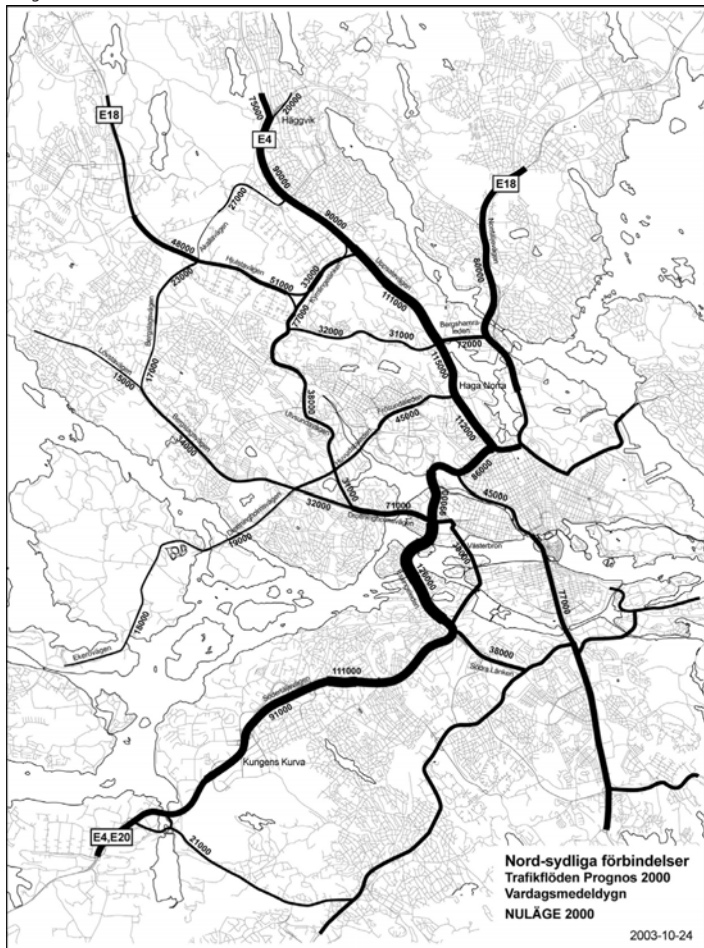


## TRAFIKFLÖDESKARTOR

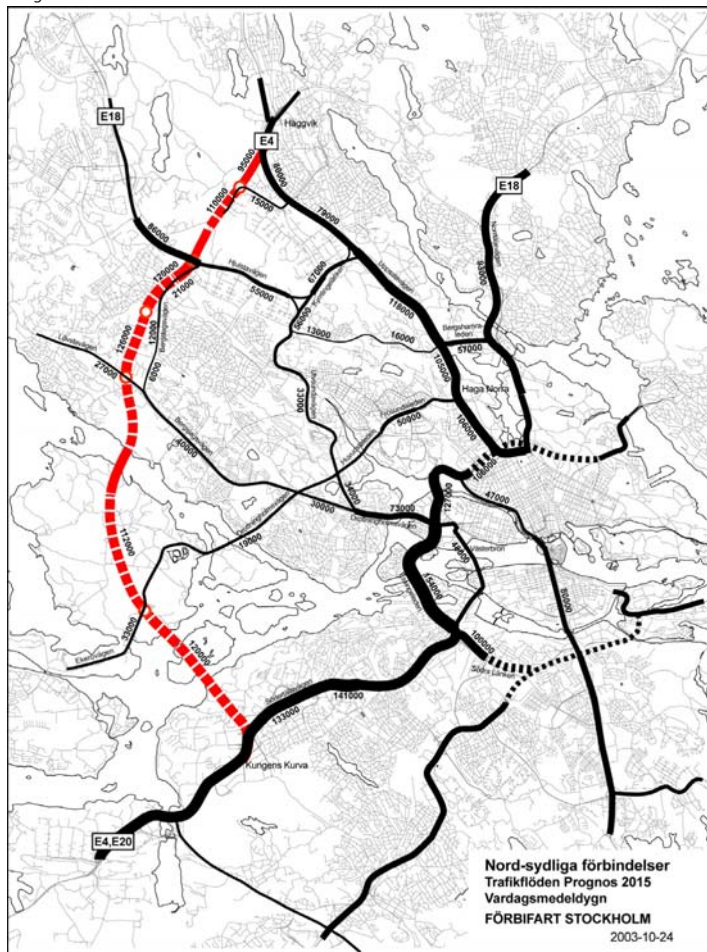
- Nuläget
- Nollalternativ
- Förbifart Stockholm
- Diagonal Ulvsunda
- Kombinationsalternativ

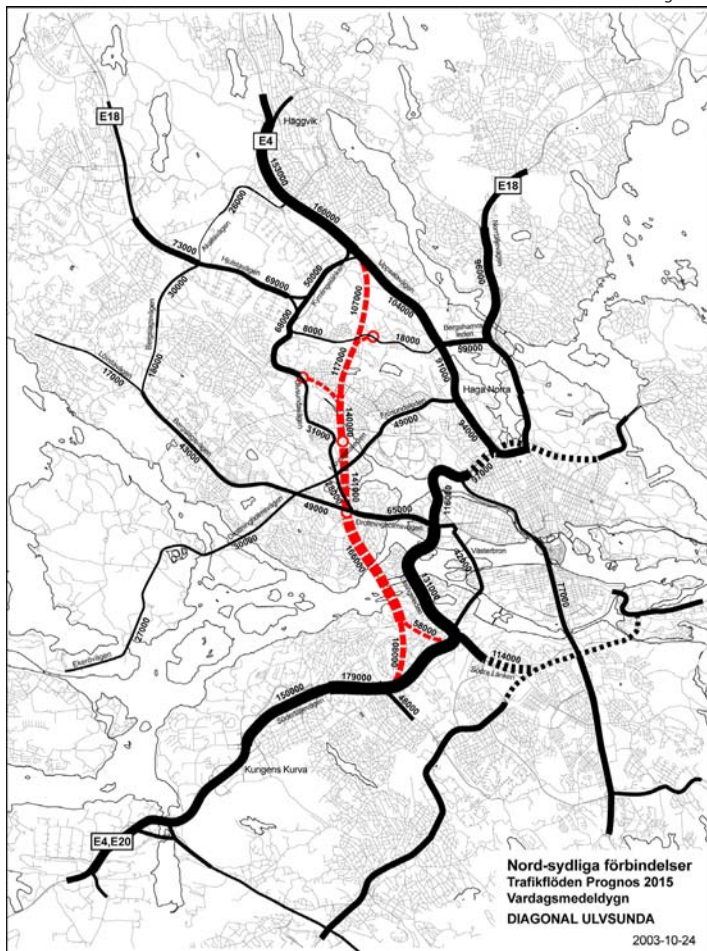
## SKILLNADSKARTOR

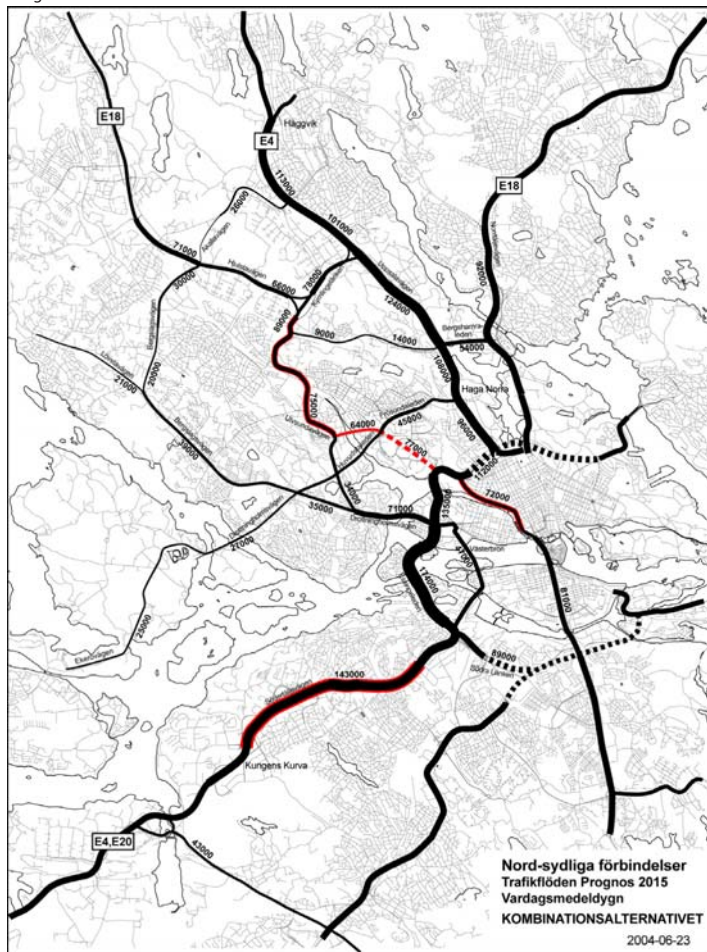
- Förbifart Stockholm jämfört med Nollalternativ
- Diagonal Ulvsunda jämfört med Nollalternativ

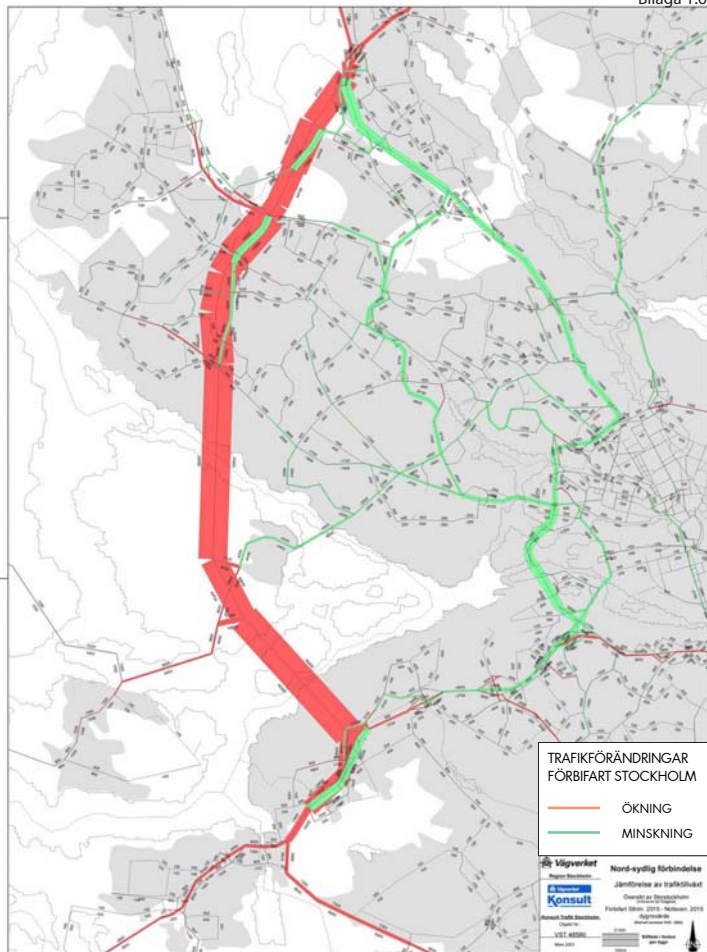




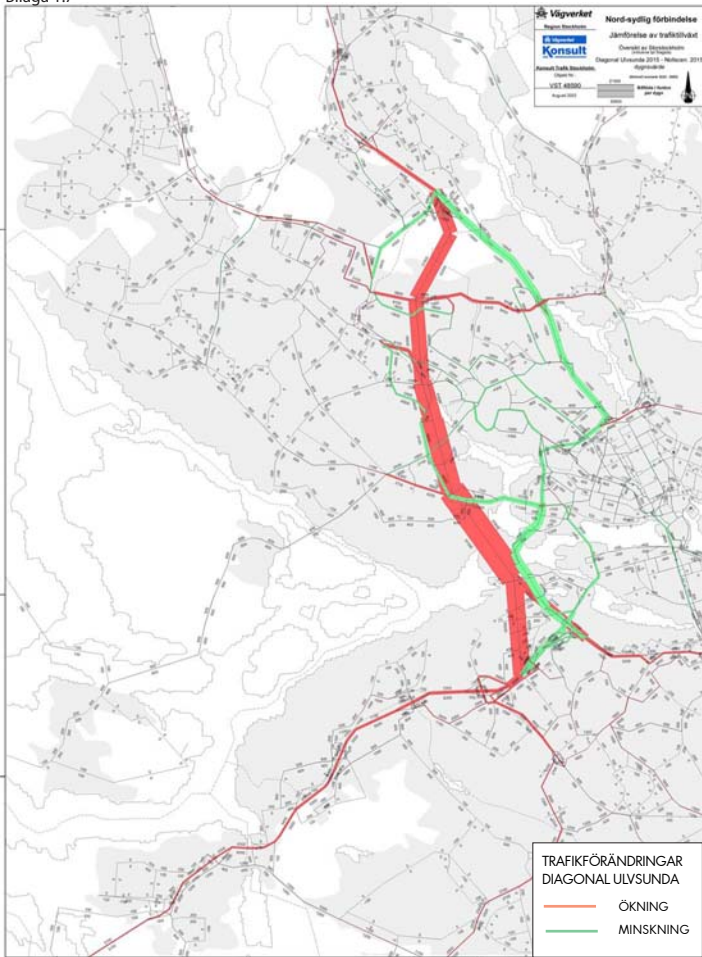








Bilaga 1:7





Denna bilaga består av två delar.

A. Viktigare systemförändringar i förhållande till ursprungliga projektplaner

B. Miljöanpassning och miljöåtgärder

## A. Viktiga förändringar i förhållande till ursprungliga projektplaner

De tekniska systemförutsättningar som gavs genom förstudien och tidigare utredningar har i väsentliga delar förändrats av funktionella och miljömässiga skäl. De viktigaste förändringarna, som motiverats av bl a miljöhänsyn är följande:

### FÖRBIFART STOCKHOLM

#### Tunnel under Kungshatt

I stället för två broar över Mälaren visar vägutredningen en tunnel. Därmed undviks negativa konsekvenser för Mälaren som riksintresse (MB kap 4), för Lovön som riksintresse för kulturmiljövården (MB kap 3), för regionala naturvårds- och friluftssintressen, samt störningar av enskilda bostadsfastigheter.

#### Alternativa lägen för södra tunnelrampen till Ekerövägen

I stället för tidigare föreslagen södra tunnelramp visar vägutredningen två alternativ som innebär mindre negativ påverkan på Lovöns värdefulla kulturlandskap.

#### Alternativa lägen för tillfällig hamn på Södra Lovön

Utöver tidigare föreslagen tillfällig hamn har olika alternativa lägen studerats. Konsekvenser för Lovöns kulturmiljö, Edeby ekhage (Natura 2000), Mälaren m m redovisas.

#### Alternativa brolägen över Lambarfjärden

I förhållande till tidigare förslag har västligare lägen för ytsträckan på Lovön och för bron studerats, liksom högre brohöjd (26 m i stället för 18). Den i vägutredningen visade västligare sträckningen innebär en bättre anpassning till landskapet och den högre brohöjden en anpassning till sjöfartens krav på segelfri höjd.

#### Tunnel Bergslagsplan - Hjulsta

I stället för tidigare föreslaget ytläge för trafikledens avslutning till Bergslagsplan samt breddning av Bergslagsvägen, visar vägutredning tunnel på hela sträckan. Därmed undviks negativa konsekvenser för Hässelby slottsområde, bebyggelse kring Bergslagsplan samt bebyggelsen på ömse sidor om Bergslagsvägen.

#### Tunnel under Igelbäckens dalgång

I stället för tidigare föreslaget ytläge visar vägutredningen en tunnel under Igelbäckens dalgång. Därigenom

skapas förutsättningar att stärka de gröna sambanden i den svaga delen av Järvakilen.

#### Nedskuret läge för trafikleden förbi Akalla

I och med tunnelförläggningen under Igelbäcken skapas också möjligheter att lägga trafikleden i skärning under Trafikplats Akalla. I tidigare planer låg trafikleden över trafikplatsen. Förändringen innebär att möjligheter skapas att effektivt avskärma trafikområdet mot Hägerstas kulturlandskap och Hanstareservatet samt i viss mån även mot bostäder.

#### DIAGONAL ULVSUNDA

Förstudien angav Älstensleden som alternativ till Förbifart Stockholm. Bro eller tunnel vid Mälaren var en öppen fråga, liksom utformningen i övrigt. Älstensleden har i Vägutredningen ersatts med Diagonal Ulvsunda av tekniska, miljömässiga och trafikfunktionella skäl.

#### Nytt läge och utformning för passage av Mälaren

Älstensledens broalternativ kunde tidigt avfärdades på grund av dess negativa konsekvenser för värdefulla och känsliga kultur- och bebyggelsemiljöer. Även en tunnel visade sig innebära stora nackdelar på grund av svårigheterna att på rimligt djup och med acceptabel väglutning kunna passera med en bergtunnel under djupt liggande krosszoner i berget. Även en sänktunnel skulle innebära stora byggnadstekniska och miljömässiga nackdelar.

Genom valet av den alternativa sträckningen "Diagonal Ulvsunda" kunde såväl de miljömässiga som tekniska nackdelarna minskas.

#### Huvudsakligen tunnel

Befintligt gatu- och vägnät och närliggande bebyggelse tillåter inte erforderlig breddning och trafikökning i ytläge utan avsevärda negativa konsekvenser för bebyggelse- och naturmiljöer (Järvakilen). Vägutredningen förslår därför i huvudsak en tunnelförläggning av Diagonal Ulvsunda. Undantaget är ytläget inom Ulvsunda industriområde, vilket förutsätter en omvandling av närliggande bebyggelse.

## KOMBINATIONSLTERNATIVET

Detta alternativ, eller liknande, finns inte tidigare studerat. I vägutredningen är alternativet endast översiktligt konsekvensbedömt. Kombinationsalternativet är som systemlösning miljöanpassat i den mening att det

## B. Miljöanpassning och miljöåtgärder

Denna bilaga redovisar på ett samlat sätt de miljöanpassningar och miljöåtgärder som ingått i de miljöbedömningar som redovisas i denna MKB.

I MKB-processen har ingått att påverka vägkorridorer och tekniska systemlösningar så att de, så långt möjligt, är miljöanpassade till läge och utformning. Konsekvensbedömningarna i MKB:n utgår från vägutredningens förslag med tillhörande beskrivna anpassningar och åtgärder för att minimera miljöpåverkan.

Vägutredningen i detta tidiga skede av vägplaneringen har till uppgift att visa vad som är möjligt att genomföra med vedertagen teknik och till rimliga kostnader för att nå önskvärda miljömål. I arbetsplaneskedet kommer erforderliga miljöåtgärder detaljeras.

### DRIFTSTIDEN

#### Generella miljöåtgärder

Beskrivna miljöåtgärder är huvudsakligen sådana som enligt vägutredningen erfordras för att Vägverkets miljöpolicy och interna riktlinjer ska kunna uppfyllas. Dessa bygger i sin tur på miljöbalkens hänsyns- och hushållningsbestämmelser och gällande nationella miljömål.

Utöver den miljöanpassning av projektets utformning som successivt skett i utredningsarbetet, har ett antal förebyggande åtgärder under byggtiden vägts in vid miljöbedömningarna. Vid bedömning av konsekvenser för bland annat yt- och grundvatten och buller har det förutsatts att sådana åtgärder vidtas att nu gällande riktvärden och krav i huvudsak uppfylls. Ett undantag är stömljud från tunneldrivning, där det i dag inte är möjligt att i alla lägen klara riktvärdena..

#### Tunnelförläggning

Den viktigaste miljöanpassningen i projektet har varit tunnelförläggning utmed långa sträckor. Motivet har varit att minimera negativa konsekvenser för natur- och kulturvärden, friluftslivsintresset samt boendemiljöer.

#### Vägdagvatten, spol- och tvättvatten

Vägdagvatten renas på lämpligt sätt med hänsyn till de platspecifika förutsättningarna och dimensioneras även för att hantera olyckor med större utsläpp. Gäller även dagvatten från bro. Generellt sett består reningsanläggningen av oljeavskiljning och sedimenteringsdammar/ avsättningsmagasin.

Tvätt- och spolvatten renas i en VA-station med höggradig rening, inkl kemfällningssteg. En VA-station planeras för respektive vägalternativ.

minimerar vägtrafikarbete och vägutbyggnad. Därmed minimeras även de negativa miljökonsekvenserna av fysiskt inträder, totala mängden luftföroreningar, m m. Någon miljöanpassning i övrigt är dock ej studerad för de olika delprojekten: Klarastrandsleden, Huvudstatunneln, Tritonlänken, Tritonbron och Pendeltågstunneln.

#### Buller

Konsekvensbedömningen av trafikbullret är gjord med utgångspunkt i att Vägverket kommer att klara gällande riktvärden för bostäder vid nybyggnation och väsentlig ombyggnad av väg, i enlighet med *Allmänna råd för Vägverket, publ 2001:88*. Riktvärdena för bostadsbyggelse är antagna av riksdagen och således bindande. Det betyder t ex 55 dBA för bostäder intill nybyggd eller ombyggd/breddad väg. Övriga riktvärden är inte bindande men denna vägutredning har eftersträvat att nå dessa. I de fall riktvärden inte kan klaras framgår detta av MKB:n.

Bullerbegränsande åtgärder är vallar/skärmar, absorberer vid tunnelymningar samt fasadåtgärder där avskärmning i erforderlig omfattning inte är möjlig.

#### Luftkvalitet

Vid konsekvensbedömning av luftkvaliteten har vägutbyggnadsalternativen förutsatts ha ett ventilationssystem med följande huvuduppgifter:

- Upprätthålla god luftkvalitet och sikt i tunneln.
- Begränsa utsläpp av förorenad luft i närmiljön vid tunnelymningarna.
- Föra bort rök och heta brandgaser under kontrollerade former vid brand.

Utformningen av ventilationssystemet för längre tunnlar baseras på så kallad längsventilation. Luften tas in vid påfarter och tilluftsfläktar och bortförs vid avfarter och frånluftsfläktar. Vid normala trafikförhållanden är fordonens kolvverkan tillräcklig för att föra fram erforderligt luftflöde.

Vid de längre huvudtunnlarna används också luftbytesstationer för att upprätthålla kraven på tunnelmiljön. I dessa fall tar man först ut luften via en avluftsstation för att sedan kort därefter föra in uteluft via en tilluftsstation.

Om det uppstår köliknande situationer kan luftföroreningarna i tunneln nå upp till åsatta riktvärden. När så sker startar de i tak placerade impulsfläktarna efter ett förprogrammerat förlopp.

För att begränsa föroreningshalterna utanför mynningarna byggs avluftsstationer med tillhörande ventilationsorn som sprider ut föroreningarna från tunnlar i en större luftvolym. Dessa torn placeras strax innan en tunnelymning med utgående trafik.

Tabell 1. Placering av ventilationstorn för Förbifart Stockholm.

Trafikplats/ område	Objekt	Funktion
E4 Kungens kurva	Torn vid tunnelmynning södergående trafik	Avluft
E4 Kungens kurva	Torn vid tunnelmynning norrgående trafik	Avluft
Kungshatt	Torn, uteluftsintag	Avluft/tilluft (luftbyte)
Lövön	Torn vid tunnelmynning	Avluft
Grimsta-skogen	Torn vid tunnelmynning	Avluft
Lövstavägen	Torn vid tunnelmynning	Avluft
Lunda	Torn vid tunnelmynning	Avluft

Tabell 2. Placering av ventilationstorn för Diagonal Ulvsunda.

Trafikplats/ område	Objekt	Funktion
E4 Västertorp	Torn vid tunnelmynning södergående trafik	Avluft
E4 Nyboda	Torn vid tunnelmynning trafik österut	Avluft
Borgberget (luftbyte)	Torn, uteluftsintag	Avluft/tilluft
Ulvsunda södra industriområde	Torn vid tunnelmynning	Avluft
Ulvsunda norra industriområde	Torn vid tunnelmynning	Avluft
Norr om Enköpingsvägen	Torn, uteluftsintag	Avluft/tilluft (luftbyte)
E4 Kista	Torn vid tunnelmynning	Avluft

Följande sammanställning visar övriga miljöanpassningar och miljöåtgärder som vägutredningen och tillhörande MKB redovisar för respektive korridoralternativ.

## FÖRBIFART STOCKHOLM

- Bergtunnel på sträckan Kungens kurva – Kungshatt - Lovön.
- Bergtunnel på sträckan Grimstaskogen – Bergslagsplan – Hjulsta.
- Betongtunnel förbi Hästa klack och bergtunnel under Igelbäckens dalgång.
- Tunnelanslutningar till Ekerövägen med hänsyn till kulturmiljöintresset (två alternativ).
- Passagemöjligheter för djur och människor på norra Lovön vid tunnelmynning (över betongtunnel) och i det strandnära skogsområdet.
- Passagemöjligheter för människor i strandzonerna under båda brofästena.
- Gång- och cykelförbindelse mellan Grimsta och norra Lovön på bron.
- Lokala skärmar och fönsteråtgärder för bostäderna vid Löfstavägen och kring Bergslagsplan.
- Trafikleden i försänkt läge under Akalla trafikplats.

- Landskapsanpassad bulleravskärmning vid passagen på Norra Lovön.
- Bulleravskärmning mot bostäder och naturmark vid Lunda, Vålberga, Hjulsta och Hästa.
- Landskapsanpassad buller- och visuell avskärmning mot Hägerstalund och Hanstareservatet.
- Bulleravskärmning på bro mellan Lovön och Grimsta. Genomsiktiga skärmar.
- Bulleravskärmning från E4 och fönsteråtgärder för bostäderna vid Bergåsvägen (och däromkring).

## DIAGONAL ULVSUNDA

- Bergtunnel på sträckan Västertorp - Kista förutom ytläge ca 800-900 m vid Ulvsunda industriområde.
- Kompensation för eller flytt av Hägerstensbadet.
- Ytläget vid vid Ulvsunda/Bromma miljöanpassas samordnat med förnyelse av bebyggelse flygplats. Bulleravskärmade bebyggelse. På sikt är överbyggnad möjlig.
- Bulleravskärmning på båda sidor av E4/E20, Bredängs trafikplats – Västertorps trafikplats.
- Bullerbergränsning vid Ulvsundaplan med fasadåtgärder.
- Bulleravskärmning utmed Ulvsundavägen mot bostäder i Duvbo.
- Bulleravskärmning för radhuslängorna och några villor vid Enköpingsvägen i Lilla Ursvik.
- Bulleravskärmning mot bebyggelse på Norrbyvägen och Björkbacksvägen och mot Kvarnbergets grönområde.
- Bulleravskärmning E4/E20 mot bostäder i Eriksberg och Töjnan.

## KOMBINATIONALTERNATIVET

- Bulleravskärmning utmed Ulvsundavägen mot bostäder i Duvbo.
- Bulleravskärmning på båda sidor av E4/E20, Bredängs trafikplats – trafikplats Västberga.

Några andra specifika miljöåtgärder har inte studerats för detta alternativ.

## EDEBY EKHAGE

### Bedömning av påverkan under byggtiden av alternativa hamnlägen på södra Lovön

Detta PM beskriver kortfattat de förutsättningar som bör ligga till grund för en bedömning av en eventuell betydande påverkan på Natura 2000-området Edeby ekhage. Redovisningen är preliminär och baseras på den kunskap om områdets egenskaper och den troliga byggverksamhet som den är beskriven i månadsckiftet april/maj 2004.

Primärt behandlas Natura 2000-området Edeby ekhage. Men som sidoinformation, för en helhetsbedömning, redovisas även påverkan på Mälaren vattenmiljö och som riksintrasse för yrkesfisket (kap 3 MB) och för turism och friluftsliv (kap 4 MB), samt påverkan på kulturmiljö och boendemiljö.

#### Underlag

##### Natura 2000

- Masstransporter från Lovön, Viaductor AB, Maj 2004.
- Tillfälliga hamnar på södra och norra Lovön. Masshantering och tekniska beskrivning Viaductor AB, Juni 2004.
- Etableringsytor och arbetsvägar under byggtiden. Tyréns AB Konzept augusti 2004.
- Naturmiljö – konsekvenser för naturmiljö och biologisk mångfald. Ekologigruppen Ekoplan AB. 2004-08-01.
- Edeby ekhage Natura 2 000 Preliminär bedömning av möjligheterna till gynnsam bevarandestatus i samband med "Effektivare nord-sydliga förbindelser". Ekologigruppen Ekoplan AB. Förhandsutgåva maj 2004.
- Länsstyrelsens ådellövsöksinventering.
- Nyckelbiotop enligt Skogsvårdsstyrelsen.
- Muntliga kontakter med Mats Nordin på Länsstyrelsen Stockholms län.

##### Mälaren

- Tillfälliga hamnar på Lovön – Påverkan på vattenlevande organismer. Naturvatten i Roslagen Anna Gustavsson rapport 2004:7, april 2004.
- Hantering av förorenat vatten från tunnelarbeten och

masshantering på Lovön. Tyréns AB, 2004 06 16.

##### Kulturmiljö

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

#### Jämförande bedömning av alternativa lägen för tillfällig hamn med hänsyn till påverkan på Edeby ekhage

Här redovisas en sammanställning av olika förutsättningar/kriterier som bör ligga till grund för en samlad bedömning av huruvida det finns en risk för betydande påverkan på Edeby Ekhages gynnsamma bevarandestatus.

Jämförelsen avser de två hamnlägena "Fiskarfjärden" (A) och "Lindövisken" (B) samt tillhörande transportstråk för masstransporter på inbyggt band och övriga transporter på fordon. En förutsättning för masstransporterna är att de i allt väsentligt sker på transportband.

Den påverkan från byggskedet/masshanteringen som är relevant för Natura-2000 området är

- nedfall i området av kvävehaltiga partiklar från masshanteringen
- störning av insekter och fågelliv
- störning som skulle omöjliggöra bete inom området.

"Rang" står för rangordning där 1 är bättre än 2. Där alternativen bedöms vara likvärdiga får båda alternativen rang 1. Osäkerhet om kunskapsunderlaget markeras med ?. Osäkerhet om rangordning markeras med 1-2 ("det beror på").

ASPEKT	PÅVERKANSBEDÖMNING			
	alt A "FISKARFJÄRDEN"	Rang	alt B "LINDÖVIKEN"	Rang
<b>Natura 2000- området</b>				
Nuvarande status	<p>Området har stora naturvärden främst genom det stora antalet gamla ekar. Tillsammans med närmaste omgivning finns en stor variation med hållmark, ädellövskog samt strandskog och åkermark.</p> <p>Området har under årtionden belastats med försurande nedfall av bla kväve, långt över vad känsliga naturtyper klarar utan att skadas (enligt SNV och LST).</p> <p>Området har vuxit igen under lång tid, men har delvis röjts och betas för närvarande.</p> <p>Trädväxande lavar finns, som indikerar höga naturvärden.</p>			
Hotbild	Otillräcklig hävd (bete eller slätter), igenväxning med träd och buskar, gödning inkl inflöde av gödsel från omgivande åkermarker, gödning genom stödutfordring samt luftföroreningar från trafik (som kan påverka lav och markflora negativt).			
Kortaste avstånd till områdesgräns	Till transportstråk ca 100 –150 m Till hamn & massupplag ca 300 m.	1	Transportstråk ca 50 m Hamn & massupplag ca 50-100 m.	2
Längd på transportstråk	Ca 800 m från Ekerövägen.	2	Ca 150 m från Ekerövägen.	1
Förhärskande vindriktning	Området ligger ej i förhärskande vindriktningar från hamnen.	1	Området ligger i förhärskande vindriktningar från hamnen.	2
Nedfall av kväve till mark och lavar	Inbyggda transportband samt befuktning och renhållning förebygger skadligt nedfall av kvävehaltigt stoft. Det relativt stora avståndet till området och läget från förhärskande vindriktning bidrar positivt.	1	Inbyggda transportband samt befuktning och renhållning förebygger skadligt nedfall av kvävehaltigt stoft. Det relativt korta avståndet till området och läget i den förhärskande vindriktningen kompenseras delvis av den avskärmande effekten av den högt liggande hållmarken närmast Lindövikens.	1-2
Störning av fåglar	Häckande fåglar kan störas.	2	Häckande fåglar kan störas.	2
Störning av bete	Bete kan bedrivas.	1	Bete kan bedrivas.	1
<b>Strandängarna vid Edeby</b>				
Nuvarande status	Ostörd naturtyp av värde för biologisk mångfald.			
Intrång i naturmiljön	Hamn och upplag tar del av strandängarna i anspråk. Strandängens fågelliv och flora störs.	2	Strandängarna berörs ej.	1
Störning av bete	Bete begränsas.	2	Bete kan bedrivas.	1

ASPEKT	PÅVERKANSBEDÖMNING			
	alt A "FISKARFJÄRDEN"	Rang	alt B "LINDÖVIKEN"	Rang
<b>Vattenmiljö</b>	Aktuella områden ingår i Mälaren som riksintresse (MB kap 3 och 4).			
Nuvarande status	Lokalens betydelse som lek- och uppväxtområde för fisk bedöms vara mycket begränsade.		Vikens till stora delar grunda och vegetationsdominerande karaktär gör att den sannolikt har stor betydelse som lek- och uppväxtområde för flera fiskarter som gädda, abborre, mört mm Viken belastas av föroreningar från Ekerövägens vågdagvatten och från flyghamnsverksamheten.	
Hotbild	(Muddring) Spill av toxiska föroreningar.		Muddring Spill av toxiska föroreningar Föroreningar från väg och flygtrafik.	
Påverkan på Yrkesfisket	Ingen konsekvens för Mälaren som riksintresse.	1	Lokal påverkan under byggtiden, som dock är tillfällig. Försumbar konsekvens för Mälaren som riksintresse.	1-2
Påverkan på turism och rekreation	Obetydlig.	1	Obetydlig.	1
<b>Kulturmiljö</b>	Riksintresset Lovön täcker hela det aktuella området.			
Nuvarande status	Det öppna landskapet söder om Edeby gård har särskilt stort värde som kulturhistoriskt landskap.		Området vid Lindövikens tillhör ej det särskilt värdefulla kulturlandskapet söder om Edeby gård. Område är i dag stort av trafikbuller och flygbuller.	
Hotbild	Fysiska ingrepp i landskapet som helhet, i områden med kända fornlämningar och i områden med indikationer på okända fornlämningar t ex möjliga boplatslägen i åkermark.		Området är förhållandevis okänsligt för lokalt begränsade förändringar i markanvändningen.	
Landskaps-påverkan	Transportband och väg över åkrarna kommer att påverka det särskilt värdefulla kulturlandskapet negativt under byggtiden. Kan återställas.	2	Transportband och väg kommer ej att påverka det särskilt värdefulla öppna kulturlandskapet längre österut. (Utöver breddning av Ekerövägen). Skärning för ramptunnel alt 2 ger ett permanent ingrepp i skogsområdet norr Ekerövägen.	1
Kända och okända fornlämningar	Kända fornlämningar påverkas ej. Inverkan på okända fornlämningar är osäker.	2	Fornlämningar kommer sannolikt inte beröras.	1
<b>Bostadsmiljö</b>				
Nuvarande status	Närliggande bostäder vid Oskarsborg och Sjöstugan är relativt ostörda av trafikbuller.		En bostadsfastighet vid Lindövikens och intill gränsen till intill Edeby ekhage är delvis störda av trafikbuller.	
Boendemiljö	Transport- och hamnverksamhet kommer att höras, men gällande riktvärden för byggbuller kan klaras. Ca 5 bostadsfastigheter berörs.	1	Transport- och hamnverksamhet kommer att påtagligt störa den närliggande bostaden. Fastigheten kan behöva lösas in.	1