

Förstudie Oskarshamn

Inlandsläge – disponering av industrianläggningen, transportmässiga förhållanden, markanvändning och miljöaspekter

Per Lindemalm, SALTECH Consultants AB

Lars Birgersson, Kemakta Konsult AB

Rumar Carlsson, C-son Consult

Ebb Forsgren, Vattenfall Energisystem AB

Fritz Lange, Lange Art Arkitektkontor AB

Maj 1999

Svensk Kärnbränslehantering AB

Swedish Nuclear Fuel
and Waste Management Co
Box 5864
SE-102 40 Stockholm Sweden
Tel 08-459 84 00
+46 8 459 84 00
Fax 08-661 57 19
+46 8 661 57 19



Förstudie Oskarshamn

Inlandsläge – disponering av industri­anläggningen, transport­mässiga för­hållanden, mark­användning och miljö­aspekter

Per Lindemalm, SALTECH Consultants AB

Lars Birgersson, Kemakta Konsult AB

Rumar Carlsson, C-son Consult

Ebbe Forsgren, Vattenfall Energisystem AB

Fritz Lange, Lange Art Arkitektkontor AB

Maj 1999

Sammanfattning

Rapporten redovisar hur djupförvarets ovanjordsdel kan disponeras i ett inlandsläge, kallat Storskogen, intill Oskarshamns tätort, hur transporter till och från området kan arrangeras, hur läget påverkar kommunens markanvändning och vilka miljöeffekter verksamheten kan få.

Rapportens slutsatser är att läget i Storskogen är lämpligt om man vill välja ett inlandsläge i kommunen. Området är av kommunen avsatt för industriella ändamål och djupförvarets industriområde konkurrerar inte med andra intressen om markanvändningen. Det ligger inte heller i direkt beröring med områden eller objekt som bör skyddas till förmån för andra intressen som kulturmiljö, friluftsliv eller naturvärde.

Platsen ligger nära Oskarshamns tätort och därmed blir de lokala transporter korta för såväl anställda, som bor i tätorten och för servicetransporter till och från industriområdet. Likaså blir transporter korta av återfyllnadsmaterialen bentonit och sand från Oskarshamns hamn, vilket begränsar utsläpp av avgaser.

Slutligen ligger platsen nära befintlig järnväg från hamnen i Oskarshamn. Därmed behöver man endast anlägga korta sträckor ny järnväg.

Platsen ligger nära Europaväg E22. Om man väljer att transportera de tunga behållarna från inkapslingen till djupförvaret på landsväg kommer det att krävas omfattande investeringar för att bredda och förstärka vägar mellan Simpevarp och väg E22 samt från E22 till djupförvarets industriområde.

Det bedöms inte finnas några speciellt störningskänsliga verksamheter intill läget i Storskogen. Dock bör friluftsområdet i väster beaktas vid projekteringen med tanke på eventuellt behov av skyddsåtgärder mot stoftspridning, buller och ljussken.

Sammantaget ur mark- och miljösynpunkt är en förläggning av djupförvarets ovanjordsdel till Storskogenområdet lämplig. Det ska dock noteras att en lokalisering nära tätorten, vilket Storskogen kan anses vara, kan leda till att personer blir störda av och känner oro för den dagliga verksamheten vid djupförvaret samt transporter till och från detta.

Jämfört med att industriområdet placeras i Oskarshamns hamn, Läge Nord eller Läge Syd har alternativet Storskogen fördelen att inte beröra redan befintliga markförörensningar. I hamnområdet finns sådana förorensningar som, om tunnelpåslaget ska placeras där, först bör kartläggas och troligen saneras.

Ord- och teckenförklaring

Använt kärnbränsle	Utbränt bränsle som suttit i reaktorn.
Annat avfall	Kokiller eller plåtfat, se förklaringar nedan.
BK 1	BärighetsKlass 1 som utgör beteckningen på den bästa vägklassen. På dessa vägar får fordon med totalvikt på upp till 60 ton köras.
BK 2	BärighetsKlass 2 som utgör beteckningen på den näst bästa vägklassen. På dessa vägar får fordon med totalvikt på upp till 51,4 ton köras.
Bulkcontainer	Container i vilken till exempel bentonit hålls direkt.
CLAB	Central mellanLager för Använt Bränsle som ligger intill Oskarshamns kärnkraftverk.
Dödsvikt	Ett fartygs lastförmåga inklusive bränsle, smörjoljor, förråd och besättning.
Feeder-fartyg	Mindre fartyg som hämtar gods vid de stora omlastnings-terminalerna och fraktar ut gods i mindre poster till mindre hamnar.
Härdkomponenter	Metalldelar som suttit inne i reaktorn.
Kokill	Betonghållare med avfall uppblandat i betong.
Plåtfat	Tunna av järn med avfall i form av kläder, sand eller dylikt.
Ro-ro-fartyg	Roll On Roll Off, d v s fartyg där fordon med last kan rulla på och av.
Semi-trailer	Löst flak med bakhjul som kopplas till ett dragfordon.
SFR	SlutFörvar för Radioaktivt driftsavfall som ligger nära Forsmarks kärnkraftverk.
Travers	Lyftkran som löper på balkar i taket.

Innehållsförteckning

	Sida
Sammanfattning	2
Ord- och teckenförklaring	3
1 Inledning	5
2 Lokala förutsättningar	7
2.1 Geografi och markförhållanden	7
2.2 Funktioner i inlandsläget	9
2.3 Transporter till industriområdet	13
2.3.1 Alternativ 1 – Oskarshamns hamn är sjöterminal för allt tungt gods	13
2.3.2 Alternativ 2 - Avfallsbehållare kommer med landsvägstransport från Simpevarp, bentonit kommer via Oskarshamns hamn	15
2.4 Transportleder	16
2.4.1 Järnvägen	16
2.4.2 Landsvägarna	16
3 Markanvändning och miljöaspekter	17
3.1 Markanvändningsintressen i närområdet till Storskogen	17
3.1.1 Kommunens markdispositionsplan och översiktsplan	17
3.1.2 Länsstyrelsens naturvårdsprogram	17
3.1.3 Övriga markanvändningsintressen	17
3.1.4 Eventuellt tillkommande anläggningsdelar ovan jord	20
3.2 Påverkan på miljön	20
3.2.1 Utsläpp till luft	20
3.2.2 Utsläpp till vatten	21
3.2.3 Sänkning av grundvattennivån	21
3.2.4 Renvattenbehov och sanitärt avloppsvatten	21
3.2.5 Buller, vibrationer och ljussken	22
3.2.6 Olyckor, brand etc	22
3.2.7 Påverkan på markanvändningen	22
3.2.8 Återställande och långsiktig miljöpåverkan	22
Referenser	23

1 Inledning

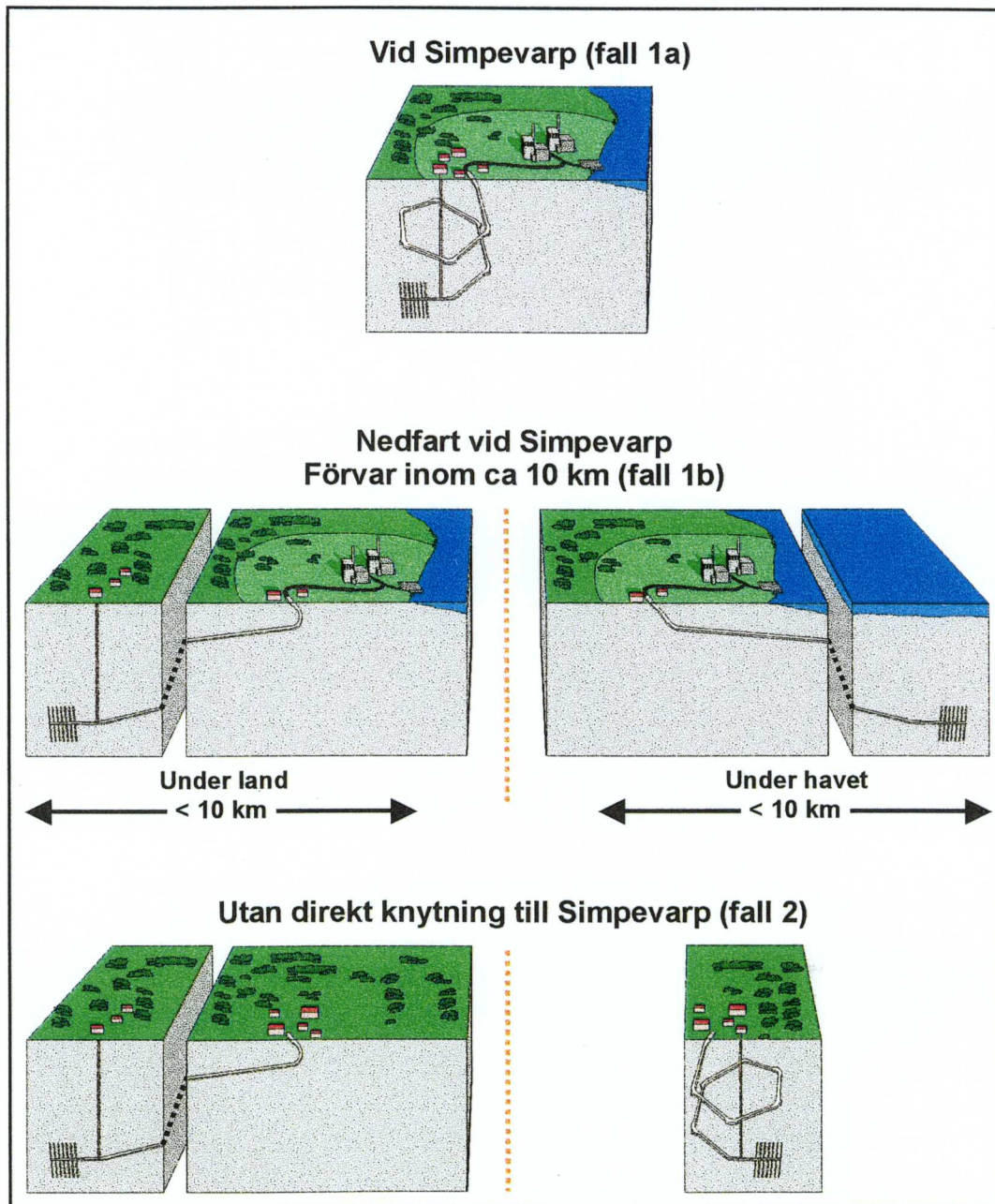
I denna rapport presenteras ett inlandsläge för djupförvarets industrianläggning intill Oskarshamns tätort. Placeringen i området kallat Storskogen är ett alternativ till de lägen i Simpevarp och i Oskarshamns hamn som beskrivits i anläggningsrapporten /1/. Där beskrivs dessutom industrianläggningens funktioner, utformning och bemanning i ett allmänt läge liksom de transportmässiga förhållandena i kommunen med hamnar, vägnät och järnväg.

Beskrivningen i den föreliggande rapporten begränsas därför till de specifika förhållanden som gäller för placeringen i Storskogen: disponering av funktioner och byggnader på platsen, möjliga transportalternativ för de olika godsslagen och påverkan på markanvändningen i området liksom miljöaspekter.

Vid genomgången av förutsättningarna i en kommun med befintlig kärnteknisk anläggning diskuteras några tänkbara fall för lokalisering av påslag av tunnel samt ovanjordsanläggningar till djupförvaret. Fall 1a innebär att både djupförvaret och dess ovanjordsdelar förläggs i direkt anslutning till den befintliga kärntekniska anläggningen.

Fall 1b innebär att tunnelpåslag och delar av ovanjordsanläggningarna förläggs till den kärntekniska anläggningen men med djupförvaret lokaliserat en bit bort utanför området för kärnteknisk verksamhet.

Fall 2 innebär en lokalisering helt utanför området för befintlig kärnteknisk anläggning. De olika fallen beskrivs i figur 1-1. Läget i Storskogen är ett exempel på fall 2.



Figur 1-1 Principiella lokaliseringsfall för ett djupförvar i Oskarshamns kommun

2 Lokala förutsättningar

I kommunen finns stora sammanhängande områden, som ur geologisk synpunkt är potentiellt intressanta för placering av djupförvaret. Det finns ett par smala stråk genom kommunen som är mindre intressanta och som i första hand bör undvikas för placering av djupförvaret.

Beträffande markanvändning och miljöaspekter finns flera lokala skyddsvärda och skyddade områden spridda över kommunen. Ett större sådant område är kuststräckan i nordöstra delen av kommunen.

Om man utgår från alternativet där djupförvarets ovanjordsdel och underjordsdel förbinds med en sluttande ramp kan de två delarna tillåtas förskjutas i horisontalled med upp till tio kilometer. Med längre avstånd blir dock underjordstransporterna till slut alltför långa.

Mot denna bakgrund blir det möjligt och intressant att placera industrianläggningen i eller intill något av de områden i kommunen, som redan är industrialiserade eller som är avsatta för industriändamål. Därmed skulle man undvika ingrepp i eller störningar på områden med bostäder och områden, som är skyddade av andra skäl. Samtidigt skulle man kunna nå områden med lämpliga bergstrukturer där djupförvarets underjordsdel kan placeras.

I kommunen finns två större industriområden. Ett är Simpevarpsanläggningarna med OKG:s kraftstation och CLAB. Det andra är Oskarshamns tätort med hamnen och omkringliggande industriområden.

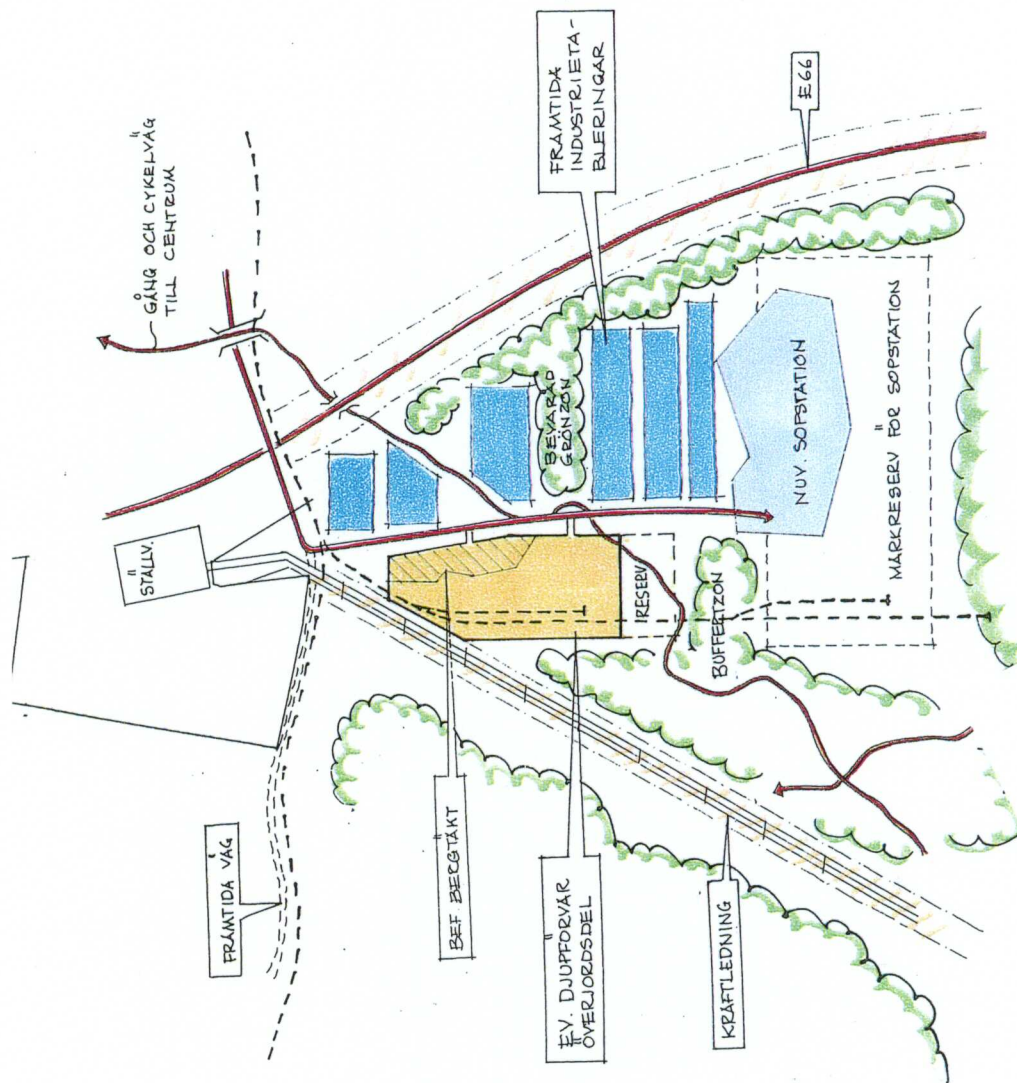
I /1/ presenteras två möjliga placeringar för industrianläggningen i Simpevarp och två i Oskarshamns hamn. I alla dessa fall skulle industrianläggningen, hamnterminalen och nedfarten till rampen komma att ligga inom samma industritomt. Landtransporterna på markytan blir i så fall lokala transporter inom området och det behövs inga landtransporter av radioaktivt gods på allmän väg eller järnväg.

I denna rapport kompletteras förstudien med ett alternativ, där djupförvarets industrianläggning placeras i ett inlandsläge och där landtransport av radioaktivt gods kommer att behövas. Ett möjligt sådant läge är Storskogen cirka tre kilometer sydväst om centrum i Oskarshamns tätort.

2.1 Geografi och markförhållanden

Området ligger söder om järnvägen och strax norr om stadens avfallsdeponi. Området är i kommunens dispositionsplan avsatt för industriändamål. Läget där djupförvarets industriområde skulle kunna placeras avgränsas i väster av en kraftledningsgata och i öster av tillfartsvägen till avfallsdeponin, figur 2-1. Den är smal men bärig och har förbindelse med Europaväg E22, som löper längs kusten strax öster om området.

Platsen ligger inom ett av de stråk, som ur geologisk synpunkt är mindre lämpligt för placering av djupförvarets underjordsdel. Direkt söder och sydväst om platsen ligger emellertid det sydliga större område i kommunen som har potentiellt intressant berggrund. Med en sluttande ramp ledande åt norr kan man dessutom nå in i det mellersta av de områden som förväntas ha passande bergstrukturer för djupförvaret.



Figur 2-1 Djupförvårets läge vid Storskogen.

Marken i området är lätt kuperad skogsmark med berggrunden i dagen eller med tunt jordlager. Delar utgörs av sankmarker mellan låga bergknallar. I och omkring det föreslagna läget finns ingen bostadsbebyggelse men enstaka byggnader för andra ändamål. I områdets norra del strax söder om järnvägen finns en bergtäkt som är i drift med en transportabel krossanläggning.

2.2 Funktioner i inlandsläget

Figur 2-2 visar de yttre förutsättningarna med läget i förhållande till vägar, järnvägen och den befintliga avfallsdeponin.

I figurerna 2-3 och 2-4 visas förslag till disponering av byggnader och inplacering i landskapet. Alla funktioner som behövs får plats inom området.

Från den befintliga järnvägen dras stickspår cirka 700 meter söderut och ungefär parallellt med vägen till avfallsdeponin. Inom industriområdet arrangeras dubbelspår som bildar en enkel bangård. Industriområdets funktioner ligger mellan bangården och vägen.

Vägsträckan från avfarten på E22 vid Åsa trafikplats till förvarets industriområde utgör huvudinfart till området och används för alla vägtransporter. Om det tunga godset till förvaret - avfallsbehållare, bentonit i containrar och sand i bulk - anländer till industriområdet på järnväg kan vägen behålla nuvarande bredd och standard i övrigt. Om emellertid delar av det tunga godset och speciellt avfallsbehållare anländer på landsvägsfordon måste vägen mellan trafikplatsen och industriområdet breddas och förstärkas väsentligt.

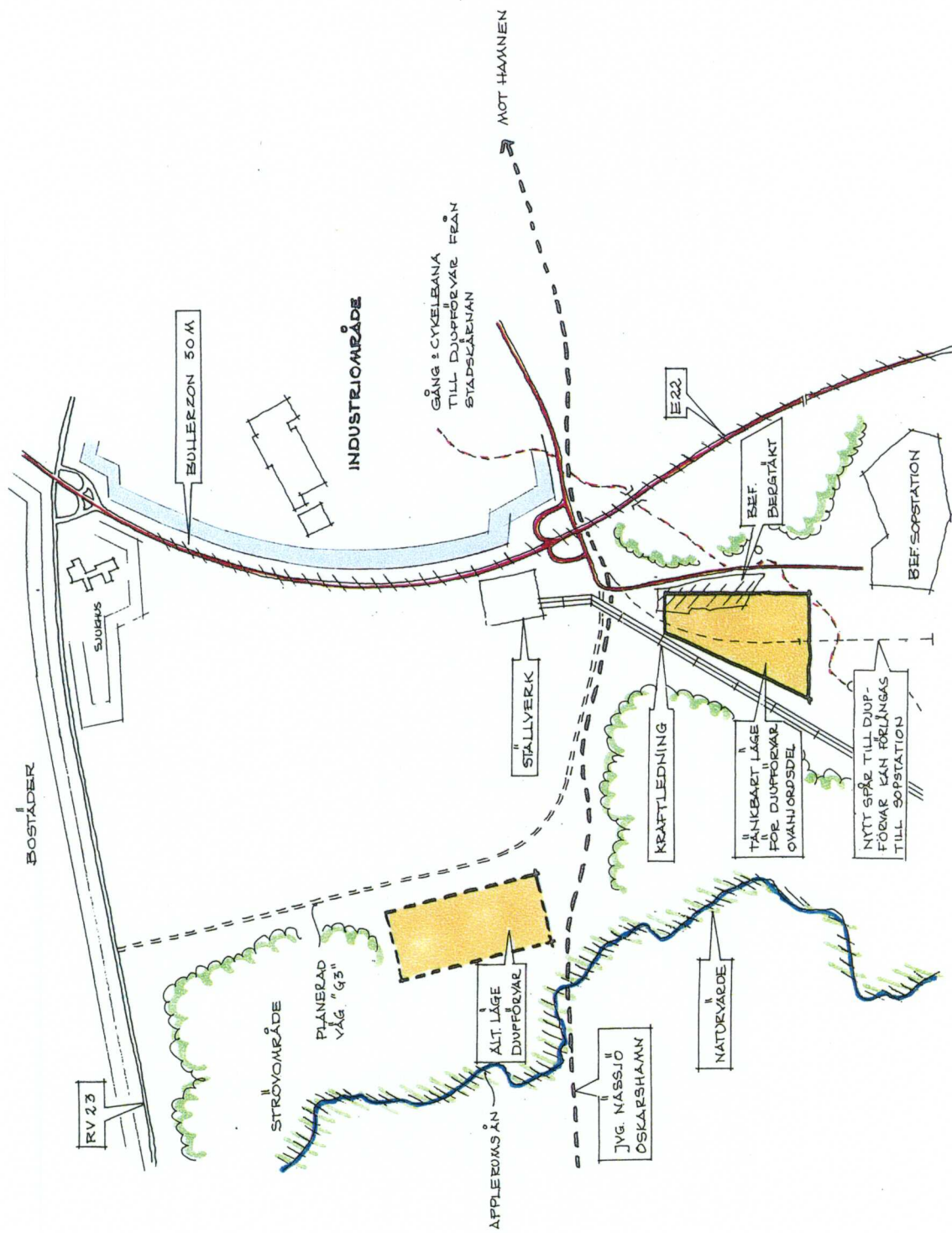
Industriområdets funktioner har disponerats med nedfarten till rampen ungefär i områdets mitt. Rampen är i sin första del riktad söderut enligt de streckade linjerna. Väster om rampnedfarten planeras en krossanläggning för bergmassor, som kommer upp från förvaret och som ska användas för senare återfyllning. Norr därom placeras en omlastningsstation för bergmassor. Längst i norr arrangeras upplag för de bergmassor som ska användas senare eller som ska exporteras. På detta område finns idag en bergtäkt med en transportabel krossanläggning.

Öster om rampnedfarten placeras de första anläggningar som behövs för tillredningsarbetet för rampen och uppbyggnad av industriområdet – omklädnadsrum, garage för maskiner och truckar samt verktygs- och maskinförråd. Söder om detta placeras kontor, entrébyggnad, matsalar och parkeringsplats för de anställda. Åt väster intill bangården läggs terminalbyggnaden där avfallsbehållarna tas in, lagras och töms samt driftbyggnaden och produktionsbyggnaden där man fabricerar återfyllnadsmaterial. I anslutning till produktionsbyggnaden finns ett par mindre silor för bentonit och sand.

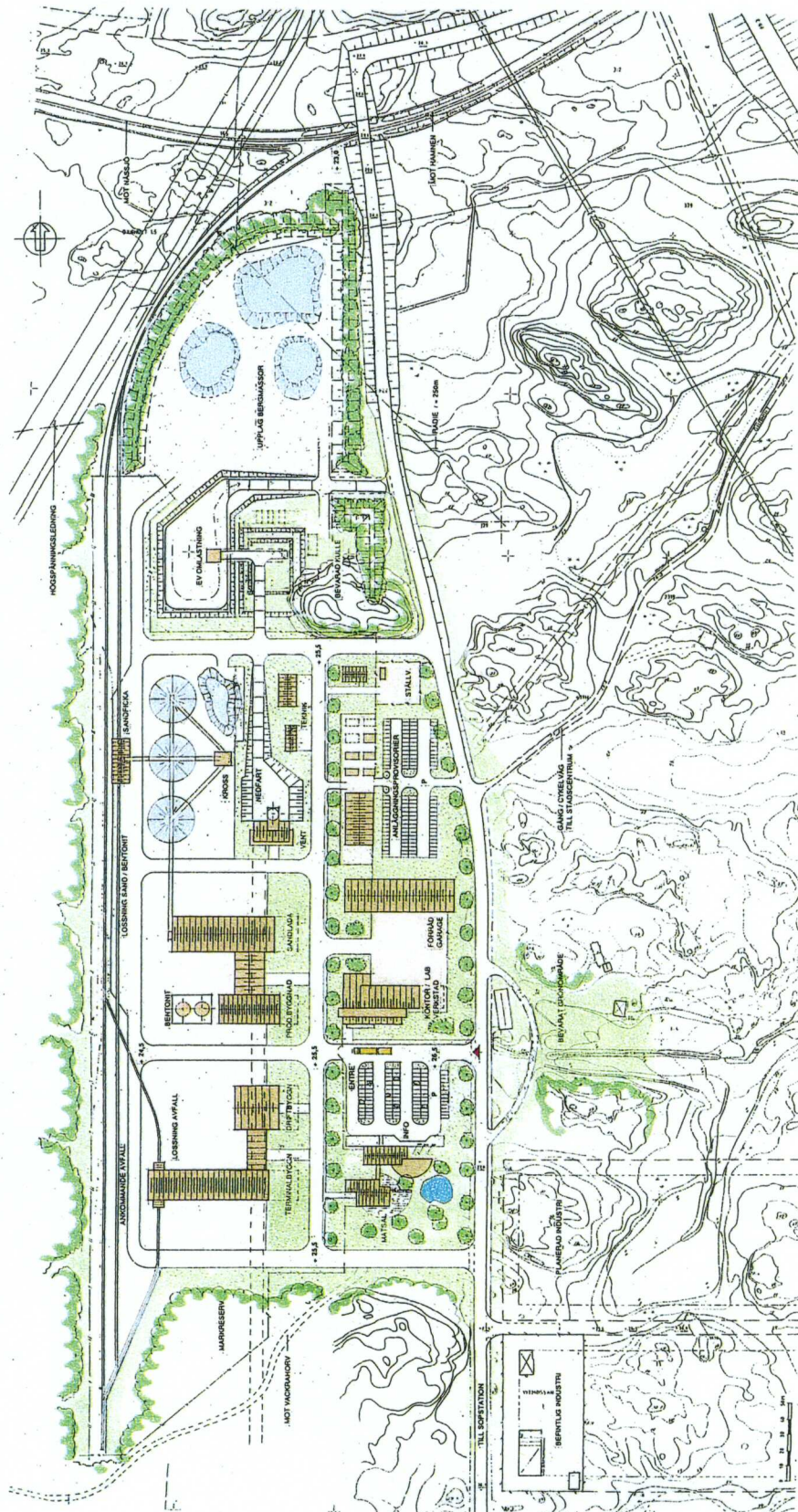
Järnvägsvagnar som anländer med avfallsbehållare placeras längst söderut på bangården. Vagnarna tas in en och en på ett spår som löper genom terminalbyggnaden. Där lossas behållaren och placeras på en väntplats för att senare fortsätta till deponeringen.

Om behållarna istället anländer på landsvägsfordon finns vändplan för dessa på gården norr om terminalbyggnaden.

Bentonit och sand som anländer på järnväg lossas till mottagningsfickor på bangården och förs vidare med slutna transportörer till silor. Om dessa material kommer per landsväg körs fordonen direkt till silointagen.



Figur 2-2 Ytre förutsättningar vid Storskogen.



Figur 2-3 Principiell disponering av djupförvarets ovanjordsdel.



Figur 2-4 Ovanjordsanläggningens inplacering i landskapet.

Genom närheten till hamnen och den relativa närheten till inkapslingsanläggningen i Simpevarp blir behovet av uppställningsplatser för tunga fordon och järnvägsvagnar begränsat inom industriområdet. Det är möjligt att under en vecka köra flera omgångar med avfallsbehållare från Simpevarp. Hamnen kan fungera som mellanlager för sand och bentonit och dessa material kan transporteras till industrianläggningen i omgångar och i den takt som erfordras för deponeringen.

2.3 Transporter till industriområdet

De tunga transporterna till djupförvaret består av avfallsbehållare, bentonit i containrar och eventuellt sand i bulkform, d v s i lös vikt. Om förvarets industriområde placeras som beskrivet strax väster om och intill Oskarshamns tätort blir det naturligt att bentonit och sand importeras via hamnen i Oskarshamn. Därifrån kan landtransporten företas med järnväg eller på landsväg till industriområdet.

Behållarna med radioaktivt avfall kan ta två leder från inkapslingsanläggningen. Ett alternativ är att de lastas på kärnbränslefartyget i Simpevarp och lossas i en enskild terminal i Oskarshamn. Därifrån förs de på järnväg eller landsväg till förvarets industrianläggning. Det andra alternativet är att behållarna lastas på vägfordon vid inkapslingsanläggningen och körs på landsväg till förvaret.

I det första fallet kan landtransporten av alla tre godsslagen samordnas från hamnen till förvaret. I det andra fallet kan hantering, lagring och vidaretransport av sand och bentonit samordnas i och från hamnen, men transport av behållarna bildar ett eget transportsystem.

Om såväl avfallsbehållare som bentonit och eventuell sand kommer in via hamnen och körs på järnväg till förvaret kommer transporterna endast att märkas utefter järnvägens sträckning från hamnen. Transporterna blir föga störande för tätbebyggelsen i Oskarshamn.

Om avfallsbehållare transporteras på landsväg från Simpevarp passerar transporterna på visst avstånd från tätbebyggelsen i Oskarshamns tätort med direkt avfart från väg E22 till djupförvarets industriområde utan att komma i nära kontakt med stadsbebyggelsen.

Här beskrivs mer i detalj hur landtransporterna kan komma att utföras i de olika alternativen.

2.3.1 Alternativ 1 – Oskarshamns hamn är sjöterminal för allt tungt gods

En terminal arrangeras i södra hamnen, kallad Läge Syd i /1/. Till terminalen införs avfallsbehållare med kärnbränslefartyget och bentonit i bulkcontainrar med små och medelstora containerfartyg. Eventuell import av sand kommer med självlossande mindre bulkfartyg, men troligen önskar hamnens ledning att sanden lossas och lagras i norra hamnen där det redan finns lämpliga kajer och anordningar för detta.

Avfallsbehållare

I södra hamnterminalen arrangeras en ro-ro-ramp för kärnbränslefartyget och befintlig kaj förstärks och moderniseras för containerfartygen. Lossning av behållare sker med de specialbyggda terminalfordon som medföljer kärnbränslefartyget och behållarna ställs upp på hamnplanen under arbetsområdet för en ny bockkran. Kranen åker på räls över ett uppställningsområde där det finns plats för cirka 20 behållare. Dessutom finns

särskilda uppställningspositioner för containrar med bentonit. Under bockkranen går också två järnvägsspår.

Hela terminalen är omgärdad med stängsel och är bevakad.

Man kan tänka sig följande sekvens av rörelser för behållare och kapslar.

En gång per vecka anländer ett lok till förvarets industriområde och hämtar 8-10 containerflakvagnar. På vagnarna står tomma behållare för kapslar och kokiller. Tågsättet kör till hamnen och bockkranen lyfter behållarna till sina platser på uppställningsområdet.

Kärnbränslefartyget anländer samma dag med 8-10 behållare med kapslar och kokiller. Hela lasten lossas med terminalfordon som medföljer fartyget och ställs under bockkranen. Därefter lastas väntande tomma behållare ombord på fartyget, som avgår till Simpevarp.

Bockkranen lyfter nyanlända behållare till järnvägsvagnar. Därefter avgår tågsättet till industrianläggningen. Där kan vagnarna med sin last stå under uppsikt inom inhägnat område medan man under veckan lossar behållarna och deponerar cirka en kapsel per dag. Troligen blir det ekonomiskt att behålla järnvägsvagnarna i transportsystemet hela tiden. Rangering inom området kan ske med en spårburen mindre traktor. Dieselloket kommer bara vid behov.

Beträffande väderskydd kan det för vinterförhållanden vara motiverat med ett tak över den del av spåret där vagnarna står uppställda inom industriområdet. I hamnen där behållarna bara står några timmar finns inget sådant behov.

Bentonit i containrar

Ett feeder-fartyg anländer från nordeuropeisk hamn 6-10 gånger per år med 75-125 bulkcontainrar per gång. Beroende på om det är ekonomiskt fördelaktigt att snabbt tömma containrarna och återsända dem med samma fartyg eller istället använda dem för lagring blir sekvensen olika.

Om containrarna ska återsändas direkt

Lasten lossas antingen med fartygets egna kranar eller med hamnens mobilkranar. Om bockkranens arbetsområde ligger i direkt anslutning till kajen, kan containrarna möjligen ställas direkt på plats med mobilkranen. Annars ställs de, en eller två, på en lågvagn och dras med traktor till bockkranens område där kranen placerar dem på containerområdet.

När ett tågsätt finns inne lyfter bockkranen containrar från lågvagn direkt till järnvägsvagn.

Medan lossning av fartyget pågår går två tågsätt med 6-8 containerflakvagnar i skytteltrafik till förvaret där bentoniten töms i fickor och uppfordras med transportörer till en högsilo. Denna bör rymma 2 000-3 000 ton. De tomma containrarna går i retur till hamnen.

När hela lasten lossats lastas de tömda containrarna på fartyget. När fartyget avgått är hamnplanen tom.

I detta fall behövs en uppställningsyta för containrar som rymmer cirka en och en halv gånger det största antal anländande containrar.

Om containrarna kan användas som lager tills nästa fartyg anländer

När fartyget anländer står alla tömda containrar på hamnplanen, cirka 90-95 % av en normal skeppning. Resten, ännu inte tömda containrar, finns på en mindre uppställningsplats vid förvaret.

Den nya lasten lossas och de tomma containrarna lastas. Fartyget avgår och hamnplanen är mellanlager för bentonit. Man noterar att det behövs uppställningsplats för upp till 250 containrar, vilket kräver en yta av cirka 75 x 13 meter under bockkranen.

Mellan fartygens ankomster hämtas fulla containrar till industriområdet med järnväg, eventuellt i samma tågsätt som behållare och kokiller, och tomma levereras tillbaka till hamnen. Man hämtar bentonit i den takt som den behövs i produktionen. Vid industri-anläggningen behövs därför bara en mindre dagsilo för den löpande produktionen av återfyllnadsmaterial.

2.3.2 Alternativ 2 - Avfallsbehållare kommer med landsvägstransport från Simpevarp, bentonit kommer via Oskarshamns hamn

Avfallsbehållare

I detta alternativ förutsätts att behållare körs på landsväg från inkapslingsanläggningen vid CLAB till förvarets industriområde. Transporterna skulle kunna ske med ett fordon i taget när en behållare finns färdig. Troligare är att man samordnar 3-5 fordon per konvoj eftersom det ska finnas organiserad övervakning av varje transport.

I så fall kommer en eller två konvojer per vecka till förvaret, där behållarna lyfts av och ställs upp inomhus eller under tak i väntan på deponeringen. Motsvarande tomma behållare lastas på fordonen, som återvänder till CLAB.

Bentonit i containrar

Till Oskarshamns hamn anländer fartyg med bentonit i bulkcontainrar och eventuellt också självlossade fartyg med sand i bulkform, men inte avfallsbehållare. Det uppstår därför inte behov av att transportera radioaktivt material genom stadsbebyggelsen. I hamnen kan man välja om man vill samordna hantering och transport av bulkvarorna i norra eller södra hamnen. Lossning av fartyg med bentonit, lagring av containrar och vidaretransport till förvaret kommer att gå till på samma sätt som beskrivs ovan. Transporten kan ske med lastbilar eller järnväg, om man har ett enkelt industrispår in till förvaret.

Sand

I alla fall som behandlats ovan kommer sand, om den alls importeras, att anlända i bulkfartyg med kapacitet 4 000-5 000 ton, troligen med självlossningsutrustning. Fartyget levererar till en mottagningsficka på kajen. Slutna transportörer för materialet till en silo med lagringskapacitet 5 000-6 000 ton inom hamnområdet. Den kan vara ett planlager, s k sandlada, eller en högsilo. Vid silon lastas bulkbilar eller järnvägsvagnar för vidare transport till industriområdet.

Om man väljer att låta buffertlagret för sand finnas i hamnen behövs vid förvarets industrianläggning endast en mindre silo för en dags eller en veckas produktion. Därtill behövs uppställningsplatser för ett par väntande lastbilar eller järnvägsvagnar invid silon.

2.4 Transportleder

Med industriområdet placerat i ett inlandsläge som Storskogen behövs landtransport av de tunga godsslagen. Därmed finns anledning att undersöka bärighet och standard på järnvägen från Oskarshamns hamn och landsvägarna från Simpevarp till förvarets industriområde sydväst om Oskarshamn.

2.4.1 Järnvägen

Den befintliga järnvägen från Oskarshamns hamn till Hultsfred är enkelspårig och inte elektrifierad. Bärigheten är 22,5 ton per axel vilket är standard och tillräckligt för att tillåta fyraxliga vagnar med lastade avfallsbehållare. Om en ny sjöterminal ska arrangeras i hamnens södra del måste nya industrispår med motsvarande bärighet anläggas till det planerade uppställningsområdet för behållare och containrar. Det kan behövas markförstärkningar i hamnen.

Nytt industrispår och en enkel bangård måste anläggas inom förvarets industriområde och anslutas med växlar till den befintliga järnvägen.

2.4.2 Landsvägarna

Om avfallsbehållare ska köras på landsväg från Simpevarp till förvarets industriområde i inlandsläget krävs omfattande förstärkningar och breddningar av de aktuella vägarna.

Den troligaste leden på befintliga vägar vore väg 743 från Simpevarp till Fårbo, väg E22 till avfarten vid Åsa trafikplats och därefter den cirka en kilometer långa vägen mot avfallsdeponin.

Väg 743 har bärighetsklass BK1, vilket är den högsta bärighetsklassen. Sträckan från påfarten vid Simpevarp till Fårbo är cirka tolv kilometer och halva sträckan har körbanebredd över 7,5 meter medan resten har bredden sex meter. Det finns en kort bro med fri bredd åtta meter. Vägen är generellt kurvig och backig d v s har dålig geometri.

Vägen behöver breddas till minst 7,5 meters körbanebredd över hela längden, kurvor behöver rätas och stigningar och svackor jämnas ut. Hela sträckan måste förstärkas för att tåla fordon med totalvikt cirka 100 ton fördelade på tio axlar.

Det finns även en nordligare sträckning från Simpevarp till väg E22. Den består av vägarna nr 743, 749 och 750. Leden är smalare och med sämre geometri än den södra. Breddning och förstärkning av den norra leden kommer att bli dyrare än för den södra. Den synes därmed vara mindre trolig som led för transport av de tunga enheterna.

Styrkan hos väg E22 måste kontrolleras medan bredden är tillräcklig på hela den aktuella sträckan. Möjligen behövs lokala förstärkningar speciellt vid broar.

Avfarten och påfarten vid Åsa trafikplats måste troligen byggas om helt, eller få omfattande förstärkningar. Vägen därifrån till industriområdet, den cirka en kilometer långa Åsavägen, måste både breddas och förstärkas på hela sin längd för att tåla de tunga fordonen. Sannolikt motsvarar detta närmast nyanläggning av såväl på- och avfart som vägsträckan till industriområdet.

3 Markanvändning och miljöaspekter

I förstudien /2/ har information om nuvarande och planerad markanvändning sammanställts för Oskarshamns kommun. Informationen handlar främst om intressen förknippade med naturvård, kulturmiljövård, friluftsliv och vattenförsörjning. Figur 3-1 visar en översikt för den södra delen av kommunen. Där finns det studerade läget för djupförvarets industriområde i Storskogen markerat liksom de två studerade platserna i Oskarshamns hamn, Läge Nord och Läge Syd. Som framgår av bilden har man inte funnit några konkurrerande markanvändningsintressen för läget i Storskogen.

3.1 Markanvändningsintressen i närområdet till Storskogen

3.1.1 Kommunens markdispositionsplan och översiktsplan

År 1976 presenterade kommunen en markdispositionsplan där områden av intresse för bland annat naturvård, friluftsliv och kulturmiljövård redovisas, figur 3-2.

Storskogenområdet begränsas i väster av en kraftledning. Väster om denna finns ett större sammanhängande område vilket kommunen pekar ut i markdispositionsplanen som område av särskilt intresse för rörligt friluftsliv. Cirka två kilometer sydväst om Storskogen, i Applerumsåns dalgång, finns områden vilka utpekas att vara av särskilt intresse för jordbruk. Dessa områden redovisas i figurerna 3-1 och 3-2.

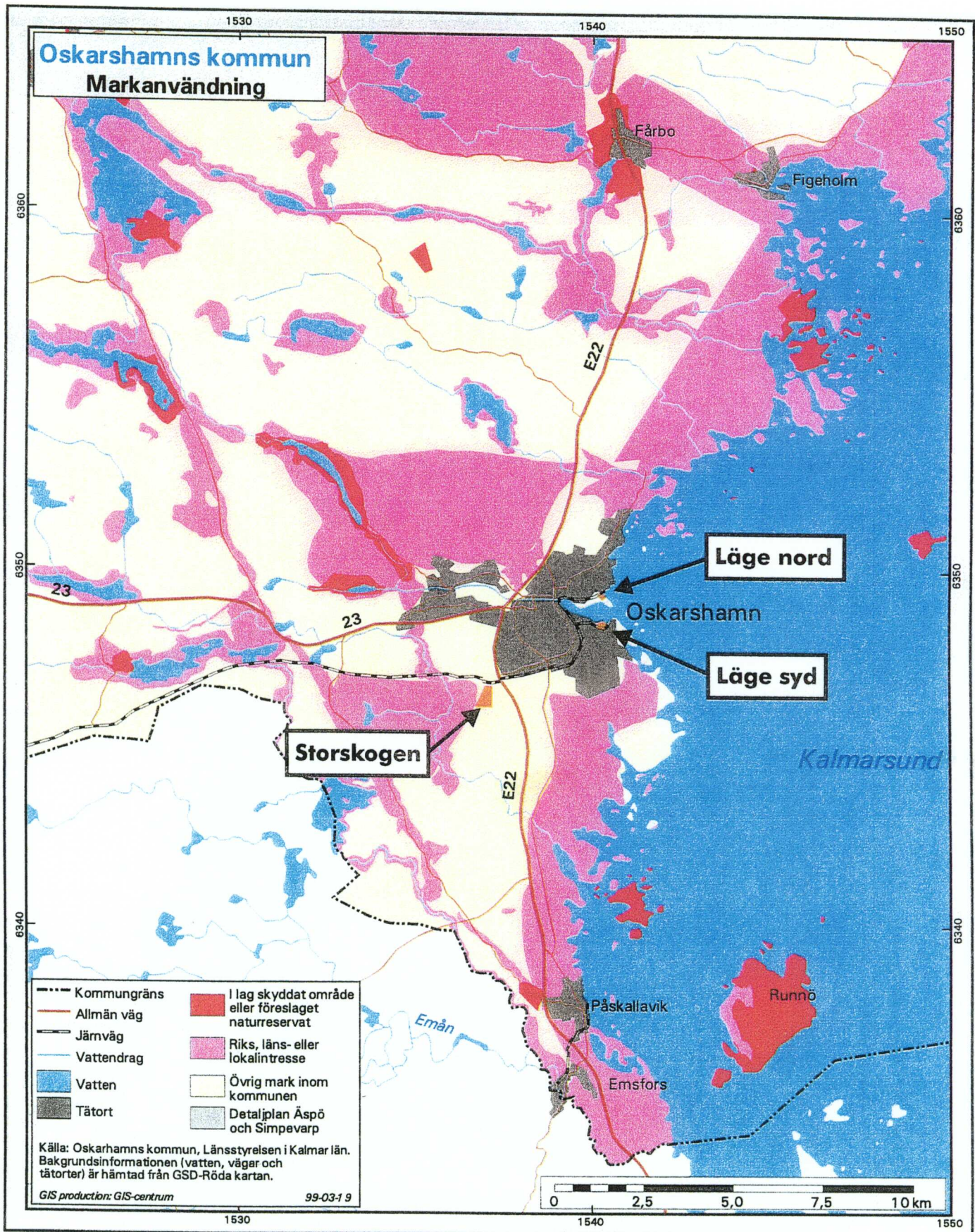
Det här studerade läget av djupförvarets ovanjordsdel ligger inom ett större område, betecknat U 14, som i översiktsplanen anges som utvecklingsområde. I södra delen av området finns idag kommunens avfallsdeponi och hanteringsanläggning för annat avfall. I grannskapet finns även en mellanlagringsanläggning för farligt avfall. Inom området finns två detaljplaner för industriell verksamhet. För det större planområdet anges att området i första hand är avsett för ”verksamheter med anknytning till deponeringsplatsen”. Utöver dessa detaljplaneområden på cirka 13 ha finns inga bebyggelse-reglerande bestämmelser inom det cirka 90 hektar stora området U 14.

3.1.2 Länsstyrelsens naturvårdsprogram

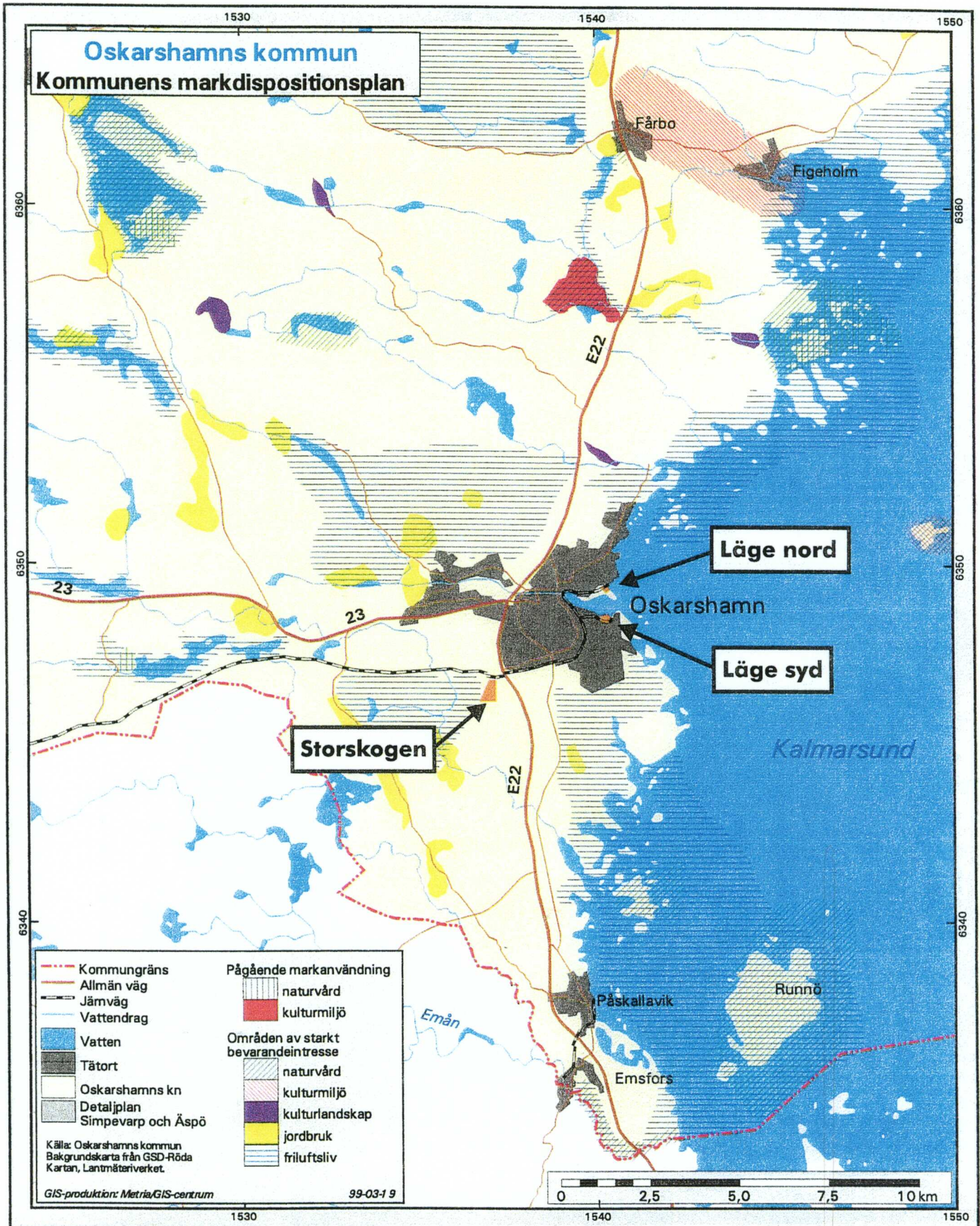
Cirka två kilometer nordväst om Storskogenområdet finns ett område av Applerumsåns dalgång, vilket enligt länsstyrelsens naturvårdsprogram har mycket högt naturvärde (klass II) med hänsyn till landskap, natur och botanik. Även detta område är markerat i figurerna.

3.1.3 Övriga markanvändningsintressen

Markanvändningsintressen i form av skyddad natur, riksintresse för naturvård, friluftsliv, riksintressen enligt miljöbalkens fjärde kapitel samt värdefulla kulturmiljöer finns ej i närheten av Storskogenområdet.



Figur 3-1 Markanvändning i Oskarshamns kommun, södra delen.



Figur 3-2 Kommunens markdispositionsplan, södra delen.

3.1.4 Eventuellt tillkommande anläggningsdelar ovan jord

Ett möjligt alternativ är att placera ovanjordssdelen inom Storskogenområdet och underjordssdelen förskjutet upp till cirka 10 km därifrån. Detta alternativ kan medföra att några ventilationsanläggningar behöver uppföras längs den ramp som förbinder ovan- och underjordssdelen samt att det kan bli aktuellt att uppföra ett mindre driftområde på markytan ovanför djupförvaret. Lokaliseringen av dessa anläggningsdelar måste ske med hänsyn till befintlig och planerad markanvändning. Det bör noteras att Oskarshamns tätort försörjs med vatten från bland annat sjöarna Djupeträsk och Eckern, vilka är belägna inom tio kilometer från Storskogen. I figur 3-1 har de områden sammanställts som på ett eller annat sätt kräver särskilt hänsynstagande.

3.2 Påverkan på miljön

Djupförvaret avses utformas så att ingen direkt påverkan på miljön kommer att uppstå från det använda kärnbränslet. Däremot kan man förvänta sig annan påverkan på miljön under etablering och drift av djupförvaret. Denna påverkan uppstår under drivning av rampen eller schakten mellan ovanjordssdelen och underjordssdelen, uppföring och lagring av bergmassor från djupförvaret, anläggning och drift av ovanjordsanläggningen och transportererna till och från djupförvaret.

Man kan notera att drivningen av ramp eller schakt och senare utsprängning av deponeringstunnlar beträffande miljöpåverkan motsvarar anläggning och drift av en mindre gruva eller stenbrott. De sammanlagda mängderna berg, som totalt ska fraktas upp till marknivån för att lagras och krossas eller eventuellt fraktas bort från området motsvarar ett par års produktion från en medelstor krossanläggning.

Anläggning och byggnad av industrianläggningen ovan jord motsvarar byggande av en mindre fabriksanläggning och dess drift innehåller inga processmoment med utsläpp av gaser eller andra kemiska ämnen till omgivningen.

3.2.1 Utsläpp till luft

Verksamheten vid djupförvaret bedöms inte medföra några utsläpp till luften av radioaktiva ämnen, förutom av i berget naturligt förekommande radon. Kapslarna med det radioaktiva avfallet kommer att anlända till djupförvaret inneslutna i transportbehållare som inte öppnas förrän på deponeringsplatsen på 500 m djup.

Tunneldrivningen och krossningen av berg ger upphov till *stoftspridning*, vilken framförallt under inledningsfasen kan orsaka en lokal påverkan av till exempel växtligheten. Spridningen kan begränsas genom inbyggnad av krossverk och andra anordningar. Så småningom bör bergkrossningen kunna förläggas under jord, vilket ger fördelar även ur bullersynpunkt. Stoftspridning och buller kan framförallt orsaka lokala störningar, vilket bör beaktas med tanke på det tämligen närbelägna området för friluftsliv i väster.

Under förstudiearbetet har i övrigt diskuterats påverkan från utsläpp av *spränggaser*, *rökgaser* från uppvärmning och *svetsgaser*. Dessa typer av påverkan har betydelse främst i ett mera storskalig verksamhet än den som kommer att bedrivas vid djupförvaret.

Landtransporterna kan komma att bli av olika omfattning bland annat beroende på om det inkapslade bränslet transporteras landvägen från inkapslingsanläggningen, eller om sjötransport till Oskarshamns hamn utnyttjas. Transportsträckorna blir ändå relativt korta, vilket har betydelse bland annat för utsläppen av *avgaser*.

I förstudien har visats att transporterna till och från djupförvaret utgör ett litet tillskott till övriga både tunga och lätta transporter i kommunen och kring tätorten Oskarshamn och kommer inte att utgöra någon nämnvärt ökad miljöbelastning.

3.2.2 Utsläpp till vatten

Det använda kärnbränslet kommer att vara inkapslat i järn och koppar, som förhindrar att kärnbränslet kommer i kontakt med grundvattnet under långa tidsrymder.

Vad beträffar utsläpp av övriga ämnen kan noteras att anläggningen karaktäriseras av frånvaron av egentlig industriprocess. Därför förekommer heller inga processutsläpp. Det vatten som pumpas upp från underjordsanläggningen – i storleksordningen en kubikmeter per minut – kommer att behöva kontrolleras och renas med avseende på *olja, borrhax* och *kväveföreningar* från sprängmedel. Även det uppumpade grundvattnets naturliga *salthalt* måste beaktas.

Reningen med avseende på olja och borrhax kan göras med enkel och beprövad teknik. För kvävereningen bör möjligheten att använda våtmarksrening undersökas närmare. Det kan finnas vissa möjligheter att nyttja naturliga mindre våtmarker, eventuellt kompletterat med konstgjord våtmark.

Valet av *tättningsmedel* vid injektering i berget i tunnlarna är viktigt för att undvika vattenförorening. Vid olämpligt val av tättningsmedel kan vattnet förorenas av ämnen med okänd miljöpåverkan och för vilka oprövad och komplicerad reningsteknik krävs.

3.2.3 Sänkning av grundvattennivån

Djupförvaret samt anslutande schakt och ramper kommer under ett antal årtionden att hållas länsade från vatten. Erfarenheter från gruvor och från Äspölaboratoriet visar att detta kan komma att sänka grundvattennivån i omgivande berg.

Sänkningen kan påverka bergborrade brunnar inom en eller några få kilometer - i ovanliga fall ännu mer - från djupförvaret. Sannolikt är antalet brunnar som kan komma att påverkas litet. Påverkan på grundvattennivån i ovanliggande jordar, och därmed på växtligheten, förväntas bli betydligt mindre. Märkbar påverkan kan uppkomma inom ett avstånd av ett tiotal till ett hundratal meter från schakt och tunnelpåslag. Med tanke på områdets karaktär med mestadels tunt jordlager på berg, kommer den lokala sänkningen av det ytliga grundvattnet att orsaka måttliga effekter på växtligheten. Efter förslutning av djupförvaret återställs grundvattennivån gradvis. Även denna förändring kan leda till viss påverkan på växtligheten i djupförvarets närhet.

3.2.4 Renvattenbehov och sanitärt avloppsvatten

Under större delen av drifttiden beräknas personalbehovet uppgå till cirka 200 personer. Renvattenbehovet till service- och personalanläggningar uppskattas till cirka 100 kubikmeter per dygn. I det inledande anläggningsskedet kan antalet personer sysselsatta vid anläggningen uppgå till drygt 400 under cirka fem år. Vattenbehovet kan då förväntas uppgå till 200 kubikmeter per dygn eller något däröver. Ur VA-försörjningssynpunkt kan alltså förvaret jämföras med en mindre tätort.

Befintliga anläggningar inom Storskogenområdet är anslutna till det kommunala VA-nätet i tätorten Oskarshamn som har tillräcklig kapacitet. Genom anslutning av djupförvarsanläggningen till det kommunala VA-nätet för vattenförsörjning och sanitärt

avloppsvatten torde industrianläggningens vattenbehov och avloppsvatten inte medföra några problem för miljön omkring djupförvarets industriområde.

3.2.5 Buller, vibrationer och ljussken

Trafiken till och från djupförvaret ger liksom all annan trafik upphov till buller, vibrationer och ljussken. Under anläggningstiden tillkommer buller och vibrationer från sprängning, arbetsmaskiner och annan byggverksamhet. Dessa störningar kommer att vara störst i början eftersom bergarbeten då kommer att bedrivas i yttligt berg. Under driftskedet kommer ventilationsanläggningarna att kunna orsaka buller, som kan påverka den närmaste omgivningen. Denna påverkan är dock tämligen enkel att begränsa med olika åtgärder.

Eftersom djupförvaret är en kärnteknisk anläggning kommer området av bevakningsskäl att vara upplyst dygnet runt.

Med tanke på att Storskogenområdet är avsatt som utvecklingsområde för industriell verksamhet är risken för oacceptabla störningar liten. Hänsyn bör dock tas till friluftsområdet i väster, med tanke på eventuellt behov av skyddsåtgärder.

3.2.6 Olyckor, brand etc

Verksamheten vid ovanjordsanläggningen är okomplicerad i jämförelse med industriell verksamhet i allmänhet. Några tänkbara olyckor med konsekvenser för miljön är svåra att ange. Explosion av sprängämne eller gasol, brand i en tankbil eller brand i en drivmedelsdepå bedöms vara de svåraste typerna av olyckor som kan uppstå.

3.2.7 Påverkan på markanvändningen

Verksamheten vid djupförvarets ovanjordsdel är av sådan karaktär att djur- och växtliv inte påverkas annat än inom den mark som direkt tas i anspråk och inom den närmaste omgivningen.

Jord- eller skogsbruk kan inte bedrivas på den markareal som upptas av ovanjordsanläggningarna eller trafikanslutningar. Naturliga förutsättningar för jordbruk saknas dessutom inom området. Områdets värde ur skogsbrukets synpunkt torde vara måttligt.

3.2.8 Återställande och långsiktig miljöpåverkan

Efter det att förvaret förslutits återställs efter hand den naturliga grundvattennivån. Det kan ta några tiotal år.

Det finns goda förutsättningar att byggnader som uppförs vid industriområdet ska kunna nyttjas för lämpligt industriellt ändamål efter avslutad deponering.

Beräkningar har utförts för att förutsäga temperaturen i djupförvarets omgivning. Vid bergytan (markytan) beräknas temperaturökningen aldrig överstiga några tiondels grader. Denna temperaturökning förväntas inte ge några märkbara konsekvenser på områdets djurliv och växtlighet.

Referenser

- 1 Lindemalm P, Forsgren E och Lange F**
Förstudie Oskarshamn. Anläggningsutformning, bemanning och transportmässiga förutsättningar.
R-97-47, Svensk Kärnbränslehantering AB, 1998.
- 2 Birgerson L, Carlsson R och Sidenvall J**
Förstudie Oskarshamn. Markanvändning och miljöaspekter.
R-98-42, Svensk Kärnbränslehantering AB, 1998.