

Figur 2.13 Skadeförebyggande åtgärder

4.15.2 Buller

Bullerskydd i form av skärmar om cirka 2,5-3 meter är aktuella för fastigheterna Isstacken och Lindöbro samt ett berört bostadshus i Edeby. Åtgärderna kommer att erbjudas fastighetsägarna.

4.15.3 Luftföroreningar

Ventilationssystemet med luftutbytesstationer begränsar halterna av luftföroreningar i tunnelmynningarna.

4.15.4 Vibrationer

Vibrationer i byggnader kommer inte att uppstå på denna delsträcka.

4.15.5 Landskap med natur-, kultur- och rekreativvärden samt ekologiska samband

Genom att hela E4 Förbifart Stockholm tunnelförläggs undviks större delen av de intrång som annars skulle ha uppstått. Tunnelmynningar har placerats så att påverkan på världsarvet Drottningholm ska bli liten. Vid den kommande bygghandlingsprojekteringen kommer särskild vikt läggas vid anpassningen av väganläggningen med tillhörande väganordningar.

Luftutbytesstationernas ovanjordsanläggningar har flyttats och anpassats både på södra och norra Lovö, med hänsyn till det omgivande landskapets värden.

4.15.6 Mark- och vattenpåverkan

De dagvattendammar för att omhänderta vägdagvatten som kommer att anläggas i området kommer att förses med haveriskydd.

Tunnel i berg tätas genom förinjektering med cementbaserade tätningemedel i det omgivande berget. Hur mycket som tätas beslutas utifrån bergets genomsläpplighet och omgivningens känslighet.

4.15.7 Skyddsåtgärder under byggnadstiden

Inför byggskedet kommer Trafikverket, tillsammans med berörda kommuner, att ta fram ett kontrollprogram för byggtiden, se avsnitt 9.4, *Kontroll och uppföljning*. Programmet ska bland annat omfatta hanteringen av frågor som rör buller, skadliga

vibrationer, stomljud, vattenpåverkan, förorenade massor, kemikalier, avfall, naturvärden samt information och hantering av klagomål.

Eftersom byggtiden är lång och många blir berörda är det viktigt att åtgärder vidtas innan byggskedet startar.

Nedan beskrivs översiktligt Trafikverkets generella angreppssätt av byggstörningar samt vilka åtgärder som kan bli aktuella. Dessa åtgärder fastställs inte i arbetsplanen utan inarbetas i kontrollprogram och entreprenadkontrakt.

Buller och vibrationer

De lokala bullerskydd som planeras för tre fastigheter bör uppföras innan byggskedet startar. För övriga bostäder ska behov av tillfälliga bullerskydd under byggtiden utredas i bygghandlingskedet.

Cirka 15-20 bostäder kan komma att bli störda av stomljud under kortare eller längre perioder. Information och anpassning av sprängningstiderna är viktigt för att minska störningarna. Se även *Hela linjen* avsnitt 4.16.11, *Skyddsåtgärder under byggnadstiden*.

Landskap med natur-, kultur och rekreativvärden

För att ingen skada ska uppstå på Edeby ekhage tillses att infiltrationsmöjligheter finns för att säkerställa grundvattennivå och undvika onödig stress på trädbeståndet.

Inom områden med tillfällig nyttjanderätt ska särskild hänsyn tas till befintliga bryn, större träd, kulturhistoriska lämningar och andra värdeelement.

För att minimera transporterna på den hårt belastade Ekerövägen samt på det svaga vägnätet på norra Lovö föreslås att tillfälliga hamnar anläggs. Via dessa kan masstransporter på vägnätet undvikas i hög grad. Intransport av byggmaterial kan ske via hamnen på norra Lovö.

Ytvatten

Vatten och dagvatten som innehåller låga föroreningshalter renas i tillfälliga reningsanläggningar med sedimentering och oljeavskiljning. Vattnet leds efter rening till recipient.

Vatten från sprängning och borrning som innehåller höga kvävehalter avleds efter slamavskiljning via avloppsledningar till reningsverk för rening.

Grundvatten

Schakter och arbetstunnlar kan medföra tillfälliga sänkningar av grundvattennivåerna. I den fortsatta projekteringen bestäms behovet av åtgärder, till exempel skyddsinfiltation.

4.16 Övriga väganordningar

Väganordningar behandlas generellt för alla tunneldelar i delen *Hela linjen*. Här beskrivs därför bara de trafikordningar som behövs i ytvägnätet.

4.16.1 Beläggning

Alla vägytor kommer att beläggas. Betongbeläggning planeras för huvudkörbanorna i tunnlarna.

4.16.2 Belysning

Belysning i tunneldelarna beskrivs i delen *Hela linjen*. På denna delsträcka ges belysningen särskild uppmärksamhet för att påverka på kulturmiljön ska bli liten, se *Gestaltningssystem ytdelar*.

4.16.3 Driftväändplatser och servicevägar

Driftväändplatser anläggs vid behov för att vägghållnings- och utryckningsfordon ska kunna vända utan att behöva åka till nästa trafikplats.

För trafikplats Lovö finns inga behov av driftväändplatser då cirkulationsplatserna kan utnyttjas för att vända om till motstående tunnelrör.

Till ovanjordsanläggningar och dagvattendammar anläggs servicevägar som tilldelas inskränkt vägrätt fram till allmän väg. Många av dessa är idag vägar/ridvägar. I de fall gång- och cykelvägar inom vägområdet kan användas som serviceväg uppkommer ingen vägrätt.

4.16.4 Parkerings- och uppställningsytor

Uppställningsytor i tunnlarna beskrivs i *Hela linjen*. Servicevägar till dagvattendammarna dimensioneras för att slamsugningsfordon ska kunna operera och vända.

Inga parkerings- och uppställningsytor i övrigt anordnas i ytläge på denna delsträcka.

4.16.5 Rastplatser

Inga rastplatser planeras.

4.16.6 Räcken och skyddsbarriärer

Barriärelement används som sammanhållande element mellan ytläge och tunnel. Barriärelement används också för att bygga upp en upphöjd mittremsa mellan tunnelmynningarna vid Tillflykten och Edeby och respektive närliggande cirkulationsplatser.

4.16.7 Skyltar, signaler och övrig vägutrustning

Trafiken på E4 Förbifart Stockholm med angränsande trafikplatser och omgivande vägnät kommer att övervakas och styras av ett trafikstyrssystem som omfattar signaler, detektorer, avstängningsanordningar samt upplysande utrustning som till exempel fasta skyltar, variabla skyltar och vägmärken.

I händelse av tunnelutrymning är det viktigt att kunna evakuera trafiken från E4 Förbifart Stockholms tunnlarna. För att utrymningen ska kunna ske så effektivt som möjligt måste trafiken som färdas på Ekerövägen stannas upp med hjälp av en trafiksignal vid cirkulationsplatserna Edeby och Tillflykten.

Tunnelentréskyltar informerar trafikanterna i händelse av att tunneln är avstängd. Fällbommar placeras i fränfarten från cirkulationsplatsen mot tunnelmynningarna för att hindra trafiken från att köra ned i tunnlarna. Fällbommar föreslås även vid tillfarternas till cirkulationsplatserna från tunnlarna för att kunna hindra att trafik kör ned i fel tunnelrör då det rätta tunnelröret är avstängt, till exempel under driftavstängningar.

Även vid avfarterna från huvudtunnelarna placeras fällbommar som ger möjlighet till avstängning av både avfartsramperna och huvudtunnelarna. För att påkalla trafikanternas uppmärksamhet utnyttjas växelvis blinkande trafiksignaler (så kallade wig-wags) i samband med att bommarna fälls och medan de är nedfällda. I samband med tunnelav-

stängning tänds även körfältssignaler och variabel trafikskyltning.

På denna delsträcka ges vägutrustningen särskild uppmärksamhet för att påverkan på kulturmiljön ska bli liten, se *Gestaltningprogram ytdelar*.

4.16.8 Vägmarkering

Vägmarkeringar redovisas i projektets informationsmaterial endast i illustrativt syfte.

I en arbetsplan krävs ingen exakt redovisning av så väl vägmarkering eller vägmärken. Det är först i bygghandlingsskede det detaljerade utförandet av dessa utrustningar ska redovisas.

4.16.9 Driftutrymmen

Principerna redovisas i *Hela linjen*. I övrigt hänvisas till avsnitt 4.13, *Ovanjordsanläggningar*.

4.16.10 Ventilation

Principerna för ventilation redovisas i *Hela linjen*. På Lovö placeras två luftutbytesstationer i vardera riktningen som för ut förorenad luft på tillräcklig höjd över marken och tillför frisk luft. Dessa placeras vid Edeby och på norra Lovö, se avsnitt 4.13, *Ovanjordsanläggningar*.

4.16.11 Utrymningsvägar

Utrymning sker mellan tunnlarna enligt beskrivning i *Hela linjen*.

4.17 Andra åtgärder och anordningar

För att genomföra projektet krävs åtgärder och anordningar som inte alltid ingår i arbetsplanen därför att de genomförs av annan huvudman.

4.17.1 Anslutnings- och parallellvägar

Vid cirkulationsplats Tillflykten finns sju bostadshus, vars gemensamma utfart idag ansluter till Ekerövägen i en befintlig trevägskorsning. Den vägen leds om över bergtunneln för ramperna till en ny trevägskorsning placerad norr om cirkulationsplats Tillflykten. Utfarten från bostadshuset i Isstacken ansluts till cirkulationsplatsen via gång- och cykelbanan.

Den södra anslutningen till Edeby gård ligger i samma läge som idag med en smärre profiljustering närmast Ekerövägen. Den norra anslutningen mot Ekerövägen tas bort och kopplas istället via vägen till Edeby gård.

4.17.2 Jord- och luftledning

Det är relativt få ledningar som berörs kring de planerade anslutningarna i trafikplats Lovö.

Längs med Ekerövägen finns idag en högspänningskabel samt ett stråk med optokablar och telekablar som måste flyttas i och med att vägen breddas. Dessa ledningar förläggs i den nya längsgående gång- och cykelvägen.

Vid Lindötunneln passerar en högspänningsledning ovanför vägen. Då ledningen korsar snett över vägen dras den om och en ny stolpe sätts väster om tunnelmynningen.

Avtal upprättas mellan Trafikverket och ledningsägarna. Därefter ombesörjer ledningsägarna att ledningarna flyttas.

För vattenmatning till tunnlarnas släckvattensystem läggs en vattenledning till Stockholm Vattens huvudvattenledning på Lovö. En vattenanslutningskammare placeras i anslutning till Barkarby på norra Lovö.

4.17.3 Kompensationsåtgärder

Inga kompensationsåtgärder planeras för denna delsträcka.

5 Väghållaransvar för allmän väg

5.1 Förändring av väghållningsområde

Ingen förändring av det kommunala väghållningsområdet föreslås.

5.2 Förändring av allmän väg

5.2.1 5.2.1 Byggande av allmän väg

Staten genom Trafikverket är väghållare för väg 261 på Lovö - Lindö inom Ekerö kommun. Trafikverket blir väghållare för Förbifart Stockholm som blir framtida E4. Trafikverket ansvarar i två cirkulationsplatser på väg 261 för de ramper som från E4 Förbifart Stockholm ansluter till väg 261.

På arbetsplanekartorna redovisas vägområdesgränserna för bla trafikplatserna

5.2.2 Indragning av allmän väg

Indragning av allmän väg föreslås för de delar av nuvarande väg 261, intill den södra föreslagna cirkulationsplatsen på Lovö, som kommer att ligga utanför vägområdet för den nya sträckningen av väg 261 genom dess anpassning till kulturlandskapet. Utanförliggande delar av nuvarande väg 261 dras in, rivs och anpassas till omgivande åker.

5.2.3 Förändring till allmän väg

Den nuvarande gång- och cykelvägen längs väg 261 byggs delvis om och blir allmän väg som en del av väg 261 inom arbetsplaneförslaget.

6 Konsekvenser av vägförslaget

6.1 Trafiktekniska konsekvenser

Vägförslaget innebär att vägkapaciteten över Salt-sjö-Mälarsnittet ökar med sex körfält. Det minskar trängseln i vägsystemet och stärker de regionala kärnorna. Det bidrar därmed till en sammanhållen region.

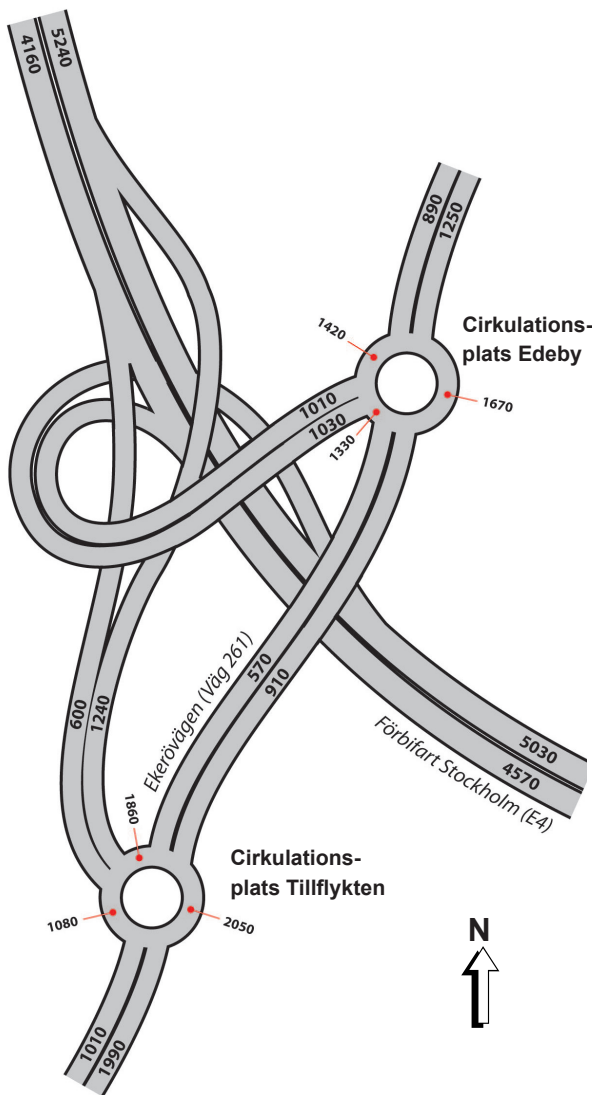
För delsträckan i Ekerö kommun är E4 Förbifart Stockholm särskilt betydelsefull. Ekeröborna som idag har förbindelse med fastlandet via en trefältig

väg får anslutning till E4 Förbifart Stockholm och restider med bil och med kollektivtrafik förkortas, framförallt till de södra regiondelarna.

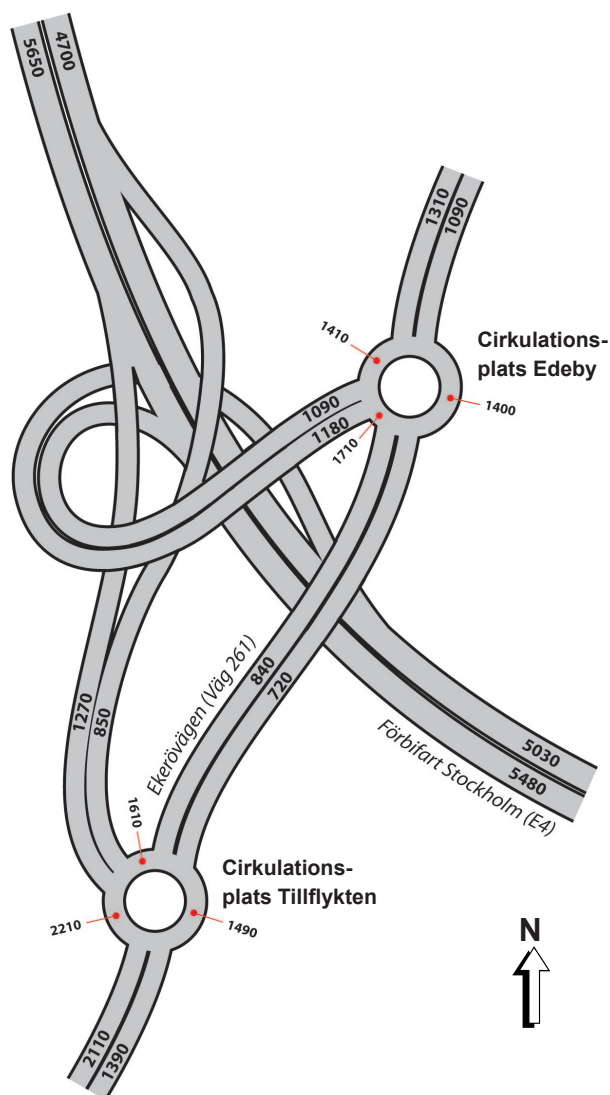
Möjligheterna att med buss nå arbetsområden kring Kista och kring Kungens kurva ökar avsevärt.

6.1.1 Trafikmängder

Trafikmängder har beräknats för förmiddagens och eftermiddagens mest belastade tid, maximitrafik, se figur 2.14 och 2.15.



Figur 2.14 Förmiddagens maximitrafik enligt prognos 2035



Figur 2.15 Eftermiddagens maximitrafik enligt prognos 2035

Simuleringsmodeller har använts för att pröva olika lösningar. Generellt indikerar simuleringarna inga större framkomlighetsproblem i den valda lösningen. Simuleringarna visar att trafik på Ekerövägen norrifrån ibland kan ha svårt att komma in i cirkulationen beroende på stora trafikströmmar från Tappström mot E4 Förbifart Stockholm.

Ingen av dessa konflikter ger upphov till några besvärande köer och övriga tider på dygnet är trafikbelastningen mindre. Det finns också möjligheter att öka kapaciteten i cirkulationsplatserna genom att bredda fränfarterna som leder mot E4 Förbifart Stockholm samt att leda trafikströmmar utanför cirkulationsplatsen. På grund av den känsliga omgivningen och osäkerheten om takten i utbyggnaden i Ekerö kommun bör sådana kompletteringar göras när behoven uppstår.

6.1.2 Framkomlighet

Jämfört med ett nollalternativ, där all trafik till och från Ekerö fortsatt passerar den trånga sektionen förbi Drottningholm, innebär vägförslaget en förbättrad framkomlighet. Det blir också väsentliga vägförkortningar i många reserelationer inte minst för kontakten mellan Ekerö och de södra förorterna.

6.1.3 Trafiksäkerhet

På sträckan mellan den befintliga Lindötunneln och korsningen med Lovö Kyrkoallé har det under de senaste fem åren rapporterats fjorton trafikolyckor med lindriga eller svåra personskador. Två av de tre trafikolyckor som ledde till svåra personskador var singelolyckor, den tredje en omkörningsolycka. En olycka med oskyddade trafikanter har rapporterats; en cyklist som blev påkörd vid infarten till golfbanan.

Trafikplats Lovö är utformad med två cirkulationsplatser som ansluter till Ekerövägen. Cirkulationsplatserna resulterar i låga hastigheter i korsningspunkterna vilket minskar risken för svåra skador.

Horisontal- och vertikalgeometri dimensioneras enligt Trafikverkets riktlinjer för 70km/tim och 50km/tim förbi Edeby och busshållplats Edeby

gård. Vid Edeby görs en profilsänkning för att skapa bättre siktförhållanden då det är viktigt att vägen och dess omgivning ges en utformning som ger bra visuell ledning in mot cirkulationsplatsen.

Breddningen av Ekerövägen till fyra körfält medför att den befintliga Lindötunneln skulle behöva breddas. Bergtekniska och produktionstekniska förutsättningar medför dock att ett nytt parallellt tunnelrör byggs istället. Befintlig Lindötunnel får då två körfält i norrgående riktning och den nya tunneln får två körfält i södergående riktning. Detta medför att trafiksäkerheten ökar då trafikriktningarna separeras.

Mitträcke kan placeras på sträckan mellan cirkulationsplats Tillflykten och Lindötunneln för att undvika otillåtna vänstersvängar och att fordon råkar komma in i fel tunnelrör.

Av trafiksäkerhetsskäl bör avståndet mellan tunnelmynning och cirkulationsplats enligt riktlinjer vara minst 100 meter. Vid trafikplats Lovö måste stor hänsyn tas till gestaltningen i det känsliga landskapsrummet och därför föreslås ett kortare avstånd.

Viktiga gångförbindelser görs planskilda i förslaget.

6.1.4 Barnkonsekvenser

Konsekvenserna av E4 Förbifart Stockholm och trafikplats Lovö bedöms överlag som ringa då antalet barn som berörs bedömdes som lågt. De barn som berörs är de som passerar trafikplatserna gående eller på cykel samt de barn som nyttjar rekreativsområden i anslutning till arbetstunneln och den provisoriska hamnen vid Lambarfjärden. Barn som deltar i ridverksamhet på norra Lovö kan också beröras.

Det är viktigt att de förbindelser som finns idag för gång- och cykeltrafiken kan användas under hela byggtiden. De planskilda passager som ingår i projektet är särskilt viktiga då kollektivtrafiken är ett viktigt transportmedel för barn och ungdomar.

Vägen från arbetstunneln på norra Lovö till Ekerövägen används i huvudsak för materialtransporter.

Det är få boende i området men småvägarna används också till rekreation och för att nå rekreatiionsområden, det vill säga att vägarna används av oskyddade trafikanter. Riskerna för barn begränsas genom låga hastigheter.

Särskild vikt läggs vid avgränsning av etableringar, masstransportband, arbetsbodas etc. för att hindra nyfikna barn att skadas. För att minska riskerna kan barn i området och deras föräldrar informeras om vad som sker på bygget och skolor i området kan erbjudas möjlighet till studiebesök på byggarbetsplatsen.

6.1.5 Trafikekonomi och komfort

Trafikekonomi beskrivs i delen *Hela linjen*.

6.1.6 Trafikantupplevelser och trafikservice

Huvudtunnel beskrivs i delen *Hela linjen*.

Trafikplats Lovö består av två tunnelmynningar vid Tillflykten och Edeby. Båda tunnelmynningarna ansluter till bergknallar från vilka det är en kort sträcka fram till cirkulationsplatserna på Ekerövägen. I trafikplats Lovö lämnar trafikanterna tunneln och kommer ut i ett kulturhistoriskt välbevarat landskap som är känsligt för storskaliga anläggningar. De nya anläggningarna utformas därför ytsnålt för bästa möjliga anpassning till omgivningen .

Vid Edeby ligger tunnelmynning och cirkulationsplats i ett mindre landskapsrum avskilt från omgivningen med skogsridåer. Av trafiksäkerhetsskäl ska mynningen placeras cirka 100 meter från cirkulationsplatsen. Landskapsanpassningen görs bättre med tunnelöppningen närmare cirkulationsplatsen. Båda utformningarna ryms inom vägområdet men alternativet 100 meter ligger till grund för arbetsplanen.

Vid Tillflykten har tunnelmynningen inpassats så att störningarna för boende ska begränsas. Mynningen ligger cirka 150 meter från cirkulationsplatsen.

6.2 Miljökonsekvenser

Parallellt med projekteringsarbetet har en miljö-

konsekvensbeskrivning (MKB) genomförts. Denna är inte bara ett dokument utan också en process som säkerställer att miljöbalkens allmänna hänsynsregler och bestämmelser om miljö kvalitetsnormer tillgodoses. Miljökonsekvensbeskrivningen godkändes av Länsstyrelsen den xxxxxxx.

6.2.1 Hälsa och säkerhet

Buller

De flesta närliggande bostäder får ljudnivåer under 55 dB(A). Tre bostadshus får bullernivåer över 55 dB(A) och de kommer att erbjudas lokala bullerskydd. Med 2,5-3 meter höga lokala bullerskärmar klaras riktvärdet 55 dB(A). Trafikbullernivåerna i rekreatiionsområden påverkas inte nämnvärt. Luftutbytesstationerna förses med ljuddämpare men trots det kan det uppstå buller i närområdet. Det finns alternativa platser för rekreation och därmed bedöms inte människors möjlighet till avkoppling och återhämtning under rekreation påverkas nämnvärt.

Det bedöms inte bli någon väsentlig förändring av de faktorer som påverkar boendes hälsa på Lovö eftersom E4 Förbifart Stockholm förläggs i tunnel.

Luft

Det bedöms inte bli någon väsentlig förändring av de faktorer som påverkar hälsa och säkerhet för boende på Lovö. Luftkvaliteten förändras i viss mån av trafikflöden samt utvädring av luftföroreningar via tunnelmynningar och luftutbytesstationer. Utsläppen från luftutbytesstationerna kommer att ske via 10 meter höga torn och luften i marknivå kommer endast att påverkas marginellt. Med planerat ventilationssystem finns möjlighet att klara miljö kvalitetsnormerna utanför vägområdet. Inget frånluftstorn behövs vid någon tunnelmynning eftersom inga människor vistas i närheten. .

6.2.2 Landskap med natur-, kultur- och rekreatiionsvärden

E4 Förbifart Stockholm innebär stora förändringar på Lovö och Lindö. Trafikplatsen innebär en ökad tillgänglighet till Mälaröarna. Utbyggnaden av trafikplatsen, Lindötunneln och luftutbytesstationerna bryter mot landskapets strukturer. Ny skyltning och anslutande vägar kommer lokalt att

störa bilden av den lantliga miljön. Som helhet får projektet inverkan på världsarvet Drottningholms buffertzon som omfattar huvuddelen av Lovö och Lindö.

Den största förändringen bedöms vara att boende kan uppleva oro och minskad trivsel av att få vänganslutningar i närheten av sin boendemiljö och att områdena kring cirkulationsplatserna omvandlas till mer storskaliga miljöer.

De föreslagna tunnelpåslagen innebär intrång i brynazonen som utgör gränsen mellan åker och skog. Konsekvenserna bedöms som måttliga. Placeringen av ovanjordsanläggningarna har valts så att konsekvenserna för naturvärdena ska bli små.

Natura 2000-området Edeby ekhage, söder om cirkulationsplats Tillflykten, ligger vid gränsen för bedömt påverkansområde och bedöms inte påverkas. Inom fastmarksområdet nordöst om Tillflykten finns en sumpskog och denna bedöms kunna påverkas då tillrinningen från ytligt utströmmande grundvatten minskar.

E4 Förbifart Stockholms förläggning under mark gör att jord- och skogsbruk kan fortsätta nära nog opåverkat. Under byggtiden tas mark i anspråk för etableringar, hamnar och för transporter men detta återställs inom projektet.

Flera riksintressen berörs förutom riksintresset för kulturmiljö Lovö. - Lindö. De tillfälliga hamnarnas påverkan på yrkesfisket i riksintresset Mälaren bedöms bli liten med de skyddsåtgärder som föreslås i ansökan till mark- och miljödomstolen. Inte heller Mälaren som farled eller riksintresset Mälaren med öar och strandområden bedöms påverkas.

6.2.3 Vatten

Ett antal enskilda brunnar finns i närheten av tunnelanläggningar och dessa kan komma att påverkas med försämrat uttag och försämrad vattenkvalitet.

Trafikplatsen är en relativt omfattande berganläggning och huvudtunnlarna i området kan sammantaget komma att dränera upp till hälften av tillgängligt grundvatten.

Mindre sättningsrörelser kan uppkomma i det större lerområdet. I området bedrivs jordbruk och eventuell påverkan föreslås klarläggas i en provotidsutredning i samband med miljödomen.

Schakt för gång- och cykelvägen 23E söder om cirkulationsplats Edeby kan medföra en permanent grundvattensänkning i området för cirkulationsplatsen men det bedöms inte medföra någon negativ omgivningspåverkan.

6.2.4 Hushållning med naturresurser

Bergmaterial som tas ut från E4 Förbifart Stockholm kommer i så stor utsträckning som möjligt användas inom Stockholmsregionen och för projektets egna behov.

Möjligheterna att bruka marken kring Edeby cirkulationsplats minskar. Eventuell påverkan på jordbrukets avkastning genom grundvattenpåverkan klarläggs i provotidsutredningen.

Processvatten under byggtiden tas från Mälaren.

6.3 Konsekvenser för pågående markanvändning

Genom att E4 Förbifart Stockholm läggs i tunnel kan den pågående markanvändningen med spår sedan medeltiden i allt väsentligt fortsätta. Trafikplatsen tar dock åkermark i anspråk. Delar av åkermarken intill cirkulationsplats Edeby kommer att bli svårare att bruka. Fastigheter som påverkas framgår av *Förteckning över sakägare* som redovisas i en egen pärm, se arbetsplanens innehållsförteckning.

6.4 Påverkan under byggnadstiden

I projektering- och byggskedet utförs grundvattennivåmätningar, precisionsavvägning av sättningsdubb och markpeglar enligt kontrollprogram.

Vid risk för sättnings-skador kan temporär skyddsinfiltration av vatten till grundvattenmagasin utföras för att upprätthålla grundvattennivåer och därmed minimera sättningar. Vatten som används till infiltration tas från dricksvattennätet.

6.4.1 Buller

Störningar i form av stomljud från borrarbena kommer att påverka boende på Lovö. Ett fåtal fastigheter riskerar att ha nivåer över 45 dB(A), som längst i cirka 2 månader. Ett fyrtiotal bostäder riskerar att få stomljudsnivåer mellan 35-45 dB(A) i upp till 7-8 månader. Boende intill Ekerövägen kan komma att bli störda av byggbuller från markarbeten som bergsprängning, schaktning mm. Dessa arbeten kommer att pågå under 2,5-3 års tid.

Hamnverksamheten i Sättra kan komma att upplevas som störande av boende på Kungshatt. Även i Malmvik och på norra Lovö finns boende som kan uppleva störningar av hamnverksamheterna. Villkor för hamnverksamheten avgörs av mark- och miljödostolen efter ansökan från Trafikverket.

6.4.2 Landskap med natur-, kultur- och rekreativvärden

Etableringsområden, tillfälliga hamnar, transportband och arbetsvägar innebär ingrepp i landskapet. Förflyttningar av jordbruksmaskiner och redskap kan i viss mån försvåras av pågående verksamhet.

Genom omsorgsfull planering kan många skador undvikas. Områden kan avgränsas för att skydda känsliga bestånd. Antikvarisk medverkan kan bidra till att etableringsområden ej i onödan anläggs på ett sätt som ger irreversibel skada på fornlämning. Föreslagna åtgärder kommer att preciseras i den fortsatta detaljprojekteringen.

6.4.3 Luft

Under den 7-8 år långa byggtiden på Lovö kommer det att pågå masstransporter och byggarbeten längs hela arbetsområdet. Det kommer att krävas omläggningar av Ekerövägen under perioder för att kunna klara framkomligheten.

Vid byggarbeten uppstår luftföroreningar från dieseldrivna fordon och arbetsmaskiner samt från transporter av massor och övrigt material. Avgaser från byggtrafik och arbetsmaskiner försämrar luftkvaliteten något. Etableringsområdena har valts så att störningar för boende ska kunna undvikas. Luftkvalitetsnormerna kommer inte att överskridas. Däremot bidrar både byggtrafik, arbetsma-

skiner och spränggaser lokalt, i någon mån, till en sämre luftkvalitet.

Byggarbeten ger även upphov till damning. För att begränsa dammspridning kan dammbindning av trafikerade ytor göras.

6.4.4 Vatten

Ytvatten

Under byggskedet används vatten vid borrarbena, för dammbindning och spolning av krossmaterial. Vidare blir dränvattnet förorenat av sprängmedelsrester. Detta processvatten och förorenade dränvatten pumpas upp via arbetstunneln vid Edeby och avleds till reningsverk. En tillfällig ledning läggs lämpligen längs Ekerövägen. Möjligheten att leda vattnet till Ekebyhavs reningsverk via Lindö och sjöledning tillgodoses i arbetsplanen genom en tillfällig nyttjanderätt för ledningen.

Processvatten leds från arbetstunneln på norra Lovö via en tillfällig sjöledning till befintlig avloppstunnel vid Blackeberg och avleds till reningsverk.

Vatten med låga föroreningshalter från arbetsplatserna på Ekerövägen föreslås, efter rening i dammar, ledas ut via befintliga vägdiken och åkerdiken till Mälaren.

Grundvatten

Tunneln och andra anläggningsdelar som ligger under grundvattenytan kan orsaka grundvattensänkning. Grundvatten kan sänkas av i såväl jordlager som i berg. Påverkan under byggskedet bedöms generellt vara större för de delar av tunneln som går i jord än i berg. Det är t.ex. tunnelmynningar, ramper och betongtunnlar som byggs i jordschakt. Vissa strukturer kan fungera dämmande eller avskärande och påverka grundvattenströmningen. Detta kan till exempel ske där betongträget ansluter mot berget, innan tunneln påbörjas. Tunnel i berg tätas genom förinjektering med cementbaserade tätningsmedel i det omgivande berget. Hur mycket som tätas beslutas utifrån bergets genomsläpplighet och omgivningens känslighet.

Villkor för grundvattenbortledning avgörs av mark- och miljödostolen efter ansökan från Trafikverket.