnverkstaden. Mellan stickspåret och tråget kommer teknikutrustning att lokaliseras. Hit behövs också en serviceväg som också ger åtkomst till tunnelmynningen. Under tråget passerar en huvudgasledningen för Helsingborg.



Figur 3.5:

Området kring tunnelmynningen. En möjlig framtida stadsstruktur antyds bredvid och över tunneln.

3.2. Genomförande och tidsplan

Södertunneln kommer att vara belägen strax under markytan och byggas med den teknik som kallas "cut and cover". Tekniken innebär i korthet att man gör en urgrävning, gjuter tunneln och fyller igen runt omkring. Den verksamhet som finns ovanför tunneln i form av vägar och järnvägar behöver flyttas.

För att begränsa påverkansområdet används olika typer av temporära stödkonstruktioner för att få så lodräta väggar som möjligt i byggschaktet. Traditionellt sett används stålspont i jordlager och några meter ner i den berggrund som finns i Helsingborg. För att bergslänter ska kunna ställas brantare kan exempelvis rörspont användas. Andra möjligheter är att använda slitsmurar eller sekantpålar, där man gjuter betongväggar ner i marken innan man gräver ur.

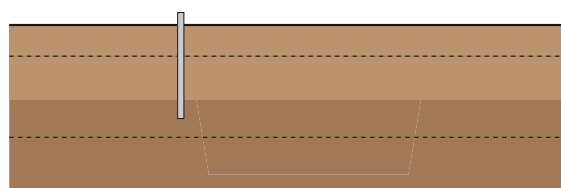
Att använda slitsmurar inte bara som en temporär konstruktion utan även som väggar i den färdiga tunneln är en oprövad metod i Sverige. Det skulle ge minskat ytbehov, förhoppningsvis lägre kostnad och andra möjligheter att hantera miljöstörningar i form av exempelvis grundvattensänkning under byggskedet. Tunneln kommer troligtvis att byggas med en kombination av ovanstående metoder.

Tågtrafiken behöver fungera mer eller mindre oförändrad under byggtiden. Detta kräver att tillfälliga spår byggs i etapper. Målsättningen är också att staden runt omkring ska kunna leva och utvecklas oberoende av att tunneln byggs. Det ställer i sin tur krav på tillfälliga gator, cykelvägar och broar. I figur 3.8-10 redovisas arbetsområde intill tunneln, men ytterligare arbetsområden kan komma att anordnas utanför detta.

Utbyggnaden beskrivs förenklat i två utbyggnadssteg. Steg 1 pågår ungefär mellan 2012 och 2015 (byggår 1-4), då del Mitt byggs och steg 2 ungefär mellan 2014 och 2018 (byggår 3-7), då del Nord och Syd byggs.

Förberedande arbeten utanför planområdet

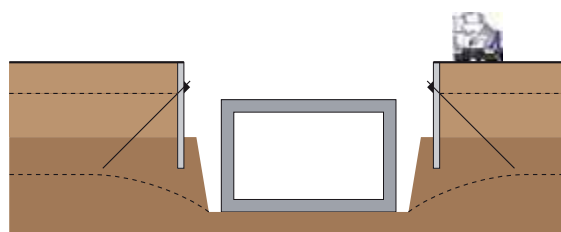
En ny tågdepå byggs i Raus under 2011 och 2012. Denna ersätter dagens depåbangård söder om Helsingborg C. Depån i Raus byggs inom befintligt spårområde. Arbetena i Raus inleds med att en stor vattenledning och andra ledningar läggs om. Därefter kommer själva depån att anläggas med en plattform och två spår för enklare städning. Anläggningen kommer att integreras med den tågverkstad som Jernhusen öppnat hösten 2010. Projektet ska vara slutfört när de tillfälliga spåren byggs i del Mitt och kontakten till nuvarande depåbangård försvinner.



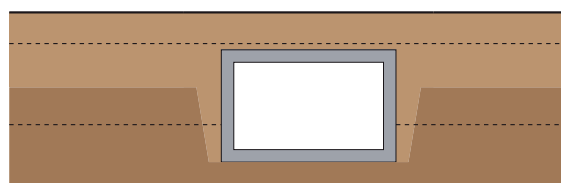
Spont vibreras eller slås ned



Urgrävning



Gjutning av tunnel

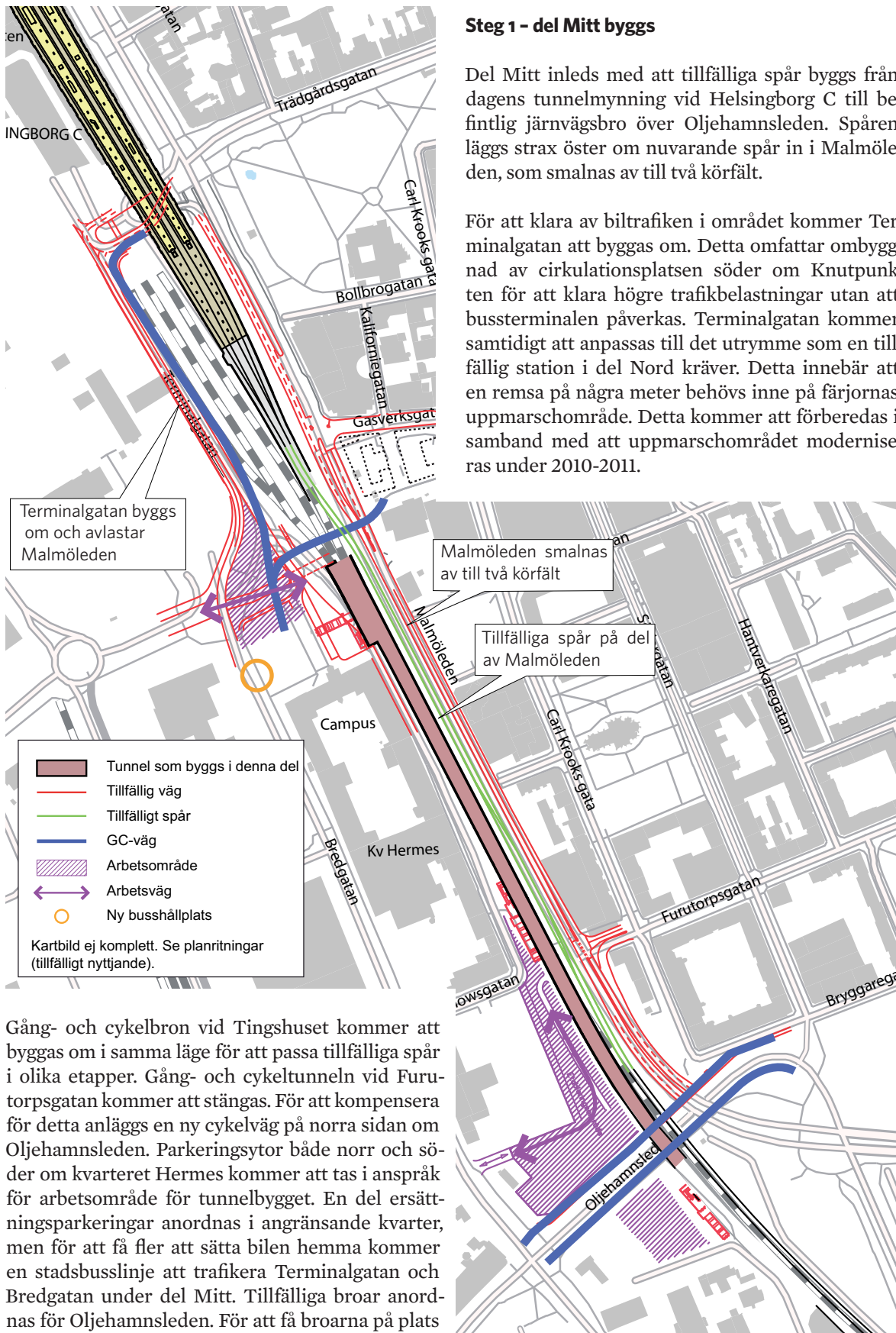


Återfyllning

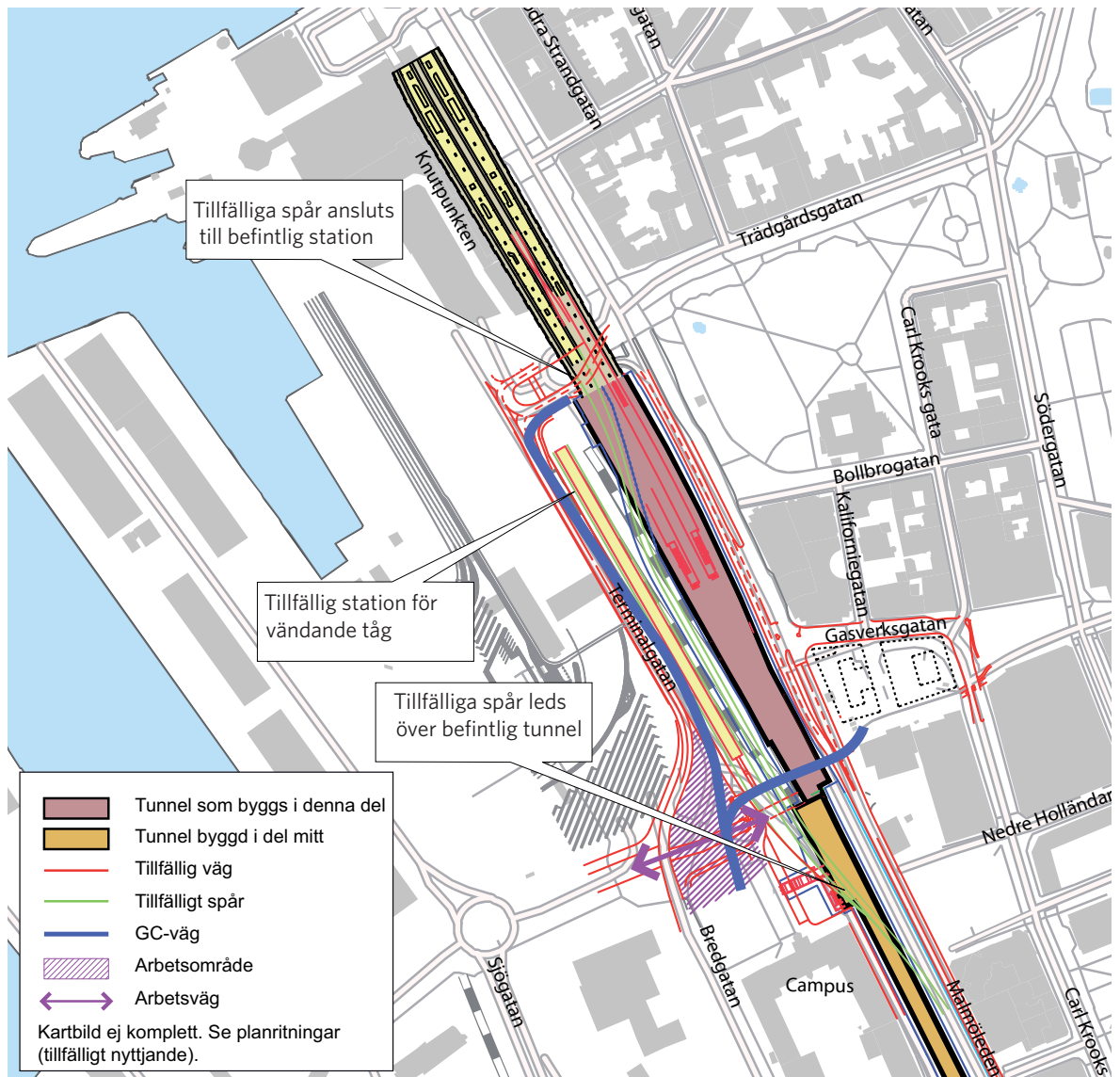
Figur 3.6: "Cut and cover" traditionellt utförd med spont som stödkonstruktion.



Figur 3.7: Exempel på permanent slitsmur. Utbyggnad av järnvägsförbindelsen London-Paris vid Stratford utanför London (foto: Peter Lidemar, Reinertsen Sverige AB).



Figur 3.8:
Anläggningar under byggtid - del mitt.



Figur 3.9:
Anläggningar under byggtid - del nord.

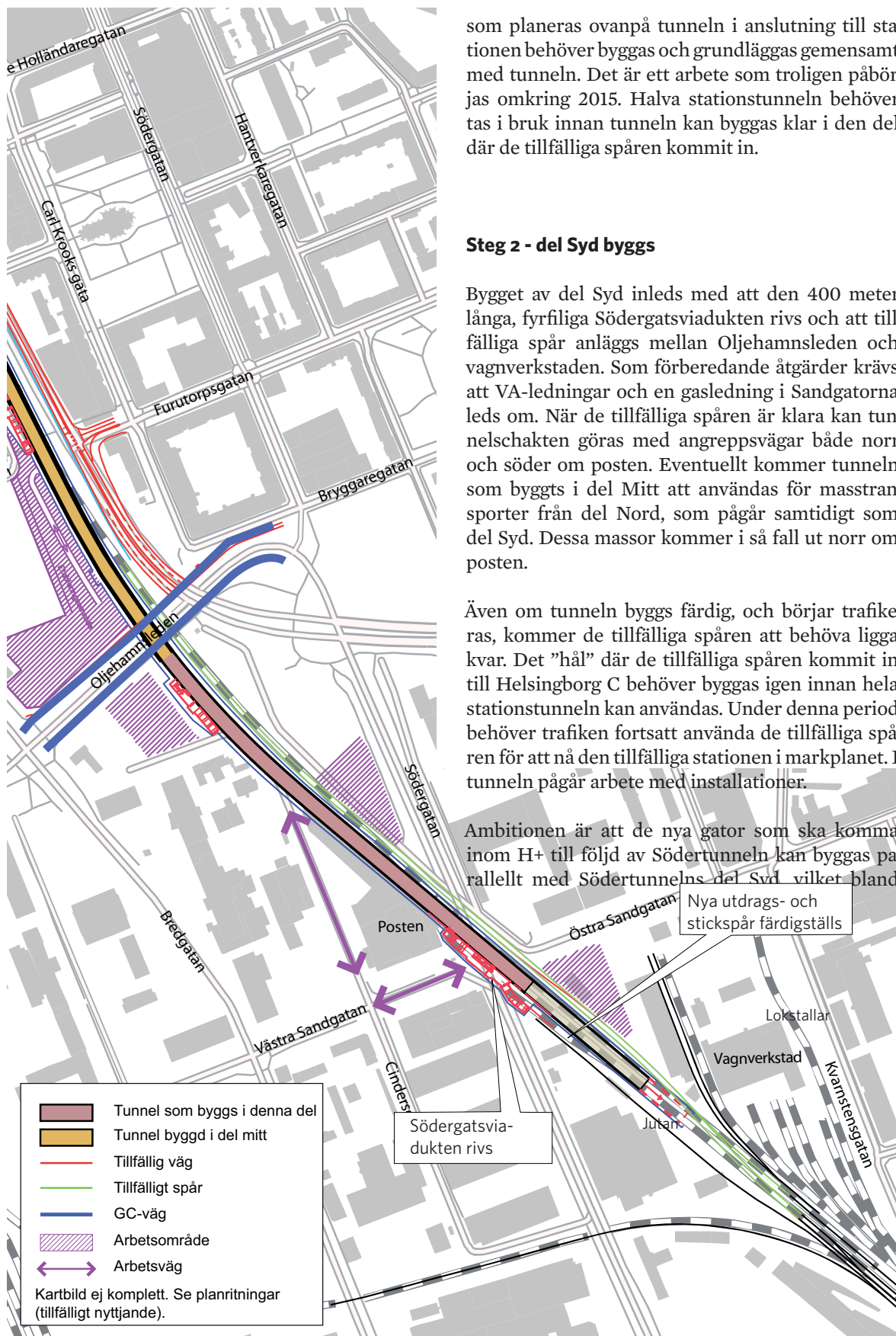
Under de tillfälliga spåren, och gång- och cykelvägen till Campus, kommer en transportväg att anläggas ner till tunnelschakten. Transporter till och från bygget kommer att gå via Sjögatan. Under denna period räknar man med att området för Samverkan Bredgatan kan utvecklas med ett park- och kanalstråk utan biltrafik i Bredgatan.

Steg 2 - del Nord byggs

Del Nord handlar om att bygga samman den del av Södertunneln som byggts i del Mitt med dagens stationstunnel vid Helsingborg C. Under denna tid behövs en tillfällig station i markplanet söder om Helsingborg C för vändande tåg. Tillfälliga spår behöver dessutom byggas in i befintlig stationstunnel från dess västra sida. De tillfälliga spåren kommer att passera över den tunnel som byggts i del Mitt i höjd med Campus entré.

Innan tunnelschakten kan genomföras behöver VA-ledningar som idag korsar under järnvägen vid Gasverksgatan läggas om. För att klara detta behövs en ny pumpstation som lyfter vattnet över tunneln. Själva ledningen över tunneln har byggts i del Mitt. Pumpstationen kan placeras i olika lägen och kräver ny detaljplan. Detta arbete koordineras med planeringen av Järnvägsgatans förlängning eftersom placeringen av ledningen blir styrande för gatussektionen.

Tunnelarbetet innehåller omfattande rivning av nuvarande tunnelmynning och tråg. Den bebyggelse



som planeras ovanpå tunneln i anslutning till stationen behöver byggas och grundläggas gemensamt med tunneln. Det är ett arbete som troligen påbörjas omkring 2015. Halva stationstunneln behöver tas i bruk innan tunneln kan byggas klar i den del där de tillfälliga spåren kommit in.

Steg 2 - del Syd byggs

Bygget av del Syd inleds med att den 400 meter långa, fyrfiliga Södergatsviadukten rivs och att tillfälliga spår anläggs mellan Oljehamnsleden och vagnverkstaden. Som förberedande åtgärder krävs att VA-ledningar och en gasledning i Sandgatorna leds om. När de tillfälliga spåren är klara kan tunnelschakten göras med angreppsvägar både norr och söder om posten. Eventuellt kommer tunneln som byggts i del Mitt att användas för masstransporter från del Nord, som pågår samtidigt som del Syd. Dessa massor kommer i så fall ut norr om posten.

Även om tunneln byggs färdig, och börjar trafikeras, kommer de tillfälliga spåren att behöva ligga kvar. Det "hål" där de tillfälliga spåren kommit in till Helsingborg C behöver byggas igen innan hela stationstunneln kan användas. Under denna period behöver trafiken fortsatt använda de tillfälliga spåren för att nå den tillfälliga stationen i markplanet. I tunneln pågår arbete med installationer.

Ambitionen är att de nya gator som ska komma inom H+ till följd av Södertunneln kan byggas parallellt med Södertunnelns del Syd vilket bland

Nya utdrags- och stickspår färdigställs

Södergatsviadukten rivs

Figur 3.10: Anläggningar under byggtid - del syd.

annat omfattar en ny bro över Hamnspåret. På så sätt används tiden då trafiken leds om på bästa sätt.

3.3. Tidigare studerade och avförda alternativ

I järnvägsplanens inledande skede har olika varianter inom korridoren studerats och valts bort eller modifierats genom successiva ställningstaganden. De successiva ställningstagandena beskrivs mer utförligt i planbeskrivningen. Först gjordes följande ställningstaganden:

- Malmöleden hålls öppen med minst två körfält för att inte skapa ohanterliga trafiksäkerhets- och miljöproblem på omgivande gator.
- Tillfällig station byggs söder om Helsingborg C för att inte lägga begränsningar på tågtrafiken.
- Utbyggnad sker i två steg för att minimera tiden för störningar på Helsingborg C. Den mellersta delen av tunneln byggs i ett första steg.
- Tillfälliga spår går in i stationstunneln från väster för att undvika orimligt stor påverkan på stadsparken och trafiken i centrum.
- Även en total avstängning av genomgående tågtrafik under två till tre månader har studerats, men bedömdes inte ha någon avgörande betydelse för planeringen av projektet.

När dessa ställningstaganden gjorts utvärderades olika varianter inom korridoren. Två tunnellägen inom korridoren studerades, Tunnelläge Väst och Öst. Skillnaden mellan dessa är enbart att hänföra till lösningar under byggtiden. I tunnelläge Väst ligger tillfälliga spår huvudsakligen öster om tunneln och i tunnelläge öst tvärt om. Tunnelläge Väst beslutades ligga till grund för fortsatt arbete med järnvägsplanen. Tunnelläge Öst hade gett större miljöpåverkan i form av elektromagnetiska fält runt de tillfälliga spåren, där riktvärdet skulle överskridits betydligt längs kvarteret Hermes. Läge Öst skulle också ha skapat mer svårhanterliga risker under byggtiden.

Höjdläget vid den södra tunnelmynningen studerades med oförändrat eller sänkt Hamnspår. Att sänka Hamnspåret gav stor påverkan på Helsingborgs godsbangård under genomförandetiden. I

och med att Hamnspåret inte kunde sänkas helt bedömdes inte mervärdena som tillräckligt stora för att överväga merkostnaden. Att inte sänka Hamnspåret ligger till grund för det vidare arbetet med järnvägsplanen, vilket huvudsakligen påverkar järnvägsplanens avgränsning i söder med låsning i anslutningen till Helsingborgs godsbangård.

3.4. Nollalternativ

Enligt krav i miljöbalken ska utbyggnadsalternativet som miljökonsekvensbeskrivs jämföras med ett så kallat nollalternativ. Nollalternativet innebär en framskrivning av nuvarande förhållanden utan utbyggnad, men med normala drifts- och underhållsåtgärder.

Nollalternativet innebär att en nedgrävning av järnvägen i en Södertunnel inte genomförs, utan att järnvägen behålls oförändrad i markplan söder om Helsingborg C. Det medför att möjligheten att utveckla H+ området begränsas kraftigt och att bara 10 % av planerad utbyggnad inom området sker. Nollalternativet innebär att utbyggnad av bostäder, handel och näringsliv i övrigt sker på andra områden som finns utpekade i stadens översiktsplan, ÖP 2010. En utebliven utveckling i H+ området betyder en begränsad förtätning av staden och en snabbare utbyggnad på jordbruksmark i stadens periferi.

Den huvudsakliga tidshorisonten för nollalternativet är på lite längre sikt, omkring år 2030. I vissa avseenden är det dock relevant att beskriva situationen vid tidpunkten då Södertunneln är färdig, cirka 2018-2020, se även avsnitt 4.2.

Tågtrafikering i nollalternativet

Tågtrafikeringens innebär nollalternativet inga större skillnader jämfört med att anlägga Södertunneln eftersom tågtrafiken på Västkustbanan inte nämnvärt påverkas av om banan ligger i markplan eller i tunnel. Däremot innebär nollalternativet stora skillnader mot planförslaget då det gäller möjligheterna att utveckla H+ området på grund av järnvägens markanspråk, barriärverkan samt miljöstörningar. För beräkning av buller, vibrationer och stomljud samt bedömning av elektromagnetiska fält har tågprognos för år 2030 använts. Prognosen förutsätter att Västkustbanan byggts ut från ett till två spår norr om Helsingborg C, men att ingen HH-tunnel anlagts.

Vägtrafikering i nollalternativet

Järnvägens bullerstörningar är i dagsläget till viss del underordnade den miljöstörning som

4. Metod och avgränsning

Södertunnelns är ett komplext projekt på det sättet att många miljökonsekvenser inte är konkreta från början, utan uppstår allt eftersom staden planeras och byggs ut. Detta kapitel ska beskriva hur miljöfrågor kontinuerligt hanterats i projektet och på vilket sätt bedömningarna i dokumentet är gjorda.

4.1. Metod

Metod

Arbetet med MKB är en process som följer planeringen och projekteringen av anläggningen. Underlag och konsekvensbeskrivningar ligger till grund för de beslut som successivt behöver fattas om anläggningens läge och utformning. Processen att säkra miljöhänsynen och miljöanpassningen av projektet påbörjades i förstudien och fortsätter tills tunneln och andra ingående anläggningar är driftsatta och dess långsiktiga effekter klarlagts.

Metodbeskrivning

De miljöbedömningar som görs i MKB:n använder begreppen påverkan, effekt och konsekvens beroende på hur långtgående analys som har varit möjlig att göra för olika miljöaspekter. Det är inte möjligt att systematiskt använda begreppen för alla situationer. Även om strävan är att uttrycka värderingar i termen konsekvens, så är det inte alltid möjligt på grund av mycket komplexa effektsamband. Där det inte blir någon väsentlig påverkan har det inte heller bedömts nödvändigt med en konsekvensanalys. När det gäller vattenverksamhet och anläggningars utformning i stadsmiljön görs fördjupade konsekvensbedömningar i samband med senare prövningar enligt miljöbalken och PBL. Därför behandlas de mer kortfattat i denna MKB för järnvägsplanen.

Påverkan avserförändring av miljön genom exempelvis fysiskt intrång eller störningar genom buller, visuell förändring och grundvattenpåverkan.

Bedömningsgrund används för att bedöma olika effekters betydelse. Där det är möjligt anges bedömningsgrunder i form av lagar, normer och riktvärden. För miljöaspekter som saknar riktvärden utgör allmänna förutsättningar och värdebeskrivningar bedömningsgrund.

Effekt är en Förändring av miljö kvalitet som kan mätas eller beräknas kvantitativt eller kvalitativt.

- Direkta effekter uppkommer som en omedelbar följd av Södertunnelns fysiska intrång, buller- eller grundvattenpåverkan.
- Indirekta effekter uppkommer till exempel till följd av förutsättningar som Södertunneln ger på framtida utveckling. Det kan vara höjdsättning på framtida gator och störningar i framtida bebyggelse.
- Kumulativa effekter är de samlade effekterna från flera aktiviteter eller från olika miljöeffekter från en och samma aktivitet. Hit räknar vi exempelvis de övergripande effekter som Södertunneln tillsammans med stadsutveckling ger på ett övergripande plan.

Konsekvenser är en subjektiv bedömning i en skala från mindre betydande till mycket betydande. Där inget annat anges avses negativa konsekvenser. Positiva konsekvenser bedöms på liknande sätt. En liten positiv eller negativ effekt som berör många människor kan alltså bedömas som en betydande konsekvens. Med motsvarande resonemang kan en stor effekt i en mindre värdefull stadsmiljö bedömas som mindre betydande. I konsekvensbeskrivningen kan planförslagets utformning och genomförande behöva förtydligas jämfört med kapitel 3 för att förstå de bedömningar som görs. Som underlag för bedömningen ligger skyddsåtgärder i den omfattning som integrerats i planförslaget.

Åtgärder eller anpassningar görs och behöver göras för att uppnå god miljöhänsyn. Skyddsåtgärder är fysiska åtgärder som vidtas i anläggningen för att minska negativa konsekvenser. Kompensationsåtgärder kan göras för att kompensera intrång i allmänna eller privata intressen. Andra åtgärder kan vara krav vid upphandling av entreprenör. Det kan vara informationsinsatser under byggtiden eller mer detaljerade utredningar som behöver göras inför kommande tillståndsprövningar.

även på längre sikt. För att förenkla denna utveckling talas om tre tidshorisonter:

4.2. Avgränsning och omfattning

Geografisk avgränsning och omfattning

Arbetet med järnvägsplanen ska leda till markanspråk för en järnvägsanläggning någonstans inom en korridor utmed befintlig järnväg. Påverkansområde kallas det område som kommer att påverkas även utanför korridoren. Detta gäller i första hand under byggtiden, då bland annat gatuombyggnader, ledningsomläggningar och verksamhet kopplat till anläggningsarbetet kommer att ske runt omkring (se karta sidan 10). Influensområde kallas det område där betydande effekter av projektet kan ske.

Avgränsning mot angränsande projekt

Planeringen av H+ omfattar ett flertal olika processer som alla på olika sätt påverkar utvecklingen i området och som på olika sätt påverkar miljön. Indirekta effekter och konsekvenser mellan processerna uppkommer och det är därför viktigt att identifiera sådana beslut och åtgärder som innebär en låsning eller påverkan i en annan eller senare process.

FÖP H+ (Fördjupad översiktsplan) och detaljplaner H+

I FÖP och detaljplaner styrs utformningen av staden och den struktur som ligger till grund för bebyggelse, trafiklösningar och grönstruktur. Den huvudsakliga beskrivningen av effekter och konsekvenser som är kopplade till stadsbild, kulturmiljö, naturmiljö och vägtrafikrelaterade frågor som buller och luftkvalitet förutses ske inom ramen för dessa processer i driftskedet, dvs när tunneln är byggd.

Stadsmiljörelaterade frågor beskrivs i denna MKB i första hand för att beskriva de möjligheter Södertunneln ger tillsammans med stadsutvecklingen (se kapitel 7).

Tidshorisonten i MKB

Miljökonsekvenser av anläggningen kan beskrivas med olika tidshorisonter. När tunneln är nyöppnad kanske det inte byggts så många hus ovanpå. Staden byggs ut efterhand och tågtrafiken ökar allt eftersom järnvägar runt omkring byggs ut. I vissa fall är det av intresse att beskriva förhållanden

- Första skede (omkring år 2018-20)
- På lite längre sikt (omkring år 2030)
- På lång sikt (efter år 2030)

Den huvudsakliga tidshorisonten för denna MKB ligger på lite längre sikt, vilket motsvarar en tidpunkt när dubbelspår på Väst kustbanan genom Helsingborg beräknas ha färdigställts och när en stor del av planerad bebyggelse ovanpå och runt tunneln finns.

Avgränsning av miljöaspekter

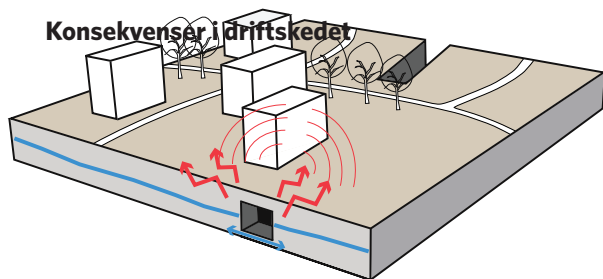
Under det successiva miljöarbetet under järnvägsplanens inledande skede har följande miljöaspekter utvärderats och legat till grund för de successiva ställningstaganden som gjorts (se avsnitt 3.3 Tidigare studerade och avförda varianter):

- Buller, vibrationer och stomljud
- Elektromagnetiska fält
- Luftkvalitet
- Stadsbild
- Kulturmiljö
- Natur och rekreation
- Utsläpp av vatten
- Förorenad mark
- Grundvatten
- Risk- och säkerhet

Dessa har sammanvägts med konsekvenser på trafik och samhälle liksom projektkostnader och samhällsekonomi. Materialhantering och resurssnålt byggande har även beaktats i produktionsplaneringen.

MKB:n skall, i den utsträckning det behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning, innehålla de uppgifter som behövs för att uppfylla syftet (miljöbalken 6 kap 7 §). Detta innebär att de viktigaste miljöaspekterna ska behandlas ingående, men också att miljöaspekter med liten relevans för järnvägsplanen kan behandlas översiktligt eller inte alls. En sammanställning över hur miljöaspekter har hanterats i processen fram till denna MKB redovisas i bilaga 1.

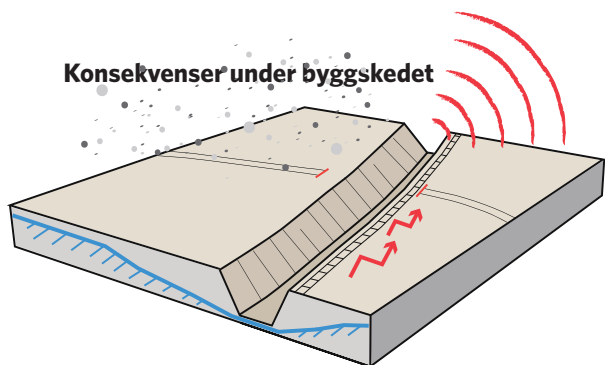
Denna MKB fokuserar på frågor som är kopplade till tunneln och järnvägen. Att Södertunneln byggs för att främja en utveckling av en långsiktigt hållbar stadsmiljö gör det särskilt intressant att beskriva övergripande effekter till följd av Södertunneln. Dessa beskrivs endast översiktligt, eftersom de hanteras vidare i andra processer.



Följande miljöaspekter har bedömts som värdefulla för tunnelns konsekvenser i driftskedet:

- Barriär och stadsbyggnad
- Buller, vibrationer och stomljud
- Vatten
- Elektromagnetiska fält
- Kulturmiljö
- Risk och säkerhet

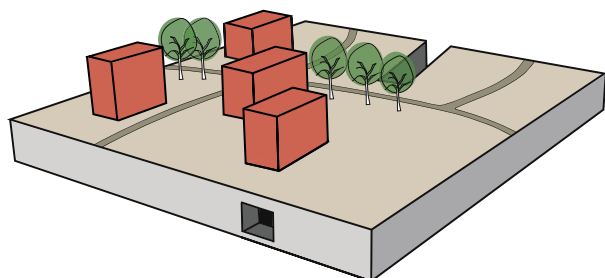
Mycket handlar om indirekta effekter för framtida stadsutveckling runt tunneln. Många av de positiva miljöeffekter som eftersträvas i Södertunnelns ändamål återfinns i kapitel 7.



Följande miljöaspekter har bedömts vara av intresse för konsekvensbeskrivningen av Södertunneln under byggtiden:

- Buller, vibrationer och stomljud
- Luft
- Vatten
- Mark
- Elektromagnetiska fält
- Stadsbild
- Risk och säkerhet

En bedömning av tänkbara miljöeffekter har gjorts utifrån:



- Hushållning med naturresurser
- Hälsa - buller och luftkvalitet
- Risk och säkerhet
- Stadsbild och kulturmiljö
- Natur och rekreation

Övergripande konsekvenser

4.3. Osäkerheter

Osäkerheter i beskrivningar och bedömningar beskrivs i första hand under respektive miljöaspekt. En generell osäkerhet är att järnvägsplanen för Södertunneln tas fram utan att veta hur staden runt omkring ska se ut. Den planering som pågår av stadens utveckling ligger i ett mycket tidigare skede i planeringsprocessen. Detta har exempelvis fått hanteras genom att studera möjliga lösningar för gator och kvarter, och välja de lösningar för tunneln som ger minst styrningar för stadens vidare utveckling. Detta återspeglas till stor del i MKB:ns konsekvensbeskrivningar och val av åtgärder.

För att uppnå bästa möjliga teknik finns en önskan att tunnelentreprenören, som ännu inte är upphandlad, är med och väljer byggmetoder utifrån de funktionskrav som ställs på tunneln såväl tekniskt som miljömässigt. Det gör att det finns en osäkerhet i konsekvensbeskrivningen av byggtiden. Istället är MKB:n det instrument där funktionskraven identifieras och kan föras vidare till tunnelentreprenören.

5. Miljökonsekvenser i driftskedet

Detta kapitel belyser de varaktiga miljökonsekvenserna av en utbyggd tunnel. Även effekter och konsekvenser som kan beröra framtida bebyggelse ovan tunneln beskrivs och kan utgöra underlag för framtida planering. Åtgärder som vidtas för att begränsa miljöpåverkan fastställs i järnvägsplanen.

5.1. Barriäreffekter och stadsbyggnad

Sammanfattning

Södertunneln innebär en total förändring av stadsbilden eftersom järnvägens barriäreffekt försvinner. Tunneln ger viss påverkan på hur gaturum runt Järnvägsgatans och Södergatans förlängning kan formas, vilket behöver hanteras i den vidare planeringen av gatorna. Nya delen av Helsingborg C gör att Stadsparken återfår sin ursprungliga roll som järnvägspark, vilket bidrar till att läka samman norr- och södercity.

Nuvarande förhållanden

Området runt Väst kustbanan söder om Knutpunkten är idag präglad av infrastruktur och före detta industrifastigheter. Öster om järnvägen ligger stadsdelen Söder som har tydliga samband med övriga Helsingborg mot norr och öster. Det inre hamnområdet med Oceanpiren har slutat att användas som hamn och överlämnats till staden för ny användning. Det kommer även att ske med Sundterminalen där Oslobåtarna gick och som HH-ferries använde innan de flyttade in till

Knutpunkten. Kopplingarna västerut mot Campus och de inre hamnområdena samt söderut mot Gåsebäck är däremot begränsade beroende på den barriär som Väst kustbanan och trafiklederna utgör. Järnvägen och trafiklederna har styckat sönder stadslandskapet, vilket gjort att stora ytor är svåra att använda, så kallade impediment. Impedimenten skapar stora och ofta skrämiga områden, men utgör samtidigt en stor utvecklingspotential. En utförligare beskrivning återfinns i avsnitt 2.1.

Nollalternativet

I ett nollalternativ kvarstår järnvägens barriäreffekt. Över- och undergångar kan byggas men ger endast en begränsad minskning av barriäreffekten som till stor del är en fråga om hur man upplever staden och dess samband.

Konsekvenser utbyggnadsförslag

Den barriär som järnvägen utgör försvinner och Södertunneln bidrar till en total förändring av stadsbilden. Stora öppna vägmiljöer som Malmöleden och Oljehamnsleden kan omvandlas till nya



Figur 5.1:

Stora barriärer finns i dagsläget mellan stadsdelen Söder, till höger i bild, och hamnområdet, till vänster. I första hand är det järnvägen som utgör en barriär, men också Malmöleden bidrar i avsnittet söder om Knutpunkten.

kvarter och stadsgator med lägre hastigheter som är möjliga att korsa på ett säkert sätt.

En utgångspunkt i arbetet med järnvägsplanen har varit att Järnvägsgatan förlängs söderut över tunneln längs kvarteret Hermes där Campus ligger samt att Södergatan och Sandgatorna knyts ihop i markplan över tunneln i söder (se fig 5.3). Ovanpå stationen och i förgreningsdelen mellan Gasverksgatan och Campus entré är tunnelns spännvidd så stor att det inte går att föra ner tyngre byggnadslaster på tunneln. Direkt söder om stationsdelen går det att föra ner laster mellan spåren, vilket möjliggör en större byggnad. Det går även att bygga över de södra trapporna. På de tvåspåriga delarna av Södertunneln kan ny byggelse grundläggas direkt på tunneln, med det kräver vidare samordning vid detaljprojekteringen av tunneln. Tunneln ger viss påverkan på hur Järnvägsgatans förlängning kan formas i partiet mellan Helsingborg C och Campus. Konsekvensen av detta behöver hanteras i den vidare stadsplaneringen.

Södertunneln bidrar med byggnadselement som kommer att utgöra betydande inslag i den framtida stadsbilden. Dessa element beskrivs och principstuderar i järnvägsplanens gestaltningsprogram, och redovisas kortfattat nedan:

Nya uppgångar vid södra delen av Helsingborg C

Den nya delen av Helsingborg C gör att Stadsparken kan återta sin gamla roll som järnvägspark. Parken anlades intill den gamla järnvägsstationen från 1865, vilken låg där ända tills Knutpunkten byggdes i slutet av 1980-talet. Uppgångarna kan därför bidra till att läka samman norra och södra delarna av centrala Helsingborg.

Utformning av stationens ovanjordiska delar sker inom ramen för Samverkan Knutpunkten och ingår inte i järnvägsplanen. Nedan redovisas en tidig skiss från arbetet med den nya stationen under mark och dess utformning vid de södra trapporna.

Utrymningsvägar.

På fyra ställen längs tunnelsträckningen kommer nödutrymningsvägar att mynna i stadsmiljön. Dessa kan anordnas som fristående byggnader på öppna platser eller byggas in i framtida kvarter. Placeringarna i järnvägsplanen är valda för att passa framtida kvartersstruktur och gatustråk. Plangränserna medger anpassning av exakt läge och utformning i vidare stadsplanering.

Tunnelmynning

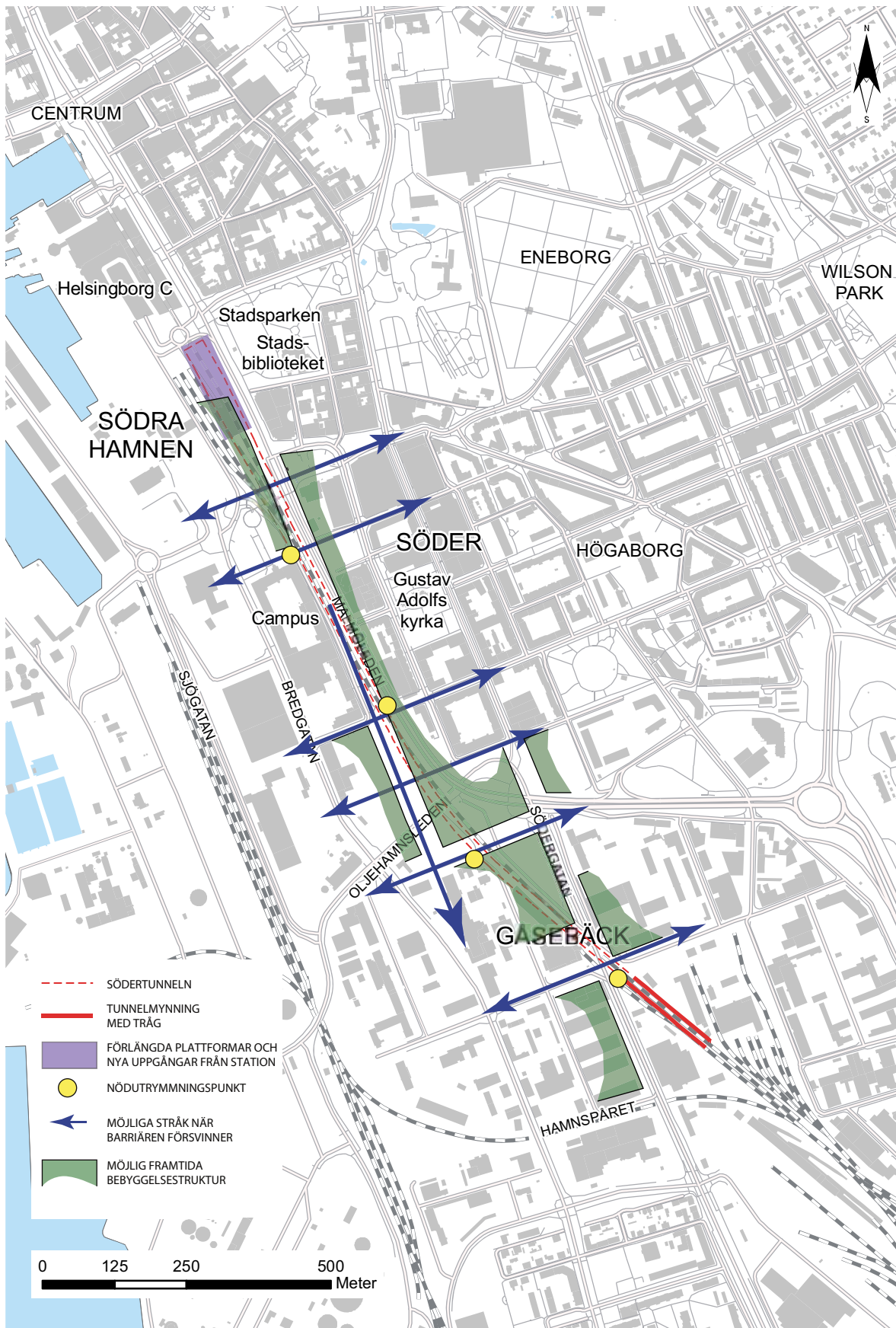
Tunneln kommer enligt FÖP H+ att mynna i ett grönområde. Såväl säkerhet som upplevelse är viktiga faktorer i en miljö där många rör sig. Detta har studerats i gestaltningsprogrammet, men avgränsningen mot det offentliga rummet kommer att detaljstuderas vidare i stadsplaneringen.

Teknikfunktioner

Det stolpställverk som anläggs påverkar stadsbilden söder om tunnelmynningen. I och med att det står i en järnvägsmiljö och att grönområden planeras runt omkring bedöms konsekvensen på stadsbyggnad som mindre betydande. I anslutning till Bollbrogatan kommer det att anläggas en avloppspumpstation. Det kan också bli aktuellt med mindre pumpstationer för dagvatten, ventilation från tunneln och andra mindre tekniska anordningar. Placering och utformning av dessa kommer att samordnas med planeringen av den nya staden.

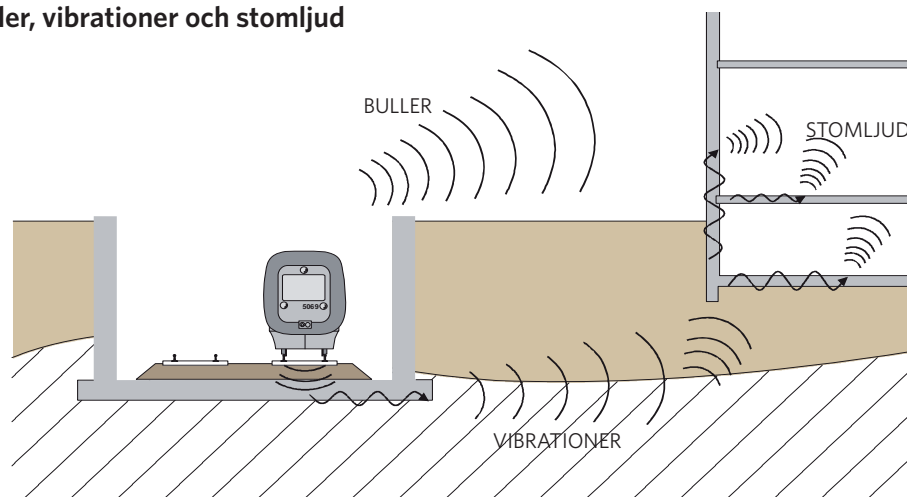


Figur 5.2:
Arbetsmodell som visar en tänkbar utformning av Helsingborg C.



Figur 5.3:
Södertunnelns ger förutsättningar för en stadsutbyggnad och medför att barriärer försvinner.

5.2. Buller, vibrationer och stomljud



Figur 5.4:

Buller och vibrationer uppkommer när tåg passerar. Vibrationerna kan i sin tur skapa stomljudsproblem i kringliggande bebyggelse.

Sammanfattning

Södertunneln innebär att tågbuller till omgivande bebyggelse försvinner från Västkustbanan längs tunnelns sträckning.

Det finns risk att stomljud och vibrationer från tåg i tunneln kommer att uppfattas i närliggande bebyggelse. Åtgärder bör vidtas i tunneln så att angivna riktvärden och målnivåer klaras i befintlig och planerad bebyggelse som inte grundläggs direkt på tunneln. Byggnader som byggs med direkt kontakt till tunnelkonstruktionen behöver ta hand om störningar i husets konstruktion.

Vad är buller och vibrationer

Buller, vibrationer och stomljud har alla sitt ursprung i vågrörelser som hörs eller känns. Vågrörelser som sprids direkt från källan genom luften uppfattas som hörbart ljud. När ljudet når nivåer som är störande eller uppkommer vid situationer då det är oönskat benämns det buller. Luftburet buller mäts i decibel (dBA) dels som ekvivalentnivå som avser medelnivå över dygnet och dels som maximalnivå som avser momentana bullertoppar.

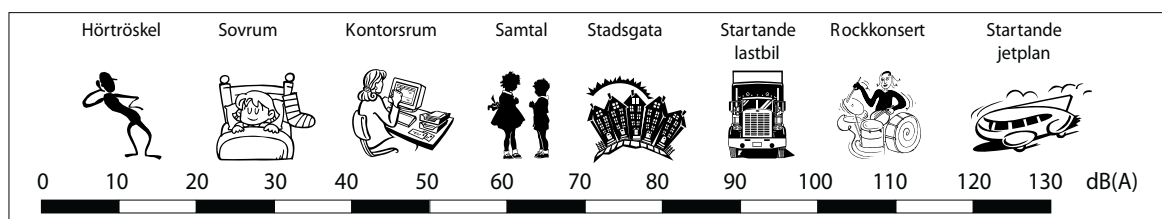
När vågrörelserna fortplantas genom mark och vidare till bland annat byggnader talar man om vibrationer. Vibrationer är vågrörelser som kan förnimmas med känslan. Vibrationer mäts som svängningshastighet i enheten mm/s (vägd RMS).

Vibrationerna kan åstadkomma svängningar i föremål och konstruktioner som i sin tur skapar vågrörelser i luften i form av hörbart ljud. Dessa vågrörelser kallas då stomljud. Stomljud mäts liksom luftburet buller i enheten dBA.

Hälsoeffekter

Buller är ett utbrett miljö- och folkhälsoproblem. Många människor upplever i dag buller som ett av de största miljöproblemen. I Sverige exponeras cirka två miljoner människor för trafikbuller högre än 55 dBA_{ekv} utomhus vid bostaden.

Buller kan bland annat orsaka sömnstörningar, koncentrationssvårigheter, maskera önskvärda ljud (t.ex. samtal eller TV-program), ge upphov till stressreaktioner och orsaka hjärt- och kärlsjukdomar.



Figur 5.5:

Exempel på olika bullernivåer i omgivningen.

Bedömningsgrunder

Buller

Trafikverket och Naturvårdsverket har gemensamt publicerat riktlinjer och tillämpningar för "Buller och vibrationer från spårburen linjetrafik". Planeringsmålen utgör de långsiktiga målen för bullerbegränsande åtgärder. Värden gäller väsentlig ombyggnad och anger nivå för övervägande av åtgärd. Då Södertunneln är förlagd i tunnel är det ej aktuellt att hantera högsta acceptabla nivåer för buller.

Lokaltyp:	Ekvivalent ljudnivå för ett vardagsmedeldygn	Maximal ljudnivå (Fast)
Permanent- och fritidsbostäder samt vårdlokaler		
- Utomhus, bostadsområdet	60 dBA ¹⁾	-
- Utomhus, uteplats	55 dBA ²⁾	70 dBA ²⁾
- Inomhus	30 dBA ⁵⁾	45 dBA ³⁾
Undervisningslokaler, inomhus	-	45 dBA ⁴⁾
Arbetslokaler, inomhus	-	60 dBA ⁶⁾

1) Riktvärden avser frifältsvärden eller till frifältsvärden korrigerade värden.

2) Avser uteplats, särskilt avgränsat område.

3) Avser utrymme för sömn och vila (sovrums) under tidsperioden 22.00-06.00 samt övriga bostadsrum (inte hall, förråd och WC etc.).

4) Avser arbetslokaler för tyst verksamhet.

5) Avser boningsrum (inte hall, förråd och WC).

6) Avser nivå under kontorstid.

Vibrationer

För vibrationer i bostäder är det nationella riktvärdet (planeringsmålet) för vibrationshastighet 0,4 mm/sekund (vägd RMS).

Stomljud

För stomljud från tågtrafik i tunnlar finns inga nationella riktvärden utan varje projekt har sina specifika målnivåer. För Södertunnelprojektet föreslås en maximal stomljudsnivå ($L_{max,S}$) på 30 dBA för bostäder, hotell, vårdlokaler och andra lokaler där tystnad och stillhet är betydelsefull och 38 dBA för kontor och skolor. Det är samma som gäller för exempelvis Citytunneln i Malmö under en provotid enligt miljödömd.

Nuvarande förhållanden

En översiktlig beräkning av tågbullernivåer utomhus vid fasad har utförts längs den aktuella sträckan. Cirka 200 boende bedöms vara utsatta för tågbullernivåer över 55 dBA dygnsekvivalent nivå eller 70 dBA maxnivå (beräkning 2008).

Tågtrafiken utgör endast en av flera bullerkällor. I området runt järnvägen finns flera starkt trafikerade gator, färjetrafik och lättare verksamheter. Under stora delar av dygnet, när det är tät trafik på gatorna, maskeras tågbullret av buller från gatutrafiken. Det gäller främst i närheten av högtrafikerade gator som Malmöleden, Järnväggsgatan, Trädgårdsgatan, Oljehamnsleden och Södergatan-Planteringsvägen. Under kväll och natt när gatutrafiken är liten utgör ljudet från de passerade tågen till och från Helsingborg C ett tydligare inslag i ljudmiljön.

Vibrationer och stomljud har mätts vid 4 platser längs den aktuella sträckan (se figur 5.7). Vibrationsnivåerna ligger i samtliga mätpunkter med god marginal under angivet riktvärde 0,4 mm/s medan föreslagen målnivå för stomljud i bostäder på 30 dBA överskrids i mätpunkter söder om Knutpunkten där värden på 40-55 dBA har uppmätts.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att Södertunneln inte byggs och att den framtida tågtrafiken framförs på spår i markplanet precis som idag. Nyare och tystare tåg kommer att användas, vilket medför lägre maximala nivåer och antalet boende där riktvärdena för dessa överskrids kommer att minska något. En ökning av antalet tåg medför emellertid att medelnivån (ekvivalentnivån) ändå ökar något med ett

ökat antal boende som exponeras för tågbullernivåer över riktvärdena som följd. En bullerberäkning för nollalternativet (2030) har genomförts som omfattar en trafikering med en utbyggnad av Väst kustbanan norr om Helsingborg C till dubbelspår men utan HH-tunnel (se figur 5.7).

Konsekvenser utbyggnadsförslag

En utbyggnad av Södertunneln innebär att tågbullernivåerna till omgivande bebyggelse förbi Söder och Campus elimineras helt längs tunnelns sträckning. Detta bedöms i ett första skede ge betydande positiva konsekvenser. För tänkbara effekter av vidare stadsutvecklingen, se kapitel 7.

Vid tunnelmynningen på Gåsebäck reduceras bullernivån till följd av att järnvägen sänks ner i ett tråg, men precis vid tunnelmynningen kan bullret påverkas av övergången ut i det fria. Sammantaget bedöms bullersituationen relativt likvärdig nollalternativet utanför tunneln, vilket innebär att riktvärdena för luftburet tågbuller innehålls för bostadsområdena söder om Sydhamngatan. Konsekvenserna av den bullersituationen bedöms som obetydliga i ett första skede. På lite längre sikt, när staden byggts ut och tågtrafiken ökat, bedöms konsekvenserna fortsatt som mindre betydande eftersom bostäder inte planeras direkt intill. De åtgärder som behövs för att skapa en god ljudmiljö i miljöerna vid tunnelmynningen bör kunna lösas i samband med detaljplaneringen av omgivande område.

För att begränsa stomljudsutbredningen föreslås i planförslaget stomljudsdämpning i form av en ballastmatta av hög kvalitet på hela sträckan, som ger en stomljudsdämpning på 20 dBA. Med vidtagen åtgärd innehålls riktvärdena för befintliga bostäder längs hela tunnelsträckningen.

Framtida bebyggelse ovanpå eller invid tunneln kan också komma att påverkas av stomljud. Även där tunneln ligger under gata finns planerad bebyggelse nära inpå, vilket motiverar stomljudsdämpning på hela sträckan. Av produktionstekniska skäl är det också att föredra en likartad lösning i hela tunneln. Det som i första hand påverkar stomljudsnivåerna är hur husen grundläggs. För bebyggelse som grundläggs fritt från tunnelkonstruktionen bedöms riktvärden för stomljud kunna innehållas med föreslagen ballastmatta. Om bebyggelse sker i direkt kontakt med tunnelkonstruktionen skapas en sammanhållen konstruktion som inte innehåller någon dämpande buffertzon. Riktvärden bedöms i detta fall endast kunna innehållas i våningsplan 4-5 över tunneln. På de flesta ställen bedöms det dock möjligt att grundlägga bebyggelsen vid sidan av tunneln. Konsekvenserna på exploateringsintressena med avseende på stomljud bedöms med föreslagen åtgärd som mindre betydande.

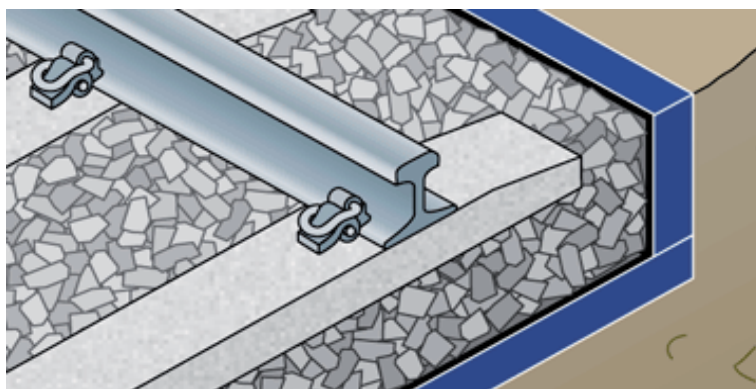
Sannolikheten att riktvärden för vibrationer skulle överskridas är mycket små och konsekvensen av utbyggnaden bedöms ur vibrationsperspektiv som obetydliga och jämförbara med nollalternativet.

Åtgärder och anpassning

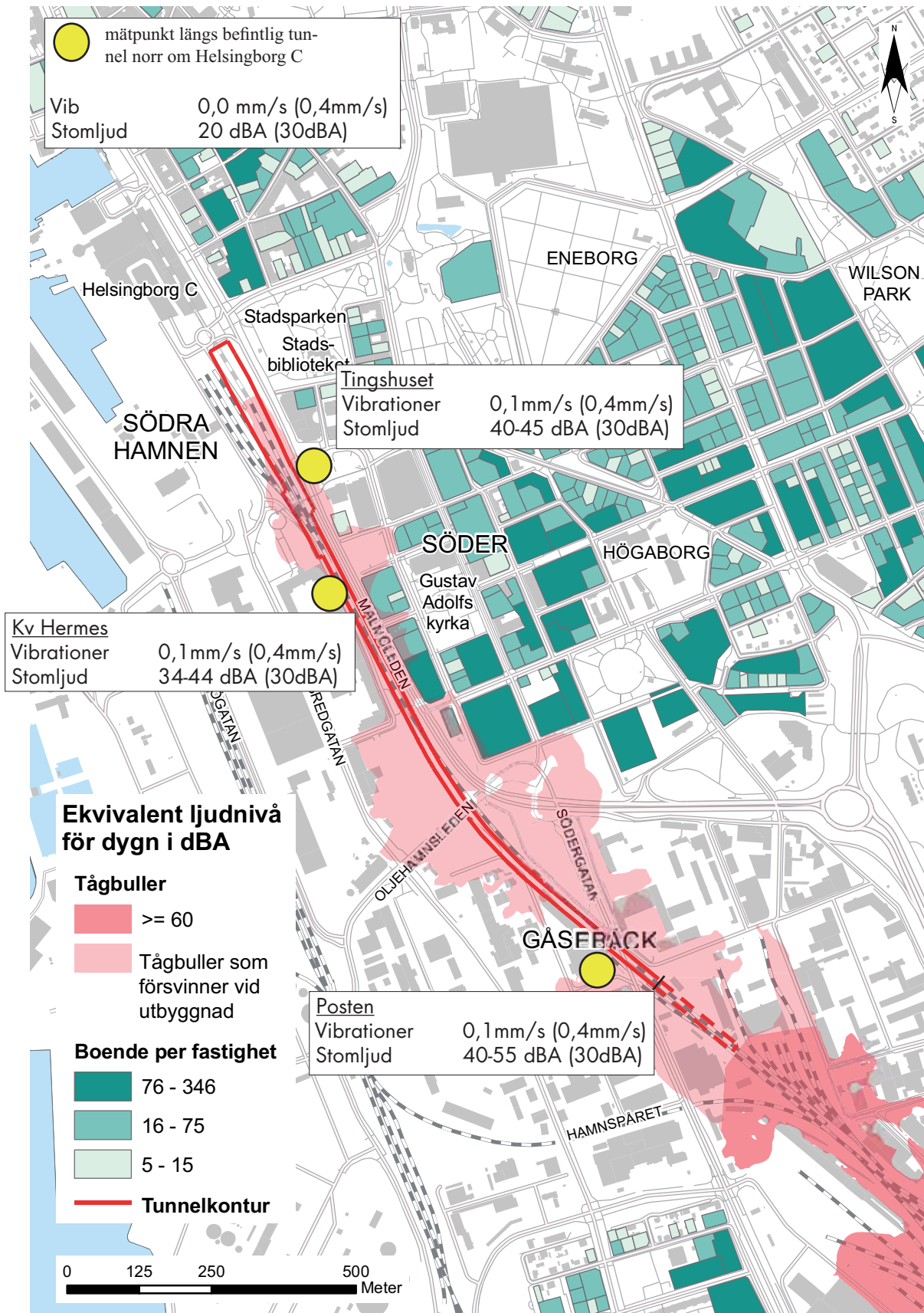
Ovan beskriven ballastmatta är en nödvändig åtgärd för att både skapa förutsättningar för ny bebyggelse och god miljö för de byggnader som redan finns runt omkring.

För att kunna komplettera tunnelmynningen med någon form av bullerdämpande konstruktion lämnas ett extra utrymme på trågets sidor för eventuella framtida behov.

För framtida bebyggelse ovanpå tunneln är det viktigt att studera grundläggningsmetoder. Kommande detaljplaner bör innehålla krav på stomljudsnivåer som skall uppfyllas.



Figur 5.6:
Stomljudsdämpande skikt under ballast, markerat med blått.



Figur 5.7:

Bullerutbredning från järnvägen i nollalternativet. Bullersituationen i driftskedet redovisas inte eftersom järnvägsbullret uteblir norr om tunnelmynningen. Läge för kontrollmättningspunkter samt mätresultat för vibrationer och stomljud är markerade och angivna i kartan. Inom parentes anges föreslagna riktvärden för bostäder.

5.3. Vatten

Sammanfattning

Södertunneln bedöms inte påverka grundvattennivåerna på sådant sätt att någon skadlig påverkan sker på grund av dämning. Åtgärder behöver vidtas för att säkerställa grundvattenrörelser tvärs tunneln. Åtgärderna ser olika ut beroende på byggmetod.

Bedömningsgrunder

För vatten gäller miljö kvalitetsnormer (MKN). MKN för vatten beskrivs i avsnitt 6.3.

Grundvattennivåerna (i berg) varierar normalt med cirka 0,5 meter baserat på en ganska kort mätperiod i samband med planering av Södertunneln. Troligtvis är variationen större om man ser till en längre period.

Bedömning av effekter och konsekvenser av grundvattenförändringar görs i relation till denna naturliga variation.

Nuvarande förhållanden

Grundvattennivåerna i jordlagren bestäms inom projektområdet främst av topografin och ledningsstråk i staden. Eftersom stora delar av Helsingborgs västra delar utgörs av hårdgjorda ytor (i hamnområdet upp till 90% och vid fastigheter mer än 60 %) är den lokala grundvattenbildningen liten.

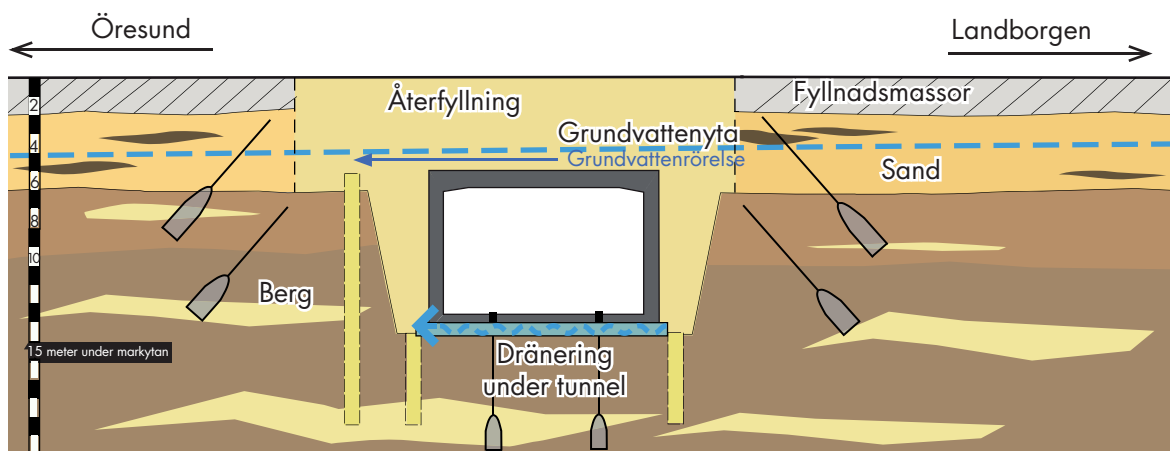
Grundvatten finns dels i ytligare jordlager men också djupare ned i berggrunden. Kontakten mellan jordlager och berg uppvisar variationer från i

stort sett öppen till i det närmaste tät. En viss tendens finns dock till att kontakten mellan jord- och berggrundvatten är öppnare i tunnelsträckningens norra delar och tätare längre söderut.

Jordlagrens vattenförande egenskaper är komplicerade att beskriva men i uttagna prover syns en viss övervikt av finare sandfraktioner, även om inslag av grusig sand också förekommer. Grundvatten i jordlagren härrör troligen till stora delar dels från avrinnande grundvatten från Landborgsbranten, dels från uppläckande berggrundvatten. För att få en tydligare bild av grundvattnets rörelser och kontakterna mellan berg- och jordgrundvatten har under 2010 genomförts provpumpningar på ett antal ställen längs tunnelsträckningen. Resultatet av dessa kommer att utgöra underlag för det miljötillstånd som ska sökas enligt miljöbalken.

Grundvattennivåerna (i berg) varierar normalt med cirka 0,5 meter. Detta antagande är baserat på de mätningar som projektet utför sedan sommaren 2008. Sett över en längre period, 50-100 år, bedöms variationerna vara betydligt större, cirka 1 meter.

Grundvattennivån i jordlagren ligger mellan cirka 1 meter över havsnivån i den norra delen till cirka 4 meter över havsnivån i den södra delen. Ur grundvattenkemisk synpunkt kan finnas skäl att uppmärksamma förhöjda sulfat-, klorid- och järnhalter i berggrundvattnet, vilka kan ha betydelse vid val av betongkvalitet.



Figur 5.8:

Schematisk figur som visar grundvattengenomströmning under och kring tunneln.

Klimatförändring och havsnivåhöjning

Grundvattennivåerna är direkt kopplade till havsnivån även om en viss tröghet finns vad gäller variationerna. En förväntad havsnivåhöjning de närmsta 100 åren till följd av klimatförändringar kommer emellertid att slå igenom och även påverka grundvattennivåerna i såväl berg- som jordlager.

För att beskriva framtida havsvattennivåer har en PM "Karakteristiska 100-årsvärden för havs- och grundvattennivåer för Södertunneln" tagits fram. En nivå som motsvarar ökning av grundvattennivån inom hela området för planerad tunnel med ungefär 0,7 m har antagits. Denna grundar sig på beräkningar från SMHI och från Länsstyrelserna i Skåne och Blekinge /5/.

Nollalternativet

I nollalternativet byggs inte Södertunneln och dagens grundvattenförhållanden består.

Konsekvenser utbyggnadsförslag

I driftskedet kommer ingen grundvattensänkning att erfordras eftersom tunneln utförs som en tät konstruktion. För att tunneln inte ska "flyta upp" i driftskedet finns olika metoder att tillgå och då i första hand förankring med stag nere i berggrunden eller en tung konstruktion. I det senare fallet kan detta ske med en tjock bottenplatta eller i fallet slitsmur med djupare slitsmurar som genom vidhäftning mot omgivande jord balanserar upplyftande krafter. Även last från jord på tunneltaket och på utskjutande "tassar" på bottenplattan utanför yttersidan av tunnelväggarna kan tynga ner konstruktionen.

Dagvatten från tunneln kommer att ledas ut i det kommunala ledningsnätet via två stycken pumpstationer. En nära tunnelmynningen som tar hand om vatten från tråget och en som tar hand om dagvatten i tunnelns lägsta punkt. Dagvattenbrunnar i tunnelns lågpunkt förses med oljefilter för att möjliggöra rening av eventuella utsläpp i tunneln. Tunneln kommer att under- och kringlagras av genomsläppligt material, eventuellt kompletterat med tvärgående ledningar. Detta ska utjämna grundvattentrycken på östra och västra sidan av tunneln och möjliggöra den naturliga grundvattenavrinningen ut mot havet (se figur 5.8).

Med vidtagen åtgärd bedöms inte tunneln medföra någon märkbar påverkan på grundvattensituationen i området. Den dämningseffekt som kan uppstå vid konventionella byggmetoder uppskattas till cirka 0,1 meter. Denna dämning bedöms inte medföra några negativa konsekvenser sett till de naturliga grundvattenvariationerna som är minst 0,5 meter.

Oavsett viken metod som väljs för att bygga tunneln ska skadlig påverkan av dämning undvikas. Frågan hanteras vidare inom ramen för planerad tillståndsprövning enligt miljöbalken.

För en slitsmurskonstruktion (se avsnitt 3.2) är det inte lika enkelt att ordna en förbiledning av grundvattnet. Möjligheter finns att öppna "fönster" som en typ av ventiler i muren ovanför tunnelns tak och under bottenplattan. För att dessa ventiler skall få kontakt med hela lagerföljden kan de behöva kompletteras med filtersatta brunnar på upp- och nedströmssidorna av tunneln. En preliminär beräkning visar att dämningseffekten blir något större, men kan påverkas av var ventilerna placeras och hur dränering utformas. För att undvika olägenheter till följd av en förändrad grundvattennivå behöver en detaljerad studie göras i relation till känsliga byggnader och miljöer. En faktor som bör observeras och utredas är risken för järnutfällningar. Igensättningar skulle kunna påverka grundvattnets naturliga avrinning under och förbi tunneln mot havet. Kontrollmätningar av tryckskillnader samt möjligheter till urspolning behöver övervägas.

Åtgärder och anpassningar

Oberoende av byggmetod krävs åtgärder för att minimera tunnelns dämmande effekt på grundvattnet enligt ovan. Driftsäkerheten i åtgärderna behöver särskilt beaktas.

5.4. Elektromagnetiska fält

Sammanfattning

De riktvärden som antagits för projektet kommer att klaras för befintlig bebyggelse. För ny bebyggelse över tunneln kommer påverkan att vara störst där tunneln ligger grunt i den norra och södra delen. Begränsningar i användning kan behövas i de nedre våningsplanen.

Bedömningsgrunder

För elektromagnetiska fält gäller som ett delmål i miljö kvalitetsmålet "Säker strålmiljö att "Riskerna med elektromagnetiska fält skall kontinuerligt kartläggas och nödvändiga åtgärder skall vidtas i takt med att sådana eventuella risker identifieras".

Föreskrifter, normer eller annan tvingande lagstiftning som begränsar nivån på lågfrekventa elektromagnetiska fält finns inte i Sverige. Dock har berörda myndigheter enats om den så kallade försiktighetsprincipen, vilken även Trafikverket anslutit sig till. Trafikverket ska därmed planera, projektera och bygga järnvägen så att magnetfält begränsas. Om åtgärder som minskar exponeringen kan vidtas till rimliga kostnader strävar Trafikverket efter att reducera de fält som avviker starkt från vad som kan anses som normalt i den aktuella miljön.

Som jämförelse vid samhällsplanering brukar man utifrån försiktighetsprincipen använda årsmedelvärden på cirka 0,2-0,4 μT när det gäller magnetfält från kraftledningar och järnvägar.

Sammanfattningsvis kan sägas att försiktighetsprincipen är uppfylld om man vid platser där människor bor eller arbetar har ett medeltal på mindre än 0,4 μT . Detta värde föreslås gälla även för Södertunnelprojektet. När långtidsmedelvärdet kan förväntas vara över 0,4 μT gör Trafikverket en utredning i enlighet med försiktighetsprincipen och utreder om det finns rimliga lösningar, samt väger kostnad mot nytta /7/.

Även Helsingborgs stad har antagit 0,4 μT som riktvärde vid planering av Södertunneln.

Elektriska och magnetiska fält med vitt skilda ursprung omger oss i vår vardag. Med ökande frekvens blir de elektriska och magnetiska fälten sammanlänkade och bildar elektromagnetiska fält. Exempel på olika magnetfält framgår av tabell nedan.

De elektromagnetiska fält som alstras av järnvägen är starkast närmast över och under kontaktledningen, men avklingar snabbt med avståndet från ledningen. Magnetfälten är generellt svaga, men ökar när ett tåg passerar och strömstyrkan i ledningen ökar.

Bostäder och arbetsplatser

Bostäder och kontor (normalt)

Bostäder och kontor (nära elapparater)

Industri vid stålugnar och svetsar

Kraftledningar (50 Hz)

50 m från större kraftledning

Mitt under större kraftledning

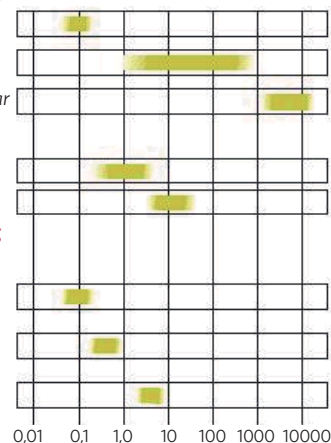
Järnvägens kontaktledning (200 A och 16,7 Hz)

20 m från kontaktledning när tåget är mer än 2,5 km bort

20 m från kontaktledning när tåget passerar

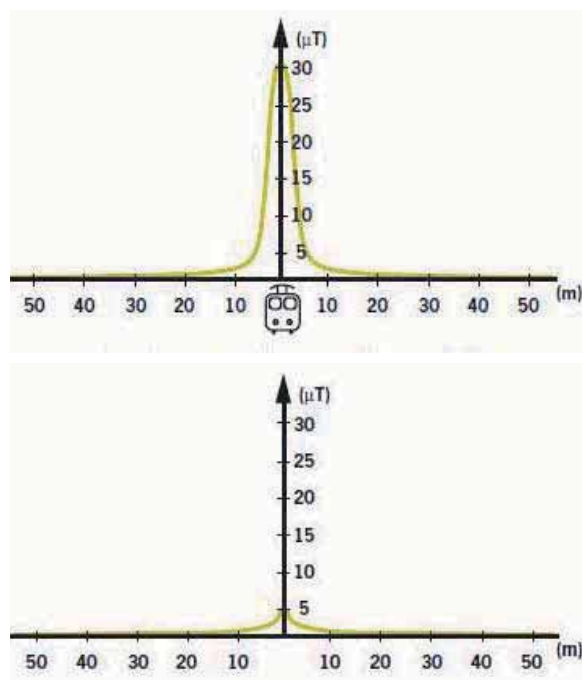
Mitt under kontaktledning när tåget är mer än 2,5 km bort

Magnetisk fältstyrka i mikrottesla (μT)



Figur 5.10:

Magnetfältets storlek i olika miljöer (källa :Trafikverket).



Figur 5.11:

Magnetfältets storlek vid tågpassage och i "viloläge" (källa :Trafikverket).

Nuvarande förhållanden

Det finns i dagsläget inga kända problem orsakade av elektromagnetiska fält genererade av järnvägsanläggningen. Bostäder och andra lokaler där man stadigvarande vistas ligger i samtliga fall på ett avstånd från järnvägen där årsmedelvärdet för elektromagnetiska fält beräknas ligga under $0,4 \mu\text{T}$. Avstånd till bostäder är som närmst längs Malmöleden (cirka 25 meter) och avstånd där riktvärdet innehålls har beräknats till cirka 12 meter /8/.

Hälsoeffekter

Hälsorisker kopplade till elektromagnetiska fält gäller främst de magnetiskafälten. En omfattande forskning kring detta pågår. Ännu finns inga bevis för att de innebär några hälsorisker eller vid vilka nivåer hälsorisker kan uppstå. Vetenskapen kan ännu inte erbjuda någon garanti för absolut säkerhet och människor känner en oro inför de elektromagnetiskafälten. Därför fortsätter ett intensivt forskningsarbete.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att Södertunneln inte byggs och att den framtida tågtrafiken framförs på spår i markplan i samma läge och med samma utformning av kontaktledningsanläggningen som idag. För nollalternativet har en beräkning av strålningsnivåer gjorts med utgångspunkt från ett trafikeringsscenario för 2030. Beräkningen visar en ökning av nivåerna och att riktvärdet på $0,4 \mu\text{T}$ innehålls vid cirka 15 meter från spår /8/.

Konsekvenser utbyggnadsförslag

Bedömningarna av elektromagnetiska fält över och runt tunneln har gjorts efter vissa generella antaganden och kan behöva justeras efterhand som en ökad detaljering av elsystemets utformning och tekniska lösningar sker. Utförda beräkningar visar att man kan reducera magnetfältens storlek genom utformning av strömförsörjning med bland annat jordlina. Beroende på exakt utformning kan man uppnå riktvärdet $0,4 \mu\text{T}$ på ett avstånd av cirka 5 meter över tunneltaket.

Södertunneln bedöms inte medföra något överskridande av riktvärden för befintlig bebyggelse vad gäller elektromagnetisk strålning. Södertunneln innebär ingen förändring av strålningen eller, längs några partier, en något lägre nivå eftersom

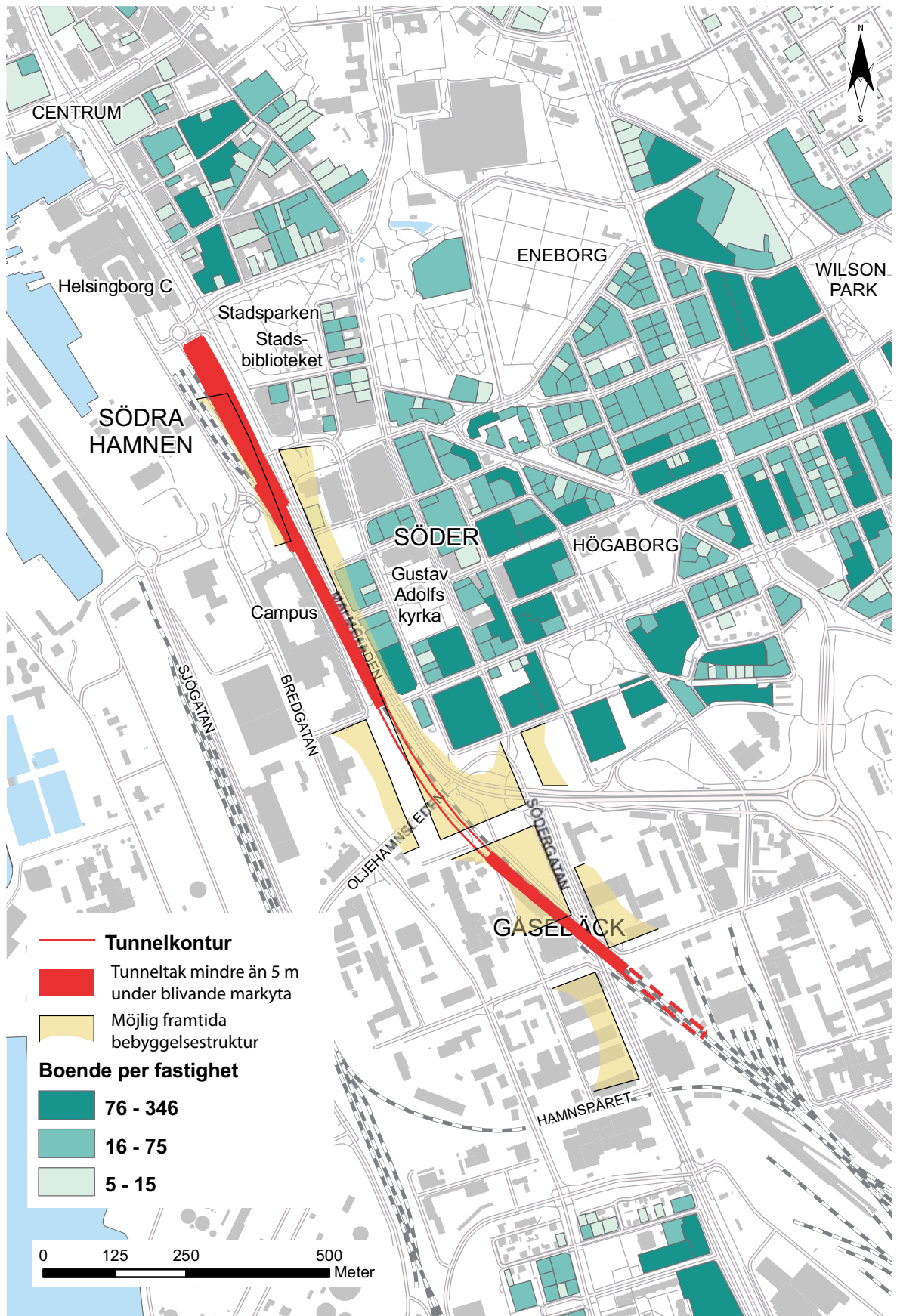
ledningarna kommer längre ifrån miljöer där människor exponeras.

Tunnelns höjdläge och avståndet upp till markytan varierar längs sträckan. I norr och söder närmar sig tunneln markytan medan den på mitten når ett djup av 5 till 6 meter under blivande markyta. På kartan i figur 5.12 har områden där blivande markyta ligger mindre än 5 meter från tunneltak markerats. Detta ger en indirekt effekt på användningsområdena för framtida bebyggelse över tunneln, framförallt i kvarter direkt söder om Helsingborg C och i kvarter förbi postterminalen. Konsekvenser uppstår om inte anpassningar görs av framtida bebyggelse i dessa områden.

Åtgärder och anpassningar

Tunnelns höjdläge har anpassats för att minimera störningarna till följd av elektromagnetiska fält i framtida bebyggelse. Ställverket som krävs för järnvägens elförsörjning placeras så nära tunnelmynningen i söder som möjligt eftersom ett längre avstånd mellan tunnel och ställverk ger en högre strålningsnivå längs tunneln. Efter hand som den tekniska lösningen preciseras kan utformning av strömförsörjningen optimeras ytterligare för att minska utbredningen av elektromagnetiska fält.

Där riktvärdet överskrids i planerad bebyggelse ovan tunnel bör utrymmen upplåtas till verksamhet som inte är känslig för elektromagnetisk strålning. Dessa åtgärder ingår inte i järnvägsplanen utan bör hantteras i det kommande detaljplaneskedet där bestämmelser om högsta tillåtna värde för elektromagnetisk strålning bör anges.



Figur 5.12:

Där avståndet mellan Södertunneln och markytan är mindre än cirka 5 meter bedöms framtida bebyggelse påverkas av elektromagnetiska fält högre än $0,4 \mu T$. Befintlig bebyggelse påverkas inte av elektromagnetiska fält högre än $0,4 \mu T$.

5.5. Kulturmiljö

Sammanfattning

Södertunneln innebär att järnvägen som kulturbärare försvinner samt att en byggnad med visst kulturhistoriskt värde kan behöva rivas. Konsekvenserna på kulturmiljön bedöms som mindre betydande. Åtgärder bör vidtas för att skydda kulturhistoriskt intressanta byggnader i tunnelns närhet så att de inte skadas av grundvattensänkning i byggskedet.

Nuvarande förhållanden

Södertunnels påverkansområde gränsar vid Stads-parken och kvarteret söder därom mot riksintresset Helsingborgs centrala delar (M:K15). Riksintresset utgörs av ett stort område som visar spår av stadens utveckling från den medeltida agrara småstaden till dagens moderna handels- och sjöfartsstad. Av riksintresse är även den sedan 1800-talet successivt utbyggda hamnen och järnvägen med tillhörande byggnader som visar på funktionen som viktig hamn- och järnvägsstad.

Inför arbetet med FÖP (fördjupad översiktsplan) H+ har en inventering gjorts där bebyggelsen har värderats utifrån ett kulturmiljöresursperspektiv. /1/. Ett utdrag ur denna inventering redovisas på karta (se figur 5.13). I kulturmiljöanalysen utpekas järnvägen som en viss kulturmiljöresurs av främst pedagogisk art för att visa på stadens utveckling. Merparten av de kulturhistoriska värdena är från industrialismens era med bland annat lokstallarna och den gamla Jutefabriken samt byggnader från det gamla Husarregementet.

Hela påverkansområdet omfattas av kulturmiljöstråket "Skånelinjen" med försvarsanläggningar från tiden för andra världskriget. Området ligger inom regionalt intresse för kulturmiljön, där värdet bland annat utgörs av de kvarvarande industribyggnaderna i stadsdelen Söder. Byggnaderna vittnar om stadens industriella verksamhet, som hade stor betydelse för dess utveckling.

Inom påverkansområdet finns inga kända fornlämningar.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär ingen förändring av kulturmiljövärdena i området.

Konsekvenser utbyggnadsförslag

I den kulturmiljöanalys som har gjorts inför arbetet med Fördjupad översiktsplan H+ utpekas järnvägen som en viss kulturmiljöresurs av främst pedagogisk art för att visa på stadens utveckling. Spår i den framtida stadsmiljön med utrymningsvägar och andra teknikfunktioner längs tunnelns sträckning kan vara ett sätt att visa denna kulturmiljöresurs.

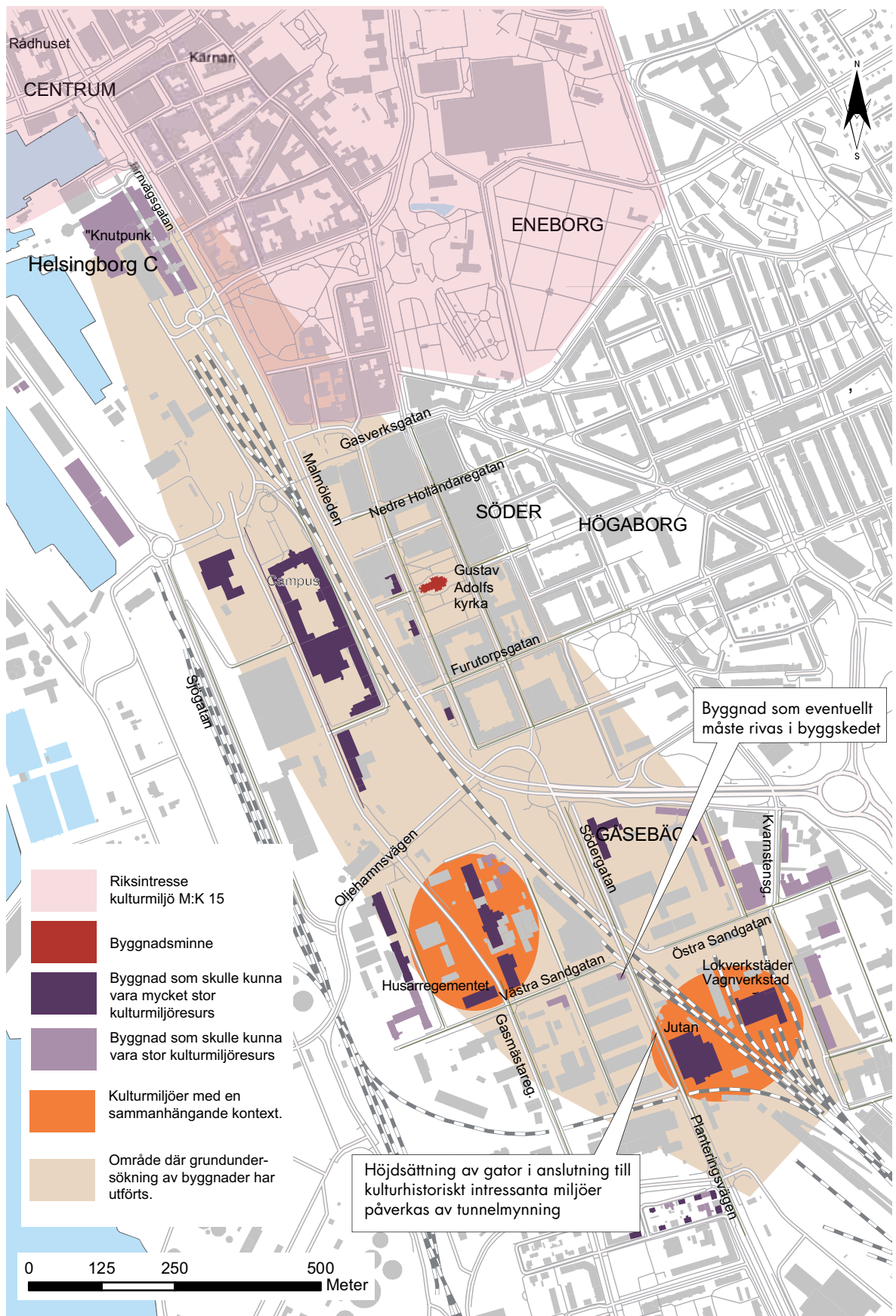
Längs tunnelns sträckning finns ett flertal byggnader och miljöer av kulturhistoriskt intresse. En byggnad vid Södergatsviadukten kan behöva rivas i byggskedet. Byggnaden bedöms i kulturmiljöanalysen ha ett visst värde i ett kulturmiljöresursperspektiv.

I övrigt påverkas kulturhistoriskt intressant bebyggelse inte direkt av de omfattande grävningssarbeten som anläggningen av Södertunneln medför. Därremot finns en risk att byggnader i tunnelns närhet kan påverkas genom sättningar i mark förorsakade av grävning och/eller grundvattensänkning. För att kartlägga behov av förebyggande åtgärder utförs en inventering av byggnader inom ett område som ungefär motsvarar ett område där grundvattensänkning kommer att ske i jordlagren se fig 5.13.

Vissa miljöer utgör en helhet där sammanhangen är viktiga. Södertunneln bedöms inte medföra att några utpekade sammanhang påverkas. Vagnverkstaden söder om tunnelmynningen kommer även i framtiden ha kontakt med spårsystemet. Vissa förändringar kommer att ske i anslutning till Jutefabriken där Södergatsviadukten rivs och järnvägen förläggs i tråg ned mot tunnelmynningen. De gamla industrimiljöerna kommer fortsatt visuellt kopplas samman över järnvägsspåren.

Åtgärder och anpassningar

Åtgärder kan behöva vidtas för att säkerställa grundvattennivåerna runt byggnader med kulturvärde och känslig grundläggning, huvudsakligen runt gamla Tretornfabriken där Campus ligger och husen upp mot Gustav Adolfs kyrka. Den sammanhållna miljön kring mellan Jutan och Lokstallarna beaktas i arbetet med utformningen av ytor kring tunnelmynningen.



Figur 5.13:
Kulturmiljövärden i anslutning till Södertunnelns påverkansområde.

5.6. Risk och säkerhet

Sammanfattning

Järnvägsanläggningen i Södertunneln ska vara lika säker som en anläggning i markplan. Med de åtgärder som föreslås avseende utrymning, utformning och tekniska system uppnås god säkerhet i tunneln.

Järnvägssystemet är i jämförelse med övriga transportsystem ett "säkert" system, det vill säga att sannolikheten för oönskade händelser oftast är mycket små. I och med att Södertunnelprojektet ska stimulera ökad användning av tåg och övrig kollektivtrafik genom stadsutveckling runt Helsingborgs centralstation innebär projektet en övergång till säkrare transporter. Samtidigt kan konsekvenserna av en oönskad händelse på järnväg i tunnel bli betydande på grund av långa tåg med många passagerare.

Identifiering, analys och hantering av risker

Risker har identifierats genom att studera vad som kan orsaka allvarliga skadehändelser (riskkällor), vilken typ av skadehändelse som kan inträffa och vilka potentiella konsekvenser som kan uppstå. Därefter har riskerna analyserats och värderats,

vilket möjliggjort en beskrivning av risknivåerna och robustheten i den färdiga anläggningen. Det har också vägts in om det är möjligt att eliminera, förebygga eller motverka riskerna genom olika skyddsåtgärder. För de oönskade händelserna görs så långt möjligt kvalificerade bedömningar av sannolikhet och konsekvens baserat på exempelvis statistik och beräkningsmodeller.

I arbetet med järnvägsplanen har ett säkerhetskoncept för driftskedet tagits fram. Säkerhetskonceptet skall vara vägledande för utformningen av Södertunnelprojektet. Såväl riskanalys som säkerhetskoncept för driftskedet är delar i processen fram till projektering av anläggningen och utgör underlag för MKB och den vidare projekteringen. Nedan ges en sammanfattning av de risker som har identifierats och vilka säkerhetshöjande åtgärder som föreslås.

Risker i tunnel

Säkerhetskraven på järnvägstunnelar är höga och styrs av Trafikverkets regelverk och europeiska krav. Detta innebär bland annat att krav, främst avseende brandsäkerhet och utrymning, ställs på infrastrukturens utformning och på det rullande material som trafikerar tunneln. Trafikverkets ambitionsnivå är att säkerhetsnivån i tunnelar ska vara minst lika hög som för trafik på markspår, oaktat plankorsningsrisker. För att uppfylla detta har ett



Figur 5.14:

I tunneln blir det hårdgjorda gångytorna längs väggarna och markerade övergångsställen vid utrymningsvägarna.

kvantitativt riskacceptanskriterium tagits fram, och Södertunneln planeras i enlighet med detta.

I järnvägsanläggningar med ett stort antal resande kan en olycka medföra konsekvenser för många personer, vilket är svårt att kompensera med ytterligare åtgärder för att minska sannolikheten i ett redan säkert järnvägssystem. Grundprincipen är att ett brinnande tåg först och främst ska köra till station eller ut ur tunneln. För Södertunneln är värsta olycksscenariot en brand i ett fullsatt långt tåg som inte kan köra till station eller ut ur tunneln. Personer i Södertunneln ska som grundregel kunna självutrymma tåget innan kritiska förhållanden i tunneln uppstår, för de flesta tänkbara scenarier. Vid mycket osannolika kombinationer av ogynnsamma förhållanden kan denna möjlighet till självutrymning vara svår att uppfylla.

Tunneln kommer att förses med utrymningsvägar i form av ett antal trapphus som placeras på ett avstånd av cirka 300 meter från varandra. Trapporna ut i det fria är sex meter breda med en kapacitet som motsvarar utrymningsdörrarna. Trappor och dörrar har dimensionerats så att ett fullsatt fyrcopplat Öresundståg ska kunna utrymmas. Längs med spåren i Södertunneln anläggs gångvägar så att plats finns att ta sig ut ur ett tåg och gå till närmaste utrymningstrappa. Installationer i form av handledare, nödbelysning, skyltar och belysning hjälper människor att säkert utrymma tunneln.

På station

Personer som befinner sig på Helsingborg C ska kunna självutrymma plattform och station innan kritiska förhållanden uppstår. Helsingborg C kommer att byggas om i södra delen. Plattformarna kommer att förlängas och nya uppgångar anordnas i södra änden, vilket med givna förutsättningar ger en acceptabel utrymningssituation. Utrymningsvägarna på stationen dimensioneras utifrån ett scenario med två tåg vid plattform samtidigt – ett som är fullt med sittande och ett som är fullsatt med både sittande och stående resenärer.

Risker kopplade till angränsande anläggningar

Befintlig tunnel norrut

Säkerhetssystem i befintlig tunnel norrut skall kunna samverka med Södertunnelns system vad avser exempelvis brandgasventilation, branddetektion etc. De olika systemen får inte ha motverkande effekter, vilket kräver samordningsarbeten. En underlagsrapport som analyserar risker och åtgärder för tunneln norrut har tagits fram.

Åtgärder i Helsingborg C och Knutpunkten

Angrepps- och utrymningsvägar från Helsingborg C genom Knutpunkten skall samordnas och fungera med Södertunnelns behov. Utrymning från Södertunneln sker i vissa fall via plattformar på Helsingborg C, och vidare upp till ovanliggande Knutpunkten. Samordning av information och styrning av personer i en nödsituation tas med i planeringen.

Angrepps- och utrymningsvägar i fortsatt planering

I järnvägsplanen för Södertunneln planeras och lägesbestäms ett antal utrymningsvägar till en framtida stadsstruktur, som i dagsläget inte är känd. Angrepps- och utrymningsmöjligheterna måste samordnas och säkerställas i den kommande stadsbebyggelsen genom bestämmelser i kommande detaljplaner.

Risker i färdig anläggning

Översvämning

Med en framtida höjd havsnivå ökar risken för översvämning i området runt Helsingborg C. Dagens trappor i stationen ligger ungefär på nivån 2,5 meter över havet. Marknivån vid de södra trapporna ligger på ungefär +4,0 och klarar en höjning. Trappor vid Trädgårdsgatan möter en marknivå på cirka +2,8. Beroende på hur havsnivåhöjningen hanteras längre ut i hamnområdet kan åtgärder behöva vidtas avseende de nya trapporna vid Trädgårdsgatan..

Grävarbeten runt tunnel

Att gräva för exempelvis ny bebyggelse runt Södertunneln kan göra att tunneln vill lyfta eller förskjutas i sidled. För att undvika skador i konstruktionen upprättas ett servitutsområde kring tunneln inom vilket anläggningsarbeten endast får ske efter samråd med anläggningsägaren.

Gasläcka

Tunneln korsar bland annat huvudgasledningen till Helsingborg vid Sandgatorna. För att undvika risker med läckande gas i tunneln läggs ledningen om, och placeras under tråget vid tunnelmynningen.

Farligt gods

Södertunneln är endast avsedd för persontågstrafik. Farligt gods hanteras på Helsingborgs godsbangård, på det utdragsspår som finns vid Jutan och på Hamnspåret med trafik till hamnen och industrin. Utformningen av området runt Hamnspåret kommer att planeras i stadsförnyelseprocessen för H+ området. Inom ramen för arbetet med fördjupning av översiktsplan för H+ kommer dessa riskfrågor att vidare behandlas (se vidare avsnitt 7.4).

6. Miljökonsekvenser i byggskedet

Byggnationen av Södertunneln kommer att pågå under flera år. Påverkan är emellertid temporär och övergående i de flesta fall. Effekter och konsekvenser under byggtiden skiljer sig på detta vis från tunnelns permanenta påverkan och beskrivs därför utförligt i ett eget kapitel. Åtgärder i byggskedet fastställs inte i järnvägsplanen men följs upp i kommande bygghandlingar.

6.1. Buller, vibrationer och stomljud

Sammanfattning

Byggbuller från bland annat spontning och rivning av betong innebär bullernivåer över riktvärdena.

gäller främst i närheten av högtrafikerade gator som Järnvägsgatan, Trädgårdsgatan, Malmöleden, Oljehamnsleden och Södergatan-Planteringsvägen. Förbi Söder ligger trafikbullernivån från gatorna över riktvärdet 55 dBA ekvivalent nivå. Under kväll och natt när gatutrafiken är liten utgör ljudet från de passerade tågen till och från Helsingborg C ett tydligare inslag i ljudmiljön.

Nuvarande förhållanden

Tågtrafiken utgör endast en av flera bullerkällor. I området runt järnvägen finns flera starkt trafikerade gator, färjetrafik och lättare verksamheter. Under stora delar av dygnet, när det är tät trafik på gatorna, maskeras tågbullret av buller från gatutrafiken. Det

Konsekvenser i byggskedet

Byggskedet beräknas pågå under sex år och omfattar ett flertal olika moment som är olika störande vad avser buller. Till följd av byggprojektets utsträckning i tid kan bullernivåerna variera mycket beroende på etappindelning och arbetsmoment. Störningar under byggperioden kan grovt delas in i följande:

Bedömningsgrunder

Buller från byggverksamhet

Riktvärden för buller från byggplatser anges i Naturvårdsverkets författningssamling NFS 2004:15.

Område:	Vardagar (Riktvärde för olika delar av dygnet, klockslag, (dBA))			Lördag, söndag och helgdag (Riktvärde för olika delar av dygnet, klockslag, (dBA))		
	Dag 07-19, L_{eq}	Kväll 19-22, L_{eq}	Natt 22-07, L_{eq}/L_{max}	Dag 07-19, L_{eq}	Kväll 19-22, L_{eq}	Natt 22-07, L_{eq}/L_{max}
Bostäder, vårdlokaler, ute	60	50	45/70 [*])	50	45	45/70 [*])
Bostäder, vårdlokaler, inne	45	35	30/45	35	30	30/45
Undervisningslokaler, ute	60	-	-	-	-	-
Undervisningslokaler, inne	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet, ute	70	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet, inne	45	-	-	-	-	-

^{*})Riktvärdet för L_{max} gäller ej vårdlokaler

Vid enstaka kortvariga händelser som pågår högst 5 minuter per timme bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Men detta bör inte gälla på kvällar eller nätter.

Om verksamheten både är begränsad i tiden och innehåller kortvariga störningar får bullernivån ändå inte höjas mer än sammanlagt högst 10 dBA.

Riktvärdena är en utgångspunkt och vägledning för den bedömning som görs i varje enskilt fall. Särskilda skäl kan motivera avsteg från riktvärdena, såväl uppåt som nedåt. Om det inte går att uppfylla riktvärdena för buller utomhus med tekniskt möjliga och/eller ekonomiska rimliga åtgärder bör målet vara att åtminstone uppfylla riktvärdena för buller inomhus.

Buller från trafik till och från byggplatsen bör bedömas efter riktvärdena för trafikbuller, medan trafik inom byggplatsen räknas som byggbuller.

Vibrationer från byggverksamhet

För vibrationer finns framtaget riktvärde i Svensk standard SS 02 52 11; "Vibration och stöt – Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning". Standarden ger riktvärden för att minimera risken för att byggnader skadas på grund av vibrationer från byggverksamheten men tar inte hänsyn till eventuella komfortstörande vibrationer.

Stomljudd från byggverksamhet

Stomljudd från byggverksamhet är i de flesta byggprojekt ett mindre problem och regleras därför normalt.

- Buller från anläggningsarbeten
- Buller från byggtransporter på allmän väg utanför arbetsområdet
- Förändrad bullernivå från tågtrafiken på grund av tillfälliga spår
- Förändrad bullernivå från vägtrafiken på grund av omlagda vägar

Buller från anläggningsarbeten omfattar en mängd olika arbetsmoment som alla ger olika typer av bullerstörningar. I underlagsrapport Buller och vibrationer har en uppräkningslista av olika moment och deras förväntade störning på olika avstånd angivits. Nedan följer ett urval olika moment från denna rapport.

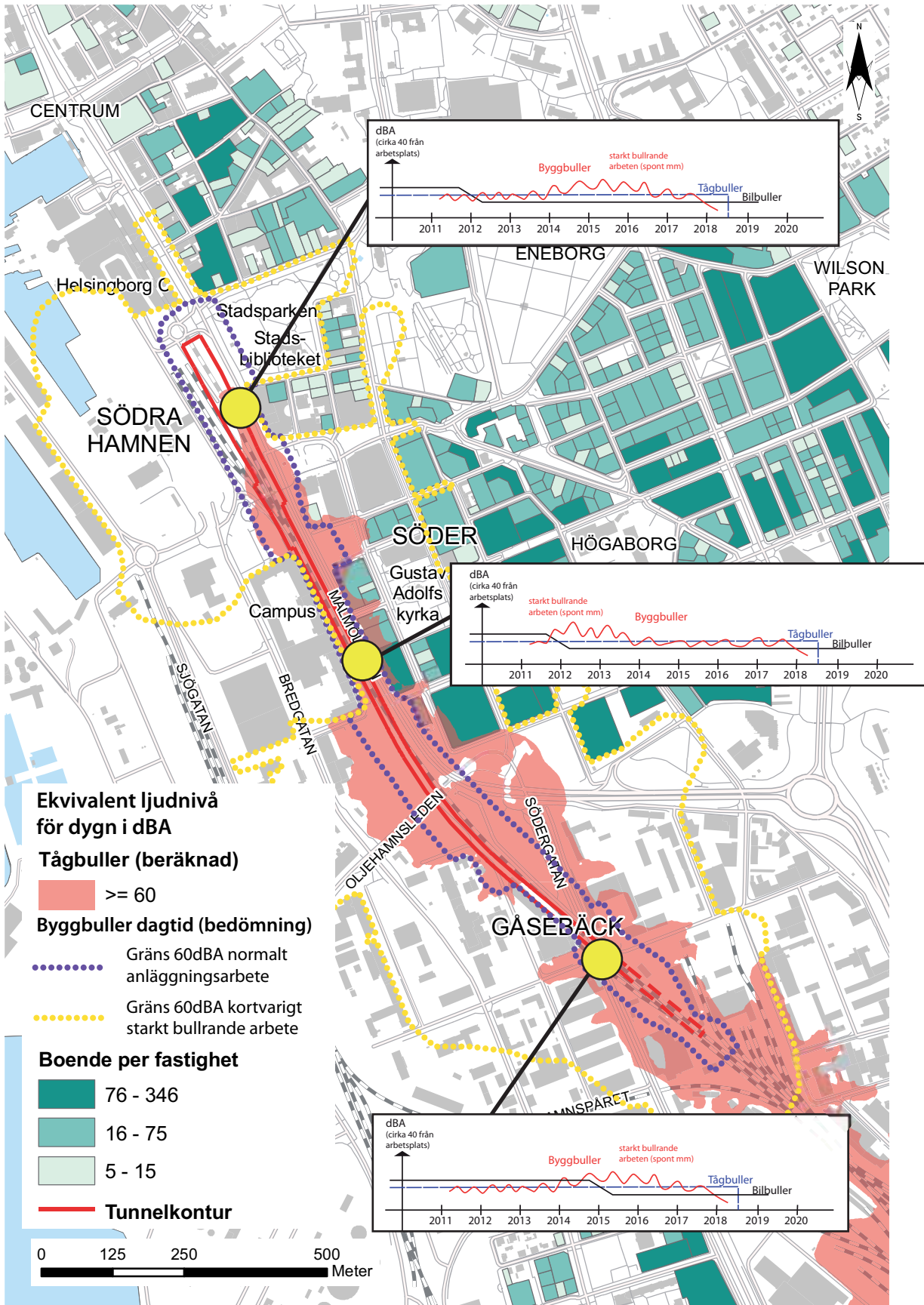
Moment	20m	40m	80m
Grävning mm	59dBA	53dBA	47dBA
Bilning	87dBA	81dBA	75dBA
Sågning betong	80dBA	74dBA	68dBA
Spont (vibrerad)	77dBA	71dBA	65dBA
Spont (slagen)	93dBA	81dBA	75dBA
Betongpumpning	74dBA	68dBA	62dBA

Under byggtiden kan man förvänta sig en basnivå av byggbuller orsakad av normalt anläggningsarbete i form av grävning, gjutning, lastbilstrafik mm. Bullret fördelar sig huvudsakligen över de delar där byggverksamhet pågår, inledningsvis på del Mitt, och senare på delarna Nord och Syd.. Under vissa perioder förekommer högre bullernivåer

orsakade av spontning och sågning eller bilning av betong i första hand. På del Mitt bedöms spontning vara det som bidrar till störst bullerpåverkan. Järnvägen kommer att flyttas närmare bostäderna på Söder, samtidigt som biltrafiken kommer att reduceras något. Byggverksamheten kommer utan åtgärder att ge bullernivåer som överskrider riktvärden för såväl bostäder, undervisningslokaler och arbetsplatser i bostadskvarteren längs Malmöleden och för Campus och kontor i kvarteret Hermes. Konsekvenserna med avseende på buller bedöms som stora. Huvudsakliga transportvägar går ner till Bredgatan vid Oljehamnsleden eller på Gåsebäck och vidare söderut (se figur 6.6 i avsnitt 6.4). Påverkan på boende och arbetsplatser är liten.

På del Nord bedöms spontning och rivning av nuvarande tunnelmyning, genom bilning eller sågning, vara de moment som bidrar till störst påverkan. Den direkta effekten blir att vissa bostäder kan bli berörda av höga bullernivåer, men huvudsakligen berörs arbetslokaler och betydelsefulla publika rum såsom Stadsparken. Med tanke på det centrala läget och omfattningen av arbetsmomenten bedöms konsekvenserna med avseende på buller som stora utan åtgärd. Byggtransporter kan ske under tillfälliga spår ut till Sjögatan och söderut. Detta ger viss bullerpåverkan på arbetslokaler längs allmänna gator, men konsekvensen av detta bedöms som liten med tanke på den omfattande tunga trafik som ändå går i området.

På del Syd bedöms rivning av Södergatsviadukten och spontning vara de moment som bidrar till stor bullerpåverkan. Riktvärden för byggbuller



Figur 6.1: Bullersituation under byggtiden. Infällt visas en schematisk bild över hur bullernivåerna kan tänkas variera under byggtiden på två representativa platser.

kan överskridas i vissa arbetslokaler. Överlag bedöms industriområdet tåligt för byggbuller, och konsekvensen antas bli måttliga utan åtgärd. Byggtransporter sker på Cindersgatan och Västra Sandgatan mot Bredgatan söderut. Konsekvensen av transporter utifrån ett bullerperspektiv bedöms som små.

För att illustrera hur bullerstörningen kan variera över tiden har en illustration lagts in vid de tre delarna, vilket visar stora skillnader i bullerutbredning under steg 1 och 2. Val av byggmetod påverkar hur bullernivåerna förändras över tiden och illustrationerna visar en traditionell "cut and cover" enligt avsnitt 3.2.

Oberoende av vilka åtgärder man vidtar kan man förutse att överskridande av riktvärden för byggbuller kommer att ske för vissa moment dagtid samt på helger, kvällar och nätter då riktvärdena är strängare.

Risken för att byggverksamheten skall orsaka störande stömljud kan inte uteslutas helt, men bedöms vara underordnade buller- och vibrationsstörningar.

Åtgärder och anpassningar

Åtgärder som kan vidtas för att minska störningarna är bland annat att avgränsa delar av arbetsområdet med bullerskyddsplank samt val av mindre störande arbetsmetoder och maskiner.

Som avgränsning av Södertunnelprojektets arbetsområde föreslås att detta utförs som ett tätt plank så att det även fungerar bullerdämpande på de avsnitt där det finns bostäder eller verksamhet med krav på god ljudmiljö. Detta gör att man erhåller en viss dämpning för många arbetsmoment, åtminstone för de nedre våningsplanerna i närbelägna fastigheter. Detta gäller i första hand längs Malmöleden och sträckan förbi Campus.

Huvuddelen av byggtrafiken föreslås gå ut från byggarbetsplatsen mot sydväst. På så vis minskar bullerstörningarna i känsliga miljöer kring Malmöleden förbi Söder.

Genom att undvika gupp och ojämnheter på byggvägar kan man minska vibrationsstörningar. Val av arbetsmetoder kan också bidra till en minskning av vibrationer. Vibrerad spont bör väljas där markens egenskaper tillåter detta, eftersom det ger lägre bullernivåer än slagen spont och minskar vibrationerna.

Information till kringboende förbättrar möjligheterna att få acceptans för störningar under byggtiden. Informationen bör behandla syftet med projektet, vilka arbetsmoment som är aktuella samt vilken tid på dygnet och hur länge olika moment beräknas pågå. Information till de kringboende bör ske fortlöpande och alltid inför ett arbete som förväntas ge höga bullernivåer. Även erbjudande om tillfälligt boende på annan plats under en kortare tid kan vara ett alternativ. Detta gäller i första hand när störande verksamhet sker nattetid.

6.2. Luftkvalitet

Sammanfattning

Utbyggnaden av Södertunneln kommer att ske i en miljö där miljö kvalitetsnormerna för luft tidvis överskrids och där ett åtgärdsprogram är upprättat. Utförda beräkningar visar att risk för överskridande avseende kvävedioxidhalter består år 2015 men inte efter tunnelns färdigställande.

Byggtrafiken kommer att styras bort från centrum och boendemiljöer och ut mot hamn- och industriområden så att redan utsatta miljöer belastas så lite som möjligt. Miljökrav kommer att ställas och följas upp avseende byggentreprenörers maskinpark och hantering av damning.

Nuvarande förhållanden

Helsingborg är en trafikintensiv stad där trafiken svarar för den största delen av problemen med buller och luftföroreningar. Luftkvaliteten i Helsingborgs tätort är tidvis dålig där vissa gator i centrum är särskilt utsatta.

År 2009 överskreds miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid vad gäller dygnsmedelvärdet på Drottninggatan vid 7 tillfällen (7 ggr accepteras i MKN). Överskridande finns även på Stenbocksgatorna. För

partiklar (PM10) överskreds dygnsmedelvärdet vid några tillfällen men det är marginal till miljö kvalitetsnormens 35 gånger per år.

Med anledning av risken för överskridande av en miljö kvalitetsnorm gav regeringen Länsstyrelsen i uppdrag att upprätta ett åtgärdsprogram för att uppfylla miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid i Helsingborgs stad. Detta fastställdes den 19 februari 2007. Åtgärdsprogrammet har reviderats och har fastställts av Länsstyrelsen den 15 oktober 2009. I åtgärdsprogrammet föreslås 10 bindande huvudåtgärder där i första hand huvudåtgärd 7 "Trafikdämpande åtgärder på Drottninggatan/Järnvägsgatan" berörs av Södertunnelprojektet. Även åtgärder med miljözon för tung trafik och miljökrav vid upphandling berör anläggandet av Södertunneln. Övriga åtgärder är av mer generell karaktär eller är på annat sätt ej tillämpbara i arbetet med Södertunneln.

Hälsoeffekter

Luftföroreningar orsakar både kort- och långsiktiga hälsoeffekter. Till de kortsiktiga hör nedsatt lungfunktion, astma- och bronkitsymtom och symtom från nedre luftvägarna hos barn. Hälsoeffekterna kan i sig leda till en försämring av sjukdomstillstånd och till och med döden. Som långsiktiga hälsoeffekter har man kunnat se förhöjd dödlighet där dödsorsakerna främst är sjukdomar i hjärta, kärl och luftvägar. Särskilt känsliga individer är barn och äldre.

Bedömningsgrunder

Medelvärdetid	Normvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ÖVT* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	UVT** ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Accepterade överskridanden
Kvävedioxid				
Timme	90	72	54	175 ggr/år (98-percentil)
Dygn	60	48	36	7ggr/år (98-percentil)
År	40	32	26	-
Partiklar PM10				
Dygn	50	30	20	35ggr/år (90-percentil)

* Övre utvärderingströskeln. Om nivån överskrids ska utvärdering av luftkvaliteten ske med mätning som kan kompletteras med beräkning.

** Undre utvärderingströskeln. Om nivån överskrids får utvärdering av luftkvaliteten ske med en kombination av mätningar och modelleringsmetoder.

Konsekvenser i byggskedet

Under byggskedet genereras ett utsläppstillskott från byggtrafik i form av transporter till och från byggarbetsplatsen samt arbetsmaskiner.

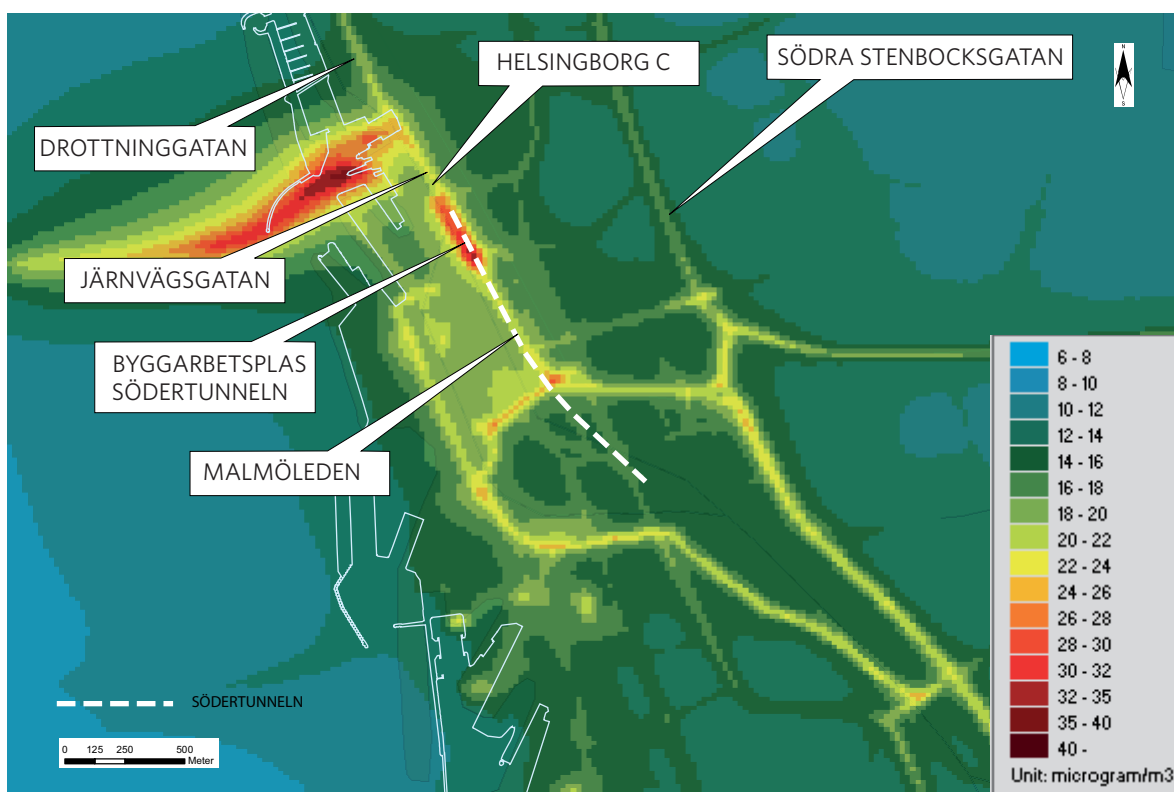
Utsläppen uppskattas att bli som störst när schakten i del Nord ska tas ut. Som allra intensivast är arbetet med schakten under ett par månader i inledningen av steg 2. Byggtrafiken uppskattas då till cirka 550 lastbilsrörelser per vardag i schaktgropen samt till och från denna. Utsläpp antas också ske från tre normalstora grävmaskiner som körs 12 timmar per vardag.

I figur 6.2 redovisas areellt beräknade årsmedelhalter av kvävedioxid för denna mest arbetsintensiva fas /9/. Man ser tydligt byggtrafikens och arbetsmaskinernas påverkan i arbetsområdet söder om Helsingborg C.

Emissionsberäkningarna omfattar fem kritiska vägvagnsnitt i Helsingborg och har valts i samråd med Miljöförvaltningen i Helsingborg, se tabell 6.1. Utförda spridningsberäkningar omfattar även läget år 2009, och har utförts för att kunna jämföra beräkningarna med utförda mätningar. Årsmedelhalterna ligger omkring 30 mikrogram/m³ vid de större trafiklederna.

I scenariot för Södertunnelns byggtid ligger kvävedioxidhalterna under normen på Drottninggatan, Hälsövägen och Malmöleden. För Järnväggsgatan och Södra Stenbocksgatan överskrider eller tangeras dygnsnormen. Överskridandet på Södra Stenbocksgatan är marginellt, då det är den övre osäkerhetsfaktorn som tangerar normen. Avsmalningen av Malmöleden med reducerad trafik ger lägre utsläpp, men å andra sidan ökar utsläppen från byggtrafik och arbetsmaskiner i byggområdet. Beräknade halter för Malmöleden och Järnväggsgatan är något underskattade då utsläppstillskottet från byggtrafik och arbetsmaskiner inte kunnat arbetas in i denna modell. Halterna bedöms vara maximalt 10 % högre än de som redovisas i tabellen. För Malmöleden påverkas inte risken för ett överskridande. För Järnväggsgatan är normen redan uppnådd och med ytterligare 10 % högre halter är normöverträdelserna tydligare i modellen. Modellen innehåller flera osäkerheter, bland annat hur angränsande projekt såsom kongresscentrum och inomhusarenan vid Olympia påverkar situationen.

Södertunneln ger förutsättningarna för att kunna vidta erforderliga åtgärder avseende Järnväggsgatans förlängning. Under byggtiden kommer framkomligheten på Malmöleden och Järnväggsgatan att begränsas, vilket ligger i linje med krav på trafikdämpande åtgärder i åtgärdsprogrammet.



Figur 6.2:

Beräknad årsmedelhalt av kvävedioxid under byggskedet. Upplösningen i beräkningen är 20-20 meter.

	Drottninggatan	Hälsövägen	Järnvägsgatan	Södra Stenbocksgatan	Malmöleden	Normvärde
År medelvärde $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 (22-26)	24 (22-27)	29 (26-31)	27 (25-30)	20 (18-22)	40
Dygn 98-percentil $\mu\text{g}/\text{m}^3$	54 (49-59)	48 (44-54)	60 (54-66)	54 (49-60)	41 (37-46)	60
Timme 98-percentil $\mu\text{g}/\text{m}^3$	79 (71-87)	73 (66-81)	80 (72-88)	80 (72-88)	59 (53-65)	90

Tabell 6.1:

Beräknade kvävedioxidhalter i fem vägvsnitt under byggskedets mest intensiva månader. Inom parentes redovisas +/- 10 % av beräknat värde.

Det kan inte uteslutas att det periodvis uppstår höga halter av inte bara kvävedioxid utan även av partiklar. Höga halter kan ge luftvägsproblem för känsliga personer. Problem med damning kan uppstå i vid grävarbeten och hantering av makadam under torr väderlek. Damm både smutsar ner och kan vara irriterande i ögon och luftvägar.

Principerna för masshantering och hantering av förorenad mark beskrivs i kapitel 6.4 Mark.

Åtgärder och anpassningar

Överskridandena av MKN för kvävedioxid på Järnvägsgatan och Södra Stenbocksgatan är en direkt effekt av Södertunnelns omledning av trafiken – en konsekvens av hur trafikmodellen fördelar ut den totala trafikmängden på färre körfält. I ljuset av detta finns det skäl att förorda att ytterligare trafikdämpande åtgärder införs på de kritiska trafikstråken i syfte att styra genomfartstrafiken öster om staden.

För byggarbetsplatsen kommer Södertunnelprojektet att ställa krav på tung trafik som måste trafikera miljözonen. Behovet av att trafikera de centrala delarna med tunga fordon är litet och ska undvikas så långt möjligt. Byggtrafiken kommer att styras bort från centrum och boendemiljöer och ut mot hamn- och industriområden så att redan utsatta och känsliga miljöer och människor belastas så lite som möjligt. Vidare föreslås att miljökrav i form av krav på maskiners ålder och drivmedel ställs vid upphandling av entreprenader. Gatusopning och bevattning av makadam och transportvägar bör ske vid behov.

6.3. Vatten

Sammanfattning

Djupa schakter kommer att tas ut som innebär tillfällig sänkning av grundvattenytan kring tunnelsträckan. För att undvika konsekvenser kan åtgärder i form av bevattning bli aktuell vid vissa byggnader och i Stadsparken för att upprätthålla grundvattennivåerna.

Grund-, dag- och processvatten kommer att ledas bort. Vattnet bör renas innan det släpps ut så att rekommendationerna i miljö kvalitetsnormen för vatten kan innehållas.

Vattenfrågorna i sin helhet kommer att bli föremål för en miljöprovning enligt miljöbalkens 11 kapitel om vattenverksamhet.

Bedömningssgrunder

Utsläpp av vatten

För kustvattnet utanför Helsingborg har miljö kvalitetsnormer (MKN) fastställts som innebär att god ekologisk potential skall uppnås senast år 2021 god kemisk ytvattenstatus skall uppnås senast år 2015. Åtgärder skall vidtas av verksamhetsutövaren så att möjligheterna att uppnå MKN för kustvattnet inte försämras.

Utgångspunkt är att halten suspenderade ämnen under byggskedet inte ska överstiga 50 mg/l och olja 5 mg/l. Dessa, med flera värden, förutsätts fastställas via det miljö tillstånd som söks för projektet.

Grundvatten

Några riktlinjer avseende grundvattensänkning finns inte utan är en bedömningsfråga utifrån markförhållanden, omgivande miljö och varaktighet.

Nuvarande förhållanden

Grundvatten förekommer i både berg- och jordlager. Grundvattennivåerna i jordlagren bestäms inom projektområdet främst av topografin och ledningsstråk i staden. Mätningar av befintliga grundvattennivåer har utförts under 2010. Dessa visar att kopplingen mellan grundvattenmagasinen i jord och berg varierar inom planområdet. Kopplingen är avgörande för hur stor grundvattensänkning i jordlagren blir. Utifrån preliminära mätresultat har områden med god genomsläpplighet identifierats, där påverkan på markgrundvattnet kan bli större.

En utförligare beskrivning av mark- och grundvattenförhållanden framgår av kapitel 2.3.

Inom avsänkingsområdet finns förorenade massor och troligtvis även förorenat grundvatten.

En kartering av befintlig bebyggelse och dess grundläggning har gjorts. Denna ligger till grund för bedömningar om huruvida det behöver vidtas åtgärder för att undvika skador till följd av grundvattensänkning.

Konsekvenser i byggskedet

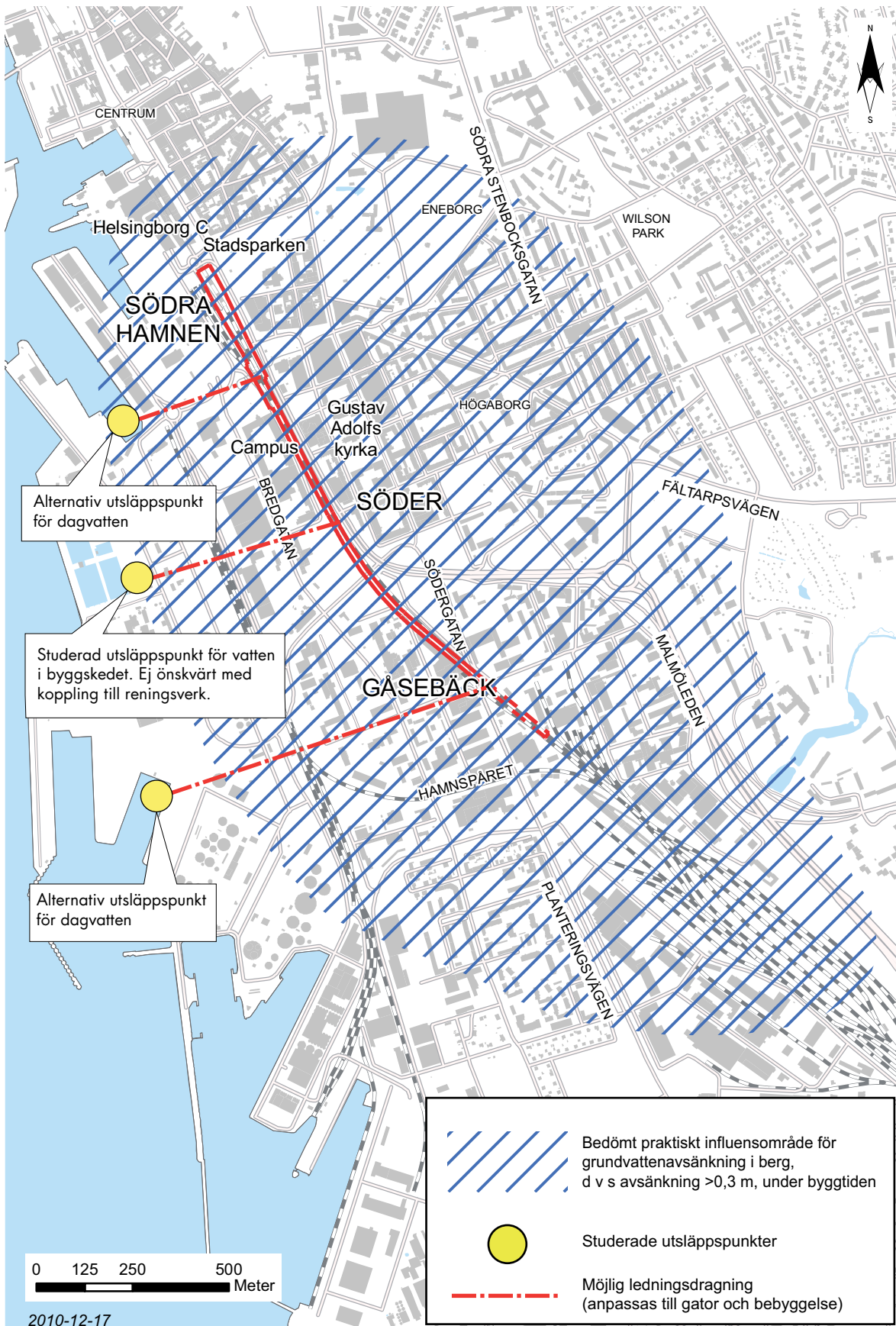
Påverkan på vatten sker på olika sätt vid arbetet med Södertunneln. En tillfällig sänkning av grundvattenytan kommer att ske kring tunnelsträckningen. Dessutom kommer bortledning av grund-, dag-, och processvatten att behöva göras.

I byggskedet kommer det att krävas åtgärder för att säkerställa schakternas stabilitet och samtidigt utforma dem så att de är vattentäta så att schaktgropen kan länshållas. I MKBN redovisas det utförande som är normalt i Sverige, se figur 6.4.

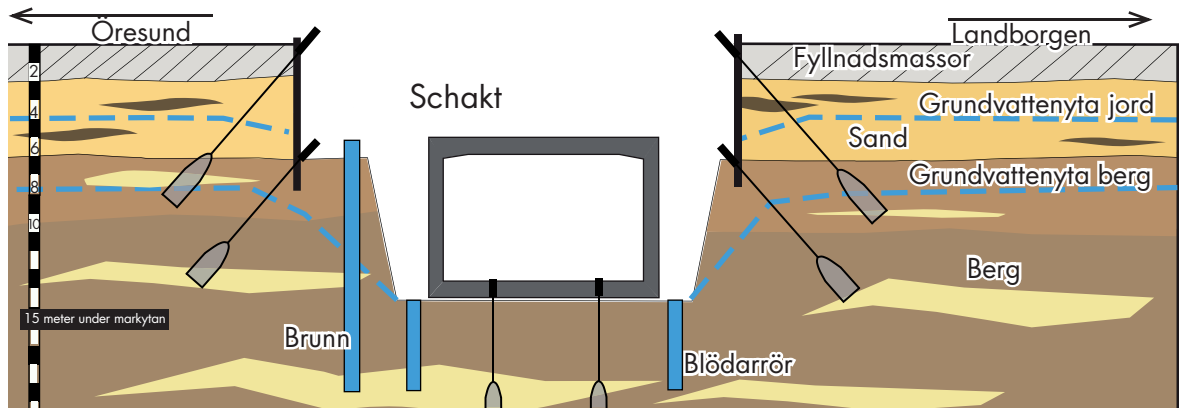
Vid spontning vibreras/slås sponten till stopp. Eftersom berget är vattenförande även under denna nivå så krävs kompletterande tätningsåtgärder i form av injektering med cementbruk. Tätheten på injekteringen kan delvis styras med avstånd mellan injekteringshålerna samt i hur många rader dessa sätts (normalt max 2 rader). Som framgår av figur 6.4 måste en dränering av vattentrycket ske inne i schakten för att förhindra bottenuppträckning (upplyftning). Dräneringsbrunnar kan åstadkommas genom att borra hål ner i berget som fylls med dräneringsgrus. Inne i den länshållna gropen gjuts sedan tunneln, varefter återfyllning sker upp till omgivande markyta.

Ett alternativt utförande till spontning är att välja slitsmurs-/sekantpålevägg. Denna metod är inte till fullo etablerad i Sverige men användes som temporär konstruktion i Citytunnelprojektet i Malmö. Om metoden ska användas i Helsingborg krävs även att den godtas som del i den permanenta konstruktionen. Om detta blir fallet är inte klarlagt på nuvarande tidpunkt, varför spontalternativet är den lösning som visas i här och som dessutom är mest ytkrävande.

Fördelen med slitsmur är att den blir tätare än en spont och kan utföras till sådant djup att cementinjektering normalt inte erfordras. Resultatet blir en mindre påverkan på grundvattnet utanför arbetsområdet och att en mindre mängd vatten behöver bortledas som avloppsvatten.



Figur 6.3:
 Område som bedöms bli påverkat av grundvattensänkning under byggskedet. Studerade
 och troliga utsläppspunkter är markerade.



Figur 6.4:
Grundvattensänkning under byggtiden. Principsektion.

Grundvatten

Schakt kommer att ske till ett djup motsvarande, som mest, cirka 12 meter under naturlig grundvattennivå. Blödarrör kommer att borrar ner till, som djupast, ca 12 m under tunnelbotten, där grundvatten bortleds vid tunnelbottens nivå. Preliminära beräkningar tyder på att grundvattenbortledningen i byggskedet kommer att påverka grundvattentrycket inom ett område på upp till cirka 900 meter på ömse sidor av tänkt tunnelinje, det s.k. praktiska influensområdet. Det praktiska influensområdet i berg, där gränsen sätts till 0,3 m v p (meter vattenpelare), bedöms i dagsläget i stort sammanfalla med det praktiska influensområdet i jord, där gränsen enligt praxis sätts till < 0,1 m v p. Avvikelser från detta förhållande kan dock förmodas inom influensområdets nordöstra delar, där grundvattennivåerna i jord kan komma att sammanfalla mer med bergvattnets, och i de sydligaste delarna där de preliminära beräkningarna visar på relativt täta lager mellan jord och berg. Om så är fallet kommer att klargöras i samband med nu pågående utvärdering av genomförda propumpningar.

Grundvattensänkningen, speciellt i kombination med ovanligt låg nederbörd, kan komma att påverka vegetation i Stadsparken. På Gåsebäck finns partier med organiska jordar som vid en grundvattensänkning kan orsaka sättningar i byggnader.

Resultat från fortsatta mätningar kommer att redovisas i den kommande miljötillståndsprocessen.

Under byggskedet finns risk för viss saltvatteninträngning på de mest kustnära delarna av sträckningen. Bedömningen är att kontakt med havsvatten inte förväntas ske mer än möjligen högst lokalt och inte föranleder någon påtaglig höjning av kloridhalten.

Utsläpp av vatten

Under byggskedet kommer vatten att behöva ledas bort från byggarbetsplatsen. Det kan vara dagvatten, grundvatten och vatten från byggprocessen. Vattnet från byggarbetsplatsen kan innehålla jord, rester av mark- och grundvattenföroreningar samt låga halter

av olja från motorer och rester från betonggjutning. Förslag till rening i olika steg har studerats översiktligt /10/. Olika utsläppsställen (se figur 6.3) i Öresund har studerats och värderats i samråd med miljöförvaltningen i Helsingborgs stad med tanke på känslighet vad gäller flora och fauna. Västhamnen och Oceanhamnen ses som acceptabla utsläppsplatser.

Vid slutligt val av utsläppspunkter och åtgärder för rening bedöms konsekvenserna för den marina miljön bli små. Utsläpp i befintliga hamnbassänger sker i en redan kraftigt störd miljö. Rening ihop med stora möjligheter att kontrollera utsläpp i hamnbassängen gör att sannolikheten för att förorenat vatten skulle kunna nå känsligare miljöer bedöms som mycket liten. Från Oceanhamnen är spridningsrisken större på grund av strömningsförhållanden på platsen.

Åtgärder och anpassningar

Beroende på hur stor grundvattenavsänkningen i jordlager blir kan det bli aktuellt med åtgärder för att upprätthålla grundvattennivåerna i anslutning till känsliga byggnader och i Stadsparken. Dessa åtgärder kan vara bevattning eller återinfiltration av grundvatten.

Miljö kvalitetsnormer (MKN) för vatten måste beaktas i miljötillståndsprocessen så att inte möjligheterna att uppnå MKN för kustvatten försämrats. För att rena vattnet till de riktvärden som kommer att gälla för projektet sker rening genom flera steg. En möjlig lösning kan vara att man via ett utjämningsdike, som hanterar flödesvariationer, leder vattnet till en sedimenteringsbassäng där större partiklar fränskiljs. Sedimentering kompletteras sedan eventuellt med kemisk fällning för att ta hand om finare lerpartiklar innan vattnet leds till ett sandfilter och via en oljeavskiljare ut till recipienten i hamnen.

Underlag som bland annat omfattar resultatet av de grundvattenundersökningar som görs kommer att tas fram för en miljöprövning enligt miljöbalkens 11 kapitel om vattenverksamhet.

6.4. Mark

Sammanfattning

Byggnationen av Södertunneln gör att stora förorenade markområden kommer att saneras. Åtgärder bör vidtas där den sanerade marken riskerar att förorenas igen av närliggande förorenade områden. Det gäller huvudsakligen åt öster på grund av grundvattnets riktning.

Tunnelbygget innebär att ungefär 400 000 m³ skaktmassor kommer att tas ut. Massorna ses som en tillgång och kommer att hanteras av den masshanteringsgrupp som finns i Helsingborgs stad för lokalt omhändertagande av massor.

Bedömningsgrunder

Uppmätta föroreningshalter jämförs vanligtvis med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (NV rapport 5976). Riktvärdena gäller för hela Sverige och en indelning har gjorts i kvalitetsklasser med hänsyn till markanvändning. Till känslig markanvändning (KM) räknas till exempel bostäder, lekplatser och daghem. Mindre känslig markanvändning (MKM) avser mark för kontor, industri, vägar och gator.

Nuvarande förhållanden

Marken längs med Södertunnelns sträckning består av fyllnadsmaterial, sand, lermorän, sedimentärt berg och en liten del organiskt material.

Sannolikheten att träffa på markföroreningar längs med Södertunnelns bedöms som stor. Längs sträckan har ett antal riskbedömningar som klassar marken utförts i tidigare skeden.

Kompletterande geotekniska och miljötekniska fältundersökningar har utförts längs tunnelsträckningen under 2009-2010. Miljötekniska undersökningar har totalt utförts i ett 100-tal provpunkter inom och strax utanför tunnelområdet. Lägen för provpunkter framgår av karta fig 6.5. Resultat från utförda undersökningar visar att marken främst är förorenad av PAH (förekommer t ex i tjära), bly och koppar. Markföroreningar förekommer främst i fyllnadsmassor ner till mellan en och två meter under markytan/11/.

Konsekvenser

Masshantering

I projektets inledande skede med arbete i del Mitt kommer ca 200 000 m³ massor att schaktas bort. Resterande massor tas ut ett par, tre år senare, i samband med arbete i del Nord (ca 140 000 m³) och del Syd (ca 70 000 m³). Massorna kommer att grävas bort med grävmaskiner och transporteras bort på lastbilar som kör upp och ner ur schaktgroparna. Transport till och från schaktgroparna kommer huvudsakligen att ske väster- och söderut, mot hamnområdet och bort från bostäderna på Söder. Transportvägarna visas i karta 6.6-6.7.

En del av massorna planeras att återanvändas som återfyllnad, medan andra massor kommer att utgöra ett överskott. Sand som grävs upp och sedan används igen behöver läggas i upplag i närheten av tunneln. Återfyllnad behöver också ske med fyllnadsmaterial som köps in.

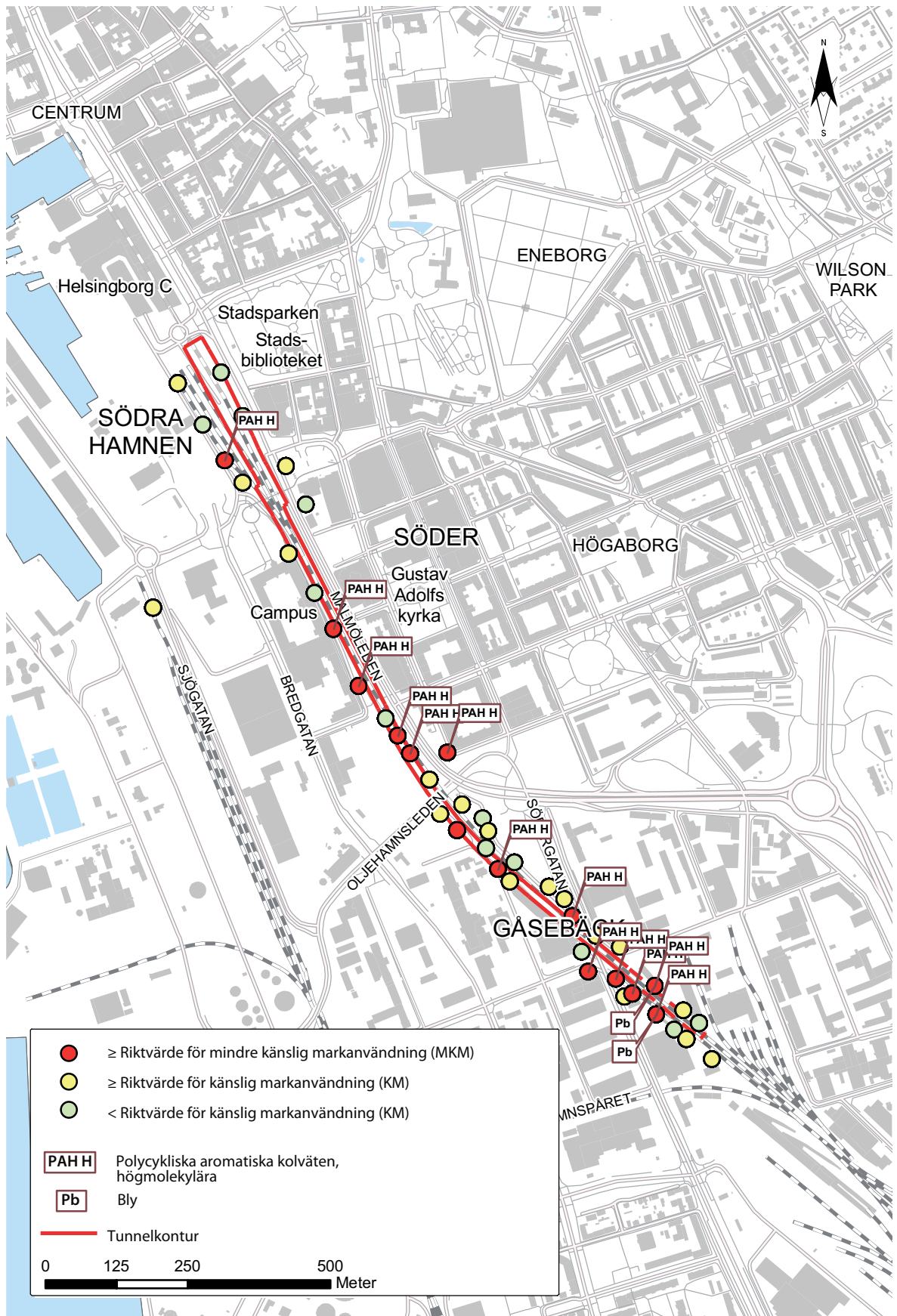
I Helsingborgs stad finns en grupp som arbetar med masshantering inom staden. Massorna från Södertunneln kommer att hanteras tillsammans med denna ordinarie verksamhet som går ut på att hantera massor lokalt. Dialog pågår också med markägare avseende utfyllnad i hamnområdet. Massorna bör hanteras och användas så nära Södertunnelns arbetsområde som möjligt så att utsläpp och buller från transporter minimeras.

All masstransport ger upphov till utsläpp från arbetsmaskiner och lastbilar, vilket påverkar luftkvaliteten och kan medföra konsekvenser för känsliga individer. Detta hanteras närmare i avsnittet 6.2 om luftkvalitet.

Markföroreningar

Av geotekniska skäl bedöms det inte vara lämpligt att återfylla tunnelschakter med fyllnadsmassor, utan detta bör göras med homogena friktionsjordar (sand och grus). Vid byggnationen kommer därför mer eller mindre förorenade fyllnadsmassor, som grovt uppskattas till mellan 70 000 och 80 000 m³, att avlägsnas från byggroten.

Förorenade överskottsmassor kommer att omhändertas på olika sätt, beroende på föroreningsgrad. De förorenade massorna kan delas in i massor med föroreningshalter över Naturvårdsverkets generella jordriktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM), samt halter under MKM. Massor med halter över MKM behöver deponeras eller behandlas på en extern avfallsanläggning eller behandlas på plats. Massor med halter under



Figur 6.5:
Analysresultat från undersökningspunkter mark längs tunnelsträckningen.

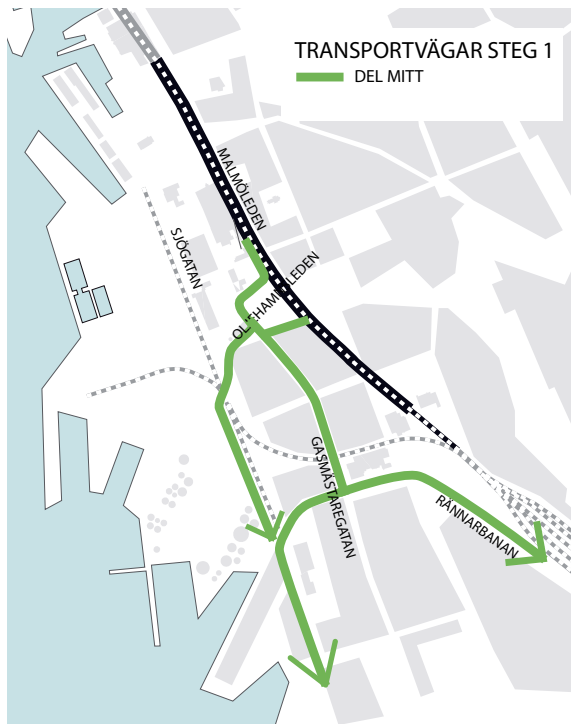
MKM bedöms kunna användas inom närbelägna markområden med mindre känslig markanvändning, till exempel som utfyllnadsmassor inom hamn- och industriområden samt vid trafikleder och parkeringsytor.

Att förorenade massor avlägsnas från planområdet är en positiv konsekvens i och med att nuvarande exponerings- och spridningsrisker minskar. I nollalternativet ligger den förorenade marken kvar och dagens exponeringsrisk kvarstår.

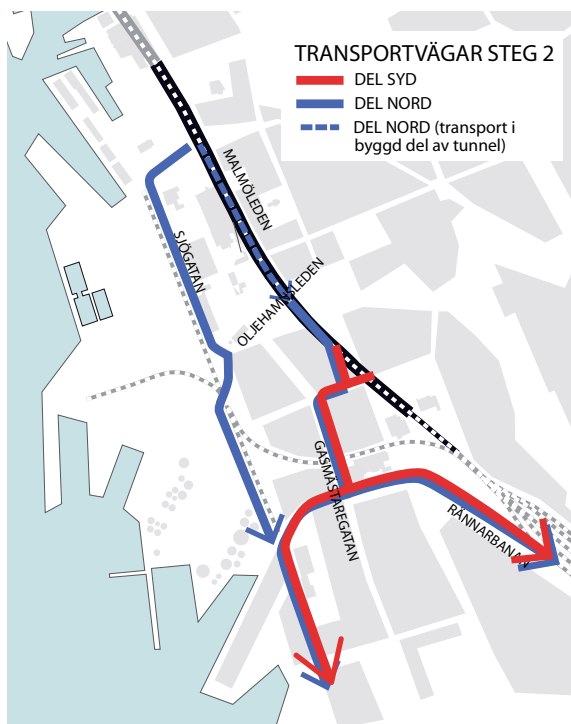
Under byggskedet kommer ytor för hantering av massor och byggmateriel att behöva tas i anspråk kring själva tunnelsträckningen. Sådana ytor utgörs idag till exempel av parkeringsplatser, varvid behovet av parkeringsmöjligheter skall ses över och kompensera parkeringsplatser tillhandahållas.

Åtgärder

För att schaktmassor ska kunna klassificeras och hanteras efter föroreningsgrad kommer ett provtagnings- och analysprogram som utförs i samband med schaktarbetena att tas fram. Åtgärder kan behöva vidtas där risk för återförorening av nya fyllnadsmassor finns. Detta gäller främst från den östra sidan av tunneln då grundvattenströmningen är riktad västerut. Åtgärder bör också vidtas för att förhindra att grundvattnet förorenas till följd av förändring i grundvattenströmmarna när tunneln byggs. En möjlig åtgärd kan vara att låta spont stå kvar vid partier med markföroreningar.



Figur 6.6:
Transportvägar under steg 1, del mitt 2012-2014.



Figur 6.7:
Transportvägar under steg 2, del nord 2014-2018 och del syd 2015-2018.

6.5. Elektromagnetiska fält

Sammanfattning

Tillfälliga spår kommer att flyttas närmare kvarteret Hermes på sådant sätt att användningsområdet för lokaler i Campus nordöstra hörn bör ses över med avseende på elektromagnetiska fält under delar av byggtiden.

Nuvarande förhållanden

I dagsläget finns inga kända problem med nivån på

Bedömningsgrunder

Samma bedömningsgrunder gäller i byggskedet som för den färdiga anläggningen. Dessa redovisas under avsnitt 5.4.

elektromagnetiska fält genererade av järnvägsanläggningen. Beräkningar av elektromagnetiska fält från befintlig järnväg har gjorts och dessa används även för tillfälliga spår eftersom det är i princip samma anläggning och samma trafikering som kommer att gälla.

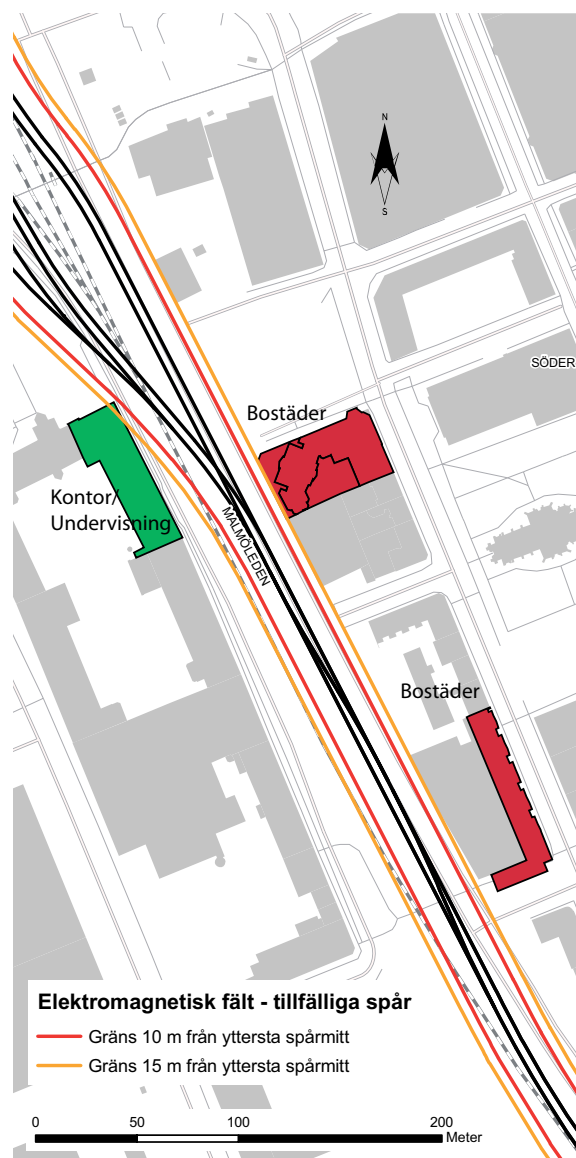
Hälsoeffekter

Effekter av elektromagnetisk strålning framgår av kapitel 5.4.

Konsekvenser

I samband med att tillfälliga spår byggs öster om arbetsområdet för järnvägstunneln kommer järnvägens kontaktledningarna närmre bebyggelsen på Söder. I steg 2 leds de tillfälliga spåren över den nyanlagda tunnelns norra del så att de kommer in västerifrån i Knutpunkten. Då hamnar kontaktledningarna närmare Campus i dess nordöstra del. Avståndet mellan provisoriska spår och bebyggelse bedöms i öster bli 15-18 meter som minst och i Campus nordöstra hörn drygt 10 meter.

Avståndet från spår där riktvärdet överskrids har beräknats till cirka 12 meter och det antagna riktvärdet överskrids därmed inte men ligger på gränsen vid Campus (se figur 6.6) /8/. I höjd med kontaktledningarna kan nivåerna vara något högre.



Figur 6.8:
Elektromagnetiska fält från tillfälliga spår i förhållande till bebyggelse i det mest utsatta läget.

Åtgärder

Åtgärder är i nuläget inte aktuellt för att begränsa utbredningen av elektromagnetiska fält.

En möjlig försiktighetsåtgärd är en reglering av hur lokaler används i det utsatta läget.

6.6. Stadsbild

Sammanfattning

Anläggningsarbetena för Södertunneln kommer att vara ett markant inslag i stadsbilden under flera år. Konsekvenserna blir störst i frekventa stråk vid Knutpunkten, Stadsparken och framför Campus, där särskild hänsyn behöver tas i gestaltning av tillfälliga platser och avskärmning av arbetsområdet.

Nuvarande förhållanden

Knutpunkten, Campus och Mäster Palms plats bildar en triangel där det rör sig mycket folk. Stadsparken ingår som en del av denna triangel och har idag ett stort värde för rekreation samtidigt som det är ett starkt stråk mellan centrum, Knutpunkten och Söder.

På Söder finns flerbostadshus med utsikt mot järnvägen och trafiklederna. Runt området ligger målpunkter som till exempel Tingshuset, Campus och aktivitetshuset Jutan.

Malmöleden utgör en av huvudinfarterna till Helsingborg längs vilka många färdas, och passagen vid kvarteret Hermes med Campus i gamla Tretornfabriken utgör mötet med de centrala delarna av Helsingborg.

Gåsebäck och området söder om Campus utgör mer perifera delar av staden där betydligt färre människor rör sig, och då företrädesvis dagtid.

Utformning av anordningar under byggtiden ingår som en del järnvägsplanens gestaltungsprogram.

Konsekvenser

Vid Stadsparken och i området söder om Knutpunkten påverkas stadsbilden under steg 2 av avskärmningar, den tillfälliga stationen och byggverksamheten. Konsekvensen bedöms som betydande, och avskärmning i form av plank bör ges en utformning som harmonierar med platsen.

Framför Campus påverkas stadsbilden av byggverksamheten under både steg 1 och 2 nära inpå entrén till Campus, som är en av de viktigaste målpunkterna i området. Stadsbilden påverkas också av den tillfälliga gång- och cykelbro som planeras över mot Tingshuset, och som blir en del av den tillfälliga stationen. Konsekvensen på stadsbilden bedöms mycket betydande, och särskild omsorg bör läggas på utformningen.

För bilister längs Malmöleden påverkas stadsbilden av kontaktledningar för de tillfälliga spåren och med mötande tåg nära inpå vägen. Ett avkörningsskydd bidrar också till upplevelsen av infarten. Konsekvensen för stadsbilden bedöms som mindre betydande, men en lugn och harmonisk vägmiljö bör eftersträvas inte minst för att värna trafiksäkerheten.

Boende på Söder längs Malmöleden har utblickar över byggarbetsplatsen. Konsekvensen för dessa bedöms bli mindre betydande ur stadsbildssynpunkt, då den befintliga miljön utgörs av järnvägsområden, trafikleder och industrimark till största delen. Bygget kommer inte innebära att utsikten mot sundet påverkas i någon större utsträckning.

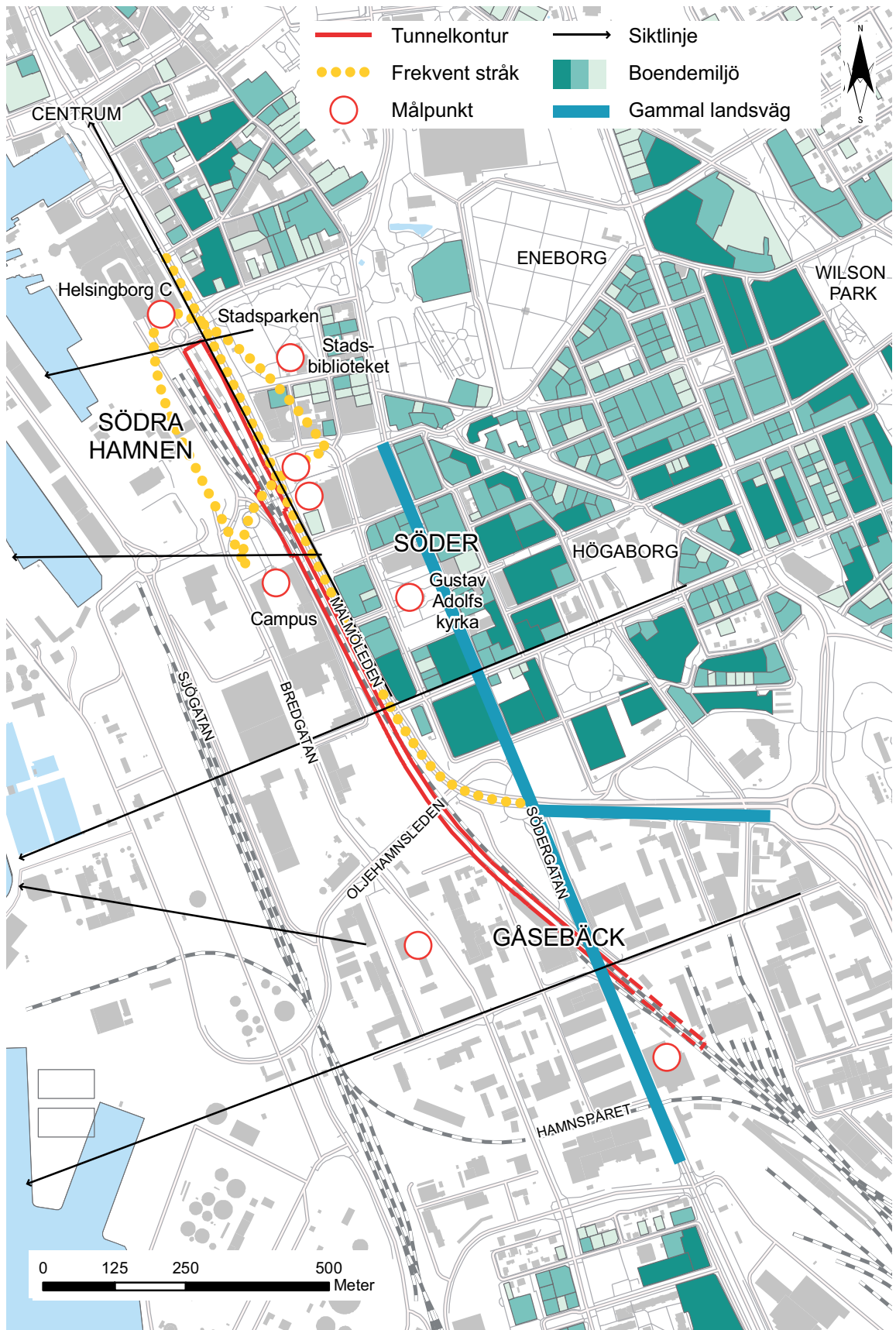
Åtgärder och anpassningar

För att undvika att skapa oklara, fula och otrygga miljöer i anslutning till byggarbetsplatsen behöver gränser mot byggarbetsplatsen vara tydliga och inhägnader ska anpassade till den omgivande stadsmiljön på ovan utpekade platser.

Möjligheter till insyn ska skapas för den nyfikne. Möjligheter till information är ett led i ambitionerna att skapa förståelse för anläggningsarbetena och de störningar som dessa ger upphov till.

Lämpliga informations- och utsiktsplatser kan vara vid gångbron vid Tingshuset samt vid Knutpunkten.

Tillfälliga rörelsestråk ska vara trygga och utformas med bekvämt ljus.



Figur 6.10:
 Stadsbildsanlys som ligger till grund för konsekvensbeskrivning och åtgärder under byggtiden.

6.7. Risk och säkerhet

Byggnationen av Södertunneln sker under lång tid och med många inblandade parter. För att identifiera, bedöma och värdera riskerna kopplade till byggskedet har en särskild risklista tagits fram.

Identifiering, analys och hantering av risker i byggskedet

Byggnationen av Södertunneln sker under lång tid och med många inblandade parter. I arbetet med järnvägsplan har en riskbedömning gjorts, se underlagsrapporten Risker i byggskedet. För att identifiera, bedöma och värdera riskerna kopplade till byggskedet har en särskild risklista tagits fram. Genom bedömning av sannolikhet och konsekvens så har riskerna värderats och prioriterats. Nedan ges en sammanfattning av de risker som har identifierats för byggskedet, och vilka säkerhetshöjande åtgärder som föreslås.

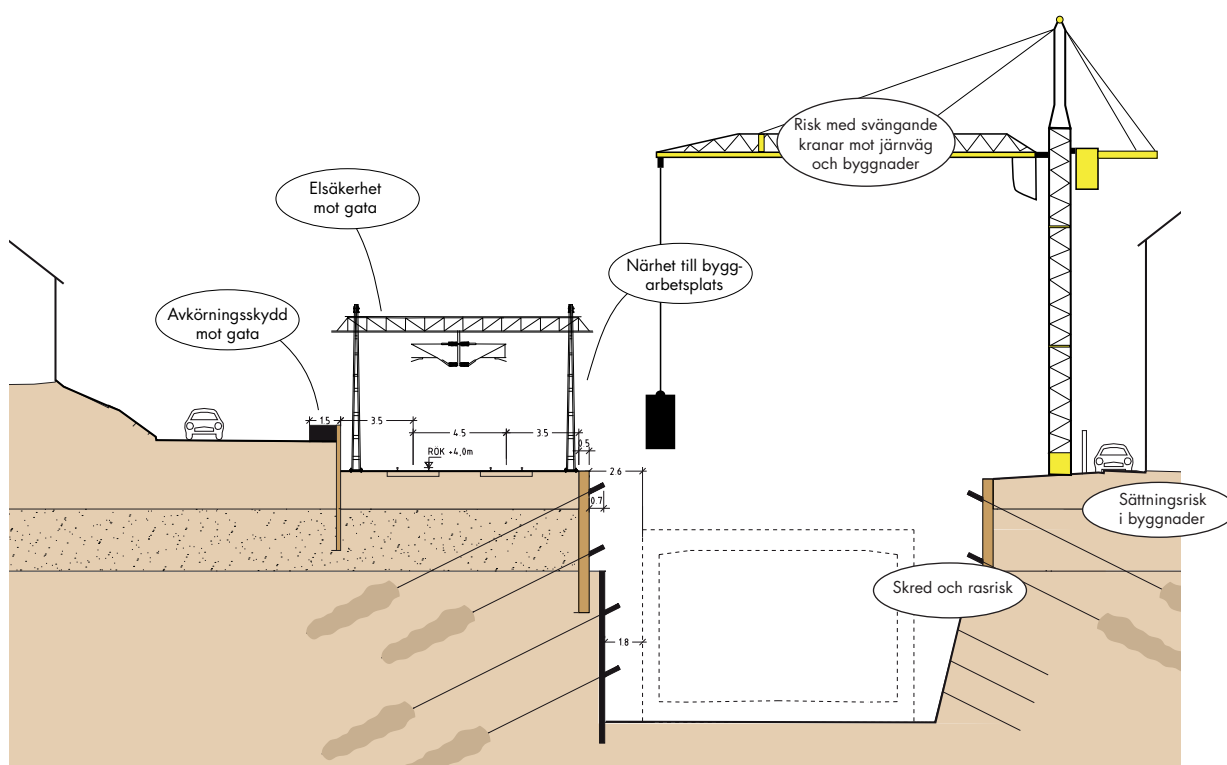
Risker under byggskedet

Olyckor kopplade till tillfällig station

Söder om Knutpunkten kommer en tillfällig station att finnas under en stor del av byggtiden. Risker finns vid och i anslutning till stationen där olika trafikslag möts. Gående, cyklister, bilar, bussar och tåg samsas om utrymmet, och framförallt kan gångströmmar mellan tillfällig plattform och övriga delar i stationsområdet orsaka konflikter. Dessa risker motverkas exempelvis genom placering av den tillfälliga stationsbyggnaden som leder och tydligt markerar stråk för att undvika situationer som kan leda till olyckor.

Olyckor på tillfällig järnväg

Tågkollisioner och andra olyckor kan ske längs tillfälliga spår till följd av felkopplade signalanläggningar eller tidspress vid installations- och anläggningsarbeten. Risker motverkas med god tidplanering, klara instruktioner och hög kontrollsäkerhet vid dessa arbeten. De tillfälliga spåren passerar även ovan schaktgropar där tunnelarbeten utförs. Det kan vara aktuellt med urspårningsskydd för att begränsa dessa risker.



Figur 6.11:

Risker i byggskedet är till stor del kopplade till provisoriska anläggningar för väg och järnväg.

Närhet till trafikerad väg

Att samla de tillfälliga spåren intill Malmöleden underlättar för byggverksamhet västerifrån, men för att förhindra att bilar kör eller tippas ner på de tillfälliga spåren måste ett kraftigt avkörnings-skydd anordnas längs Malmöleden förbi Söder.

Oväntad störning på tågtrafiken

Inkopplingar av tillfälliga spår i olika etapper kräver tillfälliga inskränkningar i tågtrafiken. Dessa behöver planeras in cirka 1,5 år i förväg. Förskjutning i tidsplanen eller olycka under inkopplingsarbetet kan skapa oplanerade avbrott i trafiken. Att ersätta tågtrafiken med bussar är svårt eftersom många tåg är så långa och fulla att det inte finns tillräckligt med bussar för att klara trafiken.

Svängande föremål och kranar

Svängande föremål från kranar kan kollidera med byggnader, fordon, tåg eller kontaktledningar. Risk för olyckor kan förhindras med mekaniska begränsningar på maskiner och kranar samt förbud mot användning under vissa väderförhållanden. Även tågvakter kan användas vid behov.

Ledningsnät i mark

Flera stora ledningar i området har mycket stor betydelse för stadens försörjning av gas, fjärrvärme och så vidare. Öväntade avbrott på grund av olyckshändelse under byggtiden kan ge ekonomiska konsekvenser eller skador av gas eller vatten i tätbebyggt område. Säkerhetsrutiner för olika ledningsslag behöver klargöras innan arbete påbörjas.

Oväntad grundvatteninträngning

Grundvatteninträngning i schaktgropen kan stoppa fortsatt arbete. För att förhindra att grundvatten tränger in kan så kallade blödarrör installeras i tunnelns botten. Vid behov kan extra brunnar installeras.

Grundläggning

Sättningar i byggnader, ras och skred, dålig hållfasthet i stag och sponter till följd av öväntade geologiska förhållanden. Besiktningar och kartering av bergväggar samt Övervakningsmätningar kan vara möjliga åtgärder för att minska risker.

Påverkan på omgivande byggnader

Sättningar i byggnader kan ske genom ras och skred eller dålig hållfasthet i stag och sponter till följd av öväntade geologiska förhållanden. Störst risk för påverkan på byggnader är vid schakt nära stora byggnader som längs kvarteret Hermes och vid Posten. Besiktningar och kartering av bergväggar samt övervakningsmätningar är möjliga åtgärder för att minska riskerna. Ett kontrollprogram

bör upprättas för att ha kontroll på eventuella sättningar under byggtiden.

Stationssäkerhet

Säkerhetsnivån för de plattformar som är öppna för trafik ska bibehållas även under ombyggnaden när befintlig utrymningstrappa tas bort. Detta innebär att kompletterande utrymningsvägar behöver anordnas under byggskedet. Om säkerhetsrelevanta tekniska system behöver kopplas ur på stationen under byggarbetet så ska först kompletterande åtgärder värderas och vidtas.

Utryckningsvägar

Helsingborgs centrala brandstation ligger nära Södertunneln. Samtliga viktiga utryckningsvägar från brandstationen är öppna under hela byggtiden. Malmöleden norrut är avsmalnad till två körfält och Södergatsviadukten kommer att stängas under delar av steg 2, i slutet av byggtiden. Även Oljehamnsleden kommer att vara avsmalnad till två körfält under kortare delar av byggtiden. För att öka möjligheten att snabbt nå centrum och områdena direkt norr om centrum föreslås utryckningstrafiken gå via Södergatan norrut (mot den enkelriktade busstrafiken) och sedan vidare på Trädgårdsgatan till Järnvägsgatan alternativt mot Bergaliden. Som alternativ till Södergatsviadukten används Malmöleden söderut till Ramlösa trafikplats. Oljehamnsleden kommer hela tiden vara öppen med full fri höjd.

7. Övergripande konsekvenser

Södertunneln ska leda till en stadsutveckling med kraftfull förtätning i centralt läge. Detta kapitel belyser huvudsakligen de övergripande miljökonsekvenser som Södertunneln tillsammans med stadsutvecklingen innebär.

7.1. Utgångspunkter för bedömning

Som grund för bedömningen av övergripande miljökonsekvenser görs en jämförelse med ett nollalternativ på längre sikt och lång sikt. Antaganden om nollalternativet har stor betydelse för konsekvensbeskrivningen. Södertunnelns nollalternativ och utbyggnadsalternativ är det samma som beskrivs i kapitel MKB betydande miljöpåverkan i FÖP H+.

Stadsutvecklingen inom H+ till följd av tunneln kan i enlighet med FÖP H+ rymma 4 000-5 000 bostäder med knappt 10 000 invånare. Bostäderna utgörs huvudsakligen av flerbostadshus medan resterande bebyggelseareal bedöms rymma företag, service och utbildning.

Nollalternativet innebär att Södertunneln inte byggs och att utvecklingen av centrala södra Helsingborg inom H+ inte heller kan ske. Dock finns det delar av området som kan utvecklas och bebyggas utan tunneln. Det kan handla om kontor

och lättare verksamheter som kan anpassa sig till områdets nuvarande förutsättningar. Den övriga stadsutveckling, som skulle ske inom H+ området med en Södertunnel, kommer i nollalternativet att ske på annan plats. I förstudien antogs att ungefär hälften skulle ske på annan plats i Helsingborg, varav merparten på ny mark i stadens ytterkanter. Övriga delar av utbyggnaden skulle i nollalternativet ske i andra städer i Öresundsregionen.

7.2. Hushållning med naturresurser

Södertunneln och H+ gör att centrala, underutnyttjade markområden används för stadens expansion. Nollalternativet betyder en begränsad förtätning av staden och en snabbare utbyggnad på jordbruksmark i stadens periferi.

Södertunneln med efterföljande stadsutveckling är en betydande pusselbit för att bryta spiralen mot en allt mer bilbaserad bebyggelsestruktur. En tät stadsdel runt södra delarna av Helsingborg C



Figur 7.1:

Möte mellan gammalt och nytt – visionsbild för Gåsebäck-Husarområdet.

innebär ökad regional tillgänglighet i jämförelse med nollalternativet eftersom arbetsplatser, bostäder och andra målpunkter blir lättare att nå för många inom Öresundsregionen. Utbyggnaden stärker järnvägen som transportmedel och medför en övergång till mer miljöanpassade resor. På lång sikt ser vi att utvecklingen till följd av Södertunneln kan understödjas av fler regionala och nationella kopplingar i form av en fast förbindelse till Danmark och eventuella snabbtåg.

7.3. Hälsa - buller och luftkvalitet

De prognoser som gjorts visar att projektet bidrar till att minska trafikarbetet och därmed minskar biltrafikens totala luftutsläpp och bullerpåverkan på ett övergripande plan. Planeringen av H+ områdets innehåll och samspelet med övrig stadsutveckling är betydelsefull, vilket hanteras inom Översiktsplan 2010 och FÖP H+.

Att bygga tät stad innebär utmaningar både vad det gäller biltrafikens ytbehov såväl som dess miljöpåverkan och säkerhet. Detta hanteras i den vidare planeringen av området. Allmänt kan sägas att den minskade barriäreffekten Södertunneln ger innebär att en enklare gatustruktur kan byggas. Det ger mindre omvägar för att komma runt i området, ökad tillgänglighet till målpunkter på Söder och Gåsebäck samt goda möjligheter att nå en bra säkerhet genom lägre hastigheter. Gång- och cykeltrafiken får betydligt bättre förutsättningar, vilket också bidrar till bättre folkhälsa. Kollektivtrafiken kan utvecklas i centrala Helsingborg genom nya gena och prioriterade sträckningar. Byte till tåg kan utvecklas, vilket gör att kollektivtrafiken blir attraktivare i större delar av Helsingborg. Detta ger betydande nyttor för dagens trafik i området, men strukturförbättringen är också en grundförutsättning för den storskaliga stadsutvecklingen inom H+ området.

Upprustningen av miljön kommer att innebära en avsevärd förbättring för bostäder som idag ligger utmed Malmöleden och Västkustbanan. I störda lägen är omsättningen på lägenheter hög eftersom många flyttar därifrån när en lägenhet i bättre läge erbjuds. Det ger stora kostnader för fastighetsägare i form av vakanser, slitage och administration.

Utvecklingen av den sociala miljön i kringliggande stadsdelar är en betydelsefull effekt av projektet. För att ytterligare klargöra Södertunnelns effekter i områden gör avdelningen för Hållbar utveckling fördjupade konsekvensanalyser och en plan för uppföljning av effekterna över tiden.

Södertunneln ger ingen direkt påverkan på luftkvaliteten, men den möjliggör en utveckling av H+ området som i sin tur påverkar trafikflödena i Helsingborg. I den fördjupade översiktsplanen för H+ kommer trafik och luftkvalitet närmare att utredas. Här förutsätts en planering där miljökvalitetsnormerna för luft klaras, eftersom framtida detaljplaner annars inte kan godkännas.

Konsekvenser och åtgärder beskrivs i första hand inom ramen för FÖP H+, men även inom de olika detaljplaner som kommer att tas fram i området.

7.4. Risk och säkerhet

Stadsutvecklingen till följd av Södertunneln och det samrådsförslag som presenterades i FÖP H+ bygger på en samexistens med hamnen och de verksamheter som ligger i anslutning till hamnen. Idag är trafiken till hamnområdet fördelad på fyra olika förbindelser, vilket innebär att transporter med farligt gods är spridd över stora delar av södra Helsingborg. Södertunneln innebär en förändring av Oljehamnsleden, som är den största vägen till hamnen även om farligt gods leds annan väg.

7.5. Stadsbild och kulturmiljö

Södertunneln ger stora möjligheter att knyta samman de centrala delarna av Helsingborg, vilket kommer att verka läkande för den segregerade staden. Genom att gräva ner järnvägen och utveckla H+ området, som idag ligger som barriär mellan befintliga stadsdelar, monteras förmodligen inte bara fysiska barriärer ned utan även mentala.

7.6. Natur och rekreation

Södertunneln ger tillsammans med den fortsatta stadsutvecklingen nya möjligheter att utveckla parker, grönområden och rekreativsmöjligheterna i kringliggande stadsdelar. Möjligheten att nå kajer i de inre hamnområdena bedöms som rekreativa. Möjligheten att knyta samman attraktiva stråk mot Planteringen och Råå såväl som upp mot landborgen och Jordbodalen skapar nya förutsättningar. Det finns dock en utmaning i avvägningen mellan hög exploatering och kvalitativa grönområden.

8. Samlad bedömning

Detta kapitel ska ge en samlad bild av Södertunnelns miljökonsekvenser.

Stadsmiljö och markanvändning

Södertunneln ger helt nya möjligheter för centrala Helsingborg att växa när järnvägens barriäreffekt försvinner i området. Stadsutvecklingen inom H+ till följd av tunneln bedöms rymma 4 000-5 000 bostäder med knappt 10 000 invånare. Ungefär lika stor bebyggelseareal ska rymma företag, service och utbildning.

Tunnelanläggningen ger viss påverkan på hur gaturum runt Järnvägsgatans och Södergatans förlängning kan formas, vilket behöver hanteras i den vidare planeringen av gatan. Nya delen av Helsingborg C gör att Stadsparken kan återfå sin ursprungliga roll som järnvägspark, vilket bidrar till att läka samman norr- och södercity.

Anläggningsarbetena för Södertunneln kommer att vara ett markant inslag i staden under flera år. Konsekvenserna blir störst i frekventa stråk vid Knutpunkten, Stadsparken och framför Campus, där särskild hänsyn behöver tas i gestaltningen av tillfälliga platser och avskärmning av arbetsområdet.

Hälsa och säkerhet

Södertunneln innebär att tågbuller till omgivande bebyggelse försvinner från Västkustbanan längs tunnelns sträckning, vilket ger betydande positiva konsekvenser. Förtätningen av staden till följd av Södertunneln ska bidra till minskat bilresande och mindre utsläpp av luftföroreningar.

Åtgärder för stomljud vidtas i tunneln så att angivna målnivåer klaras i befintlig och planerad bebyggelse som inte grundläggs direkt på tunneln. Byggnader som byggs med direkt kontakt till tunnelkonstruktionen behöver ta hand om störningar i husets konstruktion. De riktvärden för elektromagnetiska fält som antagits för projektet kommer att klaras för befintlig bebyggelse. För ny bebyggelse över tunneln kommer påverkan från elektromagnetiska fält att vara störst där tunneln ligger grunt i den norra och södra delen. Begränsningar i användning kan behövas i de nedersta våningsplanerna.

Byggbuller från exempelvis spontning och rivning av betong innebär bullernivåer över riktvärdena. Många boende och arbetsplatser utsätts för betydande konsekvenser. Bullerdämpande avskärmning runt arbetsområdet, val av byggmetoder och informationsinsatser är några åtgärder som föreslås. Villkor för byggbuller hanteras i kommande tillståndsprövning enligt miljöbalken. Tillfälliga spår kommer att flyttas närmare kvarteret Hermes på sådant sätt att användningsområdet för lokaler i Campus nordöstra hörn bör ses över med avseende på elektromagnetiska fält under delar av byggtiden. Miljökvalitetsnormerna för luft riskerar ett fortsatt överskridande avseende kvävedioxid under byggskedet.

Hushållning med naturresurser

Södertunneln och H+ innebär förtätning av centrala, underutnyttjade markområden istället för en snabbare utbyggnad på jordbruksmark i stadens periferi. Förtätningen är en betydande pusselbit för att bryta spiralen mot en allt mer bilberoende livsstil, och är istället en satsning på en miljöanpassad och resurssnål bebyggelsestruktur.

Södertunneln bedöms inte påverka grundvattennivåerna på sådant sätt att någon skadlig påverkan sker på grund av dämning. Åtgärder vidtas för att säkerställa grundvattenrörelser tvärs tunneln, vilka ser olika ut beroende på byggmetod. Villkoren för grundvattenpåverkan hanteras i kommande tillståndsprövning enligt miljöbalken. Byggnationen av Södertunneln gör att stora förorenade markområden kommer att saneras. Åtgärder bör vidtas där den sanerade marken riskerar att förorenas igen av närliggande förorenade områden.

Djupa schakter kommer att tas ut som innebär tillfällig sänkning av grundvattenytan kring tunnelsträckan. För att undvika konsekvenser kan åtgärder i form av bevattning bli aktuell vid vissa byggnader och i Stadsparken för att upprätthålla grundvattennivåerna. Grund-, dag- och processvatten kommer att ledas bort. Vattnet bör renas innan det släpps ut så att rekommendationerna i miljö kvalitetsnormen för vatten kan innehållas. Vattenfrågorna i sin helhet kommer att bli föremål

för en miljöprövning enligt miljöbalkens 11 kapitel om vattenverksamhet. Tunnelbygget innebär att ungefär 400 000 m³ schaktmassor kommer att tas ut. Massorna ses som en tillgång och kommer att hanteras av den masshanteringsgrupp som finns i Helsingborg för lokalt omhändertagande av massor.

Slutsats

Södertunneln innebär stora miljövinster till följd av den förtätning av centrala Helsingborg som tunneln ska leda till. Mindre nya mark behöver tas i anspråk i stadens ytterområden. Att bygga nära Helsingborg C stödjer en resurssnål bebyggelsestruktur och ett miljöanpassat resande.

Tunneln ger stora miljöförbättringar i området när störningarna från tågen försvinner. Elektromagnetiska fält och stömljud från tunneln behöver hanteras i vidare planering av bebyggelse runt omkring, utöver de rent konstruktiva förutsättningar som kan påverka hur gaturum formas över tunneln.

Grundvattenpåverkan under bygg- och driftskedet samt störningar i form av buller och vibrationer under byggtiden är frågor som kommer hanteras vidare i tillståndsprövningen enligt miljöbalken.

9. Fortsatt arbete och uppföljning

Detta MKB-dokument beskriver de konsekvenser som Södertunnelprojektet ger. Processen att säkra miljöhänsynen och miljöanpassningen av projektet fortsätter tills tunneln och andra ingående anläggningar är driftsatta och dess långsiktiga effekter klarlagts.

Arbetet med att implementera och detaljera föreslagna åtgärder försätter i det kommande arbetet med Södertunneln. Under projektering samt arbete med miljötillstånd preciseras val och utformning av åtgärder. Projektet tar löpande ställning till val av arbetsmetoder. I vissa delar avgörs valet av teknik och metod först i samband med eller efter entreprenad-upphandling och i samråd med vald entreprenör.

Projektet kommer att upprätta ett miljöprogram i syfte att miljösäkra projektet, som en fortsättning på denna MKB. Detta miljöprogram utgör ett internt dokument där ambition, förutsättningar, krav och aktiviteter med avseende på miljösäkring samlas. Miljöprogrammet utgör ett viktigt underlag inför framtagande av de projektspecifika miljökrav som blir en del av förfrågningsunderlaget vid upphandling av entreprenörer.

Annan tillståndsprovning

I samband med Södertunnelprojektet kommer en rad andra verksamheter och åtgärder också att bli föremål för särskild provning.

Projekt som påverkar grundvatten innebär så kallad vattenverksamhet. Bestämmelserna om vattenverksamhet finns i miljöbalkens 11 kapitel, lag (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet och i förordningen (1998:1388) om vattenverksamhet m.m.

Parallellt med färdigställandet av järnvägsplanen pågår arbete med underlag för tillståndsprovning för vattenverksamhet. Vattenverksamheten och de emissioner i form av utsläpp, buller och vibrationer som denna ger upphov till föreslås prövas i domstol. Samråd inom ramen för denna tillståndsprocess kommer att hållas tidigt 2011, varpå ansökan inlämnas till miljödomstolen under sommaren 2011.

Tillfällig och permanent uppläggning av jord- och bergmassor kräver tillstånd från länsstyrelsen enligt kapitel 9 i miljöbalken om verksamheten bedöms medföra "ej ringa föroreningsrisk". Om föroreningsrisken bedöms som ringa krävs en anmälan till stadens miljöförvaltning. Sortering av jord kan kräva

särskilda tillstånd. En plan för hantering av massor tas fram.

De entreprenörer som anlitas för eventuella transporter av förorenade massor eller annat farligt avfall ska ha särskilt tillstånd.

Södertunneln kommer att bygglovprövas under 2011-2012. Rivningslov krävs för rivning av såväl befintlig tunnelymning som vägbroar. Ändringar av markens höjdläge kräver mark- eller schaktlov. Bygg-, rivnings-, mark- och schaktlov söks hos kommunen.

Arbete pågår tillsammans med stadens miljöförvaltning för att ta fram platsspecifika riktvärden för förorenad mark inom H+ området, vilket troligtvis kommer att påverka sortering och hantering av förorenade massor från Södertunnelprojektet.

Kontroll och uppföljning

En uppföljning av projektets miljöpåverkan och effekten av föreslagna åtgärder bör ingå i det fortsatta arbetet, såväl i bygg- som driftskede. Syftet med uppföljningen är att finna eventuella skillnader mellan bedömda och verkliga miljöeffekter samt att identifiera behov av ytterligare åtgärder för att förhindra eller begränsa betydande miljöeffekter och störningar.

Inför detaljplanering av bebyggelse ovanpå Södertunneln, eller direkt intill denna, rekommenderas att en verifiering görs avseende såväl vibrationer och stömljud som elektromagnetiska fält. Grundvattenavsänkningen kommer att behöva kontrolleras och följas upp under byggskedet och en bit in i driftskedet.

Kontrollprogram som beskriver och reglerar uppföljande aktiviteter tas fram i ett senare skede.

Information

För att öka acceptansen och förståelsen för störningar är det viktigt med kontinuerlig information till närboende och andra berörda under hela byggskedet. Inför speciellt störande moment ges information om störningens uttryck och tidsomfattning. Kommunikation med omvärlden bör ske genom såväl dialog och samrådsmöten som via flygblad och webb.

Skytning och information bör ske samordnat och med ett enhetligt utseende. Information om vägomläggningar och tillfälliga lösningar ska ges till trafikanter. Tågresenärer och andra kollektivtrafikresenärer behöver information om tillfälliga lösningar under hela byggtiden.

H+ projektets utställningslokaler bör fortsätta att användas för att kommunicera Södertunnelprojektet. Här finns goda möjligheter att både informera enskilda intresserade och att ta emot grupper av besökare. Informationsskytning om projektet i direkt anslutning till arbetsplatsen brukar också vara ett bra sätt att skapa nyfikenhet och intresse kring verksamheten.

Ordlista

Allmän platsmark

gator, torg och parker för allmänna ändamål.

Ballast

makadam i järnvägsspåret.

Bangårdsprojektet

projektet att bland annat bygga Knutpunkten och befintlig tunnel genom Helsingborg på 1980-talet fram till 1992.

Bilning

metod för att riva hårda byggmaterial såsom till exempel betong och tegel.

Blödarrör

dräneringsrör som installeras för att minska grundvattentrycket.

Cut and cover

byggmetod för tunnel som innebär att man gräver öppna schakt från markytan där tunneln gjuts på plats. Därefter fylls schaktet igen.

Dagvatten

regn- och smältvatten som leds bort

Detaljplan

juridisk karta och dokument som säger vad man får bygga inom olika områden.

FÖP

För en begränsad del av kommunen kan en fördjupad översiktsplan (FÖP) upprättas. Ej juridiskt bindande.

Helsingborg C

betecknar här stationsdelen i Knutpunkten.

Impediment

restytor runt vägar och järnvägar som är svåra att använda.

Järnvägsplan

jämförbar med detaljplan men för järnvägsanläggning såväl permanenta markanspråk som tillfälliga markanspråk under byggtiden.

Kombiterminal

plats där omlastning av containers, växelflak, semitrailers eller hela lastbilar kan ske mellan järnvägsvagnar, fartyg och lastbilar.

Knutpunkten

anläggningen vid Helsingborg C som omfattar järnvägsstation, busstation, färjeterminal, butiker, restauranger samt ytor för allmänt bruk.

Landborgen

resning i terrängen genom centrala Helsingborg.

Miljö kvalitetsnorm

tvingande gränsvärde för bland annat luftföroreningar och vatten.

Rangerbangård

större godsbangård där olika järnvägsvagnar kopplas samman till olika utgående godståg.

Recipient

Sjö, vattendrag eller havsvik dit avloppsvattnet eller dagvatten släpps.

Sekantpålar

typ av stödkonstruktion. Metod att avgränsa djupa schakter.

Silt

Silt är en finkornig jordart som förlorar sin hållfasthet när den mättas med vatten. Finare än sand men grövre än lera.

Slitsmur

gjuten stödkonstruktion som används för att förhindra ras i samband med schaktningsarbeten.

Spont

stödvägg vid schaktningsarbeten som kan vara stålskivor som slås eller vibreras ner i marken.

Ställverk (eller signalställverk)

anläggning för att manövrera ett tågs väg genom ett spårområde.

Systemhandling

Handlingen som specificerar de tekniska system som banan ska byggas med för att uppfylla tekniska och trafikmässiga krav.

TEN

Trans european network - utpekade vägar och järnvägar inom EU.

Tråg

den del av järnvägssträckningen där tunneln mynnar i det fria, dvs där järnvägen är nedsänkt i marken men inte har tak.

Uppmarschområde

område där bilar står och väntar på att köra upp på färjan.

VA-ledningar

avser vatten- och avloppsledningar som en samlade benämning som även omfattar dricksvatten och dagvatten.

Referenser

Referenser med hänvisning i text

/1/Kulturmiljöanalys, PM till fördjupning av översiktsplan, FÖP H+, Rapport 2010-04-08, Helsingborgs stad.

/2/Reviderat åtgärdsprogram för att klara miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid i Helsingborg - Länsstyrelsen i Skåne län, 2009

/3/PM Grundvatten, se förteckning över utredningsmaterial framtaget under arbetet med järnvägsplanen, Fas 1

/4/VISS (VattenInformationsSystem Sverige), databas med Sveriges större sjöar, vattendrag, grundvatten och kustvatten, www.viss.lst.se

/5/PM Karakteristiska 100-års värden för havs- och grundvattennivåer för Södertunneln, se förteckning över utredningsmaterial framtaget under arbetet med järnvägsplanen, Fas 2

/6/PM Slitsmurar, se förteckning över utredningsmaterial framtaget under arbetet med järnvägsplanen, Fas 2

/7/Elektromagnetiska fält omkring järnvägen, Banverket, 2003.

/8/PM Elektromagnetiska fält, se förteckning över utredningsmaterial framtaget under arbetet med järnvägsplanen, Fas 1

/9/Spridningsmodelleringar 2015/2020 för fyra stadsbyggnadsprojekt i Helsingborg, Ramböll, 2010-10-27.

/10/PM Utsläpp till mark och vatten, se förteckning över utredningsmaterial framtaget under arbetet med järnvägsplanen, Fas 1

/11/PM Förorenad mark, se förteckning över utredningsmaterial framtaget under arbetet med järnvägsplanen, Fas 1

Övriga referenser

Genomförandeavtal för genomförandet av Södertunnelprojektet, Banverket och Helsingborgs Stad, 2010-01-28.

FÖP H+, Samrådshandling fördjupning av översiktsplan för H+, Helsingborgs stad, maj 2010.

Strukturarbete, rapport version 1.0, Helsingborgs stad, juni 2010.

Hela Söder - ett handlingsprogram för Södercity, Helsingborgs stad och Helsingborgs Hjärta, 1998

Miljöprogram för Helsingborgs stad - mål och åtgärder, 2006 (reviderad upplaga 2007).

Riksintresset Helsingborgs hamn - Länsstyrelsen i Skåne län, rapport 2009:43.

Slut cirkeln - öppna staden, en nationell stadsbyggnadsvision i Helsingborg, Helsingborgs stad, 1995.

Södertunneln - järnvägstunnel för Västkustbanan söder om Helsingborg C, förstudie, beslutshandling 2004-11-10.

Trafikplan för staden - ny syn på trafiken i morgondagens Helsingborg, Slutversion, 2006-10-25.

ÖP 2010 - en strategisk översiktsplan för Helsingborgs utveckling, 2010-05-18.

Förteckning över utredningsmaterial framtaget under arbetet med järnvägsplanen

Fas 1

Fördjupad utredning. Södertunneln - tunnel för Västkustbanan
söder om Helsingborg C, 2009-06-15

Arbetsmaterial

PM B1, Tunnelkonstruktion
PM B2, Knutpunkten
PM B3, Grundläggning av bebyggelse
PM B4, Byggmetoder
PM B5, Produktionsteknik
PM L1, Ledningsomläggning
PM J2, Uppställningsspår
PM J3, Trafikering och schematiska spårplaner
PM J4, Bana (B)
PM J5, El, signal, tele (EST)
PM J6, Kapacitet
PM M1, Buller och vibrationer
PM M2, Elektromagnetiska fält
PM M3, Luftkvalitet
PM M4, Stadsbild
PM M5, Kulturmiljö
PM M6, Natur och rekreation
PM M7, Förorenad mark
PM M8, Utsläpp till mark och vatten
PM M9, Grundvatten
PM S1, Nya gator
PM S2, Trafik under byggtiden
PM S5, Gestaltning
PM R1, Risker i byggskedet
PM R2, Säkerhet i tunnel
PM R3, Farligt gods
PM E1, Tids- och kostnadskalkyl

Fas 2

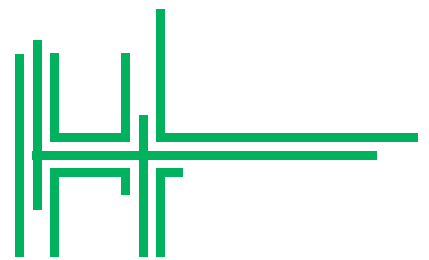
Arbetsmaterial, urval

PM Karakteristiska 100-årsvärden för havs- och grundvattennivåer för Södertunneln
PM Slitsmur som byggmetod
PM Byggnadsinventering
PM Brunnsinventering
PM Grundvattenkvalitet
PM Förorenad mark

Bilaga 1, Avgränsning miljöaspekter

Miljöaspekt	Möjliga miljö-effekter	Behandlas i MKB	Bedömd konsekvens	Motiv	Anm
Miljöaspekter kopplade till Miljöbalken	S L I n g e e n				
Människors hälsa	x	JA	Stor	Södertunneln kan påverka människors hälsa genom: <ul style="list-style-type: none"> • Buller, vibrationer och stomljud • Elektromagnetiska fält • Luftföroreningar 	
Mark	x	JA	Måttlig	Förorenad mark finns i området	
Vatten	x	JA	Måttlig	Projektet medför temporära grundvattensänkningar och utsläpp i Öresund	
Luft	x	JA	Stor	Byggnation sker i anslutning miljöer som omfattas av åtgärdsprogram	
Biologisk mångfald		NEJ	Ingen	Ingen naturmiljö finns inom planområdet	Fördjupad utredning.
Djurliv		NEJ	Ingen	Ingen naturmiljö finns inom planområdet	Fördjupad utredning.
Växtliv		NEJ	Ingen	Ingen naturmiljö finns inom planområdet	Fördjupad utredning.

Klimatfaktorer		x	JA	Ingen	Södertunneln har ingen påverkan på klimat men kan vara utsatt för risker som förknippade med havsnivåhöjning	
Kulturmiljö		x	JA	Måttlig	Södertunneln möjliggör en stadsförnyelse som kan påverka kulturmiljön	Utreds i huvudsak inom fördjupad översiktsplan och detaljplenering
Materiella tillgångare		x	JA	Måttlig	Byggnader kan skadas av anläggningsarbeten eller av grundvattensänkning	
Bebyggelse		x	JA	Måttlig	Södertunneln möjliggör en stadsförnyelse som kan påverka kulturmiljön	Utreds i huvudsak inom fördjupad översiktsplan och detaljplenering



Helsingborgs stad
H+ kontoret
251 89 HELSINGBORG
hplus@helsingborg.se
Telefon vxl 042-10 50 00

Besök oss och vår utställning på
SHIP, Bredgatan 11 i Helsingborg

www.hplus.helsingborg.se

Ett samarbete mellan:



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 781 89 Borlänge eller Box 366, 201 23 Malmö
Besöksadress: SHIP, Bredgatan 11, Helsingborg
Telefon : 0771-921 921, Texttelefon: 0243-795 90
www.trafikverket.se



HELSINGBORG