

**Naturmiljöbeskrivning och  
preliminär bedömning av  
konsekvenser för naturmiljö**

**Slutförvar för använt kärnbränsle  
vid Simpevarp/Laxemar**

Håkan Ignell, Jessica Karlsson, Elisabeth Lundkvist,  
Henrik Ramstedt, Henrik Wahlman  
Calluna AB

Juni 2006

**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



ISSN 1651-4416

SKB P-06-102

# **Naturmiljöbeskrivning och preliminär bedömning av konsekvenser för naturmiljö**

## **Slutförvar för använt kärnbränsle vid Simpevarp/Laxemar**

Håkan Ignell, Jessica Karlsson, Elisabeth Lundkvist,  
Henrik Ramstedt, Henrik Wahlman  
Calluna AB

Juni 2006

This report concerns a study which was conducted for SKB. The conclusions and viewpoints presented in the report are those of the authors and do not necessarily coincide with those of the client.

A pdf version of this document can be downloaded from [www.skb.se](http://www.skb.se)

# Sammanfattning

Kärnkraftverken i Sverige producerar kontinuerligt radioaktivt avfall som måste tas omhand. SKB har till uppgift att slutförvara kärnavfallet på ett säkert sätt, med strålskydd och miljöhänsyn i fokus. Den slutförvaringsmetod som SKB arbetar efter, KBS-3, bygger på att det använda kärnbränslet kapslas in i kopparkapslar som placeras i berget cirka 500 meter under markytan där de omges med svällande lera. För att på ett säkert sätt hantera och transportera ned avfallet krävs också att ett driftområde anläggs ovan mark.

Bygget, driften och rivningen av slutförvarsanläggningen kommer att påverka bland annat naturmiljön. Denna rapport syftar till att identifiera och sammanställa naturvärden i området och att utifrån dessa bedöma de konsekvenser slutförvarsanläggningen medför. Den ska också vara ett underlag för den fortsatta MKB-processen och projekteringen.

Underlaget ska vara så bra att signifikanta skillnader mellan de olika alternativens konsekvenser för naturmiljön framgår. Rapporten ska också ge en samlad bild av de naturvärden som finns inom utredningsområdet och föra en diskussion om de samband som knyter ihop naturvärden i landskapet.

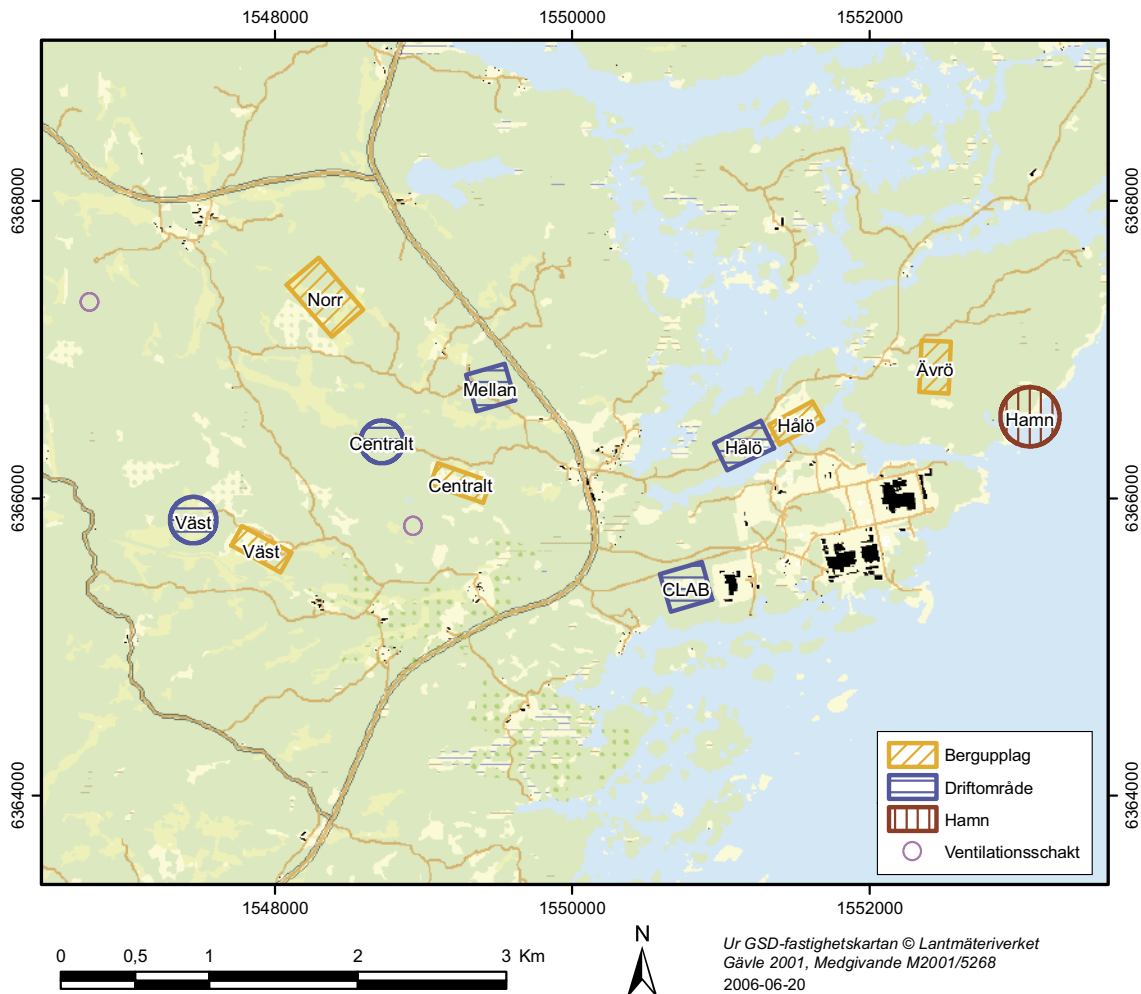
Slutförvarsanläggningen med byggnader, bergrum och infrastruktur påverkar omgivningen på en rad sätt. Rapporten har fokuserat på: ianspråktagande av mark, buller, påverkan på luft, påverkan på ytvatten, påverkan på grundvattennivån, påverkan på mark och grundvattenkvalitet, ljussken och vibrationer.

SKB utreder två alternativa lokaliseringar av slutförvarsanläggningen i Sverige, Forsmark och Oskarshamn. Rapporten behandlar de sex lägesförslag för ovanmarksanläggningen i Oskarshamn som är aktuella år 2005. Lägena är Väst, Mellan, Clab, Hålö samt lägena Centralt och Syd som behandlas som ett läge (Centralt). Det finns också ett lägesförslag för en hamn på Ävrö som tas upp översiktligt. I rapporten förs också en diskussion om hur projektet uppfyller Sveriges nationella miljömål.

Konsekvensbedömningen bygger på sammanställning av information från SKB:s tidigare undersökningar och information från tidigare nationella inventeringar och kontakter med länsstyrelse och kommuner med mera. Denna information har kompletterats med en fältinventering (Allmän ekologisk inventering) som genomförts i de naturmiljöer som kan komma att beröras av något av lägesförslagen. Fältinventeringen har klassat områdena i tre naturvärdesklasser där klass 1 (mycket högt naturvärde) är högsta klass.

Konsekvenserna för de identifierade naturvärdena bedöms genom en sammanvägning av det berörda intressets värde och ingreppets eller störningens omfattning. Bedömningsskalan är utformad efter projektet och samma skala har använts i både Oskarshamn och Forsmark. Konsekvenserna beskrivs som liten (små), måttlig eller stor.

Intressets naturvärde	Ingreppet/störningens omfattning		
	Stor	Måttlig	Liten
Mycket högt naturvärde	Stor-Mycket stor	Måttlig-Stor	Måttligt
Högt naturvärde	Måttligt-Stort	Måttligt	Liten-Måttlig
Naturvärde	Måttligt	Liten-Måttligt	Liten-Mycket liten



*Alternativa lägen vid Simpevarp och Laxemar som utreds i rapporten.*

Konsekvenserna av en anläggningsplacering i de olika lägena sammanfattas översiktligt nedan.

**Väst:** Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna bli stora-mycket stora.

Ovanligt många skyddsvärda miljöer finns i detta område. Flera av områdena har naturvärdesklass 1, mycket högt naturvärde. Här finns både skyddsvärda barrskogsmiljöer, ädellövskogsmiljöer och några mindre, värdefulla fuktområden. Framförallt ädellövmiljöerna är mycket svåra att kompensera för, då det tar mycket lång tid att återskapa denna typ av miljö. Många av miljöerna är känsliga för att exploatering sker i anslutning till dem. Det här alternativet kan få stora negativa konsekvenser för flera rödlistade arter.

**Centralt:** Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna bli små.

Endast ett klassat område, en ädellövskog med inslag av asp med naturvärdesklass 3, berörs, förutsatt att vägen kan läggas så att odlingslandskapet i söder kan undvikas. Naturvärdena i det klassade ädellövskogsområdet är begränsade och det är en miljö som kan ligga nära bebyggelse och ändå behålla många av sina naturvärden. Med rätt hänsynstagande kan naturvärdet bestå.

**Mellan:** Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna bli måttliga.

I driftområdets närhet finns enbart ett klassat område med naturvärdesklass 3 och detta bör gå att undvika helt. I ädellövmiljön som berörs är naturvärdena begränsade men de kommer troligen att öka inom en snar framtid. Det är en miljö som kan ligga nära bebyggelse och ändå behålla många av sina naturvärden. Med rätt hänsynstagande kan naturvärdet här bestå. Används alternativet med bergupplag centralt blir konsekvenserna små.

Bergupplag Norr berör flera ädellövmiljöer med naturvärdesklass 2 och 3. Dessa naturvärden är i stor utsträckning svåra att kompensera för och de har lång ”leveranstid”. Det är en miljö som kan ligga nära bebyggelse och ändå behålla många av sina naturvärden. Konsekvenserna av vägens sträckning kan i detta alternativ bli betydelsefulla då den eventuellt skär igenom flera värdefulla områden. Det här alternativet kan få negativa konsekvenser för rödlistade arter.

**Clab:** Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna bli små.

Bergupplag Hålö berör en hamlad lind med naturvärdesklass 2 och en bård med senvuxna tallar (naturvärdesklass 3). Ingen av miljöerna är känsliga för störning utan de kan med rätt hänsyn behålla många av sina naturvärden även om bebyggelsen ligger nära. Det är viktigt att stor hänsyn tas till de känsliga vattenmiljöer som ligger söder om anläggningen.

**Hålö:** Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna bli små.

Bergupplaget vid Ävrö berör inga värdefulla miljöer. Driftområde Hålö och bergupplag Hålö berör ett klassat område i form av en hamlad lind med naturvärdesklass 2. Bergupplag Hålö berör också en bård med senvuxna tallar (naturvärdesklass 3). Ingen av miljöerna är känsliga för störning utan de kan med rätt hänsyn behålla många av sina naturvärden även om bebyggelsen ligger nära. Så länge träden i dessa områden får stå kvar bedöms konsekvenserna bli små. Det är viktigt att stor hänsyn tas till de känsliga vattenmiljöer som ligger söder om anläggningen.

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	9
<b>2</b>	<b>Syfte och omfattning</b>	11
2.1	Syfte och avgränsningar	11
2.2	Geografiska avgränsningar	11
2.2.1	Utredningsområde	11
2.2.2	Påverkansområde	11
2.2.3	Möjligt lokaliseringsområde	13
2.2.4	Alternativa lägen	13
<b>3</b>	<b>Metod</b>	15
3.1	Allmän ekologisk inventering (AEI)	15
3.1.1	Fältbesöket	15
3.1.2	Naturvärdesbedömning	16
3.1.3	Beskrivning	16
<b>4</b>	<b>Beskrivning av slutförvarsanläggningen</b>	17
<b>5</b>	<b>Nulägesbeskrivning</b>	19
5.1	Befintlig verksamhet	19
5.2	Naturmiljön i utredningsområdet	20
5.2.1	Övergripande karaktär	20
5.2.2	Landmiljöer	20
5.2.3	Sötvattensmiljöer	21
5.2.4	Kustvatten	21
5.2.5	Skyddad och klassad natur	22
5.2.6	Rödlistade arter och Natura 2000-arter	24
5.2.7	Känslighetsanalys	29
5.3	Naturmiljön vid de alternativa lägena	32
5.3.1	Läge Väst (Stora Kärr)	32
5.3.2	Läge Centralt (Torporvan)	36
5.3.3	Läge Mellan	37
5.3.4	Läge Clab	39
5.3.5	Läge Hålo	40
5.4	Övriga berörda naturmiljöer	42
5.4.1	Hamnläget vid Ävrö	42
5.4.2	Ventilationsschakt	43
5.4.3	Längs väg 743	44
<b>6</b>	<b>Påverkan, effekter och åtgärdsförslag</b>	45
6.1	Ianspråktagande av mark	45
6.1.1	Bygg- och driftskede	45
6.1.2	Rivningsskede	45
6.1.3	Skyddsåtgärder	45
6.2	Buller	45
6.2.1	Bygg-, drift- och rivningsskede	45
6.2.2	Skyddsåtgärder	47
6.3	Påverkan på luft	49
6.3.1	Bygg-, drift- och rivningsskede	49
6.4	Påverkan på ytvatten	50
6.4.1	Bygg- och driftskede	50
6.4.2	Rivningsskede	50
6.4.3	Vattenreningsåtgärder	50
6.4.4	Övriga skyddsåtgärder	51

6.5	Påverkan på grundvattennivå	51
6.5.1	Bygg- och driftskede	51
6.5.2	Rivningsskede	52
6.5.3	Skyddsåtgärder	52
6.6	Påverkan på mark	53
6.6.1	Bygg- och driftskede	53
6.6.2	Rivningsskede	53
6.7	Ljussken	54
6.7.1	Bygg-, drift- och rivningsskede	54
6.7.2	Skyddsåtgärder	54
6.8	Vibrationer	54
6.8.1	Bygg-, drift- och rivningsskede	54
<b>7</b>	<b>Bedömning av konsekvenser</b>	<b>55</b>
7.1	Läge Väst (Stora Kärr)	55
7.1.1	Skyddad natur och hotade arter	58
7.2	Läge Centralt (Torphorvan)	58
7.2.1	Skyddad natur och hotade arter	59
7.3	Läge Mellan	59
7.3.1	Skyddad natur och hotade arter	60
7.4	Läge Clab	60
7.4.1	Skyddad natur och hotade arter	61
7.5	Läge Hålö	61
7.5.1	Skyddad natur och hotade arter	62
7.6	Hamnläget vid Ävrö	62
7.6.1	Skyddade natur och hotade arter	62
7.7	Ventilationsschakten	63
7.8	Längs väg 743	63
7.9	Ytvattenmiljöer	64
7.9.1	Konsekvenser av bergdränage- och lakvattenutsläpp	64
7.9.2	Utsläpp till vatten på grund av olycka	64
7.10	Grund- och ytvattennivåer	64
7.11	Indirekta effekter och konsekvenser	65
7.12	Kumulativa effekter och konsekvenser	65
<b>8</b>	<b>Signifikanta skillnader mellan alternativ</b>	<b>67</b>
<b>9</b>	<b>Miljömål</b>	<b>69</b>
9.1	Relevanta miljömål	69
9.1.1	Levande sjöar och vattendrag	69
9.1.2	Hav i balans samt levande kust och skärgård	69
9.1.3	Levande skogar	70
9.1.4	Ett rikt odlingslandskap	70
9.1.5	Ett rikt växt- och djurliv	71
9.2	Miljömålsuppfyllelse	71
<b>10</b>	<b>Ordlista</b>	<b>73</b>
<b>11</b>	<b>Referenser</b>	<b>75</b>
<b>Bilaga 1</b>	<b>Allmän ekologisk inventering med karta över AEI-klassade områden</b>	<b>79</b>

# 1 Inledning

Kärnkraftverken i Sverige producerar kontinuerligt radioaktivt avfall som måste tas omhand. SKB har till uppgift att slutförvara kärnavfallet på ett säkert sätt, med strålskydd och miljöhänsyn i fokus. Den slutförvaringsmetod som SKB arbetar efter, KBS-3, bygger på att det använda kärnbränslet kapslas in i kopparkapslar som placeras i bergrum cirka 500 meter under markytan där de omges med svällande lera. För att på ett säkert sätt hantera och transportera ned avfallet krävs att ett driftområde byggs ovan mark.

Slutförvarsanläggningen kommer att påverka naturmiljön där driftområdet placeras. Stora mängder bergmassor kommer att behöva mellanlagras och flera byggnader behöver uppföras ovan mark. Byggnationen kommer att medföra störningar i form av buller och damning med mera. I alla av verksamhetens skeden kommer det att krävas transporter.

I arbetet med att bedöma anläggningarnas påverkan på miljön kommer en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) att upprättas. Flera rapporter kommer att utgöra underlag i MKB-arbetet. Denna rapport är en av dessa underlagsrapporter och den behandlar endast naturmiljö.

Två alternativa lokaliseringar av slutförvarsanläggningen utreds, i Oskarshamn (Simpevarp/Laxemar) och i Forsmark. Den här rapporten behandlar lokaliseringsalternativet i Oskarshamn. Det finns två alternativa placeringar under mark (Laxemar och Simpevarp) och sex alternativa placeringar ovan mark (lägesalternativ), aktuella år 2005.



## 2 Syfte och omfattning

### 2.1 Syfte och avgränsningar

Det finns flera syften med denna rapport:

- Att identifiera och sammanställa naturvärden i området.
- Att utifrån identifierade naturvärden bedöma konsekvenserna för naturmiljön utifrån den påverkan som slutförvarsanläggningen medför under bygg, drift- och rivningsskede vid de aktuella lägena.
- Att utgöra ett beslutsunderlag i den fortsatta MKB-processen.
- Att utgöra ett beslutsunderlag för fortsatt projektering.

Konsekvensbedömningen är preliminär och bygger på preliminärt underlag tillhörande projektets aktuella projekteringsskede (benämnes D1). I nästa projekteringsskede kan utformningen av anläggningen komma att ändras. Detaljeringsgraden är anpassad till rådande planerings- och projekteringsläge.

Utredningen omfattar de konsekvenser för naturmiljön som följer av de störningar som bygg, drift- och rivnings-/förslutningsskede kan ge upphov till: Ianspråktagande av mark, buller, vibrationer, ljussken, utsläpp till luft och vatten, påverkan på grund- och ytvattennivåer samt påverkan på mark och grundvattenkvalitet. Målet är att både indirekta och direkta, samt kumulativa effekter och konsekvenser ska identifieras. Underlaget ska vara så bra att signifikanta skillnader mellan de olika alternativens konsekvenser för naturmiljön framgår. Rapporten ska också ge en samlad bild av de naturvärden som finns inom utredningsområdet och föra en diskussion om de samband som knyter ihop naturvärden i landskapet. I rapporten ingår inte någon bedömning av risken för strålningsrelaterade konsekvenser under byggnation, drift och rivning/förslutning. Radiologiska konsekvenserna som slutförvaret eventuellt kan ge upphov till långt efter att det har förslutits ingår inte.

### 2.2 Geografiska avgränsningar

Avgränsningar av utredningsområdet har gjorts i tre nivåer utifrån graden av möjlig störning och behovet av kunskap.

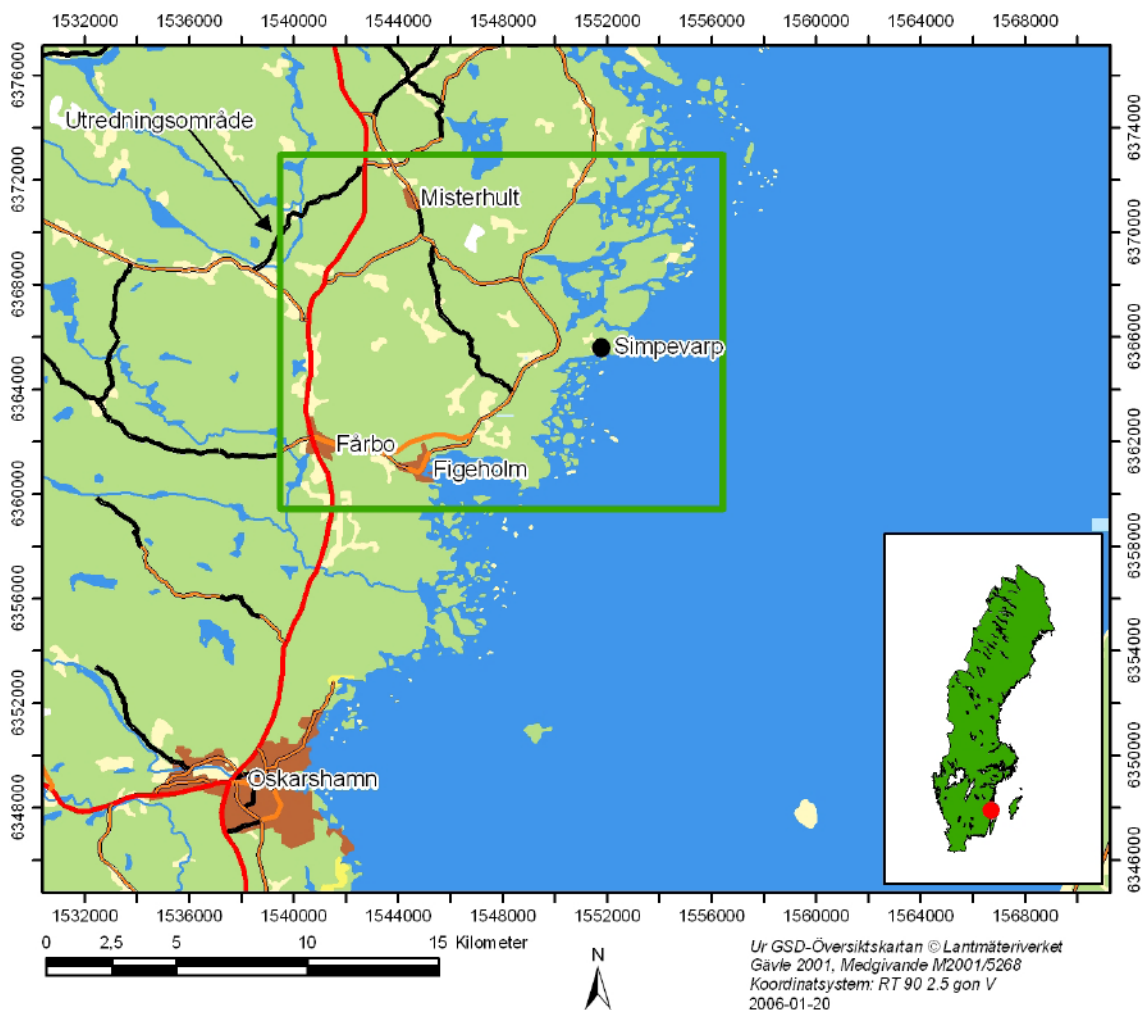
#### 2.2.1 Utredningsområde

Den yttersta avgränsningen för miljöbedömningen har gjorts inom det utredningsområde som visas i figur 2-1. Utredningsområdet är cirka 18,5×13,5 kilometer stort och är tilltaget för att omfatta alla de direkta och indirekta effekter och konsekvenser som bedöms kunna uppstå till följd av slutförvarsanläggningen /Lindborg 2005/.

#### 2.2.2 Påverkansområde

Påverkansområdet har valts med utgångspunkt från omfattningen av verksamhetens påverkan och effekter på naturmiljön. Påverkansområdena för respektive läge framgår av figurerna 5-5 (s 33), 5-8 (s 36), 5-9 (s 38), 5-10 (s 40) och 5-12 (s 42).

Av de förväntade störningarna (buller, vibrationer, ljussken, utsläpp till luft och vatten) bedöms buller vara den av störningarna som kan påverka på längst avstånd från slutförvarsanläggningen.



**Figur 2-1.** Översiktskarta med utredningsområdet markerat med grön linje.

Vid extrema tillfällen i byggskedet kan den planerade verksamheten under kortare perioder medföra en ekvivalent ljudnivå på 35 dBA på upp till 1 500 meters avstånd från krossningsplatser (Tommy Zetterling 2006, pers. kom). Mätningar genomförda i området 2004–2005, visar att bakgrundsljudet är på 30–35 dBA /Zetterling 2005/. Grundvattensänkning, i samband med byggnation av undermarksdelen, kan i vissa fall ge effekter inom ett område på upp mot några kvadratkilometer från anläggningen /Axelsson och Follin 2000/.

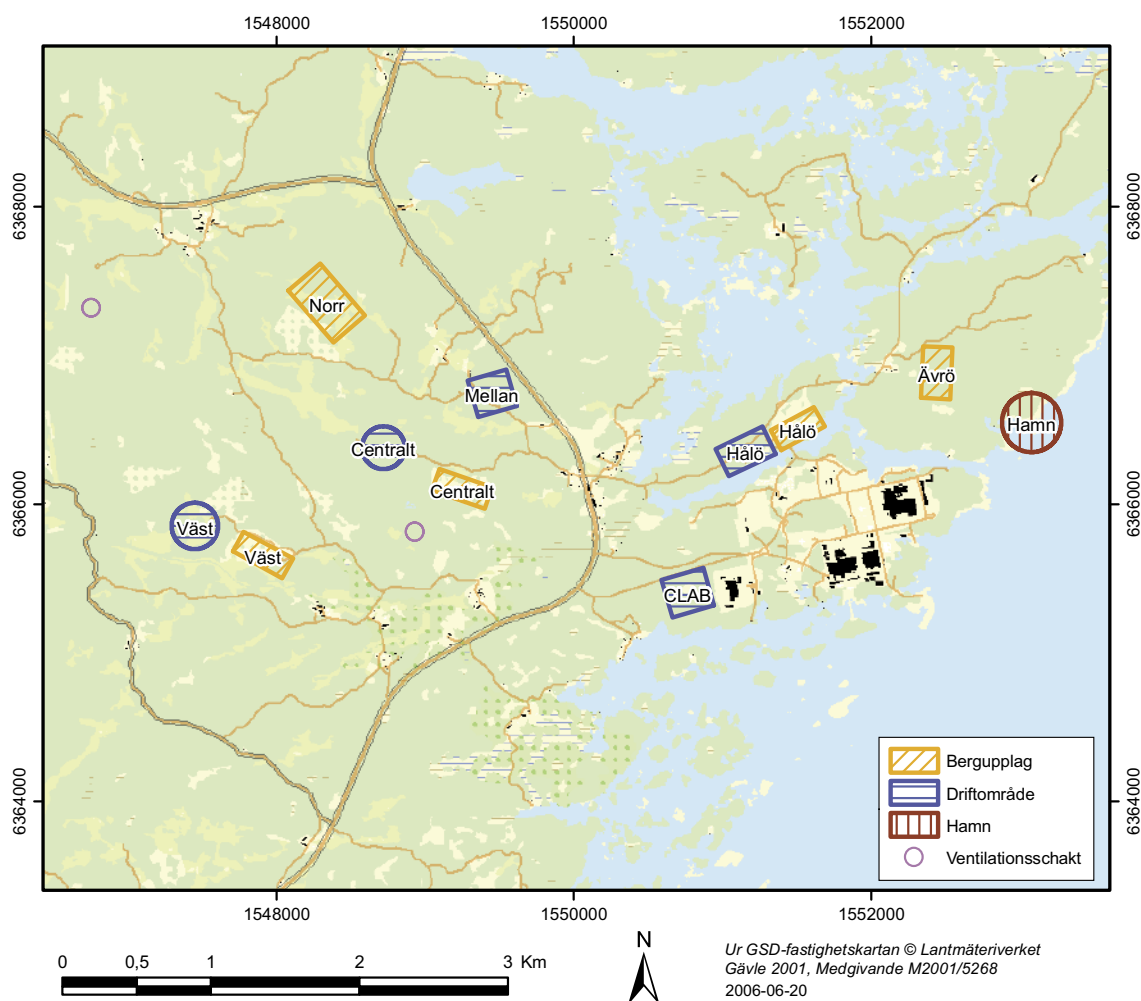
För att kunna bedöma slutförvarsanläggningens konsekvenser för naturmiljön har ett väl tilltaget område, inom en radie på 1 500 meter från de olika alternativa lägena, bestämts utgöra påverkansområdet. Områdets storlek har valts utifrån bullerpåverkan och påverkan på grundvattennivån. Även vattendrag och recipienter, sjöar och havsvikar som ligger utanför den valda radien på 1 500 meter och som riskerar att påverkas (exempelvis genom utsläpp och grundvattenavsänkning) räknas till påverkansområdet. Påverkan från transporter längs med vägarna inom utredningsområdet studeras på samma sätt, med utgångspunkt från bullerstörning. Enskilda störningskänsliga arter utreds särskilt om de kan påverkas även när de förekommer utanför påverkansområdet. Varje art bedöms utifrån sina specifika krav. Havsörn, som räknas som extremt störningskänslig, har krav på en störningsfri zon på minst 1 000 meter /Haglund 2005/.

### 2.2.3 Möjligt lokaliseringsområde

Lokaliseringsområdet är det område där det bedöms vara risk för direkt fysisk störning på grund av anläggningsarbeten (avverkning, schaktning, sprängning, med mera). Vid naturvärdesinventeringen har de områden som kan bli aktuella som lokaliseringsområden inventerats. För att ge projekteringen spelrum för att anpassa anläggningarna och för att säkerställa att inga naturvärden skadas har områdena utökats med en generös buffert som också inventerats. Dessa sammanlagda lokaliseringsområden kallas inventeringsområde och omfattningen av detta framgår i bilaga 1.

### 2.2.4 Alternativa lägen

Vid Oskarhamn finns sex alternativa lägen i Simpevarp och Laxemar. Vid Laxemar finns fyra lägen: Väst, Mellan, Centralt och Syd. Flera av lägenas påverkansområden överlappar varandra och för vissa av alternativen gäller samma lokalisering av bergupplaget. Läge Centralt och läge Syd är placerade nära varandra och de båda lägesförslagen sammanfaller i stort sett med varandra. I denna rapport beskrivs och bedöms därför de båda förslagen som ett läge. I texten används benämningen Centralt för dessa båda lägen gemensamt. För läge Centralt används även ett alternativt namn ”Torporvan”. Läge Väst har också ett alternativt namn, ”Stora Kärr”. Vid Simpevarp finns två alternativa lägesförslag, Clab och Hålö. Dessa innefattar även bergupplag på Ävrö. Vid Ävrö finns också ett lokaliseringsförslag för en hamn. Lägesförslagen anger inte anläggningarnas exakta placering eller utbredning utan visar på ett ungefärligt läge. Lägesalternativen framgår av figur 2-2.



Figur 2-2. Alternativa lägen vid Laxemar och Simpevarp.

## 3 Metod

En mängd SKB-rapporter och digitalt kartmaterial (GIS) har använts för att klargöra bakgrund och påverkan på naturmiljön från anläggningen och verksamheten och för att få en tydlig bild av de kända naturvärden som finns i området. Även tidigare inventeringar som nyckelbiotopsinventeringen och ängs- och betesinventeringen samt annan information från länsstyrelser och liknande har utnyttjats. Detta har sedan kompletterats med egna undersökningar och kontakter med artspecialister.

Inom lokaliseringsområdena för de olika lägena har Allmän ekologisk inventering utförts. Inom påverkansområdet har fältkontroller av kända naturvärden gjorts när det behövs för att bedöma effekter och konsekvenser. Inom utredningsområdet har en övergripande kartläggning och sammanställning av kända naturvärden gjorts.

### 3.1 Allmän ekologisk inventering (AEI)

Metoden Allmän ekologisk inventering (AEI) har utvecklats av Calluna AB. Metoden syftar till att till exempel ge ett underlag som möjliggör jämförelser mellan olika typer av miljöer som skog, vattendrag och betesmarker. Alla naturtyper klassas på en gemensam skala utifrån ekologisk funktionalitet i respektive naturtyp.

För varje naturtyp och enskilt objekt finns huvudkomponenter som krävs för att uppnå en ekologiskt fungerande miljö och värdekomponenter som bidrar till artrikedom och variation i ett område (se vidare under "Fältbesöket" nedan). Bedömningen av förekomst av huvudkomponenter och värdekomponenter är den viktigaste grunden för klassning av natur enligt AEI.

AEI bygger på nationella inventeringsmetoder som nyckelbiotopsinventeringen och ängs- och betesinventeringen. Dessa båda inventeringar har också arbetats in i AEI varför ingen separat redovisning av dem görs. Inventering enligt AEI kräver gedigen grundutbildning i naturvård, utbildning i AEI och erfarenhet från naturvärdesinventering och naturvärdesklassning.

Naturvärdesklassningen görs på en tregradig skala: naturvärde, högt naturvärde och mycket högt naturvärde (se tabell 3-1). Klassningen är oberoende av vilken påverkan som blir på området. Detta vägs in senare i processen i och med konsekvensbedömningen. På kartorna används vedertagna klassningsfärger, röd (klass 1), gul (klass 2), grön (klass 3). Samtliga objekt i inventeringen finns att tillgå digitalt via SKB:s GIS-system.

Alla naturmiljöer inom inventeringsområdet har besökts. Beskrivningar för områden med förhöjda naturvärden jämfört med det omgivande "vardagslandskapet" redovisas i bilaga 1. För varje objekt beskrivs naturmiljön och dess värden. Områden som bedömts ha lågt naturvärde är inte medtagna i denna sammanställning.

#### 3.1.1 Fältbesöket

Vid inventeringen besöks och avgränsas områden, de beskrivs och får en preliminär naturvärdesklass. Objekt som bedöms ha högre naturvärden inventeras noggrannare. Objekten fotodokumenteras.

I fält eftersöks huvudkomponenter för olika miljöer. Ett exempel är en gammal självföryngrad skog med allmänt med död ved i olika nedbrytningsstadier. Detta kompletteras med att eftersöka värdekomponenter som bidrar till artrikedom och variation i ett område. Exempel på värdekomponenter är källflöden, lodytor eller kalkförekomst. Förekomst av signalarter (skog), indikatorarter (äng och bete) och rödlistade arter (artdatabanken) noteras och vägs in i naturvärdesbedömningen och klassningen.

Landskapsekologiska funktioner beaktas och vägs in i naturvärdet när det kan påvisas. Ligger området i en identifierad värdestrakt för den aktuella naturtypen ökar naturvärdet på området.

### 3.1.2 Naturvärdesbedömning

Naturvärdena i objektet beskrivs i rangordning, med de viktigaste naturvärdena först och därefter i sjunkande betydelse. Finns landskapsekologiska motiv till naturvärdesbedömningen nämns de här. Den här delen riktar sig till alla, oberoende av förkunskaper.

### 3.1.3 Beskrivning

En eller två inledande meningar ska ”fånga” områdets karaktär. Det omgivande landskapet samt delområden med avvikande karaktär kommenteras kortfattat.

En detaljerad beskrivning av området och eventuella ingående delområden utförs. Trädskikt, buskskikt, fåltskikt och bottenkikt beskrivs. Artsammansättning och speciella arter samt speciella strukturer lyfts fram. Död och döende ved beskrivs med avseende på form (stående, liggande) och struktur (nedbrytningsgrad, fuktighet). Här beskrivs naturvärden knutna till träd eller död ved och inslag av andra faktorer som bidrar till naturvärden. Landskapsekologiska samband, kontinuitetsaspekter, graden av negativ påverkan på området, geologiska och hydrologiska faktorer beskrivs också. Denna del riktar sig framför allt till biologisk expertis.

Alla träddimensioner avser brösthöjdsdiameter, det vill säga trädets diameter 130 cm ovan mark. Klen död ved avser lågor, torrakor och torrträd med en diameter under 3 dm och grov död ved avser detsamma med en diameter som överstiger 3 dm.

**Tabell 3-1. Naturvärdesklasser enligt Allmän ekologisk inventering.**

Klass AEI	Kommunal naturvärd, riktvärde	Naturvärdeskriterier för klass i AEI	Rekommendation exploatering
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. 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 värdestrakter 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 de 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.

## 4 Beskrivning av slutförvarsanläggningen

Siffror och fakta i detta avsnitt är, om inte annat anges, preliminära uppgifter hämtade från SKB projekteringsskede D1 /SKB 2006/.

Slutförvarsanläggningen ska bestå av en ovanmarksdel och en undermarksdel. Ovanmarksdelens driftområde kommer att motsvara en medelstor industrianläggning. Förutom kontor och personalutrymmen tillkommer också en produktionsbyggnad för tillverkning av bentonitblock som ska användas vid deponeringen samt en mottagningsdel för transportbehållare med kopparkapslar. Ett skipschakt (hiss), ett tilluftsschakt, ett ventilationsschakt, ett hisschakt samt en ramp kommer att förbinda driftområdet med undermarksdelen. Ytterligare 2–3 ventilationsschakt kommer att kräva att byggnader placeras utanför driftområdet. Undermarksdelens deponeringstunnlar kommer att ligga på ungefär 500 meters djup.

Utbyggnaden av slutförvaret planeras att starta 2011 och beräknas pågå i cirka 7 år. Under byggskedet kommer cirka 1 miljon kubikmeter löst berg att frigöras. Då sprängs rampen, centralområdet och delar av deponeringsområdet ut och inreds. Endast en mindre del av bergmassorna som uppstår kommer att behöva användas för byggande av gårdsplaner, vägar och underbyggnad av vägbanor i tunnlar. Resterande bergmassor som frigörs under byggskedet kan avyttras.

Driften beräknas starta 2018 och pågå i cirka 35 år. Under driftskedet ska deponering av kapslar och fyllning av deponeringstunnlar ske parallellt med fortsatt utbyggnad. Mängden bergmassor i detta skede beräknas uppgå till cirka 2 miljoner kubikmeter i löst mått. Av dessa kommer ungefär hälften att blandas med bentonit och användas som återfyllnadsmaterial för deponeringstunnlarna. Resterande bergmassor lagras på ett bergupplag i närområdet. Överskottet som uppstår under driftskedet räcker alltså till för att täcka behovet av återfyllnadsmassor efter avslutad deponering.

Hela den yta som krävs för hantering och mellanlagring av bergmassor uppskattas som mest uppgå till 15 hektar. Driftområdet kommer att ta en yta på cirka 9 hektar i anspråk.

Transporter av bergkross kommer att ske med skip till ytan och vidare till lagerplatsen med transportband eller fordon. Transporter till och från anläggningen kan ske med båt eller lastbil.

400–600 personer kommer att arbeta på plats under byggskedet, 150–220 personer under driftskedet. Av dessa beräknas cirka 120 personer arbeta i driftområdet och ungefär 70 personer beräknas arbeta under mark. 20 000 besökare förväntas komma till anläggningen varje år.

Då driftområdets läge är styrt av undermarksdelens lokalisering och utformning kan man inte utesluta att det kan hamna i ett ur naturmiljösynpunkt känsligt landskap. Inom det område där lämplig berggrund finns att tillgå ska projektets anläggningar lokaliseras och utformas så att de orsakar minsta möjliga intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön. För hela anläggningen tas en rivningsplan fram. I projekteringsskedet bör även en plan för återställande tas fram, inklusive en för bergupplaget. Om anläggningen inte placeras nära befintliga industriområden ställs stora krav på landskapsanpassning där plansprängning, uthuggning och andra dramatiska landskapsförändringar i möjligaste mån undviks /SKB 2002/.

Avveckling av verksamheten vid slutförvaret kommer att påbörjas först då allt använt kärnbränsle har slutdeponerats. Befintliga installationer och hjälpsystem kommer att användas i så stor utsträckning som möjligt. Installationer, byggelement, betong och väggkropp med mera under markytan kommer att tas upp. I slutskedet av rivningen kommer därför tillfälliga system, till exempel för ventilation, att behöva iordningställas. Enligt nuvarande referensutformning kommer en blandning av bergkross och bentonit att användas för återfyllnad. När undermarksdelen, schakt och ramp återfyllts och förslutits har syftet med anläggningen uppnåtts.

Ett eventuellt nyttjande av anläggningen ovan mark efter avvecklingen beror på de förutsättningar och önskemål som råder vid den aktuella tidpunkten. Antingen kan alla byggnader rivas och markområdet återställas till i stort sett ursprungligt skick. Ett annat möjligt scenario är att ovanmarksanläggningen används för annan industriverksamhet /SKB 2002/.

## 5 Nulägesbeskrivning

Området vid Simpevarp/Laxemar består till huvuddelen av skogsmark där delar av marken har en historia som betesmarker och skogsbeten. Här finns höga naturvärden knutet i huvudsak till ädellövmiljöer. Området är dock inte oexploaterat. Här ligger Oskarshamns kärnkraftverk och från detta löper flera breda kraftledningsgator ut i skogsmarken väster om verket. Stora delar av marken är också påverkad av dagens rationella skogsbruk.

### 5.1 Befintlig verksamhet

Vid Simpevarp finns i dag tre kärnkraftsreaktorer, OKG 1, 2 och 3. Dessa drivs av OKG AB som har cirka 850 anställda.

Det totala anläggningsområdet är cirka 100 hektar med omgivande hårdgjorda ytor, vägar och kraftledningar. Från sjösidan är framför allt reaktorbyggnaderna (cirka 60 meter över havet) väl synliga från vattenlederna utanför Simpevarp. Vid driften används stora mängder havsvatten som kylvatten, cirka 100 m<sup>3</sup>/s (Jörgen Eriksson 2005, pers. kom). Kylvattnet värms cirka 11 °C innan det släpps ut i Hamnefjärden på norra sidan av halvön. Kylvattnet från OKG värmer upp cirka 15 km<sup>2</sup> utmed kustbandet med en grad eller mer. Det sanitära reningsverket och OKG:s tvättstuga bidrar med utsläpp till vatten i form av gödande ämnen (kväve, fosfor) samt syreförbrukande ämnen. För hushålls- och processvatten tar OKG 150 000–200 000 m<sup>3</sup> vatten per år från den närbelägna sjön Göttemaren som går genom ett eget vattenverk. Miljöpåverkan uppstår under den dagliga driften av anläggningar, verkstäder och reningsverk. Vid OKG finns ett antal diesel- och gasturbingeneratorer som drivs med lågsavlig dieselolja för att förse verket med reservkraft. Transporter sker dels inom OKG och dels vid godstransporter, tjänsteresor och resor till och från arbetet (www.okg.se 2005-09-13).

En modernisering och effekthöjning av O3 är planerad. En ansökan om att höja den termiska effekten från 3 300 MW till 3 900 MW har lämnats in till regeringen och miljödomstolen. Projektets genomförande är planerat till åren 2006–2010 (www.okg.se 2005-10-03).

I anslutning till verken ligger Clab, Centralt mellanlager för använt kärnbränsle, som drivs av OKG på uppdrag av SKB. Totalt åtgår cirka 100 årsarbeten för driva anläggningen. I Clab lagras det använda kärnbränslet i djupa vattenfyllda bassänger. Själva lagringsutrymmet ligger i ett berggrum cirka 30 meter under markytan (www.skb.se 2005-09-13). Från och med hösten 2006 kommer SKB att ta över driften av Clab (Elin Svedberg 2005, pers. kom).

Andra verksamheter i området är OKG:s bergförråd för aktivt avfall (BFA), samt ett mellanlager för icke brännbart radioaktivt avfall med tillhörande markdeponi för lågaktivt avfall (MLA). Runt kärnkraftverket finns kraftledningar och ställverk som bullrar och alstrar elektromagnetisk strålning. Transporter av radioaktivt gods till och från Oskarshamn sker med det specialbyggda fartyget Sigyn (Kristina Dahlström 2006, pers. kom).

I nuläget är trafikmängden på länsväg 743 från E22 och fram till Clab 940–2 500 fordon per dygn (medeltal årsdygnstrafik) varav tung trafik utgör cirka 6 %. Ljudet från befintlig verksamhet är i dag, väster och söder om Clab, cirka 30 dB vid gränsen till det inhägnade området. In mot övriga industrianläggningar vid Simpevarp är ljudnivån cirka 35 dB /Zetterling 2006/.



## 5.2 Naturmiljön i utredningsområdet

### 5.2.1 Övergripande karaktär

Utredningsområdet är beläget i Oskarshamns kommun som är en typisk skogskommun i sydöstra Sverige. Två tredjedelar av landarealen utgörs av skog, huvudsakligen barrskog.

Odlings- och betesmark utgör knappt 10 % eller cirka 10 000 hektar av kommunens areal. Sammanhängande jordbruksmark finns främst i sydväst samt längs grusåsarna.

I den nordöstra delen av kommunen finns ett större skärgårdsområde, Misterhults skärgård. Den ostligaste delen av kommunen innefattar Kalmarsunds vattenområden, där bland annat nationalparken Blå Jungfrun är belägen /SKB 2000/.

### 5.2.2 Landmiljöer

Utredningsområdet ligger i östra delen av kommunen. Området utgörs av ett sprickdalslandskap som övergår i skärgård närmare Östersjön. Terrängen är svagt kuperad i området utan markerade höjder, men berget går i dagen på många ställen.

Berggrund, kvartäravlagringar, klimat, hydrologi och mänsklig verksamhet är faktorer som styr vilken vegetation som finns i landskapet. Området vilar på en berggrund av småländsk granit. Avlagringarna utgörs främst av morän utom i dalarna där det är silt och lera. På moränmarker dominerar vegetationen av tallskog medan odlings- och betesmark återfinns i dalarna.

#### **Skog**

Hällmarkstallskog dominerar på höglänt mark och nära kusten där jorden är tunn och näringsfattig. Under tallarna växer ett fältskikt med ris, oftast ljung, samt gräs som fårsvingel, kruståtel och bergven. Bottenskiktet domineras av lavar som renlav och mossor.

I svackor i terrängen där det blir något fuktigare tar tallskogar med fältskikt av lingon och blåbär över. Där jordlagren blir tjockare förekommer gran mer allmänt.

Lövträd, som ek, hassel, rönn, oxel och lönn är 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, näringstillgång och den historiska markanvändningen på platsen. Många av dessa ädellövdominerade skogar har en historia som betesmarker eller andra hävdade miljöer.

#### **Öppen mark**

Kalhyggen, odlings- och betesmark dominerar det öppna landskapet. Odlingslandskapet och bebyggelsen finns koncentrerad till dalgångarna. Betesmarkerna nyttjades förr intensivt men växer idag igen som en följd av att jordbruksnäringen gått tillbaka.

Skogsbruket i området har skapat många kalhyggen som befinner sig i olika successionsstadier. Ofta dominerar björk de tidiga successionsstadierna fram till att gran eller tall tar över, beroende på vad det är för jordmån.

#### **Våtmarker**

Andelen våtmarker i landskapet är låg och den dominerande våtmarkstypen i utredningsområdet är torvbildande mossar. Mossarna är i allmänhet näringsfattiga och här finns både trädlösa mossar och tallrismossar. På mossarna växer ofta ris och små buskar som ljung och skvattram. I hällmarkstallskogen är så kallade hällkar vanliga /Hartley m fl 2005, Kyläkorpi 2004/. Det är små vattensamlingar som bildas i svackor i berget som kan vara antingen permanenta eller tillfälliga till sin karaktär.

### 5.2.3 Sötvattensmiljöer

Både rinnande vatten och sjöar i närheten av Simpevarp är näringsrika, med medelhöga till höga halter av kväve och fosfor. De är också förurningskänsliga på grund av låga alkalinitetsvärden (låg koncentration av karbonat- och bikarbonatjoner) /Ericsson och Engdahl 2004b/. Två vattendrag i utredningsområdet berörs, Laxemarsån som avvattnar 41 km<sup>2</sup> och Ekerumsån som avvattnar 3 km<sup>2</sup>. Båda dessa mynnar i Ekerumsviken. Laxemarsåns nedre del kan vara en viktig lekplats för abborre och gädda (figur 5-1).

De flesta sjöar nära Simpevarp är små brunvattensjöar /Brunberg 2004/. De mest kustnära sjöarna är mindre humusrika. Sjöarna har oftast en något högre alkalinitet än de rinnande vattnen och pH är nära neutralt. Syrehalterna nära bottenarna är låga vilket tyder på övergödning /Ericsson och Engdahl 2004b/.

Söråmagasinet är den sjö (konstgjort vattenmagasin) av de undersökta som ligger närmast Simpevarp. Sjön har en förhållandevis rik fiskfauna med dominans av abborre, mört och braxen. Artsammansättningen tyder på att ytterligare tillförsel av näringsämnen eller en grumling av vattnet skulle kunna slå ut rovfisken. De andra undersökta sjöarna har bättre syreförhållanden och en mer stabil artsammansättning /Ericsson och Engdahl 2004a/.

Artsammansättning och artrikedom hos bottenfaunan i de undersökta sjöarna och vattendragen är normal. Även biomassan (mängden djur och växter) är måttlig /Ericsson och Engdahl 2004e/.

Dominans av olika växtplanktongrupper under olika delar av året visar att näringsämnesbalansen är god. Flera av sjöarna är så bruna på grund av humusämnen att stora delar av botten inte nås av solljus. Vegetation växer i dessa bara närmast stranden. De kustnära sjöarna är mindre humusrika och i dessa finns en riklig undervattensvegetation /Brunberg 2004/.

### 5.2.4 Kustvatten

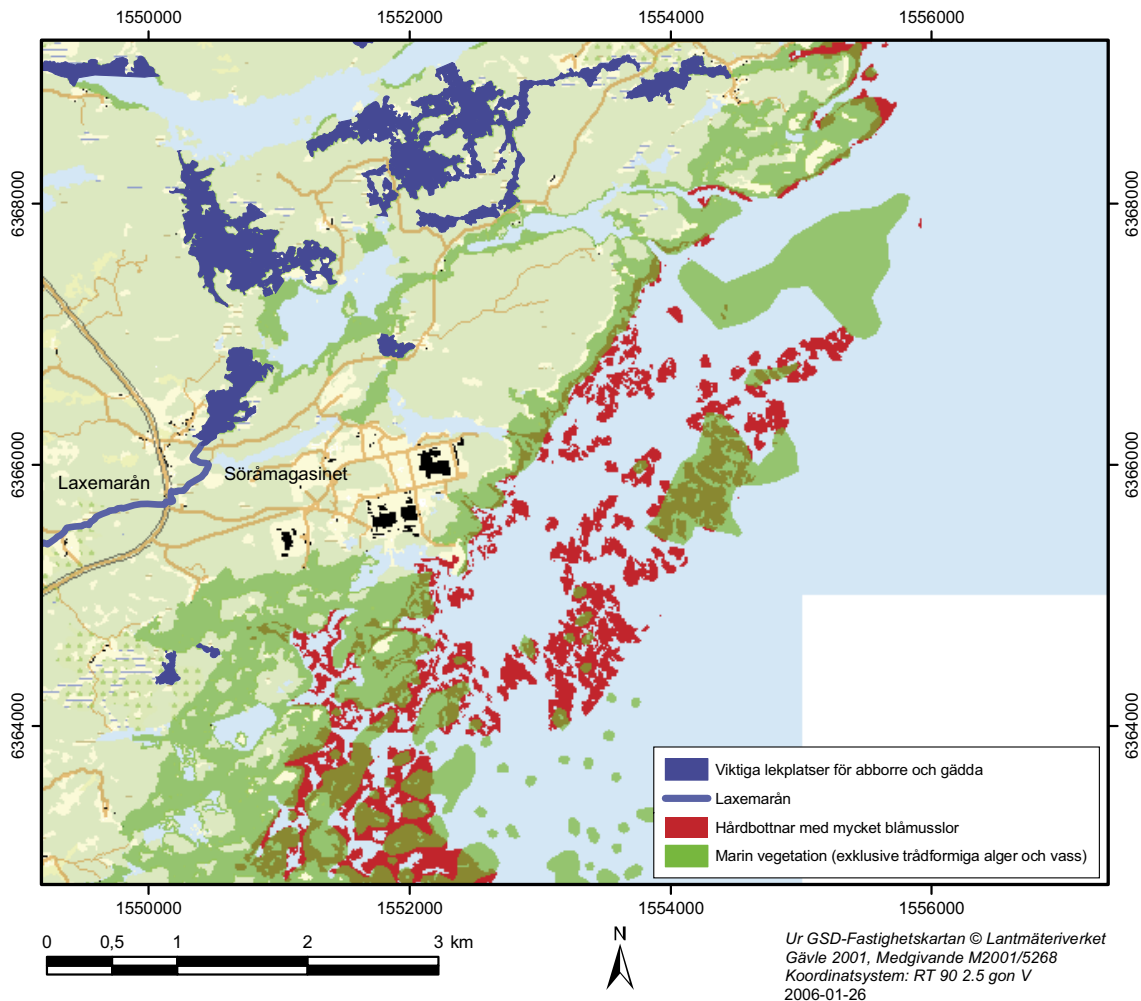
De grunda, kustnära områdena har överlag stor betydelse som lek- och födosöksområden för flera fiskarter. I stort sett alla vegetationsklädda bottenar ner till 8–10 meters djup är viktiga lekplatser för strömming, sik, gädda, abborre med flera (www.h.lst.se 051206).

Kustvattnen är mindre näringsrika än sötvattensystemen med lägre halter kväve och fosfor. De innersta och mest avskilda havsvikarna har högst halter av kväve och fosfor. Även halten kol i vattnet är hög och syrehalterna låga /Ericsson och Engdahl 2004bc/. Dessa delar är särskilt känsliga för en ökad tillförsel av näringsämnen eller syreförbrukande ämnen.

Kuststräckan utanför Simpevarp har generellt en hög diversitet av makroalger men längst in i vikarna och nära Simpevarps kärnkraftverk är diversiteten liten. Här dominerar trådformiga alger eller så saknas alger helt /Tobiasson 2003, Fredriksson och Tobiasson 2003/. Blåmusslan *Mytilus edulis* förekommer, ofta tillsammans med rödalger /Fredriksson 2005/. Även musslan *Macoma baltica* är vanlig /Fredriksson 2004/.

I figur 5-1 visas kustområden med höga naturvärden som hyser en rik fauna (främst blåmussla) knuten till riklig och divers undervattensvegetation. Här visas också viktiga lekområden för abborre och gädda.

Förekomsten av blågrönbakterier var vid undersökningsperioden förhållandevis låg /Sundberg m fl 2004/, men sommaren 2005 visar att förekomsten och utbredningen av blågrönbakterier kan bli mycket stor vid ”rätta” förhållanden. Fiskfaunan i de inre vikarna domineras av mört, björkna och abborre även om gädda är relativt vanlig /Lingman och Franzén 2004, Ericsson och Engdahl 2004d/. Rovfisk är vanligare i kustvattnen än i insjöarna. Utomskärs dominerar strömming och skarpsill /Lingman och Franzén 2004/. Vitmärlan, *Monoporeia affinis*, finns i låga tätheter i vattnen runt Simpevarp. Den är känslig för syrefria miljöer men också för varmt vatten. Dess förekomst har minskat de senaste decennierna och detta kan tolkas som att kustvattnen har försämrats /Andersson m fl 2005b/.



**Figur 5-1.** Bilden visar kustvatten som utgör bra lekplatser för abborre och gädda, områden med riklig och divers vattenvegetation, samt områden med hög biomassa av blåmussla. De landvatten som visas är Laxemaråns nedre lopp som troligen också kan vara en viktig lekplats för fisk, samt Söråmagasinet som har relativt god biologisk status.

### 5.2.5 Skyddad och klassad natur

Inom utredningsområdet förekommer hotade arter och områden med naturvärden vilka har skyddats eller identifierats och klassats vid inventeringar. Nedan följer en beskrivning av vilka typer av skyddsområden som finns samt olika inventeringars bakgrund.

#### Natura 2000

Natura 2000 är EU:s nätverk för skyddad natur. Natura 2000 kom till inom EU för att hejda utrotningen av djur och växter och för att förhindra att deras livsmiljöer förstörs. Urvalet av områden till Natura 2000 har gjorts för att säkra att skyddsvärda arter och livsmiljöer finns kvar på lång sikt genom att så kallad gynnsam bevarandestatus upprätthålls. Natura 2000 grundar sig på två EU-direktiv, Fågeldirektivet och Habitatdirektivet. Bestämmelserna om Natura 2000-områden i Sverige finns i miljöbalkens 7:e kapitel.

I utredningsområdet finns fem stycken Natura 2000-områden som ingår helt eller delvis (se figur 5-2). **Figeholm** som är en blandning av ädellövskog och barrdominerad blandskog med hög förekomst av rödlistade arter och signalarter ligger längs väg 743. **Viråns vattensystem** (ingår endast delvis) är relativt opåverkat och utgör ett viktigt lek- och uppväxtområde för havsöring. **Ölvedals biotopskyddsområde** är ett äldre naturskogsartat ädellövskogsbestånd.

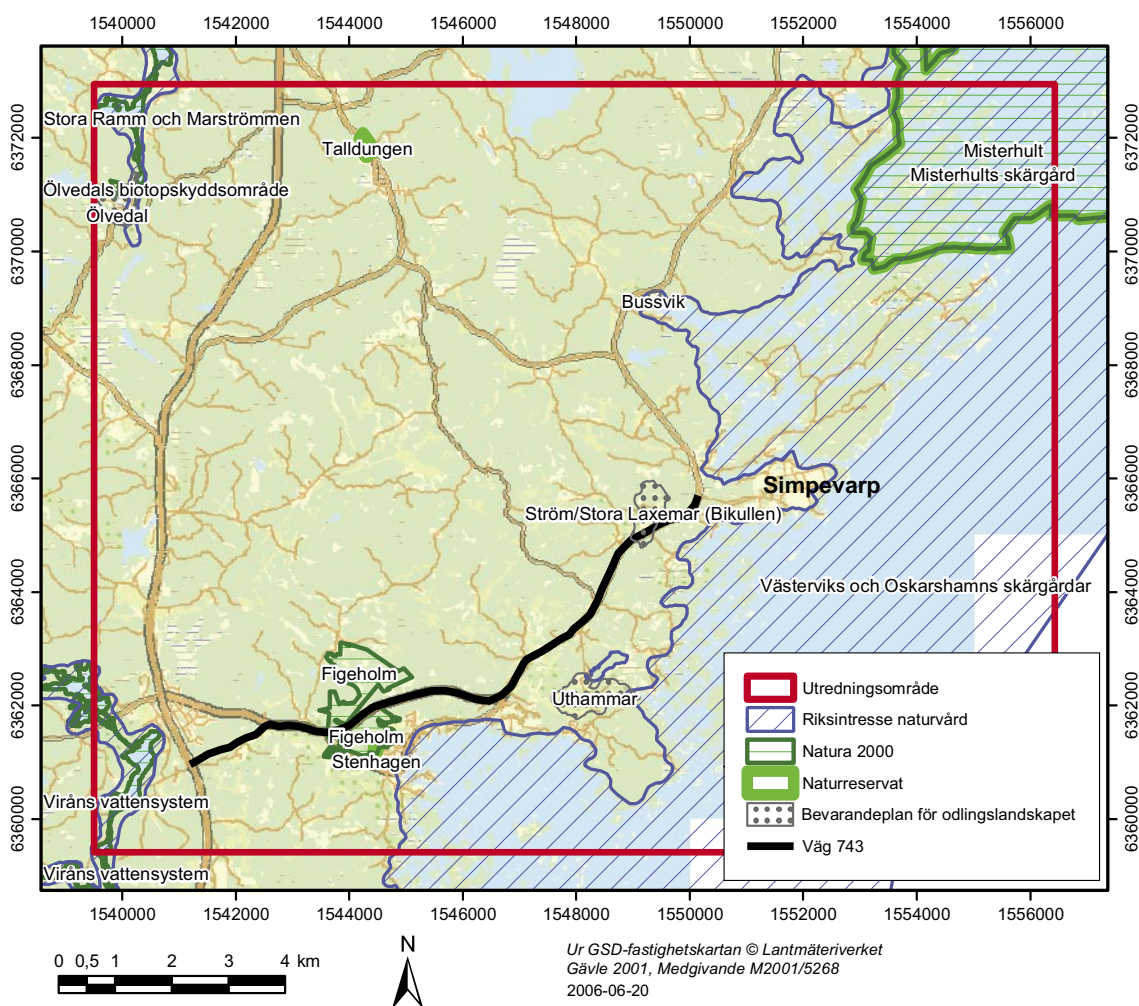
**Misterhult** (ingår endast delvis) innehåller flera områden med opåverkad skärgård med gamla tall- och blandskogar på öar och skär. **Stora Ramm och Marströmmen** (ingår endast delvis) utgörs av klippbäckssjöar med lek- och uppväxtområden för öring och sik ([www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se) 2005-09-13).

### Riksintressen

Områden av riksintresse för naturvård, kulturmiljövård eller för friluftsliv skall skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada natur- eller kulturmiljön. Naturvårdsverket avgör vilka områden som är av riksintresse för naturvård respektive friluftsliv. Bestämmelserna om riksintresseområden finns i miljöbalkens 3:e och 4:e kapitel.

Riksintresset för **Västerviks och Oskarshamns skärgårdar** ligger delvis inom utredningsområdet (se figur 5-2). Det är en mycket välutvecklad urbergsskärgård med stora geologiska och biologiska värden. Som kriterier för riksintresset anges skärgårdens landskapstyp och sällsynta naturtyper i ett väsentligt opåverkat naturområde med rik flora och fauna. Bland annat är häck- och sträckfågelfauna art- och individrik. Området har stor mångformighet i den marina topografin och det marina växt- och djurlivet. Betydelsefullt område i kedjan av skärgårdsområden i salthaltsgradienten längs Sveriges kust.

Inom utredningsområdet finns även riksintresseområdena **Viråns vattensystemet**, **Skurö** samt **Stora Ramm och Marströmmen**.



**Figur 5-2.** Utredningsområdet med skyddade naturområden samt väg 743.

## **Naturreservat**

Ett naturreservat är ett område som skyddas med stöd av miljöbalken. Flertalet bestämmelser om bildande av naturreservat finns i Miljöbalkens 7 kapitel och i Förordningen om områdeskydd (SFS 1998:1252). Den som ansvarar för bildandet av naturreservat är länsstyrelsen eller kommunen. Anledningen till skyddet kan vara att bevara biologisk mångfald, att vårda och bevara värdefulla naturmiljöer, att tillgodose behovet av områden för friluftsliv, att skydda, återställa eller nyskapa värdefulla naturmiljöer eller livsmiljöer för skyddsvärda arter. För varje naturreservat finns en skötselplan med uppgifter om hur området ska skötas för att värdena ska bevaras och utvecklas.

Det finns tre naturreservat inom utredningsområdet. **Misterhult, Talldungen** och **Stenhagen** vilka sammanfaller med de Natura 2000-områden som finns (se figur 5-2).

## **Nyckelbiotoper**

Nyckelbiotopsinventeringar utförs av Skogsstyrelsen och storskogsbruket för att kartlägga skogsområden med mycket höga naturvärden (www.svo.se 2005-09-13). SKB har låtit utföra ytterligare nyckelbiotopsinventeringar enligt Skogsstyrelsens metodik /Sturesson 2003/. I utredningsområdet finns 111 nyckelbiotoper. Andra naturvärdesobjekt samt sumpskogar som är värdefulla miljöer men inte har samma dignitet som nyckelbiotoper har också inventerats. I utredningsområdet finns 66 naturvärden och 18 sumpskogar. Nyckelbiotoper och naturvärden som ligger inom lokaliseringsområdet eller i dess närhet är klassade och infogade i AEI.

## **Övriga områden**

Det finns fyra fågelskyddsområden, **Stora och lilla Rönnen, Lilla Örsskäret** och **Stora Örsskär** samt **Stora Skjutegrund**. 13 områden ingår i Länsstyrelsens naturvårdsprogram /Länsstyrelsen i Kalmar 1997/. Det finns fyra områden som ingår i Länsstyrelsens bevarandeprogram för Odlingslandskapet, **Ström/Stora Laxemar, Uthammar, Ölvedal** samt **Bussvik**. 46 områden är registrerade i ängs- och betesmarksinventering och två områden är klassade i ängs- och hagmarksinventeringen.

## **Allmän ekologisk inventering**

Inventering har utförts av Calluna under 2005 enligt metoden Allmän ekologisk inventering (AEI). De flesta av naturvärden är knutna till skogsmark med ädellövträd och grova träd. Totalt hittades 90 områden med förhöjda naturvärden, se tabell 5-1.

## **5.2.6 Rödlistade arter och Natura 2000-arter**

Särskild vikt har i denna rapport lagts på arter som är upptagna i ArtDatabankens Rödlista eller som är listade enligt EU:s Habitatdirektiv bilaga 2 (HD2) och Fågeldirektiv bilaga 1 (FD1). I texten används begreppet ”listade arter” som då refererar till dessa arter.

Natura 2000 kom som tidigare nämnts till inom EU för att hejda utrotningen av djur och växter och för att förhindra att deras livsmiljöer förstörs. Det innebär att åtgärder ska vidtas för att arter som listats i Habitat- och fågeldirektivets bilagor ska ha så kallad gynnsam bevarandestatus, vilket innebär att man ska säkerställa att de finnas kvar långsiktigt (www.naturvardsverket.se 2005-09-13).

I rödlistan grupperas arterna i enlighet med internationella kriterier i ett system med olika grad av sällsynthet och risk för utdöende. Arter som bedöms uppfylla kriterierna för någon av rödlistekategorierna kallas rödlistade arter. Se tabell 5-2 (www.artadata.slu.se 2005-09-23).

I texten anges hotkategori för rödlistade arter i första hand (NT, VU, et cetera) medan förkortningarna HD2 och FD1 anges för övriga arter som är listade enligt EU-direktiven.

**Tabell 5-1. Områden identifierade i den naturvärdesinventering (AEI) som genomförts inom utredningsområdet.**

Naturvärdeklass	Antal objekt	Areal (hektar)
Klass 1, mycket högt naturvärde	12	24
Klass 2, högt naturvärde	24	41
Klass 3, naturvärde	54	63
Totalt	90	128

**Tabell 5-2. Klassificering av rödlistade arter enligt Rödlistan /Gärdenfors 2005/.**

Hot-kategori	Svensk benämning	Förklaring
CR	Akut hotad	En art som löper extremt stor risk att dö ut i landet inom en mycket nära framtid.
EN	Starkt hotad	En art som inte uppfyller kriterierna för akut hotad, men ändå löper mycket stor risk att dö ut i landet inom en nära framtid.
VU	Sårbar	En art som inte uppfyller kriterierna för vare sig akut hotad eller starkt hotad, men ändå löper stor risk att dö ut i landet i ett medellångt tidsperspektiv.
NT	Missgynnad	En art med lägre risk att dö ut i ett medellångt tidsperspektiv, men ändå är nära att uppfylla kriterierna för sårbar.

Om inte annat särskilt anges har artfakta nedan hämtats från artfaktablad ([www.artdata.slu.se](http://www.artdata.slu.se) 2005-12-13), art- och naturtypsvisa vägledning för natura 2000 ([www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se) 2005-12-13), Svensk fågelatlas /Svensson m fl 1999/, Svenska djur och växter /Cederberg och Löfroth 2000/, Signalarter /Nitare 2000/ samt den virtuella floran ([linnaeus.nrm.se/flora/](http://linnaeus.nrm.se/flora/) 2005-12-13).

Sedan inventeringarna gjordes har en ny upplaga av den svenska artlistan getts ut /Gärdenfors 2005/. Vissa arter har utgått från listan och andra har tillkommit. Kunskapsläget är av förklarliga skäl sämre för de arter som tillkommit i Rödlistan 2005. Inom utredningsområdet finns några sådana arter, bland dessa kan till exempel fåglar som entita och stenskvätta nämnas.

Alla kända observationer som gjorts av rödlistade arter inom utredningsområdet har lagts in i en GIS-databas där det framgår plats och tidpunkt för fyndet. Samtliga rödlistade arter som påträffats inom utredningsområdet (SKB GIS) har sammanställts och redovisas i tabell 5-3 och tabell 5-4. Av policyskäl redovisas ingen karta över de rödlistade arterna.

### **Fåglar**

Inventeringar och sammanställning av fågelfaunan i Simpevarpsområdet har gjorts under åren 2002–2004 /Green 2005/. Inventeringarna har gjorts med syftet att utvärdera den eventuella påverkan som SKB:s platsundersökningar kan ha på de häckande fåglarnas antal och i vissa fall häckningsframgång, samt karaktärisera områdets fågelfauna till underlag för miljökonsekvensbedömning. Dessa inventeringar har gjorts genom linje- och punkttaxeringar inom kandidatområdet, revirkartering inom några mindre områden samt genom riktade eftersökningar av listade fågelarter i det regionala modellområdet /Green 2004, 2005/ Sammantaget ger dessa inventeringar en god överblick av fågelfaunan inom utredningsområdet, även om det inte har täckts in i sin helhet.

Totala har 117 fågelarter observerats under linjetaxering under de tre åren /Green 2005/. 28 listade fågelarter har observerats i utredningsområdet, se tabell 5-3 (SKB GIS). Området klassas som fågelrikt med goda förekomster av både allmänt förekommande fåglar samt vissa listade arter. Inventeringen av listade arter visar på en oväntat riklig förekomst av nattskär, trädlärika och törnskata. Cirka 1 % av den svenska populationen av nattskär återfinns inom området och det kan klassas som nationellt betydelsefullt för arten /Green 2004/.

**Tabell 5-3. Rödlistade fåglar som observerats inom utredningsområdet (SKB GIS).**

Organism-grupp	Art	Vetenskapligt namn	Rödliste-kategori	Natura 2000
Fåglar	Berguv	<i>Bubo bubo</i>	NT	FD1
	Bivråk	<i>Pernis apivorus</i>	EN	FD1
	Brun kärrhök	<i>Circus aeruginosus</i>		FD1
	Fiskgjuse	<i>Pandion haliaetus</i>		FD1
	Fisktärna	<i>Sterna hirundo</i>		FD1
	Göktyta	<i>Jynx torquilla</i>	NT	
	Halsbandsflugsnappare	<i>Ficedula albicollis</i>		FD1
	Havsörn	<i>Haliaeetus albicilla</i>	NT	FD1
	Järpe	<i>Bonasa bonasia</i>		FD1
	Mindre flugsnappare	<i>Ficedula parva</i>	NT	FD1
	Mindre hackspett	<i>Dendrocopos minor</i>	NT	
	Nattskärra	<i>Caprimulgus europaeus</i>	VU	FD1
	Nötkråka	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	NT	
	Orre	<i>Tetrao tetrix</i>		FD1
	Roskarl	<i>Arenaria interpres</i>	VU	
	Silvertärna	<i>Sterna paradisaea</i>		FD1
	Skogsduva	<i>Columba oenas</i>	NT	
	Skräntärna	<i>Sterna caspia</i>	VU	FD1
	Sommargylling	<i>Oriolus oriolus</i>	EN	
	Sparvuggla	<i>Glacidium passerinum</i>		FD1
	Spillkråka	<i>Dryocopus martius</i>		FD1
	Storlom	<i>Gavia arctica</i>		FD1
	Svärta	<i>Melanitta fusca</i>	NT	
	Sångsvan	<i>Cygnus cygnus</i>		FD1
	Tjäder	<i>Tetrao urogallus</i>		FD1
	Trana	<i>Grus grus</i>		FD1
	Trädlärka	<i>Lullula arborea</i>		FD1
	Törnskata	<i>Lanius collurio</i>	NT	FD1

De förekommande arterna kan delas in i funktionella grupper efter vilka miljöer de hör hemma i. Påverkan på dessa miljöer kan ge negativa konsekvenser för fågelfaunan.

Bland arter som är knutna till skogsmark kan skogshönsen, tjäder (FD1), orre (FD1) och järpe (FD1), nämnas. Dessa arter kräver större sammanhängande variationsrika skogsområden. Järpen är dock en extrem stannfågel inom sitt revir på 25–50 hektar. Tjäder är starkt traditionsbunden till speciella lekplatser.

Törnskata (NT, FD1) och göktyta (NT, FD1) är exempel på arter som är knutna till öppna, halvöppna, torra och buskrika marker som karaktäriseras av hävd. Exempel på sådana miljöer är betesmarker, trädbärande hagmarker men även, särskilt i törnskatans fall, kalhyggen och kraftledningsgator.

Nattskärnan (VU, FD1) och trädlärkan (FD1) har liknande krav på sina miljöer. Det rör sig om torra marker, tallskog, kalhyggen, kraftledningsgator eller liknande områden. Trädlärkan förekommer även vid gamla grustag, unga hyggen och sandig industrimark.

**Tabell 5-4. Rödlistade arter, utom fåglar, som observerats inom utredningsområdet (SKB GIS).**

Organism-grupp	Art	Vetenskapligt namn	Rödliste-kategori	Natura 2000	
Däggdjur	Fransfladdermus	<i>Myotis nattereri</i>	VU		
	Trollfladdermus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT		
Kräldjur	Sandödla	<i>Lacerta agilis</i>	VU		
Insekter	Bredbrämad bastardsvärmare	<i>Zygaena lonicerae</i>	NT		
Kärlväxter	Hjärtstilla	<i>Leonurus cardiaca</i>	NT		
	Idegran	<i>Taxus baccata</i>	NT		
	Klubbfibbla	<i>Arnoseris minima</i>	EN		
	Luddvicker	<i>Vicia villosa</i>	NT		
	Paddfot	<i>Asperugo procumbens</i>	NT		
	Ryl	<i>Chimaphila umbellata</i>	EN		
	Råglosta	<i>Bromus secalinus</i>	EN		
	Småfruktig jungfrukam	<i>Aphanes australis</i>	NT		
	Spindelört	<i>Thesium alpinum</i>	NT		
	Strävlösta	<i>Bromopsis benekenii</i>	VU		
	Svedjenäva	<i>Geranium bohemicum</i>	NT		
	Åkersyska	<i>Stachys arvensis</i>	VU		
	Lavar	Blomskägglav	<i>Usnea florida</i>	NT	
	Svampar	Brödtaggsvamp	<i>Sarcodon versipellis</i>	EN	
Grantaggsvamp		<i>Bankera violascens</i>	NT		
Luddticka		<i>Inonotus tomentosus</i>	NT		
Skrovlig taggsvamp		<i>Sarcodon scabrosus</i>	VU		
	Veckticka	<i>Antrodia pulvinascens</i>	NT		

Kunskap finns om häckande större rovfåglar och ugglor inom utredningsområdet genom riktade inventeringar. Inom utredningsområdet förekommer bland annat bivräk (EN, FD1), fiskgjuse (FD1), havsörn (NT, FD1) och berguv (NT, FD1).

Typiska arter för kusten och skärgården vid Simpevarp är arter som silvertärna (FD1), fisktärna (FD1) och skräntärna (VU, FD1).

Arter är olika känsliga för störning i form av mänsklig aktivitet, buller med mera, som kan ge negativa konsekvenser i form av övergivna revir och försämrat häckningsutfall. Havsörn, som räknas som extremt störningskänslig, anses behöva en störningsfri zon på minst 1 000 meter /Haglund 2005/. Genomförda inventeringar vid Simpevarp visar inte på några korttidseffekter på den häckande fågelfaunan i stort, på grund av de störningar som platsundersökningarna orsakat. Nattskärna är den enda art där man har kunnat konstatera att den tenderar att undvika de områden där de mest störande momenten pågår /Green 2005/.

För många fågelarter är tillgången på lämpliga bohål och boträd en avgörande faktor. Arter som mindre flugsnappare (NT) och entita (NT) behöver tillgång på lämpliga bohål, främst i form av nischer vid grenbrott i döda träd, större trädhåligheter eller gamla hackspettshål. Stora rovfåglar som havsörn (NT, FD1) och fiskgjuse (FD1) bygger tunga risbon som kräver tillgång till stora och grova träd, vanligen gamla tallar.



## **Däggdjur**

Två eller tre rödlistade fladdermöss förekommer i Oskarshamns utredningsområde /Ignell 2004/. Alla dessa är knutna till lövrika marker, främst sådana intill vattenmiljöer. De rödlistade arterna fransfladdermus (VU) och trollfladdermus (NT) är knutna till ett halvöppet landskap medan mustaschfladdermusen (VU) mer är en skogsart. Ett varierat landskap med våtmarker, halvöppna miljöer och skogsmark ger förutsättningar för att bevara alla arterna. Hot mot dessa arter är utdikning av våtmarker, igenläggning av diken, avverkning av lövträd och ihåliga träd som är lämpliga som boträd.

Utter (VU) finns inte i Oskarshamns utredningsområde men den förväntas spridas hit /Truvé och Cederlund 2005/. Uttern är ett fiskätande däggdjur knutet till vattendrag och sjöar, gärna näringsrika sådana. Uttern sprider sig ogärna annat än längs vattendrag varför utdikning av våtmarker, reglering av sjöar och igenläggning av diken hindrar dess spridning. Vattendragen i Oskarshamns utredningsområde är i huvudsak uträtade eller på annat sätt trivialiserade. De kan dock fungera som spridningsvägar för uttern till området.

## **Grod- och kräldjur**

Sandödlan (VU) lever på torrmarker med rik busk-, ljung- och/eller gräsvegetation med mellanliggande öppna ytor. Typiska miljöer är sydbranter i sand- och grustag, vägrenar och skogsbryn vid kuperade, sandiga betesmarker. Sandödlan lever i små lokala populationer som lätt slås ut. Återkolonisering är oftast hindrad av det stora avståndet mellan olika lokala populationer. Arten hotas främst av skogsplantering och igenväxning av öppna miljöer samt av markexploatering vid exempelvis bebyggelse eller breddning av vägar och dess slänter.

## **Insekter**

Bredbrämrad bastardsvärmare (NT) lever på olika ärtväxter och den är knuten till ett småskaligt kulturlandskapet. I takt med att denna landskapstyp försvinner har även denna art minskat mycket kraftigt.

## **Kärlväxter**

Många av de listade kärlväxterna som förekommer inom utredningsområdet är huvudsakligen knutna till människopåverkade, ofta magra miljöer som åkrar och ruderatmarker som gårdsplaner och gamla grusplaner. Här växer åkersyska (VU), klubbfibbla (EN), råglost (EN), paddfot (NT), hjärtstilla (NT), luddvicker (NT), spindelört (NT) och småfruktig jungfrukam (NT). Arterna hotas av förändrad djurhållning, nya odlingsmetoder, gödsling och användning av ogräsmedel.

Flera arter är också knutna till magra, torra skogsmiljöer. Svedjenävan (NT) växer normalt på brandplatser men de kan också hittas på vegetationsfri mark som nyligen omrörts och blivit uppvärmd av solen, exempelvis hyggen, markberedningsfläckar och vägkanter. Även ryl (EN) är en ljuskrävande skogsväxt som kräver magra, gärna kalkpåverkade jordar. Den växer ofta i glesa tallskogar och den gynnas av skogsbete och bränder. Idegranen (NT) är kalkgynnad och den växer gärna i skog eller på klippor. Det rationella skogsbruket är det största hotet mot alla dessa arter.

Strävlost (VU) växer framför allt i ädellövskog med mulljord och ett högt pH. Artens typiska miljö är välslutna skogsbestånd med lång kontinuitet.

## **Svampar**

Brödtaggvamp (EN), skrovlig taggvamp (VU), grantaggvamp (NT) och luddticka (NT) växer i äldre örtrika barrskogar med gamla träd och ostörd markprofil. Granskogarna bör vara äldre med ett utjämnat och fuktigt mikroklimatet. Alla dessa arter är mer eller mindre kalkgynnade.

På surare underlag är luddtickan främst knuten till urskogsliknande barrskogar i södra Sverige, vilka är mycket skyddsvärda.

Veckticka (NT) är en nedbrytare på liggande stammar av asp, sällsynt även på björk, rönn och sälg. Den påträffas i branter eller fuktiga lägen i löv- och blandskog.

### **Lavar**

Blomskägglav (NT) växer på grenar och klena stammar av ek. Arten kan ibland växa på bok, en, asp, lind och björk. Blomskägglav förekommer i många olika skogstyper men främst på fristående hagmarksekar, i bokskogar och i glesa ekskogar eller i bryn av ekskogar på näringsfattigare marker. Ekar i skogsbryn med rika bestånd av olika skägglavar bör regelmässigt sparas.

## **5.2.7 Känslighetsanalys**

I planeringsprocessen för exploatering fokuserar man ofta på förekomster av enstaka värdefulla objekt (värdekärnor) och företrädesvis på sådana som är lätta att kartera. Värdefull natur kan inte förstås enbart utifrån förekomsten av värdekärnor. Det är också viktigt hur dessa hänger ihop.

Många arter kräver system av värdekärnor för sin långsiktiga överlevnad. Alla arter har tröskelvärden vad gäller spridningsavstånd, minsta areal av en livsmiljö och hur mycket av livsmiljön som totalt måste finnas i landskapet. Arternas spridningsförmåga ökar om det finns spridningskorridorer som de kan spridas längs. Spridningsförmågan minskar genom barriärer som infrastruktur och fördelningen av miljöer som arten inte kan leva i.

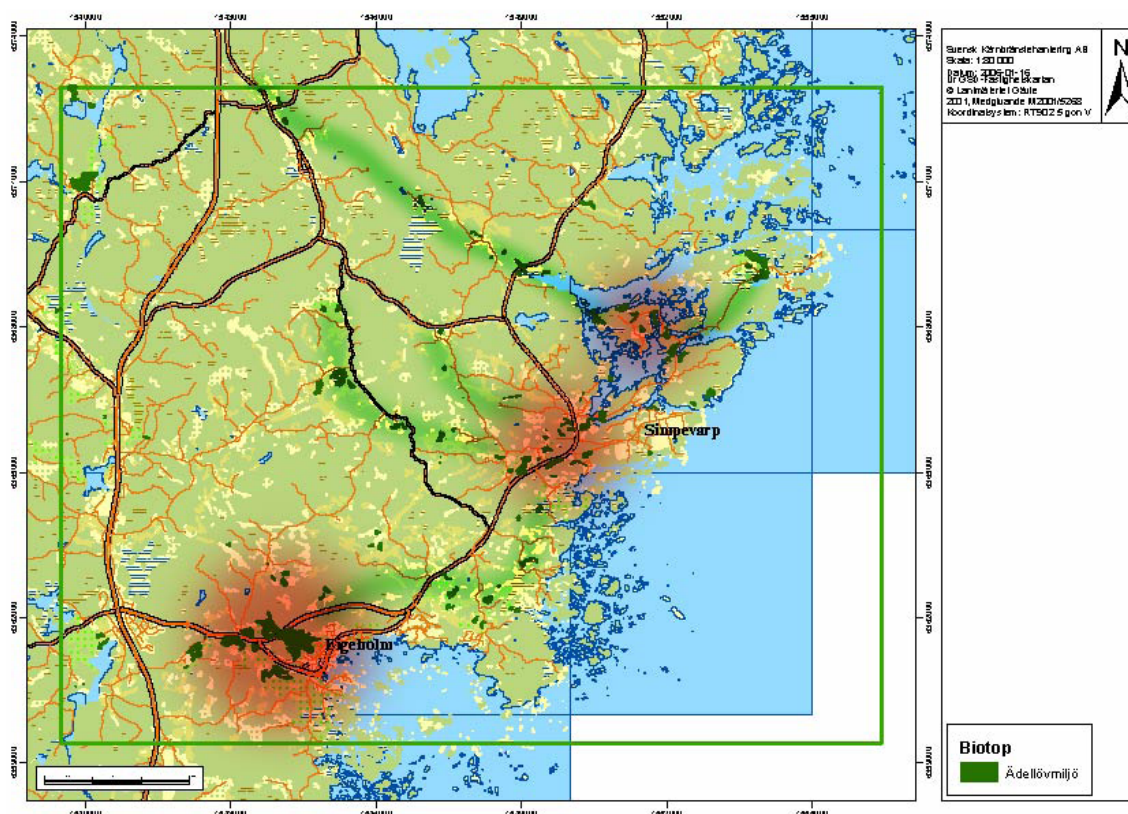
Olika arter utnyttjar landskapet i olika skalor. Ett lodjur rör sig inom ett område som omfattar åtskilliga kvadratmil medan det för en snäcka kan handla om några tiotal kvadratmeter. Industri- anläggningar med tillhörande infrastruktur kan påverka alla dessa skalor men konsekvenserna är svåra att belysa med enbart inventeringar av enstaka objekt.

Med hjälp av kartmaterial över tidigare känd kunskap från naturvårdsprogram /Länsstyrelsen i Kalmar 1997/, nyckelbiotopsinventering och liknande har en översiktlig identifiering av viktiga naturmiljöer gjorts inom utredningsområdet. Här har värdefulla system av miljöer och deras sammanlänkning identifierats. Bedömningen har gjorts på enklast möjliga sätt genom att göra en utsökning på befintligt material och subjektivt bedöma värdekärnor och spridningsvägar. Även generella hänsynsåtgärder för att skydda miljöer viktiga för de rödlistade arter som finns inom utredningsområdet har utformats.

### **Ädellövmiljöer**

Naturvärdet i de flesta av Nyckelbiotoperna i Oskarshamn är knutet till ädellövskogsmiljöer. Till ädellövträd räknas ek, bok, ask, alm, lind, lönn, avenbok och fågelbär (sötkörsbär). 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.

En översiktlig bedömning av dessa miljöers fördelning inom utredningsområdet pekar på att det finns tre tydliga kärnområden för ädellövmiljöer. Dessa är inritade med rött på kartan (se figur 5-3). Det finns i princip två olika typer av ädellövträdsmiljöer, solexponerade miljöer och lundmiljöer. De solexponerade utgörs av solitära ädellövträd och ädellövträd i bryn. I båda dessa fall är det ofta frågan om ekar. Lundmiljöerna är ofta gamla lövhagar med hamlade träd, främst lind som långsamt övergått till ett mer skogsliknande tillstånd.



**Figur 5-3.** Ädellövskogsmiljöer inom utredningsområdet. Den röda färgen illustrerar kärnområden. Ett kärnområde är ett område med många värdefulla ädellövsmiljöer som ligger nära varandra. Den gröna färgen visar ekologiska samband, spridningsvägar. Spridningsvägarna är värdefulla områden med ädellöv som ligger som ett pärlband mellan värdekärnorna. Längs dessa kan organismer knutna till miljön sprida sig. Kartan har tagits fram utifrån data med beståndstyp från nyckelbiotopsinventeringen.

### Solexponerade miljöer

Träd som har stått solexponerat gynnas av att stå fortsatt solöppet och är således inte känsligt för närgången exploatering så länge själva trädet får stå kvar. Det är viktigt att de gamla ädellövträden får stå kvar och att de skyddas mot skador. Det är också viktigt att sådan exploatering görs så att träden inte i ett senare skede riskerar att avverkas på grund av att de förstör byggnader eller hänger ut över vägar. Miljön är inte särskilt känslig för hydrologiska förändringar.

### Lundmiljöer

Om miljön däremot har haft en mer lundliknande, halvkuggig karaktär med en rik moss- och lavflora anpassad till detta påverkas miljön kraftigt negativt av att den plötsligt öppnas upp. Känsliga mossor och lavar riskerar att brännas upp eller torka bort av direkt solexponering och ändrad luftfuktighet. Hänsyn bör därför tas till skogsbestånd som skyddar lundmiljöer mot vind och sol. Inte heller denna vegetationstyp är särskilt känslig för hydrologiska förändringar.

Om träd ändå måste tas ned är det viktigt att nedsågade träd transporteras bort och placeras i andra ädellövsmiljöer. För att inte sprida almsjuka gäller detta dock inte alm som istället bör lämnas på platsen. Om det finns misstanke om almsjuka bör veden brännas.

Mellan kärnområdena finns mer spridda förekomster av ädellöv. Dessa miljöer är viktiga för spridningen av organismer knutna till ädellövsträd. Dessa spridningsvägar har grovt ritats in på kartan i grönt (se figur 5-3). Ekar och flera av de andra ädellövträden är stabila livsmiljöer som

kan bli mycket gamla. Organismer knutna till dessa har därför ofta dålig naturlig spridningsförmåga. De kräver därför att det finns lämpliga ädellövmiljöer i närheten för att de ska kunna sprida sig.

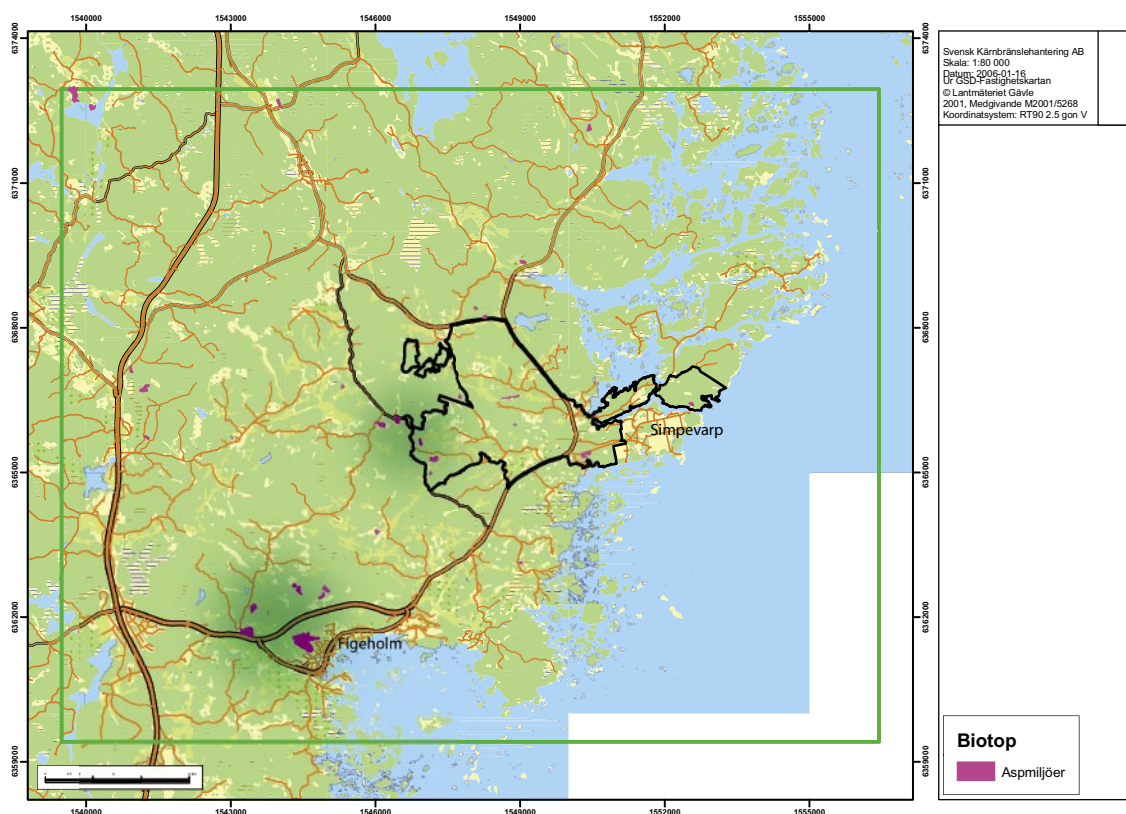
Det är extra viktigt att inte områden längs spridningsvägarna eller i kärnområdena tas i anspråk.

### Aspmiljöer

Flera av nyckelbiotopernas värden är också knutna till asp. På kartan i figur 5-4 syns aspdominerade bestånd och bestånd med grov asp. Det verkar finnas två kärnområden för asp i utredningsområdet. Det är svårt att identifiera några tydliga spridningsvägar i landskapet. Det finns dock fler aspar än de som identifierats i nyckelbiotopsinventeringen som står spridda i utredningsområdet.

Asp har värden både som fuktiga och mer solexponerade miljöer. De solexponerade miljöerna gynnar hållevande organismer medan en frisk-fuktig aspskog med rikligt med död ved ger utrymme för rödlistade svampar och mossor. I undersökningsområdet dominerar solexponerade aspmiljöer som inte är särskilt känsliga för att det exploateras intill dem då de främst har en funktion som hålträd. Miljön är heller inte särskilt känslig för hydrologiska förändringar.

Organismer knutna till asp är duktiga på att sprida sig i landskapet. Aspen är en pionjär som historiskt sett flyttat sig runt i landskapet och koloniserat brandfält och andra öppna ytor. Aspknutna organismer är därför inte så känsliga för att landskapet saknar tydliga spridningsvägar.



**Figur 5-4.** Aspmiljöer inom utredningsområdet. Den mörkgröna färgen illustrerar kärnområden. Ett kärnområde är ett område med många värdefulla aspmiljöer som ligger nära varandra.

## Kustvatten

Grunda kustvattenområden är värdefulla dels som viktiga lekområden för fisk och dels för att de har en riklig vattenvegetation där det finns utrymme för en hög biodiversitet (figur 5-1). Miljön är känslig för störning. Ytterligare tillförsel av näring riskerar att rubba balansen så att trådförmiga alger får större utbredning. De konkurrerar då ut annan vegetation och mångfalden av djur och växter minskar.

Ekerumsviken har tidvis låga syrehalter vid botten och den är därför känslig för ytterligare störning. Den är därför olämplig för utsläpp av bergdränage- och lakvatten. Laxemaråns nedre del är viktig som lekplats för fisk från kusten (exempelvis id, björkna, abborre, gädda).

## 5.3 Naturmiljön vid de alternativa lägena

Skyddad och klassad natur samt förekomst av rödlistade arter och arter upptagna i fågel-direktivets bilaga 1 har kartlagts inom 1 500 meters radie från de olika lägena. Allmän ekologisk inventering har utförts inom lägets lokaliseringsområde, där direkt påverkan i form av markarbeten, byggnation och annat anläggningsarbete kan komma att ske. Markeringarna för de olika lägena på kartan visar anläggningarnas ungefärliga placering i landskapet, inte exakt plats och utbredning.

Allmän ekologisk inventering utgår från tre naturvårdsklasser (se tabell 5-5). Klassningen är oberoende av vilken påverkan som blir på området. Detta vägs in senare i processen i och med konsekvensbedömningen, se också metod, kapitel 3.1.

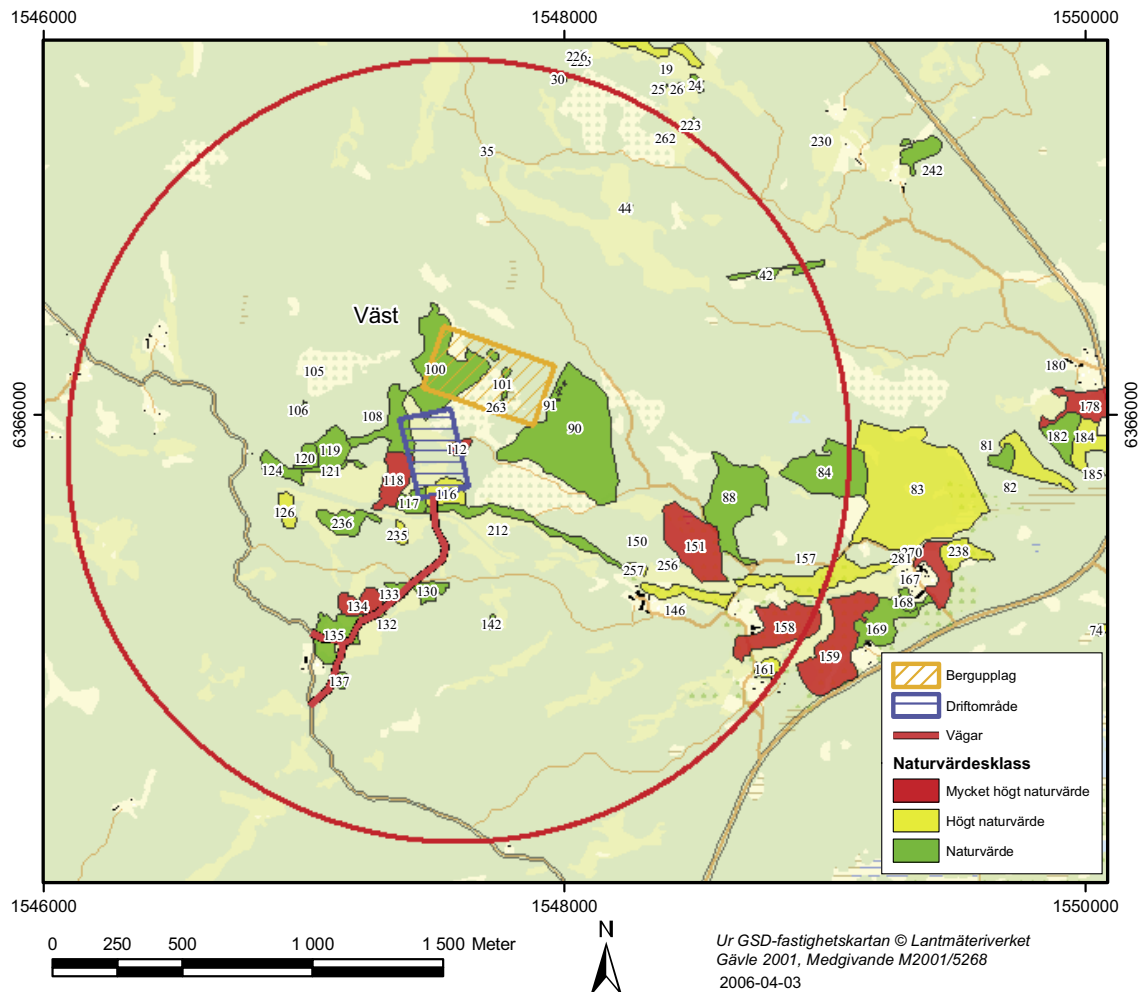
### 5.3.1 Läge Väst (Stora Kärr)

Ungefärliga lägen för driftområde, bergupplag och ny anslutningsväg enligt läge Väst framgår av figur 5-5.

Bergupplaget i detta alternativ placeras till största delen på ett hygge med låga naturvärden. Värdefulla områden berörs också. En uppvuxen granskog med sparsamt till allmänt med död ved öster om hygget berörs (AEI nr 90). Den har naturvärdesklass 3. En bit in i skogen förekommer rödlistade svampar (grantaggsvamp (NT) och brödtaggsvamp (EN)). I västra kanten av granskogen ligger tre stycken små våtmarker (AEI nr 91) med värden för insekter och fåglar runt vilka det finns allmänt med död ved, se figur 5-6. I den döda veden finns spår hav hackspettars födosök. Området har naturvärdesklass 3. Vidare berörs ett tiotal hamlade lindar (se figur 5-7) med håligheter som står ute på hygget (AEI nr 263). Lindarna har naturvärdesklass 2. Dessa har värden för främst vedlevande insekter och hållevande djur men också för lavar och svampar. En alsumpskog med främst framtidsvärden (naturvärdeklass 3) finns också på hygget och den berörs (AEI nr 101). AEI nr 100 kan också beröras (se värdesbeskrivning nedan under driftområdet.)

**Tabell 5-5. Förenklad tabell över klassning av naturvärden enligt Allmän ekologisk inventering.**

Hela riket, naturvård	Exploatering	Klass
Länsintresse	Mycket högt naturvärde	Klass 1
Kommunalt intresse	Högt naturvärde	Klass 2
Lokalt intresse	Naturvärde (framtidsvärde)	Klass 3
Vardagslandskap	Lågt naturvärde	Ingen klass



**Figur 5-5.** Läge Väst med områden som har naturvärdesklassats vid Allmän ekologisk inventering. Den röda ringen på kartan anger påverkansområdet.

Eventuellt berörs i söder en brynmiljö med ädellövskog som fått klass 3 i AEI (AEI nr 212). Detta bryn har värde som spridningskorridor i landskapet och den håller ihop ädellövskogsmiljöerna lokalt. Brynet tillsammans med AEI nr 112, 118, 263 och i viss mån 108 och 117 är alla områden som ligger inom en av spridningskorridorerna som identifierats i känslighetsanalysen. De knyter ihop ädellövmiljöer på landskapsnivå och har således ett extra värde.

Driftområdets västra del berör flera värdefulla naturmiljöer. Två områden med högsta naturvärdesklass berörs. Det är två ädellövskogsmiljöer med grova hamlade träd (AEI nr 112 och 118). Det finns en rik lundflora i ädellövlundarna. Dessa miljöer har mycket höga värden för främst mossor och lavar men en lång rad andra organismer trivs också här.

Ett område med naturvärdesklass 2 berörs. Det är en grandominerad blandskog med rikligt med död ved och inslag av hamlade träd. (AEI nr 116). Här står också några grövre hamlade träd med håligheter som vart och ett har höga värden.

Två eller eventuellt tre områden av naturvärdesklass 3 berörs. Det är två barrdominerade, olikåldriga blandskogsområden med inslag av död ved (AEI nr 100, 108) och ett ädellövskogsområde med skogsek (AEI nr 117). Den döda veden i nr 100 och 108 har stort värde för vedlevande insekter, svampar, lavar och mossor. Här finns redan idag allmänt med död ved, men lämnas området till fri utveckling kommer inslaget att öka. I område 108 finns också en del ädellövträd av ask och ek som är över 6 dm som har framtidsvärde för arter knutna till denna typ av miljö.



**Figur 5-6.** AEI område 91, en av flera små våtmarker i granskog med rikligt med död ved.

Ädellövmiljön (AEI nr 117) har främst ett framtidsvärde som en del av ett större system med ädellöv. Detta område har förutsättningar för att inom en snar framtid (50 år) få högre värde. Värdena är knutna till träden.

Driftområdet berör också mindre värdefulla naturmiljöer som åkermark, hyggesmark och mer triviala skogsbestånd.

Vägen till driftområdet klyver flera värdefulla miljöer. Den berör AEI nr 133 och 134 med naturvärdeklass 1. AEI nr 133 är ett punktobjekt i form av en hamlad jättelind med en diameter på 10 dm, med flera håligheter med värden för lavar, mossor och insekter samt hålllevande djur. AEI nr 134 är en ekdominerad mark med inslag av hamlade träd och aspar med bohål och död ved. 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. I området finns också flera signalarter på höga naturvärden. Här finns aspar med bohål och död ved vilket ger ytterligare livsmiljöer och möjlighet för fåglar att hitta mat i form av insekter och lämpliga bohål. Det här är ett av de finare aspområden som hittats i inventeringen och här finns förutsättningar för att hysa värdefulla svampar, mossor och lavar knutna till skuggiga aspmiljöer.

AEI nr 133 och 134 är båda områden som ligger inom en av spridningskorridorerna som identifierats i känslighetsanalysen. De knyter ihop ädellövmiljöer på landskapsnivå och har således ett extra värde.

Vidare berörs två områden med naturvärdesklass 3. AEI nr 130 utgörs av lövrika marker dominerade av asp och björk med inslag av sälg, lönn, klippal och ek. Området har ett framtidsvärde då aspen i området stödjer upp asparna i angränsande områden. Hasselbuketterna är på väg att utveckla naturvärden och de kan inom en snar framtid hysa flera hotade arter.



*Figur 5-7. Område nr 263, hamlade lindar som står på ett hygge.*

AEI nr 135 är en halvöppen, träd- och buskbärande betesmark. Värden för främst fåglar och insekter finns knutet till träd- och buskstrukturen som finns i hagen. Vägen berör också AEI nr 116 och 212 (Se ovan).

### **Skyddad natur och hotade arter**

Inga Natura 2000-områden, riksintressen för naturvärden, eller naturreservat berörs av denna lokalisering.

Inom påverkansområdet finns 20 stycken nyckelbiotoper och 5 stycken naturvärdesområden. Nyckelbiotoper som ligger inom lokaliseringsområdet eller i dess närhet är klassade och infogade i AEI. Området Ström/Stora Laxemar (Bikullen) ingår i länsstyrelsens ”Bevarandeplan för odlingslandskapet”. Det bedöms inte påverkas. Ett område är ängs- och betesmarksinventerat och det bedöms inte beröras.

19 fågelarter som är rödlistade och/eller listade enligt fågeldirektivets bilaga 1 har observerats inom påverkansområdet. Av dessa bedöms 13 arter hålla revir/häcka med ett eller flera par. Några av dessa fågelarter kan vara känsliga för störning genom en lokalisering av slutförvaret till läge Väst: Spelande orre (FD1) förekommer nära lokaliseringsområde liksom järpe (FD1), göktyta (NT) och nötkråka (NT). Många observationer av spillkråka (FD1) har gjorts i området.

Tre rödlistade svamparter och en rödlistad kärlväxtart finns registrerade inom påverkansområdet. Två stycken rödlistade svamparter har påträffats i lokaliseringsområdets närhet: grantaggsvamp (NT) och brödtaggsvamp (EN). De finns i granskogen som utgör AEI nr 90 och beskrivs där.



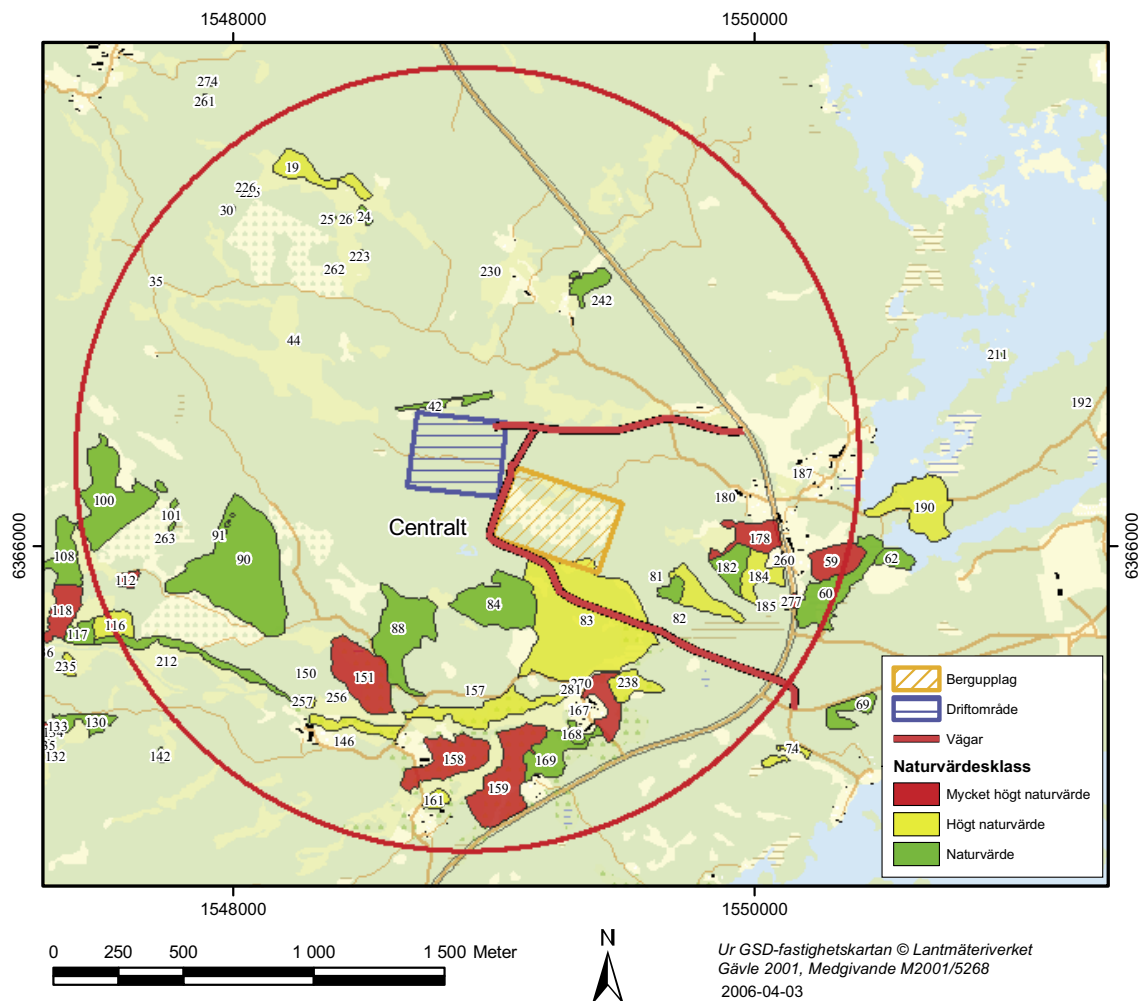
### 5.3.2 Läge Centralt (Torphorvan)

Ungefärliga lägen för driftområde, bergupplag och ny anslutningsväg enligt läge Centralt framgår av figur 5-8.

Bergupplag Centralt är lokaliserat till ett hygge med låga naturvärden. Bergupplaget gränsar i söder till en betesmark som är en del av ett odlingslandskap som omfattas av länsstyrelsens ”Bevarandeplan för odlingslandskapet”. Betesmarken har naturvärdesklass 2 och den är mycket varierad med både öppna och trädklädda partier (AEI nr 83). Spritt i betesmarken finns en del grövre ädellövträd som vart och ett har naturvärden. Det är viktigt att betesmarken kan betas även i framtiden för att dess värden ska bestå.

Driftområde Centralt domineras av rationellt skött, ung tall- och granskog med låga naturvärden. Driftområdet gränsar i norr till en värdefull naturmiljö av klass 3 (AEI nr 42). I detta område finns värdefulla ädellövträd, asp med bohål samt en värdefull flora.

Vägen till området kan beröra två naturvärdesklassade områden (AEI nr 82, klass 2 och AEI nr 81 klass 3). AEI nr 82 är en ädellövskogsmiljö med värden knutna till hamlad lönn, lind och grov ek samt en del tallar runt 7 dm i diameter. Den grövsta eken är 11 dm i diameter. Dessutom finns i området en lundflora och allmänt med död ved. AEI nr 81 är en blandskog med allmän förekomst av död ved.



Figur 5-8. Läge Centralt med områden som har naturvärdesklassats vid Allmän ekologisk inventering. Den röda ringen på kartan anger påverkansområdet.

AEI nr 42 ligger inom en av spridningskorridorerna som identifierats i känslighetsanalysen som knyter ihop ädellövmiljöer på landskapsnivå och har således ett extra värde. AEI nr 82 ligger inom ett kärnområde för ädellövmiljöer och har på så vis också ett landskapsekologiskt värde.

### **Skyddad natur och hotade arter**

Inga Natura 2000-områden eller naturreservat berörs av denna lokalisering.

Riksintresset Västerviks och Oskarshamns skärgårdar ligger delvis inom påverkansområdet för Läge Centralt. Som kriterier för riksintresset anges skärgårdens landskapstyp och sällsynta naturtyper i ett väsentligt opåverkat naturområde med rik flora och fauna. Dessa kriterier påverkas varken direkt eller indirekt av en placering av slutförvaret i läge Centralt.

Inom påverkansområdet finns 13 stycken nyckelbiotoper och 12 stycken naturvärdesområden. Nyckelbiotoper som ligger inom lokaliseringsområdet eller i dess närhet är klassade och infogade i AEI.

Området Ström/Stora Laxemar (Bikullen) ingår i länsstyrelsens ”Bevarandeplan för odlingslandskapet”. Detta område inrymmer fyra områden som är ängs- och betesmarksinventerade. De områden som berörs täcks in av AEI nr 83. Vid Ström finns även ett naturminne i form av en grov ek som inte berörs av exploatering.

Området Misterhults skärgård som ingår i Länsstyrelsens naturvårdsprogram /Länsstyrelsen i Kalmar 1997/ berör delvis påverkansområdet. Området sammanfaller med riksintresseområdet och klassas i naturvårdsprogrammet som område av högsta naturvärde (klass 1).

16 fågelarter som är rödlistade och/eller listade enligt fågeldirektivets bilaga 1 har observerats inom påverkansområdet. Av dessa bedöms 13 arter hålla revir/häcka med ett eller flera par. Följande fågelarter kan vara känsliga för störning genom en lokalisering av slutförvaret till läge Centralt: Nattskärre (VU, FD1) och törnskata (NT, FD1) förekommer nära lokaliseringen vid läge Centralt. Många observationer har gjorts av spillkråka (FD1).

Vid västra delen av Söråmagasinet har förekomst av två rödlistade fladdermusarter konstaterats. En placering av slutförvaret i läge Syd/Centralt bedöms varken direkt eller indirekt ge några konsekvenser för fladdermössen.

Fem stycken rödlistade svampar har också påträffats inom påverkansområdet. Luddtickan (NT) växer i ett område som kan bli aktuellt som lokaliseringsplats.

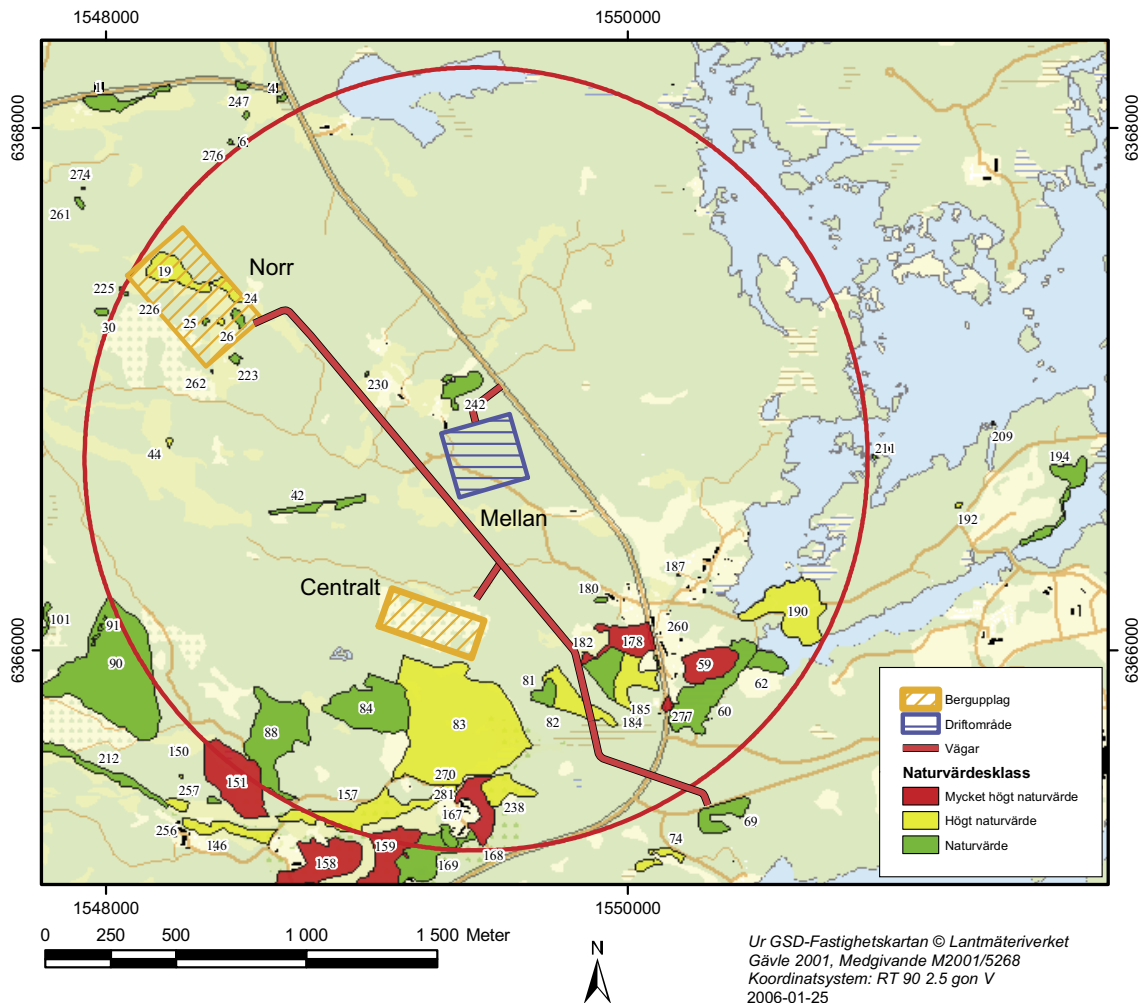
### **5.3.3 Läge Mellan**

Ungefärliga lägen för driftområde, bergupplag och ny anslutningsväg enligt läge Mellan framgår av figur 5-9.

Driftområde Mellan är lokaliserat nära men inte i direkt anslutning till ett klassat område. I övrigt utgörs naturen vid läget av skogsmark med låga naturvärden.

Det område som identifierats som värdefullt ur naturvårdssynpunkt ligger norr om driftområdet med tillhörande väg (se figur 5-9). Området utgörs av en ekdominerad skog med inslag av andra löv- och barrträd (AEI nr 242). Värdena i det klassade området är främst knutna till ädellövträden. Här finns några ekar som närmar sig en meter i diameter och de kan inom en snar framtid utveckla höga värden.

Bergupplag Norr är lokaliserat på flera klassade områden med naturvärdesklass 2 (AEI nr 19, 26) och 3 (AEI nr 24, 25). I närheten finns också flera andra klassade områden (AEI nr 223, 225, 262). Det största området (AEI nr 19) är en eskog där den rödlistade vecktickan (NT) förekommer (se nedan). Denna signalerar höga naturvärden och det finns nästan alltid andra rödlistade arter på lokaler där denna förekommer. Naturvärdet är främst knutet till ädellövträden i form av ek. Även områden 24, 25 och 26 är miljöer där värdena är knutna till ekar där den



**Figur 5-9.** Läge Mellan med områden som har naturvärdesklassats vid Allmän ekologisk inventering. Den röda ringen på kartan anger påverkansområdet. I läge Mellan ingår alternativen bergupplag norr och bergupplag centralt.

grövsta eken (nr 26) har en diameter på 10 dm. Tillsammans bildar dessa miljöer en mosaik av ädellövträd som höjer värdet på varje enskilt område då arterna knutna till träden kan röra sig mellan alla dessa områden. Dessa områden ligger i en av de spridningskorridorerna som identifierats i känslighetsanalysen och de hänger på så sätt ihop med ädellövmiljöer på landskapsnivå. De är viktiga för organismer knutna till ädellövmiljöer.

Vägen till området berör minst ett naturvärdesklassat område (AEI nr 82, klass 2) i söder strax innan den ansluter till väg 743. Eventuellt berörs också AEI nr 182 (klass 3) och AEI nr 178 (klass 1). AEI nr 82 är en ädellövskogsmiljö med värden knutna till hamlad lönn, lind och grov ek samt en del tallar runt 7 dm i diameter. Den grövsta eken är 11 dm i diameter. Dessutom finns i området en lundflora och allmänt med död ved. AEI nr 178 är en ädellövmiljö med mycket högt naturvärde, främst knutet till de grova träd som finns här. Områdena ligger i ett kärnområde för ädellövmiljöer som identifierats i känslighetsanalysen. De är därför mycket viktiga för organismer knutna till dessa miljöer.

AEI nr 182 är en granskog med rikligt med död ved.

### **Skyddad natur och hotade arter**

Inga Natura 2000-områden eller naturreservat berörs av denna lokalisering.

Riksintresset Västerviks och Oskarshamns skärgårdar ligger delvis inom påverkansområdet för Läge Mellan. Som kriterier för riksintresset anges skärgårdens landskapstyp och sällsynta naturtyper i ett väsentligt opåverkat naturområde med rik flora och fauna. Dessa kriterier påverkas varken direkt eller indirekt av en placering av slutförvaret i läge Mellan.

Inom påverkansområdet finns 12 stycken nyckelbiotoper och 10 stycken naturvärdesområden. Nyckelbiotoper som ligger inom lokaliseringsområdet eller i dess närhet är klassade och infogade i AEI.

Detta område inrymmer fyra områden som är ängs- och betesmarksinventerade. De områden som berörs täcks in av AEI nr 83. Vid Ström finns även ett naturminne i form av en grov ek som inte berörs av exploatering.

Området Misterhults skärgård ingår i Länsstyrelsens naturvårdsprogram /Länsstyrelsen i Kalmar 1997/ och ligger delvis inom påverkansområdet.

17 fågelarter som är rödlistade och/eller listade enligt fågeldirektivets bilaga 1 har observerats inom påverkansområdet. Av dessa bedöms 11 arter hålla revir/häcka med ett eller flera par. Följande fågelarter kan vara känsliga för störning genom en lokalisering av slutförvaret till läge Mellan: Tjäder (FD1) har observerats nära läge Mellans lokaliseringsområde. Även törnskata (NT, FD1) och trädlärka (FD1) förekommer här.

Vid västra delen av Söråmagasinet har förekomst av två rödlistade fladdermusarter konstaterats. De bedöms inte påverkas av slutförvaret så länge inte lämpliga boträd i någon av de identifierade värdefulla ädellövmiljöerna avverkas.

Den rödlistade svampen vecktikan förekommer i AEI nr 19 och konsekvenser för denna tas upp under området.

### **5.3.4 Läge Clab**

Ungefärliga lägen för driftområde, bergupplag och ny anslutningsväg enligt läge Clab framgår av figur 5-10.

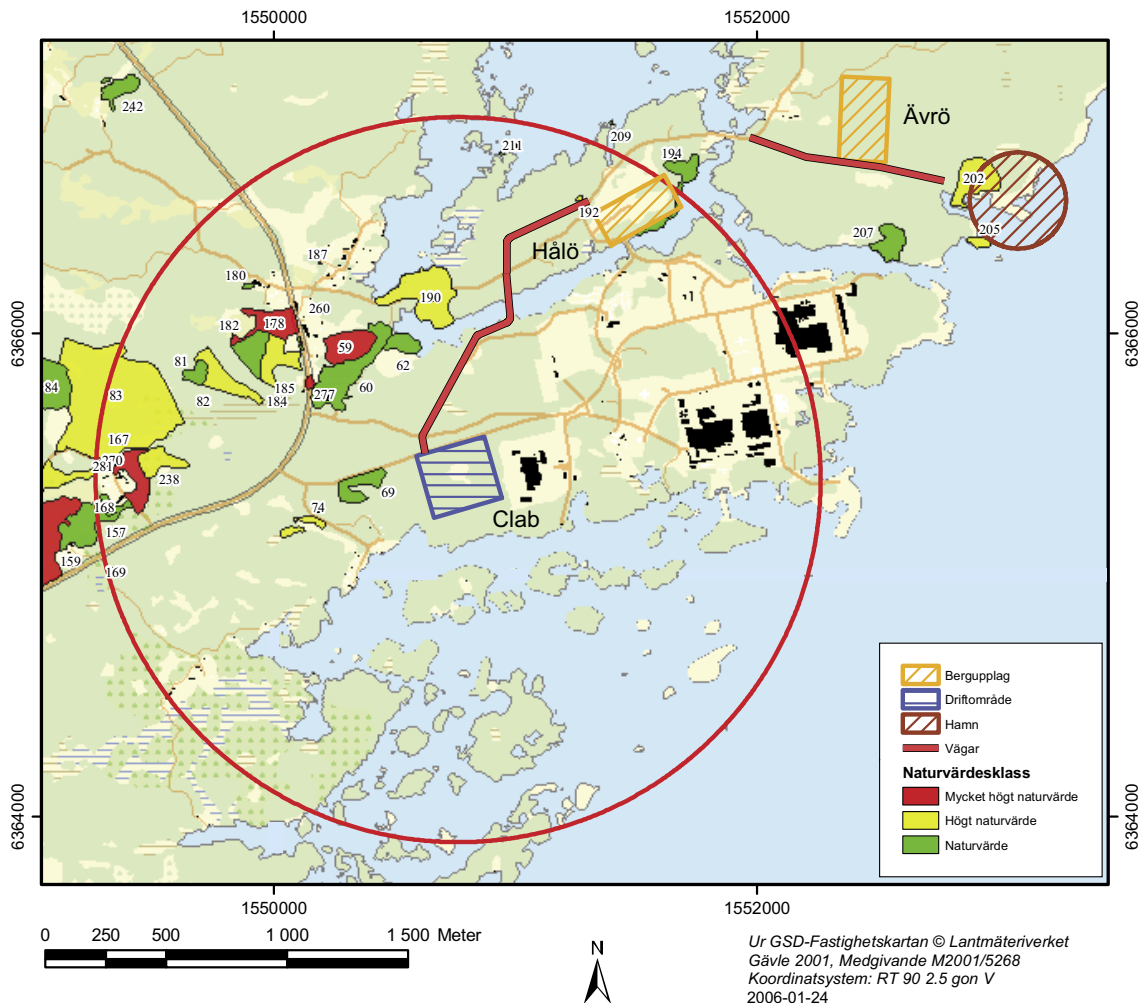
Driftområde Clab är lokaliserat nära, men inte i direkt anslutning till, ett klassat område med naturvärdesklass 3 (AEI nr 69). Detta område är en ekdominerad skog med inslag av asp och gran. Området har främst ett framtidvärde. Det ligger i utkanten av ett kärnområde för ädellövmiljöer som identifierats i känslighetsanalysen. Den har således ett värde som förstärkningsområde till de mer värdefulla ädellövmiljöer som finns längre norrut och österut. I övrigt utgörs naturen vid läget av skogsmark med låga naturvärden. Närheten till vattenmiljöerna längs kusten bör beaktas.

### ***Skyddad natur och hotade arter***

Inga Natura 2000-områden eller naturreservat berörs av denna lokalisering.

Riksintresset Västerviks och Oskarshamns skärgårdar ligger delvis inom påverkansområdet för Läge Clab. Som kriterier för riksintresset anges skärgårdens landskapstyp och sällsynta naturtyper i ett väsentligt opåverkat naturområde med rik flora och fauna. Läge Clab ligger på gränsen till riksintresset, men dess placering intill redan exploaterade områden gör att det inte bedöms påverka riksintresset på ett betydande sätt. Området Misterhults skärgård i länsstyrelsens naturvårdsprogram /Länsstyrelsen i Kalmar 1997/ sammanfaller med riksintresset för Västerviks och Oskarshamns skärgårdar.

Inom påverkansområdet finns tio stycken nyckelbiotoper och elva stycken naturvärdesområden. Nyckelbiotoper som ligger inom lokaliseringsområdet eller i dess närhet är klassade och infogade i AEI.



**Figur 5-10.** Läge Clab med områden som har naturvärdesklassats vid Allmän ekologisk inventering. Den röda ringen på kartan anger påverkansområdet. I lägesförslaget ingår bergupplag Hålö.

Området Ström/Stora Laxemar (Bikullen) ingår i länsstyrelsens ”Bevarandeplan för odlingslandskapet”. Detta område inrymmer fyra områden som är ängs- och betesmarksinventerade. Det skyddade området bedöms inte påverkas. Vid Ström finns även ett naturminne i form av en grov ek som inte berörs av exploatering.

13 fågelarter som är rödlistade och/eller listade enligt fågeldirektivets bilaga 1 har observerats inom påverkansområdet. Av dessa bedöms åtta arter hålla revir/häcka med ett eller flera par. Följande fågelarter kan vara störningskänsliga och påverkas negativt av en lokalisering av slutförvaret till läge Clab: törnskata (NT, FD1) och trädlärka (FD1).

Vid västra delen av Söråmagasinet har förekomst av två rödlistade fladdermusarter konstaterats. En placering av slutförvaret i läge Clab bedöms kunna påverka fladdermössen då en bro över vattnet tillkommer.

### 5.3.5 Läge Hålö

Ungefärliga lägen för driftområde, bergupplag och ny anslutningsväg enligt läge Hålö framgår av figur 5-12.

Driftområde Hålö är lokaliserat nära men inte i direkt anslutning till ett klassat område med naturvärdesklass 2 (AEI nr 192), en 8 dm grov lind.



*Figur 5-11. Naturen vid läge Clab utgörs främst av skogsmark med låga naturvärden.*

Bergupplag Hålö ligger i direkt anslutning till en kustvattenmiljö. På land berörs en tallskog som getts naturvärdesklass 3 (AEI nr 194) av bergupplaget. Längs kusten står här jämnt spritt med senvuxna tallar som börjat få tilltryckta kronor. På träden finns signalarterna tallticka och grovticka som signalerar höga naturvärden. Naturvärdena är knutna till tallarna och består så länge träden finns kvar.

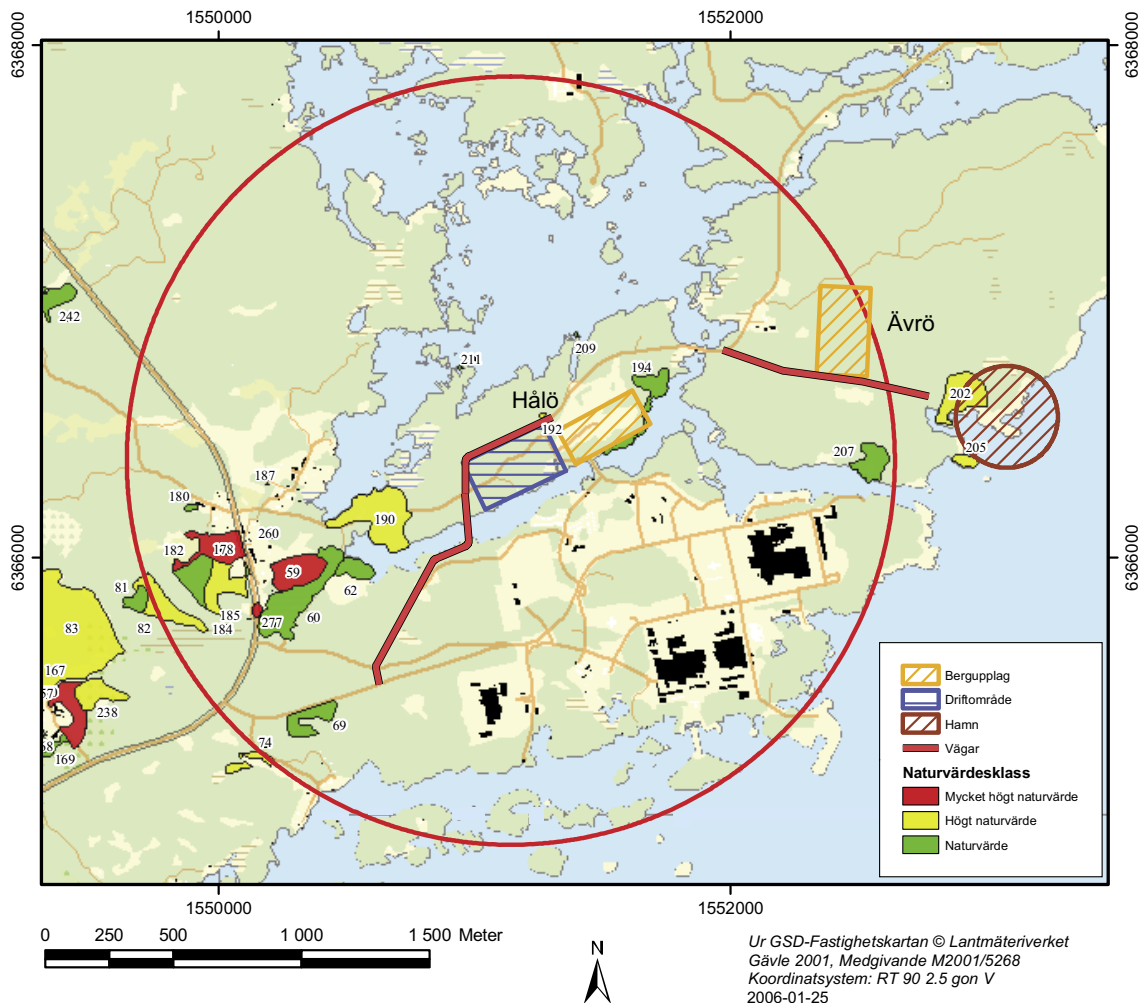
Bergupplag Ävrö ligger placerat i trivial skogsmark. Det finns inga klassade områden i anslutning till bergupplaget. Området ligger inte i anslutning till vatten och vägen ut till befintlig väg berör inga värdefulla områden.

### **Skyddad natur och hotade arter**

Inga Natura 2000-områden eller naturreservat berörs av denna lokalisering. Riksintresset Västerviks och Oskarshamns skärgårdar ligger delvis inom påverkansområdet för Läge Hålö. Som kriterier för riksintresset anges skärgårdens landskapstyp och sällsynta naturtyper i ett väsentligt opåverkat naturområde med rik flora och fauna. Läge Hålö ligger på gränsen till riksintresset, men dess placering intill redan exploaterade områden gör att det inte bedöms påverka riksintresset på ett betydande sätt. Bergupplaget på Ävrö ligger helt inom riksintresseområdet men är placerad i trivial naturmark.

Inom påverkansområdet finns 12 stycken nyckelbiotoper och 13 stycken naturvärdesområden. Nyckelbiotoper som ligger inom lokaliseringsområdet eller i dess närhet är klassade och infogade i AEI.

14 fågelarter som är rödlistade och/eller listade enligt fågeldirektivets bilaga 1 har observerats inom påverkansområdet. Av dessa bedöms 7 arter hålla revir/häcka med ett eller flera par. Följande fågelarter kan vara känsliga för störning genom en lokalisering av slutförvaret till läge Hålö. Vid läge Hålö och bergupplag Ävrö har många observationer gjorts av spillkråka (FD1). Här förekommer även trädlärka (FD1) och mindre hackspett (NT).



**Figur 5-12.** Läge Hålö med områden som har naturvärdesklassats vid Allmän ekologisk inventering. I läge Hålö ingår två alternativa bergupplag, Hålö och Ävrö. Den röda ringen på kartan anger påverkansområdet.

Vid västra delen av Söråmagasinet har observationer gjorts av fransfladdermus (VU) och trollfladdermus (NT). En placering av slutförvaret i läge Hålö bedöms kunna påverka fladdermössen då en bro över vattnet tillkommer.

## 5.4 Övriga berörda naturmiljöer

### 5.4.1 Hamnläget vid Ävrö

Hamnen berör minst ett, troligen två naturvärdesklassade områden (AEI nr 202 och 205, båda klass 2). Område 202 är en ekdominerad skog med inslag av både senvuxen ek och senvuxna tallar. Naturvärdet i området är huvudsakligen knutet till dessa träd. Här finns möjligheter för flera rödlistade arter, främst mossor, lavar och insekter att förekomma.

Område 205 består av några äldre tallar med tilltryckta kronor och pansarbark. Naturvärdet är knutet till dessa äldre träd. Tallarna har snart en struktur som gör dem lämpliga som boträd åt rovfåglar. De har också vissa värden för vedlevande insekter.

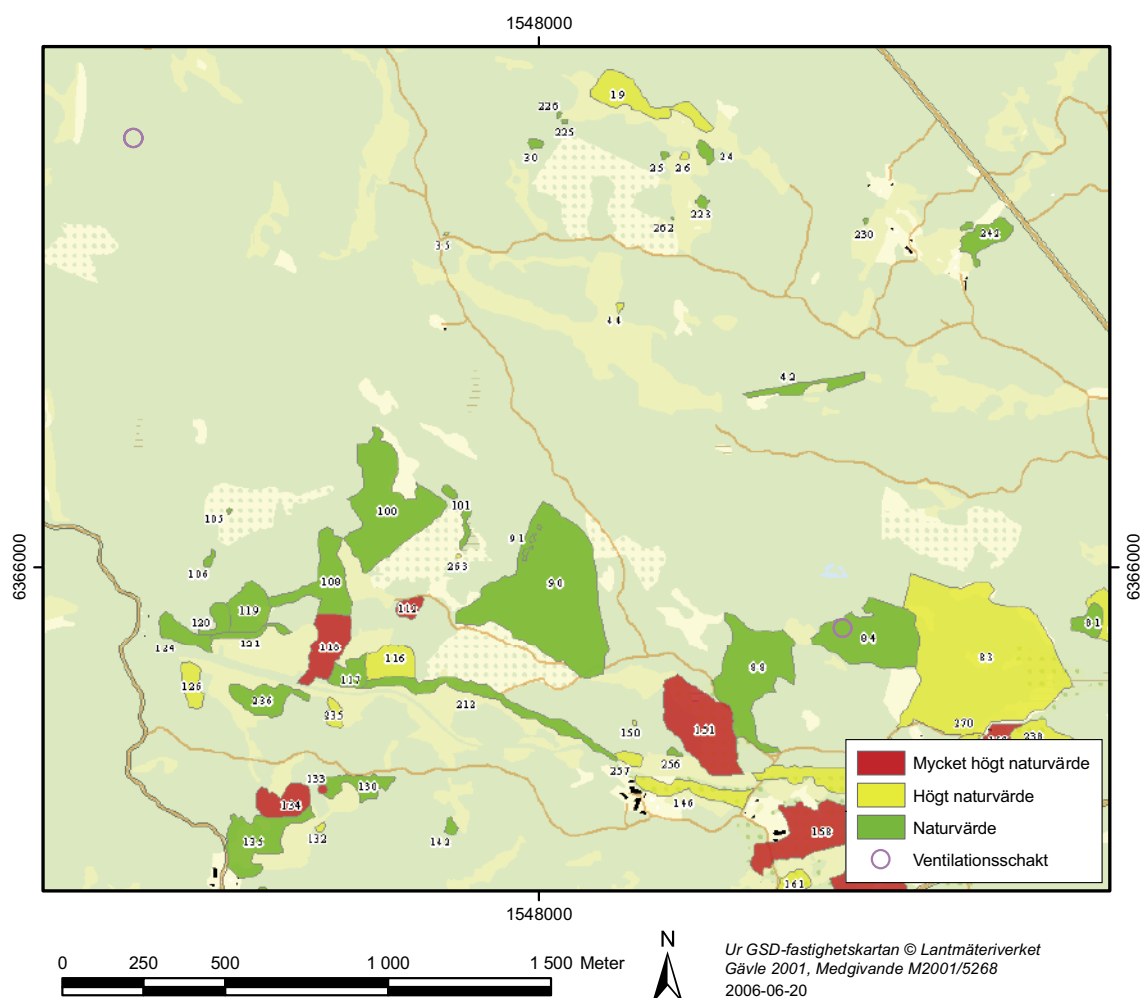
Det finns lite kunskap om vattenmiljöerna där hamnen ska anläggas.

Hamnläget ligger helt inom riksintresset Västerviks och Oskarshamns skärgårdar. Som kriterier för riksintresset anges skärgårdens landskapstyp och sällsynta naturtyper i ett väsentligt opåverkat naturområde med rik flora och fauna. Hamnlägets placering kan komma att motverka riksintressets syfte.

### 5.4.2 Ventilationsschakt

Till slutförvaret kommer ventilationsschakt med ventilationsstationer ovan mark att behöva anläggas. Enligt de första, mycket preliminära planerna kommer de att mynna ut enligt figur 5-13 men det finns goda möjligheter att anpassa placeringen så att påverkan på naturvärden minimeras. Det norra ventilationsschaktet kommer att mynna på en hårt gallrad hållmarkstallskog med låga naturvärden. Det södra ventilationsschaktet kommer att mynna i en naturvärdesklassad granskog (AEI nr 84).

I dagsläget har området sina främsta värden knutna till det allmänna inslaget av död ved och den flerskiktade och trädslagsblandade struktur som finns här.



**Figur 5-13.** Ventilationsschakt med områden som har naturvärdesklassats vid Allmän ekologisk inventering.



### **5.4.3 Längs väg 743**

På väg 743 kommer trafiken att öka. I anslutning till vägen ligger Natura 2000-området Figeholm (se figur 5-2) som är en mix av ädellövskog och barrdominerad blandskog med hög förekomst av rödlistade arter och signalarter. I närhet av väg 743 finns noteringar av sandödlå (VU) /Andrén 2004/ och fjärilen bredbrämrad bastardsvärmare (NT) samt kärlväxten klubbfibbla (VU).

## **6 Påverkan, effekter och åtgärdsförslag**

### **6.1 lanspråktagande av mark**

#### **6.1.1 Bygg- och driftskede**

Anläggningens ovanmarksdelar, drift- och berghanteringsområden, kommer att ta mark i anspråk som medför ett intrång i befintlig miljö. Arbetsområdet under byggtiden bedöms inrymmas inom den yta som senare ska upptas av driftområde och berghantering. Ovanmarksarbetet inleds med jordschakt och avtäckning av bergytor. Därefter kommer sprängningsarbeten att ta vid med erforderliga plansprängningar och förskärning för ramptunnelns påslag (nerfart). Större delen av driftområdet kommer att hårdgöras och bebyggas. Driftområdet kräver en yta om cirka 9 hektar och bergupplag/berghantering kräver ytterligare cirka 15 hektar.

Ett eller flera separata ventilationsschakt från slutförvarets undermarksdelar kommer att placeras utanför driftområdet. Antal och lägen av frånluftsschakten bestäms av undermarksdelens utbredning. Vid varje ventilationsschakt byggs en ventilationsstation som kommer att ta cirka 2 500 m<sup>2</sup> i anspråk.

Vägen till driftområdet blir cirka 7–7,5 meter bred. Med slänter och diken inräknade kommer en cirka 11 meter bred vägkorridor att behöva tas i anspråk. Vägen till ventilationsschakten utformas som en mindre skogsbilväg som kräver en cirka 7 meter bred vägkorridor.

Dammar för kväverening av lak- och bergdränagevatten kan behöva ta mellan 1,5 och 3,5 hektar i anspråk.

#### **6.1.2 Rivningsskede**

I rivningsskedet kommer troligtvis inga ytor utöver bergupplagsytan och driftområdet att krävas. Ovanmarksanläggningen kan antingen komma att rivas och marken återställas, helt eller delvis, eller så kan området och infrastrukturen komma att användas för annan verksamhet /SKB 2002/.

#### **6.1.3 Skyddsåtgärder**

Förslag på lämpliga skyddsåtgärder som kan vidtas redovisas i tabell 6-1.

### **6.2 Buller**

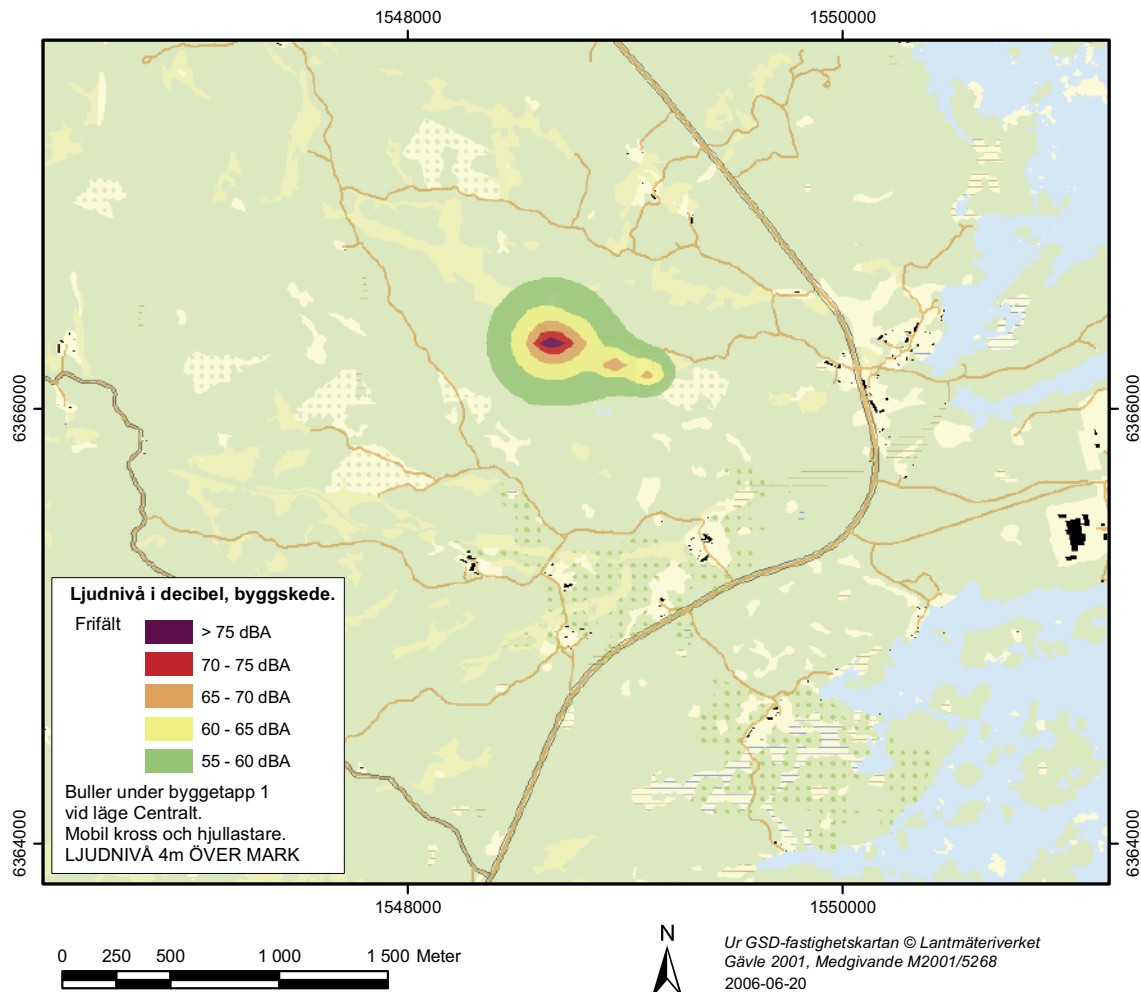
#### **6.2.1 Bygg-, drift- och rivningsskede**

Olika verksamheter kommer att ge upphov till varierande bullerstörningar under de olika skedena. Vid bullerberäkningar har buller från mobil bergkross, krossning i produktionsbyggnaden, berghiss och hjullastare räknats in. Bergmassehanteringen ger den största ökningen av ljudnivån i omgivningen i samband med krossning som kommer att ske i kampanjer. Vid sådana tillfällen kan det vara en ekvivalent ljudnivå på 55 dBA på upp till 300 meters avstånd från krossningsplatsen (se figur 6-1) /Zetterling 2006/.

40 dBA motsvarar ungefär samma ljudstyrka som ett svagt vindbrus och 65 dBA motsvarar ungefär vanlig samtalston. Effekterna av bullret kan begränsas genom skärmning, exempelvis att krossen placeras på lämplig plats i terrängen eller att provisoriska bullerskärmar anläggs.

**Tabell 6-1. Vid anläggnings- och rivningsarbeten finns en rad möjliga skydds- och hänsyns-åtgärder som kan vidtas. För att minimera konsekvenserna av slutförvarsanläggningens ovanmarksdel kan dessa eller liknande åtgärder arbetas in i projekteringshandlingarna som utförandebeskrivningar vid upphandling av entreprenaden. Vidare kan miljökrav ställas på de arbetsmaskiner och transportfordon som entreprenaden kräver.**

Typ av påverkan	Naturvärden som kan skadas	Möjlig konsekvens för naturvärden	Förslag på skyddsåtgärder
Grävningsarbete i betesmark.	I ogödslade betesmarker som inte kultiverats och som hävdats under lång historisk tid utvecklas en s k hävdgynnad flora. Många hotade arter är knutna till denna miljö.	Hävdgynnad flora kan förstöras genom att grässvål med vegetation och fröbank förs bort, och genom att näringsämnen frigörs vid "kultivering" av marken.	Om värdefull betesmark berörs, var noga med att lägga tillbaks schaktmassorna i samma ordning som de togs upp och lägg tillbaks grässvålen där den togs bort. Överblivna massor bör inte spridas på omgivande gräsmark. Ingreppet bör inte göras vid torka.
Kompaktering av mark i samband med arbete med tunga maskiner.	I mullrika organogena jordar är ofta den biologiska aktiviteten hög. En hoptryckning, kompaktering, av marken kan ha negativa effekter på exempelvis nedbrytarnas aktivitet.	Påverkan på den naturliga markstrukturen kan försämra förutsättningarna för en rik flora och markfauna.	Förslagsvis begränsas körning, upplag av massor etc till särskilda stråk och så små ytor som möjligt.
Försvårdad betesdrift.	Naturvärdena i naturbetesmarker är långsiktigt helt förknippade med betesdjurens betande.	Försvårdas betesdriften kan ogynnsam igenväxning på längre sikt förstöra naturvärdena.	Undvik att placera anläggningar så att de bidrar till att djurhållningen i landskapet försvåras.
Störningar av fågellivet genom borttagning av småmiljöer.	Småmiljöer som ger skydd och föda för fåglar, t ex ihåliga träd, död ved, buskage i öppna miljöer med mera.	Minskning av fåglars livsutrymme speciellt i öppna jordbrukslandskap som domineras av åkermark.	Sträva efter att bevara alla typer av häckningsmiljöer som ihåliga träd och viktigt skydd som buskar i utsatta miljöer.
Körning med bandmaskiner, på hållmarker med berg i dagen.	Hällar och berg i dagen.	Hällarna får bestående märken och skador.	Om möjligt bör hjulgående fordon användas. Vid körning med bandfordon kan spräng- eller stockmattor placeras ut.
Avverkning av grova/gamla träd.	Grova/gamla träd utvecklar en lång rad strukturer som är livsmiljö för ett flertal olika organismgrupper och många hotade arter.	Träd med höga naturvärden kan vara flera hundra år gamla. En långvarig brist på substrat av den här kvalitén kan uppstå i naturen om grova/gamla träd skadas eller avverkas.	Gamla träd bör skyddas mot alla typer av skador som kan orsakas av arbete med tunga maskiner. Alla grävarbeten genomförs på ett avstånd från grova och gamla träd så att rotsystemen inte skadas. Avvattnings av trädets närmiljö motverkas.
Skador på döda träd.	Döda träd och speciellt grövre sådana är livsmiljöer för en mångfald av organismer.	Körs döda träd, lågor, sönder av tunga maskiner i samband med grävarbeten kan det lokalt vara en stor förlust och orsaka brist på substrat för många arter.	Lägg döda träd åt sidan om de ligger i vägen. Lägg dem i en passande miljö. Skydda stående döda träd.



**Figur 6-1.** Exempel på hur bullerpåverkan kan se ut i byggskedet (läge Centralt).

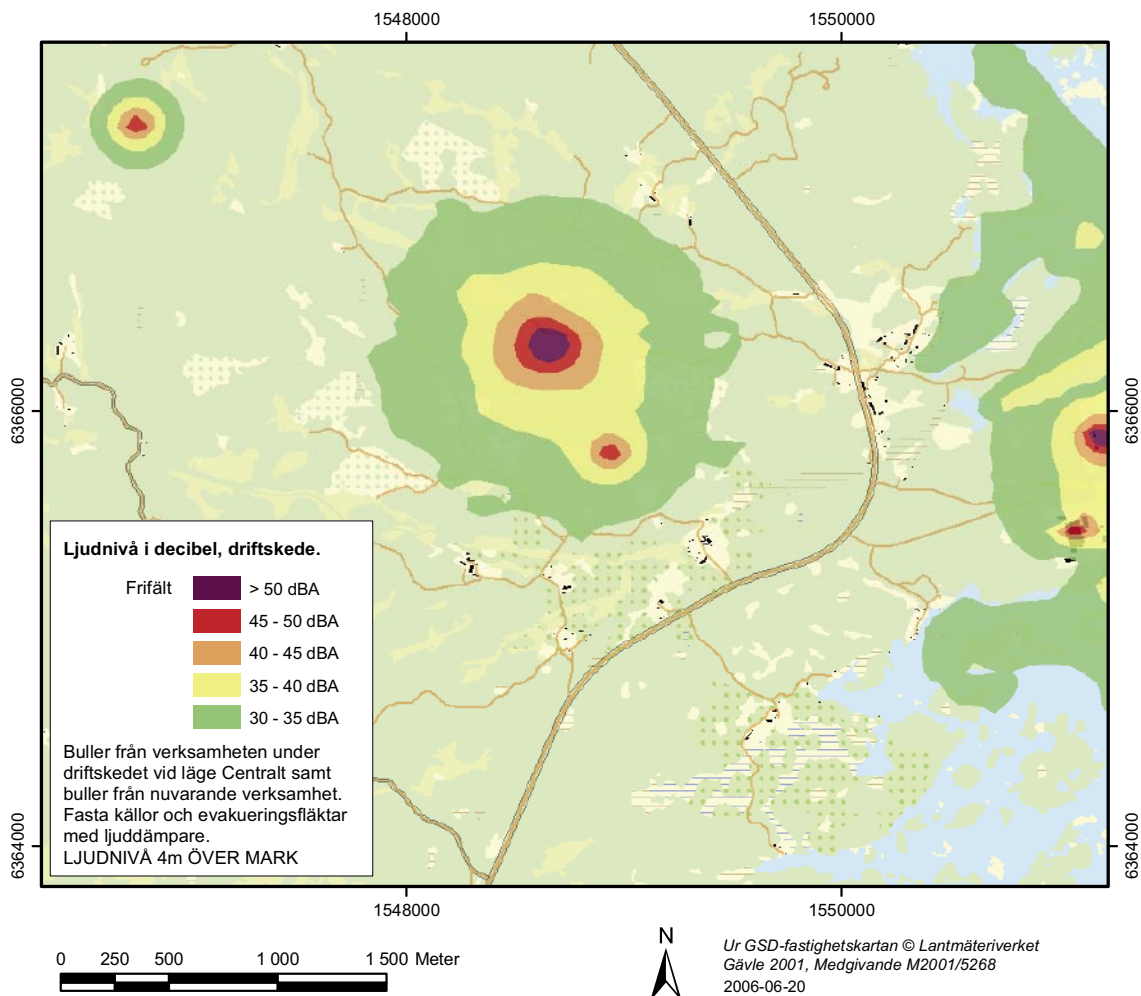
Under byggtiden kommer mark- och byggnadsarbeten också att orsaka buller till exempel genom pålning, spåntning och schaktning. Driftskedets buller kommer främst från inbyggd krossning och från berghissen. Den externa frånluftsanläggningens fläkt placeras under mark, insprängd i berget. Preliminära beräkningar visar på att det kan bli en ekvivalent ljudnivå på 30 dBA på cirka 1 000 meters avstånd (se figur 6-2) /Zetterling 2006/. Detta motsvarar dagens bakgrundsnivå.

Såväl anläggning, drift och rivning kommer att medföra person- och materialtransporter till den aktuella platsen, se tabell 6-2.

Trafikökningen (se figur 6-2) under byggetapp 1 i Oskarshamn motsvarar en ökning av den ekvivalenta ljudnivån med mindre än 1 dBA-enhet jämfört med nollalternativet (prognosår 2015) på länsväg 743. Trafikökningen under byggetapp 2 motsvarar en ökning av den ekvivalenta ljudnivån med cirka 2 dBA-enhet jämfört med nollalternativet (prognosår 2015) på länsväg 743 /Zetterling 2006/. Under båda byggetapperna och i driftskedet tillkommer även trafikbuller från nya vägar till valt läge.

## 6.2.2 Skyddsåtgärder

Förslag på lämpliga skyddsåtgärder som kan vidtas redovisas i tabell 6-3.



**Figur 6-2.** Exempel på bullerpåverkan under driftskedet (läge Centralt). Observera att skalan är en annan än i figur 6-1.

**Tabell 6-2.** Trafikmängder på väg 743 i anslutning till Laxemar, Oskarshamn /Zetterling 2006/.

	Trafik nuläge	Trafik- prognos 2015 utan slutförvar	Byggetapp 1 (0–3,5 år)		Byggetapp 2 (3,5–7 år)	
			Bedömt till- skott på grund av utbyggnad av slutförvaret	Total trafik 2015 med slutförvar	Bedömt tillskott från utbyggnad av slutförvaret	Total trafik 2015 med slutförvar
Fordon per dygn (medeltal – års- dygntrafik: ÅDT)	520–1 460	625–1 750	+360	825–2 110	+1 100	1 485–2 850
Varav tung trafik	30–90	40–105	+120	40–225	+240	40–345

**Tabell 6-3. Skyddsåtgärder för att minska bullerpåverkan.**

Typ av påverkan	Naturvärden som kan skadas	Möjlig konsekvens för naturvärden	Förslag på skyddsåtgärder
Störningar av fågellivet.	Fåglar är känsliga för störningar i form av rörelser och ljud.	Störning av anläggningsarbete i anslutning till värdefulla fågelmiljöer under häckningstiden kan lokalt påverka reproduktionen negativt.	Effekterna av bullret kan begränsas genom skärmning, t ex att krossen placeras på lämplig plats i terrängen eller att provisoriska bullerskärmar anläggs.  Krossnings-, sprängnings- och andra större arbetsföretag bör om möjligt läggas utanför häckningstid.

## 6.3 Påverkan på luft

### 6.3.1 Bygg-, drift- och rivningsskede

Verksamheterna i alla skeden medför en ökning av trafiken, jämfört med dagsläget. Under bulleravsnittet görs en redogörelse för hur trafikutvecklingen kommer att se ut, se tabell 6-2. Biltrafiken orsakar luftföroreningar i form av koldioxid, kväveoxider, kolväten, kolmonoxid och partiklar. Arbetsfordon och maskiner inom arbetsområdet kommer också att bidra med ökade utsläpp till luft. Utvädring av avgaser från maskiner och fordon i drift under mark kommer att ske via ventilationsschakt. Luftföroreningar som härrör från lokal fordonstrafik bedöms inte vara av den omfattningen att naturvärden inom utredningsområdet påverkas märkbart.

Vid sprängning avgår kväve i form av kvävgas till luften. Enligt beräkningar kommer drygt fyra miljoner ton berg behöva tas ut. Det mesta av det damm och stoft som uppstår vid sprängningarna kommer att bindas av begjutningsvattnet. Sprängningen bedöms ge en mycket liten och lokal luftförorening.

Utvädring av avgaser från maskiner och fordon under mark kommer att ske via ventilationsschakt. Påverkan på luftkvaliteten bedöms lokalt bli mycket liten.

Krossning ovan mark medför damning till luften. Andra verksamheter som kan medföra damning är bergupplag och hanteringen av bergmassor, samt anläggning av hårdgjorda ytor.

Vid tillverkning av återfyllningsballast kommer krossning att ske inomhus i en produktionsbyggnad. Utgående ventilation från produktionsbyggnaden kommer att passera ett partikelfilter som avskiljer damm. Påverkan bedöms bli försumbar.

### **Skyddsåtgärder**

Förslag på lämpliga skyddsåtgärder som kan vidtas redovisas i tabell 6-4.

**Tabell 6-4. Skyddsåtgärder för att minska påverkan på luft.**

Typ av påverkan	Naturvärden som kan skadas	Möjlig konsekvens för naturvärden	Förslag på skyddsåtgärder
Damning från krossning, sprängning etc.	Dampartiklar kan lägga sig som en hinna på känslig vegetation dit bland annat en del lavar och mossor räknas.	Känsliga arter i utsatta lägen kan missgynnas.	Damning kan reduceras genom tekniska åtgärder, som att massorna vattenbegjuts.  Mobila krossar bör placeras i ett vindskyddat läge eller så kan vindskydd anläggas.

## **6.4 Påverkan på ytvatten**

### **6.4.1 Bygg- och driftskede**

Vid markarbeten finns risk för att föroreningar sprids till ytvatten via exempelvis sprängningsarbeten och läckage från arbetsmaskiner.

I bygg- och driftskedet kommer förorenat bergdränagevatten, bestående av processvatten (bland annat spolvatten från borrning/sprängning) och inläckande grundvatten, att uppstå. Bergdränagevattnet förväntas innehålla slam bestående av borrkax, sprängstens- och cementrester. Dessutom bedöms det kunna innehålla salt (relikt grundvatten) samt olje- och kväverester.

Bergupplaget kan innehålla föroreningar i form av kväve från sprängämnen och oljerester som kan lakas ut. Lagring utformas så att lakvattnet samlas upp, kontrolleras och renas vid behov.

Vägdagvatten från till- och frånfartsvägar rinner av direkt till diken längs vägarna och avleds vidare till omgivningen alternativt infiltreras. Vattenflödet blir endast från det vatten som faller på vägens yta. Dagvatten som uppstår inom driftområdet på hårdgjorda ytor och tak under driftskedet hanteras med fördel genom lokalt omhändertagande (dammar/infiltration).

Betydande miljörisker kan uppstå på grund av händelser (t ex olyckor) i byggskedet. Exempel på sådant som kan påverka ytvatten är utsläpp av hydrauloljor och drivmedel på grund av läckage från bormaskiner och fordon eller transportolyckor. Sannolikheten för att ett sådant större läckage ska hända bedöms till mindre än 5 % från att anläggningen börjar byggas till den har avvecklats (cirka 50 år) /Andersson m fl 2005a/.

Riskerna och konsekvenserna kan minskas genom förebyggande åtgärder och beredskap, till exempel genom att ställa miljökrav och ange miljöförutsättningar vid upphandling av entreprenör. Här kan ingå krav på regelbundna besiktningar av fordon, att entreprenör tillhandahåller saneringsutrustning och absorbenter med mera. Betydande miljörisker på grund av händelser (t ex olyckor) som kan påverka ytvatten i driftskedet är utsläpp av drivmedel vid en transportolycka i anslutning till ett vattendrag. En olycka med fartyg kan orsaka oljeutsläpp till havs eller i skärgården /Andersson m fl 2005a/.

### **6.4.2 Rivningsskede**

Bortsett från sprängning kommer det att bli liknande påverkan under rivningen som vid byggskedet, det vill säga eventuellt läckage och utsläpp från maskiner och fordon.

Om inte området kommer att användas för annan verksamhet efter förslutning av slutförvaret bör marken återställas så att regnvattnet kan infiltrera på naturligt sätt.

På samma sätt som i bygg- och driftskedet kan en fordonsolycka medföra negativa konsekvenser i rivningsskedet.

### **6.4.3 Vattenreningsåtgärder**

Gräns- och riktvärden för utsläpp från reningsanläggningarna bestäms av tillståndsgivande myndighet beroende på recipientens tålighet och status. Gränsvärden får inte överskridas medan överskridande av riktvärden är kopplat till åtagande av åtgärd. Bergdränage- och lakvattnet kommer att renas för att klara dessa villkor och kontrolleras enligt kontrollprogram.

Olja och slam kan skiljas bort med relativt enkla metoder och en första rening sker med sedimentationsanläggning och oljeavskiljare i undermarksanläggningen. Ytterligare sedimentationsbassänger kan komma att anläggas ovan mark om så behövs för att rena vattnet enligt uppställda krav.

Lagringsplatsen för bergmassorna utformas så att lakvattnet kan samlas upp och renas. Kvävet i bergdränagevattnet och lakvattnet från bergupplaget kan renas gemensamt. Kvävet härrör främst

från användningen av sprängämnen och föreligger i form av både ammonium och nitrat. Detta vatten renas troligen mest kostnadseffektivt i våtmarker. Eftersom både nitrat och ammonium finns behövs reningsanläggningar med både syrerika och syrefria miljöer. Omvandlingen från ammonium till nitrat (nitrifikation) kräver syre medan omvandlingen från nitrat till kvävgas (denitrifikation) kräver syrefria miljöer. Det är inte självklart att detta kan åstadkommas i samma anläggning. Luftad översilningsmark fungerar bra för nitrifikation medan våtmarker med vegetation fungerar bättre för denitrifikation /Tonderski m fl 2002/. Interna SKB-utredningar bedömer att den bäst lämpade metoden för kväverening är översilning och luftad våtmark, förutsatt att möjligheten finns att anlägga sådana på den aktuella platsen.

Andra möjliga reningsmetoder är konventionell biologisk rening med Satsvis Biologisk Reaktor (SBR). Möjligen kan befintligt reningsverk för sanitärt avlopp i Oskarshamn byggas ut för kväverening av bergdränage- och lakvatten.

Med tanke på bergdränagevattnets saltinnehåll är en utsläppspunkt med god vattengenomströmning i havet den bästa recipienten för det renade vattnet. Utanför Simpevarps kärnkraftverk och utanför Ävrö är vattenomsättningen god och medelströmriktningen bort från land vilket är gynnsamt (Anders Engqvist 2005, pers. kom). Längs denna sträcka kan man förmodligen hitta lämpliga punkter för utsläpp av dränage- och lakvatten. Utsläppspunkten bör läggas utanför identifierade värdefulla områden (figur 5-1).

Sanitärt avloppsvatten som uppstår vid byggskede (400–600 personer) och under reguljär drift (220 personer) bedöms kunna ledas till befintliga/modifierade reningsverk på plats i Oskarshamn eller Simpevarp. Sanitärt avloppsvatten från undermarksdelen kommer att samlas upp och transporeras med slamsugbil till lämpligt reningsverk.

#### **6.4.4 Övriga skyddsåtgärder**

Förslag på lämpliga skyddsåtgärder som kan vidtas redovisas i tabell 6-5.

### **6.5 Påverkan på grundvattennivå**

#### **6.5.1 Bygg- och driftskede**

Jordlagerprofilen i Simpevarpsområdet har täta jordarter vilket tyder på att sjöarna och våtmarkerna är relativt okänsliga för en grundvattensänkning. Enligt en rapport /Axelsson och Follin 2000/ om grundvattensänkning och dess effekter vid byggnation och drift av ett slutförvar kan en sänkning av berggrundvattnet främst komma att ske längs de sprickzoner som står i kontakt med tillfartstunnel och schakt. Detta eftersom grundvatten kan komma att strömma in i förvaret där det korsar vattenförande sprickor och sprickzoner. Inflödets storlek beror huvudsakligen på bergets vattengenomsläpplighet. Tätas inte sprickzonerna kan en grundvattensänkning på flera tiotals meter i berget inträffa upp till några kilometer från förvaret. Sänkningen är störst närmast slutförvaret, och avtar med avståndet. Om förvaret via sprickzoner står i hydraulisk kontakt med större ytvattendrag, sjöar eller hav blir det påverkade området mer begränsat.

Inom det område där grundvattentrycket i berggrunden sänks kan grundvattnet i jordlagren påverkas genom en ökad tillrinning till berggrunden. Jordlagrens vattengenomsläpplighet och vattenhållande förmåga bestämmer tillsammans med grundvattenbildningen hur stor påverkan blir i jordlagren. Vid relativt täta jordar, som finkornig morän- och lerjordar, sker ingen påtaglig grundvattensänkning. Detsamma gäller de fall då jordlagren innehåller skikt av tätare material såsom lerlinser i grövre morän eller i sandlager. För grovkorniga jordlager, som sand och grus, kan grundvattnet lokalt sänkas helt om mäktigheten är mindre än några meter. Grundvattensänkning i jordlagren sker i anslutning till vattenförande sprickzoner företrädesvis i sänkor i de fall där lagerföljden består av grovkorniga jordar. Erfarenheter visar att grundvattennivån i jordlagren här kan sänkas upp till några meter. Grundvattensänkningen är störst i tunnelns närhet och upphör helt efter något hundratal meter.



**Tabell 6-5. Skyddsåtgärder för att minska påverkan på ytvatten. Vattenreningsåtgärder redogörs för separat.**

Typ av påverkan	Naturvärden som kan skadas	Möjlig konsekvens för naturvärden	Förslag på skyddsåtgärder
Utsläpp av berg-dränagevatten som är salthaltigt eller har ett innehåll av partiklar eller olja.	Djur och växter i vattnet som tar emot utsläppet.	Försämrade livsbetingelser och i värsta fall utslagning av djur och växter	Vatten som kan vara förorenat bör renas innan det släpps ut.  Salthaltigt vatten bör ledas ut i havet (efter rening av andra föroreningar) till en plats med god vattenomsättning.
Spill och läckage från maskiner vid gräv- arbete i anslutning till vattendrag.	Flora och fauna i anslutning till läckaget.	Försämrade livsbetingelser och i värsta fall utslagning av djur och växter	Om läckage konstateras på en maskin bör den inte användas alls.  Verka för att maskiner med biologiskt nedbrytbar hydraulolja används.  Förebyggande åtgärder och beredskap är viktiga för att minska konsekvenserna av ett utsläpp. SKB kan ställa krav på entreprenörer att hålla med saneringsutrustning och absorbenter.
Fordonsolycka med transport av t ex drivmedel.	Flora och fauna i anslutning till olyckan.	Försämrade livsbetingelser och i värsta fall utslagning av djur och växter	Förebyggande åtgärder och beredskap är viktiga för att minska konsekvenserna av ett utsläpp. SKB kan ställa krav på entreprenörer att hålla med saneringsutrustning och absorbenter

En grundvattensänkning i jordlagren kan medföra effekter på vegetation, jordbruk och skogsbruk. Den vegetation som växer i sluttningar och på höjder är generellt mindre känslig för en grundvattensänkning än vegetationen i lågt liggande terräng och våtmarker med hög grundvattennivå. En grundvattensänkning påverkar växtligheten endast i de fall där grundvattennivån normalt ligger högt under vegetationsperioden och nivåvariationen är liten, samt om jorden har en låg vattenhållande förmåga, som t ex sand och grus. Generellt sker vegetationsförändringar långsamt och det tar många år innan man kan särskilja eventuella naturliga förändringar från effekter av grundvattensänkning.

Hur påverkan blir i verkligheten bestäms av de geologiska förhållandena på den aktuella platsen, hur anläggningens layout anpassas till dessa förhållanden samt vilka åtgärder som vidtas för att begränsa inflödet till anläggningen. Genom att sprickzoner tätas kan grundvattensänkning begränsas betydligt i omfattning. Även återinfiltration av uppumpat grundvatten påverkar hur stor grundvattensänkning blir och därmed dess effekter.

### 6.5.2 Rivningsskede

Efter avslutad deponering och förslutning av slutförvaret kommer grundvattennivån i berg och jord att återgå till ursprungliga förhållanden. Det kan ta flera tiotals år innan grundvattennivån har återställts. Detta kan i sin tur leda till att områden där vegetationen har anpassats till en lägre grundvattennivå under driftperioden, påverkas av den höjda grundvattennivån.

### 6.5.3 Skyddsåtgärder

Förslag på lämpliga skyddsåtgärder som kan vidtas redovisas i tabell 6-6.

**Tabell 6-6. Skyddsåtgärder för att minska påverkan på grund- och ytvattennivåer.**

Typ av påverkan	Naturvärden som kan skadas	Möjlig konsekvens för naturvärden	Förslag på skyddsåtgärder
En grundvatten-sänkning i jordlagren kan medföra effekter på vegetation och ytvatten.	Miljöer som är naturligt fuktiga kan blir torrare och livsmiljön för arter knutna till dessa förändras.	Arter knutna till dessa miljöer riskerar att försvinna lokalt.	Sträva efter att täta sprickzoner för att begränsa grundvattensänkningens omfattning.  Eventuellt kan infiltration av grundvatten vara en möjlig åtgärd för att upprätta grundvattennivåerna.
Lokal förändring av hydrologin.	Naturtyper beroende av god tillgång på vatten som småvatten, sumpskogar och kärr riskerar att påverkas negativt. De är generellt ovanliga i landskapet.	Arter knutna till dessa miljöer riskerar att minska eller försvinna lokalt.	Undvik att dika eller lägga ledningsgravar i anslutning till känsliga miljöer som riskerar att avvattnas.

## 6.6 Påverkan på mark

### 6.6.1 Bygg- och driftskede

I och med att allt vatten som kan vara förorenat (dag- och lakvatten och bergdränage) tas om hand och renas minimeras risken för att mark och grundvatten ska påverkas. Se vidare i avsnittet ”Påverkan på ytvatten”. Eventuella utsläpp till mark bedöms främst ske genom läckage av drivmedel och olja från arbetsfordon som exempelvis kör i terrängen i byggskedet. Trafik till och från anläggningen kan orsaka att kväve från fordonsavgaserna deponeras till mark.

Betydande miljörisker på grund av händelser (exempelvis olyckor) som kan påverka marken är utsläpp av hydraulolja och drivmedel till mark på grund av fordonsläckage eller transportolyckor. Sannolikheten för ett sådant större läckage bedöms till mindre än 5 % från att anläggningen börjar byggas tills det att den har avvecklats (cirka 50 år) /Andersson m fl 2005a/. Riskerna förekommer huvudsakligen i samband med byggskedet. Riskerna och konsekvenserna kan minskas genom förebyggande åtgärder och beredskap. Det kan man till exempel göra genom att ställa miljökrav och ange miljöförutsättningar vid upphandling av entreprenör, regelbundna besiktningar av fordon, tillhandahålla saneringsutrustning och absorbenter /Andersson m fl 2005a/.

### 6.6.2 Rivningskede

Eventuella utsläpp till mark bedöms främst ske genom läckage av drivmedel och olja från arbetsfordon. Kväve från fordonsavgaser deponeras till mark. Om inte anläggningen ska användas för annan verksamhet efter förslutning av slutförvaret bör marken återställas så att det kan ske en naturlig infiltration till marken.

Eventuella utsläpp till mark bedöms främst ske genom spill av drivmedel och olja från arbetsfordon. Kväve från fordonsavgaser deponeras till mark. Eventuell kvarlämnad krossad betong för återfyllning i marken kan medföra att grundvattnet temporärt får ett högre pH. Innan rivningsarbetet påbörjas bör man undersöka vilka effekter ett sådant förfarande kan få och om en pH-höjning av grundvattnet riskerar att påverka djur- och växtliv bör ett sådant förfarande undvikas. Om inte området kommer att användas för annan verksamhet efter rivningen av inkapslingsanläggningen bör marken återställas så att de sker en naturlig infiltration till marken, förutsatt det inte föreligger någon risk för förorening av grundvattnet.

## 6.7 Ljussken

### 6.7.1 Bygg-, drift- och rivningsskede

Vid bygget av slutförvaret kommer arbetet troligen att ske dagtid, från tidig morgon till sen kväll. När arbetet bedrivs under den mörka delen av året eller dygnet behövs god utomhusbelysning. Denna belysning kommer att ske med ett fåtal höga belysningsmaster, som avses monteras ned då det aktuella arbetet är slutfört. Är masterna högre än den omgivande skogen kan ljussken nå utanför byggområdet. Belysningen kommer även att finnas för det interna vägnätet.

Under slutförvarets driftskede behövs vanlig väg- och utomhusbelysning. Enstaka arbetsområden kan, på motsvarande sätt som i byggskedet, kräva kraftigare belysning. Även under rivningsskedet kan en liknande belysning behövas.

Under såväl bygg-, drift- som rivningsskedet kommer viss belysning troligen att behövas även nattetid, för att minska risken för stölder och annat obehörigt intrång. Under hela projektets genomförande förekommer också transporter, vilka ger upphov till ljussken i form av billykter. Transporter kommer främst att ske dagtid, vilket begränsar denna påverkan.

### 6.7.2 Skyddsåtgärder

Förslag på lämpliga skyddsåtgärder som kan vidtas redovisas i tabell 6-7.

## 6.8 Vibrationer

### 6.8.1 Bygg-, drift- och rivningsskede

Sprängning, borrhning, byggnads- och anläggningsarbeten som till exempel pålning och spontning samt tunga transporter kommer att ge upphov till vibrationer. Mest tunga transporter till och från området kommer att ske i byggskedet, se tabell 6-2 med beräknat antal transporter.

Många gånger är ljud, ljus, vibrationer och rörelser av marginell betydelse för fauna och många djur lär sig leva med en konstant störning så länge de inte direkt hotas av den /Seiler 2003/.

**Tabell 6-7. Skyddsåtgärder för att minska påverkan från ljussken.**

Typ av påverkan	Naturvärden som kan skadas	Möjlig konsekvens för naturvärden	Förslag på skyddsåtgärder
Ljussken på natten.	Nattlevande djur som fladdermöss.	Om artsammansättningen bland nattlevande insekter förändras kan det påverka sällsynta fladdermusarter negativt.	Försök begränsa behovet av belysning genom att förlägga aktiviteter dagtid. Rikta och skärma ljuset så långt det är möjligt. Spara skärmande träd-ridåer.

## 7 Bedömning av konsekvenser

Det finns totalt sex lägesförslag i området Laxemar/Simpevarp. Några av dessa lägen överlappar varandra och det finns några förslag på bergupplagsplatser som ingår i flera lägesförslag. Konsekvenserna av en föreslagen plats för ett bergupplag redovisas endast under en rubrik nedan. Under varje läge förtydligas vilka delar som konsekvensbedöms. I texten hänvisas till de områden som naturvärdsklassats vid Allmän ekologisk inventering (AEI). De klassade områdena visas på figurer för respektive läge och anges med nummer (AEI nr).

Bedömningen av en åtgärds konsekvens görs genom en sammanvägning av det berörda intressets naturvärde (klass) och ingreppets eller störningens omfattning, se tabell 7-1. I det projekteringsläge som projektet befinner sig där detaljerade uppgifter om anläggningens utformning många gånger saknas går det inte att göra en slutlig konsekvensbedömning. I konsekvenstexterna varierar därför detaljeringsnivån i resonemangen om påverkan och konsekvensbedömningar.

Bedömningsskalan är utformad efter projektet och har använts i både Oskarshamn och Forsmark. Bedömningen är inte relaterad till någon nationellt vedertagen skala eller liknande. Konsekvenserna beskrivs som liten, måttlig eller stor. Med konsekvens menas i texten nedan, om inget annat anges, en *negativ* konsekvens. Färgmarkeringarna i tabell 7-1 används i konsekvensmatrisen (tabell 8-1) i slutet av rapporten där de olika lägesförslagets konsekvenser sammanfattas.

### 7.1 Läge Väst (Stora Kärr)

Konsekvensbedömningen för läge Väst innefattar driftområde Väst samt bergupplag Väst och väg till området.

Placeringen berör många värdefulla områden även om större delen av slutförvarets anläggningar kan placeras på mark med låga naturvärden. Det här alternativet är troligen det som skadar mest naturvärden. Bergupplaget berör granskogen norr om hygget (AEI nr 90) som i möjligaste mån bör behållas intakt. Den har klass 3 och en bit in i skogen förekommer rödlistade svampar, grantaggsvamp (NT) och brödtaggsvamp (EN). De rödlistade arterna är knutna till skuggiga och fuktiga granskogar med tillgång till död ved. Det är viktigt att inte skogen öppnas upp för mycket så att vinden kan ta fart och förändra luftfuktigheten i beståndet. Om beståndet berörs av avverkningar vore det värdefullt om mängden död ved i detta område ökades. Om området öppnas upp för mycket kan konsekvenserna bli att de rödlistade arterna påverkas negativt. Det uppskattas att brödtaggsvampen finns kvar på färre än 600 lokaler i hela Sverige, vilket gör varje lokal värdefull.

**Tabell 7-1. Bedömning av olika konsekvenser sker utifrån de påverkade naturvärdenas klass och störningens omfattning.**

Intressets naturvärde	Ingreppet/störningens omfattning		
	Stor	Måttlig	Liten
Mycket högt naturvärde	Stor-Mycket stor	Måttlig-Stor	Måttligt
Högt naturvärde	Måttligt-Stort	Måttligt	Liten-Måttlig
Naturvärde	Måttligt	Liten-Måttligt	Liten-Mycket liten

De små våtmarkerna som utgör AEI nr 91 skulle få en förändrad fauna. Sparas den döda veden och lövträden runt våtmarkerna skulle naturvärdet i stort bestå även om artinnehållet förändras. Skulle våtmarkerna dikas ut eller fyllas igen försvinner några av de få öppna våtmarker som påträffats vid inventeringen. Det skulle minska den biologiska mångfalden lokalt.

AEI nr 263, ett tiotal hamlade lindar, har värden för främst vedlevande insekter och hålllevande djur men också för lavar och svampar. Om dessa träd försvinner skulle konsekvenserna bli att hålllevande insekter och andra djur skulle förlora en livsmiljö. Då det finns få sådana miljöer kvar är även små miljöer som dessa värdefulla för den biologiska mångfalden. Konsekvenserna bedöms bli måttliga till små. Sparas träden kan bebyggelsen i slutförvaret läggas väldigt nära dem utan att naturvärdena påverkas negativt förutsatt att träden fortsatt står solöppet.

En alsumpskog med främst framtidsvärden (naturvärdeklass 3) finns också på hygget och den berörs (AEI nr 101). Konsekvenserna av om alsumpskogen försvann bedöms bli små. Sparas området skulle det kunna behålla vissa av sina värden även nära en bebyggd miljö.

I söder berörs en brynmiljö med ädellövskog som fått klass 3 (AEI nr 212). Detta bryn har värden som spridningskorridor i landskapet och den håller ihop ädellövskogsmiljöerna över ett större område.

Driftområde Väst berör flera värdefulla naturmiljöer. Två områden med högsta naturvärdesklass berörs av driftområde Väst. Ett område med liknande värden berörs av vägen till området. Områdena är ädellövskogsmiljöer med grova hamlade träd (AEI nr 112, 118 och 134). Det finns en rik lundflora i ädellövlundarna. Dessa miljöer har mycket höga värden för främst mossor och lavar men en lång rad andra organismer trivs också här. Konsekvenserna av ett områdes försvinnande är att en ovanlig livsmiljö försvinner och med den också förutsättningarna för vissa rödlistade arter. Det tar mycket lång tid, hundratals år, att återskapa ädellövskogsmiljöer av denna typ med samma artinnehåll som finns idag. Om dessa lundar minskar i areal kan ökad vindhastighet och ökad ljusinstrålning förändra luftfuktighet och mikroklimat på träden, vilket också kan förändra artsammansättningen. Oftast får detta negativa konsekvenser för de skyddsvärda arterna. Om dessa områden försvinner bedöms konsekvenserna som stora. Det bedöms som svårt att kompensera för de naturvärden som finns i dessa miljöer.

Ett område med naturvärdesklass 2 berörs. Det är en grandominerad blandskog med rikligt med död ved och inslag av hamlade träd. (AEI nr 116). Generellt sett är död ved en bristvara i landskapet och i det här området finns död ved i grova dimensioner och i olika nedbrytningsstadier. Här står också några grövre hamlade träd med håligheter som vart och ett har höga värden. Konsekvenserna av att området försvinner är att arter knutna till död ved förlorar ett område med ovanligt mycket död ved i landskapet. Konsekvenserna av att området försvinner bedöms som måttliga till små. Skulle området tas i anspråk är det lämpligt att flytta död ved från denna miljö och placera ut den i en liknande miljö i närheten (ex AEI nr 90). De mest nedbrutna lågorna är dock troligen omöjliga att flytta. Att avsätta ett skogsområde i närheten (förslagsvis en av de redan identifierade värdefulla miljöerna) skulle på sikt kunna kompensera för intrånget. De hamlade träden är dock svåra att kompensera för. Låt dem i sådana fall i möjligaste mån stå kvar i industrimiljön och hamla dem för att förlänga deras livslängd. Hålllevande skalbaggar och andra djur kan utnyttja dem även om de står öppet.

Två eller eventuellt tre områden av naturvärdesklass 3 berörs. Det är två barrdominerade, olikåldriga blandskogsområden med inslag av död ved (AEI nr 100, 108) och ett ädellövskogsområde med skogsek (AEI nr 117). Den döda veden i nr 100 och 108 har värden för vedlevande insekter, svampar, lavar och mossor. Här finns redan idag allmänt med död ved men lämnas området till fri utveckling kommer inslaget att öka. I område 108 finns också en del ädellövträd av ask och ek som är över 6 dm som har framtidsvärden för arter knutna till denna typ av miljö. Konsekvenserna av att dessa miljöer försvinner bedöms bli måttliga till små. Om död ved flyttas ur området och placeras i en närbelägen likartad miljö minskas konsekvenserna ytterligare. Ska området tas i anspråk så friställ gärna de grövre ädellövträden i AEI nr 108.



*Figur 7-1. AEI nr 118, område med hamlade lindar och lönnar.*



*Figur 7-2. AEI område 100, granskog med lövinslag.*

Ädellövmiljön har främst ett framtidsvärde som en del av ett större system med ädellöv. Detta område har förutsättningar för att inom en snar framtid (50 år) få högre värden. Konsekvenserna av om området försvinner bedöms bli små men så många som möjligt av ekarna bör få stå kvar. Värdena är knutna till träden och ju fler av dem som sparas desto mindre blir konsekvenserna.

Läge Västs driftområde berör också mindre värdefulla naturmiljöer som åkermark, hyggesmark och mer triviala skogsbestånd.

Vägen till driftområdet klyver flera värdefulla miljöer. Konsekvenserna beskrivs nedan.

Om den hamlade jättelinden (AEI nr 133) tas ned försvinner en miljö som det tar flera hundra år att återskapa. Miljön har värden för lavar, mossor och insekter samt hållevande djur. Konsekvenserna av att trädet försvinner bedöms som måttliga. Det är svårt att kompensera för naturvärdet även om trädet i sig kan stå ljusöppet nära byggnader med fortsatt höga naturvärden.

Vidare berörs två områden med naturvärdesklass 3. AEI nr 130 utgörs av lövrika marker dominerade av asp och björk med inslag av sälg, lönn, klibbal och ek. Området har ett framtidsvärde då inslaget av asp har betydelse för aspbestånden i angränsande områden. Hasselbuketterna är på väg att bli fina och kan inom en snar framtid hysa flera hotade arter.

AEI nr 135 är en halvöppen, träd- och buskbärande betesmark. Här finns värden för främst fåglar och insekter knutna till träd- och buskstrukturen som finns i hagen. Om området delas kan stora delar av naturvärdena ändå kvarstå om träd- och buskstrukturen behålls. Konsekvenserna bedöms då som små.

Framförallt område 112, 118 och 134 men även 108, 117, 132, 212 och 263 är ädellövmiljöer som ingår i ett större system av ädellövmiljöer (se känslighetsanalysen). Om dessa områden påverkas negativt finns risk att spridning av arter mellan ädellövmiljöerna i landskapet försvåras.

### **7.1.1 Skyddad natur och hotade arter**

Markanspråk kan försämra förutsättningarna för orre (FD1), spillkråka (FD1), göktyta (NT) och nötkråka (NT) genom att deras revir minskas och/eller försvinner. Konsekvensen kan då bli att dessa arter överger sina revir. Buller och aktivitet kan ge konsekvensen att järpe (FD1) och orre överger sina revir i lokaliseringsområdets närhet på grund av störning. Förändrad hydrologi till följd av grundvattenavsänkning, kan ge konsekvensen att järpen måste överge detta revir. Det om de för arten viktiga biotoperna i fuktig skogsmark torkar ut och vegetationen förändras.

## **7.2 Läge Centralt (Torporvan)**

Konsekvensbedömningen för läge Centralt innefattar driftområdet Centralt samt bergupplag Centralt och vägar till dessa.

Området är i sin helhet lokaliserat till ett hygge med låga naturvärden. Bergupplaget gränsar i söder till en betesmark som är en del av ett odlingslandskap som omfattas av länsstyrelsens ”Bevarandeplan för odlingslandskapet”. Betesmarken har naturvärdesklass 2 och den är mycket varierad med både öppna och trädklädda partier (AEI nr 83). 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. Om vägen söder om bergupplaget skär 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. Området bör ur naturvärdes-synpunkt bevaras i sin helhet. Det bedöms som svårt att kompensera för om delar av hagen snörs av. Hävdgynnad flora knuten till dessa områden kan sannolikt inte kompenseras om inte likvärdig vegetation införlivas i hagen på annat håll.

Området som berörs domineras av rationellt skött, ung tall- och granskog med låga naturvärden. Driftområdet gränsar i norr till en värdefull naturmiljö av naturvärdesklass 3 (AEI nr 42) med värdefulla ädellövträd, asp med bohål samt ett intressant fåltskikt. Konsekvenserna av att detta område försvinner skulle bli måttliga till små i och med att liknande brynmiljöer finns spridda i utredningsområdet. För att minska konsekvenserna är det värdefullt att så många lövträd som möjligt sparas. Värdena består då i stor utsträckning även om omkringliggande miljö förändras.

Vägen till området kan beröra två naturvärdesklassade områden (AEI nr 82, klass 2 och AEI nr 81 klass 3). AEI nr 82 är en ädellövskogsmiljö med värden knutna till hamlad lönn, lind, grov ek, en del grova tallar samt en lundflora och allmänt förekommande död ved. Konsekvenserna av exploatering här är att många olika livsmiljöer försvinner för både insekter, lavar, svampar, mossor och fåglar. En väg som bara delvis skär igenom området ger ökad vindhastighet och ökad ljusinstrålning. Då förändras luftfuktighet och mikroklimat på träden vilket också kan förändra artsammansättningen. Oftast får detta negativa konsekvenser för de skyddsvärda arterna. Konsekvenserna om detta område försvinner bedöms bli måttliga. Att kompensera för de naturvärden som finns i denna miljö är svårt.

AEI nr 81 är en blandskog med allmänt med död ved. Konsekvenserna av att detta område berörs bedöms som små. Dras vägen något längre söderut undviks konflikt med naturvärden helt.

AEI nr 42 är en ädellövmiljö som ingår i ett större system av ädellövmiljöer. Om denna miljö påverkas negativt finns risk att spridning av arter mellan ädellövmiljöerna i landskapet försvåras. AEI nr 82 ligger inom ett kärnområde för ädellöv och konsekvenserna av om den försvinner bör ses på en större skala. Det är extra värdefullt att spara enskilda objekt där det finns flera andra värdefulla miljöer i närområdet då koncentrationen av rödlistade arter ofta är högre i dessa områden.

### **7.2.1 Skyddad natur och hotade arter**

Markanspråk kan försämra förutsättningarna för nattskärran (VU, FD1) och törnskatan (NT, FD1) genom att deras revir minskas och försämras. Konsekvensen kan då bli att dessa arter överger dessa revir. Konsekvenserna för spillkråka (FD1) kan göras mycket små om mängden död ved i landskapet ökas i samband med projektet för att ge denna bättre födotillgång.

Luddtickan (NT) växer i ett område som kan bli aktuellt som lokaliseringsplats. Konsekvenserna för arten kan bli att den försvinner, om den grandunge där den finns avverkas. Här vore det önskvärt att en buffertzonen runt arten sparas, så att den inte påverkas av en förändrad luftfuktighet. Om granbeståndet och den döda veden bevaras bedöms konsekvenserna för arten som små.

## **7.3 Läge Mellan**

Konsekvensbedömningen för läge Mellan innefattar driftområde Mellan och bergupplag Norr samt vägar till detta alternativ. I läget ingår också bergupplag Centralt som ligger på ett hygge och inte bedöms ge några negativa konsekvenser för naturvärden

En ekdominerad skog med inslag av andra löv- och barrträd (AEI nr 242) ligger norr om driftområdet med tillhörande väg. Några av ekarna är upp mot en meter i diameter och kan inom en snar framtid utveckla höga värden. Bedömningen görs att anläggningen kan placeras så att det inte blir några negativa konsekvenser för värdena i området.

Bergupplag Norr är placerat vid flera områden med naturvärdesklass 2 (AEI nr 19, 26) och 3 (AEI nr 24, 25). I närheten finns också flera andra klassade områden (AEI nr 223, 225 och 262). Det största området (AEI nr 19) är en ekskog där den rödlistade svampen vecktickan (NT) förekommer. Den signalerar höga naturvärden och det finns nästan alltid andra rödlistade arter



på platser där denna förekommer. Naturvärdet är främst knutet till ekar vilket även gäller för områdena 24, 25 och 26. Konsekvenserna om områdena försvinner bedöms bli måttliga-stora. Det tar vanligtvis ett par hundra år innan en ny jätteek med höga naturvärden vuxit upp. Det är svårt att kompensera för förlusten av grova träd. Om ett eller flera områden tas i anspråk kan det få negativa konsekvenser sett ur ett landskapsekologiskt perspektiv, genom att arters möjlighet att sprida sig och röra sig mellan alla dessa områden försämras. En kompensationsåtgärd kan vara att röja fram grova ädellövträd på andra platser i utredningsområdet för att gynna dessa. Konsekvenserna blir då något mindre. En del av områdena har också värden i form av död ved som då bör flyttas till liknande miljöer i närheten vid en eventuell exploatering.

Vägen till bergupplag Norr berör minst ett naturvärdesklassat område (AEI nr 82, klass 2) i söder strax innan den sticker på väg 743. Eventuellt kan också AEI nr 182 (klass 3) och AEI nr 178 (klass 1) komma att beröras. AEI nr 82 är en ädellövskogsmiljö med värden knutna till hamlad lönn, lind, grov ek, en del grova tallar samt en lundflora och allmänt förekommande död ved. Konsekvenserna av exploatering är att många olika livsmiljöer försvinner för både insekter, lavar, svampar, mossor och fåglar. En väg som bara delvis skär igenom området ger ökad vindhastighet och ökad ljusinstrålning. Då förändras luftfuktighet och mikroklimat på träden vilket också kan förändra artsammansättningen. Oftast får detta negativa konsekvenser för de skyddsvärda arterna. Konsekvenserna om detta område försvinner bedöms bli måttliga-stora. Att kompensera för de naturvärden som finns i denna miljö är svårt.

Område 178 är en ädellövmiljö med mycket högt naturvärde, främst knutet till de grova träd som finns här. Denna miljö bör undvikas helt för att undvika stora negativa konsekvenser. Område 182 är en granskog med rikligt med död ved. Om områdets kanter berörs bör död ved från dessa delar flyttas längre in i beståndet. Konsekvenserna för naturvärden bedöms då bli små-mycket små. Om området delas upp kan luftfuktigheten minska. En hög luftfuktighet gynnar arter knutna till denna typ av miljö. Ska större delar av området tas i anspråk kan liknande skog på annan plats avsättas till fri utveckling.

AEI nr 19, 24, 25 och 26 är ädellövmiljöer som ingår i ett större system av ädellövmiljöer. Om dessa miljöer påverkas negativt finns risk för att spridning av arter mellan ädellövmiljöerna i landskapet försvåras. AEI nr 82 och 178 ligger inom ett kärnområde för ädellöv och konsekvenserna av om de försvinner bör ses på en större skala. Det är extra värdefullt att spara enskilda objekt där det finns flera andra värdefulla miljöer i närområdet då koncentrationen av rödlistade arter ofta är högre i dessa områden.

### **7.3.1 Skyddad natur och hotade arter**

Tjäder (FD1) har observerats nära läge Mellans lokaliseringsområde. Även törnskatan (NT, FD1) och trädlärkan (FD1) förekommer här. Markanspråk kan försämma förutsättningarna för tjäder, törnskata och trädlärka genom att deras revir minskas och/eller försvinner. Konsekvensen kan då bli att dessa arter överger dessa revir. Buller och aktivitet kan ge konsekvensen att tjädern överger sina revir i lokaliseringsområdets närhet på grund av störning.

## **7.4 Läge Clab**

Konsekvensbedömningen för läge Clab innefattar driftområde Clab. Bergupplag Hålö och Ävrö samt hamnen ingår också i detta lägesförslag. Konsekvenserna för bergupplagen tas upp under Läge Hålö medan hamnen fått ett eget lägesförslag. I konsekvensmatrisen (tabell 8-1) vägs dock dessa delar in i läge Clab.

Marken som tas i anspråk av driftområde Clab har ett lågt naturvärde och den består huvudsakligen av hållmarkstallskog, grandominerad blandskog och hyggen. Dessa miljöer är vanliga både lokalt och i regionen och konsekvenserna av anläggningens placering vid läge Clab bedöms bli små. Strax väster om det tänkta läget ligger ett område med yngre ädellövskog

som har ett framtidsvärde (AEI nr 69, klass 3). Om området tas i anspråk kan det få negativa konsekvenser sett ur ett landskapsekologiskt perspektiv, genom att arters möjlighet att sprida sig och röra sig mellan halvskuggiga ädellövskogsmiljöer försämras. Konsekvenserna av detta bedöms dock som små.

Närheten till vattenmiljöerna längs kusten bör beaktas men då kunskaperna om miljön inte är heltäckande är det svårt att bedöma konsekvenserna.

#### **7.4.1 Skyddad natur och hotade arter**

Riksintresset för Västerviks och Oskarshamns skärgårdar (Misterhults skärgård i länsstyrelsens naturvårdsprogram har överlappande utbredning till nämnda riksintresse) kan komma att påverkas direkt om anläggningen placeras ända ned till vattnet i söder. Konsekvenserna för området som helhet bedöms dock som små. Det rika fågelliv som är knutet till kustmiljön kan eventuellt störas av buller från anläggningsarbeten och dylikt. För att minska konsekvenserna för fåglarna bör man vidta åtgärder för bullerskydd ut mot vattnet.

Två fågelarter bedöms kunna påverkas av slutförvaret, törnskata (NT, FD1) och trädlärka (FD1). Markanspråk kan försämra förutsättningarna för dessa arter genom att deras revir minskas och försämras. Konsekvensen kan då bli att dessa arter överger sina revir.

Vid västra delen av Söråmagasinet har förekomst av två rödlistade fladdermusarter konstaterats. Konsekvenserna för dessa bedöms bli små även om de eventuellt kommer att ändra jaktbeteende då en bro slås över Söråmagasinet. Insektstillgången bedöms inte minska nämnvärt och inga yngelplatser eller hålträd bedöms förstöras och således bedöms konsekvenserna bli mycket små.

### **7.5 Läge Hålö**

Konsekvensbedömningen för läge Hålö innefattar driftområde Hålö, bergupplagen på Hålö och Ävrö samt vägar till dessa.

Driftområde Hålö och är lokaliserat nära en grov lind med naturvärdesklass 2 (AEI nr 192). Konsekvenserna om detta träd försvinner, bedöms bli små-måttliga. Det tar mycket lång tid att få fram ett likvärdigt hamlat träd med håligheter och artinnehåll. Det är svårt att kompensera för förlusten av grova träd om området skulle tas i anspråk. Däremot kan linden stå kvar solexponerat nära bebyggelse med bibehållet naturvärde.

Närheten till vattenmiljöer gör läget känsligt för eventuella olyckor som orsakar utsläpp. Söråmagasinet hör inte till de mer värdefulla vattenmiljöerna i utredningsområdet varför konsekvenserna inte bedöms kunna bli mer än måttliga.

Även bergupplaget på Hålö ligger i direkt anslutning till en kustvattenmiljö och bör visas samma hänsynstaganden som driftområdet. På land berörs en skog med senvuxna tallar, naturvärdesklass 3 (AEI nr 194), av bergupplaget. På träden finns signalarterna talticka och grovticka som signalerar höga naturvärden. Avverkas träden får det konsekvensen att skalbaggar och andra vedlevande organismer försvinner från platsen. I sin tur orsakar det att födosökmöjligheten för fåglar, exempelvis spillkråka, försämras och att träden inte utvecklas till boträd åt rovfåglar. Måste träd tas ned så kan de med fördel placeras ut i närliggande tallmiljöer för att gynna vedlevande organismer. Konsekvenserna av om området försvinner bedöms som små-måttliga. Om bara tallarna får stå kvar så kan de ha fortsatta naturvärden och en bård mot vattnet bör därför sparas. Tas denna hänsyn bedöms konsekvenserna bli mycket små.

Bergupplag Ävrö och vägarna berör inte några klassade miljöer och konsekvenserna av markanvändningen bedöms därför bli små. Vägen kan eventuellt beröra linden (AEI nr 192) nämnd ovan. Detta bör undvikas.

### 7.5.1 Skyddad natur och hotade arter

Riksintresset Västerviks och Oskarshamns skärgårdar kommer att påverkas direkt om anläggningen placeras ända ned till vattnet. Konsekvenserna för området som helhet bedöms dock som små så länge inte utsläpp från en olycka eller liknande sker.

Vid läge Hålö och bergupplag Ävrö har många observationer gjorts av spillkråka (FD1), trädlärka (FD1) och mindre hackspett (NT). Hackspettarna är i stor utsträckning beroende av död ved för att söka föda i form av insekter och insektslarver. Ökas mängden död ved i och med uppförandet av slutförvaret kan konsekvenserna för dessa arter snarast bli positiva. Mindre hackspetten gynnas av rikligt med lövmiljöer vilka gärna kan sparas om det är möjligt vid uppförandet av anläggningen.

Fransfladdermus (VU) och trollfladdermus (NT) har noterats väster om läge Hålö, vid västra delen av Söråmagasinet och vid Ekerumsviken. Om exploateringen tar området i anspråk eller orsakar förändring av miljön försvinner en värdefull miljö för dessa arter, både för födosök och för yngelkoloni. Den här miljön ligger cirka 300 meter från det föreslagna läget, men placeras driftområdet på Hålö bör yngelkolonier eftersökas så att lämpliga skyddsåtgärder ska kunna vidtas. Tillfälliga ljussken bedöms inte få några märkbara negativa konsekvenser för fladdermössen.

## 7.6 Hamnläget vid Ävrö

Konsekvensbedömningen innefattar landmiljön för hamnläget på Ävrö.

Hamnen berör minst ett, troligen två naturvärdesklassade områden. Område 202 är en ekdominerad skog med inslag av både senvuxen ek och senvuxna tallar och en exploatering kan få konsekvenser för de värden som är knutna till dessa träd. Exempel på sådana värden som kan förekomma här är rödlistade arter, främst mossor, lavar och insekter. Konsekvenserna av att området försvinner, bedöms bli måttliga. Det bedöms som relativt svårt att kompensera för dessa naturvärden. En kompensationsåtgärd skulle kunna vara att avsätta en annan ädel-lövdominerad miljö till fri utveckling.

Område 205 består av några äldre tallar. Naturvärdena är knutna till dessa gamla träd. Konsekvenserna av en exploatering här är att en lämplig häckningsbiotop med potentiella boträd för rovfåglar och substrat för vedlevande insekter försvinner. Konsekvenserna av detta bedöms som måttliga. Tallarna är inte känsliga för att stå nära bebyggelse annat än att de då inte kommer kunna fungera som boträd. Om bara tallarna får stå kvar kan de ha fortsatt höga naturvärden och de bör därför sparas. Tas denna hänsyn bedöms konsekvenserna bli mycket små.

### 7.6.1 Skyddade natur och hotade arter

Riksintresset för Västerviks och Oskarshamns skärgårdar ligger delvis inom påverkansområdet för hamnen. Riksintresseområdet kommer att påverkas direkt. Konsekvenserna för riksintresseområdet som helhet är svåra att bedöma när hamnens utformning inte är framtagen. Fågelliv som är knutet till kustmiljö kan eventuell störas av buller från anläggningsarbeten och dylikt. Konsekvenser av de direkta ingreppen i havsmiljön går inte att bedöma i dagsläget när omfattningen ännu inte är klarlagd. Hamnen bedöms kunna ge negativa konsekvenser för naturvärden knutna till riksintresset.



*Figur 7-3. AEI nr 205, område med grövre barr- och lövträd. På bilden syns en grov tall som kan bli ett lämpligt boträd för rovfåglar.*

## **7.7 Ventilationsschakten**

Den norra ventilationsstationen kommer att placeras på en hårt gallrad hällmarkstallskog med låga naturvärden. Placeringen medför i stort sett inga konsekvenser för naturmiljön. Den södra ventilationsstationen kommer enligt det preliminära lägesförslaget att placeras i en naturvärdesklassad granskog (AEI nr 84). I dagsläget har området sina främsta värden knutna till det allmänna inslaget av död ved och den flerskiktade och trädslagsblandade struktur som finns här. Konsekvenserna av om området öppnas upp är att det kan bli något torrare och organismer knutna till en fuktig granskog med mycket död ved missgynnas. Området är dock mest ett framtidsvärde varför konsekvenserna bedöms som små. Konsekvenserna kan ytterligare minska om likvärdig barrskog i närheten avsätts till fri utveckling och den döda veden flyttas antingen inom AEI nr 84 eller till detta ”nya” område. Placeras schaktet utanför området blir det inga negativa konsekvenser.

## **7.8 Längs väg 743**

Ökad trafik längs väg 743 behöver inte innebära några negativa konsekvenser för den sandödlekoloni som sannolikt finns i närheten av Figeholm. Till att börja med måste kolonin lokaliseras genom en inventeringsinsats för att skyddsåtgärder sedan ska kunna vidtas. Vid platsen där kolonin finns, kan en kant anläggas i vägrenen som hindrar sandödlor från att komma ut på vägen och riskera att bli överkörda (Claes Andrén 2005, pers. kom). Trafikökningen bedöms i övrigt inte orsaka några märkbara negativa konsekvenser för de kända naturvärdena längs vägen.

## 7.9 Ytvattenmiljöer

### 7.9.1 Konsekvenser av bergdränage- och lakvattenutsläpp

Om reningsåtgärder vidtas och utsläpp sker vid lämplig punkt bedöms konsekvenserna på grund av tillförsel av bergdränage- och lakvatten bli små. Nedan följer korta sammanfattningar av de mest uppenbara konsekvenserna man kan förvänta sig om inga åtgärder vidtas.

#### ***Saltvatten och oljerester***

Konsekvenser av att släppa ut saltvatten i en sötvattenrecipient skulle bli stora. Likaså har oljerester en mycket negativ påverkan på organismer vare sig det är i söt- eller kustvatten. Att skilja ut oljerester är relativt okomplicerat, medan att avsalta vatten är mer komplicerat. Genom att leda ut saltvatten direkt i havet kommer man från detta problem. Om salthalten i bergdränage- eller lakvattnet överstiger salthalten i kustvattnet måste det spädas ut innan det når havet. Risken är annars att det salta vattnet sjunker mot botten och inte följer med strömmarna bort från kusten och därmed spädas det inte ut. Salthalten i bergdränage- och lakvattnet bör övervakas kontinuerligt.

#### ***Kväve – konsekvenser för organismer och ekosystem***

Om fosfortillförseln till havsvikarna av någon anledning skulle öka eller om systemet förändras så att kväve blir tillväxtbegränsande, blir tillväxtpotentialen mycket stor med övergödning av vattnen som konsekvens. Övergödning ger ökad syreförbrukning vilket kan leda till döda bottenar. Fiskfaunan kan också förändras med förskjutning mot mer vitfisk och mindre andel rovfisk om mängden växtplankton ökar.

Om kvävehalterna i vattnet renas till en för platsen normal nivå antas det inte få några negativa konsekvenser för organismer eller system.

#### ***Sediment – konsekvenser för organismer och ekosystem***

I kustmiljön skulle ökad sedimentpålagring kunna skada vattenvegetationen genom att fotosyntesförmågan försämras. Om vegetationen påverkas försämras även livsmiljöerna och förutsättningarna för djurlivet som är knutet till växtligheten, vilket kan förändra artsammansättningen, ge färre arter och färre antal individer i faunan.

### 7.9.2 Utsläpp till vatten på grund av olycka

Konsekvensernas storlek, till exempel en olycka med ett fordon som orsakar utsläpp av drivmedel, beror främst på var olyckan sker. En stort sådant utsläpp direkt till vatten kan få stora konsekvenser lokalt.

## 7.10 Grund- och ytvattennivåer

I Simpevarpsområdet finns få sjöar och våtmarker som skulle kunna komma att påverkas och det är inte troligt att något sötvattensystem kommer att påverkas av en grundvattensänkning. Risken för att ythydrologin förändras måste dock tas i beaktande. En grundvattensänkning som påverkar ytvatten och ytnära vatten är generellt ett stort hot mot många arter. Permanenta vattenmiljöer/fuktiga miljöer riskerar då att bli temporära och då skulle artsammansättningen i de påverkade lokalerna förändras radikalt. Påverkan blir större ju grundare sjöarna blir. En annan effekt av grund-/ytvattensänkning är att sänkta områden snabbare växer igen.

## 7.11 Indirekta effekter och konsekvenser

De flesta indirekta effekter som byggnation och drift kan förväntas orsaka har beskrivits i påverkansavsnittet, till exempel trafikökningen i området.

Om byggnationen kommer att medföra en betydande ökning av transporter med större fartyg till en hamn på Ävrö, kan det få negativa konsekvenser för bland annat fågellivet i skärgården. Om det blir aktuellt bör en kompletterande konsekvensbedömning genomföras.

Vid byggnation och drift kommer fler människor att arbeta i området, och man kan då anta att de i viss utsträckning kommer att röra sig i området på sin fritid. Mer mänsklig aktivitet kan få negativa konsekvenser för djur- och växtlivet. Sammanfaller friluftslivets rörelser i området med känsliga miljöer kan skyddsåtgärder vidtas till exempel genom information och fredning av områden.

## 7.12 Kumulativa effekter och konsekvenser

Slutförvarsanläggningen placeras i de flesta fall i närheten av redan befintlig industriverksamhet eller kraftledningsgator. Vid industrin är närområdet redan stört av buller, ljussken med mera medan naturen intill kraftledningarna mestadels är bullerstörd. Slutförvarets störning adderas då till den redan befintliga störningen, vilket kan ge så kallade kumulativa effekter.

OKG:s verksamhet i Simpevarpsområdet har pågått sedan 1960-talet. När verket uppfördes påverkades de naturområden som idag ligger intill verket och dess infrastruktur. En del miljöer förstördes och andra blev störda av buller och rörelser med mera. Under de år som gått sedan dess har de naturvärden som finns i anslutning till verket sannolikt anpassat sig till rådande förhållanden.

I läge Clab och Hålö ökar bullret något på grund av den nya verksamheten men den kumulativa bullereffekten bedöms inte ge konsekvenser på populationsnivå för djurlivet. Tillkommande bullerstörning är liten.

Den kumulativa bullereffekten i övriga lägen (Väst, Centralt och Mellan) bedöms vara mycket liten och inte ge konsekvenser för djurlivet. Det är slutförvarets eget buller som i sådana fall ger konsekvenser (se konsekvensbedömning i de enskilda lägena).

Med slutförvarsanläggningen kommer en större volym avloppsvatten samt fler hårdgjorda ytor som genererar dagvatten att adderas till dagens förhållanden. Beroende på vilka reningsåtgärder som vidtas kan kumulativa effekter i form av till exempel ökad näringsbelastning på kustmiljöerna ge negativa konsekvenser för djur- och växtliv. Se avsnitten om vattenmiljöer.

Den förväntade trafikökningen bedöms inte orsaka några negativa konsekvenser för de kända naturvärdena längs väg 743. Se avsnittet om Väg 743.

## 8 Signifikanta skillnader mellan alternativ

I tabell 8-1 (konsekvensmatrisen) sammanfattas och redovisas konsekvenserna som de olika lägena bedöms medföra på naturmiljön. För att på ett överskådligt sätt visa skillnaderna mellan hur stora konsekvenser de olika lägena medför på naturmiljön har alternativen bedömts utifrån en tregradig skala (stora-måttliga-små), se också tabell 7-1. Vid denna samlade konsekvensbedömning har det förutsatts att sådana hänsynsåtgärder som är enkla att utföra vidtas. Läge Väst bedöms medföra stora konsekvenser, läge Mellan bedöms medföra måttliga konsekvenser medan de övriga lägena bedöms medföra små konsekvenser för naturmiljön.

**Tabell 8-1. Jämförelse av de konsekvenser som en placering av driftområde och bergupplag får vid respektive lägesalternativ. Mörkblå färg anger stora konsekvenser, den något ljusare blå färgen anger måttliga konsekvenser och slutligen ljusblå färg som anger små konsekvenser.**

Läge	Konsekvenser för värdefulla naturmiljöer
Väst	Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna bli stora-mycket stora. Ovanligt många skyddsvärda miljöer finns i detta område. Flera av områdena har naturvärdesklass 1, mycket högt naturvärde. Här finns både skyddsvärda barrskogsmiljöer, ädellövskogsmiljöer och några mindre, värdefulla fuktområden. Framförallt ädellövmiljöerna är mycket svåra att kompensera för då det tar mycket lång tid att återskapa denna typ av miljö. Många av miljöerna är känsliga för att exploatering sker i anslutning till dem. Det här alternativet kan få stora negativa konsekvenser för flera rödlistade arter.
Centralt	Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna bli små. Endast ett klassat område, en ädellövskog med inslag av asp med naturvärdesklass 3 berörs, förutsatt att vägen kan läggas så att odlingslandskapet i söder kan undvikas. Naturvärdena i det klassade ädellövskogsområdet är begränsade och det är en miljö som kan ligga nära bebyggelse och ändå behålla många av sina naturvärden. Med rätt hänsynstagande kan naturvärdet bestå.
Mellan	Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna bli måttliga. I driftområdets närhet finns enbart ett klassat område med naturvärdesklass 3 och detta bör gå att undvika helt. I ädellövmiljön som berörs är naturvärdena begränsade men de kommer troligen att öka inom en snar framtid. Det är en miljö som kan ligga nära bebyggelse och ändå behålla många av sina naturvärden. Med rätt hänsynstagande kan naturvärdet här bestå. Används alternativet med bergupplag centralt blir konsekvenserna små.  Bergupplag Norr berör flera ädellövmiljöer med naturvärdesklass 2 och 3. Dessa naturvärden är i stor utsträckning svåra att kompensera för och de har lång "leveranstid". Det är en miljö som kan ligga nära bebyggelse och ändå behålla många av sina naturvärden. Konsekvenserna av vägens sträckning kan i detta alternativ bli betydelsefulla då den eventuellt skär igenom flera värdefulla områden. Det här alternativet kan få negativa konsekvenser för rödlistade arter.
Clab	Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna bli små. Bergupplag Hälö berör en hamlad lind med naturvärdesklass 2 och en bärd med senvuxna tallar (naturvärdesklass 3). Ingen av miljöerna är känsliga för störning utan de kan med rätt hänsyn behålla många av sina naturvärden även om bebyggelsen ligger nära. Det är viktigt att stor hänsyn tas till de känsliga vattenmiljöer som ligger söder om anläggningen.
Hälö	Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna bli små. Bergupplaget vid Ävrö berör inga värdefulla miljöer. Driftområde Hälö och bergupplag Hälö berör ett klassat område i form av en hamlad lind med naturvärdesklass 2. Bergupplag Hälö berör också en bärd med senvuxna tallar (naturvärdesklass 3). Ingen av miljöerna är känsliga för störning utan de kan med rätt hänsyn behålla många av sina naturvärden även om bebyggelsen ligger nära. Så länge träden i dessa områden får stå kvar bedöms konsekvenserna bli små. Det är viktigt att stor hänsyn tas till de känsliga vattenmiljöer som ligger söder om anläggningen.

## 9 Miljömål

Sveriges riksdag har beslutat om 16 nationella miljömål. Miljömålen syftar bland annat till att värna den biologiska mångfalden och naturmiljön. Arbetet med miljömålen sker även regionalt och lokalt. Det är länsstyrelserna och kommunerna som tar fram anpassade och konkretiserade mål med hänsyn till de regionala/lokala förutsättningarna. Så sent som i november 2005 antog riksdagen det 16:e miljömålet ”Rikt växt- och djurliv”. För det miljömålet finns ännu inte särskilt framtagna regionala och lokala miljömål.

Endast de miljömål, respektive delmål, som berör naturmiljön (det vill säga biologisk mångfald och ekologiska funktioner) på ett för projektet relevant sätt lyfts fram i sammanställningen nedan.

Informationen om de nationella målen är hämtat från den officiella hemsidan för de svenska miljömålen, miljömålsportalen ([www.miljomalsportalen.se](http://www.miljomalsportalen.se) 2005-12-07). Uppgifter om regionala miljömål är hämtade från Länsstyrelsens hemsida (inklusive länkade sammanställningar) ([www.h.lst.se](http://www.h.lst.se) 2005-12-07). De lokala målen har hämtats från dokumentet ”Lokal Agenda 21 för oss som bor i Oskarshamns kommun” /Oskarshamns kommun 1998/, Miljöskyddsprogram för Oskarshamn kommun 2001–2003 /Oskarshamns kommun 2001/ och ÖP 2000 /Oskarshamns kommun 2003/.

### 9.1 Relevanta miljömål

#### 9.1.1 Levande sjöar och vattendrag

##### **Nationellt mål**

*”Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara, och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.”*

#### 9.1.2 Hav i balans samt levande kust och skärgård

##### **Nationellt mål**

*”Västerhavet och Östersjön ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden ska bevaras. Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat nyttjande av hav, kust och skärgård bedrivs så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar. Inriktningen är att miljö kvalitetsmålet ska nås inom en generation.”*

##### **Relevant regionalt delmål**

*”Inom en generation, senast år 2020, uppvisar Kalmar läns kustvatten endast små störningar av mänsklig verksamhet och har små avvikelser från opåverkade förhållanden. Målet omfattar utbredning och sammansättning av djur, växter och livsmiljöer liksom halter av närsalter och miljögifter. Detta regionala mål jämförs med God ytvattenstatus i EG:s ramdirektiv för vatten samt gynnsam bevarandestatus i art- och habitatdirektivet (Natura 2000).”*



### **Relevant kommunalt mål**

*”Oskarshamns kommun ska verka för att Östersjön bevaras som ett levande hav, där djur och växter kan leva och där fisket kan fortsätta vara en näring för yrkes- och fritidsfiske i balans.”  
/Oskarshamns kommun 1998/*

### **9.1.3 Levande skogar**

#### **Nationellt mål**

*”Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas. Inriktningen är att miljö kvalitetsmålet ska nås inom en generation.”*

#### **Relevant delmål**

*”Förstärkt biologisk mångfald (2010). Mängden död ved, arealen äldre lövrik skog och gammal skog skall bevaras och förstärkas till år 2010 på följande sätt: – mängden hård död ved skall öka med minst 40 % i hela landet och med avsevärt mer i områden där den biologiska mångfalden är särskilt hotad, – arealen äldre lövrik skog skall öka med minst 10 %, – arealen gammal skog skall öka med minst 5 %, – arealen mark föryngrad med lövskog skall öka.”*

#### **Relevant regionalt delmål**

*”Det bör i genomsnitt finnas minst 25 grova levande träd (grövre än 60 cm) och minst 50 grova döda träd (grövre än 40 cm), per hundra hektar skogsmark år 2010. Detta mål gäller all skogsmark i ett landskapsperspektiv inklusive alla skyddade områden. (2010)”*

### **9.1.4 Ett rikt odlingslandskap**

*”Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion skall skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks.”*

#### **Relevanta delmål**

*”Ängs- och betesmarker (2010). Senast år 2010 skall samtliga ängs- och betesmarker bevaras och skötas på ett sätt som bevarar deras värden. Arealen hävdad ängsmark skall utökas med minst 5 000 hektar och arealen hävdad betesmark av de mest hotade typerna skall utökas med minst 13 000 hektar till år 2010.”*

*”Småbiotoper (2005). Mängden småbiotoper i odlingslandskapet skall bevaras i minst dagens omfattning i hela landet. Senast till år 2005 skall en strategi finnas för hur mängden småbiotoper i slättbygden skall kunna öka.”*

#### **Relevant regionalt delmål**

*”Alla naturbetesmarker med höga natur- eller kulturmiljövärden ska hävdas 2010 vilket inkluderar cirka 50 000 hektar som får miljöersättning för höga natur- och kulturvärden under perioden 2001–2006 (2010)”*

*”Alla slätterängar som får miljöersättning för höga natur- eller kulturmiljövärden under perioden 2001–2006 ska hävdas traditionellt år 2010 (2010).*

*– Minst 99 % av alla grova träd med minst en diameter på 100 cm som pekats ut i ängs- och betesmarksinventeringen ska finnas kvar år 2010, och skötas genom hävd och återkommande röjning (2010).”*

*”Mängden småbiotoper i odlingslandskapet ska bevaras i minst dagens omfattning i hela landet. Senast till år 2005 ska en strategi finnas för hur mängden småbiotoper i slättbygden ska kunna öka. (2005)”*

### 9.1.5 Ett rikt växt- och djurliv

#### **Nationellt mål**

*”Den biologiska mångfalden skall bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer skall värnas. Arter skall kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor skall ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.”*

#### **Relevanta delmål**

*”Hejdad förlust av biologisk mångfald (2010). Senast år 2010 skall förlusten av biologisk mångfald inom Sverige vara hejdad.”*

*”Minskad andel hotade arter (2015). År 2015 skall bevarandestatusen för hotade arter i landet ha förbättrats så att andelen bedömda arter som klassificeras som hotade har minskat med minst 30 procent jämfört med år 2000, och utan att andelen försvunna arter har ökat.”*

## 9.2 Miljömålsuppfyllelse

Uppfyllelsen av miljömålen, det vill säga om dessa motverkas eller inte, har ställts samman i tabell 9-1.

**Tabell 9-1. Uppfyllelse av miljömålen.**

<b>Levande sjöar och vattendrag</b>	Miljömålet motverkas inte i och med att inga utsläpp görs till sötvattenmiljöer. Sjöar och vattendrag i området bedöms inte komma att påverkas av ytvattensänkning på grund av grundvattenavsänkningar.
<b>Hav i balans samt levande kust och skärgård</b>	<p>En ny hamn inom riksintresset för Västerviks och Oskarshamns skärgårdar motverkar miljömålet. Ett ingrepp i kust- och havsmiljön får negativa konsekvenser för de marina och kustnära biotoperna och arter kan missgynnas. Placeringen inom ett riksintresse för naturvård innebär en konflikt då särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och störningar.</p> <p>Beroende på hur lägena Clab, Hålö och Mellan utformas kan de också inkräkta på riksintresseområdet. Tas hänsyn kan störning av kust och skärgård undvikas.</p> <p>Föreslagna reningsåtgärder av bergdränage- och lakvatten innebär att utsläpp kan göras till havet utan att miljömålet motverkas.</p>
<b>Levande skogar</b>	Framför allt en placering vid läge Väst kan komma att motverka miljömålet. Flera skogsområden med höga naturvärden och arter som är knutna till dessa miljöer kan komma att beröras.
<b>Ett rikt odlingslandskap</b>	Vägdragningar som påverkar odlingslandskapet vid Ström/Stora Laxemar kan medföra att miljömålet motverkas. Bedömningen görs att hänsyn kan tas så att den biologiska mångfalden och kulturmiljöerna vid Ström/Stora Laxemar kan bibehållas intakta.
<b>Rikt växt- och djurliv</b>	God kännedom finns om arter och deras livsmiljöer inom utredningsområdet. Bedömningen görs att om skyddsåtgärder och eventuellt kompensationsåtgärder vidtas ska inte miljömålet behöva motverkas.

## 10 Ordlista

Alkalinitet	Ett mått på vattnets förmåga att motstå förändringar i pH-värdet.
Benthos	Växter och djur som håller till i, på eller vid bottensediment i vatten.
Bentonit	En starkt vattenupptagande och svällande naturlig lera med låg vattengenomsläpplighet.
Biodiversitet	Biologisk mångfald, kan avse exempelvis artrikedom, ekosystemkomplexitet eller genetisk variation.
Biomassa	Den totala massan av alla levande organismer.
Biotop	Avgränsat område med enhetlig miljö, växt- eller djursammansättning.
Bottenfauna	Djur som håller till på, vid eller i bottensediment i vatten.
Denitrifikation	Omvandlingen från nitrat till kvävgas. Kräver syrefria miljöer.
Detritus	Detritus är växt- och djurrester som finns svävande i vatten eller avsatta på botten. Detritusätare är djur som lever på detritus.
Diversitet	Mångfald (se också biodiversitet).
Fältskikt	Benämning på det vegetationsskikt som utgörs av gräs, örter och andra lågvuxna kärlväxter.
Hamla	Att bedriva lövtäkt. traditionen att toppbeskära träd med 4–7 års mellanrum för att få extra lövfoder åt djuren under vintern.
Humus	Mörkfärgad organisk substans som uppkommer genom mikroorganismers nedbrytning av växt- och djurrester.
Makroalger	Fastsittande, flercelliga alger som är synliga för blotta ögat.
Mikroklimat	Temperatur, vind och fuktighet i djurs och växters omedelbara närhet, exempelvis i en barkspricka eller i en stenmur.
Nitrifikation	Omvandlingen från ammonium till nitrat. Kräver syre.
Organogena	Innehåller organiskt material (djur- och växtdelar).
Population	Alla individer av en art inom ett visst område.
Profundal	Djupområde i sjö där det inte sker någon fotosyntes.
Ruderatmark	Mark störd av mänsklig verksamhet, t ex gårdsplaner och avstjälpningsplatser.
Signalart	Skogsstyrelsens benämning på en art som signalerar höga naturvärden i skogsmark.
Skip	Hiss för materialtransporter mellan markytan och undermarksanläggningen.

# 11 Referenser

## *Litteratur*

**Andersson J, Herly L, Pettersson L, 2005a.** Miljörisikanalys för inkapslingsanläggning och slutförvar. SKB P-06-108, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Andersson J, Franzén F, Lingman A, Sandström O, 2005b.** Recipientundersökningar vid kärnkraftverket vid Oskarshamn. Fiskeriverket informerar (Finfo) 2005:8.

**Andrén C, 2004.** Amphibians and reptiles in SKB special area of investigation at Simpevarp. SKB P-04-36, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Axelsson C-L, Follin S, 2000.** Grundvattensänkning och dess effekter vid byggnation och drift av ett djupförvar. SKB R-00-21, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Brunberg A-K, 2004.** Identification of catchments, lake-related drainage parameters and lake habitats. Oskarshamn site investigation. SKB P-04-242, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Cederberg B, Löfroth M, (red) 2000.** Svenska djur och växter i det europeiska nätverket Natura 2000. Artdatabanken, SLU, Uppsala.

**Ericsson U, Engdahl A, 2004a.** Surface water at Simpevarp 2002–2003. Oskarshamn site investigation. SKB P-04-251, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Ericsson U, Engdahl A, 2004b.** Sampling of freshwater fish 2002–2003. Oskarshamn site investigation. SKB P-04-13, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Ericsson U, Engdahl A, 2004c.** Surface water sampling in Oskarshamn – Subreport October 2003 to February 2004. Oskarshamn site investigation. SKB P-04-75, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Ericsson U, Engdahl A, 2004d.** Fish sampling in connection with geophysical measurements at Simpevarp 2003. SKB P-04-19, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Ericsson U, Engdahl A, 2004e.** Benthic macro invertebrates. Results from sampling in the Simpevarp area 2004. Oskarshamn site investigation. SKB P-04-252, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Fredriksson R, 2004.** Inventory of the soft-bottom macrozoobenthos community in the area around Simpevarp nuclear power plant. Oskarshamn site investigation. SKB P-04-17, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Fredriksson R, 2005.** Inventory of the marine fauna attached to hard substrates in the Simpevarp area. Oskarshamn site investigation. SKB P-05-45, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Fredriksson R, Tobiasson S, 2003.** Inventory of macrophyte communities at Simpevarp nuclear power plant. Area of distribution and biomass determination. Simpevarp site investigation. SKB P-03-69, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Green M, 2004.** Bird surveys in Simpevarp 2003. Oskarshamn site investigation. SKB P-04-21, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Green M, 2005.** Bird monitoring in Simpevarp 2002–2004. Oskarshamn site investigation. SKB P-05-42, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Gärdenfors U, 2005.** Rödlistade arter i Sverige 2005. SLU, Uppsala.

- Haglund A, 2005.** Känslighetsanalys – Ostkustbanans påverkan på värdefulla naturmiljöer. Ekologigruppen, arbetsmaterial 2005.
- Hartley L, Hoch A, Hunter F, Jackson P, Marsic N, 2005.** Regional hydrogeological simulations – Numerical modelling using ConnectFlow. Preliminary site description Simpevarp sub area – version 1.2. SKB R-05-12, Svensk Kärnbränslehantering AB.
- Ignell H, 2004.** Oskarshamn site investigation. Investigation om mammals – bats. Investigation of the fauna of mammals in selected places within SKB investigation area. SKB P-04-237, Svensk Kärnbränslehantering AB.
- Kyläkorpi L, 2004.** Nature Values and site accessibility maps of Forsmark and Simpevarp. Version 1.2. SKB R-04-12, Svensk Kärnbränslehantering AB.
- Lindborg T, 2005.** Description of surface systems – Preliminary site description – Simpevarp sub area. Version 1.2. SKB R-05-01, Svensk Kärnbränslehantering AB.
- Lingman A, Franzén F, 2004.** Litteratursammanställning avseende resultat från den biologiska recipientkontrollen, samt undersökningar gällande fiskpopulationer, vid Oskarshamnsverket, 1962–2002. SKB P-04-18, Svensk Kärnbränslehantering AB.
- Länsstyrelsen i Kalmar, 1997.** Natur i Östra Småland. Andra upplagan 1999. Länsstyrelsen i Kalmar.
- Nitare J, 2000.** Signalarter – indikatorer på skyddsvärd skog – flora över kryptogamer. Skogsstyrelsens förlag.
- Oskarshamns kommun, 1998.** Lokal Agenda 21 för oss som bor i Oskarshamns kommun.
- Oskarshamns kommun, 2001.** Miljöskyddsprogram för Oskarshamn kommun 2001–2003.
- Oskarshamns kommun, 2003.** Översiktsplan 2000.
- SKB, 2000.** Oskarshamn Förstudie, slutrapport.
- SKB, 2002.** Djupförvar för använt kärnbränsle. Anläggningsbeskrivning – Layout E, Spiralramp med ett driftområde. SKB R-02-18, Svensk Kärnbränslehantering AB.
- SKB, 2006.** Slutförvar för använt kärnbränsle – Preliminär anläggningsbeskrivning – layout D – Oskarshamn, delområde Laxemar. SKB R-06-32, Svensk Kärnbränslehantering AB.
- Seiler A, 2003.** Effects of infrastructure on nature. COST 341 – Habitat Fragmentation due to transportation infrastructure: The European Review. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, pp. 31–50.
- Sturesson E, 2003.** Nyckelbiotopsinventering i Simpevarpsområdet. SKB P-03-78, Svensk Kärnbränslehantering AB.
- Sundberg I, Ericsson U, Engdahl A, Svensson J-E, 2004.** Phytoplankton and zooplankton. Results from sampling in the Simpevarp area 2003–2004. Oskarshamn site investigation. SKB P-04-253, Svensk Kärnbränslehantering AB.
- Svensson S, Svensson M, Tjernberg M, 1999.** Svensk fågelatlas. Vår Fågelvärd, supplement 31, Stockholm.
- Tobiasson S, 2003.** Tolkning av undervattens film från Forsmark och Simpevarp. SKB P-03-68, Svensk Kärnbränslehantering AB.
- Tonderski K, Weisner S, Landin J, Oscarsson H, 2002.** Våtmarksboken, skapande och nyttjade av värdefulla våtmarker. Vstra. Västervik.

**Truvé J, Cederlund G, 2005.** Mammals in the areas adjacent to Forsmark and Oskarshamn. Population density, ecologicircal data and cir karbon budget. SKB R-05-36, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Zetterling T, 2005.** Platsundersökning i Oskarshamn. Mätning av ljudnivåer i Simpevarp och Laxemar under perioden 10 mars 2004 till 10 februari 2005. SKB P-05-13, Svensk Kärnbränslehantering AB.

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

### ***Muntliga källor***

Dahlström Kristina 2006. SKB  
Engqvist, Anders. 2005. Stockholms Universitet  
Eriksson, Jörgen. 2005. OKG.  
Svedberg, Elin. 2005. SKB.

### ***Internet***

[www.artdata.slu.se](http://www.artdata.slu.se) (artfaktablad, rödlistade arter)  
[www.h.lst.se](http://www.h.lst.se)  
[www.miljomalsportalen.se](http://www.miljomalsportalen.se)  
[www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)  
[www.okg.se](http://www.okg.se)  
[www.oskarshamn.se](http://www.oskarshamn.se)  
[www.skb.se](http://www.skb.se)  
[www.svo.se](http://www.svo.se)  
[linnaeus.nrm.se/flora/](http://linnaeus.nrm.se/flora/)

### ***GIS-data***

I tabell 11-1 redovisas använda GIS-data.

**Tabell 11-1. SKB GIS-data som använts i arbetet med rapporten.**

<b>Skikt</b>	<b>Datum och version</b>
Amfibier och reptiler	2005-12-11
Anläggningar-bergupplag	2005-02-10, 2005-11-17, 2006-03-07
Anläggningar-driftområden	2005-02-10, 2005-11-17, 2006-03-07
Anläggningar-ventilationsschakt	2005-10-25
Anläggningar-vägar	2005-11-17, 2006-03-07
Bevarandeplan för odlingslandskapet	2005-12-11
Bullerdata	2005-09-02, 2005-08-25
Fastighetskartan	2005-12-11
Fladdermöss	2005-08-17
Fiskdata	2005-01-11
Fågelskyddsområden	2005-12-11
Hårdbottenfauna	2005-12-11
Länsstyrelsens naturvårdsprogram	2005-12-11
Modellområde	2005-08-25
Marin vegetation	2005-12-11
Natura 2000	2005-12-11
Naturminne	2005-12-11
Naturresevat	2005-12-11
Naturvårdsavtal	2005-12-11
Nyckelbiotoper*	2005-12-11
Regionalt modellområde	2005-08-25
Riksintressen	2005-12-11
Rödlistade arter ej fåglar**	2005-08-10
Rödlistade fåglar	2005-08-10
Sjödata	2005-12-11
Sjökartering	2005-12-11
Sumpskogar	2005-12-11
Terrängkartan	2005-12-11
Utredningsområde	2005-09-07
Våtmarksinventering	2005-12-11
Ängs- och betesinventering	2005-12-11
Ängs- och hagmarksinventering	2005-12-11
Översiktskartan	2005-12-11

\* Kompletterat från skogens källa ([www.svo.se](http://www.svo.se) 2005-12-12).

\*\* Sammanslagning av flera skikt: lavar, svampar, mossor, evertebrater, kärlväxter m fl.

**Allmän ekologisk inventering med karta över  
AEI-klassade områden**

**Allmän ekologisk inventering**

**Oskarshamn**

Jessica Karlsson, Henrik Wahlman och Robert Björklind

Calluna AB

Hösten 2005



---

## Sammanfattning

Calluna har inventerat 261 delområden i Oskarshamn med en total area av 983 hektar. Inventeringen har resulterat i 90 områden om sammanlagt 128 hektar som bedöms ha förhöjda naturvärden, se *tabell 1*. De flesta av naturvärdena är knutna till skogsmark med ädellövträd och grova träd. Det finns anmärkningsvärt många hamlade träd i området vilket ger förutsättningar för en rik flora och fauna knutna till gamla grova träd. Främst är det mossor, svampar och lavar samt insekter som lever i dessa miljöer, men även fladdermöss och andra organismer gynnas av förekomsten av ihåliga träd.

Tabell 1

Naturvärdeklass	Antal objekt	Areal (ha)
Klass 1, mycket högt naturvärde	12	24
Klass 2, högt naturvärde	24	41
Klass 3, naturvärde	54	63
Totalt	90	128

---

## Innehåll

Sammanfattning	2
Metodbeskrivning Allmän ekologisk inventering	6
Allmänt	6
Fältbesöket	6
Läsanvisning	7
Naturvärdesbedömning	7
Beskrivning	7
Områdesbeskrivningar	8
1 Ekskog Klass 3	8
4 Lövdunge Klass 3	8
6 Grova ekar Klass 3	8
19 Ekskog Klass 2	9
24 Lövdunge Klass 3	9
25 Ekdunge Klass 3	10
26 Grov ek Klass 2	10
30 Kärr Klass 3	11
35 Grov ek Klass 2	11
42 Lövparti vid Norr Nyhägarna Klass 3	11
44 Grov ek Klass 2	12
59 Ädellövskog med hamlade träd Klass 1	12
60 Sumpskog med björk och klibbal Klass 3	12
62 Ekskog väster om Söråmagasinet Klass 3	13
69 Ekdominerad skog Klass 3	13
74 Hamlade ädellövträd Klass 2	13
81 Blandskog Klass 3	14
82 Igenvuxen löväng Klass 2	14
83 Varierad betesmark Klass 2	15
84 Grandominerad skog Klass 3	15
88 Barrblandskog Klass 3	16
90 Brukad granskog Klass 3	16
91 Våtmarker i granskogen Klass 3	16
100 Granskog med lövinslag Klass 3	17
101 Klibbalsumpskog på hygge Klass 3	17
105 Björksumpskog på hygge Klass 3	17
106 Nordbrant och våtmark Klass 3	18
108 Blandskogsområde Klass 3	18
112 Ädellövlund med hamlade träd Klass 1	19
116 Grandominerat blandskogsområde Klass 2	19
117 Ekskog Klass 3	19
118 Ädellövskog med hamlade träd Klass 1	20
119 Igenväxande betesmark Klass 3	20
120 Asp och ekbestånd Klass 3	20
121 Ädellövdominerat bryn Klass 3	21

124 Granskog med ädellövsinslag Klass 3	21
126 Linddominerad ädellövskog med inslag av ask och ek Klass 2	21
130 Lövrika marker Klass 3	22
132 Grova hamlade lindar Klass 2	22
133 Jättelind Klass 1	22
134 Ädellövskog med enstaka hamlade träd Klass 1	23
135 Obetad halvöppen betesmark Klass 3	23
137 Aspbestånd med rikligt med död ved Klass 3	23
142 Rasbrant med senvuxna ekar och död ved Klass 3	24
146 Ädellövskogslund Klass 2	24
150 Grov, hamlad ask Klass 2	24
151 Blandskog med lövdominans & hamlade träd Klass 1	25
157 Ädellövskog med inslag av hamlade träd Klass 2	25
158 Ädellövskog med hamlade träd Klass 1	26
159 Ädellövskog med hamlade träd Klass 1	26
161 Ädellövskog dominerad av lind Klass 2	27
167 Betesmark, del av odlingslandskap Klass 1	27
168 Ädellövskog dominerad av lind Klass 3	27
169 Betesmark, del av odlingslandskap Klass 3	28
178 Ädellövskog Klass 1	28
180 Småvatten Klass 3 Biotopskydd	28
182 Granskog Klass 3	29
184 Ädellövskog Klass 2	29
185 Grov lind Klass 3	30
187 Grov ek Klass 3	30
190 Ekskog Klass 2	30
192 Grov lind Klass 2	31
194 Tallskog Klass 3	31
202 Ekdominerad skog Klass 2	31
205 Grövre barr- och lövträd Klass 2	32
207 Ädellövskog Klass 3	32
209 Äldre tall Klass 3	32
211 Äldre tall Klass 3	33
212 Brynmiljö Klass 3	33
223 Lövdunge Klass 3	33
225 Grov ek Klass 3	34
226 Grov ek Klass 3	34
228 Grova ekar Klass 3	34
230 Grov ek Klass 3	35
235 Ädellövskogsområde med senvuxen ek och hamlad lind Klass 2	35
236 Ekdominerat skogsområde med grova aspar och en del gran Klass 3	35
238 Ädellövskog med hamlade träd Klass 2	36
242 Ekskog Klass 3	36
247 Blandskogsdunge Klass 3	37
256 Liten damm Klass 3 Biotopskydd	37
257 Ädellövlund Klass 2	37

---

260 Småvatten Klass 3 Biotopskydd	38
262 Grov ek Klass 3	38
263 Hamlade lindar på ett hygge Klass 3	38
270 Grov ek Klass 1	38
271, 274 Kärr Klass 3	39
276 Grova granar Klass 3	39
277 Samling med grövre ädellövträd Klass 1	39
281 Grov ek Klass 2	40

---

## Metodbeskrivning

### Allmän ekologisk inventering

#### Allmänt

Metoden Allmän ekologisk inventering (AEI) har utvecklats av Calluna AB. Metoden syftar till att ge ett underlag som möjliggör jämförelser mellan olika typer av miljöer som skog, vattendrag och betesmarker. Alla naturtyper klassas på en gemensam skala utifrån ekologisk funktionalitet i respektive naturtyp.

För varje naturtyp och enskilt objekt finns huvudkomponenter som krävs för att uppnå en ekologiskt fungerande miljö och värdekomponenter som bidrar till artrikedom och variation i ett område (se vidare under "Fältbesöket" nedan). Bedömningen av förekomst av huvudkomponenter och värdekomponenter är den viktigaste grunden för klassning av natur enligt AEI.

AEI bygger på nationella inventeringsmetoder som nyckelbiotopsinventeringen och ängs- och betesinventeringen. Dessa båda inventeringar har också arbetats in i AEI varför ingen separat redovisning av dem görs. Inventering enligt AEI kräver gedigen grundutbildning i naturvård, utbildning i AEI och erfarenhet från naturvärdesinventering och naturvärdesklassning.

Naturvärdesklassningen görs på en tregradig skala: naturvärde, högt naturvärde och mycket högt naturvärde (*se tabell 2*). Klassningen är oberoende av vilken påverkan som blir på området. Detta vägs in senare i processen i och med konsekvensbedömningen. På kartorna används vedertagna klassningsfärger, röd (klass 1), gul (klass 2), grön (klass 3). Samtliga objekt i inventeringen finns att tillgå digitalt via SKB:s GIS-system.

Alla naturmiljöer inom inventeringsområdet har besökts. Beskrivningar för områden med förhöjda naturvärden jämfört med det omgivande "vardagslandskapet" redovisas i detta dokument. För varje objekt beskrivs naturmiljön och dess värden.

#### Fältbesöket

Vid inventeringen genomströvas och avgränsas områden, de beskrivs och får en preliminär naturvärdesklass. Objekt som bedöms ha högre naturvärden inventeras noggrannare. Objekten fotodokumenteras.

I fält eftersöks huvudkomponenter för olika miljöer. Ett exempel är en gammal självförnygrad skog med allmänt med död ved i olika nedbrytningsstadier. Detta kompletteras med att eftersöka värdekomponenter som bidrar till artrikedom och variation i ett område. Exempel på värdekomponenter är källflöden, lodytor eller kalkförekomst. Förekomst av signalarter (skog), indikatorarter (äng och bete) och rödlistade arter (artdatabanken) noteras och vägs in i naturvärdesbedömningen och klassningen.

Lanskapsekologiska funktioner beaktas och vägs in i naturvärdet när de kan påvisas. Ligger området i en identifierad värde-trakt för den aktuella naturtypen ökar naturvärdet på ett område.

## Läsanvisning

### Naturvärdesbedömning

Naturvärdena i objektet beskrivs i rangordning, med de viktigaste naturvärdena först och därefter i sjunkande betydelse. Finns landskapsekologiska motiv till naturvärdesbedömningen nämns de här. Stycket riktar sig till alla.

### Beskrivning

En eller två inledande meningar ska ”fånga” områdets karaktär. Det omgivande landskapet samt delområden med avvikande karaktär kommenteras kortfattat.

En detaljerad beskrivning av området och eventuella ingående delområden utfomas. Trädskikt, buskskikt, fåltskikt och bottenskikt beskrivs. Artsammansättning och speciella arter samt speciella strukturer lyfts fram. Död och döende ved beskrivs med avseende på form (stående, liggande) och struktur (nedbrytningsgrad, fuktighet). Här beskrivs naturvärden knutna till träd eller död ved och inslag av andra faktorer som bidrar till naturvärden. Landskapsekologiska samband, kontinuitetsaspekter, graden av negativ påverkan på området, geologiska och hydrologiska faktorer beskrivs också. Denna del riktar sig framför allt till biologisk expertis.

Alla träddimensioner avser brösthöjdsdiameter, det vill säga trädets diameter 130 cm ovan mark. Klen död ved avser lågor, torrakor och torrträd med en diameter under 3 dm och grov död ved avser detsamma med en diameter som överstiger 3 dm.

Områden som bedömts ha så lågt värde att de inte har klassats är inte medtagna i denna sammanställning, vilket gör att det finns luckor i nummerserien.

Tabell 2. Klassning enligt Allmän ekologisk inventering.

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.

---

## Områdesbeskrivningar

### 1 Ekskog Klass 3

#### Naturvärde

Områdets naturvärde är knutet till förekomsten av ekskog. Det finns en generell brist på ädellövskogar i det vanligen barrdominerade landskapet. Trädskiktet är förhållandevis ungt även om en del träd är senvuxna. Området har potential att inom 50 år få höga naturvärden och att hysa till exempel en värdefull lavflora och insektsfauna knuten till ekarna. Det välskuggade fältskiktet har potential för en värdefull lundflora. Den blockiga terrängen skapar gott om skrymslen och gömställen för diverse djur. I närområdet finns flera ekmiljöer som tillsammans bildar ett mindre eklandskap med goda spridningsmöjligheter för organismer mellan de olika områdena och objekten.

#### Beskrivning

Området består av en ekskog på blockrik mark. Det är bredast i väster och sträcker sig sedan österut i en smal trädridå längs med åkermarken i söder. I norr gränsar området mot barrskog. Trädskiktet domineras av ek 3-5 dm i diameter. Här finns även ett allmänt inslag av yngre ek. I området växer sparsamt med tall och gran med diametern 1-5 dm och klenta träd av lönn och fågelbär. I buskskiktet växer allmänt med en, gran, ek och lövsly. I fältskiktet växer lundgröe och här finns förutsättningar för en fin lundflora.

### 4 Lövdunge Klass 3

#### Naturvärde

Områdets naturvärden är främst knutna till de grova ekarna som inom 50 år har potential att hysa värdefulla lavar och insekter. Ett annat värde är den allmänna förekomsten av död ved som är en bristvara i dagens landskap. Den döda veden har potential att hysa bland annat en värdefull insektsfauna. I närområdet finns flera ekmiljöer som tillsammans bildar ett mindre eklandskap med goda spridningsmöjligheter för organismer mellan de olika områdena och objekten.

#### Beskrivning

Området består av en lövdominerad dunge omgiven av vägar i öster och norr och i övrigt av åkermark. Trädskiktet domineras av ek med stamdiametern 2-7 dm. Här finns även inslag av asp, sälg, björk och gran med diametern 1-4 dm. I buskskiktet växer det sparsamt med rönn och fältskiktet domineras av lundgröe. Terrängen är blockig och på blocken växer mossor som cypressfläta och fällmossa. I området förekommer allmänt med död ved i form av torrakor och lågor med diametern 1-2 dm. Veden är tämligen likåldrig.

### 6 Grova ekar Klass 3

#### Naturvärde

Objektets naturvärde är knutet till de grova ekarna som generellt är en bristvara. Det finns många hotade arter av till exempel insekter och lavar som är knutna gamla träd. De grova ekarna i området har inom 50 år potential att hysa dessa organismer.

## Beskrivning

Området är ett punktojekt bestående av två ekar med stamdiametern 6 och 9 dm. Ekarna är skuggade från väster av granskog men omges för övrigt av åkermark och är därifrån solexponerade. Träden är friska och saknar håligheter och angrepp av insekter och svamp. Kronorna är tämligen smala på grund av viss skuggning. I trädens kronor finns sparsamt med klena döda grenar. I närområdet finns flera ekmiljöer som tillsammans bildar ett mindre eklandskap med goda förutsättningar för spridning mellan de olika områdena och objekten.

## **19 Ekskog Klass 2**

### Naturvärde

Områdets naturvärden är knutna till ädellövskogen som ger variation i ett annars barrskogsdominerat landskap. Vid tidigare inventeringar har man i området funnit den rödlistade vecktickan (NT). Den signalerar nästan alltid om höga naturvärden och förekommer ofta på lokaler med andra ovanliga och rödlistade arter. I närområdet finns flera ekmiljöer som tillsammans bildar ett mindre eklandskap med goda förutsättningar för spridning mellan de olika områdena och objekten.

### Beskrivning

Området är en ekskog som omges av åkermark i söder och granskog i norr. Terrängen är kuperad med berg och block. I trädskiktet dominerar ek med stamdiametrar mellan 3 och 5 dm där flera av ekarna är senvuxna. Här växer även några ekar med diametern 6-7 dm och rikligt med yngre ekar. I området finns ett sparsamt inslag av gran och tall med diametern 3-5 dm och de är glest spridda över området och växer företrädesvis mot norr. Buskar växer allmänt i området och något tätare mot åkern. I buskskiktet växer arter som slån, ek och nypon. I fältskiktet växer bland annat lundgröe och träjon men området har potential att hysa en fin lundflora. Död ved förekommer sparsamt och då främst som klen ved efter röjning. I väster står en död ek med diametern 4 dm och på den finns kläckhål efter insekter och spår efter fåglars födosök. Vid tidigare inventeringar har man funnit den rödlistade (NT) vecktickan i området.

## **24 Lövdunge Klass 3**

### Naturvärde

Områdets naturvärden är främst knutna till de äldre ekarna med en stamdiameter upp mot 7 dm. Grova träd är en brist i landskapet och det finns många hotade organismer av till exempel lavar och insekter som är knutna till gamla träd. Trädskiktet är olikåldrigt vilket innebär att det finns föryngringsträd som kan ta över när de gamla träden så småningom dör. Död ved förekommer tämligen rikligt i området. Den döda veden har potential att hysa en värdefull insektsfauna. I närområdet finns flera ekmiljöer som tillsammans bildar ett mindre eklandskap med goda spridningsmöjligheter för organismer mellan de olika områdena och objekten. I närområdet har man vid tidigare inventeringar funnit den rödlistade (NT) vecktickan som gärna har asp som substrat. Detta område har med sitt tämligen rikliga inslag av asp potential att hysa den arten.



## Beskrivning

Området består av en lövdunge omgiven av barrskog i nordväst och åkermark för övrigt. Området ligger på en mindre höjd och inslaget av block är allmänt. Trädskiktet domineras av asp och ek. Asp växer företrädesvis i söder och ek i norr. Ekarna har en stamdiameter på 3-7 dm, plus ett inslag av yngre ekar. Asparna är yngre och de har en diameter på 1-4 dm. Här växer även enstaka tallar med diametern 1-2,5 dm. I buskskiktet växer nypon, en, slån, ek och rönn. Buskskiktet är tätt längs kanterna och för övrigt allmänt spritt. I fältskiktet växer triviala arter som grenrör och lundgröe och i bottenskiktet växer mossor som väggmossa och fällmossa. Död ved förekommer tämligen rikligt i området och består av lövlågor med diametern 1-3 dm, stående döda lövträd med bland annat en död ek på 2 dm. För övrigt förekommer rikligt med klen död ved.

## **25 Ekdunge Klass 3**

### Naturvärde

Områdets naturvärden är främst knutet till de äldre ekarna med en stamdiameter upp till 7 dm. Grova träd är en bristvara i landskapet och det finns många hotade organismer av till exempel lavar och insekter som är knutna till gamla träd. 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 en trädunge med fyra ekar med stamdiametern 7 dm och de andra med diametern 5 dm. Ekarna växer i en svagt sluttande slänt mot åkermark och området har troligen varit hävdad förr i tiden. Ekarna har tämligen smala kronor och skuggas av granar som växer i dess närhet. Granarna har en diameter på 1-3 dm. I buskskiktet växer en och ek. Fältskiktet är trivialt med arter som blåbär, örnbräken och i bergiga partier växer stensöta. Död ved saknas i princip och förekommer endast som döda grenar i ekarnas kronor. Dessa har en diameter på 0,5-1,5 dm.

## **26 Grov ek Klass 2**

### Naturvärde

Områdets naturvärden är knutna till jätteeken som inom 50 år har stor potential att hysa rödlistade arter av exempelvis mossor, lavar och insekter. Det finns en generell brist på gamla träd i landskapet och det finns många hotade organismer knutna till dessa. 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 stamdiametern 10 dm. Eken växer på en blockig markflik som sträcker sig ut i åkermarken. Eken är solexponerad och skuggas måttligt av yngre träd och buskar som växer i dess närhet. Barken har ca 3 cm djupa fåror och här växer triviala lavar som slånlav och blåslav tillsammans med trivialmossor. Kronan är tämligen vid och i den förekommer enstaka döda grenar med diametern 1-1,5 dm. Trädet är friskt och saknar håligheter och synliga angrepp av insekter och svampar.

---

## **30 Kärr Klass 3**

### Naturvärde

Kärrets naturvärde är knutet till variationen som området ger i den annars enahanda skogen. Detta våta område ger utrymme för en varierad flora. Här finns ett rikligt inslag av starr som är en viktig födokälla för fåglar som äter dess nötter.

### Beskrivning

Området består av ett kärr som bildar en glänta i den omgivande barrskogen. Området är inte dikat. I kärret växer ett glest trädskikt som domineras av al med stamdiametern 3 dm. Alarna saknar socklar och här växer även klenare alar med diametern 1 dm. Här finns också ett inslag av gran med diametern 1 dm och tall med diametern 2 dm. I det glesa buskskiktet växer gran och lövsly. Fältskiktet domineras av starrarter med inslag av vecketåg. Död ved saknas i området.

## **35 Grov ek Klass 2**

### Naturvärde

Områdets naturvärden är knutna till jätteeiken som inom 50 år har stor potential att hysa rödlistade arter av exempelvis mossor, lavar och insekter. Det finns en generell brist på gamla träd i landskapet och det finns många hotade organismer knutna till dessa.

### Beskrivning

Området är ett punktobjekt som består av en ek med stamdiametern 10 dm. Eken står solexponerad vid vägkanten och omgiven av hyggen. Kronan är tämligen vid men har några grenar avsågade nertill. Trädet saknar håligheter och saknar synliga angrepp av insekter och svamp. I kronan förekommer sparsamt med döda grenar med diametern 1-1,5 dm.

## **42 Lövparti vid Norr Nyhägarna Klass 3**

### Naturvärden

Lövrika miljöer som denna där det finns aspar med bohål har värden för många djur och växter, men kanske främst för fågellivet. Signalarten rostfläck signalerar höga naturvärden knutet till trädskiktet.

### Beskrivning

Området består av ett långsmalt lövparti i en mindre förkastningsbrant som går i öst-västlig riktning. Trädskiktet domineras av ek i dimensioner upp till 3 dm i diameter. Även tall och lönn förekommer tillsammans med aspar varav flera har bohål. Signalarten rostfläck återfinns i området. I fältskiktet förekommer arter som myska, blåsippa, gullviva och guldlocksmissa. Död ved förekommer sparsamt till tämligen allmänt i form av några torrträd samt klena lågor.

---

## 44 Grov ek Klass 2

### Naturvärden

Områdets naturvärden är knutna till jätteeken som inom 50 år har stor potential att hysa rödlistade arter av exempelvis mossor, lavar och insekter. Det finns en generell brist på gamla träd i landskapet och det finns många hotade organismer knutna till dessa.

### Beskrivning

Denna grova, vidkroniga ek står i brynet mot en åkermark. Trädet mäter 12 dm i brösthöjdsdiameter och den har början till grov barkstruktur. Trädet står idag omgivet av yngre lövträd.

## 59 Ädellövskog med hamlade träd Klass 1

### Naturvärde

I ett blockigt område finns ett trettiotal hamlade lindar, askar och lönnar där enstaka träd är mycket grova. De hamlade träden ger naturvärden och i området finns förutsättningar för en rik moss- och lavflora samt en rik landsnäckefauna. Naturvärdena hotas på sikt av granens utbredning och bristen på hamling.

### Beskrivning

Området utgörs av en ädellövdominerad blandskog med stort inslag av gran. Området har en historia som löväng. Ett antal hamlade träd av olika träslag i dimensioner mellan 3 och 8 dm med enstaka grövre träd vittnar om den tidigare lövtäkten. Här finns både hamlade lindar, lönnar och askar. I nordväst står en hamlad jätteask med en diameter på ca 14 dm med en stor hålighet i. Trädkontinuiteten i området har historiskt sett troligen varit god. Nu har området till stor del vuxit igen med gran som numera utgör ca 30 procent av beståndet. Ek, ask och lind utgör tillsammans runt 60 procent av beståndet. Ekarna i området har inte hamlats men många av dem är spärrgreniga i diameterer mellan 1 och 5 dm. Den grövsta eken i området är ca 7 dm i diameter. Buskskiktet i området utgörs av spridda hasselbuketter och en del eksly samt klana granar som bitvis står tätt. Fältskiktet är svårt att uttala sig om. Det finns sparsamt till allmänt med död ved i området i form av granolagor och en del stående döda askar, granar och björkar. Den döda veden är mellan 1 och 4,5 dm i diameter. Marken i området är påtagligt blockig och blocken är i stor utsträckning täckta med mossor, bland andra fällmossa och guldlocksmossa.

## 60 Sumpskog med björk och klibbal Klass 3

### Naturvärde

Sumpskogen har framförallt ett framtidsvärde för naturvården. Sumpskogar som denna producerar snabbt mycket död ved även när träden är relativt unga, vilket är värdefullt för både insekter och fåglar, exempelvis hackspettar.

### Beskrivning

Björk och klibbal samdominerar i det fuktiga området runt diket. Här växer också en del sälg och asp och på öppnare delar finns videbuskar. Träden är överlag klena, de flesta är under 2 dm i diameter. Buskskikt saknas i princip helt. Träden är jämnt ställda och beståndet är likåldrigt. Fältskiktet domineras av vass och vecketåg. Det finns sparsamt med död ved i området.

## **62 Ekskog väster om Söråmagasinet Klass 3**

### Naturvärde

Området har ett värde i de senvuxna ekarna. Närheten till nyckelbiotoperna med ek på norra sidan av Söråmagasinet ger området ytterligare värden.

### Beskrivning

Här växer ett bestånd med senvuxna ekar mellan 2 och 4 dm i diameter. Marken är stenig till blockig och nyligen gallrad. Träden är något vidkroniga och på många av dem växer laven gulmjöl. I norr växer en bård med granar vilka är runt 2 dm i diameter. Buskskiktet i området är svagt men det finns ett glest bestånd med enar i öster. Florans sammansättning är okänd då det låg snö vid besöket.

## **69 Ekdominerad skog Klass 3**

### Naturvärde

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

### Beskrivning

Området är ekdominerat med träd mellan 2 och 5 dm. 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 (bortröjt) 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.

## **74 Hamlade ädellövträd Klass 2**

### Naturvärde

Ett något blockigt område med hamlad lind, lönn och ask, flera i grövre dimensioner. De hamlade träden är ofta ihåliga och det här är en mycket värdefull miljö för många hotade arter. Block och trädbaser i området täcks av en tät mossvegetation och här finns förutsättningarna för en rik moss- och lavflora.

### Beskrivning

Området utgörs av två delområden. Det södra området är en blockrik brant med hamlade lindar runt 5 dm och senvuxna ekar ungefär 3-4,5 dm i diameter. Här står också några äldre aspar i dimensioner runt 3 dm, några av dem med bohål. Buskskikt saknas i princip helt. Det norra området utgörs av ett tiotal hamlade askar 4 till 10 dm i diameter

---

samt en hamlad lönn ca 8 dm i diameter. Nästan alla träd har håligheter och en del har även synlig mulm. Enstaka klenare ädellövträd står också i området. Förekommande signalarter är grå vårtlav, fällmossa, platt fjädermossa och porellor.

## **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 dm i diameter. Aspar blir tidigt värdefulla för insekter och fåglar både som födokälla och boendemiljö. Klen död ved förekommer allmänt men dimensioner över 3 dm 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 signalarter 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 dm och under dessa står yngre lönn. Tall och gran förekommer i dimensioner upp till 4 dm i diameter. I fältskiktet förekommer arter som blåsippan, 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 dm men i nordväst på en liten kulle står en hamlad ek som mäter närmare 11 dm i diameter. Andra förekommande trädslag är tall, asp, lind och lönn. I nordväst finns några grova tallar, 7 dm 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 blåsippan, myska och vippärt. I området finns också andra signalarter i form av skriftlav, guldocksmossa 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 trädjungar 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 vecketåg. Gamla åkerholmar med ädelövträd 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 blåsippa. 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 struktur som finns här. Grövre död ved och grövre träd saknas varför värdet inte blir högre.

### Beskrivning

Varierat grandominerat bestånd med ett stort inslag av lövträd. Trädskiktet är flerskiktat och olikåldrigt med luckor. Granarna är upp till 6 dm i diameter, men de flesta träden är mellan 2 och 3 dm. Vissa delar har karaktären av igenvuxet skogsbyte 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 dm i diameter. Asparna står i mindre bestånd inne i skogen och de grövsta träden är kring 6 dm i diameter. I buskskiktet står slån, en och nypon.

I fältskiktet står arter som blåsippa, 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 flerskikning 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 harssyra, 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 trögärdesgård, vilket antyder att området tidigare betats.

## 90 Brukad granskog Klass 3

### Naturvärde

En brukad granskog med framtidvärde. Idagsläget har området sina främsta värden knutna till den olikåldriga och trädslagsblandade struktur som finns i området. Död ved och grövre träd saknas i stor utsträckning varför värdet inte blir högre. Vid tidigare inventeringar har flera rödlistade arter påträffats i området.

### Beskrivning

Brukad granskog med ett visst lövinslag. Träden är mellan 1 och 3,5 dm i diameter. Enstaka grövre träd finns, främst av gran och tall. Lövträden utgörs av ek och björk. Beståndet är lite olikåldrigt. De västra delarna utgörs av hållmarker och de domineras av tall. Buskskiktet är glest i området med klana ekar, en del annan lövsly och enar. Det finns sparsamt med död ved i området. I området har vid tidigare inventeringar två rödlistade svampar påträffats, brödtaggsvamp (EN) och grantaggsvamp (NT).

## 91 Våtmarker i granskogen Klass 3

### Naturvärde

Naturvärdet i området är knutet till den fuktiga och öppna marken som ger variation i landskapet och som kan utnyttjas av många fåglar för födosök. Den döda veden och lövträden som omger våtmarkerna ger ytterligare värden. Områdena är dock små och det finns inte rikligt med död ved varför värdet inte blir högre.

### Beskrivning

Ett litet system med 3-5 våtmarker. Våtmarkerna är starrdominerade och de sträcker sig längs kanten på skogsområdet som utgör AEI nr 90. Flaskstarr dominerar i våtmarkerna med inslag av grenrör och kråklöver. Runt dessa öppna kärr dominerar gran med inslag av ek, björk och klibbal. Träden är runt 2 dm i diameter. Runt våtmarkerna har en del av träden dött men de står fortfarande upp. En del uppkapad död ved finns också runt den norra våtmarken och denna är full av hål efter hackspettars födosök.

---

## **100 Granskog med lövinslag Klass 3**

### Naturvärde

Naturvärdet i området utgörs av det allmänna inslaget av död ved i området och olikåldrigheten i trädkiktet. Dessa kvaliteter ger utrymmen för framförallt många fågelarter.

### Beskrivning

Området utgörs av en grandominerad och olikåldrig skog med inslag av tall och ek på en kuperad och bitvis blockig mark. Träden är företrädesvis mellan 1 och 3 dm i diameter men en del tallar och granar är uppåt 4,5 dm i diameter. I brynen står en del ekar i den dimensionen. Olikåldrigheten och trädslagsblandningen är stor vilket tyder på att beståndet är självföryngrat. Små partier med tallhällmark finns här och där i området. Fältskiktet är triviale med blåbär, fårsvingel med flera. Buskskiktet utgörs av enstaka enar och ett glest lövsly och granuppslag under de äldre träden. Bottenskiktet utgörs av mossa. Framförallt i de grandominerade delarna finns ett påtagligt inslag av död ved med granlågor 1-4 dm i diameter. Det finns också eklågor och stående döda tallar och granar.

## **101 Klibbalsumpskog på hygge Klass 3**

### Naturvärde

Alsumpskogen har sina främsta naturvärden knutna till den fuktiga och näringsrika miljön. Den här typen av miljö har potential att hysa en värdefull flora både vad gäller kärlväxter och kryptogamer. Skogen ligger öppet på ett hygge vilket minskar luftfuktigheten inne i området men miljön är trots detta fuktig och näringsrik. När en omgivande skog vuxit upp igen ökar området naturvärde.

### Beskrivning

Området utgörs av ett klibbalbestånd som lämnats då omgivande skogsbestånd avverkats. Alarna står både solitärt och i de typiska buketterna. Träden är mellan 1 och 3,5 dm i diameter. En del av buketterna har en liten sockelbildning och det finns enstaka liggande döda träd. Träden står ojämnt ställda och mellan träden letar sig starrkärr fram. De öppnare kärren domineras av vasstarr och blåsstarr medan det i de mer slutna partierna växer mer sjöfräken och penningblad. Här växer också en del kärrsilja.

## **105 Björksumpskog på hygge Klass 3**

### Naturvärde

De främsta naturvärdena i björksumpskogen är framtidsvärden. Det finns gott om björk som delvis har börjat dö. Död björk är värdefullt för vedlevande insekter och även fåglar som exempelvis hackspettar som lever på dessa. I nuläget finns bara klen, död björkved.

### Beskrivning

I nordvästra hörnet av ett stort hygge finns en liten björksumpskog som lämnats då omgivande skogsbestånd har avverkats. Björkarna är här mellan 1 och 2,5 dm i diameter. Här finns också allmänt med död ved i klena dimensioner.



---

## 106 Nordbrant och våtmark Klass 3

### Naturvärde

Den öppna våtmarken har värden för främst fågellivet då insektsproduktionen och fröproduktion från starr etc är hög i dessa miljöer. Runt våtmarken står också solbelysta lövträd av bland annat asp som snabbt når grövre dimensioner. Nordbranten har värde för främst mossor och lavar som trivs i denna miljö. Närheten till hygget gör dock att miljön är något torrare än optimalt och branten är relativt låg varför inte området klassas högre.

### Beskrivning

Starrdominerad våtmark med en diameter på ca 50 m runt vilken det växer asp, björk, tall och gran i dimensioner mellan 1 och 3,5 dm. Buskskikt saknas i våtmarken men i kanterna står en del sälgbuskar.

Söder om våtmarken finns en ca 8 m hög nordbrant där signalarten platt fjädermossa hittades.

## 108 Blandskogsområde Klass 3

### Naturvärde

Naturvärdena är främst knutna till de enstaka gamla träden och den döda veden. I området växer både grövre asp, ask och gran uppåt 5 dm i diameter. Aspar blir tidigt värdefulla för insekter och fåglar både som födokälla och boendemiljö. Död ved förekommer allmänt, i huvudsak i form av liggande död granved i olika nedbrytningsstadier. 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 signalarterna blåsippa och myska som signalerar om lundmiljöer.

### Beskrivning

Området är varierat och till större delen opåverkat av skogsbruk. Partier av området har dock en del stubbar och andra spår av skogsbruk. Gran 2-4 dm i diameter dominerar i trädskiktet men lövinslaget är påtagligt stort. Främst är det ek, lönn och björk som blandar upp men här står också en del asp. De grövsta lövträden är runt 6 dm i diameter. Det finns dock en ca 7 dm grov, dubbelstammig och hamlad ask som är ytterligare något grövre. Den västra utlöparen är en blockig brant med samdominans av ek och gran i dimensioner upp till 5 dm.

Hassel dominerar buskskiktet i hela området med mindre inslag av måbär. I fältskiktet växer flera signalarter som myska, lundslok, blåsippa och lungört som signalerar lundmiljöer. På vissa partier finns hävdgynnade växter som smultron och gökärt vilket tyder på att marken tidigare varit mer öppen och hävdad.

Död ved är allmänt förekommande i området och den utgörs till största delen av lågor av granved med en diameter på mellan 3 och 4 dm. Marken är omväxlande plan och blockig. Blocken är 2-4 m i diameter och mossbeklädda. Ett dike skär genom området och i norr går en skogskörväg genom beståndet. Ut mot åkern i väster finns resterna av ett gammalt torp i form av en husgrund.

---

## **112 Ädellövlund med hamlade träd Klass 1**

### Naturvärde

Ett något blockigt område med flera hamlade lönnar och andra ädellövträd. De hamlade träden är ofta ihåliga och de är en mycket värdefull miljö för många hotade arter. Block och trädbaser i området täcks av en tät mossvegetation och här finns förutsättningarna för en rik moss- och lavflora. I området växer också en lundflora som ytterligare höjer områdets naturvärde.

### Beskrivning

Ädellövdunge dominerad av ek och hamlad lönn med ett buskskikt av hassel på blockrik mark. De hamlade lönnarna är mellan 2,5 och 7 dm i stamdiameter och de står spridda över området. Träden är knotiga och många av dem är ihåliga. Beståndet är tvåskiktat med äldre träd av ek, lönn och gran och ett buskskikt av hassel under dessa. På marken växer en rik lundflora med hässlebrodd, myska, blåsippan, harsyra och violer. Lövförna dominerar bottenskiktet utom på block och trädbaser där det växer ymnigt med mossa. Blocken i området är 0,5-3 m i diameter. Marken har en historia som löväng.

## **116 Grandominerat blandskogsområde Klass 2**

### Naturvärde

Naturvärden i området är höga och knutna till dels de hamlade grova träden och dels den rikliga förekomsten av död ved. Båda dessa substrat har höga värden för mossor, lavar och svampar. Lundfloran ger ytterligare värden. Detta är ett av de finaste skogsbestånden i närområdet.

### Beskrivning

Ett värdefullt granskogsområde med ett stort inslag av död ved, en rik flora samt inslag av hamlade ädellövträd. Området har troligen varit öppet tidigare men det har vuxit igen och beståndet är idag olikåldrigt. Huvudsakligen dominerar granar upp till 4 dm i diameter. Partier av skogen har ett stort inslag av framförallt ek men också av björk, tall och lönn. I området står enstaka grova (5-8 dm) hamlade lindar. I området finns också några tallar mellan 5,5 och 6 dm. Buskskiktet domineras av hassel med inslag av klena granar och eksly. I fältskiktet växer flera signalarter på lundmiljöer, till exempel blåsippan och myska. I fältskiktet växer också blåbär, vårfryle och harsyra med flera. Marken i området är i det närmaste täckt av vanliga mossor som husmossa och cypressfläta men här finns också en hel del fällmossa som är en signalart. Området är blockigt med både små och stora block. Det finns rikligt med död granved i området i dimensioner mellan 1 och 4 dm. Här finns både stående och liggande döda träd i olika nedbrytningsstadier. Det finns dock en del stubbar som visat att någon varit och huggit i beståndet.

## **117 Ekskog Klass 3**

### Naturvärde

Beståndet är gallrat och död ved saknas. Ädellövskogen är av produktionstyp men den rika floran under träden och hasselbeståndet ger naturvärden. Området ingår i ett system med ädellövmiljöer vilket höjer naturvärdet.

### Beskrivning

En tvåskiktad ekskog med ett buskskikt av hassel. Ekarna är mellan 2 och 4 dm i diameter och högstammiga. Beståndet är gallrat till jämnt ställda träd och död ved saknas. Floran består av blåsippa, myska, lundgröe, lundslok och hallon. Flera av dessa är signalarter för lundmiljöer.

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

### Naturvärde

Ett mycket blockigt område med mer än 50 hamlade lindar och lönnar. De hamlade träden är ofta ihåliga och de utgör en mycket värdefull miljö för många hotade arter. Block och trädbaser i området täcks av en tät mossvegetation och här finns förutsättningarna för en rik moss- och lavflora. I området växer också en fin lundflora som ytterligare höjer områdets naturvärde. Ett av inventeringens absolut värdefullaste områden.

### Beskrivning

Området domineras av hamlade träd av lind och lönn i diametrar mellan 2 och 4 dm. De hamlade träden hamlas inte längre och många av träden har håligheter. Även andra ädelövträd som ek och alm finns representerade i området. Insprängt bland lövträden finns en del gran där de grövsta träden är ca 5 dm i diameter. Under de äldre träden står glest med hasselbuketter och sly av främst lind. Längst i sydost finns en hållmark med ett tjugotal tallar under vilka det står en del ljusformade enar. Området är överlag väldigt blockrikt och svårframkomligt. Blocken är oftast helt täckta av mossa. Fältskiktet utgörs av en rik lundflora med hässlebrodd, myska, blåsippa och lundslok med flera. I området hittades också en del signalartsmossor som guldlöcksmossa, fällmosa, platt fjädermossa och olika porellor.

## **119 Igenväxande betesmark Klass 3**

### Naturvärde

Naturvärdet i området är knutet till den halvöppna marken och de strukturer som kvarstår från tiden då området betades. Här finns större slånbuskage som blommar rikligt på våren och en del hävdgynnad flora som har värden för både fåglar och insekter. Området är negativt påverkat av gödsel och det är under igenväxning.

### Beskrivning

Området utgörs av en öppen mark med en historia som betesmark som nu håller på att växa igen. I norr finns ett trädskikt med ek, lind och gran mellan 2 och 5 dm. I brynet mellan dessa träd och de öppna markerna håller ett bestånd med slån på att breda ut sig. Triviala, bredbladiga gräs dominerar i fältskiktet på den öppna ytan, men här finns också inslag av hävdgynnad flora i form av exempelvis gökärt och brudbröd. I norr är fältskiktet glesare då delar av denna mark är blockig.

## **120 Asp och ekbestånd Klass 3**

### Naturvärde

Naturvärderna är knutna till träden i området. Här finns aspar med bohål med värden för fåglar och andra hålhäckande arter. Här finns också en trestammig, hamlad lind samt några hamlade lönnar med värden för mossor, lavar, svampar och insekter.

### Beskrivning

De västra delarna har nyligen gallrats på gran men asp och ek har lämnats kvar. De högstammiga träden är mellan 2 och 5 dm i diameter. Några hamlade lönnar runt 2 dm i diameter växer också i området. I sydväst finns en trestammig hamlad lind med stammar runt 5 dm. I väster finns en bård med granar. I området växer skogsklöver, hundäxing, gökärt, brudbröd med flera arter. De två sistnämnda tyder på att området tidigare varit hävdad. Genom och runt området löper flera stenmurar.

## **121 Ädellövdominerat bryn Klass 3**

### Naturvärde

Brynmiljöer som denna har värde som spridningskorridorer i landskapet och här kan många småfåglar och insekter finna boplatser och föda. Här finns också flera ekar med framtidvärden för en lång rad organismer.

### Beskrivning

Området utgörs av ett lövdominerat bryn med ek, asp, körsbär, björk och lönn under vilka det växer hassel och eksly uppblandat med slån. I brynet står minst 5 ekar med en diameter mellan 6 och 9 dm. Några av björkarna är också grövre med en diameter runt 5 dm. En av ekarna bär spår av en gammal grind då ett järnbeslag nästan helt har vuxit in i trädet. Fältskiktet är relativt trivialt med vårfryle, kruståtel med flera.

## **124 Granskog med ädellövsinslag Klass 3**

### Naturvärde

Trots sin litenhet har området ett naturvärde med sina grövre granar, ädellövsinslaget och den allmänt förekommande döda veden.

### Beskrivning

Gran mellan 2 och 6,5 dm dominerar i den storblockiga sluttningen. Här finns även inslag av senvuxen ek 4-6 dm i diameter och här står en grov björk med en diameter på 5,5 dm. Buskskikt saknas i princip helt. I branten finns allmänt med död ved i form av stående döda granar och granlågor i diametrar mellan 2 och 4,5 dm.

## **126 Linddominerad ädellövskog med inslag av ask och ek Klass 2**

### Naturvärde

Linddominerade områden med gott om död ved är mycket ovanliga och har ett högt värde. Här finns flera värdefulla, hamlade träd med håligheter som är lämpliga som livsmiljö för en lång rad hotade arter. Grövre lindar saknas dock nästan helt. Det finns flera grova aspar och flera signalarter som signalerar skoglig kontinuitet och höga naturvärden.

### Beskrivning

Ett mycket blockigt område med block upp till 5 m i diameter. Bland blocken står ett jämnt och tätt ställt bestånd med lind mellan 1 och 2 dm i diameter med inslag av senvuxen ek och ask som är 2-4 dm i diameter. Mot norr dominerar gran.

---

I området står flera grova aspar över 5 dm i diameter, flera av dem med bohål. Buskskiktet i området utgörs av lindsly och klen hassel. Signalarterna fällmossa, myska, skriftlav, platt fjädermossa och porellor hittades i området. Det finns allmänt med död lindved mellan 1 och 2 dm i diameter i området.

### **130 Lövrika marker Klass 3**

#### Naturvärde

Området har ett framtidsvärde då aspen i området stödjer upp asparna i angränsande områden. Aspen är ett viktigt träd för hålbbyggande hackspettar. Hasselbuketterna är på väg att bli fina och de kan inom en snar framtid hysa flera hotade arter.

#### Beskrivning

Området utgörs av lövrika marker dominerade av asp och björk med inslag av sälg, lönn, klibbal och ek. Träden är företrädesvis klena med diametrar mellan 1 och 3 dm med enstaka träd runt 4 dm. Under de uppvuxna träden står oftast ett tätt buskskikt med hassel där hasselbuketterna har börjat få en del grövre stammar. Marken i området är blockig.

### **132 Grova hamlade lindar Klass 2**

#### Naturvärde

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. På lindarna har flera signalarter som vittnar om höga värden hittats.

#### Beskrivning

Objektet utgörs av två grova hamlade lindar, 6 respektive 7 dm i diameter, med håligheter som står på storblockig mark i en brant. I närheten av dessa bjässar finns klenare lind med diametrar runt 2 dm. Förekommande signalarter är fällmossa, skriftlav, guldlöcks-mossa, platt fjädermossa och porellor.

### **133 Jättelind Klass 1**

#### Naturvärde

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.

#### Beskrivning

En jättelind med en diameter på ca 10 dm som står trängd av granskog. Linden har flera stora håligheter och den håller på att fläkas sönder av sin egen tyngd då den inte hamlats på mycket länge.

---

## **134 Ädellövskog med enstaka hamlade träd Klass 1**

### 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. I området finns också flera signalarter som signalerar höga naturvärden. Här finns aspar med bohål vilket ger ytterligare livsmiljöer för fåglar och andra hållevande arter. I området finns också död ved vilket ger utrymme för insekter och svampar.

### Beskrivning

Området domineras i söder av ekar mellan 2 och 5 dm i diameter med inslag av lönn. De västra delarna domineras dock av lind i ett mycket blockigt parti. De norra delarna domineras av gran med ett stort inslag av asp. Flera av asparna har håligheter och de är mellan 2 och 4,5 dm i diameter. I norra delen av området finns en grov hamlad lind med en diameter på runt 9 dm med stora håligheter. Även klenare hamlade träd finns i de södra delarna med lindar mellan 2 och 5 dm i diameter. Marken är överlag blockig med block mellan 3 och 60 dm i diameter. I de norra delarna av området finns flera asplågor och några granlågor över 3 dm i diameter samt allmänt med asplågor mellan 1 och 3 dm i diameter. I lokalen förekommer signalarter som fällmossa, skriftlav, guldlockmossa, vätteros, vårärt, platt fjädermossa och porellor.

## **135 Obetad halvöppen betesmark Klass 3**

### Naturvärde

Marken ser obetad ut vilket sänker naturvärdet. Skulle beteshävden upptas skulle området relativt snabbt få högre värden. Det finns naturvärden knutet till den varierade träd- och buskstrukturen som finns i hagen. Denna har värden för främst fåglar och insekter.

### Beskrivning

Området utgörs av en halvöppen betesmark där de öppna delarna verkar ha en trivial flora med vecketåg och tuvtåtel. Det finns både solitära träd, grupper med träd och dungar i markerna. Ek dominerar i trädskiktet med inslag av asp och ask samt i mindre utsträckning lönn, rönn och gran. Ekarna och lönnarna är mellan 2 och 4 dm i diameter medan övriga träd är klenare (mindre än 2 dm). Enstaka lönnar och ekar är uppemot 5 dm i diameter. Buskskiktet i hagen är ojämnt ställt med klen hassel och små buskage med slån och nypon. Fältskiktet gick inte att inventera då det låg snö vid besöket.

## **137 Aspbestånd med rikligt med död ved Klass 3**

### Naturvärde

Naturvärdet är knutet till den döda aspveden och den skuggiga miljön där det förekommer en rad signalarter som signalerar höga naturvärden.

### Beskrivning

Området utgörs av ett aspbestånd med senvuxen asp på mycket blockig mark. Träden är mellan 1 och 2,5 dm i diameter. Bland asparna står en del gran och lind i klena dimensioner. Buskskikt saknas till stor del men det finns lövsly av asp och björk med flera.

---

På blocken växer rikligt med mossor. I området har tidigare signalarterna fällmossa, skrifflav, guldlöcksmossa, platt fjädermossa och krusig ulota hittats. Det finns allmänt med död ved, främst i form av stående och liggande aspar i området.

### **142 Rasbrant med senvuxna ekar och död ved Klass 3**

#### Naturvärde

Naturvärdet är knutet till den döda granveden och de senvuxna träden samt asparna med bohål. Tillsammans gynnar dessa både fåglar, insekter, lavar och mossor med flera. Området är dock litet och träden är inte så grova varför värdet inte blir högre.

#### Beskrivning

Ett litet område dominerat av några senvuxna ekar runt 5 dm i diameter. I området står också några grövre aspar mellan 3 och 5 dm i diameter, flera av dem med bohål. Nedanför branten står några granar runt 3,5 dm i diameter. I branten står några kläna hasselbuketter och strax nedanför branten står fina, grova hasselbuketter, runt 7 dm i diameter. Området är storblockigt med mossbelupna block. I området finns flera granlågor över 3 dm samt en stående död gran.

### **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 träslag som ask, ek, lönn och lind. Träden är företrädesvis mellan 1 och 3,5 dm 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 blåsippa och smultron medan den i väster blir mer trivial. Marken på kullarna är strödd med mossiga block mellan 2 och 4 dm i diameter.

### **150 Grov, hamlad ask Klass 2**

#### Naturvärde

Grova hamlade träd med håligheter har ofta en rik moss- och lavflora och de kan husera både krävande insekter och fladdermöss. Alla hamlade träd 10 dm eller grövre har ett högt naturvärde.

#### Beskrivning

Här står en hamlad ask med en stamdiameter på ca 10 dm. Trädet en stor stamhålighet. 10 m SV om denna står en hamlad alm med en diameter på 4 dm. Denna var tidigare tvådelad men den ena delen har ramlat omkull. Den omkullfallna delen har en diameter på ca 7 dm.

---

## **151 Blandskog med lövdominans & hamlade träd Klass 1**

### Naturvärde

Den talrika förekomsten av hamlade träd och lundfloran i området ger förutsättningar för flera rödlistade arter. De hamlade träden är ofta ihåliga och de utgör en mycket värdefull miljö för många hotade arter. I området växer också en fin lundflora som ytterligare höjer områdets naturvärde. Ett av inventeringens absolut värdefullaste områden.

### Beskrivning

Ett varierat område med mer eller mindre öppna gräsmarker, lövskogspartier och partier med blandskog. I området står ett hundratal hamlade träd av lönn, lind och alm i dimensioner mellan 3 och 7 dm i stamdiameter. Ställvis finns karaktären av löväng kvar i området. Träden i övrigt är mellan 1 och 3 dm i diameter, enstaka är grövre. Vissa partier domineras av ek, andra av gran och bland dessa står andra trädslag som björk och asp. Runt de öppna gräsmarkerna dominerar ask, ek och björk. Stubbar finns i området och död ved saknas i princip helt. Hassel dominerar i det ojämnt ställda buskskiktet. De öppna markerna har högvuxen gräsvegetation med hundäxing, timotej och triviala örter som teveronika. De skogsklädda delarna och då särskilt de centrala och nordvästra delarna har en rikare lundflora med blåsippa, smultron, myska och vårärt. Andra signalarter som finns på lokalen är guldlocksmissa och fällmossa samt grå vårtlav. Runt om i området finns blockrika partier där en del troligen är odlingsrösen. En större tillfällig våtmark finns också i lokalen. Spår på träd med mera visar att området under översvämning har ett vattendjup på upp till 5 dm och en yta på ca 65 gånger 35 m. Här dominerar flaskstarr, blåsstarr och vattenblink med flera arter.

## **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 dm 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 dm 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 dm 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 ca 10 dm 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 dm 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 dm 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 gles 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 dm i diameter med en del grövre träd. Två riktigt grova hamlade lindar runt 10 dm 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 dm 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 dm i diameter. Den grövsta är ca 15 dm 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 dm). 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 vanliga 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 dm 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 förnyringen av ädellövbeståndet. Förnyringen säkras 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.

## **178 Ädellövskog Klass 1**

### Naturvärde

Områdets naturvärden är knutna till de gamla ädellövträden med sin höga ålder och stamdiametrar upp mot 12 dm i diameter. Dessa träd har stor potential att hysa en rad ovanliga och hotade arter av till exempel lavar och insekter. Ett värde finns också i områdets olikåldrade träd vilka kan fungera som förnyringsträd och ta över då de gamla träden dör. I de mer välskuggade delarna av området i öster finns potential för en fin lundflora.

### Beskrivning

Området är en ädellövskog som ligger på gammal hävdmark. Terrängen är blockig och ett dike rinner genom området i öst-västlig riktning. Trädskiktet domineras av ek i olika åldrar och med stamdiametrar från 1-12 dm. Ekar med diametern 4-6 dm förekommer allmänt och flertalet av de grövre träden växer i och runt åkermarken i väst. I norr finns inslag av gran. I området växer även lind, lönn, ask och oxel, varav några är grova med en diameter upp mot 7 dm. I området förekommer även några hamlade lönnar. I buskskiktet växer hassel allmänt och fåltskiktet är trivialt med arter som tuvtåtel, hundäxing och timotej. Död ved förekommer sparsamt och då i form av stående döda lövträd och döda grenar i trädkronorna.

## **180 Småvatten Klass 3 Biotopskydd**

### Naturvärde

Områdets naturvärden är knutna till det öppna vattnet som ger en livsmiljö för insekter, fåglar och groddjur. Ett småvatten är viktigt för heterogeniteten i landskapet och det kan fungera som en del av en spridningskorridor mellan olika vatten.

---

## Beskrivning

Området är en damm omgiven av ung lövskog utom i öster där den gränsar till tomtmark. Dammen är ca 40 x 20 m stor och både i och runt vattnet växer kaveldun. Kanterna är relativt flacka och vattnet är solexponerat.

## **182 Granskog Klass 3**

### Naturvärde

Områdets naturvärden är främst knutna till den döda veden som är en bristvara i dagens hårt brukade skogar. Död ved är ett viktigt substrat för till exempel insekter och mossor. Den döda veden i område är i olika nedbrytningsstadier vilket tyder på kontinuitet. Detta är viktigt då arter, som har svårt att sprida sig, lätt kan hitta lämpliga substrat. Några av träden i området börjar att bli gamla och kommer inom en snar framtid att få högre värden.

### Beskrivning

Området är en granskog som ligger på en gammal hävdad mark. Området omges i både norr och söder av ädellövskogar. I trädskiktet dominerar gran med stamdiametern 1-6 dm med ett allmänt inslag av tall med diametern 2-4 dm. Här finns även ett inslag av ek i olika åldrar och de grövsta ekarna har en diameter på 4-5 dm. Även sparsamt med björk förekommer och vissa har skorpbark. I buskskiktet växer hassel allmänt tillsammans med en. I fåltskiktet växer arter som träjon och kruståtel tillsammans med blåsipå. Död ved förekommer bitvis rikligt och domineras av relativt nyligen fallna granlångor med diametern 2-4 dm. Här förekommer även stående döda träd av gran och björk och liggande död ved av björk. Sammantaget finns död ved i olika nedbrytningsstadier även om väl nedbruten barrved saknas.

## **184 Ädellövskog Klass 2**

### Naturvärde

Områdets naturvärden är knutna till ädellövskogen som är ett ovanligt inslag i det vanligen barrdominerade landskapet. I området finns ett relativt rikligt inslag av ekar som börjar bli gamla och inom en snar framtid kommer de att få mycket höga naturvärden. Ekarna har potential att hysa till exempel en värdefull lavflora och insektsfauna. Områdets välskuggade fåltskikt har potential att hysa en värdefull lundflora. I området växer en grov hamlad lind med stamhåligheter och mulm och här finns potential för en värdefull insektsfauna. Även signalarten fällmossa finns i området.

### Beskrivning

Området är en ädellövskog som ligger på en gammal hävdmark. Terrängen är mycket blockig förutom i söder där terrängen är flackare. I söder ligger även ett fuktigare öppet parti dominerat av vecketåg. Trädskiktet är olikåldrigt och det domineras av ek med stamdiametern 1-7 dm. Här växer allmänt med ekar med diametern 4-6 dm. Trädslag som förekommer mindre frekvent är gran, tall, lind, oxel, lönn och fågelbär. Flertalet av dessa träd är klena. Det förekommer dock tall och gran med diametern 3-5 dm i både norr och söder. Buskskiktet är rikligt och här växer slån, en, nypon och hassel. I fåltskiktet växer kruståtel, träjon, tulkört och blåbär. Här finns potential att hysa en fin lundflora. I bottenskiktet växer allmänt med väggmossa och cypressfläta tillsammans

---

med fällmossa som företrädesvis växer på block. Död ved förekommer sparsamt i området och återfinns främst i hasselbuketter och som stående döda lövträd. I söder står en hamlad lind med diametern 8 dm. Den har håligheter och den innehåller mulm.

### **185 Grov lind Klass 3**

#### Naturvärde

Objektets naturvärden är knutna till den grova linden. Generellt finns det i landskapet en brist på grova träd och att det finns många hotade och rödlistade arter som är knutna till dessa. Detta träd är därför ett viktig tillskott och har potential att i framtiden hysa en värdefull flora och fauna.

#### Beskrivning

Området är ett punktobjekt som består av en lind med stamdiametern 7 dm. Trädet står skuggat i barrskog och har på grund av detta en tämligen smal krona. Trädet saknar håligheter men det har några döda grenar i kronan. Några av de nedersta grenarna är avsågade.

### **187 Grov ek Klass 3**

#### Naturvärde

Objektets naturvärden är knutna till den grova eken. Generellt finns det i landskapet en brist på grova träd och att det finns många hotade och rödlistade arter som är knutna till dessa. Detta träd är därför ett viktig tillskott och har potential att hysa en värdefull flora och fauna.

#### Beskrivning

En ca 9,5 dm grov ek som är vidkronig och vital. Eken står trängd av klenare lövträd i en hage intill tomtmark.

### **190 Ekskog Klass 2**

#### Naturvärde

Områdets naturvärden är knutna till ädellövskogen som är ett ovanligt inslag i det vanligen barrdominerade landskapet. I området växer signalarter som rosa skärelev och rostfläck. Arterna signalerar höga naturvärden och en kontinuitet av ädellöv och andra lövträd. Där dessa arter växer förekommer ofta andra hotade och rödlistade arter. I området har man vid tidigare inventeringar funnit den tidigare rödlistade arten svart praktbagge.

#### Beskrivning

Området utgörs av en ekskog som växer på en tidigare hävdad mark. Terrängen har ett rikligt inslag av block och marken sluttar mot vattnet i norr och söder. I öster gränsar området mot produktionspräglad barrskog. I väster är området nyligen gallrat och därmed glesare. Det relativt täta trädskiktet domineras av ek med en förhärskande stamdiameter på 3-4 dm. Ekar med diametern 1-6 dm förekommer och trädskiktet är olikåldrigt och senvuxna ekar förekommer allmänt. Här finns även inslag av tall och gran med stamdiametern 1-3 dm. Buskskiktet är rikligt, allra helst i norr. Här växer arter som en och ek. I fältskiktet växer arter som fårsvingel, träjon och kruståtel.

I bottenskiktet växer fällmossa tämligen allmänt på stammar och block. På träden växer rikligt med slånlav och bitterlav. På ekarna förekommer signalarterna rostfläck och rosa skärelav och man har även funnit svart praktbagge vid tidigare inventeringar. Död ved förekommer sparsamt i form av lågor och stående döda träd med viss olikåldrighet.

## **192 Grov lind Klass 2**

### Naturvärde

Objektets naturvärden är knutet till trädets ålder och att det i landskapet är ont om gamla träd. Detta träd har håligheter och mulm och har därför stor potential att hysa en värdefull insektsfauna och ovanliga mossor och lavar. Trädet är också av vikt för fågellivet då de kan finna både mat och bostad i detta träd.

### Beskrivning

Området är ett punktobjekt bestående av en lind med stamdiametern 8 dm. Linden växer i en tallskog på mager och bergig mark. Trädet är till viss del skuggat av de tallar som växer i anslutning till trädet. Ca 1,5 upp på trädet delar sig stammen i två delar. Kronan är tämligen vid och i den förekommer allmänt med döda grenar med diametern 1-2 dm. Trädet har ett antal mindre håligheter både i grenar och i stammen och flera av dem innehåller mulm.

## **194 Tallskog Klass 3**

### Naturvärde

Områdets naturvärden är knutna till de gamla senvuxna tallarna som har signalarterna grovticka och tallticka växande på sig. Dessa tickor signalerar tallbestånd med höga naturvärden och dessa områden utgör ofta en livsmiljö för ovanliga och hotade arter.

### Beskrivning

Området utgörs av en tallskog som sträcker sig längs med vattnet. Terrängen är lätt kuperad med mindre bergknallar och med inslag av block. På några ställen finns fuktigare stråk med al med stamdiametern 1,5-3 dm. Trädskiktet är i stort glest och domineras av tall med diametern 1-4 dm. Här växer även ek med diametern 1-3 dm allmänt med inslag av björk med diametern 1-2 dm. Längs med strandkanten växer allmänt med äldre senvuxna tallar med diametern 3-4 dm. Träden har plattade kronor och vissa har början till pansarbark. På några av tallarna växer signalarterna grovticka och tallticka. I buskskiktet växer en allmänt och i fåltskiktet är arter som fårsvingel och kruståtel vanliga. Död ved förekommer sparsamt och består av några få lågor med diametern 3 dm och några stående döda träd av tall och björk. Frekvensen död ved är högre i norr och den domineras av stående död ved. I enstaka björkar finns kläckhål efter insekter och hackhål efter fågel samt även något bohål.

## **202 Ekdominerad skog Klass 2**

### Naturvärde

Området har ett naturvärde som en ädellövskogsmiljö med kontinuitet av träd, även om de grova träden saknas. Det finns också värden knutna till de senvuxna tallarna i området. Vid en tidigare inventering har den tidigare rödlistade skalbaggen svart praktbagge hittats här.

## Beskrivning

Senvuxna ekar mellan 1 och 4 dm i diameter dominerar området. Här växer också en del gran och tall med 1 till 3 dm i diameter. Enstaka äldre och senvuxna tallar med diameter runt 4,5 dm finns också i området. De grövsta ekarna i området är runt 7 dm i diameter. Förutom dessa träd finns enstaka granar och björkar i området. Beståndet varierar från glest till slutet. I en del fuktsvackor finns klibbalsstråk med 1-2,5 dm i diameter. I de fuktiga partierna växer vecketåg och lite vass. På torrare partier dominerar kruståtel. I området finns ett litet inslag av död ved, främst i form av al och granved. Området har troligen en historia som betesmark. Här återfanns vid en tidigare inventering även flera exemplar av signalarten svart praktbagge.

## **205 Grövre barr- och lövträd Klass 2**

### Naturvärde

Tallarna med pansarbark närmar sig den ålder då de kan vara lämpliga för rovfågelsbon. På en av tallarna växer dessutom tall- eller grovticka. De döda oxlarna har värden för insektslivet.

### Beskrivning

Området utgörs av en udde där tallarna har blivit lite äldre. Här växer två tallar runt 5 dm i diameter där båda har pansarbark. Tallarna har börjat få tilltryckt krona. Den ena tallen har död grenved och den är även bevuxen med tickor. Det finns runt dessa äldre tallar flera klenare tallar vilka har börjat uppnå en sådan ålder att de kan ta över när de äldre tallarna dör. Här finns också två högstubbar av oxel med diameterar runt 4,5 dm. Nära en av tallarna står en senvuxen ek runt 4 dm som troligen är äldre än vad dess diameter gör gällande.

## **207 Ädellövskog Klass 3**

### Naturvärde

Området har ett naturvärde som en ädellövskogsmiljö med kontinuitet av träd även om de grova träden saknas. Många av asparna i området har bohål.

### Beskrivning

Runt torpet Hamburg breder ett ekdominerat bestånd ut sig. Träden är företrädesvis mellan 2 och 5 dm men i anslutning till tomtmiljön finns två grövre ekar runt 8 dm i diameter. Flertalet av ekarna är senvuxna och krokiga men de är ännu inte så gamla. I området finns också några tallar runt 4 dm i diameter. I området finns asp 1-3,5 dm där flera av asparna har bohål. Under de äldre träden finns ett glest buskskikt med asp och eksly samt en och nyponbuskar. Runt torpet finns flera stora slånbuskage. Floran förefaller vara trivial, en komplett bedömning av den försvårades av snötäcket.

## **209 Äldre tall Klass 3**

### Naturvärde

Objektets naturvärden är knutna till tallens relativt höga ålder och att det finns hotade organismer bland annat flera olika insekter knutna till gamla tallar. Detta träd har potential att i framtiden hysa en värdefull insektsfauna. Trädet står solexponerat och detta är gynnsamt då många insekter är värmeälskande.

### Beskrivning

Området är ett punktojekt i form av en senvuxen tall med stamdiametern 4 dm. Tallen växer på bergig mark invid strandkanten och den står solexponerat. Tallen är vindpinad och har plattad krona. Grenarna i kronan är grova med en diameter på 1-1,5 dm. Trädet är friskt och har inga angrepp eller håligheter.

### **211 Äldre tall Klass 3**

#### Naturvärde

Objektets naturvärden är knutna till tallens relativt höga ålder och att det finns hotade organismer bland annat flera olika insekter knutna till gamla tallar. Detta träd har potential att hysa en värdefull insektsfauna. Trädet står solexponerat och detta är gynnsamt då många insekter är värmeälskande.

#### Beskrivning

Området är ett punktojekt bestående av en senvuxen tall med stamdiametern 6 dm. Tallen växer på bergig mark invid strandkanten och den står solexponerat. Tallen har grov bark och grova grenar med något plattad krona. På stammen finns sparsamt med kläckhål efter insekter.

### **212 Brynmiljö Klass 3**

#### Naturvärde

Brynmiljöer som denna har värde som spridningskorridor i landskapet och här kan många småfåglar och insekter finna boplatser och föda. Kombinationen av blommande buskar och exponerad sand är värdefull för djurgrupper som grävsteklar.

#### Beskrivning

Ekdominerad brynmiljö med inslag av gran, tall, björk och i mindre utsträckning lind och rönn. Träden är mellan 2 och 4 dm grova. I öster är brynet kraftigt påverkat av röjningar. Här är marken blockig med stora block (10-30 dm i diameter) och brant. Längre västerut planar marken ut och här blir träden något äldre även om grova träd fortfarande saknas. Inslaget av död ved ökar och ett buskskikt tillkommer vilket saknas i de östra delarna. Buskskiktet domineras av hassel och slyartad ek med inslag av slån och björnbär. Floran är trivial längs hela sträckan med arter som hallon, kruståtel och hundäxing som dominanter. I de västra delarna finns solexponerade, sandiga miljöer i anslutning till partier med blommande buskar (slån). Här finns också en del lågor upp till 4,5 dm av främst ek.

### **223 Lövdunge Klass 3**

#### Naturvärde

Områdets naturvärden är främst knutna till de äldre ekarna med en stamdiameter upp mot 7 dm. Grova träd är en brist i landskapet och dess finns många hotade organismer av till exempel lavar och insekter som är knutna till gamla träd. Trädskiktet är olikåldrigt och det finns föryngringsträd som kan ta över när de gamla träden börjar dö. Mot åker finns ett lövrikt bryn som gynnar till exempel värmeälskande insekter. I närområdet finns flera andra ekmiljöer som tillsammans bildar ett mindre eklandskap med goda förutsättningar för spridning av organsimer mellan de olika områdena och objekten.



## Beskrivning

Området består av en trädunge dominerad av lövträd. Området ligger beläget med åkermark i väster och barrskog i öster. Trädsiktet är olikåldrigt och relativt tätt och det domineras av ek med stamdiametern 4-7 dm. Här växer allmänt med yngre ekar med diametern 1-2 dm varav flertalet växer mot åkern. Tall med diametern 3-4 dm förekommer sparsamt. Busksiktet är rikligt och här dominerar slån med inslag av en, berberis och ek. Fältsiktet är trivialt med arter som fårsvingel och grenrör och i bottensiktet växer allmänt med mossor som cypressfläta och kvastmossa. Död ved på marken saknas i princip helt men det förekommer en del klena döda grenar i ekarnas kronor.

### **225 Grov ek Klass 3**

#### Naturvärde

Områdets naturvärde är knutet till den äldre eken som har potential att inom 50 år hysa värdefulla organismer av till exempel lavar och insekter. 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 stamdiametern 6 dm. Eken står delvis skuggad av barrskog men den är solexponerad från den öppna åkermarken i väster. Eken har en smal krona och sparsamt med klena döda grenar. Trädet är friskt och saknar håligheter. Det är heller inte angripet av insekter eller svampar.

### **226 Grov ek Klass 3**

#### Naturvärde

Områdets naturvärden är knutna till den äldre eken som inom 50 år har potential att hysa värdefulla organismer av till exempel lavar och insekter. 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 i form av en ek med stamdiametern 6 dm. Eken står delvis skuggad av barrskog, men är solexponerad från den öppna åkermarken i väster. Eken har en smal krona som har sparsamt med klena döda grenar. Trädet är friskt och saknar håligheter. Det är heller inte angripet av insekter eller svampar.

### **228 Grova ekar Klass 3**

#### Naturvärde

Områdets naturvärden är knutna till de äldre ekarna som inom 50 år har potential att hysa värdefulla organismer av till exempel lavar och insekter. 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 består av två punktobjekt innefattande två ekar med stamdiametern 6 dm.

---

Ekarna växer solexponerat på en höjd omgiven av åkermark och i väst passerar en väg. Kronan på den ek som står vid vägen längst åt väster är smal då grenar har kapats av. Det östra trädet har en tämligen vid krona. Båda träden är friska och saknar håligheter och angrepp från insekter och svamp. Döda klena grenar förekommer sparsamt i kronorna.

### **230 Grov ek Klass 3**

#### Naturvärde

Områdets naturvärden är knutna till den äldre eken som inom 50 år har potential att hysa värdefulla organismer av till exempel lavar och insekter. De döda grenarna i dess krona är gynnsamt för vedlevande insekter. I trädet finns ett fågelbo som bidrar till trädets naturvärden.

#### Beskrivning

Området är ett punktobjekt bestående av en ek med stamdiametern 7 dm. Trädet står solexponerat då det relativt nyligen är framhugget från en barrskog. Kronan är smal och i den finns allmänt med döda grenar med diametern 0,5-1,5 dm. I eken finns ett mindre fågelbo.

### **235 Ädellövskogsområde med senvuxen ek och hamlad lind Klass 2**

#### Naturvärde

Naturvärdet i området är främst knutet till trädskiktet med de senvuxna ekarna och de hamlade träden. 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 finns rikligt med död ädellövved vilket gynnar många rödlistade arter.

#### Beskrivning

Området är ett litet ädellövskogsområde dominerat av några senvuxna ekar mellan 2 och 7 dm i diameter. I området växer också ett jämnt ställt bestående med lind mellan 1 och 3 dm. Området är storblockigt med mossbelupna block. I området finns rikligt med död lindved runt 1,5 dm i diameter.

### **236 Ekdominerat skogsområde med grova aspar och en del gran Klass 3**

#### Naturvärde

Naturvärdet i området ligger i ekmiljön med inslag av andra ädellövträd som har ett framtidsvärde. Här finns också grova aspar med värden för fågellivet.

#### Beskrivning

Den västra delen av området är en ekdominerad skog med träd mellan 2 och 5 dm. Här finns inslag av ask, lönn och asp mellan 1 och 2,5 dm i diameter. Hassel bildar ett glest och jämnt ställt buskskikt. Den östra delen av området är grandominerad, men här finns inslag av grova aspar runt 4 dm i diameter samt några senvuxna ekar 3-5 dm i diameter.

Längs den norra kanten av området växer en del aspar och ett något grövre körsbärsträd runt 5,5 dm. Här finns också någon eklåga runt 6 dm. I öster ligger flera asplågor medan de västra delarna har mycket sparsamt med död ved. Hela området är något blockigt.

## **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 ca 7 dm 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 dm i diameter. I den västra halvan av området är träden grövre och här står lind och ask mellan 2 och 5 dm 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.

## **242 Ekskog Klass 3**

### Naturvärde

Områdets naturvärden är knutna till ädellövskogen som är ett ovanligt inslag i det annars barrdominerade landskapet. I området växer träd i olika åldrar vilket är bra då det finns föryngringsträd som kan ta över när de gamla träden är uttjänta. Den grövsta eken har en stamdiameter på 9 dm. Flertalet av ekarna är förhållandevis unga och har främst ett framtidsvärde. I framtiden har detta bestånd stor potential att hysa en värdefull flora och fauna knuten till ekarna. I området finns även i dag potential för en värdefull insektsfauna då det finns två ekar med diametern 3-4 dm som är angripna av insekter och tickor.

### Beskrivning

Området består av en ekskog belägen i anslutning till bebyggelse och den har med stor sannolikhet betats längre tillbaka. Området har gallrats men ekarna sparades när man avverkade barrskogen. Den östra delen har nyligen huggits fram medan övriga delar ej gallrats på några år. Ek dominerar i trädskiktet och den förhärskande stamdiametern är 3-5 dm. Här växer några grövre ekar där den grövsta är 9 dm i diameter. Allmänt växer ekar med diametern 1-2 dm. I området finns inslag av tall, gran och björk med diametern 1-3 dm. I vissa delar av området växer allmänt med gran med diametern 1 dm och här skulle en ny röjning vara bra. I buskskiktet växer gran, ek, björk och nypon. Fältskiktet är trivialt och ohävdad med arter som hundäxing och fårsvingel. Död ved förekommer sparsamt och främst som klen ved efter röjning. Här finns ett stående dött träd med diametern 3 dm som har kläckhål efter insekter och i en senvuxen ek med diametern 4 dm finns bohål och tickor.

---

## **247 Blandskogsdunge Klass 3**

### Naturvärde

Områdets naturvärden är främst knutna till de grova träden och då främst till ekarna. Dessa har potential att inom 50 år att hysa värdefulla lavar och insekter. Ett annat värde är den allmänna förekomsten av död ved som är en brist i dagens landskap. Veden är i olika nedbrytningsstadier och den har potential att bland annat hysa en värdefull insektsfauna. 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 består av en blandskogsdunge på blockig mark. I norr gränsar området ill en väg medan övriga delar gränsar till åkermark. Trädskiktet är olikåldrigt och här växer asp, gran, björk och ek med stamdiametern 1-4 dm. Här finns några grövre träd av asp, gran och ek med diametern 7 dm. I buskskiktet växer allmänt med gran och lövsly. I fältskiktet är lundgröe vanlig och i bottenskiktet växer cypressfläta och på block växer fällmossa. Olikåldrig död ved förekommer allmänt och den domineras av lövlågor med diametern 1-3 dm.

## **256 Liten damm Klass 3 Biotopskydd**

### Naturvärde

Dammen i sig ger en livsmiljö för insekter, fåglar och groddjur. I kombination med de solexponerade sandiga ytorna finns förutsättningarna för ett lokalt rikt insektsliv.

### Beskrivning

Området utgörs av ett dämt dike som bildat ett ca 45 gånger 15 m stort område strax norr om en åker. På övriga sidor omges dammen av skogsmark. Kanterna mot dammen sluttar brant. På norra sidan av dammen är marken sandig och solexponerad. Veketåg växer i en bråd runt dammen. Nere i dammen växer flaskstarr, ältranunkel, pilört och mannagräs.

## **257 Ädellövlund Klass 2**

### Naturvärde

De hamlade träden är ofta ihåliga och de utgör 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 en fin lundflora som ytterligare höjer områdets naturvärde.

### Beskrivning

Området domineras av ädellövsskog med ett tiotal hamlade lindar mellan 3 och 7 dm i diameter. Övriga trädslag i området är ek, lönn och alm. Buskskiktet är glest och det utgörs av hassel. Fältsvegetationen utgörs av en rik lundflora med vårärt, blåsippa, smultron och myska samt lundslok. Området är blockigt och det har kvar sin hävdade karaktär.

---

## **260 Småvatten Klass 3 Biotopskydd**

### Naturvärde

Områdets naturvärden är knutna till det öppna vattnet som ger en livsmiljö för organismer som insekter fåglar och groddjur. Småvatten är viktiga för heterogeniteten i landskapet. Ett småvatten kan vara del av en spridningskorridor mellan andra vatten.

### Beskrivning

Området är ett småvatten ca 10 x 15 m stort. Vattnet ligger beläget i en vallodling och i öster passerar en väg. Vattnet är solexponerat och vid dess kanter växer starr och kavel-dun. Från vägen sluttar terrängen ned mot vattnet som för övrigt är kanterna mot vattnet.

## **262 Grov ek Klass 3**

### Naturvärde

Områdets naturvärden är knutna till den relativt gamla eken som inom 50 år har potential att hysa värdefulla organismer av till exempel lavar och insekter. De döda grenarna i dess krona är värdefulla för vedlevande insekter. 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 stamdiametern 7 dm. Trädet står i åkerkanten och är delvis skuggat av närstående tallar. Eken har tämligen vid krona och i den förekommer enstaka döda grenar med diametern 1-1,5 dm. Eken har grov bark och på denna växer rikligt med blåslav och slånlav.

## **263 Hamlade lindar på ett hygge Klass 3**

### Naturvärde

De hamlade lindarna har ett värde för många organismer även om de står på en onaturlig plats på hygget. En del av lindarna har håligheter där skalbaggar och andra insekter kan finna livsrum.

### Beskrivning

Ett tiotal hamlade lindar mellan 1 och 6,5 dm i stamdiameter som lämnats på ett hygge. En del av träden har stora håligheter. Det var relativt länge sedan de hamlades. Om inte lindarna återhamlas löper de stor risk att blåsa sönder i takt med att kronorna växer till.

## **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 dm 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 ca 3-5 cm djupa fåror. Kronan är vid och i den förekommer enstaka döda grenar med diametern 1-2,5 dm. Trädet är friskt och ser ut att sakna håligheter och synliga angrepp av insekter och svampar.

### **271, 274 Kärr Klass 3**

#### Naturvärde

Områdets naturvärden är knutna till den fuktiga marken som ger en variation i den annars enahanda skogen. Det våta området har förutsättningar för en varierad flora. Det finns ett rikligt inslag av starr som kan ge mat till fåglar som äter dess nötter. I området står en torraka av tall med rikligt med kläckhål efter insektslarver. Detta är ett viktigt tillskott i skogen och här kan finnas en värdefull insektsfauna då tallen är solexponerad och många insekter är värmeälskande.

#### Beskrivning

Området består av två kärr omgivet av produktionspräglad barrskog. Träd- och buskskikt saknas i princip, dock växer enstaka vide i ytterkanterna av området. I fältskiktet växer rikligt med starr med inslag av vecketåg. I bottenkiktet växer rikligt med vitmossa och björnmossa. I områdets norra del står en torraka med stamdiametern 1,5 dm och på den finns rikligt med kläckhål efter insektslarver.

### **276 Grova granar Klass 3**

#### Naturvärde

Områdets naturvärden är knutna till de grova granarna med stamdiametern 7 dm. Grova träd är en brist i landskapet och dessa träd har en framtida potential att hysa hotade och rödlistade arter knutna till gamla och grova träd.

#### Beskrivning

Området är ett punktobjekt innefattande två grova granar med stamdiametern 7 dm. Träden omges av yngre barrskog och i norr passerar en skogsväg. Granarna skuggar varandra något och den nedersta tredjedelen av grenarna är döda. Träden är för övrigt friska och saknar angrepp.

### **277 Samling med grövre ädellövträd Klass 1**

#### Naturvärde

De grövre ekarna och den hamlade lönnen ger tillsammans livsutrymmen för en mängd olika insekter, fåglar och andra organismer. Leveranstiden på träd av den här grovleken är mycket lång och de har därför ett högt värde.

---

## Beskrivning

Området utgörs av flera grova ädellövträd och några klenare sådana. Väster om vägen står en ca 10 dm grov, vidkronig ek som är fullt vital. Den har ännu inte barkstrukturen hos ett riktigt gammal träd men den har redan nu höga värden. Här står också en hamlad lönn med en diameter på ca 7 dm. Denna har flera stora håligheter och den är full med mulm. På trädet växer flera olika tickor och det har säkerligen flera sällsynta arter av lavar och mossor på sig. I området finns två ekar med 5,5 dm diameter, en på 7 dm och en ek på 8,5 dm. I området finns också flera klenare ekar.

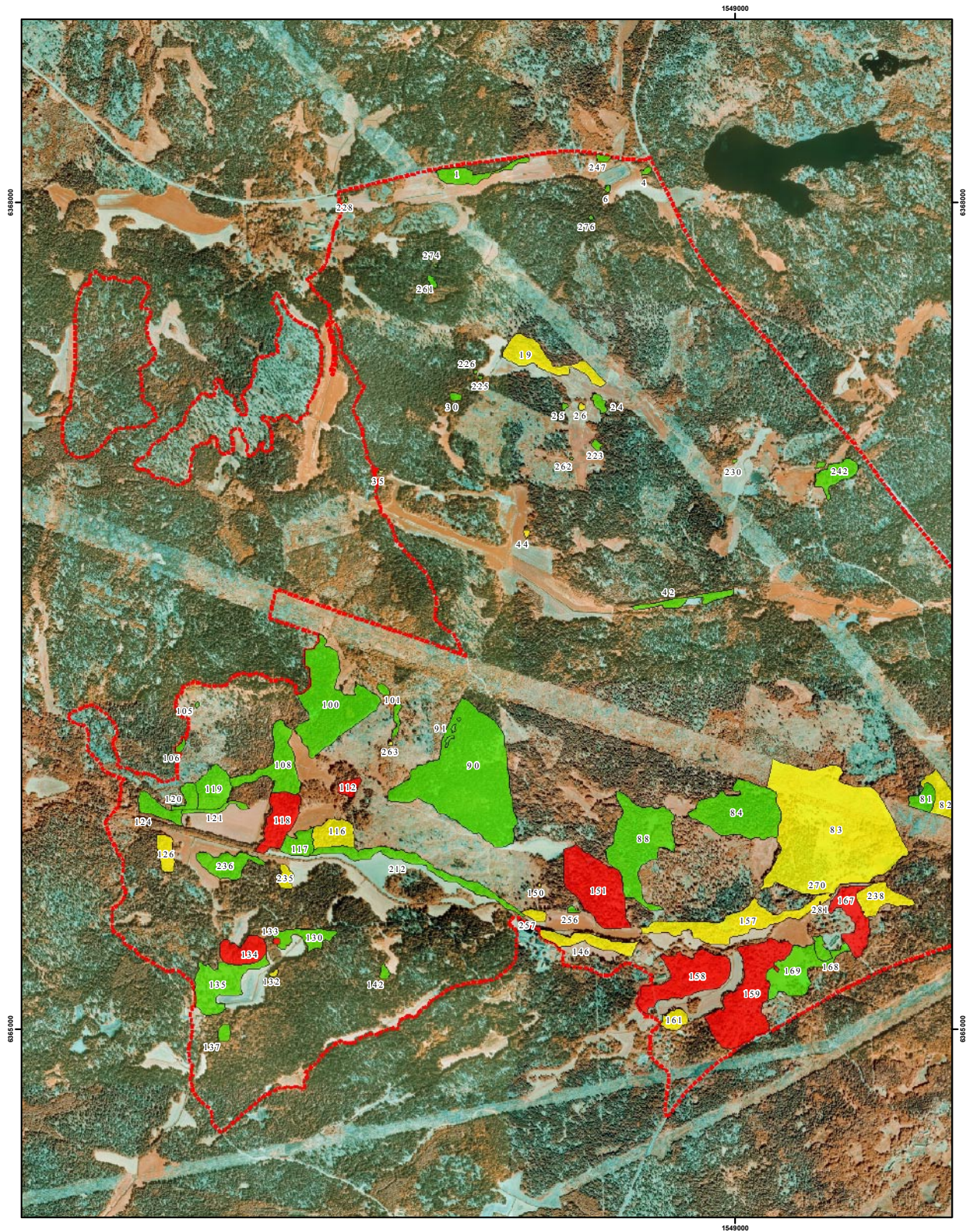
## **281 Grov ek Klass 2**

### 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 trivallövträd 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.



Svensk Kärnbränslehantering AB  
 Skala: 1:12 000  
 Datum: 2006-01-31  
 Ur GSD-Ortofoto ©  
 Lantmäteriet Gävle  
 2001, Medgivande M2001/5268  
 Koordinatsystem: RT90 2.5 gon V



- Mycket högt naturvärde
- Högt naturvärde
- Naturvärde
- Inventeringsområde



Svensk Kärnbränslehantering AB  
 Skala: 1:12 000  
 Datum: 2006-01-31  
 Ur GSD Ortofoto  
 © Lantmäteriet Gävle  
 2001, Medgivande M2001/5268  
 Koordinatsystem: RT90 2.5 gon V



- Mycket högt naturvärde
- Högt naturvärde
- Naturvärde
- Inventeringsområde

Allmän ekologisk inventering 2005  
 Calluna AB

