

## 22 Samråd

### 22.1 Inledning

Samråd syftar till att fortlöpande ta tillvara synpunkter under hela planerings- och projekteringsprocessen. Det betyder att i vägbyggnadsprojekt börjar samrådet redan vid arbetet med förstudien och fortsätter under vägutredningsfasen och när arbetsplanen tas fram. Förstudien och vägutredningens samråd finns redovisade i vägutredningen.

Samråd med Länsstyrelsen i Stockholms län och kommuner har kontinuerligt fortsatt från vägutredningen till arbetsplanen. Samrådsmöten för skede arbetsplan har hållits sedan 2008 och vidare kontinuerligt.

Mötesserier har hållits med kommunerna om utformningen av trafikplatser m.m och framåt. Möten har hållits om miljökonsekvenser med Länsstyrelsen, Huddinge, Stockholm, Ekerö, Järfälla och Sollentuna kommuner. För vattenfrågor har samråd även hållits med Stockholm Vatten och Sydvästra Stockholmsregionens VA-verksamhet, SYVAB. Säkerhetsfrågor har behandlats i möten med Länsstyrelsen, Stockholms brandförvar, Brandkåren Attunda, Södertörns brandförvar, Stockholmspolisen, Trafik Stockholm, Boverket, Arbetsmiljöverket, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap samt byggnadsnämnden i Stockholms stad.

Under hösten 2009 (5 oktober – 10 december 2009) hölls samråd med allmänhet, organisationer, myndigheter och markägare. Samrådet genomfördes som en serie möten samtidigt som materialet hölls tillgängligt på Vägverkets (nuvarande Trafikverkets) hemsida, på olika platser i kommunerna och på Trafikverkets regionkontor i Solna. Statliga myndigheter och en rad organisationer fick materialet tillsänt sig i digital form.

För placering och utformning av trafikplats Lovö har en särskild mötesserie hållits. Detta redovisas i kapitel 26 *Tillåtlighetens villkor*.

I MKB:n sammanfattas de samråd och de syn-

punkter som har särskild bäring på miljökonsekvenserna av projektet. Den fullständiga samrådsredogörelsen redovisas i arbetsplanen.

Synpunkter framförda under samrådet har påverkat både projektets utformning och MKB-dokumentets redovisningar. I kapitel 23 *MKB-arbetets påverkan på projektet* sammanfattas detta.

### 22.2 Samrådsresultat

#### Centrala myndigheter

*Banverket* (nuvarande Trafikverket) påpekar vikten av att Förbifart Stockholm tekniskt går att samordna med den av de två alternativa sträckningarna för utbyggnaden av Mäljarbanan som berör trafikplats Hjulsta (Befintlig korridor). Banverket påpekar också vikten av att Förbifart Stockholm ger förutsättningar för en god kollektivtrafik.

*Fiskeriverket* anser att påverkan på allmänna fiskerintressen kommer att vara begränsad. Vid anläggande av, och verksamheter i, tillfälliga hamnar bör skyddsåtgärder för att begränsa konsekvenserna av grumlande arbeten vidtas.

*Länsstyrelsen i Stockholms län* följer genom täta kontakter arbetet med att upprätta MKB:n som ska bifogas arbetsplanen. Länsstyrelsen bistår Trafikverkets arbete genom att ta fram olika planeringsunderlag i enlighet med de av regeringen fastställda villkoren i beslutet om tillåtlighet. Länsstyrelsen avger därför inget yttrande i detta skede, men påminner om regeringens villkor.

*Naturvårdsverket* anser att Förbifart Stockholms betydelse för miljö kvalitetsnormerna i regionen inte klargörs tillräckligt tydligt. Arbetsplanen bör redovisa vilka åtgärder som är nödvändiga för att miljökraven ska klaras för luftkvalitet, både vad gäller ytlägen och tunnelmynningar. Verket påpekar att utbyggnaden kan leda till minskning av partiklar i innerstaden om rätt åtgärder genomförs. Vidare menar man att det är orimligt att känsliga grupper ska rekommenderas att inte använda tun-

nelsystemet. Dessutom bör nödvändiga åtgärder för att minska buller från leden redovisas. Inga bostäder ska beröras av nivåer över 55 dB(A).

*Riksantikvarieämbetet* avstår att yttra sig under samrådet hösten 2009 med hänvisning till det pågående samrådet kring Lovö.

*SGI* (Statens Geotekniska Institut) lämnar synpunkter bland annat på risken för spridning av befintliga och nya miljöföroreningar i jord och vatten i närheten av tunnlnarna.

*SGU* (Sveriges Geologiska Undersökning) vill att MKB:ns kapitel om grundvatten kompletteras med problem med grundvatten vid passage genom zoner med låg bergkvalitet t.ex. i sunden mellan Sättra och Kungshatt. *SGU* påpekar även risken för att konstruktioner dämmer i de övre jordlagren vilket kan påverka vegetation och markstabilitet. Det påpekas även risken att dränvatten kan ha t.ex. höga pH-värden, vilket kan göra det olämpligt att föra vattnet till ytvattenrecipienter.

*Sjöfartsverket* menar att fortsatt samråd om de tillfälliga hamnarna är nödvändigt då materialet vid samrådet hösten 2009 inte var tillräckligt detaljerat för verket att yttra sig över. Verket påpekar att två av de tillfälliga hamnarna gränsar till farleder av riksintresse och att utsträckningen av hamnarna bör minimeras mot dessa.

*Skogsstyrelsen* konstaterar att största delen av Förbifart Stockholm går i tunnel och således inte påverkar skogsmark direkt. Eventuellt kan grundvattenförsörjningen påverkas i markpartier där tunneln dras vilket kan påverka nyckelbiotoper och höga naturvärden. *Skogsstyrelsen* påpekar att åtgärder bör vidtas för att säkerställa att grundvattnet håller en stabil nivå över året.

*SMHI* (Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut) påpekar att det är nödvändigt att rena luften från bl.a. partiklar och kväveoxider innan den släpps ut ovan mark. Ventilationstorn bör placeras

med omsorg så att påverkan på människa och miljö ovan jord är så liten som möjligt. De ska vara tillräckligt höga för att minimera halterna i fotgängarnivå. *SMHI* vill även att påverkan på utsläppsmängder för området redovisas med avseende på det totala trafikflödet med både Förbifart Stockholm och dagens vägsträckning. *SMHI* menar att det under byggtiden finns risk att Mälarens miljö, vattenkvalitet och Stockholms dricksvattenförsörjning försämras.

*Statens Fastighetsverk* förstår väl behovet av en västlig förbifart men menar att det - oavsett tekniska lösningar - inte är möjligt att öka trafikmängderna förbi Drottningholms slott utan att hota världsarvet. Det alternativ som redovisats i samrådsunderlaget under hösten 2009 menar *Fastighetsverket* är under den kvalitetsnivå som världsarvet kräver, både vad gäller gestaltning och förståelse för de kulturhistoriska värdena. *Statens Fastighetsverk* anser att *Vägverket* (nuvarande *Trafikverket*) ska komma fram till en lösning som förenar hänsyn till de mycket långsiktiga natur- och kulturhistoriska värdena med trafikfunktionens krav och kommer aktivt delta i denna process.

### **Regionala myndigheter och organ**

*Ekerö kommun* ställer som oavvisliga krav att *Lindötunneln* breddas, att det alternativ som redovisades i samrådsmaterialet hösten 2009 ligger till grund för arbetsplanen, att byggandet av fyra körfält mellan *Ekerö centrum* och *Nockeby* kopplas i tid till byggandet av Förbifart Stockholm samt att tunga transporter på *Ekerövägen* i alla riktningar helt undviks under byggtiden. Kommunen påpekar att en breddning av *Lindötunneln* måste framgå tydligare i arbetsplanen. Utöver detta påpekar kommunen att skyddsåtgärder för att bevara *Lovö* och *Kungshatt* behöver tas fram och att störningar för de boende och för näringsidkare på *Lovö* måste undvikas och att nödvändiga skyddsåtgärder före-

slås. Kommunen anser att förutom Malmviken bör även ett hamnläge norr om Fiskarfjärden utredas vidare.

*Huddinge kommun* framför att miljö kvalitetsnormerna för luftkvalitet inte får överskridas där människor vistas och att det vid tunnelmynningen i Kungens kurvas södra del vistas många människor. Även bostäderna söder om Vårby allé ligger inom ett område med överskridande av partiklar. Kommunen förutsätter att frånlufttornen placeras så att påverkan minimeras för de som bor och vistas i området. Kommunen påpekar att plats måste säkras för framtida sträckning av Spårväg Syd, att gång- och cykelpassager över eller under E4/E20 måste göras trygga och tillgängliga. Vidare menar kommunen att ovanjordsanläggningarna måste ges en gestaltning som är passande för en regional stadskärna. Den påverkan som sker på Gömmaravinen måste studeras vidare för att ge möjligheter till en "grön förbindelse" för människor och djur. Placeringen av dagvattendammar behöver ses

över och samordnas med Masmolänkens arbetsplan. Kommunen förutsätter att bullerdämpande åtgärder tillämpas med en kombination mellan bullervallar, bullerplank och lågbullrande beläggning med uppföljningskrav på drift och underhåll för bibehållande av dess bullerdämpande effekt. Vägverket (nuvarande Trafikverket) behöver samordna och utreda åtgärder för bullersituationen i Gömmarens naturreservat i både arbetsplan för Förbifart Stockholm och för Masmolänken.

*Järfälla kommun* påpekar vikten av att gång- och cykelstråket under Förbifart Stockholm upplevs tryggt och att möjligheten för vilt passage vidmakthålls längs Spångaån/Bällstaån. Denna å får inte belastas av föroreningar under byggtiden. Kommunen påpekar att kompensationsåtgärder för den natur som försvinner under byggskedet och som tas i anspråk av väganläggningen ska föreslås. Kommunen anser att lågbullrande beläggning bör användas på alla vägar med hastigheter över 50 km/tim för att säkra rekreativmiljöer. Man



förväntar sig även att Vägverket (nuvarande Trafikverket) vidtar åtgärder för att minska partikelhalterna.

*Karolinska institutet*, enheten för yrkesmedicin, varnar för att det lagstadgade yrkeshygieniska gränsvärdet för kvarts riskerar att komma att överskridas för yrkesförare som trafikerar tunneln. Institutet påpekar att allmänheten inklusive individer med ökad känslighet kommer att exponeras för kvarts.

*Regionplanenämnden, Stockholms läns landsting*, skriver att Förbifart Stockholm är ett av regionens mest angelägna infrastrukturprojekt som behövs för att knyta samman de norra och södra länsdelarna, utveckla en flerkärnig och tät bebyggelsestruktur och för att möjliggöra en gemensam arbets- och bostadsmarknad för hela Stockholmsregionen. Förbifart Stockholm kommer att minska trängseln på infartslederna och göra hela trafiksystemet mer robust och mindre sårbart. Leden ökar tillgängligheten både till och inom regionen. Därmed ökar förutsättningarna för en stark tillväxt i hela regionen.

*Sollentuna kommun* ställer krav på åtgärder som gör att miljö kvalitetsnormer för partiklar kan uppnås och åtgärder för att reducera buller. Kommunen påpekar att tillgången till grönytor öster om E4 är begränsade vid Fyndet och att intrång, både fysiskt och visuellt, måste minimeras samt skyddsåtgärder vidtas. Vägen måste gestaltas med hänsyn till landskapet vid Järvafältets naturreservat. Gång- och cykelförbindelserna från centrala Sollentuna mot Hansta måste förbättras och det är inte acceptabelt att tillfarten till kommunens mest centrala grönområde (Järvafältet) under någon del av byggtiden stängs av. Kommunen menar även att allt vatten som förs till recipienterna framöver måste vara renare än vad det är idag.

*Stockholm Vatten AB* påpekar risker med uppgrumling, sediment och utsläpp från byggverksam-

heten vid planerad placering av hamnen i Malmviken liksom påverkan av svallvågor. Man menar att placeringen av en hamn i Malmviken uppströms råvattenintaget till Lovö vattenverk är olämplig och åtgärder måste genomföras för att minska risken att föroreningar tillförs Mälaren. Stockholm Vatten menar att renat tvätt- eller spolvatten inte får ledas till vattentäkten Mälaren och inte heller till SYVABs reningsverk Himmerfjärden eller Stockholm Vattens reningsverk i Henriksdal och Bromma. Stockholm Vatten vill medverka vid utformningen av skydds- och reningsåtgärder vid tillfällig hamn vid Sättra varv. De dagvattendammarna som planeras vid Spångaån/Bällstaån bör samordnas med behovet av en utjämningsdamm uppströms Bergslagsvägen. Tvätt- och spolvatten



från tunneln mellan Hjulsta och Akalla ska även renas i VA-station innan det avleds till Järva dagvattentunnel.

*Stockholms stad* påpekar vikten av att Förbifart Stockholm kan verka som en viktig del i kollektivtrafiken i regionen. Staden är positiv till att utformningen nu medger framtida bebyggelse längs Skärholmsvägen och vid Johannelundstoppen och längs Lövstavägen. Staden anser att bullerdämpande asfalt inte kan föreskrivas som bullerskyddsåtgärd då materialet inte är tillräckligt beprövat ännu. Staden påpekar att det är viktigt att Förbifart Stockholms tunnlar inte stängs på grund av köbildning och att ventilationsanläggningarna måste dimensioneras så att man får tillräckligt låga halter, även om det vid öppnandet är en hög andel dubbdäcksanvändning och höga emissioner. Staden påpekar att man ser en risk att Igelbäcken får mindre vattentillrinning och påpekar att i så fall ska detta kompenseras. Staden håller inte med om vissa av de slutsatser som redovisas i samrådsunderlaget med avseende på spridningssamband och efterlyser kompensationsåtgärder. Vidare påpekas att frånluftstationerna bör läggas så långt som möjligt från bostadsbebyggelsen och att utformningen av anslutande vägar och gång- och cykelvägar inte ska ske så att framkomligheten för oskyddade trafikanterna försämras. Skärholmens stadsdelsnämnd anser att den tillfälliga hamnen ska ligga på Kungshatt istället för i Sätra.

*Storstockholms brandförsvaret* ser positivt på tillkomsten av Förbifart Stockholm som kommer att öka framkomligheten och minska sårbarheten i förbindelserna över Mälaren. Brandförsvaret har identifierat ett antal frågor som bör studeras närmare. Detta rör i huvudsak riskreducerande åtgärder, släcksystem, riskhantering under byggtid och räddningstjänstens insatsförmåga. Brandförsvaret framhåller särskilt att tunnlar bör förses med ett fast släcksystem och att ett helhetsgrepp tas vid en sådan utredning. Brandvattenförsörjningen måste säkras när huvudvattenledningen från Norsborg

flyttas. Vidare bör köproblematiken tas på allvar.

*Brandkåren Attunda* efterlyser en riskanalys till MKB:n. Dessutom anser man att köer i tunnelsystemet ska vara en grund i utredningarna om att upprätthålla säkerheten i Förbifart Stockholm. Man förespråkar liksom tidigare att sprinklersystem ska användas.

*Södertörns brandförsvärsförbund* anser att det är positivt att Förbifart Stockholm kommer till stånd eftersom det kommer att minska problemen med köer och sårbarhet på E4/E20, men anser att vissa aspekter av tunnelsäkerheten bör utvecklas vidare. Förbundet menar att tunneln bör utrustas med eget släcksystem. Man påpekar även att möjligheter till räddningsinsatser under byggtiden måste studeras så att räddningstjänstens insatser blir möjliga. Förbundet pekar på allvaret i köproblematiken med avseende på olycksrisken och räddningstjänstens möjligheter till insatser.

*SL (Storstockholms Lokaltrafik)* anför vikten av att anslutande lokalvägnät kan fungera och inte får brister i fråga om framkomlighet. SL anser att det är viktigt att bussar kommer att släppas ned i tunnlar även om de stängs för övrig trafik på grund av köbildning. Vidare påpekar man att projektet bör ta hänsyn till möjligheten att genomföra framtida spårprojekt.

*Sundbybergs stad* är positiv till Förbifart Stockholm och har inget särskilt att anföra med avseende på MKB:n.

*SISAB (Skolfastigheter i Stockholm)* påpekar för Vägverket (nuvarande Trafikverket) att miljön kring Stenhagsskolan (Mariehamngatan 5) bör uppmärksammas.

### **Intresseorganisationer och föreningar**

Organisationen *Alternativ stad* menar att projektet är att betrakta som ett brott mot Sveriges klimatmål och bör förkastas och att helt nya planer för Stockholms trafikförsörjning måste arbetas fram.

*Arbetsgruppen Rädda Grimstaskogen, ARG*, har som utgångspunkt att planerna på Förbifart Stockholm ska skrinläggas. Utöver detta anför ARG att byggfasen kommer att skada rekreativvärden, djurliv och naturupplevelser inom Grimsta naturreservat liksom att trafiken försämrar luftkvaliteten i reservatet genom utsläpp från ventilationsanläggningarna på norra Lovö och vid Bergslagsplan. Man befärrar att grundvattenpåverkan kommer att ge skador på skyddsvärda våtmarker och biotoper inom reservatet. Vidare menar man att den tillfälliga hamnen och arbetstunneln med transportband på norra Lovö kommer att hota landskapbildningen längs Lambarfjärden samt hota vattenkvaliteten med tanke på bad och dricksvattentäkt. Man reser frågan om ventilationsschaktet till eldriftutrymmet kan bli en källa till brandgasspridning i omgivningen och man anser att trafikplats Lunda måste byggas så att trafiksituationen förbi Kälvesta, Vinsta och Vällingby inte försämras drastiskt.

*Bredängs utvecklingsråd, BUR*, liksom *Nätverket för Skärholmens Natur- och kulturresevat* förordar att arbetstunneln mynnar vid platsen för Arboga kök och att masshantering inte får ske innan hamn och prämar är på plats. Den nya hamnen kan sedan få ligga kvar och byggas om till marina med mack och restaurang. Vidare önskar man att etableringsområdet krymps så att funktionen och kapaciteten för båtarna bibehålls. Man framför att Sätterskögens reservatsgränser ska bestå och att MKB:n bör fördjupas med avseende på reservatet och Östra Mälarens vattenskyddsområde.

*Föreningen Rädda Lovö* anser att projektet strider mot miljöbalken och anser att Vägverket (nuvarande Trafikverket) bör göra en ny utredning om ett kombinationsalternativ eller motsvarande. Föreningen anser att en trafikplats vid Tillflyk-

ten innebär risker för påtaglig skada i Natura 2000-området Edeby ekhage och att en trafikplats enligt det i kompletteringen till regeringen redovisade alternativ 5 (trafikplatsen placerad på Lindö) är den som borde byggas ut.

*Föreningen Rädda Järvafältet* anser att arbetsplanen för Förbifart Stockholm bygger på inaktuella förutsättningar när det gäller framtida trafikvolymer och bör dras tillbaka.

*ICOMOS* (International Council on Monuments and Sites) avråder från att genomföra anslutningarna till väg 261, Ekerövägen, så som det är redovisat i samrådet och påpekar att risken är mycket stor att områdets världsarvsstatus dras tillbaka. Man förordar en trafikplatsplacering närmre befolkningscentra på Ekerö och med det en placering närmare Tappström.

*Klimataktion* framhåller att regeringen bör tillsätta en oberoende expertkommitté som i samarbete med berörda myndigheter och institut arbetar vidare med det s.k. Kombinationsalternativet då man menar att det alternativet stämmer med klimatmålen.

*Mälaröarnas naturskyddsförening* motsätter sig Förbifart Stockholm eftersom den i föreningens mening strider mot de klimatmål som regering och riksdag säger sig arbeta för. Man påpekar risken att Drottningholm stryks från världsarvslistan och att Natura 2000-området, Edeby ekhage, kan påverkas. Om trafikplats Lovö ska byggas menar man att det bör ske genom endast en på- och avfart på Lindö intill Lindötunneln.

*Naturskyddsföreningen i Söderort och Stockholm* motsätter sig Förbifart Stockholm eftersom den i föreningens mening strider mot klimatmålen och skulle medföra ingrepp i regionens grönområden, särskilt från Hjulsta och norrut. Föreningen önskar att MKB:n kompletteras med ett alternativ där investeringar i kollektivtrafiken görs med motsvarande kostnader som anläggandet av Förbifart Stockholm.

*Nej till Västerleden* anser att förutsättningarna för finansiering av projektet har ändrats i och med att regionen har som mål att minska koldioxidutsläppen med 30 procent. Konsekvenserna för Skärholmen-Kungens kurvaområdet är inte tillräckligt belyst i samrådsmaterialet, särskilt med avseende på den del som ligger i Huddinge kommun. Man anser att en etablering vid Sättra varv utanför korridoren är utesluten och att endast en arbetstunnel och utskeppningshamn bör komma till stånd och då med en lokalisering på Ekerö, dock ej på Lovö.

*Nätverket Bevara Mälaren* framhåller vinsten i att huvudvägen går i tunnel, men motsätter sig ändå projektet som ger intrång i kulturlandskapet och gör det svårt för regionen att uppnå klimatmålet. Nätverket hyser farhågor för de skador som kan uppstå under byggtiden samt för den ökande trafiken på Mälarenas vägnät. Man menar också att Vägverket (nuvarande Trafikverket) tillsammans med andra aktörer bör söka andra sätt att tillgodose kommunikationsbehoven inom regionen.

*Samfundet St Erik* kräver att trafikplats Lovö flyttas söderut närmare Tappström och nödvändiga åtgärder vidtas så att väg 261, Ekerövägen, inte behöver breddas.

*Skärholmens hembygdsförening* värnar om det för Sättra historiskt viktiga hamnområdet och påpekar de svårigheter som en arbetstunnel kommer att innebära för båtägarna och för dem som båtpendlar från Kungshatt. Man reser farhågan att arbetsplatsen kan störa de bebodda byggnader som ligger i närheten av området. Man föreslår att hamnen flyttas några hundra meter mot Stockholm (Sättra-vik), alternativt till Kungshatt.

*Svenska Turistföreningen Stockholmskretsen* förutsätter och anser att de tre reservaten Igelbäcken, Grimsta och Sättraskogen inte ska bli berörda ovan jord, liksom att vägen på Lovö byggs i bergtunnel så långt det går. Stockholmskretsen har anmält Förbifarten som ett hot mot världsarvet till Unescos världsarvskommitté. Man anser vidare att de delar av Förbifart Stockholm som går ovan jord ska bullerdämpas och att hållplatser för kollektivtrafik ska komma till där så är möjligt.



### Allmänheten

Från de större markägarna och från bostadsrättsföreningar längs sträckan har ett antal synpunkter inkommit. Nedan redovisas de i sammandrag.

Några större markägare, flera bostadsrättsföreningar och många enskilda har synpunkter på störningar i form av buller, stömljud, vibrationer och dålig luftkvalitet både under byggtiden och i driftskedet. Dessutom finns en oro för vilka skador sänkta grundvattennivåer kan orsaka. Flera påpekar behovet av att bullerskydd genomförs före bygget och några undrar varför luften från tunnelarna inte renas innan den släpps ut.

Några privatpersoner hävdar att Förbifart Stockholm inte är förenlig med miljöbalken, att den inte bör byggas på grund av klimatkrisen och att pengarna borde gå till kollektivtrafiksatsningar.

I Lindvreten—Sättraområdet är det många som oroar sig för möjligheterna till rekreation och båtverksamhet i samband med att Sättra varv tas i anspråk under byggtiden.

På Lovö är det flera som ifrågasätter placeringen av trafikplats Lovö, några förordar en placering på Lindö, andra påpekar vikten av att förhindra trafik Kungens kurva—Bromma genom Drottningholm.

På sträckan Lambarfjärden—Lunda är det många som ifrågasätter flytten av en del av trafikplats Vinsta från Lövstavägen till Bergslagsvägen. Generellt är det många som undrar hur trafiken blir på angränsande lokalvägnät och hur gång- och cykeltrafiken kommer att ledas. Ett förslag har inkommit att omläggningen under byggtiden av Bergslagsvägen ska ske mot väster istället för mot öster. Flera boende väcker förslag att flytta arbetstunneln från bostadsbebyggelsen i Lunda—Kälvesta till industriområdet öster om Bergslagsvägen.





Boende kring Lunda—Hjulsta undrar om inte Förbifart Stockholm kan gå i tunnel vid trafikplats Hjulsta.

Boende kring Hästa—Hansta menar att Förbifart Stockholm borde överdäckas norr om trafikplats Akalla.

Boende öster om trafikplats Häggvik undrar varför inte vägen kan läggas i tunnel även här och varför vägen inte kan flyttas längre västerut längre in i naturområdet. Många påpekar den besvärliga buller- och luftsituationen som råder öster om E4:an redan idag. De yngsta barnen reflekterade inte så mycket kring behovet av Förbifart Stockholm. Däremot funderade de kring den långa tunneln, och kring det faktum att den delvis planeras gå under vattnet.

### **Barnkonsekvensanalys**

Arbetet med barnkonsekvensanalysen har genomförts genom besök i skolor och på förskolor, information till barn och barnföreträdare, gruppdiskussioner med skolelever med kartläggning av målpunkter och rörelsemönster, diskussioner med barnföreträdare på förskolor, enkät till skolelever och särskilda samråd med skolelever.

De yngsta barnen reflekterade inte så mycket kring behovet av Förbifart Stockholm. Däremot funderade de kring den långa tunneln, och kring det faktum att den delvis planeras att gå under vatten.

De äldre barnen reflekterade kring behovet av Förbifart Stockholm och de var även medvetna om risker i tunneln. Eleverna i årskurs 8 och 9 funderade en hel del kring planering och finansiering av Förbifart Stockholm. Det var ungefär lika många som var kritiska som positiva till byggandet av Förbifart Stockholm.

Gymnasieeleverna reflekterade främst över frågor kring behovet och finansieringen av Förbifart Stockholm. Det var relativt få följdfrågor på den information som gav. Många av eleverna var ifrå-

gasättande över att projektet är dyrt, och att det till stor del är skattepengar som kommer att finansiera bygget.

Utöver detta framkom en rad konkreta förslag till åtgärder i huvudsak med inriktning på byggtiden så som målpunkter och rörelsemönster. Även förslag till förbättringar av själva projektet lades fram.

Barnkonsekvensanalysen redovisas i ett separat dokument som är underlag till arbetsplanen.

### **Synpunkter från samrådet som beaktats i det fortsatta arbetet**

Sedan samrådet vintern 2009-2010 har information som då framkom och synpunkter som framfördes prövats i det fortsatta arbetet med arbetsplanen. På vissa punkter avviker därför den arbetsplan som ställs ut från förslaget vid samrådet. Ett antal synpunkter som främst rör olägenheter under byggtiden kommer att tas till vara i det kommande skedet med bygghandling. Andra synpunkter, som rör frågor som ligger utanför arbetsplanen och projektet, hänskjuts till respektive kommun som väghållare. Se även kapitel 23 *MKB-arbetets påverkan på projektet*.

## 23 MKB-arbetets påverkan på projektet

MKB-arbetet har varit integrerat i projekteringsprocessen av Förbifart Stockholm vilket dels resulterat i en rad justeringar av projektet dels att åtgärder inarbetats. Genom kunskaper om omgivningens värden och funktioner har MKB-arbetet bidragit till anpassning och komplettering av vägprojektet. Genom kunskaper framtagna om trafikens emissioner och påverkan på människor har behov av åtgärder för luftkvalitet, risk och behov av bullerskydd identifierats.

Redan i vägutredningen föreslogs merparten av vägen förläggas i tunnel för att skona ovan liggande natur- och kulturlandskap och övriga landskapsvärden. I samband med kompletteringen kunde även bron över Lambarfjärden bytas ut mot tunnelförläggning för att skona norra Lovö och Grimstaskogens värden.

Under arbetsplaneskedet har frågan om möjligheten att passera trafikplats Hjulsta och trafikplats Akalla under jord utretts. Dessa lösningar skulle minska miljöbelastningen på platserna. Förslag till tunnelloösningar har tagits fram och prövats miljömässigt, tekniskt och ekonomiskt. Båda förslagen har valts bort eftersom de är alltför kostsamma.

I projekt Förbifart Stockholm har en barnkonsekvensanalys genomförts. Det övergripande målet med barnkonsekvensanalysen är att barns fria rörlighet ska öka, det vill säga att barn i ökad utsträckning på egen hand ska kunna ta sig till olika målpunkter som skola, fritidsaktiviteter, kompisar, service, lek och naturområden. Arbetet har också omfattat en återkoppling till de barn som deltagit i kartläggningen. För att samla in barnens synpunkter på Förbifart Stockholm valdes en kombination av kvalitativa och kvantitativa metoder. De kvalitativa inslagen var information och diskussion i klassen samt grupparbeten med diskussion om målpunkter och trafiksituationen i närområdet. För att även få grepp om den individuella situationen för respektive deltagande elev svarade eleverna också på en enkät om målpunkter, trafiksituationen i närområdet och på sin skolväg. Tanken med

återkopplingen var att träffa de barn som var med under kartläggningen av rörelsemönster och målpunkter för att de ska få se hur deras synpunkter tagits om hand, men också att träffa andra barn för att informera om Förbifart Stockholm.

I ett vägprojekt ingår ofta konflikter om hur landskapets resurser ska nyttjas och utvecklas. Därför har Trafikverket strävat efter att i ett nära samarbete mellan myndigheter, organisationer, företag och enskilda belysa dessa. Se vidare kapitel 22 *Samråd*.

I arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen har det varit en ambition att tydliggöra landskapets värden för dem som arbetar med, och beslutar om, projektet samt att föreslå förbättringar av projektet. För kvarstående konflikter har förslag till åtgärder tagits fram för att mildra de som kvarstår.

Eftersom MKB-arbetet varit integrerat i projekteringsarbetet från början är det en lång rad anpassningar som gjorts. Det bedöms inte som möjligt att redovisa samtliga anpassningar som arbetats in i arbetsplanen. Nedan redovisas en del av den påverkan och de åtgärder som har arbetats in i projektet, dels som sammanfattande beskrivningar dels beskrivs vissa av de platsspecifika anpassningarna. Vissa åtgärder regleras i arbetsplanen medan andra kommer att regleras i detaljplaner eller genom avtal.

### Sammanfattning av anpassningar

- Begränsning av påverkan på värdefulla natur-, kultur- och friluftsområden på norra Lovö och i Grimsta genom att bron över Lambarfjärden ersatts av tunnel.
- Begränsningar av påverkan på riksintresset Lovö-Lindö och dess funktion som buffertzon till världsarvet Drottningholm genom cirkulationsplatsernas placering och förslag till restriktioner för trafiken genom slottsområdet.

- Begränsningar av påverkan på södra Mälaren genom de skydds- och försiktighetsmått som kommer att reglera de tillfälliga hamnarna och hamnverksamheten.
- Bullerskyddsåtgärder för bostäder och rekreationsområden.
- Utformning av ventilationssystem och identifiering av ytterligare åtgärder för att hålla en rimlig luftkvalitet inne i tunnelarna.
- Identifiering av behov av frånlufttorn och andra möjligheter till åtgärder för att inte överskrida miljökvalitetsnormer för luft.
- Begränsningar av påverkan inom natur- och kulturresevatnen och andra känsliga landskapsavsnitt vid trafikplatser, vägsträckor ovan mark och ovanmarksanläggningar genom placerings- och utformningsval samt förslag till restriktioner förslag till restriktioner under byggskedet.
- Begränsningar av påverkan på omgivningen under byggskedet av Förbifart Stockholm genom förslag till åtgärder för bl.a. buller, vibrationer, stomljud, vattenpåverkan, förorenade massor, kemikalier och avfall, naturvärden samt information och klagomål.
- De nya trafikanläggningarna har anpassats till odlingslandskapet på Lovö och vid Akalla med avseende på val av material, landskapsform och höjdparter.
- Framtagande av förslag till hur vegetationspartier som påverkas under byggtiden skall hanteras så att minsta möjliga skada uppstår. Det gäller bland annat hur enskilda träd skyddas och hur kompensande åtgärder genom röjningsinsatser för att förbättra levnadsbetingelsen för kvarvarande ekar kan utföras.



Figur 23.1 Flera av de miljökonsekvenser som uppstår av Förbifart Stockholm beror av trafiken och dess trafikflöden.

- Identifiering av recipienters känslighet och beräkningar av projektets generering av dagvattenföroreningar som underlag för dimensionering av dagvattenåtgärder.
- Förslag till kompletterande reningssteg för att hantera kväveutsläpp.
- Begränsningar i byggskedets påverkan på naturmiljön i vatten och på land, störningar för boende och båtlivet vid lokalisering av arbetstunnlar och tillfälliga hamnar.
- Identifiering av påverkan på närområdet som underlag för val av lämpliga platser för ventilationstorn och placering av luftutbytesstationer med hänsyn till ett stort antal faktorer bl.a. tekniska och miljömässiga krav,

geologiska förutsättningar, närhet till boende och verksamheter, stadens detaljplaner och landskapets utseende.

- Identifiering av behov av riskreducerande åtgärder som skydd för brand vid eventuell farligt godsolycka för närliggande byggnader och platser där människor vistas.

### **Platsspecifika anpassningar**

#### *Kungens kurva*

I Kungens kurva har frågan om att skydda omgivande bostadsområden och naturområden från buller. En rad förslag har provats innan nu föreslagna lösningen. Diskussionerna också handlat om det är möjligt att begränsa intrånget längst vägen under byggtiden med syfte till att kunna bevara befintlig vegetation.

#### *Sätra*

Ett etableringsområde vid Skärholmsvägen har tagits bort.

I samråd med nyttjarna och Stockholms stad har mer detaljerade planer för den temporära hamnen vid Sätra varv utarbetats. Fritidsbåtshamnen kommer att kunna vara kvar under byggtiden men ytorna för båtuppläggning delvis begränsas, möjligheten att passera området för det rörliga friluftslivet har säkrats och liksom möjligheten att begränsa intrång i natur- och kulturmiljön kring hamnen.

För placeringen av friskluftintaget till eldriftutrymmet har särskild inventering och utsättning gjorts tillsammans med stadens representanter i syfte att anpassa anläggningen till de naturvärden som finns där.

#### *Trafikplats Lovö*

Trafikverket har tillsammans med Riksantikvarieämbetet, Fastighetsverket, Länsstyrelsen och Ekerö kommun bedrivit ett arbete vars syfte var att finna den sammantaget mest lämpliga utform-

ningen av Förbifart Stockholms anslutning till väg 261 Ekerövägen. En rad olika möjligheter har prövats, men de lösningar som varit tekniskt och säkerhetsmässigt möjliga och som löst de trafikuppgifter som trafikplatsen skall klara har varit betydligt dyrare än det förslag som visades vid samrådet. Trafikplats Lovös utformning redovisas vid utställelsen på samma plats som tidigare men med ett justerat läge för cirkulationsplats Tillflykten.

#### *Norra Lovö*

Luftutbytesstationen är flyttad till skogsridån mot Mälarstranden för att spara tallskogen och skydda det rörliga friluftslivet söder om Lambaruddvägen.

#### *Grimsta*

För placeringen av friskluftintaget till eldriftutrymmet har särskild inventering och utsättning gjorts tillsammans med stadens representanter i syfte att anpassa anläggningen till de naturvärden som finns där. Även möjligheten att dra fram byggväg till platsen utan att störa möjligheten att passera och naturen har säkrats.

#### *Johannelund*

Placeringen av frånluftstorn och luftutbytesstation har studerats och slutligt valda alternativ har valts för att minska störningarna för kringboende och skydda värdefull vegetation och fornlämning. Höjden på frånluftstornen till luftutbytesstationerna är högre än på Lovön på grund av omkringliggande topografi.

#### *Bergslagsvägen*

Den tillfälliga vägen som behövs under byggskedet för trafikplats Vinsta förläggs väster om Bergslagsvägen. Därigenom blir det möjligt att tidigt bygga bullervallar på den östra sidan. Exakt hur bygget ska bedrivas bestäms i projektets nästa skede när bygghandlingarna utarbetas.

### *Kälvesta*

Mynningen för arbetstunneln, som i förslaget var placerat i Kälvesta, har flyttats till andra sidan Bergslagsvägen mellan Fagerstagatan och Avestagatan. Med denna placering bedöms risken för störningar på närboende bli mindre.

### *Hjulsta*

I Hjulsta har en av de stora frågorna varit hur det går att skydda omgivningen mot buller från de stora trafikmängderna på E4 och E18. En annan fråga har varit utformningen av vägens närområde i förhållande till de värden som finns omkring och de kommande förändringarna som skall ske.

I arbetet har provats möjligheten att förlänga huvudtunneln under trafikplats Hjulsta.

En rad varianter av bullerskyddsåtgärder har prövats.

Möjligheten att anpassa och avgränsa ytor som behövs under byggtiden har diskuterats mycket och en anpassning till områdets värden och möjligheten att nå reservaten under byggtiden har prioriterats.

### *Akalla*

MKB-arbetet har tydliggjort behovet av att hålla gång- och cykelporten öppen under byggtiden och att anlägga en tillfällig gång- och cykelväg längs med Akallavägens västra sida.

I Akalla har diskuterats hur bullerskyddsåtgärder mot reservatet skall genomföras på skonsammast sätt och förslag tagits fram liksom hur vattenbalansen skall upprätthållas i Stordiket.

### *Häggvik*

I Häggvik har diskussionen om tillgängligheten under byggtiden för de boende på östra sidan av E4 till naturreservatet resulterat till ändrad inriktning av hur Knistavägen skall kunna byggas om.

Buller- och luftföroreningsituationen framförallt öster om vägen har resulterat i bullerskyddsskärmar och förslag till åtgärder för att förbättra luftkvaliteten. Även bullerskyddsskärmar mot Östra Järvafältets naturreservat har arbetats fram.

Många boende i Fyndetområdet har motsatt sig en ny cykelbana och gång- och cykelbro över E4 och den har därför utgått ur planeringen.

### **Åtgärder som föreslås i MKB:n men som inte arbetats in i arbetsplanen**

Utöver ovan redovisade anpassningar finns en rad åtgärder som kan göras för att ytterligare anpassa projektet till omgivningen eller minska projektets negativa påverkan på omgivningen. De flesta av dessa ligger utanför vad som kan regleras i arbetsplanen och därför skjuts frågan om konkretisering av dessa åtgärder till bygghandlingsskedet. Vissa lämpar sig inte reglera i arbetsplanen eftersom det sker en teknisk utveckling som behöver kunna beaktas vid val av åtgärd. Dessa åtgärder redovisas i kapitel 24 *Förslag till försiktighetsmått och uppföljning*.

Andra åtgärder som föreslås ligger utanför Trafikverkets ram för beslut, exempelvis restriktioner av farligt godstransporter, medan vissa åtgärder ligger utanför projektets möjligheter att genomdriva, exempelvis minskad dubbdäcksanvändning.

## 24 Åtgärder, försiktighetsmått och uppföljning

Förbifart Stockholms byggskede och driftskede kommer att medföra störningar för människor och negativ påverkan på miljön. Trafikverket har därför kontinuerligt under planerings- och projekteringsprocessen utrett åtgärder för att minska denna negativa påverkan.

Nedan redovisas de åtgärder som projektet anser bör göras eller bör utredas vidare med hänsyn till miljö och människors hälsa. Åtgärder för driftskedet redovisas i kapitel 24.1 och åtgärder för byggskedet i kapitel 24.2. Kapitlet beskriver även hur uppföljning och kontroll av bygg- och driftskedet kommer att gå till

### 24.1 Åtgärder för driftskedet

En stor del av de åtgärder och anpassningar som MKB-arbetet har identifierat för driftskedet har arbetats in i projektet. Detta redovisas i kapitel 23 *MKB-arbetets påverkan på projektet*. Genomförandet av övervägande delen av dessa åtgärder regleras av arbetsplanen, dvs dessa åtgärder fastställs genom arbetsplanen.

Åtgärder som ligger utanför arbetsplaneområdet kommer att regleras genom avtal, antingen med berörd kommun eller med fastighetsägare. En del av de åtgärder som ska regleras genom avtal kommer även att regleras i detaljplan.

I sammanställningen nedan redovisas de olika kategorierna av åtgärder under separata rubriker. Åtgärderna redovisas även med en geografisk uppdelning, först listas skyddsåtgärder för hela tunneln och därefter platsspecifika åtgärder för respektive trafikplats/ytläge.

Ett stort antal åtgärder och försiktighetsmått kan inte regleras i detta skede utan behöver utredas vidare i bygghandlingsskedet. Det är detaljutförandet av åtgärderna som ska utredas vidare, exempelvis detaljerad utformning av ventilationstornen. Det är oftast inte fråga huruvida åtgärden ska genomföras eller inte som ska utredas, utan hur

åtgärd ska göras. Dessa åtgärder redovisas under separat rubrik

De miljöåtgärder och projektspecifika krav som tagits fram i arbetsplanen ska föras över och arbetas in i bygghandling. Även andra externa krav t.ex. tillståndsvillkor i miljödomar ska föras över till nästkommande skede.

### Hela linjen

#### Åtgärder som fastställs i arbetsplanen

##### *Luftkvalitet i tunnlar/säkerhet i tunnlar*

- Luftutbytesstationer vid södra Lovö. Frånluftstornen ska vara cirka 10 m höga. Ska även fungera för brandgasventilation.
- Luftutbytesstationer vid norra Lovö. Frånluftstornen ska vara cirka 10 m höga. Ska även fungera för brandgasventilation.
- Luftutbytesstationer vid Vinsta. Frånluftstornen ska vara cirka 15 m höga. Ska även fungera för brandgasventilation.

##### *Säkerhet i tunnlar*

- Utrymningsvägar mellan tunnelrören i huvudtunnel under Mälaröarna, med ett avstånd av cirka 100 meter.
- Utrymningsvägar mellan tunnelrören i huvudtunnel under Järva, med ett avstånd av cirka 100 meter.
- Utrymningsvägar mellan ramptunnelrören i ramptunnlar, med ett avstånd av cirka 150 meter.
- Brandgasventilation vid Sätra varv
- Fast släcksystem i huvudtunnel under Mälaröarna inklusive ramptunnlarna.

##### *Vatten*

- Reningsverk för tunnelavloppsvatten.

### Villkor som kommer att regleras i ansökan om tillstånd grundvattenbortledning

#### Grundvatten

- Domstolen kommer att ange under vilka villkor bortledning av grundvatten med avseende på känsliga naturområden.
- För att säkerställa att Natura 2000-området i Hansta inte påverkas, kommer Trafikverket att som villkor i ansökan om miljödom föreslå att grundvattennivån i dalgången inte får påverkas mer än att redovisat påverkansområde kan hållas. Eventuellt behövs skyddsinfiltration. Åtgärder bör vidtas för att trygga vattentillförsel till Stordiket under driftskedet.

#### Kompensationsåtgärder

Program för kompensationsåtgärder för intrång i reservaten tas fram tillsammans med Stockholms stad och Länsstyrelsen i Stockholms län. Kompensationsåtgärder regleras genom avtal efter samråd med kommunen respektive Länsstyrelsen. Vissa kompensationsåtgärder regleras i miljöprövningen samt i efterföljande avtal med ansvariga tillsynsmyndigheter. Kompensationsåtgärder kan även bli aktuella på Lovö.”

Arbetet med att identifiera kompensationsåtgärder pågår. Förslagen som redovisas i delsträcksredovisning nedan är därmed inte heltäckande utan arbetet med att definiera lämpliga kompensationsåtgärder kommer att fortsätta under bygghandlingsskedet.

#### Förslag till åtgärder för driftskedet som ska utredas vidare

- Betongbeläggning för att reducera partikelhalten i tunnelluften.
- Partikelfilter för tunnelluft
- Partikelfilter för rening av luft som förs ut från torn.

- Exakt utformning av åtgärdssystem för tunnelluft behöver utredas vidare med syfte att finna den kombination av åtgärder som tillser att tunnelluftkvaliteten blir så bra som möjligt för att minimera negativ påverkan på trafikanters hälsa.
- Ett system för att informera bilister om tunnelluftkvaliteten och att de bör stänga ventilationen när de kör in i tunnel.
- Precisering av rimliga åtgärder så att sättningar på byggnader och viktiga anläggningar inte uppstår.
- Möjligheten att leda dränvatten till intelligande vattendrag när det håller en tillräckligt god kvalitet.
- Mindre energikrävande åtgärder för att få acceptabla luftföroreningshalter.
- Reglering av trafiksignaler. Åtgärden kan behövas för att minimera köer i tunnlar.
- Åtgärder för att reducera risken från utsläpp av giftig gas.
- Detaljutformning av de säkerhetskänsliga åtgärder som ingår i säkerhetskonceptet.
- För att minska trafiken genom Drottningholmsområdet kan riktad trängselavgift införas.
- Utformningen av korsningar mellan gång- och cykelvägar och övriga vägnätet måste utformas så att så god trafiksäkerhet som möjligt uppnås för gående och cyklister.
- Anpassning av ovanjordsanläggningar, bullerskydd, trafikplatsernas detaljutformning, konstruktioner och tunnelportaler m.m.
- Detaljutformning av byggnader för luftutbytesstationer från lufstationer och rökgasschakt utförs med hänsyn till landskapsbilden på platsen.

- Detaljutformningen av dagvattendammar för att dessa även ska kunna utgöra värdeskapande miljöer (småvatten). Detta förutsätter att föroreningshalterna i vattnet är så låga att de inte är skadliga på kort eller längre sikt för högre arter som småvilt och fågel. Om detta är fallet bör dammarna i stället göras oattraktiva/otillgängliga för dessa.
- Utformning av skyltar och belysning ska utformas med hänsyn till omgivningen, bland annat kulturvärden och risk för störning i bostadsmiljöer.
- Kontroll genomförs genom mätning av grundvattennivåer och grundvattenflöden samt sättningsrörelser både under byggtiden och efteråt.
- Behov av åtgärder för att reducera risken från utsläpp av giftig gas, exempelvis automatisk avstängning av ventilation i närliggande byggnader.
- Genom byggandet av naturliga ”skydd” kring trafikleden, t.ex. vallar, kan störningarna från leden och den negativa påverkan på upplevelsevärdet i det omgivande landskapet minska. Dessa ska dock inte anordnas så att de ger ytterligare intrång i särskilt värdefull naturmark.

## Lindvreten och Kungens kurva till Sättra

### Åtgärder som fastställs i arbetsplanen

#### Luftkvalitet

- Frånluftstorn och frånluftsstation vid södra tunnelmynningen. Ska vara cirka 10 m högt.
- Frånluftstorn och frånluftsstation vid norra ramptunnelmynningen. Ska vara cirka 10 m högt.

#### Buller

- Bullerskydd, totalhöjd 5 m över vägyta, på västra sidan av E4/E20, från bergskärning vid Grindstuga till trafikplats Lindvreten.
- Bullerskydd, totalhöjd 2 m över vägyta, längs ramp norrifrån till ny trafikplats vid Kungens kurva.
- Bullerskydd, totalhöjd 2 m över vägyta, längs ramp från ny trafikplats vid Kungens kurva och norrut.
- Bullerskydd, totalhöjd 2 m över vägyta, längs ramp från ny trafikplats vid Kungens kurva och norrut.
- Bullerskydd, totalhöjd 6 m över vägyta, längs nordvästra sidan av E4/E20, från strax norr om bergskärningen vid ny trafikplats vid Kungens kurva och norrut.
- Bullerskydd, totalhöjd 2 m över vägyta, mellan körfälten på E4/E20 mellan frånluftstornet fram till trafikplats Kungens kurva, västra sidan.
- Bullerskydd, totalhöjd 6 m över vägyta, mellan körfälten på E4/E20 mellan frånluftstornet fram till trafikplats Kungens kurva, östra sidan.
- Bullerskydd, totalhöjd 5 m över vägyta, längs E4/E20 från strax söder om trafikplats Kungens kurva till viadukten över Smistavägen, västra sidan.



- Bullerskydd, 4 m på bron över Smistavägen, östra sidan.
- Bullerskydd, 4 m, från viadukten över Smistavägen till påfart Skansbergskopplet.
- Bullerskydd, totalhöjd 6 m över vägyta, längs E4/E20 från strax söder om trafikplats Kungens kurva till viadukten över Smistavägen, östra sidan.
- Bullerskydd, längs E4/E20 från påfart Skansbergskopplet till uppfarten från Förbifart Stockholm, totalhöjd 4 m på befintlig vall och totalhöjd 5 m över vägyta.
- Bullerskydd, totalhöjd 6 m över vägyta, längs norrgående uppfart från Förbifart Stockholm och E20 till trafikplats Bredäng, östra sidan.
- Barriärelement (betongblock) mellan körbanor med en höjd av 0,8 m.

#### *Risk och säkerhet*

- Skyddsskärm, totalhöjd 4 m över vägytan, vid Lönngården 1 (byggnad K14-K16).

#### *Dagvatten*

- Dagvattendamm vid Duvberget.
- Avsättningsmagasin vid Heron City.
- Dagvattendamm i höjd med Ikea.
- Dagvattendamm vid Smista allé.
- Dagvattendamm vid Bredäng.
- Dagvattendammarna förses med haveriskydd.
- Befintlig dagvattendamm vid Vårby förses med haveriskydd om den inte redan har det.

#### **Åtgärder som Trafikverket och kommunen kommer att reglera i avtal**

##### *Buller*

- Bullerskydd, totalhöjd 6 m över vägytan, mot skogsområde norr om Gömmarens naturreservat. Erbjuds vid genomförandet av Förbifart Stockholm om det inte byggts inom projektet Masmolänken.

##### *Trafiksäkerhet*

- Hur situationen för oskyddade trafikanter intill trafikplatserna och det lokala vägnätet bättre skall skyddas.

#### **Åtgärder som Trafikverket kommer att erbjuda fastighetsägare och som regleras i avtal**

##### *Buller*

- Fasadåtgärder för att klara 30 dB(A) inomhus där 55 dB(A) överskrids vid fasad.
- Lokala skärmar vid de bostäder i Fyrbåken 1 i Duvberget som beräknas få över 55 dB(A) vid fasad. Uppförs om genomförandet av Masmolänken skjuts på framtiden.
- Lokala skärmar vid de bostäder i Skärholmen som beräknas få över 55 dB(A) vid fasad, Lindholmen 50-56 och 65-67 samt Tallholmen 35-47 och 64-66.

##### *Risk och säkerhet*

- Skyddsskärmar vid Kvadraten 2 (Heron City, K12). Ska skydda de delar av parkeringsplatsen som ligger inom 30 m från E20. Kan ersättas med förstärkt fasad om det byggs ett garage på platsen.

#### **Förslag till kompensationsåtgärder att utreda vidare**

- Utbyggnad av den del som saknas av gång- och cykelvägen längs E4 östra sida, mellan Heron city och ny trafikplats vid Kungens kurva.

- När dränvatten från tunnlarna är fritt från föroreningar kan detta ledas till Sättraån som idag har låga vattenflöden.
- Röjningsinsatser, under ledning av naturvårdskunnig person, i ekmiljöer i reservatet. Syftet med detta är att förbättra levnadsbetingelserna för grövre ekar.

#### **Förslag till åtgärder för driftskedet som ska utredas vidare**

- Möjligheten att använda bullerdämpande beläggning på E4 och E20 för att förbättra ljudmiljön ytterligare.
- Milstolpen och gränsstenen flyttas till ny plats som bestäms av Länsstyrelsen.
- För att skydda Gömmarbäckens ravin och Vårby källa ytterligare kan kantstenen höjas, vägräcken förstärkas och stänkskydd anordnas.
- Som en åtgärd för att minska E4:ans barriäreffekt finns möjlighet att komplettera ny trafikplats vid Kungens kurva med en separat gång- och cykelbro.
- För befintlig damm vid Vårby trafikplats finns möjligheten till ett kompletterande reningssteg, till exempel genom att den görs större, att fler växter etableras i dammen alternativt att extra filtrerande vallar av makadam anläggs.
- I samband med utbyggnad av Masmolänken måste dagvattenhanteringen i området samordnas.
- Vatten tillförs redan i dagsläget Sättraån på konstgjord väg för att upprätthålla flödet. Genom att kompensera grundvattenbortledningen med ytterligare tillförsel skulle vattentillgången i vattendraget bli större.
- I Kungens kurva planeras omfattande bullerskyddsåtgärder i form av skärmar. Dessa föreslås uppföras så att de även fungerar som strålningskydd, t. ex. kan de utföras som vallar med icke-transparenta skärmar, täta rampkonstruktioner eller kombinationer av dessa.
- I trafikplats Lindvreten och Kungens kurva kommer en gång- och cykelväg att korsa på- och avfarter i cirkulationen i plan. Detta är inte en optimal lösning ur trafiksäkerhets-synpunkt och kompletterande separata gång- och cykelportar bör utredas under bygghandlingsprojekteringen.



- Möjligheten att minska den förhöjda samhällsriskerna genom restriktioner för farligt gods på E4/E20 bör utredas.
- Behov av kompletterande fasadåtgärder för arbets- och undervisningslokaler.

## Kungshatt till Lambarfjärden

### Åtgärder som fastställs i arbetsplanen

#### Dagvatten

- Dagvattendamm nordväst om Lindötunneln.
- Dagvattendamm norr om cirkulationsplats Tillflykten.
- Dagvattendammar norr om cirkulationsplats Edeby.
- Dagvattendammarna förses med haveriskydd.

### Åtgärder som Trafikverket kommer att erbjuda fastighetsägare och som regleras i avtal

#### Buller

- Skärm, totalhöjd 2,5 m över mark, vid en bostad i Lindöbro.
- Skärm, totalhöjd 3 m över mark, vid en bostad i Isstacken.
- Skärm, totalhöjd 2,5 m över mark, vid en bostad i Edeby gård.

### Förslag till kompensationsåtgärder att utreda vidare

- I samråd med kommunen, Statens fastighetsverk och länsstyrelsen ser Trafikverket över möjligheten att förbättra förutsättningarna för friluftslivet på andra platser på Lovö, t.ex. genom att leda om stigar och för landskapsvärdena se över hur jord- och skogmark i framtiden skall hävdas med hänsyn till de nya förutsättningarna.”

### Förslag till åtgärder för driftskedet som ska utredas vidare

- Möjligheten att använda bullerdämpande beläggning på Förbifart Stockholms ramper och Ekerövägen för att förbättra ljudmiljön ytterligare.
- Detaljutformning och åtgärder för bullerdämpning vid Lindötunnelns mynningar.
- Trafikplatsens detaljutformning så att största möjliga hänsyn tas till det omgivande landskapets värden.
- För att undvika att eventuella föroreningar sprids från slamdeponin på norra Lovö ska lämpliga skyddsåtgärder vidtas.
- Luftutbytesstationerna ska utformas med ett tydligt arkitektoniskt uttryck. Byggnaderna skall terränganpassas och även i övrigt samspela med omgivningen. Byggnadernas proportioner anpassas till landskapets struktur och skala. Servicevägarna till dem ska terränganpassas.
- De små ovanjordsanläggningarna som t.ex. luftintag till eldriftutrymmen ska utformas medvetet men diskret. Placeringen ska underordna sig omgivningen.
- Genomgående ska de nya markanläggningarna anpassas till odlingslandskapet avseende material, val av växtarter, landskapsformer och höjdparter. Bryn som bryts ska kompenseras med nyplantering av bryn med arter som naturligt förekommer på platsen.
- Åtgärder som kan ses från Drottningholm och Kanton ska förhindras så långt som möjligt.
- Den idag mindre använda delen av gamla vägsträckningen på Lovö kan på ett tydligare sätt kopplas till resten av den gamla vägsträckningen på Lovö. Genom att förstärka upplevelsen av en äldre vägmiljö för hela den

gamla vägsträckningen kan det bli tydligt vilken väg som är den ”ursprungliga”.

- För att odlingslandskapet ska kunna bevaras och utvecklas krävs stor hänsyn till jordbrukarnas verksamhet. Det gäller exempelvis att se till att de ska kunna ta sig fram till jordbruksmarken med sina ibland skrymmande maskiner och att betesmarkerna ska vara tillgängliga.
- Fysiska ingrepp i ek- och tallmiljöer ska undvikas så mycket som möjligt. Särskilt för ekar behöver skyddet även omfatta ett skyddsavstånd. Detaljer i skydd och avstånd bör bestämmas med ekologisk medverkan.
- Om avverkning av något träd sker i askallén ska detta kompenseras med åtgärder för allén.
- Vidta skydds- och undvikande åtgärder så att så få fasta fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar skadas eller behöver undersökas och tas bort.
- Säkerställande av grundvattennivå för att skydda Edeby ekhage genom möjlighet till infiltration.
- Behov av mindre åtgärder som exempelvis motriktad luftström eller förstärkt utåtgående luftström för att undvika överskidande av miljö kvalitetsnormer utanför vägområdet.

## Lambarfjärden till Lunda

### Åtgärder som fastställs i arbetsplanen

#### Luftkvalitet

- Frånluftstorn vid den södra ramptunnelmynningen, cirka 10 meter högt.

### Åtgärder som Trafikverket och kommunen kommer att reglera i avtal

#### Buller/risk och säkerhet

- Bullerskydd, totalhöjd 4 m över vägyta, från Bergslagsplan och norrut. Ska även fungera som strålningsskydd vid brand.
- Skärm, 2,5 m över vägyta, på östra sidan om korsningen Skattegårdsvägen/Lyckselevägen.
- Skärm, totalhöjd 2,5 m över väg på västra sidan om korsningen Skattegårdsvägen/Lyckselevägen.
- Närmast Bergslagsplan, en skärm på totalhöjd 4 m över mark vid Spiralen 10-15. Ska fungera som bullerskärm och som strålningsskydd vid brand.

#### Dagvatten

- Avsättningsmagasin norr om cirkulationen vid Bergslagsplan.

### Åtgärder som Trafikverket kommer att erbjuda fastighetsägare och som regleras i avtal

#### Buller

- Fasadåtgärder för att klara 30 dB(A) inomhus där 55 dB(A) överskrids vid fasad

#### Risk och säkerhet

- Skärm om 3 m på Johannelunds perrong närmast tunnelmynningen

### Förslag till åtgärder för driftskedet som ska utredas vidare

- Bullerskyddens detaljutformning och samordning med omgivningen. De bör planteras så att de kan återskapa känslan av grönstråk kring bebyggelsen öster om Bergslagsvägen.
- Möjligheten att använda bullerdämpande beläggning för att förbättra ljudmiljön ytterligare.
- Platsen vid tunnelmynningen intill tunnelbanestationen detaljutformas så den inte känns inbjudande att uppehålla sig länge på.
- Behov av kompletterande åtgärder för att klara miljö kvalitetsnormen utanför den norra tunnelmynningen.
- Möjligheten att anlägga en skärm vid den södra tunnelmynningen bör utredas. Syftet är att minska luftföroreningshalterna på intilliggande gång- och cykelväg.
- Luftutbytesstationen ska klara krav på lägsta bullernivåer utifrån det närreklamationsområde de ligger i.
- Trafikplatsen och kringliggande väganläggningar måste detaljutformas med respekt för det intilliggande riksintresseområdet Vällingby.

### Lunda och Hjulsta till Hästa

#### Åtgärder som fastställs i arbetsplanen

##### Luftkvalitet

- Frånluftstorn vid tunnelmynning söder om trafikplats Hjulsta, cirka 10 meter högt.

##### Buller

- Skärm, totalhöjd 2 m över vägyta, på östra sidan om ramp mot trafikplats Hjulsta
- Skärm, totalhöjd 2 m över väg, på östra sidan av norrgående körfält
- Skärm, totalhöjd 2 m över väg, på östra sidan av södergående körfält
- Skärm, totalhöjd 2 m över väg, på östra sidan av norrgående bro över trafikplats Hjulsta
- Skärm, totalhöjd 2 m över väg, på västra sidan av norrgående bro över trafikplats Hjulsta
- Skärm, totalhöjd 2 m över väg, på östra sidan av södergående bro över trafikplats Hjulsta
- Skärm, totalhöjd 2 m över väg, på västra sidan av södergående bro över trafikplats Hjulsta
- Skärm, totalhöjd 2 m över väg, på östra sidan om norrgående körfält från bergskärning till rampen ansluter
- Skärm, totalhöjd 2 m över väg, på västra sidan om södergående körfält från det läge rampen länkas av till bergskärning
- Skärm, totalhöjd 4 m över väg, på östra sidan om norrgående ramp och körfält mot tunnelmynning
- Skärm, totalhöjd 4 m över väg, på västra sidan om södergående körfält med fortsättning på ramp från tunnelmynning och söderut
- Bullerskydden på bron ska förses med minst 1 m absorberande material längs ned.

- Barriärelement på totalhöjd minst 0,8 m mellan körriktningarna utom på broarna

#### *Dagvatten*

- Dagvattendamm söder om Spångaån/Bällstaån
- Dagvattendamm norr om Spångaån/Bällstaån
- Dagvattendamm norr om Hjulsta storhage
- Ovanstående dagvattendammar förses med haveriskydd

#### **Åtgärder som Trafikverket och kommunen kommer att reglera i avtal**

##### *Buller*

- Skärm, totalhöjd 3 m över väg, längs Bergslagsvägen. Regleras inom ramen för kommunens detaljplan.

#### **Åtgärder som Trafikverket kommer att erbjuda fastighetsägare och som regleras i avtal**

##### *Buller*

- Lokala skärmar på totalhöjd 3 m över mark vid bostadshusen i Hjulsta. För att klara 55 dB(A) i markplan på bostadsgårdar, lekplatser och andra vistelsesytor.
- Fasadåtgärder för att klara 30 dB(A) inomhus där 55 dB(A) överskrids vid fasad.
- Inglasning av loftgångar och balkonger som exponeras för trafikbuller över 55 dB(A).

#### **Förslag till kompensationsåtgärder att utreda vidare**

- En renovering av hela Igelbäckens vattendrag där man tar bort kulverteringarna av bäcken vid Norrviksvägen. Målsättningen är att få ett synligt flöde i bäckfåran i så stor utsträckning som möjligt.
- När dränvatten från tunnlarna är fritt från föroreningar kan detta ledas till Igelbäcken som idag har låga vattenflöden

#### **Förslag till åtgärder för driftskedet som ska utredas vidare**

- Möjligheten att använda bullerdämpande beläggning på Förbifart Stockholm, E18 och Bergslagsvägen för att förbättra ljudmiljön ytterligare.
- Bullerskyddens detaljutformning och samordning med omgivningen.
- Anpassning av naturliga "skydd" kring trafikleden såsom vallar för att minska störningarna från leden och påverkan på upplevelsevärde i det omgivande landskapet.
- Precisering av gräsfröer och eventuellt frö för ängsrelaterad flora på slänterna helst med lokalt frömateriale.
- Detaljutformning av stråk med sammanhållen vegetation och viltpassage under bron söder om trafikplats Hjulsta (norr och söder om Spångaån). Fysiska ingrepp runt Spångaån/Bällstaån skall undvikas. Randvegetation skall sparas och ges möjlighet att utvecklas.
- För kvarvarande delar av hagmarken (7 a) definieras åtgärder så att äldre träd om möjligt sparas och vissa grövre träd som avverkas kan utplaceras i de kvarvarande områdena för att stärka inslaget av död ved. De delar om inte behöver tas i anspråk för vägen skyddas även under byggtiden och området röjs.
- Stor omsorg måste läggas på utformningen av väganläggningen och skyddsåtgärderna. De måste utformas så att odlingslandskapet skadas i minsta möjliga grad och så att områdets historia fortsättningsvis ska kunna vara avläsbar.
- Marken intill Igelbäcken, mellan den kommande bebyggelsen i Barkarbystaden och de befintliga reservaten, bör säkras som natur- eller kulturresevat i enlighet med länsstyrelsens rapport "Aldrig långt till naturen" eller

skyddas från exploatering på annat sätt. Även Hästa klack bör bevaras.

- Fysiska ingrepp runt Spångaån/Bällstaån bör undvikas. Randvegetation bör sparas och ges möjlighet att utvecklas. Återställning ska ske så att sådan utveckling gynnas. Viltpassage ska tryggas för att ge möjligheter till så mycket sammanhållna strukturer som möjligt längs ån och ådalens koppling till Järnafältet. De bryn som bryts i samband med utbyggnaden ersätts med nya bryn bestående av för platsen karaktäristiska arter.
- För att den negativa påverkan på landskapet ska minimeras bör markskötseln i anslutning till Förbifart Stockholm (och Akallalänken) i så stor omfattning som möjligt anpassas till den historiska markanvändningen. Det skulle kunna återskapa variationen och förståelsen av landskapet.
- Tunnelmynningarna med dess tillhörande tråg bör i så liten utsträckning som möjligt förändra omgivningen. Genom att anlägga gräs och eventuellt ängsrelaterad flora på slänterna kan intrånget mildras något förutsatt att lokalt främateriale används. Anpassning av landskapet skulle kunna göras för att dölja tunnelmynningarna i yter från kulturresevatet. Det är dock viktigt att dessa inte medför ytterligare skada på värdefulla natur- och kulturmiljöer.
- Möjlighet finns att gynna biologisk mångfald på sikt genom detaljutformning av ytskikt på exempelvis de övertäckta betongtunnlarna.
- Tråget söder om tunnelmynningen vid Hästa bör förses med absorbenter.

## Hästa och Akalla till Hansta

### Åtgärder som fastställs i arbetsplanen

#### *Buller*

- Skärm, totalhöjd 2,5 m över vägyta, längs med Förbifart Stockholms västra sida mot Hanstareservatet

### Åtgärder som Trafikverket och kommunen kommer att reglera i avtal

#### *Dagvatten*

- Dike längs med Hanstavägen förses med haveriskydd

### Åtgärder som Trafikverket kommer att erbjuda fastighetsägare och som regleras i avtal

#### *Buller*

- Fasadåtgärder för att klara 30 dB(A) inomhus där 55 dB(A) överskrids vid fasad.

### Förslag till kompensationsåtgärder att utreda vidare

#### *Natur/landskap*

- Stordiket kan ges ett naturligare utseende, tillföras mer vatten och dess kantzoner restaurera

### Förslag till åtgärder för driftskedet som ska utredas vidare

- Stor omsorg måste läggas på utformningen av väganläggningen och skyddsåtgärderna. De måste utformas så att kulturlandskapet skadas i minsta möjliga grad och så att områdets historia fortsättningsvis ska kunna vara avläsbar.
- För att förtydliga kvarvarande delar av kulturlandskapet med bl.a. vägar, bebyggelse och fornlämningar föreslås kulturstigar m.m. och att vården och skyltning av de kulturhistoriska lämningarna sker för att förbättra förståelsen av och kunskapen om platsernas betydelse.

- Anpassning av naturliga ”skydd” kring trafikleden såsom vallar för att minska störningarna från leden och påverkan på upplevelsevärdet i det omgivande landskapet. .
- Utredda möjligheten att avleda dränvattnet till Igelbäcken för att öka vattenflödet i bäcken. Får inte innehålla föroreningar i skadliga koncentrationer eller ha en väsentligt annorlunda vattenkemisk karaktär.
- Fördjupad inventering av förekomst av salamander i dammarna vid Djupanbäcken och Stordiket. Åtgärder bör vidtas för att trygga vattentillförsel till Stordiket under driftskedet. Som kompensation för att diket skärs av kan man också utföra åtgärder för att ge vattendraget ett naturligare utseende och restaurera dess kantzoner.
- Precisering av gräsfröer och eventuellt frö för ängsrelaterad flora på slänterna helst med lokalt frömaterial.
- Stammarna av äldre träd som eventuellt måste avverkas söder om Akalla industriområde utplaceras i kvarvarande delar av biotopen.
- Skydd eller kompensation för skador på lokalen för cinnoberspindling.
- Möjlighet finns att gynna biologisk mångfald på sikt genom detaljutformning av ytskikt på exempelvis de övertäckta betongtunnlarna.
- Utbyggnaden av dammarna för Förbifart Stockholm bör om möjligt kompletteras med en våtmark för att reducera kvävemängderna till vattendraget.
- Möjligheten att använda bullerdämpande beläggning på Förbifart Stockholm för att förbättra ljudmiljön ytterligare.
- Bullerskyddens detaljutformning och samordning med omgivningen.
- Absorbenter i trågets vägar.
- Behov av enklare kompletterande åtgärder vid den norra tunnelmynningen, exempelvis motriktad luftström eller friskluftsintag.



## Hansta till Häggvik

### Åtgärder som fastställs i arbetsplanen

#### *Buller/Risk och säkerhet*

- Befintligt bullerskydd mot Töjnan höjs. Skärnhöjder på 2-3,5 m ovanpå befintlig vall. Totalhöjd cirka 6-6,5 m över vägyta. Ska även fungera som värmestrålningsskydd vid brand. Skärnhöjden kan sänkas om alternativa åtgärder i form av exempelvis rundat skärmkrön genomförs. En förändring ska medföra ungefär samma bullernivåer vid bostäderna.

#### *Buller*

- Bullerskydd, totalhöjd 2,5 m över markyta, vid Fyndet.
- Bullerskydd på rampen mellan Uppsalavägen och Norrortsleden, totalhöjd 2,5 m över vägytan förutom på bron där skärmen är 2 m.
- Bullerskydd, totalhöjd 2,5 m över vägyta, längs med E4:ans västra sida mot Hanstareservatet, från rampen mellan Uppsalavägen och Norrortsleden och ca 1 km norrut

#### *Dagvatten*

- Dagvattendamm öster om Norra Kolonnvägen.
- Dagvattendamm väster om Uppsalavägen vid Kronåsen.
- Ovanstående dammar förses med haveriskydd.

### Åtgärder som Trafikverket och kommunen kommer att reglera i avtal

#### *Buller/Risk och säkerhet*

- Bullerskydd, totalhöjd 3 m över mark, längs Norrvikenleden mot Häggvik. Utred om det finns behov av att skärmen även ska fungera som skydd för värmestrålningsskydd vid brand.

- Befintligt bullerskydd längs Norrortsledens norra sida mot Häggvik höjs. Nytt bullerskydd, totalt 4 eller 6 m över mark föreslås. Skärnhöjden kan sänkas om alternativa åtgärder i form av exempelvis rundat skärmkrön genomförs. En förändring ska medföra ungefär samma bullernivåer vid bostäderna. Nedre 4 m ska även fungera som strålningsskydd vid brand.

### Åtgärder som Trafikverket kommer att erbjuda fastighetsägare och som regleras i avtal

#### *Buller/Risk och säkerhet*

- Fasadåtgärder för att klara 30 dB(A) inomhus där 55 dB(A) överskrids vid fasad.
- Förstärkning av tak på byggnader på Stämpeln (Hä 4 och 5 i MKB:n).
- Skärm, totalhöjd 4 m över vägyta, längs gräns till kvarteret Stämpeln (Hä3). Kan eventuellt ersättas med förstärkt fasad och restriktioner på användning av verksamhet utomhus.
- Skärm, totalhöjd 4 m över vägyta, längs gräns mellan E4 och kvarteret Slipstenen (Hä 9). Behövs bara om fastigheten bebyggs enligt gällande detaljplan. Kan eventuellt ersättas med förstärkt fasad.

### Förslag till kompensationsåtgärder att utreda vidare

- Komplettering med ytterligare våtmarksanläggning mellan dagvattendamm och Ravalen.

### Förslag till åtgärder för driftskedet som ska utredas vidare

- Möjligheten att använda bullerdämpande beläggning på Förbifart Stockholm och Uppsalavägen för att förbättra ljudmiljön ytterligare.
- Bullerskyddens detaljutformning och samordning med omgivningen.

- Anpassning av naturliga ”skydd” kring trafikleden såsom vallar för att minska störningarna från leden och påverkan på upplevelsevärde i det omgivande landskapet.
- Elljusspåret i Fyndetskogen ges till delar ny sträckning som anpassas till topografin.
- Precisering av gräsfröer och eventuellt frö för ängsrelaterad flora på slänterna helst med lokalt frömateriale.
- Stammar från eventuella äldre träd som avverkas i skogsområdet i Kronåsen bör placeras ut i kvarvarande delar av biotopen.
- Bullerskyddet längs Norrvikenleden kan behöva fungera som skydd för värmestrålning vid brand.
- Under det fortsatta planeringsarbetet bör man utreda vilka åtgärder som kan göras för att som kompensation skydda lämpliga biotoper för cinnoberspindlingen.
- Genom att sänka hastigheten på Uppsalavägen, från 90 km/tim till 70 km/tim, kan partikelhalterna i bostadsområdet Töjnan minska.
- Möjligheten att minska den förhöjda samhällsrisken genom restriktioner för farligt gods på leden bör utredas.
- Behov av kompletterande fasadåtgärder för arbets- och undervisningslokaler.

## 24.2 Åtgärder och försiktighetsmått under byggtiden

### Byggskede

Nedan sammanställs förslag till åtgärder och försiktighetsmått för byggskedet samt kvalitetskrav som bör ingå i de miljökrav som ska gälla för entreprenadernas genomförande (MEG) och det kontrollprogram som upprättas för byggskedet. Dokumenten upprättas i samband med att bygghandlingarna tas fram och utgör en del av de kontrakt som upprättas mellan Trafikverket och entreprenörerna. Kontrollprogrammet ska godkännas av tillsynsmyndigheten.

Kontrollprogrammet ska starta innan arbetena påbörjas och bedrivs kontinuerligt under hela byggtiden. Programmet ska bland annat omfatta hantering av frågor som rör buller, vibrationer, stömljud, vattenpåverkan, transporter, förorenade massor, kemikalier och avfall, natur-, kultur och rekreationsvärden samt information och klagomål.

Trafikverket ställer krav på entreprenörerna att upprätta miljöplaner som beskriver hur de projektspecifika kraven ska tillgodoses och kontrolleras.

Ett särskilt kontrollprogram för byggskedet med avseende på grundvatten ska upprättas som ett villkor i Mark- och miljödomstolens beslut gällande vattenverksamhet (11 kap. miljöbalken). Kontrollprogrammet kommer att omfatta grundvattennivåmätningar i kontrollrör och privata brunnar, mätning av bortlett grundvatten (inläckage till de olika anläggningsdelarna), vattenkvalitet, mätningar av sättningrörelser samt kontroll av eventuell påverkan och skada på naturobjekt samt på byggnader och anläggningar. Länsstyrelsen som är tillsynsmyndighet ska godkänna programmet.

De ytor som i arbetsplanen angivits för tillfällig nyttjanderätt och som inte uppenbart måste användas för att leda om trafik under byggtiden skall inför bygget inventeras och särskilt skyddsvärda

delar mätas in. Detta är en del i arbetet att mildra de effekter som uppstår under byggskedet. Syftet är att mer detaljerat ange avgränsningar för entreprenörer så att t.ex. bryn eller större träd kan skyddas.

### **Förslag till försiktighetsmått och åtgärder för byggskedet som ska utredas vidare**

#### *Buller och stomljud*

- Naturvårdsverket har tagit fram allmänna råd med riktvärden för byggbuller, se kapitel 4 *Bedömningsgrunder*. Dessa riktvärden är en vägledning för de projektspecifika bullerriktvärden som kommer att tas fram. Bulleralstrande arbeten får normalt förekomma mellan klockan 07.00 och 19.00. Andra större projekt har dock haft tillåtelse att fortsätta med bulleralstrande arbeten även på kvällen. Utifrån en mer detaljerad utredning om byggbuller specificeras behov av ytterligare åtgärder för att klara riktvärdena för byggbuller. Planerade bullerskydd bör byggas innan byggarbetena startar.
- Trafikverket ska i möjligaste mån använda tystare arbetsmetoder där det är nära till bostäder och störningskänsliga verksamheter. Genom att t.ex. ställa krav på att tystast möjliga maskiner ska användas kan den allmänna byggbullernivån sänkas. Vid spontning är det ur bullersynpunkt fördelaktigt att välja rörsfont i stället för Larsensfont. Ett annat sätt är att använda vibrerande spontning i stället för fallhejare. Maskiner med gummidäck ger mindre buller än banddrivna maskiner.
- Där spontning utförs inom 100 meter från bostäder och kontor bör vibrering användas. Vibrering av font ger ca 20 dB(A) lägre ljudnivå utomhus och ca 10 dB(A) lägre nivåer inomhus. Det beror på att fönstren har olika ljudreduktion för de olika metoderna.
- Trafikverket ska vid behov sätta upp bullerskärmar under byggtiden kring intilliggande bostäder, skolor, vårdlokaler och liknande känsliga verksamheter.
- En viktig åtgärd för att minska störningsgraden är att kontinuerligt informera alla som är berörda t.ex. närboende eller andra intresserade. Informationen ska innehålla arbetstider, förväntade ljudnivåer, under vilken period arbetet pågår, hur arbetet fortskrider, när nästa sprängsalva planeras och annat som kan bidra till att minska störningsupplevelsen. Erfarenheter från arbeten med t.ex. Södra länken, Norra länken och Törnskogstunneln visar att information till de boende är mycket viktigt. Med bra information om byggverksamheten minskar risken för störning. Särskilt känsliga personer kan via personsökare eller sms förvarnas om sprängningar.
- Det är inte möjligt att vidta några åtgärder för att minska stomljud från tunnelarbeten. Åtgärder mot stomljud är i första hand att begränsa arbetstiden till dagtid för de mest bullerande momenten. För boende som är kraftigt störda av stomljud kommer Trafikverket erbjuda alternativt boende/vistelse.
- Om det endast är bostäder runt arbetsplatsen är det lämpligt att arbeta dagtid och om det bara är kontor kan tidig morgon eller sen kväll vara lämpliga arbetstider. Begränsningar av arbetstid kan bli aktuella för borring och sprängning till dagtid inom områden med många boende.
- Nedanstående åtgärder kan sänka bullernivåerna alternativt de upplevda störningarna. Särskilda krav skall preciseras i bygghandlingarna om detta behövs av hänsyn till omgivningspåverkan:
  - Krav på maskiner och arbetsmetoder
  - Behov av avskärmning eller inbyggnad av bullerkälla
  - Tidsstyrning av arbetstiden med hänsyn till kringliggande verksamhet

- Förbättring av kringliggande byggnaders ljudisolering
- Policy för tillfälligt boende/vistelse
- Särskild hänsyn som behöver tas till bostäder, skolor, vårdlokaler och liknande känsliga verksamheter.

#### Grundvatten

- Trafikverket kommer att precisera rimliga åtgärder i bygghandling för att förhindra att sättningar på byggnader och viktiga anläggningar uppstår. Trafikverket kommer att åtgärda skador som uppstår.
- För att reducera konsekvenserna för bebyggelse och anläggningar med grundvattenberoende grundläggning kan ytterligare tätning av tunneln göras utöver generell injektering. Skyddsinfiltration kan göras på vissa känsliga sträckor. Kontroller görs för att klarlägga var behov finns. I tillstånd för grundvattenbortledning kommer detta att klaras ut mer detaljerat samt genom uppföljning i samband med byggskedet.
- För de energibrunnar som påverkas så att de inte kan nyttjas eller där effektförlusten blir stor kan ekonomisk kompensation bli aktuell. Alternativt kan även tekniska åtgärder som förbättrar värmeöverföringen vara möjliga. Detta får klarläggas i det enskilda fallet i samband med byggskedet.
- Under byggskedet görs schaktning innanför spont i känsliga områden. Eventuellt kan behov finnas att komplettera med återinfiltration av utpumpat vatten från schakt. För att motverka dämning kan behov finnas av att leda grundvatten förbi dämmande spont.
- Hantering av inläckande grundvatten till tunnarna ska ske med beaktande av eventuella föroreningar.
- Kontroll genomförs genom mätning av grundvattennivåer och grundvattenflöden samt sättningsrörelser både under byggtiden och efteråt.
- Förorenade massor ska i första hand återvinnas efter samråd med miljöförvaltningen. Om man inte kan återanvända schaktmassorna ska de skickas till anläggning som har tillstånd att ta emot sådana massor.

#### Process- och länshållningsvatten

- Hantering av process- och länshållningsvatten ska följa Stockholm Vattens riktlinjer.

#### Föroreningar/kemikalier

- Spill på marken och i vattnet ska så långt möjligt samlas upp. Kemikalier ska hanteras så att risken för spill och spridning begränsas. För processvatten ska Stockholm Vattens riktlinjer följas.
- Beredskap och utrustning ska finnas på plats för att hantera utsläpp av drivmedel, oljor etc. på land eller i vatten.

#### Föroreningar/massor

- Försiktighet ska iakttas vid schaktningsarbeten så att eventuella föroreningar kan lokaliseras och undersökas. Förorenade massor hanteras i förhållande till föroreningar och på vilket sätt massorna skall användas.

#### Information

- Inför byggstart utarbetar Trafikverket en informationsstrategi i vilken det kan ingå t.ex. på vilket sätt omgivningen ska meddelas att sprängningar ska genomföras eller påverka på trafiken i området. Entreprenören och Trafikverket upprättar också en rutin på vilket sätt klagomål ska hanteras.

*Kultur/natur*

- Vid detaljplanering av etableringar, tillfälliga vägar och upplag ska det finnas en ambition att minska påverkan natur- och kulturmiljö. Kultur- och naturvärden inom och intill arbetsområdet bör stängslas in eller på annat sätt markeras för att undvika onödig påverkan.
- Ytliga jordlager från naturmark som tas bort ska sparas för att sedan användas vid återställandet.
- Om äldre träd måste avverkas bör stammarna från dessa om möjligt utplaceras i närområdet för att gynna flora och fauna, vilka är beroende av död ved.

*Luftföroreningar*

- Miljökrav vid upphandling av entreprenader på bl.a. drivmedel, fordon och arbetsmaskiner.
- Utsläpp till luft får inte leda till att miljökvalitetsnormer i förordningen (2001:527) för utomhusluft överskrids. Miljökvalitetsnormerna gäller inte inom arbetsplatsområdena.
- Arbets- och etableringsytor, tillfälliga hamnplaner och anslutningsvägar vattnas vid torr väderlek för att undvika att det dammar. Dammbindning kan blir aktuellt på trafikerade ytor.

*Energiåtgång*

- Krossmaterial för uppbyggnad av vägbanan bör krossas på plats för att minska transportbehov.

*Vibrationer*

- Trafikverket ansvarar för att besiktning av alla byggnader, anläggningar och tunnlar inom påverkansområdet utförs. Syneförrättningen görs enligt svensk standard SS 460 48 60, "Vibration och stöt. Arbetsmetoder för

besiktning av byggnader och anläggningar i samband med vibrationsalstrande verksamhet".

- Vibrationer från arbeten får normalt inte överskrida de värden som framgår av svensk standard "SS 4604866 Vibration och stöt - Riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader". Känslig utrustning ska vibrationsisolerars före byggstart.
- För komfortstörningar i byggnader gäller att vibrationer från byggverksamhet (kompressorer, fläktar, pålnings- och spontningsaggregat, schaktmaskiner, bergborrmaskiner och dylikt) inte får överstiga 1 mm/sek mätt enligt svensk standard SS4604861 "Vibration och stöt - Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader". Kraven gäller inte vibrationer från sprängning.

*Transporter*

- Masstransporter ska i första hand styras till sjötransporter samt till körvägar lämpade för tunga transporter.

*Vatten*

- Dagvatten från de tillfälliga hamnplanerna samlas upp och leds genom filterbrunnar innan det släpps ut till Mälaren. Kväverikt dagvatten från bergupplaget samlas upp och leds till kommunalt reningsverk.
- Det bör ställas krav på att föroreningskoncentrationerna i vattnet från byggarbetsplatserna inte överskrider de riktvärden för dagvatten "Mindre sjöar, vattendrag och havsvikar" som har föreslagits genom RTK (2009). Ett kontrollprogram skall upprättas.

*Avfall*

- Hantering av avfall ska följa föreskrifterna i "Renhållningsordning för Stockholms kommun" samt motsvarande inom övriga berörda kommuner.

*Byggarbetsplatser*

- Skyddsvärda träd eller områden som ligger i riskzonen för att skadas under byggtiden ska märkas ut på plats samt skyddas från skador i samband med anläggningsarbetena.
- Så långt som möjligt bör arbetsområdena inhägnas
- Tillfälligt nyttjad och skadad mark ska återställas.
- I områden för tillfällig nyttjanderätt där det finns enskilda objekt som är avsedda att bevaras t.ex. solitärträd, brynkanter etc. skall avskärmande åtgärder genomföras.

*Hamnar och transportband*

- I samband med anläggningsarbeten för kajen samt arbeten för ordningsställande av hamnplanen bör vattenområdet där grumling kan uppstå t.ex. genom ingrepp i botten eller utsläpp av borrhax samt dit dagvattenavrinning sker, avgränsas med grumlingsbegränsande bottengående skärmar. Ytläns för förhindrande av spridning av petroleumprodukter bör också finnas. Ytlänsen kan vara antingen separat eller kombinerad med skärmen.
- Beredskap i form av rutiner samt utrustning på plats bör finnas för att hantera eventuellt oljespill på land eller i vattenområdet så att spridning undviks.
- Spridningen av stendamm kan minskas betydligt genom valet av täckta transportband och genom att lastningen av fartyg/pråmar sker genom ett flexibelt rör som når ner i lastutrymmet. Massorna spolas av i samband med krossningen, dvs. före utlastning.
- Om möjligt bör anläggningsarbetena av hamnen och arbetstunneln inte påbörjas under häckningssäsong för fåglar (april-september).
- Läns och bottengående skärmar bör läggas ut

i vattnet runt tillfällig hamn under byggande och rivning av hamnen så att man undviker spridning av grumlande partiklar och också hindrar spridning av eventuella oljeutsläpp.

- Utbyggandet av den tillfälliga hamnen ska göras på ett sådant sätt så att skador på naturmiljön blir så små som möjligt så att området kan återställas med tiden samt att påverkan på friluftslivet blir så små som möjligt.
- Anpassning av belysning av hamnen så att den stör så lite som möjligt.
- Åtgärder för att minska barriärer som blir vid transportbanden. Gäller både människor och djur samt för jordbruket.
- Tillfälliga hamnar ska utformas så att utbredningen blir minsta möjliga och att samma typ av miljöer som tas i anspråk bevaras i en sammanhållen struktur runt hamnen. Detta måste beaktas även vid utformning av transportleder till hamnen så att dessa inte bryter strukturerna. Mark som endast ianspråkats tillfälligt ska återställas i görligaste mån.
- Transportband bör vara täckta för att buller och spridning av stendamm ska minimeras. Lastningen av fartyg/pråmar bör ske genom ett flexibelt rör som når ner i lastutrymmet. Massorna spolas av i samband med krossningen dvs. före utlastning.
- Bandtransportören kan antingen höjas över mark för att möjliggöra passage för t.ex. lantbruksmaskiner, allmänheten eller djur. Alternativt kan en enklare bro anläggas för att passage skall kunna ske.
- För att undvika att matjord kompakteras under transportband, tillfällig väg och de etableringsytor avsedda som tillfälligt upplag för bergmassorna, bör matjorden tas bort och läggas på upplag för att sedan läggas tillbaka.

### Olyckor och brandskydd

- Inför byggskedet behöver olycksrisker, brandskydd och räddningstjänstens insatsmöjligheter utredas vidare och inarbetas före byggskedet.

Nedan listas de åtgärder och försiktighetsmått för byggskedet för respektive trafikplats som hittills identifierats. Det utgör den första sammanställningen av de platsspecifika åtgärder som behövs. Arbetet med att identifiera åtgärder kommer att fortsätta i bygghandlingsskedet.

### Lindvreten och Kungens kurva

- Tillfälliga upplag bör ske inom tidigare exploaterade ytor vid Sättra varv för att minimera intrånget i oexploaterad naturmiljö runt Sättra. Särskilt viktigt är att behålla så mycket som möjligt av strandstrukturen inklusive strandvegetation.

- Fysiska ingrepp i ekdominerade lövskogar vid Sättra varv bör undvikas. Äldre lövträd som avverkas bör placera ut inom biotopen.
- Träd som står så att de kan bli skadade under bygget bör skyddas. Enskilda stora träd ska så långt som möjligt skyddas från avverkning och skador.
- Vidta skyddsåtgärder så att fasta fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar, inte skadas eller behöver undersökas och tas bort.
- Tillfälliga upplag bör ske inom tidigare exploaterade ytor vid Sättra varv för att minimera intrånget i oexploaterad naturmiljö runt Sättra. Särskilt viktigt är att behålla så mycket som möjligt av strandstrukturen inklusive strandvegetation.



Figur 24.2 Tvättning av tunneln i Södra länken.

- Det är viktigt att finna alternativa förvaringsplatser för båtarna vintertid för de båtar som inte kan ligga i Sättra varv. Arbete pågår i samarbete med Stockholms stad för att lösa detta.
  - Möjligheten att gå längs Mälarstranden upprätthålls under byggtiden genom att gångvägen leds om.
  - För att undvika att kommunikationerna över E4/E20 helt bryts under perioder bör alternativa korsningar för gång- och cykeltrafikanter alltid tillgodoseas. Om åtgärder vidtas ger byggskedet en liten negativ konsekvens.
  - Arbetsområdena i området längs med Södertäljevägen föreslås detaljgränsas och sättas ut med ekologisk medverkan. Särskilt värdefulla strukturer och objekt som t.ex. gamla ekar som identifieras ska skyddas från avverkning och skador. Ekologisk medverkan behövs också för att bedöma behovet av skyddszon till dessa naturobjekt.
  - Arbetsområdet vid Sättra varv och Arboga kök föreslås detaljgränsas och sättas ut under antikvarisk och ekologisk medverkan. Efter byggskedet återställs området till nuvarande skick i så lång utsträckning som möjligt.
  - Tillföra vatten till Sättraån på konstgjord väg för att upprätthålla flödet.
- brukarnas verksamhet. Det gäller exempelvis att se till att de ska kunna ta sig fram till jordbruksmark och betesmarker.
- Fysiska ingrepp i ek- och tallmiljöer ska undvikas så mycket som möjligt. Särskilt för ekar behöver skyddet även omfatta ett skyddsavstånd. Detaljer i skydd och avstånd bör bestämmas med ekologisk medverkan.
  - Intrång i naturvärdeområden bör begränsas under byggtiden. Avverkning av gamla eller grova träd ska i möjligaste mån undvikas.
  - Om avverkning av något träd sker i askallén ska detta kompenseras med åtgärder för allén.
  - Vidta skydds- och undvikande åtgärder så att så få fasta fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar skadas eller behöver undersökas och tas bort.
  - Skapa förutsättningar för arrendatorerna på Edeby, Berga och Hogsta att förflytta sig inom arrendet med de maskiner och redskap som behövs för jordbruksproduktionen, under byggskedet. Det kan röra sig om att sätta upp ett schema för när man kan ta sig över avstängda vägar, anordnade av provisoriska tillfarter eller passager m.m.
  - Tillfälligt lägga igen det öst-västliga diket som klyver dagens åkermark strax söder om den norra hamnen. Syftet är att åkermarken ska kunna brukas så sammanhängande som möjligt.
  - Tillfälliga vägar och förstärkningar av vägar ska tas bort efter byggtiden. Vägar ska återställas till dess ursprungliga karaktär.
  - Arbetsområdena ska sättas ut under antikvarisk och ekologisk medverkan. Etableringar utformas och anläggs på ett sätt som ej i onödan skapar irreversibla markingrepp. Ma-

### Kungshatt till Lambarfjärden

- Säkerställande av grundvattennivå för att skydda Edeby ekhage genom möjlighet till infiltration
- Dammbindning vid arbeten intill Edeby ekhage
- Möjligheten att gå längs Fornstigen och att använda ridvägarna upprätthålls under byggtiden genom att dessa leds om.
- För att odlingslandskapet ska kunna bevaras under byggtiden krävs stor hänsyn till jord-



skinstorlek anpassas efter miljön, dvs. tyngre maskiner undviks vid känsliga avsnitt.

- Efter byggskedet återställs området med hänsyn till landskapsbilden och kulturmiljövärden på platsen.
- Bandtransportör ska förläggas på befintliga vägar och på åkermark i så stor omfattning som möjligt. Åkerholmar ska undvikas så långt det är möjligt. Det är viktigt att vid anläggande av transportväg och fundament till transportbandet se till att underlätta borttagande, genom att t.ex. fördela trycket på marken så mycket som möjligt och att avverka så få träd som möjligt.
- De bullerplank som planeras vid närliggande bostäder bör sättas upp innan byggskedet startar för att skärma mot byggbuller.
- Om krossning kommer att ske utanför tunneln bör den byggas in och förses med ljuddämpare för att minska spridning av buller till golfbanan och övriga omgivningar.
- De mest bullrande momenten vid anläggningsarbetena bör begränsas under häckningssäsong för fåglar.
- Kollektivtrafiken är ett viktigt färdmedel för barn varför dessa passager ska ses över vid ökad andel tung trafik. Hastighetsänkningar ska övervägas.
- Eventuellt kan alternativa promenadstigar förbättras på annan plats på ön och kompletteras med mindre platser för biluppställning om fastighetsägaren så medger.
- Under byggtiden kan en ökning turtätheten med bilfärja minska risken för köer på Ekerövägen.



Figur 24.3 Ekar vid Edeby ekhage.

### Lambarfjärden till Lunda

- Det bullerskydd som planeras längs Bergslagsvägen bör byggas innan byggskedet starta för att skydda boende- och rekreationsmiljöer öster om vägen. För att detta skall vara möjligt bör de provisoriska vägomläggningarna av Bergslagsvägen ske mot väster.
- Sträckning av byggvägen och eventuell omledning av gångvägen vid Mälarstranden bör sättas ut på plats tillsammans med reservatsansvarig. Hänsyn bör visas till friluftslivet och vegetationen vid Grimstaskogens strand vid utbyggnaden. Byggnadsarbetet bör ske under den kallare tiden på året för att minimera graden av störning för friluftslivet.
- Passagemöjligheterna förbi arbetsområdena vid trafikplatsen och luftutbytesstationen bör säkras under hela byggtiden.
- Intrånget i naturmarken skall minimeras i samband med byggandet av ovanjordsanläggningarna. Särskild hänsyn bör tas för att undvika avverkning eller skador vid arbetena i Grimstaskogen. Återställ efter det att anläggningsarbetena har slutförts.
- Provisorisk väg fram till platsen för friskluftintaget vid Lunda bör byggas utan schakt i befintlig mark. Området för den tidigare bytomten bör undvikas i så stor utsträckning som möjligt.
- Etableringsområdet vid arbetstunneln bör begränsas så att enbart redan ianspråktagen mark används.
- I den riskanalys som föregår tunnelarbetena bör särskild uppmärksamhet på byggnadsminnet Hässelby slott visas då byggnaden innehåller byggnadsdelar och inredningsdetaljer av väsentlig ålder.
- Tidpunkten för bygget i naturreservatet bör väljas tillsammans med reservatsansvarig

för att påverkan både på naturmiljön och på friluftslivet skall bli så liten som möjligt.

- Möjligheten att gå längs Mälarstranden upprätthålls under byggtiden genom att gångvägen leds om.
- För skolverksamheten vid Vinstagårdsskolan tas en diskussion upp hur man bäst ordnar rasterna så att barnen fortfarande kan vara på skolgården.

### Lunda och Hjulsta till Hästa

- Provisorisk sträckning av Akallalänken bör anpassas till de fornlämningar och pågående markanvändning samt befintlig vegetation så långt som möjligt så att irreversibla skador undviks. Den vägen ska tas bort efter byggtidens slut. Marken ska återställas till den nivå och karaktär som innan arbetsföretaget.
- Arbetsområdena bör sättas ut under antikvarisk medverkan.
- Efter byggskedet återställs området med hänsyn till landskapsbilden på platsen.
- Minimera intrånget i naturmark i samband med byggandet av ovanjordsanläggningarna och anslutningar av dessa och återställ obebyggda ytor efter det att anläggningsarbetena har slutförts.
- Skyddsinfiltration till det undre grundvattenmagasinet i jord föreslås vid schakt för betongtunnel vid Hästa klack. Det behövs för att hålla upp grundvattennivån så att Igelbäckens respektive dammarna med salamander i Hansta reservatet inte riskeras att påverkas. I tillstånd för grundvattenbortledning kommer detta att definieras mer detaljerat.
- Byggskedets störningar kommer att utredas vidare i bygghandlingskedet och behov av åtgärder, exempelvis bullerskärmar, föns-

teråtgärder m.m. kommer att specificeras, se kapitel 12.6. Trafikverket kommer bland annat att ta fram ett kontrollprogram för byggskedet vilket ska godkännas av tillsynsmyndigheten.

- För att underlätta arbetet med att bibehålla skötsel och jordbruk under byggtiden bör åtgärder planeras i samråd med brukarna i området.
- Fysiska ingrepp runt Spångaån/Bällstaån bör undvikas. Randvegetation bör sparas återställning ska ske så att sådan utveckling gynnas. Viltpassage ska tryggas. De bryn som bryts i samband med utbyggnaden ersätts med nya bryn bestående av för platsen karaktäristiska arter.
- För att begränsa störningar till följd av höga stomljud planerar Trafikverket att erbjuda möjlighet till tillfälligt boende/vistelse.
- Alla arbeten måste ske med stor hänsyn till att området är kulturresevat.
- Passagemöjligheterna förbi arbetsområdena måste säkras under hela byggtiden.
- Allt byggarbete utanför det permanenta vägområdet måste begränsas i så stor utsträckning som möjligt. Även inom områden för tillfällig nyttjanderätt ska begränsningar redovisas vid framtagandet av förfrågningsunderlag och bygghandling.
- Före byggstart ska detaljerade handlingar tas fram för återställning av marken i reservaten och särskilt kring Hästa gård. Stor vikt ska läggas på möjligheten att spara eller åter skapa befintlig vegetation och markstruktur. I områden som nyttjas temporärt ska om möjligt schakt undvikas och uppfyllnader skiljas från marken under så att bortschaktning kan ske utan att onödiga skador uppstår.

- Omdragningen av gång- och cykelväg mot Barkarby norr om trafikplatsen bör göras så att inte fornlämningar på ömse sida av vägsträckningen skadas.
- De lokala bullerskyddsåtgärder som planeras för Hjulsta bör genomföras innan byggskedet startar.

### Hästa och Akalla till Hansta

- Åtgärder för provisorisk sträckning av Akallalänken. Se ovan under *Lunda och Hjulsta till Hästa*.
- Arbetsområden bör sättas ut under antikvarisk och ekologisk medverkan. Omfattande åtgärder bör vidtagas för att undvika att beröra fasta fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar. Efter byggskedet bör området återställas med hänsyn till landskapsbilden på platsen.
- I kvarvarande delar av hagmarken (7 a) ska åtgärder göras så att äldre träd om möjligt sparas. Om grövre träd avverkas ska de utplaceras i de kvarvarande områdena för att stärka inslaget av död ved. De delar som inte behöver tas i anspråk för vägen ska skyddas under byggtiden.
- Möjligheten att förbjuda farligt godstransporter på Finlandsgatan under byggtiden bör övervägas. Transporterna kan dirigeras att gå via Kymplingelänken.
- En åtgärd som minskar luftföroreningar, buller och risken för boende i nordvästra delen av Akalla under byggtiden är att flytta den västra delen av Finlandsgatan norrut.
- Stordiket bör även skyddas från grumling. Vattenflödet i Stordiket bör hållas under uppsikt, för att tillgodose att de större vattensalmandrarna fortsatt kan leva kvar i dammarna vid motocrossbanan.

- Kontroll av vattennivå och vattenkvalitet med avseende på pH-förändringar som kan uppstå vid betonggjutning i Stordiket.
- Där Förbifart Stockholm passerar under Igelbäcken föreslås utökad tätning genomföras.
- Skyddsinfiltration till det undre grundvattenmagasinet i jord föreslås vid schaktarbeten för betongtunnel vid Hästa klack och vid Akalla trafikplats. Se ytterligare information ovan under *Lunda och Hjulsta till Hästa*.
- För att säkerställa att Natura 2000-området i Hansta inte påverkas, kommer Trafikverket att som villkor i ansökan om miljödom föreslå att grundvattennivån i dalgången inte får påverkas mer än att redovisat påverkansområde kan hållas. En möjlig åtgärd är infiltration
- Trafikverket kommer i byggprojekteringen säkerställa kontakt mellan det undre grundvattenmagasinet delar vid trafikplats Akalla genom undersprängning och/eller återfyllning med genomsläppliga massor etc.
- För grundvattenberoende objekt föreslås fördjupade inventeringar. Detta bör göras för salamanderförekomsten i dammarna vid Djupanbäcken och Stordiket.
- Den gång- och cykelväg mellan Akalla och Hansta som försvinner under byggtiden ska ersättas med provisorisk väg. Vid utformningen av den temporära vägen ska hög säkerhet och god tillgänglighet eftersträvas.
- Ekbacken (område 8b) bör skyddas mot fysisk påverkan i form av avverkning samt markskador. En skyddszon bör finnas till de grova ekarna.
- Provisorisk sträckning av Akallalänken bör anpassas till de fornlämningar och pågående markanvändning samt befintlig vegetation så långt som möjligt så att irreversibla skador undviks.
- Arbetsområdena bör sättas ut under antikvarisk medverkan.
- Efter byggskedet återställs området med hänsyn till landskapsbilden på platsen.
- I områden för tillfällig nyttjanderätt där det finns enskilda objekt som är avsedda att bevaras t.ex. solitärträd, brynkanter etc. skall begränsningar redovisas.
- Minimera intrånget i naturmark i samband med byggandet av ovanjordsanläggningarna och anslutningar av dessa och återställ obebyggda ytor efter det att anläggningsarbetena har slutförts.
- Det är viktigt att se till att Hansta är tillgängligt för de kringboende under byggskedet. Passagemöjligheterna förbi arbetsområdena vid trafikplatsen måste säkras under hela byggtiden.

### Hansta till Häggvik

- Tillse att möjligheten finns att till fots och på cykel passera E4 hela byggtiden i höjd med Knistavägen. Detta genom att antingen upprätthålla en del av porten öppen hela tiden alternativt genom provisorisk port eller bro. Om stängning av passagen inte går att undvika bör den ske under en period på året då den används som minst. Tidpunkt bestäms tillsammans med kommunen.
- Skydd av fornlämningar, träd som skall bevaras samt bryn kan ske genom instängsling eller motsvarande.
- Under byggtiden bör den ev tillfälliga vägen skyltas med en presentation av natur- och kulturmiljövärden inom det kommunala naturreservatet så att kännedomen om reservatet upprätthålls
- Arbetsområdena bör sättas ut under antikvarisk medverkan. Detta är särskilt viktigt intill Knista hammar

- Det är viktigt att se till att Östra Järvafältet är tillgängligt för de kringboende under byggskedet. Passagemöjligheterna förbi arbetsområdena vid trafikplatsen måste säkras under byggtiden.

## 24.3 Uppföljning

Förbifart Stockholm är ett komplext vägprojekt som berör många intressen. Behov av att följa upp miljöeffekter och åtgärder är en viktig del i arbetet. Syftet med miljöuppföljning är att kontrollera att externa och interna miljökrav och åtgärder följs. Uppföljningen ska täcka skedena innan anläggningsarbetena påbörjas, byggskedet samt driftskedet. Miljöuppföljning är en väsentlig del i den egenkontroll som verksamhetsutövaren har ansvar för och som det finns bestämmelser om i miljöbalken. Verksamhetsutövarens egenkontrollskyldighet regleras i de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. 2 § miljöbalken samt i 26 kap. 19 § miljöbalken. Ett viktigt syfte med uppföljning är även att få ökad kunskap och erfarenhet som kan komma till nytta i framtida projekt.

Nedan följer en sammanställning av de aspekter där behov finns att följa upp påverkan av projektet.

### Byggskedet

De försiktighetsmått och skyddsåtgärder för byggskedet som anges i MEG:n och kontrollprogram ska följas upp. Ett särskilt kontrollprogram med avseende på grundvatten kommer att upprättas och kraven ska följas upp. För de tillfälliga hamnarna kommer tillstånd enligt miljödom ange vad som ska följas upp.

Under byggskedet görs regelbundna mätningar och kontroller av arbetssätt gentemot uppsatta riktvärden och krav för byggskedet. I många fall är det motiverat att ta fram ett eller flera program som mer detaljerat beskriver miljöuppföljningen. Detta kan sedan bli uppföljnings- och kontrollprogram. Dessa program tas enbart fram i de fall där

det finns behov att planera och beskriva miljöuppföljningen mer ingående. Dessa tas då fram i samråd med respektive tillsynsmyndighet och andra berörda myndigheter.

Uppföljning av olyckor och brandskydd skall göras i arbetsmiljöarbetet.

### Driftskede

Trafikverket ska fortlöpande kontrollera verksamheten för att motverka och förebygga olägenheter. Egenkontrollprogram för att säkra efterlevnaden av miljökrav kommer att upprättas. De utgår dels från nationella krav på t. ex buller och luft eller projektspecifika behov av åtgärder. De kvalitetskrav, försiktighetsmått och skyddsåtgärder för driftskedet som anges i arbetsplanen ska följas upp, liksom de aspekter som av länsstyrelsen bedömdes utgöra betydande miljöpåverkan. Nedan redovisas de väsentligaste av de miljöaspekter som kommer att behöva följas upp under driftskedet.

### Trafikbuller

Uppföljande bullermätningar bör göras under driftskedet för att kontrollera efterlevnad av gällande riktvärden samt funktionen hos uppförda bullerskydd.

### Luftkvalitet utomhus

Berörda områden där människor bedömts få ökad exponering av luftföroreningar bör följas upp genom ett kontrollprogram för luftkvalitet. Den största påverkan sker vid tunnelmynningar. Uppföljning bör ske med kompletterande och uppföljande haltmätningar av NO<sub>x</sub> och partiklar inom ramen för länsstyrelsens miljöövervakningsprogram.

Utsläpp till luft från trafik på Förbifart Stockholm ska inte medföra överskridande av miljökvalitetsnormer i områden där människor stadigvarande vistas. För att uppnå detta mäts luftkvaliteten utanför tunnelmynningarna. Vid höga halter styrs, per automatik, ventilationssystemen för att dämpa de höga halterna.

**Tunnelluft**

Under drifttiden kommer tunnelluften att mätas utifrån de indikatorer som fastställts med tillsynsmyndigheten. Det saknas fortfarande mycket kunskap kring luftkvalitet i tunnlar och effekter på trafikanter. Tunnelluften och hälsopåverkan kommer att följas upp kontinuerligt.

**Dränvatten**

Mätning av kvaliteten på dränvatten som läcker in till bergtunnlarna. Dränvatten kommer släppas till recipient när det uppfyller utsläppskraven till recipient annars hanteras det som avloppstunnelvatten.

**Dagvatten**

Ett kontrollprogram i syfte att skydda ytvatten ska upprättas. Uppföljningen ska omfatta analys av dagvatten vid trafikplatserna för att kontrollera att gränsvärdena inte överskrids i driftskedet. Kontroll av funktion och driftsäkerhet av haveriskydd i dagvattendammarna.

**Grundvattenpåverkan**

Ett särskilt kontrollprogram för driftskedet med avseende på grundvatten ska upprättas som ett villkor i Mark och miljödomstolens beslut gällande vattenverksamhet (11 kap. miljöbalken). Kontrollprogrammet kommer att omfatta grundvattennivåmätningar i kontrollrör och privata brunnar, mätning av bortlett grundvatten (inläckage till de olika anläggningsdelarna), vattenkvalitet, mätningar av sättningsrörelser samt kontroll av eventuell påverkan och skador på naturobjekt samt på byggnader och anläggningar. För Edeby ekhage bör grundvattennivån och tillgängligt markvatten följas upp särskilt. Både i samband med fastställande av arbetsplan och i miljödom kan särskilda krav på uppföljning ställas.

**Risk och säkerhet i samband med transporter av farligt gods**

Kontroll och uppföljning av föreslagna separationsåtgärder (skärmar eller vall), samt tekniska och administrativa åtgärder bör göras.

**Tunnelsäkerhet**

Det säkerhetskoncept med tekniska och administrativa åtgärder som tagits fram bör följas upp under drifttiden. Hit hör t.ex. övervakning, trafikstyrning och säkerhetshöjande installationer. Syftet är att kontrollera att funktion och drift av de uppsatta säkerhetsprinciperna motsvarar uppsatta krav när det gäller säkerhet i tunnlar.

**Natur- och kulturresevat på Lovö**

Genomförandet av bildande av natur-/kulturresevat på Lovö-Kärsö kommer att bedrivas i samverkan och samråd med berörda parter, bl.a. Länsstyrelsen, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet, Statens fastighetsverk och Ekerö kommun. Trafikverkets bedömning är att bildandet av ett resevat är en förutsättning för att begränsa tillkommande anläggningar i anslutning till trafikplats Lovö. Någon särskild uppföljning av detta arbetet från Trafikverkets sida bedöms inte nödvändig.

**Mälaröarnas rörliga friluftsliv**

Påverkan på upplevelsevärden av kulturhistorisk karaktär på Lovö bör följas upp för att säkerställa att dess negativa konsekvenser blir så små som möjligt.

**Trafik**

Eftersom flera av de miljökonsekvenser som uppstår av Förbifart Stockholm uppstår på grund av trafiken bör trafikflödena följas upp.

**Användandet av kemikalier**

Kemikalier används t.ex. vid tvättning av tunnlar. För detta ändamål kommer ett tvättprogram att tas fram. Kemikalier som används i driften ska vara godkända i Trafikverkets kemikaliehanteeringssystem. Kemikalieanvändningen följs upp.

## 25 Regionala miljömål

De nationella miljö kvalitetsmålen med tillhörande delmål har brutits ner och konkretiserats till regionala miljömål för Stockholms län. De beslutades den 19 maj 2006 och gäller till och med 2010. Tidsavgränsningen gör att de inte samstämmer

med den tidpunkt då Förbifart Stockholm är färdigbyggd och tagits i drift. Det är ändå av intresse att stämma av projektet mot de delmål som är relevanta.

Tabell 25.1. Regionala miljömål

Nationellt miljö kvalitetsmål	Delmål	Regionalt miljömål	Förbifart Stockholms påverkan på måluppfyllelse av de regionala alternativt nationella miljömålen
1. Begränsad klimatpåverkan	Minskade utsläpp av växthusgaser	Utsläppen av koldioxid, CO <sub>2</sub> , i länet per person och år ska minska till 3,1 ton (3 100 kg) år 2010.	Förbifart Stockholm medför att koldioxidutsläppen per person i länet blir 8-15 kg större per år. Miljömålet motverkas i driftskedet.
2. Frisk luft	Halt av kvävedioxid	Kvävedioxidhalten, NO <sub>2</sub> , 30 µg/m <sup>3</sup> som årsmedelvärde och 75 µg/m <sup>3</sup> som timmedelvärde ska vara uppnådda i Stockholms län år 2010. Timmedelvärdet får överskridas högst 175 timmar per år.	Ökad trafik leder till större utsläpp av kvävedioxider. Tunnelförläggningen innebär lägre halter på flera platser men även risk för höga kvävedioxidhalter i anslutning till vissa tunnelymningar. Påverkan på miljömålet är svårbedömd.
	Halt av partiklar	Halten av partiklar, PM10, i luften ska inte överstiga 35 µg/m <sup>3</sup> som dygnsmedelvärde, eller 20 µg/m <sup>3</sup> som årsmedelvärde år 2010.	I närheten av tunnelymningar och längs trafikleder med mycket trafik finns risk för partikelhalter som överstiger det regionala miljömålet för år 2010. Samtidigt minskar partikelhalterna på andra platser. Påverkan på miljömålet är svårbedömd.
3. Bara naturlig försurning	Minskade utsläpp av kväveoxider	De sammanlagda utsläppen av kväveoxider i Stockholms län ska minska med 60 procent från 1995 års nivå till 16 000 ton år 2010, och transportsektorns utsläpp med 70 procent från 1995 års nivå till 9 000 ton år 2010.	Förbifart Stockholm medför ökade utsläpp av kväveoxider. Miljömålet motverkas.
4. Giffri miljö	Förorenade områden	Samtliga förorenade områden i länet som innebär akuta risker vid direkt exponering eller som hotar betydelsefulla vattentäkter eller värdefulla naturområden ska senast år 2010 vara utredda och vid behov åtgärdade.	De förorenade områden som berörs av utbyggnad av Förbifart Stockholm kommer att åtgärdas. Miljömålet stöds.
5. Skyddande ozonskikt			Ej relevant för projektet
6. Säker strålmiljö			Ej relevant för projektet
7. Ingen övergödning	Minskade kväveutsläpp	Utsläppen av kväve från mänskliga aktiviteter till länets kustvatten ska minska med 45 procent från 1995 års nivå till 2 900 ton år 2010.	Ökad trafik leder till ökade kväveutsläpp. Tunnelluften går orenad ut i luften. Kväveutsläppen från Förbifart Stockholms ytlägen är något högre än för nollalternativet på samma platser. Även tunnelns vatten innehåller kväve. Detta vatten renas i VA-station. Miljömålet motverkas.

Nationellt miljö kvalitetsmål	Delmål	Regionalt miljömål	Förbifart Stockholms påverkan på måluppfyllelse av de regionala alternativt nationella miljömålen
8. Levande sjöar och vattendrag	Skydd av natur- och kulturmiljöer	Berörda myndigheter ska senast år 2009 ha identifierat och tagit fram åtgärdsprogram för de mest värdefulla natur- och kulturmiljöer som behöver ett långsiktigt skydd i eller i anslutning till sjöar och vattendrag.	I samband med framtagandet av arbetsplan för Förbifart Stockholm har Trafikverket givit Länsstyrelsen resurser att påbörja arbetet med inträttande av reservat på Lovö. Miljömålet stöds.
	Restaurering av vattendrag	Restaurering ska ha påbörjats i minst en fjärdedel av länets värdefulla och skyddsvärda vattendrag senast år 2010.	Med Förbifart Stockholm finns möjlighet att restaurera delar av Igelbäcken samt på sikt tillföra vatten till denna och Sättraån. Miljömålet vare sig motverkas eller stöds.
9. Grundvatten av god kvalitet	Grundvattennivåer	Finns inget regionalt miljömål som överensstämmer med detta delmål.	I ansökan om tillstånd för grundvattenbortledning anger Förbifart Stockholm förslag till sådana villkor som enligt Trafikverket inte förorsakar negativa konsekvenser såsom delmålet definierar det. Miljömålet påverkas inte.
	Senast år 2010 ska användningen av mark och vatten inte medföra sådana ändringar av grundvattennivåer som ger negativa konsekvenser för vattenförsörjningen, markstabiliteten eller djur- och växtliv i angränsande ekosystem.		
	Rent dricksvatten	Dricksvatten från grundvattentäkter som ger mer än 10 m <sup>3</sup> per dygn i genomsnitt eller betjänar mer än 50 personer per år ska senast år 2010 uppfylla gällande svenska normer för dricksvatten av god kvalitet.	Vid grundvattensänkning i samband med tunnelbygget kan grundvattenbrunnar påverkas och få försämrade uttagskapacitet, kvaliteten på vattnet kommer att kontrolleras. Miljömålet påverkas inte.
10. Hav i balans samt levande kust och skärgård			Ej relevant för projektet, Förbifart Stockholm berör inte kusten.
11. Myllrande våtmark	Långsiktigt skydd av våtmarker	Länets samtliga våtmarksområden i "Myrskyddsplan för Sverige" har ett långsiktigt skydd senast år 2010.	Ej relevant för projektet, Förbifart Stockholm berör inte någon utpekad våtmark.
12. Levande skogar	Långsiktigt skydd av skogsmark	26 600 hektar produktiv skogsmark ska undantas från skogsproduktion till år 2010. Av den arealen skyddas 12 300 hektar som naturreservat och 4 100 hektar som naturvårdsavtal och biotopskydd och 10 200 hektar förutsätts skyddas genom frivilliga insatser från skogsägarnas sida.	I samband med framtagandet av arbetsplan för Förbifart Stockholm har Trafikverket givit Länsstyrelsen resurser att påbörja arbetet med inträttande av reservat på Lovö. Miljömålet stöds.



Nationellt miljö kvalitetsmål	Delmål	Regionalt miljömål	Förbifart Stockholms påverkan på måluppfyllelse av de regionala alternativt nationella miljömålen
	Naturupplevelser och friluftsliv	Skogens betydelse för naturupplevelser och friluftsliv tas tillvara.	Förbifart Stockholm påverkar skog som används för friluftsliv i Sättra i byggskedet. Under både byggskedet och driftskedet påverkas det på Lovön, i Järva och i Sollentuna. Miljömålet motverkas.
	Förstärkt biologisk mångfald	Mängden död ved, arealen äldre lövrik skog och gammal skog ska bevaras och förstärkas till år 2010	Som förslag till åtgärd finns att där man i samband med bygget måste fälla större träd skall dessa läggas kvar i intilliggande mark för att delvis kompensera för den naturmark som går förlorad. Äldre träd avverkas. Miljömålet motverkas.
13. Ett rikt odlingslandskap	Bevara småbiotoper	Mängden småbiotoper i odlingslandskapet ska bevaras i minst dagens omfattning i alla delar av länet.	Förbifart Stockholm kommer att påverka bryn m.m. i odlingslandskapet men även tillskapa nya. Miljömålet motverkas.
	Odlingsmark nära tätorter	Åkermark och annan brukningsvärd mark i tätortsnära lägen ska så långt möjligt bevaras och hävdas.	Odlingsmark kommer att ianspråkats vid trafikplats Lovö och intill trafikplats Akalla. Miljömålet motverkas.
	Skötsel av ängs- och betesmarker	Alla ängs- och betesmarker som fanns med i miljöersättningen år 2002 ska år 2010 fortfarande bevaras och skötas på ett sätt som bevarar deras värden. Arealen hävdad ängsmark ska dessutom ha utökats med cirka 80 hektar och arealen hävdad naturbetesmark med cirka 400 hektar.	Förbifart Stockholm ligger nära Edeby ekhage men påverkar inte denna eller de möjligheterna att sköta och bevara den. Miljömålet påverkas inte.
14. Storslagen fjällmiljö			Ej relevant för projektet.
15. God bebyggd miljö	Minskat buller	Antalet människor som utsätts för trafikbullerstörningar överstigande de riktvärden som riksdagen ställt sig bakom för buller i bostäder har minskat med 5 procent till år 2010 jämfört med år 1998.	Ökad trafik medför ökat buller. Genom tunnelförläggningen begränsas trafikbullret. Omfattande bullerskyddsåtgärder kommer att genomföras och färre antal människor utsätts för buller över riktvärden. Miljömålet stöds.
	Bevara tysta områden	Tystnaden (frånvaron av buller) i Stockholms gröna kilar upprätthålls i minst rådande omfattning.	Under byggtiden påverkas tysta områden som Sätterskogen, Kungshatt och Lovö. Efter byggskedet kommer bullersituationen i de "bullerfria" områdena inom de gröna kilarna återställas. Miljömålet motverkas under byggskedet.
	Uttag av naturgrus	Uttag av naturgrus i länet är högst 2 miljoner ton år 2010.	Tunnelbygget kommer att ge ett överskott av bergmassor som kan användas i stället för naturgrus. Miljömålet stöds.
	Ballastförsörjning	Stockholms län har en hållbar ballastförsörjning med strategiskt lokaliserade anläggningar för mellanlagring och återvinning, samt strategiskt placerade sjöterminaler för att säkerställa möjligheterna till materialtransporter med båt, år 2010.	Förbifart Stockholm planerar för att kunna transportera massor och material till och från arbetsplatserna på två ställen med båt och transportera ut massor med båt på ytterligare ett ställe. Miljömålet stöds.

Nationellt miljö kvalitetsmål	Delmål	Regionalt miljömål	Förbifart Stockholms påverkan på måluppfyllelse av de regionala alternativt nationella miljömålen
16. Ett rikt växt- och djurliv	Hejdad förlust av biologisk mångfald (2010)  Senast år 2010 ska förlusten av biologisk mångfald inom Sverige vara hejdad.	Inga regionala miljömål är framtagna för detta miljömål.	Förbifart Stockholm kommer att påverka biotoper. Miljömålet motverkas.

## 26 Tillåtlighetens villkor

Regeringen beslöt 2009-09-03 att tillåta att en motorväg byggs mellan E4/E20 söder om Kungens kurva till E4 norr om Häggvik. Utbyggnaden ska ske inom den vägkorridor och med de tunnällagen som redovisats för regeringen. Tillåtligheten är given under ett antal villkor. Länsstyrelsen svarar, enligt tillsynsförordningen, för tillsynen av villkorens uppfyllelse.

### 26.1 Villkor

För tillåtligheten ska följande villkor gälla:

1. Den inom korridoren närmre sträckningen, profilen och utformningen av väganordningarna ska planeras och utföras så att negativa konsekvenser för naturmiljön, kulturmiljön samt landskapets övriga värden och funktioner så långt möjligt begränsas. Planeringen ska ske efter samråd med Boverket, Försvarets radioanstalt, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet, Länsstyrelsen i Stockholms län och berörda kommuner. Vägverket ska vidta åtgärder så att de skyddade värdena i världsarvet Drottningholm inte hotas. Vidare ska åtgärder vidtas som begränsar påverkan på skyddsintressena i Natura 2000-området Edeby ekhage och värdena i övriga berörda områden av riksintresse enligt 3 och 4 kap. miljöbalken.
2. Vägverket ska, efter samråd med berörda myndigheter, upprätta en plan som redovisar de förhållanden i berörda och omgivande naturmiljöer, kulturmiljöer och boendemiljöer som särskilt bör uppmärksammas under byggskedet med hänsyn till risken för skadlig påverkan och störningar. Planen ska innehålla de åtgärder som ska vidtas för att motverka skadlig påverkan och störningar. Planen ska hållas aktuell. Planen ska redovisas till Länsstyrelsen i Stockholms län och till berörda kommuner vid den tid – innan byggnads- och anläggningsarbetena påbörjas – som länsstyrelsen och Vägverket kommer överens om.
3. Vägverket ska, efter samråd med berörda myndigheter, upprätta en plan som redovisar de åtgärder som ska vidtas för att energiförbrukning i samband med byggande, drift och underhåll av väganordningarna så långt möjligt begränsas. Planen ska även innehålla de åtgärder som ska vidtas för att miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft inte ska överskridas och så att luftföroreningarna begränsas. Planen ska hållas aktuell. Planen ska redovisas till Länsstyrelsen i Stockholms län och till berörda kommuner senast vid den tid – innan byggnads- och anläggningsarbetena påbörjas – som länsstyrelsen och Vägverket kommer överens om.
4. Vägverket ska, efter samråd med Länsstyrelsen i Stockholms län och berörda kommuner, upprätta en plan för omhändertagande, återvinning och bortskaffande samt eventuell mellanlagring av de berg- och jordmassor som uppkommer vid utbyggandet av väganordningarna. Planen ska omfatta transporter av massor och byggnadsmaterial. Sådana transporter ska så långt möjligt ske sjövägen. Hamnar och övriga anordningar för transporter på sjön ska vara tillfälliga under byggtiden. De ska iordningställas i så god tid och med sådan kapacitet att tunga transporter på väg 261 förbi världsarvet Drottningholm och på det lokala vägnätet på Lovö så långt möjligt kan undvikas. Planen ska redovisas till Länsstyrelsen i Stockholms län och till berörda kommuner senast vid den tid – innan byggnads- och anläggningsarbetena påbörjas – som länsstyrelsen och Vägverket kommer överens om.
5. Vägverket ska, efter samråd med Sveriges geologiska undersökningar, Statens geotekniska institut, Länsstyrelsen i Stockholms län, Norrvatten, Stockholm Vatten och berörda kommuner vidta skyddsåtgärder i den omfattning som krävs för att skydda grund- och ytvatten från föroreningar från byggnads- och anläggningsarbetena samt från vägtrafiken.

6. Vägverket ska, efter samråd med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Transportstyrelsen, Länsstyrelsen i Stockholms län och berörda kommuner, utarbeta en plan för det fortsatta säkerhetsarbetet innan arbetsplanen enligt väglagen ställs ut. Tunnlar ska dimensioneras och utformas så att självutrymning möjliggörs i händelse av olycka.

## 26.2 Regeringens avvägning med avseende på 3 och 4 kap. miljöbalken

Förbifart Stockholm, som blir en del av E4 Helsingborg—Haparanda, är av Trafikverket utpekad som riksintresse för kommunikationsanläggningar enligt 3 kap. 8 § miljöbalken.

Det förhållande att Mälaren med öar och strandområden är utpekad som riksintresse enligt 4 kap. 2 § miljöbalken, kan enligt regeringen inte utesluta varje form av exploatering och ingrepp i miljön. Regeringen menar att de stora värdena för turismens och friluftslivets intressen inte äventyras om Förbifart Stockholm kommer till.

Förbifart Stockholm kommer delvis att ligga inom områden som av Riksantikvarieämbetet utpekats som riksintresse för kulturmiljövården enligt 3 kap. 6 § miljöbalken Lovö—Lindö (AB30).

När två viktiga intressen står mot varandra ska 3 kap. 10 § miljöbalken tillämpas. I regeringsbeslutet framgår att regeringen bedömer att Förbifart Stockholm kan genomföras utan att permanent skada uppstår på norra Lovö. Regeringen bedömer vidare att anslutningarna till befintlig väg 261 på södra Lovö kommer att innebära intrång och en förändrad landskapsbild. Trafikplatsen ligger inom buffertzonen för världsarvet Drottningholm. Med en omsorgsfull utformning av Förbifart Stockholms anslutning till väg 261 bedöms den sammanlagda skadan på kulturmiljön inte bli betydande, varför tillåtlighet kan ges.

För Natura 2000-området Edeby ekhage gör regeringen bedömningen att tillstånd enligt 7 kap. 28a § miljöbalken kan ges, men att prövningen sker i särskild ordning.

## 26.3 Trafikverkets arbete med och redovisning av villkoren

### Villkor 1

Formellt samråd för arbetsplanen har genomförts i en serie av möten under hösten 2009, se kapitel 22 *Samråd*.

Merparten av Förbifarts Stockholms huvudsträckning går i tunnel för att skydda omgivande natur- och kulturmiljöer samt landskapets övriga värden. Trafikplatserna och anslutningar samt ovanjordsanläggningarna är ytförlagda. För att begränsa negativa konsekvenser för naturmiljön, kulturmiljön samt landskapets övriga värden och funktioner, har utformning och detaljlokalisering utförts efter samråd med allmänhet och berörda myndigheter.

För trafikplatserna och övriga ytdelar med skyddsåtgärder har diskussioner drivits under hela projekteringstiden med de berörda kommunerna. Gestaltningsprogram har tagits fram för ytdelar, ovanjordsanläggningar och för själva tunneln. Dessa finns med i arbetsplanens redovisning.

I kapitel 23 *MKB-arbetets påverkan på projektet* redovisas de väsentligaste anpassningarna och förändringarna som arbetet tillsammans med kommunerna åstadkommit. I respektive geografiskt kapitel 16-21 redovisas alternativa utformningar som diskuterats mm.

Åtgärderna för att begränsa negativa konsekvenser för natur-, kulturmiljö samt landskapets övriga värden beskrivs ytterligare i kapitel 16-21 samt i kapitel 24 *Förslag till försiktighetsmått och uppföljning*.

Utformning och detaljlokalisering av trafikplats på Lovö har särskilt studerats av den så kallade

”Lovögruppen”. Trafikverket bjöd in Boverket, Försvarets radioanstalt, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet, Länsstyrelsen i Stockholms län, Ekerö kommun och Statens Fastighetsverk till arbetet i Lovögruppen under hösten 2009. Gruppens uppgift har varit att inom tillåtlighetskorridentoren, söka och studera alternativa lokaliseringar och utformningar av trafikplats för anslutning mellan Förbifart Stockholm och väg 261 som uppfyller villkoren i tillåtlighetsbeslutet.

Lovögruppen har sammanträtt regelbundet under våren 2010 och har identifierat och analyserat flera olika alternativa lösningar för trafikplats Lovö. Gruppen har konstaterat att det, inom tillåtlighetskorridentoren finns möjlighet att lokalisera en trafikplats som, med aktsam utformning och tillsammans med kloka lösningar för Ekerövägen (väg 261), kan uppfylla villkor 1. Trafikverket, Ekerö kommun, Riksantikvarieämbetet, Statens Fastighetsverk och Länsstyrelsen i Stockholms län har under 2010-2011 fortsatt att diskutera och studera möjliga lösningar av trafikplats på Lovö tillsammans med planering av Ekerövägen. Parterna har tillsammans enats om en gemensam överenskommelse, *Överenskommelse efter samråd avseende inriktningen för fortsatt arbete med Förbifart Stockholms anslutning till Ekerövägen och för Ekerövägen (2011-04-07)*. Denna överenskommelse kommer att vara en ram i det fortsatta arbetet med detaljprojekteringen och utformningen trafikplats Lovö, ovanjordsanläggningar m.m.

Världsarvet Drottningholm påverkas inte direkt av Förbifart Stockholm. Förbifart Stockholm berör det område som fungerar som buffertzona för världsarvet Drottningholm, riksintresseavgränsningen Lovö och Lindö.

I arbetsplanen redovisas tekniska lösningar av trafikplats Lovö och luftutbytesstationer som passats in i landskapsbilden och som inte bedöms hota de skyddade värdena för världsarvet Drottningholm.

För att minimera vägtransporterna av bergmassor och material på Lovön och förbi Drottningholm, kommer tillfälliga hamnar att anläggas som möjliggör transport med båt. Se villkor 4.

Trafikverket, Ekerö kommun, Riksantikvarieämbetet, Statens fastighetsverk och länsstyrelsen har bl.a. enats om att utbyggnaden av Förbifart Stockholms trafikplats Lovö och moderniseringen av Ekerövägen ska genomföras så att värden, som kan ha begränsats genom den nuvarande utformningen av Ekerövägen, kan återskapas inom världsarvet och dess buffertzona.

För att begränsa trafikflödena genom världsarvsområdet diskuteras möjligheten till ekonomiska styrmedel för trafik från Förbifart Stockholm genom världsarvet.

Ytterligare åtgärder utanför arbetsplanen kan behövas för att skydda slottsanläggningen och värdena på Lovö, se kapitel 24 *Förslag till försiktighetsmått och uppföljning*.

Natura 2000-områden är riksintresse enligt fjärde kapitlet miljöbalken. Inom, eller i närheten av, vägkorridentoren för Förbifart Stockholm ligger två Natura 2000-områden. Edeby ekhage, knappt 100 meter från cirkulationsplats Tillflykten vid trafikplats Lovö och Hansta, cirka 500 meter från trafikplats Akalla.

Trafikverket har gjort beräkningar som visar att Natura 2000-området Hansta inte kommer att påverkas negativt av utbyggnaden avseende kvävedeposition. För att säkerställa att skada pga. förändrade grundvattennivåer inte ska kunna uppstå i den livsmiljö och för de arter som är avsedda att skyddas i Hansta har försiktighetsmått i form av infiltration föreslagits. Se Komplettering Tillåtlighet fråga 5, PM En beskrivning av Natura 2000-områden i eller i närheten av korridentoren, (2009-01-16). För Hansta har samråd med Länsstyrelsen hållits. Villkor för Hansta kommer att regleras i villkor i tillstånd för grundvattenbortledning.

Trafikverket har lämnat in en ansökan till Länsstyrelsen om prövning av Natura 2000 området för Edeby ekhage, där åtgärder till skydd för området beskrivs. För att säkerställa att skada inte ska kunna uppstå i den livsmiljö och för de arter som är avsedda att skyddas i Edeby ekhage har försiktighetsmått föreslagits för grundvattennivån. En plan för hur infiltration av vatten skulle kunna ske, redovisas i tillståndsansökan för vattenverksamhet. Förslag till villkor för lägsta acceptabla grundvattennivå redovisas i denna.

Åtgärder som begränsar påverkan på skyddsintressena i Natura 2000-området Edeby ekhage beskrivs i Miljökonsekvensbeskrivning för Edeby ekhage, Förbifart Stockholm, (2008-11-17, reviderad 2010-03-15). Ansökningsprocessen pågår och ytterligare revideringar kommer att utföras.

Som ytterligare försiktighetsmått föreslår Trafikverket att dammbindningsmedel används för att förhindra dammspridning mot Edeby ekhage samt att en plan för hur infiltration av vatten skulle kunna ske redovisas i tillståndsansökan till Mark- och miljödomstolen.

I kapitel 13 redovisas vilka riksintresseområden som berörs av Förbifart Stockholm och i kapitel 24 förslag till försiktighetsmått.

## Villkor 2

Samråd har genomförts med Riksantikvarieämbetet, Naturvårdsverket, Ekerö kommun, Stockholms kommun, Huddinge kommun, Järfälla kommun, Sollentuna kommun och Statens Fastighetsverk.

Samråden för att upprätta en plan som redovisar de förhållanden i berörda och omgivande naturmiljöer, kulturmiljöer och boendemiljöer som särskilt bör uppmärksammas under byggskedet med hänsyn till risken för skadlig påverkan och störningar, har skett inom ramen för arbetet med framtagandet av arbetsplanen. Samråden har genomförts under hösten 2009. Samråden redovisas i arbetsplanens samrådsredogörelse.

Inför byggskedet kommer Trafikverket, tillsammans med berörda kommuner, att ta fram en kontrollplan för byggtiden. Kontrollplanen kommer att redovisas till Länsstyrelsen i Stockholms län och till berörda kommuner innan byggnads- och anläggningsarbetena påbörjas. Kontrollplanen ska bland annat omfatta hanteringen av frågor som rör arbetsmaskiner, transporter till och från arbetsområdet, buller, vibrationer, stomljud, vattenpåverkan, förorenade massor, kemikalier och avfall, naturvärden samt information och klagomål.

I kapitel 16-21 beskrivs påverkan och konsekvenser under byggtiden med den noggrannhet som är möjlig i detta tidiga skede av produktionsplaneringen. Även åtgärder för att minimera störningarna och för att så långt som möjligt klara nu gällande riktlinjer beskrivs. I arbetsplanens bilaga 1, *Skadeförebyggande åtgärder som genomförs* (2011-05-01) redovisas vilka åtgärder som fastställs genom arbetsplanen. I bygghandlingsskedet kommer byggskedets miljöpåverkan att definieras bättre och förebyggande åtgärder specificeras mer exakt.

Inför byggskedet tar Trafikverket fram ett kontrollprogram i samråd med tillsynsmyndigheter hos berörda kommuner och Länsstyrelsen. Trafikverket tar även fram en MEG (Miljökrav under entreprenadens genomförande) som utgör en del av kontraktshandlingen med entreprenören för att styra entreprenörens arbete under byggskedet så att kontrollprogrammet efterlevs. Programmet ska bland annat omfatta hanteringen av frågor som rör buller, vibrationer, stomljud, vattenpåverkan, förorenade massor, kemikalier och avfall, naturvärden samt information och klagomål.

## Villkor 3

Samråd har genomförts med flera möten där Länsstyrelsen i Stockholms län samt med berörda kommuner har medverkat i en serie av möten under hösten 2009. De samråd om energiförbrukning som hittills har skett har handlat om möjligheten

att föra över en del av byggskedets transporter till båt och på så sätt kunna minska energiförbrukning för transporter.

Trafikverket har i samband med framtagandet av miljökonsekvensbeskrivningen gjort en utredning om energiförbrukningen till följd av byggande, drift och underhåll av Förbifart Stockholm. Den utredningen visade på att det finns en kunskapslucka om detta och därför genomför nu Trafikverket en forskningsstudie tillsammans med IVL för att fördjupa kunskapen om energiförbrukningen i samband med byggande, drift och underhåll av tunnlar. Denna forskning kommer att utgöra underlag vid framtagande av den plan för att begränsa energiförbrukningen som Trafikverket kommer att ta fram.

Arbetet pågår med att ta fram ett utkast till handlingsplan för att begränsa energiförbrukningen samt en plan för hur miljö kvalitetsnorm för luft inte skall överskridas. Planerna kommer att färdigställas under bygghandlingsskedet innan bygg- och anläggningsarbeten påbörjas.

Samråd om miljö kvalitetsnormer och hur de ska klaras har fortlöpande skett med Länsstyrelsen och berörda kommuner. Frågan har även redovisats i samrådshandlingarna och i möten med allmänheten.

#### *Åtgärder för att begränsa energiförbrukning*

De flesta energisparande åtgärder kommer att definieras och bestämmas i bygghandlingsskedet. Endast ett mindre antal åtgärder bedöms behöva hanteras i arbetsplaneskedet. Trafikverket har därför påbörjat arbetet med planen under hösten 2010 men merparten av arbetet kommer att göras i bygghandlingsskedet då även IVLs forskningsrapport kommer att vara klar.

De åtgärder som hanterats under arbetet med arbetsplanen är:

- Trafikverket planerar där det är möjligt att föra över en så stor del som möjligt av bergtransporterna till båt.
- Analyser av riskaspekten och luftkvaliteten i tunnlar och studier av olika åtgärder för att begränsa den negativa hälsopåverkan av dessa aspekter, i kombination med strävan att utforma ett så energieffektivt system som möjligt, kommer att ligga till grund för utformningen av ventilationssystemet. I första hand kommer åtgärder som beaktar samtliga aspekter att genomföras. Det finns en tydlig koppling mellan luftkvalitet, energianvändning och dubbdäcksanvändning. Den effektivaste åtgärden för att minska energianvändningen är att lägga restriktioner på dubbdäcksanvändning i tunneln i och med att det skulle minska behovet av energikrävande ventilation/luftrening. I dagsläget är det dock oklart hur dubbdäcksansvändningen kommer att se ut när tunneln öppnas. Dessutom är den tekniska utvecklingen snabb inom ventilations-/luftreningsområdet. För att inte låsa fast utformningen av ventilationssystemet vid en föräldrad lösning kommer inte Förbifart Stockholms ventilationssystem och andra åtgärder att fastställas i arbetsplanen. Frågorna kommer att fortsätta utredas i bygghandlingsskedet.

I arbetsplanens bilaga 1, *Skadeförebyggande åtgärder som genomförs (2011-05-05)* redovisas vilka åtgärder som fastställs genom arbetsplanen.

*Åtgärder som ska vidtas för att miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft inte ska överskridas och så att luftföreningarna begränsas*

För tunnluft finns inga miljö kvalitetsnormer. För vissa delar av de ytförlagda delarna av Förbifart Stockholm kommer miljö kvalitetsnormerna att överskridas om inte åtgärder vidtas. Det överskri-

dande av miljö kvalitetsnormen för inandningsbara partiklar, PM10, vid tunnelmynningarna kommer att kräva åtgärder. Den effektivaste åtgärden för att minska partikelhalterna är att dubbdäcksanvändning i tunneln begränsas. Utvecklingen idag går mot minskad dubbdäcksanvändning, men Trafikverket har i dagsläget inte möjligheten att begränsa dubbdäcksanvändningen varför en omfattande utredning för att identifiera andra åtgärder har genomförts.

Betongbeläggning i stället för konventionell asfalt medför lägre partikelhalter och därför har betongbeläggning beslutats användas i Förbifart Stockholm

Arbetsplanen reglerar att frånluftstorn anläggs vid de fyra tunnelmynningar där överskridandena av miljö kvalitetsnormen för PM10 är som störst. Ventilationen kommer att styras så att miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft klaras. Vid övriga tunnelmynningar är överskridandena av normen relativt små och det räcker med mindre omfattande åtgärder, exempelvis ett inflöde av friskluft som späder ut luften så att halterna sjunker precis utanför mynningen. Lämpliga åtgärder kommer att definieras i bygghandlingsskedet.

Stoftrening med elektrostatfilter inne i tunneln har utretts översiktligt. Det är en åtgärd som syftar till att minska partikelhalterna inne i tunneln. Utredning av denna metod har påbörjats och kommer att fortsätta utredas i bygghandlingsskedet. Idag finns ingen metod som är väl beprövad, robust, effektiv och med rimliga driftskostnader. Reningsmetoderna utvecklas och projektet avser följa denna utveckling i det fortsatta arbetet. Behovet av denna åtgärd är beroende av framtida dubbdäcksanvändning och riktvärde för partikelhalter i tunnelluften. Denna åtgärd behövs inte för att klara miljö kvalitetsnormen för PM10 utanför tunnelmynningarna men åtgärden minskar behovet av de åtgärder vid tunnelmynningarna som nämns i stycket ovan. På grund av de stora osäkerheter

som råder rörande luftkvalitet, dubbdäcksandel och stoftreningsmetoder när tunneln öppnar är det viktigt att kunna vänta med ett definitivt beslut om införande av stoftrening. Beslut om stoftrening med elektrostatfilter kan tas i byggskedet och har ej redovisats i arbetsplanen.

De åtgärder som redovisas i arbetsplanen och dess MKB medför att miljö kvalitetsnormerna klaras utanför tunnelmynningarna. Eventuella framtida förändringar som kan påverka partikelhalterna handlar framför allt om att dubbdäcksanvändningen minskar vilket medför att behovet av åtgärder för att klara miljö kvalitetsnormen för PM10 minskar.

Ett flertal åtgärder kan inte regleras i arbetsplanen eller i bygghandlingen men är enkla att genomföra under driftskedet vid behov. Det kan exempelvis vara hastighetssänkning. Genom att sänka hastigheten från 90 till 70 km/tim kan partikelhalterna halveras. Dammbindning är en annan effektiv metod som förhindrar partiklarna att spridas till luften.

Det finns stora osäkerheter gällande framtida luftkvalitet och utveckling av åtgärder för tunnelluft. Det är därför viktigt att arbetsplanen inte låser sig vid en specifik teknik. Exakt utformning av åtgärdssystem för tunnelluft och luftkvalitet i Förbifart Stockholms närhet behöver fortsätta utredas under framtagandet av bygghandlingarna och möjligheten att kunna välja bästa möjliga teknik är viktig.

#### **Villkor 4**

Samråd har skett med Länsstyrelsen i Stockholms län och med berörda kommuner, om principerna för masshanteringen och dess omhändertagande, återvinning och bortskaffande samt eventuell mellanlagring av de berg- och jordmassor som uppkommer vid utbygganden av Förbifart Stockholm.

Trafikverket har arbetat fram tre förslag på hamnlösningar, Sättra varv, Malmviken på södra Lovö



samt norra Lovö. Hamnanläggningarna minimerar vägtransporterna på väg 261 förbi världsarvet Drottningholm och på det lokala vägnätet på Lovö. Hamnanläggningarna skall fungera som tillfälliga hamnar under byggtiden. Arbetet med tillståndsansökan för tillfälliga hamnanläggningar och hamnverksamhet pågår och lämnas till Mark- och miljödomstolen under 2011.

Trafikverket har tagit fram en masshanteringsplan som beskriver berg- och jordmassornas geografiska fördelning utmed projektet samt hur de kan transporteras, omhändertas och återvinnas. Planen beskriver även transporter av byggmaterial. Masshanteringsplanen kommer att slutgiltigt färdigställas under bygghandlingsskedet innan byggnads- och anläggningsarbetena påbörjas.

För att undvika tunga transporter på väg 261 förbi världsarvet Drottningholm och på det lokala vägnätet på Lovö samt vid Sättra kommer förkrossning av bergmassorna att ske vid respektive arbetsplats. Därefter transporteras massorna med bandtransportör till tillfälliga hamnar för utskeppning. Från hamnarna skeppas massorna till mottagningshamn för omlastning till lastbil eller för sluthantering.

Masshanteringen beskrivs förutom i denna MKB även i arbetsplanen och i PM Masshanteringsplan, se appendix 1 med den noggrannhet som är möjlig i detta tidiga skede av produktionsplaneringen.

### Villkor 5

Trafikverket genomförde samråd med Sveriges geologiska undersökningar, Statens geotekniska institut, Länsstyrelsen i Stockholms län, Norrvatten, Stockholm vatten, Huddinge kommun, Stockholms kommun, Sollentuna kommun och Ekerö kommun i november 2009. Samrådet berörde skyddsåtgärder som skall vidtas till skydd för yt- och grundvatten till följd av bygg- och anläggningsarbeten av Förbifart Stockholm samt för vägtrafiken på densamma.

För att skydda grundvattennivåerna planeras tätningsåtgärder av tunnelpartierna. Tätningsåtgärderna utförs i olika grad beroende på risken för skador i omgivningen. Dessutom kan skyddsinfiltration utföras vid behov. Se Tillståndsansökan för vattenverksamhet. Grundvattenbortledning.

Skyddsåtgärder för grundvatten och ytvattenreceptier i form av dagvattendammar och haveriskydd för eventuella kemikalieutsläpp finns redovisat i arbetsplanen.

Arbetsplanen hänvisar till Stockholm Vattens riktlinjer för länshållningsvatten samt spräng- och borrhvatten från byggarbetsplatser. Stockholm Vattens riktlinjer kommer att föras vidare i bygghandlingsskedet och under detaljprojekteringen kommer påverkan från byggnads- och anläggningsarbetena att definieras bättre och förebyggande åtgärder specificeras mer exakt. Inför byggskedet tar Trafikverket fram ett kontrollprogram i samråd med tillsynsmyndigheter hos berörda kommuner och Länsstyrelsen. Trafikverket tar även fram en MEG (Miljökrav under entreprenadens genomförande) som utgör en del av kontraktshandlingen med entreprenören för att styra entreprenörens arbete under byggskedet så att kontrollprogrammet efterlevs.

### Villkor 6

Samråd har under våren och hösten 2010 skett med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Länsstyrelsen i Stockholms län, berörda kommuner via deras respektive räddningstjänst (Storstockholms brandförsvär, Brandkåren Attunda, Södertörns brandförsvärsförbund) samt Transportstyrelsen. I samband med möte i nämnda samrådsgrupp har även Boverket, Stadsbyggnadskontoret Stockholm, Polisen och Trafik Stockholm informerats..

I framtagandet av en plan för det fortsatta säkerhetsarbetet studerades viktiga frågeställningar för Förbifart Stockholm samt erfarenheter från andra

större infrastrukturprojekt i Sverige, t.ex. Citytunneln i Malmö och Citybanan i Stockholm.

En plan för det fortsatta säkerhetsarbetet har utarbetats och redovisas i arbetsplanen. Planen beskriver på en översiktlig nivå hur det fortsatta säkerhetsarbetet är tänkt att bedrivas, med syftet att successivt säkerställa att Förbifart Stockholm håller en hög säkerhetsnivå under såväl bygg- som driftskedet. För att uppnå detta föreslås i planen bland annat fortsatt samråd i Säkerhetsgruppen, en aktiv uppföljning av säkerhetsåtgärder och beslut i en årsrapport, samt framtagande av en säkerhetsdokumentation. Utredningsbehov av vissa övergripande tekniska frågor har noterats i planen för att de har bedömts vara av hög prioritet; detaljprojektering av bland annat tekniska system utförs dock först i samband med upprättande av bygghandlingar.

Säkerhetskonceptet beskrivs i arbetsplanen med bilagor och i kapitel 10 *Tunnelsäkerhet*.

## 27 Prövningar och planer som krävs

I den fortsatta hanteringen av projekt Förbifart Stockholm kommer ett antal prövningar att ske utöver arbetsplanen. Dessa prövningar regleras i första hand av plan- och bygglagen samt miljöbalken. För tunnlarna krävs godkännande enligt Lag (2006:418) om säkerhet i vägtunnlar. För att arbetsplanen ska vinna laga kraft inom detaljplanelagda områden måste det kommunala detaljplanearbetet vara slutfört.

För tunnlarna och för de tillfälliga hamnarna pågår arbetet med ansökan om tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap samt för miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap miljöbalken.

### 27.1 Plan och bygglagen (PBL)

Eftersom en fastställd arbetsplan inte får strida mot gällande detaljplan har alla berörda kommuner utom Ekerö kommun påbörjat detaljplanearbetet.

Sollentuna kommun kommer inte att detaljplanlägga berörda områden, utan projektet regleras enbart enligt väglagen. Gällande detaljplaner som berörs kommer att upphävas.

I Stockholms stad kommer trafikplatserna och ovanjordsanläggningar att detaljplanläggas. Tunnelsträckningarna kommer att regleras genom tilläggplaner till gällande detaljplaner.

Marken som tas i anspråk på Lovö, Ekerö kommun, är inte detaljplanlagd och något detaljplanearbete behövs således inte för att arbetsplanen ska kunna vinna laga kraft.

Tabell 27.1 Planläget, en sammanställning av alla detaljplaner som berörs, finns i arbetsplanens beskrivning.

Kommun	Tidigare planförhållande	Status planarbete (datum)
Huddinge	För befintlig sträckning av väg E4/E20 genom Huddinge kommun saknas idag detaljplan för själva vägen på i princip hela sträckan mellan Vårby och trafikplatser Bredäng.	Programsamråd pågick till och med den 10 december 2010.  Detaljplaner kommer att tas fram för den nya trafikplatsen med de angörande lokalgatorna och ombyggnationen av trafikplats Lindvreten. Det kan även bli aktuellt att ta fram detaljplaner för de planerade ovanjordsanläggningarna.  Delar av de detaljplaner som idag angränsar till vägen kommer att upphävas. Dessa områden är idag huvudsakligen planerade som natur- eller parkområden.
Stockholm	Området är till största delen planlagt. Planer saknas bl.a. i Grimstaskogen och på Järvafältet.	Planprogram har varit på samråd 2009-08-18 - 2009-10-16.  Planerna beräknas ställas ut för samråd under 2011.
Ekerö	Området har inte tidigare varit planlagt.	Inget planarbete pågår för Förbifart Stockholm
Järfälla	Mark som berörs av Förbifart Stockholm är inte detaljplanlagd. För Barkarbystaden finns en fördjupad ÖP.	Inget planarbete pågår för Förbifart Stockholm.
Sollentuna	Delar av berört område är planlagt.	Tre angränsande planer påverkas av Förbifart Stockholm. Av dessa planer upphävs två delvis och en ändras. Sollentuna kommun avser att gå ut på samråd med upphävande av detaljplaner parallellt med att Trafikverket går ut på utställelse med arbetsplanen.

Huddinge kommun kommer inte att detaljplane-lägga de statliga vägarna utan projektet regleras enbart enligt väglagen. Gällande detaljplaner som berörs kommer att upphävas. De delar av projektet som är kommunala vägar håller på att detaljplane-läggas.

För flyttning av ledningar krävs stöd i detaljplan om ledningen ska läggas på tomtmark.

För tunnelsträckningarna, bullerplank, skyddsplank, upplag av massor och ovanjordsanläggningar i form av byggnader kommer bygglov eller marklov att krävas.

Tabell 27.1 visar planläget i kommunerna.

## 27.2 Miljöbalken (MB)

### Kapitel 7 Skydd av områden

För ovanjordsanläggningar och andra arbeten inom natur- och kulturresevat kommer dispens och tillstånd från områdesskydd att sökas enligt 7 kap. miljöbalken. För reservaten i Sättra, Grimsta, Järvafältet och Hansta kommer detta att göras hos Stockholms stad. För reservatet Östra Järvafältet görs detta hos Länsstyrelsen.

För ingrepp i biotopskyddsområden och vattenskyddsområden måste dispens från områdesskydd sökas enligt 7 kap. miljöbalken hos Länsstyrelsen.

Det råder generellt strandskydd längs med insjöar och vattendrag. Riksdagen har beslutat om förändringar i lagstiftningen för strandskyddet som trädde i kraft 1 juli 2009. Kommunerna har det primära ansvaret för att hantera frågor om strandskydd. Vid en tillåtlighetsprövning enligt 17 kap. miljöbalken upphävs detta strandskydd för anläggningen. Det krävs då ingen särskild dispens från strandskyddet. Däremot måste åtgärder som genomförs under byggtiden få dispens från strandskyddet. Eftersom arbetsplanen påbörjats innan den 1 juli 2009 ska de äldre bestämmelserna tillämpas. Det vill säga det är Länsstyrelsen som prövar frågan om upphävande av strandskyddförordnandet.

### Natura 2000

Tillstånd enligt 7 kap. miljöbalken behövs för att bedriva verksamheter eller vidta åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett Natura 2000-område. Det är inte var verksamheten eller åtgärden bedrivs eller vidtas som avgör, utan den effekt och påverkan den kan få på ett Natura 2000-område.

Tillstånd får lämnas endast om verksamheten eller åtgärden inte kan skada de förtecknade naturtyperna i Natura 2000-området. Det kan även lämnas tillstånd där verksamheten eller åtgärden inte innebär en störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet i området av de arter som avses skyddas. Bedömningen ska avse om verksamheten eller åtgärden ensam, eller tillsammans med andra planerade verksamheter och åtgärder, kan få denna effekt.

Tillstånd lämnas av berörd länsstyrelse. I de fall som verksamheten inte kan tillåtas kan den under vissa förutsättningar bli föremål för regeringens prövning.

Två Natura 2000-område bedöms kunna påverkas av projekt Förbifart Stockholm, Edeby ekhage och Hansta. Ansökan om tillstånd enligt 7 kap. miljöbalken är inlämnad till Länsstyrelsen i Stockholms län för Edeby ekhage. Kompletteringar av ansökan pågår.

För Hansta har samråd hållits med Länsstyrelsen för att utreda om ansökan om tillstånd behövs. Området kring trafikplats Akalla ingår i tillståndsansökan för grundvattenbortledning. Förslag till villkor med avseende på skydd av Natura 2000 Hansta kommer att ingå i ansökan.

Tabell 27.2. Översikt över prövningar och tillstånd som krävs enligt miljöbalken, KML och plan- och bygglagen.

Typ av tillstånd/dispens	Exempel på verksamhet/ingrepp	Lagrum	Instans
Dispens från områdes- skydd enligt 7 kap. MB	Intrång i naturreservat, naturvärden, kulturresevat, biotop- skyddsområden, strandskyddsområden, vattenskyddsområden m.m.	7 kap. MB	Länsstyrelsen/ Kommunen (kan inkluderas i ansökan till Mark- och miljö- domstolen)
Skada eller störning i Natura 2000-område	Intrång eller påverkan på Natura 2000-område.	7 kap. 28-29 §§ MB	Länsstyrelsen/ regeringen (kan inkluderas i ansökan till Mark- och miljö- domstolen)
Strandskydd	Tillfälliga hamnar norra Lovö och Malmviken.	7 kap. 16 § MB	Länsstyrelsen/ Kommunen (kan inkluderas i ansökan till Mark- och miljö- domstolen)
Tillstånd för miljöfarlig verksamhet	S.k. B-verksamhet, t.ex. upplägg av massor där föroreningsris- ken inte bedöms som ringa, och hamn för trafik med en brut- todräktighet av minst 1350 ton.	9 kap. MB	Länsstyrelsen
Anmälan om miljöfarlig verksamhet	S.k. C-verksamhet, t.ex. upplägg av massor där föroreningsris- ken bedöms som ringa, bergkross, behandling av processvatten, utgrävning av förorenade markområden, reningsanläggning, dagvatten.	9 kap. MB	Kommunen
Tillstånd för vattenverk- samhet	Bortledande av grundvatten, omgrävning av bäckar, tunnel- drivning, byggande och rivning i vatten vid tillfälliga hamnar, skyddsinfiltration.	11 kap. MB	Mark- och miljö- domstolen
Tillstånd för markavvatt- ning	Markavvattning, upphävande/ändring av markavvattningsföre- tag.	11 kap. MB	Länsstyrelsen/ Kommunen (kan inkluderas i ansökan till Mark- och miljö- domstolen)
Ansökan om godkän- nande av vattenverk- samhet	Arbeten till följd av skada.	11 kap. 16 § MB	Länsstyrelsen/ Mark- och miljö- domstolen
Samråd om naturmiljön	Väsentlig ändring av naturmiljön.	12 kap. MB	Länsstyrelsen (Skogsstyrelsen)
Tillstånd för transport av avfall	Transporter.	15 kap. MB	Länsstyrelsen
Tillåtlighetsprövning	Regeringens tillåtlighetsprövning.	17 kap. MB	Regeringen 2009-09-03
Beslut om arkeologisk utredning	Intrång i fornlämning.	2 kap. 11 § KML	Länsstyrelsen
Beslut om förundersökning	Intrång i fornlämning.	2 kap. 13 § KML	Länsstyrelsen

Tabell 27.2. fortsättning Översikt över prövningar och tillstånd som krävs enligt miljöbalken, KML och plan- och bygglagen.

Typ av tillstånd/dispens	Exempel på verksamhet/ingrepp	Lagrum	Instans
Tillstånd för borttagande av fornlämning	Intrång i fornlämningar.	2 kap. 12 § KML	Länsstyrelsen
Bygglov	Skyddsplank, byggnader	9 kap. PBL och Plan- och byggför- ordningen	Kommunen
Marklov	Schaktning, fyllning och ev. trädfällning.	9 kap. PBL	Kommunen
Fastighetsköp	Inlösen.	14 kap. PBL	Inskrivningsmyndig- heten
Detaljplaneändringar	Ändringar/tillägg till detaljplan, inom detaljplanelagt område.	PBL	Kommunen

## Kapitel 9 Miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd

Om det blir aktuellt med upplag av massor med ej ringa föroreningsrisk, måste tillstånd för miljöfarlig verksamhet sökas hos länsstyrelsen enligt 9 kap. miljöbalken.

För t.ex. upplag av massor med ringa föroreningsrisk, krossverk och behandling av processvatten, från tunneldrivning och urgrävning av förorenade markområden krävs att verksamheten anmäls till kommunen enligt kap. 9 miljöbalken. Eftersom dagvatten är att betrakta som avloppsvatten är även det en anmälningspliktig miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap miljöbalken som ska anmälas till kommunen. Det gäller både dagvatten från vägar i driftskedet och dagvatten från arbetsområden och etableringsytor.

Tillstånd för hamn krävs enligt 9 kap. miljöbalken om hamnen medger trafik med fartyg med en bruttodräktighet av minst 1 350 ton. Tillstånd för den miljöfarliga verksamheten kommer att sökas gemensamt med ansökan om tillstånd för vattenverksamhet enligt kap. 11 miljöbalken. Tillståndsprövningen sker därför hos Mark- och miljödomstolen.

## Kapitel 11 Vattenverksamhet

Genomförandet av Förbifart Stockholm kommer att innebära markavvattning och avledning av grundvatten, främst från tunnelarbeten. För detta kommer Trafikverket att söka tillstånd hos Mark- och miljödomstolen enligt 11 kap. miljöbalken.

Trafikverket kommer även att söka tillstånd för byggande i vatten i samband med utbyggnad av tillfälliga hamnar vid Sätra varv, i Malmviken och i Lambarfjärden.

Till ovanstående prövningar har bland annat särskilda miljökonsekvensbeskrivningar tagits fram men denna MKB till arbetsplanen utgör även en del av underlaget i de prövningarna, se figur 1.2.

### 27.3 Lag om säkerhet i vägtunnlar

Lag om säkerhet i vägtunnlar, med förordning och föreskrifter, gäller säkerhet för trafikanter i vägtunnlar som är längre än 500 meter. Lagen innebär att tunnelhållaren skall sammanställa säkerhetsdokumentation för tunneln och hålla den uppdaterad, upprätta planer för organisationen och driften av tunneln, utarbeta rutiner för stängning av tunneln i en nödsituation, och upprätta rapporter över olyckor och allvarliga olyckstillbud i tunneln.

Innan arbetet med att bygga en tunnel påbörjas skall tunnelhållaren till tunnelmyndigheten överlämna föreskriven säkerhetsdokumentation och säkerhetssamordnarens yttrande över dokumentationen.

En tunnel får inte tas i bruk för allmän trafik förrän den godkänts av tunnelmyndigheten. Tunnelmyndigheten skall lämna sitt godkännande om tunneln uppfyller säkerhetskraven enligt lagen samt om tunnelhållaren har sammanställt föreskriven säkerhetsdokumentation och har fullgjort sina skyldigheter enligt lagen.

### 27.4 Lag om kulturminnen (KML)

Fornlämningar är skyddade i enlighet med bestämmelser i kulturminneslagen och får inte skadas. I lagen anges vad som är en fast fornlämning, vilken utbredning en sådan har och hur tillståndsprövningen går till. Länsstyrelsen beslutar om fornlämningar och Riksantikvarieämbetet beslutar om fornfynd. Den som på något sätt vill ändra en fast fornlämning måste ha länsstyrelsens tillstånd i enlighet med KML.

### 27.5 Ledningar

För flyttning av ledning eller dragning av ny ledning behövs ofta ledningsrätt enligt Ledningsrättslagen. Ledningsrättsförrättning söks hos Lantmäterimyndigheten. Detta görs av ledningsägaren.

För vissa kraftledningar kan behöva ny koncession som söks hos regeringen. Detta görs av ledningsägaren.

## 28 Ord och begrepp

### **ALARP-område**

(As Low As Reasonably Practicable) En risk kan vara låg (acceptabel), för hög (oacceptabel) eller befinna sig i ett område mellan låg och för hög risk. Detta område kallas för ALARP-området. En tillräckligt låg risk kräver inga säkerhetsåtgärder. En för hög risk kräver åtgärder. För riskreducerande åtgärder inom ALARP-området ska en rimlighetsbedömning göras avseende genomförbarhet, nytta och kostnad.

### **Alifater**

Samlad benämning på de alifatiska kolvätena – metan, etan, propan och butan – som ingår i naturgas eller mineralolja.

### **Arbetsplan**

Det sista formella steget i planeringen av ett vägprojekt. Planen visar i detalj var vägen ska gå och hur den kommer att se ut.

### **Arbetsstunnel**

Tunnel vilken byggs för att kunna komma åt att bygga huvudtunnlarna från flera platser samtidigt samt för in och uttransport av massor, material och maskiner under byggtiden.

### **Artesiskt grundvatten**

Grundvatten som stiger över markytan dvs. trycket vid grundvattenytan är större än det atmosfäriska trycket.

### **Avgaspartiklar**

Partiklar som bildas vid förbränning i motorer. De är mindre än 1 mikrometer.

### **Barriäreffekt**

Betecknar olika typer av effekter som uppkommer av ett fysiskt eller visuellt hinder, till exempel en väg eller järnväg.

### **Begränsningsvärde**

Värde som enligt bestämmelse i lag eller liknande inte får överskridas eller underskridas.

### **Bensen**

En flyktig kolväteförening som frigörs vid ofullständig förbränning, bland annat i motorer men också vid vedeldning. Biltrafiken är den största källan till bensenutsläpp då bensen innehåller bensen. Långvarig exponering kan ge upphov till cancer.

### **Biotop**

En naturtyp med relativt enhetlig karaktär och struktur, till exempel en äng, ekhage eller insjö.

### **Biotopskydd**

Omfattar mindre mark- eller vattenområden som utgör livsmiljö för hotade djur- eller växtarter eller som annars är särskilt skyddsvärda. Inom områdena får ej verksamheter som kan skada naturmiljön bedrivas. Regleras i 7 kap. 11§ miljöbalken.

### **Byggnadsminne**

Kulturhistoriskt värdefulla byggnader som skyddas genom att länsstyrelsen eller regeringen förklarar dem som byggnadsminne. Ett byggnadsminne får inte flyttas, förvanskas eller skadas utan tillstånd. Regleras i 3 kap. KML.

### **Dagvatten**

Ytligt avrinnande regn- och smältvatten från exempelvis vägar, tak eller gårdar.

### **Dagvattendammar**

Öppna dagvattendammar ovan mark. Dagvattendammar anläggs för att fördröja vattenflödet och för att reglera utflödet från dammen.

### **Decibel, dB**

Ett mått på ljudstyrka. Decibel är ett logaritmiskt begrepp vilket bland annat innebär att vid addition av buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dB(A). Enheten dB(A) anger att måttet är anpassat till det mänskliga örats känslighet.

### **Dykdalb**

En bottenfast anordning för att förtöja eller bära av fartyg.



**Dränvatten**

Vatten i marken som avleds genom dränering. Består i tunnarna av inläckande grundvatten som avleds separat i dräneringsledningar till dagvattenledningar eller diken. I de planerade tunnlar kommer dränvattnet att separeras från vägdagvatten.

**EET-strategin**

*Effektiva Energi- och Transportsystem* är en strategi utarbetad av Energimyndigheten, Luftfartsstyrelsen, Naturvårdsverket, Sjöfartsverket och Trafikverket (f.d. Vägverket och Banverket).

**Ekvivalent ljudnivå**

Medelvärde av exempelvis trafikbuller under en given tidsperiod, vanligtvis ett dygn.

**Eldriftsutrymme**

Utrymme i anslutning till tunnarna där el-, styr- och reglerutrustning installeras.

**Emissionsfaktor**

Emission är utsläpp eller substanser som lämnar en verksamhet och går ut i miljön, till exempel utsläpp från trafik eller från en fabrik. Emissionsfaktor är den specifika mängd per m<sup>3</sup>, kg eller liter som släpps ut.

**Energibrunn**

En bergborrad brunn som utnyttjar berggrunden som värmekälla.

**Farligt gods**

Fraktgods som kan orsaka till exempel brand, explosion, förgiftning eller radioaktivt utsläpp.

**Flyktiga organiska ämnen, VOC**

En samlande benämning för ett stort antal gasformiga organiska föreningar. Utsläppen härrör till stor del från vägtrafik och användning av lösningsmedel. Några ämnen, exempelvis bensen, är skadliga för människors hälsa.

**Fornlämning**

Fornlämningar är lämningar efter människors verksamheter under forna tider. De ska ha tillkom-

mit genom äldre tiders bruk och vara varaktigt övergivna. Alla fasta fornlämningar är skyddade enligt KML, det gäller både kända och okända fornlämningar både på land och i vatten.

**Framdrift**

Längd av tunnel som drivs (byggs) per tidsenhet.

**Fysisk aktivitet och inaktivitet**

Fysisk aktivitet och inaktivitet har många effekter på människors hälsa och på folkhälsan i stort. Fysisk aktivitet definieras som all typ av rörelse som ger ökad energiomsättning.

**Grundvatten**

Vatten som fyller hålrum och sprickor i jord och berg.

**Grundvattenmagasin**

En avgränsad del av ett vattengenomläppligt jordlager. Även berggrundens vattengenomsläppliga spricksystem brukar kallas för ett (berg-) grundvattenmagasin.

**Habitat**

Levnadsplats eller livsmiljö för en enskild växt- eller djurart under någon del av dess livscykel.

**Impediment**

Mark som saknar ekonomiskt värde för bland annat skog- eller jordbruk. Ett impediment kan ha särskilda naturvärden. Begreppet används även i betydelse för mark som blivit över efter exploatering.

**Influensområde**

Det geografiska område som direkt eller indirekt påverkas av exempelvis en vägutbyggnad.

**Injektering**

Tätning av exempelvis tunnlar i berg, genom att cement eller kemiskt preparat under högt tryck pumpas in i sprickor i berget och tätar dessa.

**Injekteringsklass**

Förinjektering som är kopplat till en skärmgeometri och ett injekteringsmedel.

**KML, lag (1988:950) om kulturminnen m.m.**

Bestämmelser om bl.a. ortnamn, fornminnen, byggnadsminnen och kyrkliga kulturminnen.

**Koldioxid, CO<sub>2</sub>**

Ämne som bildas vid förbränning. Koldioxid är en så kallad växthusgas som påverkar jordens värmeutstrålning. Ökade halter av koldioxid i atmosfären leder till varmare klimat.

**Kolväten**

Ett samlingsnamn för ämnen som är uppbyggda i huvudsak av kol och väte. Många flyktiga kolväten är hälsofarliga och ger upphov till bland annat nedsatt immunförsvar och cancer.

**Konsolidering**

En jord som belastas kommer att deformeras till följd av belastningen. Om jorden är vattenmättad medför det att vatten måste pressas ut ur jorden. Denna volymminskning under vattenavgång kallas konsolidering. Om en jord tidigare har varit utsatt för en högre belastning än den nu rådande betraktas den som överkonsoliderad.

**KM**

Känslig markanvändning (KM); markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.

**Krosszon**

Område i berget som genom jordskorpans rörelse har krossats och som innehåller sprickor som kan vara mer vattenförande än omgivande berggrund.

**Kryptogam**

Samlingsnamn för grupper av växter som sprider sig och förökar sig med sporer. Hit räknas alger, lavar, mossor, svampar och ormbunksväxter.

**Kumulativa effekter**

Summan av effekterna av flera projekt, tidigare, pågående och/eller kommande, eller av flera olika effekter från ett projekt.

**Kulturresevat**

Värdefulla kulturpräglade landskap som skyddas av miljölagstiftningen. Ett kulturresevat kan omfatta byggnader, anläggningar, lämningar och marker men även sådana värden som består av verksamheter, kunskaper och traditioner kan hanteras inom ramen för kulturresevatets förvaltning. Regleras i 7 kap 9 § miljöbalken.

**Kväveoxider, NO<sub>x</sub>**

Samlingsnamn på kemiska föreningar med kväve och syre. De vanligaste är kväveoxid (NO), kvävedioxid (NO<sub>2</sub>), och dikväveoxid eller lustgas (N<sub>2</sub>O). Kväveoxider bildas vid förbränning och bidrar bland annat till negativa hälsoeffekter, övergödning och försurning av mark och vatten.

**Lakvatten**

Ett vatten som passerar genom deponier och där blir anrikat på olika ämnen, till exempel tungmetaller, näringsämnen och organiska ämnen. Lakvatten är ofta förorenat och/eller försurat.

**Länshållningsvatten**

Det vatten som uppkommer i arbetsschakt och tunnlar genom tillrinnande dag- och grundvatten under byggtiden. Detta vatten kan vara mer eller mindre förorenat av olika ämnen från arbetsplatsen.

**Marginalel**

Den elproduktion som försvinner vid en reduktion av elanvändningen eller vid tillkommande elproduktion. Begreppet gäller också för det motsatta, det vill säga att marginalel är den produktion som tillkommer vid en ökning av elanvändningen eller vid avveckling av elproduktion.

**Massor**

Volymer av jord, grus och krossat berg som hanteras vid byggande av väg eller järnväg. Massor uppstår till exempel vid schaktning, grävning, sprängning och borrhning.

**Maximal ljudnivå**

Den högst förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage.

**Miljöbalken, MB (1998:808)**

Miljöbalken trädde i kraft 1 jan 1999 och är en samordnad miljölagstiftning för en hållbar utveckling. Miljöbalken innehåller övergripande innehållningsbestämmelser, bestämmelser om skydd av naturen, särskilda bestämmelser om vissa verksamheter m.m.

**Meandring**

Ett slingrande lopp som ett vattendrag bildar under vissa speciella förhållanden vad gäller sedimentens sammansättning och terrängens lutning.

**Miljö kvalitetsnormer**

Miljö kvalitetsnormer är ett styrmedel i svensk miljö rätt grundat på EU-direktiv. En miljö kvalitetsnorm anger exempelvis högsta eller lägsta tillåtna halt av ett visst ämne i luft/vatten/mark eller av en indikatororganism i vatten. De ska fastställas utifrån vad människan kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse, och/eller vad miljön kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter.

**MKM**

Mindre känslig markanvändning (MKM); markkvaliteten begränsar val av markanvändning till t.ex. kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas i området. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter samt ytvatten skyddas.

**Morän**

En jordart bestående av material som isen lösgjort från berggrunden och nött ned i olika hög grad. Beståndsdelarna varierar mycket i storlek. Morän är Sveriges vanligaste jordart.

**Natura 2000**

Ett nätverk inom EU som verkar för att skydda och bevara den biologiska mångfalden. Natura 2000 har kommit till med utgångspunkt från EU:s habitat- och fågeldirektiv. Bestämmelser om Natura 2000 finns främst i 7 kap. miljöbalken samt i förordningen om områdesskydd enligt miljöbalken m.m.

**Naturresevat**

Sammanhängande värdefull natur som skyddas av miljölagstiftningen. Skyddet kan ha flera syften: att bevara biologisk mångfald, vårda och bevara värdefulla naturmiljöer eller tillgodose behov för friluftslivet. Regleras i 7 kap 4-8 §§ miljöbalken.

**Nollalternativ**

En beskrivning av en tänkt framtid om projektet inte kommer till stånd. Nollalternativet används bl.a. som en referensram för att kunna värdera olika alternativs miljökonsekvenser.

**Nyckelbiotop**

Mindre mark eller vattenområde som utgör livsmiljö för utrotningshotade djur- eller växtarter, eller ett område som innehar en värdefull biologisk mångfald.

**Olyckskvot**

Polisrapporterade olyckor per miljon axelparkilometer. Kommentar: Trafikarbetet mäts fortfarande i axelpar på grund av att trafikräkningssystemet under lång tid byggde på axelparmätningar.

**Ozon, O<sub>3</sub>**

Syremolekyl med tre syreatomer. I marknära luftlager uppkommer ozon genom reaktioner mellan solljus och gaser såsom kväveoxider och flyktiga kolväteföreningar. Biltrafiken är den största källan till utsläpp av ozonbildande ämnen. Ozon är

en starkt reaktiv gas som kan skada vegetation och även påverka människans hälsa genom sin förmåga att irritera slemhinnor och lungor.

**Plan- och bygglag (2010:900)**

Lag som reglerar kommunal planläggning av mark, vatten och av byggande.

**PAH**

Polycykliska aromatiska kolväten. En grupp ämnen som finns i stenkol och petroleum samt som bildas vid förbränning av organiskt material. Exponering för material som innehåller PAH kan medföra en ökad risk för cancer. PAH-M Polycykliska aromatiska kolväten med medelhög molekylvikt: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. PAH-H Polycykliska aromatiska kolväten med hög molekylvikt: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen, benso(ghi)perylen och indeno(123cd)pyren.

**PM10**

Fritt svävande partiklar i luft med en storlek på 0,01 mm eller mindre.

**PM2,5**

Fritt svävande partiklar i luft med en storlek på 0,0025 mm eller mindre.

**Primär transportled för farligt gods**

Länsstyrelsen rekommenderar vissa vägar som primära eller sekundära transportleder för farligt gods. Huvudregeln är att alla kategorier av farligt gods är tillåtna på de primära transportlederna. De primära vägarna bildar ett huvudvägnät för genomfartstrafik medan de sekundära är avsedda för lokala transporter till och från de primära transportlederna.

**Processvatten**

Avser vatten som används vid bl.a. tunnelbyggnationen, vatten som tillförs vid borrning etc. Om vattnet används både som kyl- och processvatten anges det som processvatten.

**Pålning**

Grundläggningsmetod som används i samband med byggnation av t.ex. broar för att överföra last från ovanliggande konstruktion förbi lösa jordlager ned till bärkraftiga jordar eller berg.

**Recipient**

Mottagare. Används främst om sjöar och vattendrag som får ta emot förorenade utsläpp.

**Reducerande hektar**

Reducerat tillrinningsområde mätt i hektar är ytan multiplicerad med avrinningskoefficienten.

**Remissinstans**

Organisation eller myndighet som har rätt att avge yttrande till exempel beträffande en vägutredning.

**Riksintresse**

Bevarande- och nyttjandeintressen som pekas ut med stöd av bestämmelser i miljöbalken. Områden kan vara av riksintresse för exempelvis naturvård, kulturmiljövård, friluftsliv, kommunikation. Områden av riksintresse för naturvård, kulturmiljövård och friluftsliv ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada natur- eller kulturmiljön.

**Riktvärde**

Riktvärden för miljö kvalitet anges av centrala myndigheter och kan vara fastställda av Riksdag/ Regering (till exempel för trafikbuller). Riktvärden är i sig ej rättsligt bindande utan är vägledande för bedömningar och beslut med hänsynstagande till lokala omständigheter.

**Ro-ro-fartyg**

”Roll on - roll off”, fartyg som är konstruerade för att fartygets last lätt ska kunna köras ombord och i land. Detta kan ske genom ramper i fartygets för och akter eller vid fartygets sidor.

**RUFS**

Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen.

**Rödlistade arter**

Lista över hotade och missgynnade växter, svampar och djur enligt internationell terminologi. Ar-

terna grupperas enligt ett system med kategorier och kriterier som på ett översiktligt sätt betecknar grad av utdöenderisk. I Sverige är det ArtDatabanken som har till uppgift att ta fram rödlistor.

### **Samråd**

Den process där verksamhetsutövaren informerar samt tar in skriftliga och muntliga synpunkter från myndigheter, sakägare och allmänheten.

### **Samrådsredogörelse**

Redogörelse för vilka samrådskontakter som tagits och vilka synpunkter som framförts.

### **Schakt**

Grävning eller sprängning av jord och berg.

### **Sekundär transportled för farligt gods**

Länsstyrelsen rekommenderar vissa vägar som primära eller sekundära transportleder för farligt gods. De sekundära är avsedda för lokala transporter till och från de primära transportlederna.

### **Semitransversell ventilation**

Ett semitransversellt ventilationssystem tillför uteluft längs med tunneln och blåser in den vinkelrätt mot trafikriktningen. Till skillnad mot det helt transversella systemet bortförs luften genom tunnelns öppningar.

### **Signalart**

Indikator för att urskilja biotoper med höga naturvärden. Förekomsten av en eller flera signalarter är ofta tecken på att biotopen har höga naturvärden och därmed kan vara en nyckelbiotop.

### **Silt**

Jordart med en kornfraktion som består av partiklar med diameter mellan 0,002 och 0,06 mm.

### **Slitagepartiklar**

Vid dubbdäckens slitage av vägbanan, slitage av däck och bromsar och från vinterns sandning bildas slitagepartiklar.

### **Släckvatten/brandvatten**

Släckvatten och brandvatten är samma sak. För det använda vattnet används termen förorenat släckvatten eller förorenat brandvatten.

### **Småvatten**

Mindre och öppna vattensamlingar där vattennivån är så hög att det finns en vattenspegel under eller delar av året.

### **Spont**

Stödkonstruktion, tillfällig eller permanent, för att möjliggöra schaktning utan rasrisk och/eller schaktning med ringa vatteninträngning. Schakter i jord kommer bland annat av stabilitets- och utrymmesskäl för det mesta att byggas innanför spont. Sponten utförs som bakåtförankrad tätspont.

### **Stomljud**

Ljud i byggnader som uppkommer genom att vibrationer från exempelvis bergborrning eller sprängning fortplantas från berget till byggnader.

### **Stödmur**

En smal, vertikal murkonstruktion som används för att ta upp nivåskillnader och utförs vanligen med betong. På ena sidan är marknivån vid krönet och på andra sidan vid foten.

### **Sumpskog**

Innefattar all trädbärande blöt mark där träden (i moget stadium) har en medelhöjd på minst 3 meter och trädens krontäckningsgrad är minst 30 procent.

### **Tillåtlighetsprövning enligt 17 kap miljöbalken**

Större projekt, exempelvis motorvägar, ska prövas av regeringen. Prövningen görs på grundval av vägutredningen och de synpunkter som lämnas på den. Regeringen ger tillåtlighet att bygga, i fallet motorväg, väg inom avgränsad vägkorridor. Tillåtligheten kan vara förenad med villkor för genomförandet.

**Transversell ventilation**

Tvärgående ventilation. Vid tvärgående ventilationssystem tillförs och bortförs luften transversellt gentemot trafikriktningen.

**Tråg**

Betongkonstruktion med vattentäta väggar och golv som byggs när vägen går i skärning under grundvattennivån.

**Tunnelavloppsvatten**

Består av utsläpp vid fordonsolyckor, förorenat släckvatten, smältvatten, vatten från golvbrunnar, smutsvatten från tunneltvätt och dagvatten från tunnelmynningar.

**µg**

Mikrogram (miljondels gram).

**VA**

Sammanfattande benämning för vattenförsörjning och avlopp.

**VA-station**

Reningsanläggning som byggs vid Kungens Kurva för omhändertagande av tunnelavloppsvatten.

**Vardagsmedeldygn**

Genomsnitt för vardagsdygn, måndag – fredag, under ett år.

**Väggkorridor**

Det utredningsområde inom vilket vägen beslutas gå.

**Väglagen (1971:948)**

Bestämmelser som reglerar allmänna vägar avseende väghållning, byggande av väg, vägrätt m.m.

**Världsarv**

Ett kulturminne eller naturminne som är så värdefullt att det är angeläget för hela mänskligheten. Det är en plats, ort, miljö eller objekt som på ett alldeles unikt sätt vittnar om jordens och människans historia. FN-organisationen Unesco upprätthåller listan över världsarv, men det är medlems-

länderna som tar fram förslag till vilka områden eller objekt som ska tas upp på världsarvslistan.

**Väsentlig ombyggnad**

Åtgärder är så omfattande att vägen åtminstone delvis ges ny sträckning, dvs. en väsentlig ändring av plan eller profil. Även väsentlig breddning med bredare vägrenar eller nya körfält bör betraktas som väsentlig ombyggnad. Oftast är det fråga om så omfattande åtgärder att nybyggnadsstandard uppnås.

**Växthuseffekten**

När solstrålarna tränger in genom atmosfären och når jorden värms jordytan upp. Den uppvärmda atmosfären och jordytan strålar i sin tur ut värme, som till viss del hejdas av växthusgaser i atmosfären. Denna ”naturliga växthuseffekt” gör att jorden över huvud taget är möjlig att leva på. Genom olika mänskliga aktiviteter ökar halten av växthusgaser i atmosfären, och mer värmestrålning reflekteras ned mot jorden. Ökningen av växthusgaserna, bl.a. koldioxid, brukar kallas växthuseffekten. På sikt leder den till att klimatet ändras.

**VOC**

Se flyktiga organiska ämnen.

**Ytvatten**

Består av vatten i sjöar och vattendrag med undantag för havsvatten. Ytvatten kan, liksom grundvatten, användas som vattentäkter för dricksvatten.

**Årsmedeldygn**

Genomsnitt för alla dygn under ett år.

**Ändmorän**

En låg åsrygg med morän och stenblock som bildats vid de yttre delarna av inlandsisen.

**Överskottsmassor**

Massor av jord eller berg som uppkommer vid schaktning eller sprängning och som inte kan återanvändas i projektet.

## 29 Medverkande

### **Funktionsstöd Trafikverket**

Maja Modén  
Marie Westin  
Lars Dahlbom

### **Konsulter**

#### **Miljökonsekvensbeskrivning, samordning**

Ulrika Bernström, Sweco  
Marianne Klint, WSP

#### **Naturmiljö**

Per Collinder, Ekologigruppen  
Carolina Sahlén, Sweco

#### **Vattenmiljö och dagvatten**

Eva Blidberg, Sweco  
Tomas Larm, Sweco  
Henrik Alm, Sweco

#### **Kulturmiljö**

Lars Andersson, Stockholms läns museum  
Lisa Sundström, Stockholms läns museum  
Johanna Alton, WSP

#### **Friluftsliv**

Henrik von Celsing, Sweco  
Håkan Kjerstadius, Sweco

#### **Buller och vibrationer**

Crispin Dickson, WSP  
Mahbod Nayeri, WSP  
Bengt Simonsson, WSP  
Per-Otto Walter, WSP

#### **Luftkvalitet**

Christer Johansson, SLB Analys  
Boel Lövenheim, SLB analys

#### **Geohydrologi**

Joachim Onkenhout, Sweco  
Lena Tilly, Tyréns

### **Vägarkitektur**

Catarina Holdar, Tyréns  
Pia Kjellgren Schönning, Sweco

### **Tunnelsäkerhet**

Göran Nygren, WSP  
Björn Hedskog, WSP

### **Hälsa**

Bertil Forsberg, Umeå universitet  
Mari Kågström, Tyréns

### **Risk och säkerhet**

Göran Nygren, WSP  
Fredrik Larsson, WSP  
Björn Hedskog, WSP

### **Klimat byggskede**

Håkan Stripple, IVL

## Underlagsrapporter och referenser

### Underlagsrapporter till arbetsplanens MKB

*Arkeologiska utredningar etapp 1*, Lars Andersson och Lisa Sundström, Stockholms läns museum, 2008-10-13, kompletterad 2009 samt 2010

*Arkeologiska utredningar etapp 1 och 2*, Stockholm stad samt Ekerö, Huddinge och Sollentuna kommuner Björn Hjulström och Kenneth Svensson. Arkeologikonsult rapport 2010:2429

*Barnkonsekvensanalys*, Nina Waara; Konsortiet Förbifart Stockholm, 2010-06-29

*Bedömning av exponering för vägtunnelluft*, Bertil Forsberg, Umeå universitet, september 2009

*Beräkning av luftföroreningshalter från luftutbytesstationer och frånluftstorn vid Vinsta trafikplats*, Boel Lövenheim, SLB, 2010-02-02

*Biotoper potentiellt känsliga för hydrologisk påverkan*, Carolina Sahlén, Konsortiet Förbifart Stockholm

*Buller från vägtrafik och ventilationstorn*, Bengt Simonsson, Konsortiet Förbifart Stockholm

*Buller och stomljud under byggtiden*, Bengt Simonsson, Per-Otto Walter Konsortiet Förbifart Stockholm

*Dagvattenutredning som underlag för MKB*, Thomas Larm, Konsortiet Förbifart Stockholm,

*Ekstockar och Mäljarjakter, marin arkeologi*, Jim Hansson, Statens maritima museum, 2010

*Fågelinventering*, Mikael Åsberg, Ekologigruppen, 2008-10-13.

*Fågelinventering vid Malmviken*, Hasse Berglund, Konsortiet Förbifart Stockholm

*Hur ska man hantera det här med hälsa? - en kunskapsöversikt om hälsans roll i konsekvensbeskrivning och transportplanering*. Mari Kågström, SLU rapport nr 7 2009

*Hälsorisker vid olika exponeringsnivåer*. Bertil Forsberg, Umeå universitet, 2010

*Hälsorisker av luftföroreningar i vägtunnelluft*, Bertil Forsberg, Umeå universitet, 2008-10-13.

*Inventering av bottenfauna Lambarfjärden*, Micke Borgiel och Susanne Qvarfordt, Sveriges vattenekologer AB, 2008-12-10

*Kvarts och sikt*, Christer Johansson, SLB-analys, 2011-03-11

*Klimat - Kompletterande underlag för tillåtlighetsprövning - en översiktlig miljöstudie av väginfrastrukturen i projektet Förbifart Stockholm*, Håkan Stripple, IVL, 2009-01-12

*Kompletterande naturvärdesbedömningar*, Hasse Berglund, Konsortiet Förbifart Stockholm

*Kompletterande naturvärdesinventeringar Akalla och Lindö*, Maria Bergman och Kajsa Nilsson, Konsortiet Förbifart Stockholm

*Kulturhistorisk landskapsanalys, Igelbäckens dalgång*, Johanna Alton, Konsortiet förbifart Stockholm

*Kulturhistorisk landskapsanalys, Lovö och Lindö*, Johanna Alton, Konsortiet förbifart Stockholm

*Kulturmiljöanalys*, Lars Andersson och Lisa Sundström, Stockholms läns museum, 2008-10-13, kompletterad 2009 samt 2010.

*Ljudmätningar av bakgrundsljudnivå - befintlig situation*, Bengt Simonsson, Konsortiet Förbifart Stockholm, 2008-10-20.

*Nedfall av kväve vid Natura 2000-områdena Hansta och Edeby ekhage*, Christer Johansson och Boel Lövenheim, SLB, december 2008.

*Naturinventering i Edeby ekhage - insekter, lavar och fladdermöss*, Mats Jonsell och Anders Nordin, Ekologigruppen, 2008-10-13



*Naturvärdesbedömning*, Johan Allmér, Ekologigruppen, 2008-10-13.

*Scenario med sänkt hastighet på E4:an genom Solentuna kommun*. Boel Lövenheim, SLB-analys, 2010-09-10.

*Sedimentundersökningar tillfälliga hamnar*, Claes Becker, Konsortiet Förbifart Stockholm, 2010-01-25.

*Spridningsberäkningar för luft av inandningsbara partiklar (PM10) och kvävedioxid (NO2) för utbyggnadsalternativ och nollalternativ år 2030*, Christer Johansson och Boel Lövenheim, SLB-analys, augusti 2009.

*Spridningsberäkningar för luft av partiklar (PM10) år 2030, Beräkningar med nya emissionsfaktorer för slitagepartiklar*. Boel Lövenheim, SLB-analys, juni 2010.

*Spridningsberäkningar för luft av partiklar (PM10) och kvävedioxid (NO2) år 2030, Beräkningar med nytt åtgärdsscenario*. Boel Lövenheim, SLB-analys, februari 2011.

*Underlag friluftsliv*, Henrik von Celsing, Konsortiet Förbifart Stockholm

*Underlag och förutsättningar för fortsatt projektering om luftkvalitet för Förbifart Stockholm*, Lars Burman, Christer Johansson och Boel Lövenheim, SLB, september 2009.

*Översvämningar av Mälaren*, Konsortiet Förbifart Stockholm

## Underlag - arbetsmaterial för tillståndsansökan

*Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken – MKB för tillfällig hamn i Sättra*, Carolina Sahlén, Konsortiet Förbifart Stockholm, arbetsmaterial, 2011 - bilagor: Bullerutredning, Sedimentundersökning, Kompletterande sedimentundersökningar, Riskanalys avseende fartygstransporter m.m. inom vattenskyddsområde för Östra Mälaren, Lokalisering av tillfälliga hamnar.

*Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken – MKB för tillfällig hamn vid Malmviken*, Carolina Sahlén, Konsortiet Förbifart Stockholm, arbetsmaterial, 2011 - bilagor: Bullerutredning, Sedimentundersökning, Riskanalys avseende fartygstransporter m.m. inom vattenskyddsområde för Östra Mälaren, Strömningsberäkningar - Malmviken, Fartygspåverkan - Malmviken, Lokalisering av tillfälliga hamnar.

*Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken – MKB för tillfällig hamn på norra Lovö*, Carolina Sahlén, Konsortiet Förbifart Stockholm, arbetsmaterial, 2011, bilagor: Bullerutredning, Sedimentundersökning, Riskanalys avseende fartygstransporter m.m. inom vattenskyddsområde för Östra Mälaren, Lokalisering av tillfälliga hamnar.

*Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken – MKB Grundvattenbortledning*, Lena Tilly, Konsortiet Förbifart Stockholm, arbetsmaterial, 2011

*Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken – PM Hydrogeologi*, Anders Berzell, Konsortiet Förbifart Stockholm, arbetsmaterial, 2011

## Underlag - övrigt

*Systemhandling för arbetsplan Förbifart Stockholm 2010-06-30*

*Miljökonsekvensbeskrivning tillhörande Natura 2000 - tillståndsansökan, Edeby ekhage*

## Underlagsrapporter från vägutredningen

*Arkitektur*, Tyréns AB, KHR Arkitekter AB och Rotstein Arkitekter AB. 2004-03-10.

*Bergtunnlars grundvattenpåverkan*, Tyréns AB, april 2005.

*Buller och vibrationer*, Ingemansson Technology AB. 2004-09-28.

*Edeby Ekhage Natura 2 000 – Bedömning av möjligheterna till gynnsam bevarandestatus i samband med ”Effektiva nord-sydliga förbindelser”*, Ekologigruppen Ekoplan AB. 2004-08-01.

*Grundvattenpåverkan och markföroreningar*, Tyréns AB, april 2005.

*Hantering av förorenat vatten från tunnelarbeten och masshantering på Lovön*, Tyréns AB, 2004 06 16.

*Hälsokonsekvenser av luftföroreningsexponering vid tunnelalternativ resp ytvägar*, SLB-analys / Institutionen för folkhälsa och klinisk medicin, Umeå universitet, 2003.

*Kulturmiljö – konsekvenser för kulturmiljö och historiska värden*, Avdelningen för agrarhistoria, Institutionen för ekonomi, SLU, Ultuna. KMV 2004-01-27.

*Masstransporter från Lovön*, Viaductor AB, Maj 2004.

*Nyckeltal Byggskede Nord-sydliga förbindelser*, Atrax Energi, 2004-05-05.

*Luftföroreningshalter för Brommagreinen, 2015*, SLB-analys. 2002:23 : 2.

*Luftföroreningshalter år 2015*, SLB-analys. Rapport 2003:10, 2003-12-10.

*Luftkvalitet och hälsokonsekvenser*, SLB-analys / Institutionen för folkhälsa och klinisk medicin, Umeå universitet, december 2003.

*Naturmiljö – konsekvenser för naturmiljö och biologisk mångfald*, Ekologigruppen Ekoplan AB. 2004-08-01.

*Nedfall av kväve vid Edeby ekhage, Ekerö*, SLB-analys. Juni 2003.

*Nord-sydliga förbindelser i Stockholmsområdet, vägutredning, miljökonsekvensbeskrivning, Vägverket.*

*Närområdesplanering – Bedömning av exploateringsstryck och indirekta effekter av tre vägkorridorer*, Tyréns AB, 2003-08-31.

*Omledningsvägar*, Tyréns AB, 2004-09-24.

*Rekreation och friluftsliv – konsekvenser för rekreativa kvaliteter och tillgång*, Ekologigruppen Ekoplan AB, 2003-12 05.

*Riksintresset yrkesfisket i Mälaren – påverkan från tillfälliga hamnar på Lovön*, Naturvatten i Roslagen AB, Rapport 2004:13.

*Riskutredning av föreslagna alternativ avseende trafikrelaterade olyckor*, Tyréns AB, 2005-04-08.

*Tillfälliga hamnar på södra och norra Lovön*, Masshantering och teknisk beskrivning Viaductor AB, Juni 2004.

*Tillfälliga vägar och etableringsytor under byggtiden*, Tyréns AB och Viaductor AB, augusti 2004.

*Trafik och trafikant*, Rapport Tyréns AB, 2003-07-11.

*Trafik och trafikant*, Bilaga 1-5 Flödeskartor, Tyréns AB, augusti 2004.

*Vatten – Konsekvenser för yt- och grundvatten*, Tyréns AB. 2003-10-29.

*Vattenlevande organismer - påverkan av tillfälliga hamnar på Lovö*, Naturvatten i Roslagen AB. Rapport 2004:7

*Vägavgifters påverkan på Nord-sydliga förbindelser – Underlag till vägutredning om Effektivare nord-sydliga förbindelser*, Transek, Vägverkets publikation 2003:47, 2003

## Övriga referenser

*Aldrig långt till naturen – Skydd av tätortsnära natur i Stockholmsregionen*, Länsstyrelsen i Stockholms län och Regionplane- och trafikkontoret i Stockholms läns landsting, Rapport 2003:20, 2003.

*Allmänna råd om miljökonsekvensbeskrivningar*, Naturvårdsverkets författningssamling NFS 2001:9.

*Anläggningar av våtmark samt restaurering av Igelbäcken i Solna*, Solna Stad, Stadsbyggnadskontoret, 2007-11-21.

*Badplatsen om badvattenkvalitet i Sverige*, Smittskyddsinstitutet, hemsida: <http://badplatsen.smittskyddsinstitutet.se/>, 2008-09-25.

*Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag*, Naturvårdsverket, Naturvårdsverkets Rapport 4913.

*Bedömning av skada på bevarandeintressen – En metodutveckling*, Huvudrapport, VTI meddelande 937:2002.

*Bedömning av skada på bevarandeintressen – Ett kunskapsunderlag inför en metodutveckling*, VTI meddelande 936:2002.

*Bullerskyddsåtgärder – allmänna råd för Vägverket*, Vägverket Publ 2001:88.

*Bättre metoder att beskriva hälsopåverkan av vägtrafikens miljökonsekvenser*, Delrapport 7, Umeå Universitet, Institutionen för folkhälsa och klinisk medicin, 2004.

*Bällstaågruppen*, hemsida: <http://www.ballstaan.se/index.html>, 2008-09-18.

*Dagvattenbelastning på sjöar och vattendrag i förhållande till andra föroreningskällor*. Vägverket

Publikation 1001:114

*Dagvattenstrategin i Stockholms stad*, Stockholms stad, 2002, uppdaterad april 2005.

*Dagvattenstrategi Huddinge*, 2000

*E4/E20 Förstudie Kungens kurva-Skärholmen*, Vägverket region Stockholm, Objekt nummer: 84 48 501, 2009.

*Effektivare nord-sydliga förbindelser i Stockholmsområdet, Förstudie – Förslagshandling*, Vägverket övr 2001:0152.

*Effektivare nord-sydliga förbindelser i Stockholmsområdet, Underlag för tidigt samråd i samband med förstudie*, Vägverket övr 2001:0145.

*Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000, om upprättandet av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område*, Europaparlamentet, 2000.

*Förbifart Stockholm Utredningar våren 2000*, Vägverket Region Stockholm Rap 2000:0434.

*Fördjupad översiktsplan för Barkarbyfältet*, Järfälla kommun, 2006.

*Förordningen om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten*. SFS 2001:554.

*Förslag till åtgärdsprogram för att klara miljö kvalitetsnormen för partiklar i Stockholms län*, Länsstyrelsen i Stockholms län 2004-01-19.

*Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp, Regionala dagvattennätverket i Stockholms län*, Riktvärdesgruppen, Regionplane- och trafikkontoret, Stockholms läns landsting, 2009.

*God ljudmiljö*, Naturvårdsverket, rapport 5709, 2007.

*Grönstrukturen i Stockholmsregionen, Rapport 2*, Regionplane- och trafikkontoret, Stockholms Läns Landsting 1996.

*Handbok arbetsplan*, Vägverkets publikation 2010:01, 2010.

*Inventering av nissöga (Cobitis taenia) inom Edsviken, Stockholms län, 2004 – Basinventering inom Edsvikensamarbetet och Natura 2000*, Lundberg, Stefan och Delling, Bo, PM från forskningsavdelningen, Naturhistoriska riksmuseet. 2004:1. Naturhistoriska riksmuseets småskriftserie. 2004.

*Inventering av vattenväxter i Edsviken*, Cecilia Wibjörn och Sara Hallén, Tång och sånt HB, 2006.

*IVL Rapport 2004-02-06, Bilaga E – Vattenuttag ur Lambarfjärden i Mälaren samt ledningsdragnin g i vatten in till de centrala delarna i Stockholm – Miljökonsekvensbeskrivning*, IVL Svenska Miljöinstitutet AB.

*Karta över ytvattenskyddsområdet för Östra Mälaren som vattentäkt*, karta från Länsstyrelsen i Stockholms län. Hemsida: [http://www.ab.lst.se/upload/dokument/miljo\\_och\\_halsa/vatten/Slutfil\\_SAMMANSLAGEN\\_300\\_A3.pdf](http://www.ab.lst.se/upload/dokument/miljo_och_halsa/vatten/Slutfil_SAMMANSLAGEN_300_A3.pdf).

*Kommunplan för Sollentuna*, Sollentuna kommun aktualitetsförklarad 2002.

*Koviken*, Abrahamsbergskyrkan, hemsida: <http://www.abrahamsbergskyrkan.se/?sida=koviken>.

*Kulturmiljöanalys av Tåtortsbandet i Ekerö kommun*, Ekerö kommun, november 2008.

*Landskap 2008-2017, Fördjupningsdokument miljö*, Vägverket, publikation 2007:49.

*Landskapsekologisk analys i Stockholms stad, Landskapsekologisk analys i Stockholms stad, Habitatnätverk för eklevande arter och barrskogsarter*, Ulla Mörtberg, Andreas Zetterberg & Mikael Gontier Forskargruppen för miljöbedömning och -förvaltning, KTH, 2007

*Landskapsekologisk analys i Stockholms stad, Metodutveckling med groddjur som exempel*, Ulla Mörtberg, Andreas Zetterberg & Mikael Gontier, Forskargruppen för miljöbedömning och -förvalt-

ning, KTH, 200

*Levande bottnar i Stockholm – Bottenfaunan i östligaste Mälaren hösten 1995*, Anders Sten och Pia Dromberg, Stockholm vatten, Rapport 1055, 2000.

*Ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer God ljudmiljö ..... mer än bara frihet från buller. Naturvårdsverket, Rapport 5709, Maj 2007.*

*Ljudlandskap för bättre hälsa*. <http://www.ljudlandskap.acoustics.nu/ljudbok.php>. 2011-04-11.

*Luftföroreningar och hälsa*, Arbets- och miljömedicin, Centrum för folkhälsa, dec 2006.

*Luftguiden. Handbok med allmänna råd om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft*, Naturvårdsverket, handbok 2006:2.

*Länsstyrelsen i Stockholms län, Tillåtlighetsprövning enligt 17 kap miljöbalken av vägutredning ”Effektiva nord-sydliga förbindelser i Stockholmsområdet”*, 2007-08-16.

*Metaller och organiska miljögifter i vattenlevande organismer och deras miljö i Stockholm 2001, ITM rapport 108*, Lithner, G., Holm, K., och Ekström, C. Stockholms universitet, 2001.

*Miljöhälsorapport 2009*. Socialstyrelsen och Karolinska institutet, 2009.

*Miljökonsekvensbeskrivning inom vägsektorn, Handbok*, Vägverket Publ 2002:40-43, 2008:24.

*Miljökonsekvensbeskrivning, Nord-sydliga förbindelser i Stockholmsområdet, Vägutredning*, Vägverket, Objekt nummer 48590. Juni. 2005. Nytryck September 2006.

*Miljövärdsportalen*. [www.miljomal.nu](http://www.miljomal.nu), 2011-04-19.

*Miljövärdsprogram 2000 Stockholms län*, Länsstyrelsen i Stockholms län, Stockholms Läns Landsting, Kommunförbundet i Stockholms län 1999.

*MKB Vägutredning Väg E18 Hjulsta-Ulriksdal*,

Vägverket 2001.

*Mälarens stormussel fauna – Lokalbeskrivningar*, Stefan Lundberg och Ted von Proschwitz, PM från Naturhistoriska Riksmuseet 2007:3, 2007.

*Mälarens vattenvårdsförbund*, <http://www.malaren.org/>

*Naturvårdsvekets allmänna råd om buller från byggarbetsplatser*, Naturvårdsverket, NFS 2004:15, 2004.

*Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten*, Naturvårdsverket, NFS 2008:1, 2008.

*PM 2008 RIII, Edsviken Vattensamverkan, ett samarbete inom Edsvikens avrinningsområde mellan kommunerna Danderyd, Järfälla och Sollentuna samt Stockholms stad, Solna stad och Sundbybergs stad*, Stockholms stad, (Dnr 304-5031/2007), 2008.

*Preliminär kartläggning och analys i Norra Östersjöns vattendistrikt, Januari 2008*, Vattenmyndigheten Norra Östersjön, [http://www.vattenmyndigheterna.se/NR/rdonlyres/427F8D1F-33A1-4950-BE92-0248FD-4FA2FB/0/4\\_Norrstrom\\_AB\\_C.pdf](http://www.vattenmyndigheterna.se/NR/rdonlyres/427F8D1F-33A1-4950-BE92-0248FD-4FA2FB/0/4_Norrstrom_AB_C.pdf), 2008.

*Program för Stockholms vattenarbete 2006-2015*, Stockholm Vatten AB och Stockholms stad, RVIII (Dnr 304-5104/2005), 2006.

*Regional utvecklingsplan 2001 för Stockholmsregionen, RUF 2001, Program och förslag 2:2002*, Regionplane- och trafikkontoret, Stockholms Läns Landsting 2002.

*Regional utvecklingsplan 2010 för Stockholmsregionen, RUF 2010* Regionplane- och trafikkontoret, 2010.

*Riksintressen*, Länsstyrelsen i Stockholms län, hemsida: [http://www.ab.lst.se/templates/InformationPage\\_\\_\\_3911.asp](http://www.ab.lst.se/templates/InformationPage___3911.asp).

*Riktvärden för trafikbuller i andra miljöer än för*

*boende, vård och undervisning*, Naturvårdsverket, Dnr 544-1916-02 Rv, 2003.

*Rådets direktiv 91/676/EEG av den 12 december 1991 om skydd mot att vattenförorenas av nitrater från jordbruk*, Europarådet, 1991.

*Saldo 2005 – Uppföljning av miljömål i Stockholms län*, Länsstyrelsen i Stockholms län 2005.

*Skogens pärlor*, Skogsstyrelsen, <http://minasidor.skogsstyrelsen.se/skogensparlor/>

*Sociotopkarta*, Stockholms stadsbyggnadskontor, hemsida: <http://www.stockholm.se/TrafikStadsplanering/Stadsplanering/Gronstrukturplanering/Sociotopkarta/>.

*Sociotophandboken*, Stockholms stadsbyggnadskontor, Stockholms stad, 2003.

*Stomljud vid tunneldrivning. Borrning för mindre stomljud? Pilotstudie*, Dahlström, Walter 2006

*Stockholms friluftsguide 2007*, Stockholms stad, 2007.

*Stockholms översiktsplan – samrådsunderlag oktober 2008*, Stockholms stadsbyggnadskontor, 2008.

*Strategisk miljöbedömning Järva Friområde – Underlag för Stockholms stads inriktningsbeslut*, Gatu- och Fastighetskontoret, Stockholms stad 2002.

*Mälardalsleden*, Svenska Cykelsällskapet, hemsida: <http://www.svenska-cykelsallskapet.se/images/Malardalsleden.pdf>, 2008-09-12.

*Ny tumregel om vägtrafikljud och störning*, Vägverket, 2006-10-18.

*Tillfälliga hamnar på Lovön – Påverkan på riksintresset för yrkesfisket*, Rapport 2004:13. Anna Gustafsson, Naturvatten i Roslagen AB, 2004.

*Tillfälliga hamnar på Lovön – Påverkan på vattenlevande organismer*, Rapport 2004:7, Anna Gustafsson, Naturvatten i Roslagen AB, 2004.

- Trafikslagsövergripande planeringsunderlag för Begränsad klimatpåverkan.* Trafikverket, Publikation 2010:095.
- Underlag för miljökonsekvensbeskrivning för planprogram för Förbifart Stockholm,* Stockholms stad, Miljöförvaltningen, 2009-04-16.
- Undersökningar i Östra Mälaren till och med 2004,* Christer Lännergren, Stockholm Vatten, MV-05 494, 2005-11-30.
- UNESCO, hemsida: [www.unesco.org](http://www.unesco.org), 2008-09-25.
- Upplevelsevärden i Stockholmsregionens gröna kilar,* Regionplane- och trafikkontoret i Stockholms läns landsting, Stockholm, 2004.
- Upplevelsevärden – Sociala kvaliteter i den regionala grönstrukturen,* Regionplane- och trafikkontoret i Stockholms läns landsting, Rapport 4, Stockholm, 2001.
- Utredning av föroreningsinnehållet i Stockholms dagvatten,* Stockholms stad, Stockholm Vatten, SWECO 2010-12-16
- Vad händer när en trafikled byggs,* Vägverket, 2004.
- VattenInformationSystem Sverige (VISS),* Vattendatabas, Vattenmyndigheterna, Hemsida: <http://www.viss.lst.se/>.
- Vattenprogram för Stockholm 2000,* Stockholm vatten, 2000.
- Vattenskydd Östra Mälaren – Ytvattentäkterna Lovö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm,* Stockholm Vatten AB, Norrvatten och Ekerö kommun, Rapport nr 11 2001.
- Verksamhetsberättelse 2006, verksamhetsplan 2007-2009,* Bällstagruppen, 2006.
- VTI-rapport 635A, 2009. The mortality cost of particulate matter due to emissions in the Stockholm area – an investigation into harmfulness, sources and the geographical dimension of their impact.*
- Nerhagen L, Bergström R, Forsberg B, Johansson C, Eneroth K.
- Vägdagvattendammar, en undersökning av funktion och reningseffekt* Vägverket. Publikation 2003:188.
- Vägdagvatten, råd och rekommendationer för val av miljöåtgärder.* Vägverket. Publikation 2004:195.
- Vägledning för hälsokonsekvensbedömningar,* Statens folkhälsoinstitut, 2005:39.
- Vägverkets föreskrifter om samråd och miljökonsekvensbeskrivningar m m,* VVFS 2007:223, Vägverket, 2007.
- Vägverkets handlingsplan för Begränsad klimatpåverkan,* rapport 2009:82
- Vägverkets Nationella Miljöprogram 2002-2005,* Vägverket 2001.
- Världsarv i Sverige,* Världsarv i Sverige, hemsida: <http://www.worldheritagesweden.se/>, 2008-09-25.
- Världsarv i Sverige,* Riksantikvarieämbetet, hemsida: [http://www.raa.se/cms/extern/se\\_och\\_besoka/varldsarv\\_i\\_sverige.html](http://www.raa.se/cms/extern/se_och_besoka/varldsarv_i_sverige.html).
- Västerleden Arbetsplan – Yttre Tvärleden ARB 0140,* Vägverket Region Stockholm juni 1996.
- Västerleden Miljökonsekvensbeskrivning Arbetsplan – Yttre Tvärleden ARB 0140:10,* Vägverket Region Stockholm, juni 1996.
- Åtgärdsprogram för bevarande av småsvalting (Alisma wahlenbergii),* Naturvårdsverket, Rapport 5499, 2005.
- Åtgärder mot trafikbuller i befintlig miljö – Inriktning för Vägverket Region Stockholm samt handlingsplan för statliga vägar i Stockholms län under perioden 2003-2007,* Vägverket Region Stockholm 2003.
- Östra Mälarens vattenskyddsområde, 01FS 2008:508,* Länsstyrelsen i Stockholms län, 2008.

*Översiktsplan 99*, Stockholms stad, 1999.

*Promenadstaden - Översiktsplan för Stockholm*, antagen 2010.

*Översiktsplan 2000*, Huddinge kommun, 2001.

*Översiktsplan 2001*, Järfälla kommun 2001.

*Översiktsplan till år 2015 med sikte på 2030*, Ekerö kommun, 2005.

*Översiktsplan 2010 Sollentuna kommun, samråds-handling 2009-09-15.*



**TRAFIKVERKET**

Trafikverket, 172 90 Sundbyberg, Besöksadress: Sundbybergsvägen 1, Solna  
Telefon : 0771-921 921, Texttelefon: 0243-795 90

[www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se)