

## **Slutförvar för använt kärnbränsle i Oskarshamn**

## **Anslutningsvägar från det allmänna vägnätet till slutförvarsanläggning i Laxemar**

### **Förstudie**

Frida Kumb, Andreas Hansson  
Vägverket Konsult

April 2008

**Svensk Kärnbränslehantering AB**

Swedish Nuclear Fuel  
and Waste Management Co  
Box 250, SE-101 24 Stockholm  
Tel +46 8 459 84 00



## **Slutförvar för använt kärnbränsle i Oskarshamn**

## **Anslutningsvägar från det allmänna vägnätet till slutförvarsanläggning i Laxemar**

### **Förstudie**

Frida Kumb, Andreas Hansson  
Vägverket Konsult

April 2008

*Nyckelord:* Oskarshamn, Laxemar, Slutförvar, Anslutningsväg, Förstudie.

Denna rapport har gjorts på uppdrag av SKB. Slutsatser och framförda åsikter i rapporten är författarnas egna och behöver nödvändigtvis inte sammanfalla med SKB:s.

En pdf-version av rapporten kan laddas ner från [www.skb.se](http://www.skb.se).

# Sammanfattning

Denna förstudie har tagits fram som en del i Svensk Kärnbränslehantering AB:s (SKB:s) förberedelser för den eventuella utbyggnaden av ett slutförvar för använt kärnbränsle i Laxemar, Oskarshamns kommun.

Förstudien behandlar hur en eventuell slutförvarsanläggning ska sammankopplas med inkapslingsanläggningen (Inka) och det allmänna vägnätet (väg 743). I handlingen redovisas befintliga förhållanden och förutsättningar, problem, brister och krav samt förslag på åtgärder för att lösa transporterna av inkapslat använt kärnbränsle, övrigt material och personer från inkapslingsanläggningen respektive väg 743 till slutförvarsanläggning.

En eller flera eventuella anslutningsvägar kan byggas ut och regleras i detaljplan eller som enskild väg enligt anläggningslagen. Korsningen med väg 743 måste även hanteras enligt väglagen. En förstudie är det första steget i planerings- och projekteringsprocessen enligt väglagen.

I förstudien beskrivs och föreslås åtgärder utifrån behovet av separering av transporter, tillfälliga vägar, alternativa transportsätt, vägstandard och möjliga sträckningar inklusive anslutning till väg 743. Målsättningen är att tillgodose anläggningens behov av anslutningsvägar med en god säkerhet och framkomlighet för den övriga trafiken samt med ett så begränsat intrång och störningar som möjligt i boendemiljö, på naturvärden samt på kulturmiljövärden.

Med beaktande av miljö-, boende-, markanvändnings- och kostnadsaspekter föreslås en anslutningsväg som till stora delar blir gemensam för samtliga transporter till anläggningen. För att åstadkomma en trafiksäker lösning får vägen två anslutningar till väg 743. En mitt för befintlig korsning mellan väg 743 och vägen till Simpevarpshalvön, vilken endast ska trafikeras av kapseltransporter, och en annan cirka 100 meter söderut för övrig trafik. Anslutningen för kapseltransporterna avspärras och förses med signalreglering som kan aktiveras vid en kapseltransport.

Vägen går på bro över Laxemarån och dras sedan söder om kraftledningsgatan mot driftområdet. Efter passagen över ån föreslås en separat väg till bergupplaget i syfte att minska olägenheterna med bland annat damning och nedfallande stenar. Två separata anslutningar föreslås även till driftområdet, en för kapseltransporter och övrigt material och en för persontransporter.

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	7
1.1	Bakgrund	7
1.2	Syfte	8
1.3	Läsanvisning	8
1.4	Avgränsning	9
1.5	Mål	10
1.6	Lagstiftning vid byggande av väg	12
<b>2</b>	<b>Befintliga förhållanden och förutsättningar</b>	15
2.1	Miljö	15
2.2	Boende- och bebyggelsemiljö	21
2.3	Markanvändning	24
2.4	Näringsliv	25
2.5	Vägsystemet	26
2.6	Byggnadstekniska förutsättningar	30
<b>3</b>	<b>Funktionsanalys</b>	31
3.1	Funktion och standard	31
3.2	Säkerhet	32
3.3	Trafikbelastning	33
3.4	Miljö – landskapsbild, natur- och kulturmiljövärden och boende	33
3.5	Slutsatser	34
<b>4</b>	<b>Åtgärdsstrategier</b>	35
4.1	Påverkan på resmönster och val av transportsätt	35
4.2	Trafikstyrning	35
4.3	Ny anslutningsväg	35
4.4	Sammanställning av effekter av olika vägsträckningar	44
4.5	Föreslagen sträckning, ny anslutningsväg	46
4.6	Förkastade alternativ	50
<b>5</b>	<b>Samrådsredogörelse</b>	55
<b>6</b>	<b>Förslag till fortsatt arbete</b>	57
6.1	Processen	57
6.2	Ansvar och kostnader	57
6.3	Aspekter att beakta	57
6.4	Tillstånd och dispenser	58
	<b>Referenser</b>	59
<b>Bilaga 1</b>	Utdrag ur SKB rapport P-06-102 Naturmiljöbeskrivning och preliminär bedömning av konsekvenser för naturmiljö	61
<b>Bilaga 2</b>	Utdrag ur VGU Korsningar	69
<b>Bilaga 3</b>	Översiktlig kostnadsbedömning	71
<b>Bilaga 4</b>	Plan och profil över valt huvudalternativ	73
<b>Bilaga 5</b>	SKB transportväg – dimensionering av överbyggnad	77

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) har i uppdrag att hitta en lämplig plats för att ta hand om och slutförvara använt kärnbränsle från de svenska kärnkraftverken på ett säkert sätt, med strålskydd och miljöhänsyn i fokus. Två områden har identifierats som intressanta, Laxemar och Simpevarp i Oskarshamns kommun och Forsmark i Östhammars kommun. SKB gör platsundersökningar i båda områdena i syfte att ta fram ett underlag för beslut om lokalisering, byggnation och drift av en anläggning för slutförvar av använt kärnbränsle.

Slutförvarsanläggningen består av en del ovan mark och en del under mark. Delen ovan mark består förutom driftområdet även av bergupplag och ventilationsanläggningar. Den del av slutförvarsanläggningen som ligger ovan mark motsvarar ungefär en medelstor industrianläggning. Utformningen av slutförvarsområdet under mark är direkt beroende av bergets egenskaper och genom att ovan- och undermarksanläggningarna är sammanbundna med vertikala schakt är även placeringen av driftområdet ovan mark avhängigt undermarksförhållandena.

Under projekteringen i undersökningsområde Laxemar samt Simpevarp har ett antal olika förslag på lokalisering av slutförvarsanläggningens driftområde med tillhörande bergupplag, och nya tillfartsvägar studerats. Det område som funnits mest lämpligt för placering av slutförvarets driftområde ovan mark med utgångspunkt från bergets egenskaper ligger strax nordväst om byn Ström, söder om kraftledningarna. Driftområdet ligger i ett skogsområde där de enda anslutningarna till det allmänna vägnätet utgörs av mindre grusvägar.



Figur 1-1. Karta över undersökningsområde Laxemar.

## 1.2 Syfte

Syftet med förstudien var att klargöra förutsättningarna för att anlägga en eller flera eventuella anslutningsvägar från slutförvarsanläggningens driftområde och bergupplag till det allmänna vägnätet samt att studera kapseltransporter från inkapslingsanläggningen till slutförvaret. Med utgångspunkt från detta ska alternativa lösningar föreslås. I förstudien skall SKB:s behov av anslutningsvägar, deras placering, effekter och konsekvenser undersökas och sammanställas. Förstudien skall utföras på en sådan nivå att SKB ska kunna välja lämplig väglösning samt kunna ligga till grund för framtagandet av eventuell arbetsplan och bygghandling.

Förstudien ska bland annat svara på följande:

- Ska den tunga trafiken separeras från personbilstrafiken?
- Var ska anslutningsvägarna dras?
- Vilken typ av provisoriska vägar kan behövas i byggskedets inledning?
- Vilken vägstandard krävs?
- Vilken typ av väg/vägar och väghållning är lämplig?
- Hur ska anslutningen/-arna till väg 743 utformas?

## 1.3 Läsanvisning

Förstudien inleds med en *sammanfattning* av innehållet i förstudien. I denna återfinns övergripande information om projektet, åtgärdsförslag och konsekvenser.

Härefter följer en *innehållsförteckning* som ger möjlighet till en snabb överblick av hur dokumentet är uppbyggt. Innehållsförteckningen redovisar kapitel följt av två underrubriker.

*Kapitel 1 Inledning* ger en bakgrund till projektet, redogör för syfte, avgränsning, mål att ta hänsyn till och viss annan grundläggande information.

I *Kapitel 2* redovisas *befintliga förhållanden och förutsättningar* som påverkar projektets genomförande avseende miljö, markanvändning, näringsliv, vägsystem och byggnadsteknik.

Efter detta analyseras förutsättningarna i *Kapitel 3 Funktionsanalys* avseende problem, brister och krav.

Härefter presenteras *åtgärdsstrategier* i *Kapitel 4*. I kapitlet redovisas de åtgärder som föreslås utifrån de problem, brister och krav som identifierats i funktionsanalysen. Respektive åtgärd stäms av mot projektets mål och syften. Förväntad påverkan samt effekter redovisas översiktligt. Framtagna anslutningsvägar som studerats jämförs och förslag på lösning presenteras. De alternativa transportlösningar som diskuterats men som förkastats tillsammans med motiven till varför de valts bort redovisas också.

I *Kapitel 5 Samrådsredogörelse* görs en sammanfattande beskrivning av diskussioner och synpunkter som framkommit på genomförda samråd med myndigheter och berörd allmänhet.

Härefter redovisas förslag till *fortsatt arbete* i *Kapitel 6*.

Sist i rapporten, före bilagorna, finns en förteckning över *referenser*.

*Bilagorna* omfattar viss bakgrundsinformation och underlagsmaterial.

## 1.4 Avgränsning

### Geografiskt

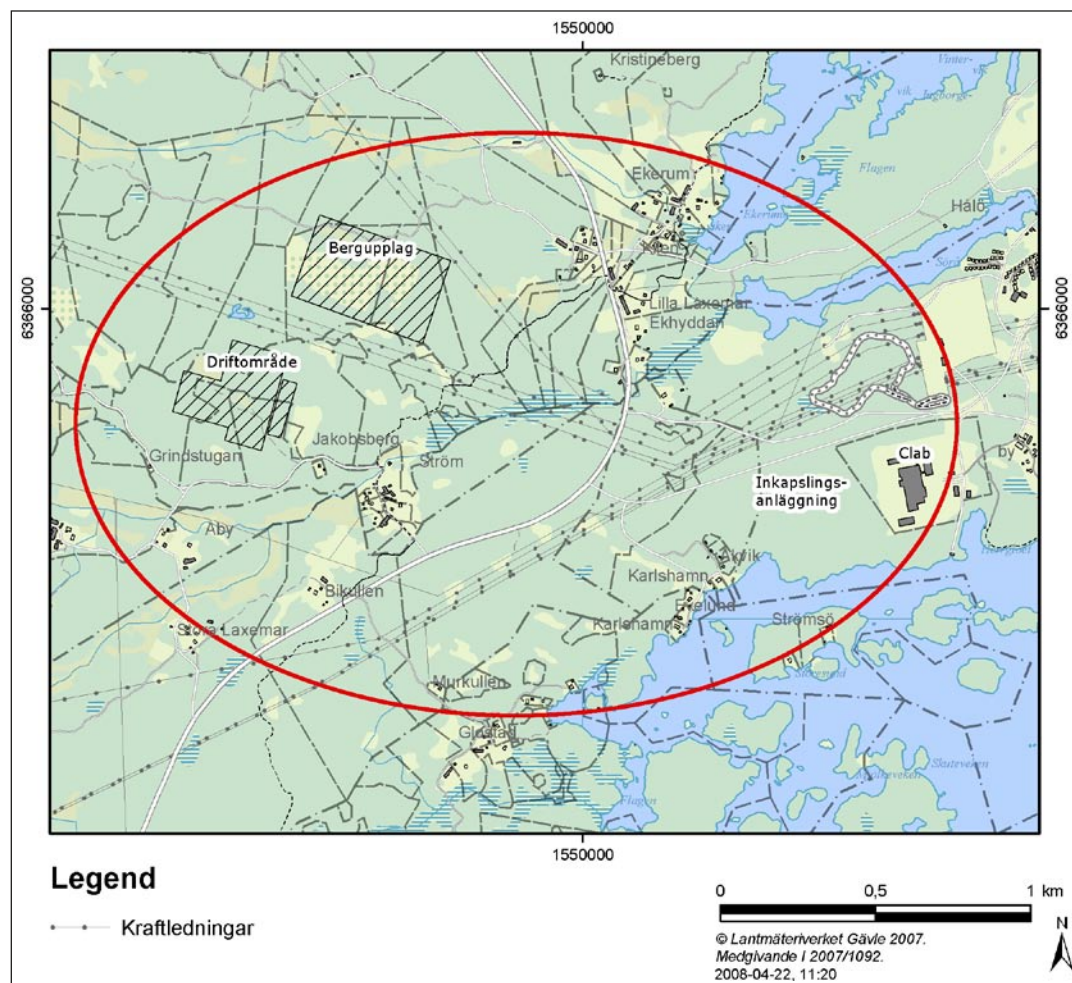
Den geografiska avgränsningen av förstudien redovisas i figur 1-2. Avgränsningen har gjorts med utgångspunkt från en placering av driftområde och bergupplag enligt nedanstående karta. Möjligheterna att ansluta slutförvarsanläggningen till det allmänna vägnätet samt den planerade inkapslingsanläggningen vid Clab (Centralt mellanlager för använt kärnbränsle) har också påverkat avgränsningen.

Förstudien omfattar inte åtgärder på övriga delar av det allmänna vägnätet exempelvis väg 743 som kommer att beröras av transporter till och från anläggningen.

SKB har tidigare utrett möjliga förbättringsåtgärder på väg 743 mellan Figeholm och Lilla Laxemar i en idéstudie, rapport R-05-48. Parallellt med förstudien har SKB tagit fram en transportutredning som redovisar vilka transporter som genereras av inkapslingsanläggningen och en eventuell slutförvarsanläggning, rapport R-08-50.

### Tidsmässigt

Målsättningen och nu gällande tidsplan är att slutförvarsanläggningen ska kunna tas i drift omkring år 2020. Driften beräknas pågå till cirka 2070 varefter förslutning sker. Anslutningsvägar till anläggningen kommer att behövas fram till dess att förslutningen genomförts.



Figur 1-2. Karta över förstudieområdet.

## Alternativ

I förstudien ska olika alternativ tas fram, prövas och utvärderas förutsättningslöst utan hänsyn till tidigare diskussioner och idéer. Ur flera aspekter, bland annat med hänsyn till räddningstjänstens behov av insatsväg, är anläggandet av minst en väg för att nå slutförvaret med vägfordon ett krav. För kapseltransporter till och från inkapslingsanläggningen studeras även vägtunnel samt spåranslutning. Olika alternativ för hur de eventuella anslutningsvägarna ska lösas har tidigare diskuterats inom SKB, bland annat avseende separering av personbilstrafiken och tunga transporter. I förstudien medtas också alternativ som föreslagits vid framtagandet av gestaltningsprogrammet för slutförvarsanläggningen.

## 1.5 Mål

### Nationella mål

1999 antog riksdagen 15 nationella miljö kvalitetsmål och ytterligare ett mål har sedan tillkommit. Målen syftar till att främja människors hälsa, värna om den biologiska mångfalden och naturmiljön, ta till vara kulturmiljön och de kulturhistoriska värdena, bevara ekosystemets långsiktiga produktionsförmåga samt trygga en hushållning med naturresurserna.

I juni 1998 beslutade riksdagen om målen för transportpolitiken i Sverige. Det övergripande målet är att *säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet*. Följande delmål anger den långsiktiga ambitionsnivån:

- Tillgängligt transportsystem.
- Hög transportkvalitet.
- Säker trafik.
- God miljö.
- Positiv regional utveckling.
- Jämställt transportsystem (kompletterat 2002).

### Regionala mål

I det regionala utvecklingsprogrammet för Kalmar län redovisas målen för en hållbar regional utveckling och tillväxt samt strategier för att nå dit. Slutförvarsanläggningen i Oskarshamn utpekas som ett fokusområde där regionen har ett särskilt ansvar ur ett nationellt perspektiv.

### Mål

Målet är att få ett slutförvar för använt kärnbränsle i Oskarshamn, under förutsättning att beslutsunderlaget visar att Oskarshamn är den lämpligaste platsen, att det gynnar och utvecklar kommunen och regionen samt att säkerheten är uppfylld.

### Strategi

- Att i samarbete med Oskarshamns kommun, och med ett brett deltagande av allmänhet, näringsliv och utbildnings- och forskningsinstitutioner, ta fram alla effekter av ett slutförvarssystem. Vi ska också ta tillvara alla utvecklingsmöjligheter i Oskarshamn och regionen.
- Studera påverkan på den regionala transportinfrastrukturen.
- Studera konsekvenserna i relation till de regionala miljömålen.
- Se över bilden av besöksregionen och hur denna står i relation till ett slutförvar med högaktivt kärnbränsle.



- Föra en dialog med näringslivet så att de är beredda på att vara delaktiga i de investeringar som kan komma att göras i vår region.
- Bredda samhällsdialogen för att föra upp frågan på dagordningen i vårt län ur ett medborgarperspektiv.
- Se över folkhälsoperspektivet i beslutsprocessen.

## **SKB:s mål**

SKB:s övergripande miljömål är:

*”SKB ska hushålla med resurser vid såväl befintliga som kommande anläggningar. Vid utformning av nya anläggningar, utveckling av teknik och metoder ska stor hänsyn tas till säkerhet, kvalitet och miljö under byggande, drift och avveckling. Miljöfrågorna ska ingå som en integrerad del av verksamhetsplaneringen. Detta gäller exempelvis kraven på miljökonsekvensbedömning och konsekvenslindrade åtgärder för planerade anläggningar; program för energibesparande åtgärder för befintliga anläggningar samt leverantörsbedömning av samtliga leverantörer med inverkan på SKB:s produktkvalitet och förtroende”*

SKB:s miljöprogram omfattar mål och krav utgående från nuvarande kännedom om verksamheternas miljöpåverkan och de lokala förutsättningarna inom undersökningsområdena. Programmet är styrande avseende miljö- och hälsofrågor för den yttre miljön under projekteringskedet. Målen ska uppfyllas i de lokaliseringar, utformningar och tekniska lösningar som tas fram i projekterings- och utredningsarbetet. Följande mål berör anslutningsvägarna.

### ***lanspråkstagande av mark***

#### **Mål 1 Boendemiljö**

När mark- och vattenområden tas i anspråk skall detta ske så att intrång och störning i boendemiljöer och minskad framkomlighet längs för boende viktiga vägstråk begränsas.

#### **Mål 2 Naturmiljö**

När mark- och vattenområden tas i anspråk skall detta ske med minsta möjliga intrång och störning i känsliga och värdefulla och lagenligt skyddade naturmiljöer så att djurs och växters livsbetingelser bibehålls och/eller har möjlighet att utvecklas.

#### **Mål 3 Kulturmiljö**

När mark- och vattenområden tas i anspråk skall detta ske med minsta möjliga intrång och störning i känsliga och värdefulla kulturmiljöer.

### ***Buller och vibrationer***

#### **Mål 6**

Anläggningar och tillfartsvägar skall utformas så att boendemiljöer samt känsliga natur- och kulturmiljöer skyddas från industri- och trafikbuller. Byggprocessen skall planeras så att störande buller och vibrationer begränsas.

### ***Hushållning med energi och resurser***

#### **Mål 7**

Hushållning med energi och resurser skall ske genom planering och utformning av anläggningar och verksamheter, samt genom val av effektiva tekniker med begränsad miljöpåverkan.

## 1.6 Lagstiftning vid byggande av väg

Det finns flera möjliga tillvägagångssätt för att bygga ut nya vägar beroende på om vägarna ska vara allmänna eller enskilda och beroende på vem som ska vara väghållare och ansvariga för utbyggnad, drift och underhåll. Beroende på vilken typ av väg som ska byggas tillämpas olika lagstiftning; Väglagen reglerar allmän väg, Anläggningslagen reglerar enskild väg och kommunala gator regleras genom Plan- och bygglagen.

Nedan presenteras den lagstiftning som kan komma att beröras vid utbyggnaden av en eller flera vägar för att ansluta slutförvarsanläggningen med det allmänna vägnätet samt inkapslingsanläggningen se figur 1-3. Sambanden mellan planeringsprocesserna och i vilket avseende lagstiftningen berörs redovisas också.

### Väglagen, allmän väg

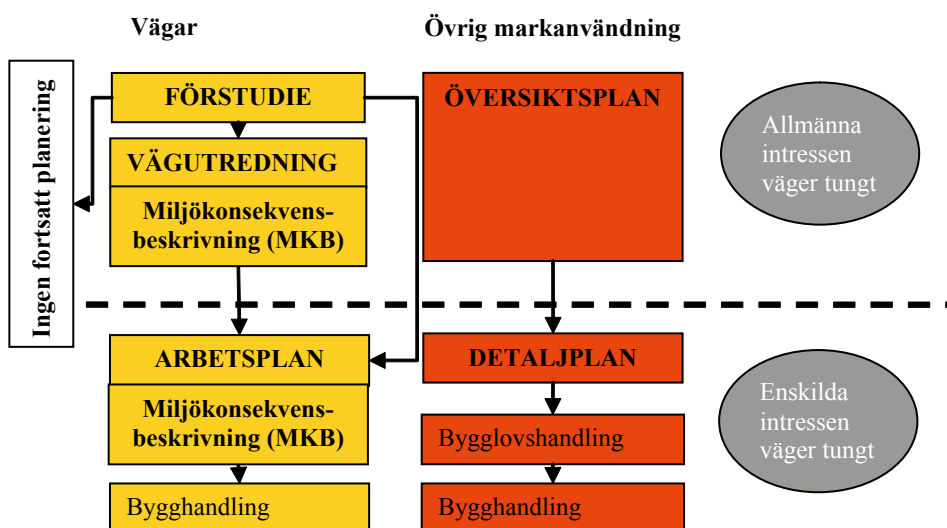
En allmän väg är en väg som används och är av intresse för den allmänna trafiken. Vid alla åtgärder på det allmänna vägnätet, dvs. där staten oftast står som huvudman, krävs en *förstudie* enligt väglagen. Detta innebär att en förstudie behövs vid en eventuell ombyggnad av korsningen med väg 743 i samband med en eller flera eventuella anslutningsvägar. Förstudien ska klarlägga förutsättningar, problem, konsekvenser och konflikter samt redovisa alternativa lösningar inför den fortsatta planeringen. Vid utarbetandet av förstudien hålls samråd, där synpunkter inhämtas från allmänheten och berörda myndigheter. Med förstudien som utgångspunkt tar länsstyrelsen beslut om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller inte.

Vid behov av mer noggranna studier av alternativa vägsträckningar utifrån trafiktekniska, ekonomiska och miljömässiga aspekter upprättas en *vägutredning*, som utgör underlag för val av lösning. En vägutredning skall enligt väglagen göras när det i förstudien klarlagts att alternativa vägsträckningar behöver studeras. I vägutredningen upprättas en *miljökonsekvensbeskrivning* som en viktig del av beslutsunderlaget.

En *arbetsplan* tas fram för projekteringen av den valda lösningen. Arbetsplanen beskriver vilket markområde som behövs för åtgärderna. Arbetsplanen är en formell handling som fastställs och som kan överklagas. Till arbetsplanen utarbetas en *miljökonsekvensbeskrivning* för de åtgärder som redovisas i arbetsplanen.

*Bygghandling* kompletterar arbetsplanen till färdig handling för byggnation av vägen.

Vägplaneringen samordnas och integreras med den *kommunala planeringen* i fråga om översiktsplaner och detaljplaner.



Figur 1-3. Planeringsprocessen för byggande av väg samt övrig markanvändning.

### ***Fyrstegsprincipen***

I samband med att dagens transportpolitik utformades uttalades krav på att i ökad utsträckning välja lösningar som utnyttjar befintlig väg på ett mer effektivt sätt. Mot bakgrund av en uttalad önskan om ökad helhetssyn på transportsystemet, effektivare utnyttjande av befintligt vägnät, möjligheten att vidta andra åtgärder som alternativ eller komplement till infrastrukturåtgärder och transportinformatikens nya möjligheter har Vägverket utarbetat den s k fyrstegsprincipen. Det är en planeringsprincip för hushållning med resurser och minskning av vägtransportsystemets negativa effekter. De fyra stegen innebär att åtgärder ska analyseras och prövas i följande ordning:

#### ***Steg 1 – Transportbehov och val av transportsätt***

Handlar om åtgärder för att minska transporter eller överföra dem till ett mer miljövänligt eller mindre utrymmeskrävande alternativ.

#### ***Steg 2 – Effektivare utnyttjande av befintligt vägnät***

Detta omfattar åtgärder för att använda befintligt vägnät effektivare genom styrning, reglering, information, väginformatik och avgiftssystem.

#### ***Steg 3 – Mindre ombyggnad och förbättringar***

Steg 3 infattar förbättringsåtgärder och mindre ombyggnader i befintlig sträckning såsom trafiksäkerhetsåtgärder.

#### ***Steg 4 – Nyinvesteringar och större ombyggnader***

Gäller nybyggnadsåtgärder i nysträckning och omfattande ombyggnadsåtgärder som oftast tar en stor andel ny mark i anspråk.

SKB har valt att arbeta efter fyrstegsprincipen vid framtagandet av en eller flera eventuella anslutningsvägar mellan inkapslingsanläggningen och den planerade slutförvarsanläggningen bl a för att mera förutsättningslöst analysera åtgärdsalternativ och fånga upp alternativa eller kompletterande åtgärder som kan påverka det slutliga valet av lösning.

### **Anläggningslagen, enskild väg**

Anläggningslagen reglerar bildandet av gemensamhetsanläggningar medan fastighetsbildningslagen reglerar nybildning av fastigheter samt innehåller regler för fastighetsregleringar.

En enskild väg är en väg som inte är allmän och som en enskild fastighetsägare eller grupp av fastighetsägare ansvarar för, det vill säga är väghållare för. Väghållaren ses som verksamhetsutövare enligt miljöbalken. Länsstyrelsen är tillsynsmyndighet förutom för vägar för skogsbrukets behov där Skogsvårdsstyrelsen är tillsynsmyndighet.

Enskilda vägar kan tillkomma bland annat genom att:

- Vägen byggs genom en överenskommelse mellan enskilda fastighetsägare och ett formellt beslut om vägbygge eller väghållning saknas enligt ovannämnda lagstiftningar. Detta gäller också om en enskild markägare bygger väg på sin mark.
- Vägen byggs ut genom ett lantmäteriförrättningsbeslut och blir då en gemensamhetsanläggning (tidigare lagstiftning använde begreppen vägförening eller vägsamfällighet). Normalt förvaltas vägen av en samhällsförening.

Väghållaren kan få statsbidrag för att underhålla vägen. Statsbidrag kan även beviljas för byggande av väg. Allmänheten har då rätt att nyttja vägen och Vägverket utövar tillsynen över vägen.

## Plan- och bygglagen

Enligt Plan- och bygglagen (PBL) ska varje kommun ha en aktuell *översiktsplan* som omfattar hela kommunens yta. Dessutom kan fördjupningar av översiktsplanen göras för en del av kommunen. En fördjupad översiktsplan för Simpevarps- och Laxemarsområdet m m antogs 2007 och finns upplagd på Oskarshamns kommuns hemsida ([www.oskarshamn.se](http://www.oskarshamn.se)). I planen redovisas kommunens ställningstaganden till strategiskt viktiga frågeställningar om en slutförvarsanläggning lokaliseras i Oskarhamn.

Slutförvarsanläggningen, såväl ovan som under mark, avser man reglera genom en *detaljplan*. Detaljplanen kan även omfatta anslutningsvägarna inklusive korsningen med väg 743. Om detaljplanen omfattar åtgärderna på den allmänna vägen behöver inte arbetsplanen ställas ut eller fastställas. Eventuella ändringar av korsningens utformning regleras i lämpliga delar genom väglagen enligt ovan.

I detaljplanen kan huvudmannaskapet och ansvaret för utbyggnad, drift och underhåll för vägar och övriga allmänna platser regleras. Huvudmannaskapet kan vara antingen kommunalt eller enskilt. Huvudregeln är att kommunen är huvudman. I annat fall är det fastighetsägarna inom planområdet, vanligen genom en gemensamhetsanläggning, som har ansvaret för vägar och de allmänna platserna i planen. Regler för bildandet av gemensamhetsanläggningar redovisas ovan. För allmänna vägar i detaljplanen svarar dock den som är väghållare enligt väglagen.

Befintliga anläggningar på Simpevarpshalvön inklusive befintlig anslutningsväg till OKG är reglerade i detaljplan.

## 2 Befintliga förhållanden och förutsättningar

### 2.1 Miljö

#### Landskapet

Det landskap vi ser idag har uppkommit genom att berggrunden en gång i tiden sprack sönder i ett system av många och långsmala dalgångar. Sedan dessa händelser har landformerna omformats dels av inlandsisarna dels av havens påverkan på jordarna efter den senaste nedisningen. Det var dessa processer som gav dalgångarna sin slutliga utformning och de fylldes med lösa jordar, som på sikt blev odlingsbara. Från början var dalgångarna havsvikar men allteftersom landet höjde sig blev de sjöar och våtmarker som senare kom att dikas ut och odlas. Högre liggande områden påverkades av havet som sköljde rent moränjordarna från fint material och som fortsatte att slipa berghällarna.

Dagens landskap karaktäriseras av en fläck skogsklädd hållmarksterräng med ett stort antal trånga sprickdalar. Skogslandskapet är relativt enhetligt och karaktärsfullt med lågvuxen tallskog på kala hållar som täcks av grå lavmattor. Det förekommer även ett visst inslag av gran-, bland och lövskog. Inom delar av förstudieområdet finns storblockig morän och våtmarker som gör landskapet svårforcerat och olämpligt för bebyggelse och odling. Jordbruksmarken återfinns istället i de långsmala sprickdalarna där de naturliga vattendragen rätats ut och vattensjuka marker dränerats med de för landskapet typiska spikraka dikena. Åker- och betesmarkerna nyttjades förr intensivt men växer idag igen som en följd av jordbruksnäringens tillbakagång. Sprickdalarna bildar tydliga landskapsrum som blir viktiga för orienteringen i ett landskap som för övrigt är ganska svårorienterat, i princip utan landmärken och utblickar.

Såväl dagens som den historiska bebyggelsen ligger i en gränsszon mellan skog och kust eller i anslutning till de uppodlade dalgångarna i skogen.

Genom skogsmarkerna löper ålderdomliga och terränganpassade vägar. Stommen i vägnätet är gammal även om justeringar gjorts och nya vägar tillkommit när ny bebyggelse byggts. Vägar har svarat för kontakten utanför bygden, bundit samman byarna och sammankopplat bebyggelsen med odlingsmarkerna som ofta fanns ute i skogen. Vägar är väl anpassade efter terrängen och har behållit sin ursprungliga karaktär. De tangerar eller går tvärs över dalgångarna, aldrig utmed dalgångar vilket i andra landskapstyper är det vanligaste. De vittnar också om ett äldre bebyggelsemönster och en annan vägstandard med andra hastigheter. /Lundqvist 2005, Nyström 2005/.



*Figur 2-1. Åkermark öster om Åby.*



*Figur 2-2. Befintlig grusväg väster om Åby.*

## Kulturmiljö

Människan har förmågan att anpassa sig till mycket skiftande yttre betingelser. I Misterhult har närheten till havet påverkat levnadsvillkoren. Strandlinjerna har dessutom förändrats över tid. En annan faktor är att bygdens marker uppvisar tunna jordlager och ofta går berget i dagen. Dessa förutsättningar gör att skogen präglar trakten. De odlingsbara arealerna är små och de finns nästan bara i de trånga sprickdalarna. I dalgångarna fanns från början våtmarker. För att vinna brukningsbar mark har Misterhultsborna under århundraden investerat i utdikningar. Trots det har åkerbruket varit av liten omfattning. Skogen och Östersjön har istället använts som ”kompensation” och gett försörjning genom jakt och fångst, skogliga näringar och skogsbeten för kreatur. Havet innebar dessutom möjligheter att livnära sig på sjöfart, inte minst när skogsnäringarna slog igenom.

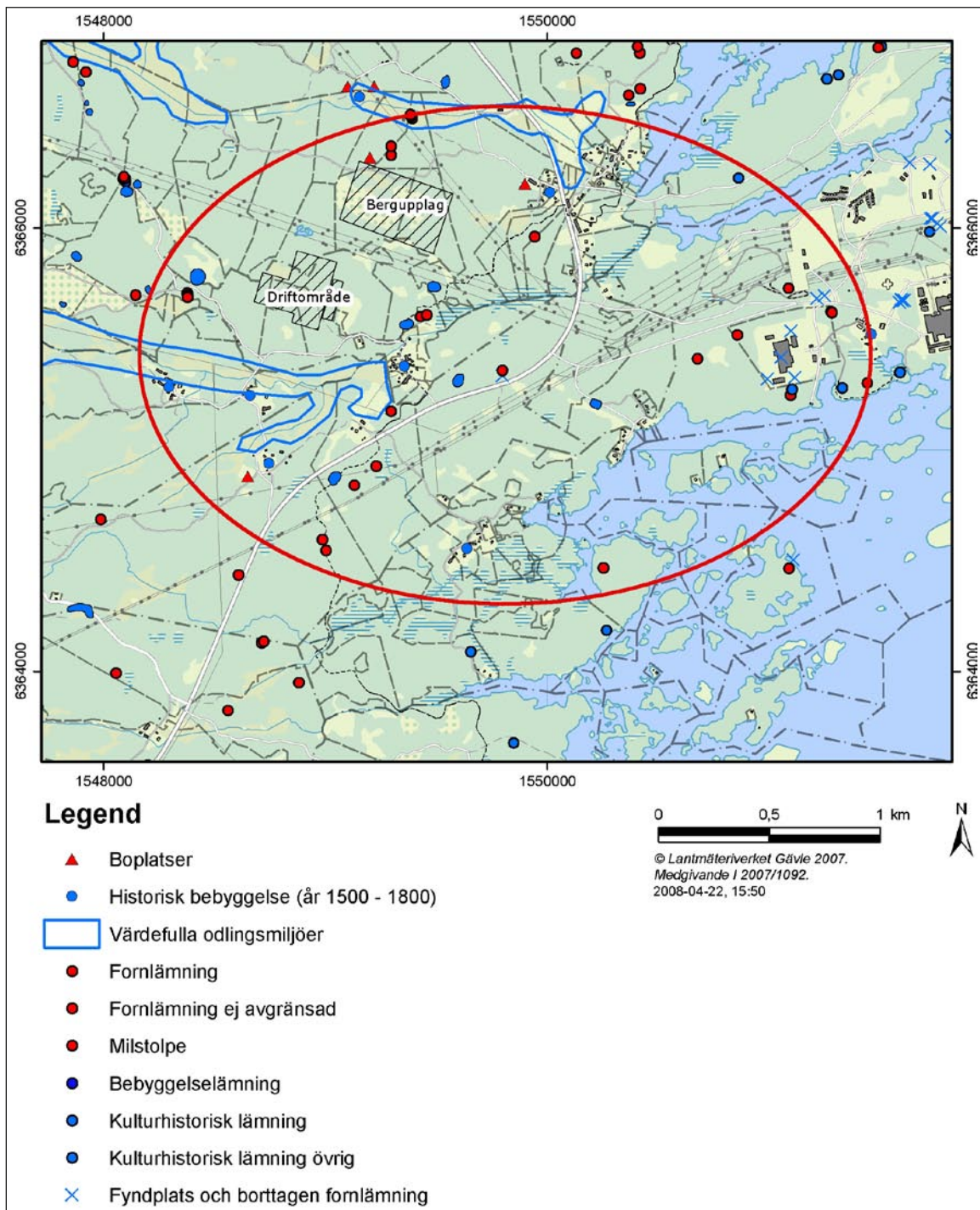
Landskapet har varit bebott sedan åtminstone 8 000 år tillbaks och det finns lämningar från de flesta epokerna. Trakten har dessutom varit ovanligt opåverkad av de senaste århundradenas förändringar i samhället vilket gör att historien fortfarande kan utläsas i dagens landskap. Framför allt gäller detta de senaste 1 000 åren och en period som varade under knappt två årtusenden före vår tideräknings början.

Den idag mest framträdande epoken representeras av den kustbefolkning som under medeltiden livnärde sig på en kombination av jordbruk, skogliga näringar samt skogsbeten för kreatur. Kustbefolkningen satte spår i landskapet i form av byar, odlingsmark i skogsbygden och maritima näringar i skärgården. I mångt och mycket är detta bruk av landskapet fortfarande levande, tack vare att landskapet fortfarande används på likartat sätt.

Simpevarpsområdet är lite märkligt eftersom människorna under den senare delen av järnåldern inte lämnat så mycket synliga spår efter sig. Annorlunda är det med bronsåldern och även den äldre järnåldern (1 800 f Kr till år 0 (Kristi födelse)) – ”rösebyggarepoken”. Då byggdes antagligen de flesta av alla de gravar som finns runt om i skogarna och vid kusten.

De kulturmiljöer och fornlämningar som redovisas i tabell 2-1 bedöms vara viktiga i undersökningsområdet för att historien ska vara läsbar. Många av dessa lämningar och miljöer saknar dock ett lagstadgat skydd. /Lundqvist 2005/.

Bymiljön kring Ström, Laxemar och Åby anses ha ett högt samlat kulturhistoriskt värde vilket bland annat grundas på ett aktivt jordbruk och välhållen bebyggelse, hävden av det omgivande landskapet, vägnätets ålderdomliga karaktär och att bebyggelsen ligger kvar på de gamla bytomterna.



*Figur 2-3. Karta över kulturmiljövärden inom förstudieområdet.*

Bymiljöerna är sårbara för direkt intrång som innebär att man går miste om bebyggelsens struktur och karaktär. Ändring av bebyggelsenära vägnät och negativ påverkan på möjligheterna att bruka bebyggelsenära mark kan också inverka negativt. Buller och visuella ”intrång” liksom barriärer mot omgivande landskap, skog och strandnära tomter, kan negativt påverka bymiljöernas utveckling /Lundqvist 2005/.



*Figur 2-4. Betesmark i dalgång.*



*Figur 2-5. Bevarad bymiljö i Ström.*

**Tabell 2-1. Skogens olika kulturmiljöer, deras betydelse och bruk.**

Kulturmiljö	Betydelse	Bruk
Bybebyggelse	Synligt nav för bruk av landskapet. Intakt läge och struktur.	Brukas fortfarande.
Ålderdomliga vägar	Binder samman bebyggelse med brukad mark. Terränganpassade.	Brukas fortfarande och förbättras genom SKB:s platsundersökning
Odlingsmark i skog	"Sprickdalsåkrar". Småskalighet. Vittnar om jordhunger.	Brukas i hög grad.
Torpplatser	Befolkningsexpansion på 1800-tal.	I hög grad övergivna.
Skärgård	Förutsättning för historisk bebyggelse.	Fritidsbruk.
Gravmiljöer i sprickdalsterräng	Lämningar från "rösebyggarepoken". Sprickdalar ger förståelse för denna tid.	Delvis använda som besöksmål (vårdoobjekten).



## Naturmiljö

Landskapet kring Simpevarp/Laxemar domineras av hållmarkstallskog på höglänt mark och nära kusten där jorden är tunn och näringsfattig. Lövträd, som ek, hassel, rönn, oxel och lönn är också vanliga nära kusten, vilket gör blandskog till den näst vanligaste skogstypen. Rena lövskogar domineras ofta av ek och de är så kallade ädellövskogar. Karaktären på dessa skogar varierar med markens blockighet, näringsstillgång och den historiska markanvändningen på platsen. Många av dessa ädellövdominerade skogar har en historia som betesmarker eller andra hävdade miljöer och de har ofta ett högt eller mycket högt naturvärde.

Ädellövträd och i synnerhet grova sådana är ett sällsynt och mycket värdefullt inslag i naturmiljön. En lång rad organismer är knutna till grova träd främst på grund av att träden med stigande ålder utvecklar en mångfald av småmiljöer vilka är livsmiljöer för olika arter av insekter, svampar, lavar och mossor. Dessutom fyller de en funktion som boplats åt fåglar och fladdermöss /Ignell et al. 2006/.

Laxemarån som rinner genom förstudieområdet avvattnar 41 km<sup>2</sup>. Ån mynnar i Ekerumsviken och den nedre delen kan vara en viktig lekplats för abborre och gädda från havet /Ignell et al. 2006/. Generellt utgör linjära element, såsom vattendrag, också viktiga ledstråk för djurens rörelser i landskapet.

Söder om det planerade bergupplaget finns en stor betesmark med olika karaktär som bedömts ha ett högt naturvärde, se figur 2-6 och tabell 2-2 samt bilaga 1. Betesmarken sträcker sig från kraftledningsgatan i norr ner mot Ström i söder. Under kraftledningsgatan håller betesmarken på att växa igen med ett stort inslag av sly men här finns också öppna, välbetade områden, figur 2-7.

Söder om den befintliga vägen mot OKG finns ett område med ekdominerad skog med ekar av mindre dimensioner som bedömts ha ett framtidsvärde se figur 2-6 samt bilaga 1.

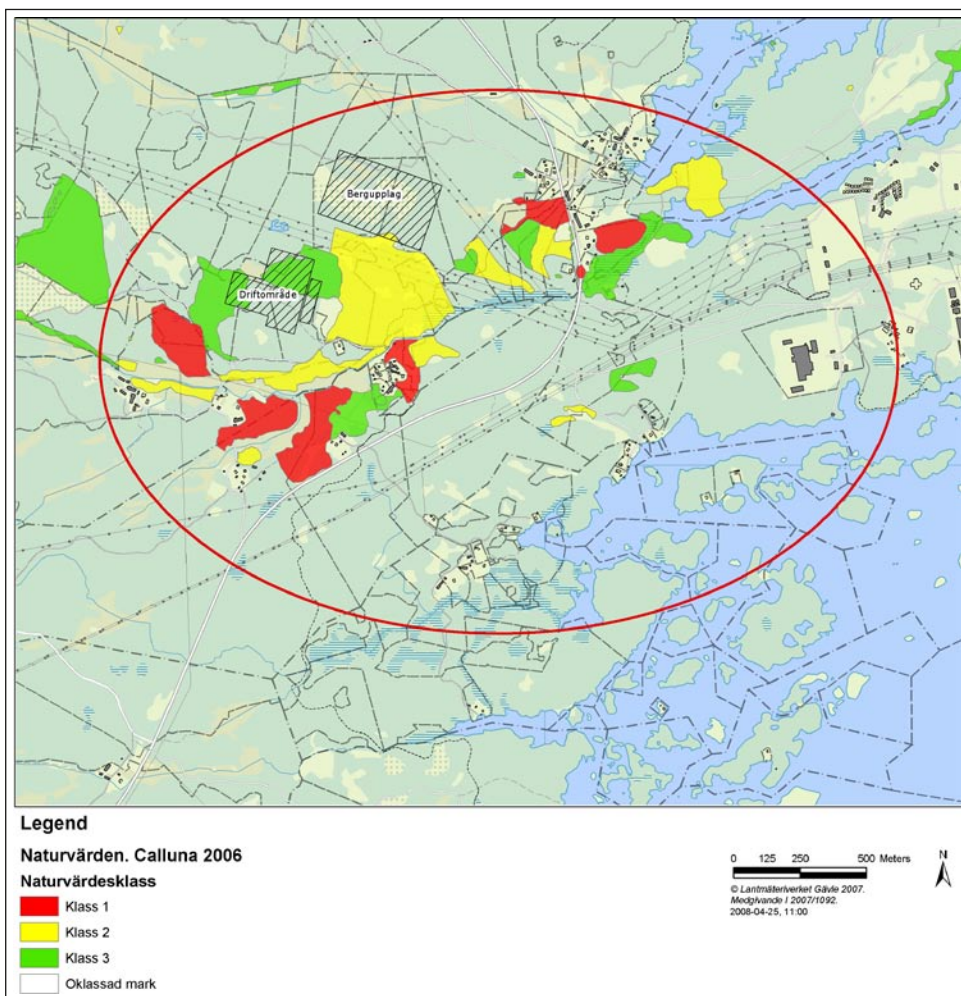
Området kring Laxemar och Ström omfattas av den regionala bevarandeplanen för odlingslandskapet. Här återfinns värdefulla naturområden med bland annat ädellövskog och betesmarker med ett stort inslag av hamlade träd, se figur 2-6, tabell 2-2 samt bilaga 1. Området utgör ett kärnområde för ädellövskogsmiljöer. Tillsammans med övriga kärnområden och spridningskorridorerna mellan dem är området viktigt för den långsiktiga överlevnaden av de arter som är knutna till dessa miljöer. Dalgångens odlingsmarker som omger Laxemarån brukas alltjämt och åtgärder har genomförts för att återskapa gamla igenvuxna betesmarker. /Ignell et al. 2006/.

En mer utförlig beskrivning av värdefulla naturmiljöer som kan komma att beröras av de planerade åtgärderna redovisas i bilaga 1.

## Friluftsliv

Havet, skärgården och det särpräglade landskapet med sina sprickdalar, hållmarker och småskaliga odlingsmarker kring Laxemar och Simpevarp skapar goda förutsättningar för olika typer av rekreation och friluftsliv såsom vandring, cykling, jakt, fågelskådning, kanoting och fiske.

Mellan det planerade driftområdet och väg 743 går Ostkustleden som är en cirka 16 mil lång vandringsled uppdelad i 8 etapper. Leden går främst genom Oskarshamns kommun. Sträckning genom området är markerad med en gulstreckad linje i kartfigurerna i rapporten, se exempelvis figur 1-2. Väg 743 är skyltad som cykelled.



**Figur 2-6.** Karta över värdefulla naturmiljöer inom förstudieområdet enl. genomförd Allmän ekologisk inventering (AEI), SKB rapport P-06-102, klassning enligt tabell 2-2.

**Tabell 2-2. Naturvärdesklasser enligt Allmän ekologisk inventering (AEI), SKB rapport P-06-102.**

Klass AEI	Kommunal naturvård, riktvärde	Naturvärdeskriterier för klass i AEI
Klass 1 Mycket högt naturvärde	Länsintresse	Området har de viktigaste huvudkomponenter för ekologisk funktionalitet intakta. Signalarter/indikatorarter för naturtypen ska finnas. Värdekomponenter som skapar artrikedom och variation i området förhöjer värdet på området.
Klass 2 Högt naturvärde	Kommunalt intresse	Ofta fyndplatser för rödlistade arter med klassen EN eller ER. Området har någon eller några av de viktigaste huvudkomponenterna för ekologisk funktionalitet kvar men inte alla. Signalarter/indikatorarter för naturtypen finns i någon del av objektet. Många värdekomponenter som skapar variation och artrikedom kan ersätta förekomsten av flera huvudkomponenter. Landskapsekologiskt värdefulla områden i värdetrakter för en viss naturtyp kan klassas till högt naturvärde.
Klass 3 Naturvärde (Framtidsvärde)	Lokalt intresse	Ofta fyndplatser för rödlistade arter med klassen NT eller VU. Området saknar de viktigaste huvudkomponenterna för ekologisk funktionalitet men har flera värdekomponenter intakta som gör området artrikt och/eller variationsrikt.
Oklassat eller lågt naturvärde	Vardagslandskap	Området kan sakna de viktigaste huvudkomponenterna för ekologisk funktionalitet men har stor potential att utveckla dem inom 30–50 år. Objekt som bedömts sakna annat än allmänna värden har inte tilldelats någon klass. Ekologisk funktionalitet saknas.



*Figur 2-7. Kraftledningsgatan med betesmark, buskar och sly.*



*Figur 2-8. Ostkustleden strax norr om kraftledningsgatan.*

## **2.2 Boende- och bebyggelsemiljö**

Bybebyggelsen ligger synbart slumpmässigt utlagd, ofta i lite högre terränglägen. I stor utsträckning återfinns bebyggelsen i anslutning till dalgångarna utmed de gamla, slingrande grusvägarna tillsammans med åkrar och ängar. Strukturen är i allt väsentligt densamma som efter storskiftet i början av 1800-talet. Enskilda byggnader har förstås förändrats och de minsta åkerlyckorna har lämnats att växa igen, men bebyggelsen är i stora drag fortfarande densamma som då.

Bebyggelsen består av bondgårdar ofta samlade i bytomter med inslag av lägenhetsbebyggelse från 1920–50-tal ("villor") och här och där enstaka bevarade torp. Förstudieområdet domineras med få undantag av bebyggelse knuten till de agrara näringarna. Byggnaderna är som mest runt 150 år gamla. I de få fall som gårdar flyttats ut från bytomten har nya bostäder och fåhus kommit till. /Lundqvist 2005/.

Byarnas och bebyggelsens placering i området framgår av figur 1-2.

## Ström

Ström omges av ett välhövdat kulturlandskap med ett stort inslag av gamla hamlade träd och är en av de bäst bevarade byarna inom förstudieområdet. I byn som idag utgörs av en gård och två bostadsfastigheter finns permanentboende varav en barnfamilj. Till gården som har en nötbesättning med köttdjur finns relativt omfattande arealer ängs- och betesmarker.

## Åby

I Åby finns två bostadsfastigheter varav den ena håller på att rustas upp.

## Åbyberg

Åbyberg är en gård som bland annat rymmer bostadsfastigheter samt maskinfirma. Två familjer bor i fastigheterna.

## Stora Laxemar

Stora Laxemar är en äldre by med tre bostadshus av vilka två idag används som sommarbostäder.



*Figur 2-9. Bevarad gårdsbebyggelse i Ström.*



*Figur 2-10. Boningshus i Åby.*

## **Bikullen**

Bikullen är en äldre gård där bostadshusen används som sommarhus. Hela året bedrivs fårskötsel med ett 15-tal djur på gårdens marker.

Idag skyddas gården delvis från bullerstörningar av en bergsskäring utmed väg 743.

## **Lilla Laxemar**

Lilla Laxemar är beläget norr om avfarten till Simpevarpshalvön, vilket betyder att trafikbelastningen på vägen är halverad jämfört med söder om infarten till OKG. För att komma till Äspölaboratoriet använder sig många av avfarten i Lilla Laxemar. Det är även möjligt att köra via Simpevarpshalvön.

Lilla Laxemar består av en gård och sex bostadsfastigheter, varav tre är bebodda hela året.

## **Grindstugan och Jakobsberg**

Grindstugan och Jakobsberg är äldre torp. Det förra ägs av SKB och kortare perioder hyrs det ut till bland annat jägare.



*Figur 2-11. Väg 743 genom Lilla Laxemar.*



*Figur 2-12. Jakobsberg (gult hus) med tillhörande uthus.*

## 2.3 Markanvändning

### Jord- och skogsbruk

Skogsbruket dominerar i förstudieområdet och stora delar är påverkat av dagens rationella skogsbruk.

Jordbruket är småskaligt och begränsat. Det är koncentrerat till de bördiga jordarna i de trånga sprickdalarna som sedan lång tid tillbaks dikats ur och uppodlats. Åkermarken används idag till stora delar för vallodling.

Jordbruksnäringens tillbakagång leder till igenväxning av tidigare öppna marker. Kring Laxemar finns dock ett fåtal gårdar med mindre boskapsbesättningar med kor och får vilket gör det möjligt att bevara en del av de ängs- och betesmarker som finns inom förstudieområdet. Inom förstudieområdet bedrivs ett aktivt jordbruk framför allt kring Ström och Åby.

### Slutförvarsanläggningen

Den planerade slutförvaringsanläggningens verksamhetsområde består av en 8–10 hektar stor ovanmarksdel som huvudsakligen utgörs av driftområdet och en undermarksdel på 400–600 meters djup. Driftområdet kan delas upp i ett industriområde och ett ”bevakat område” enligt kraven för en kärnteknisk anläggning. I anslutning till driftområdet kommer ett område för hantering och lagring av berg behövas som upptar ytterligare cirka 10 hektar. Även ventilationsanläggningar kommer att anläggas utanför driftområdet.

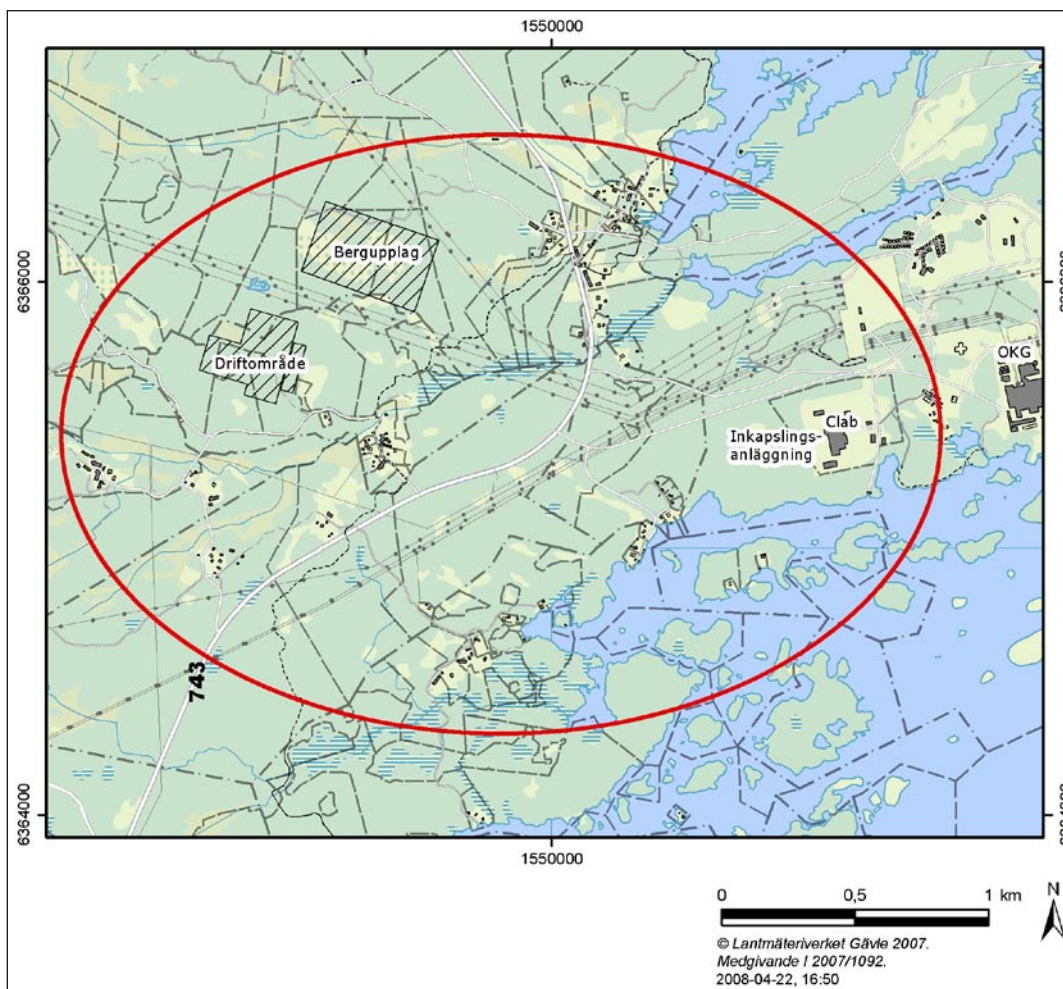
Det område som funnits mest lämpligt för placering av slutförvarets driftområde ovan mark, med utgångspunkt från bergets egenskaper, ligger strax nordväst om byn Ström, söder om ett av de stora kraftledningsstråken. Bergupplaget placeras strax nordost om driftområdet, norr om kraftledningarna i ett område som idag i huvudsak består av ett slutavverkat skogsområde.

Det använda kärnbränslet ska transporteras från inkapslingsanläggningen, som kommer att byggas i anslutning till Clab öster om väg 743, till slutförvaret som ligger väster om väg 743. Slutförvarsanläggningen kommer även att generera transporter av byggnadsmaterial och bergmassor både till och från anläggningen.

Det förväntade personalbehovet vid slutförvars- och inkapslingsanläggningarna förändras under bygg- och drifttiden. Personalbehovet har bedömts vara störst under den senare hälften av byggskedet.



*Figur 2-13. Betande får i dalgången öster om Åby.*



Figur 2-14. Karta som visar driftområde, bergupplag, Clab och inkapslingsanläggningen.

Tabell 2-3. Förväntade arbetstillfällen vid slutförvarsanläggningen respektive inkapslingsanläggningen enligt Fördjupning av översiktsplan för Simpevarps- och Laxemarsområdet m m.

Inkapslingsanläggningen		Slutförvarsanläggningen		
Byggskede 2012–2018	Cirka 500 arbetstillfällen	Byggskede 2012–2018	Byggetapp1 (0–3,5 år)	Cirka 150 arbetstillfällen
			Byggetapp 2 (3,5–7 år)	Cirka 500 arbetstillfällen
Driftskede 2018–ca 2050	Cirka 40 arbetstillfällen	Driftskede 2018–ca 2060		Cirka 215 arbetstillfällen

## 2.4 Näringsliv

### Simpevarp

I Simpevarpsområdet, som omfattar Simpevarpshalvön, öarna Hålö, Ävrö och Äspö samt omkringliggande vattenområden, finns Oskarshamnsverket (OKG) samt Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB). OKG är områdets största arbetsgivare. Idag har SKB anläggningar för mellanförvaring av använt kärnbränsle och ett underjordiskt forskningslaboratorium för slutförvaret (Äspölaboratoriet) i området.

Idag arbetar totalt drygt 1 100 personer på Simpevarpshalvön. Förutom OKG och SKB finns här företag som Eurest, NFI, Securitas och WM-data. Under sommarhalvåret tillkommer cirka 1 000 personer på grund av revisionsarbeten vid OKG (byte av kärnbränsle, förebyggande och avhjälpande underhåll samt anläggningsändringar).

Simpevarpshalvön är också ett stort besöksmål med sammanlagt drygt 20 000 besökande per år till de olika anläggningarna. Äspölaboratoriet är den enskilt största attraktionen med över 10 000 besökare varje år, av vilka cirka 1 500 är utländska besökare. /Blomqvist och Appelqvist 2005/.

## **OKG**

Vid OKG finns tre av Sveriges kärnkraftsreaktorer vilka tillsammans producerar cirka 10 % av all Sveriges el. Anläggningen är en av Kalmar läns största arbetsgivare med cirka 1 000 anställda. Inriktningen vid OKG är att anläggningen ska vara i drift med högsta säkerhet och hög tillgänglighet under 60 år. Med hänsyn till det framtida behovet av el undersöker OKG även möjligheterna att öka produktionen. (www.okg.se).

## **Clab**

På Simpevarpshalvön driver SKB Sveriges centrala lager för använt kärnbränsle (Clab). Kärnbränsle från Sveriges kärnkraftverk transporteras sjövägen till Simpevarps hamn med hjälp av det specialbyggda fartyget M/S Sigyn, och vidare till Clab där det mellanlagras i väntan på slutförvar. På Clab jobbar idag cirka 100 personer.

I anslutning till Clab har det beslutats att den nya inkapslingsanläggningen för använt kärnbränsle att byggas.

## **Äspölaboratoriet**

På Äspö finns Äspölaboratoriet som byggts för att utreda och utveckla kunskapen om de processer som förekommer i ett slutförvar. Där testas också metoder och teknik som ska användas vid slutförvaret. Äspöanläggningen består av en cirka 3 600 m lång tunnel ner till cirka 460 meters djup. På olika ställen i tunneln är forskningsutrymmen anlagda. Ovan jord finns en forskarby med kontor och hiss ner i tunneln. Vid Äspölaboratoriet arbetar cirka 50 personer plus ungefär lika många konsulter. /Blomqvist och Appelqvist 2005/.

## **Utryckningsverksamhet**

Det finns en lokal räddningstjänst på Simpevarpshalvön med en styrka bestående av en insatsledare och fyra brandmän på plats. Utryckningstiden är 90 sekunder.

## **2.5 Vägsystemet**

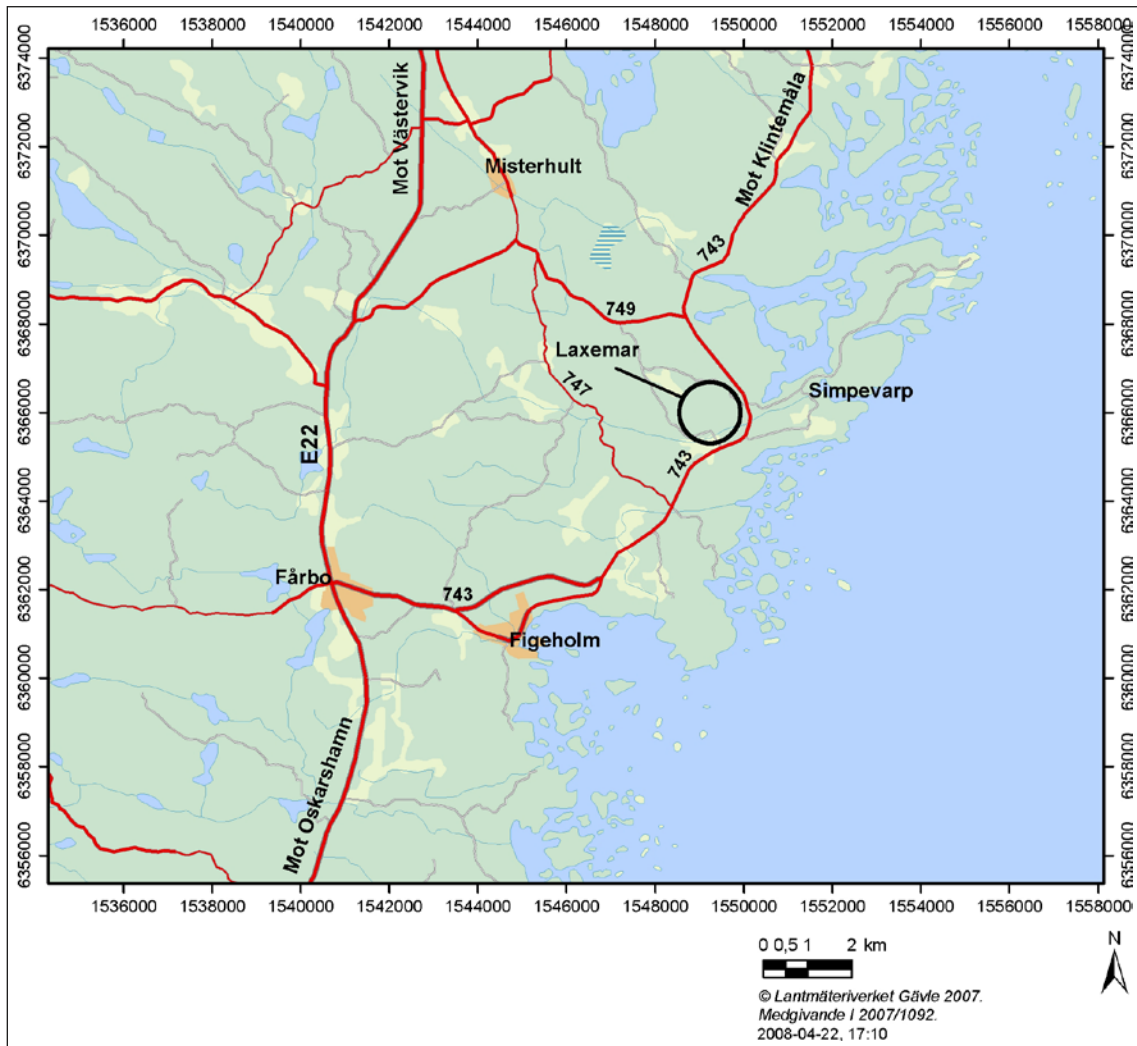
### **Vägnätet**

Den största delen av trafiken till verksamheterna på Simpevarpshalvön går via väg 743 som sträcker sig från E22 strax söder om Fårbo till Klintemåla i norr, drygt 1 mil norr om Simpevarpshalvön. Till anläggningarna på Simpevarpshalvön finns en anslutningsväg strax söder om Lilla Laxemar och Laxemarån. Vägen är reglerad genom detaljplan med enskilt huvudmannaskap (se även kap 1.6 Lagstiftning vid byggande av väg).

Inom undersökningsområdet finns ett tätt förgrenat mindre vägnät bestående av enskilda vägar och ägovägar som svarar för en god tillgänglighet i området. Delar av det mindre vägnätet har rustats upp av SKB för att kunna användas i samband med platsundersökningarna i området.

Vägen från Lilla Laxemar ut mot Kråkelund liksom vägen förbi Stora Laxemar och Åby fram till Åbyberg är enskilda vägar med statsbidrag.





*Figur 2-15. Översiktskarta över det allmänna vägnätet till Simpevarpshalvön.*



*Figur 2-16. Väg 743 söderut från infarten till OKG.*



*Figur 2-17. Upprustad grusväg strax norr om eventuellt framtida bergupplag.*

### **Trafik och trafikanter**

Trafiken på väg 743 har på sträckan mellan östra infarten till Figeholm och infarten till Oskarshamnsverket är idag (år 2006) cirka 1 460 fordon per dygn (årsdygnstrafik, ÅDT), varav 7 % tung trafik (lastbilar och bussar).

Huvuddelen av trafiken genereras av verksamheterna på Simpevarpshalvön vilket ger en kraftigt enkelriktad belastning av vägen vid arbetsdagens början och slut. Norr om korsningen minskar trafiken betydligt till cirka 520 fordon per dygn, enligt 1999 års mätningar. En uppräknig av siffran till år 2006 innebär en ökning till cirka 530 fordon per dygn. Under revisionstiderna på OKG fördubblas nästan arbetsstyrkan på Simpevarpshalvön vilket påverkar trafikmängden på vägen. Vägen in till Oskarshamnsverket trafikeras då av cirka 940 fordon/dygn. /Zetterling 2006/.

Med utgångspunkt från Vägverkets samhällsekonomiska kalkylvärden från 2006 antas att personbilstrafiken på väg 743 kommer att öka med 7 % under perioden 2006–2015, 10 % mellan 2006–2018 och 20 % 2006–2030. Motsvarande siffror för lastbilstrafiken är 25 % mellan 2006–2015, 34 % under perioden 2006–2018 och 59 % 2006–2030. Till detta kommer den trafik som slutförvarsanläggningen förväntas generera. Under byggskedet, som förväntas pågå under cirka sju år, beräknas trafiken öka med cirka 730 fordon per dygn under de inledande åren. Trafikmängderna ökar sedan under en period och uppgår till omkring 1 180 fordon per dygn vilket innebär att trafiken på väg 743 som mest beräknas uppgå till 2 850 fordon per dygn varav cirka 10 % tung trafik. Se tabell 2-4 och 2-5 /SKB 2008/.

Under driftskedet minskar trafiken åter till förhållanden som ungefär motsvarar den första delen av byggskedet. Trafiken under driftskedet kommer till största delen att utgöras av personbilstrafik.

### **Terminalfordon**

Särskilda terminalfordon används idag för transport av använt kärnbränsle från Simpevarps hamn samt från OKG till Clab. Fordonet är bredare och tyngre än en vanlig lastbil (se dimensionerande data i tabell 2-7). Samma typ av fordon avses användas vid transport från inkapslingsanläggningen till slutförvaret.

**Tabell 2-4. Trafikmängder på väg 743 vid Basteböl utan en slutförvarsanläggning enligt R-08-50.**

	Trafik nuläge (2006)	Prognos 2015	Prognos 2018	Prognos 2030
Fordon per dygn (medeltal – årsdygnstrafik; ÅDT)	1 460	1 567	1 603	1 750
Varav tung trafik	100	125	134	159

**Tabell 2-5. Tillkommande trafik från slutförvarsanläggningen och inkapslingsanläggningen till trafiken på väg 743 vid Basteböl under olika år samt den totala trafiken enligt R-08-50.**

	Slutförvar och Inka	Totalt 2015	Slutförvar och Inka	Totalt 2018	Slutförvar och Inka	Totalt 2030
Fordon per dygn (medeltal – årsdygnstrafik; ÅDT)	+870	2 437	+1 247	2 850	+696	2 418
Varav tung trafik	184	309	162	296	129	260

**Tabell 2-6. Transporter till slutförvarsanläggningen under olika skeden. I tabellen redovisas antal fordonsrörelser – ÅDT (årsdygnstrafik).**

Transportslag	Fordonstyp	Antal transporter per skede (antal per vecka)		
		Byggetapp 1	Byggetapp 2	Drift
Kapseltransport	Terminalfordon	–	–	5
Bergmassor	Tung lastbil	68	92	56
Bentonit/lera	Tung lastbil	–	–	28
Byggmaterial styckegods	Medeltung lastbil	10	10	10
Betong	Medeltung lastbil	4	4	2
Service, material, avfall	Medeltung lastbil	30	54	16
Besökare	Personbil	123	123	92
	Buss	2	2	4
Personal	Personbil	492	892	423
Totalt antal resor per dygn		729	1 177	636

**Tabell 2-7. Dimensionerande data, terminalfordon.**

Längd	12,3 m
Bredd	3,3 m (exklusive lastbilens backspeglar)
Höjd	4,2 m (inkl kapell)
Vikt utan last	33 ton (endast lastbil)
Lastkapacitet	124,5 ton
Totalvikt med last	157,5 ton
Totalt antal axlar	7
Axellast	22,5 ton
Axelavstånd	1 450/1 725
Däck (antal/axel)	4 däck/axel (totalt 28 st däck)

## 2.6 Byggnadstekniska förutsättningar

Jordarten inom förstudieområdet består till största delen av berg och morän. Lokalt, framför allt i anslutning till Laxemarån med biflöden, är de byggnadstekniska förutsättningarna sämre med torv, gyttja och gyttjig lera.

Från Oskarshamnsverket sprider sig breda kraftledningsgator ut i landskapet. Ett av kraftledningsstråken passerar mellan det planerade driftområdet och bergupplaget. Cirka 50 meter väster om väg 743, vid korsningen med vägen till Oskarshamnsverket, står en mobiltelefonmast.



*Figur 2-18. Laxemarån vid broläget för korsning med eventuell framtida anslutningsväg.*



*Figur 2-19. Kraftledningsgatan mot öster med mobilmasten till höger.*

## 3 Funktionsanalys

Nedan analyseras förutsättningarna avseende problem, brister och krav som måste beaktas för att projektets syften och mål ska uppnås.

### 3.1 Funktion och standard

#### Separering av transporter och transportsätt

Förutom transporter av kapslar kommer anläggningen att behöva angöras av såväl personal och besökare som materialtransporter under hela bygg- och driftskedet, det vill säga under cirka 60 år. Befintliga vägar i området har inte en sådan standard att dessa kan användas för ändamålet, varken som tillfälliga vägar under byggtiden eller som eventuella framtida, permanenta anslutningsvägar. Visserligen kan befintliga grusvägar rustas upp genom breddning, kurvvrätningar och siktförbättringar för att klara den inledande byggtrafiken. Den ökade trafikmängden skulle dock medföra betydande störningar för de boende i området. En upprustning enligt ovan skulle också innebära att det befintliga vägnätets kulturmiljövärde skulle förvanskas genom att vägarnas småskalighet och terränganpassning påverkas. För person- och materialtransporter saknas lämpliga alternativ till transport på väg till och från anläggningen. Kapslar med använt kärnbränsle kan däremot vara möjliga att transportera från inkapslingsanläggningen till slutförvarsanläggningen i exempelvis tunnel eller på spår. Nya vägförbindelser behövs därför mellan slutförvarsanläggningen och väg 743.

Ur kapacitetssynpunkt finns det inte något som hindrar att transporter av personer, material och kapslar till anläggningen sker på en gemensam väg. Vägen måste dock åtminstone göras så bred att två lastbilar kan mötas det vill säga cirka 8 meter /Vägverket och Sv. Kommunförbundet 2004/. Om kapslarna ska fraktas på väg till slutförvaret bör vägen breddas ytterligare med cirka 0,5 meter för att möjliggöra möte mellan terminalfordon och lastbil eller buss. I detta fall blir terminalfordonet även dimensionerande för vägens uppbyggnad.

En annan aspekt på separeringen av transporter är att det vid transporter av bergmassor finns risk, troligtvis liten, för att det kommer att damma och att stenar ska falla av lasten innan denna skakats på plats. Detta talar för en separering av transporter av bergmassor och personer samt övrigt material för att undvika onödiga olycksrisker, åtminstone på delar av sträckan.

Genom att separera all tung trafik från persontrafiken på två vägar är det möjligt att anpassa vägstandard och utformning utifrån respektive trafikslag. Om vägen för persontrafik utformas endast för personbilar kan vägbredden minskas till 6 meter /Vägverket och Sv. Kommunförbundet 2004/. Om vägen dimensioneras för både personbil och bussar med personal och besökande påverkas vägens bredd endast marginellt eftersom bussar och lastbilar har samma bredd.

#### Anslutning till allmän väg

Det ingående trafikflödet på vägarna vid en koppling av en eventuell anslutningsväg till slutförvaret till nuvarande korsning mellan väg 743 och befintlig anslutningsväg till OKG i en fyrvägs korsning ligger under de värden som motiverar en annan korsningstyp (se bilaga 2). Detsamma gäller vid koppling av en eventuell framtida anslutningsväg till väg 743 i en ny punkt i en trevägs korsning. Därför finns det med hänsyn till de trafikflöden som kommer att vara aktuella inte något behov av att bygga om korsningen med väg 743 med exempelvis en cirkulationsplats eller trafikplats för att öka kapaciteten /Vägverket och Sv. Kommunförbundet 2004/. Däremot kan det finnas säkerhetsaspekter vid framför allt kapseltransporterna som motiverar en ombyggnad av korsningen, se kapitel 3.2.

## Typ av väg och vägstandard

Anslutningsvägarna kommer i princip endast att användas för transporter till och från slutförvarsanläggningen och allmänhetens intresse av att använda och nyttja vägarna för andra ändamål är begränsat.

Det finns inte några krav på att den eventuella framtida anslutningsvägen ska utformas för en specifik hastighet vad gäller plan och profil. Det normala är dock att enskilda vägar av motsvarande typ utformas utifrån en hastighet på 70 km/h. Anslutningsvägen bör utformas med god standard i plan och profil. En flexibilitet beträffande hastighet och standard skapar dock möjligheter att bättre anpassa vägen efter terrängen och värdefulla områden.

Det rör sig inte om några stora trafikflöden till och från slutförvarsanläggningen, ens under den period, byggetapp 2, som kommer att generera flest fordon, cirka 1 000 fordon/dag. Förutom fordonstrafiken bör en trolig ökning av andelen anställda som pendlar med cykel från Figeholm beaktas. Detta till följd av den standardhöjning av väg 743 inklusive cykelväg som sannolikt kommer att krävas vid en etablering av en slutförvarsanläggning i Laxemar. Med dessa förutsättningar kan blandtrafik normalt accepteras beroende på hur hög andelen cykeltrafik blir kan det dock finnas skäl att utforma vägen med en bredare vägren /Vägverket och Sv. Kommunförbundet 2004/. Här bör också hänsyn tas till den stora andelen tung trafik, som mest närmare 35 % under byggetapp 1. Även under drifttiden kommer andelen tung trafik vara hög, närmare 25 %. Någon separering bedöms dock inte som nödvändig.

## 3.2 Säkerhet

I ljuset av de senaste årens terrorhandlingar har föreskrifterna rörande säkerheten vid svenska kärntekniska anläggningar och hantering av kärnavfall skärpts bland annat avseende det så kallade fysiska skyddet. Med fysiskt skydd avses olika sätt att förhindra stöld av kärnämne och kärnavfall, liksom skydd av kärntekniska anläggningar mot sabotage och angrepp. Den dimensionerande hotbilden är utformad så att den faktiska hotbilden kan förändras utan att anläggningarna ska behöva förändra sitt skydd för att möta dessa och ger därför tillståndshavarna en långsiktig grund för att utforma lämpliga skyddsåtgärder.

Med säkerhet avses både trafiksäkerhet samt skydd av det radioaktiva materialet som transporteras från inkapslingsanläggningen till slutförvaret.

Systemet för transporter av använt kärnbränsle till slutförvarsanläggningen bygger på att säkerheten ligger i transportbehållaren. Behållarna som kommer att användas vid transporterna är konstruerade och testade så att de ska vara intakta och med bibehållen skyddsfunktion även om de utsätts för mycket hårda påfrestningar. Enligt rapport R-05-65 och R-98-14 klarar en kapseltransport en kollision med varje tänkbart fordon samt en lång och våldsam brand (800 grader i 30 minuter) utan att någon radioaktivitet frigörs. Dessutom ska transporten mellan inkapslingsanläggningen och slutförvaret bevakas och åtföljas av följevagn. Det finns därför inte några krav på separering av transporterna med inkapslat använt kärnbränsle från den allmänna trafiken ur säkerhetssynpunkt. Transport av radioaktivt material sker idag inne på kärnkraftverkens områden.

Vilka förändringar som kommer att ske av hotbilden över de 60 år som anläggningen ska vara i drift är svåra att förutse. Sett bakåt i tiden har hotbilden dock blivit allt allvarligare med större krav på skyddsåtgärder. Därför bör det system för kapseltransporter som föreslås utformas med god marginal gentemot nuvarande säkerhetsbestämmelser.

Den industriärläggning som slutförvaret kommer att utgöra kräver minst två från varandra oberoende vägar till anläggningen för att säkerställa en god tillgänglighet vid evakuering och utryckningsinsatser. Befintliga grusvägar inom och kring förstudieområdet används idag av räddningstjänsten och bedöms ha tillräcklig standard för att fungera som insatsvägar till slutförvarsanläggningen. Om funktionen på en av de befintliga grusvägarna kan säkerställas behövs således endast en ny anslutningsväg till slutförvaret ur ett räddnings- och insatsperspektiv.

Kapseltransporterna kommer att hålla en låg hastighet (cirka 10 km/h). Detta innebär i sig en trafiksäkerhetsrisk för den övriga trafiken. Den låga hastigheten innebär dock att risken för att allvarliga olyckor ska inträffa bedöms som liten. För att undvika onödiga trafiksäkerhetsrisker för den övriga trafiken bör kapseltransporterna i så liten utsträckning som möjligt trafikera vägar med annan trafik.

Ur trafiksäkerhetssynpunkt bör generellt fyrvägs korsningar undvikas då det i dessa finns betydligt fler konfliktpunkter än i en trevägs korsning. Risken för trafikolycka är större i en fyrvägs korsning jämfört med två trevägs korsningar.

I komplexa system samspelar Människor, Teknik och Organisation med varandra. Detta samspel ligger till grund för begreppet MTO som är ett kunskapsområde, om vad som påverkar människors, grupper och organisationers funktionsförmåga. I detta fall är MTO-arbetet nära förbundet med trafiksäkerheten, en god trafiksäkerhet är också bra ur ett MTO perspektiv.

### **3.3 Trafikbelastning**

Det är stora variationer i trafikflödet i korsningen mellan väg 743 och vägen mot Oskarshamnsväret över dygnet. Detta gör att det, trots att trafikflödet i övrigt är begränsat, uppstår problem i korsningen mellan väg 743 och den nuvarande vägen mot OKG med köbildningar under de högtrafikerade timmarna på morgonen och på eftermiddagen. Med den förväntade generella trafikökningen och ytterligare trafik från en slutförvarsanläggning antas trafikproblemen och köbildningen fortsätta. Sannolikt kan liknande köbildningar uppkomma på en eventuell framtida anslutningsväg från väg 743 till slutförvarsanläggningen.

Infartsvägen till OKG trafikeras av 940 fordon/dygn (ÅDT) /Zetterling 2006/. Den dimensionerande maxtimmen antas normalt motsvara 13 % av ÅDT /KTH-kompendium i trafikplanering 1991/. Två fordon per minut (dubbelriktad trafik) ansluter med andra ord infartsvägen under maxtimmen. Kapseltransporten antas köra 10 km/h och sträckan mellan inkapslingsanläggningen och väg 743 är 1,2 km lång. Den maximala kölängden bakom kapseltransporten, beräknad utifrån dimensionerande maxtimme, blir då 8 fordon.

Utifrån framräknad kölängd krävs inget separat körfält. En kölängd om åtta fordon anses acceptabel under rusningstrafik. Dock kan kön ställa till med problem i korsningen med väg 743 och även locka till farliga omkörningar. Kapseltransporterna bör i första hand styras till andra tider än rusningstrafik. För att ytterligare öka trafiksäkerheten kan befintlig infartsväg till OKG breddas.

### **3.4 Miljö – landskapsbild, natur- och kulturmiljövärden och boende**

Landskapet söder om driftområdet mot Ström, Stora Laxemar och Åby har höga eller mycket höga natur- och kulturmiljövärden och bedöms som känsligt för det ingrepp som en eventuell ny väg skulle innebära. Boende- och bebyggelsemiljöerna är en del av områdets kulturhistoriska värde och miljöerna är idag till stora delar fria från störningar från trafiken. En anslutningsväg genom området bedöms innebära ökade barriäreffekter och störningar från buller för de boende.

Det delvis öppna, uppodlade landskapet i dalgången innebär också att en väg syns och upplevs på ett större avstånd än i skogslandskapet vilket har betydelse för såväl de boende som för de som i övrigt vistas i området.

Ostkustleden kommer att delas av nya anslutningsvägar till slutförvaret. För att säkerställa framkomligheten kan en ny sträckning av leden bli aktuell. Med hänsyn till antalet transporter som kommer att vara aktuella på vägen bedöms det dock inte som nödvändigt att anordna en planskild passage. Det kan dock vara möjligt att anordna en planskild passage för ostkustleden i anslutning till en eventuell bro över Laxemarån.

Med hänsyn till att Laxemarån kan utgöra ett viktigt lekområde för abborre och gädda bör direktutsläpp av dagvatten från vägen undvikas.

Det befintliga vägnätet i förstudieområdet har en viktig funktion för jord- och skogsbruket. Därför är det viktigt att tillgängligheten kan säkerställas så att ett fortsatt brukande av marken är möjligt. Detta är i sin tur viktigt om landskapets värden och karaktär ska kunna bibehållas.

## **3.5 Slutsatser**

### **Separering av transporter**

En ny väg behöver anläggas för att slutförvarsanläggningens behov av person- och materialtransporter ska kunna tillfredställas. Det är med hänsyn till dagens krav på säkerhet, risker och skydd inte nödvändigt att separera transporter med inkapslat använt kärnbränsle från övriga transporter till slutförvarsanläggningen eller den allmänna trafiken. Kraven på kapacitet och framkomlighet är inte heller en begränsande faktor med hänsyn till de aktuella trafikflödena. En lösning som innebär att samtliga transporter samordnas på en gemensam väg är fördelaktig ur såväl miljö- som kostnadssynpunkt.

Även om dagens krav uppnås kan det utgående från i första hand trafiksäkerheten för den allmänna trafiken samt eventuella ökade säkerhetskrav i framtiden vara lämpligt att inte frakta använt kärnbränsle längre sträckor på allmän väg. Det kan också vara lämpligt att styra kapseltransporterna på något sätt ur kapacitets- och framkomlighetssynpunkt för att undvika problem under högtrafik.

### **Sträckning**

En vägsträckning genom området kring Åby och Ström, söder om driftområdet, är mindre lämplig utifrån områdets samlade värde från natur-, kulturmiljö-, boendemiljö- och markanvändningssynpunkt. Detta innebär sammantaget att en ny anslutningsväg i en sträckning söder om driftområdet bedöms som mindre lämplig.

Samtidigt skulle en vägsträckning söder om driftområdet som anpassas efter landskapets terrängformer och värden kunna ge en positiv upplevelse med hänsyn till trafikanterna. En sådan väg skulle också kunna bidra till att öka förståelsen för landskapets historia och värden.

### **Typ av väg**

Med hänsyn till att det finns ett begränsat allmänt intresse av en väg till slutförvaret anses det lämpligt att låta anslutningsvägen vara enskild. Detta ger även SKB möjlighet att exempelvis stänga av vägen om det skulle behövas och själva styra över utbyggnad, drift och underhåll. Vägen kan byggas ut som en enskild väg med eller utan lantmäteriförrättning. Det senare förutsätter att SKB är markägare för hela det markområde som berörs. Med hänsyn till att övriga delar av slutförvarsanläggningen kommer att regleras i detaljplan bedöms det dock som lämpligt att även inkludera en eller flera eventuella anslutningsvägar i detaljplanen. Huvudmannaskapet bör i detta fall vara enskilt.

### **Tillfälliga vägar**

Då befintliga vägar inte kommer att kunna användas bedöms det som angeläget att utbyggnaden av anslutningsvägen påskyndas för att arbetet med utbyggnaden av slutförvarsanläggningen ska kunna starta omgående efter att tillståndsbeslutet tagits. Det är möjligt att initialt bygga en enklare terränganpassad byggväg, i ungefär samma sträckning som den slutliga vägen, med en tillfällig trumma över Laxemarån. Detta tillvägagångssätt innebär störningar för trafiken efterhand som den slutliga vägen färdigställs, men gör samtidigt att utbyggnaden av slutförvarsanläggningen kan påbörjas tidigare.



## 4 Åtgärdsstrategier

Åtgärderna som föreslås är baserade på fyrstegsprincipen för att få en så effektiv och anpassad väganläggning som möjligt. Utifrån funktionsanalysen redovisas föreslagna åtgärder och effekterna av dem, tillsammans med ett huvudalternativ för en eventuell anslutningsväg. Övriga analyserade, men förkastade transportalternativ beskrivs i nästa kapitel.

### 4.1 Påverkan på resmönster och val av transportsätt

För att minska trafikbelastningen till och från anläggningen kan SKB i likhet med OKG erbjuda personalen att resa till och från Oskarshamn med särskilda personalbussar.

De interna resorna från slutförvaret till verksamheterna på Simpevarpshalvön och en viss del av arbetspendlingen bör vara möjlig att styra från bil till cykel. Detta förutsätter dock en samtidig ombyggnad av väg 743 söderut.

Åtgärder för att påverka resmönstret och val av transportsätt minskar transportbehovet men behovet av anslutningsväg till slutförvaret kvarstår.

### 4.2 Trafikstyrning

I detta fall är syftet med att styra trafiken att undvika onödig trafikbelastning och störningar på det interna vägnätet på Simpevarpshalvön och till slutförvaret. En konkret åtgärd som anses angelägen är att styra kapseltransporterna till tidpunkter då det övriga trafikflödet är lågt. Även om antalet kapseltransporter uppgår till ett fåtal per vecka ger en sådan trafikstyrning möjlighet att undvika köbildningar och störningar för den övriga trafiken under tiden som kapseltransporten pågår.

För att fördela trafiken och minska risken för kapacitetsproblem med köbildningar under de högtrafikerade timmarna morgon och kväll bör möjligheterna att införa flexitid och/eller styra arbetstiden utredas.

Behovet av anslutningsväg kvarstår även med god trafikstyrning.

### 4.3 Ny anslutningsväg

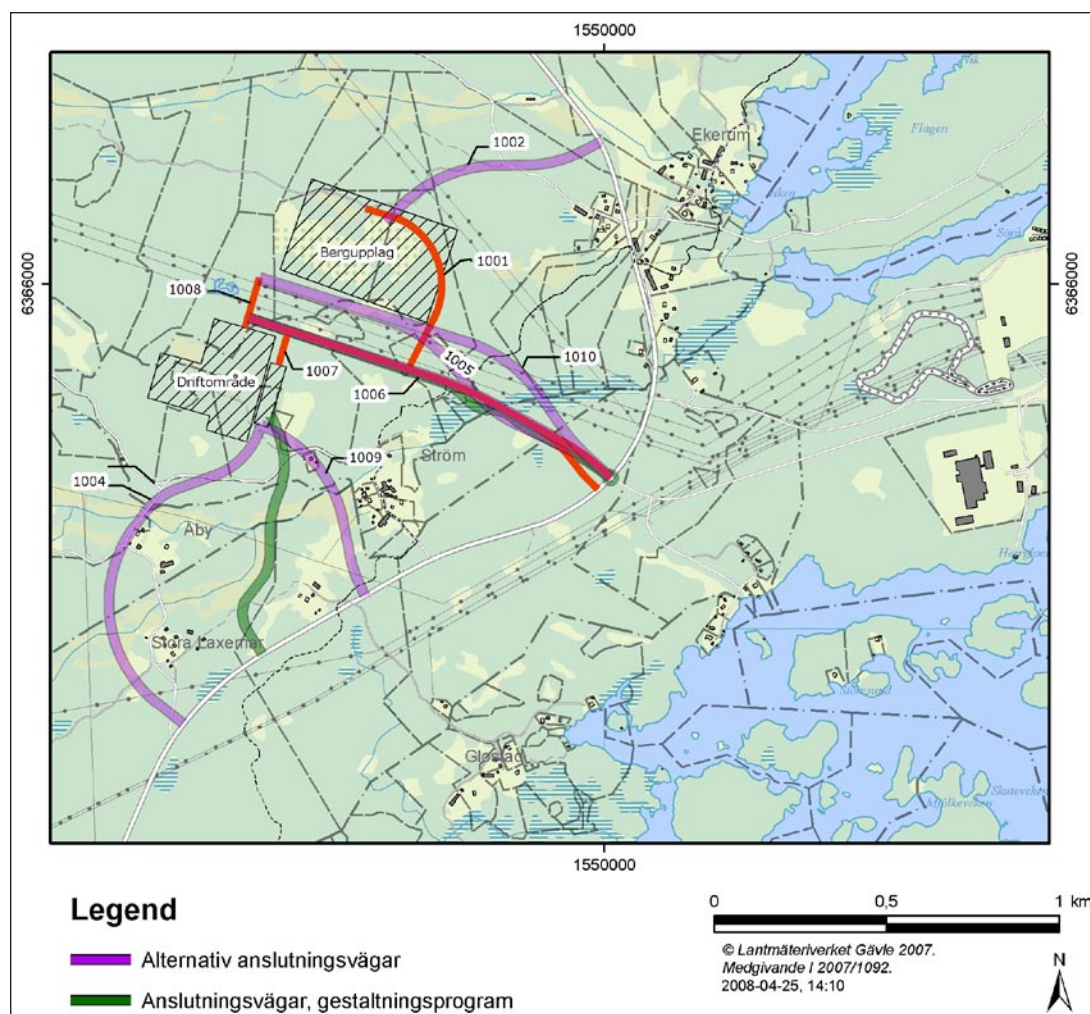
Flera vägsträckningar i olika lägen, norr, öster och söder ut, har prövats för att förbinda slutförvarsanläggningen med det allmänna vägnätet och lösa transportbehovet till anläggningen. De olika sträckningarnas läge och utformning har anpassats utifrån befintliga förutsättningar i området avseende terrängförhållanden, natur- och kulturmiljö, boendemiljö, kraftledningar, befintliga vägar samt lämplig standard med hänsyn till den typ av transporter som blir aktuella till slutförvarsanläggningen.

Vid utformningen har god standard och linjeföring för 70 km/h vid möte mellan två lastbilar eller bussar eftersträvat för samtliga sträckningar.

Vägsträckningarna beskrivs i nummerordning. Förutom de i förstudien framtagna alternativen redovisas de vägsträckningar som föreslagits i *Slutförvarsanläggning för använt kärnbränsle i Oskarshamn – Gestaltningssystem*, SKB dokument 1093083.

De olika vägsträckningarna har utvärderats med avseende på påverkan och effekter utifrån följande parametrar:

- *Natur- och kulturmiljö.*
- *Landskapsbild och trafikantupplevelse.*
- *Boendemiljö* med hänsyn till buller och vibrationer, visuell påverkan samt barriäreffekter.
- *Markanvändning* med hänsyn till markslag och intrång.
- *Funktionalitet* med utgångspunkt från om vägsträckningen kan fungera som en samordnad transportväg för samtliga transporter.
- *Säkerhet.*
- *Standard* dvs. om vägsträckningen uppfyller den uppsatta målstandard; god standard och linjeföring för 70 km/h.
- *Transportarbete* utgående från om sträckningen innebär en vägförlängning jämfört med närmaste transportvägen med ökade utsläpp och konsekvenser för klimatet som följd.
- *Skötsel och ekonomi.*
- *Synpunkter från samråd* med myndigheter och allmänheten.



Figur 4-1. Studerade vägsträckningar.

## **Alternativ 1001**

Alternativet har tagits fram som en komplementväg för transporter av bergmassor.

Vägen ansluter den östra eller norra delen av bergupplaget med en tänkt huvudväg som följer kraftledningsgatans norra eller södra sida (alternativ 1005, 1006 eller 1010) efter passagen över Laxemarån cirka 400 meter öster om väg 743.

Korsningen med huvudvägen utformas som en T-korsning med väjningsplikt på vägen från bergupplaget.

### ***Påverkan och effekter***

Den södra delen av sträckningen berör delar av ett område med betesmark som bedömts ha ett högt naturvärde, klass 2 (Allmän ekologisk inventering, AEI nr 83, se vidare bilaga 1). I det avsnitt som berörs utgörs betesmarken av hällmark bevuxen med enar och bitvis ett stort uppslag av sly. I övrigt går vägen genom skogsmark.

Landskapet är i denna del påverkat och domineras av den breda kraftledningsgatan som sträcker sig i sydost-nordvästlig riktning. Vid en placering av en slutförvarsanläggning i Laxemar kommer bergupplaget att bli ett annat karaktärgivande element som påverkar det omgivande landskapet, även om åtgärder genomförs för att minska dess påverkan. Det är detta landskap med kraftledningarna och bergupplaget som kommer att möta trafikanterna på vägen.

Vägsträckningen ligger på ett relativt stort avstånd från bostadsbebyggelse och bedöms därför inte påverka boendemiljön på något betydande sätt.

Vägen innebär att ny mark som idag är skog och betesmark kommer att tas i anspråk. Betesmarken är redan idag till stora delar påverkad av kraftledningsgatan i den del som berörs av vägsträckningen vilket innebär att påverkan bedöms bli begränsad.

Alternativet innebär att det är möjligt att separera transporter med bergmassor från övrig trafik på den första delen av vägen från bergupplaget. Syftet med detta är att bergmassorna skall kunna skakas på plats för att minska risken för damning och fallande stenar där trafiken från bergupplaget blandas med övrig trafik.

Den studerade sträckningen håller inte god standard för 70 km/h främst med hänsyn till vägens kurvradier. Vägen uppnår god standard för 50 km/h.

Transportarbetet blir ungefär det samma jämfört med om bergupplaget hade anslutits direkt till något av de andra alternativen som går längs kraftledningsgatan.

Förslaget innebär underhåll och skötsel av cirka 500 meter belagd väg. Kostnaden bedöms bli något högre jämfört med om bergmassetransporterna hade använt samma väg som övriga transporter på hela sträckan.

Inga särskilda synpunkter har framförts på den föreslagna sträckningen, se 5 Samrådsredogörelse.

## **Alternativ 1002**

Vägalternativet har utarbetats som en komplementväg för transporter av bergmassor.

Sträckningen ansluter den nordöstra delen av bergupplaget med väg 743 cirka 250 meter norr om Lilla Laxemar. Förslaget följer befintlig skogsbilväg mot nordost och korsar den gamla vägen mellan Lilla Laxemar och Mederhult cirka 300 meter väster om väg 743.

### **Påverkan och effekter**

Sträckningen berör inte några kända, höga naturmiljövärden. Däremot bryter den ett ålderdomligt vägstråk mellan Lilla Laxemar och Mederhult som bedömts som värdefullt ur kulturmiljösynpunkt.

Landskapet utgörs av skogs och hyggesmark utan särskilda visuella värden. En kraftledningsgata sträcker sig i nordväst-sydostlig riktning och påminner om närheten till kärnkraftsverket. Även på denna väg kommer bergupplaget att dominera landskapet, främst på den sista delen av sträckan.

Bergmassetransporter som ska söderut kommer att behöva passera förbi bebyggelsen i Lilla Laxemar. Detta medför ökade störningar på boendemiljön, främst i form av buller, men också i form av barriäreffekter.

Vägsträckningen följer nära befintlig sträckning av en skogsbilväg vilken delvis kan utnyttjas för den nya vägen. Detta innebär att den nya mark som behöver tas i anspråk är mindre än om vägen hade dragits i helt orörd terräng.

En vägsträckning enligt detta alternativ måste kompletteras med minst ytterligare en vägsträckning för att tillfredställa transportbehoven till slutförvarsanläggningen. I likhet med alternativ 1001 innebär sträckningen dock att det är möjligt att separera transporter från bergmassor från övrig trafik med minskad risk för damning och nedfallande stenar.

Sträckningen uppfyller kraven på god standard för 70 km/h.

En väg i denna sträckning kan bara användas för transporter till och från bergupplaget. Samtidigt skulle en väg i denna sträckning göra det möjligt att fördela de tunga transporter som vilket skulle minska belastningen i korsningen med väg 743 vid infarten till OKG.

Då den största delen av transporter förväntas gå mot söder innebär vägen ett ökat transportarbete för bergmassetransporter på drygt en kilometer jämfört med om transporter ansluter till väg 743 i ett sydligare alternativ till exempel vid infarten till OKG.

Förslaget innebär utbyggnad, underhåll och skötsel av cirka 700 meter belagd väg som endast kan användas för bergmassetransporter vilket ger ett förhållandevis lågt utnyttjande och höga kostnader sett till det totala antalet transporter.

Förslaget har ansetts som olämpligt från framför allt allmänheten och intresseföreningar, se 5 Samrådsredogörelse.

### **Alternativ 1004**

Förslaget är framtaget som en huvudväg för persontransporter mellan driftområdet och väg 743.

Vägen ansluter i den södra änden av parkeringsplatsen vid driftområdet och viker härifrån av åt sydost mot Åby där den passerar dalgången och Laxemarån i samma läge som befintlig enskild väg vid Åby. Bebyggelsen i Åby passerar ungefär i samma läge som befintlig väg. Efter Åby sträcker sig vägen i en båge mot sydväst och väg 743. Sträckningen ansluter till väg 743 strax söder om Stora Laxemar. Väster om Stora Laxemar passerar vägen ytterligare en dalgång och ett biflöde till Laxemarån.

### **Påverkan och effekter**

Den befintliga vägen förbi Åby är en del av den ålderdomliga vägsträckningen från Stora Laxemar till Mederhult som pekats ut som värdefull ur kulturmiljösynpunkt. Det finns risk för att värdet kommer att påverkas och förvanskas med en väg i denna sträckning bland annat då vägen kommer att bli bredare och belagd. Förslaget berör även värdefulla naturmiljöer med ädellövskog på ömse sidor av Laxemarån.

Dalgångslandskapet är karaktäristiskt och har stor betydelse för förståelsen av landskapet historia och utveckling. Det öppna landskapet och den flacka terrängen i dalgången medför att en väg i denna sträckning skulle påverka den omgivande dalgången på stora avstånd. Den visuella påverkan från själva vägen i landskapet blir förmodligen inte så stor på långt håll, men däremot trafiken och de störningar som den innebär.

Vägen sträcker sig genom ett tilltalande landskap som erbjuder fina utblickar i dalgången med de intilliggande lövskogsmiljöerna. Trafikanterna får en positiv och vacker upplevelse på vägen till slutförvarsanläggningen. En vägsträckning i detta läge kan också bidra till en ökad förståelse för landskapets värden och historia.

Sträckningen går nära bebyggelsen i Åby vilket innebär att såväl det visuella intrånget som störningar från buller, vibrationer och andra trafikrelaterade faktorer kommer att bli betydande. Likaså kommer vägen att innebära barriäreffekter för de boende både i Åby och Stora Laxemar.

Sträckningen skulle innebära att bruksbar mark i form av åker- och betesmarker tas i anspråk för vägändamål vilket kan påverka möjligheterna till fortsatt brukande.

Vägen måste kompletteras med en separat väg för transporter av material, bergmassor och kapslar.

Alternativet kan utformas med god standard för 70 km/h och separeringen av persontrafik och de tunga transportererna kan ha vissa fördelar ur säkerhetssynpunkt även om transportflödena inte är av den storleksordningen att en separering krävs.

Vägsträckan är cirka 1 km från väg 743, vilket är cirka 1,5 km kortare jämfört med en anslutningsväg vid befintlig väg till OKG.

Förslaget innebär utbyggnad, underhåll och skötsel av cirka 1 km belagd väg för persontransporter vilket innebär ökade kostnader då det behövs ytterligare en väg för övriga transporter. Vägalternativet ger ett förhållandevis lågt utnyttjande och höga kostnader sett till det totala antalet transporter.

Såväl myndigheter som allmänheten och naturskyddsföreningen har ansett att sträckningarna söder om slutförvarsanläggningen är olämpliga främst med hänsyn till de störningar som dessa innebär, se 5 Samrådsredogörelse.

## **Alternativ 1005**

En vägsträckning enligt alternativ 1005 kan utformas som en huvudväg för både persontransporter, tung trafik och kapseltransporter.

Sträckningen utgår från nuvarande korsningspunkt mellan anslutningsvägen till OKG och väg 743. Härifrån fortsätter vägen västerut mot Laxemarån. Vattendraget passerar mellan två höjder där utbredningen av det sankmarksområde som omger ån är som smalast och grundläggningsförhållandena bedöms vara bäst. Vägen passerar under kraftledningsgatan och följer sedan denna på den norra sidan i riktning mot driftområdet.

### ***Påverkan och effekter***

Sträckningen går i kanten av det stora område med betesmarker som utbreder sig söderut mot Ström och endast en mindre del av betesmarken berörs. Betesmarken har naturvärdesklass 2 och den är mycket varierad med både öppna och trädklädda partier (Allmän ekologisk inventering, AEI nr 83, bilaga 1). Spritt i betesmarken finns en del grövre ädellövträd som vart och ett har naturvärden. Det är viktigt att betesmarken även fortsättningsvis kan betas för att dess värden ska bestå. Under kraftledningsgatan består vegetationen av öppna hållmarker med enbuskar och bitvis ett stort uppslag av sly. Sträckningen skär av en mindre del av betesmarken vilket gör att konsekvenserna för naturvärdena bedöms som små.

Landskapet är kraftigt påverkat och domineras längs hela sträckningen av den breda kraftledningsgatan som sträcker sig i sydost-nordvästlig riktning. Med en slutförvarsanläggning i Laxemar kommer även bergupplaget att bli ett karaktärsbildande element som påverkar denna del av landskapet, även om åtgärder genomförs för att minska dess påverkan. Det är detta industriellt påverkade landskap som kommer att möta trafikanterna på vägen mot slutförvarsanläggningen. Vägsträckningen innebär att trafikanten inte kommer att få uppleva det karaktäristiska sprickdalslandskapet med värdefulla natur- och kulturmiljöer som omger slutförvarsanläggningen. Samtidigt kan påverkan på det omgivande landskapet begränsas.

Med hänsyn till avståndet till bostäder samt antalet fordon som kommer att trafikera den eventuella anslutningsvägen bedöms riskerna för bullerstörningar och vibrationer som små. En särskild bullerutredning bör genomföras under det fortsatta arbetet för att klargöra situationen. Likaså bedöms riskerna för visuella störningar och barriäreffekter för de boende som små. Sträckningen kommer att skära av Ostkustleden strax efter passagen över Laxemarån och en omdragning av leden kan bli aktuell. Lämplig stäckning och möjligheterna att anordna en planskild passage i anslutning till bron över Laxemarån får studeras vid den fortsatta projekteringen.

Sträckningen går genom en sedan tidigare påverkad del av landskapet och även om vägsträckningen innebär ytterligare markintrång i bland annat betesmark blir påverkan på markanvändningen begränsad. Den slutliga vägsträckningen får studeras och anpassas utifrån kraftledningsstolparnas placering. Sträckningen innebär att kraftledningsgatan behöver passeras två gånger.

En vägsträckning enligt alternativ 1005 kan fungera som gemensam anslutningsväg för samtliga transporter till och från slutförvarsanläggningen genom att två komplementvägar anläggs till driftområdet, en för tung trafik och en för persontrafik (alternativ 1007 respektive 1008).

Det är möjligt att bygga en anslutningsväg enligt alternativ 1005 enligt målstandard, med andra ord god standard och linjeföring för 70 km/h. Detta innebär också att vägen har en god trafiksäkerhetsstandard.

Föreslaget alternativ innebär en vägförlängning för persontransporterna med 1–1,5 km jämfört med de ”södra” vägsträckningarna.

Alternativ 1005 bedöms som förhållandevis kostnadseffektivt med hänsyn till att vägen kan användas som enda väg för samtliga transporter till slutförvaret vilket innebär låga kostnader för drift- och underhåll jämfört med en lösning med två vägar. Vägbredden påverkas inte heller nämnvärt av att vägen ska fungera för både persontransporter och tung trafik. Beroende på hur stor andel gång- och cykeltrafik som kan förväntas kan vägbredden behöva ökas något för att kunna erbjuda en bra och säker lösning för oskyddade trafikanter.

Vid de samråd som genomförts har de sträckningar som följer kraftledningsgatan ansetts lämpliga. Likaså har önskemålen om endast en gemensam transportväg varit tydliga, framför allt från allmänheten, se 5 Samrådsredogörelse.

## **Alternativ 1006**

I likhet med alternativ 1005 kan en huvudväg i denna sträckning utformas för både persontransporter, tung trafik och kapseltransporter.

Sträckningen överensstämmer i princip med alternativ 1005 fram till efter passagen av Laxemarån. Härifrån går vägen på den södra sidan av kraftledningen mot driftområdet genom en öppen betesmark.

### **Påverkan och effekter**

Samma betsmarker som berörs av alternativ 1005 berörs också av alternativ 1006. Då vägsträckningen går på den södra sidan om kraftledningen kommer ett större område av betesmarken skäras av vilket innebär en risk för att betet inom den del av området som ligger norr om vägen kommer att upphöra. På så sätt försvinner en betydligt större del av hagen än vad som fysiskt behövs för själva vägen. För att betesmarkens värden ska bestå är det viktigt att betet kan fortsätta. Konsekvenserna för naturvärdena om området skärs av och betet upphör har bedömts som mycket stora, men av lokal betydelse (se även bilaga 1) /Ignell et al. 2006/. Vägsträckningen berör också ett område där det finns en torplämning registrerad enligt Riksantikvarieämbetets fornlämningsregister.

Trafikantupplevelsen kommer i likhet med alternativ 1005 i hög grad domineras av kraftledningsgatan och bergupplaget. Då avståndet till bergupplaget blir något större och området söder om vägen utgörs av skog- och betesmarker kan ändå en mer positiv trafikantupplevelse erbjudas utan att den visuella påverkan på landskapet i övrigt påverkas betydligt.

För övrigt överensstämmer sträckningens påverkan och effekter i stort med alternativ 1005. Möjligen kan risken för störningar på boendemiljön vara något högre då vägsträckningen kommer närmare bebyggelsen. Detta får klargöras i en separat bullerutredning.

Alternativet innebär att kraftledningen inte behöver passeras annat än av eventuella anslutande vägar från exempelvis bergupplaget.

Förslaget har utformats med god standard för 70 km/h vilket även resulterar i en hög standard med hänsyn till trafiksäkerhet.

### **Alternativ 1007**

Alternativet utgör inte någon fullständig vägsträckning mellan slutförvarsanläggningen och det allmänna vägnätet utan endast en komplementväg till någon av de huvudvägar som följer kraftledningsgatan (alternativ 1005, 1006 eller 1010). Sträckningen är avsedd för anslutning av persontransporter till driftområdet vid valet av en kombinerad väg för persontransporter och tung trafik. Avsikten är att komplementvägens längd anpassas utifrån vilken sträckning som väljs för huvudvägen.

Alternativet är också möjligt att anpassa vid eventuell fortsatt projektering utifrån huvudvägen avseende linjeföringen för att få en mjukare och mer följsam vägsträckning.

### **Påverkan och effekter**

Alternativ 1007 passerar genom en barrblandskog med ett visst naturvärde av lokalt intresse (Allmän ekologisk inventering, AEI nr 84, bilaga 1) vars värde dock minskat efter inventeringstillfället då stora delar av skogsområdet behövt avverkas på grund av angrepp av granbarkborre. Av det ursprungliga området kvarstår idag bara en ridå mot kraftledningen i norr. Vägsträckningen innebär att delar av det kvarstående området också kommer att försvinna.

Alternativet kan bindas samman med någon av huvudvägarna till en genomgående vägsträckning till driftområdets parkering. Den fortsatta vägen för kapseltransporter och tung trafik kan anslutas till huvudvägen i en trevägskorsning med väjningsplikt för den anslutande tunga trafiken. Detta skulle vara en positiv lösning inte minst för trafikantupplevelsen.

Vägsträckningen bedöms inte innebära någon påverkan på boendemiljön.

Alternativet för anslutning av persontrafiken till driftområdet bedöms som relativt kostnads-effektiv i jämförelse med alternativet med en separat väg för persontransporter. Vad gäller ökat transportarbete se även alternativ 1005.

Vid de samråd som genomförts har det framkommit att det är önskvärt med en, gemensam anslutningsväg till slutförvarsanläggningen, se 5 Samrådsredogörelse.

## **Alternativ 1008**

Alternativ 1008 utgör i likhet med alternativ 1007 inte någon fullständig vägsträckning mellan slutförvarsanläggningen och det allmänna vägnätet utan endast en komplementväg till någon av de huvudvägar som följer kraftledningsgatan (alternativ 1005, 1006 eller 1010). Sträckningen är avsedd för kapseltransporter och övriga materialtransporter till anläggningen och är även möjlig att använda som transportväg mellan driftområdet och bergupplaget.

### ***Påverkan och effekter***

Vägen kommer att gå under kraftledningen och den berör varken några värdefulla natur-, kultur- eller boendemiljöer.

Den slutliga sträckningen får anpassas efter kraftledningsstolparna.

Anslutningen till huvudvägen utformas som ett trevägskäl med väjningsplikt för den tunga trafiken. Terrängen under kraftledningen är flack och sträckningen uppfyller kraven på god standard och linjeföring för 70 km/h.

Alternativet bedöms vara en kostnadseffektiv lösning för anslutning av tung trafik inklusive kapseltransporterna till slutförvarsanläggningen.

Inga särskilda synpunkter har framförts på alternativet. Däremot har alternativa transportlösningar efterfrågats från miljö och säkerhetssynpunkt, se 5 Samrådsredogörelse.

## **Alternativ 1009**

Alternativet har i likhet med alternativ 1004 tagits fram som en möjlig huvudväg för persontransporter mellan driftområdet och väg 743.

Vägsträckningen angör väg 743 mellan Bikullen och Ström och går härifrån i nordlig riktning genom dalgången. Alternativet passerar sydväst om bebyggelsen i Ström och korsar Laxemarån innan det angör den södra sidan av parkeringsplatsen vid driftområdet.

### ***Påverkan och effekter***

Alternativet berör flera värdefulla naturmiljöer. I sydväst går den genom en hagmark som består av gammal åkermark med spridda trädbevuxna odlingsrösen. Området har bedömts ha vissa naturvärden av lokalt intresse med utvecklingspotential (Allmän ekologisk inventering, AEI nr 169, bilaga 1). Efter Laxemarån går vägen genom ett område med ädellövskog med höga naturvärden av kommunalt intresse (Allmän ekologisk inventering, AEI nr 157, bilaga 1).

Dalgångslandskapet och dess odlingsmiljöer är karaktäristiskt och har ett kulturhistoriskt värde. Det har stor betydelse för förståelsen av landskapet historia och utveckling. Det öppna landskapet och den flacka terrängen i dalgången medför att en väg i denna sträckning skulle påverka den omgivande dalgången på stora avstånd. Den visuella påverkan från själva vägen i landskapet blir förmodligen inte så stor på långt håll, men däremot trafiken och de störningar som den innebär.

I likhet med alternativ 1004 sträcker sig alternativet genom ett tilltalande landskap som erbjuder fina utblickar i dalgången med de intilliggande lövskogsmiljöerna. Trafikanterna får en positiv och vacker upplevelse på vägen till slutförvarsanläggningen. En vägsträckning i detta läge kan också bidra till en ökad förståelse för landskapets värden och historia.

Vägsträckningen går nära bebyggelsen i Ström vilket innebär en risk för störningar från buller och andra trafikrelaterade faktorer. Eftersom bebyggelsen i byn ligger högre än den tänkta vägsträckningen är risken även stor att de visuella störningarna blir betydande. Alternativet innebär även att torpet Jakobsberg måste rivas.



Sträckningen skulle innebära att brukningsbar mark i form av åker- och betesmarker tas i anspråk för vägändamål vilket kan påverka möjligheterna till fortsatt brukande.

Vägen måste kompletteras med en separat väg för transporter av material, bergmassor och kapslar.

Alternativet kan utformas med god standard för 70 km/h och separeringen av persontrafik och de tunga transportererna kan ha vissa fördelar ur säkerhetssynpunkt även om transportflödena inte är av den storleksordningen att en separering krävs, se även 3 Funktionsanalys.

Vägsträckningen blir totalt cirka 600 meter från väg 743, vilket är cirka drygt 1 km kortare jämfört med en anslutningsväg vid befintlig väg till OKG.

Förslaget innebär utbyggnad, underhåll och skötsel av cirka 600 meter belagd väg för persontransporter vilket innebär ökade kostnader då det behövs ytterligare en väg för övriga transporter. Alternativet ger ett förhållandevis lågt utnyttjande och höga kostnader sett till det totala antalet transporter.

Såväl myndigheter som allmänheten och naturskyddsföreningen har yttrat sig över sträckningarna söder om slutförvarsanläggningen vilka har ansetts som olämpliga främst med hänsyn till de störningar som dessa innebär, se 5 Samrådsredogörelse.

### **Alternativ 1010**

En vägsträckning enligt alternativ 1010 kan utformas som en huvudväg för både persontransporter, tung trafik och kapseltransporter.

Sträckningen ansluter till väg 743 i samma läge som alternativ 1005 och 1006. Härifrån går vägen i en ostligare sträckning över Laxemarån jämfört med de föregående alternativen. Vägen rundar ett höjdparti och fortsätter på den norra sidan av kraftledningen i likhet med alternativ 1005.

#### ***Påverkan och effekter***

Påverkan och effekter av alternativ 1010 till stora delar de samma som för alternativ 1005.

Den ostligare vägsträckning för passage över Laxemarån har prövats för att minska nivåskillnaderna och därmed kunna bygga en kortare bro. Eftersom sankmarksområdet kring ån dock är mera utbrett i detta läge är grundläggningsförhållandena för vägen och bron sämre vilket innebär att alternativet ändå blir dyrare.

### **Gestaltningprogram, väg för persontransporter**

I *Slutförvarsanläggning för använt kärnbränsle i Oskarshamn – Gestaltningprogram* föreslås en huvudväg för persontrafik. Vägen ansluter till väg 743 mellan Stora Laxemar och Bikullen och följer sedan dalgången i nordlig riktning. Efter passagen av Laxemarån sträcker sig vägen i en svacka upp på andra sidan av dalgången mot driftområdets parkering.

#### ***Påverkan och effekter***

I likhet med alternativ 1004 och 1009 påverkar en väg enligt denna sträckning det värdefulla kulturlandskapet kring Ström och Åby. Vägen går genom och i kanten av ett område med ädellövskog och betesmark med riklig förekomst av hamlade träd vilket bedömts ha mycket höga värden (Allmän ekologisk inventering, AEI nr 147, bilaga 1). Sträckningen passerar även genom en ädellövskog med höga värden (Allmän ekologisk inventering, AEI nr 157, bilaga 1). Vägsträckningen är följsamt anpassad efter landskapets terrängformer och strukturer. Vägen kan erbjuda trafikanterna en fin upplevelse av det karaktäristiska landskapet på vägen till slutförvarsanläggningen.

På samma sätt som alternativ 1004 och 1009 blir den visuella påverkan på omgivningen stor även om påverkan på boendemiljön bedöms som något mindre då sträckningen ligger på ett större avstånd från bebyggelsen. I övrigt bedöms effekterna av markintranget vara ungefär likvärdigt med övriga av de ”södra” alternativen.

Terränganpassningen av vägen innebär att denna inte uppnår målstandarden. Vägen uppfyller låg standard för 50 km/h vilket också innebär att trafiksäkerhetsstandarden är lägre än normalt för den här typen av vägar.

Avståndet för persontrafiken till anläggningen blir kortare än med en gemensam väg i ett läge i anslutning till kraftledningen, vilket också innebär ett minskat transportarbete och mindre utsläpp.

Vad gäller ekonomi samt synpunkter från allmänhet och myndigheter är dessa de samma som för alternativ 1004 respektive 1009.

## Gestaltningssystem, väg för tung trafik

Den huvudväg för tung trafik och kapseltransporter som föreslås i *Slutförvarsanläggning för använt kärnbränsle i Oskarshamn – Gestaltningssystem* följer nära samma sträckning som alternativ 1006 vilket redovisats ovan. Vid Laxemarån rundar dock förslaget höjdpartierna på ett sätt som avviker från alternativ 1006.

### Påverkan och effekter

Påverkan och effekter blir till stora delar de samma som för alternativ 1006.

Skilnaderna är att vägen följer landskapet och terrängen bättre vilket dock innebär att vägens standard blir lägre. I likhet med den i *Slutförvarsanläggning för använt kärnbränsle i Oskarshamn – Gestaltningssystem* redovisade vägen för persontransporter når vägen bara låg standard för 50 km/h. Detta innebär också att trafiksäkerheten på vägen blir lägre.

## 4.4 Sammanställning av effekter av olika vägsträckningar

Tabell 4-1. Tabellen visar en jämförelse mellan de olika vägsträckningarnas påverkan och effekter. Förslagen har utvärderats och poängsatts utifrån en fyrgradig skala där fler plustecken betyder högre poäng för respektive parameter.

	Huvudvägar						Person-transporter	GP, tung trafik	Komplementvägar		
	1002	1004	1005	1006	1009	1010			1001	1007	1008
Natur- och kulturmiljö	+++	+	++++	+++	+	++++	++	+++	+++	++++	++++
Landskaps-bild	++	+	++++	+++	+	++++	+	+++	+++	++++	++++
Trafikant-upplevelse	+	+++	+	++	+++	+	++++	++	++	+	+
Boendemiljö	++	+	++++	+++	+	++++	+	++++	++++	++++	++++
Mark-användning	++++	++	++++	+++	+	++++	+	+++	++	+++	+++
Funktionalitet	+	++	+++	++++	++	++++	++	++++	+	++	++
Säkerhet	++++	++++	++++	++++	++++	+++	+	++	++	++++	++++
Standard	++++	++++	++++	++++	++++	++++	+	+	++	++++	++++
Transportarbete	+	+++	++	++	+++	++	+++	+++			
Ekonomi och skötsel	+	++	++++	++++	++	+++	++	++	++++	++++	++++
Synpunkter från samråd	+	+	+++	+++	+	+++	+	+++	+++	+++	+++

Nedan summeras tabell 4-1 i text. De alternativ som utgör kompletterande vägar (1001, 1007 samt 1008) beskrivs och jämförs inte. Bedömningen av gestaltungsprogrammets vägförslag har gjorts med utgångspunkt från att den lösning som förordas i programmet bygger på två anslutningsvägar, en för persontrafik och en för tung trafik. Parametrarna som har analyserats viktas olika varför en summering av poängsättningen från ovanstående tabell endast ger en fingervisning om alternativens lämplighet.

*Natur- och kulturmiljön* påverkas minst av alternativen 1005 och 1010 som båda undviker kända fornlämningar och endast tangerar värdefulla naturmiljöer. Mest påverkar alternativ 1004, 1009 och gestaltungsprogrammets vägförslag för persontrafik vilka samtliga passerar genom ett värdefullt kulturlandskap med höga kulturmiljövärden liksom högt klassade naturmiljöer.

Alternativ 1005 går genom en redan påverkad del av landskapet samt smälter bäst samman med befintlig terräng och påverkar *landskapsbilden* minst. Störst påverkan på landskapsbilden får alternativ 1004, 1009 och vägen för persontransporter ur gestaltungsprogrammet. De gör alla stora intrång i dalgångslandskapet söder om driftområdet både med hänsyn till barriäreffekter och den visuella påverkan.

*Trafikantupplevelsen* blir störst på vägen för persontransporter ur gestaltungsprogrammet som följer en av dalgångarna och ger vackra utblickar mot betesmarker och odlingsfält. Utifrån trafikantupplevelsen är alternativ 1002, 1005 och 1010 sämst där bergupplaget och kraftledningsgatan förstör synintrycket.

*Boendemiljön* påverkas minst av alternativ 1005, 1006, 1010 samt anslutningen för tunga transporter ur gestaltungsprogrammet. Sträckningen på dessa alternativ är likartad och baseras på att ny väg byggs med större avstånd till befintlig bebyggelse än övriga alternativ. Alternativ 1002 påverkar boendemiljön i Lilla Laxemar då majoriteten av transporter troligtvis skulle gå genom byn. Störst påverkan på boendemiljön gör alternativ 1004, 1009 och vägen för persontransport ur gestaltungsprogrammet som alla ligger nära befintlig bebyggelse som idag ligger i en miljö som till stora delar inte störs av trafik.

Alternativ 1002 och 1005 påverkar *markanvändningen* i området minst medan alternativ 1009, gestaltungsprogrammet vägförslag för persontrafik och även 1004 går genom befintliga åker- och betesmarker vilket försvårar brukandet och åtkomsten av marken.

Alternativ 1005, 1006, 1010 kan alla fungera som transportväg för både personbilstrafik och tunga transporter vilket ger en hög *funktionalitet*. Alternativ 1002 ger lägst funktionalitet då vägförslaget endast löser transporter med bergmassor.

Gestaltungsprogrammets vägförslag håller en låg standard utifrån referenshastighet 70 km/h vilket även ger låg *trafiksäkerhet* på vägarna. Övriga alternativ håller en hög säkerhetsstandard.

*Standarden* på föreslagna anslutningsvägar ur gestaltungsprogrammet är låg även med 50 km/h som referenshastighet eftersom terränganpassningen gör att kurvradierna blir för små. Övriga alternativ håller hög standard med referenshastighet 70 km/h.

Inget av vägförslagen får maxbetyg i *transportarbete*. En anslutningsväg med samordnade transporter söderifrån förbi Ström hade utifrån denna parameter varit den optimala lösningen, men omöjlig att genomföra med beaktande av de övriga parametrarna. Utgående från de studerade alternativen genererar alternativ 1002 störst transportarbete då alternativet innebär den längsta körsträckan. Minst transportarbete genereras av de alternativ som innebär en separering av persontransporter från tung trafik och kapseltransporter.

Alternativ 1005 och 1006 är de ekonomiskt mest fördelaktiga alternativen då båda dessa innebär att det är möjligt att ansluta slutförvarsanläggningen till det allmänna vägnätet med en tillfartsväg. Anslutningsväg 1010 kostar troligtvis något mer på grund av att grundläggningsförhållandena är sämre utmed Laxemarån. De alternativ som baseras på två tillfartsvägar blir dyrast att *anlägga och sköta*.

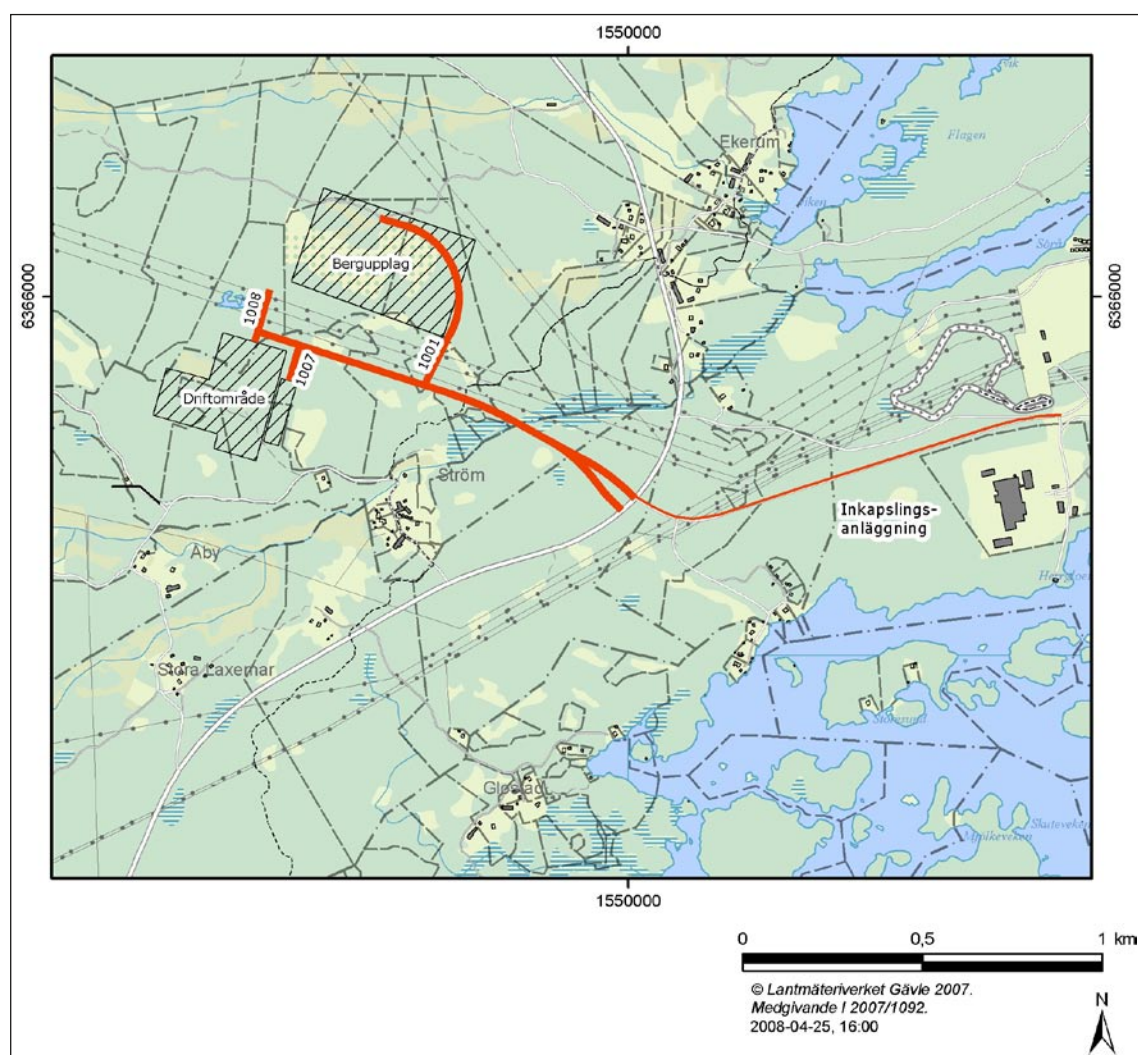
Vägalternativ 1005, 1006 och 1010 lyftes fram som de mest önskvärda under *samråden*.

Utifrån funktionsanalys och studerad påverkan och effekter föreslås en transportväg till slutförvarsanläggningen vilken utgår från alternativ 1006 som huvudväg med 1001, 1007 och 1008 som kompletterande vägar till bergupplag och driftområde.

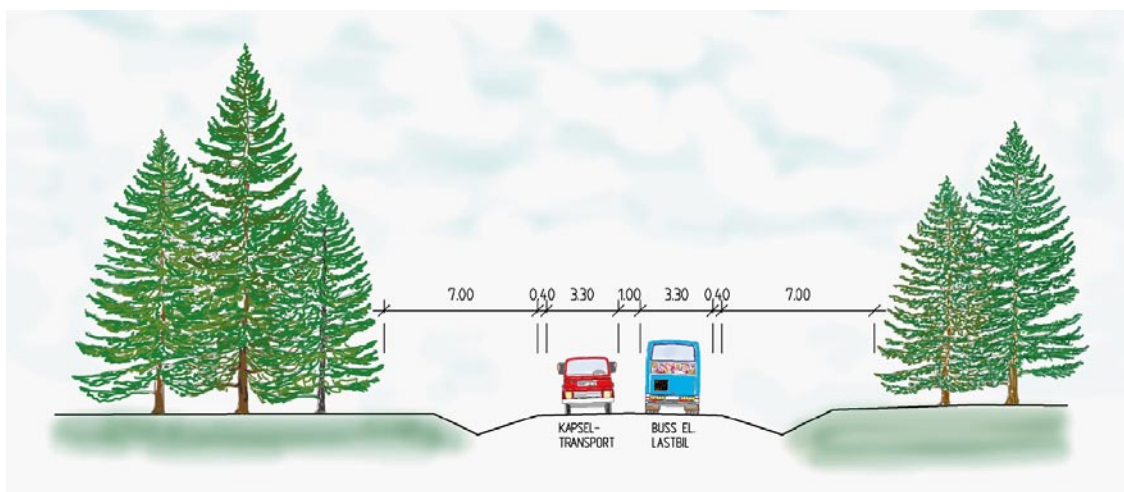
## 4.5 Föreslagen sträckning, ny anslutningsväg

Det vägförslag som redovisas i detta avsnitt utgör Vägverket Konsults förslag utifrån de förutsättningar som var kända när förstudien togs fram. Under detaljprojekteringen av slutförvarsanläggningen kan förutsättningarna komma att förändras vilket gör att det vägsystem som till sist byggs kan avvika från vad som föreslås i denna utredning.

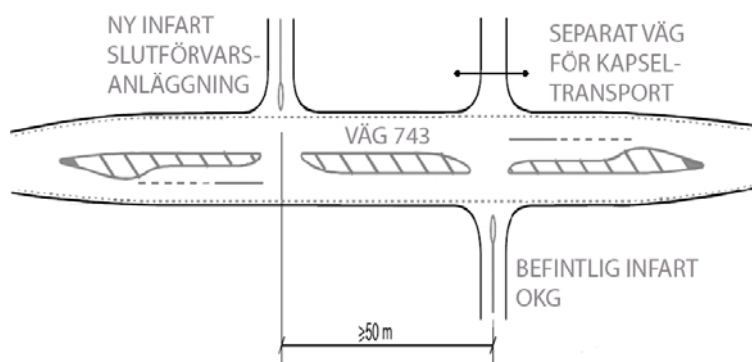
Till slutförvarsanläggningen föreslås en gemensam anslutningsväg för samtliga transporter. Förslaget har utformats med en bredd om cirka 8,5 meter med god standard och linjeföring för 70 km/h vid möte mellan två lastbilar. Vägens tjocklek bör vara minst 80 cm, se bilaga 5. Vid möte mellan kapseltransport och lastbil är det dock en något lägre utrymmesstandard. Standarden är också något lägre på den del som går till bergupplaget främst avseende kurvradierna. Profilerna över valda anslutningsvägar redovisas i bilaga 4.



Figur 4-2. Karta över vald vägsträckning.



**Figur 4-3.** Föreslagen typsektion på ny anslutningsväg till slutförvarsanläggningen.



**Figur 4-4.** Schematisk bild över ett nytt korsningsutförande med väg 743.

Vägen utformas med en separat anslutningspunkt mot väg 743 för specialfordon (till exempel kapseltransporter) mitt för korsningen med befintlig väg till OKG för ökad trafiksäkerhet. Korsningen sker i plan och förses med signalreglering som kan aktiveras vid kapseltransport samt bom eller annan avspärning. Separata väganlutningar i korsningen för specialfordon kan fungera som uppehållsområde i väntan på säker passage av väg 743 utan att störa övrig inkommande trafik. Den övriga trafiken till slutförvaret föreslås anslutas till väg 743 i en punkt cirka 50 meter söder om denna. Väg 743 breddas i korsningen och ett vänstersvängskörfält anläggs i anslutning till slutförvarsanläggningens infart för ökad trafiksäkerhet.

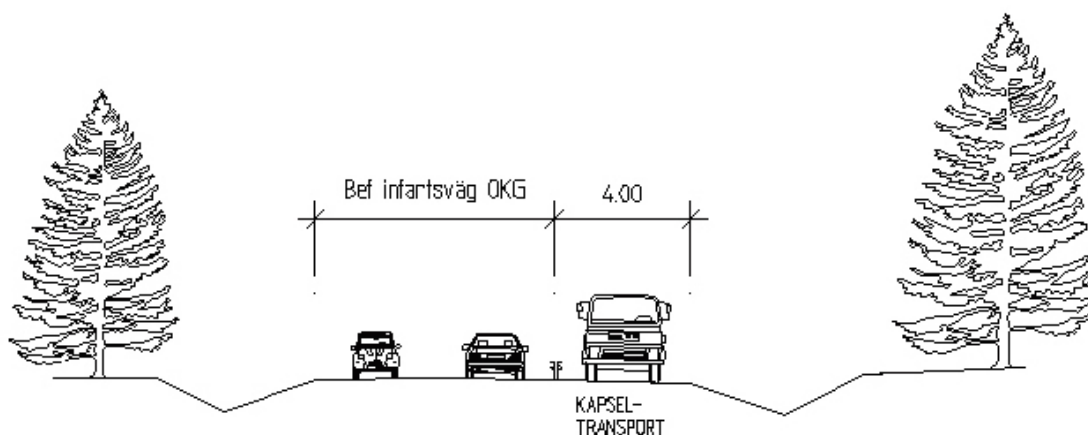
Vägarna förenas i en gemensam väg cirka 200–300 meter väster om väg 743. Härifrån fortsätter vägen västerut mot Laxemarån. Vattendraget passerar mellan två höjder där utbredningen av det sankmarksområde som omger ån är som minst och grundläggningsförhållandena bedöms som bäst. Vägen följer kraftledningsgatan södra sida i riktning mot driftområdet. Vid kraftledningsgatan, strax efter Laxemarån, korsar vägförslaget Ostkustleden.

Från huvudvägen byggs en tillfartsväg för persontrafik till driftområdets parkering (1007) och en annan tillfartsväg för kapseltransporter och övriga tunga transporter i ett västligare läge (1008). Vid den fortsatta projekteringen kan det vara möjligt att anpassa sträckningarna för att åstadkomma en mer följsam linjeföring. Sträckning 1007 kan bindas samman med 1006 till en genomgående huvudväg till driftområdets parkering. Den fortsatta vägen för kapseltransporter och tung trafik kan anslutas till huvudvägen i en trevägskorsning med väjningsplikt för den anslutande tunga trafiken.

En separat tillfartsväg föreslås också till bergupplaget (1001). Denna angör "huvudvägen" i en trevägskorsning efter passagen av Laxemarån och kraftledningsgatan. Det är dock även möjligt att utesluta denna och istället leda transporter med bergmassor från den väg som går vidare mot driftområdet (1008).

Utöver den nya anslutningsvägen föreslås att befintlig väg till OKG breddas med 4 meter på den norra sidan mellan inkapslingsanläggningen och väg 743 för att åstadkomma ett separat körfält för kapseltransporten, se föreslagen typsektion figur 4-5. Körfältet föreslås åtskiljas från befintlig väg med räcke, kantmarkeringsstolpar eller motsvarande. På så sätt minskas olägenheterna för den övriga trafiken på befintlig infartsväg under de tider då kapseltransporter sker. Trafiksäkerheten ökas för alla trafikslag i och med separeringen. Breddningen kan genomföras i slutet av byggskedet då den inte kommer att behövas förrän under drifttiden.

Plankorsningen med väg 743 belyses för att öka trafiksäkerheten. De kortare anslutningsvägarna från slutförvarsanläggningen och personalparkeringen föreslås få belysning för att visuellt tydliggöra för trafikanterna att industrianläggningen närmar sig. I övrigt föreslås ingen belysning på redovisade anslutningsvägar.



**Figur 4-5.** Föreslagen typsektion för breddning av befintlig infartsväg till OKG.



**Figur 4-6.** Befintlig infart till OKG (västerut). Vägbreddningen föreslås anläggas på den högra (norra) sidan.

## Förväntade effekter och konsekvenser av föreslaget alternativ

### Trafik

Vid en breddning av den befintliga infartsvägen till OKG finns det risk för att hastigheterna kan komma att öka eftersom vägen redan idag är rak och med god sikt. Efter en ombyggnad kommer vägen att upplevas som än bredare även om det extra körfältet separeras med kantmarkeringsstolpar, vägräcke eller dylikt.

Risken för olyckor har begränsats genom föreslagen korsningsutformning vid väg 743.

Separeringen av bergmassetransporterna på en del av sträckan innebär att eventuella olägenheterna med damm och fallande stenar kan undvikas.

Genom att samordna samtliga transporter kan mer än en bro över Laxemarån undvikas vilket är positivt ur såväl miljö- som kostnadssynpunkt.

### Miljö

Den nya vägen kommer att påverka landskapet med en vägkorridor som blir drygt 22 meter bred inklusive sidoområden, vilket är betydligt mer än befintliga vägar i området. Som jämförelse kan nämnas att befintlig väg ut till OKG är cirka 6,5–7 meter bred och den totala vägkorridoren ungefär 16 meter. Påverkan på landskapsbilden kommer dock begränsas av att vägsträckningen följer kraftledningen genom en sedan tidigare påverkad del av landskapet.

Vid en breddning på den norra sidan av befintlig infartsväg till OKG berörs inte några kända naturvärden.

Sträckningen går genom det stora område med betesmarker som utbreder sig söderut mot Ström och vägen kommer att skära av delar av betesmarken. Betesmarken har naturvärdesklass 2 och den är mycket varierad med både öppna och trädklädda partier (Allmän ekologisk inventering, AEI nr 83, bilaga 1). Spritt i betesmarken finns en del grövre ädellövträd som vart och ett har naturvärden. Det är viktigt att betesmarken även fortsättningsvis kan betas för att dess värden ska bestå. Då vägen skär av den norra delen av betesmarken kommer betet sannolikt att upphöra norr om vägen. På så sätt försvinner en betydligt större del av hagen än vad som fysiskt behövs för själva vägen. Konsekvenserna för naturvärdena om området försvinner skulle vara mycket stora. Det bedöms som svårt att kompensera för om delar av hagen snörs av. /Ignell et al. 2006/.



*Figur 4-7. Befintlig kraftledningsgata.*

Tillfartsvägen för persontrafik passerar genom en barrblandskog med ett visst naturvärde vars värde dock minskat efter inventeringstillfället då stora delar av skogsområdet behövt avverkas på grund av angrepp av granbarkborre. Av det ursprungliga området kvarstår idag bara en ridå mot kraftledningen i norr.

Med hänsyn till väglängd och transportsträcka är en sträckning söderut från driftområdet mer fördelaktigt då den största andelen av transporterna från slutförvarsanläggningen förväntas ha målpunkter söderut på väg 743. Längre transportsträcka innebär ökade utsläpp vilket är en negativ faktor. Föreslaget alternativ innebär en vägförlängning för persontransporterna med 1–1,5 km jämfört med de ”södra” vägsträckningarna.

### **Boendemiljö**

Med hänsyn till avståndet till bostäder samt antalet fordon som kommer att trafikera den eventuella anslutningsvägen bedöms riskerna för bullerstörningar som små. En särskild bullerutredning bör dock genomföras under det fortsatta arbetet för att klargöra situationen.

### **Översiktlig kostnadsbedömning**

Kostnaderna för redovisat huvudalternativ summeras översiktligt till 27,5 miljoner kronor (se bilaga 3). Bedömningen görs utifrån det tidiga skede som förstudien utgör och visar en uppskattning om var slutsumman för eventuella framtida anslutningsvägarna hamnar. De stora kostnadsposterna utgörs av bron över Laxemarån, schakt och fyllning samt asfaltbundna lager. Oförutsedda och övriga utgifter, arkeologisk undersökning, marklösen samt vägprojekteringskostnader har också inkalkylerats i slutsumman.

## **4.6 Förkastade alternativ**

### **Korsning med väg 743**

Olika generella utformningar av korsningen mellan en anslutningsväg och väg 743 har studerats i detta skede. Vid utformningen och valet av lösning har säkerhet, trafikflöde, kapacitet och framkomlighet beaktats.

Nedan beskrivs möjliga utformningar av korsning med väg 743 utöver föreslagen lösning som redovisats ovan under 4.6 Föreslagen sträckning, ny anslutningsväg.



*Figur 4-8. Infarten till OKG sedd mot sydöst från väg 743.*



#### **4-vägs korsning**

Ytterligare en anslutning till befintlig trevägs korsning är möjlig att anlägga men leder till försämringar både trafiksäkerhetsmässigt och kapacitetsmässigt jämfört med befintliga förhållanden varför alternativet förkastats.

#### **Cirkulationsplats.**

Som variant på en 4-vägs korsning kan en cirkulationsplats anläggas i befintlig korsning med infarten till OKG. Trafiksäkerheten förbättras jämfört med 4-vägs korsningen, men kapacitetsmässigt förblir korsningen dålig. En cirkulationsplats bygger på att strömmarna i varje ben är någorlunda jämnt fördelade. Den låga trafiken rakt genom korsningen skulle till exempel leda till att anställda på slutförvarsanläggningen skulle få svårt att ta sig ut under rusningstid på grund av den strida strömmen med vänstersvängande personal från OKG. En cirkulationsplats krävs vid trafikmängder större än de som förväntas på väg 743 (se bilaga 2) varför alternativet har förkastats.

#### **Trafikplats**

Anläggs en trafikplats i korsningen mellan befintlig infart till OKG och väg 743 löses dagens kapacitetsproblem i korsningen. Trafiksäkerheten blir mycket god och kapseltransporterna separeras helt från trafiken på det allmänna vägnätet. Utifrån de förväntade trafikflödena finns dock inga behov av en större korsning av planskild typ (se bilaga 2) varför korsningsalternativet förkastats.

#### **Spår**

Möjligheterna att ansluta slutförvaringsanläggningens driftområde till järnväg och använda denna för transporter av bland annat kapslar och bentonit har utretts tidigare under projekteringsprocessen. Föregående layoutskede för slutförvarets driftområde (skede E) baserades på att transport av kapslar och bentonit skulle ske med järnväg. Utgångspunkten för detta antagande var att slutförvaret eventuellt skulle komma att placeras i ett inlandsläge i närheten av järnväg.

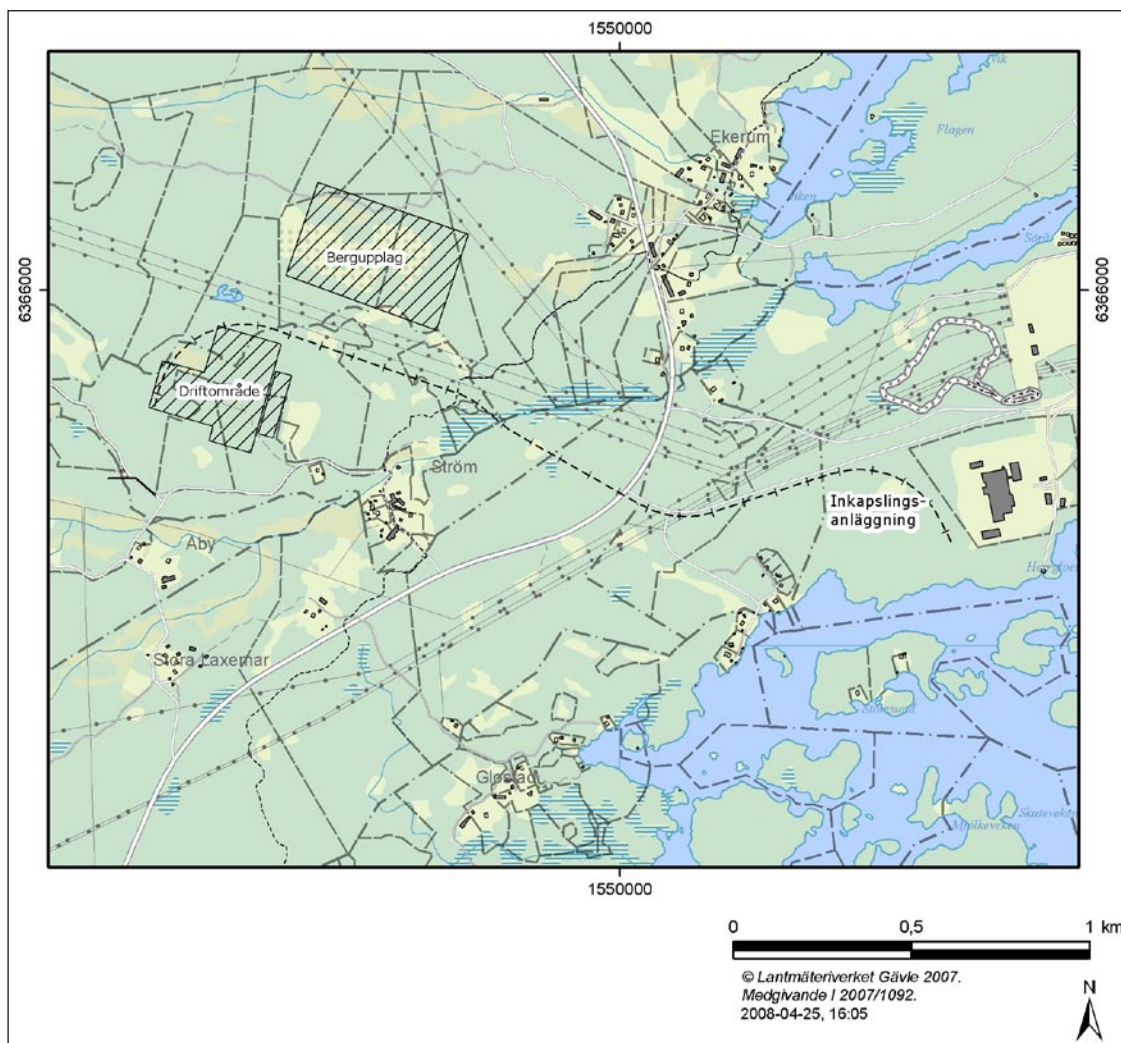
Nuvarande layouter, layoutskede D1, som utarbetats för slutförvarsanläggningens driftområde i Oskarshamn respektive Forsmark har inte någon järnvägsanslutning eftersom anslutning till järnvägsnätet saknas i de aktuella områdena. Detta framgår av Preliminär Anläggningsbeskrivning – layout D, Oskarshamn, delområde Laxemar, R-06-32, avsnitt 1.8 punkt 4.

#### **Nackdelar**

De viktigaste punkterna vid ett förkastande av alternativet att transportera kapslar och bentonit med järnväg har varit följande:

Spårbinden trafik medför stora begränsningar för driftområdets (och inkapslingsanläggningens) layout eftersom endast små lutningar, 10–15 %, kan accepteras (enligt BVH 586.40). Placeringen av byggnader som har anknytning till transporterna såsom terminalbyggnader vid slutförvaret respektive inkapslingsanläggningen påverkas av de begränsningar i spårgeometri som föreligger. Ovanstående påverkar också dragningen av en järnväg mellan inkapslingsanläggningen och slutförvaret.

Ett järnvägsspårs relativa tröghet avseende lutningar gör att långa järnvägsbankar – alternativt broar och djupa skärningar i berg och jord krävs i det topografiskt varierade landskapet. En planskildhet med väg 743 är möjlig genom att schakta ner sig 5–10 m på en lång sträcka mellan inkapslingsanläggningen och väg 743. Detta påverkar landskapsbilden och övriga miljövärden i stor utsträckning.



**Figur 4-9.** Översiktligt studerad spårsträckning från inkapslingsanläggningen till slutförvarsanläggningen för transport av kapslar.

Järnvägsspåret kan inte ersätta anslutningsvägar till slutförvaret då vägar behövs för övriga transporter (bil, buss och övrigt material). En spåranslagning blir därför en extra kostnad (med extra ingrepp i naturen) som helt kan undvikas om kapseltransporter sker på vägnätet. Även ur ett hushållningsperspektiv är en spåranslagning en sämre lösning.

Eftersom det inte finns någon anslutning till ett yttre järnvägsnät försvåras drift och underhåll av både spårssystem och rullande materiel. Det blir även ytterligare ett system att underhålla. Stora delar av den utrustning som krävs för underhåll av spåret är spårbunden och måste därför inhandlas enbart för detta korta spåravsnitt.

Inpasseringen till och från slutförvaret och inkapslingsanläggningen kompliceras då järnvägen kräver en egen inpasseringsanläggning. Detta medför att det blir svårare att upprätthålla säkerheten inom anläggningen.

En spårbunden lösning för exempelvis transporter av kapslar och bentonit innebär låg flexibilitet och stor känslighet för störningar.

Det blir ett mycket kostsamt system med hänsyn till den låga nyttjandegraden, cirka en transport i veckan (med fem kapslar).

Vid eventuell urspårning eller olycka måste kapseln direkt bärgas och omhändertas. Sådan bärgning sker (troligen) snabbast, enklast och säkrast med vägfordon. Om kapseltransport ska ske på järnväg måste eventuellt en väg parallell med spåret anläggas vilket både gör projektet dyrare och förvärrar ingreppet i miljön. Det kan dock vara möjligt att samordna en sådan väg med den anslutningsväg som behövs för övriga transporter till anläggningen.

### **Fördelar**

Nedanstående punkter som främst innebär en ökad säkerhet och lägre risker talar för att kapseltransporterna ska ske med järnväg:

Separerade trafiksystem minskar risken för en kollision mellan kapseltransport och vägfordon.

Lägre risk för dikeskörning (även om risken är tämligen liten även för terminalfordon i låg hastighet).

Eventuellt ytterligare lägre risk för stöld av bränsle (risken är mycket liten även vid vägtransport och det är tämligen osmidigt att stjäla något som väger cirka 65 ton).

### **Tunnel**

Möjligheterna att transportera kapseln mellan inkapslingsanläggningen och slutförvaret via en ytlig tunnel har diskuterats och rekommendationen är att kapseltransporterna sker på väg ovan jord. Följande för- och nackdelar har beaktats.

I likhet vad som ovan beskrivits för en spåranslaggning så kan inte en tunnel ersätta övriga anslutningsvägar till slutförvarsanläggningen. Detta medför att om kapseltransporterna ska gå i tunnel blir det en extra kostnad om cirka 300 Mkr (eventuellt med ett utökat ingrepp i naturen) jämfört med att använda den väg som ändå kommer att behöva byggas ut.

Vid transport av kapslarna i tunnel kan det vara möjligt att förenkla systemet för fysiskt skydd. Exempelvis kan de följevilar som krävs vid transport av kärnbränsle utanför inhägnat område ersättas med kameraövervakning i tunneln.

Inpasseringen till och från slutförvarsanläggningen (och inkapslingsanläggningen) borde också kunna förenklas.

Genom att föra ner transporterna i tunnel minskar bullerspridningen i omgivningen. Samtidigt innebär det begränsade antalet kapseltransporter, i snitt 5 transporter per vecka, och den låga hastighet med vilken de kommer att framföras att bidraget från kapseltransporterna till den totala bullerpåverkan från anläggningen bedöms som mycket begränsat.

## 5 Samrådsredogörelse

Under arbetet med förstudien har samråd genomförts med myndigheter och berörd allmänhet för att informera om projektet och inhämta synpunkter.

Den 13 september hölls ett möte med representanter från Oskarshamns kommun, Räddningstjänsten, länsstyrelsen samt Vägverket. Vid mötet redovisades ett antal möjliga sträckningar av en eller flera eventuella anslutningsvägar till slutförvaret. Utgående från ett högt säkerhetstänkande och att det inte går att förutsäga vilka säkerhetskraven kommer att vara i framtiden ansåg man att kapseltransporten borde gå på en separat väg utan övrig trafik och att korsningen med väg 743 skulle utformas som en planskildhet. Länsstyrelsen och Vägverket ville också att alternativa sätt att transportera kapseln till slutförvaret skulle belysas i förstudien. Med anledning av de synpunkterna har förstudien anpassats och alternativa utformningar av korsningen med väg 743 redovisas liksom ett spår- respektive tunnelalternativ för kapseltransporterna.

Räddningstjänsten klargjorde att det behövs två från varandra oberoende vägar för insatser och evakuering vid händelse av en olycka. Det blev dock klart att befintliga grusvägar inom förstudieområdet i princip har en tillräcklig standard och att de med bara mindre förbättringar är fullgoda insats- och evakueringsvägar.

Den 8 oktober genomfördes ett möte med allmänheten till vilket berörda markägare, Misterhultsgruppen och Döderhults Naturskyddsförening bjudits in. Vid mötet närvarade ett 20-tal intresserade. Den gemensamma uppfattningen var att vägar söder eller norr om slutförvarsanläggningen (1002, 1004, 1009 och gestaltungsprogrammets vägförslag för persontrafik) var olämpliga och skulle innebära stora intrång och konsekvenser. Samtliga var överens om att det är önskvärt med en anslutningsväg som läggs i en sträckning som följer befintlig kraftledningsgata. Synpunkterna har beaktats vid det slutliga förslaget på utformning av anslutningsvägen.

Under perioden 8-22 oktober har det funnits möjlighet att inkomma med synpunkter. Det har inkommit tre yttranden. Av samtliga yttranden framgår att man anser att en gemensam väg längs kraftledningsgatan är att föredra och att de alternativ som redovisats söder och norr om slutförvaret innebär onödiga intrång i landskapet med stora konsekvenser för boende och ett värdefullt natur- och kulturmiljölandskap. Döderhults naturskyddsförening vill i likhet med länsstyrelsen och Vägverket se en trafiksäker korsning med väg 743 i form av en cirkulationsplats eller planskildhet och de anser inte att en sådan lösning kan förkastas med hänvisning till kostnaderna. Synpunkten har beaktats och alternativa utformningar av korsningen har studerats. Det har dock med hänsyn till gällande krav på utformning av korsningar, utifrån trafikflöden och trafiksäkerhet, inte ansetts nödvändigt att bygga en större korsning. För att förbättra trafiksäkerheten har dock en förskjuten trevägskorsning föreslagits.

Vidare anser naturskyddsföreningen att transporten av kapslar ska ske i tunnel från inkapslingsanläggningen och inte gå på vanliga vägar. Ett tunnel- respektive spåralternativ redovisas i förstudien för fullständig separering av kapseltransporterna. En sådan lösning har dock inte ansetts vara motiverad då kraven på säkerhet och framkomlighet kan nås med de åtgärder som föreslås i form av en breddning av befintlig väg från Clab fram till väg 743 samt tidsmässig och fysisk styrning av kapseltransporterna med hjälp av signalreglering.

Döderhults naturskyddsförening saknar en redovisning av lösningar för cyklister. Frågan har beaktats i förstudien.

Döderhults naturskyddsförening efterfrågar också ett ökat helhetstänkande kring transporterna till anläggningen och ett modernare transportsystem med exempelvis spårbunden transportteknik som tar större hänsyn till transporternas klimatpåverkan. Denna förstudie har avgränsats till att endast behandla transporterna till och från slutförvaret till inkapslingsanläggningen

respektive det allmänna vägnätet. En samlad bild av transporterna har tagits fram i rapporten R-08-50. Frågan om en kustjärnväg har också diskuterats i olika sammanhang och omnämns bland annat i den Fördjupade översiktsplanen för Laxemars- och Simpevarpsområdet m m. Denna ligger dock så långt fram i tiden att en väganslutning och vägtransporter är det enda möjliga alternativet idag med gällande tidplan för en utbyggnad av slutförvaret. Det kan dock vara möjligt att i framtiden, som tidigast under den senare hälften av drifttiden, föra över såväl material som persontransporter till järnväg om en kustjärnväg blir verklighet.

## 6 Förslag till fortsatt arbete

### 6.1 Processen

De förslag som redovisas i rapporten utgör ett beslutsunderlag för SKB när de ska välja hur väganlutningar ska utformas. I takt med att ny information inkommer under detaljprojekteringen kan lösningar komma att ändras.

Föreslagen utformning av korsningen med väg 743 med ett förskjutet trevägskäl och ett vänstersvängfält in mot slutförvaret kommer att innebära att väg 743 måste breddas och att nytt vägområde måste tas i anspråk. Ombyggnad av allmän väg omfattas av väglagen med krav på framtagande av förstudie och arbetsplan. Föreliggande förstudie kan ligga till grund för Vägverkets beslut om en ombyggnad av väg 743 vid korsningen med en ny eventuell anslutningsväg samt befintlig väg mot OKG.

Under arbetet med förstudien har ett samrådsförfarande genomförts med berörda myndigheter och med allmänheten. Inkomna synpunkter har sammanställts i en samrådsredogörelse. Innan förstudien kan slutföras ska handlingen lämnas till länsstyrelsen för beslut om ombyggnaden kan förväntas innebära betydande miljöpåverkan eller inte.

Efter att förstudien godkänts ska en arbetsplan med miljökonsekvensbeskrivning samt bygghandling tas fram där ombyggnaden av korsningen projekteras mer i detalj.

För att underlätta arbetet och undvika dubbelarbete bör arbetet med arbetsplanen ske parallellt med framtagandet av kommunens detaljplan för slutförvaret. Planen bör som tidigare sagts även omfatta korsningen med väg 743 då detta underlättar handläggningen och innebär att arbetsplanen inte behöver ställas ut eller fastställas.

Den normala handläggningstiden för att ta fram handlingarna till projekt av den här storleken är cirka 3–6 månader.

### 6.2 Ansvar och kostnader

Vägverket ansvarar för den allmänna vägen och behöver ansvara för ombyggnaden även om denna utförs och projekteras av SKB. En kontaktperson/projektledare behöver därför utses från Vägverket. Likaså måste kostnaderna för en ombyggnad av korsningen och parternas åtaganden regleras i ett avtal mellan Vägverket och SKB.

### 6.3 Aspekter att beakta

Nedan redovisas aspekter som bör uppmärksammas särskilt vid en eventuell fortsatt projekteringen av anslutningsväg och korsningen med väg 743.

- Utformning av korsningen med väg 743 bör studeras ytterligare i samråd med Vägverket.
- Trafikstyrningen av kapseltransporterna i anslutning till korsningen med väg 743 och där anslutningsvägarna går ihop bör studeras i det fortsatta arbetet.
- Hur ledningar till slutförvaret ska och kan samordnas med anslutningsvägen behöver studeras vid detaljprojekteringen.
- Belysningsutformningen samt tillhörande kabeldragningar behöver detaljstuderas.

- Trafikanternas upplevelse av vägen till slutförvaret och möjligheterna att vidta åtgärder för att undvika att bergupplaget blir det som dominerar upplevelsen är frågeställningar som bör belysas.
- Passagen över Laxemarån behöver detaljstuderas och landskapsanpassas. Möjliga vandringsstråk under bron, både för människa och för djur, bör undersökas. Det kan vara möjligt att passera över ån med en halvtrumma istället för med en bro. Lämpliga åtgärder för att undvika direktutsläpp till ån bör också studeras.
- Det blir ett intrång i en betesmark med högt natuvärde. Möjligheterna att begränsa intrånget och vidta åtgärder för att begränsa konsekvenserna bör studeras.
- Ostkustleden kommer att delas av en ny väg. Behovet av eventuell ny sträckning bör studeras och diskuteras i samråd med Döderhults naturskyddsförening.
- Intrång i eventuella fornlämningar och behov av arkeologisk utredning behöver klargöras.

## 6.4 Tillstånd och dispenser

Passagen över Laxemarån är vattenverksamhet vilket är anmälnings- eller tillståndspliktigt enligt miljöbalken.

Åtgärderna kan också komma att kräva tillstånd för markavvattning enligt miljöbalken.

Objekt såsom stenmurar, odlingsrösen, åkerholmar och småvatten omfattas av biotopskydd. Intrång i något av dessa objekt kräver dispens enligt miljöbalken. Om Laxemarån omfattas av strandskydd behövs även dispens för intrång i detta enligt miljöbalken.

Eventuella ingrepp i fast fornlämning ska anmälas till länsstyrelsen enligt kulturminneslagen.

## Referenser

**Blomqvist P, Appelqvist S, 2005.** Idéstudie för väg 743, Figeholm–Lilla Laxemar. SKB R-05-48. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Ignell H, Karlsson J, Lundkvist E, Ramstedt H, Wahlman H, 2006.** Naturmiljöbeskrivning och preliminär bedömning av konsekvenser för naturmiljö. Slutförvar för använt kärnbränsle vid Simpevarp/Laxemar. SKB P-06-102. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Lundqvist L, 2005.** Kulturmiljöanalys Simpevarp/Laxemar. SKB P-05-248. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Nyström K, 2005.** Landskapsbildsanalys Simpevarp/Laxemar. SKB P-05-253. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKB, 2006.** Slutförvar för använt kärnbränsle. Preliminär anläggningsbeskrivning – layout D. SKB R-06-32. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKB, 2007.** Slutförvarsanläggning för använt kärnbränsle i Oskarshamn – Gestaltungsprogram. SKB dokument 1093083. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKB, 2008.** Slutförvar för använt kärnbränsle i Oskarshamn. Material- och persontransporter till och från slutförvarsanläggningen. SKB R-08-50. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Vägverket, 2006.** Vägverkets samhällsekonomiska kalkylvärden. Publikation 2006:127. Vägverket. Borlänge.

**Zetterling T, 2006.** Buller under bygg- och driftskedet Slutförvar Oskarshamn – delområde Laxemar. SKB P-06-112. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Fördjupning av översiktsplanen för Oskarshamns kommun, Översiktsplan 2000. Simpevarps- och Laxemarsområdet m.m. 2007.** Utställningshandling. Oskarshamns kommun.

**Regionalt utvecklingsprogram för Kalmar län. RUPEN IV, 2006.** Regionförbundet i Kalmar län.

**Länsstyrelsen Västra Götaland, 2001.** Enskilda vägar: Samråd och tillstånd vid byggande, underhåll och drift. Publikation 2001:10. Länsstyrelsen i Västra Götalands län.

**Vägverket och Svenska Kommunförbundet, 2004.** Vägar och gators utformning, VGU. Publikation 2004:80. Vägverket. Borlänge.

**KTH – Inst. För trafikplanering, 1991.** Kompendium i trafikplanering.

### Webbplatser

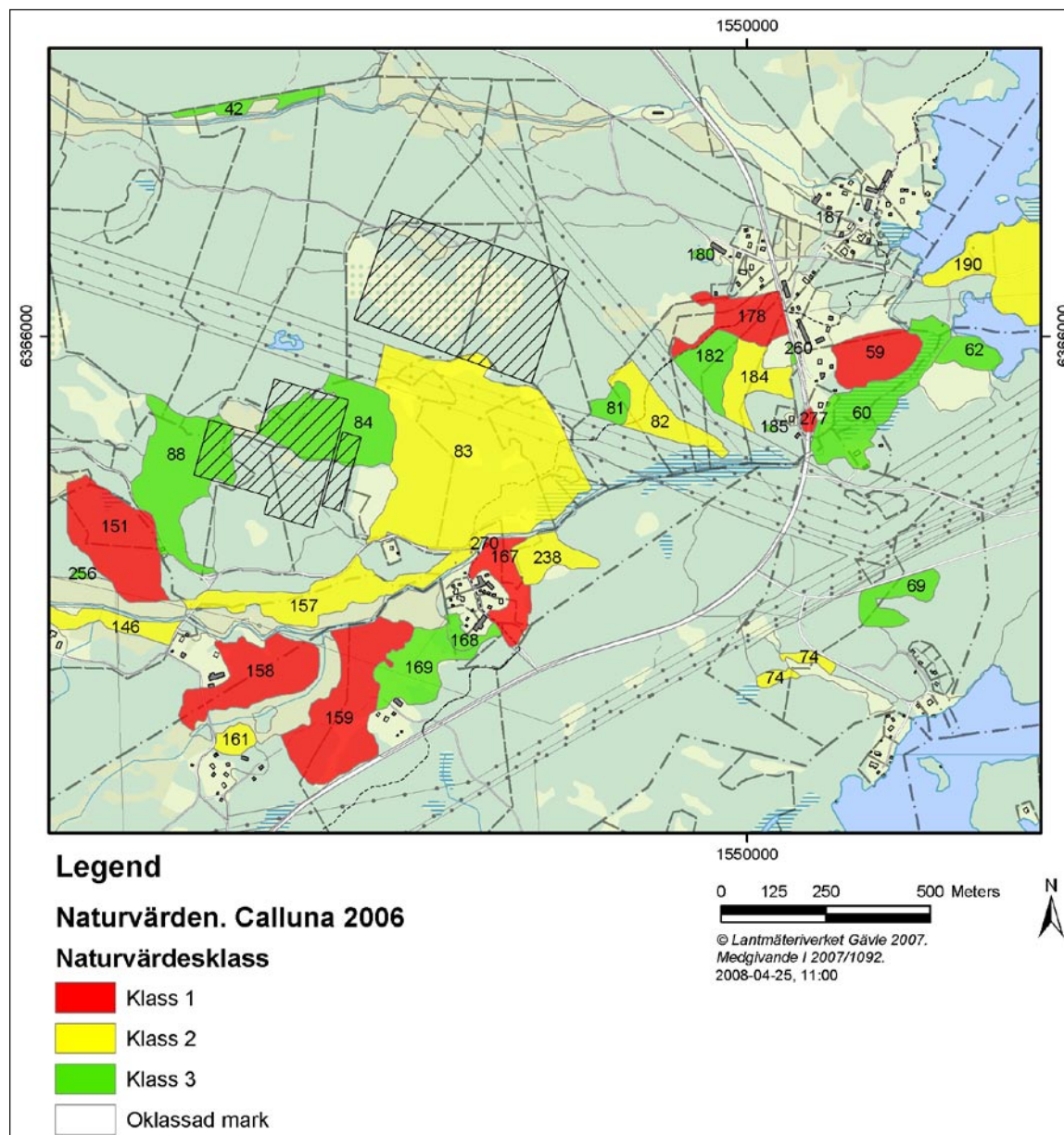
[www.okg.se](http://www.okg.se)

[www.notisum.se](http://www.notisum.se) Väglag (1971:948), Plan- och bygglag (1987:10), Anläggningslag (1973:1149), Fastighetsbildningslag (1970:988)



## Utdrag ur SKB rapport P-06-102 Naturmiljöbeskrivning och preliminär bedömning av konsekvenser för naturmiljö

Nedan beskrivs de klassade naturvärdesobjekt som berörs av de olika åtgärdsförslagen. Klassningen görs på en tregradig skala och är oberoende av vilken påverkan som blir på området. Detta vägs in senare i processen i och med konsekvensbedömningen. För vidare information se rapport P-06-102 på SKB:s hemsida.



Klass AEI	Kommunal naturvård, riktvärde	Naturvärdeskriterier för klass i AEI	Rekommendation exploatering
Klass 1 Mycket Högt naturvärde	Länsintresse	Området har de viktigaste huvudkomponenterna för ekologisk funktionalitet intakta. Signalarter/indikatorarter för naturtypen ska finnas. Värdekomponenter som skapar artrikedom och variation i området förhöjer värdet på området. Ofta fyndplatser för rödlistade arter med klassen EN eller ER.	Alla objekt klassade till mycket högt naturvärde är känsliga för ingrepp och ska ej exploateras.
Klass 2 Högt naturvärde	Kommunalt intresse	Området har någon eller några av de viktigaste huvudkomponenterna för ekologisk funktionalitet kvar men inte alla. Signalarter/indikatorarter för naturtypen finns i någon del av objektet. Många värdekomponenter som skapar variation och artrikedom kan ersätta förekomsten av flera huvudkomponenter. Landskapsekologiskt värdefulla områden i värdetrakter för en viss naturtyp kan klassas till högt naturvärde. Ofta fyndplatser för rödlistade arter med klassen NT eller VU.	Vissa objekt i den här klassen bör ej exploateras. Vissa objekt kan vara möjliga att göra intrång i om stor hänsyn visas.
Klass 3 Naturvärde (framtidsvärde)	Lokalt intresse	Området saknar de viktigaste huvudkomponenterna för ekologisk funktionalitet men har flera värdekomponenter intakta som gör området artrikt och/eller variationsrikt. Området kan sakna de viktigaste huvudkomponenterna för ekologisk funktionalitet men har stor potential att utveckla dem inom 30-50 år.	Vissa objekt kan vara möjliga att göra intrång i om stor hänsyn visas. Vissa objekt kan exploateras utan förlust av större naturvärden men det bör i möjligaste mån undvikas.
Oklassat eller lågt naturvärde	Vardagslandskap	Objekt som bedömts sakna annat än allmänna värden har inte tilldelats någon klass. Ekologisk funktionalitet saknas.	Det finns små eller inga hinder för att exploatera miljön.

Naturvärdesklasser enligt Allmän ekologisk inventering

## 69 Ekdominerad skog Klass 3

### Naturvärde

En ekdominerad skog med framtidsvärden. Träden är ännu kläna men på sikt kan området utveckla naturvärden.

### Beskrivning

Området är ekdominerat med träd mellan 2 och 5 decimeter. Här växer också några aspar i denna dimension. Övriga träd som förekommer i området, exempelvis gran, björk, tall och lönn, är klenare med dimensioner mellan 1 och 3 dm. Under de uppvuxna träden står ett buskskikt med asp- och eksly samt hassel. Buskskiktet är tätare i norr och glest (borttröjt) i söder. Här finns någon asplåga med en diameter på 3,5 dm. Den södra delen av området har varit tätare men här har granen röjts bort. Signalarten fällmossa förekommer i området.

## 81 Blandskog Klass 3

### Naturvärden

Naturvärdena är främst knutna till de enstaka gamla träden och den döda veden. I området växer en del grova aspar med en stamdiameter upp till 5 decimeter i diameter. Aspar blir tidigt värdefulla för insekter och fåglar både som födokälla och boendemiljö. Klen död ved förekommer allmänt men dimensioner över 3 decimeter saknas. Den döda veden har potential att hysa en värdefull fauna och flora av till exempel insekter och mossor. Områdets blandning av barr och löv skapar en heterogenitet som är viktig då detta skapar förutsättningar för fler arter och en större biologisk mångfald. I området växer signalarten blåsippan som signalerar om lundmiljöer.

### **Beskrivning**

Tvåskiktad och partivis glest flerskiktad blandskog. De dominerande trädslagen är gran, ek, tall och asp. Det finns ett mindre inslag av björk. I söder finns ett större rent lövparti med asp och ek i dimensioner upp till 6 decimeter och under dessa står yngre lönn. Tall och gran förekommer i dimensioner upp till 4 decimeter i diameter. I fältskiktet förekommer arter som blåsippa, smultron och älgört. Liggande död ved förekommer tämligen allmänt i dimensioner upp till 3 dm. Det finns dock endast enstaka grövre lågor.

## **82 Igenvuxen löväng Klass 2**

### **Naturvärden**

Naturvärdena är knutna till både trädskiktet med ett inslag av grövre träd, den allmänt förekommande döda veden och den lundvegetation som växer i området.

### **Beskrivning**

Varierad blandskog på en igenvuxen löväng. De dominerande trädslagen är ek och gran. Gran förekommer i dimensioner upp till 4 dm. Ek förekommer främst i dimensionen 2–4 decimeter men i nordväst på en liten kulle står en hamlad ek som mäter närmare 11 decimeter i diameter. Andra förekommande trädslag är tall, asp, lind och lönn. I nordväst finns några grova tallar, 7 decimeter i diameter, med antydning till pansarbark. Intill tallarna finns ett litet småvatten omgivet av starr och videbuskar. Här och var står gamla hamlade lönnar som en rest av det tidigare ängsbruket. I anslutning till ostkustleden finns även en hamlad lind.

I buskskiktet står hassel och sälg. I fältskiktet förekommer bland annat signalarterna blåsippa, myska och vippärt. I området finns också andra signalarter i form av skriftlav, guldlocksmossa och fällmossa. Liggande död ved i olika nedbrytningsstadier förekommer allmänt i dimensioner upp till 3 dm. Det finns sparsamt med död ved i grövre dimensioner. Stående död ved förekommer också med bland annat torrträd av gran.

## **83 Varierad betesmark Klass 2**

### **Naturvärden**

Hagen har många olika naturvärden. Naturvärdet höjs ytterligare av de övriga förekommande ängs- och hagmarksindikatorerna som identifierats i tidigare inventeringar. Alla dessa arter indikerar en lång kontinuitet av beteshävd. Här finns träddungar med inslag av död ved i olika nedbrytningsstadier, vilket utgör bo- och matplatser för både insekter och fåglar. Hagens heterogenitet är ett naturvärde i sig. För många organismer finns här både övervintrings-, föröknings- och födosökmöjligheter.

### **Beskrivning**

Betesmarken vid Ström är en del av ett större område vid Ström och Stora Laxemar som omfattas av länsstyrelsens bevarandeplan för odlingslandskapet. Betesmarken är stor och varierad och den sträcker sig från kraftledningsgatan i norr ner mot gården i söder. Grovt kan man dela in den norra delen av betesmarken i fyra olika delar med olika karaktär. Längst i norr under kraftledningsgatan finns ett kraftigt förslyat parti med öppna välbetade ytor i. Flera av de öppna ytorna har en historia som åkermark. I fältskiktet dominerar här tuvtåtel, vitklöver och veketåg. Gamla åkerholmar med ädellövträd förekommer också i denna del. Söder om kraftledningsgatan i öster finns ett tätt, trädklätt och kuperat parti. Ek dominerar i dimensioner upp till 7 dm. Andra förekommande trädslag är lönn, alm, lind och ask. En del av träden bär spår efter hamling. I partiet finns även ett mindre inslag av grövre gran, 7 dm. I fältskiktet förekommer arter som blåsippa, myska och vårärt. I väster, söder om kraftledningsgatan, finns ett nyligen röjt parti med spridda ekar i dimensioner upp till 6 dm. Även tall och björk förekommer. Marken är här

stenig till blockig. I fältskiktet står arter som gökärt och gråfibbla tillsammans med blåsippan. Längs i söder har marken en varierad karaktär med ömsom öppna ytor och ömsom spridda små dungar av lövträd med ask, ek och rönn. Det finns också mindre partier med buskar i form av slån och nypon.

### **84 Grandominerad skog Klass 3**

#### ***Naturvärden***

En barrblandskog med framtidvärde. I dagsläget har området sina främsta värden knutna till det allmänna inslaget av död ved och den flerskiktade och trädslagsblandade strukturen som finns här. Grövre död ved och grövre träd saknas varför värdet inte blir högre.

#### ***Beskrivning***

Variert grandominerat bestånd med ett stort inslag av lövträd. Trädskiktet är flerskiktat och olikåldrigt med luckor. Granarna är upp till 6 decimeter i diameter, men de flesta träden är mellan 2 och 3 dm. Vissa delar har karaktären av igenvuxet skogsbete medan andra delar har mer produktionsskogskaraktär. Förekommande lövträd är främst ek, asp och lönn. Ek och lönn står främst i brynen och de är upp till 4 decimeter i diameter. Asparna står i mindre bestånd inne i skogen och de grövsta träden är kring 6 decimeter i diameter. I buskskiktet står slån, en och nypon. I fältskiktet står arter som blåsippan, smultron, kruståtel och prästkrage. Liggande död ved förekommer tämligen allmänt i dimensioner upp till 3 dm. Både löv- och barrved förekommer i olika nedbrytningsstadier. Enstaka stående död ved förekommer också.

### **88 Barrblandskog Klass 3**

#### ***Naturvärden***

En barrblandskog med framtidvärde. I dagsläget har området sina främsta värden knutna till det allmänna inslaget av död ved och den flerskiktning och trädslagsblandning som finns i området. Grövre död ved och grövre träd saknas varför värdet inte blir högre.

#### ***Beskrivning***

Barrblandskog med en tvåskiktad till glest flerskiktad struktur med luckor. Gran är det dominerande trädslaget i dimensioner omkring 2 dm. Inslaget av lövträd är relativt stort och förekommande trädslag är lönn, rönn, asp, björk och ek, samtliga i dimensioner upp till 3 dm. Även tall förekommer spritt i dimensioner upp till 4 dm. I buskskiktet står hassel. I fältskiktet förekommer arter som harsyra, vitpyrola, stensöta, blåbär, smultron och vårfryle. I bottenskiktet finns främst hakmossa och husmossa. Klen liggande död ved förekommer tämligen allmänt. I väster finns rester av en gammal trögårdsgård, vilket antyder att området tidigare betats.

### **146 Ädellövskogslund Klass 2**

#### ***Naturvärde***

De hamlade träden har ett högt naturvärde och i kombination med lundfloran ger de förutsättningar för flera sällsynta arter knutna till ett gammalt odlingslandskap.

#### ***Beskrivning***

Området utgörs av bergbundna små kullar med skogskaraktär. De norra kullarna domineras av ädellövskog med trädslag som ask, ek, lönn och lind. Träden är företrädesvis mellan 1 och 3,5 decimeter med enstaka grövre träd. Här står minst sex stycken hamlade lindar med diametrar runt 6 dm. I väster står ädellövträden trängda av gran som kommit upp i området.

Buskskikt saknas i princip helt i området med undantag för en del hasselbuskar. Floran är lundlik i öster med arter som blåsippra och smultron medan den i väster blir mer trivial. Marken på kullarna är strödd med mossiga block mellan 2 och 4 decimeter i diameter.

## **157 Ädellövskog med inslag av hamlade träd Klass 2**

### ***Naturvärde***

Ädellövdominerade marker och hamlade träd är värdefulla miljöer för en rad organismer. En del av träden har håligheter vilket ger livsutrymme åt en mängd insekter och andra djur. Förutsättningar finns också för en rik moss- och lavflora.

### ***Beskrivning***

Ask- och ekdominerad skog med inslag av hamlade träd. De dominerande trädslagen har dimensioner mellan 2 och 4,5 decimeter i diameter. Förutom dessa träd växer här körsbär, gran och lönn i mindre utsträckning. Dessa träd är klenare. Runt om i området finns ett tjugotal hamlade träd av ask och lind utspridda. Dessa är mellan 2 och 5 decimeter i diameter och många av dem har håligheter. Det finns också någon hamlad lönn. Buskskiktet i området utgörs av klena hasselbuketter och eksly. Området är något blockigt och det finns flera fina murar och några risiga trögärdesgårdar här.

## **158 Ädellövskog med hamlade träd Klass 1**

### ***Naturvärde***

I området finns många hamlade träd. Ihåliga hamlade träd är en mycket värdefull miljö för många hotade arter. Hamlade träd blir ofta mycket gamla och det är en stabil livsmiljö vilket ger förutsättningar för en rik moss- och lavflora samt att flera rödlistade insekter trivs i dessa miljöer. Även fladdermöss kan utnyttja ihåliga träd som övernattningsplatser eller yngelkolonier. I området finns en god kontinuitet på hamlade träd. Här finns också grövre ädellövträd.

### ***Beskrivning***

Det här är ett varierat, blockigt område med flera olika karaktärer. I den södra kanten ut mot åkern dominerar en hasselskog med stort inslag av lind. Här är träden företrädesvis klena (mindre än 1,5 dm) och de växer i buketter. Enstaka grövre träd av ask, ek och lind finns insprängda men de flesta är under 3,5 dm. Gradvis mot nordväst ökar inslaget av hamlade träd för att ut mot åkern i norr domineras av hamlad lind mellan 2 och 8 dm. Uppskattningsvis står här ett 40-tal lindar, de flesta av dem med håligheter. Här finns även en hamlad ask runt 9 decimeter i diameter. Gran och andra träd har i viss utsträckning vuxit upp runt lindarna.

Västerut byter sedan området karaktär igen mot en ekdominerad miljö med senvuxna ekar (2–5 dm) och inslag av lind, ask, alm och rönn. Längst västerut mot ett övergivet bostadshus står en cirka 10 decimeter grov ek. Buskskiktet i dessa delar utgörs av klenare hassel och lövsly, främst från ek. Floran gick inte att bestämma vid besöket på grund av snö. Död ved finns sparsamt i dessa delar. Mossa förekommer allmänt på blocken i området.

## **159 Ädellövskog med hamlade träd Klass 1**

### ***Naturvärde***

Områden som detta med mellan 50 och 100 hamlade lindar, lönnar och askar är mycket ovanliga. Här finns förutsättningarna för en rik moss- och lavflora. Kontinuiteten på hamlade träd är ingenstans i de inventerade områdena så här god. Ett av inventeringens absolut värdefullaste områden.

### **Beskrivning**

Ett stort och sammanhängande område på stenig till blockig mark med mängder av hamlade träd. Huvuddelen av området är betesmark med spridda hamlade träd och blockig mark dominerad av hamlade träd. De västra delarna är dock tätare då ett skikt med äldre granar runt 3–4 decimeter har kommit upp här. Här står de hamlade träden glesare men det finns grova hamlade träd även här. De flesta av de hamlade träden är lindar men också ask, lönn och björk har hamlats i området. Träden är mellan 3 och 10 decimeter och många av dem har flera håligheter. De södra delarna av området har även de en mer igenvuxen karaktär men här har ek, ask och andra lövträd kommit upp istället för gran. Dessa delar betas inte. Buskskiktet i området utgörs av glest lövsly i de blockiga partierna medan det i de flackare östra delarna står en hel del hasselbuketter. Florans sammansättning är okänd då det låg snö vid besöket.

## **161 Ädellövskog dominerad av lind Klass 2**

### **Naturvärde**

Ädellövdominerade områden med grövre hamlade lindar men också träd av lönn och ask är ovanliga och skyddsvärda. Ädellövträden ger förutsättningar för en rik moss- och lavflora. Här finns också förutsättningarna för en rik lundflora. Död ved saknas dock i princip helt.

### **Beskrivning**

Området utgörs av en linddominerad ädellövskog på en blockig kulle. Förutom lind växer här ek, ask och lönn. Träden är mellan 2 och 4 decimeter i diameter med en del grövre träd. Två riktigt grova hamlade lindar runt 10 decimeter finns här. Buskskiktet utgörs av lövsly och hasselbuketter där en del av hasslarna har ett äldre utseende. Beståndet har nyligen röjts ur på klenare lövträd och hassel. Förekommande signalarter är bland andra fällmossa, guldlocks-mossa, och porellor. Florans sammansättning är okänd då det låg snö vid besöket. Död ved saknas i princip helt.

## **167 Betesmark, del av odlingslandskap Klass 1**

### **Naturvärde**

Betade marker har alltid ett värde. Här kompletteras det med grova hamlade träd vilket ytterligare höjer värdet. Flera av träden har mycket högt naturvärde då de är över 10 decimeter i diameter och hamlade. Området ingår i bevarandeplan för odlingslandskapet och är således identifierat som extra värdefullt.

### **Beskrivning**

En öppen betesmark med flera hamlade träd och små dungar eller grupper med träd och buskar. I området står bland annat flera hamlade askar där minst två är över 10 decimeter i diameter. Den grövsta är cirka 15 decimeter i diameter (har ett eget id, område 27) med en stor hålighet och gott om död grenved. I hagen finns också en dubbelstammig hamlad ek (två gånger 6,5 decimeter). Hamlade ekar är mycket ovanligt. I grupperna med buskar och träd växer ek, björk och ask samt slån och nypon. I övrigt är markerna öppna. Florans sammansättning är okänd då det låg snö vid besöket.

## **168 Ädellövskog dominerad av lind Klass 3**

### **Naturvärde**

Områdets naturvärden är knutna till ädellövskogen som är ett ovanligt inslag i det vanligen barrdominerade landskapet. Grövre träd och död ved saknas. I området finns ett relativt rikligt inslag av lind. Områdets välskuggade fältskikt har potential att hysa en värdefull lundflora. Förutom signalarten lind finns fällmossa i området.

### **Beskrivning**

En stenig kulle med ett nästan rent ädellövskogsbestånd dominerat av lind. Förutom lind växer här också ask och ek. Träden är mellan 2 och 4,5 decimeter och de står jämnt men inte tätt ställda över området. Buskskikt saknas helt. Blocken är i stor utsträckning klädda med mossa. Här växer bland annat signalarten fällmossa. Död ved saknas i området. Området betas i dagsläget. Florans sammansättning är okänd då det låg snö vid besöket.

## **169 Betesmark, del av odlingslandskap Klass 3**

### **Naturvärde**

Området är en träd- och buskbärande hage vars naturvärden är knutna till områdets träd och buskar. De träd som finns i området är viktiga för föryngringen av ädellövbeståndet. Föryngringen säkrar att det alltid finns lämpliga träd och habitat som kan hysa hotade arter när grova träd med höga naturvärden i exempelvis objekt 167 har börjat dö. I området växer en rad trädarter som lönn, alm lind och ask som idag är relativt kläna och utan större naturvärden, men som i framtiden kan få höga naturvärden.

### **Beskrivning**

Området är i huvudsak öppet och delar av det är gammal åkermark. Träd står i grupper i de rösen som finns i hagen. Här växer ek, alm, lind och ask i dimensioner mellan 1 och 3,5 dm. En del av dessa träd är hamlade men flera av dem vid fel tidpunkt (i fel ålder) och på fel sätt.

I de små odlingsrösen står också en del buskar i form av slån och spridda hasselbuketter. Florans sammansättning är okänd då det låg snö vid besöket men de gamla åkermarkerna ser ut att domineras av tuvtåtel. Död ved saknas i området.

## **238 Ädellövskog med hamlade träd Klass 2**

### **Naturvärde**

De hamlade träden är ofta ihåliga och en mycket värdefull miljö för många hotade arter. Block och trädbaser i området täcks av en tät mossvegetation och här finns förutsättningar för en rik moss- och lavflora. I området växer också en fin lundflora som ytterligare höjer områdets naturvärde. Flera signalarter har hittats i området.

### **Beskrivning**

Området utgörs av en sluten men inte tät, askdominerad ädellövskog med inslag av ek och lind samt enstaka granar. Längst österut i området står en cirka 7 decimeter grov hamlad lind med stora håligheter. Den står trängd av gran. Beståndet är i övrigt ett nästan rent ädellövskogsbestånd där träden i väster är mellan 1 och 2 decimeter i diameter. I den västra halvan av området är träden grövre och här står lind och ask mellan 2 och 5 decimeter i diameter. Buskskiktet utgörs av hassel och lövsly och det står jämnt ställt under de äldre träden. Marken i området är blockig. I fältskiktet växer bland annat blåsippa. Flera signalarter har tidigare hittats i området: grå vårtlav, vippärt, fällmossa, platt fjädermossa och porellor som alla signalerar höga naturvärden.

## **270 Grov ek Klass 1**

### **Naturvärde**

Områdets naturvärde är knutet till den grova eken. Det finns generellt i landskapet en brist på gamla träd och det finns många hotade organismer som insekter och lavar som är knutna till gamla träd. Denna jätteek har stor potential att hysa dessa organismer. I närområdet finns flera ekmiljöer som tillsammans bildar ett mindre eklandskap med goda förutsättningar för spridning av organismer mellan de olika områdena och objekten.

### **Beskrivning**

Området är ett punktobjekt bestående av en ek med en stamdiameter på 15 decimeter och den är klassad som ett naturminne. Eken växer vid foten av en brant, intill vägen som går förbi Ström. Eken är solexponerad och den skuggas måttligt av yngre träd och buskar som växer i dess närhet. Barken har cirka 3–5 centimeter djupa fåror. Kronan är vid och i den förekommer enstaka döda grenar med diametern 1–2,5 decimeter. Trädet är friskt och ser ut att sakna håligheter och synliga angrepp av insekter och svampar.

### **281 Grov ek Klass 2**

#### **Naturvärde**

Områdets naturvärden är knutna till den grova eken. Generellt i landskapet finns en brist på gamla träd och det finns många hotade organismer av till exempel insekter och lavar som är knutna till gamla träd. Denna ek har stor potential att hysa dessa organismer. I närområdet finns flera ekmiljöer som tillsammans bildar ett mindre eklandskap med goda förutsättningar för spridning av organismer mellan de olika områdena och objekten.

### **Beskrivning**

Området är ett punktobjekt bestående av en ek med en diameter på 10 dm. Eken står hårt trängd av triviallövträd i brynet ut mot åkern väster om Ström. Eken är vidkronig men med en hel del död grenved. Barksprickorna är inte lika djupa som på eken österut. Trädet upplevs ännu som vitalt.

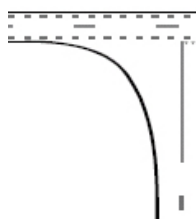


### Utdrag ur VGU Korsningar

/Vägverket och Svenska Kommunförbundet 2004/.

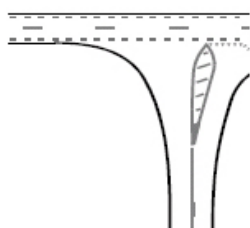
För ytterligare information, se Vägverkets hemsida ([www.vv.se](http://www.vv.se)).

Nedan visas de sex korsningstyper som korsningar mellan allmänna vägar delas in i enligt VGU (Vägar och gators utformning). Indelningen i mindre och större korsningar baseras på trafiken från sekundärvägen.

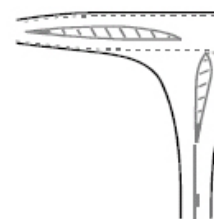


Korsningstyp A

#### Mindre korsningar

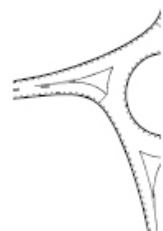


Korsningstyp B

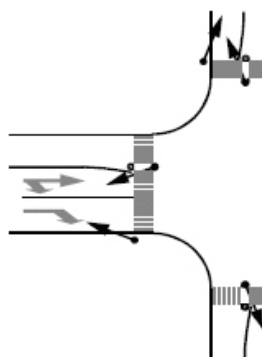


Korsningstyp C

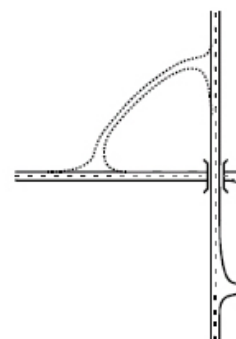
#### Större korsningar



Korsningstyp D



Korsningstyp E  
De svarta pilarna visar trafikljusens riktning.



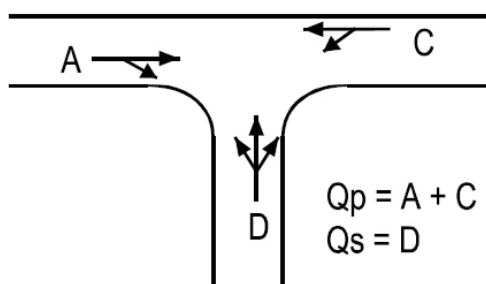
Korsningstyp F

Nedan visas överslagsmetod för kontroll av belastningsgrad under dimensionerande timme för landsbygd, ingångsdata ÅDT-DIM.

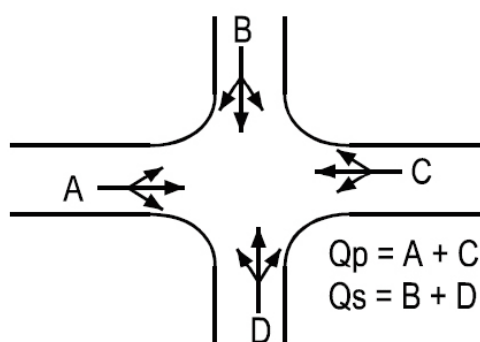
$Q_p$  = inkommande trafik från primärvägen.

$Q_s$  = inkommande trafik från sekundärvägen.

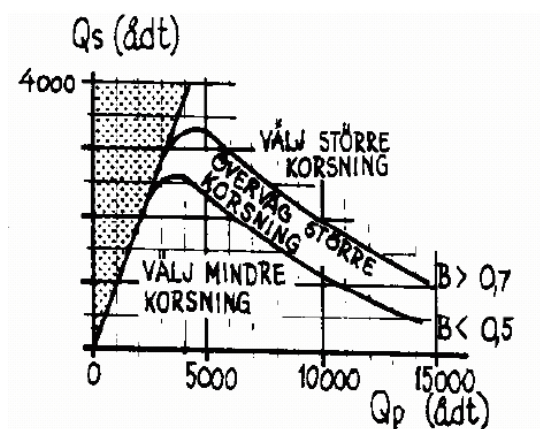
### 3-VÄGS



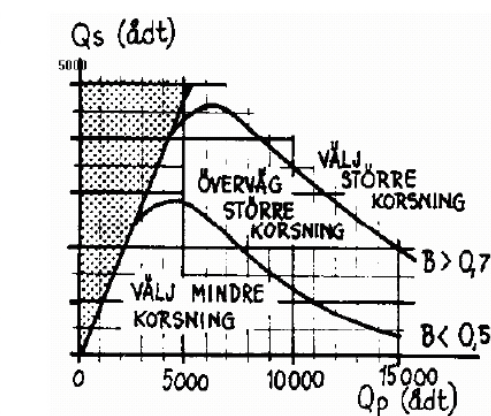
### 4-VÄGS



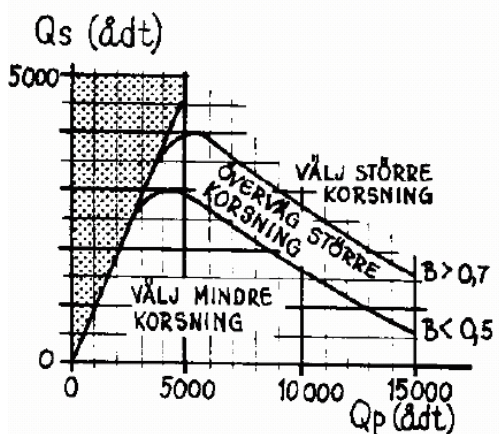
### VR90



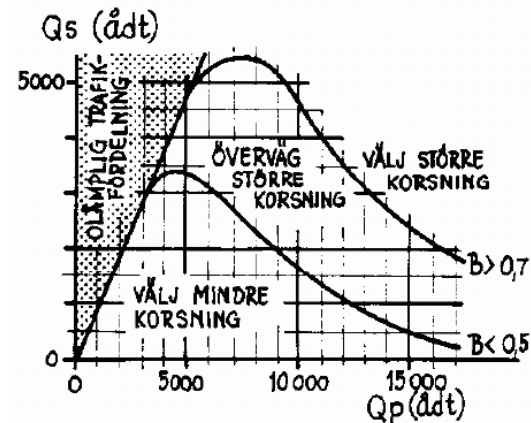
### VR90



### VR70 LANDSBYGD



### VR70 LANDSBYGD



## Översiktlig kostnadsbedömning

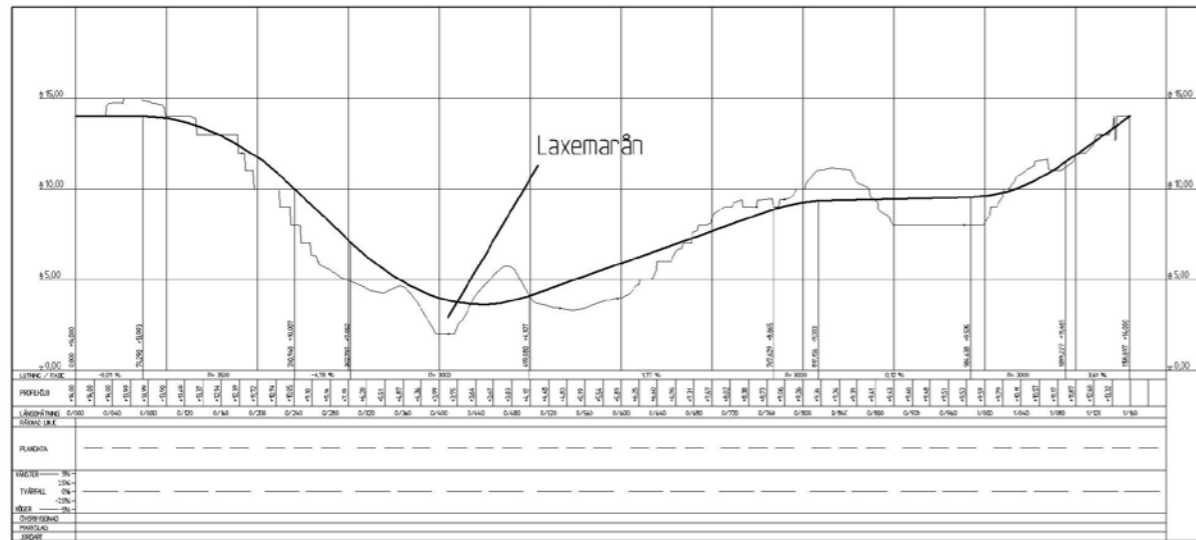
Nedan visas en översiktlig kostnadsbedömning på valt huvudalternativ.

	1006 och nytt trevägs-käl	1007	1008	Anslutning bergupplag	Breddning bef. infart OKG	TOTALT
Geoteknik	50 000	25 000	25 000	25 000	50 000	175 000
Avverkning/Rivning	50 000	25 000	25 000	25 000	50 000	175 000
Väg	9 194 250	1 034 430	647 420	2 059 980	2 815 320	15 751 400
Schakt och fyllning	4 137 860	314 960	167 680	467 960	873 820	
Bundet bärlager	2 918 790	413 630	275 800	1 017 100	1 119 860	
Obunder bärlager	589 400	84 040	56 040	204 920	226 440	
Förstärkningslager	1 548 200	221 800	147 900	370 000	595 200	
Belysning, el och tele	200 000	100 000	100 000			400 000
VA	300 000	50 000	50 000	50 000	50 000	500 000
Brunnar och ledningar	100 000	50 000	50 000	50 000	50 000	
Magasin*	200 000					
Bro	3 000 000					3 000 000
Bro över Laxemarån	3 000 000					
Rivning/Ny Telemast	1 000 000					1 000 000
Övrigt och oförutsett (10 %)	1 419 425	123 443	84 742	215 998	296 532	2 140 140
Marklösen och arkeologi (10 %)	1 419 425	123 443	84 742	215 998	296 532	2 140 140
Projektering (10 %)	1 419 425	123 443	84 742	215 998	296 532	2 140 140
SUMMA	19 452 525	1 604 759	1 101 646	2 807 974	3 854 916	27 421 820

\* Förutsätter att vägdragvattnet inte får släppas direkt i Laxemarån utan måste samlas upp i magasin. Kan lösas med infiltration (makadamkista) i slutet på diket, alternativt flacka diken.

**Plan och profil över valt huvudalternativ**

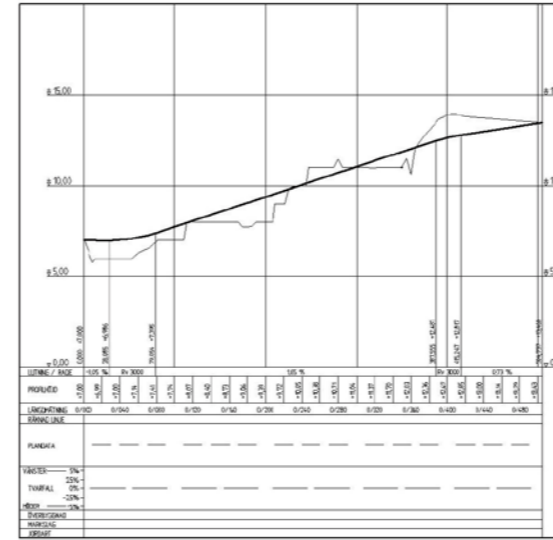
Ny huvudväg (1006) till slutförvarsanläggning



Väg 743

Komplementväg 1008

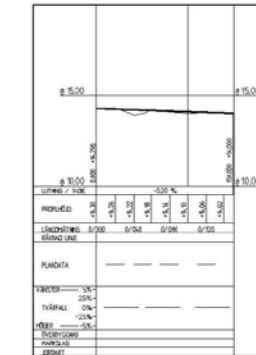
Komplementväg (1001) till bergupplag



Huvudväg

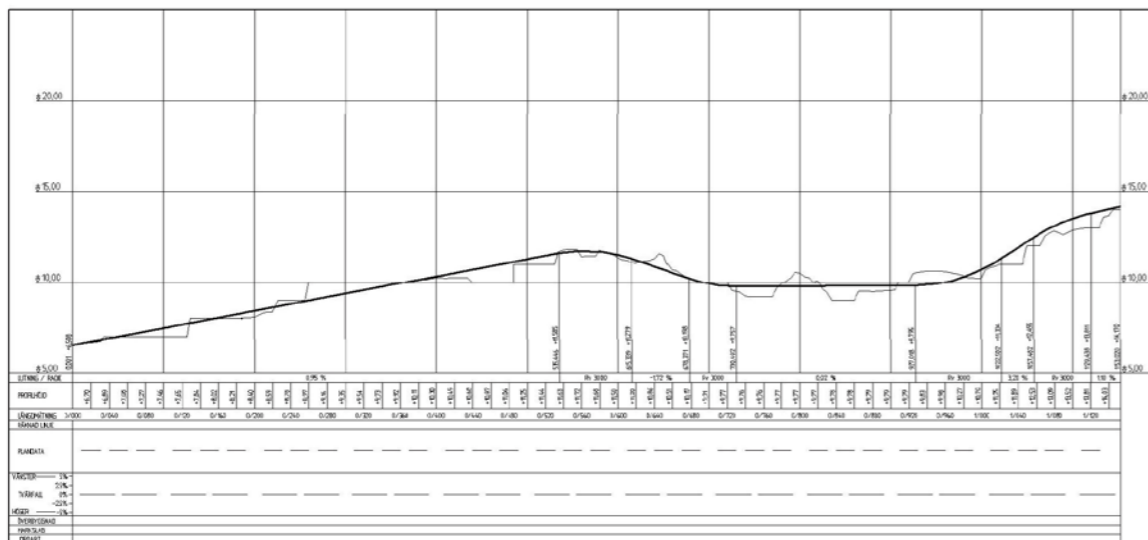
Bergupplag

Komplementväg (1008) mellan slutförvar och bergupplag



Slutförvar Bergupplag

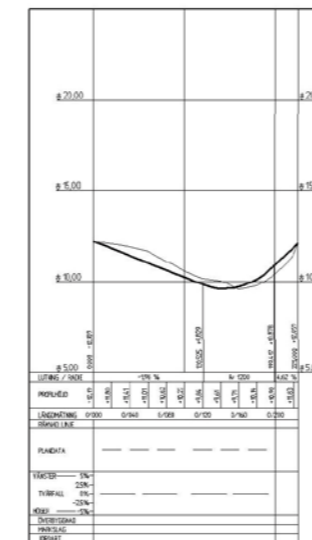
Breddning av bef. infartsväg till OKG



CLAB/Inkapslingsanläggning

Väg 743

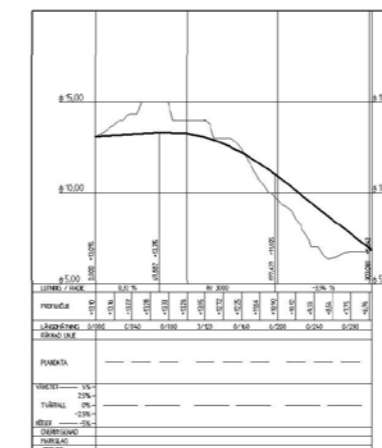
Komplementväg (1007) till parkeringsplats



Huvudväg

P-plats

Infart till slutförvarsanläggning (övrig trafik)



Väg 743

Huvudväg

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	ISRN
<b>FÖRSTUDIE</b>				
<b>SLUTFÖRVAR</b> ANVÄNT KÄRNBRÄNSLE				
 <b>Konsult</b>				
UPPDRAG NR	RTID	ÖVERSIKAD		
-	A HANSSON	M PETERSSON		
DATUM	ÖVERSIKAD			
2008-04-24	M PETERSSON			
<b>SIMPEVARP</b>				
ANSLUTNINGSVÄGAR				
PROFIL				
A3				
SKALA	NUMMER			BET
1:400, 1:8000				-

### SKB transportväg – dimensionering av överbyggnad

#### Mekanistisk-empirisk dimensionering

I Sverige tillämpas denna dimensionering bland annat i regelverket ATB-väg (Allmän teknisk beskrivning av väg. Innehåller Vägverkets krav på byggande, underhåll och bärighetsförbättring av vägobjekt). Den mekanistiska delen innebär att man faktiskt räknar ut spänningar och töjningar i ett par kritiska delar i konstruktionen för ett statiskt belastningsfall. Det empiriska ligger i att man erfarenhetsmässigt tagit reda på hur en mätbar elastisk deformation förhåller sig till en framtida skadenivå.

Man skulle kunna tänka sig att stegvis räkna helt mekanistiskt på en nedbrytning, men det visar sig att de många variationer som finns t ex i klimatet eller trafik under lång tid framöver ändå gör beräkningen högst chanserad. En fullständig modell med simulering i tiden skulle för övrigt ta flera månader i anspråk även i en superdator (år 2007).

#### Vilka villkor och gränser gäller?

Det finns två villkor mot nedbrytning av vägöverbyggnad. Båda relaterar till töjning men det ena gäller utmattning av bundna lager; det andra avser deformation i konstruktionen.

För betong- och asfaltbeläggningar finns kända töjningskriterier för utmattning. Man relaterar ett antal lastväxlingar till en viss töjning. Det här är med andra ord ingenjörsmässigt ett ganska triviale och direkt förhållningssätt. Exceptionella laster kan förvisso ligga utanför det område det ursprungliga sambandet bygger på. Något man måste vara observant på vid beräkning av stora laster. Entreprenadmaskiner och liknande fordon fördelar dock lasten ganska väl med fler och större belastningsytor, vilket åstadkommes med fler axlar och större däck. Man kan alltså tillämpa vanliga, gängse töjningskriterier mot utmattning för vägbyggnad.

Det deformationsvillkor som används är dock betydligt mer indirekt genom en tillbakagångsrelation med töjningen på terrassen. Detta mer eller mindre fastställer att deformation inte sker under terrassnivån, vilken sannolikhet minskar ju större lasten är på samma typ av överbyggnad. Villkoret ger en vägledning, men man bör också beräkna medeltöjningar i samtliga lager samt en bit ned i undergrunden också för att försäkra sig om att spårbildningen inte växer för snabbt.

*Slutsats: För exceptionella laster kan man använda samma villkor som för vanlig väg när det gäller utmattning av bundna lager. För deformation i väggroppen bör man komplettera med beräkning av deformation i vart enskilt lager. För en förstudie kan man använda töjningen på terrassen som riktvärde.*

#### Hur värderas trafiklasten?

Sammansatta laster brukar räknas om till ekvivalenta antalet standardaxlar med tio tons last. Man vet genom fältförsök att relationen för nedbrytning av väg mellan två givna laster är kvoten mellan lasterna upphöjt till exponenten fyra. I Sverige används just 4,0 för deformationsvillkoret och 3,2 för utmattning. Det ligger nära till hands att räkna om terminalfordonens laster till standardaxlar. Med tanke på att däck- och axelkonfigurationer är så olika standardaxelns räknar vi hellre ut de faktiska töjningarna även för en överslagsberäkning.

Antalet axelpassager är förhållandevis ringa under dimensioneringsperioden från vägtrafik cirka 300 000 och från terminalfordon cirka 110 000. Sammanvägt bör inte töjningarna orsakade av en axelpassage i beläggning vara större än cirka 500 mikrostrain och på terrass cirka 800 mikrostrain.

Hur stor blir töjningarna från dimensionerande terminalfordon och övriga tunga fordon?

Töjningarna i konstruktionen beräknas med en lagermodell av undergrund, förstärkningslager, obundet bärlager och asfaltlager. Lagren tillskrivs olika styvhetsmoduler (utmattningsmotstånd) beroende på materialens olika utmattningsmotstånd. Dessa varierar under året; asfaltlager som funktion av temperaturen och obundna lager efter fuktighet och om de är frusna. Frusna förhållanden ger i regel en mycket god bärighet. Tjällossningen med vatten i överbyggnaden ger en exceptionellt dålig bärighet, dock under kort tid. För asfaltöverbyggnader är faktiskt sommaren en kritisk period då värmen gör att asfalten blir mjuk och inte sprider lasten lika väl. De styvhetsmoduler som råder vid tidig höst speglar medelförhållanden som lämpar sig väl för en översiktsberäkning.

Man kan pröva sig fram med olika typer av överbyggnader som kan komma ifråga. Med stora terminalfordon är det lämpligt att använda ett bundet bärlager och en minsta total överbyggnadstjocklek på 80 cm. En typisk konstruktion kan se ut som i tabell 2.

Töjningen från terminalfordonets axel hamnar på 412 mikrostrain på terrassen alltså med 20 % marginal under de 500 som stipulerades av antalet axlar. Konstruktionen är alltså tänkbar som en utgångspunkt för fortsatta beräkningar. Deformationen på ytan är 1,1 mm och utmattningstöjning i beläggning under den tillåtna.

På de partier med svagare undergrund räcker dock inte denna konstruktion då töjningen blir hela 620 mikrostrain och nedböjningen 1,6 mm. För att få ned töjningen krävs en total asfalttjocklek om 19 cm, men deformationerna är fortfarande stora.

### **Slutsats om överbyggnadsdimensionering**

- Trots att terminalfordonen är ganska stora och tunga fördelas lasten ändå tämligen väl på hela 28 hjul. Det gör att inverkan på beläggning inte är större än för vanliga tunga lastbilar. Krav på töjning på terrass är då helt avgörande då lasterna samverkar mer på djupet.
- Totala antalet axelpassager under dimensioneringstiden är betydligt mindre än för högratifierade vägar vilket gör att förhållandevis stora töjningar medges.
- På partier där bärigheten är tämligen god (på morän) kan man utgå från en 80 cm tjock överbyggnad med 13 cm total asfalttjocklek. På partier med lera, gytta eller torv bör man gräva ut eller förstärka terrassen till en styvhet på minst 45 MPa (i färdig väg) och öka asfalttjockleken till 19 cm.
- För att minska risken för under- eller överdimensionering är liknande objekt lämpliga att följa upp med bärighetsmätningar under byggets gång. På så sätt kan man spara och fördela resurser på optimalt sätt.

### **Övrigt**

Beräkningar är gjorda enligt en linjärelastisk lagermodell med en programvara som räknar med samma rutiner som BISAR och ELSYM (program som beräknar spänningar och töjningar i vägen). Lasterna är superpositionerade.

**Tabell 1. Lagermoduler i översiktsberäkning.**

<b>Lager</b>	<b>Modul [MPa]</b>
Asfalt	6 000
Obundet bärlager	200
Förstärkningslager	100
Undergrund (bra)	80
Undergrund svaga partier	45

**Tabell 2. Överbyggnad i asfalt för terminalfordon.**

<b>Lager</b>	<b>Tjocklek [mm]</b>
Asfalt (slit- bind- och bärlager)	130
Obundet bärlager	80
Förstärkningslager	590