

## Rapport

# FAST FÖRBINDELSE MELLAN HELSINGBORG OCH HELSINGÖR

## Översiktlig miljöanalys avseende sänktunnel

2020-06-12

Koncept



Ett samarbete mellan:

Dokumenttitel: Fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör – Översiktlig miljöanalys  
avseende sänktunnel

Författare: Jessica Andersson, WSP Sverige AB

Dokumentdatum: 2020-06-12

Version: 0.1

Kontaktperson: Lene Nøhr Michelsen, Vejedirektoriatet, Andreas Hult, Trafikverket

# Sammanfattning

## Bakgrund

Trafikverket har tidigare upprättat en teknisk utredning med en miljöanalys för en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör, utformad som en borrhad tunnel. För att kunna jämföra olika tunnelalternativ, både ur tekniska, ekonomiska och miljömässiga aspekter, har även ett alternativ med en sänktunnel tagits fram.

Syftet med miljöanalysen är att identifiera de aspekter som kan komma att medföra så stora negativa konsekvenser för miljö att en sänktunnel inte bör uppföras mellan Helsingborg och Helsingör enligt den sträckning och utformning som har studerats.

## Syfte

Miljöanalysen utgår ifrån ett existerande nuläge och gör förutsägelser om hur en fast förbindelse kan komma att ändra ett framskrivet nuläge. De aspekter som konsekvensbedöms har avgränsats till de aspekter som bedöms erhålla så stora negativa konsekvenser att genomförandet av projektet enligt den studerade lösningen inte skulle kunna uppföras. Bedömningar av effekter och konsekvenser av har utgått från följande anläggningsförutsättningar:

1. Tunnelelement och tråg förutsätts vara täta.
2. Rening av vägdagvatten kommer att ske med exempelvis dagvattendammar, och/eller ledning till dagvattennät.
3. Sanering av förorenade områden som berörs av projektet kommer att genomföras.

Bedömningarna av effekter och konsekvenser har utgått ifrån befintligt material och fakta. Inga specifika utredningar har genomförts inom ramen för miljöanalysen.

## Alternativ med sänktunnel

Sänktunneln avses att trafikeras med vägtrafik, och sträckan uppgår totalt till cirka 16 kilometer.

Landfästet på den danska sidan nås strax söder om Snekkersten. Sänktunneln övergår till cut & cover i höjd med Strandvejen, för att sedan strax söder om trafikplatsen strax väster om Mørdrup gå över i öppen ramp och ansluta till Helsingørs motorväg.

Den svenska sidan nås strax söder om Helsingborgs hamn. Strax innan landfästet går sänktunneln över i cut & cover, för att sedan i höjd med Kemiras område gå på öppen ramp, upp på bor över Landskronavägen och Helsingborgs godsbangård/godsbaneområdet för att sedan ansluta till E6 via Malmöleden.

## Effekter och konsekvenser av sänktunnel

För stadsutveckling, bedöms den studerade väglinjen medföra positiva konsekvenser, medan konsekvenserna i referensalternativet medför stora negativa konsekvenser.

För kulturmiljö bedöms väglinjen medföra små negativa konsekvenser. Där måttliga konsekvenser uppstår, kan dock åtgärder genomföras som minskar de negativa konsekvenserna. För referensalternativet bedöms konsekvenserna för kulturmiljö som obetydliga/inga.

För naturmiljö (terrestra värden) bedöms de negativa konsekvenserna av väglinjen som måttliga, medan de för referensalternativet bedöms som obetydliga/inga negativa konsekvenser. Bedömningen grundar sig på att sänktunneln medför fysiska intrång samt bullerpåverkan på det skyddade området Rørtang Kystkilen och skyddade naturtyper inom och utanför det skyddade området.

För de akvatiska värdena i Öresund bedöms alternativet med sänktunnel medföra stora negativa konsekvenser. De största negativa konsekvenserna av sänktunneln kommer vara förlusten av ålgräsängar, ändrad bottenstruktur, förlust av samhällen med hästmusslor samt intrånget i Knähakens naturreservat. För referensalternativet, bedöms inga negativa konsekvenser uppstå.

Gällande påverkan på ytvatten är det flera osäkerheter vid bedömningen av påverkan då den är starkt kopplad till arbetsmetoder och tidsaspekter. Det går inte utesluta att kvalitetsfaktorer kommer riskera sänkt status. De negativa konsekvenserna bedöms i nuläget som måttliga. Konsekvenserna för referensalternativet bedöms som obetydliga.

För grundvatten bedöms varken referensalternativet eller alternativet med sänktunnel medföra några negativa konsekvenser

## Bedömning av byggbarhet ur ett miljöperspektiv

Utifrån de miljöaspekter som har utretts inom ramen för miljöanalysen bedöms i dagsläget två aspekter kunna påverka möjligheten att uppföra en sänktunnel mellan Helsingborg och Helsingör, "Ytvatten" samt "Naturmiljö – Akvatiska värden". Dessutom bedöms även masshanteringen utgöra en väsentlig del i miljöpåverkan.

Vid bedömningen av aspekten ytvatten, råder det i dagsläget flera osäkerheter vid bedömningen av påverkan då den är starkt kopplad till arbetsmetoder och tidsaspekter. Troligtvis är påverkan på aspekten tillfällig, men denna kan till vissa delar bli permanent. Det går inte utesluta att kvalitetsfaktorer kommer att riskera sänkt status på miljökvalitetsnormen för vatten. För att ytterligare kunna bedöma påverkan på aspekten, och minska osäkerheten i bedömningarna, måste arbetsmetoder, tidsaspekter samt förslag till skyddsåtgärder till viss del vara kända.

Sammantaget bedöms den studerade sänktunnel mellan Helsingborg och Helsingör medföra stora negativa konsekvenser på den marina naturmiljön i Öresund, om inga skyddsåtgärder vidtas. De största negativa konsekvenserna av sänktunneln kommer vara förlusten av ålgräsängar, förändrad bottenstruktur, förlust av samhällen med hästmusslor samt överlag, intrånget i Knähakens naturreservat. Med vidare studier och skyddsåtgärder kan det dock vara möjligt att minska de negativa konsekvenserna.

Ett antal större verksamheter i Helsingborg kan komma att påverkas. Det råder i dagsläget stora osäkerheter hur detta kommer att påverka byggbarheten i projektet, då sträckning och detaljer av sänktunneln inte är kända och beslutade. Påverkan på dessa verksamheter bedöms kunna vara relativt kostnadsdrivande.

Byggandet av sänktunneln kommer generera stora mängder jordmassor och sedimentärt berg, framförallt vid schaktningen för tunneln under Öresund. Grumlingen av Öresund kommer bli mycket svår att begränsa på grund av de stora vattendjupen, långsträckta schaktlinjen och rådande höga vattenhastigheter på 3-5 knop som till 80% strömmar norrut längs sundet. Masshanteringen kommer att bli en väsentlig del av byggskedet. Till masshanteringen knyts också frågor som mängden massor, upplägg, förorenade massor samt förorenat grundvatten. Då det i dagsläget råder stora osäkerheter i metod av byggnation, mängden massor, andelen förorenade massor, lokalisering av upplag etcetera bör ytterligare studier genomföras innan en bedömning kan göras hur masshanteringen påverkar byggbarheten samt miljöaspekter i projektet.



# Innehåll

<b>1. Bakgrund och syfte.....</b>	<b>9</b>
1.1. Bakgrund till fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör .....	9
1.2. Tidigare arbete.....	9
<b>2. GENOMFÖRANDE AV MILJÖANALYS.....</b>	<b>11</b>
2.1. Syftet med miljöanalysen .....	11
2.2. Miljöanalysen utgår från en informell planläggningsprocess .....	11
2.3. Genomförande och framtagande av miljöanalysen .....	12
2.4. Avgränsningar .....	12
2.5. Metodik för miljöanalysen .....	15
2.6. Beskrivning och bedömning av värde/känslighet .....	15
2.7. Beskrivning och bedömning av effekter och konsekvenser.....	16
2.8. Anläggningsförutsättningar och skyddsåtgärder .....	17
2.9. Metodik vid bedömning av stadsutveckling .....	18
2.10. Osäkerheter i underlag och bedömningar .....	18
<b>3. GENERELLA FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR DET AKTUELLA OMRÅDET .....</b>	<b>19</b>
3.1. Befolkning.....	19
3.2. Infrastruktur och trafik.....	19
3.3. Arbetsmarknad och näringsliv .....	20
<b>4. ALTERNATIV .....</b>	<b>21</b>
4.1. Fast förbindelse - Alternativ med sänktunnel.....	21
4.2. Referensalternativ .....	22

<b>5. STADSUTVECKLING .....</b>	<b>24</b>
<b>6. KULTURMILJÖ.....</b>	<b>35</b>
<b>7. NATURMILJÖ – TERRESTA VÄRDEN.....</b>	<b>43</b>
<b>8. NATURMILJÖ – AKVATISKA VÄRDEN .....</b>	<b>54</b>
<b>9. YTVATTEN.....</b>	<b>63</b>
<b>10. GRUNDVATTEN.....</b>	<b>69</b>
<b>11. GENERELL PÅVERKAN UNDER BYGGSCHEDET .....</b>	<b>75</b>
<b>12. SAMLAD BEDÖMNING.....</b>	<b>82</b>
<b>12.1. Alternativ med sänktunnel .....</b>	<b>82</b>
<b>12.2. Bedömning av byggbarhet ur ett miljöperspektiv .....</b>	<b>83</b>
<b>12.3. Fortsatt arbete .....</b>	<b>84</b>
<b>13. REFERENSER.....</b>	<b>85</b>



# 1. Bakgrund och syfte

WSP Sverige AB har fått i uppdrag av Trafikverket samt danska Vejdirektoriet att upprätta en översiktlig miljöanalys för en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör, utformad som en sänktunnel.

Tidigare har alternativet med en borrhad tunnel studerats, men för att kunna jämföra olika tunnelalternativ, både ur tekniska, ekonomiska och miljömässiga aspekter, har även ett alternativ med en sänktunnel tagits fram. Alternativet med sänktunnel har tagits fram av Ramböll. Ansvarig hos Ramböll är Søren Wegener Gamst.

Syftet med miljöanalysen är att identifiera de aspekter som kan komma att medföra så stora negativa konsekvenser för miljö att en sänktunnel inte bör uppföras mellan Helsingborg och Helsingör enligt den sträckning och utformning som har studerats. Ansvarig för miljöanalysen är Jessica Andersson, WSP Sverige AB. Följande experter har medverkat i analysen; Emil Bergstén (Kulturmiljö), Mathias Öster (Naturmiljö – Terresta värden), Peter Jonsson (Naturmiljö – Akvatiska värden samt ytvatten), Fredrik Björkman (Grundvatten), Ulf Possfelt (Konsekvenser under byggtiden).

## 1.1. Bakgrund till fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör

Öresundsregionen är en av Skandinavians viktigaste tillväxtregion. Därför spelar infrastrukturen i området en avgörande roll för regionens framtid. Sedan Öresundsbron öppnades år 2000 har Sverige och Danmark vuxit sig starkare som en gemensam enhet, där integrationen är koncentrerad kring Köpenhamn och sydvästra Skåne. En fast förbindelse i den norra delen av Öresund, mellan Helsingborg och Helsingör, kommer att binda ihop regionen, och ökar konkurrenskraften mot resterande delar av Europa.

Diskussioner om fasta förbindelser över Öresund har pågått under lång tid. Det första förslaget till en fast förbindelse över Öresund presenterades redan år 1886. Då gällde det en järnvägsförbindelse som knöt ihop det svenska järnvägsnätet till kontinenten via Danmark. Även under 1980-talet fördes en diskussion om en fast förbindelse mellan Helsingör och Helsingborg, då som järnvägsförbindelse. Denna föll dock bort till förmån för den planerade förbindelsen mellan Malmö-Köpenhamn. Intresset för en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör har inte dött ut, trots att Öresundsbroförbindelsen beslutades och byggdes. På lokal och regional nivå i Sverige och Danmark har intresset varit fortsatt stort och åtskilliga studier har genomförts avseende en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör.

## 1.2. Tidigare arbete

Under många års tid har ett arbete pågått med att identifiera olika alternativ för en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör. Nedan redovisas de huvudstudier som i närtid har genomförts för den fasta förbindelsen.

År 2008 togs en EU-finansierad rapport fram, som belyste vikten av en stark Öresundsregion och om ytterligare en fast förbindelse över Öresund. Detta är upptakten till kommande projekt.

År 2010 togs en mängd rapporter fram inom projektet IBU-Öresund som behandlar specifikt en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör. Rapporten *Fast HH-förbindelse – tekniske analyser*

tas bland annat fram. Rapporten syftade till att utreda och analysera möjliga sträckningar för fast förbindelse mellan Helsingör och Helsingborg för tåg- och biltrafik. De tekniska undersökningarna av fast förbindelse som redovisas i rapporten baseras på tidigare erfarenheter från förstudier och anläggningar såsom Stora bältsbron, Öresundsbron och Fehmarn Bält-förbindelsen. Resultatet av rapporten är ett läge för en persontåg tunnel och ett läge för väg- och godståg tunnel strax söder om Helsingborg och Helsingör. Dessa placeringar lever vidare i efterföljande rapporter, se Figur 1.



Figur 1. Läge för väg- och tåg tunnel enligt rapporten Fast HH-förbindelse – tekniske analyser.

Samma år, 2010, beslutar också Sverige och Danmarks regeringar om att tillsätta en dansk-svensk tjänstemannagrupp för ett kunskapsutbyte om behov och möjligheter för en ny fast förbindelse.<sup>1</sup> Regeringen angav i sitt beslut den 29 mars 2010 om den nationella infrastrukturplanen för perioden 2010–2021 att pröva behovet av och möjligheterna för ytterligare fast kapacitet till Danmark. Vid ett ministermöte mellan Sverige och Danmark i juni 2010 enades länderna om att tillsätta en tjänstemannagrupp för att följa den svenska undersökningen. Näringsdepartementet bad i juli år 2010 Trafikverket om att upprätta ett sekretariat för att stötta regeringskansliet i genomförandet av undersökningen.<sup>2</sup>

År 2013 tar Helsingborgs stad fram tre parallella rapporter som beskriver finansieringsmodeller för en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör.

<sup>1</sup> Bilateral studie över HH-förbindelsens utredningar, Trafikverket

<sup>2</sup> Ny fast förbindelse över Öresund – Bedömning av behov och förutsättningar; Publ. 2011:147, Trafikverket

År 2015 uppdaterar Öresundskommittén de rapporter som togs fram år 2010. De förslag på stäckningar som framtogs år 2010 kvarstår. På uppdrag av Helsingborgs kommun, tas även en samhällsekonomisk analys fram av den fasta förbindelsen.

År 2017 hanteras förbindelsen i samband med Sverigeförhandlingen. En utredning tas fram med syfte att föreslå fortsatt hantering av projektet.<sup>3</sup>

År 2019 utförde Trafikverket, tillsammans med Danska Vejedirektoriatet, fram en studie av de studerade linjerna för väg- och järnvägstunnlar i rapporten *Fast HH-förbindelse – tekniske analyser*, se figur 1. Syftet med denna studie som genomförts har varit att bedöma ett tidigare framtaget förslags byggbarhet utifrån gällande lagstiftning av en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingør. Arbetet har omfattat att se över förslaget till järnvägs- och vägtunnlar och säkerställa att dessa uppfyller gällande standarder för dimensionering av samt säkerhetsföreskrifter för tunnlar, samt att ta fram underlag för en uppdaterad kostnadsberäkning. I de fall där det har identifierats ofullständigheter i den tidigare utredningen eller där förutsättningarna har förändrats sedan den utfördes har det gjorts vissa fördjupningsarbeten. Utifrån denna studien utfördes även en översiktlig miljöanalys för att identifiera möjliga aspekter som kunde påverka byggbarheten i så hög grad att projektet inte går att genomföra. Resultatet av rapporten visar att det finns ett antal områden där det rekommenderas fortsatta studier för att tydliggöra där osäkerheter föreligger och därmed optimera förutsättningarna, bland annat framkom att vidare utredningar bör utföras om sänktunnel kan vara att föredra istället för TBM-lösning.

## 2. Genomförande av miljöanalys

### 2.1. Syftet med miljöanalysen

Miljöanalysen bedömer effekter och konsekvenser på samma geografiska nivå som använts för den väglinje som har presenterats i rapporten *Fast HH-förbindelse – tekniske analyser*. Notera dock att efter ytterligare tekniska utredningar som genomförts inom ramen för projektet, har linjen på den svenska sidan justerats något.

Syftet med miljöanalysen är att identifiera de aspekter som kan komma att medföra så stora negativa konsekvenser för miljö att en sänktunnel inte bör uppföras mellan Helsingborg och Helsingør enligt den sträckning och utformning som har studerats.

Analysen kan komma att utgöra underlag för bedömningarna i kommande miljöbedömningar inom ramen för projektet.

### 2.2. Miljöanalysen utgår från en informell planläggningsprocess

För projektet om en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingør har inte något formell planläggningsprocess påbörjats, utan projektet befinner sig för närvarande i en planerings- och utredningsfas. Projektet kommer i framtiden att träda in i en formell väg- och järnvägsplaneringsprocess enligt väglagen och lagen om byggande av järnväg. Det är i dagsläget oklart inom vilken tidsrymd detta

---

<sup>3</sup> Bilateral studie över HH-förbindelsens utredningar, Trafikverket

kommer att ske. I kommande planlägningsprocess måste olika alternativ studeras och beskrivas förutsättningslöst.

Utarbetandet av miljöanalysen i det aktuella projektet görs på en frivillig basis då ingen formell planlägningsprocess enligt väglagen och lagen om byggande av järnväg har påbörjats. Detta gör att innehållet i miljöanalysen inte behöver uppfylla innehållskraven för en miljökonsekvensbeskrivning enligt 6 kap miljöbalken. Detta innebär att en fullständig miljökonsekvensbeskrivning inte avses upprättas i detta skedet, utan en mer avgränsad miljöanalys. Denna rapport benämns därför inte miljökonsekvensbeskrivning, utan miljöanalys.

### 2.3. Genomförande och framtagande av miljöanalysen

Miljöanalysen utgår ifrån ett existerande nuläge och gör förutsägelser om hur en fast förbindelse kan komma att ändra ett framskrivet nuläge. De aspekter som konsekvensbedöms har avgränsats till de aspekter som bedöms erhålla så stora negativa konsekvenser att genomförandet av projektet enligt den studerade lösningen inte skulle kunna uppföras.

Bedömningar av effekter och konsekvenser av har utgått från följande anläggningsförutsättningar:

1. Tunnelelement och tråg förutsätts vara täta.
2. Rening av vägdragvatten kommer att ske med exempelvis dagvattendammar, och/eller ledning till dagvattennät.
3. Sanering av förorenade områden som berörs av projektet kommer att genomföras.

Bedömningarna av effekter och konsekvenser har utgått ifrån befintligt material och fakta. Inga specifika utredningar har genomförts inom ramen för miljöanalysen.

I miljöanalysens kapitel 11, beskrivs även de effekter och konsekvenser som kan uppstå under byggtiden. Vidare görs ingen gradering av konsekvenser i kapitlet om byggskedet. För byggskedet ges enbart en generell beskrivning av påverkan och effekter. Syftet med beskrivningen av byggskedet har varit att i ett tidigt skede identifiera de konsekvenser under byggtiden som bedöms medföra betydande konsekvenser för miljön, och som ytterligare behöver studeras närmare i nästa skede av projektet.

### 2.4. Avgränsningar

Avgränsningen syftar till att fokusera miljöanalysen på de frågor som är väsentliga för de val som ska fattas inom detta skede av projektet. Det innebär att miljöanalysen ska ha den omfattning och detaljeringsgrad som är rimlig med hänsyn till rådande kunskaper och bedömningsmetoder, och som behövs för att kunna göra en samlad bedömning av väsentliga miljöeffekter. Miljöanalysen har därför avgränsats till att behandla de aspekter som kan påverka byggbarheten, se vidare kapitel 2.4.3 Sakmässig avgränsning. Inga andra tekniska alternativ har därför studerats och beskrivits avseende effekter och konsekvenser.

### 2.4.1. Geografisk avgränsning

Den geografiska nivån för projektet utgörs av den föreslagna linjen för sänktunneln, samt inom det närområde inom vilket effekter och konsekvenser kan komma att uppstå för de avgränsade aspekterna.



Figur 2. Studerad linje för sänktunnel.

### 2.4.2. Tidsmässig avgränsning

För beskrivningen av effekter och konsekvenser har följande tidsmässiga scenarios tillämpats:

- *Nuläge* – För beskrivningen av förutsättningar i nuläget har generellt data från åren 2018–2019 använts. Nuläget utgörs av den befintliga markanvändningen samt de detaljplaner som vunnit laga kraft och som har genomförandetid kvar.
- *Prognosår* – År 2030 har använts som prognosår för bedömningarna då de upprättade trafikprognoserna har utgått från år 2030. Även för referensalternativet, där en fast förbindelse inte genomförs, har prognosåret 2030 använts.

### 2.4.3. Sakmässig avgränsning

För förbindelsen mellan Helsingborg och Helsingör bedöms effekten på ett antal aspekter vara så stora att de skulle kunna påverka möjligheten att uppföra projektet enligt studerad lösning.

För att kunna bedöma effekter och konsekvenser på denna nivå kommer miljöanalysen utgå ifrån den praktik som vanligen tillämpas för planlägningsprocessen inom Trafikverket. I Tabell 1 redovisas de miljöaspekter som enligt 6 kap. 2 § miljöbalken bör utgöra grunden för avgränsningen samt den tolkning/avgränsning som gjorts inom ramen för detta projekt.

Tabell 1. Miljöaspekter samt den avgränsning som har gjorts för respektive aspekt.

Miljöaspekt enligt 6 kap. 2 § miljöbalken	Tolkning och avgränsning för föreliggande miljöanalys
Befolkning	Miljöaspekten bedöms inte påverka byggbarheten i projektet på lokal nivå, och ingår därför inte i miljöanalysen av nuvarande projektfas.
Människors hälsa	Miljöaspekten bedöms inte påverka byggbarheten i projektet på lokal nivå, och ingår därför inte i miljöanalysen av nuvarande projektfas.
Djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kap., och biologisk mångfald i övrigt	För miljöaspekten hanteras förutom biologisk mångfald även ekologiska spridningssamband i miljöanalysen. Både akvatiska och terrestra värden redovisas.
Mark	I miljöanalysen har miljöaspekten avgränsats till följande delaspekter: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunala planer - påverkan på stadsutveckling i Helsingborg och Helsingör</li> <li>Påverkan på större betydande verksamheter (till exempel Kemira)</li> </ul>
Jord	Miljöaspekten bedöms inte påverka byggbarheten i projektet på lokal nivå, och ingår därför inte i miljöanalysen av nuvarande projektfas.
Vatten	I miljökonsekvensanalysen har miljöaspekten avgränsats till följande då Öresund omfattas av miljö kvalitetsnormerna för vatten: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ytvatten (hydrodynamik, vattenkvalitet, miljö kvalitetsnormer)</li> <li>Grundvatten</li> </ul>
Luft	Miljöaspekten bedöms inte påverka byggbarheten i projektet på lokal nivå, och ingår därför inte i miljöanalysen av nuvarande projektfas.
Klimat	Miljöaspekten bedöms inte påverka byggbarheten i projektet på lokal nivå, och ingår därför inte i miljöanalysen av nuvarande projektfas.
Landskap	Miljöaspekten bedöms inte i denna miljöanalys då studien inte genomförs på sådan detaljerad nivå att det påverkar byggbarheten
Bebyggelse	Miljöaspekten bedöms inte påverka byggbarheten i projektet på lokal nivå, och ingår därför inte i miljöanalysen av nuvarande projektfas.
Kulturmiljö	I miljöanalysen har miljöaspekten avgränsats till följande delaspekter: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kulturmiljö</li> <li>Materiellt kulturarv</li> </ul>
Hushållning med mark, vatten och fysisk miljö i övrigt	Mark- och vattenområden känsliga från ekologisk synpunkt redovisas samt naturmiljö i stort i miljöanalysen.

	Naturresevat samt riksintressen för naturvärden och kulturmiljövärden redovisas. Då Öresund föreslås som marin nationalstadspark redovisas även detta.  <i>Projektet påverkar inte opåverkade områden, jord- och skogsmark eller riksintressen för rennäring eller värdefulla ämnen. Dessa delasppekter ingår därför inte i miljöanalysen.</i>
<i>Hushållning med material, råvaror och energi, eller</i>	Miljöaspekten bedöms inte påverka byggbarheten i projektet på lokal nivå, och bedöms därför inte i nuvarande projektfas.  <i>Masshantering är en betydelsefull fråga för kommande skeden och kommer att översiktligt beskrivas.</i>
<i>... andra delar av miljön</i>	<i>Inga andra miljöaspekter som kan vara betydande för byggbarheten har identifierats i miljöanalysen.</i>

## 2.5. Metodik för miljöanalysen

I konsekvensbedömningen av alternativen ingår att beskriva och bedöma värden och känslighet, effekter och konsekvenser samt att identifiera och föreslå anpassningar, åtgärder och utredningsbehov på en översiktlig nivå inför den fortsatta planläggningsprocessen.

En konsultgrupp har, i samarbete med Trafikverket samt danska Vejdirektoriatet tagit fram miljöanalysen. Alla beskrivningar och bedömningar i analysen har initialt gjorts av sakområdesexperter. Experternas beskrivningar och bedömningar har därefter sammanvägts och lyfts in i miljöanalysen av miljösamordnare med särskild kunskap om miljöbedömningar.

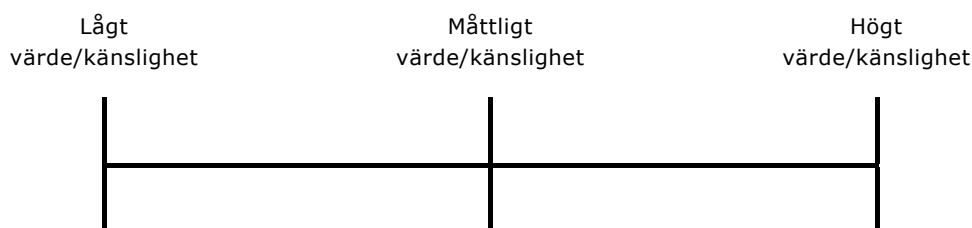
**Påverkan** -Påverkan är den förändring av fysiska eller beteendemässiga förhållanden som projektet medför, till exempel i form av tunnelmynningar och ramper eller trafik.

**Effekt** - Effekt är den direkt mätbara förändringen i miljön. Effekten är inte beroende av värde/känslighet, utan speglar effekten som uppstår av projektets påverkan. Exempel på effekter kan vara försvagning av en upplevelse, förändring av siktlinjer, förlust av habitat eller förändrade luftföroreningshalter. Effektens storlek kan exempelvis relatera till omfattning (yta, volym), reversibilitet, varaktighet, frekvens. Till exempel kan effekter som är permanenta och som innebär helt uttraderande av värden anses vara större än kortvariga effekter som berör enstaka objekt/delar av objekt.

**Konsekvens** -Konsekvens är den verkan de uppkomna effekterna har på en viss företeelse, till exempel människors hälsa och välbefinnande eller biologisk mångfald. Genom att kombinera värde/känslighet med effekt kan slutsatser kring vilka konsekvenserna blir och deras storlek uppskattas. Ibland är det inte möjligt att göra en konsekvensbedömning. I dessa fall redovisas endast påverkan och effekter.

## 2.6. Beskrivning och bedömning av värde/känslighet

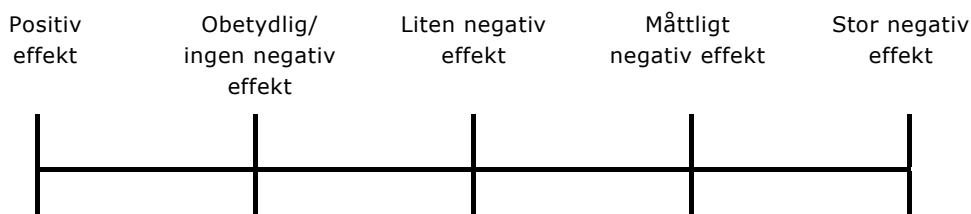
För att bedöma värden och känslighet för respektive miljöaspekt har objekt eller områden inom det aktuella området värderats på en tregradig skala (Figur 3). Värdet eller känsligheten beror bland annat på egenskaper såsom storlek, unicitet, robusthet och koppling till omgivningen. Bedömningen av värdet/känsligheten utgörs primärt av en kvalitativ eller kvantitativ värdering utförd av experter inom området. Bedömningarna är i olika grad baserade på tidigare nationella eller lokala värderingar, klassificeringar och standarder.



Figur 3. Bedömningsskala för värde/känslighet.

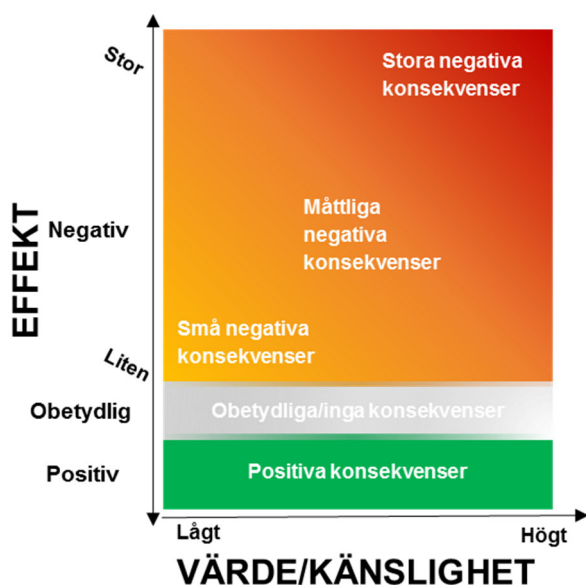
## 2.7. Beskrivning och bedömning av effekter och konsekvenser

För att bedöma effekter för respektive miljöaspekt har en femgradig skala använts (Figur 4). Bedömningarna är i olika grad baserade på nationella, regionala eller lokala krav och riktlinjer och beaktar även effektens specifika karaktär, såsom dess omfattning, varaktighet, frekvens och reversibilitet. Bedömningen kan antingen vara kvalitativ eller kvantitativ och utförd av experter inom området.



Figur 4. Bedömningsskala för effekt

Genom att väga samman det berörda området eller objektets värde och/eller känslighet med den effekt som bedöms uppkomma kan slutsatser dras om vilka konsekvenser detta medför samt deras omfattning (Figur 5). Konsekvenser har graderats enligt en femgradig skala (Figur 6). För att förstå omfattningen av effekter och konsekvenser för olika miljöaspekter har dessa utvärderats mot ett referensalternativ (se kapitel 4.2 Referensalternativ)



Figur 5. Illustration av metodiken för konsekvensbedömning. Bedömningen görs utifrån en sammanvägning av berört värde och/eller känslighet och de effekter som bedöms uppkomma.



Stora negativa konsekvenser
Måttliga negativa konsekvenser
Små negativa konsekvenser
Obetydliga/Inga konsekvenser
Positiva konsekvenser

Figur 6. Bedömningsskala för effekter och konsekvenser.

## 2.8. Anläggningsförutsättningar och skyddsåtgärder

För respektive miljöaspekt har anpassningar, åtgärder och utredningsbehov identifierats. Dessa förslag bör beaktas i den fortsatta processen. Då det i detta skede råder stor osäkerhet kring vilka anpassningar och åtgärder som kommer att genomföras inom ramen för projektet, redovisas konsekvensbedömningarna utan skyddsåtgärder. Dock har vissa anläggningsförutsättningar antagits i bedömningen. Detta är förutsättningar som är gängse/vedertagna vid uppförandet av liknande anläggningar. Dessa utgörs av följande:

1. Problematiken med avsänkning av grundvatten vid tunnlar och tunnelmynningar finns vid de flesta tunnelbyggen. Bedömning av konsekvenser i denna miljöanalys förutsätter att anläggningen inte orsakar någon betydande grundvattensänkning. Det kan göras genom att tunnelelementet och trå byggs täta. Detta bedöms som en gängse åtgärd när anläggningar byggs i känsliga miljöer.
2. För att undvika påverkan från förorenat vägdagvatten måste det renas, vilket idag är praxis vid t.ex. motorvägar. Oftast anläggs dagvattendammar med syfte att öka vattnets uppehållstid och därmed avskilja föroreningarna från vattnet som sedan kan ledas till recipienter. Funktionen kan även uppnås genom rätt utformade diken och slänter. Eventuellt kan dagvattnet från vägarna ledas till ett dagvattennät och helt undvika påverkan på mindre recipienter.
3. I anslutning till landfästet i Sverige ligger ett antal företag i ett industriområde, Industry Park of Sweden (IPOS). I området bedriver bland annat Kemira verksamhet. Företaget producerar kemikalier som används bland annat inom massa- och papperstillverkning, vattenrening och tvätt- och diskmedelstillverkning. Hela Kemiras område bedöms vara förorenat av olika kemikalier. Även många andra områden inom IPOS bedöms vara förorenade från olika verksamheter. Problematiken kring förorenade områden finns alltid i stadsmiljö, och vid byggnation saneras dessa områden. Utgångspunkt för bedömningen av effekter och konsekvenser har varit att de förorenade områden som berörs av projektet kommer att saneras.

## 2.9. Metodik vid bedömning av stadsutveckling

Fastställda kommunala och statliga planer samt program har identifierats genom kommunernas hemsidor. Därefter har en genomgång gjorts av respektive plan för att identifiera intentioner och fastställd markanvändning.

Efter detta har den studerade linjen för sänktunneln jämförts med planerna och dess innehåll, och olika möjliga konflikter gällande intentioner och markanvändning har identifierats. För att kartlägga de större verksamheter som kan komma att påverkas av de studerade järnvägs- och väglinjerna i föreliggande projekt, har intervjuer gjorts med personer som har god sakkunskap om Helsingborg och Helsingör. Studier har även gjorts av flygbilder.

## 2.10. Osäkerheter i underlag och bedömningar

Bedömningar av effekter och konsekvenser är alltid förknippade med osäkerheter. Det finns dels genuina osäkerheter i alla antaganden om framtiden, dels osäkerheter förknippade med analytisk kvalitet och kunskapsläge. Att konsekvensbedömningen genomförs på en övergripande, där utformning, skyddsåtgärder och byggmetod ännu inte är bestämd, bidrar till stora osäkerheter i gjorda bedömningar.

Antaganden om den framtida samhällsutvecklingen, kommunal planering och genomförande av andra projekt för prognosåret 2030 innehåller stora osäkerheter. Detta medför osäkerheter för flera miljöaspekter. Osäkerheter för varje aspekt redovisas under respektive kapitel.

## 3. Generella förutsättningar för det aktuella området

Öresundsregionen har en viktig funktion som knutpunkt för transporter mellan Skandinaviska halvön och kontinenten. Godsflöden är mycket stora genom regionen på väg och järnväg till och från övriga Sverige, Norge och till viss del Finland och vidare på direktfärjor från Sydsverige eller via Öresundsbron genom Danmark. Man väntar sig att detta transportmönster kommer att förstärkas ytterligare när den beslutade fasta förbindelsen över Fehmarn Bält i Danmark finns på plats.<sup>4</sup>

### 3.1. Befolkning

År 2015 uppgick Skånes befolkning till 1,3 miljoner, medan Östdanmarks befolkning passerade 2,6 miljoner invånare. Därmed uppgår andelen befolkning i Greater Copenhagenregionen<sup>5</sup> till 3,9 miljoner.

Idag är befolkningstillväxten i Greater Copenhagenregionen snabb och ger regionen en relativt ung befolkning. Den främsta orsaken till den växande befolkningen är invandringen från andra länder. Både Skåne och Sverige har nyligen skrivit upp befolkningsprognosen på grund av det stora antalet flyktingar som kommer till landet. Snabbaste tillväxten i Greater Copenhagenregionen har städerna Furesø, Köpenhamn och Helsingborg.<sup>6</sup>

Helsingborg kommuns befolkning ökade stort under år 2017. Detta för fjärde året i rad. Ökningen uppgick till ca 2 750 personer, vilket ger ett invånarantal på ca 143 300 i Helsingborgs kommun. Ökningen under år 2017 är den största som registrerats för Helsingborgs kommun, vilket delvis kan förklaras av att fler flyttade till Helsingborg från utlandet.<sup>7</sup>

Idag uppgår andelen befolkning i Helsingörs kommun till ca 61 650 personer. Kommunen visar idag inga tendenser till en ökad befolkning likt Helsingborgs kommun. I Helsingör ökade befolkningen med endast 140 personer under år 2018 första hälft, vilket ger en befolkningsökning på 0,23 procent.<sup>8</sup>

### 3.2. Infrastruktur och trafik

Helsingborg och Helsingör är kopplade till de viktigaste vägstråken i regionen. Från Helsingborg leder motorvägen E4 via Jönköping till Stockholm och E6/E20 mot Göteborg och Oslo. E6/E20 går söderut vidare mot Malmö och via Öresundsbron till Köpenhamn. I Malmö ansluter E22 österut mot Karlskrona och Kalmar och sedan vidare norrut mot Norrköping.

Från Helsingör går E47 till Köpenhamn och fortsätter vidare till Rödbby och Gedser där det finns färjeanslutning till Tyskland. Västra och norra Danmark nås via E 20 och E45. Via E45 söderut kan man även nå Tyskland via fastlandet. Sedan 2000 utgör Öresundsbron den första fasta förbindelsen mellan Sverige och Danmark. Europaväg E20 och dubbelspårig järnväg förbinder Malmö och Köpenhamn.

---

<sup>4</sup> Ny förbindelse över Öresund – Bedömning av behov och förbättringar, Trafikverket

<sup>5</sup>Ett näringslivspolitiskt partnerskap mellan kommuner och regioner i Östdanmark och Sydsverige

<sup>6</sup> <https://www.oresundsinstittet.org/fakta/befolkning/>

<sup>7</sup> <https://helsingborg.se/kommun-och-politik/om-helsingborg/statistik/befolkningsutveckling-och-folkmand/>

<sup>8</sup> News Øresund 6 mars 2019

Järnvägsnätet är relativt bra utbyggt i Sverige och Danmark men banorna är hårt ansträngda. In mot Köpenhamn är huvudbanan från Jylland dubbelspårig frånsett en sträcka som har fyra spår. I Lund går Västkustbanan och Södra stambanan ihop till ett gemensamt dubbelspår mot Malmö.

Sundet mellan Helsingborg – Helsingör är en av de mest trafikerade färjelederna i Norra Europa. Innan Öresundsbron öppnades trafikerades sträckan även med järnvägsfärjor.<sup>9</sup> Gods till och från Öresundsregionen transporteras med lastbil, tåg, båt eller flyg. Vad gäller sjötransporterna lastas en del gods direkt eller i containrar på fartyg, medan andra transporteras med lastbil eller järnvägsvagnar på färjor. Det går godståg över Öresundsbron och över Bält-broarna till och från Jylland och Tyskland via Östdanmark. Järnvägsvagnar forslas med färja endast via de skånska hamnarna i Trelleborg och Ystad. Totalt passerar ca 32 miljoner ton gods med lastbil eller järnväg över Öresund eller genom Skåne medan ca 54 miljoner ton gods kommer till Öresundsregionen med fartyg

### 3.3. Arbetsmarknad och näringsliv

Idag utgör pendlingen 42 procent av all personbilstrafik över Öresundsbron, vilket kan jämföras med 5 procent år 2001. Två faktorer kan förklara denna utveckling; det ena är de mycket stora skillnaderna i bostadspriserna mellan regionens danska och svenska del, som har fått många danskar att flytta till Skåne. Den andra faktorn är högkonjunkturen i den danska ekonomin fram till år 2007, som ledde till brist på arbetskraft på den danska sidan. Det problemet löstes bland annat genom att många svenskar fick jobb i Köpenhamnsområdet och därför blev pendlare. Dessa svenskar har i stor utsträckning hållit sig kvar på den danska arbetsmarknaden och är i dag en naturlig del på i stort sett varje arbetsplats i huvudstadsområdet.

Den regionala företagstrafiken utgör 18 procent av personbilstrafiken på Öresundsbron. Näringslivet har börjat utnyttja Öresundsregionens potential genom att bland annat skapa gemensamma kontor och avdelningar tvärs över Öresund. Försäljningen tvärs över Öresund ökar också.

Semester- och fritidstrafiken svarar för resterande 40 procent av personbilstrafiken på Öresundsbron.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Ny fast förbindelse över Öresund – Bedömning av behov och förutsättningar, Trafikverket

<sup>10</sup> Ny fast förbindelse över Öresund – Bedömning av behov och förutsättningar, Trafikverket

## 4. Alternativ

### 4.1. Fast förbindelse - Alternativ med sänktunnel

Föreslagen sträckning av sänktunnel har utgått från den studerade linjen i rapporten *Fast HH-förbindelse – tekniske analyser* samt den tekniska utredning som utfördes av Trafikverket och danska Vejdirektoriatet under år 2019. Efter en del tekniska fördjupningar inom ramen för projektet har linjerna optimerats på den svenska sidan, där sänktunneln passerar Helsingborgs hamn och farleden intill denna.

Sänktunneln avses att trafikeras med vägtrafik, och sträckan uppgår totalt till cirka 16 kilometer.

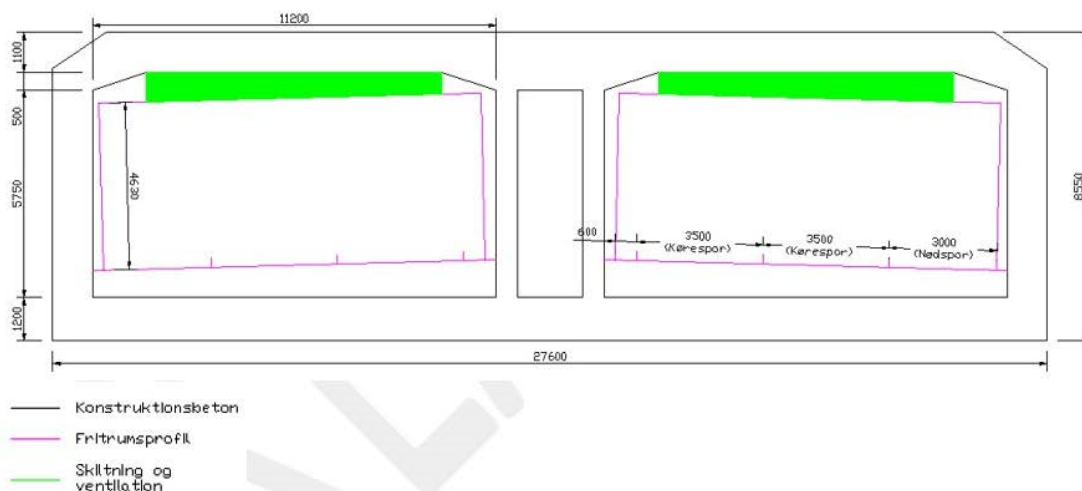
Landfästet på den danska sidan nås strax söder om Snekkersten. Sänktunneln övergår till cut & cover i höjd med Strandvejen, för att sedan strax söder om trafikplatsen strax väster om Mørdrup gå över i öppen ramp och ansluta till Helsingørs motorväg.

Den svenska sidan nås strax söder om Helsingborgs hamn. Strax innan landfästet går sänktunneln över i cut & cover, för att sedan i höjd med Kemiras område gå på öppen ramp, upp på bor över Landskronavägen och Helsingborgs godsbangård/godsbaneområdet för att sedan ansluta till E6 via Malmöleden.



Figur 7. Studerad linje för sänktunnel.

Sektionen över sänktunnel uppgår till totalt 27,0 meter bred (11 meter + 5,0 meter+11,0 meter). Höjden på tunneln uppgår till 8,2 meter, se Figur 8.



Figur 8. Sektion över studerad sänktunnel.

De massor som uppkommer när sänktunneln anläggs, avses kunna användas som fyllningsmaterial. De massor som inte kan användas avses läggas på havsbotten någonstans i närområdet.

## 4.2. Referensalternativ

För att förstå omfattningen av effekter och konsekvenser för de miljöaspekter som har utretts, har dessa utvärderats mot ett jämförelsealternativ. Jämförelsealternativet innehåller uppgifter om hur nuvarande miljöförhållanden förväntas utveckla sig om den planerade verksamheten eller åtgärden inte kommer till stånd. En sådan utveckling brukar benämnas projektets noll- eller referensalternativ.

Vid årsskiftet 2009/2010 uppgick Öresundsregionens folkmängd till ca 3,7 miljoner invånare, varav 2,5 miljoner i Danmark och 1, 2 miljoner i Sverige. Befolkningen i Öresundsregionen är koncentrerad kring sundet med tyngdpunkten på den danska sidan. Folkmängden förväntas i Öresundsregionen öka till ca 3,9 miljoner invånare år 2020. Eter år 2020 förväntas ökningen avta. Prognoserna visar på en utveckling i Öresundsregionen där folkmängden ökar mycket kraftigare i Sverige än i Danmark.<sup>11</sup> I stadsplanen för Helsingborgs stad har kommunen tagit utgångspunkt i en befolkningsprognos som visar att kommunen år 2035 har 175 000 kommuninvånare.<sup>12</sup>

Vätrafiken ökar generellt över hela det berörda vägnätet. Antalet resor över Öresundsbron år 2020 förväntas öka till ca 55 000 resor/dag med bil och 40 000 resor/dag med tåg. Tillsammans med resandet med färjorna mellan Helsingborg och Helsingör, som bedöms till 6 500 resor/dag, blir det totala resande över Öresund drygt 120 000 resor/dag. Fram till år 2020 antas järnvägen vinna marknadsandelar jämfört med lastbil. Lastbilstrafiken på Östersjöfärjorna prognostiseras till ca 25,5 miljoner ton vilket motsvarar ca 1,7 miljoner lastbilar per år, en ökning med 90 procent jämfört med år 2008.

<sup>11</sup> Ny fast förbindelse över Öresund – Bedömning av behov och förutsättningar, Trafikverket

<sup>12</sup> Stadsplan 2017, Helsingborgs kommun

Integrationen mellan den svenska och den danska sidan har ökat sedan Öresundsbron öppnades. Pendlingen har ökat från 3 000 till 20 000 personer, varav 18 000 via Öresundsbron. De framtidsbilder som redovisas, innebär en fortsatt stark tillväxt och integration mellan den svenska och den danska sidan.

Inom och i anslutning till området sker en intensiv bebyggelse- och stadsutveckling och utbyggnad av infrastruktur, speciellt gäller detta på den svenska sidan. I området finns ett antal antagna planer samt områden där planarbete pågår, se vidare kapitel 5. Stadsutveckling.

## 5. Stadsutveckling

### 5.1. Omfattning och avgränsning av aspekten

Aspekten har avgränsats till att enbart behandla fastställda kommunala och statliga planer samt de större verksamheter som har identifierats längs med studerad väg- och järnvägslinje. Då väg- och järnvägslinjen fortfarande är relativt osäker har inte effekter och konsekvenser beskrivits för varje fastställd detaljplan, utan endast på övergripande nivå. För mer övergripande planer, såsom översiktsplaner och Åtgärdsvalsstudier (ÅVS), har en bedömning gjorts om projektet är förenligt med de intentioner som anges i planerna. För de större verksamheter som har identifierats, görs en bedömning om verksamheten kan komma att påverkas eller inte.

### 5.2. Lagar, krav och riktlinjer

Stadsutvecklingen styrs till stora delar av Plan – och bygglagen (PBL). Detta är en lag i Sverige som reglerar planläggningen av mark, vatten och byggande. PBL innehåller bland annat bestämmelser som gör alla kommuner skyldiga att upprätta en översiktsplan för hela kommunen. Lagen innehåller också föreskrifter om detaljplaner, bygglov etcetera trädde i kraft 2 maj 2011 och ersatte då den gamla Plan- och bygglagen 1987:10 som i sin tur vid dess införande hade ersatt bland annat byggnadslagen från 1947 och byggnadsstadgan från år 1959.

Stadsutvecklingen styrs också i viss mån av miljöbalken. Miljöbalken trädde i kraft 1 januari 1999. Syftet med miljöbalken är att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer kan leva i en hälsosam och god miljö. Många bestämmelser som ingick i tidigare miljölagstiftning har fått en vidare tillämpning i och med miljöbalken. Lagstiftningen berör alla typer av åtgärder, oavsett om de ingår i den enskildes dagliga liv eller i någon form av näringsverksamhet.

Infrastrukturprojekt omfattas även av väglagen och järnvägslagen. I Väglagen (1971:948) finns bestämmelser som reglerar allmänna vägars byggande, vägrätt, drift, säkerhet, förvaltning och indragning med mera. Lag (1995:1649) om byggande av järnväg gäller för järnvägsinfrastruktur och järnvägsfordon, utförande och organisation av järnvägstrafik, förvaltning av järnvägsinfrastruktur och tillhandahållande av tjänster för järnvägstrafik.

För miljöfarliga verksamheter krävs tillstånd eller anmälan enligt 9 kap miljöbalken. Varje miljöfarlig verksamhet klassificeras mellan A-, B-, och C-verksamhet beroende på olika slags industrier, verkstäder, energianläggningar etcetera.

Planloven är den danska lagstiftningen som reglerar planläggningen av mark, vatten och byggande. Planloven innehåller bestämmelser för att skydda naturmiljö, bestämmelser för att skapa och underhålla byggnader samt säkerställa och involvera allmänheten i samhällsplaneringen. Kommunen ansvarar för att planlägga städerna och landsbygden. De olika planerna utgörs av nationella planer, planstrategi, kommuneplan samt lokalplan.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> <https://www.helsingor.dk/politik/byudvikling/grundlag-for-byudviklingen/byplanlaegning/>



### 5.3. Underlagsmaterial

Underlagsmaterial för analysen har inhämtats ifrån Helsingörs och Helsingborgs kommuns hemsidor.

### 5.4. Osäkerheter

Exempel på genuina osäkerheter kan vara ett projekt som inte beräknas tas i drift förrän år 2035. Det innebär att det kommer att ske samhällsförändringar som vi inte kan förutse idag men som kan komma att påverka planeringen och bedömningen av miljökonsekvenserna.

En hävbar osäkerhet är att alla fastställda planer och program inte finns tillgängliga på kommunernas hemsidor. En annan osäkerhet är också att det danska och svenska planeringssystemet skiljer sig åt i vissa delar. I analysen har de olika planerna i Danmark och Sverige försökt att likställas. En annan osäkerhet är också att det är svårt att avgöra vilka gällande detaljplaner som har förverkligats till fullo och där full byggrätt kommer att ha utnyttjats år 2030.

En annan hävbar osäkerhet är att det finns begränsad information i föreliggande projektskede gällande betydande verksamheter som kan påverkas av projektet. Möjligen kan det finnas ytterligare verksamheter både i Sverige och Danmark som kan komma att påverkas.

### 5.5. Bedömningsgrunder

Följande bedömningsgrunder har använts för att bedöma konsekvenserna.

Tabell 2. Bedömningsgrunder för aspekten stadsutveckling.

<i>Stora negativa konsekvenser</i>	<i>Stora negativa effekter och konsekvenser uppkommer när en stor begränsning uppstår på möjligheterna att utveckla staden utifrån framtida utbyggnadsmöjligheter, effektivisering av markanvändning och en hållbar samhällsutveckling.</i>
<i>Måttliga negativa konsekvenser</i>	<i>Måttliga negativa effekter och konsekvenser uppkommer när en måttlig begränsning uppstår på möjligheterna att utveckla staden utifrån framtida utbyggnadsmöjligheter, effektivisering av markanvändning och en hållbar samhällsutveckling.</i>
<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Små negativa effekter och konsekvenser uppkommer när en liten begränsning uppstår på möjligheterna att utveckla staden utifrån framtida utbyggnadsmöjligheter, effektivisering av markanvändning och en hållbar samhällsutveckling.</i>
<i>Obetydliga/inga negativa konsekvenser</i>	<i>Obetydliga eller inga negativa effekter och konsekvenser uppkommer när en marginell begränsning uppstår på möjligheterna att utveckla staden utifrån framtida utbyggnadsmöjligheter, effektivisering av markanvändning och en hållbar samhällsutveckling</i>
<i>Positiva konsekvenser</i>	<i>Positiva effekter och konsekvenser uppkommer när projektet medför en ökning av möjligheterna av att utveckla staden utifrån framtida utbyggnadsmöjligheter, tillgänglighet, effektivisering av markanvändning och en hållbar samhällsutveckling.</i>

## 5.6. Förutsättningar

Nedan redovisas de stadsutvecklingsplaner och de större verksamheter som kan komma att direkt påverkas av eller kan komma att påverka en framtida fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör.

### 5.6.1. Svenska sidan

#### ÖP 2010 – En strategisk översiktsplan för Helsingborgs utveckling

I översiktsplanen för Helsingborgs kommun (antagen av kommunfullmäktige 18 maj 2010), redovisas reservat för både väg- och järnvägsförbindelse för en framtida fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör. Till grund för reservatens avgränsning ligger de sträckningar som har analyserats i rapporten *Fast HH-förbindelse – tekniske analyser*, se Figur 1.

I översiktsplanen anges att en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör är både av nationell och internationell betydelse, och ger en nödvändig framtida kapacitetsavlastning till Öresundsbron. En förbindelse ger även möjlighet för ökade transporter med gods på järnväg och är en förutsättning för att få effektiva höghastighetståg till Europa.<sup>14</sup>



Figur 9. Markanvändningskarta för transportutveckling (Källa: Översiktsplan 2010 för Helsingborgs kommun).

<sup>14</sup> ÖP 2010 – En strategisk översiktsplan för Helsingborgs utveckling.

## Stadsplan 2017

Stadsplan 2017 är en digital översiktsplan för Helsingborgs stad. Kommunfullmäktige antog Stadsplanen 2017-11-21 och beslutet vann laga kraft 2017-12-22. Enligt stadsplanen utgörs en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör av ett framtida riksintresse för kommunikationer enligt 3 kap miljöbalken.<sup>15</sup>

## FÖP H+

Helsingborgs kommun har upprättat en fördjupad översiktsplan (FÖP) för H+ området. Planen är antagen av kommunfullmäktige 2011-11-23. Fördjupningen av översiktsplanen, FÖP H+, föreslår en övergripande bebyggelsestruktur för hur södra Helsingborg kan utvecklas på lång sikt.

## Gällande detaljplaner i Helsingborg

Cirka 25 gällande detaljplaner omfattar landförbindelsen i Sverige. Många av planerna präglas av bestämmelser kring hamnverksamhet, industri samt infrastruktur. Längs med standzonen finns dock en detaljplan som omfattas av naturvårdsområde. Några av de berörda planerna är äldre än plan- och bygglagens införande år 1987, och ska då egentligen benämnas stadsplaner. Dessa planer domineras av beteckningen Industri. Flertalet av de äldre planerna har varit ämnade för stadens verksamheter (planbeteckning *Allmänt ändamål*), men har trots det präglats av olika former av industri.<sup>16</sup> Samtliga detaljplaner finns samlade på karttjänsten på Helsingborgs stads hemsida<sup>17</sup>.

## Större betydande verksamheter i Helsingborg som kan påverkas av projektet

Inomområdet för sänktunneln finns ett antal större och betydande verksamheter som kan komma att beröras av en fast linje mellan Helsingborg och Helsingör. Nedanstående verksamheter har i nuläget identifierats. Då ingen separat detaljerad analys har utförts, råder det en stor osäkerhet i om fler företag kan påverkas.



Figur 10. Kartan redovisar läget för verksamheterna.

<sup>15</sup> <https://helsingborg.se/trafik-och-stadsplanering/planering-och-utveckling/oversiktsplanering/gallande-oversiktsplaner/stadsplan-2017/>

<sup>16</sup> [www.helsingborg.se/Medborgare/Trafik-och-stadsplanering/Oversiktsplan-och-detaljplaner/Oversiktsplanering/Oversiktsplan-2010/kartor](http://www.helsingborg.se/Medborgare/Trafik-och-stadsplanering/Oversiktsplan-och-detaljplaner/Oversiktsplanering/Oversiktsplan-2010/kartor)

<sup>17</sup> [www.helsingborg.se/Medborgare/Trafik-och-stadsplanering/Oversiktsplan-och-detaljplaner/Oversiktsplanering/Oversiktsplan-2010/kartor/](http://www.helsingborg.se/Medborgare/Trafik-och-stadsplanering/Oversiktsplan-och-detaljplaner/Oversiktsplanering/Oversiktsplan-2010/kartor/)

Kemira bedriver verksamhet i ett industriområde utanför Helsingborg, Industry Park of Sweden (IPOS). Området ligger inom utredningsområdet för den studerade väglinjen mellan Helsingborg och Helsingör. Företaget producerar kemikalier som används bland annat inom massa- och papperstillverkning, vattenrening och tvätt- och diskmedelstillverkning.

Företaget har ett tillstånd för miljöfarlig verksamhet som meddelades 1979-01-22 för Boliden Kemi Aktiebolag av Koncessionsnämnden för miljöskydd enligt den då gällande miljöskyddslagen. Tillståndet gäller befintlig och planerad verksamhet vid dåvarande Reymersholmsverken som även hade en egen hamn, Kopparverkshamnen, numera Helsingborgs Bulkhamn. Miljöskyddslagen upphävdes från den 1 januari 1999 då miljöbalken trädde i kraft men tidigare meddelade tillstånd fortsatte att gälla enligt 5 § lagen (1998:811) om införande av miljöbalken. Ett mycket stort antal anmälningar avseende ändringar i verksamheten har sedan dess gjorts av verksamhetsutövaren till tillsynsmyndigheten.

Kemiras verksamhet ansågs tidigare vara ett miljöproblem. Svavelsyrafabrikerna släppte ut stora mängder svaveldioxid och arsenik fälldes ut från den svavelkis man använde i tillverkningen. Fosforsyrafabriken producerade mängder med förorenad gips som till en början pumpades rakt ut i Öresund. Senare kördes den med lastbil till Rökille för deponi. Kopparverkshamnen är fylld med olika gifter, bland annat upptäckte man dioxin i ålar fångade år 2006.

Hela Kemiras område bedöms vara förorenat av olika kemikalier, men företaget satsar stora resurser på sanering och åtgärder. De nya fabriker som byggts använder helt andra produktionstekniker och reningsanläggningarna har förbättrats mycket. Idag släpper företaget i stort sett inte ut någon svaveldioxid alls.

Kemira använder Helsingborgs hamn samt farleden till hamnen i sin verksamhet. Hamnen är med anslutande farleder och kopplingar till väg- och järnvägsnätet riksintresse för kommunikationer enligt 3 kap 8 § MB. Hamnen och farleden är en förutsättning för att Kemira skall kunna utöva sin verksamhet.

Inom industriparken bedrivs ett flertal verksamheter av olika verksamhetsutövare med egna tillstånd. På området finns förutom Kemiras egna fabriker bland annat även en ålodling, Yara som tillverkar foderfostfater och fodersyror till djur, Alufluor AB som tillverkar aluminiumfluorid och Air Liquide som framställer flytande kvävgas från luft.

Strax norr om E4, i höjd med Ramlösa trafikplats, ligger Ramlösa hälsobrunns vattenfabrik. Ramlösa är Sveriges naturliga mineralvatten med traditioner sedan år 1707. Mineralvattnet från Ramlösa Hälsobrunn får sin goda smak av mineraler och salter när det vandrar genom de skånska ängarna och berggrunden. Inom företagets område finns uttagsbrunnar för vattnet som buteljeras. Exakt läge är dock okänt.

Längs med Rusthållsgatan, söder om E4, ligger John Bean Technologies. Företaget är marknadsledande leverantör av olika slags utrustningar till livsmedelsindustrin, exempelvis olika kyl- och frysanläggningar. Företaget har ett eget laboratorium där forskning av kyl- och frysanordningar genomförs.

Längs med Landskronavägen ligger Brings kyllager. Företaget utgörs av ett temperaturkontrollerat nätverk av fordon och terminaler som kan frakta och transportera temperaturkänsliga varor, med exempelvis kyltransport (+2 till +8°C), eller frystransport (högst -18°C) i Sverige, Norden och övriga världen.

## 5.6.2. Danska sidan

### *Kommuneplan 2013–2025 för Helsingör*

Kommunplan 2013–2025 för Helsingörs kommun anger hur kommunens politiska mål, visionen för år 2020 (Helsingör skall vara känd som Nordjyllands mest attraktiva bosättningskommun för familjer) samt planstrategin för år 2015–2025 skall uppnås. Kommunplanen anger de fysiska ramarna för planläggning, likt Sveriges översiktsplan. Reservat finns avsatt för järnväg och delvis för väg.

### *Planstrategi 2015–2027 för Helsingör*

En planstrategi utgör Byrådens överordnade strategi för den fysiska planläggningen. Strategin skall innehålla den politiska strategin för utvecklingen av Helsingörs kommun. Vad vill kommunen i framtiden? Vad skall prioriteras? En planstrategi kan likställas med en fördjupad översiktsplan.

I Helsingörs planstrategi för år 2015–2027, är målet att 800 nya familjer ska flytta till staden, samt ett utökat samarbete med Helsingborgs stad. För att uppfylla målet är en fast förbindelse mellan Helsingör och Helsingborg en förutsättning. I planstrategin anges att kommunen skall arbeta för en fast förbindelse. Genom den fasta förbindelsen erhålls kortare restider, mer stabil och attraktiva transportmöjligheter och därmed en större arbetsmarknad. För verksamheterna betyder också en fast förbindelse en större kapacitet och en mer stabilitet i transportsystemet, samt att Helsingör kan stärka sin position som en attraktiv knutpunkt.

### *Byrumsplanen för Helsingör*

En Byrumsplan undersöker stadens potential och identifierar utmaningar. Den tar också initiativ och visar möjligheter till att erhålla en mer attraktiv stadskärna. Byrumsplanen för Helsingör är godkänd av Helsingör Byråd den 26 september 2011.

I Byrumsplanen anges att Helsingör har goda förbindelser. Staden utgör en knutpunkt för transporter av både gods och människor. Enligt planen bör förbindelserna utvecklas så att de fortsatt är attraktiva. En fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör är en förutsättning för att bibehålla attraktiviteten. Med en fast förbindelse, menar Byrumsplanen, blir det kortare restider, mer stabil och attraktivare transporter och därmed en ökad arbetsmarknad. För verksamheterna betyder en fast förbindelse en större kapacitet och mer stabilitet i transportsystemet. Helsingör kan också stärka sin position som en attraktiv knutpunkt med säkra förbindelser från Sverige, vidare ner genom Europa. Byrumsplanen menar att en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör är en förutsättning för en utveckling av regionen.

### *Lokalplaner i Helsingör*

Lokalplanerna är grundstenen i det danska plansystemet. Det är genom lokalplanerna som kommunplanens politiska strategi och målsättningar görs konkreta. När kommunplanen ger en samlad överblick över kommunens utveckling, bestämmer lokalplanerna markanvändningen av ett mindre avgränsat område. Lokalplanerna är juridiskt bindande. I det svenska systemet kan lokalplaner likställas med detaljplaner.

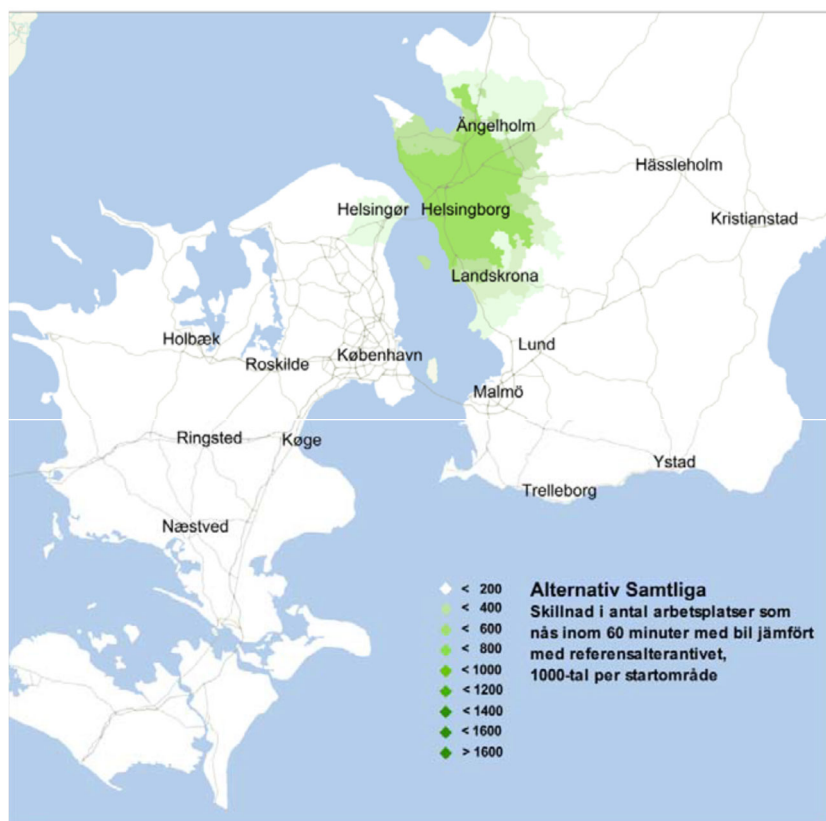
Antalet berörda danska lokalplaner av projektet är mycket mindre än antalet svenska detaljplaner. På den svenska sidan berörs cirka 25 detaljplaner. På den danska sidan berörs fyra lokalplaner. Dessa har varierad markanvändning som exempelvis, industriområde, bostadsområde samt rekreationsområde.

### Större betydande verksamheter i Helsingör som kan påverkas av projektet

Inga större och betydande verksamheter som kan påverkas av projektet har identifierats i Helsingör.

## 5.7. Effekter och konsekvenser av sänktunnel

En fast förbindelse oavsett om det är i form av en sänktunnel eller en borrhad tunnel, bedöms främja målen i den regionala samhällsplaneringen om att skapa ett utbud av olika typer av boenden, arbetsplatser och miljöer och erbjuda människor möjlighet att välja bostadsort efter egna preferenser och krav. En förbindelse ökar tillgängligheten med bil till Öresundsregionens arbetsmarknad påtagligt. Det finns även antagna mål om kollektivtrafikstrukturer som möjliggör en hållbar och resurseffektiv utveckling. Målen innebär också en strävan efter en flerkärnig regionstruktur med koncentrerade tätorter och stadsdelar där utbyggnad först och främst sker genom förtätning i närheten av stationer och kollektivtrafiknoder.



Figur 11. Skillnad i antal arbetsplatser som nås inom 60 minuters resa med bil med en ny fast förbindelse för person- och godstransporter på väg och järnväg jämfört med referensalternativet (enbart färjeförbindelse).

En fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör, bedöms kunna ha en ganska sammansatt påverkan på stads- och bebyggelsemiljön. Framför allt kommer vägtrafiken att vara betydelsefull i sammanhanget då en ökad personbilstrafik anses främja en mer spridd bebyggelse- och servicestruktur än trafik på järnväg. Trafikförändringarna bedöms dock inte bli så stora att stads- och bebyggelseutvecklingen i Öresundsregionen förväntas påverkas på något genomgripande sätt. Detta hindrar dock inte att effekterna kan bli större lokalt och påverka lokaliseringsförutsättningarna för centrala noder i trafiksystemet.

En ny fast förbindelse över Öresund bedöms kunna påverka stads- och bebyggelseutvecklingen lokalt genom landanslutningarna samt behovet av förbindelser till övergripande transportnät. För att bedöma denna påverkan behöver man dock veta hur olika delar av anläggningarna kommer att utformas.<sup>18</sup> Totalt sett bedöms påverkan i nuläget bli stor negativ lokalt sett, men positiv ur ett regionalt perspektiv.

#### 5.7.1. Svenska sidan

##### *ÖP 2010 – En strategisk översiktsplan för Helsingborgs utveckling*

I översiktsplanen för Helsingborgs kommun (antagen av kommunfullmäktige 18 maj 2010), redovisas reservat för både bil- och järnvägsförbindelse för en framtida fast H/H-förbindelse. Till grund för reservatens avgränsning ligger de sträckningar som har analyserats i rapporten *Fast HH-förbindelse – tekniske analyser*.

I anslutning till den planerade sänktunneln finns områden som i översiktsplanen bland annat är avsatta som komplement till befintlig stadsbebyggelse, besöks- och personalintensivt centrum, blandad icke störande verksamhet (småindustri, lager, kontor) samt områden för industri, teknisk försörjning och hamnverksamhet. Konflikter kan uppstå med sänktunneln. Konflikten behandlas inte i översiktsplanen, men då det anges i planen att en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör är av både nationell och internationell betydelse, bedöms en eventuell sänktunnel vara prioriterad inom översiktsplanens aktualitetsperiod. Sänktunnelns påverkan på översiktsplanens visioner bedöms som obetydliga.

##### *Stadsplan 2017*

Liksom för översiktsplan 2010 kan konflikter uppstå mellan sänktunneln samt annan planerad markanvändning. I stadsplanen 2017 föreslås bostäder, skola samt områden för besöks- och personalintensiv verksamhet uppföras längs med vägen.

I stadsplanen anges även att befintliga verksamheter öster om Landskronavägen avses utvecklas. Konflikten mellan den eventuella sänktunneln och stadsutvecklingen enligt Stadsplan 2017 behandlas inte i planen, men då kommunen stödjer Trafikverkets utpekande av en fast förbindelse som riksintresse för kommunikationer, bedöms den fasta förbindelsen vara en prioriterad markanvändning. Sänktunnelns påverkan på Stadsplan 2017 bedöms som obetydlig.

##### *FÖP H+*

Den planerade sänktunneln berör inte planområdet för H+-området. I fördjupningen anges dock att Trafikverket har 2010-11-17 beslutat att den framtida fasta förbindelsen mellan Helsingborg och Helsingör är av riksintresse för både järnväg och väg. Motiveringen för järnvägen lyder: *”En fast järnvägsförbindelse mellan Helsingborg och Helsingör anses vara viktig för främst godstrafiken mellan Sverige och kontinenten som spås öka”*. Avseende väg motiveras beslutet med att *”En fast vägförbindelse mellan Helsingborg och Helsingör är viktig för både persontransporter och godstransporter mellan Sverige och kontinenten. Den framtida vägen är av särskild betydelse för regional eller interregional trafik”*. Den geografiska avgränsningen av riksintresseområde kan dock

---

<sup>18</sup> Ny fast förbindelse över Öresund – Bedömning av behov och förutsättningar; Publ. 2011:147, Trafikverket

inte preciseras innan den formella planläggningsprocessen har startat och en lokaliseringsutredning har genomförts<sup>19</sup>. Sänktunnelns påverkan på Stadsplan 2017 bedöms som obetydlig.

#### *Gällande detaljplaner i Helsingborg*

Gällande stadsplaner och detaljplaner kommer att påverkas av sänktunneln. Merparten av gällande stadsplaner och detaljplaner kommer att behöva justeras vid genomförandet av projektet. Ett samordnat förfarande med järnvägsplan och vägplan vore att föredra. Ett samordnat förfarande kan användas när kommunen avser upprätta en detaljplan för ett ärende som även prövas enligt miljöbalken, väglagen eller lagen om byggande av järnväg. Förfarandet kan enligt de olika lagarna samordnas. Syftet med samordningen är att bland annat undvika dubbla prövningar.

#### *Större betydande verksamheter som kan påverkas av projektet*

Ett antal större verksamheter i Helsingborg kan komma att påverkas av sänktunneln. Det råder i dagsläget stora osäkerheter i hur verksamheterna kommer att påverkas, då sträckning och detaljer av väglinjen inte är kända och beslutade. Därför kan inte konsekvenserna bedömas. I en framtida planläggningsprocess bör utgångspunkten vara att verksamheterna skall påverkas i så liten utsträckning som möjligt.

Sänktunneln berör bland annat Kemiras verksamhetsområde. Hela Kemiras område bedöms vara förorenat av olika kemikalier. Den hamn och den farled som används i Kemiras verksamhet, och är en förutsättning för att verksamheten skall fortsätta att bedrivas, påverkas inte av sänktunneln, då tunnelns sträckning har anpassats efter dessa förutsättningar. I samband med att en fast förbindelse uppförs kan det bli aktuellt med en sanering av miljögifter inom de delar av Kemiras område som berörs, vilket medför positiva konsekvenser.

#### 5.7.2. Danska sidan

##### *Kommuneplan 2013–2025 för Helsingör*

I Helsingörs kommuneplan finns reserat delvis avsatta för en fast förbindelse. Inga motstående intressen eller konflikter för att uppföra en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör har kunnat identifieras i planen.

##### *Planstrategi 2015–2027 för Helsingör*

I planstrategin anges att kommunen skall arbeta för en fast förbindelse samt att även Öresund skall bli en marin nationalpark. De två aspekterna utgör ett motstående intresse som inte är hanterad i planstrategin.

##### *Byrumsplanen för Helsingör*

I Byrumsplanen anges att Helsingör utgör en knutpunkt för transporter av både gods och människor. En fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör är en förutsättning för att bibehålla attraktiviteten. Byrumsplanen för Helsingör stödjer en fast förbindelse mellan Helsingör och Helsingborg. Inga motstående intressen för den fasta förbindelsen har kunnat identifieras i planen.

---

<sup>19</sup> <https://helsingborg.se/trafik-och-stadsplanering/planering-och-utveckling/oversiktsplanering/gallande-oversiktsplaner/stadsplan-2017/>



### *Lokalplaner Helsingör*

De fyra lokalplaner som berörs av sänktunneln innehar en varierad markanvändning såsom industriområde, bostadsområde samt rekreationsområde. Ett genomförande av sänktunneln bedöms innebära att lokalplanerna kommer att behöva justeras för att kunna genomföra projektet.

## 5.8. Effekter och konsekvenser av referensalternativet

Statistik visar att antalet invånare liksom antalet sysselsatta i Öresundsregionen har ökat under de senaste åren, se ytterligare information i kapitel 3. Generella förutsättningar. Framtidsbilden som presenteras innebär en fortsatt stark tillväxt och integration mellan svenska och danska sidan. Detta förutsätter en vidgad arbetsmarknad med ökad pendling över Öresund.

Undersökningarna visar också att Köpenhamn är en relativt liten storstad i Europas periferi och att staden i vissa avseenden saknar den kritiska massa som krävs för att kunna konkurrera med andra storstäder. Integrationen med den svenska sidan har visserligen påbörjats, men Öresundsregionen utgör fortfarande inte en integrerad och välfungerande arbetsmarknad. Pendlingen över Öresund är ännu relativt liten jämfört med situationen i andra gränsregioner i Europa. Undersökningar visar vidare också att Köpenhamn kommer att lida brist på högutbildad arbetskraft och att en förstärkning av innovation, forskning och utveckling är angelägen. Med utgångspunkt från ovanstående är det viktigt att en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör uppförs. Risk finns annars att integrationen av arbetsmarknaden i Öresundsregionen inte utvecklas, och att den ökade trafiken på Öresundsbron blir ohållbar<sup>20</sup>.

Om inte en fast förbindelse uppförs mellan Helsingborg och Helsingör kommer andelen färjetrafik att öka. Då båtarna går på el, kommer inte referensalternativet att medföra några större utsläpp jämfört med nuläget. Dock bedöms situationen inom Öresund bli ohållbar, då färjorna kontinuerligt kommer att behöva trafikera sundet för att kunna hantera den ökade trafiken. Detta innebär stora konflikter med den båttrafik som går igenom sundet. Även om färjetrafiken ökar maximalt i sundet, kommer inte denna att kunna hantera den ökade efterfrågan av att passera Öresund.

I referensalternativet bedöms sannolikheten vara liten att någon sanering inom Kemiras verksamhetsområde kommer att genomföras.

För referensalternativet bedöms gällande kommunala planer både i Sverige och Danmark att följas och förverkligas. Effekterna och konsekvenserna för dessa har utretts inom ramen för respektive kommunal plan, och beror på utformningen av tillkommande bebyggelse, verksamheter samt struktur och dimension av tillkommande trafikstråk.

## 5.9. Sammanfattande bedömning

### *Studerad sänktunnel*

En sänktunnel bedöms främja målen i den regionala samhällsplaneringen genom att tillgängligheten med bil till Öresundsregionens bostads- och arbetsmarknad påtagligt ökar. Positiva konsekvenser bedöms uppstå.

---

<sup>20</sup>Ny fast förbindelse över Öresund – Bedömning av behov och förutsättningar; Publ. 2011:147, Trafikverket

Helsingborgs kommun stödjer Trafikverkets utpekande av en fast förbindelse som riksintresse för kommunikationer enligt 3 kap miljöbalken. Hänsyn till den fasta förbindelsen bör tas i den framtida samhällsplaneringen.

Vid studier av de kommunala planerna, på både den danska och den svenska sidan, har få konflikter identifierats med att uppföra en sänktunnel mellan Helsingborg och Helsingör. I de allra flesta fall stödjer stadsplaneringen en fast förbindelse, och ser nytta och framtida möjligheter med projektet. Ett antal större verksamheter i Helsingborg kan komma att påverkas av sänktunneln. Det råder i dagsläget stora osäkerheter i hur verksamheterna kommer att påverkas, då sträckning och tekniska detaljer av den planerade sänktunneln inte är kända och beslutade. Därför kan inte konsekvenserna bedömas. I en framtida planläggningsprocess bör utgångspunkten vara att verksamheterna skall påverkas i så liten utsträckning som möjligt.

Sänktunneln berör bland annat Kemiras verksamhetsområde. Hela Kemiras område bedöms vara förorenat av olika kemikalier. Den hamn och den farled som används i Kemiras verksamhet, och är en förutsättning för att verksamheten skall fortsätta att bedrivas, påverkas inte av sänktunneln, då tunnelns sträckning har anpassats efter dessa förutsättningar. I samband med att en fast förbindelse uppförs kan det bli aktuellt med en sanering av miljögifter inom de delar av Kemiras område som berörs, vilket medför positiva konsekvenser.

#### *Referensalternativet*

Om en fast förbindelse inte uppförs oavsett om det är genom en borrhad tunnel eller en sänktunnel, bedöms Öresundsregionen inte kunna utgöra en integrerad och välfungerande arbetsmarknad. Regionen kommer inte att utvecklas, och kommer inte att kunna konkurrera med övriga Europa. Den ökade trafiken över Öresundsbron kommer att vara ohållbar.

Om inte en fast förbindelse uppförs mellan Helsingborg och Helsingör kommer andelen färjetrafik att öka. Dock bedöms situationen inom Öresund bli ohållbar, då färjorna kontinuerligt kommer att behöva trafikera sundet för att kunna hantera den ökade trafiken. Detta innebär stora konflikter med den båttrafik som går igenom sundet. Även om färjetrafiken ökar maximalt i sundet, kommer inte denna att kunna hantera den ökade efterfrågan av att passera Öresund. Sammanfattningsvis bedöms referensalternativet medföra stora negativa konsekvenser för stadsutveckling.

### 5.10. Föreslagna skyddsåtgärder

Inga åtgärder inom ramen för aspekten stadsutveckling föreslås.

## 6. Kulturmiljö

### 6.1. Omfattning och avgränsning av aspekten

Miljöaspekten har avgränsats till att behandla kända kulturhistoriska värden och den visuella och fysiska påverkan som projektet kan medföra på dessa.

Påverkan på naturvärden, luftkvalitet och buller inom eller i anslutning till kulturmiljöer kan indirekt påverka upplevelsen av kulturmiljön. Kulturmiljövärden spelar också en viktig roll för upplevelsen av landskapet och stadsbilden. En sådan detaljbedömning av effekter och konsekvenser har inte gjorts inte inom ramen för detta projekt, utan hänskjuts till efterkommande processer.

### 6.2. Lagar, krav och riktlinjer

Den svenska kulturmiljön skyddas främst genom kulturmiljölagen och miljöbalken. I kulturmiljölagen finns särskilt beskrivet skydd av fornlämningar, byggnadsminnen och kyrkliga kulturminnen. Kulturmiljön skyddas även genom plan och bygglagen, väglagen och förordningen om statliga byggnadsminnen. Lagarna syftar bland annat till att framtida generationer skall kunna uppleva en mångfald av kulturmiljöer. Vidare förekommer lagskydd på lokal nivå i form av kommunala krav och riktlinjer.

Riksintressena i Sverige regleras i Miljöbalken, som fastslår att mark- och vattenområden samt fysisk miljö i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras naturvärden eller kulturvärden eller med hänsyn till friluftslivet så långt möjligt ska skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada miljön. Bedömningen av vad som är en påtaglig skada utgår från områdets läsbarhet. Det vill säga hur väl miljön fortsättningsvis kommer att karaktäriseras av eller återspegla det riksintressanta sammanhang som ligger till grund för utpekandet. Det är länsstyrelsen som är tillsynsmyndighet.

Svenska fornlämningar är automatiskt skyddade enligt kulturmiljölagen. Fornlämningar är en lämning efter människors verksamhet under forna tider, som har tillkommit genom äldre tiders bruk och är varaktigt övergiven. Lämningen behöver dessutom vara tillkommen före år 1850, eller i fråga om fartygslämning, förlist före år 1850. Det är enligt lagen förbjudet att utan tillstånd från länsstyrelsen rubba, ta bort, gräva ut, täcka över eller genom bebyggelse, plantering, eller på annat sätt ändra eller skada en fornlämning.

Från år 2014 gäller fyra nationella kulturmiljömål i Sverige, regering och riksdag har uttalat att de även ska vara vägledande för kulturmiljöarbetet på regional och kommunal nivå. Ett flertal av de nationella miljömålen har även betydelse för kulturmiljön.

Danska fortidsminder kan vara skyddade av fortidsmindefredning, i så fall är de registrerade som fredede fortidsminder. Skyddet innebär att själva fortidsmindet och en zoon omkring denna inte får ändras och att åtgärder så som grävning och sökning med metalldetektor. För de flesta fortidsminder finns även en skyddslinje om 100 meter runt om.

Sten- och jorddiger är skyddade i Danmark genom museumslovens § 29a. Diger utgörs av ägostrukturer eller spår av ägostrukturer i landskapet, oftast från den stora jordreformen på 1780-talet. Följande diger får inte ändras utan tillstånd om de ligger på landsbygden, fritidshusområden

eller i gränsen mellan tätort och landsbygd; Stendiger, Offentligt ägda diger, Diger i eller på gränsen till skyddade naturtyper, Diger som finns utmärkta på geodatastyrelsens karta över Danmark 1:25000, Äldre diger längs by/stadsgator, Diger kring prästgårds- och herrgårdsparker.

I Danmark finns byggnader som klassas som fredede bygninger. Det är Slots- og Kulturstyrelsen som har ansvar för registreringen av fredede bygninger. Detta görs enligt lagen bygningsfredning og bevaring af bygninger. Alla listade byggnader är skyddade både utomhus och inomhus. Detta innebär att byggnaderna inte kan ändras utan tillstånd från Slots- og Kulturstyrelsens.

I Danmark kan kommunerna enligt bygningsfredningsloven utse byggnader som är bevaransvärda genom den kommunala planeringen. Slots- og Kulturstyrelsen kan också utse bevarandevärda byggnader. Det är dock alltid kommunerna som ansvarar för bevarandet av byggnaderna.

Förutom ovanstående så finns det i Danmark byggnader som klassas enligt SAVE. SAVE-klassningen görs utifrån ett helhetsperspektiv där arkitektoniskt, kulturhistoriskt, miljömässigt, originalitet samt tillstånd sammanvägs i en nio gradig skala där klass 1-3 brukligen betraktas som skyddsvärda. Bedömningen kan innebära att kommunen genom kommunal planering skyddar byggnadens yttre.

### 6.3. Underlagsmaterial

Nationellt utpekade miljöer har inhämtats från Riksantikvarieämbetet i Sverige samt Slots og kulturstyrelse i Danmark. Regionalt utpekade miljöer har inhämtats från Länsstyrelsen Skåne. Lokalt utpekade miljöer inhämtas från respektive kommuners GIS och kulturmiljöunderlag. Bedömningen har genomförts genom en sammanvägning av värden och känslighet med förväntad påverkan. Utifrån denna har slutsatser dragits om konsekvenser och deras omfattning.

### 6.4. Osäkerheter

Exempel på genuina osäkerheter kan vara ett projekt som inte beräknas tas i drift förrän år 2035. Det innebär att det kommer att ske samhällsförändringar som vi inte kan förutse idag men som kan komma att påverka planeringen och bedömningen av miljökonsekvenserna. En annan genuin osäkerhet är att man idag inte kan veta vilka arkeologiska värden som kan framkomma inom ramen av andra projekt i framtiden.

En hävbar osäkerhet är att kulturhistoriska värden inte finns inventerade och karterade. Exempelvis kan utredningsområdet antas inte vara komplett arkeologiskt inventerat, varför fornlämningsbeståndet kan vara osäkert. Det råder även en stor generell brist på kunskap om maritima arkeologiska lämningar, eftersom det saknas systematiska inventeringar av vattenområden. Fornlämningarna under vatten är sannolikt betydligt fler än vad fornlämningsregistret anger.

Påverkan i form av vibrationer och sättningar beror i mycket stor utsträckning på byggnadernas grundläggning. I detta skede har en inventering av grundläggningen inom området inte genomförts, vilket medför osäkerheter i bedömningarna. Osäkerheten är hävbar.

De hävbara osäkerheterna kommer att minska allt eftersom planeringsprocessen fortgår. Det vill säga allt eftersom kunskapsläget för olika aspekter ökar, i och med framtida fördjupade utredningar, kommer de hävbara osäkerheterna att minska.

## 6.5. Bedömningsgrunder

Följande bedömningsgrunder har använts för att bedöma konsekvenserna för aspekten kulturmiljö.

Tabell 3. Bedömningsgrunder för kulturmiljö.

<i>Stora negativa konsekvenser</i>	<p>Projektet påverkar i stor omfattning eller uttraderar nationellt kulturhistoriskt värdefulla objekt, så som fornlämningar, byggnadsminnen och/eller byggnader med fredningsstatus. Så att dessa förvanskas eller försvinner.</p> <p>Projektet uttraderar ett flertal lokalt eller regionalt kulturhistoriskt värdefulla objekt, så som särskilt värdefull bebyggelse, SAVE-klassade byggnader nivå 1-3.</p> <p>Projektet påverkar i stor omfattning eller tar bort det kulturhistoriska värdet för hela områden utpekade av kommunal eller regional myndighet</p> <p><i>Projektet ger en betydande direkt eller indirekt påverkan riksintresseområden eller nationellt utpekade områden så att området förvanskas eller försvinner.</i></p>
<i>Måttliga negativa konsekvenser</i>	<p>Projektet ger en betydande påverkan på flera objekt eller områden med lokalt/kommunalt/regionalt värde.</p> <p>Projektet ger en viss påverkan och försvagar värdet hos nationellt utpekade områden och objekt</p> <p><i>Projektet ger ett dominant intryck i ett värdefullt kulturlandskap eller får en betydande påverkan på kulturhistoriskt intressanta strukturer och samband.</i></p>
<i>Små negativa konsekvenser</i>	<p>Projektet berör ett litet antal objekt med begränsat värde.</p> <p>Projektet ger en viss påverkan på kommunalt skydds-värda kulturmiljöer eller objekt alternativt mycket begränsad påverkan på objekt med högre värden.</p> <p><i>Projektet ger en begränsad påverkan på ett värdefullt kulturlandskap.</i></p>
<i>Obetydliga/Inga negativa konsekvenser</i>	<p>Projektet ger en mycket begränsad påverkan på kommunalt, skyddsvärda kulturmiljöer men deras huvudsakliga värden består.</p>
<i>Positiva konsekvenser</i>	<p>Projektet innebär att kulturhistoriska värden förstärks, förökas eller förädlas. Detta sker genom tillkommande åtgärder innebär ett samspel med platsen kulturhistoriska innehåll och återskapar, stärker eller bygger vidare på läsbarheten av det kulturhistoriska sammanhang som ligger till grund för värdet.</p>

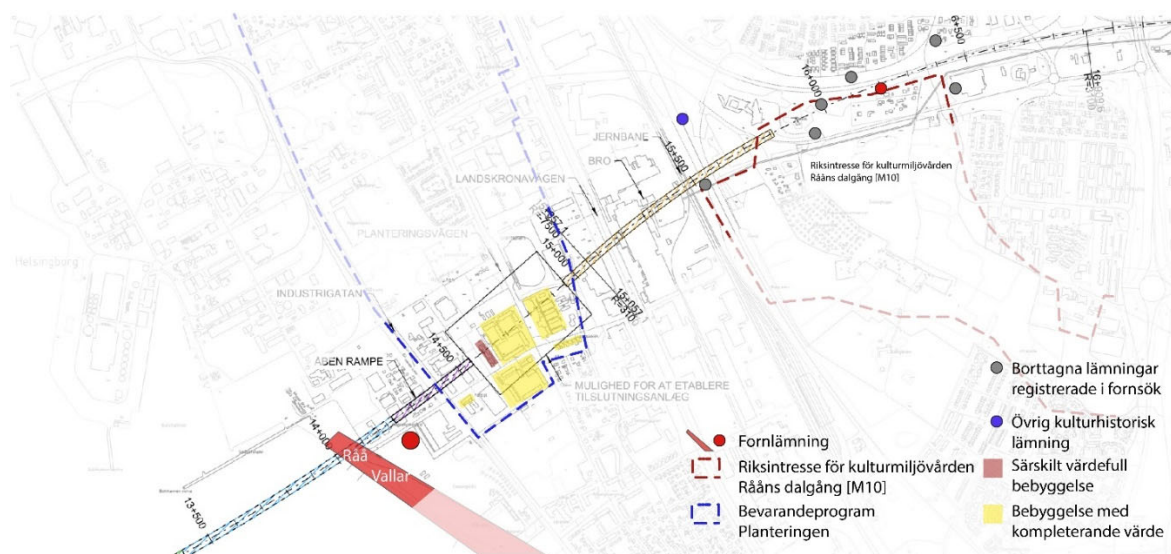
## 6.6. Förutsättningar

### 6.6.1. Svenska sidan

Ett område av riksintresse kan beröras av projektet, detta är Rååns dalgång [M10], se figur 12. Riksintresseområdet Rååns dalgång (M10) utgörs av en dalgångsbygd kring Råå-ån samt ett svagt kuperat och öppet odlingslandskap där ett omfattande och landskapsdominerande fornlämningsbestånd vittnar om bosättningskontinuitet allt sedan stenåldern. I området finns stora bymiljöer, gårds- och säteribildningar som väl speglar traktens bosättningsmönster och byggnadsskick. I dalgången finns rika lerfyndigheter och lämningar efter stenkols- och lerbrytning från 1800-talets slut. I området ligger Råå fiskeläge och skepparsamhälle som har en koppling till den omgivande jordbruksbygden. I bygden finns ett oregelbundet och successivt framvuxet gatunät med en

väl bevarad äldre bebyggelse som har anknytning till fiske och sjöfart. Här finns också omfattande lämningar efter 1700-talets svenska kust-försvårssystem.

Uttryck för riksintresset är följande; ”Fornlämningssmiljöer med dösar och gånggrifter från stenåldern, bronsåldershögar och Vallåkra fornborg, bro och vadställe vid Vallåkra, äldre väg- och hägnadssystem samt alléer. Kvistofta, Raus och Ottarps kyrkor från 1100-talet samt vid Kvistofta ett stort antal gatehus. Bälteberga herrgård från 1730 med välbevarat bygnadsbestånd och omgivande herrgårdslandskap präglad av stordrift. Vallåkra och Raus stenkärtsfabriker grundade kring 1800-talets mitt och ännu i drift, med tillhörande byggnader och anläggningar. B. Bevarat oregelbundet gatunät med skeppar- och kaptensgårdar samt fiskarstugor från perioden sent 1700-tal till 1900-tal, hamnanläggning med pir samt stora skansar vid Råå vallar som under 1700-talet ingått i Öresundskustens försvarssystem.”



Figur 12. Karta över registrerade och utpekade kulturhistoriska värden, svenska sidan

Helsingborgs kommun har genom sitt bevarandeprogram pekat ut kulturhistoriskt värdefulla byggnader och miljöer. Utpekandet utgör en tydlig indikation att plan- och bygglagens ständiga skydd för särskilt värdefulla kulturmiljöer ska tillämpas här. Projektet kan komma att beröra utsnittet ”Planteringen”. Inom området ”Planteringen” finns lämningar och miljöer från medeltidens slingrande vägar fram till nutid. I området finns flera byggnader som kan beröras och har pekats ut som särskilt värdefulla och flera som pekats ut med motsvarande miljöskapande värde. Längs med föreslagen tunnel förekommer utpekad bebyggelse i kvarteren Kolibrin, Ejdern, Havsörnen, Kungsrörnen, Fyrfatet samt Högastenskolan.

Längs med den studerade linjen för sänktunneln finns följande lämningar registrerade i Riksantikvarieämbetets register:

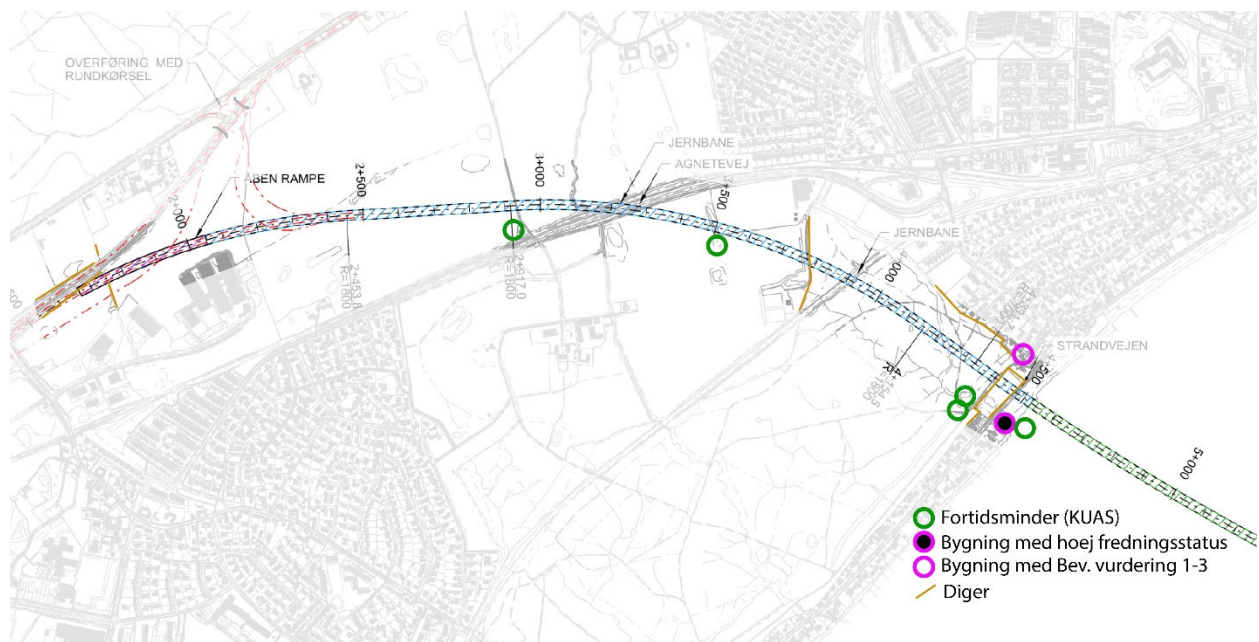
- Flera högar – gravar (L1989:9348; 8707; 9291; 9362). Dessa har ingen antikvarisk status då de är borttagna. Det finns en risk att det kring tidigare borttagna lämningar förekommer ytterligare lämningar, varvid det behöver studeras vidare.
- En bytomt (L1989:8963), Köpinge by, Köpinge by. Registrerad som övrigkulturhistorisk lämning, men kan utgöra fornlämning.

- En hög är registrerad som fornlämning (L1989:8726) En begravningsplats (kolerakyrkogård) registrerad som fornlämning (L1989:8727)
- En fästning/skans (Råå vallar) registrerad som fornlämning (L1989:8715)

### 6.6.2. Danska sidan

På den danska sidan finns fem registrerade men ikke fredede forntidsminder invid tilltänt lokaliserings, se figur 13. Det förekommer flertalet fredede diger inom området. Diger kring studerad trafikplats har sannolikt hört till gårdarna kring Mørdrup Landsby.

Längs med den studerade järnvägssträckningen finns en byggnad som har klassats ha Höj bevarandevärning (Strandvejen 91 A). Samt en byggnad med SAVE-klass 1-3 (Lokkerupvej 12).



Figur 13. Karta över registrerade och utpekade kulturhistoriska värden, danska sidan

### 6.7. Effekter och konsekvenser av sänktunnel

Anläggningsdelar ovan mark för anslutningarna från sänktunneln mellan Helsingborg och Helsingör innebär generellt tillägg i landskapet/stadsbilden vilket medför visuella förändringar i kulturmiljöer. Förbindelsen kan även innebära en direkt fysisk påverkan på enskilda fornlämningsobjekt eller värdefulla miljöer. Hur omfattande effekterna och konsekvenserna blir, beror till stor del på den detaljerade utformningen och placeringen av anläggningens delar ovan mark. Inom de studerade områdena för ytlägen, bedöms tunneln vara möjlig att placera i anslutning till redan ianspråktaga ytor. Här är känsligheten för intrång något lägre, och möjligheter finns att vidta åtgärder som kan begränsa de negativa effekterna.

Det finns i dagsläget inga studerade lägen för ventilationsanläggningar, tunnelpåslag och andra ovanmarksanläggningar. Dessa anläggningsdelar kan medföra permanenta konsekvenser för kulturvärdena i området. Omfattningen av effekter och konsekvenser beror dock på placeringen av sådana anläggningar och tillfälliga markanspråk.

Överlag är fornlämningsförekomsten och fornlämningsbilden längs med studerad linje inte helt kartlagd. I kommande skeden måste därför studier genomföras för att med säkerhet kunna bedöma om fornlämningar påverkas, samt i vilken grad påverkan sker.

#### 6.7.1. Svenska sidan

Sänktunneln kan medföra en negativ påverkan på kulturhistoriskt värdefulla miljöer och objekt i Helsingborg. Stor risk finns för att fornlämningar kommer att påverkas.

Av de registrerade lämningarna i området är det främst fornlämningen L1989:8726 som kommer att beröras. Lämningen utgör sannolikt uttryck för riksintresseområdet för kulturmiljö, Rååns dalgång (M10). Mot bakgrund av detta utgör lämningen ett nationellt utpekat värde. I området för lämningen L1989:8726 har ett flertal andra lämningar redan tagits bort. Detta innebär att riskerna för större negativa effekter vid utradering ökar. Möjligheten att förstå det förhistoriska sammanhanget och riksintressets värden minskar och arkeologiska insatser kommer troligen att krävas. Det förekommer osäkerheter gällande förekomsten av lämningar i området vilket innebär att kulturhistoriska värden kan skadas. Sänktunneln går genom fornlämningen Råå Vallar L1989:8715 med cut and cover-lösning, vilket innebär att kulturhistoriska värden kan skadas och kommer kräva arkeologiska insatser. Sänktunneln passerar också invid en kolerakyrkogård som utgör fornlämning (L1989:8727). Lämningen riskerar att påverkas, även under byggskedet kan stor påverkan uppstå vid eventuella grundvattensänkningar.

Då föreslagen sänktunnel passerar genom bevarandeområdet "Planteringen" med en cut and coverlösning, kommer kulturhistoriska värden utraderas. Sannolikt kommer ett radhus, som klassats som särskilt värdefullt, att rivas. Rivning av särskilt värdefull bebyggelse innebär en utarmning av bebyggelsebeståndet där byggnader som är särskilt typiska eller unika försvinner.

Även flertalet flerbostadshus som har klassats med kompletterande värde rivs. Detta innebär att en samlad miljö påverkas i stor omfattning och i delar utraderas. Utraderingen medför att det blir svårare att förstå och utläsa Helsingborgs utveckling under ett historiskt skede.

#### 6.7.2. Danska sidan

Sänktunneln bedöms medföra att *diger* som ligger invid Helsingörmotorvejen kommer att skadas eller utraderas. Diger är skyddade enligt digebekendtgørelsen och museumsloven. Diger utgör ett regionalt kulturvärde genom att områdena visar på äldre ägostrukturer och fungerar som landskapets skelett. Digerna har sannolikt låga kulturhistoriska värden men detta behöver klargöras genom samråd med tillsynsmyndighet samt via inventering. Inga andra kända kulturmiljövärden bedöms påverkas av sänktunneln.

Inga kända fredad forntidsminder i Danmark bedöms påverkas av sänktunneln. Men flertalet lämningar utan fredning kan påverkas, och innebära negativa effekter då även dessa har ett kulturhistoriskt värde. Lokaliseringen av tunneln bedöms innebära en risk för att någon eller några av dessa lämningar utraderas. Vid en utradering blir det svårare att förstå och fysiskt följa områdets historia.



De båda utpekade byggnaderna som ligger invid området kring Strandvejen och föreslagen sträckning, kan påverkas av sänktunneln. Då framdrivningen sker genom cut and cover på denna plats, kan tillfälliga grundvattensänkningar och/eller vibrationer uppstå, exempelvis vid spontning. Vibrationerna eller grundvattensänkningarna kan skada byggnaderna eller känsliga byggnadsdelar. Skador kan innebära att kulturvärden inte längre går att läsa eller förstå i sin helhet och att bebyggelsens kulturhistoriska värde minskar.

## 6.8. Effekter och konsekvenser av referensalternativet

En fortsatt utveckling av den befintliga markanvändningen bedöms inte innebära någon förändrad påverkan på de kulturhistoriska värdena. Konsekvenserna för referensalternativet bedöms därmed som obetydliga.

## 6.9. Sammanfattande bedömning

### *Studerad sänktunnel*

I detta tidiga skede är det svårt att konstatera eller bedöma graden av konsekvenser på kulturmiljön. Det råder stora osäkerheter i bedömningen beroende på att en del förutsättningar och åtgärder i dagsläget inte är kända, såsom fornlämningsbild, utbredning av tunnelmynningar, ovanmarksanläggningar och framdrivning etcetera.

Måttliga negativa konsekvenser kunna uppstå på Helsingborgssidan vid rivning av kvarteret Kolibrin med anslutande kvarter. Stora negativa konsekvenser för kulturmiljö bedöms kunna uppstå vid ledens anslutning till Malmöleden då fornlämning som sannolikt utgör uttryck för riksintresset kan komma att tas bort. Måttliga negativa konsekvenser kan även uppstå vid eventuell påverkan på fornlämningen Råå vallar samt anslutande kolerakyrkogård.

I Helsingör bedöms små negativa konsekvenserna uppstå på kulturmiljö förutsatt att erforderliga skyddsåtgärder företas för att skydda angränsande forntidsminder och de båda utpekade byggnaderna invid området kring Strandvejen.

En anpassad lokalisering med minimerade intrång i kulturhistoriska värden bedöms dock kunna vara mycket möjlig längs med sänktunneln. En lokalisering utan direkt påverkan på nationella värden så som riksintressens uttryck samt fornlämningar och med reducerad påverkan på lokala/regionala värden, så som utpekad bebyggelse torde vara möjlig. Med en anpassad lokalisering av sträckningen bedöms de negativa konsekvenserna för kulturmiljö totalt sett som små.

### *Referensalternativet*

Konsekvenserna vid ett referensalternativ bedöms som obetydliga.

## 6.10. Föreslagna skyddsåtgärder

Genom att i den fortsatta planläggningsprocessen göra anpassningar, ta hänsyn till föreslagna åtgärder och genomföra nödvändiga utredningar kan effekter och konsekvenser mildras eller undvikas. Följande anpassningar och åtgärder föreslås:

- I kommande planering bör samråd hållas i god i tid med länsstyrelsen och Slots- og Kulturstyrelsen gällande behov av arkeologiska utredningar och undersökningar samt tillstånd enligt kulturmiljölagen och museumsloven. I kommande skeden bör också det arkeologiska underlaget fördjupas för att klarlägga fornlämningsbeståndet och beståndet av skyddade diger inom och intill studerade ytlägen.
- Inför planering av tillfälliga markanspråk exempelvis arbetstunnlar och etableringsytor är det viktigt att dessa placeras så att påverkan på kulturmiljön kan minimeras, och är förenlig med befintlig lagstiftning. Det är viktigt att tillfälliga markanspråk för arbetsvägar, arbetsytor och tillfälliga byggnader passas in i landskapet med stor omsorg och att ytor återställs efter avslutat arbete.
- I den fortsatta planeringen bör särskild vikt läggas vid framdrift av tunneln för att minimera risken för skador som kan uppkomma till följd av påverkan från vibrationer och grundvattensänkningar under byggskedet.
- Ett åtgärdsprogram för skydd av kulturmiljöer och kulturhistoriska byggnader bör upprättas i kommande planläggningsskeden. Åtgärdsprogrammet bör innehålla en åtgärdsplan för hur kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och lämningar ska skyddas från skador, till exempel sättningar, sprickbildningar och ytskiktsbortfall orsakade av projektet. Programmet bör omfatta besiktningar och undersökningar före byggtiden, tillsammans med skydds- och säkringsåtgärder enligt ett kontrollprogram, samt efterbesiktning. I programmet är det viktigt att en riskanalys avseende påverkan på kulturmiljöer och -byggnader ingår. Åtgärdsprogrammet bör förankras med tillsynsmyndigheten.

## 7. Naturmiljö – Terresta värden

### 7.1. Omfattning och avgränsning

Bedömningen av påverkan på naturmiljön har primärt avgränsats till områden som är belägna ovan mark och som berörs av vägtunneln samt kompletterande vägnät. Påverkan, effekter och konsekvenser rörande den akvatiska miljön beskrivs närmare i avsnitt 8 Naturmiljö – Akvatiska värden

### 7.2. Lagar, krav och riktlinjer

Det aktuella området innefattar naturområden och objekt som utöver generellt skydd genom hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken även är reglerade genom specifika områdesskydd, förordningar, föreskrifter och kommunala reservatsföreskrifter.

Naturreservat regleras i 7 kap. 4–8 §§ miljöbalken och förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken med mera. Varje naturreservat är unikt och har därför egna föreskrifter för att bevara områdets naturvärden. Natura 2000 har kommit till med stöd av EG:s habitat- respektive fågeldirektiv. Bestämmelserna i direktiv genomförs sedan i medlemsländernas nationella lagstiftning. I svensk lagstiftning finns dessa bestämmelser bland annat i miljöbalken (7 kap.) och i förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken. Sedan 1 juli 2001 är alla Natura 2000-områden klassade som riksintressen (4 kapitlet 1 och 8 §§ MB). Ingrepp får bara göras om de inte påtagligt skadar områdenas natur- och kulturvärden. Både Danmark och Sverige har liknande lagstiftning gällande natura 2000. Miljöbalken (7 kap.) omfattar även strandskydd och generella biotopskydd. I Artskyddsförordningen (207:845) anges vilka arter som är fridlysta.

Fredede områden har ett mycket starkt skydd i Danmark. Varje enskild fredede områden har specifika föreskrifter som reglerar natur- och rekreationsintressen inom respektive område. Föreskrifterna gäller endast inom områdets avgränsning. Ett intrång i fredede områden kan antingen hanteras genom en dispens eller genom ett upphävande av delar eller hela det fredede området. Enligt dansk lag behöver intrång inte kompenseras. I Danmark finns även ett regelverk som skyddar vissa naturtyper.

Skyddade naturtyper, så som vattendrag, mossar, strandängar m.m., är skyddade enligt naturbeskyttelseslovens § 3. Naturtyperna är skyddade för att motverka förlust av naturmiljö.

Sten- och jorddiger är skyddade i Danmark genom museumslovens § 29a. Förut var de skyddade enligt naturbeskyttelsesloven, men har sedan dess flyttats till museumloven. Diger utgörs av ägostrukturer eller spår av ägostrukturer i landskapet, oftast från den stora jordreformen på 1780-talet. Följande diger får inte ändras utan tillstånd om de ligger på landsbygden, fritidshusområden eller i gränsen mellan tätort och landsbygd; stendiger, offentligt ägda diger, diger i eller på gränsen till skyddade naturtyper, diger som finns utmärkta på geodatastyrelsens karta över Danmark 1:25 000, äldre diger längs by/stadsgator, diger kring prästgårds- och herrgårdsparkar. Diger kan ha en värdefull biologisk mångfald och vid provningar av dispens ingår biologiska kvaliteter i bedömningen.

### 7.3. Underlagsmaterial

För att kartlägga de terrestra naturvärdena har ett flertal karttjänster använts, däribland Naturvårdsverkets Skyddad natur, Danmarks Naturfredningsforening och Miljøgis (Miljø- og Fødevarerministeriet, Miljøstyrelsen). Vid insamling av information specifikt för berörda skyddade områden har i huvudsak platsspecifika bevarandeplaner och skötselplaner och/eller motsvarande använts.

För insamling av material kring artförekomster i Sverige har Artportalen använts. Utsökning av arter har begränsats geografiskt av projektets utbredning. Arter som är rödlistade, fridlysta och eller upptagna i habitatdirektivet och fågeldirektivet har eftersökts. Perioden har begränsats till år 2000–2019. I Danmark har Danmarks miljöportal använts för att söka efter artförekomst. Utsökningen har begränsats på samma sätt som för Sverige.

### 7.4. Osäkerheter

Exempel på genuina osäkerheter kan vara ett projekt som inte beräknas tas i drift förrän år 2035. Det innebär att det kommer att ske samhällsförändringar som vi inte kan förutse idag men som kan komma att påverka planeringen och bedömningen av miljökonsekvenserna.

De hävbara osäkerheterna utgörs av att de underlag och källor som använts för bedömningen av effekter och konsekvenser kan vara behäftade med olika brister. Prognoser och beräkningar kan exempelvis vara missvisande på grund av felaktiga antaganden, felaktiga ingångsvärden eller begränsningar och brister i bakomliggande modeller. Arten och omfattningen av osäkerheter framgår heller inte alltid av källrapporterna. Osäkerheterna kommer att minska allt eftersom projektet fortgår. Det vill säga allt eftersom kunskapsläget för olika aspekter ökar, i och med framtida fördjupade utredningar, kommer osäkerheterna att minska.

En annan hävbar osäkerhet är att det inte finns någon heltäckande naturvärdesinventering över den geografiska avgränsningen för miljöanalysen. Det går därför inte utesluta att det till exempel kan förekomma fler fridlysta eller rödlistade arter som kan påverkas av projektet.

De hävbara osäkerheterna kommer att minska allt eftersom planeringsprocessen fortgår. Det vill säga allt eftersom kunskapsläget för olika aspekter ökar, i och med framtida fördjupade utredningar, kommer de hävbara osäkerheterna att minska.

### 7.5. Bedömningsgrunder

Följande bedömningsgrunder har använts för att bedöma konsekvenserna.

Tabell 4. Bedömningsgrunder för naturmiljö – Terrestra värden.

<i>Stora negativa konsekvenser</i>	<i>Projektet orsakar minst ett av följande: 1) ger en betydande permanent påverkan på en eller flera skyddsvärda arter; 2) orsakar betydande permanent ingrepp i skyddade områden eller 3) ger betydande permanent påverkan på viktiga ekologiska spridningssamband.</i>
<i>Måttliga negativa konsekvenser</i>	<i>Projektet orsakar minst ett av följande: 1) ger en viss permanent och/eller en stor tillfällig påverkan på en eller flera skyddsvärda arter; 2) ger en viss permanent och/eller en stor tillfällig påverkan på</i>

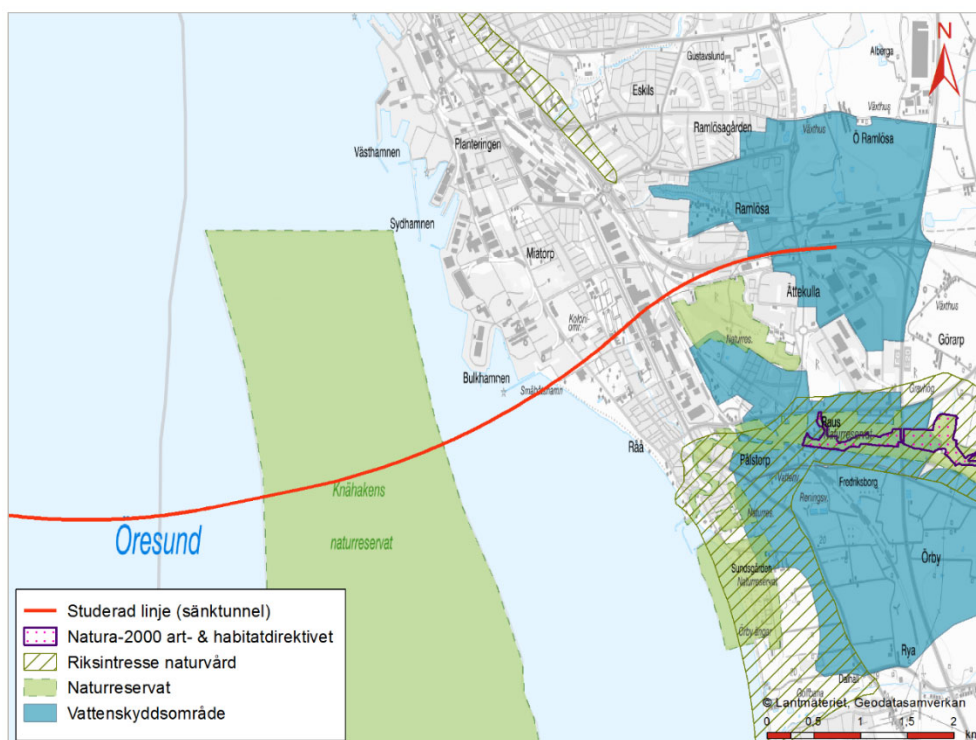
	<i>skyddade områden, eller 3) orsakar en viss permanent påverkan på viktiga ekologiska spridningssamband.</i>
<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Projektet ger en viss permanent och/eller en viss tillfällig påverkan på en eller flera skyddsvärda arter och/eller skyddade områden.</i>
<i>Obetydliga/Inga negativa konsekvenser</i>	Projektet ger ringa eller ingen permanent eller tillfällig påverkan på skyddsvärda arter, ekologiska spridningssamband och/eller skyddade områden.
<i>Positiva konsekvenser</i>	<i>Projektet förbättrar förutsättningarna för en eller flera skyddsvärda arter i området och/eller stärker viktiga ekologiska spridningssamband.</i>

## 7.6. Förutsättningar

Det aktuella området omfattar en smalare del av Öresund, där landmiljöerna till viss del är exploaterade. Undantaget är mindre områden med skyddad natur. Skyddade naturområden finns både på den danska och svenska sidan. Nedan beskrivs dessa områden tillsammans med kända fynd av rödlistade och hotade arter samt områden som utgör viktiga ekologiska spridningssamband.

### 7.6.1. Svenska sidan

På den svenska sidan av Öresund berörs två skyddade områden av projektet, ett marint (Knähakens naturreservat) och ett terrester (Ättekulla naturreservat), se Figur 14. Inga ytterligare dokumenterade naturvärden på land som kan ha betydelse för projektet har påträffats vid genomgång av tillgängligt material. Det marina naturreservatet Knähaken beskrivs närmare under kapitel 8.6.



Figur 14. Utpekade Natura 2000-områden och naturreservat i Helsingborgs kommun.

### Ättekulla naturreservat

Det kommunala naturreservatet Ättekulla ligger ca 5 km sydöst om Helsingborgs centrum och är 59 hektar stort. Reservatet bildades 2010 och syftet är att bevara och utveckla ett tätortsnära natur- och rekreationsområde.<sup>21</sup> Naturreservatet utgörs av flertalet naturtyper, se figur 14, som exempelvis öppen gräsmark, åkermark och betesmark samt skog. Skogen, en blandskog, utgörs huvudsakligen av ek och bok, med inslag av al, björk och tall. I reservatets fuktiga delar finns alsumpskog med bl.a. förekomst av den fridlysta arten skogsknipprot. De öppnare naturtyperna utgörs av ängs- och hagmarker.

Tabell 5. Naturtyper (KNAS) inom Ättekulla naturreservat. KNAS, kontinuerlig naturtypskartering av skyddade områden, är en nationell naturtypsindelning som är en satellitbildbaserad klassning av skogstyper.

Naturtyper (KNAS)	Area
Exploaterad mark	7,9 ha
Lövblandad barrskog	1,5 ha
Odlad mark	7,2 ha
Tallskog	0,9 ha
Triviallövskog	8,9 ha
Triviallövskog med ädellövinslag	5,5 ha
Ungskog inklusive hyggen	0,1 ha
Ädellövskog	8,3 ha
Övrig öppen mark	17,9 ha
Övriga skogsimpediment	0,6 ha

Ungefär trettio olika fågelarter, däribland härmsångare, näktergal och svarthätta, häckar inom Ättekulla naturreservat. Vanlig groda, åkergroda och vanlig padda har påträffats i ett anlagt vatten inom reservatet. Vid sökning efter fridlysta och eller rödlistade arter i Artportalen (2020-05-08) mellan 2000 och 2020 noterades 18 rödlistade arter (Tabell 6).

Tabell 6. Rödlistade arter i Ättekulla naturreservat, 2000–2020, enligt Artportalen (sökning 2020-05-08).

Art	Rödlista
Björktrast	NT (Nära hotad)
Buskskvätta	NT (Nära hotad)
Entita	NT (Nära hotad)
<i>Epuraea fuscicollis</i>	VU (Sårbar)
<i>Eucnemis capucina</i>	NT (Nära hotad)
Gråbandad trägnagare	NT (Nära hotad)
Grönfink	EN (Starkt hotad)
Grönsångare	NT (Nära hotad)
Kråka	NT (Nära hotad)
Mörk dunört	NT (Nära hotad)
Rombjättekäppare	VU (Sårbar)
Rödvingetrast	NT (Nära hotad)
Skogsalm	CR (Akut hotad)
Spillkråka	NT (Nära hotad)
Stare	NT (Nära hotad)

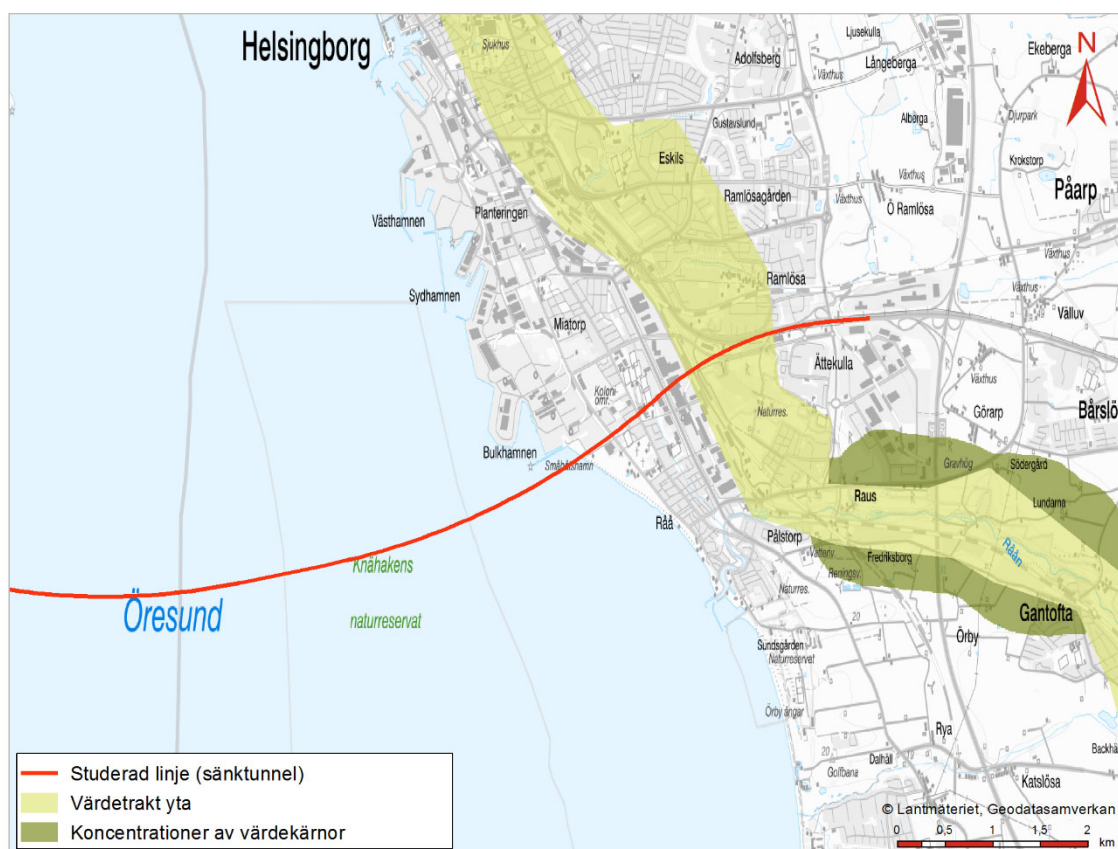
<sup>21</sup> Regional handlingsplan för frön infrastruktur (arbetsmaterial). Länsstyrelsen Skåne, 2018

Svartvit flugsnappare	NT (Nära hotad)
<i>Synchita variegata</i>	NT (Nära hotad)
Åkerkulla	NT (Nära hotad)

Strax norr om Ätekulla naturreservat, norr om Rusthållsvägen finns förekomst av idegran noterad. Arten är fridlyst enligt 8 § artskyddsförordningen (SFS 2007:845).

### *Befintliga ekologiska spridningssamband - ädellövskog*

Skåne är det landskap i Sverige med högst andel ädellövskog och har på så vis ett särskilt ansvar för ädellövskog. Även internationellt har Skåne ett ansvar.<sup>22</sup> Ungefär 70 % av Skånes ädellövskog utgörs av bokskog. Ek är det näst vanligaste trädslaget.



Figur 15. Geografisk utbredning av Helsingborgstrakten (värde-trakt yta).

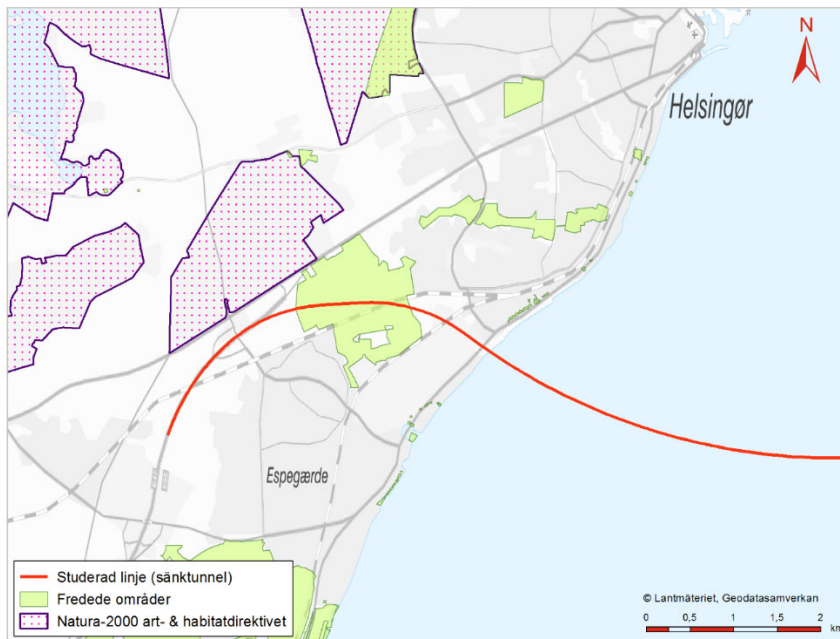
En utpekad skoglig värde-trakt för ädellövträd, Helsingborgstrakten, sträcker sig delvis över väglinjen i höjd med Ätekulla naturreservat, se Figur 15. Trakten är en av tre isolerade värde-trakter i nordvästra Skåne och utgör ett område med värdefulla ädellövskogar. Traktens värdekärnor utgörs av naturreservat och biotopskydd. Medelstora ädellövskogar med stora naturvärden finns norr om Helsingborg och i Rååns dalgång finns flertalet mindre värdekärnor. Värdekärnor inom Helsingborgstrakten är Kulla-Gunnarstorp, Kristinelund, Väla, Påsljö, Sofiero, Ramlösaravinen, Rosendalslunden, Fjärestad-Gantofta, Borgen, Vallåkra och Bälteberga. Trakter med ett stort antal värdekärnor har bäst förutsättningar att bevara en artrik flora och fauna. Detta framförallt på grund av

<sup>22</sup> Regional handlingsplan för frön infrastruktur (arbetsmaterial). Länsstyrelsen Skåne, 2018

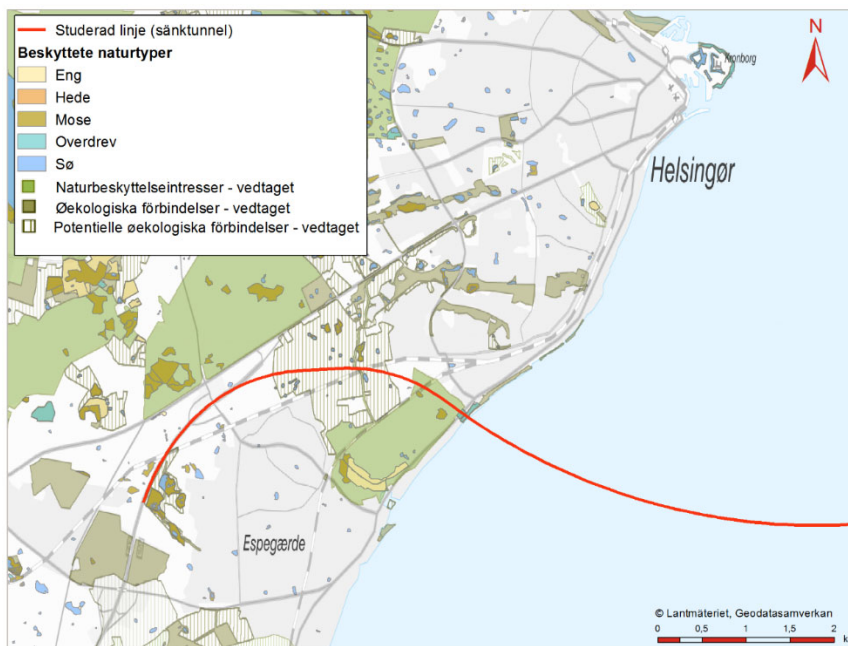
att lokala utdöenden kan kompenseras med hjälp av återkolonisation från bestånd i närområdet och ett stort utbud av lämpliga livsmiljöer.

## 7.6.2. Danska sidan

I Danmark berörs ett antal naturområden av projektet. Sträckningen av studerad väglinje berör naturområdena Rørtang Kystkilen, Gurre sø och ett naturbeskyttelsesintresser (Figur 17). Endast de fredade områdena Rørtang Kystkilen och Bergmansdalsvej Kystskrænt samt Natura 2000-området Gurre sø (Figur 16) har rättsligt skydd.



Figur 16. Skyddade naturområden i Danmark.



Figur 17. Geografisk utbredning av naturbeskyttelsesintresser och skyddade naturtyper i Helsingørs kommun.



### *Fredade området Rørtang Kystkilen*

Rørtang Kystkilen är ett fredat område (*fredede områder*) som ligger mellan Helsingør och Epsergæde – Mørdrup och omfattar ungefär 133 hektar, se Figur 16. Syftet med området är att bevara och förbättra förekommande natur- och kulturhistoriska värden. En stor del av området utgörs av jordbruksmark, vilket i sin tur har satt sin prägel på floran och faunan. Inom Rørtang Kystkilen finns odlad mark, gräsmarker, skog, alléer, åkerholmar och ängar samt mindre mossar och sjöar. Ett biflöde till Egebækken passerar genom området. Området genomkorsas idag av järnväg.

Enligt Danmarks miljöportal har större vattensalamander (bilaga 2 & 4 i habitatdirektivet, fredad), mindre vattensalamander (fredad) vanliga padda (fredad) och vanlig groda (bilaga 5 i habitatdirektivet, fredad) noterats i vattensamlingar inom Kystkilen. Enligt Naturbasen har de rödlistade arterna månflickslända (*Coenagrion lunulatum*) och makaonfjäril (*Papilio machaon*) noterats inom området.

Fredningsbestämmelserna för Rørtang Kystkilen innebär bland annat att det inte är tillåtet att uppföra byggnader och vägar eller påverka biotoper som exempelvis sjöar och ängar. Nedan finns ett utdrag från fredningsbestämmelserna för Rørtang Kystkilen:

#### ”§ 2. Bevaring af arealerne

Det fredede område skal bevares i sin nuværende tilstand, og der må således ikke foretages terrænændringer eller ændringer af den hidtidige anvendelse af arealerne, jfr. dog § 8. Der må ikke opføres yderligere bebyggelse eller foretages tilplantning, med mindre sådanne ændringer er tilladt i de følgende bestemmelser, tillades ved en dispensation efter § 13 eller sker med hjemmel i § 110m naturpleje.

#### § 3. Arealanvendelsen

Stk. 5. Søer, vandhuller, diger, gærder, enge og andre småbiotoper, som er vist på fredningskortet, skal opretholdes som sådanne. Disse arealers tilstand må ikke ændres med mindre det sker som led i naturpleje, jfr. § 11.

#### § 7. Veje og stier

Der må ikke anlægges nye veje og stier. Eksisterende veje må ikke udbygges. Nye stier må kun anlægges i forbindelse med landskabspleje og efter fredningsnævnets godkendelse. Eksisterende veje og stier skal opretholdes, og efter fredningsnævnets godkendelse kan linieføringen eventuelt ændres. Det skal fortsat være muligt for gående, cyklende og ridende trafik at kunne passere Nordbanen ved Flynderupgård.”

### *Natura 2000-området Gurre sø*

Natura 2000-området Gurre sø ligger ungefär fyra kilometer väst om Helsingør, se Figur 16. Området är särskilt utpekade med avseende på naturtyperna näringsfattiga slättsjöar (3110), kransalgssjöar (3140), öppna mossar och kärr (7140), rikkärr (7230), näringsrik bokskog (9130), skogsbevuxen myr (91D0) och svämlövskog (91E0)<sup>23</sup>. Områdets areal uppgår till totalt 450 hektar, varav sjön (Gurre Sø) utgör ca 210 hektar.

---

<sup>23</sup> Natura 2000-plan 2016-2021 Gurre Sø Natura 2000-område nr. 131 Habitatområde H115. Miljø- og Fødevarerministeriet, Miljø- og Fødevarerministeriet, Naturstyrelsen.

Natura 2000-området omfattas av sjön, Gurre Sø, med omgivande skogar och mossar. Sjön är omgiven av en bred bård med vass. Bitvis förekommer mindre rikkärr och mossar i bården. Sydväst om sjön finns en relativt stor torvmosse (Sømosen) som idag till viss del är skogbeklädd.

Natura 2000-områden är uppdelat på tre delområden varav det sydöstra området, Nyrup Hegn, ligger nära studerad väglinje. Nyrup Hegn utgörs till stor del av skog och mossar, däribland den relativt stora Røvermose. En stor del av skogen utgörs av produktionsskog. Området genomkorsas av flera skyddade vattendrag. Nyrup Hegn har tillkommit som Natura 2000-område under år 2018 som kompensation för intrång i andra skyddsvärda områden i Danmark. Området har därför ännu ingen upprättad bevarandeplan, vilket gör att det är okänt vilka naturtyper som finns i området och var de är lokaliserade.

Enligt Danmarks miljöportal har inga rödlistade, fredade, Natura 2000-fåglar eller arter i Bilaga 2, 4 eller 5 noterats inom den del (Nyrup Hegn) av Natura 2000-området som kan beröras av den studerade vägförbindelsen.

#### *Nationalparken Kongernes Nordsjælland*

Nationalparken Kongernes Nordsjælland är 263 km<sup>2</sup> stort och är rik på skogsmiljöer och sjöar. Området är tätbefolkat och inkluderar inte bara naturområden, utan även Kronoberg och delar av Helsingørs tätort. Gribskov, en äldre skog, och Esrum sø (sjö) ligger centralt i nationalparkens område, och utgör det största naturområdet inom reservatets gränser. Gribskov är 5500 hektar stort med en varierad och kuperad natur. Esrum sø är med sina drygt 1700 hektar Danmarks näst största sjö. Nationalparken överlappas till viss del av det fredade området Kystkilen och inkluderar flera skyddade naturtyper (vattensamlingar). Nationalparken saknar juridisk bäring i Danmark.

#### *Naturbeskyttelsesinteresser*

Danmark arbetar med naturmiljö i urbana miljöer. Områden som är viktiga för att säkra ett sammanhängande naturnätverk finns upptagna på "Grön Danmarkskarta". Områdena som finns medtagna på "Grön Danmarkskarta" utgörs av naturområden med särskilda naturvårdsintressen.

Två närliggande naturbeskyttelsesinteresser kan komma att beröras av planerat projekt. Områdena omfattar Egebæksvang skov och vattendraget Egebæk. Området kring Rørtang och delar av Öresunds strand är utpekade som potentiella eller befintliga ekologiska förbindelser (Figur 17). Enligt planloven § 11 a, stk. 1, nr. 14 ska kommuner peka ut naturbeskyttelsesinteresser för att skydda särskilda naturintressen, inklusive skydda områden, potentiella naturområden och ekologiska förbindelser. Naturbeskyttelseintresser är inte skyddade enligt dansk lag.

#### *Skyddade naturtyper*

I Danmark är bl.a. mindre vattensamlingar, mossar och vattendrag generellt skyddade naturtyper enligt naturbeskyttelseslovens § 3. Flertalet av dessa naturtyper finns noterade i nära anslutning till studerad väglinje (se Figur 17). Större vattensalamander, mindre vattensalamander, vanliga padda och vanlig groda finns noterade i flera av dessa skyddade naturtyper (mindre vattensamlingar och mossar).

#### *Skyddade diger*

Det förekommer flertalet diger inom området kring studerad trafikplats. Dessa har sannolikt hört till gårdarna kring Mørdrup Landsby, se Figur 13. Det biologiska värdet hos dessa diger är okänt.

## 7.7. Effekter och konsekvenser av sänktunneln

### 7.7.1. Svenska sidan

#### *Direkt påverkan*

Värdetrakten för ädellövskog, Helsingborgstrakten (Figur 15), är ett naturområde som sträcker sig över studerad sänktunnel, i anslutning till Ättekulla naturreservat. Området är idag kraftigt exploaterat med både infrastruktur och fastigheter. Den nuvarande sträckningen av motorvägen (E4), tillsammans med Rusthållsgatan korsar värdetrakten Helsingborgstrakten i östlig-västlig riktning. Den studerade dragningen av sänktunneln planeras att gå i samma sträckning som dessa vägar. Konsekvenserna på värdetrakten till följd av sänktunneln bedöms därför som obetydliga/inga.

Driftskedet av tunneln bedöms inte orsaka någon direkt påverkan på terrestra naturvärden på den svenska sidan. Den studerade linjen ligger på avstånd från utpekade naturvärden.

#### *Indirekt påverkan*

Bullerpåverkan från den studerade väglinjen i höjd med Ättekulla naturreservat bedöms bli något större jämfört med nuläget för naturreservatet. Trots att området som helhet i nuläget är kraftigt exploaterat och har ett stort trafikflöde kommer intrånget av den studerade väglinjen förflytta trafik närmare det skyddade området. Buller från vägarna kommer således att negativt påverka ljudbilden i naturreservatet.

### 7.7.2. Danska sidan

#### *Direkt påverkan*

Delar av det skyddade området Rørtang Kystkilen (Figur 16) kommer tas i anspråk vid anläggningen av sänktunneln, vilken kommer korsa hela det berörda området. Berörda delar utgörs idag huvudsakligen av öppna marker så såsom åkermark och kultiverade gräsmarker, vilket inte utgör områdets kärnvärden. Även element så som alléer och åkerholmar kan påverkas. Stora delar av marken ovanför *cut-and-cover* tunneln bedöms kunna återställas efter att tunnelmynningen är färdigbyggd. Intrånget från övriga tekniska installationer, till exempel för tunnelventilation, är okänt idag och har därför inte kunnat bedömas.

Risk finns att flera mindre vattensamlingar inom och strax utanför Rørtang Kystkilen kan påverkas negativt genom att de dräneras under byggnationsskedet. Vattensamlingar som kan beröras av projektet, utgör bland annat reproduktionslokaler för den hotade och ovanliga större vattensalamandern (*Triturus cristatus*), vilket gör att det finns en risk att projektet påverkar den lokala populationen av större vattensalamander negativt. Små landbiotoper för arten, såsom åkerholmar och stensamlingar, riskerar också att försvinna, bland annat en del förekommande *diger*. Då tunneln huvudsakligen kommer anläggas med *cut-and-cover* bedöms effekter och konsekvenser blir omfattande för de vattenmiljöer och andra värdefulla naturtyper (se beskyttete naturtyper, Figur 17) som ligger i direkt linje med tunneln. Påverkan från tillfälliga grundvattensänkningar under anläggningsskedet går inte att utesluta men eventuell konsekvens på större vattensalamander bedöms kunna minimeras med hjälp av skyddsåtgärder. Med utgångspunkt från denna bedömning, bedöms risken för permanent påverkan på de mindre vattensamlingarna kunna hanteras, och påverkan på artens reproduktionsmiljöer blir därmed små. De negativa konsekvenserna bedöms sammantaget som måttliga.

Skyddade naturtyper (se beskyttete naturtyper), som betesmarker (overdrev), mossar och sjöar, kommer tas i anspråk eller påverkas negativt vid anläggningen av tunneln. Utöver naturtyper inom Rørtang Kystkilen (se ovan) berörs flertalet utpekade naturtyper belägna mellan Rørtang Kystkilen och Öresund. Närmast Öresund kommer majoriteten av två utpekade strandnära betesmarker (Figur 18) påverkas negativt. Strax öster om järnvägen är två mossar utpekade vilka bedöms kunna påverkas negativt av förändrad hydrologi under anläggningsskedet. Sammantaget bedöms återställning ovanför *cut-and-cover*-delen i viss utsträckning vara möjlig och påverkan på berörda skyddade naturtyper kan således begränsas till anläggningsskedet.



Figur 18. Utpekade "overdrev", eller betesmarker vid Öresund som kommer påverkas negativt i stor utsträckning av en *cut-and-cover* tunnel. Bild © Google Earth, fotodatum april 2019.

#### Indirekt påverkan

Avsikten är att vägförbindelsen ansluter till befintlig motorväg strax söder om Helsingör. Med anledning av att den befintliga vägen i nuläget är kraftigt trafikerad, bedöms inte den nya förbindelsen medföra någon märkbar förändring med anseende på bullernivån i det berörda området. Buller från tunneln bedöms ge obetydliga/inga konsekvenser på naturmiljön jämfört med nollalternativet.

### 7.8. Effekter och konsekvenser av referensalternativet

Naturreseptatet Ättekulla bedöms inte påverkas av intrång under perioden fram till år 2030. De befintliga naturmiljöerna bedöms förbättras något då ungskog växer till och artrikedomen i betesmarken ökar. Genomförandet av resepsatets skötselplan bedöms innebära en ökning av mångfalden. Det fredade området Rørtang Kystkilen eller de utpekade skyddade naturtyperna bedöms inte påverkas av intrång under perioden fram till år 2030. De befintliga naturmiljöerna bedöms förbättras något, främst att ungskog växer till. Helsingørs kommun har planer att utveckla områdets naturvärden, vilket förväntas ske, bland annat genom områdets skötselplan.

Den generella trafikökningen bedöms medföra en marginell ökning av buller i värdefulla naturområden. Ökningen bedöms inte få någon betydande effekt.

Konsekvenserna för referensalternativet bedöms som obetydliga.

## 7.9. Samlad bedömning

### *Studerad sänktunnel*

Den studerade sänktunneln bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser på naturmiljön jämfört med referensalternativet. Huvudsakligen till följd av fysiska intrång samt bullerpåverkan på det skyddade området Rørtang Kystkilen och skyddade naturtyper inom och utanför det skyddade området.

### *Referensalternativet*

Konsekvenserna för referensalternativet bedöms som obetydliga.

## 7.10. Föreslagna skyddsåtgärder

- Tillfälliga nyttjanderätter bör förläggas utanför skyddade naturmiljöområden.
- Intrånget i det fredede området Rørtang Kystkilen bör minimeras så långt det går. För att undvika skada på ängsmark med naturvärden bör nödvändiga tillfälliga nyttjanderätter förläggas på den intilliggande åkermarken.
- Intrång i skyddade naturtyper (beskyttete naturtyper) bör minimeras så långt det är möjligt.
- En detaljerad studie av populationsekologin hos större vattensalamander på den danska sidan krävs.
- Projektet bör säkerställa en kontinuerlig ekologisk funktion för populationen av större vattensalamander inom Rørtang Kystkilen, till exempel genom att säkerställa ett lekvatten finns i tillräcklig omfattning, och att landhabitat finns inom eventuella temporära uppdelade populationer. Detta kan medföra att land- och vattenmiljöer behöver nyskapas eller att vatten av tillräcklig kvalitet tillförs befintliga lekvatten.
- Risk för grundvattenpåverkan på Natura 2000-området Gurre sø behöver undersökas innan byggtid. Om risk för påverkan finns behöver detta åtgärdas till exempel genom tät spont eller genom att grundvattennivåerna upprätthålls närmare Natura 2000-området, till exempel genom infiltration.

## 8. Naturmiljö – Akvatiska värden

### 8.1. Omfattning och avgränsning

Bedömningen av påverkan på de akvatiska värdena har i detta utredningsskede primärt avgränsats till akvatiska värden inom området som kan komma att beröras av den studerade förbindelsen.

### 8.2. Lagar, krav och riktlinjer

Det aktuella området innefattar naturområden och objekt som utöver generellt skydd genom hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken även är reglerade genom specifika områdesskydd, förordningar, föreskrifter och kommunala reservatsföreskrifter.

Naturresevat regleras i 7 kap. 4–8 §§ miljöbalken och förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken med mera. Varje naturresevat är unikt och har därför egna föreskrifter för att bevara områdets naturvärden. Natura 2000 har kommit till med stöd av EG:s habitat- respektive fågeldirektiv. Bestämmelserna i direktiven genomförs sedan i medlemsländernas nationella lagstiftning. I svensk lagstiftning finns dessa bestämmelser bland annat i miljöbalken (7 kap.) och i förordningen om områdesskydd (1998:1252) enligt miljöbalken. Sedan 1 juli 2001 är alla Natura 2000-områden klassade som riksintressen (4 kapitlet 1 och 8 §§ MB). Ingrepp får bara göras om de inte påtagligt skadar områdenas natur- och kulturvärden. Danmark och Sverige har liknande lagstiftning gällande natura 2000. Miljöbalken (7 kap.) omfattar även strandskydd och generella biotopskydd. I Artskyddsförordningen (207:845) anges vilka arter som är fridlysta.

Fredede områden har ett mycket starkt skydd i Danmark. Varje enskild fredede områden har specifika föreskrifter som reglerar natur- och rekreationsintressen inom respektive område. Föreskrifterna gäller endast inom områdets avgränsning. Ett intrång i fredede områden kan antingen hanteras genom en dispens eller genom ett upphävande av delar eller hela det fredede området. Enligt dansk lag behöver intrång inte kompenseras. I Danmark finns även ett regelverk som skyddar vissa naturtyper.

Flera marina arter, vilken bedöms förekomma inom utredningsområdet, omfattas av Bernkonventionen om skydd av europeiska vilda djur och växter samt deras naturliga livsmiljöer.

### 8.3. Underlagsmaterial

Vid insamlingen av information för berörda skyddade områden har i huvudsak platsspecifika bevarandeplaner och skötselplaner eller motsvarande använts.

Artportalen har använts vid insamling av artförekomst i Sverige. Utsökning av arter har begränsats geografiskt av projektets utredningsområde. Arter som är rödlistade, fridlysta och eller upptagna i habitatdirektivet och fågeldirektivet har eftersökts. Perioden har begränsats till år 2000–2020. I Danmark har Danmarks miljöportal använts för att söka efter artförekomst. Utsökningen har begränsats på samma vis som i Sverige.

Flertalet karttjänster har använts för att kartlägga naturvärden, däribland Naturvårdsverkets Skyddad natur, Danmarks Naturfredningsforening och Miljøgis (Miljø- og Fødevareministeriet, Miljøstyrelsen).

## 8.4. Osäkerheter

Exempel på genuina osäkerheter kan vara ett projekt som inte beräknas tas i drift förrän år 2035. Det innebär att det kommer att ske samhällsförändringar som vi inte kan förutse idag men som kan komma att påverka planeringen och bedömningen av miljökonsekvenserna.

De hävbara osäkerheterna utgörs av att de underlag och källor som använts för miljöbedömningen kan vara behäftade med olika brister. Prognoser och beräkningar kan exempelvis vara missvisande på grund av felaktiga antaganden, felaktiga ingångsvärden eller begränsningar och brister i bakomliggande modeller. Arten och omfattningen av osäkerheter framgår heller inte alltid av källrapporterna. En viktig del i miljöbedömningsprocessen är därför samrådet som utgör en extern granskning från myndigheter, organisationer och allmänhet. Synpunkter som kommer in under samrådet kommer därför att påverka miljöbedömningens omfattning, dess sakliga innehåll med mera.

De hävbara osäkerheterna kommer att minska allt eftersom planeringsprocessen fortgår. Det vill säga allt eftersom kunskapsläget för olika aspekter ökar, i och med framtida fördjupade utredningar, kommer de hävbara osäkerheterna att minska.

## 8.5. Bedömningsgrunder

Följande bedömningsgrunder har använts för att bedöma konsekvenserna.

Tabell 7. Bedömningsgrunder för naturmiljö – akvatiska värden.

<i>Stora negativa konsekvenser</i>	<i>Projektet orsakar minst ett av följande: 1) ger en betydande permanent påverkan på en eller flera skyddsvärda arter; 2) orsakar betydande permanent ingrepp i skyddade områden eller 3) ger betydande permanent påverkan på viktiga ekologiska spridningssamband.</i>
<i>Måttliga negativa konsekvenser</i>	<i>Projektet orsakar minst ett av följande: 1) ger en viss permanent och/eller en stor tillfällig påverkan på en eller flera skyddsvärda arter; 2) ger en viss permanent och/eller en stor tillfällig påverkan på skyddade områden, eller 3) orsakar en viss permanent påverkan på viktiga ekologiska spridningssamband.</i>
<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Projektet ger en viss permanent och/eller en viss tillfällig påverkan på en eller flera skyddsvärda arter och/eller skyddade områden.</i>
<i>Obetydliga/inga negativa konsekvenser</i>	<i>Projektet ger ringa eller ingen permanent eller tillfällig påverkan på skyddsvärda arter, ekologiska spridningssamband och/eller skyddade områden.</i>
<i>Positiva konsekvenser</i>	<i>Projektet förbättrar förutsättningarna för en eller flera skyddsvärda arter i området och/eller stärker viktiga ekologiska spridningssamband.</i>

## 8.6. Förutsättningar

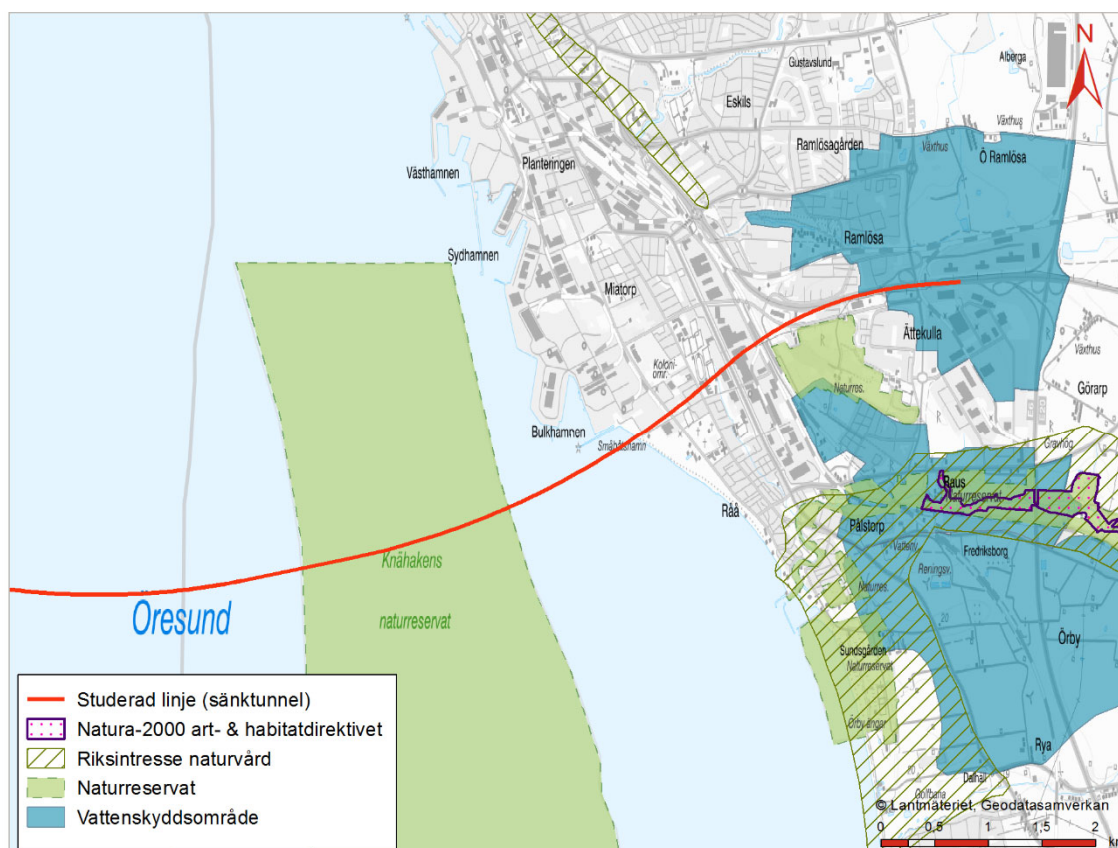
Öresund är en, i marinekologisk mening, speciell plats. Här möts Östersjöns avrinnande bräckta vatten och Kattegatts tillrinnande saltvatten. Två hav med starka strömmar skapar en sällsynt sammanblandning av olika marina naturmiljöer på gränsen av sina utbredningsområden. Kusten i sundet rymmer allt från brant klippkust i norr till sandstränder och sandrev i söder.

Öresund är ett hem för mer än 1 500 djur- och växtarter, varav mer än 50 regelbundet förekommande fiskarter. Även tumlare, knubbsäl och gråsäl har starka förekomster. Flera förekommande arter i Öresund är rödlistade och fridlysta. På grunda bottenar finns ovanligt vida och rika ålgräsängar och blåmusselbankar samt en stor del av Östersjöns naturmiljöer. Från ungefär 25 meters djup är salthalten hög och här finns några av Öresunds hemligheter som exempelvis unika samhällen med kräftdjur och hästmusslor, samt en stor del av Västerhavets övriga naturmiljöer.

På den svenska sidan av Öresund berörs ett marint skyddat område av projektet, Knähakens naturreservat. På den danska sidan berörs inga skyddade marina miljöer.

### Knähakens naturreservat

År 2001 bildades det 1400 hektar stora kommunala, marina naturreservat Knähaken. Reservatet är beläget i Öresunds djuphavsränna på ett djup av 30 meter, precis utanför Helsingborg vid Öresunds smalaste del (se Figur 19). En undersökning på 1970-talet bekräftade förekomst av rödalgsarter som endast påträffas på några enstaka platser i Öresund<sup>24</sup>. I övrigt är vegetationen sparsam inom naturreservatet. Bitvis dominerar hästmusslan botten och det är den art som på flera vis bidrar till reservatets rika djurliv. Hästmusslor bildar sekundära hårbottenar, musselbankar, på vilka arter som vanligtvis lever på klippbottenar kan leva. Faunan inom naturreservatet utgörs i huvudsak av en mosaik av två ovanliga djursamhällen, *Modiolus* och *Haploopsis*. I utkanterna av reservatet finns mjukbottensamhällena *Amphiura*, *Abra* och *Venus (Chamelea)*. Naturreservatet hyser således samtliga fem djupa bottenfaunasamhällen från Öresund och södra Kattegatt.



Figur 19. Karta Knähakens naturreservat.

<sup>24</sup> Skötselplan för naturreservatet Knähaken i Helsingborgs kommun. Helsingborgs stad.



Vid en sökning i Artportalen redovisas 14 arter<sup>25</sup> inom naturreservatet Knähaken som är fridlysta, rödlistade och/eller omfattas av habitatdirektivet (Tabell 8). Naturreservatets rika bottenfauna utgör en viktig födokälla för torsk och havskatt. Under lektiden förekommer lekmogna torskar i området. Andra fiskar som noterats är tejstefisk, skäggsimpa, klorocka och pigghaj. Sandskädde, rödspätta, rödtunga och sjötunga förekommer också, då mjukbottnar är viktiga födosöksområden för plattfisk. Tumlaren, vilken är rödlistad (LC/CR), är fridlyst samt upptagen i habitatdirektivet har noterats inom reservatet (se kapitel Marina däggdjur i Öresund).

Tabell 8. Rödlistade och fridlysta arter i Knähakens naturreservat, 2000–2020, enligt uppgifter från Artportalen (sökning 2020-05-08).

Art	Rödlista	Artskyddsförordningen	Habitatdirektivet
<i>Ampelisca macrocephala</i>	NT (Nära hotad)		
<i>Balanus crenatus</i>	DD (Kunskapsbrist)		
<i>Haploops tenuis</i>	CR (Akut hotad)		
Hästmussla	VU (Sårbar)		
Kolja	VU (Sårbar)		
Liktandad dvärgmussla	VU (Sårbar)		
Mindre fransormstjärna	VU (Sårbar)		
<i>Musculus niger</i>	EN (Starkt hotad)		
<i>Stomphia coccinea</i>	VU (Sårbar)		
Torsk	VU (Sårbar)		
Tumlare	LC (Livskraftig)/CR (Akut hotad)	4-5 §§	Bilaga 2 och 4
Tvåkölad lerräka	NT (Nära hotad)		
Vitling	VU (Sårbar)		
<i>Vitreolina philippi sensu Warén</i>	DD (Kunskapsbrist)		

### Marina däggdjur i Öresund

Tumlaren är den enda valen som lever och fortplantar sig i Öresundsregionen. Arten klassas som livskraftig (LC) i Danmark. I Sverige klassas arten som livskraftig (LC), men östersjöpopulationen klassas som akut hotad (CR). Tumlaren är fridlyst i Sverige enligt 4-5 §§ artskyddsförordningen (SFS 2007:845) och fredad i Danmark. Arten är också upptagen i bilaga 2 och 4 i habitatdirektivet och bilaga 2 i Bernkonventionen. Den västra östersjöpopulationen med tumlaren är rödlistad som sårbar (VU) av HELCOM. Norra Öresund har klassats som mycket viktigt område för tumlare. I det svenska åtgärdsprogrammet för tumlare nämns att danskt vatten kring bl.a. Öresund har identifierats som ett område med stor förekomst av kalvar. Vid satellitmärkning av tumlare i Danmark har det framkommit att arten rör sig i genomsnitt 17 km om dagen, och uppehåller sig på ett 29 000 km<sup>2</sup> stort område (under 95 % av tiden som de bar på satellitsändaren). I Sverige utgörs födan huvudsakligen av fet fisk som sill, skarpsill och torsk som är 20–25 cm stora. Totalt utgörs det dagliga intaget av 1–2 kg fisk. För att födosöka och jaga förlitar sig arten på ekolokalisering. Under jakt skickar tumlaren ut ljud med en frekvens på mellan 110 och 150 kHz. Ekolokalisering används även för orientering och för att kommunicera. Hoten mot tumlare utgörs av mänskliga aktiviteter som överfiske, bifångs, miljögifter samt buller från marin trafik och anläggning av vindkraftparker. Bygghänsyn och driftfasen av marina konstruktioner kan påverka fiskebestånd och vidare indirekt marina däggdjur.

<sup>25</sup> Artportalen år 2000–2020.

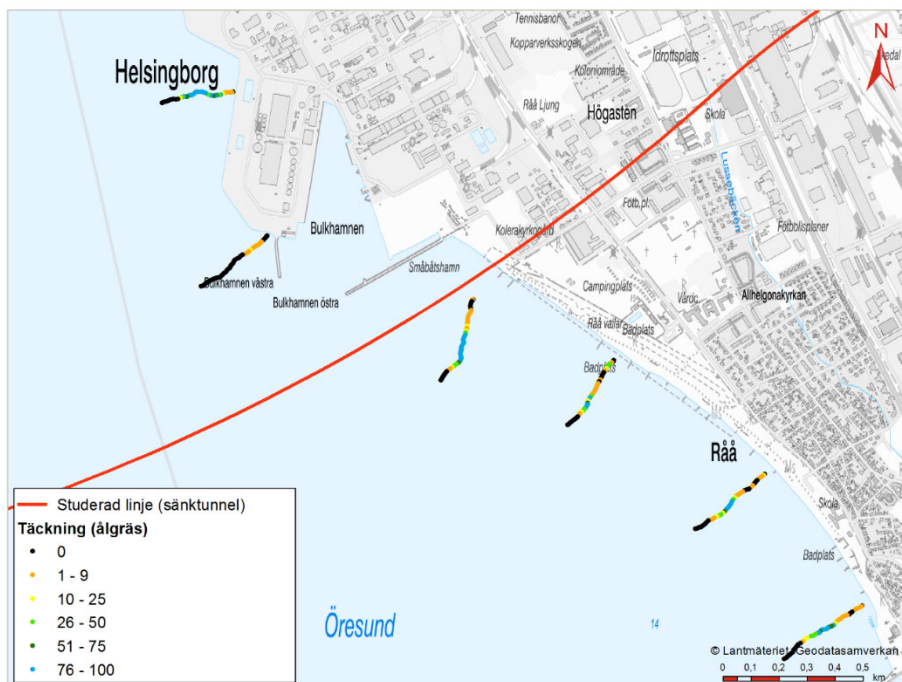
Gråsäl observeras regelbundet i Öresund medan knobbsäl påträffas mer sällan. Båda arterna kan förflytta sig över stora sträckor och områden. Gråsäl och knobbsäl är båda fridlysta i Sverige enligt 5 § artskyddsförordningen (2007:845) och är upptagna i bilaga 2 i habitatdirektivet. Knobbsäl är också upptagen i bilaga 5 i habitatdirektivet. Båda arterna är upptagna i bilaga 3 till Bernkonventionen. Arterna är knutna till marina miljöer med tillgång till lämpliga landmiljöer. Sälarna är beroende av land vid födseln och när de byter päls. Födan utgörs huvudsakligen av stimfisk och bottenlevande fisk som strömming, tånglake, flundror, lax, sik, torsk m.m. Föda för unga gråsäl utgörs också av kräftdjur och mollusker. I snitt äter en gråsäl dagligen 2–3 % av sin kroppsvikt. Hanar kan väga upp mot 300 kg och honor upp mot 200 kg. Hoten mot sälar i Sverige utgörs av bl.a. bifångst i fiskeredskap, miljögifter, överfiske och sjukdomar.

### Ålgräs (*Zostera marina*)

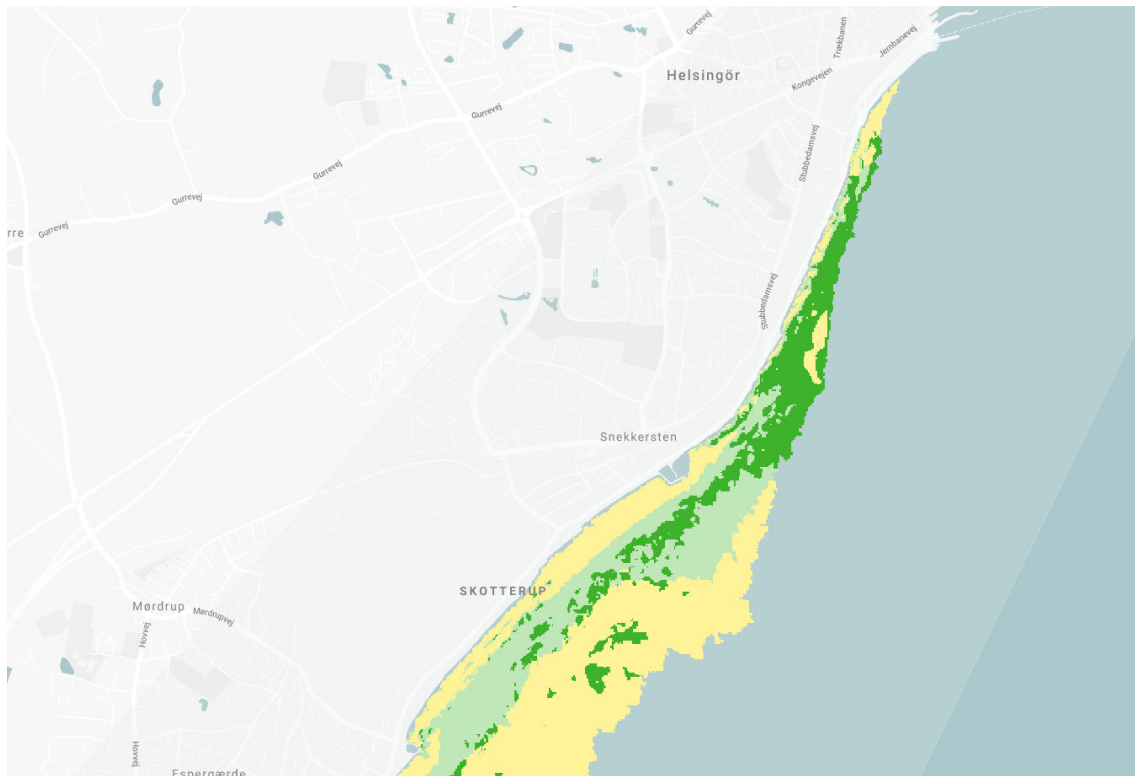
Ålgräs är en flerårig kärlväxt som växer på sandiga och mjuka bottenar på djup mellan en halv och tio meter. Ålgräs kan bilda sammanhängande så kallade ålgräsängar vilka fyller en viktig funktion som uppväxtmiljö och barnkammare för bl.a. flera fiskarter, så som torsk och ål. Dessutom reducerar ålgräsängar övergödning, stabiliserar botten och minskar resuspension av sediment.

Till följd av bl.a. övergödning och försämrad vattenkvalitet har utbredning av ålgräs kraftigt minskat över norra halvklotet under de senaste hundra åren. Ålgräs är sedan 2020 rödlistad som sårbar (VU) i Sverige. I Danmark är arten klassad som livskraftig (LC). Ålgräs är även upptaget i bilaga 1 till Bernkonventionen.

Förekomst av ålgräs har påvisats i höjd med planerad tunnel på den svenska sidan av Öresund, vid inventering 2016 (Figur 20). Förutsättningarna för förekomst av ålgräs bedöms som goda på den danska sidan av Öresund. Detta baserat på satellitbilder vilka visar grunda sandiga miljöer, vilka bedöms kunna hysa livsmiljöer och bra förutsättningar för ålgräs. Dessutom visar uppgifter från DHI att utbredning av ålgräs och makroalger överlappar utredningsområdet för sänktunneln (Figur 21).



Figur 20. Förekomst av ålgräs på den svenska sidan av Öresund. Källa: Toxicon AB (2016).

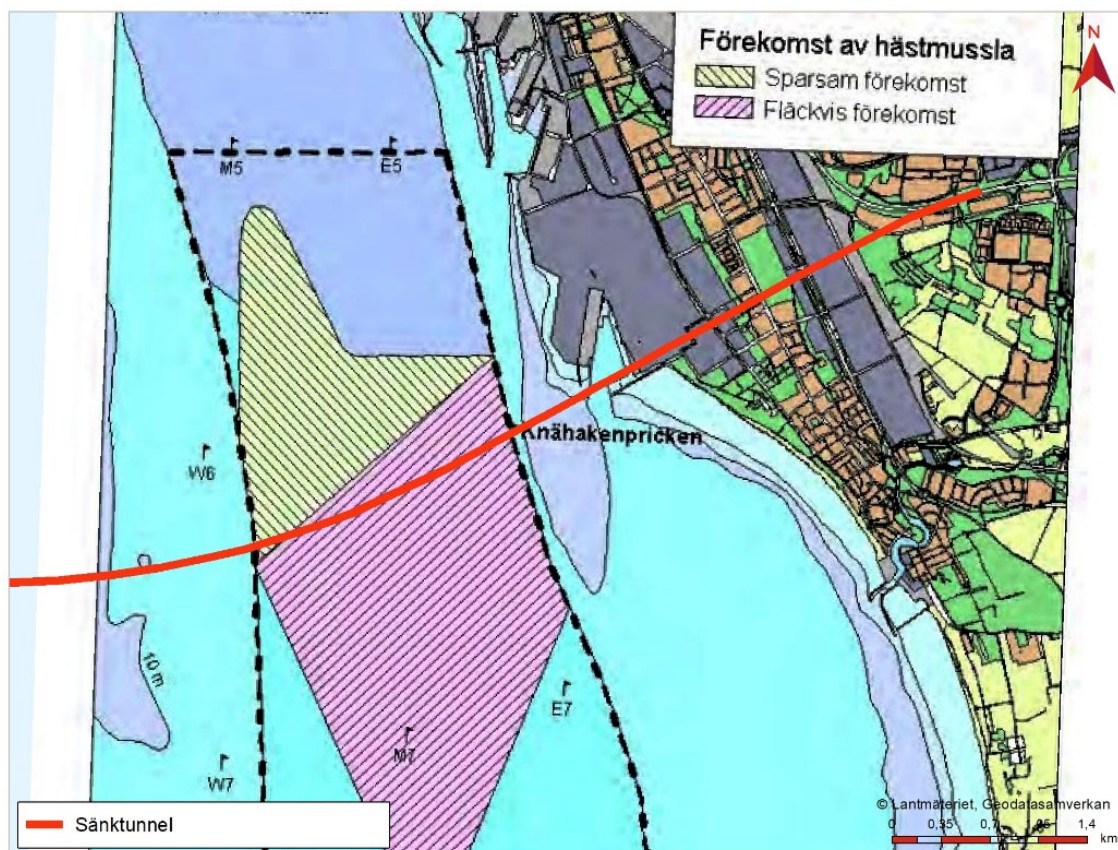


Figur 21. Utbredning av undervattensvegetation (ålgräs och makroalger) baserat på satellitdata. Gul – ingen vegetation, ljusgrön – sparsamt med vegetation, mörkgrön – tät vegetation. Källa: DHI, Marin Vegetation Mapping, <http://satlas.dk/marine-vegetation/viewer/>.

### Hästmussla (*Modiolus modiolus*)

Hästmussla förekommer i relativt stor omfattning inom Knähakens naturreservat, vilket överlappar planerad sträckning av tunneln (Figur 22). Musslan är en filtrerare som i våra vatten ofta förekommer på ett djup av 20–50 meter. Inom det berörda området har hästmusslan bildat bankar genom att förankra sig i både botten och i varandra. Dessa bankar kan koloniseraras av en mycket rik påväxtfauna (s.k. epifauna). Hästmusslor har i det berörda området bildat så kallade *Modiolus*-samhällen vilket utgör livsmiljö för en rad olika arter, däribland den vita havstulpanen *Balanus balanus*, solsjöstjärnan *Crossaster papposus* och havsborstmasken *Amphitrite cirrata*. Hästmusslan kan bli upp mot 100 år gammal och blir könsmogen efter fyra till sex år. Generationstiden är uppskattad till 30–35 år. Musslor och hästmusslor som lever på mjukbotten har en begränsad förmåga att röra sig uppåt i sedimenten (Z. Hutchison et. al. 2016 och [www.marlin.ac.uk](http://www.marlin.ac.uk)). Aggregerade samlingar av arten kan ha svårare att röra sig uppåt i sediment, vilket huvuddelen av förekomsten i Knähaken består av.

Hästmusslan är enligt rödlistan klassad som sårbar (VU) i Sverige. Arten är även rödlistad som sårbar (VU) av HELCOM. Hästmusslan hotas framförallt av bottenträning, både direkt och indirekt. Även övergödning har en negativ påverkan på arten.



Figur 22. Förekomst av hästmussla. Källa: Skötselplan för naturreservatet Knäshaken i Helsingborgs kommun.

## 8.7. Effekter och konsekvenser av sänktunneln

### Direkt påverkan

Som bredast kommer anläggningen av sänktunneln (ca 27,0 m bred) medföra intrång i en cirka 80 m bred ränna över Öresund. Dock finns det partier på de grunda bottarna där botten är hård. På dessa platser kan schakten förväntas att bli betydligt mindre, avseende bredd. Eftersom att sänktunneln kommer muddras ner i havsbotten kommer botten topografi inte att påverkas efter avslutad anläggning (under drifttiden). Ovanpå sänktunneln kommer ett lager med sten läggas för att skydda tunneln.

På den svenska sidan av Öresund kommer tunneln korsa Knäshakens naturreservat, och därmed korsas även samhället med hästmussla (Figur 22). Den stora förekomsten av hästmusslor kommer således fragmenteras och påverkas negativt av sänktunneln. Dessutom kommer många av de organismer som är direkt beroende av *Modiolus*-samhället att påverkas negativt. Då vissa arter är knutna till mjukbotten kommer den hårda botten ta bort mjukbotten habitat. Nya arter kommer troligen etableras på stenarna och förändra ekologin i området.

Då hästmusslan har en generationstid på cirka 30–35 år kommer en eventuell återkolonisation över själva sänktunneln att ta mycket lång tid. Då sänktunneln medför att mjukbotten ersätts med hårbotten (skyddsblock) bedöms det även finnas en risk för att en framtida etablering av hästmussla minskar på grund av att andra arter koloniserar stenarna. Men det kan även bli en mycket god återkolonisering av hästmusslor. På andra lokaler har hästmusslor setts etableras på hårbotten, dock blir några av sammansättningen av artsamhället i stort annorlunda då de troligtvis utgörs av

utpräglade mjukbottenarter ([www.marlin.ac.uk](http://www.marlin.ac.uk)). Salthalt och strömmar kommer även efter anläggande av tunnel vara gynnsamma för hästmusslor. De negativa konsekvenserna på musselsamhället och Knähakens naturreservat bedöms sammantaget bli stora då sänktunneln medför en habitatförändring.

Förekomst av ålgräs, både på svenska och danska sidan av Öresund, kommer påverkas negativt när sänktunneln anläggs på botten. Risk finns för att större och sammanhängande förekomst av ålgräs kommer att fragmenteras, vilket innebär att ekosystemets och naturtypens funktion kommer påverkas negativt. Organismer som lever i, samt är beroende av ålgräsängar, som bland annat torsk, kommer att påverkas negativt genom minskade livshabitat. Återetablering av ålgräs är inte trolig då sänktunneln medför att hårbotten uppstår. Ålgräs föredrar mjukbotten, helst sand. De negativa konsekvenserna på ålgräs bedöms bli måttliga.

#### *Indirekt påverkan*

Vid etableringen av sänktunneln kommer muddring att krävas. Muddringen för tunneln kommer att medföra en omfattande grumling och spridning av sediment. Ålgräs är en art som är känslig för grumling då den är direkt beroende av fotosyntes. Utöver den direkta negativa påverkan (se ovan) kommer ålgräs påverkas negativt av grumlande arbeten, framförallt vid tunnelns närområde. Sediment kan även läggas över ålgräsets rötter som producerar syre i sedimentet. Rötterna kan då utsättas för syrebrist om sedimentlagret blir för tjockt. Den negativa påverkan kommer avta med ökat avstånd från tunneln. Grumlingen och spridningen av sediment kommer vidare även att negativt påverka de organismer som är beroende av och lever i ålgräsängar. Områden i direkt närhet kommer även utsättas för kraftig sedimentering som kan täcka bottenfauna och växter. De negativa konsekvensernas storlek kan i dagsläget inte bedömas då omfattningen av sedimentationsspridningen först måste utredas.

Det går inte att utesluta påverkan på hästmusslor från grumling vid anläggning av tunneln. Hästmusslor är fastsittande på botten och får föda genom att filtrera vatten. Om musslorna täcks med sediment kan de inte längre filtrera vatten på samma vis som tidigare. Musslorna riskerar på så vis att påverkas negativt eller dö, beroende på omfattningen av sedimentationsspridningen. Hästmusslor kan vistas under sediment i korta perioder och de kan även i vissa fall vandra uppåt i sediment. De negativa konsekvensernas storlek kan i dagsläget inte bedömas då omfattningen av sedimentationsspridningen först måste utredas.

Tunnlarna i driftskedet kommer innebära att färjeförbindelsen mellan Helsingborg och Helsingör inte kommer vara lika omfattande som i nuläget. Den reducerade färjetrafiken bedöms leda till minskade störningar för den marina miljön. Detta ger en positiv konsekvens för den marina miljön, främst för tumlare och säl.

## 8.8. Effekter och konsekvenser av referensalternativet

Ingen betydande påverkan bedöms ske i det framskridna nuläget som ger några konsekvenser för den marina miljön.

## 8.9. Sammanfattande bedömning

### *Studerad sänktunnel*

Sammantaget bedöms den studerade sänktunnel mellan Helsingborg och Helsingör medföra stora negativa konsekvenser på den marina naturmiljön i Öresund, om inga skyddsåtgärder vidtas. De största negativa konsekvenserna av sänktunneln kommer vara förlusten av ålgräsängar, ändrad bottenstruktur, förlust av samhällen med hästmusslor samt intrånget i Knähakens naturreservat. Med vidare studier och skyddsåtgärder kan det vara möjligt att minska de negativa konsekvenserna.

Förbindelsen kommer även innebära att färjeförbindelsen mellan Helsingborg och Helsingör inte kommer vara lika omfattande som i nuläget vilket ger en positiv konsekvens för den marina miljön, främst för arterna tumlare och säl.

### *Referensalternativet*

Konsekvenserna för referensalternativet bedöms som obetydliga. En något ökad färjetrafik år 2030 bedöms inte få någon effekt på den akvatiska miljön.

## 8.10. Föreslagna skyddsåtgärder

- Ovan sänktunnel och skyddssten överlagras av naturligt bottensubstrat i Knähakens naturreservat och områden där ålgräsängar förekommer.
- Modelleringsstudier av sedimentspridning för att se var och när störst påverkan sker för att försöka minimera påverkan.
- Konstruktioner och justerad byggmetod kan användas vid och runt sänktunneln för att reducera spridning av sediment till vattenpelare och på så vis reducera påverkan på det marina djur- och växtlivet, framförallt med avseende på ålgräs och samhällen med hästmusslor (se Knähakens naturreservat).
- Innan anläggningen av sänktunneln sker vid Knähakens naturreservat kommer, i den omfattning som det är möjligt, aggregat av hästmusslor att tillfälligt flyttas. När tunneln är etablerad kommer flyttade musslor återföras ovanpå den nedgrävda tunneln för att på så vis möjliggöra återkolonisation av musselbanken.
- Innan anläggning av sänktunneln sker i de kustnära områdena där ålgräs växer, både på danska och svenska sidan av Öresund, kommer plantor av ålgräs tillfälligt att transplanteras till närliggande bestånd. När tunneln är installerad och botten ovanför tunneln är stabiliserad kommer återplantering av ålgräs ske ovanför tunneln. Återplanteringen kommer ske med tidigare flyttade plantor.
- Arbete som kan störa ålgräs sker på vinterhalvåret för att minimera påverkan.



## 9. Ytvatten

### 9.1. Omfattning och avgränsning av aspekten

Miljöaspekten har avgränsats till vattenkvalitet. Liksom för övriga miljöaspekter används år 2030 som prognosår för bedömningar. För ytvattenförekomster är även året då miljökvalitetsnormer (MKN) ska uppnås relevant att beakta.

### 9.2. Lagar krav och riktlinjer

Inom svensk vattenförvaltning används geografiska definitioner och avgränsningar av så kallade vattenförekomster. Vattenförekomster är i sin tur indelade i grupper utefter dess typ. Inom en och samma grupp ska enheterna vara så likartade som möjligt när det gäller typ av vatten. Vattentyper kan vara exempelvis en sjö, en åsträcka, ett kustvattenområde eller grundvatten.

För vattenförekomster regleras status och uppföljning genom EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) inklusive beslutade miljökvalitetsnormer. Miljökvalitetsnormer för vatten uttrycker den kvalitet en vattenförekomst ska ha vid en viss tidpunkt. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå god ekologisk och god kemisk status till nästa fastställda planeringscykel inom vattenförvaltningen. Undantag kan dock beslutas där en senare tidpunkt för uppfyllandet av normen anges. Status på en vattenförekomst får heller inte försämrats. Miljökvalitetsnormerna är styrande för myndigheter, till exempel i samband med deras planering.

### 9.3. Underlagsmaterial

Vid insamling av information för berörda vattenförekomster har i huvudsak officiella databaser för vatteninformation använts. Vatten Information System Sverige (VISS) har använts vid insamling av data för olika vattenförekomster i Sverige. Beskrivningen av vattenförekomster har begränsats geografiskt av projektets utbredning. I Danmark har Miljøgis (Miljø- og Fødevarerministeriet, Miljøstyrelsen) använts för att söka efter vattenförekomster. Beskrivningen har begränsats på samma sätt som i Sverige.

### 9.4. Osäkerheter

Exempel på genuina osäkerheter kan vara ett projekt som inte beräknas tas i drift förrän år 2035. Det innebär att det kommer att ske samhällsförändringar som vi inte kan förutse idag men som kan komma att påverka planeringen och bedömningen av miljökonsekvenserna.

En hävbar osäkerhet är att beskrivningen av effekter och konsekvenser av fullt drifttagna förbindelser har gjorts i ett mycket tidigt skede, då få detaljer om utformningen och dess stödfunktioner är framtagna. Detta medför en betydande osäkerhet beroende på vilka alternativ som väljs i framtiden.

De hävbara osäkerheterna i miljöbedömningen kommer att minska allt eftersom planeringsprocessen fortgår. Det vill säga allt eftersom kunskapsläget för olika aspekter ökar, i och med framtida fördjupade utredningar, kommer de hävbara osäkerheterna att minska.

## 9.5. Bedömningsgrunder

Följande bedömningsgrunder har använts för att bedöma konsekvenserna.

Tabell 9. Bedömningsgrunder för aspekten ytvatten.

<i>Stora negativa konsekvenser</i>	<i>Projektet ger en betydande permanent påverkan på vattenkvalitet.</i>
<i>Måttliga negativa konsekvenser</i>	<i>Projektet ger en stor permanent och/eller en stor tillfällig påverkan på vattenkvalitet.</i>
<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Projektet ger en viss permanent och/eller tillfällig påverkan på vattenkvalitet.</i>
<i>Obetydliga/Inga negativa konsekvenser</i>	Projektet ger ringa eller ingen permanent eller tillfällig påverkan på vattenkvalitet.
<i>Positiva konsekvenser</i>	<i>Projektet förbättrar förutsättningarna för vattenkvalitet.</i>

## 9.6. Förutsättningar

Livsmiljön i Öresund är tämligen unik för Sverige. Bräckt vatten från Östersjön vid ytan och saltvatten från Kattegatt vid botten skapar unika livsmiljöer. Det finns oftast en eller flera halokliner (språngskikt) som utgör tydliga gränser i olika vattenskikt där salthalt, syrenivå och temperatur kan skilja avsevärt. Nettoflödet i Öresund är mellan 70–80 % av tiden norrgående eftersom att floder och älvar pressar sötvatten ut från Östersjön. Detta innebär att det oftast är relativt strömt i Öresund och framförallt i den smalaste delen av sundet som är just mellan Helsingborg och Helsingör.

### 9.6.1. Svenska sidan

Den studerade sänktunneln ligger precis i södra kanten av vattenförekomsten ”Helsingborgsområdet” (SE562290-124131) enligt Länsstyrelsens VISS. En liten del närmast land ligger i vattenförekomsten ”N m Öresunds kustvatten”.

Vattenförekomsten ”Helsingborgsområdet” har kvalitetskrav måttlig ekologisk status till år 2027. Detta motiveras med att hamnen i Helsingborg har en så stor påverkan på den ekologiska statusen att det aldrig går att få god status så länge hamnen finns. Eftersom att hamnen har ett väsentligt samhällsintresse sänks kraven för vattenförekomsten. För andra kvalitetsfaktorer och andra verksamheter som inte berörs av hamnverksamheten ska god ekologiskstatus 2027 gälla<sup>26</sup>. För kemisk status uppnår vattenförekomsten inte god även om överskridande ämnen (kvicksilver och bromerade difenyleter) räknas bort. Detta på grund av ämnena antracen och tributyltennföreningar (TBT), vilka har förhöjda värden i sediment mot gällande gränsvärden.

Vattenförekomsten ”Helsingborgsområdet” överskrider även värden för arsenik, koppar och zink, där sedimentprover har tagits i hamnar eller andra påverkade områden. Hamnverksamheten i Helsingborg påverkar den hydromorfologiska klassningen med de fysiska påverkningarna som finns.

För vattenförekomsten ”N m Öresunds kustvatten” är kvalitetskravet god ekologisk status till år 2027.

<sup>26</sup> VISS, [www.vattenkartan.se](http://www.vattenkartan.se)

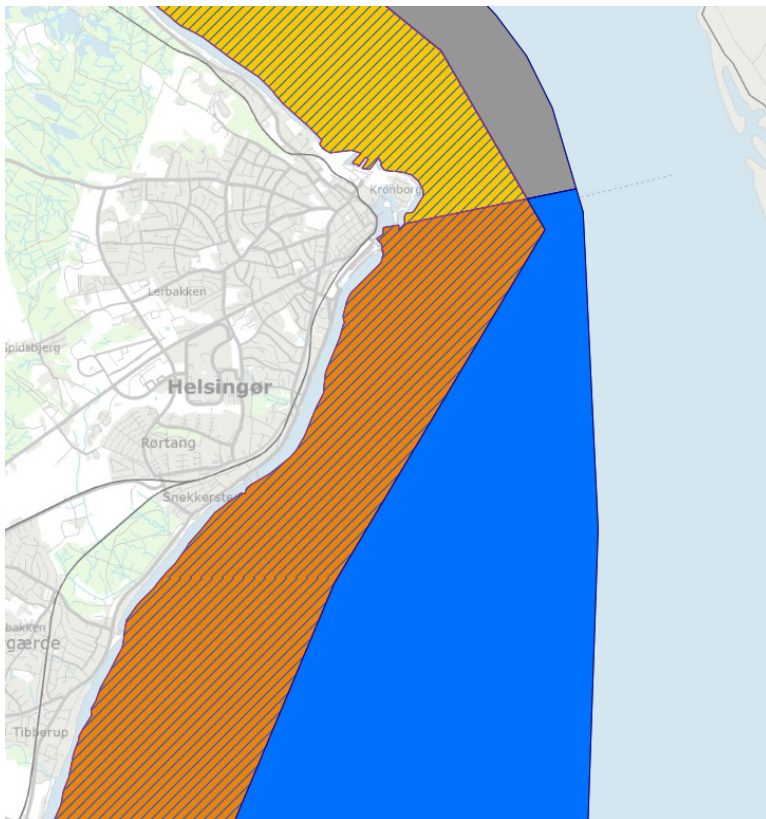


Några kvalitetsfaktorer som inte når god status är bl.a. bottenfauna. Även näringsämnen fosfor och kväve uppnår inte god status, varken under sommar eller vinter. Det finns en övergödningsproblematik i området och liknande problem ses även i vattenförekomsten ”N m Öresunds kustvatten”.

Inga inlandsvattenförekomster som omfattas av miljökvalitetsnormerna för vatten har identifierats inom utredningsområdet i Sverige.

### 9.6.2. Danska sidan

På den danska sidan kan 2 havsvattenförekomster komma att beröras av planerad tunnel, se Figur 23. Vattenförekomsterna delas även upp beroende på avstånd från kusten, med gränser en sjömil, respektive 12 sjömil ut från kusten.



Figur 23. Vattenförekomster 1 sjömil visar på samlad ekologisk tillstånd där gul är moderat och orange är ringa. 12-sjömilsområdet visar kemisk status som är blå- god och grå är okänd.

Den inre vattenförekomsten, strax söder om Helsingør, benämns Nordlige Øresund. Det ekologiska och kemiska målet är *god tillstånd* senast den 22 december år 2021, vattenförekomsten har fått förlängd tidsfrist för att uppnå god tillstånd. Klassningen idag är *ringa tillstånd*, klorofyll har klassats som god och ålgräs som ringa. Kemiska tillståndet är inte god och det är främst PBDE (bromerade difenyletrar) samt kvicksilver som påverkar tillståndet negativt.

Det yttre södra, 12 sjömil-vattenförekomsten, benämns Øresund SØ 12 sm. Denna ligger söder om Helsingør och har miljömålet för *god kemisk tillstånd* till den 22 december år 2015. Idag är statusen god, dvs. målet är uppnått och ingen ekologisk bedömning har gjorts för vattenförekomsten.

Vid Skotterup, strax söder om Helsingör, finns två vattendrag som ligger inom utredningsområdet (Figur 24). Vattenförekomsterna består av två bäckar Egebæk (söder) och Lokkerens bæk (norr). Miljömålet för Lokkerens bæk är *god ekologisk status* och *god kemiskt tillstånd* till den 22 december år 2015, vilket har uppfyllts. Bedömningen av det ekologiska tillståndet baseras på bottenfauna. För övriga parametrar som t.ex. fisk och makrofyter är statusen okänd.



Figur 24. Vattendrag som utgör vattenförekomster på danska sidan. Grönfärg är *god ekologisk status* och gul färg är *moderat ekologisk status*.

Miljömålet för Egebæk är uppdelade i *god ekologisk status* och *god kemiskt tillstånd* vilket skall uppnås till den 22 december år 2015. Målet har uppnåtts för de delar som i Figur 24 är gröna. För de delar som är gula i Figur 24 (identitet: ros\_2.3\_04980) ska *god ekologiskt tillstånd* gälla senast den 22 december år 2021. Idag bedöms tillståndet som moderat. Bedömningen av det ekologiska tillståndet baseras på bottenfaunan, vilken också är den enda parametern som har bedömts. För övriga parametrar som till exempel fisk och makrofyter är statusen okänd.

## 9.7. Effekter och konsekvenser av sänktunneln

Sänktunneln kommer att anläggas på havsbotten, vilket bedöms kunna ge direkt och indirekt påverkan på Öresunds kustvatten.

De effekter som kan ske och dess ekologiska effekter beskrivs i kapitel 8. I havet kan kvalitén för bottenfauna och makroalger (bland annat ålgräs) påverkas då mjukbotten ersätts med hårbotten. Den indirekta effekten av sedimentspridning av grumling kan påverka faktorer som bottenfauna,

makroalger, ljusförhållanden, syrgasförhållanden och näringsämnen negativt. Bottenfauna och makroalger har beskrivits mer i detalj under kapitel 8 Naturmiljö – Akvatiska värden.

Påverkan på ljusförhållanden kan uppstå genom att grumligheten ökar i ett stort område vid muddring. Ljuset kommer inte nå lika djupt ner i vattnet vilket kan påverka alger negativt, vilka kan få betydligt mindre ljus under anläggningstiden.

Organiskt material kan frigöras från sediment där det tidigare har fastlagts och vidare spridas över nya området vilket kan påverka syrgasförbrukningen i djupare vatten där vattenmassan inte står i kontakt med atmosfären, till exempel i djuphålur.

Näringsämnen är bundna i sedimenten och vid störning kan de spridas i vattenmassan och på det sättet tillfälligt öka halten näringsämnen i vattenmassan.

De vattendrag på den danska sidan av utredningsområdet som omfattas av miljö kvalitetsnormerna är belägna främst i anslutning till den studerade cut & cover sträckningen. Vattenförekomsterna kan påverkas negativt genom att en eventuell avsänkning av grundvattenytan kan medföra ett lägre flöde i avrinningsområdet, vilket i sin tur ger ett mindre flöde i bäckarna. Dock bedöms inte den eventuella avsänkningen påverka hela vattenförekomstens avrinningsområde, och påverkan är som störst vid torra årstider. Eftersom en anläggningsförutsättning är att ingen grundvattenpåverkan sker vid känsliga miljöer bedöms konsekvenserna bli små. Under tiden arbetet pågår kan bäckar behöva omledas eller pumpas så flödet bibehålls.

Vattenförekomsten kan också påverkas negativt om dagvatten/länsvatten måste pumpas bort. Då dagvatten från vägar innehåller föroreningar som ökar med mängden trafik kan det antas att dagvattnet kommer vara måttligt till kraftigt förorenat. Då tunnelmynningen ligger utanför tätbebyggt område är det troligt att vattnet måste ledas via diken och vidare genom vattenförekomster. En förhöjd föroreningsnivå kan påverka bottenfauna negativt och ge små till måttliga konsekvenser.

Det förutsätts att dammar eller annan rening finns för vägdagvatten.

## 9.8. Effekter och konsekvenser av referensalternativet

Referensalternativet bedöms inte medföra några nämnvärda negativa effekter för de vattenförekomster som omfattas av miljö kvalitetsnormerna för vatten. Då färjorna går på el bedöms inte ökad färjetrafik medföra någon risk för att negativa konsekvenser uppstår i referensalternativet. Konsekvenserna vid ett referensalternativ bedöms därmed som obetydliga.

## 9.9. Sammanfattande bedömning

### *Studerad sänktunnel*

Det är flera osäkerheter vid bedömningen av påverkan då den är starkt kopplad till arbetsmetoder och tidsaspekter. I havsområden vid arbete utan skyddsåtgärder kan effekten bli en måttlig påverkan, troligen är effekten till största delen tillfällig, men kan till vissa delar bli permanent. Det går inte utesluta att kvalitetsfaktorer kommer riskera sänkt status.

### *Referensalternativet*

Konsekvenserna för referensalternativet bedöms som obetydliga.

## 9.10. Föreslagna skyddsåtgärder

Skyddsåtgärder för ytvatten är i stora delar samma som i kapitel 8, det vill säga:

- Ovan sänktunnel och skyddssten överlagras av naturligt bottensubstrat i Knähakens naturreservat och områden där ålgräsängar förekommer.
- Modellering av sedimentspridning för att se var och när störst påverkan sker för att försöka minimera påverkan.
- Konstruktioner och justerad byggmetod kan användas vid och runt sänktunneln för att reducera spridning av sediment till vattenpelare och på så vis reducera påverkan på det marina djur- och växtlivet, framförallt med avseende på ålgräs och samhället med hästmusslor (se Knähakens naturreservat).
- Innan anläggning av sänktunneln sker i de kustnära områdena där ålgräs växer, både på danska och svenska sidan av Öresund, kommer plantor av ålgräs tillfälligt att transplanteras till närliggande bestånd. När tunneln är installerad och botten ovanför tunneln är stabiliserad kommer återplantering av ålgräs ske ovanför tunneln. Återplanteringen kommer ske med tidigare flyttade plantor.
- Arbete som kan störa ålgräs sker på vinterhalvåret för att minimera påverkan.

## 10. Grundvatten

### 10.1. Omfattning och avgränsning av aspekten

Det område som studeras är detsamma som det område som definierats för projektet som helhet. Området är således inte framtaget med hänsyn till utbredning av förekommande grundvattenmagasin eller områden där grundvatten kan komma att påverkas.

I detta avsnitt behandlas effekter av grundvattenpåverkan som i sin tur kan innebära konsekvenser i form av att natur- och kulturmiljövärden skadas eller att föroreningar mobiliseras. Konsekvenser sett till kultur- och naturmiljöer redovisas och konsekvens bedöms under kapitel 7-9.

### 10.2. Lagar krav och riktlinjer

Inom området finns grundvattenförekomster. Dessa omfattas av miljökvalitetsnormerna för vatten. Syftet med miljökvalitetsnormer för vatten är att säkra Sveriges vattenkvalitet. Genom normen ställs krav på ekologisk och kemisk kvalitet i sjöar, vattendrag och kustvatten (ytvatten), samt krav på kemisk kvalitet och vattentillgång för grundvatten. Huvudregeln är att alla vatten ska uppnå god kvalitet. Förekomster som omfattas av miljökvalitetsnormerna för vatten, omfattas också av försämringsförbundet. Detta innebär att ingen verksamhet får uppföras som medför en försämring på statusen.

Kommande arbeten inom området kan medföra en påverkan på grundvattnet i området. De allmänna hänsynsreglerna i kap. 2 miljöbalken gör därmed gällande att framtida arbeten behöver utföra åtgärder, iaktta begränsningar och vidta de försiktighetsmått som behövs för att förebygga, hindra eller motverka skada eller olägenhet på grundvattnet och grundvattenberoende objekt.

Inom vattenskyddsområden gäller särskilda föreskrifter som syftar till att skydda vattentäkten.

Anläggning och drift av undermarksanläggningar för den fasta förbindelsen kommer troligtvis att prövas enligt 11 kap. Miljöbalken, vilket behandlar vattenverksamhet.

### 10.3. Underlagsmaterial

Befintligt material i offentliga databaser och rapporter för båda länderna har använts. Flertalet karttjänster har använts för att kartlägga grundvattenförekomster och skyddsområden, däribland Naturvårdsverkets Skyddad natur, SGU, VISS, Danmarks Naturfredningsforening, GEUS (De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland) och Miljøgis (Miljø- og Fødevareministeriet, Miljøstyrelsen).

### 10.4. Osäkerheter

Exempel på genuina osäkerheter kan vara ett projekt som inte beräknas tas i drift förrän år 2035. Det innebär att det kommer att ske samhällsförändringar som vi inte kan förutse idag men som kan komma att påverka planeringen och bedömningen av miljökonsekvenserna.

Inom området har grundvattensituationen endast utretts översiktligt. Detta medför att en fullvärdig bedömning av påverkan på grundvattnet inte kan utföras, vilket är en hävbar osäkerhet. Grundvattenmagasinen består av magasin i jord och sedimentärt berg med komplicerad geologisk uppbyggnad vilket ger magasin med sinsemellan olika grundvattennivåer på olika djup. De hydrologiska sambanden mellan magasinerna är i inte utredda inom ramen för denna rapport.

Befintliga byggnaders grundläggning är i dagsläget inte känd, vilket ger en hävbar osäkerhet i bedömningen av sättningsrisker.

En annan hävbar osäkerhet är att anläggningens utformning i förhållande till grundvattnet inte är känd i detalj, speciellt inte vad gäller lägen för schakt, tråg och tunnelgeometri. Det är av stor betydelse för påverkan på grundvattnet hur åtgärder mot inträngande grundvatten görs och hur dräneringar kring anläggningsdelar sker eller hur sådan dränering kan motverkas. För denna miljöanalys har ett antal anläggningsförutsättningar därför antagits, se vidare under kapitel 3.5.

Den befintliga informationen om grundvattennivåerna inom utredningsområdet är i dagsläget mer kända på den svenska sidan än den danska. Detta beror på att hydrogeologiska utredningar upprättade i samband kring Södertunneln i Helsingborg. Dessa utredningar är dock geografiskt avgränsade till området mellan Helsingborg C och Ramlösa station. Detta ger en hävbar osäkerhet i bedömningen av påverkan på den danska sidan.

De hävbara osäkerheterna i miljöbedömningen kommer att minska allt eftersom planeringsprocessen fortgår. Det vill säga allt eftersom kunskapsläget för olika aspekter ökar, i och med framtida fördjupade utredningar, kommer de hävbara osäkerheterna att minska.

## 10.5. Bedömningsgrunder

Följande bedömningsgrunder har använts för att bedöma konsekvenserna för aspekten grundvatten.

Tabell 12. Bedömningsgrunder för grundvatten.

<i>Stora negativa konsekvenser</i>	<i>Projektet ger en betydande permanent påverkan på grundvattennivåer och/eller grundvattenkvalitet.</i>
<i>Måttliga negativa konsekvenser</i>	<i>Projektet ger en stor permanent och/eller en stor tillfällig påverkan på grundvattennivåer och/eller grundvattenkvalitet.</i>
<i>Små negativa konsekvenser</i>	<i>Projektet ger en viss permanent och/eller tillfällig påverkan på grundvattennivåer och/eller grundvattenkvalitet.</i>
<i>Obetydliga/Inga negativa konsekvenser</i>	Projektet ger ringa eller ingen permanent eller tillfällig påverkan på grundvattennivåer och/eller grundvattenkvalitet.
<i>Positiva konsekvenser</i>	Projektet förbättrar förutsättningarna för att vidmakthålla opåverkade grundvattennivåer och/eller förbättrad grundvattenkvalitet.

## 10.6. Förutsättningar

Inom området varierar grundvattennivåerna. Nivåerna påverkas av infrastruktur, anläggningar, uttag ur brunnar och förändrad grundvattenbildning på grund av förändringar av markanvändningen. Dessutom förändras nivåerna av naturliga variationer i grundvattenbildningen (i princip nettonebörden). Grundvattnet inom området används till dricksvattenförsörjning i både Danmark och Sverige samt av både Helsingborgs och Helsingörs kommuner.

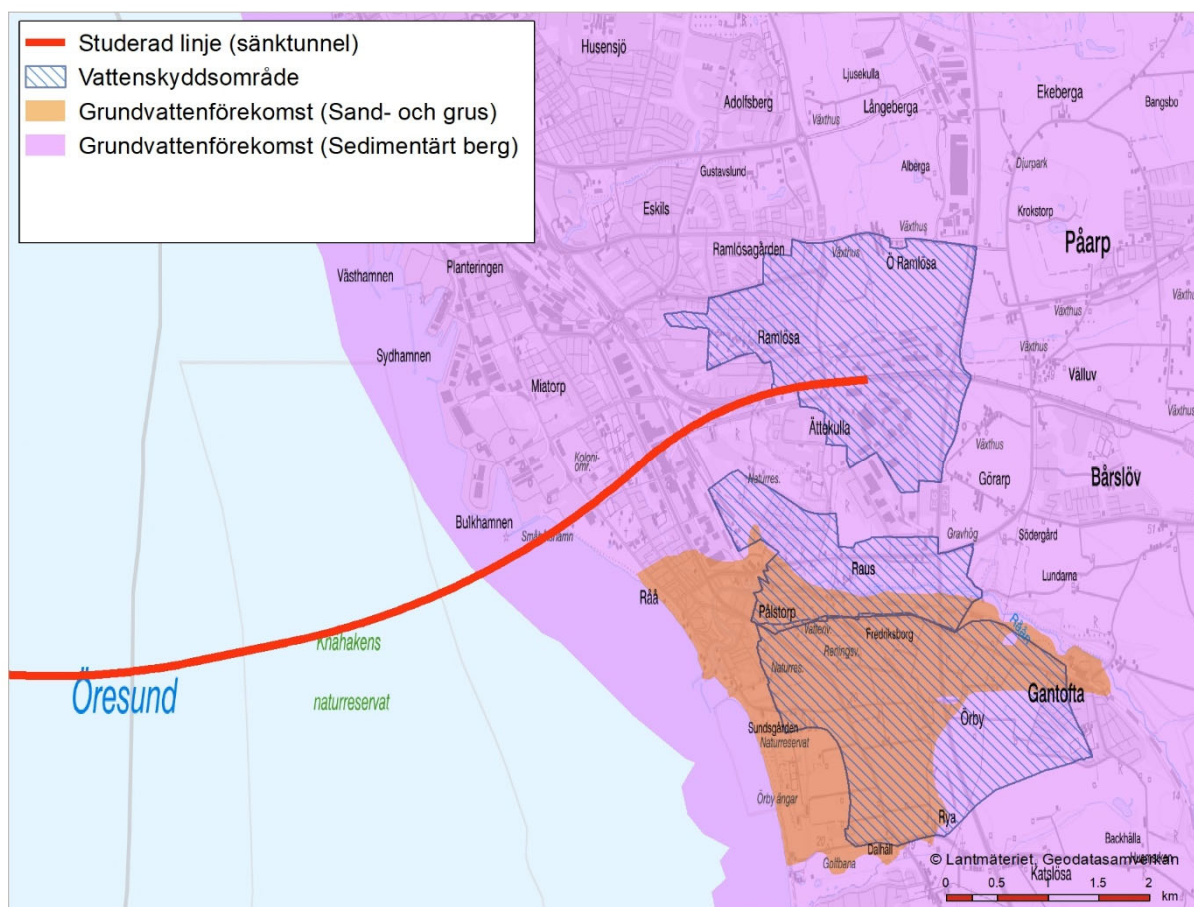
### 10.6.1. Svenska sidan

#### *Grundvattenförekomster*

Hela utredningsområdet omfattas av Helsingborgssandstenen (SE621791-130957) sedimentär bergförekomst.

#### *Vattenskyddsområden*

Inom utredningsområdet finns två vattenskyddsområden som berörs, se Figur 25. Det ena området består av vattenskyddsområdet ”Ramlösa hälsobrunn”. Området är beläget i den östra delen av utredningsområdet, på ömse sidor om väg E4. Vattenskyddsområdet inrättades år 2004 och avser en grundvattentäkt med uttagsbrunnar i sedimentärt berg i grundvattenförekomsten Helsingborgssandstenen. Grundvattentäkten har en privat ägare i form av Carlsberg Sverige AB. Företaget använder täkten för att producera buteljerat vatten.



Figur 25. Vattenskyddsområden och grundvattenförekomster. Lila är Helsingborgssandstenen.



Det andra området utgörs av "Örby vattenskyddsområde", se Figur 25. Området är beläget i den sydöstra delen av området, ca 700 m söder om väg E4. Området utgör vattenskyddsområde för Helsingborgs kommuns grundvattentäkt i sedimentärt berg.

#### 10.6.2. Danska sidan

Hela det aktuella området omfattas av grundvattenförekomsterna DK\_2\_12\_365, 368, 373 och 375, se Figur 26. Samtliga grundvattenförekomster inom vattendistriktet Sjælland är utpekade som dricksvattenförekomster. Förekomsterna delas upp i tre typer: terrängnära, regionala och djupa.

Området för sänktunneln berör också "Områder med særlige drikkevandsintresser (OSD)". Dessa områden utgör utpekade grundvattenresurser. En stor del av det södra området ligger inom ett sådant område. Det aktuella området berör också en liten del av "Områder med drikkevandsintresser (OD)". Området ligger norr om Snekkersten. För OSD- och OD-områden utarbetar kommunerna insatsplaner för att skydda grundvattnet. Detta resulterar i särskilda och utpekade insatsområden. Insatsplan för ovanstående berörda OSD och OD-områden utarbetas av Forsyning Helsingør.

Inom det södra delarna av det aktuella området, finns två områden som klassificeras som "Borringsnære beskyttelseområden BNBO", se Figur 26. Detta är områden som ligger i anslutning till uttagsbrunnar för grundvatten. Inom dessa områden är det förbjudet att sprida gödsel och bekämpningsmedel etcetera. Inom utredningsområdet finns BNBO's för Espægærdeverket och Snekkerstenverket.

Området för sänktunnel ligger också inom område för grundvattenbildning.



Figur 26. Områden med drikkevandsintresser (OD) och særlige drikkevandsintresser (OSD) samt borringsnære beskyttelseområden (BNBO).



## 10.7. Effekter och konsekvenser av sänktunneln

Grundvattennivåerna inom det aktuella området kan komma att påverkas i viss grad då tunnelarna och tillhörande tråg och schakt kan ha en viss dränerande effekt. Vid landanläggningarna kan det uppstå en viss dämmande effekt.

Konsekvenserna för grundvattenförekomsterna i stort bedöms som små. Bedömningen grundar sig i att grundvattenförekomsterna har relativt stora magasin och den effekt som anläggningarna bedöms medföra inte påverkar förekomsten i stort. Om grundvattensänkningar krävs vid trafikplatser och tunnelpåslag kan dock effekten bli större.

På den svenska sidan finns inga allmänna uttagsbrunnar för dricksvatten inom utredningsområdet. Dock ligger Ramlösa hälsobrunns uttagsbrunnar inom utredningsområdet. Dessa riskerar att påverkas av anslutningsvägar. Konsekvensen blir då stor.

På den danska sidan kan uttagsbrunnarna vid Espergærdeværket och Snekkerstenværket komma att påverkas. Konsekvenserna blir stora om uttagsbrunnar behöver tas ur drift för att de kommer i direkt konflikt med tunnelanläggningen eller landanslutningarna. En risk för detta finns vid Snekkerstenværket och Espergærdeverket som ligger nära den studerade väglinjen på den danska sidan. Då kan nya brunnar behöva anläggas på annan plats. I övriga områden bedöms konsekvenserna bli små eftersom tunneln avses konstrueras tät vilket minimerar påverkan på grundvattennivåerna och avståndet till kalkyllinjerna för väg och järnväg är relativt stort.

En effekt kan ske på enskilda energibrunnar om grundvattennivån sänks av. Konsekvensen bedöms bli liten då tunnel och tråg avses konstrueras täta.

Grundvattennivåförändringarna kan indirekt ge en effekt på grundvattenkemin, till exempel genom ändrade redox-förhållanden. Vatten hos olika grundvattenmagasin kan komma att blandas om tunneln och schakt orsakar kontakt mellan grundvattenmagasin med olika kemi. Konsekvenserna bedöms bli små så länge anläggningsförutsättningarna uppnås.

Risken för kontaminering av dricksvatten kan öka om skyddande geologiska lager (t.ex. lermorän) tas bort vid schaktning och sedan ersätts med mer genomsläppligt material. Konsekvensen bedöms som liten.

För anläggningen under Öresund bedöms ingen negativ effekt och konsekvens uppstå på grundvattnet under driftskedet. De största effekterna och konsekvenserna bedöms ske under byggskedet, se vidare under kap 12.

## 10.8. Effekter och konsekvenser av referensalternativet

Inga kända anläggningsarbeten som skulle kunna ge påverkan på grundvattnet är planerade fram till år 2030. Konsekvenserna för grundvattennivåerna bedöms därför bli oförändrade.

## 10.9. Sammanfattande bedömning

### *Studerad sänktunnel*

Konsekvenserna kan bli stora där brunnar kommer i direkt konflikt med den studerade väglinjen på den danska sidan vid Snekkerstenværket och/eller Espergærdeverket, samt på den svenska sidan vid Ramlösa hälsobrunns fabrik på Ättekulla. Dock kan väglinjen optimeras ytterligare så att de negativa konsekvenserna minskar. Hur stora konsekvenserna i slutändan blir är dock i dagsläget svårt att avgöra då det finns detaljer som i nuläget inte är kända.

För övrigt bedöms konsekvenserna på grundvatten bli obetydliga eftersom tunneln avses konstrueras tät.

### *Referensalternativet*

Konsekvenserna för referensalternativet bedöms som obetydliga.

## 10.10. Föreslagna skyddsåtgärder

- Vid områden där permanent grundvattenavsänkning sker kan skyddsinfiltration användas som skyddsåtgärd för att begränsa grundvattenavsänkningen.
- Tätande jordlager som tas bort inom vattenskyddade områden bör ersättas med tätande material med samma funktion för att undvika att risken för förorening av grundvattnet ökar.
- Där förbindelsen passerar nära uttagsbrunnar för kommunal vattenförsörjning, exempelvis vid Snekkerstenværket och Espergærdeverket på den danska sidan, kan tunneln behöva anpassas så att brunnarna inte skadas. Detta kan till exempel innebära att injekteringskärmar etcetera måste utformas på speciella sätt för att undvika att injekteringsbruk sätter igen brunnarna. Speciella tätningssatser kan också behöva göras för att undvika blandning av grundvatten från olika magasin. Alternativt måste nya brunnar anläggas på annan plats innan förbindelsen byggs.
- På den svenska sidan riskerar uttagsbrunnar och anläggningar för Ramlösa hälsobrunns vattenfabrik skadas av studerad väglinje. Samråd bör hållas med brunnsägaren i syfte av att minimera skadan.

## 11. Generell påverkan under byggskedet

I detta kapitel beskrivs generella effekter och konsekvenser för byggskedet för projektet. I kapitlet görs ingen värdering av konsekvenser, då det i dagsläget inte är känt vilka arbetsmetoder som kommer att användas. Därför ges enbart en generell beskrivning av påverkan och effekter. Syftet med beskrivningen har varit att i ett tidigt skede identifiera de konsekvenser under byggtiden som kan komma att ha en betydande konsekvens på miljön, och som ytterligare behöver studeras närmare i nästa skede av projektet.

Val av byggmetoder avgörs vanligtvis av den entreprenör som upphandlas. Undantag från detta kan förekomma om byggherren ställer krav på en viss byggmetod i upphandlingens förfrågningsunderlag. Förutom eventuella krav på byggmetod kan även krav ställas på entreprenören att använda skonsamma metoder för att minimera omgivningspåverkan samt anpassa sig till de arbetstider som gäller för störande arbeten. Buller, vibrationer, eventuella schaktarbeten av förorenade jord och påverkan av grundvattennivån med mera avses följas upp och kontrolleras under byggtiden.

Eftersom sänktunneln mellan Helsingborg och Helsingör planeras i nära anslutning till befintliga anläggningar och byggnader, kommer det att krävas stor försiktighet och höga krav på byggtekniken.

Då det i dagsläget inte är känt vilka byggmetoder som kommer tillämpas baseras beskrivningarna nedan på generella antaganden och tidigare erfarenheter avseende byggmetoder. De metoder som beskrivs bedöms vara de mest troliga för att uppföra den fasta förbindelsen.

### 11.1.1. Grundvatten

- Att bygga tråg, betongtunnel under mark samt tunneldrivning medför risk för att grundvattennivån påverkas. Även om åtgärder, såsom exempelvis täta sponter och tätning av jord, sand och sedimentärt berg vidtas finns det ändå risk för inläckage av grundvatten med en temporär grundvattennivåsänkning som följd. Det kan då bli nödvändigt med skyddsinfiltration, vilket innebär att vatten återförs till grundvattenmagasinet via infiltrationsanläggningar och på så vis återställer grundvattennivån.

### 11.1.2. Naturmiljö

Byggverksamhet inom eller angränsande till värdefulla natur- och kulturmiljöer kan påverka miljöernas värdekärnor och upplevelsevärden negativt. Utgångspunkten för projektet är att markanspråk för arbetsområden och etableringsytor i första hand lokaliseras till miljöer utan natur- och kulturvärden. Om tillfälliga intrång i värdefulla natur- och kulturmiljöer krävs avses den tillfälliga nyttjanderätten utformas så att en återställning till ursprungligt skick är möjlig och att ingen, eller obetydlig skada uppstår.

Även om de ovan nämnda åtgärder vidtas kommer ett markanspråk inom natur- och kulturområden medföra tillfälliga olägenheter i form av exempelvis byggbuller, damning och byggtrafik samt tillfälligt begränsad åtkomst till vissa ytor. Detta innebär att värdet inom områdena tillfälligt minskas.

Till havs kommer stora mängder massor att muddras och en del av detta kommer spridas i vattnet. Då arbete kommer vara omfattande går det inte utesluta att grumlighet och sedimentspridning kommer att ske i havet. Grumligheten och sediment kommer att ha en negativ effekt främst i de grunda

områdena. Troligen kommer fiskar, bottenfauna och makroalger att påverkas negativt av det. Effekten är till största delen övergående men närmast muddringsområdet kan effekten bli permanent. För att minimera påverkan bör utredningar göras för att se hur sedimentspridningen kan minimeras. Bygghandlingar och skydd för sedimentspill bör kunna varieras efter bottentyp och naturvärde på området. Även tidpunkten när arbete sker i känsliga områden bör väljas efter minsta påverkan. När allt ovan har gjorts så bör man utreda om man kan skydda viktiga nyckelarter som hästmussla och ålgräs genom att till exempel flytta dem.

Under själva anläggningsarbetet kommer bullrande aktiviteter riskera att tillfälligt påverka kommunikation och jakt för tumlare som befinner sig i området. Även säl kan påverkas på liknande vis. Dock bedöms arterna påverkas under en begränsad och relativt kort tid, samt i förhållandevis liten omfattning. Tillsammans med arternas möjlighet att simma iväg från området bedöms de negativa konsekvenserna på tumlare och sälar som obetydliga/inga, med avseende på buller.

Vid bullrande arbete ska ramp up-metoden användas. Det innebär att bullrande arbete startar gradvis och succesivt ökar i styrka. Detta ger tumlare, sälar och andra marina djur en möjlighet att söka sig bort från arbetsplatsen och ljudkällan.

Vid landfästet på den på danska sidan finns groddjur, bland annat en förekomst av den starkt skyddade arten större vattensalamander. Vid en utdragen byggtid över flera år kan en tillfällig påverkan på omgivningen få negativa konsekvenser för arterna. Bland annat kan tillfälliga nyttjanderätter som byggvägar, uppställningsytor med mera bilda barriärer mellan groddjurens land- och vattenmiljöer. Den ökade trafiken under byggtid kan innebära att många individer dödas, särskilt om vägarna korsar arternas normala spridningsvägar. Groddjuren kan också lockas till temporära upplag om de erbjuder skrymslen och skydd. Grundvattensänkningar och föroreningar kan påverka arternas vattenmiljöer negativt. Frågan bör ytterligare studeras i kommande process, bland annat genom en detaljerad groddjursinventering. Särskilda skyddsåtgärder kan behöva arbetas fram.

Vid längre byggtider och större byggprojekt som byggande av den fasta förbindelsen kan även mindre temporära grundvattensänkningar få negativa effekter på naturmiljöer som är grundvattenberoende. Frågan bör ytterligare studeras i kommande process, bland annat genom en naturvärdesinventering av hela influensområdet för grundvattensänkning. Det gäller särskilt Natura 2000-området Gurre sø på danska sidan, som ligger relativt nära förbindelsen. Även inom Egebæksvang skov finns våtmarker. Om risk för påverkan finns behöver lämpliga skyddsåtgärder tas fram.

### 11.1.3. Masshantering

Byggandet av den fasta förbindelsen kommer oavsett alternativt generera stora mängder jordmassor och sedimentärt berg, framförallt vid muddring för tunnelelement i Öresund. Masshanteringen bedöms i dagsläget bli en väsentlig del av byggskedet och en masshanteringsplan bör tidigt tas fram i projektet. Det har antagits i bedömningen i denna miljöanalys av tunnelarbetet att arbetet kommer att starta på den danska sidan, vilket medför att schaktade massor kommer att omhändertas i Danmark. Överskottsmassor från muddring av sänktunnlar kommer kräva särskild tillståndprocess för användning som byggmaterial eller vid dumpning i havet.

Då schakten för sänktunnlar kommer medföra stora mängder upplagsmassor som kommer återanvändas senare vid återfyllning kring tunnlar, krävs antingen stora ytor för upplag eller en noggrant utarbetad masshanteringsplan så att återanvändningen följer produktionstidplanen. Härvid kommer även frågan om återställning av ursprunglig bottenbeskaffenhet längs tunnellen behöva utredas och studeras.

Inom området för sänktunneln finns utpekade förorenade områden. Detta ställer höga krav på miljötekniska undersökningar för att fastställa föroreningsituationen av massorna. Utgångspunkten är att schaktade massor bör så långt som möjligt användas inom ramen för projektet. Dock finns det generella riktvärden från Naturvårdsverket som anger vilken föroreningsgrad som kan accepteras, beroende på vilken markanvändning som är aktuell på den plats där massorna avses återanvändas. Exempelvis kan en högre föroreningsgrad accepteras där markanvändningen syftar till infrastruktur i form av vägar och dylikt, medan hårdare krav på föroreningsgrad ställs på mark som avses användas för bostäder, skola etcetera. På grund av föroreningsituationen kommer inte alla massor att kunna återanvändas. För de förorenade massor som avses transporteras bort till deponi, ställs särskilda krav på transportfordonen, som exempelvis täckta flak.

Masshanteringen från projektet kommer sannolikt att transporteras från arbetsområdet på två sätt. Schakter för byggandet av trafikplatser, tråg och andra konstruktioner på land kommer troligen att transporteras per lastbil och därmed belasta befintligt vägnät. Antalet fordon per dygn beror på mängden massor, och vilken mängd som kan transporteras per fordon, beror på de befintliga vägarnas bärighetsklasser. En högre bärighetsklass innebär att tyngre fordon kan köras på vägen, vilket i sin tur tillåter att en större mängd massor kan transporteras per fordon. Hur stor konsekvenserna blir på omgivande vägar är i dagsläget inte möjligt att bedöma.

Schaktmassor från muddringsarbetet kommer nyttja pråmar och sjötransporter, där behov troligen uppstår av temporära hamnanläggningar för att säkerställa produktionen, som annars kan komma i konflikt med annan hamnverksamhet i befintliga hamnar i närområdet.

#### 11.1.4. Påverkan på trafik

Se även beskrivning under kapitel 11.1.3 Masshantering.

Under byggskedet kommer det ske en relativt stor påverkan på angränsande infrastruktur i form av vägavstängningar, trafikomläggningar och tunga transporter. I anslutning till de nya trafikplatserna och etableringsplatser kommer tunga transporter av byggmateriel och schaktmassor ske. Dessa transporter kommer belasta det befintliga vägnätet.

Massor kommer också att transporteras via pråmar, enligt kapitel 12.1.3 ovan. Risk finns att det blir trångt i Öresund när även befintlig färjetrafik och befintliga fraktfartyg skall kunna trafikera sundet under byggtiden.

Risk finns för att stora negativa konsekvenser kommer att uppstå på befintligt vägnät samt i Öresund. Framkomligheten för befintlig trafik kommer att minska. Frågan bör ytterligare studeras i kommande process.

#### 11.1.5. Bygg- och trafikbuller

Människor upplever buller på olika sätt. Buller kan exempelvis orsaka sömnstörningar, stress och irritation. Byggmoment som exempelvis sprängning, spontning, borrhning och lastning av schaktmassor genererar luftburet buller. Transporter till och från arbetsområdena är också bullrande moment. Även tillfälliga omläggningar av trafiken kan medföra trafikbuller i områden som idag inte är bullerutsatta.

För att begränsa bullerpåverkan på byggarbetsplatser har Naturvårdsverket i Sverige tagit fram riktvärden för byggbuller, vilka redovisas i

Tabell 10 nedan. Projektets arbetstider på den svenska sidan styrs av de tidsangivelser som framgår i tabellen nedan.

I Danmark finns inte motsvarande exakta regelverk. Vilka bullernivåer som skall gälla beslutas lokalt, i detta fall av Helsingörs kommun. Nivåerna bedöms utifrån vägledande nationella gränsvärden för större verksamheter.

Tabell 10. Naturvårdsverkets riktvärden för buller från bygplatser, NFS 2004:15.

Område	Helgfri måndag - fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19 LAeq*	Kväll 19-22 LAeq*	Dag 07-19 LAeq*	Kväll 19-22 LAeq*	Natt 22-07 LAeq*	Natt 22-07 LAmax*
<b>Bostäder för permanent boende och fritidshus</b>						
Utomhus (vid fasad)	60 dB(A)	50 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)	45 dB(A)	70 dB(A)
Inomhus (bostadsrum)	45 dB(A)	35 dB(A)	35 dB(A)	30 dB(A)	30 dB(A)	45 dB(A)
<b>Vårdlokaler</b>						
Utomhus (vid fasad)	60 dB(A)	50 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)	45 dB(A)	-
Inomhus	45 dB(A)	35 dB(A)	35 dB(A)	30 dB(A)	30 dB(A)	45 dB(A)
<b>Undervisningslokaler</b>						
Utomhus (vid fasad)	60 dB(A)	-	-	-	-	-
Inomhus	40 dB(A)	-	-	-	-	-
<b>Arbetslokaler för tyst verksamhet**</b>						
Utomhus (vid fasad)	70 dB(A)	-	-	-	-	-
Inomhus	45 dB(A)	-	-	-	-	-

\* Ekvivalent (LAeq) och maximal (LAmax) ljudnivå under den tid som byggverksamhet pågår.

\*\*Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.

I Naturvårdsverkets rapport, NFS 2004:15, framgår det även att riktvärdena som presenteras i ovan är en utgångspunkt och vägledning för den bedömning som görs i varje enskilt fall. I Naturvårdsverkets skrift, NFS 2004:15, framgår även följande:

- För byggverksamhet som innebär korta bygguppdrag som borring, spontning och pålning, och som pågår i högst två månader, bör 5 dB(A) högre värden kunna tillåtas.
- Vid Enstaka kortvariga moment, högst fem minuter per timme, bör upp till 10 dB(A) högre nivåer kunna tillåtas. Detta bör dock inte gälla kvällar eller nätter.

- Även om verksamheten är begränsad i tid och innehåller kortvariga störningar bör inte bullernivån höjas mer än sammanlagt högst 10 dB(A).
- Om det inte är möjligt att med tekniskt eller ekonomiskt rimliga åtgärder uppfylla riktvärdena för buller utomhus bör det eftersträvas att åtminstone riktvärdena för buller inomhus innehålls.
- Om riktvärdena för buller utomhus uppfylls behöver normalt sett inte riktvärdena för buller inomhus kontrolleras. Detta då normal fasadisolering bör medföra att riktvärdet för inomhusbuller innehålls.
- Det buller som uppstår från trafik till och från byggplatsen bör bedömas efter de riktvärden som gäller för trafikbuller. Den trafik som sker inom byggplatsen bör bedömas som byggbuller.

#### 11.1.6. Vibrationer och stomljud

Vid arbeten som exempelvis sprängning, borrhning och spontning med mera uppstår vibrationer som kan upplevas som störande. Vibrationer som uppstår är ofta kortvariga, men kan orsaka skador på byggnader och andra anläggningar. Vibrationernas storlek beror främst på vilka markförhållanden som råder på platsen och avståndet till vibrationskällan.

Muddring i Öresund kommer i vissa fall kräva tung schaktningsutrustning där man ”ripar” eller fräser det sedimentära berget. I några enstaka fall kan möjligen sprängning krävas för att loss göra särskilt hårda partier. I dessa fall kommer vibrationer uppstå som kan bli miljöstörande för exempelvis tumlare och fisk.

Som en följd av vibrationerna kan stomljud uppstå. Stomljud innebär att vibrationerna via huvudsakligen berget fortplantar sig från vibrationskällan till en byggnad. När vibrationerna passerar väggar och bjälklag uppstår det ett luftljud i byggnaden. Stomljudets styrka beror bland annat på bergets egenskaper, antal vibrationskällor, byggnadens grundläggning och stomkonstruktioner samt avståndet till vibrationskällan. Stomljud och vibrationer kan exempelvis medföra stress, sömnstörningar och irritation.

#### 11.1.7. Etableringsytor och arbetsområden

Etableringsytor och arbetsområden kommer att bli nödvändiga vid byggandet av den fasta förbindelsen mellan Helsingborg och Helsingör. Inom arbetsområden genomförs byggarbeten, medan etableringsytor utgörs av ytor för kontor och personalbodas, tillfällig förvaring av exempelvis byggmaterial samt uppställning av arbetsfordon. Från arbetsområdena sker även in- och utfart av transporter. Arbetsområden och etableringsytor medför att mark med tillfällig nyttjanderätt kommer att behöva tas i anspråk under byggskedet. Huvudsakligen kommer etableringsytor och arbetsområden ligga i anslutning till schakterna för tråg och betongtunnlarna.

Påverkan och effekt som kan uppkomma till följd av markanspråk för arbetsområden och etableringsytor är kraftigt beroende av var dessa områden lokaliserar. För att minimera risken för störning och olyckor kan ytorna avskärmas mot omgivningen. När byggskedet är över avses marken återställas om skada uppkommit.

Byggverksamhet inom eller angränsande till värdefulla natur- och kulturmiljöer kan påverka miljöernas upplevelsevärden och bruksvärden negativt. För att minimera påverkan på värdefulla natur- och kulturvärden i området är utgångspunkten att markanspråk för arbetsområden och etableringsytor i första hand lokaliseras till områden utan natur- och kulturvärden, såsom befintliga hårdgjorda ytor. Se resonemang i kapitel 11.1.2 Naturmiljö.

#### 11.1.8. Process- och länshållningsvatten

Vid schaktarbetena uppkommer processvatten. Processvatten är vatten som använts under arbetet, exempelvis för att kyla borrar eller spola av bergmassor. Detta innebär att processvattnet kan innehålla föroreningar som exempelvis olja från maskiner eller andra rester som till exempel cement.

Regnvatten och både rent och förorenat grundvatten kommer att blandas med processvattnet på byggarbetsplatsen, vilket ger ett så kallat länshållningsvatten. Länshållningsvattnet kommer att innehålla föroreningar som måste renas, exempelvis i en lokal reningsanläggning. Beroende på länshållningsvattnets föroreningar och föroreningsgrad kan olika krav ställas på typ av reningsanläggning samt hantering av vattnet. För att säkerställa att vattenreningen är tillräcklig finns det generella riktvärden att utgå från alternativt plats specifika värden. Ska vattnet släppas till en vattenförekomst som omfattas av miljö kvalitetsnormerna för vatten behöver det säkerställas att vattenförekomstens status inte påverkas negativt.

#### 11.1.9. Luftkvalitet

Masshantering, byggarbeten och transporter medför damning, vilket kan vara störande för närliggande bostäder och personer som vistas i närområdet. Damning uppstår framförallt vid torr väderlek, men kan begränsas genom förebyggande åtgärder, exempelvis genom att hålla arbetsmaskiner, fordon och vägar inom arbetsområdet i städat skick. Vid risk för damning vid transporter, kan lasten spolats med vatten alternativt täckas över.

Arbetsmaskiner, fordon och sjötransporter inom arbetsområdena genererar luftföroreningar, vilket leder till en lokalt försämrad luftkvalitet under byggtiden, men är övergående. Då området är välventilerat bedöms inte detta medföra någon problematik.

#### 11.1.10. Olycksrisker

Byggskedet medför riskfyllda arbetsmoment, både för personal inom arbetsområdet och för tredje man. Byggskedet medför en högre risk för trafikolyckor än normal, då en stor mängd byggtransporter med tung trafik till och från arbetsplatser kommer att färdas i blandtrafik. Vid omledning av trafik är det viktigt att ta hänsyn till oskyddade trafikanter såsom cyklister och gångtrafikanter. Till följd av det tidiga planeringsskede som projektet befinner sig i, i dagsläget, är det inte möjligt att kartlägga vilka farliga trafiksituationer som kan uppstå. I kommande skeden behöver olycksrisker under byggskedet utredas närmare.

För att undvika att obehöriga tar sig in på arbetsområdet, med risk för personskador som följd, är det viktigt att upprätta ett omfattande skalskydd. Ur arbetsmiljöskäl tillkommer även risker med arbeten i tunnel och djupa schakter. Vid gräv- och spontarbeten finns även stor risk att skador på teknisk infrastruktur kan uppstå. Det är därför viktigt att identifiering av sådan infrastruktur sker innan arbete



påbörjas. I stora infrastrukturprojekt, som detta projekt, är det praxis att byggherren tillsammans med entreprenörerna planerar och genomför projektet så att olycksrisker av olika slag minimeras.

Då stora delar av tunnelarbetena kommer att bedrivas från fartyg till havs, finns här särskilda sjösäkerhetsutmaningar med tanke på Öresunds frekventa sjötrafik längs- och tvärs sundet. Påseglingsrisken av arbetsfartyg, plattformar och pråmar är överhängande och kräver noggranna utredningar och planering.

## 12. Samlad bedömning

I tabell 11 redovisas en sammanställning av de konsekvensbedömningar som har utförts inom ramen för miljöanalysen. Då det i detta skede råder stor osäkerhet kring vilka anpassningar och åtgärder som kommer att genomföras inom ramen för projektet, har konsekvensbedömningarna redovisats utan skyddsåtgärder. Dock har vissa anläggningsförutsättningar antagits i bedömningarna. Detta är förutsättningar som är gängse/vedertagna vid uppförandet av liknande anläggningar. Dessa utgörs av följande:

1. Tunnelelement och tråg förutsätts vara täta.
2. Rening av vägdagvatten kommer att ske med exempelvis dagvattendammar, och/eller ledning till dagvattennät.
3. Sanering av förorenade områden som berörs av projektet kommer att genomföras.

För en jämförelse redovisas även konsekvenser av referensalternativet.

I miljöanalysen har även de effekter och konsekvenser som kan uppstå under byggtiden beskrivits. Ingen värdering av konsekvenserna har gjorts utan enbart en generell beskrivning av påverkan och effekter. Syftet med beskrivningen har varit att i ett tidigt skede identifiera de effekter under byggtiden som kan ge betydande konsekvenser på miljön, och som ytterligare behöver studeras närmare i nästa skede av projektet.

### 12.1. Alternativ med sänktunnel

Tabell 11. Tabellen redovisar den samlade bedömningen av studerad väglinje jämfört med referensalternativet.

Aspekt	Sänktunnel	Referensalternativ
Stadsutveckling	Positiva konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
Kulturmiljö	Små negativa konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser
Naturmiljö – Terresta värden	Måttliga negativa konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser
Naturmiljö – Akvatiska värden	Stora negativa konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser
Ytvatten	Måttliga negativa konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser
Grundvatten	Obetydliga/Inga konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser

För stadsutveckling, bedöms den studerade väglinjen medföra positiva konsekvenser, medan konsekvenserna i referensalternativet medför stora negativa konsekvenser. Stadsutveckling är den aspekt som har störst skillnad i bedömningen av konsekvenserna vid en jämförelse mellan föreslagen väglinje och referensalternativet. Detta ger indikationer på hur pass viktig en fast förbindelse är för stadsutveckling och för den regionala utvecklingen.

För kulturmiljö bedöms väglinjen medföra små negativa konsekvenser. Där måttliga konsekvenser uppstår, kan dock åtgärder genomföras som minskar de negativa konsekvenserna. För referensalternativet bedöms konsekvenserna för kulturmiljö som obetydliga/inga.

För naturmiljö (terrestra värden) bedöms de negativa konsekvenserna av väglinjen som måttliga, medan de för referensalternativet bedöms som obetydliga/inga negativa konsekvenser. Bedömningen grundar sig på att sänktunneln medför fysiska intrång samt bullerpåverkan på det skyddade området Rørtang Kystkilen och skyddade naturtyper inom och utanför det skyddade området.

För de akvatiska värdena i Öresund bedöms alternativet med sänktunnel medföra stora negativa konsekvenser. De största negativa konsekvenserna av sänktunneln kommer vara förlusten av ålgräsängar, ändrad bottenstruktur, förlust av samhällen med hästmusslor samt intrånget i Knåhakens naturreservat. För referensalternativet, bedöms inga negativa konsekvenser uppstå.

Gällande påverkan på ytvatten är det flera osäkerheter vid bedömningen av påverkan då den är starkt kopplad till arbetsmetoder och tidsaspekter. I havsområden vid arbete utan skyddsåtgärder kan effekten bli en måttlig påverkan, troligen är effekten till största delen tillfällig, men kan till vissa delar bli permanent. Det går inte utesluta att kvalitetsfaktorer kommer riskera sänkt status. De negativa konsekvenserna bedöms i nuläget som måttliga. Konsekvenserna för referensalternativet bedöms som obetydliga.

Varken referensalternativet eller alternativet med sänktunnel bedöms medföra några negativa konsekvenser.

## 12.2. Bedömning av byggbarhet ur ett miljöperspektiv

Utifrån de miljöaspekter som har utretts inom ramen för miljöanalysen bedöms i dagsläget två aspekter kunna påverka möjligheten att uppföra en sänktunnel mellan Helsingborg och Helsingör, "Ytvatten" samt "Naturmiljö – Akvatiska värden". Dessutom bedöms även masshanteringen utgöra en väsentlig del i miljöpåverkan.

Vid bedömningen av aspekten ytvatten, råder det i dagsläget flera osäkerheter vid bedömningen av påverkan då den är starkt kopplad till arbetsmetoder och tidsaspekter. Troligtvis är påverkan på aspekten tillfällig, men denna kan till vissa delar bli permanent. Det går inte utesluta att kvalitetsfaktorer kommer att riskera sänkt status på miljökvalitetsnormen för vatten. För att ytterligare kunna bedöma påverkan på aspekten, och minska osäkerheten i bedömningarna, måste arbetsmetoder, tidsaspekter samt förslag på skyddsåtgärder till viss del vara kända.

Sammantaget bedöms den studerade sänktunnel mellan Helsingborg och Helsingör medföra stora negativa konsekvenser på den marina naturmiljön i Öresund, om inga skyddsåtgärder vidtas. De största negativa konsekvenserna av sänktunneln kommer vara förlusten av ålgräsängar, förändrad bottenstruktur, förlust av samhällen med hästmusslor samt överlag, intrånget i Knåhakens

naturreservat. Med vidare studier och skyddsåtgärder kan det dock vara möjligt att minska de negativa konsekvenserna.

Ett antal större verksamheter i Helsingborg kan komma att påverkas. Det råder i dagsläget stora osäkerheter hur detta kommer att påverka byggbarheten i projektet, då sträckning och detaljer av sänktunneln inte är kända och beslutade. Påverkan på dessa verksamheter bedöms kunna vara relativt kostnadsdrivande.

Byggandet av sänktunneln kommer generera stora mängder jordmassor och sedimentärt berg, framförallt vid schaktningen för tunneln under Öresund. Grumlingen av Öresund kommer bli mycket svår att begränsa på grund av de stora vattendjupen, långsträckta schaktlinjen och rådande höga vattenhastigheter på 3-5 knop som till 80% strömmar norrut längs sundet. Masshanteringen kommer att bli en väsentlig del av byggskedet. Till masshanteringen knyts också frågor som mängden massor, upplägg, förorenade massor samt förorenat grundvatten. Då det i dagsläget råder stora osäkerheter i metod av byggnation, mängden massor, andelen förorenade massor, lokalisering av upplag etcetera bör ytterligare studier genomföras innan en bedömning kan göras hur masshanteringen påverkar byggbarheten samt miljöaspekter i projektet.

### 12.3. Fortsatt arbete

I samband med att ytterligare utredningar genomförs för den fasta förbindelsen mellan Helsingborg och Helsingör, bör effekter och konsekvenser avseende miljö ytterligare utredas. Nya avgränsningar gällande tid, geografi och miljöaspekter behöver då genomföras.

Ytterligare studier av de akvatiska värdena behöver genomföras för att kunna öka säkerheten i bedömningarna avseende sänktunnelns påverkan på de marina värdena. Även ytterligare studier avseende påverkan på ytvatten behöver genomföras. För att kunna utföra studierna behöver arbetsmetoder, tidsaspekter samt förslag till skyddsåtgärder till viss del vara kända.

Vidare bör man i ett tidigt skede ta i beaktande att samråd enligt Esbokonvektionen kommer att behöva genomföras då projektet är ett gränsöverskridande projekt.

## 13. Referenser

- Amphi. 2012. Registrering af paddeforekomster I vandhuller i Helsingør Kommune. Amphi. Artdatabanken – artefaktablad
- Carlström, J., Rappe, C. och Königson, S. 2008. Åtgärdsprogram för tumlare 2008-2013. Naturvårdsverket.
- Carlström, J. och Carlén, I. 2016. Skyddsvärda områden för tumlare i svenska vatten. AquaBiota. Havs- och vattenmyndigheten. 2017. *Åtgärdsprogram för ålgräsängar*. Havs- och vattenmyndigheten.
- HELCOM. 2013. Species information sheet – *Modiolus modiolus*. HELCOM.
- HELCOM. 2013. Species information sheet – *Phocoena phocoena*. HELCOM.
- Helsingborgs kommun, Fördjupad översiktsplan för H+-området, Helsingborgs stad
- Helsingborgs kommun, Helsingborgs bevarandeprogram
- Helsingborgs kommun, <https://helsingborg.se/trafik-och-stadsplanering/planering-och-utveckling/oversiktsplanering/gallande-oversiktsplaner/stadsplan-2017/>
- Helsingborgs kommun, ÖP 2010 – En strategisk översiktsplan för Helsingborgs utveckling.
- Helsingør Kommune (2007). Vandforsyningsplan 2006 – 2017.
- Helsingør Kommune (2007). Forslag till vandforsyningsplan 2019 – 2030
- Helsingør komunekort, tillgänglig via Helsingør kommuns hemsida
- Helsingørs kommune, Kommuneplan 2013–2025 för Helsingør
- Lucke, K., Siebert, U., Lepper, P. A. och Blanchet, M.-A. 2009. Temporary shift in masked hearing thresholds in a harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) after exposure to seismic airgun stimuli. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 125 (6), s. 4060-4070.
- Länsstyrelsen Skåne. 2018. Regional handlingsplan för frön infrastruktur (arbetsmaterial).
- Länsstyrelsen Skåne, Kulturmiljöprogram för Skåne
- Länsstyrelsen Skåne, Webb-Gis
- Miljøgis, Miljøstyrelsen databas och visningsverktyg för bla. vattenförekomster i Danmark-<https://miljoegis.mim.dk/>
- Naturstyrelsen. 2016. Natura 2000-plan 2016-2021 Gurre Sø Natura 2000-område nr. 131 Habitatområde H115. Miljø- og Fødevareministeriet, Miljø- og Fødevareministeriet, Naturstyrelsen.
- Naturvårdsverket, Allmänt råd SNV NFS 2005:17
- Naturvårdsverket (2011). Handbok om Vattenskyddsområden, Handbok 2010:5, utgåva 1, februari 2011
- Naturvårdsverket. 2011. Vägledning för svenska arter i habitatdirektivets bilaga 2 – Gråsäl.
- Naturvårdsverket. 2011. Vägledning för svenska arter i habitatdirektivets bilaga 2 – Knubbsäl.
- Nihlén, C., Narvelo, W. och Göransson, P. 2001. Skötselplan för naturreservatet Knähaken i Helsingborgs kommun. Helsingborgs stad.
- Nilsson, J. & Svensson, A. (2012) Bok om hur man gör miljöbedömningar. WSP Förlag, Stockholm
- Riksantikvarieämbetet, Bebyggelseregistret
- Riksantikvarieämbetet, Kulturmiljöregistret (Fornreg), tillgängligt via länsstyrelsens WebbGIS, upphov
- Riksantikvarieämbetet, Riksintressen för kulturmiljövärden – Skåne län (M)

Rugfelt, C. och Bengtsson, F. 2007. Skötselplan för Ättekulla naturreservat i Helsingborgs stad. Helsingborgs stad.

Slots- og kulturstyrelsens GISkarta (Fund og fortidsminder), tillgänglig via Slots- og kulturstyrelsens hemsida

Svea Hovrätt, Mark- och miljödomstolens domslut, Dom 2018-12-20, Mål nr M9610\_17

Toxicon AB. 2016. Ålgräs i Skåne 2016 – Fältinventering och satellitbildstolkning. Toxicon AB.

Trafikverket, Bilateral studie över HH-förbindelsens utredningar

Trafikverket, Ny fast förbindelse över Öresund – Bedömning av behov och förutsättningar; Publ. 2011:147

Trafikverket, Fördjupad Åtgärdsvalsstudie – Västkustbanan, Maria Station till Helsingborgs C

VISS, Vattenmyndigheten och Länsstyrelsernas databas och visningsverktyg för vattenförekomster i Sverige- <https://viss.lansstyrelsen.se/> (besökt 2019-04-01)

<http://curia.europa.eu/juris/liste.jsf?num=C-346/14&language=SV>

Øresundsvandsamarbejdet – Öresundsvattensamarbetet. 2002. *Øresunds bundfauna/Öresunds bottenfauna*. Øresundsvandsamarbejdet – Öresundsvattensamarbetet.

