

E 4 Förbifart Stockholm

Komplettering Tillåtlighet

Fråga 4

PM

**Trafikplats Lovö – anslutning till
väg 261**

2009-01-16

Innehåll

1	Inledning	4
2	Utgångspunkter	5
2.1	Landskapet som helhet	5
2.2	Berg och geoteknik.....	17
2.3	Tunnelsäkerhet	18
2.4	Arbetstunnel och hantering av bergmassor	18
2.5	Långsiktiga effekterna av exploatering på Mälaröarna	18
2.6	Masstransporter förbi Drottningholm.....	19
2.7	Förhållningssätt	19
2.8	Trafikflöden och kollektivtrafik	22
3	Alternativa lösningar för trafikplatsens utformning och anpassning	25
3.1	Alternativ 1.....	26
3.2	Alternativ 2.....	27
3.3	Alternativ 3.....	28
3.4	Alternativ 4.....	29
3.5	Alternativ 5.....	30
4	Konsekvenser	31
4.1	Alternativ 1.....	31
4.2	Alternativ 2.....	35
4.3	Alternativ 3.....	37
4.4	Alternativ 4.....	39
4.5	Alternativ 5.....	42
5	Förslag till åtgärder som kan förebygga eller minska eventuell skada	44
6	Jämförelse	46
6.1	Vägutformning och trafik.....	46
6.2	Berg och geoteknik.....	46
6.3	Hydrogeologi.....	47
6.4	Tunnelsäkerhet	47
6.5	Kulturmiljö	47
6.6	Naturmiljö	47
6.7	Boendemiljö	47
6.8	Landskapsbild.....	47
6.9	Kostnad.....	49
7	Skillnader mellan alternativen.....	50

Departementets fråga:

En fördjupad utredning, med beskrivning av miljökonsekvenserna av var och hur anslutning till väg 261 på södra Lovön kan ordnas. Syftet skall vara att utifrån en helhetssyn på landskapet finna en lösning som så långt möjligt begränsar risken för påtaglig skada på område av riksintresse enligt 3 och 4 kap. miljöbalken och eller på världsarvet Drottningholm. Tydliga illustrationer av hur vägen, inklusive väganordningar och trafik, kommer att se ut i landskapet ska redovisas. Genomförbara åtgärder som kan förebygga eller minska eventuell skada ska redovisas.

1 Inledning

I vägutredningen föreslogs anslutningar till Förbifart Stockholms tunnel vid Finnbo och Edeby. I beredningen inför regeringens tillåtlighetsprövning har Riksantikvarieämbetet, Statens fastighetsverk och Länsstyrelsen reagerat på de intrång i kulturlandskapet på Lovön som trafikplatsen i föreslagna lägen innebär.

År 2007 genomförde Vägverket en fördjupad studie av hur trafikplatsen på Lovön skulle kunna utformas för att minska ingreppet i den känsliga miljön. Bearbetningen genomfördes tillsammans med ovanstående myndigheter. Riksantikvarieämbetet tyckte att arbetet med den fördjupade analysen av trafikplatsen på Lovön hade genomförts på ett förtjänstfullt sätt men ansåg att det även efter bearbetningen fanns risk för påtaglig skada på Lovön. Vägverket fann i och med Riksantikvarieämbetets utlåtande att det inte fanns skäl att fördjupa utredningen kring Lovö trafikplats innan ärendet skickades till regeringen för tillåtlighetsprövning. Vägverket rekommenderade följaktligen att det senast utredda förslaget skulle ligga till grund för fortsatt bearbetning.

2 Utgångspunkter

2.1 Landskapet som helhet

2.1.1 Landskapsanalys

Större delen av Lovön utgörs av Drottningholms kungsgård med tillhörande gårdar. Dessa historiska strukturer är väl synliga i landskapet. Dagens gränser mellan öppen mark och skogsmark sammanfaller i stort med det historiska landskapets uppdelning i inägor och utmark. Större åkerholmar och vägar, t.ex. mellan slottet, gårdarna och kyrkan är i stor utsträckning bevarade.

Landskapet på Lovön är småbrutet med uppstickande skogsbeklädda impediment av gnejs och morän. De lägre liggande områdena är åker/äng av postglacial lera. Det typiska är Mälارlandskapens sprickdalslandskap, som ger de småskaliga landskapsrummen .

Södra Lovön är i huvudsak ett småskaligt odlingslandskap, medan Lovön i stort präglas av Drottningholms kungsgård med tillhörande gårdar alltså ett jordbruk präglat av stordrift. Större bergknallar växlar med moränkullar och åkerholmar. Höjderna i landskapet är skogsbeklädda med i huvudsak barrblandskog. Kring Drottningholms slott dominerar lövträd. Det studerade området sluttar svagt ned mot Mälaren. En höjdrygg vid Edeby gård delar landskapet i två större öppna landskapsrum. Små avgränsade landskapsrum ligger mellan bergknallar och moränkullar.

Människor rör sig främst längs vägarna i området. På grund av jordbruket är flera av moränkullarna och åkerholmarna svårtillgängliga, men några används för rekreation. Golfbanan, Kina slott och kring bebyggelsen i Kanton och gårdarna är andra platser där människor vistas. Ekerövägen uppfattas från många platser i landskapet, men ofta från långt håll.

Hela Lovön är riksintresse enligt 4 kap 1-2 §§ MB, som innebär att Mälaren med öar och strandområden, med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns i området, i sin helhet är av riksintresse. Inom detta område ska turismens och friluftslivets, främst det rörliga friluftslivets, särskilt beaktas vid bedömningen av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön.

Det som är unikt för Lovön är dessutom att ön, trots läget mellan hårt exploaterade förorter i söder och norr, inte har urbaniserats i nämnvärd utsträckning. Detta ger ett stort antal människor fina möjligheter för närrekreation och upplevelser av natur- och kulturvärden. Den enastående välbevarade miljön kring Drottningholms slott och Malmen ger möjlighet att uppleva en väl bibehållen kunglig 1700-talsmiljö.

Det äldsta vägnätet följer terrängen eller ägo gränser. Vägarna binder samman gårdarna och är ofta krokiga. Kungens landskap uttrycks i spikraka vägar som är en del av barockparken vid Drottningholm. Siktlinjerna längs vägarna går ofta långt ut i landskapet. Den uträtade

Ekerövägen är ett sentida strukturerande element. Ekerövägen följer dock i huvudsak en gammal sträckning, se 2.

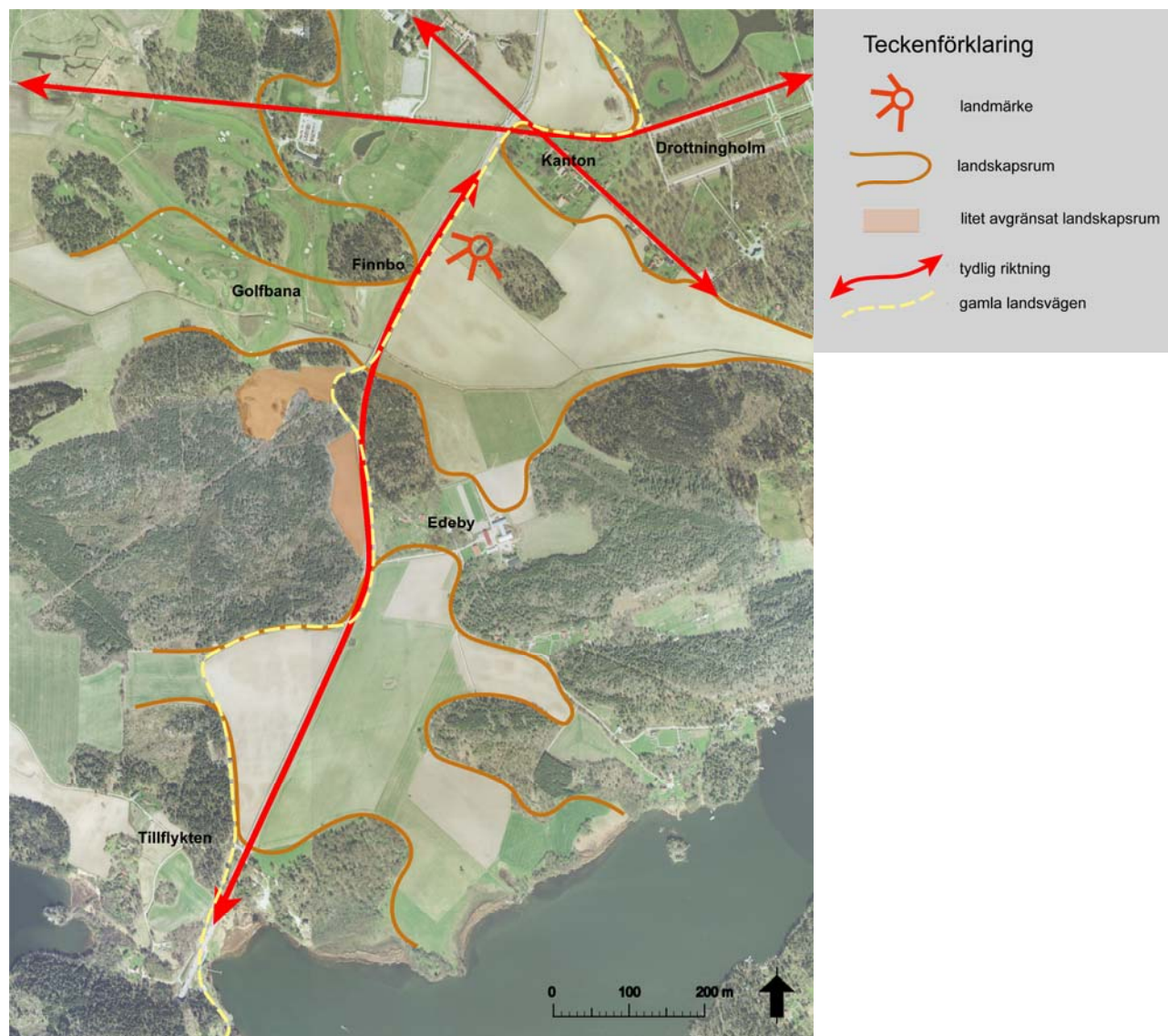
Det storskaliga öppna landskapet ligger närmast Drottningholmsparken medan det mosaikartade odlingslandskapet samlas kring byarna och gårdarna. Edeby ligger mellan ett par större landskapsrum på södra Lovön. På södra Lovön finns också små landskapsrum med begränsade inblickar och korta utblickar. Området runt Tillflykten karaktäriseras av kuperat landskap med omväxlande skogs- och åkermark.

En beskrivning av det unika landskapet ges i Riksantikvarieämbetets yttrande inför tillåtlighetsprövningen, daterat 2007-05-28:

”Lovön i sin helhet är ett unikt exempel på kronans *jordinnehav och förvaltning* sedan 1500-talet. (..) Dagens gränser mellan öppen mark och skogsmark sammanfaller i stor med det historiska landskapets uppdelning i inägor och utmark, större åkerholmar är bevarade. Ägogränserna mellan gårdarna är desamma som på 1700-talet. (...)”



Figur 1 Utdrag ur häradsekonomisk karta med dagens vägnät inlagt. Vägutredningens korridor är markerad med en svart linje, de kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsemiljöerna är markerade med röd linje. Kartan visar hur lite landskapet har ändrats.



Figur 2. Strukturerande element i landskapet

Lindön är en långsträckt ö, numera ihopvuxen med Lovön. I princip hela norra delen av ön utgörs av en höjdrygg, medan den södra delen består av öppen jordbruksmark. Undantaget är kring Malmviks gård som ligger i en dalgång mellan Malmvikssjön och Tappström. Gården omges av ett vackert kulturlandskap med stora öppna jordbruksmarker. Den östra delen av ön, kring gården Lindö, är landskapet mer småskaligt och liknar landskapet kring Tillflykten på Lovösidan. Ekerövägen ligger i kanten av höjdryggen och följer landskapets riktning.



Figur 3. Södra Lovön och Lindön

Källa: Tätortskartan

2.1.2 Kulturmiljö

Lovön och Lindön

Större delen av Lovön utgörs av Drottningholms kungsgård med tillhörande gårdar. Det är en jordbruksegendom som präglas både av spår från äldre markanvändning och av utveckling mot ett modernare jordbruk. Dessa historiska strukturer är väl synliga i landskapet och har stora pedagogiska värden. Dagens gränser mellan öppen mark och skogsmark sammanfaller i stort med det historiska landskapets uppdelning i inägor och utmark. Större åkerholmar och vägar, t.ex. mellan gårdarna och kyrkan samt mellan gårdarna och slottet är i stor utsträckning bevarade.

Större delen av Lovön och Lindön är av riksintresse för kulturmiljövården. Riksintresset motiveras dels av kunglig slottsmiljö, dels av odlingslandskapet med bruks- och bosättningskontinuitet sedan bronsåldern. Lovön är unikt i Stockholmsområdet då ön, trots sitt läge mellan hårt exploaterade förorter i söder och norr, inte har urbaniserats i nämnvärd utsträckning.

Drottningholms slottsområde har givits värdestatus som s.k. ”världsarv”, vilket innebär att det uppfyller vissa värdekriterier enligt UNESCO. För att utnämnas till världsarv krävs att platsen eller monumentet är av sådan klass att det är av väsentligt intresse för hela världen att det bevaras. Anläggningen Drottningholm - slottet, teatern, Kina slott och parken - är det bästa exemplet i norra Europa på ett kungligt 1700-talsresidens, inspirerat av palatset i Versailles

liksom många andra slott i Europa under denna tid. Buffertzonen kring världsarvet sammanfaller med riksintressets avgränsning.

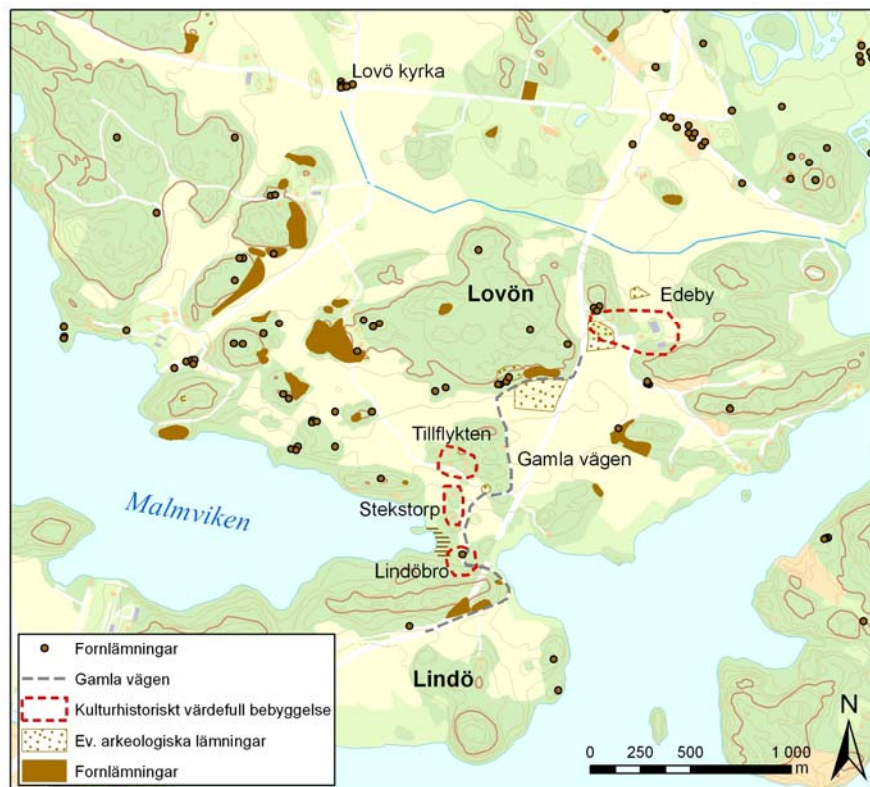
Lindön var ända tills 1800-talet avskilt från Lovön. Överfarten mellan öarna har förmodligen under lång tid legat vid Lindöbro, vilket är ett förhållande som har påverkat kulturmiljön med placeringen av den nord-sydliga vägsträckningen genom Lovön. Lindöbro ligger vid den gamla landsvägen intill bron som gick mellan Lovön och Lindön.

Edeby med Tillflykten

Landskapsrummet vid Edeby har få sentida eller icke agrara inslag. De topografiska förhållandena, relationen mellan öppet och slutet landskap samt fornlämningarnas läge gör det möjligt att förstå en lång bebyggelsehistorisk utveckling. Edeby gård tycks etablerad under skiftet äldre/yngre järnålder. Edeby tillhör en av de tolv gårdar på Lovö som har dominerat bygden. Till det kulturhistoriska sammanhanget vid gården räknas en väg med trolig forntida vägsträckning, de intilliggande s.k. Hednakullarna som är ett av gårdens järnåldergravfält och en runhäll. Var Edebys bytomt ursprungligen har legat är något osäkert. En trolig plats för Edebys läge under yngre järnålder är att det har legat på samma plats som dagens, eller i dess direkta närhet.

Till miljön vid Edeby hör även de gamla torp och lägenheter som i äldre tid hört till gården. Vid den idag avsnörpta äldre bevarade landsvägssträckningen mellan Edeby och Lindöbro ligger torpen Tillflykten och Stekstorp, se figur 4. Tillflykten var i äldre tid torp under Edeby gård. Den äldsta byggnaden på torpet härrör från 1700- eller möjligen tidigt 1800-tal. Stekstorp låg i äldre tid som torp under Söderby gård, som ligger norr om Stekstorp och Tillflykten. Vid Stekstorp drevs jordbruk fram till 1970-talet. Torpet är idag öde. Miljöerna vid Tillflykten, Stekstorp och Lindöbro har stora kulturhistoriska värden med sin i huvudsak välbevarade äldre bebyggelse, trädgårdar och omgivande landskap intill den gamla landsvägen. De är delar av en helhetsmiljö som fortfarande kan avläsas i landskapet. Miljön med bro, milsten och stuga intill den gamla landsvägen har stora värden som den sista resten av sundet som gick mellan Lovön och Lindön och den äldre vägsträckningen.

Hela miljön vid Edeby med den i huvudsak välbevarade äldre bebyggelsen, fornlämningsmiljön samt gårdens odlingslandskap med åkerholmar utgör en sammanhållen kulturmiljö som omfattas av stora kulturhistoriska och upplevelsemässiga värden.



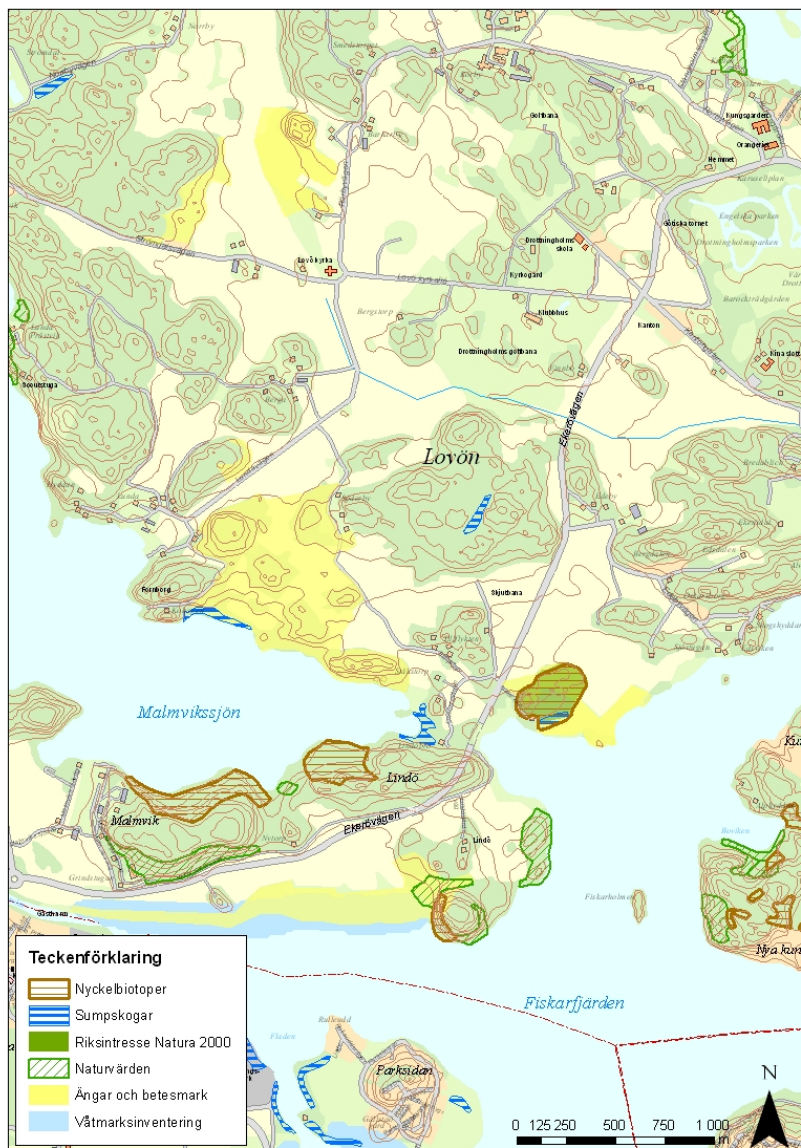
Figur 4. Kulturhistoriskt värdefulla miljöer

2.1.3 Naturmiljö

Hela Lovön omfattas av riksintresset Mälaren med öar och stränder (MB § 4). Lovön ingår i den regionala grönsstrukturen (Ekerökilen) och utgör en del av dess spridningssamband för djur och växter.

Många av de naturvärden som södra Lovön besitter på kulturlandskapet och hur det har brukats. I närheten av Edeby gård ligger Edeby ekhage, ett Natura 2000-område (SE0110188) vars gamla ekar hyser en rik lavflora, se figur 5. Ekhagen hyser utomordentligt stora naturvärden, främst genom det stora antalet gamla ekar, där flera är ihåliga. Variationen inom området ger förutsättningar för en rik biologisk mångfald. Från Ekerövägen upp till Edeby gård leder en askallé som omfattas av det generella biotopskyddet. Träden i allén är gamla och har en rik lavflora.

Edebyområdet utgörs av omväxlande skogsmark och jordbruksmark. I Ekerö kommuns naturinventering (2002) finns ett naturvårdsobjekt utpekat på sydöstra Lovön, kring Edeby. Här finns ett större område med branta bergknallar med barrskog och bergbranter, hagmarkspartier samt ädellövskogspartier. Hagmarkspartierna är ännu artrika, men utan de mer krävande arterna. Ädellövskogspartierna hyser vissa lundarter som indikerar höga naturvärden. Hagmarkerna vid Lindö-Tillflykten har en rik flora och en del ekar är bevuxna med intressanta lavar.



Figur 5. Naturmiljö mellan Lindötunneln och Edeby gård

2.1.4 Friluftsliv

Natur- och friluftsområdet Lovön ingår i sin helhet i riksintresset Mälaren med öar och strandområden och är en del av Ekerökilen. Lovön är, trots närheten till Stockholms innerstad, mycket lite exploaterat. Många av de värden södra Lovön har för friluftslivet beror på kulturlandskapet och hur det har brukats.

Drottningholms slott (1), se figur 6, med höga rekreativa värden i omgivande parkmiljö är det viktigaste rekreativa området. Bortsett från området på östra delen av ön närmast kring Drottningholms slottsområde och golfbanan (2), som vintertid också används för skidåkning, är besöken glesa och utspridda. Stora delar av Lovön och Lindön har välbesökta skogar. Edeby ekhage (3), har visst uppsökandevärde för naturintresserade. Edeby gård (4) har stallar, ridhus, ridbana och hagar för sommarbete. Edeby gård erbjuder besökare möjligheter till självplock av majs, släpärter, svarta vinbär och äpplen och antalet besökare är särskilt stor under skördetid.

Längs med Ekerövägen löper gång- och cykelbanan Ekeröstråket (5), som ingår i det regionala cykelvägnätet. En god bit av Ekeröstråket ingår också i Mälardalsleden. Söder om Edeby gård korsar Fornstigen (6) Ekerövägen.



2.1.5 Boendemiljö och verksamheter

Vid Edeby gård ligger bostäder på östra sidan om Ekerövägen. Vid Tillflykten ligger bostäder på västra sidan av vägen samt en enstaka bostad vid Edeby ekhage, se figur 7.

Edeby gård ligger med ett samlat brukningscentra mitt i det öppna jordbrukslandskapet. Gården består av äldre bebyggelse i form av arrendatorsbostad, ladugård, loge, stallar, redskapslider och ridhus. På gården, som arrenderas ut av Statens Fastighetsverk, odlas vall- och spannmål. Marken används även till hagar för sommarbete.

De äldre byggnaderna i området kring Tillflykten är av torpkaraktär. Senare bebyggelse är av modern karaktär. Marken runt bebyggelsen används som åker och beteshagar. Fastigheten Tillflykten ägs av Statens fastighetsverk och arrenderas ut med bostads- jordbruk- och sidoarrenden. Pågående markanvändning är bete, vall- och spannmålsodling. Det stora landskapsrummet mellan Edeby och Tillflykten sluttar ned mot Mälaren där åkern övergår till strandängar.

Vid Edeby ekhage ligger en avstyckad fastighet som ägs av en privat person.

Söder om Lindötunneln på östra sidan om Ekerövägen upplåts marken med jordbruksarrende, pågående markanvändning är vallodling. Vid Lindö ligger även ett par bostadshus som upplåts av fastighetsägaren med bostadsarrende.



Figur7. Bostäder nära studerade platser för trafikplats Lovö

2.2 Berg och geoteknik

Generellt finns goda bergtekniska förutsättningar för huvudtunneln och ramper på Lovön. I undersökningar som gjorts av berggrunden mellan Lovö och Kungshatt har dock konstaterats stråk med sämre bergkvalitet (krosszon). Likaså har konstaterats att eventuell tunnelpassage av Lindösundet kräver relativt djupt liggande ramptunnlar. Undersökningar har också visat på dålig bergtäckning i vissa ramplägen saknas. För att kunna bygga en tunnel på ett optimalt ekonomiskt sätt måste därför läge och profil för huvudtunnlar och ramper anpassas till dessa förutsättningar.

Geotekniska undersökningar görs för att finna optimalt läge för de anläggningsdelar som ej går i berg. Geotekniska konstruktioner såsom påldäck, kalkcementpelarförstärkning m.m. skall i möjligaste mån undvikas av kostnadsskäl.

2.3 Tunnelsäkerhet

För ramptunnlarna i en trafikplats gäller samma säkerhetskoncept som huvudtunnlarna. En av de viktigaste punkterna i detta är personsäkerheten vid brand. Konceptet innebär bl.a. att om det uppstår en brand i tunneln, skall personer i fordon som befinner sig bakom branden utrymma tunneln och personer i fordon framför branden skall hinna köra ut ur tunnel innan den rökfylles till en kritisk nivå. Vidare skall det finnas ett ventilationssystem som säkerställer att rökgaserna drivs i trafikriktningen. Det skall finnas utrymningsmöjlighet minst var 150 m, vilket normalt sker till ett angränsande tunnelrör. Beroende på val av förläggning av ramper och kombinationer av ramper kan det uppstå problem avseende säkerhetskonceptet. Detta gäller utrymning, räddningstjänstens insats och brandgasventilation men vid utformning av ramptunnlarna skall, så långt det är möjligt, det övergripande säkerhetskonceptet följas.

Problem kan uppstå i huvudtunnlarna om ramptunnlar för både nord- och sydgående trafik är gemensamma. Då kan brandgaser spridas till båda huvudtunnelrören via ramptunnlarna om en olycka inträffar i ramptunneln. Detta komplicerar räddningsinsatsen till en oacceptabel nivå vilket gör att ytterligare skyddsåtgärder behövs om denna lösning väljs.

2.4 Arbetstunnel och hantering av bergmassor

Alla föreslagna alternativ förutsätter en arbetstunnel och en etablering på södra Lovön. Hanteringen av bergmassor är inte alternativavskiljande. Se bilaga "En redovisning, med miljökonsekvensbeskrivning, av hur massor och byggmaterial avses hanteras under byggtiden"

2.5 Långsiktiga effekterna av exploatering på Mälaröarna

Idag är Ekerövägen, väg 261, den enda vägförbindelsen som Ekerö kommun har med angränsande kommuner. Vägen är hårt belastad och kösituationer uppstår i stort sett dagligen. Vägverket har inlett en förstudie med avseende på att på kort och lång sikt söka lösningar för Ekeröborna.

För att Mälaröarna skall kunna fortsätta att växa med bostäder och arbetsplatser behöver vägförbindelserna förstärkas. Med en utbyggnad av Förbifart Stockholm kommer Ekerö kommuns koppling via vägnätet till angränsande kommuner förstärkas avsevärt.

I de trafikprognoser för 2035 som tagits fram efter det att vägutredningen slutfördes har effekterna av avgifter på Essingeleden studerats. Analyserna visar att trafiken på Ekerövägen öster om en anslutning till Förbifart Stockholm får mer trafik än om Essingeleden inte är avgiftsbelagd. Avgifterna gör att fler bilister från Stockholms södra delar väljer Förbifart Stockholm för att nå Stockholms västra delar för att undvika avgiften. Effekten blir att det tillkommer ny trafik i förbindelsen Brommaplan – Kungens Kurva.

Ett nollalternativ utan Förbifart Stockholm och utan avgift på Essingeleden har också tagits fram. I nollalternativet ökar trafiken förbi Drottningholm om man förutsätter att exploateringen på Mälaröarna är den samma som med en utbyggnad av Förbifart Stockholm.

Trafiken ökar då snabbt för att nå 35 000 fordon per dygn förbi Drottningholm prognosåret 2035 vilket ungefär motsvarar Klarastrandsledens trafik. Det är dock tänkbart att man utan utbyggnad av Förbifart Stockholm och kapacitetshöjande åtgärder på Ekerövägen, når gräns där dåliga vägförbindelser bidrar till att utbyggnaden stannar av. Prognosarbetet beskrivs som en separat PM för kompletteringsfråga 9.

2.6 Masstransporter förbi Drottningholm

I kompletteringsfråga 12 redovisar Vägverket alternativa sätt som kan vara aktuella för genomförandet av Förbifart Stockholm med avseende på mass- och materialtransporter. I förutsättningarna för att ta fram dessa har legat att masstransporter på vägnätet förbi Drottningholm bör undvikas. Däremot förutsätts, med hänsyn taget till att inte utbyggnaden ska ta orimligt lång tid, att massuttag under en begränsad tidsperiod kommer att ske vid den trafikplats som diskuteras vid Lovön/Lindön.

2.7 Förhållningssätt

I Riksantikvarieämbetets yttrande inför tillåtlighetsprövningen, daterat 2007-05-28 uttrycker man ett förhållningssätt till förändringar på Lovön:

”En långsiktigt hållbar förvaltning av Lovön handlar om att fortsatt bruka och utveckla området så att detta unika landskap finns kvar för kommande generationer. Förändringar bör diskuteras utifrån hur de bidrar till att förbättra möjligheterna att bo, verka i och uppleva området.”

2.7.1 Konfliktpunkter i landskapet

Utifrån landskapanalysen och förutsättningarna för Lovöns värden har konfliktpunkter med en framtida sträckning av Förbifart Stockholm och en trafikplats som servar Ekerö kommun identifierats, se även figur 8.

1. Öppet jordbrukslandskap med ett par mindre landskapsrum närmast Lindö och större öppet rum ned mot vattnet sydväst om Ekerövägen, se även figur 3. En trafikplats kan ansluta till bergryggen i norr på ett bra sätt. Ramper förläggs i tråg i mitten av Ekerövägen. Goda möjligheter finns att arbeta med terränganpassning av vägar och ramper.
2. Landskapet är relativt slutet och delvis omdanat i samband med utbyggnaden av Lindötunneln. En trafikplats kan passas in i landskapet om den läggs mot Lindötunneln. Flyttas den längre österut uppstår konflikt med det stora landskapsrummet, se punkt 3.
3. Stort öppet landskap. En trafikplats här exponeras från långt håll, påfartsramp bryter mot gammal vägriktning och förstärker barriären av Ekerövägen. Ramper går ner i marken istället för att angöra en naturlig höjd.

4. Undangömt mindre landskapsrum omgivet av skog på höjd. Påfarter och planskildhet innebär kraftig urschaktning i kullen för att klara siktförhållanden. Hela landskapsrummet tas i anspråk om trafikplats läggs här.
5. Lovö-Edeby är en sammanhållen miljö som kommer att störas olika mycket beroende av trafikplatsernas läge.
6. Fotgängare upplever idag kulturlandskapet främst från busshållplatsen vid Kanton och från Kina slott.



Figur 8. Konfliktpunkter i landskapet

2.7.2 Frågor att besvara i det fortsatta arbetet

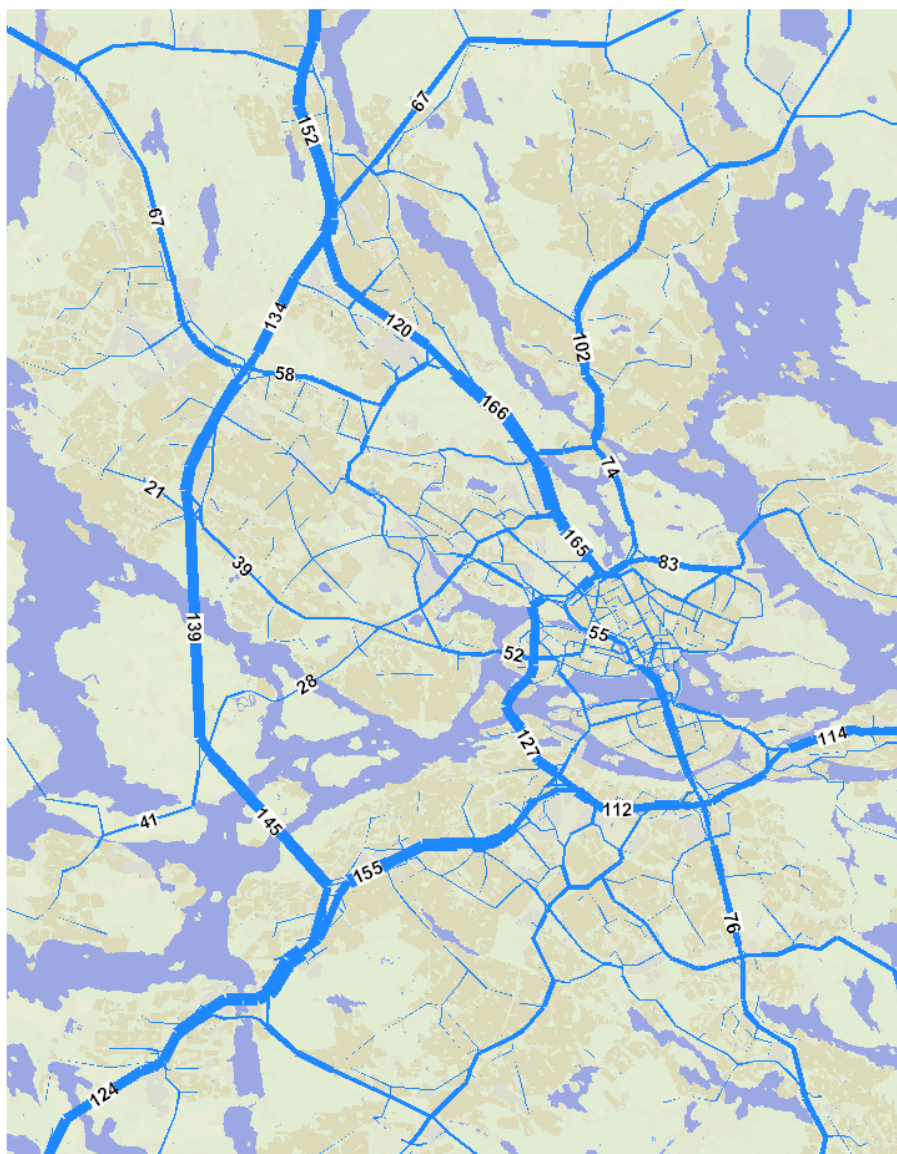
Arbetet med att lösa frågan om trafikplatsens placering, funktioner och anpassning kretsar kring frågeställningarna nedan:

- Hur ska vägen relateras till landskapet? Harmoni eller kontrast?
- Identifiera värden och meningsbärare i landskapet.
- Struktur - hur kan vi anpassa till strukturer, landskapslinjer och rörelsemönster?
- Helhetssyn på landskapets utveckling över tiden, historisk förankring.
- Gemensam utveckling av förståelse – förutsättningar och problem ur olika synvinklar bl.a. kultur, miljö, rörligt friluftsliv, trafik, kollektivtrafik.
- Indirekta effekter - nyetableringar, trafikeffekter, nytt beteende.
- Vilka åtgärder utöver lokalisering kan vara aktuella för att ytterligare minska påverkan?
- Hur påverkas de boendemiljöer som finns i området?

2.8 Trafikflöden och kollektivtrafik

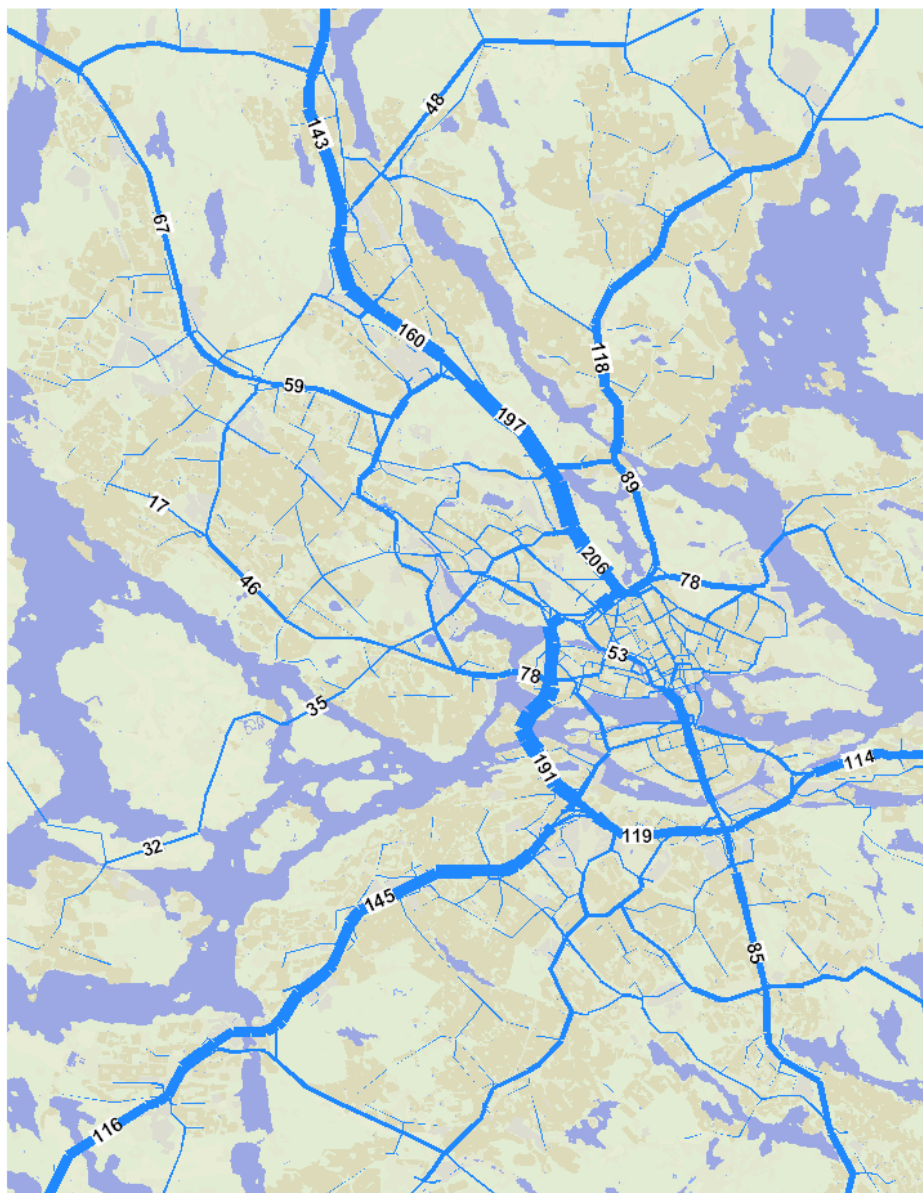
En prognos för framtida trafik vid prognosåret 2035 har tagits fram med stöd av trafikverkens trafikmodell Sampers. Prognosen beskrivs som svar på kompletteringsfråga 9.

Prognosen förutsätter fortsatt utbyggnad på Ekerö i enlighet med regionplanen av såväl bostäder som arbetsplatser. Det ger nära nog en fördubbling av den alstrade trafiken från cirka 20 000 fordon per vardagsmedeldygn till 41 000 fordon per vardagsmedeldygn (vmd) mätt vid en punkt på Lindön. Trafiken förbi Drottningholm beräknas till 28 000 fordon per vardagsmedeldygn, se figur 9. Mindre än hälften av den trafiken utgörs av trafik från Ekerö och övrig trafik kommer i huvudsak från de södra förortererna.



Figur 9. Dygnsflöden (vmd) prognos 2035, 1000-tal fordon

I nollalternativet gör trängseln att fler kommer att avstå från att resa eller välja annat färdmedel så trafikallsträngen sjunker till 35 000 fordon per vardagsmedeldygn. Eftersom Förbifart Stockholm inte byggs ut kommer all trafik att passera Drottningholm, se figur 10.



Figur 10 Dygnsflöden (vmd) prognos 2035 nollalternativ, 1000-tal fordon

En viktig förutsättning för Ekerö kommuns vidare utveckling är att det föreligger goda möjligheter till kollektivt resande. Byggande av Förbifart Stockholm medför att förutsättningarna för kollektivtrafiksörjning av Ekerö kommun förbättras avsevärt. Med Förbifart Stockholm kan direkta bussförbindelser etableras, såväl mot Skärholmen/Kungens kurva som mot Vällingby med kopplingar till tunnelbanan.

Stomtrafiken utgörs av busslinjer på Förbifart Stockholm som också angör hållplatser på Ekerövägen. Det gör det möjligt att byta från en busslinje längs Förbifart Stockholm till någon av busslinjerna som trafikerar Mälaren. För att möjliggöra bytet måste bussarna lämna Förbifart Stockholm genom rampsystemet.



Figur 11. Antal bussturer per vardagsdygn som passerar Förbifart Stockholm

3 Alternativa lösningar för trafikplatsens utformning och anpassning

I det fördjupade utredningsarbetet har olika trafikplatslösningar studerats. Bl.a. har en koncentration av trafikplatsen till en plats studerats. Att koncentrera trafikplatsen visar sig innebära stora ingrepp och betydligt större negativ påverkan på landskapet än alternativen föreslagna i vägutredningen. En uppdelning av trafikplatsen har därför bedömts som den enda framkomliga vägen för att minimera intrång i landskapet med bibehållen full funktion i trafikplatsen.

I den fördjupade utredningen från 2007 valdes att vända på ramperna jämfört med förslaget i vägutredningen. Därmed behöver de stora trafikströmmarna aldrig korsa varandra och de två cirkulationsplatserna kan hållas nere i skala. Jämfört med vägutredningens förslag har också cirkulationsplatserna och tunnelmynningarna flyttats från de öppna landskapsrummen till mer diskreta lägen vid Edeby och Tillflykten. Detta alternativ beskrivs som alternativ 1 nedan.

Under det fortsatta arbetet har åter frågan väckts om det inte går att hitta en lösning med bara en cirkulationsplats på Lovön, lämpligen vid Tillflykten. Nya kapacitetsstudier visar att några strömmar blir så dominerande att de låser andra strömmar i cirkulationen och därmed omöjliggör en sådan lösning. Genom att lyfta bort trafikströmmen mellan Tappström och Förbifart Stockholm och låta den passera planskilt under Ekerövägen skapas tillräckligt med plats i cirkulationen för att ta hand om övriga trafikströmmar. Den separerade trafikströmmen avlänkas då med en s.k. gaffel mot Ekerövägen i riktning mot Tappström. Detta alternativ beskrivs som alternativ 2 nedan.

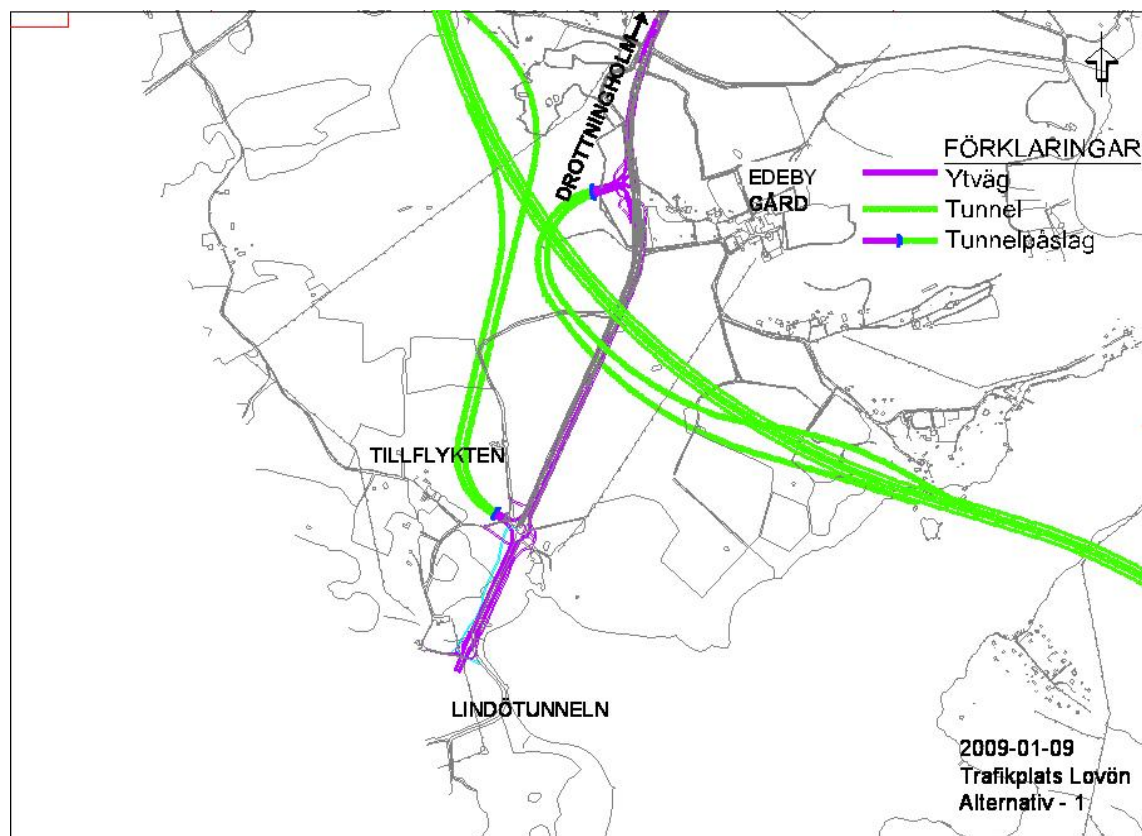
En annan idé har väckts om att komplettera befintlig Lindötunnel och göra en kortare ”gaffel” mellan tunneln och cirkulationen vid Tillflykten. Detta beskrivs som alternativ 3 nedan.

Efter att tankarna väckts om ett tunnelpåslag sydväst om Lindötunneln har frågan ställts om det inte är möjligt att placera både ”gaffel” och cirkulation på Lindön, så att inget behöver byggas på Lovön. Även ett sådant alternativ har studerats. Detta beskrivs i alternativ 4 nedan.

I syfte att minska trafiken förbi Drottningholm har också en lösning med en icke fullständig trafikplats prövats. Den relation som då tas bort är möjligheten att via trafikplatsen ta sig mellan de södra förorterna och Brommaplan. Detta innebär att trafiken till och från Ekerö och Färingsö prioriteras. Detta beskrivs i alternativ 5 nedan.

3.1 Alternativ 1

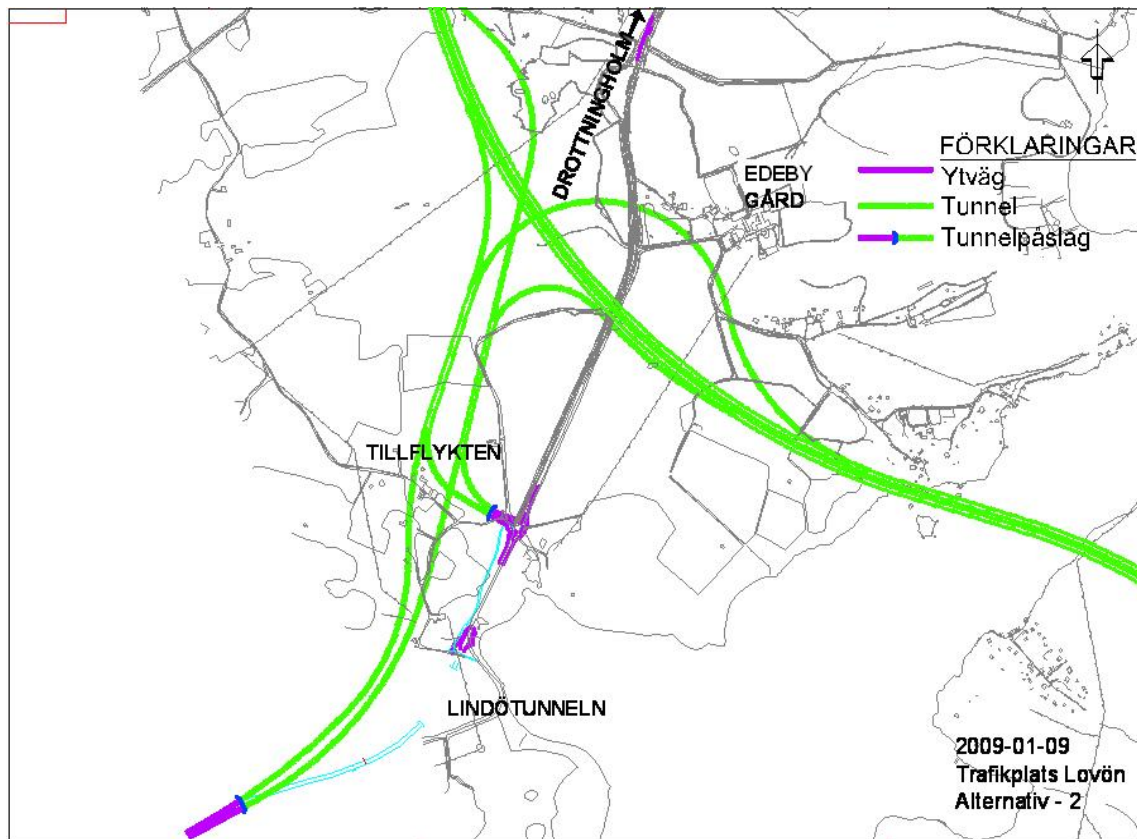
I alternativ 1 består trafikplatsen av två cirkulationsplatser – en vid Tillflykten med ramper till/från Förbifart Stockholm norrut och en vid Edeby med ramper söderut. Vid cirkulationsplatsen vid Edeby föreslås att Ekerövägen flyttas något västerut samtidigt som profilen sänks, för att förbättra siktförhållandena längs Ekerövägen mot cirkulationsplatsen. I anslutning till cirkulationen vid Edeby anläggs omstigningshållplatser mellan busslinjer som trafikerar Förbifart Stockholm och busslinjer längs Ekerövägen. Där anordnas också planskild korsning för gående och cyklister, dels för att nå hållplatserna på ett säkert sätt och dels för att gc-banan längs Ekerövägen måste byta sida från den västra till den östra för att inte korsa ramperna vid de bägge cirkulationerna. Mellan cirkulationerna breddas Ekerövägen från tre till fyra körfält. Se även bilaga Planer.



Figur 12. Alternativ 1

3.2 Alternativ 2

I alternativ 2 består trafikplatsen av en cirkulationsplats vid Tillflykten och en "gaffel" sydväst om Lindötunneln. Cirkulationsplatsen vid Tillflykten liknar den i alternativ 1, men kompletteras med hållplatser för omstigning mellan genomgående bussar på Förbifart Stockholm och lokala bussar. I anslutning till hållplatserna anläggs också en gc-tunnel. Ramperna från gaffeln blir långa och måste ligga djupt under "Lindösvackan" p.g.a. djupt liggande berg. På Lovösidan vävs ramperna från cirkulationen ihop med ramperna från gaffeln för att sedan delas till en ramp mot norr och en ramp mot söder. Motsvarande vävning och delning sker även i den andra riktningen. Se även bilaga Planer.



Figur 13. Alternativ 2

3.3 Alternativ 3

Alternativ 3 är funktionellt lika som alternativ 2. Skillnaden består i att gaffeln flyttas till andra sidan av Lindötunneln, dvs. till Lovösidan. För att kunna göra det måste Lindötunneln kompletteras med ytterligare en tunnel. Därmed blir de två Lindötunnlarna enkelriktade. Gaffeln placeras mellan Lindötunneln och cirkulationen och gaffelns ramper går in under cirkulationen. Den totala ramplängden blir därmed kortare, men en större del av tunnlar kommer att bestå av betongtunnlar. Principen med vävning och delning av ramptunnlarna blir lika som i alternativ 2. Se även bilaga Planer.

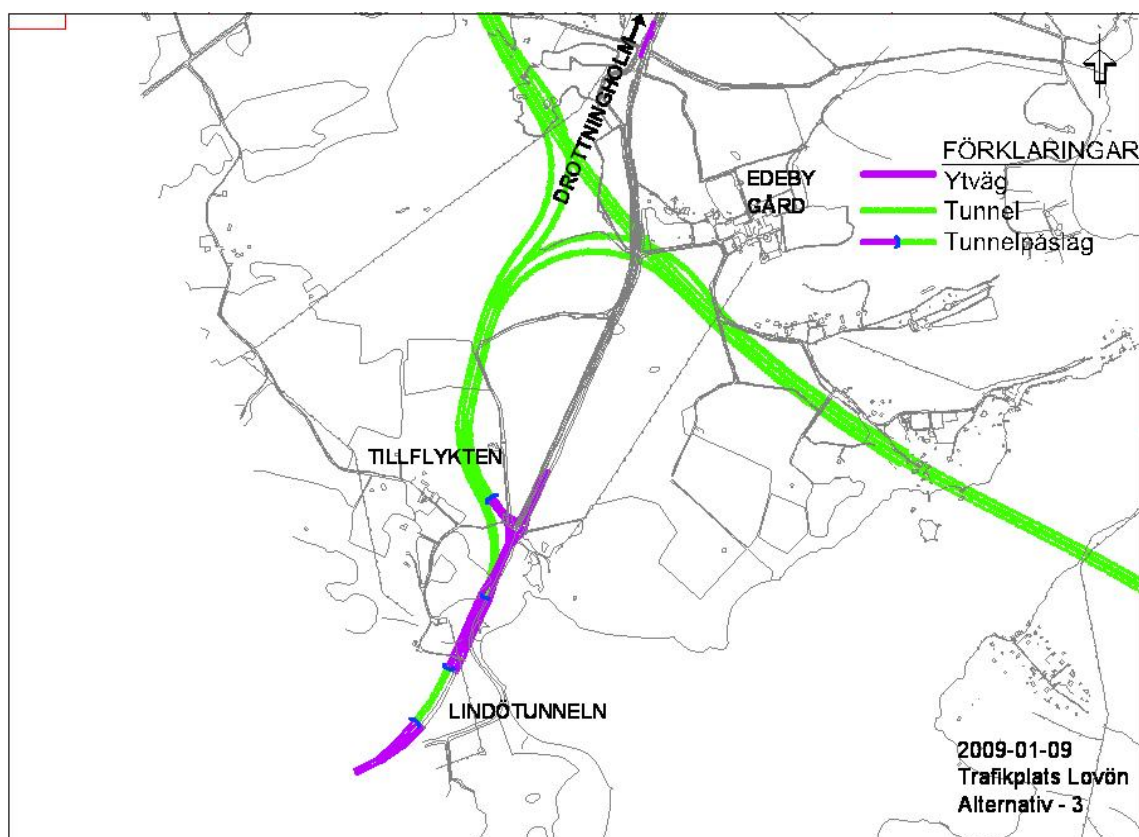


Bild 14. Alternativ 3

3.4 Alternativ 4

I alternativ 4 har såväl gaffel som cirkulation placerats på Lindösidan. Funktionen är densamma som i alternativ 2 och 3, men med skillnaden att cirkulationen placeras i anslutning till gaffeln sydväst om Lindötunneln. Alternativet leder till långa ramptunnlar, vilka kan kortas en del om huvudlinjen flyttas västerut. Inga anläggningar behöver placeras på Lovön. I anslutning till cirkulationen anläggs omstigningshållplatser och gc-tunnlar. Se även bilaga Planer.

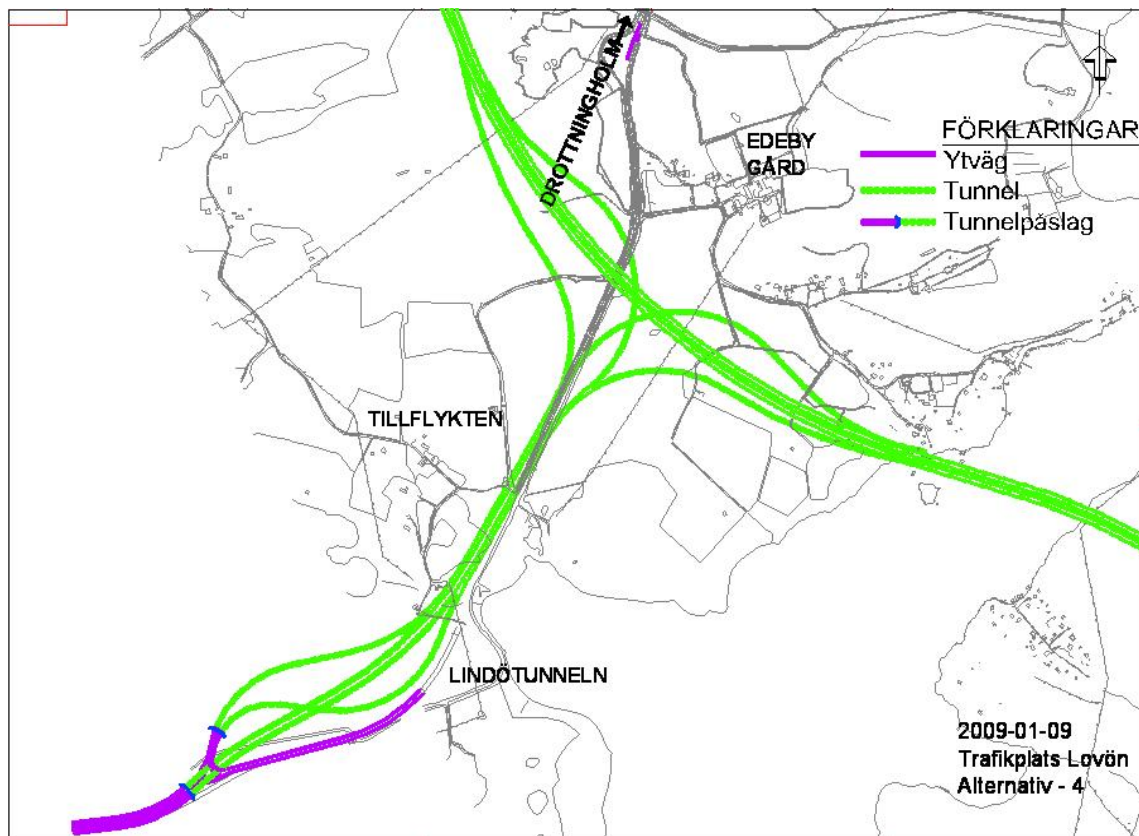
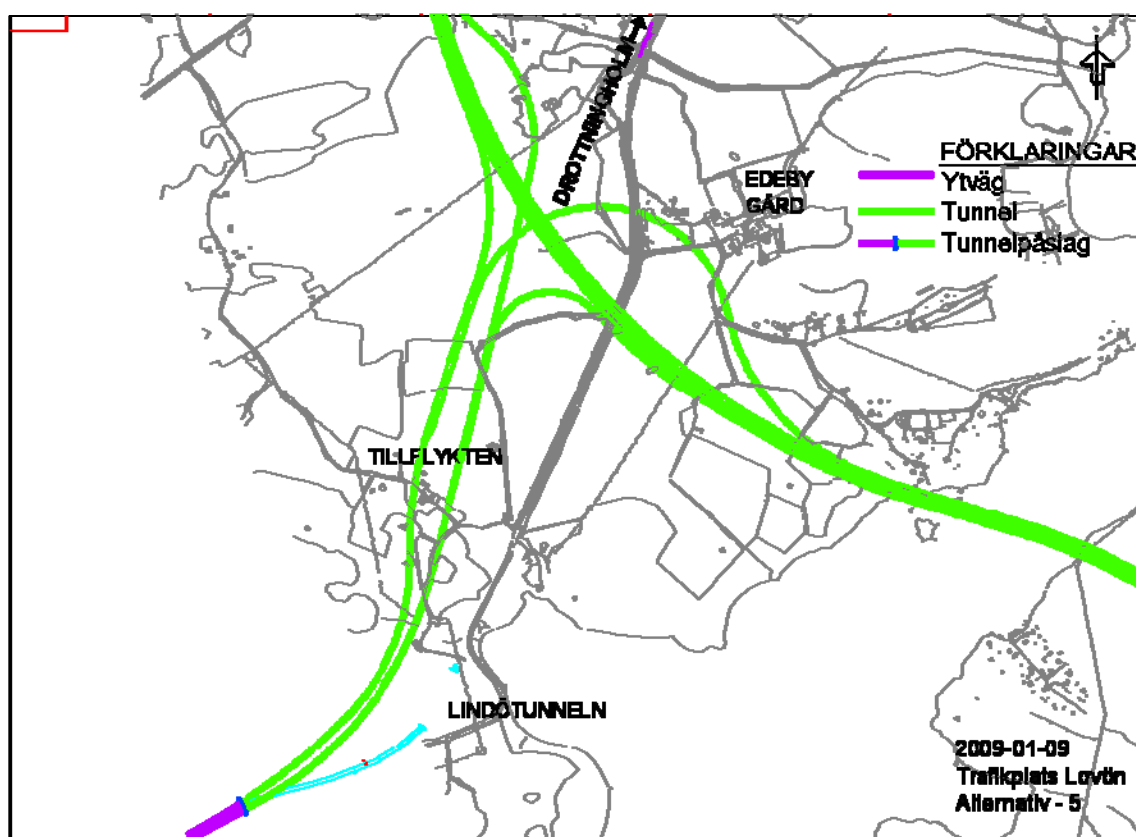


Bild 15. Alternativ 4

3.5 Alternativ 5

Alternativ 5 är en vidareutveckling av alternativ 2 på så sätt att cirkulationen med dess ramper utgår. Detta är möjligt med hänvisning till att det inte är så långt till Tappström där trafik mellan Lovön och Förbifart Stockholm kan vända i cirkulationen vid avtagsvägen mot Färingsö. En effekt är dessutom att ramptunnlarna kan göras enklare, utan vävning. Delning med ramper mot norr respektive söder kvarstår dock. Alternativ 5 ger inte möjlighet till omstigningshållplats på Ekerövägen utan medför att bussarna måste gå via Tappström. Från trygghetssynpunkt är detta en bättre plats. Se även bilaga Planer.



Figur 16. Alternativ 5

4 Konsekvenser

Nedan följer en beskrivning av konsekvenser utifrån olika aspekter som har bedömts som relevanta för jämförelse och val av alternativ. Alternativen jämförs sinsemellan. Jämförelse med nollalternativet görs bara där det är relevant för förståelsen av problemställningen.

Visuellt och intrångsmässigt är alternativen 2, 3 och 4 i stort sett kombinationer av alternativ 1 och 5.

I bilagorna Bilder ur VR-modell redovisas bilder på alternativen 1 och 5 ur VR-modellen. Bilagor och filmer ur VR-modellen finns även på Vägverkets hemsida, www.vv.se/forbifartstockholm.

4.1 Alternativ 1

4.1.1 Miljökonsekvenser

Landskapsbild

Läget i Edeby innebär att det lilla landskapsrummet helt tas i anspråk av trafikplatsen. Eftersom landskapsrummet är så litet blir trafikplatsen påtaglig i rummet och möjlighet till anpassning genom att arbeta med släntutformningen är begränsad. Läget är dolt från de stora landskapsrummen norr och söder om Edeby. En sänkning av Ekerövägens profil medför ytterligare bergskärning i knallen mot landskapsrummet kring Drottningholm. Här finns möjligheter att arbeta med släntutformning för att minimera negativ visuell påverkan på det stora landskapsrummet. Vid breddning till fyrfältighet blir det problem med vänstersväng in på Edebyvägen. En lösning kan vara en parallellväg i någon form.

Läget vid Tillflykten syns från det stora landskapsrummet om den placeras för långt från Lindötunneln. Läget innebär stor förändring av området kring trafikplatsen. Gång- och cykeltrafik kan lösas på ett bra sätt.

En uppdelning av trafikplatsen på två ställen innebär att respektive plats bara behöver hantera norrgående respektive sydgående ramper. Alternativet bedöms kunna utformas och anpassas bra vid Tillflykten, medan cirkulationen vid Edeby är svårare att gestalta och landskapsanpassa p.g.a. behov av stora markarbeten. Vid Tillflykten finns olika alternativa placeringar. Trafikplatsen kan placeras dold från det stora landskapsrummet och med relativt lindriga ingrepp.

Kulturmiljö

Trafikplatserna vid Edeby gård och Tillflykten blir synliga på ytan med två tunnelmynningar i skilda lägen samt korta tillfartsvägar till tunnlarna. Vägen och tunnelmynningarna ligger i landskapsrum som ingår som ett av motiven för riksintresset Lovön. En breddning av Ekerövägen till fyra körfält innebär att någon form av mittbarriär behövs. Även om skillnaden

i bredd på vägen jämfört med idag inte blir stor byter vägen karaktär. Breddad väg och de två cirkulationsplatserna är negativ för förståelsen för och helheten i kulturlandskapet.

Cirkulationsplatsen vid Edeby berör sannolikt fornlämningar vilket innebär att arkeologiska undersökningar måste göras. Arkeologiska undersökningar i skogsmark innebär att träden fälls vilket förändrar landskapsbilden.

Landskapsrummet vid Edeby gård är undangömt och omgivet av skog. Vid Tillflykten måste trafikplatsen inarbetas i brynet. Anslutningarna ligger förhållandevis perifert i förhållande till det särskilt värdefulla området och bedöms därmed medföra måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljöintressen.

Alternativ 1 har av Riksantikvarieämbetet bedömts medföra påtaglig skada på riksintresset Lovön.

Naturmiljö

Tunnelanslutningen vid Edeby gård berör naturmiljö av lokalt intresse. Området utgörs av en brynmiljö mot en åker med något spärrkroniga ekar. Området kommer troligen att försvinna i sin helhet. Konsekvenserna bedöms som måttlig. Tunnelanslutningen vid Tillflykten berör inga höga naturvärden.

Natura 2000-området Edeby ekhage ligger omkring 100 m från Ekerövägen och berörs därmed inte direkt av projektet. Se kompletteringsfråga 5.

De negativa konsekvenserna bedöms vara små eftersom påverkan vid Edeby är begränsad.

Friluftsliv

Anslutningarna till Ekerövägen på Lovön medför ökad trafik i förhållande till nuläget på Ekerövägen mellan Ekerö och väganlutningarna. Ökning av bullernivåerna bedöms bli måttliga, 1-2 dB(A)¹ inom närmast liggande områden. Marken kring Ekerövägen bort mot Edeby gård (kommunalt värde) bedöms inte användas frekvent för det rörliga friluftslivet och konsekvenserna av trafikökningen bedöms här bli obetydliga.

Anslutningarna till Ekerövägen ger fysiska ingrepp och bullerstörningar i utkanten av ett område som fungerar som länk mellan Ekerö och västra Lovön (regionalt värde, del i riksintresse). Påverkan bedöms dock vara liten och konsekvenserna därmed små. Barriäreffekten av Ekerövägen för dem som nyttjar Fornstigen kommer att öka vid Edeby gård.

Trafiken vid Drottningholm ökar i förhållande till nuläget. Effekten blir mer buller och ökade barriäreffekter som ger negativa konsekvenser för upplevelsevärdena.

Sammanfattningsvis bedöms alternativet medföra små till måttliga negativa konsekvenser för friluftslivet.

¹ En förändring med 3 dB(A) kan förnimmas som en knappt hörbar förändring.

Boendemiljö och verksamheter

Boende nära Ekerövägen är utsatta för buller från trafiken. En trafikplats vid Edeby gård bedöms störa de boende vid Edeby gård, och troligen även de som bor i Bergdalen söder därom, något mer än den trafik som i nollalternativet kommer att gå på Ekerövägen. Cirkulationsplatserna vid Edeby och Tillflykten riskerar medföra ökad störningen för boende främst genom en förändring av trafikljud med fordon som bromsar in respektive accelererar. Ljuskäglor från fordon i cirkulationerna kan också upplevas som störande. Dagvattendammar i anslutning till cirkulationsplatserna kommer att göra relativt stora ingrepp i landskapet och ta odlingsmark i anspråk.

En placering vid Lindötunneln och Tillflykten kommer förhållandevis nära befintlig bebyggelse. En trafikplats kommer att (störa) de boende vid Tillflykten och vid Edeby ekhage något mer än den trafik som i nollalternativet kommer att gå på Ekerövägen. Arrendatorn på Edeby gård bedriver även jordbruk på västra sidan av Ekerövägen invid Tillflykten.

4.1.2 Trafikkonsekvenser

Kollektivtrafik

Alternativ 1 med en planskild gångpassage tvärs Ekerövägen är ändamålsenlig för kollektivtrafiken och ger rimliga tidsförlängningar för resenärer mellan sträckningens yttre delar.

Vägtrafik

Trafiken vid Drottningholm ökar i förhållande till nuläget, cirka 20 000 fordon/dygn, till cirka 28 000 fordon/dygn med en utbyggnad av trafikplatsen enligt alternativ 1. Trafikflödet blir dock mindre än i nollalternativet som beräknas få 35 000 fordon/dygn. Effekten, jämfört med idag, blir mer buller och ökade barriäreffekter som ger stora negativa konsekvenser.

Ett sätt att begränsa trafik förbi Drottningholm är att införa avgifter. Det ligger då nära till hands att avgiftsbelägga trafik i relationen södra regionhalvan – Brommaplan. Portalerna bör uppföras i tunnarna och inte på Lovön för att inte påverka kulturlandskapet mer än nödvändigt.

4.1.3 Övriga konsekvenser

Berg och geoteknik

Edeby

Läget för bergpåslagen för de båda ramptunnlarna hamnar vid ett markerat bergparti. Ramptunnlarna går sedan under detta bergparti söderut och efter ca 500 meter passerar ramptunnlarna under åkermarken väster om Ekerövägen. Bergtäckningen i detta område bör vara tillräcklig, men kompletterande undersökningar kan vara nödvändiga för att verifiera bergtäckningen. För ramper öster om Ekerövägen finns det risk för dålig eller obefintlig bergtäckning. Kompletterande undersökningar är nödvändiga.

Vid tänkta cirkulationsplatsen vid Edeby har inga geotekniska undersökningar utförts. En tidigare utförd seismik är dock utförd omedelbart norr om planerad rampanslutning.

Topografiskt ligger cirkulationsplatsen i ett höjddparti där det är berg i dagen eller nära till berg öster om Ekerövägen. Väster om Ekerövägen finns idag åkermark och seismiktolkningen visar på 1-2 meter torrskorpelera på friktionsjord. Berget finns ca 4 meter under markytan vid Ekerövägen, men faller sedan ner till ca 9 meter djup.

Tillflykten

Läge för bergpåslagen för de båda ramptunnlarna hamnar i höjddpartiet vid Tillflykten. En svacka i terrängen ca 500 meter in i ramperna från Ekerövägen måste undersökas, eftersom det här finns risk för dålig eller obefintlig bergtäckning på en sträcka av 150-200 meter för båda ramperna, vilket medför dyra betongkonstruktioner.

Geotekniska undersökningar har utförts vid Tillflykten där cirkulationsplats planeras vid Ekerövägen och tunnelpåslag planeras i kullen ca 120 meter väster om Ekerövägen. Dessa visar att lermark finns kring befintliga Ekerövägen. Breddning av vägen medför behov av förstärkningsåtgärder av stabilitets- och sättningsskäl. Vid skärning och bergtunnelpåslag finns torrskorpelera, sand och grus ovan morän på berg. Djupet till berg är litet där profilen sjunker under markytan och här kommer bergschakt att bli aktuell i nästan hela skärningen.

Hydrogeologi

Edeby

Inget större sammanhängande grundvattenmagasin i jord berörs av schakter för ramptunnlar. Ramptunnlar följer i stort huvudtunnelns dragning. Tunnlar har ett relativt stort avstånd sinsemellan och ett relativt stort påverkansområde kan därför förväntas.

Tillflykten

Bortledning av grundvatten till bergtunneln kommer att sänka grundvattennivåer i berget. Påverkan på grundvattenförekomster i jordlager beror till stor del på hur den hydrauliska kontakten mellan berg och jord fungerar. Vidare bedöms att grundvattennivåer kommer att vara lägre under torrperioder jämfört med dagens situation men ingen signifikant förändring av medelnivå för grundvatten i det undre magasinet förväntas. Grundvattenbortledningen kommer att minska det överskott av grundvatten som normalt rinner till Mälaren.

Grundvattenpåverkan

Grundvattenbortledning riskerar att påverka enskilda brunnar vid Edeby och bostäder söder därom (Edsdalen, Oskarsborg, m.fl.) samt Tillflykten.

Grundvattenbortledning riskerar att påverka en skyddsvärd sumpskog på höjddpartiet väster om cirkulationsplats vid Edeby.

Tunnelsäkerhet

Av- och påfartsramper läggs i separerade tunnelrör där avfartsrampen från ena huvudtunnelröret och påfartsrampen från det andra huvudtunnelröret mynnar vid samma plats ovan mark. Detta innebär att de två ramperna till stor del av sin sträckning följer varandra och ger god möjlighet till utrymningsvägar mellan ramperna.

4.2 Alternativ 2

4.2.1 Miljökonsekvenser

Landskapsbild

Cirkulationen vid Tillflykten kan utformas som i alternativ 1. Gång- och cykeltrafiken kan lösas på ett bra sätt. På Lindön ansluter två ramper till Ekerövägen. Ramppåslagen sker genom tråg som sänks ned, så inverkan på landskapsbilden behöver inte vara så stor. Genom att ge trafiken till och från Tappström en egen ramp behöver inte Lindötunneln byggas om.

Alternativ 2 ger bättre möjligheter till en god landskapsanpassning än alternativ 1 och 3.

Kulturmiljö

Alternativ 2 överensstämmer med alternativ 1 vad gäller påverkan och konsekvenser vid Tillflykten. Läget vid Tillflykten ligger förhållandevis perifert i förhållande till det särskilt värdefulla området och bedöms därmed medföra måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljöintressen. Inte heller skiljer sig alternativen åt vad gäller trafik förbi Drottningholm.

Det finns risk för att även alternativ 2 kommer att kunna bedömas medföra skada på riksintresset på grund av placeringen på Lovön.

Naturmiljö

Tunnelanslutningen vid Tillflykten berör inga områden med höga naturvärden. Natura 2000-området Edeby ekhage ligger omkring 100 meter från Ekerövägen och berörs därmed inte direkt av cirkulationsplatsen. Någon kompletterande inventering av naturmiljön på Lindön är inte gjord. De sammantagna negativa konsekvenserna bedöms vara måttliga.

Boendemiljö

Boende vid Tillflykten bedöms störas av trafiken i trafikplatsen på samma sätt som i alternativ 1. Dagvattendammar i anslutning till trafikplatsen kommer att göra relativt stora ingrepp i landskapet och ta odlingsmark i anspråk.

4.2.2 Trafikkonsekvenser

Vägutformning och trafik

I alternativen 2 har ambitionen varit att begränsa sig till en cirkulationsplats belägen vid Tillflykten. Kapacitetsberäkningar har visat att det inte går att utforma den för att hantera all trafik från Förbifart Stockholm. För att klara kapaciteten leds därför trafiken i relationen Tappström – Förbifart Stockholm förbi cirkulationen. Det innebär att trafik till och från Tappström förgrenas före cirkulationen. I alternativ 2 ligger förgreningspunkten på Lindön.

Alternativ 2 ger något sämre möjligheter till omstigning för kollektivtrafikresenärer jämfört med alternativ 1.

4.2.3 Övriga konsekvenser

Berg och geoteknik

Tillflykten

För rampanslutning mot Ekerövägen vid Tillflykten är förhållandena desamma som för alternativ 1. Vägprofilen för den norrgående rampen har dock en brantare lutning än i alternativ 1 vilket är gynnsamt med hänsyn till bergtäckningen. Den södergående rampen saknar dock bergtäckning på en sträcka av ca 150-200 meter.

Lindön

Vid rampanslutning på Lindön saknas bergtekniska och geotekniska undersökningar. Läget för bergpåslagen för ramptunnlarna från Ekerö är därför osäkert. Ju närmare ramperna kommer den befintliga Lindötunneln desto säkrare är läget för bergtunnel. Det kan dock bli långa skärningar innan ramperna kan övergå i bergtunnlar.

Jord-bergsonderingar i Lindösvackan (mellan Lindön och Lovön) visar att berget finns mellan 10 och 12 meter under markytan. Ramptunnlar i läge och på nivå enligt alternativ 2 bedöms vara möjliga med tillräcklig bergtäckning. För rampen mot Ekerö finns det risk för obefintlig eller liten bergtäckning med den preliminärt föreslagna profilen.

Hydrogeologi

Ramptunnlar berör i stort sett samma grundvattenmagasin som alternativ 1. Den östra rampen från söder går i en lov under Edeby och resulterar i ett påverkansområde för grundvatten mot nordost. Ramper från Lindön innebär grundvattenbortledning från området väster om trafikplatsen.

Grundvattenbortledning riskerar att påverka enskilda brunnar vid Edeby och bostäder söder därom (Edsdalen, Oskarsborg, m fl), Tillflykten samt en källa väster om Tillflykten. Även en skyddsvärd sumpskog på höjdpartiet väster om cirkulationsplats vid Edeby riskerar att påverkas.

Tunnelsäkerhet

Alternativ 2, 3 och 4 har gemensamma på- och avfartsramper för båda huvudtunnlarna. Samma påfartsramp betjänar på båda trafikriktningarna i huvudtunneln och vävningsfält i ramptunnel ger möjlighet att välja riktning. På samma sätt mynnar avfartsramperna i en gemensam ramptunnel och på vävningsfältet i tunneln kan anslutningspunkt på Ekerövägen väljas. Nackdelen med detta är att huvudtunnelrören binds ihop utan fysiskt avskiljning. För att hindra att brandgaser vid en brand sprider sig till båda huvudrören måste särskilda åtgärder vidtas bl.a. utformning av ventilationssystemet. Möjligheten till att bygga utrymningsvägar mellan ramptunnlarna är goda. Risker för brandgassmitta mellan rören vid tunnelmynningen måste beaktas.

4.3 Alternativ 3

4.3.1 Miljökonsekvenser

Landskapsbild

Cirkulationen vid Tillflykten kan utformas som i alternativ 1. Gång- och cykeltrafiken kan lösas på ett bra sätt. Trafiken till och från Tappström går i ytläge mellan tunnelmynningen vid Tillflykten och breddad Lindötunnel. Detta innebär ett större ingrepp i kulle vid Tillflykten. Tunnelmynningarna i en andra Lindötunnel kommer att vara synliga inslag i landskapsbilden, i synnerhet på den sydvästra sidan, vilket kan vara svårt att lösa på ett diskret sätt. På Lovösidan bedöms en ny Lindötunnel vara möjlig att gestalta på ett bra sätt.

Anslutningen till Ekerövägen på Lindösidan ligger närmare Lindötunneln och höjdpartiet, de visuella intrången i det öppna landskapet bedöms bli större än i alternativ 2.

Kulturmiljö

Cirkulationsplatsen och anslutningarna vid Tillflykten ger större intrång än i alternativ 1 och 2 eftersom den förutom själva cirkulationsplatsen även innebär breddning och ny Lindötunnel. Anslutningen vid Tillflykten ligger förhållandevis perifert i förhållande till det särskilt värdefulla området och bedöms därmed medföra måttliga påverkan på kulturmiljön.

Tunnelmynningen på Lindön kommer att skada det gravfält som ligger i bergslutningen. Det är sedan tidigare skadat av tidigare vägarbeten. Gravfältet måste troligen slutundersökas. En slutundersökning innebär att all vegetation på den yta som ska undersökas tas bort vilket påverkar landskapsbilden.

Trafiken vid Drottningholm blir lika stor som i alternativ 1. Det finns risk för att även alternativ 3 kommer att kunna bedömas medföra skada på riksintresset på grund av placeringen på Lovön.

Naturmiljö

Tunnelanslutningen vid Tillflykten berör inga områden med höga naturvärden. Översiktligt bedöms anslutningen på Lindön ge små konsekvenser på naturmiljön. Ny tunnel vid Lindö och ramper på Lovösidan medför ingrepp i naturmiljö. Dessa områden har dock inte dokumenterat höga värden. Någon kompletterande inventering av naturmiljön på Lindön är dock inte gjord.

Natura 2000-området Edeby ekhage ligger omkring 100 meter från Ekerövägen och berörs därmed inte direkt av trafikplatsen. De negativa konsekvenserna bedöms sammantaget vara måttliga.

Boendemiljö

Boende vid Tillflykten bedöms störas av trafiken i trafikplatsen på samma sätt som i alternativ 1. Boende vid Lindö bedöms inte få ökad störning från trafiken och i och med att den nya anslutningen samordnas med Ekerövägen. Dagvattendammar i anslutning till trafikplatsen kommer att göra relativt stora ingrepp i landskapet och ta odlingsmark i anspråk.

4.3.2 Trafikkonsekvenser

Vägutformning och trafik

I alternativ 3 har ambitionen varit att begränsa sig till en cirkulationsplats belägen vid Tillflykten. Kapacitetsberäkningar har visat att det inte går att utforma den för att hantera all trafik från Förbifart Stockholm. För att klara kapaciteten leds därför trafiken i relationen Tappström – Förbifart Stockholm förbi cirkulationen. Det innebär att trafik till och från Tappström förgrenas före cirkulationen. I alternativ 3 ligger förgreningen mellan Lindötunneln och cirkulationsplatsen på Lovön.

Alternativ 3 ger något sämre möjligheter till omstigning för kollektivtrafiken jämfört med alternativ 1.

4.3.3 Övriga konsekvenser

Berg och geoteknik

Tillflykten

Läge för bergpåslagen för de båda ramptunnlarna hamnar i höjddpartiet vid Tillflykten. Svackan i terrängen ca 500 meter in i ramperna från Ekerövägen måste undersökas, eftersom det här finns risk för dålig eller obefintlig bergtäckning. Ramperna till och från Förbifart Stockholm passerar huvudtunnlarna med drygt 5 meter bergtäckning. Även bergtäckningen mellan ramptunnlarna då dessa passerar varandra är dåligt, på ett ställe endast ca 1 meter.

För rampanslutning mot Ekerövägen vid Tillflykten är förhållandena desamma som för alternativ 1.

Lindön

Alternativet innebär en parallelltunnel till nuvarande Lindötunnel i berg. Omedelbart norr om Lindötunneln finns lös lera till mellan 5 och 10 meters djup. Kalkcementpelarförstärkning och lättfyllning är utförd för den befintliga vägen. Ny kalkcementpelarförstärkning blir aktuell för ca 120 meters sträcka. Därefter går ramperna i skärning 250 meter innan bergtunnel kan bli aktuell. Betongtråg måste utföras för ramperna i hela skärningens längd.

Hydrogeologi

Tillflykten

Trafikplatsens vid Tillflykten har samma utformning och därmed samma grundvattenförhållande som alternativ 1. Ramptunnlar ligger dock mer samlad, dels sinsemellan och dels i förhållande till huvudtunnel, vilket minskar påverkansområdet.

Lindön

Gafflingen efter Lindötunneln innebär att en dubbelramp går i skärning och tråg till bergpåslag efter några hundra meter. Del av skärning går i första delen i berg och därmed även sannolikt i skärning med friktionsmaterial. Vattentryck i nivå med Mälaren eller något högre kan förväntas. Tråg i friktionsmaterial kan skära av vattenavrinning och grundvattenströmning mot Mälaren. Dock bedöms detta vatten kunna ledas om. Beroende på hur god den hydrauliska kontakten är mellan friktionsmaterial och berg och Mälaren riskeras

ett besvärande inläckage på grund av att Mälaren är ett uteslutande magasin. Problemet är inte trivialt och det bör beaktas hur en robust teknisk lösning kan se ut. Det finns exempel på att det är svårt att få tätt mellan spont och berg, speciellt där blockig morän överlagrar en vågformig bergyta och som är sprucken och påverkad. Risken för god hydraulisk kontakt bedöms vid fältrekognoscering som måttlig.

Berget norr om Lindösvackan bedöms med ledning av fältbesök vara relativt uppsprucket och tektoniskt påverkat varför vattenförande krosszoner kan förväntas från bergtunnelpåslag och vidare norrut.

Grundvattenpåverkan

Risk för besvärande inläckage vid jordschakt bedöms föreligga. Risk för höga grundvattentryck på Lindön föreligger.

Grundvattenbortledning riskerar att påverka enskilda brunnar vid Edeby och bostäder söder därom (Edsdalen, Oskarsborg, m fl) och Tillflykten samt en källa väster om Tillflykten.

Grundvattenbortledning riskerar att påverka en skyddsvärd sumpskog på höjdpartiet väster om cirkulationsplats vid Edeby.

Tunnelsäkerhet

Se alternativ 2.

4.4 Alternativ 4

4.4.1 Miljökonsekvenser

Landskapsbild

Trafikplatsen på Lindön ligger i ett område där marken är gestaltad och modellerad sedan Ekerövägen breddades 1994. Lika som i alternativ 2 och 3 kommer Ekerövägen att påverkas på en relativt lång sträcka på grund av direktramporna mot Förbifart Stockholm.

En trafikplats på Lindön påverkar landskapsbilden i högre grad än en cirkulationsplats vid Tillflykten då den blir mer exponerad, men möjligheterna att anpassa trafikplatsen i landskapet bedöms som goda. Positivt är att inte så många boende påverkas som vid Tillflykten och Edeby. Ekerövägen ligger på skrå i landskapsrummet men anpassningen är relativt bra och en breddning medför endast begränsade slänter på Ekerövägen.

Kulturmiljö

Genom att helt undvika anslutningar på Lovön bedöms skadan på riksintresset bli betydligt mindre omfattande än i övriga alternativ. Alternativet bedöms medföra i princip lika mycket trafik förbi Drottningholm som alternativen 1-3, möjligen kan den bli något lägre.

Alternativ 4 bedöms inte medföra skada på den del av riksintresset för kulturmiljö och buffertzonen för världsarvet som Lindön utgör.

Naturmiljö

Breddning av väg, cirkulationsplats och ramper tar oexploaterad mark intill befintlig väg på Lindön i anspråk. Till övervägande del utgörs marken av åker. Någon kompletterande inventering av naturmiljön på Lindön är inte gjord.

Översiktligt bedöms anslutningen på Lindön ge små konsekvenser på naturmiljön.

Boendemiljö

Trafikplatsen på Lindön bedöms inte medföra störningar för boende i närheten. Bebyggelsen vid Lindö vänder sig mot befintlig Ekeröväg. Dagvattendammar i anslutning till trafikplatsen kommer att göra relativt stora ingrepp i landskapet och ta odlingsmark i anspråk.

4.4.2 Trafikkonsekvenser

Vägutformning och trafik

Alternativ 4 har samma princip som alternativ 2 fast cirkulationsplatsen flyttas bort från Lovön och placeras vid förgreningspunkten på Lindön. Alternativet avviker därmed från de tidigare främst genom att inga ytlägen planeras på Lovön. Endast intrång under byggskedet kvarstår. Trafik från de södra förorterna mot Brommaplan får en längre väg vilket minskar trafikbelastningen förbi Drottningholm från 28 000 fordon per dygn till 23 000 fordon per dygn.

Alternativ 4 ger sämre möjligheter till omstigning för kollektivtrafiken jämfört med alternativ 1.

4.4.3 Övriga konsekvenser

Berg och geoteknik

Ramperna från cirkulationsplatsen kan troligen gå in i bergtunnel efter ca 150 meter skärning. Slutligt läge är osäkert eftersom bergterrängmodellen inte sträcker sig till andra sidan Lindötunneln. Lindösvackan passeras med en bergtäckning på ca 10 meter.

Direktramperna som går under cirkulationsplatsen ligger i skärning ca 200 meter därefter är det ca 100-120 meter betongtunnel innan bergtunnelpåslag kan bli aktuellt. Svackan under Lindösundet passeras med en bergtäckning mindre än 10 meter.

Bergtäckningen mellan direktramperna och ramperna från cirkulationsplatsen när tunnlarna korsar varandra är ca 7 meter. Direktrampen från Ekerö mot Förbifarten norrut passerar över huvudtunnlarna och rampen från Förbifarten till Ekerö med en bergtäckning på ca 10 meter respektive drygt 20 meter.

Direktrampen från Förbifarten till Ekerö passerar under huvudtunnlarna med en bergtäckning på ca 5 meter.

Hydrogeologi

Alternativet avviker från de tidigare främst genom att inga ytlägen planeras på Lovön. Trafikplatsen finns väster om Lindötunneln. Ingen hydrogeologisk utredning har

genomförts här. Med kartstudier och fältrekognoscering som underlag bedöms inga signifikanta risker finnas med jord- och bergschakt vid Lindö cirkulationsplats. Marken är av fastmarksskaraktär där tunna jordlager bedöms överlagra berg, alternativt berg i dagen. Marken är normalt torr utan stadigvarande grundvattenmagasin. Inget större sammanhängande grundvattenmagasin kommer att påverkas. Förenklat kan sägas att en torr miljö blir något torrare vid bortledning av grundvatten till ramper.

Ramper dras relativt samlat och påverkansområdet mot norr och öster blir relativt sett mindre jämfört med andra alternativ.

Grundvattenpåverkan

Grundvattenbortledning riskerar att påverka enskilda brunnar vid Tillflykten och Edeby ekhage samt en källa väster om Tillflykten.

Grundvattenbortledning riskerar att påverka en skyddsvärd sumpskog på höjdpartiet väster om cirkulationsplats vid Edeby.

Grundvattenbortledning riskerar att påverka en sumpskog söder om Edeby ekhage, detta gäller i viss mån även andra alternativ men för detta alternativ är grundvattenpåverkan i detta område tydligt större. Sumpskogen tillhör dock inte det habitat som avses skyddas med Natura-2000-området.

Tunnelsäkerhet

Se alternativ 2 (pkt 6.2.5)

4.5 Alternativ 5

4.5.1 Miljökonsekvenser

Landskapsbild

På Lindön ansluter två ramper till Ekerövägen. Ramperna ansluter i ett område som är gestaltat och modellerat i samband med utbyggnaden av Lindötunneln. Ramperna ligger i ett tråg med en nedsänkt tunnelmynning mellan Ekerövägens båda halvor, vilket innebär stora schakter och markarbeten. I och med att vägen ligger på skrå i kanten av en höjdrygg och ett relativt stort landskapsrum är möjligheterna till en god terränganpassning goda. På håll i landskapet är det Ekerövägen som syns mest. Sett från vägen blir skillnaden stor jämfört med idag i och med ramperna som går ned i marken mellan relativt höga stödmurar. Alternativ 5 är det alternativ som bedöms bäst kunna anpassas till landskapet.

Kulturmiljö

Genom att helt undvika trafikplats på Lovön bedöms skadan på riksintresset bli mindre omfattande. Trafiken vid Drottningholm minskar. Intrånget på Lindön ligger visserligen inom riksintresset men inte inom dess kärnområde. På Lindön breddas vägrummet från dagens ca 13 meter till upp mot 35-40 meter där tråget går ner under mark. Sammantaget bedöms dock en placering på Lindön som mer fördelaktig för kulturmiljön än alternativ där trafikplatsen förläggs på Lovön.

De negativa konsekvenserna av trafiken förbi Drottningholm bedöms som betydligt mindre än i alternativ 1. När förbifart Stockholm öppnas bedöms trafiken förbi Drottningholm nära halveras jämfört med nollalternativet år 2035 och motsvara dagens trafik.

Alternativ 5 bedöms inte medföra skada på den del av riksintresset för kulturmiljö och buffertzonen för världsarvet som Lindön utgör.

Naturmiljö

Natura 2000-området berörs inte alls av trafikplatsen med alternativ 5. Någon kompletterande inventering av naturmiljön på Lindön är inte gjord. Översiktligt bedöms anslutningen på Lindön ge små konsekvenser på naturmiljön.

Friluftsliv

Anslutningen till Ekerövägen på Lindön enligt alternativ 5 medför ökad trafik i förhållande till nuläget på Ekerövägen mellan Ekerö och vägranlutningen. Ökning av bullernivåerna bedöms bli måttliga, 1-2 dB(A) inom närmast liggande områden. Marken intill Ekerövägen bedöms inte användas frekvent för det rörliga friluftslivet och konsekvenserna av trafikökningen bedöms här bli obetydliga.

Anslutningen till Ekerövägen ger fysiska ingrepp och bullerstörningar i utkanten av ett område som fungerar som länk mellan Ekerö och västra Lovön (regionalt värde, del i riksintresse). Påverkan bedöms dock vara liten eftersom gång- och cykelförbindelsen kan lämnas intakt och de negativa konsekvenserna därmed små.

Boendemiljö och verksamheter

Trafikplatsen på Lindön bedöms inte medföra störningar för boende i närheten. Bebyggelsen vid Lindö vänder sig mot befintlig Ekeröväg. Dagvattendammar i anslutning till trafikplatsen kommer att göra relativt stora ingrepp i landskapet och ta odlingsmark i anspråk.

4.5.2 Trafikkonsekvenser

Kollektivtrafik

Med en utbyggnad enligt alternativ 5 behöver genomgående bussar åka via cirkulationen vid Tappström. Läget för omstigningshållplats blir dock något bättre sett ur tillgänglighets- och trygghetssynpunkt. Detta ger dock en förlängning av resvägen jämfört med alternativ 1.

Vägtrafik

Trafiken vid Drottningholm beräknas kunna minska i förhållande till nuläget vid öppningsåret men ökar sedan till motsvarande dagens trafik, cirka 20 000 fordon/dygn, prognosåret 2035. Trafikflödet blir således nära hälften jämfört med nollalternativet som beräknas få 35 000 fordon/dygn. Effekten, jämfört med både idag och nollalternativet, blir något mindre buller och barriäreffekter.

Belastningen vid trafikplats Bergslagsplan samt vid cirkulationsplatsen vid Tappström ökar. Den senare bedöms ändå behöva byggas om för att kunna ta emot den växande trafiken på Ekerö.

4.5.3 Övriga konsekvenser

Berg och geoteknik

Ramperna till och från Ekerö ligger i samma läge som i alternativ 2.

Under Lindösundet finns det risk för obefintlig eller liten bergtäckning med den preliminära utformningen av ramptunneln. Norrut passerar ramptunnelarna under eller i närheten till berg i dagen. Kompletterande undersökningar är dock nödvändiga för att verifiera bergtäckningen under åkermarken och i Lindösundet.

Hydrogeologi

Grundvattenbortledning riskerar att påverka enskilda brunnar vid Edeby och bostäder söder därom (Edsdalen, Oskarsborg, m fl), Tillflykten samt en källa väster om Tillflykten. Även en skyddsvärd sumpskog på höjdpartiet väster om cirkulationsplats vid Edeby riskerar att påverkas.

Tunnelsäkerhet

Se alternativ 2.

5 Förslag till åtgärder som kan förebygga eller minska eventuell skada

Betraktarens intryck av landskapets riktning ges av topografin och strukturerande linjer som vägar och stora diken. Vägar som är anpassade (underordnade) landskapet följer terrängens former. Träd och buskar längs diken och vägar förstärker riktningar och skapar djupverkan. Med hjälp av trädrader, trädgrupper och brynplanteringar kan vägen förankras i landskapet.

En väg som placeras med hänsyn till den naturliga topografin har förutsättningar att förstärka landskapets linjer. När den nya Ekerövägen mellan Lindötunneln och Tappström byggdes nedanför befintlig väg på 1990-talet togs stor hänsyn till bästa placering. Vägen är ett bra exempel i närområdet där nya bryn planterades mellan den gamla och nya vägen för att förankra den relativt storskaliga vägkroppen i landskapet.

Nedan följer ett antal förslag till åtgärder för att minska olika negativa konsekvenser av en trafikplats. Förslagen är gångbara både i alternativ 1 och alternativ 5.

Åtgärder för att minska visuella intrång:

- Belysning av trafikplatserna kan göras låg och med armaturer med riktat ljus för att minimera ljusspridning i landskapet.
- Skyltning av trafikplatserna begränsas. Om man t.ex. omöjliggör en direktaccess från Drottningholmsidan mot Förbifart Stockholm behöver inte skyltning ske på Lovön. Denna skyltning kan ske på Lindön. Så långt det är möjligt används sidoställd skyltning istället för portaler.
- Ta fram gestaltningsprogram för trafikplatsernas ytdelar tillsammans med berörda myndigheter.
- Den historiska vägstrukturen behålls - anslutningar till Förbifart Stockholm sker vid sidan av Ekerövägen.
- Tunnelmynningar förläggs i befintliga höjder som på ett naturligt sätt kan ta emot en tunnelmynning.
- Anslutningsvägar till tunnelmynningar förläggs till små, mindre synliga landskapsrum. Därmed kan det pastorala landskapet behållas.
- De stora öppna landskapsrummen skonas från storskaliga trafikplanläggningar.

Åtgärder för att minska ljudmässiga störningar:

- Val av beläggning, t.ex. tyst asfalt.
- Sänkt hastighet. En sänkning av hastigheten från 70 km/timme till 50 km/timme ger teoretiskt en sänkning av ljudnivån med 4 dB(A), dvs. en hörbar sänkning.

Åtgärder för att minska negativa effekter av trafiken i öst-västlig riktning:

- I alternativ 1: Åtgärder vidtas för att förhindra att trafik från områdena söder och norr om Mäläröarna nyttjar Förbifart Stockholm och Ekerövägen för passage till Bromma, Västerort m.m. Åtgärderna kan vara i form av avgifter för passage av Drottningholm.

6 Jämförelse

6.1 Vägutformning och trafik

I alternativ 1-3 har trafikfunktionen getts överordnad betydelse vid utformningen. Dessa alternativ utgörs av fullständiga trafikplatser med möjlighet att svänga västerut och österut från norrgående ramp och från södergående ramp. I alternativ 4 har den trafikfunktionen och kulturmiljövärdena getts samma dignitet. I alternativ 5 har i stället kulturmiljövärdena getts en överordnad betydelse. Detta har då medfört en begränsad trafikfunktion i och med att man tagit bort möjligheten att svänga österut.

Det är önskvärt att begränsa trafiken förbi Drottningholm. Med Förbifart Stockholm tillkommer trafik från Förbifart Stockholm med målpunkter vid Brommaplan. Förbifart Stockholm minskar trafiken förbi Drottningholm jämfört med nollalternativet. Alternativ 5 som innebär en ofullständig trafikplats minskar trafiken förbi Drottningholm i högre grad än alternativen som innebär fullständig trafikplats. För de alternativen (1-4) kan man med olika styrmedel ytterligare minska trafiken förbi Drottningholm, t.ex. med avgiftsbeläggning.

För busstrafiken planeras att vissa busslinjer framförallt i lågtrafik lämnar Förbifart Stockholm för att angöra närliggande hållplats på Ekerövägen för att sedan fortsätta på Förbifart Stockholm igen. Alternativ 5 ger inte möjlighet till detta utan medför att dessa busslinjer måste gå via Tappström. Vägförlängningen varierar i alternativen 1 – 5.

Möjligheterna till bekväma byten behöver också vägas in. I alternativen med bara en cirkulationsplats måste bytespunkten anordnas i anslutning till cirkulationsplatsen vilket kan kräva flera planskildheter och vara svåröverskådligt för resenärerna. Alternativ 1 med en planskild gångpassage tvärs Ekerövägen är då mer ändamålsenlig. Det är även viktigt att lägga in en trygghetsaspekt och då är det bättre med en bytespunkt vid Tappström där det är ljus och där många människor rör sig jämfört med en busshållplats på en rätt ödslig plats intill Ekerövägen.

Ur trafiksynpunkt är alternativ 1 att föredra. Det ger bäst trafikekonomi och goda förutsättningar för busstrafiken.

6.2 Berg och geoteknik

För alternativ 1-4 finns flera lägen med dålig bergtäckning eller där bergtäckning saknas helt för ramptunnlarna. Även bergtäckning mellan korsande ramptunnlar är i vissa fall för liten. Särskilt gäller detta alternativ 3. Fortsatta geotekniska undersökningar kan ge möjlighet till att hitta lägen för ramptunnlarna med optimal anpassning till bergnivån. För alternativ 5 är förutsättningarna bättre att hitta god bergtäckning för ramptunnlarna .

Samtliga alternativ kräver sannolikt tråg och andra konstbyggnader. Detta är hanterbart med konventionella metoder.

6.3 Hydrogeologi

Samtliga alternativ kräver åtgärder för att eliminera risken för grundvattensänkning. I alternativ 4 och 5 är påverkan dock något mindre än för övriga alternativ. I alternativ 3 krävs särskilda åtgärder med hänsyn till risk för inläckage från Mälaren.

6.4 Tunnelsäkerhet

Alternativ 1 är att föredra ur brandsynpunkt eftersom det har helt separerade ramper. För alternativ 2-5 krävs särskilda åtgärder för brandgasspridning mellan huvudtunnelrören. Detta kan ske i form av.

- Brandteknisk sektionering av aktuella tunnelavsnitt
- Reverserad ventilation i en ramp för att styra brandgaserna till endast ett huvudtunnelrör
- Kraftig brandgasutsugning vid de punkter där ramptunnlar samgår/delar sig (detta kan eventuellt kräva någon form av sprinklerskyddsanläggning)

6.5 Kulturmiljö

Alternativ 1 bedöms vara det alternativ som medför störst risk för skada på kulturmiljön både riksintresset och på buffertzonen kring världsarvet. Alternativ 4 och 5 är bättre ur kulturmiljösynpunkt än övriga alternativ eftersom inga trafikplatser anläggs på Lovön.

Alternativ 5 är bäst ur kulturmiljösynpunkt eftersom man förutom att undvika fysiska intrång på Lovön även dämpar trafiken förbi Drottningholm.

6.6 Naturmiljö

Skillnaderna är små mellan alternativen. Alternativ 4 och 5 bedöms dock som *något* bättre än de övriga på grund av att trafiken genererar mindre allmänna störningar förbi Natura 2000-området.

6.7 Boendemiljö

Alternativ 1 bedöms kunna medföra störst störningar för människors boendemiljö både under byggtiden och under drifttiden. Boende i Tillflykten, Edeby ekhage och Edeby kommer sannolikt att uppleva både byggandet av trafikplatserna och trafiken i driftskedet som störande. Boende i Edeby kommer inte att störas i övriga alternativ. Alternativ 4 och 5 bedöms kunna medföra minst störningar. Det är dock ett fåtal människor som berörs i samtliga alternativ.

6.8 Landskapsbild

I alternativ 1 innebär cirkulationen vid Edeby en påtaglig förändring av det lilla landskapsrummet. Möjligheterna till god landskapsanpassning är begränsade. Cirkulationsplatsen vid Tillflykten kan lättare passas in i landskapet. Alternativ 1 innebär

också en breddning av Ekerövägen mellan de båda cirkulationsplatserna. Breddningen innebär ringa påverkan på landskapsbilden.

Tillflykten är landskapsmässigt den mest skonsamma placeringen av en trafikplats med cirkulation förutsatt att den inte placeras för långt upp mot det öppna landskapsrummet. Det innebär att alternativen 2 och 3 är mer fördelaktiga än alternativ 1.

Ett nytt tunnelrör bredvid den befintliga Lindötunneln enligt Alternativ 3 är ett relativt stort ingrepp. Detta innebär ett större ingrepp i kulle vid Tillflykten. Tunnelmynningarna i en andra Lindötunnel kommer att vara synliga inslag i landskapet, i synnerhet på den sydvästra sidan, vilket kan vara svårt att lösa på ett diskret sätt.

Alternativ 4 och 5 kan utformas relativt samlat. Ramperna mot Förbifart Stockholm sänks ned i tråg vilket innebär att det utifrån landskapet sett syns relativt lite. Även om alternativen ligger öppet i landskapet är de inskjutna mellan två landformer. Alternativ 5 är mer diskret än alternativ 4.

Alternativen 2, 4 och 5 bedöms ha bäst förutsättningar till god landskapsanpassning och gestaltning.

6.9 Kostnad

För samtliga alternativ har en översiktlig kostnadsberäkning av entreprenadkostnader gjorts utifrån olika referensprojekt och en schablonmässig bedömning av vad olika byggnadsdelar kostar per måttenhet. Dessutom tillkommer Byggherrens övriga kostnader för projektet, så kallade byggherrekostnader. I de olika à-priserna har inräknats kostnader för installationer och åtgärder för tunnelsäkerhet etc. Prisläget är juni 2008.

Trafikplatsalternativ	1	2	3	4	5
Kostnad (MDR)	2,2	3,0	3,3	3,7	2,5

Att alternativet 3 blir dyrare än alternativet 2 är avhängigt den betydande längd av betongtunnlar som ingår i detta alternativ. I alternativ 2 ingår ca 100 meter betongtunnel för vardera ramptunneln och för alternativ 3 ingår 400 resp. 500 meter betongtunnel för respektive ramptunnel.

På sikt kan en breddning av Ekerövägen till Tappström behövas. För alternativ 1 krävs då också en ny Lindötunnel. Vid jämförelsen bör därför även kostnaden för breddning av Ekerövägen beaktas och en ny Lindötunnel för alternativ 1. För alternativ 1 tillkommer ca 150 MSEK och för alternativ 2-5 ca 50 MSEK. Kostnad för en separat arbetstunnel bedöms till ca 25 - 30 MSEK

7 Skillnader mellan alternativen

Följande huvudsakliga skillnad finns mellan alternativen:

Trafik

Alternativ 1-4 tillgodoser alla valmöjligheter av resmål. Alternativ 5, som endast har direktanslutning mot Ekerö, är sämre för trafikanter i relationen Förbifart Stockholm – Brommaplan. Alternativ 5 försvårar också möjligheten till omstigningshållplats mellan busslinjer på Ekerövägen och linjer på Förbifart Stockholm.

Kulturmiljö

Alternativ 1, 2 och 3 bedöms kunna medföra risk för skada både på riksinstresset Lovön och på buffertzonen kring världsarvet Drottningholm. Alternativen 4 och 5 är bättre från kulturmiljösynpunkt än övriga alternativ på grund av att trafikplatsen förläggs helt och hållet utanför Lovön. Alternativ 5 medför betydligt mindre trafik förbi Drottningholm i framtiden än övriga alternativ.

Landskapsanpassning

Trafikplatsen vid Edeby i alternativ 1 är den som är mest svår att landskapsanpassa på ett bra sätt. Alternativen 2, 4 och 5 bedöms ha bäst förutsättningar för en god landskapsanpassning och gestaltning.

Risker

Det finns inga avgörande skillnader med avseende på risker mellan alternativen.

Kostnader

Alternativen har kostnadsberäknats till:

Alternativ 1: 2,2 miljarder kronor

Alternativ 2: 3,0 miljarder kronor

Alternativ 3: 3,3 miljarder kronor

Alternativ 4: 3,7 miljarder kronor

Alternativ 5: 2,5 miljarder kronor