

# SVEA SOLAR

## Samrådsunderlag för solpark Mörkasbo

Avgränsningsområdet inför frivillig ansökan om tillstånd enligt  
9 kap. miljöbalken

Mars 2026



# Innehåll

<b>1</b>	<b>Administrativa uppgifter</b>	<b>1</b>
1.1	Om Svea Solar	1
<b>2</b>	<b>Projektbeskrivning</b>	<b>2</b>
2.1	Bakgrund	2
2.2	Syfte	2
2.3	Omfattning	2
2.4	Lokalisering	3
2.5	Nuvarande markanvändning	3
2.6	Anslutningspunkt	4
2.7	Tidsplan	4
2.8	Val av plats	4
<b>3</b>	<b>Teknisk beskrivning</b>	<b>6</b>
3.1	Utformning	6
3.2	Komponenter och teknik	6
3.3	Byggnation	11
3.4	Underhåll	13
3.5	Återställning	13
<b>4</b>	<b>Områdesbeskrivning</b>	<b>14</b>
4.1	Riksintressen	14
4.2	Områdesskydd	15
4.3	Naturvärden	16
4.4	Skyddade arter	17
4.5	Kulturarhistoriska lämningar	18
4.6	Kommunala planer	19
4.7	Närboende	19
4.8	Andra verksamheter och infrastruktur	20
4.9	Geoteknik	20
4.10	Hydrologi och vattenförhållanden	20
4.11	Förorenade områden	21
<b>5</b>	<b>Försiktighetsåtgärder</b>	<b>22</b>
5.1	Försiktighetsåtgärder vid utformning	22
5.2	Försiktighetsåtgärder vid byggnation	23
5.3	Försiktighetsåtgärder vid underhåll	24
5.4	Försiktighetsåtgärder vid återställning	24
5.5	Åtgärder för biologisk mångfald	24
<b>6</b>	<b>Omgivningen och påverkan</b>	<b>26</b>
6.1	Naturmiljö	26
6.2	Kulturmiljö	27
6.3	Friluftsliv	27
6.4	Landskapsbild och närboende	28
6.5	Vatten	28
6.6	Markanvändning	28
6.7	Klimat	29
<b>7</b>	<b>Lokaliseringsmotivering</b>	<b>31</b>
7.1	Metod	31
7.2	God hushållning	32
7.3	Lokaliseringsmotivering	32
<b>8</b>	<b>Bedömning om betydande miljöpåverkan</b>	<b>33</b>
8.1	Förslag på samrådsrets	34
8.2	Innehåll i MKB	34
8.3	Planerade utredningar och underlag	34

# Kapitel 1

## Administrativa uppgifter

---

Verksamhetsutövare:	Svea Solar Utility Development AB
Organisationsnummer:	559383-4012
Adress:	Gustavslundsvägen 151 A, 167 51
Kontaktperson:	Evelina Steen
Kontaktuppgifter	M: evelina.steeb@sveasolar.com T: 076 118 76 57

---

Projektnamn:	Mörkasbo
Fastighetsbeteckning:	Mörkasbo 1:3 och Sköllersta-Hällebo 1:7
Kommun:	Hallsberg
Län:	Örebro

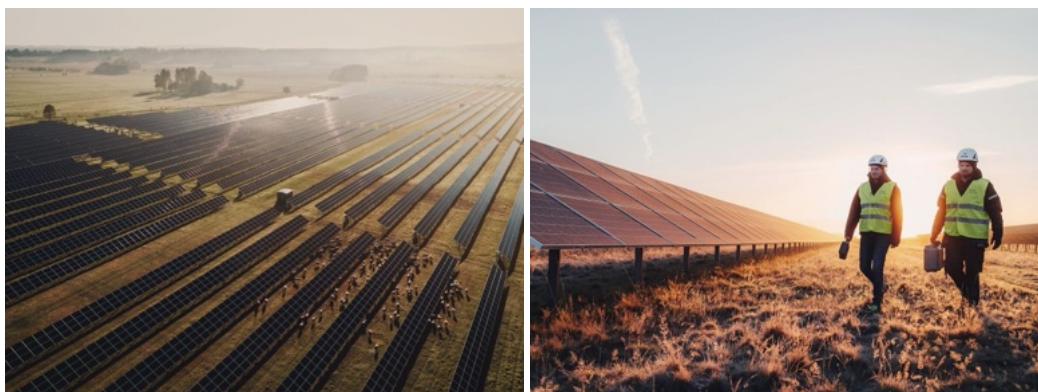
---

### 1.1 Om Svea Solar

Svea Solar Utility Development AB refereras härnäst till som "Svea Solar" eller "Bolaget".

Svea Solar är en ledande aktör inom solenergi och erbjuder lösningar för privatpersoner, företag och kraftproducenter. Företaget är verksamt på flera europeiska marknader och har vuxit till en av de största aktörerna inom takinstallationer i Sverige och Europa. Med över 500 anställda och ett omfattande partnernätverk är Svea Solar även exklusiv partner till IKEA:s solenergilösning Solstråle. Sedan 2021 är Altor Equity Partners minoritetsägare i bolaget, och under 2022 inleddes ett samarbete med CarVal Investors kopplat till satsningar på solparker.

En central del av Svea Solars verksamhet är projektering, installation och ägande av storskaliga solparker. Företaget har etablerat flera markbaserade solcellsanläggningar i Sverige, både för eget ägande och för externa kunder. Målsättningen är att bidra till energi- och klimatomställningen genom att öka andelen fossilfri elproduktion. Svea Solar har hittills byggt solparker med en installerad effekt om över 200 MW i Sverige och har en projektportfölj med planerade anläggningar på över 3 GW. Referensbilder på projekt från Svea Solar kan ses i Figur 1.1.



Figur 1.1: Referensbilder. (©Svea Solar)

# Kapitel 2

## Projektbeskrivning

*I det följande kapitlet introduceras projektet och dess huvudsakliga egenskaper beskrivs övergripande.*

### 2.1 Bakgrund

De senaste åren har visat att Sverige och Europa befinner sig i en situation med ökat behov av energiproduktion. En utmaning är den effektbrist där efterfrågan på elektricitet periodvis överstiger tillgången. Denna brist på kapacitet kan leda till höga elpriser och störningar i elförsörjningen.

Solenergi framstår som en av de mest lovande och snabbt realiserbara lösningarna för att öka energiproduktionen i Sverige. Solenergi erbjuder flera fördelar, varav den mest uppenbara är dess förmåga att snabbt och flexibelt byggas ut. Genom att investera i solenergiprojekt kan Sverige öka sin energiproduktion på kort tid och därigenom mildra den rådande effektbristen.

Solenergi är ett förnybart och hållbart alternativ till traditionella energikällor såsom fossila bränslen. Tillsammans med andra fossilfria kraftslag, såsom vindkraft, vattenkraft, kärnkraft och energilagringssystem utgör solenergi en viktig pusselbit i dagens såväl framtidens energisystem. Genom att satsa på solenergi kan Sverige minska sin klimatpåverkan och främja övergången till en mer hållbar energiförsörjning. Detta är särskilt viktigt med tanke på de globala klimatförändringarna och det ökande behovet av att minska utsläppen av växthusgaser.

Svea Solar vill bidra till omställningen genom att investera i solenergiprojekt som snabbt kan främja hållbar tillväxt, minska klimatpåverkan och säkerställa en pålitlig och effektiv elförsörjning för framtida generationer.

### 2.2 Syfte

Verksamhetens syfte är att generera fossilfri el till det allmänna elnätet. Produktion av fossilfri el tillgodoser ett väsentligt samhällsintresse samt leder till minskad förbränning av fossila bränslen och därmed minskade koldioxidutsläpp. Batterilagring balanserar elproduktionen samt tillhandahåller stödtjänster till elnätet, vilket ytterligare förbättrar nätets stabilitet och flexibilitet. Anläggningen bidrar även till att reducera effektbristen i regionen samt att mer effektivt nyttja lokal produktionskapacitet.

### 2.3 Omfattning

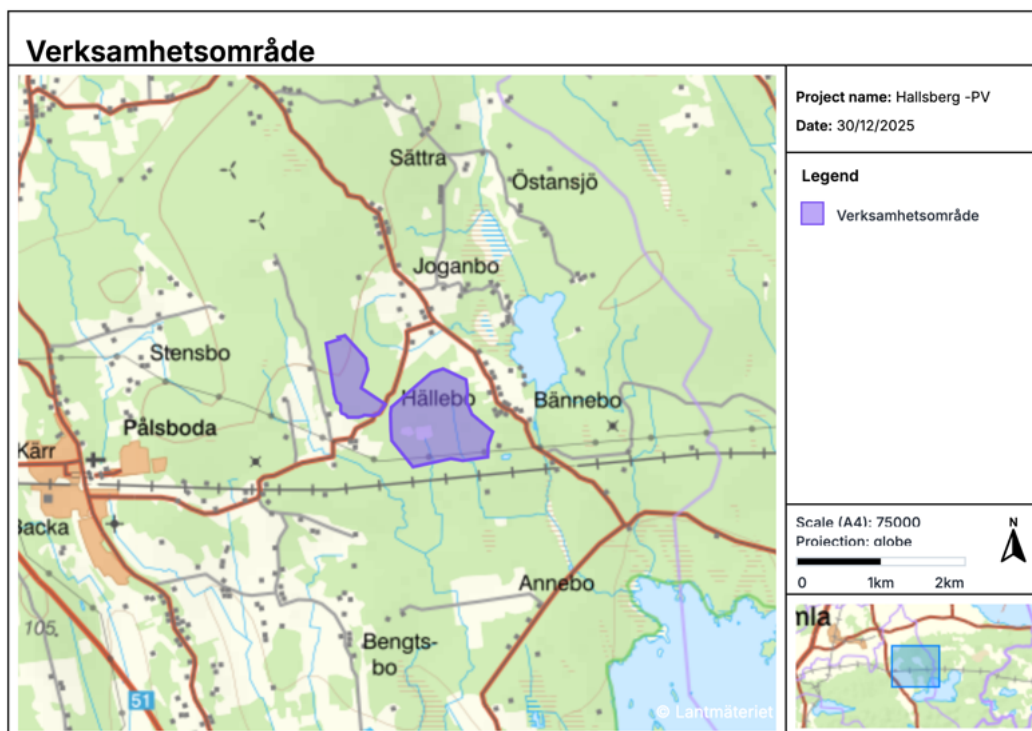
Verksamheten omfattar en markbaserad solenergianläggning på ett område om cirka 131 hektar mark som utgörs i huvudsak av skogsmark. Med en kapacitet om 100 MW förväntas anläggningen kunna producera 98 GWh förnybar el, motsvarande årlig förbrukning av 8200 villor<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>Antar årlig genomsnittsförbrukning om 12 000 kWh per villa

## 2.4 Lokalisering

Bolaget ämnar uppföra projektet i Hallsberg kommun på fastigheten Mörkasbo 1:3 och Sköllersta-Hällebo 1:7, 4 km öster om Pålsboda. Verksamhetsområdet omfattar cirka 131 hektar. Verksamhetsområdet kan ses i Figur 2.1.



Figur 2.1: Översiktskarta över verksamhetsområdet.

## 2.5 Nuvarande markanvändning

Den nuvarande markanvändningen inom anläggningsområdet domineras helt av modernt skogsbruk, där i princip hela arealen nyttjas som produktionsskog. Nästan hela området har kalavverkats någon gång under de senaste decennierna, vilket har resulterat i ett landskap där yngre planteringar och återväxande barrskog utgör den tydliga huvuddelen. De äldsta bestånden som finns kvar inom området är i regel endast omkring 50–60 år gamla, medan mycket stora ytor utgörs av ungskog och cirka 30-åriga bestånd. Skogen är därmed dominerad av täta, likåldriga trädskikt, ofta planterade i raka rader, vilket speglar ett rationellt och produktionsinriktat skogsbruk.

Markanvändningen har skapat ett skogslandskap som är både ensartat och fragmenterat till sin struktur. Större hyggen, tät ungskog och medelålders barrbestånd präglar helhetsbilden, medan naturligt åldersspridda skogar saknas nästan helt. Endast små och isolerade restytor av äldre träd står kvar som hänsynsytor eller impediment, men dessa är undantag i en annars homogen skogsbild. På många hyggen har naturhänsyn lämnats i form av högstubbar, lågor och överståndare, men den döda veden är i stor utsträckning ett resultat av nyliga avverkningar.

Som en del av den brukade skogsmarken genomkorsas området av skogsbilvägar och en grusväg mellan Mörkasbo och Hällebo, vilka strukturerar landskapet och underlättar skogsbrukets logistik. Små kärr, gölar och diken förekommer spritt i området, men även dessa ligger inom ramen för skogsbrukets markanvändning och påverkas av avverkningar och hydrologiska ingrepp. Historiska spår i form av odlingsrösen, torplämningar och små

öppna gräsmarker finns kvar, men dessa utgör endast marginella fragment i ett i övrigt skogsbruksdominerat landskap.

Sammantaget framträder ett tydligt produktionspräglad skogslandskap där virkesproduktion är den dominerande markanvändningen. Skogens nuvarande utseende, med stora hyggen, unga planteringar och likåldriga barrbestånd är i hög grad en direkt konsekvens av återkommande kalavverkningar och etablering av nya produktionsbestånd. Endast små, isolerade partier av äldre skog bryter av helhetsintrycket av ett ungt, intensivt brukat skogslandskap.

## 2.6 Anslutningspunkt

Anläggningen ska anslutas till det allmänna elnätet, mer specifikt till eget ställverk vid Mörkasbo, troligen på fastigheten Hallsberg Sköllersta-Hallebo 1:7 i Vattenfalls nät. Anslutningspunkten är belägen nära verksamhetsområdet, vilket innebär minimala ingrepp i naturmiljön. Dragning av högspänningskablar från ställverket till anläggningen prövas i ett separat ärende.

Efter dialog med elnätsägaren bedöms området ha goda elnätsförbindelser och stark elnätinfrastruktur. I dagsläget pågår utredningar för att detaljplanera den slutliga tekniska lösningen för anslutningen.

## 2.7 Tidsplan

Verksamheten är planerad att pågå under en driftperiod på 40 år och driftsättning uppskattas ske 2032 till 2034. Tiden kan variera beroende på hur lång tid som krävs för projektering, upphandling och byggnation.

Efter avslutad drift kan anläggningen demonteras genom ett reversibelt installationsförfarande, vilket möjliggör återställning av marken för fortsättning av tidigare verksamhet. Återställningen beräknas kunna färdigställas inom ett till två år från att solparken tas ur drift.

## 2.8 Val av plats

Genom en samlad bedömning av solparkens påverkan på det planerade verksamhetsområdet och dess omgivning har verksamhetsutövaren bedömt aktuell plats som väl lämpad. Flera aspekter motiverar den valda platsen, där de huvudsakliga listas i punktform nedan.

- Området har en bekräftad och kostnadseffektiv möjlighet till anslutning till elnätet, vilket är avgörande för projektets tekniska och ekonomiska genomförbarhet.
- Lokaliseringen i elområde 3, i närhet till områden med betydande el- och effektbrist, innebär att elproduktionen kan bidra där behovet är som störst och där nyttan för elsystemet är hög.
- Den aktuella platsen utgörs av produktionsskog med låga alternativa markanvändningsvärden, där de äldsta bestånden i huvudsak är omkring 50–60 år gamla och stora arealer består av planteringar och cirka 30-åriga bestånd. Skogen saknar därmed karaktär av lång skoglig kontinuitet och utgör inte äldre eller sammanhängande skogsmiljöer.
- Delar av området kommer att avverkas i samband med etableringen, men detta sker med liknande eller utökad hänsyn mot liknande åtgärd som genomförs inom ramen för skogsbruk och på mark som redan är avsedd för virkesproduktion. Solparken ersätter därmed ett fortsatt produktionsskogsbruk snarare än att ta i anspråk obrukad eller skyddsvärd mark.

## *Kapitel 2 Projektbeskrivning*

- Områdets relativt flacka topografi minimerar behovet av omfattande markberedning, sprängning och större terränganpassningar, vilket reducerar både byggkostnader, byggtid och miljöpåverkan.
- Etableringen innebär en tidsbegränsad och reversibel markanvändning, där marken efter anläggningens livslängd kan återgå till skogsproduktion eller annan markanvändning. Detta skiljer solparken från mer permanenta exploateringar såsom bebyggelse eller transportinfrastruktur.
- Området är avskilt och inramat av omgivande skog, vilket bidrar till att den visuella påverkan på omgivningen blir begränsad och att anläggningen i stor utsträckning skärmas av från närliggande bebyggelse.
- Befintliga skogsbilvägar och anslutande vägar bedöms vara tillräckliga för transporter under bygg- och driftskedet, vilket innebär att behovet av ny väginfrastruktur är begränsat.
- Markägarna till de aktuella fastigheterna har uttryckt en mycket positiv inställning till etableringen, vilket skapar goda förutsättningar för långsiktig förvaltning och genomförande av projektet.

# Kapitel 3

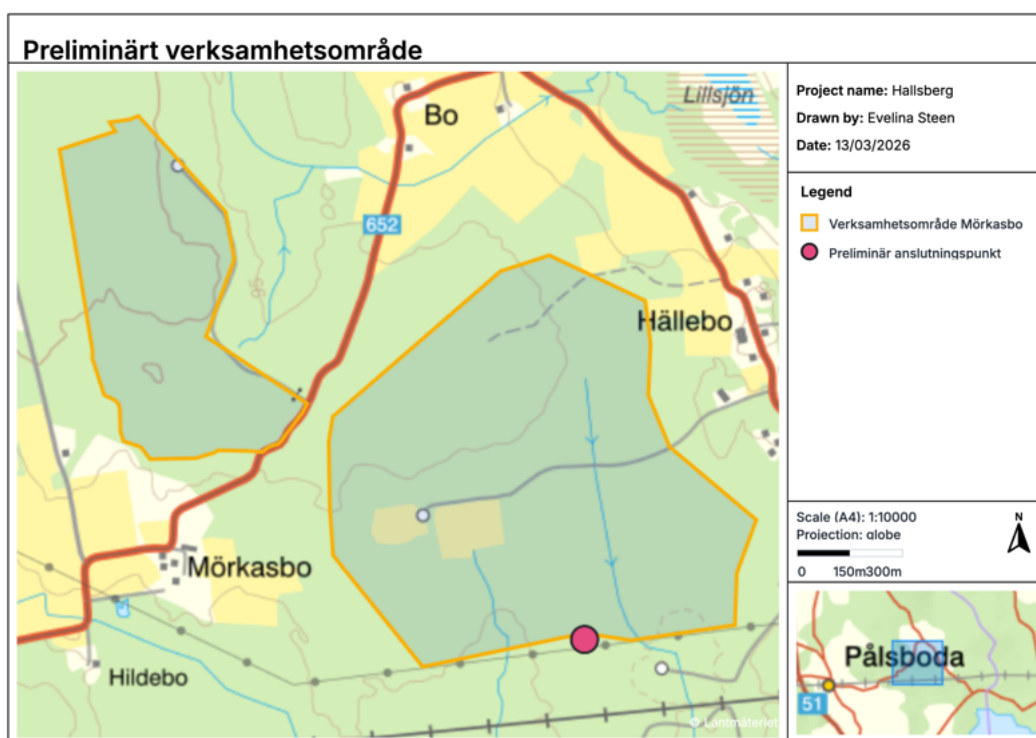
## Teknisk beskrivning

I följande kapitel beskrivs det planerade projektets tekniska förutsättningar. Först beskrivs de komponenter som ingår i anläggningen, följt av en beskrivning av de respektive faserna: byggnation, drift och återställning.

### 3.1 Utformning

Projektet har en preliminär beräknad kapacitet om 100 MW och planeras utformas som ett konventionellt 'fixed-tilt'-system med solpaneler monterade radvis i östvästlig riktning med fixerad lutning mot söder. En sådan utformning skulle medföra en solpark innehållande cirka 140000 solpaneler, 250 växelriktare, 50 transformatorstationer och 58000 pålar. Tillhörande batterianläggning beräknas preliminärt ha en kapacitet om 35 MW och möjlighet till lagring av 70-140 MWh.

Figur 3.1 visar det preliminära verksamhetsområdet inom vilket solparken avses installeras. Slutgiltig föreslagen layout kommer presenteras i miljökonsekvensbeskrivningen. Detta då vidare utredningar och fynd kan komma att påverka mängden tillgänglig yta.



Figur 3.1: Solparkens preliminära verksamhetsområde.

### 3.2 Komponenter och teknik

Solparken består av en rad olika komponenter vilka beskrivs i följande avsnitt. Principen om att tillämpa bästa möjliga teknik enligt miljöbalken tillåter inte att det i dagsläget fastställs vilka komponentmodeller och leverantörer som kommer att väljas vid tidpunkt

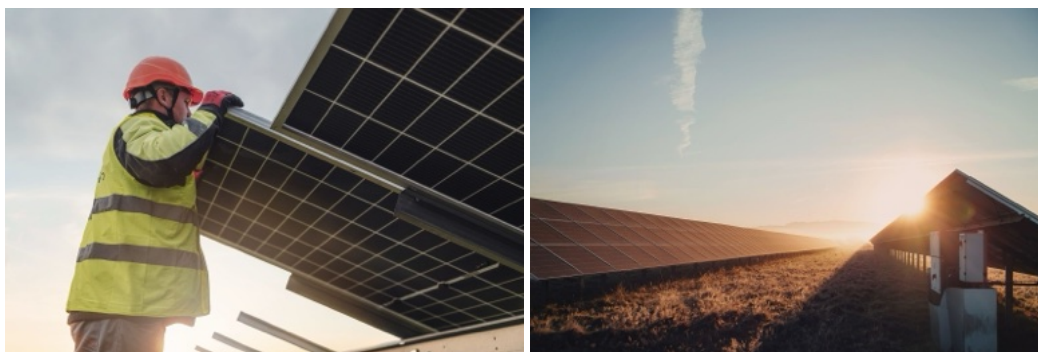
för upphandling. Dimensioner såsom storlek, effekt m.m. som anges i detta kapitel är mot den bakgrunden indikativa.

Komponenterna som används har hög standard sett till tekniska egenskaper för att förebygga, motverka och förhindra skador eller olägenheter för både miljö och människor.

#### 3.2.1 Solpaneler

Solpanelerna som utgör anläggningen är monokristallina kiselpaneler, vilket för närvarande är den vanligaste typen av solpaneler på marknaden. Bolaget förväntas använda solpaneler med en kapacitet på cirka 715 W med en ungefärlig storlek på 1,3 x 2,4 meter.

Solpaneler monteras på ett metallstativ som är fastsatt i marken, med en höjd på mellan 50 till 100 cm mellan underkanten av panelerna och marken. Panelernas överkantshöjd bestäms av panelernas lutning, vilket bestäms i ett senare skede för att optimera solenergi-produktionen. Solpanelernas högsta punkt kommer begränsas till att inte överstiga 4 meter; enligt de initiala beräkningarna är höjden cirka 3 meter.



Figur 3.2: Montering av solpaneler (vänster) och växelriktare monterat till solparkens montagesystem (höger). (©Svea Solar)

#### 3.2.2 Växelriktare

Växelriktare används i solparker för att omvandla likström från solpanelerna till växelström som kan distribueras till elnätet. Växelriktarna kan även övervaka och optimera solenergi-produktionen samt skydda systemet mot överbelastning och andra eltekniska problem.

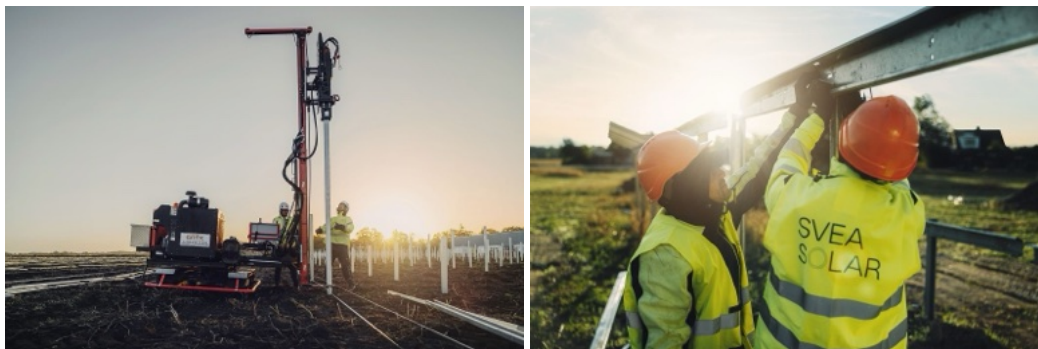
Beroende på anläggningens utformning kan växelriktarna utgöras av antingen *stringväxelriktare* (mindre enheter som ansluts till enskilda panelsträngar) eller *centralväxelriktare* (större enheter som hanterar flera strängar samtidigt). Stringväxelriktare monteras normalt utspritt i anläggningen, exempelvis på baksidan av montagesystemet, se Figur 3.2, medan centralväxelriktare vanligtvis placeras mer samlat, exempelvis på markplacerade plattformar. Växelströmskablar från växelriktarna förläggs under eller ovan mark och kopplas därefter till transformatorstationerna.

#### 3.2.3 Montagesystem

Solcellspanelerna monteras på ihåliga metallpålar som är förankrade i marken och som vanligtvis har dimensioner på cirka 10 x 12 centimeter. Inför byggnation utförs dragtester för att bestämma optimal förankring för att säkerställa att anläggningen motstår snö- och vindlast.

I första hand förankras pålarna genom att de slås ned i marken med hjälp av en specialiserad pålningsmaskin, som illustreras i Figur 3.3. Normalt krävs ett pålningsdjup mellan 1,5 och 2 meter för att säkerställa tillräcklig stabilitet. För förankring i mark där det inte är möjligt att påla, exempelvis på grund av större stenar, dränering och övriga rör eller ledningar, används alternativ infästning genom exempelvis gjutning eller markskruv.

Vid eventuell bärighetsproblematik kan pålarna kompletteras med plattor, hullingar eller liknande för att förhindra sättningar i anläggningen.



Figur 3.3: Montagesystem förankras med pålningsmaskin (vänster) och stag monteras (höger). (©Svea Solar)

### 3.2.4 Transformatorstationer

Från växelriktarna i solparken kopplas lågspänningskablar till transformatorstationerna, som behövs för att omvandla spänningen till en nivå som matchar det allmänna elnätets. Transformatorstationerna byggs på betongfundament eller makadambäddar.



Figur 3.4: Vänster: markförberedelser för transformatorstation. Höger: transformatorstation. (©Svea Solar)

Transformatorstationerna har vanligtvis en storlek på cirka 15 kvadratmeter med en höjd på cirka tre meter. Tekniken utvecklas kontinuerligt och det kan möjligtvis bli aktuellt med något större transformatorer inom en snar framtid, vilket även då innebär färre enheter totalt sett. Figur 3.4 visar transformatorstationer från ett av Svea Solars tidigare projekt. En alternativ utformning är transformatorstationer i containerform, vilket tenderar innebära något större men färre enheter. Den transformatorstation som utgör mottagningsstation, dvs. anslutningspunkt för elnätsägarens utgående kablage, kan vara av större storlek, upp mot 13 x 5 meter.

Från och med den 1 december 2025 gäller nya regler om bygglovsplikt för bl.a. transformatorstationer (SFS 2025:974). Enligt 9 kap. 29 § plan- och bygglagen (PBL) krävs

inte bygglov för en transformatorstation om anläggningen omfattas av tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken. Transformatorstationerna ingår som en del av anläggningens tillhörande infrastruktur och omfattas av den aktuella tillståndsprövningen enligt 9 kap. miljöbalken, varför separat bygglovsprövning inte bedöms vara erforderlig.

Eventuellt kan det bli nödvändigt med så kallade step-up-transformatorer på området om detta erfordras för anslutningen till elnätet. Dessa är något högre än vanliga transformatorer.

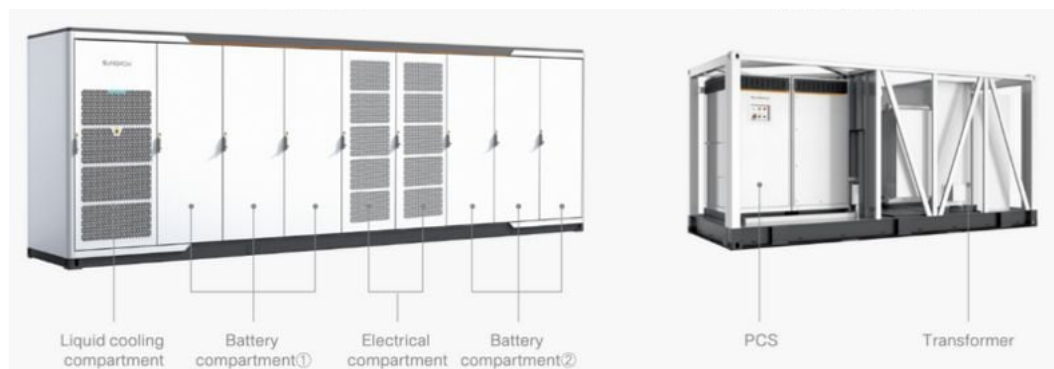
### 3.2.5 Internt elnät

Mellan växelriktare och transformatorstationer kommer markförlagda lågspänningskablar förläggas inom verksamhetsområdet. Även optofiber för övervakning, kommunikation och styrning förläggs tillsammans med dessa. Placering av kabelschakten optimeras i senare skede i syfte att minimera materialåtgång för växelströmskablage samt markrepp från schaktning. Transformatorstationerna kopplas via markförlagda kablar till en mottagningsstation, till vilken de externa kablarna ansluter.

### 3.2.6 Batterilagringssystem

Inom den planerade solcellsparken planerar Bolaget att uppföra ett batterilagringssystem, eller "BESS" (Battery Energy Storage System). Möjligheten att ansluta cirka 35MW BESS utreds av nätägaren. Ett batterilagringssystem möjliggör lagring av överskottsenergi, stöttning av nätet vid störningar, hantering av lastvariationer samt buffring vid tillfälliga störningar i elnätet. Den lagrade energin kan sedan levereras ut till elnätet vid behov, vilket ökar nyttjandegraden av den producerade solelen och bidrar till ett mer stabilt och effektivt energisystem.

Batterierna kan anläggas antingen med en containerlösning, se Figur 3.5 nedan, eller en kabinettlösning. I en kabinettlösning placeras batterierna i plåtskåp istället för i containrar. Battericontainrarna eller kabinetterna placeras på en hårdgjord yta och omges av stängsel. Mindre transformatorer och elutrustning placeras i egna containrar eller i nära anslutning till battericontainrarna.



Figur 3.5: Exempel på ett batterisystem. (©Svea Solar)

Utformningen av batterilagringssystemet är ännu inte fastställd, men estimeras uppta ungefär 1 hektar av verksamhetsområdet. Antal moduler, modell och total kapacitet (MW) avgörs utifrån teknisk lämplighet och tillgängliga lösningar vid upphandling. Ofta krävs bygglov för hela eller delar av anläggningen vilket då ansöks hos kommunen.

BESS-anläggningen utformas med tekniska säkerhetssystem och driftövervakning för att förebygga och hantera incidenter. Systemen omfattar typiskt säkerhetsventilation, branddetektering, styrsystem som motverkar termisk rusning samt, beroende på leverantör, integrerade släcksystem och brandcellsindelning för att begränsa spridning. Batterisystemen baseras på litiumjärnfosfat (LFP), vilket är en stabil batterikemi med låg

benägenhet för termisk rusning. Batterierna är inneslutna i moduler och containrarna är slutna enheter utan spillbara vätskor. För system med vätskekyllning (glykol) används interna uppsamlingskärl dimensionerade för hela kylvätskevolymen i respektive container, vilket innebär att kylvätska inte kan nå marken vid ett eventuellt läckage. Vid en incident är insatser normalt inriktade på att begränsa spridning och skydda omgivningen, i enlighet med etablerad brandteknisk vägledning. Lokalisering, utformning och skyddsåtgärder för BESS redovisas samlat i avsnittet om skyddsåtgärder.

### 3.2.7 Stängsel

Solparken kommer att omgärdas av ett stängsel för att markera gränserna och förhindra obehörig åtkomst till anläggningen. Stängslet kommer utformas så att mindre djur kan passera genom en glipa till marken eller större maskor. Stängslet kommer hålla större vilt utanför området och hålla eventuellt betande djur inom området. Utformningen av stängslet kan påverkas av kraven från försäkringsgivaren. I Figur 3.6 visas möjlig utformning av stängslet. För att smälta in i landskapsbilden är Bolagets utgångspunkt att viltstängsel är att föredra.



Figur 3.6: Exempel på utformning med stormaskat viltstängsel. (©Svea Solar)

### 3.2.8 Kameramast

Inom solparken används kameramaster för övervakning av området. Antalet master anpassas efter parkens yta och geografiska förutsättningar, där varje mast vanligtvis typiskt täcker 10–20 hektar. Tätheten påverkas dock av områdets utbredning och eventuella siktbegränsande hinder. Masterna har en höjd på cirka 12–18 meter, och placering samt masttyp optimeras för att säkerställa täckning med minsta möjliga antal master.

### 3.2.9 Förvaringscontainrar

Inom verksamhetsområdet kan enstaka förvaringscontainrar komma att placeras för förvaring av reservdelar och mindre utrustning som används vid drift och underhåll. Containrarna bedöms ha ungefär samma dimensioner som en typisk lastcontainer och

placeras i regel samlat, exempelvis i anslutning till anläggningens infart eller annan lämplig åtkomstpunkt, för att underlätta logistik och tillsyn.

### 3.3 Byggnation

Uppförandet av en solpark är relativt enkelt och innebär begränsad fysisk påverkan på marken. Byggnationen förväntas ta ungefär 12-24 månader effektiv tid. Säkerhetsriktlinjerna från Elsäkerhetsverket kommer att följas för att minimera risken för olyckor. Materiel transporteras till platsen via befintliga vägar.

Byggnationen består i huvudsak av följande steg:

- Avverkning av skog
- Ev. markberedning
- Inmätning, utsättning m.m.
- Uppförande av stängsel
- Anläggning av servicevägar
- Pålning samt montering av montagesystem och solpaneler
- Montering av växelriktare samt växelströmskablage
- Schaktning och markberedande arbeten för transformatorstation
- Installation av transformatorstation och mottagningsstation
- Test och driftsättning

#### 3.3.1 Markberedning

För att installera solparken krävs öppen mark varför träd och högre växtlighet helt eller delvis behöver avlägsnas. På skogsmark genomförs sedvanliga skogsvårdsåtgärder såsom avverkning, stubbrytning och röjning i syfte att möjliggöra installation av anläggningens bärande konstruktioner.

Ett visst behov av lokal markutjämning kan uppstå vid större nivåskillnader eller där markprofilen påverkas efter avverkning och stubbrytning. Vid behov kan större stenar behöva flyttas inom området och eventuella håligheter, exempelvis till följd av sådan förflyttning, fyllas igen. I första hand används massor som finns inom verksamhetsområdet. Om behov av externa massor mot förmodan uppstår säkerställs att dessa är fria från föroreningar och invasiva arter.

#### 3.3.2 Markarbeten

Under installationsprocessen av solparken utförs markarbeten kopplade till infästning och kabeldragning, i huvudsak schaktning för kablar och transformatorer samt pålning av montagesystemet. Stålstativen pålas direkt ned i marken med hjälp av pålningsmaskin, se Figur 3.3. Transformatorstationerna byggs på betongfundament eller makadambädd som återställs efter att solparken avvecklats. Exempel på kabelschakt visas i Figur 3.7.

Kabelschakten är typiskt sett mellan 50 och 150 cm breda (varierar beroende på antal parallella kablar) och mellan 50 och 100 centimeter djupa. De anläggs från växelriktarna till transformatorstationerna samt mellan transformatorstationerna. Totalt förväntas dessa markarbeten utföras på en yta av cirka 3 hektar av det totala verksamhetsområdet. Kabelschakten fylls igen efter byggnationen, så den ytan som har direkt kontakt med anläggningen under driftskedet är ytterst begränsad.



Figur 3.7: Schakt för kabelgångar (©Svea Solar).

### 3.3.3 Servicevägar

För att säkerställa tillgång till kritisk infrastruktur, i huvudsak transformatorstationer, kan enklare servicevägar behöva anläggas inom området. Servicevägarna är cirka 3 meter breda och utgörs av grovt grus på filtväv som enkelt kan tas bort vid återställning. Endast den ytligast liggande jorden banas och fördelas på omkringliggande mark, därav bedöms inga överskott av massor uppstå.

### 3.3.4 Transport och materiel

Solpaneler och övrigt materiel transporteras med lastbil till projektområdet via det allmänna vägnätet. Från allmän väg planeras transporterna gå in till projektområdet via befintliga vägar.

Leveranser av anläggningskomponenter planeras i största utsträckning så att behov av yta för tillfälliga materialupplag minimeras. Kabelschakt fylls igen och eventuella överblivna jordmassor återanvänds inom projektområdet, förutsatt att de inte är förorenade eller inhyser förekomst av invasiva arter. Även övrigt avfall såsom paketeringsmateriel i form av plast och kartong återvinns enligt kommunala direktiv.

I nuläget bedöms det inte behövas någon ny väg för anslutning från allmän väg. Om detta ändras kommer anslutningstillstånd enligt 39 § väglagen (1971:948) att sökas hos Trafikverket.

## 3.4 Underhåll

Genom solparkens övervakning av driftparametrar och styrsystem kommer driften i huvudsak att skötas på distans. Enklare driftstopp kan oftast åtgärdas från fjärrkontrollrum, medan större eller allvarigare driftstopp måste åtgärdas på plats. Regelbunden service av anläggningen sker normalt sett en gång per år för att säkerställa säkerhet och drift. Ingen servicebyggnad planeras att anläggas i anslutning till anläggningen och inget avfall förväntas därmed uppkomma.

Om kameraövervakning används i säkerhetssyfte kommer tillämpliga regler i data-skyddsförordningen (Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/679 av den 27 april 2016 om skydd för fysiska personer med avseende på behandling av personuppgifter och om det fria flödet av sådana uppgifter) samt kamerabevakningslagen (2018:1200) att följas. Kamerorna kommer endast att övervaka själva solcellsanläggningen och ett begränsat område kring staketet och grindarna.

Underhåll av marken kräver att vegetationen hålls nere så att solpanelerna ej skuggas vilket skulle leda till produktionsbortfall. Det kan innefatta årlig röjning, betande djur eller en kombinerad skötsel. Inför byggnation av solparken konsulteras kunniga inom naturvård för anpassning av skötsel och åtgärder för att öka den biologiska mångfalden.

## 3.5 Återställning

Den tekniska livslängden för en solpark beräknas vara minst 40 år. När anläggningen har nått slutet av sin livslängd ansvarar Bolaget för demontering och avveckling. Vid nedmontering och återställande av platsen kommer transporter och arbeten att ske. Återställningen innebär ett reverserat installationsförfarande, bland annat demontering av solcellspaneler, växelriktare och montagesystem. Marken där transformatorstationerna har stått återställs genom att makadambädden tas bort och fylls igen.

Om det är miljömässigt fördelaktigt och inte hindrar framtida användning av marken, kan kablar lämnas kvar i marken. Kablar som inte kommer att användas i framtiden kan klippas av och proppas. Om krav på avlägsnande av kablage ställs bör miljönyttan ställas mot det intrång i naturmiljön som krävs samt det antal transporter och arbete som krävs för att avlägsna allt materiel från området. Om materiel avlägsnas från området kan även kablar återvinnas.

Materiel som avlägsnas från området kommer antingen att återvinnas eller återanvändas. Den långa projektperioden gör det svårt att förutspå hur materiel kommer att tas tillvara på vid solparkens upphörande men Bolaget kommer se till att komponenterna återgår till materialkretslopp.

# Kapitel 4

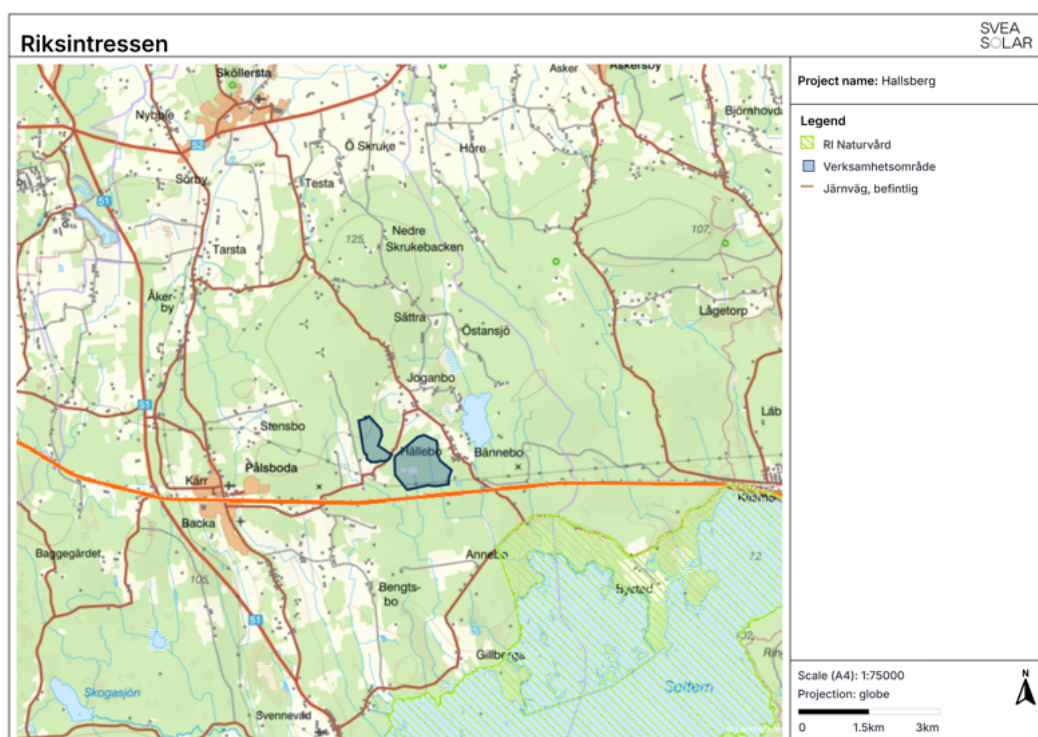
## Områdesbeskrivning

I följande kapitel beskrivs projektets förutsättningar kopplat till planförhållanden och markbundna egenskaper. Detta med hjälp av karttjänster från olika källor, såsom Naturvårdsverket [1], Riksantikvarieämbetet [2], Artportalen [3] och länsstyrelsen Örebro [4].

### 4.1 Riksintressen

Enligt 3 och 4 kap. miljöbalken kan områden av särskild betydelse ur ett nationellt perspektiv vara av riksintresse. Områden av riksintresse ska skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra, skada eller motverka dem.

Det planerade verksamhetsområdet för solparken Mörkasbo ligger inte inom något område som är utpekad som riksintresse. Närmaste riksintresse för naturvård är Sotterns skärgård, beläget cirka 2 km sydöst om verksamhetsområdet (Figur 4.1). Riksintresset omfattar Sottern, en näringsfattig sjö med ett stort antal öar och skär samt tillhörande strandzoner, våtmarker och omgivande skogsmark. De värden som ligger till grund för utpekandet är främst knutna till sjö- och våtmarksmiljöer, skärgårdskaraktär och ett artrikt fågelliv, och förutsätter bevarade hydrologiska förhållanden samt att exploatering och åtgärder som kan påverka vattenkvalitet eller strandnära miljöer begränsas.



Figur 4.1: Riksintressen inom och omkring verksamhetsområdet.

Vidare finns riksintresse för kulturmiljövård, Tarsta, beläget i närheten av verksamhetsområdet. Riksintresset omfattar ett kulturhistoriskt präglad landskap med bebyggelse- och odlingsmiljöer som speglar lång kontinuitet i markanvändningen. Den planerade solparken är lokaliserad till skogsmark och berör inte de bebyggelsemiljöer eller öppna

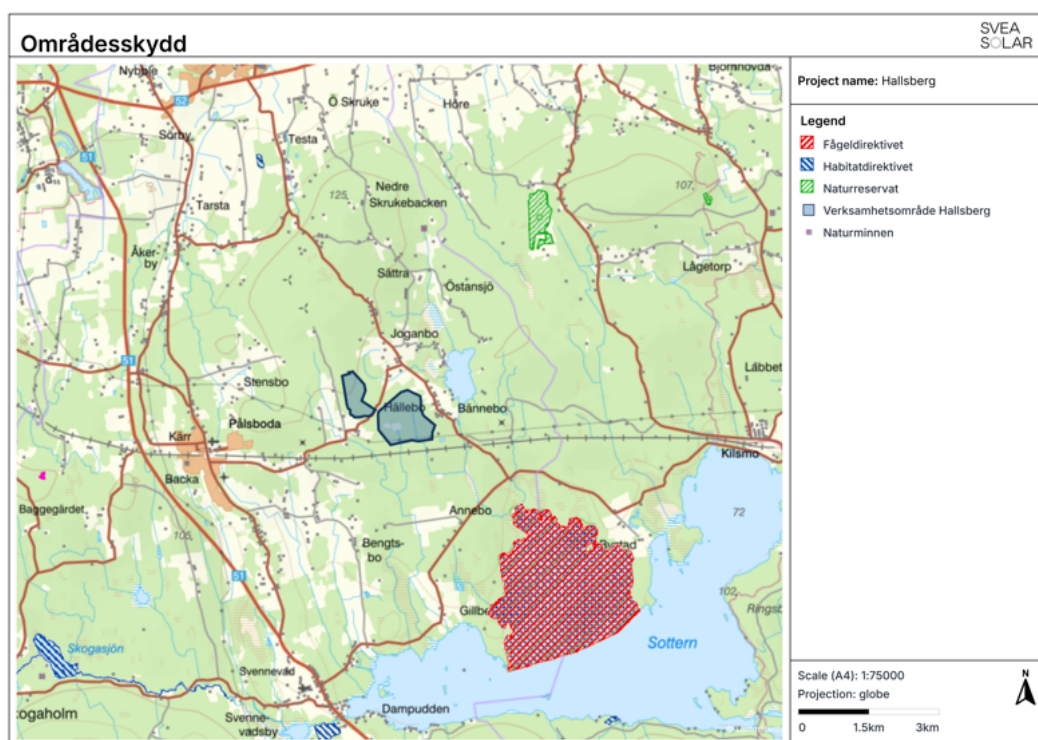
odlingslandskap som utgör bärande delar av riksintressets värden. Med hänsyn till avstånd, topografi och mellanliggande skogspartier bedöms anläggningen inte påverka riksintressets uttryck eller upplevelsevärden.

Söder om verksamhetsområdet, på ett avstånd om cirka 250 meter, finns riksintresse för kommunikationer avseende befintlig järnväg, benämnd Järnväg – befintlig: (Stockholm)–Älvsjö–Göteborg. Riksintresset avser järnvägens funktion som nationellt viktig transportinfrastruktur. Den planerade solparken lokaliserar utanför järnvägens skyddszoner och bedöms inte påverka järnvägens funktion, drift, underhåll eller utvecklingsmöjligheter.

## 4.2 Områdesskydd

Områdesskydd regleras enligt bestämmelser i 7 kap. miljöbalken och omfattar bland annat nationalpark, naturreservat, kulturresevat, naturminne, områden med generellt biotopskydd, miljöskyddsområde och vattenskyddsområde. Natura 2000-områden pekats ut i enlighet med art-habitatdirektivet eller fågeldirektivet, och syftar till att bevara den biologiska mångfalden i Europa genom att skydda särskilt värdefulla naturområden.

Figur 4.2 visar områdesskydd i närheten av verksamhetsområdet.



Figur 4.2: Skyddade områden inom och omkring verksamhetsområdet.

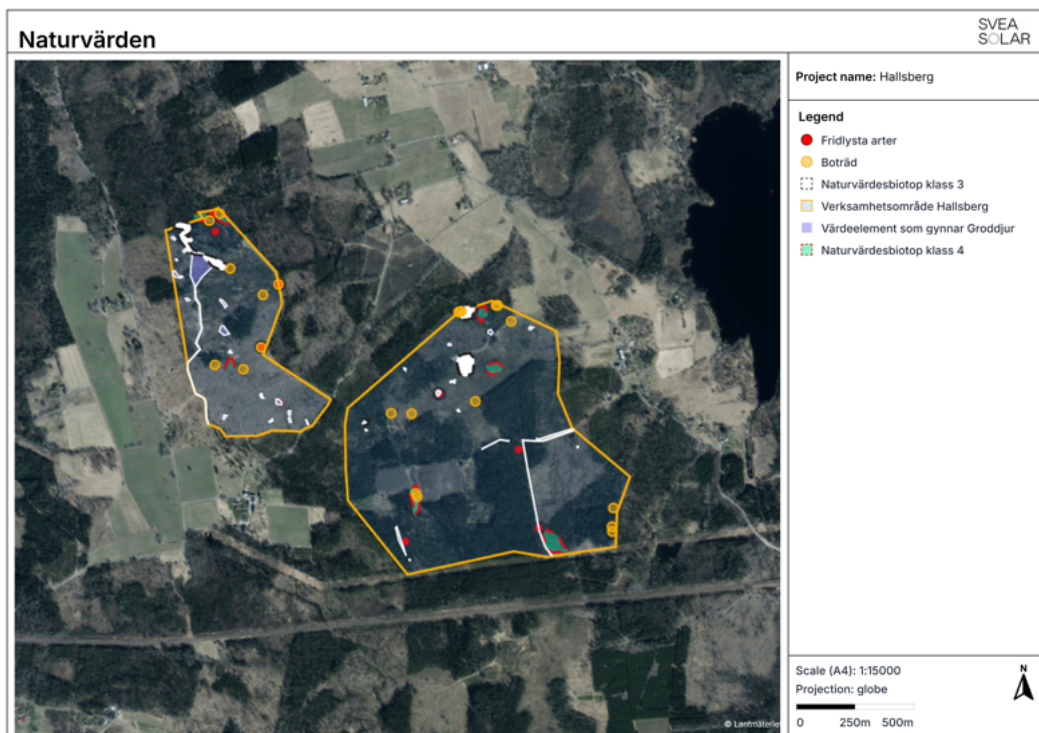
Närmaste naturreservat är Sotterns skärgård, vilket ligger cirka 2 km sydöst om det planerade verksamhetsområdet för solparken Mörkasbo. Norra delen av sjön Sottern utgör naturreservatet Sotterns skärgård, som inrättades för att skydda det rika fågellivet och de karaktäristiska insjö- och skärgårdsmiljöerna i området. Reservatet omfattar ett stort antal öar och holmar i sjöns norra del, där tall dominerar trädbestånden tillsammans med inslag av lövträd såsom björk, asp och al. Området är känt för sitt rika fågelliv med ett stort antal häckande arter och ett varierat fiskbestånd, vilket bidrar till naturreservatets naturvärden och rekreativvärden. Reservatet ingår även i EU:s Natura 2000-nätverk, vilket innebär att området är utpekade med stöd av både fågeldirektivet och art- och

habitatdirektivet för att bevara särskilt värdefulla naturtyper och arter. Natura 2000-utpekandet bygger på bevarandekrav för naturtyper och arter som är prioriterade enligt dessa direktiv, och syftar till att säkerställa en gynnsam bevarandestatus för de livsmiljöer och arter som förekommer i området.

### 4.3 Naturvärden

För att identifiera och bedöma förekomsten av naturvärden har en naturvärdesinventering genomförts under 2025 i enlighet med svensk standard SS 199000:2023 (Naturvärdesinventering – NVI).

Sammantaget visar naturvärdesinventeringen att verksamhetsområdet domineras av skogsbrukspräglade miljöer med begränsade naturvärden på områdesnivå. De naturvärden som förekommer är i huvudsak knutna till mindre, lokalt avgränsade biotoper med en del spridda värdeelement. Figur 4.3 visualiserar dessa fynd vilka beskrivs närmare nedan samt i bilagd NVI.



Figur 4.3: Urval av fynd från NVI.

Naturvärdesinventeringen visar att verksamhetsområdet i huvudsak utgörs av produktionskog präglad av återkommande skogsbruksåtgärder. Skogen domineras av unga och medelålders bestånd, och området saknar i stort sammanhängande miljöer med hög eller mycket hög naturvärdesklass. Inga naturvärdesobjekt har klassats som naturvärdesklass 1 (mycket högt naturvärde) eller naturvärdesklass 2 (högt naturvärde) inom verksamhetsområdet.

Inventeringen har dock identifierat ett antal mindre och tydligt avgränsade naturvärdesbiotoper med naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde) och naturvärdesklass 4 (visst naturvärde). Dessa biotoper är ytmässigt begränsade och utgör endast en mindre andel (4%) av verksamhetsområdets totala areal. De består huvudsakligen av avgränsade miljöer med inslag av äldre träd, fuktiga svackor, mindre kärr samt strukturell variation kopplad till topografi och markfuktighet. Biotoperna är spridda inom området och saknar

funktionella samband som skulle ge upphov till större sammanhängande naturvärdesområden.

Utöver avgränsade naturvärdesbiotoper har inventeringen identifierat spridda värdeelement inom verksamhetsområdet, såsom äldre och grova träd, hålträd, boträd och andra strukturer med ekologisk betydelse. Dessa förekommer främst som enstaka inslag i annars brukade bestånd och är ofta kopplade till impediment, fuktigare partier eller kvarlämnade överståndare från tidigare skogsbruksåtgärder.

## 4.4 Skyddade arter

Naturvärdesinventeringen visar att ett begränsat antal arter som omfattas av artskyddsförordningen har påträffats inom området. De identifierade fynden avser totalt sju fridlysta arter fördelade på fåglar, groddjur och kärlväxter.

Bland fåglar noterades två hackspettsarter, gröngöling och spillkråka. Dessa arter är knutna till äldre lövträd, särskilt asp med bohål, vilka förekommer spritt i området som enskilda strukturer i ett i övrigt skogsbrukspräglat landskap. Fynden avser enstaka observationer och indikerar nyttjande av området för födosök.

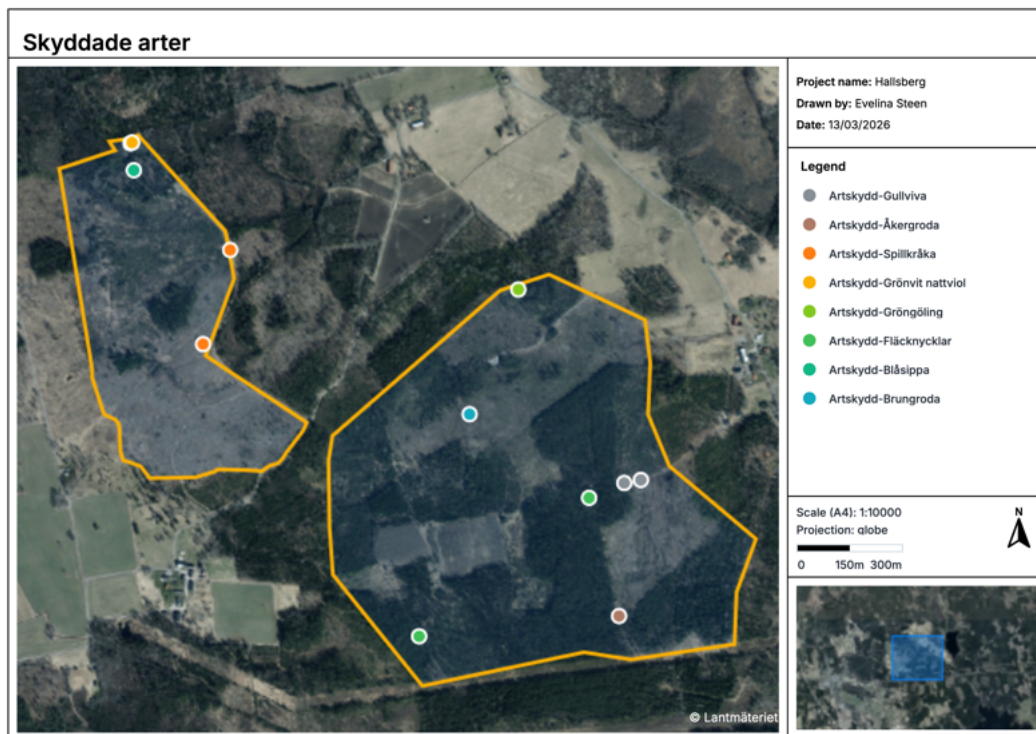
Ett groddjursfynd av åkergroda noterades, liksom grodrom från brungroda (*Rana* sp.) i två mindre vattenförekomster. Rommen kunde inte artbestämmas i fält mellan åkergroda och vanlig groda.

Vidare påträffades fyra fridlysta kärlväxtarter: blåsipppa, fläcknycklar, grönvit nattviol och gullviva. Dessa förekom i små populationer och var knutna till specifika mikrohabitat, såsom vägkanter, unga granplanteringar eller i anslutning till äldre träd. Inga större sammanhängande växtlokaler med skyddade arter identifierades.

Sammantaget visar inventeringen att skyddade arter förekommer inom projektområdet, men att fynden är fåtaliga och i huvudsak knutna till mindre, lokalt avgränsade strukturer och biotoper. Förekomsten av dessa arter ger en bild av ett produktionspräglat skogslandskap med inslag av ekologiskt betydelsefulla element snarare än ett område med omfattande eller sammanhängande skyddsvärda livsmiljöer.

Tabell 4.1: Identifierade arter som omfattas av artskyddsförordningen inom projektområdet

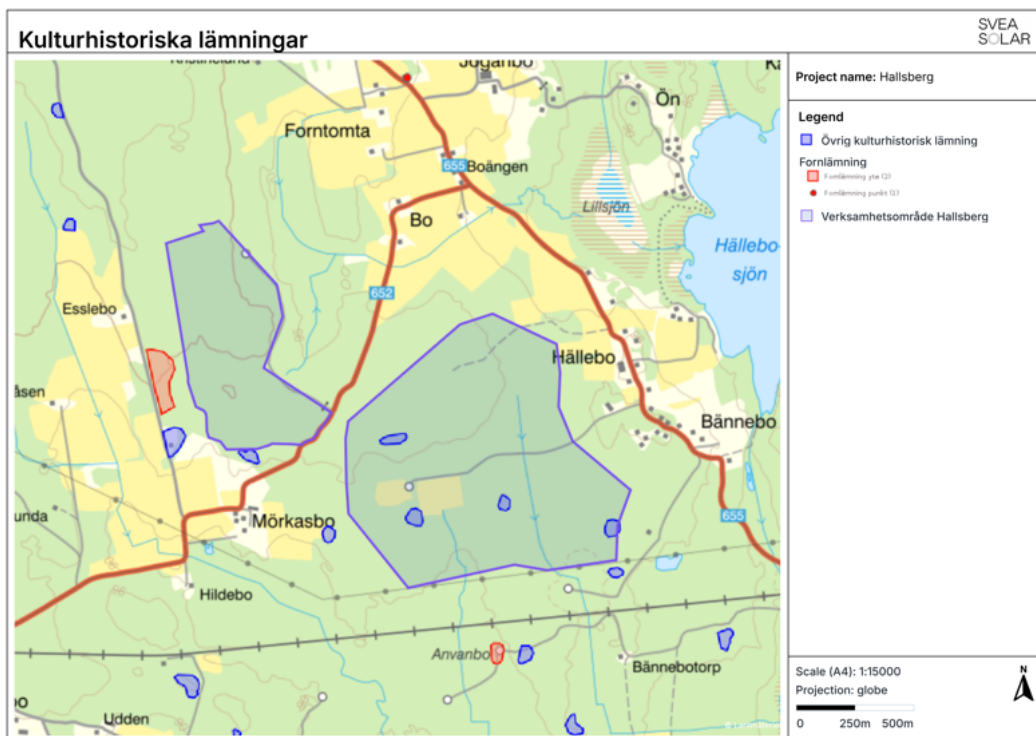
Art	Antal / omfattning	Skydd enligt artskyddsförordningen	Ekologisk kontext
Gröngöling	1 observation	4 §	Knuten till äldre lövträd, särskilt asp med bohål
Spillkråka	2 observationer	4 §	Häcknings- och födosökmiljö kopplad till hålträd
Åkergroda	1 vuxen individ	4 och 5 §§	Knuten till småvatten och omgivande landmiljö
Brungroda ( <i>Rana</i> sp.), rom	19 romklumpar	4–6 §§ beroende på art	Rom i två gölar, art ej särskiljbar i fält
Blåsippa	2 förekomster	9 §	Glesa bestånd i ung granskog
Fläcknycklar	2 förekomster	8 §	Fåtal individer i unga granplantager
Grönvit nattviol	1 förekomst	8 §	Enstaka individ i anslutning till äldre asp
Gullviva	2 förekomster (ca 20 individer)	8 och 9 §§	Förekomst i vägkant



Figur 4.4: Fynd av skyddade arter.

## 4.5 Kulturhistoriska lämningar

En kontroll mot lämningar registrerade i Riksantikvarieämbetets Fornsök har gjorts vars fynd visas i Figur 4.5.



Figur 4.5: Kulturhistoriska lämningar inom och omkring området.

Inom det planerade verksamhetsområdet för projekt Mörkasbo finns inga bekräftade fornlämningar registrerade. Däremot finns fyra möjliga fornlämningar registrerade i Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister. Tre av dessa utgörs av torplämningar, medan den fjärde utgörs av fossil åkermark. Samtliga objekt är registrerade som möjliga fornlämningar och har därmed inte fastställts som fornlämningar enligt kulturmiljölagen.

De möjliga fornlämningarna är spridda inom verksamhetsområdet och speglar ett historiskt nyttjande av landskapet som är typiskt för skogs- och utmarksområden i regionen. Motsvarande lämningstyper förekommer även i den omgivande terrängen utanför verksamhetsområdet, där torplämningar och fossil åkermark utgör vanliga inslag i landskapsbilden.

Inom ett avstånd om cirka 150 meter från verksamhetsområdet finns totalt fem registrerade lämningar och möjliga lämningar. Dessa utgörs huvudsakligen av samma typer av historiska spår, främst torplämningar och fossil åkermark, vilket indikerar ett generellt kulturhistoriskt präglat skogslandskap snarare än ett koncentrerat fornlämningsområde.

Under genomförandet av projektet kommer verksamhetsutövaren att följa bestämmelserna i kulturmiljölagen (1988:950). Detta innebär att arbetet omedelbart ska avbrytas och Länsstyrelsen underrättas om tidigare okända fornlämningar påträffas. Mot denna bakgrund bedöms risken för påverkan på fornlämningar som begränsad och det bedöms i nuläget inte krävas någon dispens enligt kulturmiljölagen för att genomföra projektet.

### 4.6 Kommunala planer

Verksamhetsområdet omfattas inte av detaljplan och är inte särskilt utpekad i den gällande översiktsplanen (ÖP).

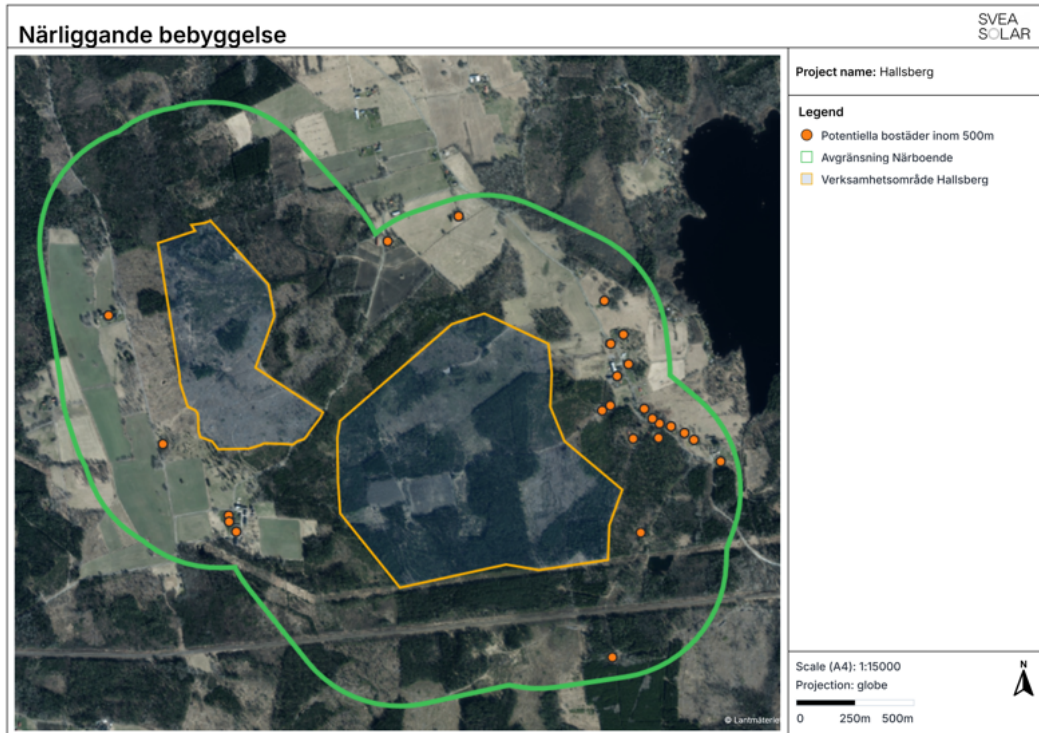
Hallsberg kommuns översiktsplan anger övergripande riktlinjer för mark- och vattenanvändning men innehåller inga ställningstaganden som direkt reglerar eller utesluter etablering av solenergianläggningar inom den typ av skogs- och landsbygdsområden där projekt Mörkasbo är lokaliserat. Den aktuella platsen är inte utpekad för annan oförenlig markanvändning, såsom tätortsutveckling, skyddade naturområden eller riksintressen för exploateringskänsliga ändamål.

Översiktsplanen innehåller inte heller några särskilda restriktioner eller motstående intressen som bedöms stå i konflikt med etablering av storskalig solenergi. Tvärtom ligger projektets inriktning i linje med kommunens och samhällets övergripande mål om hållbar utveckling och ökad andel förnybar energiproduktion, även om detta inte regleras i detalj i översiktsplanen.

Mot denna bakgrund bedöms den planerade solparken vara förenlig med Hallsbergs kommuns översiktsplan, och översiktsplanen bedöms inte utgöra något hinder för projektets genomförande.

### 4.7 Närboende

Den planerade anläggningen är belägen i ett avskilt läge. Inom ett avstånd om cirka 500 meter från verksamhetsområdet finns totalt omkring 25 potentiella bostadshus, varav en okänd andel utgörs av fritids- eller deltidsboenden. Bebyggelsen är ojämnt fördelad i landskapet, med mer utspridda byggnader längs den västra och södra kanten av verksamhetsområdet, medan bebyggelsen är mer sammanhängande längs den östra kanten, där byarna Hällebo och Bännebo är belägna. I övrigt domineras omgivningen av skogs- och jordbruksmark med relativt låg bebyggelsetäthet.



Figur 4.6: Byggnader inom 500 meter från verksamhetsområdet.

## 4.8 Andra verksamheter och infrastruktur

På angränsande fastigheter bedrivs i huvudsak jord- och skogsbruk.

I direkt anslutning till fastigheten löper en luftledning som utgör del av regionnätet och som utgör en central förutsättning för den planerade anläggningens lokalisering. Avsikten är att ansluta solparken till denna befintliga luftledning, vilket möjliggör en effektiv och kostnadseffektiv nätanslutning utan behov av längre kabeldragningar eller nya ledningsstråk. Luftledningen bedöms inte påverkas av den planerade anläggningen, och lokaliseringen innebär att ytterligare intrång i omgivande mark kan begränsas.

Cirka 250 meter söder om verksamhetsområdet löper järnvägen, som utgör ett tydligt infrastrukturellt inslag i landskapet. Pålsboda tätort är belägen cirka 3 km väster om verksamhetsområdet.

## 4.9 Geoteknik

Enligt SGUs jordkartvisare [5] utgörs marken främst av morän med ett jorddjup på 5-20 meter förutom på mindre områden där det finns berg i dagen.

## 4.10 Hydrologi och vattenförhållanden

Verksamhetsområdet avvattnas indirekt mot sjön Sottern. Enligt gällande miljökvalitetsnormer ska Sottern uppnå och bibehålla minst god ekologisk och kemisk status. Av normerna framgår att vattenförekomsten inte är i behov av ytterligare belastning som riskerar att försämra status, särskilt avseende näringsämnen och hydromorfologiska förhållanden. Mot denna bakgrund är det av vikt att den planerade verksamheten inte medför ett tillskott som kan påverka uppfyllandet av normerna negativt.

Den planerade anläggningen innebär inga utsläpp av processvatten eller andra vattenförbrukande moment under driftskedet och inga vattenförekomster berörs direkt av exploateringen. Området kommer i huvudsak att fortsätta vara genomsläppligt, utan omfattande hårdgjorda ytor, och dagvatten kommer fortsatt infiltrera och avledas via naturliga avrinningsvägar.

Enligt Skogsstyrelsens markfuktighetskarta är majoriteten av marken frisk till frisk-fuktig [6]. Till det större diket som går genom verksamhetsområdet hålls skyddsavstånd om 20 meter för att undvika påverkan. Ingen avvattning, mer än normalt underhåll av befintliga diken och dräneringar, krävs och inget avfall genereras från anläggningen.

### **4.11 Förorenade områden**

Kontroll har gjorts mot Länsstyrelsernas nationella EBH-karta från vilket konstateras att inga förorenade områden finns inom eller i närheten av verksamhetsområdet. Närmaste förorenade område finns på närmare 3 km avstånd från verksamhetsområdet. På grund av det geografiska avståndet bedöms anläggningen inte medföra någon påverkan.

# Kapitel 5

## Försiktighetsåtgärder

*För att undvika och minimera negativ påverkan på naturmiljön vidtas flera försiktighetsåtgärder vid utformningen av anläggningen. Vissa har redan verkställts i utformningen av anläggningen, andra utförs under byggnations-, drifts- och återställningsfasen.*

### 5.1 Försiktighetsåtgärder vid utformning

Med utgångspunkt i naturvärdesinventeringen har projektets utformning anpassats för att undvika påverkan på identifierade naturvärden och skyddade strukturer. Åtgärderna syftar till att bevara funktionella habitat för berörda arter samt säkerställa att projektet uppfyller kraven enligt artskyddsförordningen och miljöbalkens allmänna hänsynsregler. Följande skyddsåtgärder tillämpas under byggnation:

- **Undantag av naturvärdesbiotoper:** I den fortsatta planeringen kommer naturvärdesbiotoper att beaktas och i möjligaste mån bevaras genom anpassningar i projektets layout. Särskild hänsyn avses tas till naturvärdesbiotoper klassade som naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde).
- **Skydd av boträd och hålträd:** Förekomster av boträd och hålträd kommer att beaktas i den fortsatta planeringen. Hänsyn kommer att tas till sådana strukturer, särskilt med utgångspunkt i fynd och resultat från kommande inventeringar.
- **Skyddszon kring särskilt skyddsvärda träd:** Träd som bedöms vara särskilt skyddsvärda kommer att beaktas i den fortsatta planeringen utifrån resultat från kommande inventeringar. Sådana strukturer avses i möjligaste mån bevaras genom anpassningar i projektets utformning, med målsättningen att skapa en balans mellan effektiv energiproduktion och hänsyn till naturvärden. Om enskilda träd inte kan bevaras i sin helhet är ambitionen att i stället skapa högstubbar eller lämna död ved för att fortsatt bidra till livsmiljöer för vedlevande arter.
- **Buffertzoner för groddjur:** Värdeelement som kan vara av betydelse för groddjur, såsom gölar, kärr, diken och rösen i anslutning till dessa miljöer, kommer att beaktas i den fortsatta planeringen utifrån resultat från kommande inventeringar. I projektets utformning eftersträvas att i möjligaste mån upprätthålla funktionella livsmiljöer för groddjur, såsom lekvatten och närliggande landhabitat för övervintring och rörelse, genom anpassningar av anläggningens layout.
- **Död ved och faunadepåer:** Utvalda avverade träd inom exploateringsytan kan tas till vara för att bidra till att skapa eller förstärka ekologiskt värdefulla miljöer i området. Stammar och grövre delar kan exempelvis lämnas kvar som dödvedshögar eller faunadepåer i anslutning till skogspartier, buffertzoner eller andra hänsynsytor.
- **Stängselutformning och hänsyn till fauna:** Stängslet utformas med maskor i nederkant som möjliggör passage för mindre vilt. Viltstängsel används i första hand och utformas utan taggtråd för att minska risk för skador på fåglar och däggdjur.
- **Skydd av ovanmarkskablage:** Kablage som förläggs ovan mark förses vid behov med gnagskydd, särskilt i delar av området där betande djur kan förekomma.

Utöver naturmiljörelaterade skyddsåtgärder tillämpas tekniska och organisatoriska skyddsåtgärder för att säkerställa en säker etablering och drift av anläggningen samt minimera risk för olyckor, brand och påverkan på mark och vatten. Följande åtgärder planeras generellt eller särskilt i anslutning till batterilagringsystemet (BESS):

- **Hänsyn till befintlig infrastruktur:** Inför markarbeten och pålningsarbeten samlas information in om befintliga ledningar och känslig infrastruktur, bland annat via Ledningskollen, för att minimera risken för skador på underjordiska installationer.
- **Batterikemi och inneslutning:** Batterisystemen avses baseras på litiumjärnfosfat (LFP), en stabil batterikemi med låg benägenhet för termisk rusning. Batterierna är inneslutna i moduler och placeras i slutna containrar eller kabinett utan spillbara vätskor.
- **Placering och säkerhetsavstånd:** Battericontainrar eller kabinetter placeras på hårdgjord yta och med erforderliga säkerhetsavstånd mellan enheter, stängsel och omgivande vegetation för att minska risken för brandspridning och underlätta insats.
- **Brand- och säkerhetssystem:** BESS utrustas med branddetektering, säkerhetsventilation och styrsystem som motverkar termisk rusning samt funktioner för automatisk nedstängning. Beroende på leverantör kan anläggningen även förses med brandcellsindelning och/eller integrerade släcksystem.
- **Spill- och läckageskydd:** För system med vätskekyllning (glykol) används interna uppsamlingskärl dimensionerade för hela kylvätskevolymen i respektive container.
- **Tillträdeskontroll och skyltning:** BESS-området inhägnas och förses med tydlig varningsskyltning vid grindar, stängsel och relevant utrustning.

## 5.2 Försiktighetsåtgärder vid byggnation

Under byggnation tillämpas följande skydds- och försiktighetsåtgärder för att minimera risk för olyckor, spill samt påverkan på natur- och kulturvärden:

- **Elsäkerhet och arbetsmiljö:** Elsäkerhetsverkets föreskrifter och riktlinjer följs vid eltekniska arbeten och installationer för att minimera risken för olyckor under byggnation.
- **Kemikalie- och spillhantering:** Drivmedel, hydraulolja och andra kemiska produkter hanteras enligt gällande krav. Påfyllning och service av maskiner sker på hårdgjord yta eller med absorptionsmedel tillgängligt för att förhindra spill till mark och vatten.
- **Transformatorer och oljeskydd:** Transformatorer förses med uppsamlingskärl/invallning dimensionerad för hela oljevolymen för att förhindra mark- eller vattenförorening vid eventuellt läckage.
- **Transporter och terrängkörning:** Materialtransporter sker i första hand via befintliga vägar. Terrängkörning begränsas till verksamhetsområdet och terrängkörning utanför anläggningen kommer inte att förekomma.
- **Markering av skyddsområden:** Utpekade skydds- och hänsynsområden markeras tydligt i fält med skyddsband och/eller markeringskäppar. Markeringen används för att avgränsa ytor där schaktning, pålning, körning med maskiner eller upplag inte får förekomma.
- **Hänsyn vid fornlämningsfynd:** Vid eventuella fynd av tidigare oregistrerade fornlämningar tillämpas Kulturmiljölagen (1988:950) och arbete avbryts omedelbart i det berörda området tills Länsstyrelsen kontaktats.
- **Kablage för fågelhänsyn och landskapsanpassning:** För att minska påverkan på fågellivet förläggs större delen av kablaget under mark i stället för att dras luftburet.
- **BESS – säker installation:** Installation av batterilagringssystem (BESS) och tillhörande elutrustning genomförs enligt gällande föreskrifter och leverantörens instruktioner för att minimera risken för olyckor och felaktig hantering av komponenter.

- **BESS – insatsförberedelse:** Inför driftsättning informeras lokal räddningstjänst om anläggningens utformning, åtkomster och säkerhetssystem för att underlätta planering av eventuell insats.

### 5.3 Försiktighetsåtgärder vid underhåll

Under drift- och underhållsskedet tillämpas följande skydds- och försiktighetsåtgärder för att säkerställa teknisk säkerhet, begränsa miljörisker och upprätthålla god ekologisk status inom verksamhetsområdet:

- **Skötsel av mark och vegetation:** Marken inom anläggningen hålls i gott skick och sköts för att motverka igenväxning och försumpning, exempelvis genom putsning av vegetation och selektiv röjning. Skötseln anpassas för att bibehålla lågväxande vegetation och undvika påverkan på bevarade naturvärden.
- **Fordon och kemikaliehantering:** Arbetsfordon och maskiner hanteras enligt gällande miljökrav. Påfyllning och service sker på hårdgjord yta eller med absorptionsmedel tillgängligt för att förhindra spill till mark eller vatten.
- **Brandskydd vid transformatorstationer:** Transformatorstationer är utrustade med brandsläckare och annan brandförebyggande utrustning för att möjliggöra snabb insats vid en eventuell incident.
- **Brandövervakning:** Anläggningen kan utrustas med värmekamera eller motsvarande övervakningssystem för tidig upptäckt av överhettning eller brandrisk.
- **Rengöring av solpaneler:** Rengöring av solpaneler bedöms normalt inte nödvändig då nederbörd bidrar till självrengöring. Om rengöring ändå behöver genomföras används destillerat vatten utan tillsats av kemikalier.
- **BESS – övervakning och tillsyn:** Batterilagringssystemet (BESS) övervakas kontinuerligt genom tekniska övervakningssystem, exempelvis termisk övervakning. Regelbunden tillsyn och underhåll genomförs enligt leverantörens instruktioner.
- **BESS – incidenthantering:** Rutiner tillämpas för hantering av larm och avvikande drift, med fokus på att begränsa påverkan och skydda omgivningen. Vid behov sker samverkan med berörda aktörer och räddningstjänst.

### 5.4 Försiktighetsåtgärder vid återställning

För att säkerställa att marken fortsätter att användas även efter avslutad verksamhet åtar sig verksamhetsutövaren att återställa marken inom ett till två år efter att anläggningen inte längre används eller har tagits ur bruk. Marken återställs till sådant skick att likvärdig markanvändning kan återupptas.

Skyddsåtgärder som vidtas under byggnation kommer även att tillämpas vid avetablering av solparken.

### 5.5 Åtgärder för biologisk mångfald

Svea Solar har som ambition att den övergripande verksamheten ska medföra positiv nettoeffekt på biologisk mångfald. För att vara i linje med detta avses ett antal riktade åtgärder genomföras inom verksamhetsområdet. Åtgärderna utformas med utgångspunkt i resultaten från naturvärdesinventeringen och anpassas till platsens förutsättningar. Uppföljning av åtgärdernas funktion och effekt planeras att ske genom framtida inventeringar och kontroller under anläggningens hela drift.

Exempel på åtgärder som kan bli aktuella är:

- **Insektshotell och fågelholkar:** Insektshotell kan bidra till att skapa boplatser för pollinerande insekter och andra ved- och hållevande arter i ett landskap där naturliga boplatser ofta är begränsade. Fågelholkar kan på motsvarande sätt skapa häckningsmöjligheter för småfåglar och andra hålberoende arter och därigenom delvis kompensera för brist på naturliga bohål.
- **Dödvedshögar och faunadepåer:** Dödvedshögar kan anläggas av lokalt trädmaterial från träd som tas ned i samband med etableringen. Död ved utgör en viktig livsmiljö för många insekter, svampar och mossor samt kan fungera som skydd och övervintringsplatser för groddjur och små däggdjur.
- **Stenrösen och sandhögar av lokalt material:** Stenrösen och sandhögar kan anläggas med material som uppkommer inom området. Dessa strukturer kan skapa värdefulla mikrohabitat för bland annat insekter, groddjur och reptiler samt bidra till ökad strukturell variation i markmiljön. Användning av lokalt material minskar behovet av transporter och anpassar åtgärderna till platsens naturliga förutsättningar.
- **Skötsel av mark- och fältskikt:** Skötsel av mark- och fältskiktet bedöms ha störst potential att bidra till biologisk mångfald, då detta skikt täcker den största delen av solparksytan. En väl anpassad skötsel kan skapa förutsättningar för etablering av en varierad och blomrik flora, vilket i sin tur gynnar pollinerande insekter och andra artgrupper. Hur skötseln ska utformas är i hög grad platsberoende och styrs av biologiska förutsättningar, markförhållanden och praktiska möjligheter att genomföra skötselåtgärder. Svea Solar avser därför att utreda förutsättningarna för en effektiv skötsel mer ingående, i syfte att identifiera lämpliga metoder som är förenliga med både biologisk mångfald och drift av anläggningen.

# Kapitel 6

## Omgivningen och påverkan

*I följande kapitel beskrivs hur projektet påverkar både verksamhetsområdet och den omgivande miljön.*

### 6.1 Naturmiljö

Den planerade solparken innebär en förändring av markanvändningen från produktionskog till energiproduktion, vilket påverkar naturmiljön genom förändrade livsmiljöer, markförhållanden och ekologiska samband. Verksamhetsområdet präglas i dag av ett skogsbruksdominerat landskap med unga och medelålders bestånd. Naturvärdesinventeringen visar att området i stort saknar sammanhängande områden med höga naturvärden, medan de naturvärden som identifierats huvudsakligen är knutna till mindre biotoper och spridda värdeelement, såsom äldre träd, hålträd, fuktiga svackor, småvatten och enstaka naturvärdesbiotoper.

Under anläggningsfasen uppstår tillfälliga störningar genom avverkning, markarbeten och ökad mänsklig aktivitet. Dessa störningar kan påverka naturmiljön och djurliv lokalt, men bedöms vara tidsbegränsade.

Solpanelernas utformning och placering medför variation i ljus-, skugg- och fuktförhållanden, vilket kan ge upphov till ett mosaikartat mikroklimat. Sådana förhållanden kan gynna olika växt- och insektsarter samt skapa skyddade miljöer för mindre däggdjur, groddjur och marklevande fauna. Panelerna är därutöver försedda med antireflexbehandling, vilket minskar reflektioner och blänk som begränsar risken för visuell störning och för att fåglar ska misstolka panelerna som vattenytor, vilket minskar risken för kollisioner och desorientering.

Fågellivet inom området bedöms främst påverkas genom förändring av habitat snarare än genom direkt fysisk skada. De fåglar som identifierats inom området är i huvudsak knutna till skogliga strukturer såsom hålträd och äldre lövträd. Om boträd, särskilt skyddsvärda träd och naturvärdesbiotoper i stor utsträckning bevaras bedöms förutsättningarna för dessa arter kunna bibehållas oförändrade lokalt. Användningen av antireflexbehandlade paneler bedöms ytterligare minska risken för negativ påverkan på fågellivet.

Groddjurens livsmiljöer bedöms kunna påverkas om småvatten och angränsande landhabitat tas i anspråk. För att undvika skada planeras vidare inventering som kan utgöra underlag för lämpliga skyddsåtgärder. Målet är att ta hänsyn till centrala värdeelement kopplade till groddjur, såsom gölar, kärr och diken, orörda med buffertzoner i syfte att reproduktionsmiljöer och omgivande habitat upprätthålls. Även spridda strukturer såsom rösen och fuktiga partier bidrar till att upprätthålla ekologiska samband inom området.

För att ytterligare minska negativ påverkan och skapa förutsättningar för positiva effekter vidtas ett antal hänsyns- och utvecklingsåtgärder. Dessa omfattar bland annat bevarande av värdefulla strukturer, skapande av dödvedshögar och faunadepåer, anläggning av stenrösen och sandmiljöer samt en anpassad skötsel av mark- och fältskiktet med ambition att etablera en varierad och blomrik vegetation. Dessa åtgärder bedöms kunna bidra till ökad biologisk mångfald över tid, särskilt för insekter, marklevande fauna och småfåglar.

Sammantaget bedöms den planerade solparken medföra både negativa och positiva effekter på naturmiljön. Negativa effekter är främst kopplade till anläggningskedet och till förändring av vissa skogliga livsmiljöer, medan positiva effekter kan uppstå genom

minskad markstörning, bevarande av viktiga strukturer och en mer naturanpassad skötsel under driftskedet. Med hänsynsåtgärder bedöms den samlade påverkan på naturmiljön som begränsad och lokal, med potential för neutrala till svagt positiva effekter på längre sikt.

## 6.2 Kulturmiljö

Den planerade solparken kan medföra påverkan på kulturmiljön främst genom markarbeten i samband med etablering samt genom förändrad markanvändning under driftskedet. Inom verksamhetsområdet finns inga bekräftade fornlämningar, men ett antal registrerade möjliga fornlämningar förekommer. För att undvika direkt påverkan på dessa objekt har anläggningens utformning och lokalisering anpassats, vilket innebär att markarbeten kan styras bort från känsliga ytor och utföras med försiktighet i deras närhet. Därigenom bedöms risken för fysisk skada på kulturhistoriska lämningar som låg.

I det omgivande landskapet förekommer liknande typer av kulturhistoriska lämningar, men dessa berörs inte av exploateringen. Solparken innebär inte någon utvidgning av markanvändningen utanför verksamhetsområdet och bedöms därför inte påverka kulturmiljön i ett större landskapsperspektiv eller medföra fragmentering av kulturhistoriska sammanhang.

Den visuella påverkan på kulturmiljön bedöms vara begränsad. Solparkens låga höjd och följsamhet till topografin, i kombination med omgivande skogsmark, innebär att anläggningen i liten utsträckning blir synlig från omgivande områden där kulturmiljövärden kan upplevas. Därmed bedöms påverkan på kulturmiljöns upplevelsevärden som liten.

För att hantera risken för påverkan på eventuella tidigare okända lämningar kommer bestämmelserna i kulturmiljölagen (1988:950) att följas. Detta innebär att arbetet avbryts och Länsstyrelsen kontaktas om fornlämningar påträffas under anläggningsarbetet. Denna hantering bedöms ytterligare minska risken för negativ påverkan.

Sammantaget bedöms den planerade verksamheten medföra en liten påverkan på kulturmiljön, där eventuella risker huvudsakligen är kopplade till anläggningsskedet och kan hanteras genom anpassad projektering, försiktighetsåtgärder och tillämpning av gällande lagstiftning.

## 6.3 Friluftsliv

Den planerade solparken medför att hela verksamhetsområdet kommer att stängslas in under driftskedet, vilket innebär att allmän tillgång till området upphör. Inhägnaden är en nödvändig säkerhetsåtgärd för att bland annat förhindra att obehöriga exponeras för risker kopplade till elinstallationer och anläggningens drift. Därmed uppstår en varaktig förändring av tillgängligheten till området jämfört med nuläget.

Den huvudsakliga påverkan på friluftslivet avser jakt, som i dag bedrivs periodvis inom området. Genom att området stängslas in bedöms jakt inte längre kunna bedrivas inom verksamhetsområdet under driftskedet. Möjligheten till jakt på angränsande marker kvarstår dock, och den samlade påverkan på jaktutövningen bedöms vara begränsad i ett större landskapsperspektiv.

För övriga former av friluftsliv, såsom strövande samt bär- och svampplockning, innebär inhägnaden att dessa aktiviteter inte längre kan bedrivas inom verksamhetsområdet. Påverkan bedöms dock vara liten, då området inte utgör ett utpekat eller frekvent nyttjat friluftsområde och ersättningsmiljöer finns i direkt anslutning i omgivande skogsmarker.

Sammantaget bedöms solparkens påverkan på friluftslivet vara liten till måttlig och lokal, med en varaktig påverkan på tillgängligheten inom verksamhetsområdet men utan påverkan på friluftsliv av regional eller nationell betydelse.

## 6.4 Landskapsbild och närboende

Verksamhetsområdet är beläget i ett skogsdominerat landskap där sammanhängande skogsmark omger området i samtliga riktningar. Landskapsbilden präglas i dag av produktionsskog, hyggen och skogsbilvägar, med begränsad öppenhet och få långväga siktlinjer. Den planerade solparken innebär ett nytt visuellt inslag i landskapet, men påverkan på landskapsbilden bedöms i huvudsak vara lokal.

Anläggningen blir mest synlig från området kring Mörkasbo, där miljön är mer öppen mellan bebyggelse och verksamhetsområdet. Även här begränsas dock sikten mot anläggningen av omgivande skogsmark, vilket medför att solparken i stor utsträckning skärmas av från insyn. Marken med bättre sikt utgörs nu av kalhygge men kommer på sikt att växa till sig. Från andra riktningar bedöms påverkan på landskapsbilden vara mycket begränsad eller obefintlig, då skogsbälten effektivt bryter siktlinjerna.

Den låga monteringshöjden och anläggningens buller-, doft- och ljusfria drift resulterar i en betydligt mindre påverkan på närboende än anläggningar för produktion av andra energislager. Ett inte så ovanligt orosmoment är hur mycket reflektionen från solpanelerna kan påverka närboende och landskapsbilden. I detta fall är solpanelerna behandlade med en antireflexiv beläggning för att minimera bländningseffekter. Forskningsstudier visar att solpaneler inte ger upphov till mer bländning än exempelvis sjöar eller fönster, samt inte utgör en fara för lufttrafik [7].

## 6.5 Vatten

Den planerade verksamheten bedöms ha begränsad påverkan på yt- och grundvatten. Eventuell påverkan bedöms i första hand vara kopplad till förändrad markanvändning och därmed förändringar i ytavrinning. Erfarenheter från tidigare hydrologiska utredningar för jämförbara solparksprojekt visar att omvandling från skogsmark till solcellspark kan medföra en viss ökning av ytavrinningen, främst som en följd av avverkning och minskad transpiration. Studierna visar samtidigt att ökningen i årsavrinning generellt är begränsad och att förändringen i flöde till närliggande recipienter är marginell i relation till deras totala vattenföring.

Vidare har påverkan på föroreningshalter i dessa studier bedömts som liten, särskilt när marken efter etablering utvecklas mot en vegetationsklädd mark med stabilt fältskikt. Med hänsyn till verksamhetens karaktär och att marken i huvudsak förblir infiltrationsbar bedöms påverkan på sjön Sottern som försumbar. Några åtgärder för att hantera dagvatten utöver god projekteringspraxis bedöms därför inte nödvändiga i nuläget. Sammantaget bedöms verksamheten inte medföra någon risk för att miljö kvalitetsnormerna för ytvatten överskrids eller att statusen i sjön Sottern försämras.

## 6.6 Markanvändning

Marken inom verksamhetsområdet utgörs i sin helhet av aktivt brukad produktionsskog som domineras av barrträdsbestånd. Skogsbruket har bedrivits rationellt och området präglas av en relativt homogen åldersstruktur, där stora delar utgörs av unga till medelålders bestånd etablerade genom plantering. Skogsmarken saknar lång kontinuitet och är tydligt präglad av återkommande förnyingsåtgärder, vilket också återspeglas i den genomförda naturvärdesinventeringen.

Den energimängd som kan produceras genom en solparksanläggning på aktuell yta bedöms vara avsevärt högre än den energi som kan utvinnas ur skogens biomassa vid fortsatt skogsbruk. Sett ur ett klimat- och energiperspektiv innebär produktionen av fossilfri el ett större bidrag till minskade nationella koldioxidutsläpp än den koldioxidbindning som skogsmarken kan uppnå inom ramen för ett relativt intensivt skogsbruk.

Därmed bedöms markanvändningen kunna ge en hög samhällsnytta ur ett klimat- och resurshushållningsperspektiv.

Verksamhetsområdet utgör en mycket liten andel av den totala skogsmarksarealen, sett i såväl lokalt som regionalt och nationellt perspektiv. Lanspråkstagandet bedöms därför inte påverka skogsnäringsens råvaruförsörjning eller långsiktiga produktionsförutsättningar på ett märkbart sätt. Anläggningen innebär dessutom en tidsbegränsad och i huvudsak reversibel markanvändning, vilket innebär att marken kan återgå till skogsbruk efter avveckling.

I samband med etableringen planeras hantering av trädmateriäl genom anläggning av dödvudsdepåer och faunadepåer. Sådana strukturer kan i teorin innebära en risk för uppförökning av skadegörande insekter, såsom snytbagge och granbarkborre. Denna risk bedöms dock kunna minimeras genom att huvudsakligen använda äldre stammar, undvika färskt granvirke samt genom att anlägga veddepåer utanför granbarkborrens huvudsakliga svärmningstid, vilken normalt infaller mellan april och september. Med dessa försiktighetsåtgärder bedöms risken för negativ påverkan på omkringliggande skogsbruk som låg.

Sammantaget bedöms solparken kunna bidra med ett betydande tillskott av fossilfri elproduktion från en jämförelsevis begränsad yta. Lanspråkstagandet av skogsmarken bedöms medföra obetydlig påverkan på skogsbruket, samtidigt som markanvändningen är tidsbegränsad och reversibel. Mot bakgrund av markens nuvarande användning, begränsade naturvärden och den höga samhällsnyttan av förnybar elproduktion bedöms lokaliseringen vara förenlig med miljöbalkens hushållningsbestämmelser enligt 3 kap. 1 §, där mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål som de är mest lämpade för med hänsyn till beskaffenhet, läge och föreliggande behov. Vidare bedöms etableringen vara i linje med 3 kap. 3 § miljöbalken, då området inte utgör brukningsvärd jordbruksmark och lanspråkstagandet inte bedöms motverka ett långsiktigt hållbart nyttjande av skogsresurser. Sammantaget bedöms lokaliseringen även uppfylla miljöbalkens lokaliseringsprincip i 2 kap. 6 §, genom att en plats valts där verksamheten kan bedrivas med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

## 6.7 Klimat

Enligt IPCC:s rapport för 2022 [8] pågår global uppvärmning i en accelererande takt och detta ökar risken för extrema vädersituationer vilket utgör en allvarlig risk för både människor och andra levande organismer på planeten. För att motverka detta har Sverige satt upp mål för förnybar energiproduktion både på nationell och regional nivå. Internationellt arbetar FN också aktivt för att bekämpa klimatförändringarna, där många av klimatmålen är direkt kopplade till förnybar energi, till exempel mål 7 *Hållbar energi för alla*. Denna verksamhet kan bidra till flera av FN:s klimatmål, inklusive *Bekämpa klimatförändringarna*, *Hållbar industri, innovationer och infrastruktur* och *Hållbara städer och samhällen*.

Genom att producera fossilfri och förnyelsebar elektricitet bidrar verksamheten till att minska den lokala effektbristen i södra Sverige, vilket är av stor vikt eftersom tillgången på importerad förnybar el begränsas av ökat effektbehov i norra Sverige och begränsad transmission. Solparken är inte särskilt sårbar för klimatförändringar eller andra yttre händelser och uppfyller Sveriges nationella klimatmål om att inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser senast 2045.

Dessutom bidrar verksamheten till flera internationella mål kring förnybar energi och klimatarbete, då det svenska transmissionssystemet är sammankopplat med grannländerna och elen från anläggningen kan öka tillgången på förnybar energi även utanför Sveriges gränser. Genom att minska beroendet av importerad fossil el i Örebro har verksamheten positiva effekter för klimatet.

Sammanfattningsvis bidrar verksamheten till det angelägna samhällsintresset att minska

## *Kapitel 6 Omgivningen och påverkan*

beroendet av fossil energi samt att motarbeta pågående klimatförändringar. Därför bedöms verksamheten medföra positiva konsekvenser för aspekten klimat.

# Kapitel 7

## Lokaliseringsmotivering

*I det följande kapitlet motiveras den valda lokaliseringen.*

Samtidigt som behovet av ny fossilfri elproduktion är stort är det avgörande att hänsyn tas till den lokala miljön ur ekologiska, kulturella och sociala perspektiv, i linje med Miljöbalkens principer (1 kap. 1 §). Lokaliseringsmotiveringen spelar här en central roll genom att säkerställa att de planerade anläggningarna placeras på ett sätt som maximerar nyttan och minimerar påverkan på omgivningen.

### 7.1 Metod

För att hitta lämpliga platser för nya solparker genomförs en noggrann utvärderingsprocess. Initialt genomförs en GIS-analys baserat på tillgänglig information utifrån kriterierna nedan.

- Simulerad solinstrålning
- Elområde och närhet till konsumtion
- Närhet till elnätsanslutning i form av ställverk eller luftledning
- Förutsättningar för markinstallation, inklusive jorddjup, jordart och topografi
- Tillgänglig yta och inklusive hinder i form av skuggning, skyddsavstånd etc.
- Intressen och värden kopplade till natur- och kulturmiljö
- Påverkan på närboende och landskapsbild
- Resurshushållning och nuvarande markanvändning
- Närhet till befintliga verksamheter som kan påverkas av solparken

Solinstrålning är en central faktor vid valet av plats för en solpark, då hög instrålning möjliggör en effektiv elproduktion med mindre mark- och materialåtgång. Samtidigt är energiförsörjningen i södra Sverige ansträngd, och behovet av ny elproduktion i elområde 3 och 4 ökar i takt med växande industrietableringar och förändringar i det nationella energilandskapet. För att säkerställa en stabil och hållbar elförsörjning krävs därför en strategisk lokalisering av nya solparker.

En fungerande elnätsanslutning är helt avgörande för projektets genomförbarhet, men kapaciteten för att ta emot ny elproduktion är begränsad i stora delar av södra Sverige. Eftersom information om tillgänglig anslutningskapacitet inte är offentligt tillgänglig, sker en löpande dialog med nätägare för att identifiera lämpliga platser. Svea Solar, som är en av Sveriges största aktörer inom solenergi, kartlägger kontinuerligt potentiella anslutningspunkter genom förfrågningar till nätägare. När ett område med goda förutsättningar har identifierats, fungerar det som en vägledande faktor i det fortsatta planeringsarbetet.

Utöver elnätskapacitet måste en rad andra aspekter beaktas vid etableringen av en solpark. En viktig del av processen är att analysera potentiella motstående intressen, såsom skyddad natur- och kulturmiljö, riksintressen, befintlig infrastruktur och kommunala planer. Även påverkan på landskapsbild, närboende och skyddade arter vägs in i helhetsbedömningen. För att minimera miljömässiga och sociala konsekvenser anpassas projektet utifrån dessa faktorer.

Markens fysiska förutsättningar spelar också en avgörande roll vid etablering av en solpark. För att möjliggöra en tekniskt genomförbar installation krävs lämpliga marktytor

med god hållfasthet, rätt jordtyp och en terräng som underlättar anläggningen. En konventionell solpark byggs i regel på öppna ytor med relativt stenfri mark, medan mer komplexa förankringsmetoder kan kräva större ingrepp i naturmiljön och leda till ökad materialförbrukning samt högre utsläpp. Genom att noggrant välja och anpassa platser för etablering kan både tekniska, ekonomiska och miljömässiga förutsättningar optimeras för långsiktig hållbarhet.

## 7.2 God hushållning

Skogsbruk är, liksom jordbruk, av nationell betydelse och ska skyddas mot åtgärder som kan försvåra ett rationellt brukande. Samtidigt har Mark- och miljööverdomstolen i flera mål slagit fast att elproduktion från förnybara energikällor utgör ett väsentligt samhällsintresse. Mot bakgrund av Sveriges klimatmål och ett ökande elbehov, särskilt i elområde 3 och 4 där produktionsunderskott och begränsad överföringskapacitet råder, bedöms en solcellsanläggning av planerad omfattning bidra till ett betydelsefullt allmänt intresse genom ökad fossilfri elproduktion och stärkt elsystem.

Europeiska unionens råd har även, genom förordning (EU) 2022/2577, betonat behovet av att skyndsamt bygga ut förnybar energi och att projekt för produktion, anslutning och lagring som huvudregel ska betraktas som ett övervägande allmänintresse vid miljöprövningar. Förordningen anger en motbevisbar presumtion om att sådana projekt ska anses vara av övervägande allmänintresse, såvida det inte finns tydliga belägg för betydande negativa miljökonsekvenser som inte kan begränsas eller kompenseras. Mot denna bakgrund bedömer bolaget att den planerade verksamheten är förenlig med EU:s inriktning och att projektets utformning samt föreslagna försiktighets- och skyddsåtgärder ger goda möjligheter att begränsa negativ påverkan.

Enligt 3 kap. 4 § miljöbalken är skogsbruk av nationell betydelse. Den aktuella platsen utgör huvudsakligen produktiv skogsmark enligt 2 § skogsvårdslagen (1979:429) och omfattas inte av formella skydd som begränsar skogsbruket. Bolaget bedömer att markanspråket är proportionerligt och att påverkan på skogsnäringen är begränsad, då anläggningen är tidsbegränsad och reversibel samt inte bedöms försvåra rationellt skogsbruk på angränsande bestånd. Befintliga skogsbilvägar kan fortsatt nyttjas och omgivande skogsmark kan även framgent brukas på sedvanligt sätt. Sammantaget bedöms verksamheten vara förenlig med miljöbalkens hushållningsbestämmelser.

## 7.3 Lokaliseringsmotivering

Sammantaget bedömer bolaget att den valda platsen uppfyller kraven i 3 kap. 1 § miljöbalken avseende god hushållning med mark och vatten, utifrån områdets beskaffenhet, läge och de samhällsbehov som verksamheten tillgodoser. Lokaliseringen möjliggör en kostnadseffektiv nätanslutning och ligger i elområde 3, där el- och effektbrist förekommer och nyttan av lokal fossilfri elproduktion bedöms som hög. Området utgörs huvudsakligen av produktionsskog med låga alternativa markanvändningsvärden och utan karaktär av lång skoglig kontinuitet, vilket innebär att etableringen i första hand ersätter fortsatt virkesproduktion snarare än att ta i anspråk obrukad eller skyddsvärd mark.

Platsen bedöms samtidigt ha goda fysiska förutsättningar för etableringen, bland annat genom relativt flack topografi och tillgång till befintliga skogsbilvägar, vilket minskar behovet av omfattande markarbeten och ny väginfrastruktur. Anläggningen innebär en tidsbegränsad och reversibel markanvändning, där marken efter drifttidens slut kan återställas och återgå till skogsbruk eller annan prövad användning. Området är dessutom avskilt och inramat av omgivande skog, vilket bidrar till att den visuella påverkan begränsas. Sammantaget bedöms platsen vara ändamålsenlig för verksamheten och förenlig med principerna för god markhushållning.

# Kapitel 8

## Bedömning om betydande miljöpåverkan

Verksamheten innebär att ett område om cirka 131 hektar tas i anspråk för produktion av fossilfri el under en tidsperiod om cirka 40 år. Inom området uppförs en markbase-rad solcellsanläggning bestående av solpaneler med tillhörande tekniska komponenter såsom montagesystem, växelriktare och transformatorstationer. Anläggningen kommer till största delen att vara inhägnad.

Platsen har valts utifrån mycket goda förutsättningar för anslutning till det allmänna elnätet samt med hänsyn till markens nuvarande användning och omgivande miljö. Verksamhetsområdet omfattas inte av några formellt skyddade områden och präglas av produktionsskog med generellt låga naturvärden. Området är väl avgränsat i landskapet och påverkan på skogsbrukets råvaruförsörjning bedöms som marginell sett ur ett lokalt, regionalt och nationellt perspektiv.

Under driftskedet nyttjas området uteslutande för produktion av förnybar energi. Skötsel av marken avses anpassas i syfte att skapa goda förutsättningar för biologisk mångfald, bland annat genom bevarande av identifierade värdeelement och genom riktade skötselåtgärder. Efter avslutad drift kan anläggningen avvecklas och marken återgå till skogsbruk, då installationerna inte medför någon permanent påverkan på markens användbarhet.

Utformningen av solparken har anpassats för att undvika och begränsa negativ påverkan på omgivningen. Skyddsåtgärder har inarbetats för att bevara identifierade naturvärden, hantera möjliga fornlämningar samt säkerställa ekologiska samband. Med dessa anpassningar bedöms påverkan på de flesta miljöaspekter kunna begränsas till låg nivå.

Sammantaget bedöms verksamheten medföra positiva konsekvenser för klimatet och markanvändningen genom ökad produktion av fossilfri el. För kulturmiljö, friluftsliv och vatten bedöms konsekvenserna som försumbara, medan naturmiljö, landskapsbild och närboende bedöms påverkas i liten omfattning. Verksamheten bedöms inte strida mot gällande översiktsplaner, riksintressen eller områdesskydd och anses vara förenlig med miljöbalkens hushållningsbestämmelser avseende ianspråktagande av skogsmark.

Samtidigt innebär anläggningen att en stor sammanhängande yta tas i anspråk under lång tid, vilket medför en tydlig och långsiktig förändring av markanvändning och landskapsbild. Även om de identifierade miljöeffekterna bedöms vara begränsade var för sig, medför verksamhetens omfattning och varaktighet att den samlade påverkan inte kan betraktas som obetydlig. Mot denna bakgrund bedömer Svea Solar att verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Då verksamheten antas medföra betydande miljöpåverkan ska den därefter genomgå en specifik miljöbedömning med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning enligt 6 kap. miljöbalken.

## 8.1 Förslag på samrådsrets

Samrådet bedrivs som ett kombinerat undersöknings- och avgränsningssamråd där föreslagen samrådsrets inkluderar:

- Enskilt berörda: boende inom 500 meter från verksamhetsområdet samt fastighetsägare med direkt angränsande fastigheter
- Allmänheten: annons i Nerikes Allehanda
- Myndigheter: Länsstyrelsen Örebro, Region Örebro, Hallsberg kommun, Skogsstyrelsen, Trafikverket, Försvarsmakten, Naturvårdsverket, MSB, SGI, SGU, Havs- och vattenmyndigheten
- Intresseorganisationer: Naturskyddsföreningen i Örebro, Närkes Ornitologiska Förening.
- Övrigt: Örebro flygplats och närliggande verksamheter

## 8.2 Innehåll i MKB

Kommande miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) kommer innehålla samtliga punkter som krävs enligt miljöbalken 6 kap. 35–37 §§ för att utföra en specifik miljöbedömning.

## 8.3 Planerade utredningar och underlag

Utöver framtagande av MKB planerar Bolaget att ta fram följande underlag

- Groddjursinventering
- Fladdermusinventering
- Häckfågelinventering
- Fotovisualisering
  - Preliminärt från Mörkasbo, Hällebo samt Smedstorpet och/eller Esslebo

# Litteratur

- [1] Naturvårdsverket. *Skyddad natur*. 2024. URL: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se>.
- [2] Riksantikvarieämbetet. *Fornsök*. 2024. URL: <https://app.raa.se/open/fornsok/>.
- [3] SLU. *Artportalen*. 2024. URL: <https://www.artportalen.se/>.
- [4] Länsstyrelserna. *Geodatakatalog*. 2024. URL: <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/srv/swe/catalog.search#/home>.
- [5] SGU. *Jordkartvisare*. 2024. URL: <https://www.sgu.se/produkter-och-tjanster/kartor/kartvisaren/jordkartvisare/>.
- [6] Skogsstyrelsen. *Skoglig grunddata*. 2024. URL: <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/?startapp=skogliggrunddata>.
- [7] The National Renewable Energy Laboratory. *Research and Analysis Demonstrate the Lack of Impacts of Glare from Photovoltaic Modules*. 2018. URL: <https://www.nrel.gov/state-local-tribal/blog/posts/research-and-analysis-demonstrate-the-lack-of-impacts-of-glare-from-photovoltaic-modules.html>.
- [8] IPCC. *Sixth Assessment Report of the IPCC*. 2022. URL: <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>.





## Naturvärdesinventering vid Mörkasbo och Hällebo, Hallsbergs kommun

Naturföretaget 2025



**Utförare**

Naturföretaget  
Organisationsnummer: 769620-4382  
Adress: Vaksalagatan 6, 753 20 Uppsala  
E-post: info@naturforetaget.se  
Telefon: 018-304050

**Beställare**

Svea Solar Utility Development AB  
Organisationsnummer: 559383-4012  
Adress: Sidenvärgatan 11, 753 19, Uppsala  
Kontaktperson: Christer Moreira Boman  
E-post: christer.moreira.boman@sveasolar.com  
Telefon: 070-357 79 01

**Projektledare och kontaktperson:** Edith Bremer Storm, edith@naturforetaget.se, 073-094 56 77

**Inventering och foto:** Edith Bremer Storm

**Rapport:** Edith Bremer Storm

**Förstudie och kartor:** Staffan Fridh

**Kvalitetsgranskning:** Ulrika Westling

**Leverans rapport:** 2025-08-18

**Leverans geodata:** 2025-08-18

**Version:** 1

**Omslagsbild:** Kanten på ett hygge centralt i östra delområdet. Här stod Ol-Erstorpet.  
Kartor publicerade med tillstånd av ESRI

## Innehåll

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>4</b>
<b>Bakgrund</b> .....	<b>5</b>
<b>Metodik</b> .....	<b>6</b>
Uppdragets innehåll.....	6
Naturvärdesbiotoper .....	6
Osäkerhet i bedömningen.....	7
<b>Resultat</b> .....	<b>8</b>
Övergripande beskrivning av området .....	8
Områdesskydd och tidigare kända naturvärden .....	8
Områdets naturvärden .....	8
Fynd av naturvårdsarter vid inventeringen.....	10
Tidigare fynd av naturvårdsarter .....	12
Trolig förekomst av fridlysta arter .....	13
Fynd av invasiva främmande arter .....	13
Särskilt skyddsvärda träd.....	14
Värdeelement.....	15
Vattensystem .....	16
Landskapsområden och värdelandskap .....	17
<b>Källor</b> .....	<b>19</b>
<b>Bilaga 1. Naturvärdesbiotoper</b> .....	<b>21</b>
<b>Bilaga 2. Fynd av naturvårdsarter</b> .....	<b>37</b>
<b>Bilaga 3. Särskilt skyddsvärda träd</b> .....	<b>41</b>
<b>Bilaga 4. Värdeelement</b> .....	<b>44</b>
<b>Bilaga 5. Metodik</b> .....	<b>49</b>

## Sammanfattning

Svea Solar AB avser etablera en solcellspark på drygt 130 hektar skogsmark öster om Pålsboda i Örebro län, Hallsbergs kommun. På uppdrag av Svea Solar AB har Naturföretaget gjort en naturvärdesinventering av området under perioden april till juli 2025. Den utförda naturvärdesinventeringen följer svensk standard för Naturvärdesinventering (NVI) – Kartläggning och värdering av biologisk mångfald (SS 199000:2023). Kartläggning av särskilt skyddsvärda träd och värdeelement kopplade till skog och fuktiga miljöer har ingått som tillägg. Det inventerade området består av övervägande ung produktionsskog och gamla hyggen med endast ett fåtal små rester av äldre skog, främst i de norra delarna men även längst i sydöst. Utspritt i området finns också ett antal gölar och små kärr. Odlingsrösen kring gamla torplämningar utgör ett betydande inslag.

Vid inventeringen identifierades totalt femton naturvärdesbiotoper med naturvärdesklasser som varierar från visst till påtagligt naturvärde:

Klass 1 – högsta naturvärde:	0 objekt
Klass 2 – högt naturvärde:	0 objekt
Klass 3 – påtagligt naturvärde:	5 objekt (ca 2 ha)
Klass 4 – visst naturvärde:	19 objekt (ca 3 ha)

Den totala arealen av naturvärdesbiotoperna motsvarar mindre än fyra procent av inventeringsområdets yta. De högsta naturvärdena är ytmässigt små och koncentrerade till norra delen av området. Naturvärdena inom inventeringsområdet är huvudsakligen knutna till förekomsten av äldre skogspartier men även till fuktiga och blöta miljöer samt gräsmarker i form av en blommande vägren och marken runt en gammal torplämning.

Vid inventeringen påträffades totalt 35 naturvårdsarter. Artfynden utgörs till stor del av kärlväxter kopplade till hävdade gräsmarker vilka främst påträffades i vägrenen i biotop 5. En mindre del utgörs av svampar och lavar som växer på död ved eller gamla träd, främst inom de små resterna av äldre skogsmark som finns kvar i området. I dessa skogar finns även majoriteten av de rödlistade arterna, varav flera är tämligen sällsynta för regionen och en, rynkskinn, klassad som hotad (VU). Enstaka naturvårdsarter påträffades i de unga skogarna som bedöms ha låga naturvärden, främst olika kärlväxter som blåsippan och ormbär, som indikerar näringsrika marker. Typiska arter för öppna myrar hittades i små kärr som avgränsats som värdeelement ute på hyggerna.

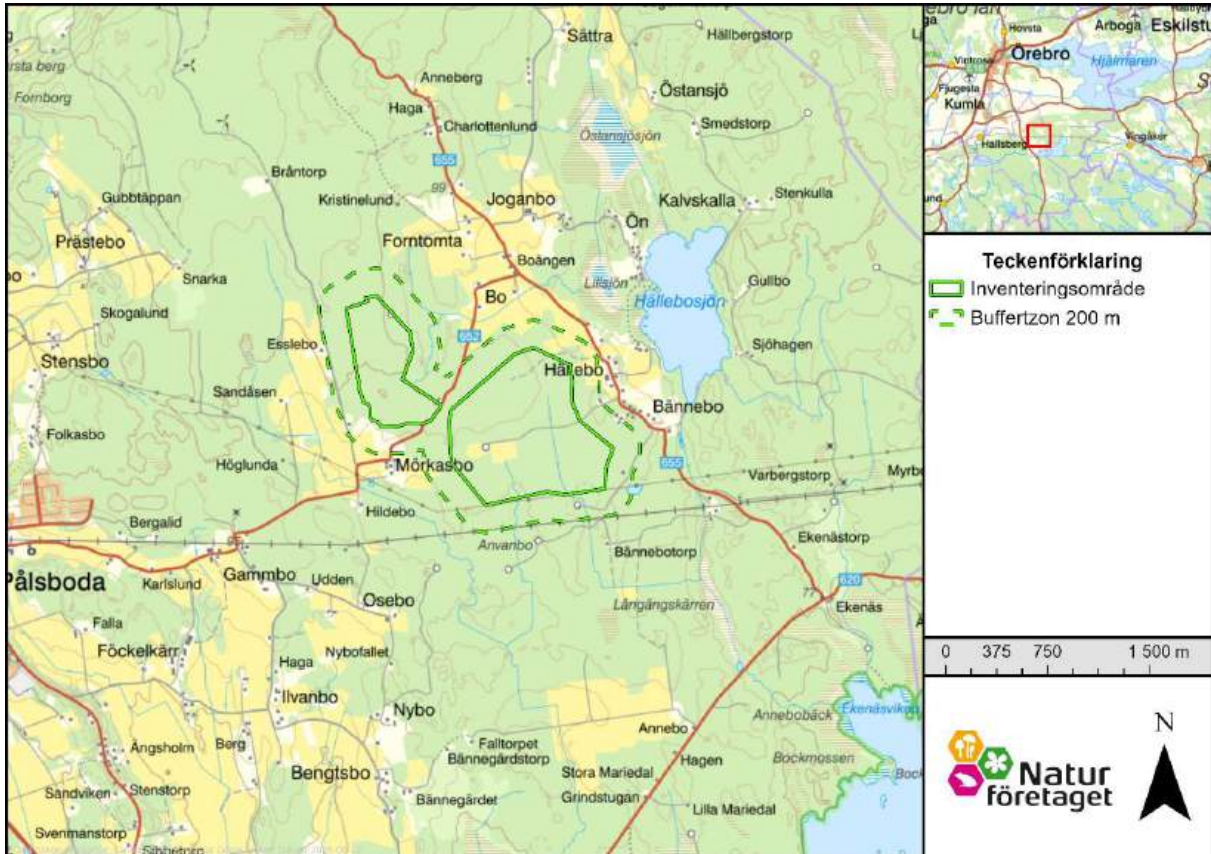
Under inventeringen påträffades sju fridlysta arter som omfattas av olika förbudsregler enligt 4, 5, 8, 9 §§ i artskyddsförordningen: fyra kärlväxter, två fåglar och ett groddjur. Dessutom påträffades groddrom från antingen åkergroda (fridlyst enligt 4, 5 §§) eller vanliga groda (fridlyst enligt 6§). Utifrån tidigare fynddata och de strukturer som kartlagts vid inventeringen bedömer vi att området även kan ha förekomst av fler groddjur samt fladdermöss och skogsfåglar, arter som har ett starkt skydd i artskyddsförordningen och/eller kan anses vara generellt känsliga för exploatering.

Inom området identifierades 51 träd som uppfyller Naturvårdsverkets kriterier för särskilt skyddsvärda träd (Naturvårdsverket, 2021). De tätaste förekomsterna finns i områdets norra delar, majoriteten av träden utgörs av aspar med bohål uthackade av hackspettar.

Inom inventeringsområdet registrerades 1125 värdeelement kopplade till skog och fuktiga miljöer. Värdeelementen finns utspridda i större delen av inventeringsområdet och utgör alla små biotoper med särskild betydelse för biologisk mångfald.

## Bakgrund

Svea Solar AB avser etablera en solcellspark på drygt 130 hektar skogsmark öster om Pålsboda i Örebro län, Hallsbergs kommun (figur 1). Projektområdet är uppdelat i två separata men närliggande delar varav den östra berör fastigheterna Sköllesta-Hällebo 1:7 och och Mörkasbo 1:3 medan den västra bara berör Mörkasbo 1:3. På uppdrag av Svea Solar AB har Naturföretaget gjort en naturvärdesinventering av området. Det östra delområdet inventerades i april och maj 2025 med ett återbesök den 11 juni medan det västra inventerades i början av juli 2025.



Figur 1. Översiktskarta som visar inventeringsområdet och dess buffertzona.

## Metodik

Här ges en kortfattad beskrivning av den metodik som tillämpas vid standardiserad naturvärdesbedömning (SS 199000:2023), samt eventuella tillägg som ingått i uppdraget. Detaljerad beskrivning av metodiken ges i bilaga 5.

### Uppdragets innehåll

Det östra delområdet inventerades den 14–17 april och den 6–7 maj. Ett kort återbesök gjordes även den 11 juni. Det västra delområdet inventerades den 7, 8 och 10 juli. Inventeringen utfördes enligt svensk standard för Naturvärdesinventering (NVI) – Kartläggning och värdering av biologisk mångfald (SS 199000:2023). Inventeringen utfördes på fältnivå med detaljeringsgrad medel – naturvärdesklass 1–4, med detaljerad redovisning av rödlistade och fridlysta artförekomster och med tillägg av fördjupade inventeringar av värdeelement knutna till skog och fuktiga miljöer samt av särskilt skyddsvärda träd. Hela området genomsöktes noga i fält med stöd av kartor och fjärranalysdata. Minsta karteringsenhet vid detaljeringsgrad medel är 0,1 hektar, vilket innebär att det normalt är den minsta storlek på ett område som avgränsas som en egen biotop.

Naturvärdesbiotoper som fortsätter utanför inventeringsområdet har avgränsats i en buffertzona upp till 200 meter utanför områdets gränser. De delar som ligger utanför inventeringsområdet har inte fältbesökts utan endast bedömts preliminärt utifrån befintlig miljöinformation och flygfoton. Inga fördjupade inventeringar av vattenmiljöer har ingått, vilket innebär att större vattenmiljöer är preliminärt bedömda då fördjupade art- och biotopinventeringar i regel krävs för en säker bedömning. Grunda, mindre vattenmiljöer kan ofta bedömas med god säkerhet.

### Naturvärdesbiotoper

Syftet med en naturvärdesinventering är att identifiera områden (naturvärdesbiotoper) som är av positiv betydelse för biologisk mångfald. Varje avgränsad naturvärdesbiotop tilldelas en naturvärdesklass utifrån en sammanvägning av områdets biotopvärde och artvärde (se bilaga 5). Naturvärdesbedömningen resulterar i antingen lågt naturvärde (områden av ingen eller ringa betydelse för biologisk mångfald) eller någon av följande naturvärdesklasser:

Klass 1 – högsta naturvärde	Varje enskilt område bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på nationell eller global nivå.
Klass 2 – högt naturvärde	Varje enskilt område bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional eller nationell nivå. Motsvaras ungefär av Skogsstyrelsens nyckelbiotoper, våtmarksinventeringens klass 1 och 2 och skogsbrukets klass Urvatten.
Klass 3 – påtagligt naturvärde	Den totala arean av dessa områden har särskild betydelse för att bevara biologisk mångfald i Sverige. Enskilda områden kan lokalt ha stor särskild betydelse för biologisk mångfald där landskapet i övrigt är påverkat och har brist på biologisk mångfald. Motsvaras ungefär av Skogsstyrelsens objekt med naturvärde, Våtmarksinventeringens klass 3 och 4 och skogsbrukets klass Naturvatten.

#### Klass 4 – visst naturvärde

Den totala arean av dessa områden har viss betydelse för att bevara biologisk mångfald i Sverige. Enskilda områden kan lokalt ha särskild betydelse för biologisk mångfald där landskapet i övrigt är påverkat och har brist på biologisk mångfald. Klass 4 är användbar för områden som tydligt påverkats av mänsklig aktivitet men där det trots allt finns biotopkvaliteter eller arter av viss positiv betydelse för biologisk mångfald, t.ex. äldre produktionsskog med flerskiktat trädbestånd men där andra värdestrukturer och värdeelement saknas.

Naturvärdesbiotoper som bedöms ha högsta och högt naturvärde (klass 1 och 2) rekommenderas generellt att undantas från exploatering. Detta baseras på att sådana enskilda områden har naturvärden som är av stor särskild betydelse för att biologisk mångfald ska bevaras på regional eller nationell nivå. Naturvärdesbiotoper och naturvärdesinventering har ingen juridisk status, däremot utgör naturvärdesinventering (SS 199000:2023) underlag som gör det möjligt att följa lagstiftning vid olika typer av beslutsfattande, planering och prövningar av verksamheter som rör naturmiljöer.

Hänsynstagande till områden med särskild betydelse för biologisk mångfald bidrar till att uppfylla miljöbalkens mål och allmänna hänsynsregler. Hänsyn till områden med höga naturvärden bidrar också till att uppfylla nationella miljö kvalitetsmål och internationella åtaganden för biologisk mångfald.

#### **Osäkerhet i bedömningen**

På grund av förseningar med fastställningen av det västra delområdets gränser genomfördes inventeringen där senare under säsongen än i det östra delområdet. Vid fältbesöket i juli var terrängen svårframkomlig och sikten dålig på grund av tät slyvegetation på hyggena. Det kan därför inte uteslutas att värdeelement såsom lågor, småvatten etc. kan ha förbisetts i dessa miljöer.

## Resultat

Kapitlet ger en övergripande beskrivning av de naturvärden och naturvårdsarter som kartlagts vid naturvärdesinventeringen och dess förstudie. Kapitlet innehåller även en kortfattad bedömning av trolig artförekomst gällande fridlysta arter.

### Övergripande beskrivning av området

Det inventerade området är drygt 130 hektar stort och ligger mellan byarna Mörkasbo och Hällebo i ett landskap dominerat av produktionsskog i nordöstra delen av Hallsbergs kommun. Berggrunden i området utgörs av urberg. Sandig morän är den dominerande jordarten men fläckvis förekommer även sand och torv. Terrängen i området är mer eller mindre flack även om låga höjder förekommer där berget går i dagen. Historiskt har flera torp legat inom inventeringsområdet och från dessa finns lämningar i form av bland annat torpgrunder och en stor mängd odlingsrösen. Samtliga torp har troligen varit övergivna i minst 100 år men på ett par ställen är marken runt de gamla torpen fortfarande någorlunda öppen. I övrigt utgörs hela området idag av skogsmark där endast en mycket liten del är äldre än 50 år då nästan hela området har kalavverkats någon gång. Stora delar utgörs av relativt nya hyggen där lövsly växer tät och hög medan andra delar utgörs av planterad gran- eller tallskog i täta rader. Det finns även ett mindre område med planterade lärkträd samt en inhägnad del med smala popplar i mycket täta raka rader. Utspritt i området finns ett flertal små kärr och gölar samt några vattenförande diken. Under inventeringen påträffades gott om spår av vilt i form av legor och betad lövsly. Området utgörs av två separata delar som ligger nära varandra på västra respektive östra sidan av grusvägen mellan Mörkasbo och Hällebo. Inom delområdena finns också flera små skogsbilvägar.

### Områdesskydd och tidigare kända naturvärden

Det förekommer inga naturreservat, biotopskydd eller andra formellt utpekade områdesskydd inom inventeringsområdet. Området berörs inte heller av några riksintressen som är av betydelse för naturvärden knutna till naturliga eller kulturpåverkade naturmiljöer. Utanför området, men inom 500 meter från inventeringsgränsen, förekommer tidigare kända naturvärden i form av en våtmark med vissa naturvärden nordöst om det östra delområdet samt några TUVÅ-betesmarker strax sydväst om det västra delområdet.

Området innehåller diken som kan omfattas av strandskydd. Information om strandskyddet i området finns hos berörd kommun eller länsstyrelse. Inom området finns också flera möjliga fornlämningar registrerade vilka kan omfattas av skydd enligt Kulturmiljölagen (se Värdeelement). Vid denna inventering har 51 särskilt skyddsvärda träd registrerats utspridda i stora delar av inventeringsområdet (se Särskilt skyddsvärda träd) varav de flesta utgörs av aspar med bohål.

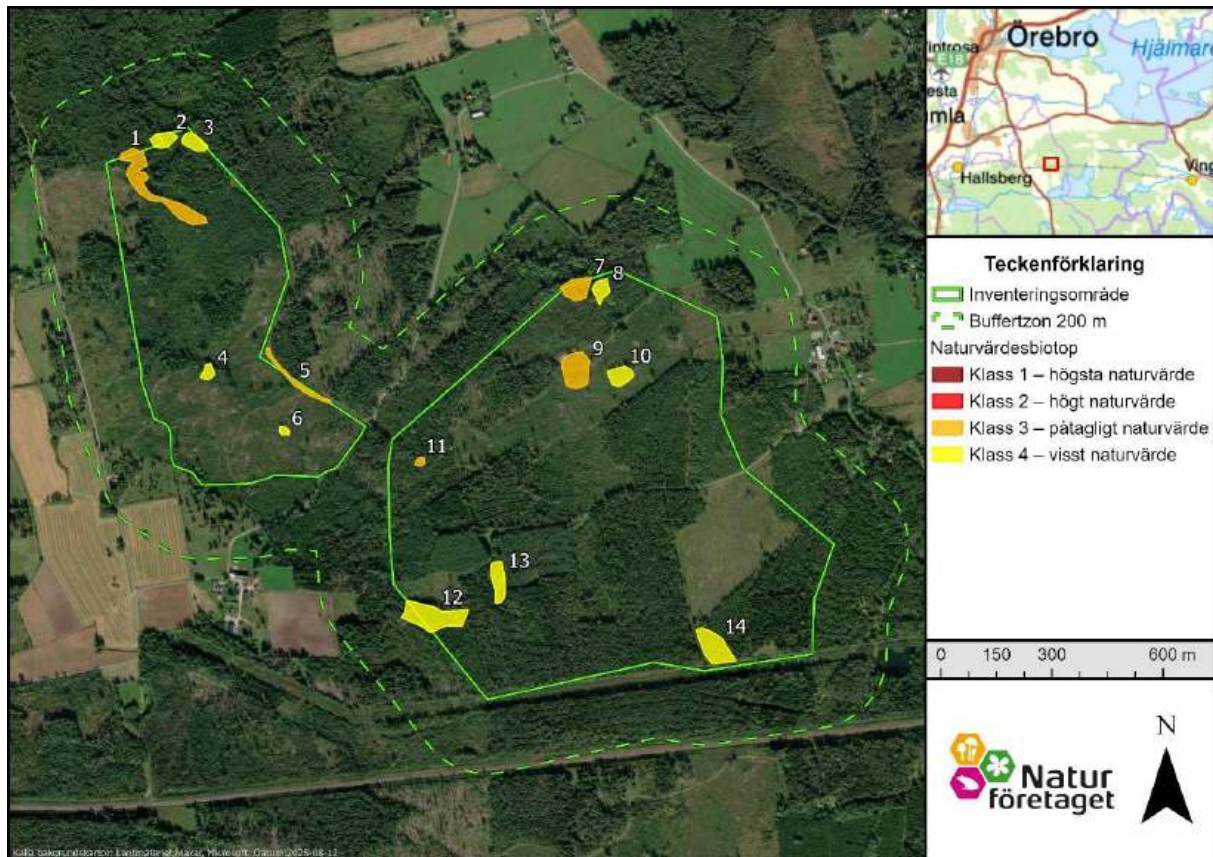
### Områdets naturvärden

Inom inventeringsområdet har totalt 14 naturvärdesbiotoper avgränsats (figur 2). Samtliga är förhållandevis små (den största 0,9 hektar) och tillsammans utgör de mindre än fyra procent av områdets yta. Naturvärdesklasserna för biotoperna varierar mellan visst naturvärde (klass 4) och påtagligt naturvärde (klass 3):

Klass 1 – högsta naturvärde:	0 objekt
Klass 2 – högt naturvärde:	0 objekt
Klass 3 – påtagligt naturvärde:	5 objekt (ca 2 ha)
Klass 4 – visst naturvärde:	19 objekt (ca 3 ha)

De avgränsade biotoperna utgörs främst av små rester av impediment, sumpskog eller aspdungar som lämnats vid tidigare avverkningar och som därför hyser högre naturvärden än omgivande landskap, till exempel i form av gamla träd. Den ekologiska funktionen är dock ofta bristande eftersom områdena är mycket små och relativt isolerade. Bland naturvärdesbiotoperna förekommer även ett dike, ett par små öppna kärr samt en trädklädd gräsmark kring en torplämning med vissa naturvärden (klass 4-objekt).

En blommande vägren längs det västra delområdets östra gräns bedöms hysa påtagliga naturvärden (klass 3). I bilaga 1 presenteras samtliga naturvärdesbiotoper med foto och detaljerade beskrivningar.



**Figur 2.** Översiktskarta som visar de naturvärdesbiotoper som avgränsats inom inventeringsområdet och dess buffertzon.

### Skogsmark

Skogarna inom området hyser generellt inga större naturvärden då de till största del utgörs av planterad ungskog av tall eller gran. En betydande del utgörs också av hyggen dominerade av björksly. Delar av skogsmarken har inslag av en rikare markflora, men majoriteten av skogarna saknar kontinuitet av viktiga strukturer som gamla träd och död ved även om äldre överståndare av såväl asp som tall förekommer. Flera av dessa utgör särskilt skyddsvärda träd. På några av de nyare hyggerna har en ganska stor mängd död ved lämnats vid avverkning i form av högstubbar, kapade lågor och torrträd (se Värdeelement). Död ved som skapats på detta sätt kan utgöra en viktig resurs för vissa vedlevande insekter och svampar medan mer krävande arter behöver högkvalitativ död ved som skapas långsamt av gamla träd som dör naturligt.

Det förekommer små rester av äldre skog, framför allt i inventeringsområdets utkanter. Nio skogliga naturvärdesbiotoper har avgränsats i inventeringsområdet fördelat på två kluster längst norrut i båda delområdena samt två isolerade biotoper längst söderut i det östra delområdet. I dessa biotoper förekommer mer högkvalitativ död ved och äldre träd men sällan i betydande mängder. Att biotoperna är små och omges av hyggen gör också att den ekologiska funktionen är begränsad då hydrologi och mikroklimat påverkas och det är svårt för krävande arter att spridas till områdena. Detta gör att inget av områdena bedöms ha mer än påtagligt naturvärde (klass 3). Å andra sidan är biotoperna viktiga som sista utposter av naturskog i ett landskap som i övrigt är mycket starkt präglad av skogsproduktion.

I det västra delområdet finns två lövsumpskogar och en aspdominerad skog. I det östra delområdet finns granskog, tallskog och blandskogar med tall, gran och asp. De äldsta träden förekommer i ett litet tallskogsimpediment med tallar och undertryckta granar som är över 200 år gamla. Även i en

blandskog med ungt huvudbestånd finns ett par tallöverståndare kring 200 års ålder. Generellt hyser skogarna få naturvårdsarter, troligen på grund av att de är små, isolerade och har viss påverkan från skogsbruk. Artrikedomen är dock högre än i omkringliggande landskap och enstaka naturvårdsintressanta svampar, lavar och insektsgnag påträffades i några av biotoperna.

#### *Myrmark*

Små fuktiga till blöta kärr förekommer på många platser i inventeringsområdet. De flesta av dessa har avgränsats som värdeelement men två av dem har fått bli egna naturvärdesbiotoper. Båda ligger omgivna av hyggen men utgör små oaser för insekter och troligen även för groddjur samt för vilt som rör sig över hyggena. Det finns även en liten trädklädd myr som avgränsats med påtagligt naturvärde med gamla tallar och döda granar med gnagspår av vågbandad barkbock.

#### *Gräsmark*

Historiskt har gräsmarker troligen utgjort en betydande del av området. Idag finns endast mycket små rester kvar i form av mark kring en torplämning som hålls öppen för jakt samt en sandig vägren längs det västra delområdet östra gräns. En del av vägrenen bedöms ha påtagligt naturvärde då den hyser en artrik flora och har sandblottor som gynnar insekter. Andra delar av samma vägren är igenvuxna med den invasiva arten blomsterlupin.

### **Fynd av naturvårdsarter vid inventeringen**

Under inventeringen registrerades totalt 35 olika naturvårdsarter: 3 fåglar, 1 groddjur, 1 insekt, 22 kärlväxter, 1 lav, 3 mossor och 4 svampar. Samtliga fynd av naturvårdsarter redovisas i bilaga 2, tabell 1. I objektsbeskrivningarna i bilaga 1 framkommer vilka naturvårdsarter som utgör så kallade värdearter och därmed har använts i bedömning av artvärde vid naturvärdesklassning av biotoper.

Den största artrikedomen påträffades i en vägren med sandig mark längs det västra delområdets östra gräns (biotop 5). En mindre mängd hävdgynnade kärlväxter samt värdearter för brynmiljöer påträffades i en något igenvuxen gräsmark kring en gammal torpruin i det östra delområdet (biotop 13). Ett fåtal fynd påträffades av arter knutna till äldre skog, såsom blanksvart spiklav (NT) i biotop 9, rynkskinn (VU) och ullticka (NT) i biotop 12 och kandelabersvamp (NT) i biotop 1 (figur 3). Även utanför naturvärdesbiotoperna gjordes några fynd av naturvårdsarter såsom typiska arter för näringsrik granskog och öppen myr. Området utnyttjas flitigt av hackspettar vilket framgår tydligt av de många boträd som påträffades i området (se Värdeelement och Särskilt skyddsvärda träd). Under inventeringen påträffades hackspettsarterna gröngöling och spillkråka.



**Figur 3.** Kandelabersvamp (NT) på en gammal asplåga i kanten av en sumpskog (naturvärdesbiotop 1).

### **Naturvårdsarter och värdearter**

Begreppet naturvårdsarter omfattar fridlysta arter, rödlistade arter, typiska arter, signalarter, ansvarsarter och nyckelarter. Värdearter är ett begrepp som används vid standardiserad naturvärdesbedömning och omfattar arter som har betydelse för biologisk mångfald eller indikerar att ett område har det. I begreppet ingår merparten av naturvårdsarterna, bortsett från de som är allmänt spridda och saknar signalvärde.

#### *Rödlistade arter*

Arter som bedöms löpa risk att försvinna ur landet (enligt IUCN bedömnings-system). Rödlistan uppdateras vart femte år av SLU Artdatabanken.

#### *Signalarter*

Arter som med sin närvaro eller frekvens indikerar att ett område har höga naturvärden. Hit förs arter som är upptagna i förteckningar från Skogsstyrelsen, Jordbruksverket och Trafikverket.

#### *Fridlysta arter*

Arter som är förtecknade i artskyddsförordningen (2007:845) och skyddade enligt fridlysningsreglerna.

#### *Typiska arter*

Arter som indikerar bevarandestatus för olika Natura 2000-naturtyper.

#### *Nyckelarter*

Arter som har stor betydelse för ett visst ekosystem och dess ingående arter.

#### *Ansvarsarter*

Arter där en särskilt stor andel av dess totala population finns i en begränsad del av det totala utbredningsområdet.

#### *Övriga värdearter*

Arter som har betydelse för biologisk mångfald men inte ingår i någon av ovanstående kategorier.

#### *Fridlysta arter*

I området noterades totalt sju fridlysta arter som omfattas av olika förbudsregler i artskyddsförordningen (2007:845). I bilaga 2, tabell 2 presenteras de fridlysta arterna med fyndplats och typ av skydd.

Fynden rör två fåglar, ett groddjur och fyra kärlväxter varav två orkidéer. De noterade fåglarna är gröngöling och spillkråka. Inom området finns ett stort antal aspar med bohål från dessa eller andra hackspettar. En vuxen åkergroda påträffades i ett dike norr om biotop 14 men även flera romklumpar observerades i gölar längre norrut i det östra delområdet. Romklumparna kunde konstateras komma från någon brungroda med det går inte att i fält avgöra om det rör sig om åkergroda eller vanlig groda. Även i det västra delområdet (som inventerades senare på säsongen) fanns ett flertal gölar och kärr som kan vara lämpliga för groddjurslek under våren. De orkidéer som noterats, grönvit nattviol och fläcknycklar, är vanligt förekommande arter vilka främst indikerar på fuktiga, något rikare markförhållanden. Det samma gäller blåsippa. Samtliga dessa växter hittades bara i ett fåtal exemplar på unga granplantager i inventeringsområdet. Gullviva är istället en hävdgynnad art men påträffades i det här fallet i en vägkant i östra delområdet.

### Artskyddsförordningen

Artskyddsförordningen (2007:845) är en svensk lagstiftning som reglerar fridlysning av arter genom bestämmelser i 4, 4a, 6, 7, 8, 9 §§. I dessa nationella förbudsregler är även artskyddsbestämmelser i EU:s art- och habitatdirektiv samt fågeldirektiv införlivade. Till exempel omfattas alla orkidéer, vilda fåglar, grod- och kräldjur samt fladdermöss av fridlysning. Ytterligare ett antal arter från olika artgrupper är fridlysta. Fridlysning gäller oftast i hela Sverige men vissa arter är endast regionalt fridlysta.

Om fridlysta arter förekommer i ett område kan det innebära att en planerad verksamhet kommer i konflikt med artskyddsförordningens regler på ett sådant sätt att förbud utlöses. Fridlysning kan på så vis sägas innebära ett skydd för arterna, men förbudsreglerna är inte lika strikta för alla arter. För djur fridlysta enligt 4a § omfattar till exempel förbuden vissa livsmiljöer medan fridlysning enligt 6 § endast omfattar dödande, fångande och förstörande av djur (alla levnadsstadiet) och bon. Förenklat kan man säga att arter som är fridlysta enligt 4, 4a och 7 §§ omfattas av strängare förbudsregler än övriga arter.

Om resultatet från en naturvärdesinventering tyder på att en exploateringskänslig, rödlistad eller sällsynt fridlyst art har viktiga livsmiljöer i området rekommenderas generellt en artskyddsutredning. En sådan utredning syftar till att förutse risker för regelbrott och förebygga dessa, till exempel genom att föreslå riktade skyddsåtgärder. Vanligtvis krävs först en riktad artinventering för att fastställa att en art kontinuerligt nyttjar livsmiljöer i området, detta gäller särskilt för rörliga arter som fåglar, fladdermöss och groddjur.

### *Rödlistade arter*

Sex artfynd utgörs av rödlistade arter och majoriteten är vedsvampar och lavar knutna till äldre skogsmiljöer. De flesta tillhör hotkategorin nära hotad (NT), medan en art är klassad som sårbar (VU) och därmed benämns som hotad enligt rödlistan 2020. Rynkskinn (VU), men även ullticka (NT) och blanksvart spiklav (NT) är särskilt ovanliga så här långt söderut. Förekomsten av arterna i inventeringsområdet, på äldre lågor i små restbiotoper av naturskog, kan ses som relikter av ett mer naturligt skogslandskap och det är sannolikt att arterna kommer få det svårt att klara sig i det produktionspräglade landskapet på sikt då det råder stor brist på nybildning av substrat. Kandelabersvampen (NT), som växer på starkt rötade asplågor, har något bättre chanser i området då det finns kontinuitet av aspar och nyrekrytering av dessa utspritt i hela området. Även en starkt hotad art, ask (EN), hittades i området men bara som sly eller mycket unga träd. Få naturvårdsintressanta fåglar sågs vid inventeringen, men spillkråka (NT) skådades på ett par platser och utspritt i området finns ett stort antal aspar med bohål utmejslade av spillkråka eller andra hackspettar.

### *Övriga naturvårdsarter*

Merparten av artfynden utgörs av typiska arter och signalarter som är relativt vanliga, men som i större och välspredda förekomster är bra indikatorer för att påvisa naturliga artsamhällen i en viss naturtyp. Hit hör framför allt hävdgynnade växter såsom prästkrage och liten blåkllocka som främst påträffades i vägrenen öster om det västra delområdet (biotop 5). Till denna kategori hör också värdearter för brynmiljöer som vitmåra och ärenpris, båda exempel på värdearter kring torplämningarna i biotop 13. Mossor och växter typiska för öppna myrar, såsom sotvitmossa och vattenklöver påträffades i små kärr på flera platser i inventeringsområdet. Även några arter typiska för näringsrik granskog samt ett fåtal signalarter för äldre skog, såsom vågbandad barkbock, påträffades.

### **Tidigare fynd av naturvårdsarter**

På Artportalen (1990–2025) finns flera tidigare rapporterade artfynd från inventeringsområdet och dess omgivning som bedöms vara relevanta. Nästan samtliga äldre fynd utgörs av fåglar varav flera är rödlistade, prioriterade i skogsvårdslagen och/eller upptagna i fågeldirektivets bilaga 1. En liten del av fynden är inifrån inventeringsområdet eller strax utanför (fynden har rapporterats med 100 till 300 meters noggrannhet); duvhök (NT), sparvuggla, spillkråka (NT) och talltita (NT). Spillkråka häckar troligen i området och även sparvugglan kan tänkas göra det medan området är mindre lämpligt för talltita. Duvhök kan använda området för födosök. Fler naturvårdsintressanta fågelarter har observerats inom 500 meter från området som även de kan tänkas använda området för häckning eller födosök –

till exempel gråspett, mindre hackspett och bivråk. I bilaga 2, tabell 3 redovisas samtliga tidigare fynd av fridlysta och rödlistade arter.

### Trolig förekomst av fridlysta arter

Utifrån fältbesöket finns tecken på att området har förekomst av fler fridlysta arter som antingen har ett starkt skydd i artskyddsförordningen eller anses vara generellt känsliga för exploatering (se faktaruta om Artskyddsförordningen). Inom inventeringsområdet förekommer olika småbiotoper som utgör generellt viktiga livsmiljöer för groddjur.

#### Groddjur

Små gölar och blöta kärr med öppna vattenspeglar är ett påtagligt inslag i inventeringsområdets båda delområden (se Värdeelement). De förekommer så väl i skogen som ute på hyggen och många av dessa kan lämpa sig väl som lekvatten för olika groddjur. Några av vattensamlingarna är beskuggade så att de blir för kalla eller för grunda så att de torkar ut innan rommen är färdigutvecklad medan andra bör fungera utmärkt för groddjur som vanlig groda, åkergroda, vanlig padda och mindre vattensalamander. Större vattensalamander har höga krav på såväl lekvatten som landmiljö och är det är därför mindre sannolikt att de förkommer i området. Vid inventeringen i det östra delområdet i april hittades groddrom från åkergroda eller vanlig groda i två gölar på hyggen i norra delen av området. Ingen vuxen groda sågs på platsen men däremot påträffades en vuxen åkergroda i ett dike längre söderut i inventeringsområdet. Vid ett återbesök i juni höll gölarna fortfarande vatten och allt tydde på att rommen kunnat utvecklas till färdiga grodor. Även om det finns tecken på att groddjur nyttjar även andra gölar i området kan det först bekräftas av fördjupad artinventering. De flesta groddjursarter är fridlysta enligt 6 §, men vissa arter, som större vattensalamander omfattas av 4a §. Åkergroda omfattas av 4, 5 §§. Förutom lekvatten om våren behöver groddjuren också övervintringsplatser på land. Dessa kan till exempel utgöras av gamla odlingsrösen vilket det finns gott om i inventeringsområdet (se Värdeelement).

#### Fladdermöss

Det finns inga tidigare fynd av fladdermöss från området men däremot finns ett stort antal hålträd, de flesta av dem aspar med bohål från hackspettar (se Särskilt skyddsvärda träd samt Värdeelement). Dessa träd kan utnyttjas av fladdermöss som till exempel koloni-, övervintrings- eller viloplats. Området innehåller också blöta miljöer med mycket föda för fladdermöss i form av insekter. Fladdermöss finns sannolikt inom inventeringsområdet med det går inte att säga exakt vilka miljöer fladdermössen nyttjar och vilka arter det gäller utan en fördjupad inventering. De små resterna av sumpskog och aspskog med hålträd är dock sannolikt mest intressanta för djuren. Samtliga fladdermusarter är fridlysta enligt 4a § i artskyddsförordningen.

### Fynd av invasiva främmande arter

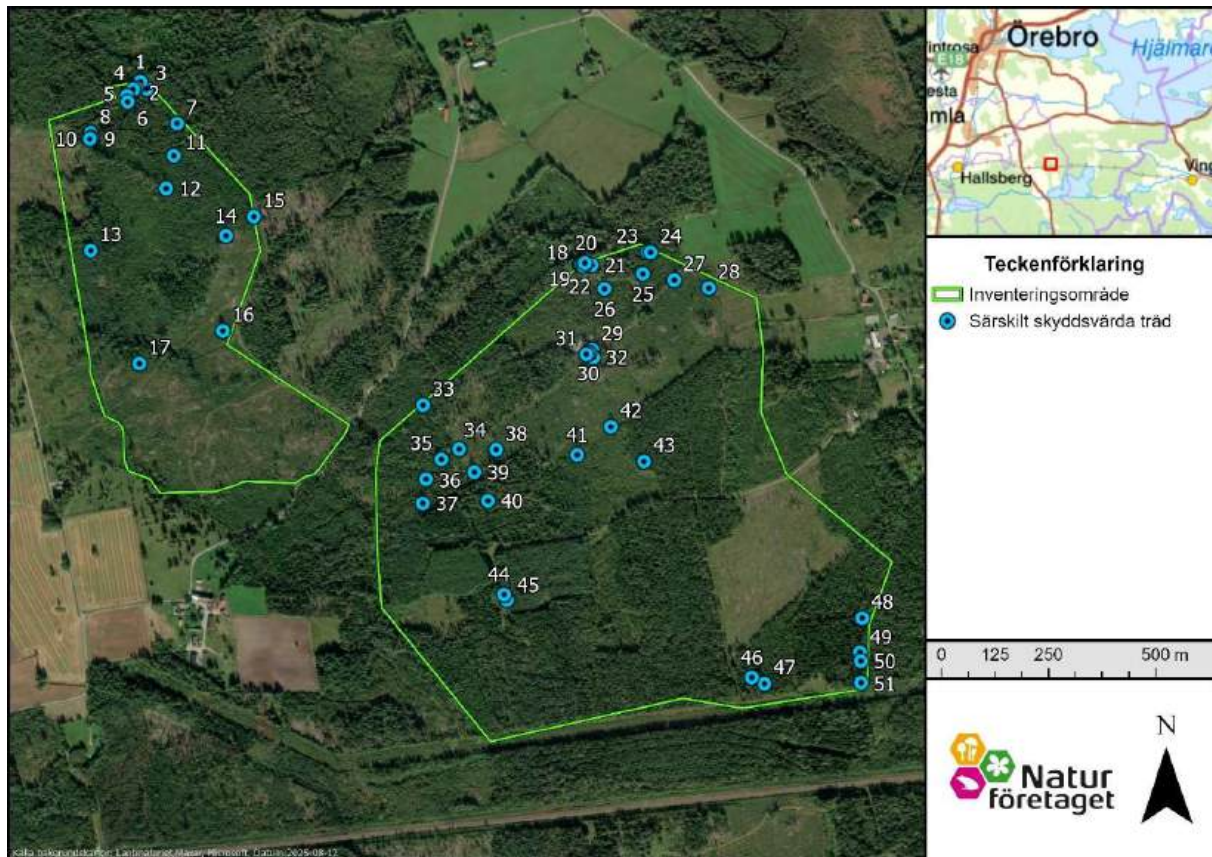
Inom inventeringsområdet påträffades två invasiva främmande arter vid inventeringen: blomsterlupin och kanadensiskt gullris (tabell 1). Det finns inte några tidigare fynd rapporterade inom området (Artportalen 1990–2025).

**Tabell 1.** Fynd av invasiva främmande arter inom inventeringsområdet som omfattas av EU:s förordning (1143/2014) eller ingår i förslaget till Sveriges nationella förteckning. För respektive art anges fyndplats, källa med årtal (Artportalen, AP eller Naturföretaget, NF) samt vilken förteckning arten ingår i.

Namn	Plats	Källa	Förteckning
Blomsterlupin <i>Lupinus polyphyllus</i>	Påträffades längs den lilla skogsbilvägen längs det västra delområdets östra gräns.	NF 2025	Nationell förteckning
Kanadensiskt gullris <i>Solidago canadensis</i>	Samma som blomsterlupin.	NF 2025	Nationell förteckning

## Särskilt skyddsvärda träd

Inom området har totalt 51 skyddsvärda träd påträffats inom kategorierna grova hålträd och mycket gamla träd. Trädens placering inom inventeringsområdet syns i figur 4. 17 av träden finns i det västra delområdet och 34 i det östra. För mer inzoomade kartor per delområde se bilaga 3.



**Figur 4.** Karta som visar förekomst av särskilt skyddsvärda träd inom inventeringsområdet, med objekt-ID.

41 av de särskilt skyddsvärda träden utgörs av grova hålträd i form av aspar där hackspettar huggit ut bohål. Några av dessa är gamla träd med blottad bark, större håligheter och gott om asptickor. De flesta är dock relativt unga men frodvuxna. Tio av träden är istället mycket gamla träd. De flesta av dessa är tallar men även ett par granar, en asp och en sälg uppfyller detta kriterium. Den äldsta tallen är troligen över 250 år gammal. De flesta träden är levande medan en mindre andel utgörs av stående eller liggande döda träd.

De skyddsvärda träden förekommer i kluster eller enstaka utspritt över stora delar av inventeringsområdet. Framför allt asparna förekommer i flera kluster vara några ingår i naturvårdesbiotoper som avgränsats i inventeringen. Övriga trädarter står för det mesta som enstaka överståndare på hyggen eller i tidigare kalavverkad skog – även aspar förekommer på detta sätt. De flesta av träden uppvisade få naturvårdsintressanta arter, men på en död asp hittades signalarten barkticka. Bildexempel på särskilt skyddsvärda träd inom området ses i figur 5. För bilder kopplade till varje enskilt objekt, se geodatabas för projektet. I bilaga 3 listas trädslag, omkrets, status, motivering och beskrivning för samtliga särskilt skyddsvärda träd som registrerades inom inventeringsområdet.



**Figur 5.** Exempel på träd inom inventeringsområdet som uppnår kriterierna för särskilt skyddsvärda träd. Till vänster en kraftigt undertryckt gran som trots sin späda stam borrats till över 200 års ålder. I mitten en grov asp med flera bohål som växer på ett gammalt odlingsröse. Till höger en tall där den karaktäristiska barken och den platta kronan visar på att trädet innan sin död hann uppnå en mycket hög ålder.

Samtliga särskilt skyddsvärda träd har även registrerats som värdeelement. Bland värdeelementen finns också ett stort antal träd med naturvärden som dock inte uppnår kriterierna för särskilt skyddsvärda träd – såsom gamla träd, klenare hålträd, blommande träd och lågor.

### Värdeelement

Inom området avgränsades 1126 värdeelement varav 1085 punktobjekt och 41 ytojekt:

#### Värdeelement kopplade till skog

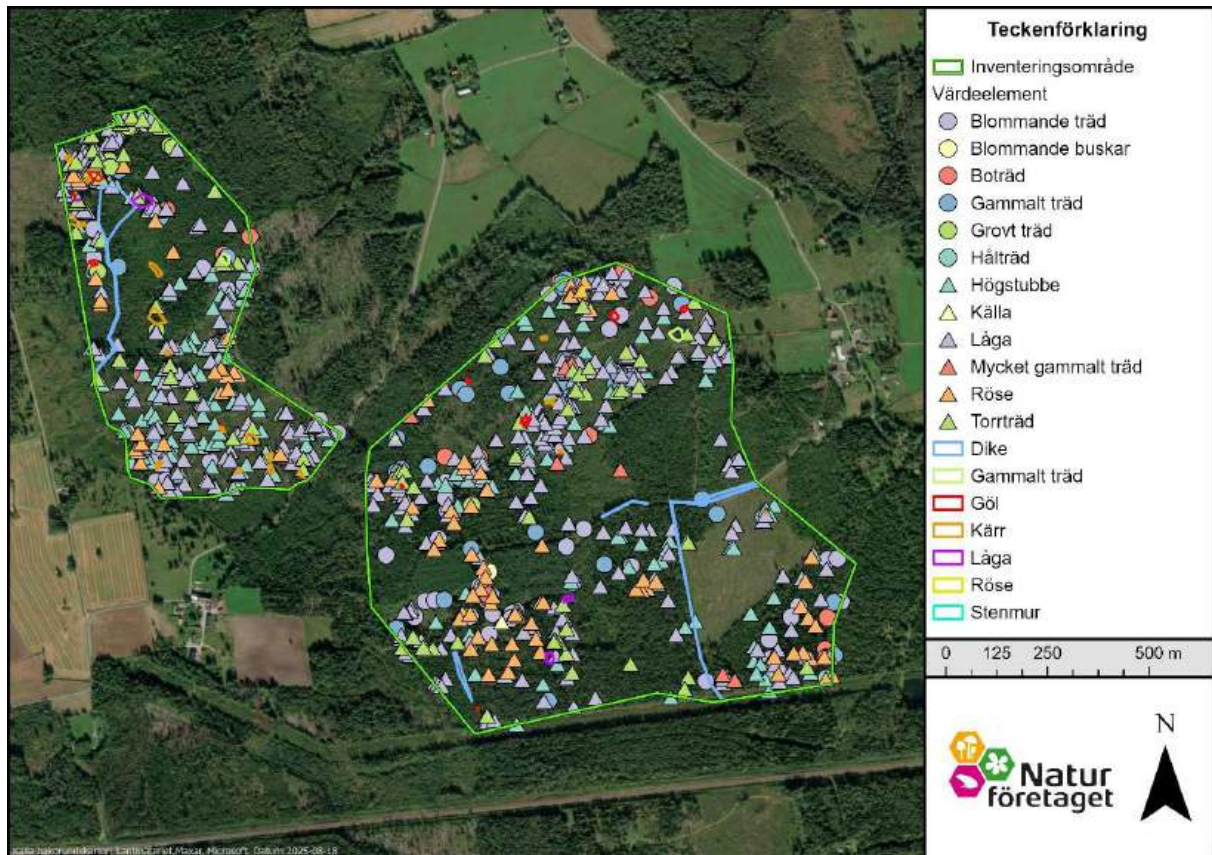
Blommande buskar:	2 objekt
Blommande träd:	78 objekt
Boträd:	22 objekt
Gamla träd:	64 objekt
Grova hålträd:	1 objekt
Grova träd:	13 objekt
Hålträd:	1 objekt
Högstubbar:	313 objekt
Lågor:	407 objekt
Mycket gamla träd:	8 objekt
Torrträd:	91 objekt

#### Värdeelement kopplade till fuktiga och blöta miljöer

Källor:	1 objekt
Diken:	5 objekt
Gölar:	10 objekt
Kärr:	17 objekt
Rösen och andra stenlämningar:	93 objekt

Samtliga är exempel på små biotoper med särskild betydelse för biologisk mångfald. Stenrösen såsom odlingsrösen kan utgöra bra övervintringsplatser för groddjur och har på så sätt en koppling till de blöta miljöer där de leker på våren. Ett objekt är i de flesta fall det samma som till exempel ett träd

men i ett fåtal fall har till exempel stora, täta och svåröverskådliga samlingar med död ved registrerats som en större polygon istället. Två eller tre högstubbar som växer precis intill varandra har också i ett fåtal fall registrerats med en punkt istället för flera. Värdeelementen finns utspridda i stora delar av inventeringsområdet och saknas bara helt på några få skogsskiften där kalavverkning har gjorts utan naturhänsyn (figur 6). För exempelbilder och beskrivningar samt inzoomade kartor per delområde, se bilaga 4.



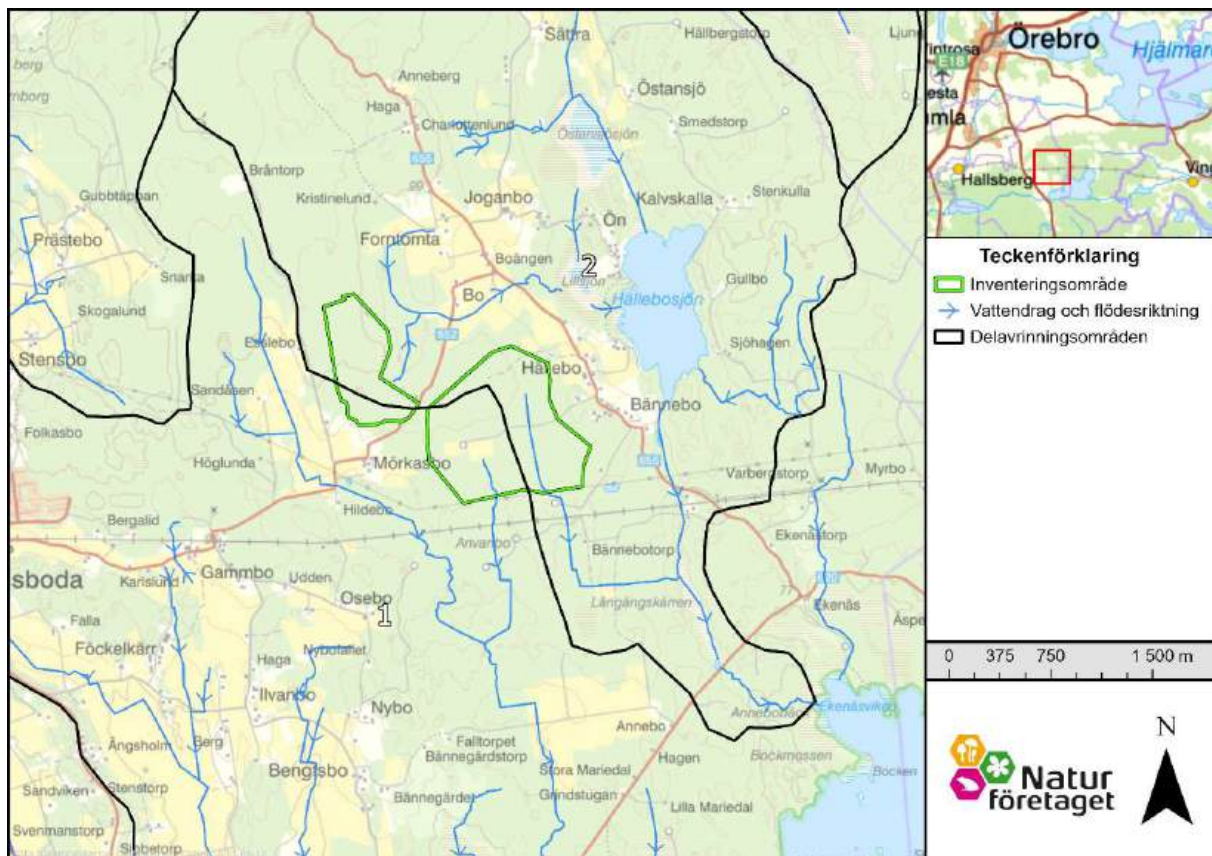
**Figur 6.** Karta över värdeelement som påträffades inom inventeringsområdet med olika färger eller symboler för olika typer av värdeelement. I bilaga 4 finns inzoomade kartor per delområde.

## Vattensystem

Inventeringsområdet ligger inom två olika delavrinningsområden och innehåller flera diken som mynnar i Sottern i söder (figur 7). Delavrinningsområdet Sottern har otillfredsställande ekologisk status medan det mindre Annebobäcken har god ekologisk status (tabell 2).

**Tabell 2.** Vattenförekomster inom inventeringsområdet som finns med i Vattenkartan, med vattenförekomst-ID (MSCD) samt senaste klassificering av ekologisk status från VISS.

Nr.	Vattenförekomst	MSCD	Ekologisk status
1.	Sottern	WA78284700	Otillfredsställande
2.	Annebobäcken	WA72654039	God

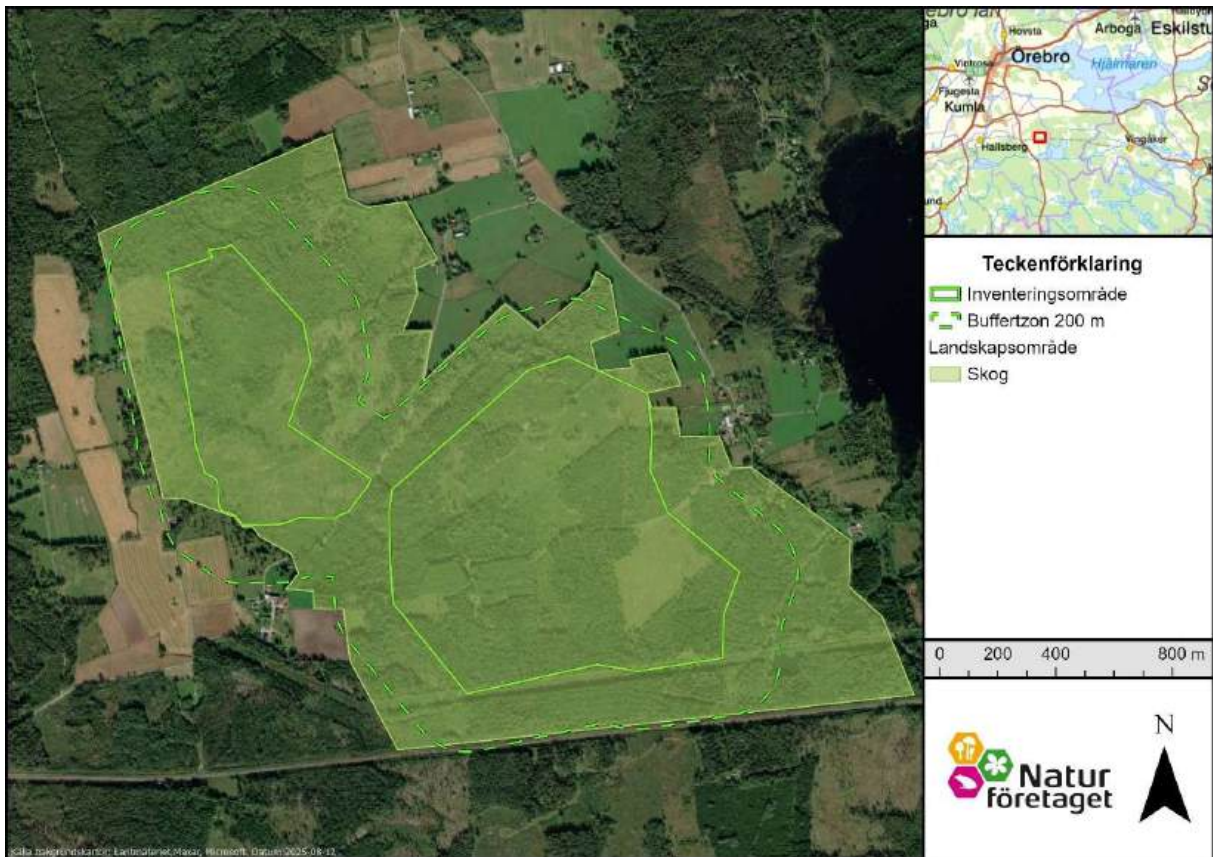


**Figur 7.** Karta som visar ytvatten och numererade avrinningsområden (VARO) inom inventeringsområdet, samt vattensystemen uppströms och nedströms.

### Landskapsområden och värdelandskap

Hela inventeringsområdet ingår i ett starkt produktionspräglad skogslandskap norr om järnvägen mellan Hallsberg och Katrineholm och omgivet av jordbruksmarkerna kring Mörkasbo på västra sidan och Hällebo på östra sidan (figur 8). Förutom små impediment och andra restbiotoper är skogen ung och ensartad bestående av monokulturer av tall eller gran samt hyggen med björksly.

Landskapsområdet utgör inte ett värdelandskap.



Figur 8. Karta över landskapsområdet som omfattar inventeringsområdet.

## Källor

### Litteratur

- Hallingbäck, T. (red.). (2013). *Naturvårdsarter*. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- Jordbruksverket. (2017). *Ängs- och betesmarksinventeringen – Metodik för inventering från och med 2016*. Rapport 2017:9.
- Länsstyrelsen i Jönköpings län. (2017). *Biotopkartering vattendrag – Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag*. Meddelande nr 2017:09.
- Naturvårdsverket. (2021). *Inventering av skyddsvärda träd i kulturlandskapet*. Version 3.0.
- Naturvårdsverket & Skogsstyrelsen. (2022). *Naturvårdsverkets och Skogsstyrelsens gemensamma tolkning av förändringarna i 4 § artskyddsförordningen om fridlysning av fåglar i samband med skogsbruk*. Naturvårdsverket dnr Nv-04718-22.
- Naturvårdsverket. (2023). *Naturvårdsverkets förslag till nationell förteckning över landlevande invasiva främmande arter*. Remiss från Klimat- och näringslivsdepartementet. Dnr: KN2023/03476.
- Naturvårdsverket & Skogsstyrelsen. (2024). *Gemensamma riktlinjer för handläggning av artskyddsärenden i skogsbruket*. Version 2.1. Naturvårdsverket dnr Nv-04620-24.
- Naturvårdsverket. *Vägledning – Biotopskyddsområden*. <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/skyddad-natur/biotopskyddsomraden/>
- Naturvårdsverket. *Vägledning – Natura 2000 i Sverige*. <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/skyddad-natur/natura-2000-i-sverige/>
- Nitare, J. (2000). *Signalarter – Indikatorer på skyddsvärd skog*. Skogsstyrelsens förlag.
- Nitare, J. (2019). *Skyddsvärd skog – Naturvårdsarter och andra kriterier för naturvärdesbedömning*. Skogsstyrelsen. Skogsstyrelsens förlag.
- Park- och naturförvaltningen i Göteborg. (2014). *Inventering av bryn i Göteborgs kommun*. Göteborgs kommun, Rapport 2014:03.
- Skogsstyrelsen. (2020a). *Levande träd och buskar med naturvärden*. Målbilder för god miljöhänsyn.
- Skogsstyrelsen. (2020b). *Handbok nyckelbiotopsinventering*.
- Svenska Institutet för Standarder (SIS). (2023). *Naturvärdesinventering (NVI) – Kartläggning och värdering av biologisk mångfald – Krav och vägledning*. Svensk standard SS 199000:2023.
- Svenska Institutet för Standarder (SIS). (2023). *Naturvärdesinventering (NVI) – Kartläggning och värdering av biologisk mångfald – Dataproduktspecifikation och listor med biotopbeteckningar*. Teknisk specifikation SIS/TS 199002:2023.
- SLU Artdatabanken. (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*. Uppsala.

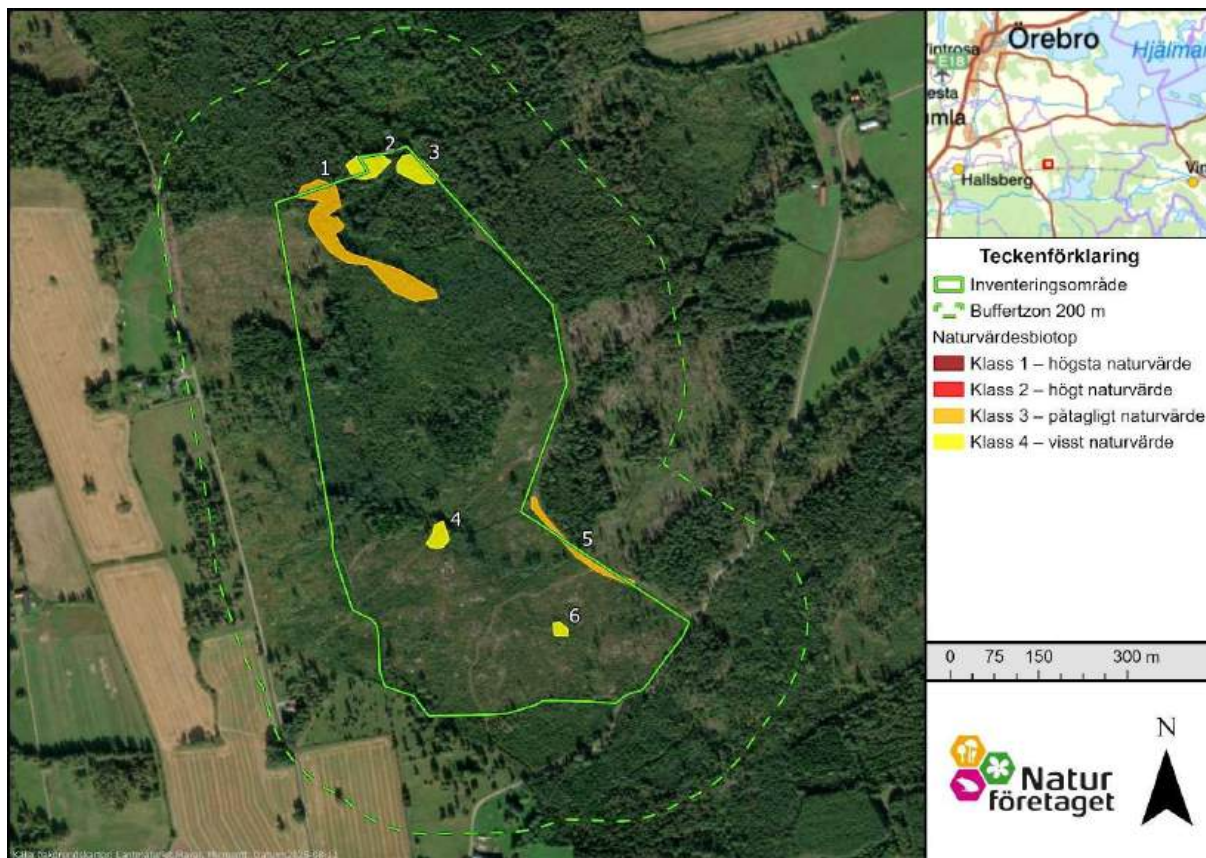
### Databaser

- Lantmäteriet. *Geodataportalen*. <https://www.geodata.se/geodataportalen> (2025-03-19 och 05-26)
- Länsstyrelserna. *Geodatakatalogen*. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/> (2025-03-19 och 05-26)
- Jordbruksverket. *Kartor och geografisk data*. <https://jordbruksverket.se/e-tjanster-databaser-och-appar/e-tjanster-och-databaser-stod/kartor-och-gis> (2025-03-19 och 05-26)
- Naturvårdsverket. *Metadatakatalogen*. <https://geodatakatalogen.naturvardsverket.se/> (2025-03-19 och 05-26)
- Riksantikvarieämbetet. *Öppna data*. <https://www.raa.se/hitta-information/oppna-data/> (2025-03-19 och 05-26)
- Skogsstyrelsen. *Skogsstyrelsens geodata*. <https://www.skogsstyrelsen.se/sjalvservice/karttjanster/geodatatjanster/> (2025-03-19 och 05-26)
- SLU Artdatabanken. *Artfakta*. <https://www.artfakta.se/> (2025-03-19 och 05-26)
- SLU Artdatabanken. *Uttag av fynd av naturvårdsarter ur relevanta databaser*. Artfakta. <https://fyndkartor.artfakta.se> (2025-03-19 och 05-26)
- SLU Artdatabanken. *Uttag av skyddsklassade arter ur databaserna Artportalen och Observationsdatabasen*. <https://www.artdatabanken.se/var-verksamhet/fynddata/skyddsklassade-arter/> (2025-03-19 och 05-26)

VISS Vatteninformationssystem Sverige. *Vattenkartan*. <https://viss.lansstyrelsen.se> (2025-03-19 och 05-26)

## Bilaga 1. Naturvärdesbiotoper

Inom det västra delområdet identifierades sex naturvärdesbiotoper. Här nedan beskrivs de numrerade objekten i text och bild. Naturvärdesbiotopernas läge i inventeringsområdet syns i kartbilden i figur 1.



**Figur 1.** Kartbild över inventeringsområdets västra delområde och dess buffertzons med avgränsade och numrerade naturvärdesbiotoper, färglagda efter bedömt naturvärde enligt klassningen i SIS-standarden. Övriga ytor inom inventeringsgränserna som ej färglagts har lågt eller inget naturvärde.

## 1. Lövsumpskog (0,92 ha)



<b>Inventeringsdatum</b>	2025-07-08	<b>Naturtyp</b>	Skog och buskmark
<b>Inventerare</b>	Edith Bremer Storm	<b>Biototyp</b>	Lövsumpskog
<b>Natura 2000-naturtyp</b>	Ingen del uppfyller kriterierna för någon naturtyp.		
<b>Naturvärdesklass</b>	3 – påtagligt naturvärde		
<b>Beskrivning</b>	<p>Övervägande blöt lövsumpskog omgiven av hyggen med träd på socklar och bitvis med rörligt vatten där klibbal och björk turas om att dominera. Stora delar har varit avverkade och här är träden inte äldre än ca 60 år men en liten värdekärna centralt i biotopen har grova alar som kan vara upp mot cirka 90 år. I sydöst är trädskiktet gles och björkdominerat. Det är ordentligt blött och det växer mycket blåstarr och strandlysing samt en del vattenklöver. Denna del utgör en lämplig plats för groddjurslek under våren. I nordväst dominerar alarna och skogen är mer sluten. Marken här är snarare fuktig men har troligen vatten under delar av året då den är nästan kal med små förekomster av örter som kråklöver och ältranunkel samt vitmossor som sumpvitmossa. I biotopen finns tämligen gott om både stående och liggande död ved men mycket är antingen klen eller relativt färsk vindfällen som uppstått på grund av hyggen som gränsar till biotopen på flera sidor. Biotopen fortsätter lite utanför inventeringsområdet. En liten aspdunge med flera skyddsvärda träd och den rödlistade kandelabersvampen gränsar till sumpskogen i öster och har inkluderats i denna biotop eftersom den var för liten för att utgöra en egen biotop.</p>		
<b>Värdearter</b>	Kandelabersvamp, vattenklöver		
<b>Övriga naturvårdsarter</b>			
<b>Invasiva arter</b>			
<b>Biotopvärdesklass</b>	Visst		
<b>Biotopvärden</b>	Äldre träd förekommer men kontinuiteten är bruten och hydrologin påverkad. Biotopen kan dock fortfarande utgöra en viktig miljö för t.ex. groddjur. Förekommande död ved har främst låg kvalitet.		
<b>Artvärdesklass</b>	Visst		
<b>Artvärden</b>	Kandelabersvampen är rödlistad men förekommer bara på ett ställe i biotopens utkant medan den typiska arten vattenklöver har svagt signalvärde.		

## 2. Lövsumpskog (0,22 ha)



<b>Inventeringsdatum</b>	2025-07-08	<b>Naturtyp</b>	Skog och buskmark
<b>Inventerare</b>	Edith Bremer Storm	<b>Biotoptyp</b>	Lövsumpskog
<b>Natura 2000-naturtyp</b>	Ingen del uppfyller kriterierna för någon naturtyp.		
<b>Naturvärdesklass</b>	4 – visst naturvärde		
<b>Beskrivning</b>	<p>Liten blöt lövsumpskog med vattenspeglar och stark sockelbildning. Olikåldrigt trädskikt men träden är inte gamla. Klibbalen dominerar något över björken och det finns ett litet inslag av gran. På socklarna växer bland annat sumpvismossa och blåbärsris. I vattnet växer starrar. Vid inventering var det påfallande hög luftfuktighet i biotopen och ett starkt surr av insekter hördes. Det finns tämligen god tillgång på död ved i olika nedbrytningsstadier. På några av björkarna växer rikligt med tickor. Biotopen omges av gamla hyggen och tät planterad granskog men den naturliga hydrologin verkar trots det relativt intakt. Biotopen fortsätter lite utanför inventeringsområdet. Vattenspeglarna är troligen för beskuggade för att vara intressanta för groddjurslek.</p>		
<b>Värdearter</b>			
<b>Övriga naturvårdsarter</b>			
<b>Invasiva arter</b>			
<b>Biotopvärdesklass</b>	Påtagligt		
<b>Biotopvärden</b>	En för sin ålder välutvecklad sumpskog med endast svagt påverkad hydrologi och gott om död ved. Biotopen är dock mycket liten.		
<b>Artvärdesklass</b>	Lågt		
<b>Artvärden</b>	Inga värdearter hittades.		

### 3. Aspskog (0,21 ha)



<b>Inventeringsdatum</b>	2025-07-10	<b>Naturtyp</b>	Skog och buskmark
<b>Inventerare</b>	Edith Bremer Storm	<b>Biototyp</b>	Aspskog
<b>Natura 2000-naturtyp</b>	Ingen del uppfyller kriterierna för någon naturtyp.		
<b>Naturvärdesklass</b>	4 – visst naturvärde		
<b>Beskrivning</b>	<p>Näringsrik, tät till luckig skog med ett olikåldrigt trädskikt av främst asp men med inslag av enstaka rönn, sälg, gran, klibbal, björk och ung ask. Tämligen gott om död ved av olika art, dimension och nedbrytningsgrad men främst relativt färska granlågor och torrträd. Flera av asparna är grova, upp till 62 cm i diameter, och en av dem har bohål. Flera aspar, även tunna, har gott om aspticka. I buskskiktet växer hassel, hallon och brakved samt sly av asp, rönn, oxel och björk. Marken är frisk till fuktig och det är bitvis stenigt. I fältskiktet finns högväxta gräs såsom piprör samt örter som älggräs, strandlysing, stenbär, ormbär, ekorrbär, blåbär, skogssallad, blodrot, ormbunkar och harsyra. I bottenskiktet främst husmossa och kransmossa. Aspen med bohål utgör ett särskilt skyddsvärd träd. Även utanför biotopen finns särskilt skyddsvärda träd. Dessa har inte inkluderats i biotopen eftersom de omges av yngre, mer ensartad skog utan död ved. Biotopen fortsätter lite utanför inventeringsområdet.</p>		
<b>Värdearter</b>			
<b>Övriga naturvårdsarter</b>	Ask		
<b>Invasiva arter</b>			
<b>Biotopvärdesklass</b>	Visst		
<b>Biotopvärden</b>	Ganska ung skog men med naturlig artsammansättning och varierad åldersstruktur i lövbeståndet. Blommande/bärande träd och buskar är värdefulla för insekter och fåglar.		
<b>Artvärdesklass</b>	Visst		
<b>Artvärden</b>	Inga värdearter hittades men det är relativt artrikt. Asken är rödlistad på grund av sjukdom men unga, kläna askar brukar inte användas som värdeart.		

#### 4. Kärr (0,1 ha)



<b>Inventeringsdatum</b>	2025-07-07	<b>Naturtyp</b>	Myr
<b>Inventerare</b>	Edith Bremer Storm	<b>Biotoptyp</b>	Kärr
<b>Natura 2000-naturtyp</b>	Ingen del uppfyller kriterierna för någon naturtyp.		
<b>Naturvärdesklass</b>	3 – påtagligt naturvärde		
<b>Beskrivning</b>	Blåstarrsdominerat fuktigt till blött kärr med stora vattenspeglar som bör vara utmärkta för groddjurslek. Främst längs kanterna växer björk, gran och al upp till ca 90 år gamla samt en hel del sly. Död ved förekommer i olika dimensioner men främst relativt färska vindfällan. Inslag av kråklöver och vasstarr samt i bottenskiktet spärrvitmossa. Träd på välutvecklade socklar. Hydologin troligen påverkad av omkringliggande hyggen.		
<b>Värdearter</b>	Vågbandad barkbock		
<b>Övriga naturvårdsarter</b>			
<b>Invasiva arter</b>			
<b>Biotopvärdesklass</b>	Påtagligt		
<b>Biotopvärden</b>	Blött kärr lämligt för grodlek och med förekomst av död ved men med påverkad hydrologi.		
<b>Artvärdesklass</b>	Visst		
<b>Artvärden</b>	Gnagspår av signalarten vågbandad barkbock fanns på minst två döda granar. Trolig förekomst av groddjur.		

## 5. Blommande vägen (0,18 ha)



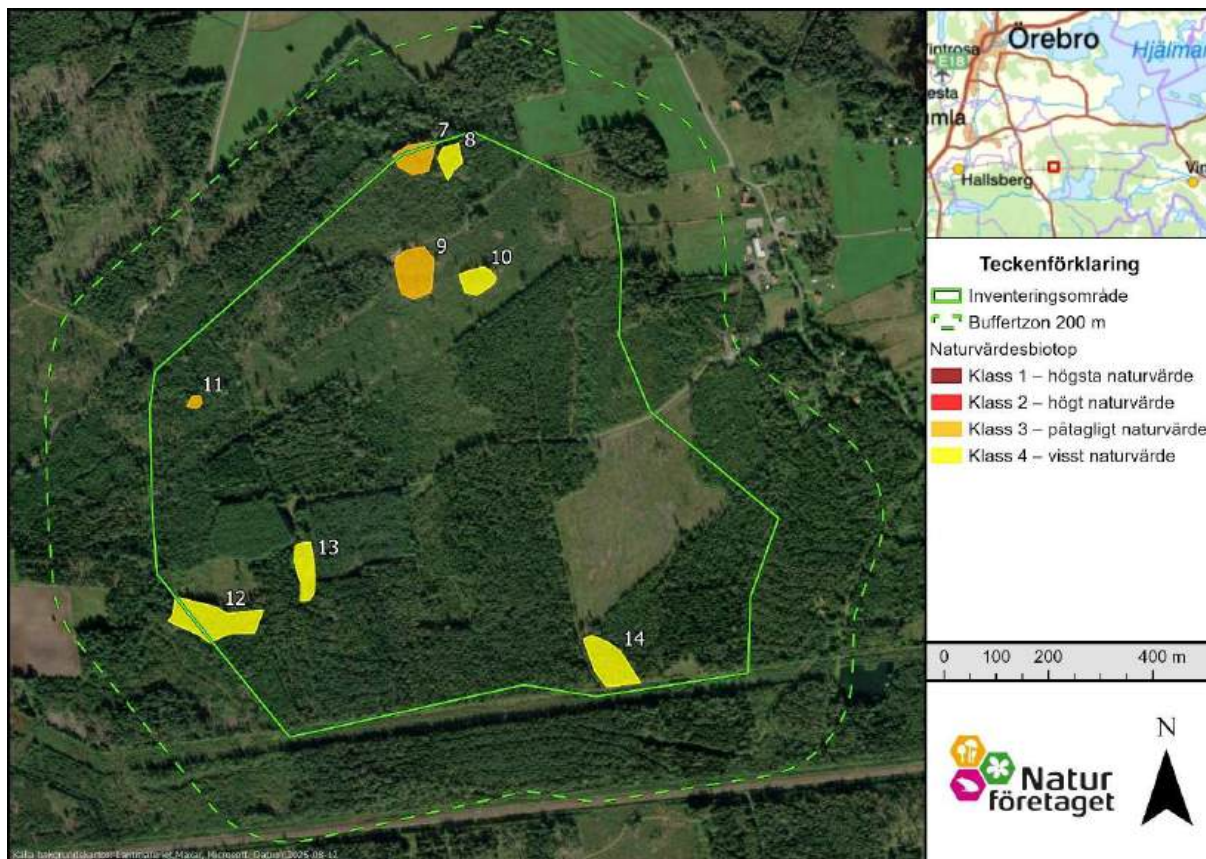
<b>Inventeringsdatum</b>	2025-07-07	<b>Naturtyp</b>	Antropogen terrester miljö
<b>Inventerare</b>	Edith Bremer Storm	<b>Biotoptyp</b>	Vägen, torr gräsmark
<b>Natura 2000-naturtyp</b>	Ingen del uppfyller kriterierna för någon naturtyp.		
<b>Naturvärdesklass</b>	3 – påtagligt naturvärde		
<b>Beskrivning</b>	Liten skogsbilväg med ängsflora, framför allt i södra vägrenen men även på själva vägen. Förutom signalarer och typiska arter för naturliga gräsmarker, vilka finns i tämligen god mängd i hela biotopen, finns fler blommande arter såsom klövrar, kråkvicker, brunört, röllika, höstfibbla, fyrkantig johannesört, ljung, fingerborgsblomma, vitmåra m.m. På torra ställen breder gråfibblemattor ut sig och det förekommer sandblottor där gräshoppor och steklar var aktiva vid inventeringstillfället. Örterna har en framträdande roll i större delen av biotopen och endast på mindre avsnitt tar gräs såsom ängskavle överhanden. Biotopen slutar i öst med tät vegetation av örnbräken och i väst med lika tät av lupiner. Endast enstaka exemplar av dessa arter förekommer inom biotopen. Vägen löper längst inventeringsområdets gräns och ligger delvis utanför. Den omges av hyggen på båda sidor samt lite ungskog.		
<b>Värdearter</b>	Blodrot, käringtand, knippfryle, lila ögontröst, liten blåklocka, prästkrage, svartkämpar		
<b>Övriga naturvårdsarter</b>			
<b>Invasiva arter</b>	Blomsterlupin		
<b>Biotopvärdesklass</b>	Påtagligt		
<b>Biotopvärden</b>	Torr och fin miljö med viktiga värdeelement för insekter i form av sandblottor. Liten förekomst av invasiver och måttlig förekomst av så kallade ohävsarter.		
<b>Artvärdesklass</b>	Påtagligt		
<b>Artvärden</b>	Måttlig förekomst av arter med visst signalvärde men även en generellt hög biologisk mångfald och en potentiellt värdefull insektsfauna.		

## 6. Kärr (0,05 ha)



<b>Inventeringsdatum</b>	2025-07-07	<b>Naturtyp</b>	Myr
<b>Inventerare</b>	Edith Bremer Storm	<b>Biotoptyp</b>	Glest trädbevuxet kärr
<b>Natura 2000-naturtyp</b>			
<b>Naturvärdesklass</b>	4 – visst naturvärde		
<b>Beskrivning</b>	Ett litet fuktigt till blött kärr ute på ett kalhygge. Kärrret är mindre än 1000 m <sup>2</sup> men har avgränsats som en egen naturvärdesbiotop eftersom det är tydligare avgränsat och mer sammanhängande än andra kärr på kalhygget vilka registrats som värdeelement istället. Det finns flera vattenspeglar som bitvis är djupa. I biotopen växer kråklöver, blåstarr, vit dunört, hundstarr och spärrvitmossa samt den typiska arten vattenklöver. Kärrret är glest trädbevuxet med medelålders alar och unga björkar samt omgivet av sly. Död ved förekommer endast i form av högstubbar och ett torrträd efter avverkning. Vid inventeringen hade en älg nyligen legat i kanten av kärret. Bland örterna flög brunfläckig pärlmorffjäril, violett blåvinge, jordsnylthumla och ängsblombeck i jakt på nektar. Kärrret kan vara en lämplig plats för groddjurslek.		
<b>Värdearter</b>	Vattenklöver		
<b>Övriga naturvårdsarter</b>			
<b>Invasiva arter</b>			
<b>Biotopvärdesklass</b>	Visst		
<b>Biotopvärden</b>	Liten biotop med negativ påverkan från omkringliggande hyggen. Å andra sidan kan den ökade solinstrålning vara positiv för såväl insekter som groddjur. Fina vattenspeglar.		
<b>Artvärdesklass</b>	Visst		
<b>Artvärden</b>	Endast en värdeart med visst signalvärde. Hög biologisk mångfald i lokalt perspektiv. Insektsrikt.		

Inom det östra delområdet identifierades åtta naturvärdesbiotoper. Här nedan beskrivs de numrerade objekten i text och bild. Naturvärdesbiotopernas läge i inventeringsområdet syns i kartbilden i figur 2.



**Figur 2.** Kartbild över inventeringsområdets östra delområde och dess buffertzona med avgränsade och numrerade naturvärdesbiotoper, färglagda efter bedömt naturvärde enligt klassningen i SIS-standarden. Övriga ytor inom inventeringsgränserna som ej färglagts har lågt eller inget naturvärde.

## 7. Blandskog (0,34 ha)



<b>Inventeringsdatum</b>	2025-04-15	<b>Naturtyp</b>	Skog och buskmark
<b>Inventerare</b>	Edith Bremer Storm	<b>Biotoptyp</b>	Aspskog, tallskog
<b>Natura 2000-naturtyp</b>	Ingen del uppfyller kriterierna för någon naturtyp.		
<b>Naturvärdesklass</b>	3 – påtagligt naturvärde		
<b>Beskrivning</b>	Gallrad, ljusöppen skog som i söder domineras av något olikåldriga tallar upp till ca 170 år och i norr av grova aspar upp till drygt 100 år gamla. Flera av asparna utgör särskilt skyddsvärda träd med håligheter, även utanför inventeringsområdet, men bara de inom inventeringsområdet har registrerats. I hela biotopen finns ett lägre skikt av björk och gran. En del granar är äldre och undertryckta medan andra smågranar kommit upp efter gallring i biotopen och avverkning söder om den. Död ved förekommer allmänt, som både lågor och torrträd i olika storlekar. Variationen i nedbrytningsgrad är sämre då det mesta utgörs av ganska färsk död granved. Det finns både berg i dagen samt flera blocksamlingar varav någon kan vara ett gammalt odlingsröse medan andra har mer osäker härkomst. Gröngöling hördes spela bland asparna men inga andra värdearter observerades.		
<b>Värdearter</b>	Gröngöling		
<b>Övriga naturvårdsarter</b>			
<b>Invasiva arter</b>			
<b>Biotopvärdesklass</b>	Påtagligt		
<b>Biotopvärden</b>	God tillgång på död ved, gamla träd och flera särskilt skyddsärda aspar med håligheter är fina biotopkvaliteter här. Biotopen är dock liten, påverkad av skogsbruk och saknar äldre högkvalitativ död ved. Täta bestånd av särskilt skyddsvärda aspar är ovanligt.		
<b>Artvärdesklass</b>	Visst		
<b>Artvärden</b>	Inga värdearter påträffades. Artdiversiteten är dock större än i det omgivande landskapet, framför allt bland vedsvampar men möjligen även bland insekter knutna till lövträden.		

## 8. Blandskog (0,19 ha)



<b>Inventeringsdatum</b>	2025-04-15	<b>Naturtyp</b>	Skog och buskmark
<b>Inventerare</b>	Edith Bremer Storm	<b>Biotoptyp</b>	Blandskog
<b>Natura 2000-naturtyp</b>	Ingen del uppfyller kriterierna för någon naturtyp.		
<b>Naturvärdesklass</b>	4 – visst naturvärde		
<b>Beskrivning</b>	Tät till luckig barrdominerad blandskog, flerskiktad med träd upp till ca 130 år. Huvudbeståndet är dock betydligt yngre och är troligen uppkommet efter avverkning. Gran, tall och björk dominerar med sparsamt inslag av sälg, rönn, grov asp och ung ek. Död ved i olika storlekar och nedbrytningsgrad förekommer ganska rikligt. Biotopen är liten och omges av unga gran- och tallplantager.		
<b>Värdearter</b>			
<b>Övriga naturvårdsarter</b>			
<b>Invasiva arter</b>			
<b>Biotopvärdesklass</b>	Visst		
<b>Biotopvärden</b>	Förekomst av äldre träd och rikligt med död ved men biotopen är liten och huvudbeståndet ungt.		
<b>Artvärdesklass</b>	Visst		
<b>Artvärden</b>	Inga värdearter hittades men den biologiska mångfalden är högre i biotopen än i omkringliggande landskap.		

## 9. Tallskog (0,57 ha)



<b>Inventeringsdatum</b>	2025-04-13	<b>Naturtyp</b>	Skog och buskmark
<b>Inventerare</b>	Edith Bremer Storm	<b>Biotoptyp</b>	Barrskog
<b>Natura 2000-naturtyp</b>	Ingen del uppfyller kriterierna för någon naturtyp.		
<b>Naturvärdesklass</b>	3 – påtagligt naturvärde		
<b>Beskrivning</b>	Gammal hänsynsyta eller impediment med olikåldrig, senvuxen tallskog. Omgiven av hyggen och ungskog. Marken är något fuktig med skvattram och odon inblandat i det dominerande blåbärriset. Inslag av ljunng. I söder är skogen torrare och glesare. Några träd är över 200 år gamla. Bland dessa finns undertryckta granar inte grövre än 15 cm. Gamla högkvalitativa lågor saknas nästan helt men färskare lågor och torrträd i olika storlekar förekommer tämligen allmänt. På en äldre tallåga växer dock lite blanksvart spiklav på en uppstickande, hård gren. Det finns även klen senvuxen död gran. Liten och isolerad biotop med stort mikroklimat.		
<b>Värdearter</b>	Blanksvart spiklav		
<b>Övriga naturvårdsarter</b>			
<b>Invasiva arter</b>			
<b>Biotopvärdesklass</b>	Påtagligt		
<b>Biotopvärden</b>	Mycket gamla och senvuxna träd förekommer. Biotopens litenhet och störda mikroklimat sänker den ekologiska funktionen men eftersom gammal olikåldrig skog är ovanlig kan biotopvärdet ändå ses som påtagligt.		
<b>Artvärdesklass</b>	Visst		
<b>Artvärden</b>	Blanksvart spiklav har högt signalvärde och indikerar lång kontinuitet av död ved. Arten trivs dock i främst fuktiga mikroklimat och dess framtid i området är därför osäker.		

## 10. Tallskog (0,25 ha)



<b>Inventeringsdatum</b>	2025-04-15	<b>Naturtyp</b>	Skog och buskmark
<b>Inventerare</b>	Edith Bremer Storm	<b>Biototyp</b>	Tallskog
<b>Natura 2000-naturtyp</b>	Ingen del uppfyller kriterierna för någon naturtyp.		
<b>Naturvärdesklass</b>	4 – visst naturvärde		
<b>Beskrivning</b>	Liten hänsynsyta med olikåldrig tallskog med träd upp till drygt 150 år. Det finns ett undre skikt av undertryckt gran samt ett litet inslag av björk. Död ved förekommer tämligen allmänt i olika grovlek och nedvrytningsstadier men relativt färska vindfällen dominerar och grov gammal ved saknas. Gallrat i kanterna. Torr risvegetation i markskiktet med små fläckar av berg i dagen. Centralt en något fuktigare sänka med inslag av odon. Inga värdearter funna.		
<b>Värdearter</b>			
<b>Övriga naturvårdsarter</b>			
<b>Invasiva arter</b>			
<b>Biotopvärdesklass</b>	Visst		
<b>Biotopvärden</b>	Små fragment av olikåldrig tallskog med förekomst av gamla träd och död ved är inte vanligt men vanligare än större sammanhängande områden.		
<b>Artvärdesklass</b>	Lågt		
<b>Artvärden</b>	Inga värdearter funna och artdiversiteten är låg.		

## 11. Trädklädd myr (0,05 ha)



<b>Inventeringsdatum</b>	2025-04-14	<b>Naturtyp</b>	Myr
<b>Inventerare</b>	Edith Bremer Storm	<b>Biotoptyp</b>	Sumpskog
<b>Natura 2000-naturtyp</b>	Ingen del uppfyller kriterierna för någon naturtyp.		
<b>Naturvärdesklass</b>	3 – påtagligt naturvärde		
<b>Beskrivning</b>	Liten myr med olikåldrigt trädskikt av björkar och tallar upp till 190 år. Biotopen är mindre än 1000 m <sup>2</sup> (0,1 ha) men har avgränsats som naturvärdesbiotop istället för värdeelement eftersom det är en så tydlig biotop som i sin tur innehåller flera värdeelement i form av gamla träd och död ved. Död ved finns främst i form av en stor mängd stående och liggande döda granar som dött relativt nyligen - troligen som en effekt av höjt vattenstånd i samband med omgivande avverkningar. På ett flertal av dessa döda granar hittades gnagspår efter signalarten vågbandad barkbock. Det finns en viss sockelbildning och där lever ett fåtal undertryckta granar. Enstaka gamla lågor förekommer. Markskiktet domineras av vanliga vit- och björnmossor, lingon och tåg. Små öppna vattenspeglar förekommer.		
<b>Värdearter</b>	Vågbandad barkbock		
<b>Övriga naturvårdsarter</b>			
<b>Invasiva arter</b>			
<b>Biotopvärdesklass</b>	Påtagligt		
<b>Biotopvärden</b>	Olikåldrigt med gamla träd. Variation med sockelbildning och små blöta myrhål. Gott om död ved, om än mest färsk.		
<b>Artvärdesklass</b>	Visst		
<b>Artvärden</b>	Förutom en signalart med visst signalvärde hyser biotopen främst vanligt förekommande arter men har en högre artdiversitet än omgivande landskap.		

## 12. Granskog (0,85 ha)



<b>Inventeringsdatum</b>	2025-07-05	<b>Naturtyp</b>	Antropogen terrester miljö
<b>Inventerare</b>	Edith Bremer Storm	<b>Biotoptyp</b>	Granskog, produktionskog
<b>Natura 2000-naturtyp</b>	Ingen del uppfyller kriterierna för någon naturtyp.		
<b>Naturvärdesklass</b>	4 – visst naturvärde		
<b>Beskrivning</b>	Tät, snabbväxande granskog med små inslag av tall, björk och asp. Naturligt föryngrad efter avverkning under sent 60-tal. Kontinuiteten är bruten och de enstaka överståndarna är endast något äldre. Biotopen är dock hänglavsrik och på en grov låga växer de rödlistade svamparna ullticka och rynkskinn. Det finns tämligen gott om död ved men utöver nämnda låga har veden övervägande klena dimensioner, delvis granbarkborredådade torrträäd. Marken är frisk och dominerad av blåbärsris, hus- och väggmossa. Biotopen fortsätter lite utanför inventeringsområdet och omges av hyggen och yngre produktionskog.		
<b>Värdearter</b>	Rynkskinn, ullticka		
<b>Övriga naturvärdsarter</b>			
<b>Invasiva arter</b>			
<b>Biotopvärdesklass</b>	Visst		
<b>Biotopvärden</b>	Granarna har ovanligt nedhängande grenar för sin unga ålder och är hänglavsrika och det finns tämligen gott om död ved vilket är mindre vanligt. Biotopen har högre biotopvärden än omkringliggande landskap men är å andra sidan isolerad.		
<b>Artvärdesklass</b>	Visst		
<b>Artvärden</b>	Reliktförekomst av ullticka och rynkskinn.		

### 13. Trädklädd gräsmark (0,33 ha)



<b>Inventeringsdatum</b>	2025-05-07	<b>Naturtyp</b>	Naturlig gräsmark
<b>Inventerare</b>	Edith Bremer Storm	<b>Biotoptyp</b>	Frisk gräsmark, gles trädunge
<b>Natura 2000-naturtyp</b>	Ingen del uppfyller kriterierna för någon naturtyp.		
<b>Naturvärdesklass</b>	4 – visst naturvärde		
<b>Beskrivning</b>	Gräsmark kring gammal torplämning, glest trädbevuxen med ung asp och rönn samt enstaka gran och tall. Två av asparna är något äldre, har ett flertal bohål och är särskilt skyddsvärda som grova hålträd. Gräsmarken är påfallande öppen från buskar och sly och ser ut att röjas sporadiskt, troligtvis för jakt (ett jaktorn finns centralt i biotopen). Det finns flera odlingsrösen och lämningar från torpbebyggelse samt en källa eller grundbrunn. Biotopen omges av gran-, tall- och poppelplantager. Marken är torr till lätt fuktig, från lite berg i dagen till ett fuktigare stråk där det växer tåg. Flera typiska arter för olika typer av naturliga gräsmarker samt för brynmiljöer förekommer glest utspritt i hela biotopen men även en del näringsgynnad flora såsom hallon, tuvtätel och brännässlor. Död lövved förekommer fläckvis som lågor varav de flesta lämnats efter röjning och är tämligen klena. Biotopen är en rest av ett gammalt jordbrukslandskap som i övrigt helt övergått till skog.		
<b>Värdearter</b>	Blodrot, gökärt, gulmåra, knippfryle, vårbrodd, ärenpris, vitmåra		
<b>Övriga naturvårdsarter</b>			
<b>Invasiva arter</b>			
<b>Biotopvärdesklass</b>	Visst		
<b>Biotopvärden</b>	Biotopvärdet baseras främst på förekomsten av värdeelement så som odlingsrösen, blommande träd och hålträd samt områdets värde som sista bevarade rest av ett öppet kulturlandskap. Även om gräsmarken är i dåligt skick med tjock förna är biotopen viktig då det omgivande landskapet har betydligt lägre biologisk mångfald.		
<b>Artvärdesklass</b>	Visst		
<b>Artvärden</b>	Måttlig förekomst av typiska arter för gräsmarksmiljöer och värdearter för brynmiljöer, vilka har visst signalvärde.		

#### 14. Blandskog (0,57 ha)



<b>Inventeringsdatum</b>	2025-04-16	<b>Naturtyp</b>	Antropogen terrester miljö
<b>Inventerare</b>	Edith Bremer Storm	<b>Biotoptyp</b>	Blandskog, yngre produktionskog
<b>Natura 2000-naturtyp</b>	Ingen del uppfyller kriterierna för någon naturtyp.		
<b>Naturvärdesklass</b>	4 – visst naturvärde		
<b>Beskrivning</b>	Skog som är ung, till huvuddelen inte äldre än 50-60 år, men som ändå har viss naturlighet och kontinuitet samt hyser intressanta värdeelement. Vid avverkning har flera gamla granar och tallar lämnats. Många av dessa är nu lågor i olika nedbrytningsstadier. Täckan av långfliksmossa växer på ett par gamla lågor. Två mycket gamla tallar står kvar. En av dessa är död men båda utgör särskilt skyddsvärda träd. Den unga skogen är naturligt föryngrad och består av något mera gran än björk med viss åldersspridning samt enstaka asp. Viss röjning har skett men inte i samma utsträckning som omkringliggande skog och ingen gallring är utförd.		
<b>Värdearter</b>	Långfliksmossa		
<b>Övriga naturvårdsarter</b>			
<b>Invasiva arter</b>			
<b>Biotopvärdesklass</b>	Visst		
<b>Biotopvärden</b>	Förekomst av mycket gamla träd och kontinuitet i död ved höjer värdet på en ung, skogsbrukspräglad biotop.		
<b>Artvärdesklass</b>	Lågt		
<b>Artvärden</b>	Endast en funnen värdeart med visst signalvärde.		

## Bilaga 2. Fynd av naturvårdsarter

I tabell 1 redovisas samtliga naturvårdsarter som noterades inom inventeringsområdet under naturvärdesinventeringen 2025. Fågelarter som endast är fridlysta inkluderas ej, utan endast fåglar som också är rödlistade, typiska arter, arter i Fågeldirektivets bilaga 1 eller prioriterade arter i Skogsvårdslagen.

I tabell 2 presenteras de fridlysta arter som påträffats vid naturvärdesinventeringen med fyndplats och antal förekomster. Fyndplats avser vanligtvis en artförekomst, med undantag för om många exemplar av samma art finns inom samma fyndplats.

I tabell 3 presenteras tidigare observationer av fridlysta och rödlistade naturvårdsarter från området, som noterats på Artportalen (1990–2025). Tidigare fynd av fåglar redovisas endast om de är rödlistade eller omfattas av EU:s fågeldirektiv bilaga 1. För rörliga artgrupper som fåglar, däggdjur, insekter samt grod- och kräldjur inkluderas förekomster inom 500 meter från inventeringsområdet. För övriga arter anges enbart tidigare fynd inom områdets gränser.

**Tabell 1.** Naturvårdsarter som påträffades inom området vid inventeringen. För varje art anges rödlistestatus med förkortningar enligt rödlistan 2020 samt om de är: Signalarter enligt Skogsstyrelsen (SKS), Jordbruksverket (SJV) eller Trafikverket indikatorklass 1 (TRV); Fridlysta arter skyddade enligt artskyddsförordningen (4–9 §§); Typiska arter för Natura 2000-naturtyper som förekommer eller har liknande miljöer inom inventeringsområdet; övriga värdearter. Observera att för fågelarter har endast rödlistade arter, typiska arter, arter i Fågeldirektivets bilaga 1 och prioriterade arter i Skogsvårdslagen medtagits.

Artnamn	Rödlista 2020	Information
<b>Fåglar</b>		<b>Fridlysta enl. 4 § artskyddsförordningen.</b>
Gröngöling <i>Picus viridis</i>		Prioriterad art i skogsvårdslagen.
Spillkråka <i>Dryocopus martius</i>	NT	Fågeldirektivet bilaga 1. Prioriterad art i skogsvårdslagen. Typisk art i 9010 och 9740.
<b>Groddjur</b>		
Brungroda <i>Rana sp</i>		Grodrom från antingen åkergroda eller vanlig groda.
Åkergroda <i>Rana alvaris</i>		Fridlyst enl. 4, 5 §§ artskyddsförordningen.
<b>Insekter</b>		
Vågbandad barkbock <i>Semanotus undatus</i>		Signalart enl. SKS.
<b>Kärlväxter</b>		
Ask <i>Fraxinus excelsior</i>	EN	
Blodrot <i>Potentilla erecta</i>		Signalart enl. SJV. Typisk art i 6520 och 6410.
Blåsippa <i>Hepatica nobilis</i>		Fridlyst enl. 8 § artskyddsförordningen. Signalart enl. SKS. Typisk art i bl.a. 9050.
Fläcknycklar <i>Dactylorhiza maculata</i>		Fridlyst enl. 8 § artskyddsförordningen. Signalart enl. SJV och SKS.
Gråfibbla <i>Pilosella officinarum</i>		Värdeart brynmiljö (Göteborgs kommun, 2014).
Grönvit nattviol <i>Platanthera chlorantha</i>		Fridlyst enl. 8 § artskyddsförordningen. Signalart enl. SJV och SKS.

Artnamn	Rödlista 2020	Information
Gullviva <i>Primula veris</i>		Fridlyst enl. 8 § artskyddsförordningen. Signalart enl. SJV. Typisk art i bl.a. 6270 och 9070.
Gulmåra <i>Galium verum</i>		Signalart enl. SJV.
Gökblomster <i>Lychnis cuculi</i>		Signalart enl. SJV. Typisk art i bl.a. 6410.
Gökärt <i>Lathyrus linifolius</i>		Typisk art i 9070.
Knippfryle <i>Luzula campestris</i>		Typisk art i 4030.
Käringtand <i>Lotus corniculatus</i>		Typisk art i bl.a. 6210.
Lila ögontröst <i>Euphrasia stricta</i>		Signalart enl. SJV. Typisk art i 6230 och 6270.
Liten blåklocka <i>Campanula rotundifolia</i>		Signalart enl. TRV. Typisk art i bl.a. 6230, 9070, 6270.
Ormbär <i>Paris quadrifolia</i>		Signalart enl. SKS. Typisk art i 9050.
Prästkraige <i>Leucanthemum vulgare</i>		Signalart enl. SJV. Typisk art i bl.a. 6270 och 6510.
Strutbräken <i>Matteuccia struthiopteris</i>		Signalart enl. SKS. Typisk art i bl.a. 9050 och 9080.
Svartkämpar <i>Plantago lanceolata</i>		Typisk art i 6270.
Vattenklöver <i>Menyanthes trifoliata</i>		Typisk art i bl.a. 7140.
Vitmåra <i>Galium boreale</i>		Värdeart brynmiljö (Göteborgs kommun, 2014).
Sydvårbrodd <i>Anthoxanthum odoratum</i>		Typisk art i 6520.
Ärenpris <i>Veronica officinalis</i>		Värdeart brynmiljö (Göteborgs kommun, 2014).
<b>Lavar</b>		
Blanksvart spiklav <i>Calicium denigratum</i>	NT	
<b>Mossor</b>		
Kransmossa <i>Hylocomiadelphus triquetrus</i>		Typisk art i bl.a. 9050.
Långfliksmossa <i>Nowellia curvifolia</i>		Tidigare signalart enl. SKS som fortfarande bedöms ha visst signalvärde när den växer på äldre död ved.
Sotvitmossa <i>Sphagnum papillosum</i>		Typisk art i 7140.
<b>Svampar</b>		
Barkticka <i>Oxyporus corticola</i>		Signalart enl. SKS. Typisk art i bl.a. 9010.
Kandelabersvamp <i>Artomyces pyxidatus</i>	NT	Typisk art i 9010.
Rynkskinn <i>Phlebia centrifuga</i>	VU	Typisk art i bl.a. 9010 och 9050.
Ullticka <i>Phellinidium ferrugineofuscum</i>	NT	Typisk art i bl.a. 9010 och 9050.

**Tabell 2.** Fridlysta arter som påträffats under inventeringen, förekomst för dessa inom inventeringsområdet samt deras skydd enligt artskyddsförordningen (4–9 §§). Observera att endast fåglar som är rödlistade, upptagna i Fågeldirektivets bilaga 1 eller prioriterade i skogsvårdslagen inkluderas. Förekomst avser vanligtvis en artförekomst, med undantag för om många exemplar av samma art finns inom samma fyndplats.

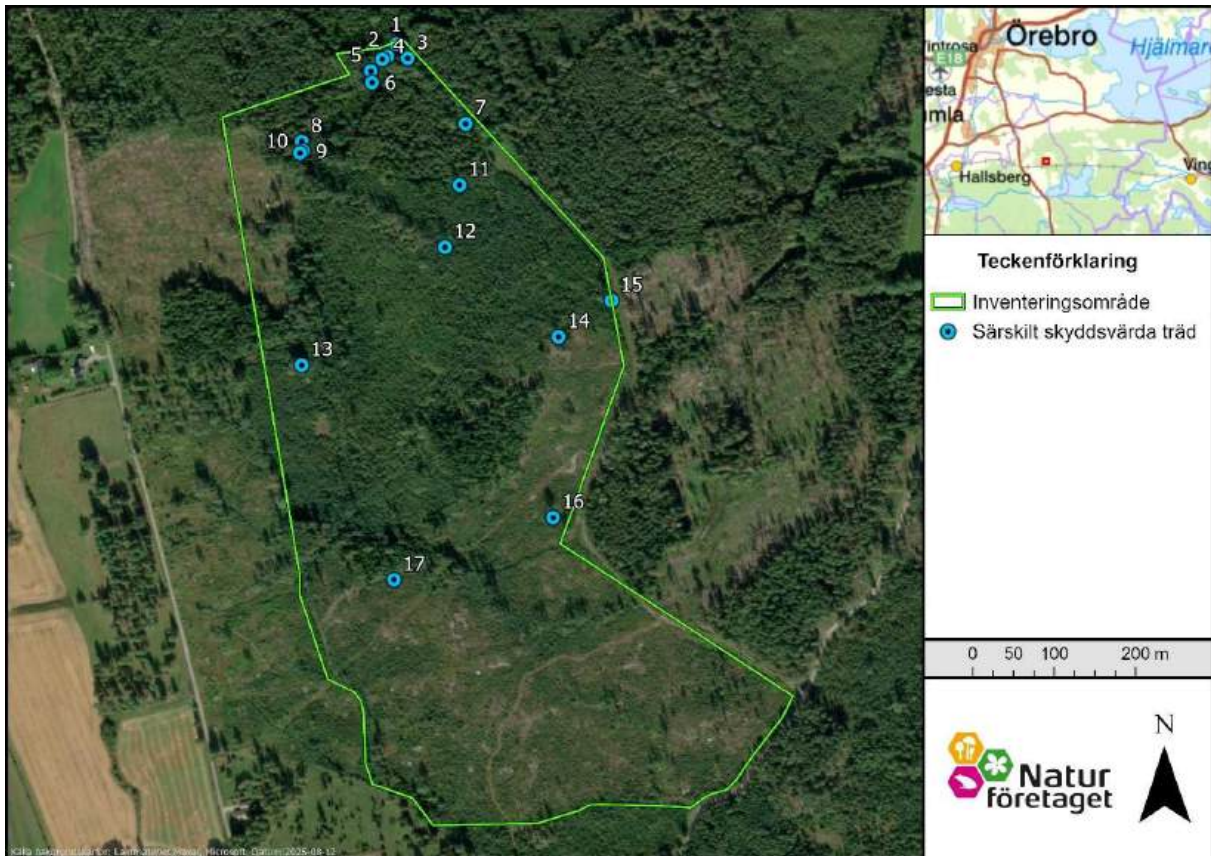
Artnamn	Antal förekomster	Kommentar	Skyddad enl. §
<b>Fåglar</b>			
Gröngöling	1	Gröngöling hördes ropa i det östra delområdets norra utkant men aspar med bohål som kan tillhöra gröngöling finns utspritt i stora delar av hela inventeringsområdet.	4
Spillkråka	2	Spillkråka noterades på två platser i det västra delområdet (varav ett möjligen häckande par) men aspar med bohål som kan tillhöra spillkråka finns utspritt i stora delar av hela inventeringsområdet.	4
<b>Groddjur</b>			
Brungröda	19 romklumpar	Fynd av ett flertal romklumpar i två gölar på hyggen i östra delområdets norra del är antingen åkergröda eller vanlig gröda (fridlyst enl. 6 §).	4 & 5 eller 6
Åkergröda	1 vuxen	Fynd av en vuxen individ i ett dike norr om biotop 14.	4 & 5
<b>Kärlväxter</b>			
Blåsippa	2	Funnen i ganska stora men glesa bestånd i ung granskog mellan och söder om biotop 2 och 3.	9
Fläcknycklar	2	Fåtal individer funna på två platser i unga granplantager i östra delområdets södra del.	8
Grönvit nattviol	1	Ett exemplar vid foten av en särskilt skyddsvärd asp mellan naturvärdesbiotop 2 och 3.	8
Gullviva	2	Ca 20 individer fördelat på två platser i en väggkant centralt i östra delområdet.	8, 9

**Tabell 3.** Tidigare fynd av rödlistade och fridlysta arter inom området inklusive utökad avstånd om 500 meter för rörliga arter som bedöms ha relevanta livsmiljöer inom området. För fåglar omfattas fynd från år 2000 och framåt, för övriga arter från 1990 och framåt. För varje art anges rödlistestatus med förkortningar enligt rödlistan 2020, senaste observation rapporterad till artportalen (AP) samt om de är: Signalarter enligt Skogsstyrelsen (SKS), Jordbruksverket (SJV) eller Trafikverket indikatorklass 1 (TRV); Typiska arter för Natura 2000-naturtyper som förekommer eller har liknande miljöer inom inventeringsområdet; Fridlysta arter skyddade enligt artskyddsförordningen (4–9 §§). Observera att fåglar endast inkluderas om de är rödlistade eller upptagna i fågeldirektivets bilaga 1.

Artnamn	Rödlista 2020	Information
<b>Däggdjur</b>		
Skogshare <i>Lepus timidus</i>	NT	AP 1991.
<b>Fåglar</b>		
Bivråk <i>Pernis apivorus</i>	NT	Fridlysta enl. 4 § artskyddsförordningen. AP 2013. Fågeldirektivet bilaga 1. Prioriterad art i skogsvårdslagen.
Duvhök <i>Astur gentilis</i>	NT	AP 2020.
Gråspett <i>Picus canus</i>		AP 2005. Fågeldirektivet bilaga 1. Prioriterad art i skogsvårdslagen. Typisk art i 9010.
Grönfink <i>Chloris chloris</i>	EN	AP 2007.

<b>Artnamn</b>	<b>Rödlista 2020</b>	<b>Information</b>
Grönsångare <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	NT	AP 2022.
Gulspurv <i>Emberiza citrinella</i>	NT	AP 2007.
Havsörn <i>Haliaeetus albicilla</i>	NT	AP 2008. Fågeldirektivet bilaga 1. Prioriterad art i skogsvårdslagen.
Mindre hackspett <i>Dendrocopos minor</i>	NT	AP 2007. Prioriterad art i skogsvårdslagen. Typisk art i bl.a. 9010 och 9080.
Rödvingetrast <i>Turdus iliacus</i>	NT	AP 2025.
Sparvuggla <i>Glaucidium passerinum</i>		AP 2020. Fågeldirektivet bilaga 1. Prioriterad art i skogsvårdslagen.
Spillkråka <i>Dryocopus martius</i>	NT	AP 2009. Fågeldirektivet bilaga 1. Prioriterad art i skogsvårdslagen. Typisk art i 9010 och 9740.
Talltita <i>Poecile montanus</i>	NT	AP 2016. Prioriterad art i skogsvårdslagen.
<b>Kräldjur</b>		
Vanlig snok <i>Natrix natrix</i>	NT	AP 1991. Fridlyst enl. 6 § artskyddsförordningen.

### Bilaga 3. Särskilt skyddsvärda träd



**Figur 1.** Karta över särskilt skyddsvärda träd inom inventeringsområdets västra delområde, med objekt-ID.



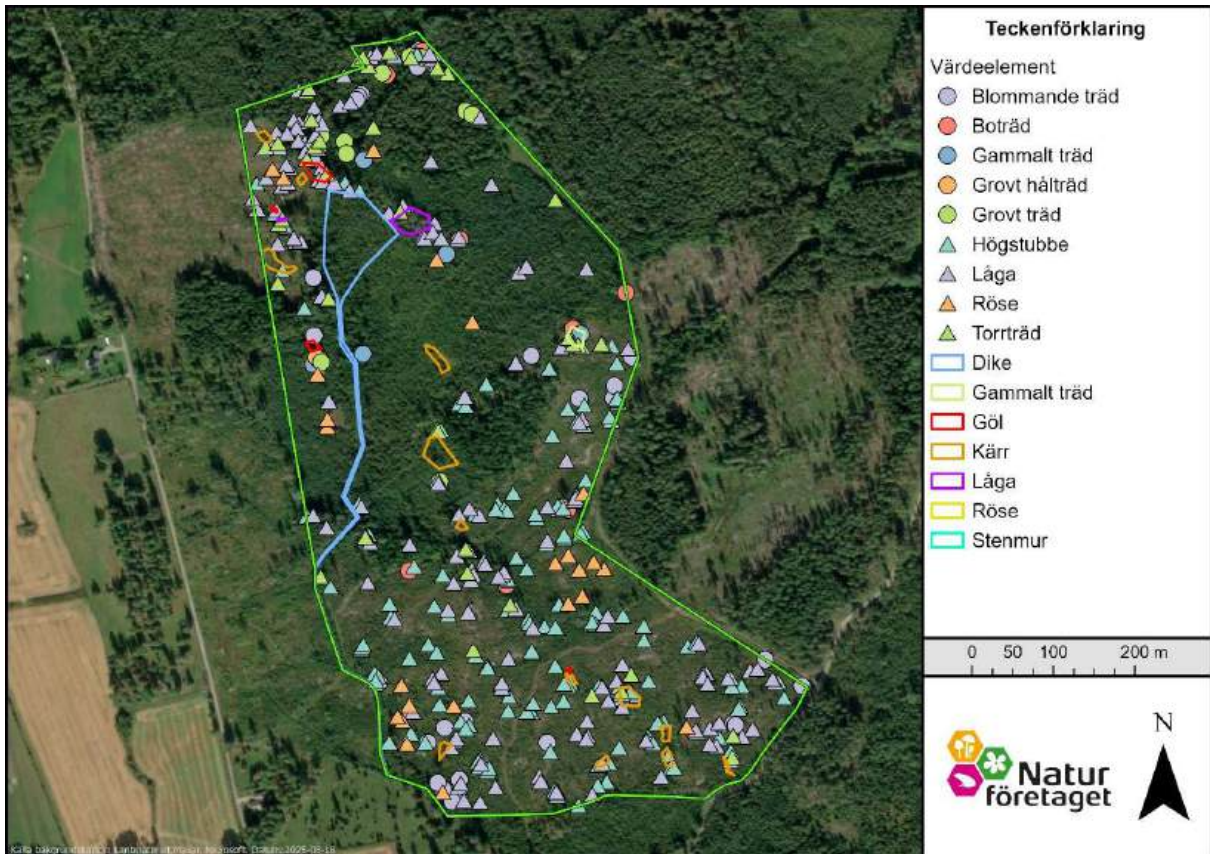
**Figur 2.** Karta över särskilt skyddsvärda träd inom inventeringsområdets östra delområde, med objekt-ID.

**Tabell 1.** Särskilt skyddsvärda träd som registrerats inom inventeringsområdet. För varje objekt anges objekt-ID, trädslag, omkrets, status, motivering samt beskrivning. För bilder på varje träd, se inventeringens geodatabas.

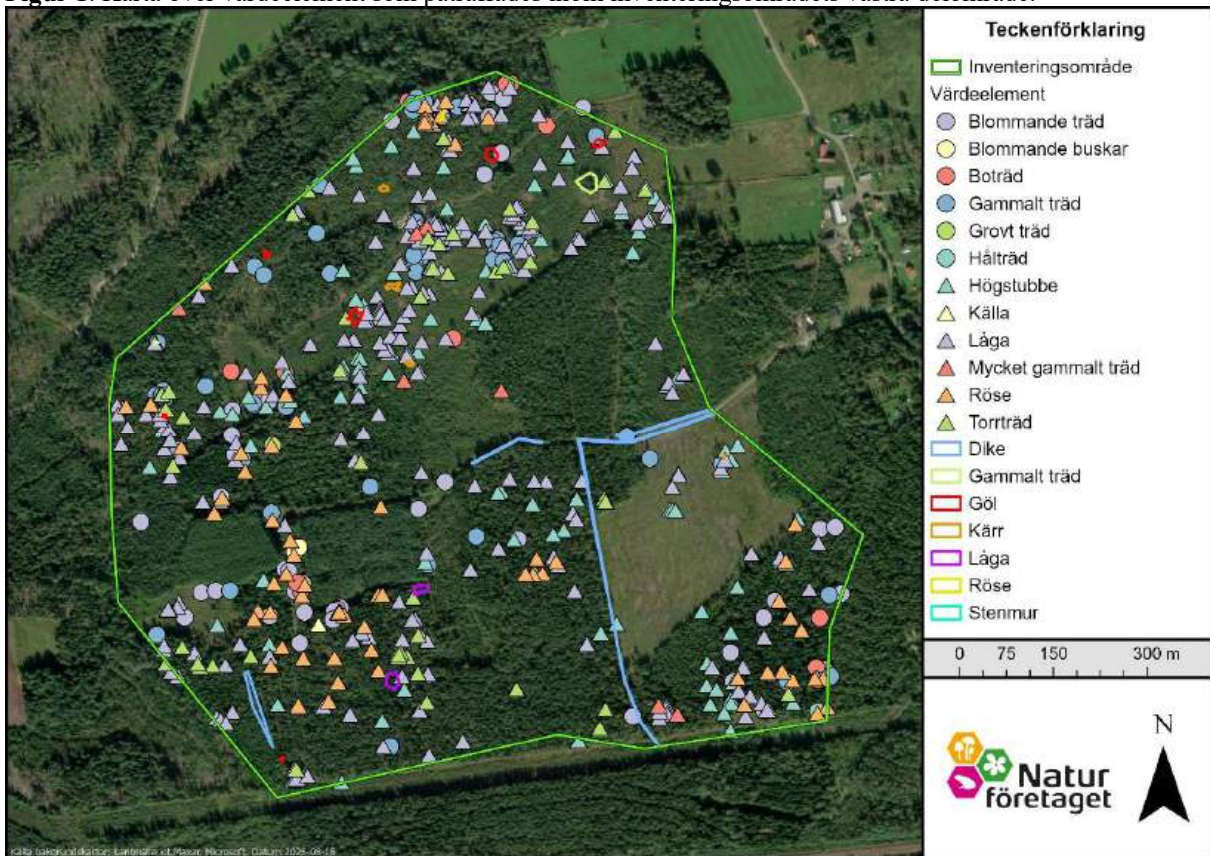
ID	Trädslag	Omr. (cm)	Status	Motivering	Beskrivning
1	asp	190	levande	grovt hålträd	Grov asp med bohål och asptickor
2	asp	206	levande	grovt hålträd	Mycket grov asp med asptickor och flera bohål
3	asp	197	levande	grovt hålträd	Grov asp med bohål från större hackspett
4	asp	151	levande	grovt hålträd	Asp med bohål
5	asp	196	levande	grovt hålträd	Grov och skrovlig asp med flera bohål
6	asp	188	levande	grovt hålträd	Grov asp med bohål
7	asp	162	liggande dött	grovt hålträd	Grov asp med flera bohål. Låga som ännu ej är kraftigt rötad.
8	asp	162	liggande dött	grovt hålträd	Grov asp med bohål som knäckts ca 3 m upp. Stamomkrets uppmätt på den stående delen.
9	asp	140	levande	grovt hålträd	Äldre asp med bohål och flera döda grenar
10	asp	142	levande	grovt hålträd	Död asp med bohål
11	asp	177	levande	grovt hålträd	Kraftig asp med aspticka och ett litet bohål
12	asp	184	levande	grovt hålträd	Asp med bohål
13	asp	211	levande	grovt hålträd	Grov, gammal asp med grov bark, håligheter och blottad ved
14	asp	154	levande	grovt hålträd	Något knotig asp med döda grenar och flera bohål
15	asp	206	levande	grovt hålträd	Grov asp med bohål
16	asp	200	levande	grovt hålträd	Kraftig asp som besöktes av spillkråkepar vid inventeringen. Flera bohål.
17	asp	175	levande	grovt hålträd	Asp med bohål och blottad ved
18	asp	153	levande	grovt hålträd	Knotig, äldre asp med bohål.
19	asp	196	levande	grovt hålträd	Äldre grov asp med bohål och något knotig krona.
20	asp	185	levande	grovt hålträd	Äldre, något knotig asp med bohål och aspticka.
21	asp	194	levande	grovt hålträd	Knotig gammal asp med grov bark och flera bohål.
22	asp	198	levande	grovt hålträd	Asp med bohål.
23	asp	165	levande	grovt hålträd	Asp med bohål. Det skyddsvärda trädet i fråga är det till höger i bild.
24	asp	175	levande	grovt hålträd	Asp med bohål.
25	asp	180	stående dött	grovt hålträd	Grov och cirka fyra meter hög aspstubbe med flera små håligheter. Stammen ligger som låga intill.
26	asp	168	stående dött	grovt hålträd	Toppbruten, död asp med ett flertal bohål. Det mesta av barken har fallit av.
27	asp	205	levande	grovt hålträd	Grov asp med ett stort bohål.
28	asp	192	levande	grovt hålträd	Biologiskt gammal asp med blottad ved och knotig övre stam med bohål.
29	tall	94	levande	mycket gammalt träd	Mycket gammal senvuxen tall med täta, svårräknade årsringar som dock tydligt överstiger 200 års ålder. Döda grenar i kronan är för åldern typiskt vridna och nedhängande.
30	gran	49	levande	mycket gammalt träd	Mycket gammal gran med kraftig senvuxenhet som genom bormning kunde konstateras vara över 200 år gammal.
31	tall	105	levande	mycket gammalt träd	Mycket gammal tall med grov bark, platt topp och vridna nedhängande döda grenar.
32	gran	58	stående dött	mycket gammalt träd	Kraftigt senvuxen och mycket gammal död gran. Kan konstateras vara över 200 år genom jämförelse med liknande levande gran som borrats i närheten.
33	asp	183	levande	mycket gammalt träd	Mycket gammal asp, bedöms ca 150 år. Knotig med grov bark. Något lutande men frisk och stark.

34	asp	175	levande	grovt hålträäd	Äldre asp med bohål.
35	asp	205	levande	grovt hålträäd	Grov gammal asp med bohål.
36	asp	155	stående dött	grovt hålträäd	Toppbruten död asp utan bark och med flera håligheter.
37	asp	210	levande	grovt hålträäd	Grov gammal skrovlig asp med flera håligheter.
38	asp	203	levande	grovt hålträäd	Skrovlig asp med bohål och blottad ved.
39	sälg	100	levande	mycket gammalt trääd	Mycket gammal senvuxen sälg vid torplämning. Knotig med grov bark.
40	asp	276	levande	grovt hålträäd	Mycket grov, ståtlig asp med ett flertal bohål. Växer på ett gammalt odlingsröse.
41	tall	193	levande	mycket gammalt trääd	Mycket gammal tall med pansarbark, döda grenar och platt krona.
42	asp	191	levande	grovt hålträäd	Asp med bohål.
43	tall	129	levande	mycket gammalt trääd	Mycket gammal tall över 250 år med typiskt förvridna grenar och helt platt krona.
44	asp	165	levande	grovt hålträäd	Asp med ett flertal bohål och lite blottad bark.
45	asp	137	levande	grovt hålträäd	Asp med ett flertal bohål.
46	tall	202	stående dött	mycket gammalt trääd	Torrträäd av tall där den knotiga platta kronan och grova pansarbarken visar att trädet blev minst 200 år gammalt.
47	tall	181	levande	mycket gammalt trääd	Ungefär 200 år gammal tall med grov pansarbark. Trädet har fått en ny växtspurt på äldre dagar med en ny topp.
48	asp	173	levande	grovt hålträäd	Asp med bohål.
49	asp	200	levande	grovt hålträäd	Grov, äldre asp med bohål.
50	asp	177	levande	grovt hålträäd	Asp med bohål och lite blottad ved.
51	asp	180	levande	grovt hålträäd	Äldre asp där en del av stammen urholkats av röta och är nära att brytas av.

## Bilaga 4. Värdeelement



Figur 1. Karta över värdeelement som påträffades inom inventeringsområdets västra delområde.



Figur 2. Karta över värdeelement som påträffades inom inventeringsområdets östra delområde.

### Blommande träd och buskar



**Figur 3.** Till vänster en hagtornsbuske på ett gammalt odlingsröse. Till höger en trestammig rönnbukett omgiven av granhögstubbar ute på ett hygge.

I inventeringsområdet registrerades 2 blommande buskar och 78 blommande träd. Buskarna var en hagtorns- och en olvonbuske. Bland träden förekom sälg och rönn i ungefär lika stor mängd men även en lönn och ett par oxlar påträffades. Blommande och bärande träd och buskar är viktiga födoresurser för insekter och fåglar – särskilt i ett barrskogsdominerat landskap.

#### Boträd, hålträd, gamla träd och grova träd



**Figur 4.** Till vänster en aspdunge i ung tallskog med en gammal asp i förgrunden till vänster. Till höger en gammal tall med död topp i utkanten av ett hygge.

I inventeringsområdet registrerades 22 boträd, 1 grovt hålträd, 13 grova träd, 64 gamla träd och 8 mycket gamla träd. Här ingår alla särskilt skyddsvärda träd som registrerats i området men utöver dessa ingår även lika många träd som inte minst har naturvärde som efterträdare. Ibland har ett träd passerat in i flera kategorier – till exempel att trädet är både gammalt och ett boträd. I dessa fall har kategorin bestämts baserat på en bedömning av vad som är viktigast för det enskilda trädets karaktär och ekologi. Många av dessa träd är överståndare som lämnats på hyggen vid avverkningar.

### Högstubbar, lågor och torrträäd



**Figur 3.** Ö.V. En grov gammal granlåga med de rödlistade vedsvamparna ullticka och rynkskinn på undersidan. Ö.H. Ett färskt vindfälle på ett hygge. N.V. Högstubbe av gran på hygge. N.M. Naturlig högstubbe av asp. N.H. Torrträäd av gran dödade av granbarkborrar.

I inventeringsområdet registrerades 313 högstubbar, 407 lågor och 91 torrträäd. Död ved utgör en värdefull resurs för bland annat vedlevande insekter, svampar och lavar. Gamla lågor kan också fungera som gömslen för reptiler och groddjur. Merparten av den döda veden i området utgörs av relativt färsk sådan som lämnats som naturhänsyn på hyggen. Denna ved är intressant för vissa arter men sällsynta och mer krävande arter kräver oftast den typ av högkvalitativ död ved som bara skapas då gamla träd dör naturligt i intakta skogsmiljöer. Detta återspeglas i att trots att området innehåller en stor mängd död ved så gjordes endast ett fåtal fynd av naturvårdsarter kopplade till den döda veden.

### Diken, gölar, kärr och källor



**Figur 4.** Ö.V. Dike i östra delområdet. Här sågs en vuxen åkergroda vid inventeringen. Ö.H. Blött kärr på hygge. N.V. Göl på hygge i östra delområdet där groddjur lekte under våren 2025. N.H. Mörk göl tallskog.

I inventeringsområdet registrerades 5 diken, 10 gölar och 17 små kärr. Många av dessa är solbelysta och har antingen permanent vatten eller håller vatten så pass stor del av året att de är lämpliga som lekvatten för groddjur. Skillnad mellan göl och kärr har ibland varit hårfin och flera av kärren innehåller sin tur mindre gölar. Två kärr utgjorde så tydliga småbiotoper med naturvärden att de istället registrerades som naturvärdesbiotoper trots att de är bara 0,05 hektar stora (biotop 6 och 11). I anslutning till torpet i biotop 13 hittades även en källa eller något raserad grundbrunn.

### Rösen och andra stenlämningar



**Figur 5.** Till vänster ett odlingsröse i granskog. Till höger en kallmurad grund.

I inventeringsområdet registrerades 93 stenlämningar– i varierande grad övervuxna med mossa, sly och träd. Nästan samtliga av dessa kan antas utgöra gamla odlingsrösen från sedan länge igenvuxna åkerlappar men i några fall kan dessa ha varit svåra att skilja från till exempel en raserad jordkällare. Ett fåtal utgör tydliga lämningar från byggnader eller murar. Stenrösen och kallmurade strukturer utgör ofta bra gömställen eller övervintringsmiljöer för reptiler och groddjur.

## Bilaga 5. Metodik

Här beskrivs metodik för alla de moment som ingår i standardiserad naturvärdesinventering samt metodik för de fördjupade inventeringar som ingått som tillägg i uppdraget.

### Naturtyps- och biotopbeteckning

För varje naturvärdesbiotop bestäms en naturtyp och en biototyp samt för vattendrag en hydromorfologisk huvudtyp. Dessa kategorier, som kan sägas beskriva områdets ekologiska grundförutsättningar och karaktär, namnges enligt SIS förteckningar (SIS/TS 199002:2023).

### Naturvärdesklasser

Naturvärdesklassen baseras på områdets sammanvägda biotopvärde och artvärde (figur 1).

Artvärde	Mycket högt	Mindre troligt utfall	Mindre troligt utfall	Högt naturvärde	Högsta naturvärde	
	Högt	Mindre troligt utfall	Mindre troligt utfall	Högt naturvärde	Högt naturvärde	
	Påtagligt	Mindre troligt utfall	Påtagligt naturvärde	Påtagligt naturvärde	Högt naturvärde	
	Visst	Visst naturvärde	Visst naturvärde	Påtagligt naturvärde	Mindre troligt utfall	
	Lågt	Ej naturvärde	Visst naturvärde	Mindre troligt utfall	Mindre troligt utfall	
		Lågt	Visst	Påtagligt	Högt	Mycket högt
		Biotopvärde				

**Figur 1.** Matris som visar hur utfallet för artvärde respektive biotopvärde leder till en viss naturvärdesklass. Källa: SS 199000:2023.

#### Biotopvärde

Biotopvärdet bedöms utifrån biotopens *tillstånd*, *sällsynthet* och *ekologiska funktion*. En biotops tillstånd och funktion kan beskrivas utifrån graden av naturlighet, positiv eller negativ påverkan samt förekomst av biotopkvaliteter och element som ger förutsättningar för biologisk mångfald. En biotops sällsynthet bedöms alltid i relation till dess nuvarande tillstånd, oavsett om biotopen är ovanlig på grund av naturliga betingelser eller om den minskar som följd av människans resursutnyttjande. Biotoper som idag är sällsynta och minskande, på nationell eller regional nivå, bedöms ha högre biotopvärde än en sällsynt biotop som inte är minskande.

#### Artvärde

Artvärdet bedöms främst utifrån förekomst av *värdearter* samt värdearternas *signalvärde* och *mängd*. Värdearter är ett begrepp som används för arter som är lämpliga att använda vid naturvärdesklassning av biotoper genom att de har betydelse för biologisk mångfald eller indikerar att ett område har det. Hit räknas de flesta naturvårdsarter enligt SLU Artdatabankens definitioner, bortsett från arter som är allmänt vanliga och saknar signalvärde. Artdiversitet och förekomst av värdefulla organismsamhällen kan också vägas in i bedömningen.

## Landskapsområden och värdelandskap

Vid standardiserad naturvärdesinventering ingår som moment att översiktligt dela in inventeringsområdet och dess närmaste omgivning i olika landskapsområden och värdera dessa med avseende på deras betydelse för biologisk mångfald. Beroende på vilka karaktärer som har störst betydelse för området biologiska mångfald kan landskapsområden till exempel urskiljas utifrån variationer i naturtyp och artförekomster eller grad och typ av mänsklig påverkan. Landskapsområden som bedöms ha särskild betydelse för biologisk mångfald pekas ut som värdelandskap. Viktiga kännetecken för ett värdelandskap är att det innehåller sammanhängande miljöer med kända högre naturvärden (klass 1–3) eller miljöer som av naturgivna eller skötselbetingade förutsättningar kan förväntas ha stor betydelse för artrikedom. Stor areal och/eller hög konnektivitet mellan de ingående miljöerna och det omgivande landskapet i stort är också viktiga kriterier. Avgränsning och värdering av landskapsområden som sträcker sig utanför inventeringsområdet görs med stöd av flygfoto och befintliga data om naturvärden.

## Vattensystem

Alla ytvatten som ingår i inventeringsområdet och finns med i Lantmäteriets allmänna kartmaterial redovisas i en karta. För hav, sjöar, vattendrag och avrinningsområden som finns med i Vattenkartan (VISS) redovisas den senaste klassificeringen av ekologisk status eller potential.

## Natura 2000-naturtyp

I naturvärdesinventering enligt svensk standard ingår att bedöma om hela eller delar av varje naturvärdesbiotop uppfyller definitionen för någon Natura 2000-naturtyp, utifrån naturlighetskriterier enligt Naturvårdsverkets vägledningar för respektive naturtyp. Bestämningen omfattar inga krav på att identifiera gränser för Natura 2000-naturtyper och dessa kan skilja sig från naturvärdesbiotopens gränser. Att en naturvärdesbiotop uppnår kriterier för Natura 2000-naturtyp innebär inte per automatik att området är skyddat, områdesskydd gäller bara för av länsstyrelsen formellt utpekade Natura 2000-områden.

## Datainsamling

Insamlade fältuppgifter registreras med hjälp av appen Field maps for ArcGIS i surfplatta eller mobiltelefon, med ortofoto som bakgrund. Noggrannheten är cirka tio meter. Polygoner och punkter ritas in i appen, och synkroniseras direkt in i ArcGIS. Registrerat data tas sedan ut från ArcGIS och levereras i formatet geopackage eller annat överenskommet filformat. Geodata levereras i samband med leverans av rapport. Det koordinatsystem som har använts är Sweref 99 TM.

## Rapportering av arter och särskilt skyddsvärda träd

Alla naturvårdsintressanta arter och särskilt skyddsvärda träd rapporteras in till Artportalen vid naturvärdesinventeringens slut. Rödlistade och fridlysta arter rapporteras med en koordinat för varje förekomst, med undantag för om många förekomster av samma art finns inom samma naturvärdesbiotop. Övriga naturvårdsintressanta arter rapporteras normalt bara med en koordinat per naturvärdesbiotop som de förekommer i. Naturföretaget följer Artdatabankens regler för dokumentering och delning av information om skyddsklassade artobservationer.

## Invasiva främmande arter

Metodisk inventering av invasiva främmande arter ingår inte i en NVI, men om invasiva arter påträffas vid inventeringen noteras dessa med minst en punkt per naturvärdesbiotop. Fynden redovisas under rubriken Fynd av invasiva främmande arter tillsammans med eventuella tidigare fynd från området. Begreppet omfattar i det här fallet arter listade i EU-förordning nr (1143/2014) samt arter som Naturvårdsverket föreslagit till Sveriges nationella förteckning över invasiva främmande arter.

## Förstudie

Äldre fynd av naturvårdsarter från inventeringsområdet och dess omgivning har inhämtats från Artdatabanken. Större delen av dessa fynd redovisas i denna rapport: För fåglar omfattas fynd från år 2000 och framåt, för övriga arter från år 1990. För rörliga artgrupper som bedöms ha relevanta livsmiljöer inom området inkluderas förekomster inom 500 meter från inventeringsområdet. Till rörliga arter räknas till exempel däggdjur, fåglar, insekter, grod- och kräldjur. För övriga arter redovisas enbart fynd inom områdets gränser. Uppgifter om naturvärden och områdesskydd har inhämtats från Skogsstyrelsens karttjänst Skogens pärlor och Naturvårdsverkets karttjänst Skyddad natur. Information om vattenförekomster har inhämtats från VISS. Information om möjliga fornlämningar i området har inhämtats från Fornsök.

## Särskilt skyddsvärda träd

Vid detta inventeringstillägg tas en koordinatpunkt för varje särskilt skyddsvärda träd. För varje träd noteras trädslag, stamomkrets i brösthöjd, status (levande/stående dött/liggande dött) samt vilket kriterium som uppfylls. Ett foto tas på varje träd och en kort beskrivning av trädet noteras (se leverans i projektets geodatabas). Samtliga fynd av särskilt skyddsvärda träd rapporteras in till Artdatabanken vid inventeringens slut.

I bedömningen av särskilt skyddsvärda träd används kriterier och definitioner enligt Naturvårdsverkets metodik för inventering av skyddsvärda träd i kulturlandskapet (Naturvårdsverket, 2021). Träd som omfattas av inventeringen är:

Jätteträd:	Levande eller döda träd som är grövre än en meter i diameter på det smalaste stället upp till brösthöjd (1,3 m).
Mycket gamla träd:	Levande eller död gran, tall, ek och bok som är äldre än 200 år. Övriga trädslag som är äldre än 140 år.
Grova hålträd:	Levande eller döda träd som är grövre än 40 cm i diameter (minst 125 cm i omkrets) i brösthöjd och har utvecklad hållighet (minst 3 cm i diameter) i veden av stam eller gren.

Högstubbar som uppfyller något av kriterierna inkluderas om de är minst två meter höga. Även liggande döda träd ingår, bortsett från lågor som är kraftigt nerbrutna.

## Värdeelement

Ett värdeelement är en urskiljbar mindre del av en biotop eller ett litet biotopfragment i ett landskap som har särskild betydelse för biologisk mångfald. Det finns många typer av värdeelement beskrivna i SIS 199000:2023. Utpekade typer av värdeelement identifieras, avgränsas och koordinatsätts såväl inom som utanför naturvärdesbiotoper, antingen som punktobjekt eller som polygoner. Vid denna fördjupade inventering ingick värdeelement kopplade till skog och fuktiga miljöer. Detta innebar att följande skogliga typer registrerades i fält: Blommande buskar, blommande träd, boträd, gamla och mycket gamla träd, hålträd, grova träd samt död ved i form av högstubbar, lågor och torrträd. Små skott av blommande träd har inte tagits med utan endast uppvuxna träd. Bara död ved över 15 cm diameter och 1,3 m höjd har registrerats. Följande typer av vattenrelaterade värdeelement har registrerats: Källa, dike, göl och kärr. Endast diken som är vattenförande större delen av året har tagits med. Karaktäristiskt för området var en stor mängd kulturlämningar, främst odlingsrösen men även andra stenlämningar som till exempel raserade jordkällare, och därför registrerades även dessa. Då det ibland var svårt att skilja ett odlingsröse från andra stenlämningar i denna miljö har de alla samlats under kategorin rösen. Nedan följer mer detaljerade avgränsningar för typerna gamla träd och grova träd.

Med gamla träd avses biologiskt gamla träd, vilket snarare definieras av funktion än exakt ålder. Karaktärer som kan användas för att identifiera gamla träd är till exempel barkstruktur, kronform,

grenstruktur och lavflora. Åldersbestämning genom tillväxtborring går i praktiken oftast att tillämpa enbart på gran och tall och görs inte på varje enskilt träd då det finns risk att trädet tar skada. Skogsstyrelsens gränser avseende åldrar för naturvärdesträd i södra Sverige (Skogsstyrelsen, 2020a) har använts som riktlinjer vid bedömningarna: tall och gran 150 år, björk 120 år och asp 100 år. Mycket gamla träd utgör dessutom särskilt skyddsvärda träd (se metodavsnittet ovan).

Bedömningen av grova träd baseras på Skogsstyrelsens metodik för nyckelbiotopsinventering (Skogsstyrelsen, 2020b). Måtten avser levande träd såväl som lågor, högstubbar och stående döda träd (tabell 2). Diameter mäts i regel i brösthöjd, men för sälg räcker det att någon del av stammen överstiger 40 cm i diameter. I ett lokalt perspektiv kan även klenare träd anses vara grova om de utmärker sig i en omgivning där de flesta andra träd är betydligt smalare.

**Tabell 2.** Gränser för grova träd (diameter i brösthöjd, dbh) i södra Sverige.

<b>Trädslag</b>	<b>Dbh (södra Sverige)</b>
Tall och gran	70 cm
Björk	50 cm
Asp	50 cm
Al	50 cm
Rönn	30 cm
Oxel	50 cm
Sälg	40 cm
Ek och bok	80 cm
Ask och alm	60 cm
Lind och lönn	50 cm
Avenbok, fågelbär	50 cm