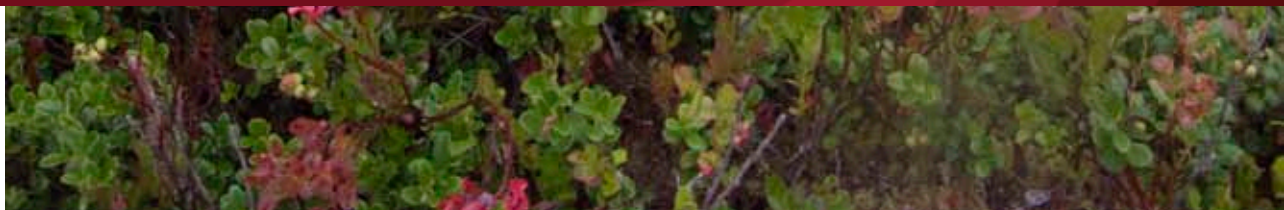
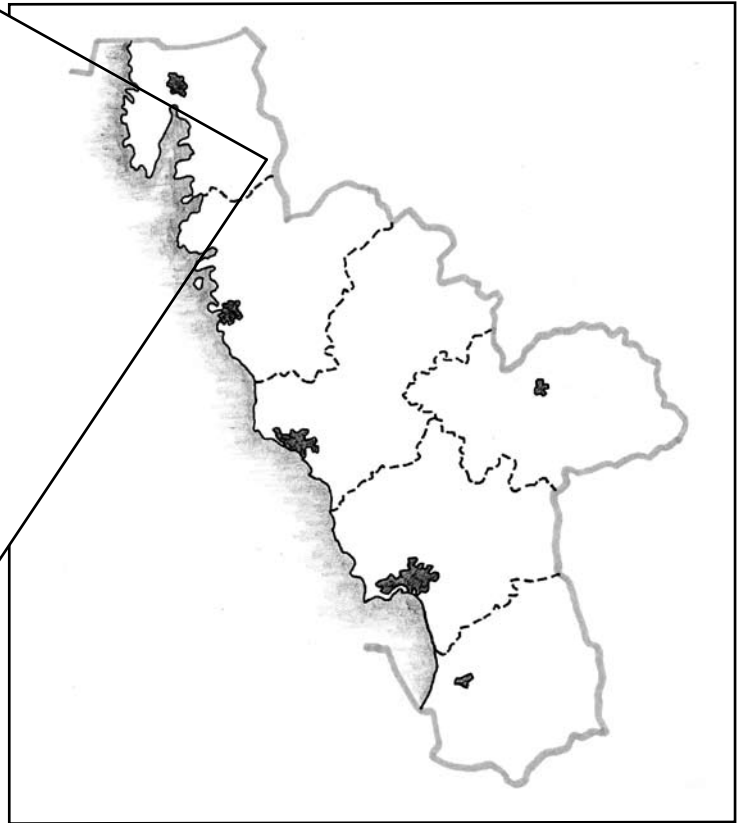
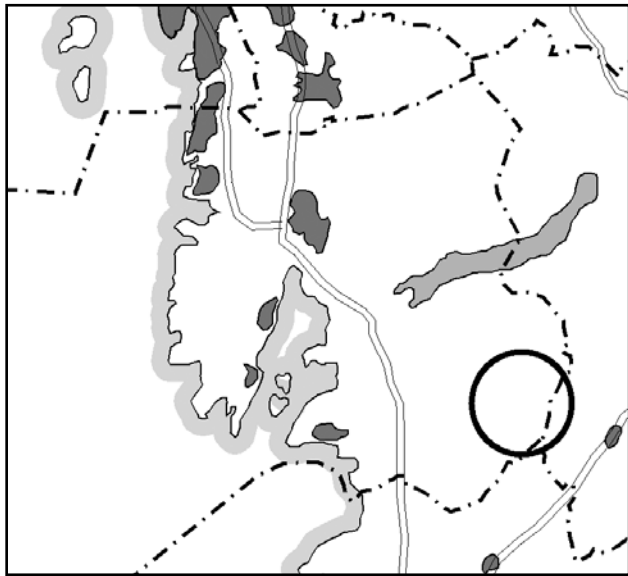


Projekt Ulvås, Kungsbacka och Marks kommuner Arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning



Lars Gerre, Karin Olsson och Stefan Pettersson





Projekt Ulvås, Kungsbacka och Marks kommuner

Arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning

Lars Gerre, Karin Olsson och Stefan Pettersson



Projekt Ulvås, Kungsbacka och Marks kommuner
Arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning

Kultuhistoriska rapporter 75

© Rio Kulturkooperativ 2010

Fastighet: Hög 1:5 2 m fl, Förlanda, Horred och Idala socknar, Kungsbacka och Mark kommuner, Halland och Västra Götalands län.

Belägenhet i 90 2,5 gon V: Norr 6367900 m, Öst 1293500 m

Höjd över havet: 90-175 meter

Beställare: Rabbalshede Kraft

Projektnummer: 0931

Projektansvarig: Annika Östlund

Fältansvarig: Karin Olsson

Övrig personal: Lars Gerre

Fältarbetstid: 09-07-09 - 09-09-29

Arkiv: Rio Kulturkooperativ

Omslagsbild: Lämning 0931:19, gränsmärke

Författare: Lars Gerre, Karin Olsson, Stefan Pettersson

Redigering och layout: Optimal Press

Tryck: Nordbloms Trycksaker AB, HAMBURGSUND

ISSN 1652-1897

Sökord: Vindkraft, gränsmärken, Ulvås, Kungsbacka, Mark, Halland, Västergötland

Rio Kulturkooperativ

Ekelidsvägen 5

457 40 FJÄLLBACKA

www.riokultur.se

rio@riokultur.se

Innehåll

<i>Förord</i>	5
<i>Arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning</i>	7
<i>Sammanfattning</i>	7
<i>Syfte</i>	9
<i>Metod</i>	9
<i>Utredningsområdet</i>	9
<i>Tidigare undersökningar</i>	9
<i>Naturmiljö</i>	9
<i>Kulturmiljö</i>	14
<i>Arkivhandlingar</i>	14
<i>Resultat Naturmiljö</i>	15
<i>Resultat Kulturmiljö</i>	20
<i>Antikvarisk bedömning och naturvärdesbedömning</i>	22
<i>Generell bedömning</i>	23
<i>Särskild hänsyn</i>	23
<i>Bedömning av fågellivet i anslutning till Ulvås planerade vindpark</i>	26
<i>Syfte och metod</i>	26
<i>Resultat</i>	26
<i>Bedömning – hänsyn</i>	27
<i>Bedömning av fladdermus – biotopkartering av området vid Ulvås planerade vindpark</i>	29
<i>Inledning</i>	29
<i>Metod</i>	29
<i>Resultat och diskussion</i>	30
<i>Slutsats</i>	30
<i>Källor</i>	33
<i>Bilagor</i>	35
1. <i>Naturhänsyn</i>	
2. <i>Registrerade lämningar</i>	

Projekt Ulvås, Kungsbacka och Marks kommuner

Arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning

Förord

I samband med planering av en vindkraftpark vid Ulvås, Kungsbacka och Marks kommuner, har en arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning samt en fågelutredning och en fladdermusbedömning utförts. Föreliggande rapport består av tre delar:

Del 1. Arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning,

Del 2. Bedömning av fågellivet i anslutning till Ulvås planerade vindpark,

Del 3. Bedömning av fladdermus – Biotopkartering av området vid Ulvås planerade vindpark.

Del 1. Arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning

av Lars Gerre och Karin Olsson

Sammanfattning

Rio Kulturkooperativ har på uppdrag av Rabalshede Kraft utfört en arkeologisk utredning och en naturvärdesbedömning inom område för planerad vindkraftpark. Utredningsområdet utgörs av ett relativt högt beläget kuperat område inom fastigheterna Hög 1:5 2 m. fl., i Förlanda, Horred och Idala socknar, Kungsbacka och Mark kommuner. Området utgörs av skogsmark. Platserna för vindkraftverken är främst belägna på höjdryggar eller uppstickande bergknallar. Vägdragning sker i skogsmark.

I vindområdet finns dokumenterade naturvärden i form av våtmarker, sumpskogar, nyckelbiotoper och naturvärdesområden. Naturmiljön vid verksplatserna utgörs av granskog eller hållmarkstallskog och omges av hyggen, ungskog eller äldre produktionsskog. De områden eller objekt med lokala naturvärden som påträffades vid inventeringen utgörs av våtmarker av olika typ, några bäckar, samt områden med sumpskog och äldre skog där avverkning av vägkorridor bör hållas så smal som möjligt.

Som ett resultat av den arkeologiska utredningen har 38 lämningar registrerats. Samtliga lämningar utgörs av gränsmärken.

Resultaten från utredningen visar inte på några stora konflikter med natur- eller kulturvärden. Naturvärdena inom utredningsområ-

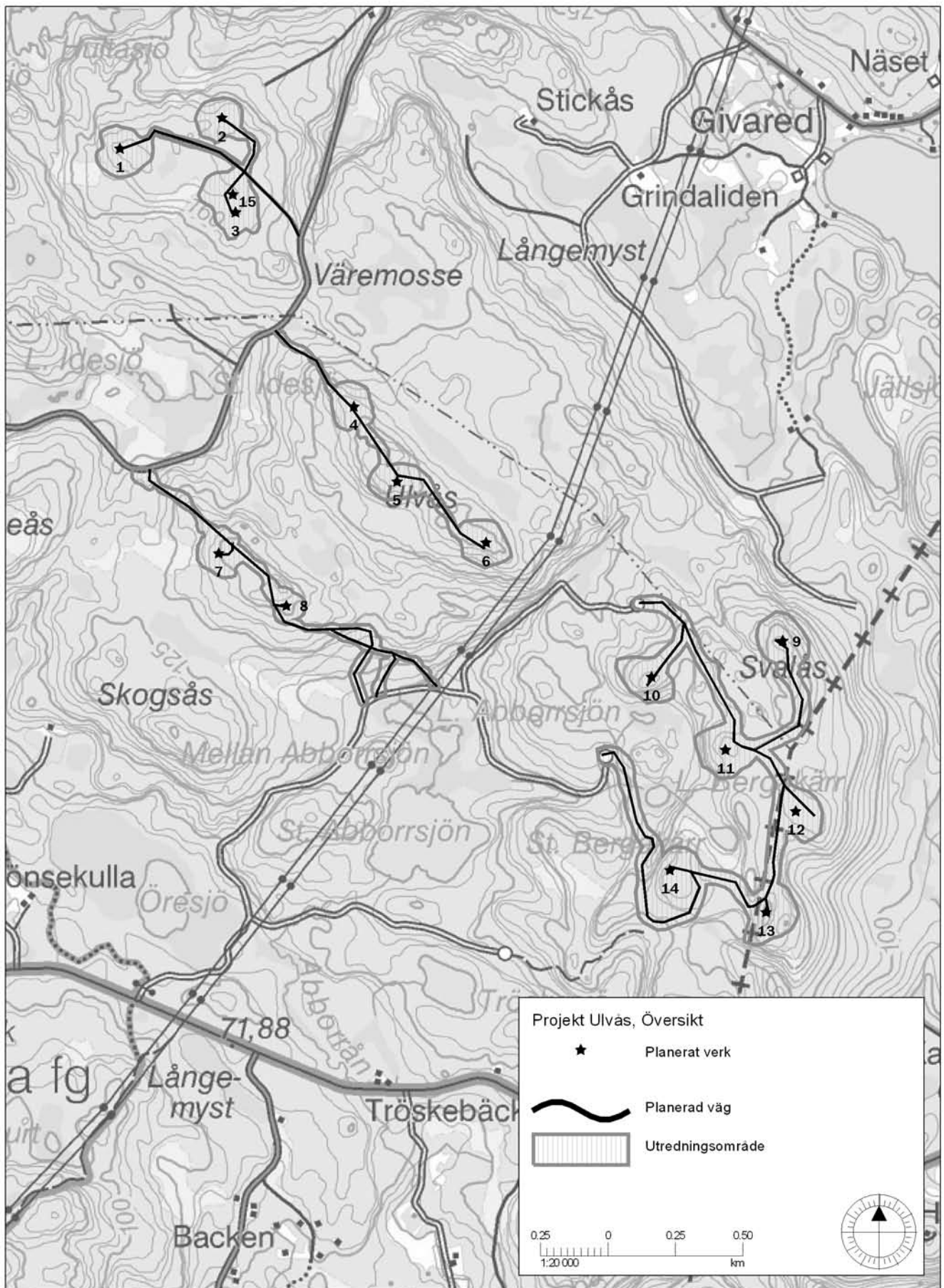
det är främst knutna till våtmarker och mindre områden där skogen är mer varierad än den omgivande brukade skogen. Kulturvärdena är i första hand knutna till senare tiders utmarksbruk. I det fall rekommendationerna följs vid anläggning av verk och vägar bedöms projektet kunna genomföras utan stor påverkan på natur- och kulturmiljö.

Värdena i kulturmiljöer, samt biologiska värden i riksintressen och naturreservat i omgivningarna, bedöms inte påverkas direkt av en vindkraftetablering. Dessa berörs visuellt och denna påverkan bör redovisas i MKB för projektet. Detsamma gäller värdefulla odlingslandskap i omgivningarna.

Fornlämningar är skyddade enligt 2 kap i Lag om kulturminnen mm (KML) och genom miljöbalkens generella hänsynsregler, där stor vikt läggs vid hänsyn till kulturlämningar och kulturmiljöer. Ansökan om ingrepp i lämningar lämnas till länsstyrelsen. För fasta fornlämningar gäller också att de förutom lämningen i sig även omfattar ett större fornlämningsområde, vars storlek bedöms från fall till fall. Tillstånd för ingrepp i fast fornlämning söks hos länsstyrelsen.

Gränsmärken i aktuell gräns är skyddade enligt 14 kap 8 § brottsbalken. Ansökan om särskild gränsutmärkning lämnas till Lantmäteriet.

De åtgärder som kommer att vidtas för att minska påverkan på de värden som framkommit i utredningen bör redovisas i MKB för projektet.



III. 1. Planerad utformning av vindparken. Kartan visar planerad placering av verk och vägar. Skala 1:20000.

Syfte

Det primära syftet med utredningen var att utreda förekomsten av okända fornlämningar och kulturhistoriska lämningar inom utredningsområdet, *illustration 1*. Utredningen hade också i uppgift att översiktligt inventera och bedöma naturmiljön inom och i anslutning till utredningsområdet.

Metod

Vid utredningen inventerades hela området av arkeolog Karin Olsson. Bedömning av naturvärden har utförts av biolog Lars Gerre, som även har utfört en översyn av befintlig kunskap om fågellivet i området. En bedömning av områdets värde för fladdermöss har gjorts genom biotopkartering av biolog Stefan Pettersson. En översiktlig genomgång av äldre kartmaterial har utförts av Karin Olsson.

Som utredningsområde definieras ett område på cirka 100 meters diameter vid planerad verksplacering, och en korridor på cirka 20 meter längs planerad vägsträckning. Längs de bilvägar som leder in i området har endast okulär besiktning från bil utförts, och dessa bilvägar anses inte ha ingått i utredningsområdet.

Objekt och områden med fornlämningar och kulturhistoriska lämningar fotodokumenterades, beskrevs och mättes in med GPS. Vid utredningen gavs de framkomna lämningarna nummer 0931:1-38 i Rio Kulturkooperativs databas. Lämningarna har rapporterats till FMIS.

Känsliga biotoper och naturvärdesobjekt beskrevs och mättes in med GPS. Områdets fauna har inte studerats inom ramen för denna utredning. Sammanställningarna av befintlig kunskap rörande fågel och fladdermus återfinns som *del 2* respektive *3* i rapporten.

Utredningsområdet

Utredningsområdet utgörs av ett relativt högt beläget och kuperat område beläget inom fastigheterna Hög 1:5 m. fl. i Förlanda, Horred och Idala socknar. Platserna för vindkraftverken är främst belägna på höjdryggar eller uppstickande bergknallar i barrskog. Vägdragning sker i skogsmark, *illustration 1*.

Tidigare undersökningar

Inga arkeologiska undersökningar har tidigare utförts inom projektområdet, eller i dess närområde.

Naturmiljö

Vindområdet utgörs av skogsmark som helt domineras av brukad barrskog. Det är ett kuperat område med stort inslag av våtmarker och några små sjöar och tjärnar i sänkorna mellan åsarna.

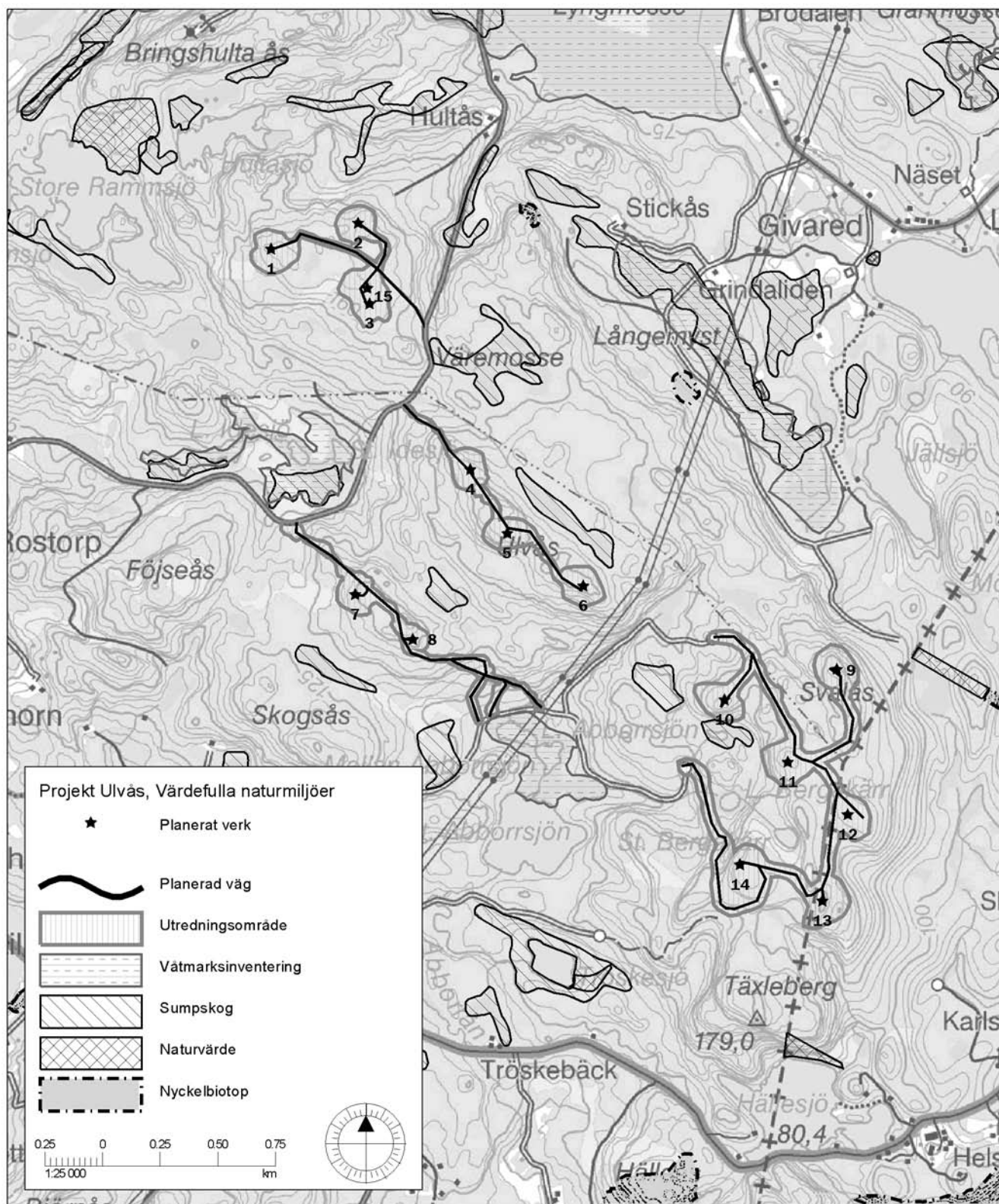
I vindområdet finns dokumenterade naturvärden i form av våtmarker, sumpskogar, nyckelbiotoper och naturvärdesområden, *illustration 2*.

Inom vindområdet finns cirka 11 mindre sumpskogar utpekade i Skogsstyrelsens sumpskogsinventering, *Skogsstyrelsen 2009*. De flesta består av tallsumpskog med ett mer eller mindre stort inslag av glasbjörk.

Några av våtmarksobjekten är beskrivna i Länsstyrelsens våtmarksinventering, *Våtmarksinventeringen VMI 2010*.

Två objekt har den näst högsta klassningen, klass 2, där klass 1 har högst naturvärde. Det är myr och sjömader norr om Stora Aborrsjön, cirka 500 meter från närmaste verk och myrområdet runt Idesjöarna som ligger cirka 300 meter från närmaste verk. Myrområdet Långemyst–Stora Svalemyst är klass 3 och ligger till största delen utanför vindområdet, cirka 600 meter norr om närmaste verk. Ytterligare några objekt från våtmarksinventeringen ligger i landskapet inom 1 kilometer runt vindområdet. Det närmaste är myren runt Öresjö, klass 2, strax väster om en av infartvägarna till området, cirka 1 kilometer från närmaste verk.

Tre mindre nyckelbiotoper och tre mindre naturvärdesområden utpekade av Skogsstyrelsen finns i området, *Skogsstyrelsen 2009*. Samtliga sex ligger i utkanten av vindområdet. I en av nyckelbiotoperna finns blockig, urskogsartad grandominerad skog med en värdefull flora. Den ligger cirka 700 meter öster om verk 2. Den andra nyckelbiotopen är en granskog med en värdefull flora och ligger cirka 1 kilometer norr om verk 6. Den tredje nyckelbiotopen är en bergbrant med granskog och rikligt med död

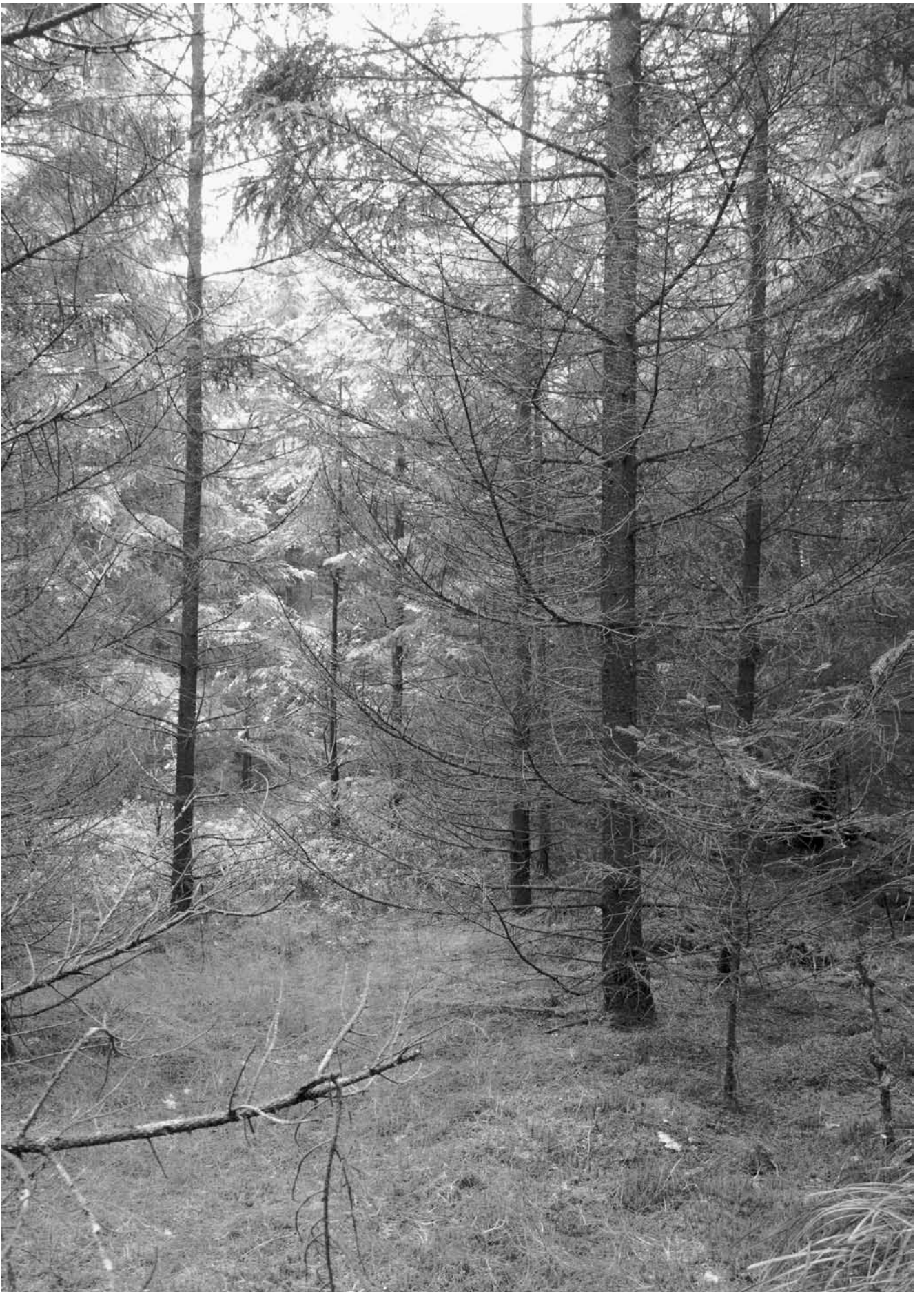


III. 2. Kartan visar dokumenterade naturvärden i anslutning till vindpark Ulvås. Skala 1:25000.

ved. I direkt anslutning till denna nyckelbiotop ligger ett naturvärdesområde med granskog. Naturvärdesområdet ligger här närmare, cirka 400 meter från verk 9. Det andra naturvärdesområdet ligger i branten norr om Hällesjö, cirka 600 meter söder om verk 13. Det tredje natur-

värdesområdet är en barrsumpskog cirka 800 meter sydväst om verk 14.

Ytterligare ett naturvärdesområde, en tallskog norr om Store Rammsjö, ingår i ett större kuperat skogsområde med våtmarker runt Store Rammsjö och Hultasjö. I kommunens



III. 4. Bilden visar en typisk skogsmiljö vid verksplatser.

naturvårdsplan är det utpekade som ett område med särskilt höga naturvärden, *Kungsbacka kommun 2003*. Det ligger väster om vindområdet, det större skogsområdet cirka 200 meter och själva naturvärdesområdet cirka 700 meter väster om verk 1.

Det finns en större nyckelbiotop som delvis är skyddad med naturvårdsavtal i branterna mot Stora Hornsjön, söder om Helsingborgs folkhögskola. Där finns en naturskogsartad ekdominerad lövskog med en värdefull flora av kärlväxter, mossor och lavar. Detta område ligger cirka 1,2 kilometer sydost om verk 13.

Strandskydd gäller runt sjöar, tjärnar och vattendrag i området. De befintliga vägarna i vindområdet kommer att användas som tillfartsvägar och ligger på några platser inom området som omfattas av strandskydd. Bedömning av påverkan på dessa sträckor ingår inte i denna utredning. De planerade nya vägarna och verksplatser kommer inte att ligga inom strandskyddat område med ett mindre undantag. Det är en kortare vägsträcka inom 100 meter från Lilla Bergakärr i den sydöstra delen av vindområdet.

I landskapet runt vindområdet finns flera mindre ängs- och betesmarksobjekt som inventerats av Jordbruksverket 2009. De ligger framför allt sydväst om området i Löftaåns dalgång. En betesmark, en ekhage, ligger vid Slätthall strax sydost om Idala kyrka i anslutning till den större vägen. Ett annat betad hage ligger i anslutning till vägen vid Håfors.

Lyngmosse är en öppen, kupolformad mosse i den övre delen av Löftaåns dalgång. Mossen är riksintresse för naturvärden och finns med i Naturvårdsverkets myrskyddsplan. Mossen har en representativ form och en intressant hydrologi och ligger som närmast cirka 1 kilometer nordost om verk 2.

Flera områden i landskapet runt vindparken finns med i kommunens naturvårdsplan, *Kungsbacka kommun 2003*.

Dalgången runt Förlanda, knappt 1,5 kilometer norr om verk 2, har höga geovetenskapliga och landskapsmässiga värden. Här finns en deltaavlagring från slutet av den senaste is-

tiden. I området finns ett botaniskt intressant rikkärr. Området Hälleviks damm har särskilt höga naturvärden i kommunens naturvårdsplan och ligger cirka 1,5 kilometer nordväst om verk 2. I området finns ekdominerad skog, sumpskogar och botaniskt värdefulla kärr.

Området Rammsjöhall ligger direkt väster om Store Rammsjö. Området är av riksintresse för naturvärden och ingår i den nationella bevarandeplanen för odlingslandskapet. Det består av värdefulla lövskogar och framför allt botaniskt mycket värdefulla och artrika betesmarker i ett ålderdomligt kulturlandskap. Området ligger drygt 1 kilometer väster om verk 1.

Litserhult är ett annat område i landskapet runt vindparken som är utpekade i kommunens naturvårdsplan, *Kungsbacka kommun 2003*. Det är ett naturskönt kulturlandskap norr om Lövsjö med botaniskt värdefulla inslag och ligger knappt 2 kilometer norr om verk 9. Löftaåns dalgång är ett naturskönt område med höga landskapsmässiga värden som ligger cirka 2 kilometer sydväst om verk 8. I det öppna landskapet finns inslag av värdefulla betes- och våtmarker. De lövskogsklädda dalsidorna har stor betydelse för fauna och flora. Löftaån, med biflödena Idebäcken och Lilla Vråbäcken, har en värdefull fisk- och bottenfauna. Lax och havsöring reproducerar sig, den senare även i uppe i bäckarna. Området finns med i kommunens naturvårdsplan.

I området runt Stora Hornsjön växer mycket lövskog, framför allt bok- och ekskog med inslag av äldre skog. Det ligger som närmast cirka 2 kilometer söder om verk 14. Området har en skyddad landskapsbild. Det finns höga botaniska värden i delar av området. Gården Stättared med omgivningarna används flitigt av friluftslivet. I Skoga naturreservat växer gammal barrskog med ett mycket värdefullt insektsliv och flera ovanliga lavararter. Det ligger en dryg kilometer söder om verk 14.

Hela Lygnern med omgivningarna är riksintresse för naturvård. Riksintresset ligger som närmast drygt 6 kilometer från verk 2. Fem naturreservat ligger vid sjön varav alla, förutom Fjärås bräcka, även är Natura 2000-områden. Det är ett storslaget och naturskönt



III. 5. Bilden visar vy åt söder vid verk 13.

område. Lygnern har en artrik fiskfauna. I omgivningarna runt sjön finns värdefulla naturskogar, framför allt ädellövskogar, med ett rikt växt- och djurliv. Det finns även höga geovetenskapliga värden, framför allt vid Fjärås bräcka, *Länsstyrelsen Halland 2001*.

Gäddevik är det naturreservat vid Lygnern som ligger närmast, cirka 8 kilometer nordväst om verk 1. Där växer äldre bokdominerad lövskog med en rik kryptogamflora och flera ovanliga kärllväxter.

Fjärås bräcka naturreservat ligger knappt 9 kilometer från verk 1. Bräckan är en mäktig israndsbildning med stort geologiskt värde. De betade ljunghedarna på bräckan har ett rikt växt- och insektsliv.

Det lilla naturreservatet Oxhagen ligger på Lygnerns norra sida drygt 9 kilometer norr om verken. Här finns urskogsartad blandlövskog och ekskog. Flera ovanliga fågelarter, lavar och mossor är påträffade i reservatet. På Lygnerns norra sida ligger ytterligare två naturreservat, Årenäs-Tostekulla lövskogar och Ramhultafallet, cirka 9 respektive 10 kilometer norr om verk 2. I dem finns naturskogsartade ädellövskogar med en mycket rik och ovanlig flora.

Riksintresset Kärringemossarna och Store mosse ligger strax väster om byn Gällinge,

drygt 6 kilometer väster om verk 1. Det är ett större opåverkat öppet område med myrar, heddar och kalt berg. Myrarna i området har en representativ flora för västkusten och är Natura 2000-område.

Viskans dalgång ligger som närmast cirka 4 kilometer sydost om verk 13 och är även det riksintresse för naturvården. I dalgången finns ett odlingslandskap med inslag av betade strandängar och hagar. Där finns art- och individrika växtsamhällen. Dalgången har ett rikt fågelliv. De grunda vattenområdena, speciellt vid Veselången och Dran, är viktiga för häckande och rastande våtmarksfåglar, speciellt för sädgäss och sångsvan. Det övervintrar mycket rovfågel i området, bland annat ses havs- och kungsörn regelbundet.

Äskhults kulturresevat, som även är riksintresse för naturvården, ligger knappt 5 kilometer från verk 1. Det gamla odlingslandskapet som har återskapats runt byn har en värdefull och rik flora.

Kulturmiljö

Vindkraftverken vid Ulvås planeras inom ett område som kan beskrivas som utmärkt för berörda fastigheter. Inom utredningsområdet finns tre tidigare registrerade fornlämningar,

illustration 7 och 8. Förlanda 135 var tidigare registrerad som uppgift om gränsmärke. Lämningen återfanns under föreliggande utredning. Idala 15:1 är beskriven som en närmast rund stensättning, cirka 5 meter i diameter och 0,3 meter hög. Stensättningen är något utrasad. Även Idala 26:1 är registrerad som stensättning, cirka 5 meter i diameter och 0,3 meter hög. Den är delvis övertorvad och den nordvästra delen är skadad av skogsmaskiner. Lämningarna dateras till brons- järnålder. Stensättningarna är något ovanliga då de är placerade relativt långt från samtida boplatser. Närmsta registrerade boplatser ligger cirka 5 kilometer sydväst om stensättningarna, sydväst om Idala. Även om detta förmodligen främst beror på att få arkeologiska utredningar gjorts i området är det dock klart att eventuella boplatser troligen har legat några kilometer bort, *Riksantikvarieämbetet 2009.*

De lämningar som registrerats i omgivningarna utgörs främst av gränsmärken, stensättningar, röjningsröseområden, fyndplatser, torplämningar samt platser med tradition. Flertalet av dessa är historiska lämningar.

De förhistoriska lämningar som tidigare registrerats tyder på att utredningsområdet har utnyttjats extensivt under förhistorisk tid, men att det dock haft en viss betydelse. Under historisk tid har användningen varit mer intensiv, och gränserna mellan de olika fastigheternas skogsskiften har bevakats noggrant.

Ett område cirka 4,5 kilometer nordväst om projektområdet, kring Äskhults by, är utpekad som riksintresse för kulturmiljö (KN11), *Länsstyrelsen 2009.* Äskhult är en oskiftad by med fyra gårdar. Fägator leder ut genom inägomarken. Runt byn finns stenmurar, rösen, åker- och hagmarker. Byn med omgivande marker bildar en enhetlig 1700-talsmiljö av högt kulturhistoriskt värde. Byn förklarades som byggnadsminne år 1981 och utgör riksintresseområde för kulturmiljövården enligt miljöbalken. Byn omfattas av kulturresevat, *Äskhults by 2009.*

I närheten av projektområdet finns tre områden som utpekade som bevarandevärda kulturhistoriska miljöer i Kungsbacka kommuns förslag till kulturmiljöprogram, Bygd att Be-

vara, *Kungsbacka kommun 2002.* Det gäller Håfors by, belägen ungefär 1 kilometer från närmsta verk. Området omfattar kvarnanläggningar, kringbyggda gårdar, samt odlingsrösen och jordbruksmark. Området i Stockared, som ligger cirka 3,5 kilometer väster om närmsta verk, innehåller en äldre fungerande kvarnanläggning och två välbevarade gårdar med för trakten representativ gårdsbebyggelse. Det tredje området, Gränshult, ligger nära Äskhult, cirka 4,5 kilometer från närmsta verk, och består av en liten skogsby med ålderdomlig, välbevarad bebyggelse och omgivande småskaligt odlingslandskap. De tre områdena kan komma att påverkas visuellt av vindparken.

Arkivhandlingar

En översiktlig genomgång av äldre kartmaterial har gjorts. Till berörda fastigheter inom Råg och Hög hör två kartor: *Laga skifteskarta från 1867* och *Rågångsutstakning från 1924.* Till berörda fastigheter inom Idalahult, Rampegårde och Rostorp hör två kartor: *Laga skifteskarta från 1869* och *Rågångsutstakning från 1925.* Till berörda fastigheter inom Ammendred, Högen och Rya hör tre kartor: *Laga skifteskarta 1867*, *Laga skifteskarta 1872* och *Rågångsutstakning 1922.* Till berörda fastigheter inom Koppartoft hör en karta: *Avsöndring 1910.* Till Lindhult hör en karta: *Storskifte 1793* (Kopia 1940).

Resultat Naturmiljö

Här följer en allmän beskrivning av resultaten av naturvärdesbedömningen. För en detaljerad beskrivning av möjliga konflikter, se *Antikvarisk bedömning* nedan. Resultaten redovisas även på *illustration 6-8.* Se *del 2* och *3* för sammanställningar av befintlig kunskap om fågel respektive fladdermus i området.

Området är kuperat och domineras av barrskogar. Det är rationellt brukad granskog i täta och likåldriga bestånd i stora delar av området med inslag av äldre hyggen, nu med uppväxande ungskog. Det är ofta ett litet inslag av lövträd och tall och ofta mycket lite inslag av äldre eller gamla träd, i synnerhet lövträd. I svackorna finns många mindre våtmarker

och några tjärnar. Det är mest mossar med gles tallskog, med mer eller mindre stort inslag av björk. Det finns mindre områden med öppna, blötare mer näringsrika våtmarker vid tjärnarna, framför allt norr om Stora Aborrsjön. Verken är placerade så att de inte ligger i våtmarker.

Nära den befintliga vägen till verk 1 växer på en plats tre lite äldre ekar. Verksområde 1 och den nya vägen fram dit ligger i 30-35-årig likåldrig granskog som gallrats ganska nyligen. Inslaget av lövträd är mycket litet. Det finns

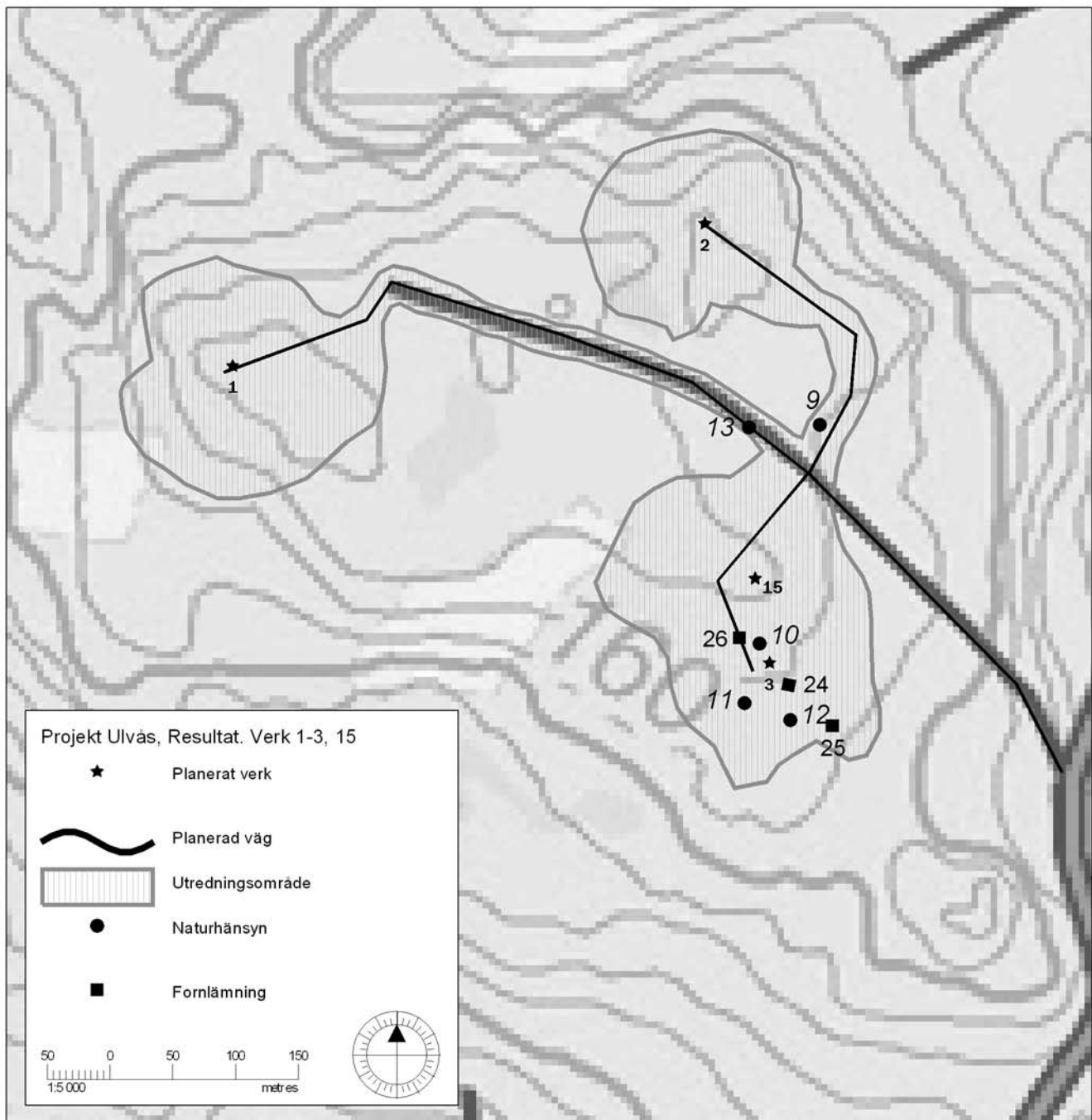
några lite äldre senvuxna ekar i kanten av ett hållmarksparti.

Väg till verk 2 passerar i den södra delen över ett litet fuktstråk. Vägkorridoren och verksamrådet domineras av täta och likåldriga granskogsbestånd, cirka 20 till 40 år gamla, med ett litet inslag av björk. Vägen passerar även över ett litet hygge. Nära den sydvästra kanten av verksamrådet finns en mindre björksumpskog med unga träd.

Större delen av verksamråde 15 domineras av cirka 20-årig tät granskog. I den norra delen



Ill. 3. Bilden visar utsikt över tjärnen Stora Bergakärr, från den planerade vägen till verk 13 och 14.

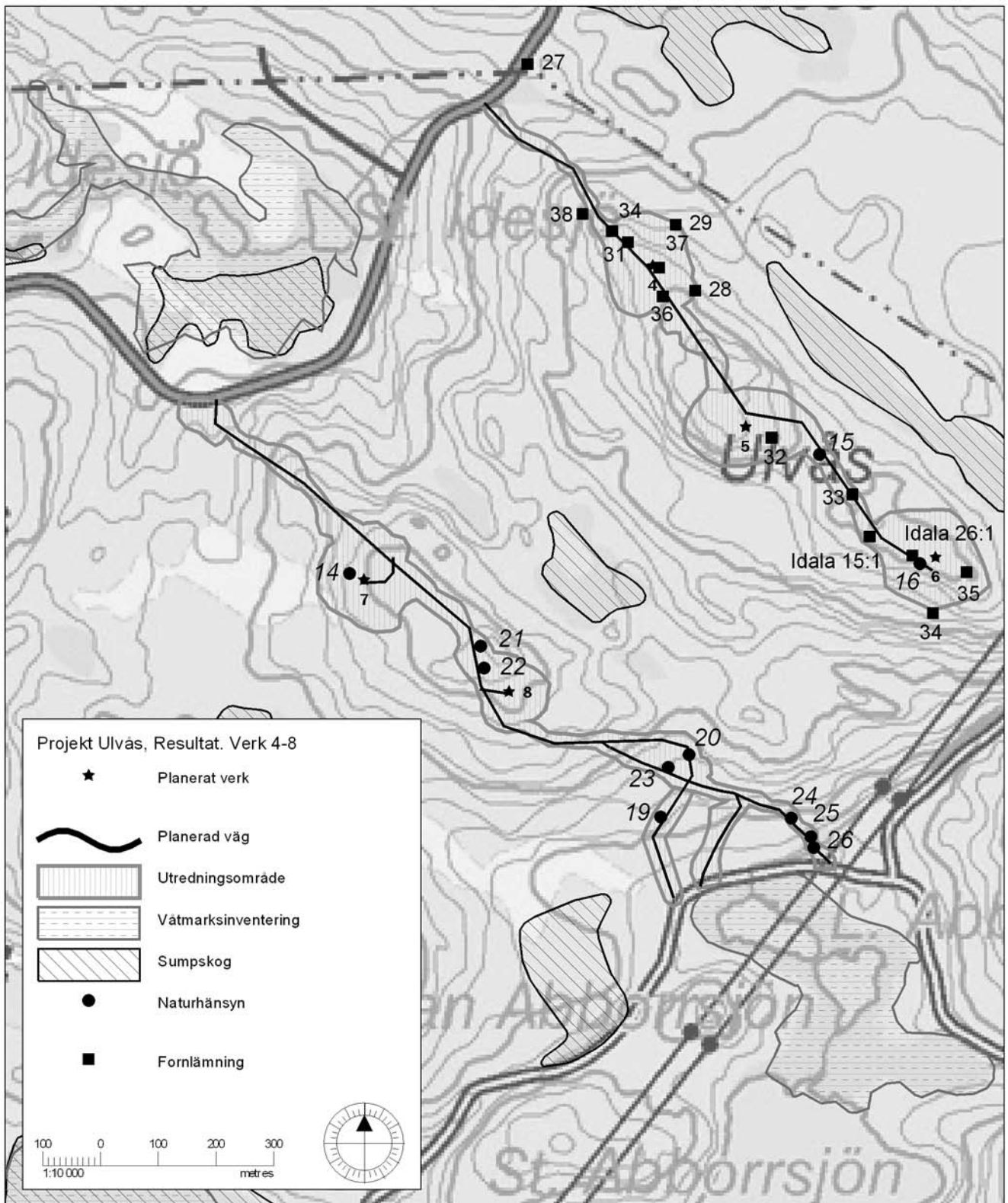


III. 6. Resultat av arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning vid verk 1-3 och 15. För beskrivning av enskilda lämningar och naturhänsynspunkter hänvisas till bilaga 1 och 2. Skala 1:5000.

är det mindre gran som är cirka 15 respektive 40 år. I den västra delen är det större inslag av tall, björk och ek. Dessa är ofta 20-30 år äldre än granarna. I den södra delen av området finns ett mindre sumpskogsstråk med ung björk och klibbal.

Den norra halvan av verksamråde 3 sammanfaller ungefär med den södra halvan av verksamråde 15. I den södra delen av verksamråde 3 är det cirka 25-årig tät granskog, ställvis med stort inslag av ung björk och lite inslag av ek och tall. I den östra delen av verksamråde 3,

den del som sammanfaller med den sydöstra delen av verksamråde 15, växer äldre, flerskiktad, luckig barrskog med tall och gran. Inslag av björk och ek finns också. Detta skogsparti har ett visst naturvärde och sträcker sig även öster om verksamrådet. Här finns inslag av tall som uppskattas till att vara mer än 150 år och även äldre gran. Signalarten klippfrullania *Frullania tamarisci* observerades växa på flera ekar i denna del. Arten har ett lågt signalvärde i denna del av Sverige men visar på ett visst naturvärde.



III. 7. Resultat av arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning vid verk 4-8. För beskrivning av enskilda lämningar och naturhänsynspunkter hänvisas till bilaga 1 och 2. Skala 1:10000.

Vägen från den befintliga vägen i väster till verksplats 6 går genom täta, likåldriga granskogsbestånd cirka 25 till 40 år gamla. Lite öster om verk 5 är ett granskogsparti cirka 70 år. Det är ett mycket litet inslag av fältskikt och andra trädslag förutom i några mindre de-

lar där det är större inslag av ung björk. Det rinner en bäck på östra sidan av den befintliga vägen. Vägen går lite söder om en våtmark, som ligger i anslutning till den befintliga vägen. Vägen har justerats drygt 10 meter åt söder här för att undvika våtmarken.

Verksområdena 4, 5 och 6 domineras av 25-35-årig, tät, likåldrig granskog med nästan obefintligt fältskikt. Lite yngre eller äldre granbestånd i mindre delar. I den södra delen av verksamråde 4 är det ett öppet hygge som även sträcker sig utanför verksamrådet. Det finns ett lite större inslag av lövträd, speciellt björk, i delar av verksamrådet, framför allt i ett mindre parti i den sydvästra delen.

I den nordvästra delen av verksamråde 5 är det cirka 20-årig gles granskog och ett mindre cirka 70-årigt granbestånd i den östra delen. Inslaget av andra trädslag är litet. I den sydvästra delen av verksamrådet är det ett brant parti. Ovan det finns ett parti med lite äldre tall och även ek. Tallarnas ålder uppskattades till cirka 90 år.

I den södra delen av verksamråde 6 är skogen glesare på grund av gallring och nedblåsta träd. Det finns ett litet lövinslag, framför allt av björk. Öppen hållmark finns i mitten av området. Där växer några lite äldre björkar och en rönn.

Vägen från den befintliga vägen i väster till verk 8 domineras helt av täta, likåldriga cirka 30-40-åriga granbestånd med mycket lite inslag av björk och tall och nästan inget fältskikt. I cirka 200 meter närmast öster om verk 8 går vägen över ett äldre hygge med uppväxande gran och enstaka frötallar. Därefter finns 3 alternativa vägsträckningar till den befintliga vägen i öster. I det västra alternativet går vägen genom ganska tät, äldre granskog med inslag av ek och tall. En mindre bäck passeras 2 gånger och närmast den befintliga vägen passeras ett sumpskogsstråk. Det mellersta alternativet går i huvudsak över ett hygge med 10-åriga granar och sedan i den östra kanten av den äldre granskogen. Det östra alternativet går genom den äldre granskogen och över en bäck, därefter över det äldre hygget med ungranar. Vidare åt öster nedför en liten brant, genom en mindre blandsumpskog och över en rätad bäck. Sista biten av detta alternativ går genom den öppna kraftledningsgatan i öster.

Verksområde 7 domineras helt av täta, likåldriga 30-40-åriga granbestånd. I de södra och västra delarna av verksamrådet är granbestånden 15-20 år. Det är ett mycket litet inslag

av björk och tall och nästan inget fältskikt. En lite äldre ek står inklämd bland granarna i den västra delen av verksamrådet.

Även inom verksamråde 8 finns tät, likåldrig granskog, 30-40 år gammal, med mycket litet inslag av tall och björk. Två äldre tallar står inträngda bland granarna nära mitten av verksamområdet.

Verksområde 9 domineras av tät, likåldrig, cirka 25-årig granskog utan fältskikt. I den sydvästra delen av området finns ett mindre stråk med yngre björksumpskog. I den östra delen sluttar det och finns inslag av öppna hållmarker.

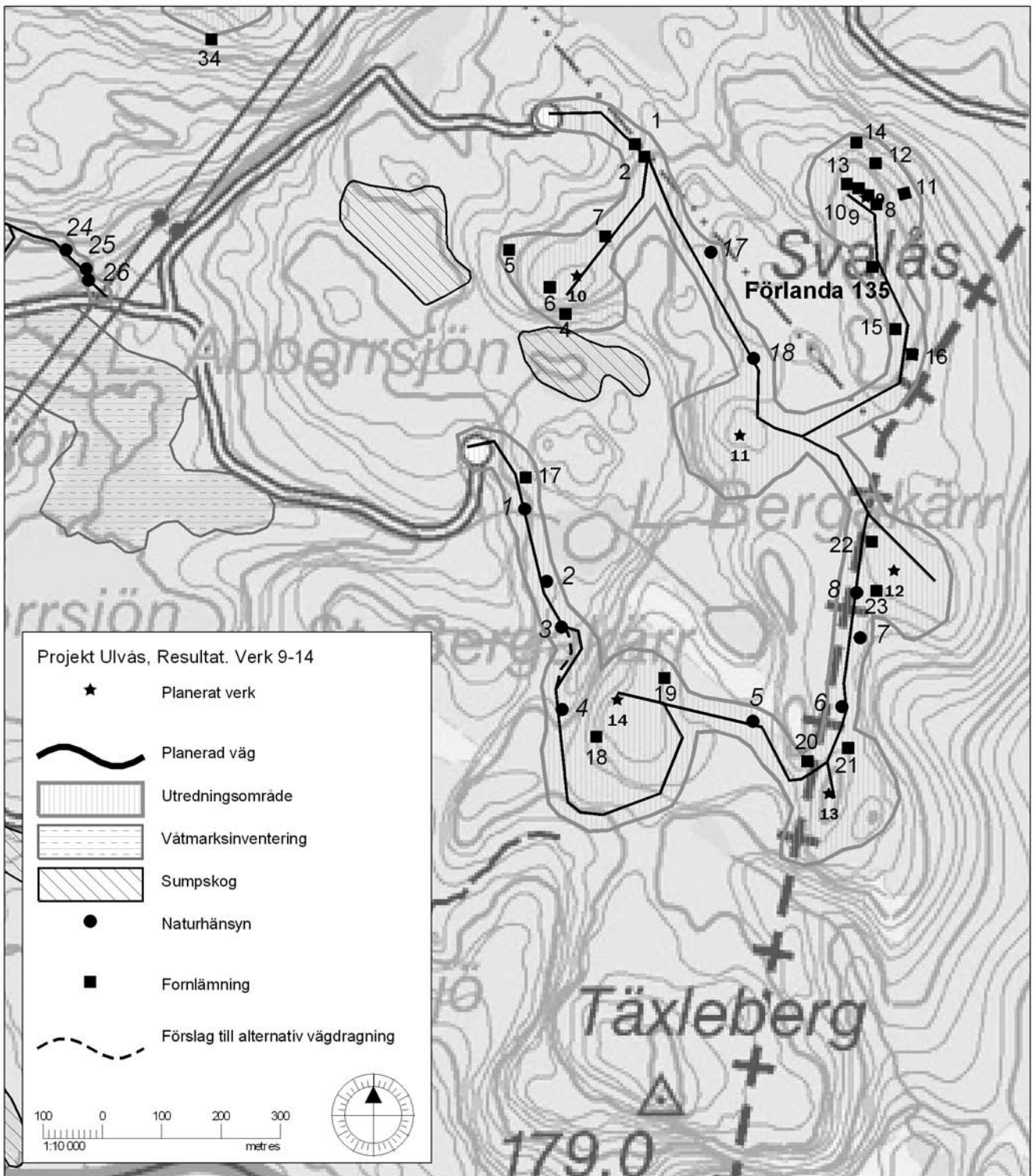
Den norra delen av vägen till verksamråde 9 går igenom tät, cirka 25-årig granskog, delvis med stort björkinslag. I den södra halvan, fram till korsningen till verk 12, går vägen i likåldrig cirka 50-årig granskog med sparsamt fältskikt.

Väg från vändplats till verk 10 går genom cirka 40-årig tät och likåldrig granskog. I området närmast vändplatsen genom granplantering som är cirka 15 år.

40-årig tät granskog täcker största delen av verksamråde 10. I den sydöstra delen är den cirka 20 år. I mitten av området är det ett större björkinslag. I den södra delen av verksamrådet finns en brant. Här växer bland granarna ett tiotal äldre, senvuxna ekar.

Väg till verk 11, från avtaget till verk 10, går igenom cirka 50-årig likåldrig, tät granskog. Vägen passerar strax öster om ett mindre sumpskogsstråk. Vid fastighetsgränsen öster om vägkorridoren står en ensam gammal flerstammig bok.

Inom verksamråde 11 är det lite mer varierad skog. I de västra och södra delarna är det tät yngre granskog och i den östra delen cirka 60-årig granskog med mycket blåbärsris och inslag av tall och björk. I den norra delen övergår denna lite äldre granskog till att bli tätare med sämre utvecklat fältskikt. Mitt i verksamrådet finns ett öppet lövskogsparti med ek, bok och björk. I väster finns en brant. I den övre delen av denna finns inslag av äldre träd, flerstammiga bokar, tall, ek, björk och hasselbuskar. I den nordvästra delen är det ett mindre parti med mycket ungbjörk. Här står även en äldre bok.



III. 8. Resultat av arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning vid verk 9-14. För beskrivning av enskilda lämningar och naturhänsynpunkter hänvisas till bilaga 1 och 2. Skala 1:10000.

Väg från verk 11 till 12 går till större delen genom tätare cirka 75-årig granskog. Strax nordväst om verksamråde 12 går vägen genom ett parti äldre tallskog, uppskattad till 80-90 år, med välutvecklat fältskikt.

Inom verksamråde 12 finns cirka 25-årig tät likåldrig granskog med lite inslag av björk. I

den sydvästra delen finns ett mindre stup och ovanför det en ridå med äldre träd.

Vägen mellan verk 12 och 13 går genom mycket tät, cirka 15-årig granskog med stort inslag av björk. Vägen passerar över tre fuktiga eller blöta stråk. Det första är en cirka 8 meter bred våtmarkspassage nära verksamråde

12. Nästa passage ligger en bit åt söder och är cirka 10 meter brett. Mellan dessa stråk passerar vägen över en större bergknalle. Ett hundratal meter norr om verk 13 passerar vägen över ett cirka 20 meter brett fuktigt stråk.

I den västra halvan av verksamråde 13 finns en brant med tät gran- och björkungskog nedanför. I den södra och sydöstra delen är det glesare likåldriga granbestånd, cirka 25- respektive 40 år gamla. Centralt i verksamrådet finns ett mindre hygge, se *illustration 5*. Gles cirka 20-årig granskog med mycket kruståtel finns i den nordöstra av verksamrådet. Nära den sydvästra kanten står det några äldre senvuxna tallar.

Vägen mellan verk 13 och 14 går över ett äldre hygge med uppväxande ungskog. I den östra delen, nära verk 13, genom ett brant parti med klippor. Vägen passerar över ett cirka 10 meter brett fuktstråk.

Olikåldrig, luckig granskog upptar det mesta av verksamråde 14. Det är brant i väster. Där och i den södra delen finns relativt mycket död ved, både stående och liggande. I den östra och nordöstra delen är det ett äldre hygge, nu med planterad gran. En grövre tall står vid en glänta i mitten av området.

Väg från verk 14 till vändplats, se *illustration 3*. Närmast verksplatsen går vägen på ett äldre hygge med smågranar. Vidare söderut genom cirka 60-årig tät granskog med delvis mycket död ved och inslag av grova granar. I den mellersta delen har vägsträckningen flyttats cirka 15 meter åt väster för att gå bredvid ett sumpskogsparti. Vidare norrut går vägen genom cirka 30-årig granskog med björkinslag och närmast vändplatsen genom cirka 40-årig tät, likåldrig granskog. I den norra delen passerar vägen över två mindre bäckar och ett cirka 8 meter brett blött stråk.

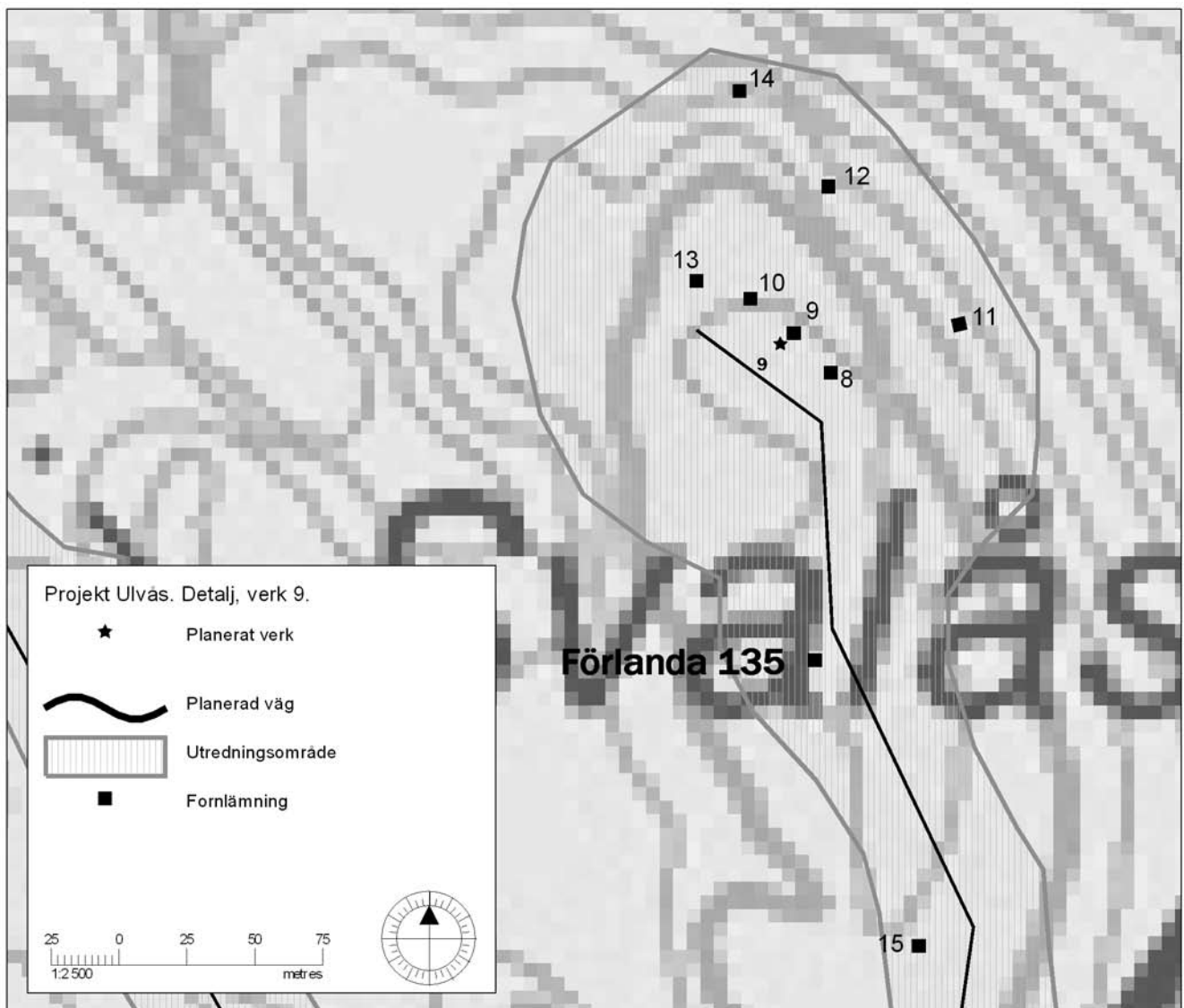
Planerade vägar går till övervägande del i torrare skogsmark. Inget av verken eller de nya vägarna planeras inom område som omfattas av strandskydd, med ett undantag. Vägen till verk 14 går i ett kortare parti 70-80 meter från tjärnen Lilla Bergakärr där strandskyddet är 100 meter.

Våtmarkerna är viktiga biotoper, både som näringsfällor av främst kväve och som livsmiljö för många växt- och djursamhällen. Våtmarkerna inom detta område består mest av tallmossar med björkinslag. Det finns även mindre områden med mer öppna, blötare kärr med starr och bladvass vid några av tjärnarna. Våtmarkens växt- och djurliv kan påverkas negativt om man till exempel genom anläggning av väg ändrar de hydrologiska förhållandena. De befintliga tillfartsvägarna i området går nära både några sumpskogsobjekt och några objekt från våtmarksinventeringen. Om vägarna behöver rätas eller breddas i dessa sträckor kan dessa våtmarker komma att påverkas.

Ingen av de planerade nya vägsträckningarna kommer att beröra några sumpskogsobjekt. Vägförslagen berör myrstråk, sumpskogspartier och vattendrag i begränsad omfattning. Några mindre bäckar och diken passeras. Om vägar vid vattendrag, myrstråk och sumpskogspartier anläggs med den hänsyn som rekommenderas i denna rapport bedöms att de inte behöver påverkas mer än marginellt.

Inga utpekade nyckelbiotoper, naturvärdesområden eller områden med naturvårdsavtal i eller i närheten av vindområdet kommer att beröras av planerade verk och vägar.

Biologiska värden i riksintressen och naturreservat i omgivningarna bedöms inte påverkas. Dessa berörs enbart visuellt och denna påverkan är en fråga för miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) för projektet. De biologiska värdena i de värdefulla naturområden som ligger runt vindparken och är utpekade i Kungsbacka kommuns naturvårdsplan bedöms inte påverkas, utom i ett fall. Den östra delen av skogsområdet runt Store Rammsjö och Hultasjö berörs ej av verk och vägar men ligger delvis inom vindområdet. Det finns eventuellt häckande känsliga fågelarter i detta område som kan beröras. Se *del 2* för en sammanställning av befintlig kunskap om fågel i området. Flera av områdena utpekade i naturvårdsplanen beskrivs ha landskapliga värden. Visuell påverkan på dessa är en fråga för MKB.



Ill. 9. Resultat. Detalj, verk 9. Skala 1:2500.

Resultat Kulturmiljö

I detta avsnitt presenteras resultatet av den arkeologiska utredningen. För en specifik beskrivning av varje enskild lämning hänvisas till *bilaga 2*. Lämningarna redovisas på *illustration 6-9*.

Som ett resultat av utredningen har 38 nya lämningar registrerats. Dessa har givits nummer 0931:1-38 i Rio Kulturkooperativs databas.

Samtliga nyregistrerade lämningar utgörs av gränsmärken, som kan ha ett antal olika utformningar. 13 märken består av en upprättstående sten, ofta markerad med en käpp eller liknande. 18 märken består av 1-7 stenar i ett fundament med en upprättstående visarsten. Sex märken består av fler än en sten, utan visarsten.

Två av märkena, 0931:20 och 27, är större, cirka 2 x 2 meter stora, och består av kallmurade fundament med 3-6 upprättstående visarstenar, *illustration 10*. 0931:20 markerar gränsen mellan Halland och Västergötland. 0931:27 markerar gränsen mellan Förlanda och Idala socknar. Dessa två märken har bedömts som fasta fornlämningar på grund av sin speciella konstruktion. I övrigt har alla lämningar registrerats som övriga kulturhistoriska lämningar.

Alla lämningar, med undantag för lämning 0931:15 och 16, står i eller mycket nära aktuella gränser. Dessa gränser har legat fast sedan Laga skiftet under senare hälften av 1860-talet. Även gränserna som markeras av lämning 0931:15 och 16 tillkom vid laga



Ill. 10. Lämning 0931:20, gränsmärke. Markerar gränsen mellan Halland och Västergötland.

skiftet. Dessa har sedan dess upphört att gälla.

I området finns även ett stort antal mer sentida märken som utgörs av cirka decimeterlånga armeringsjärn fästa i block eller i berg i dagen. Dessa har inte registrerats som lämningar, men tyder på att gränserna ännu är mycket välhävda. Många av de äldre märkena är även markerade med käppar, tape, sprayfärg eller andra nutida markörer.

Gränsmärkena berättar om ett landskap som möjligen var delvis otillgängligt, men som innehöll resurser som var så viktiga för människorna att det var betydelsefullt att ha tydliga ägo- och gränser. Gränsmärkenas status enligt KML har bedömts utifrån om de ingår i en aktiv gräns eller ej, deras konstruktion samt förmodade ålder.

Antikvarisk bedömning och naturvärdesbedömning

Resultaten från utredningen visar inte på några stora konflikter med naturvärden eller kulturmiljöer inom parken. Kulturvärdena inom området är främst knutna till senare tiders utmarksbruk. Naturvärdena är främst knutna till våtmarker och de mindre områden där skogen

är mer varierad än den omgivande brukade skogen. Det är partier med äldre, luckigare skog med tall- och lövträdsinslag och mindre partier med äldre lövträd som framför allt finns i branter.

Verk 3 och verk 15 utgör alternativ i olika utformningar av parken, vilket innebär att inte båda kommer att byggas. Ur natursynpunkt föredras verksamhetsområde 15 framför verksamhetsområde 3 på grund av att det är mer ungskog med låga naturvärden i det förstnämnda området, *illustration 6*.

Det finns tre alternativa utformningar av vägen till verk 8 österifrån. Ur natursynpunkt föredras det mellersta alternativet eftersom det inte passerar över sumpskogsstråk och går en kortare sträcka genom äldre skog, *illustration 7*.

Intill den planerade vägdragningen mellan verk 13 och 14 finns ett gränsmärke, lämning 0931:20, som har bedömts som fast forn-lämning, *illustration 8, 10*. Det kan bli svårt att justera vägdragningen för att undvika lämningen. Den norra vägsträckningen till verk 13 (från verk 12) bedöms som mer lämplig.

I det fall rekommendationerna under rubriken *Särskild hänsyn* nedan följs vid anläggning

av verk och vägar, bedöms projektet kunna genomföras utan stor påverkan på natur- och kulturmiljö.

Kulturvärdena i kulturmiljöerna i omgivningen kan komma att påverkas visuellt av en vindkraftsetablering. Denna påverkan är en fråga för MKB för projektet. Detta gäller i synnerhet Äskhults by.

Naturområden med landskapsmässiga värden i omgivningen kan komma att påverkas visuellt av en vindkraftsetablering. Även denna påverkan är en fråga för MKB.

Generell hänsyn

Ett antal värdefulla element och små biotoper finns spridda över området. Dessa bör undvikas vid exploatering genom generell hänsyn. Det gäller:

- Lågor, högstubbar och torrakor. Såväl ligande som stående döda träd är viktiga strukturer för en mängd olika organismer, och utnyttjas exempelvis som födosökslokal och boplats för fåglar och insekter, och som livsmiljö för svampar och lavar. I första hand tillåts träden stå eller ligga kvar. I andra hand kan de placeras i skogspartier kring verksplatserna eller de nya vägarna.
- Äldre träd, i synnerhet lövträd. Dessa lämnas i största möjliga mån. Där detta inte är möjligt kan träden tas ned och lämnas som död ved.
- Bäcker och fuktstråk mellan myrar och våtmarker. Viktigt att vid anläggning av väg ej ändra de hydrologiska förhållandena. Passage av bäcker eller diken görs med försiktighet. Att anlägga väg med hjälp av trumma är en lämplig hänsynsåtgärd. Trumman bör då var lika bred som vattendraget vid högsta flöde. För åtgärder i biotopskyddade bäcker och diken (det vill säga diken och bäcker i jordbruksmark) krävs dispens från länsstyrelsen.
- Våtmarker och sumpskogar. Vid verksplaceringar eller vägdragningar nära våtmarker eller sumpskogar lämnas en beväxt zon mellan verksplats/väg och skyddsobjekt.

I de fall exploatering innebär averkning/avflyttning av värdefulla element enligt ovan, bör virket lämnas kvar som död ved i angränsande miljö för att på så sätt stärka naturvärdena i den kvarvarande miljön.

Generell hänsyn bör även visas fornlämningarna och de kulturhistoriska lämningarna, genom att vägområden och verksplatsområden inte bör läggas närmare lämningarna än 10 meter.

Särskild hänsyn

Inför den fortsatta planeringen av projektet bör följande konflikter särskilt beaktas. Resultaten redovisas även på *illustration 6-9*. Beskrivning av inmätt naturhänsyn och rekommendationer kopplade till enskilda punkter återfinns i bilaga 1.

- På den östra sidan om huvudvägen in mot verk 1 – 3 ligger lämning 0931:27, ett gränsmärke som bedömts som fast fornlämning. Märket ligger några meter öster om vägen. Planerad vägdragning bör justeras för att hålla ett minsta avstånd av 10 meter från märket. I det fall vägen behöver breddas eller förstärkas bör detta göras på så vis att märket kan kvarligga oskadat, *illustration 6*.
- Väg till verk 2 bör passera fuktstråk vid inmätt lämplig passagepunkt. *Hänsynspunkt 9 på illustration 6*.
- Sumpskogsmiljön i sydvästra delen av verksamråde 2 bör utgöra sydvästlig avgränsning av verksplatsen.
- Verksområde 3 bör avgränsas i den östra delen så att den äldre skogen kan sparas. Detsamma gäller den sydöstra delen av verksamråde 15. *Hänsynspunkt 13 på illustration 6*. Ur natursynpunkt föredras verksamråde 15 framför verksamråde 3 på grund av att det är mer ungskog med låga naturvärden i det förstnämnda området. I verksamråde 15 finns två registrerade gränsmärken, lämning 0931:24 och 26. Lämning 0931:26 ligger i anslutning till vägen in mot verket. Det är önskvärt att vägen justeras något åt öster och att verksplatsen

anpassas så att lämningarna kan kvarligga ostörda, *illustration 6*.

- I början på väg till verk 4 krävs hänsyn till bäck i diket intill befintlig väg.
- Strax intill den planerade vägdragningen ligger två gränsmärken, lämning 0931:31 och 34. Det är önskvärt att vägen justeras så att gränsmärkena inte rubbas. På ett något längre avstånd från vägen finns ytterligare ett gränsmärke, lämning 0931:38, *illustration 7*.
- Inom verksamråde 4 finns ett gränsmärke, lämning 0931:37. Märket ligger mycket nära verksplatsen. Det är önskvärt att verksplatsen justeras så att märket inte rubbas, *illustration 7*.
- Strax väster om vägen mellan verk 4 och 5 ligger ett gränsmärke, lämning 0931:36. Det är önskvärt att vägdragningen justeras något åt öster så att lämningen kan kvarligga ostörd, *illustration 7*.
- Branten inom verksamråde 5 bör utgöra avgränsning i sydväst. I södra utkanten av verksamrådet finns ett gränsmärke, lämning 0931:32, *illustration 7*.
- Ett gränsmärke, lämning 0931:33, ligger strax väster om den planerade vägdragningen mellan verk 5 och 6. Längre in mot verksamråde 6, sydväst om vägen, finns en tidigare registrerad fast fornlämning, Idala 15:1, *illustration 7*.
- Strax nordöst om den planerade vägdragningen inom verksamråde 6 finns en tidigare registrerad fast fornlämning, Idala 26:1. Den sista delen av vägen fram till verkplatsen bör dras cirka 10-15 meter norr om den planerade vägdragningen, detta för att undvika Idala 26:1, *illustration 7*.
- Det östra vägalternativet till verk 8 bör passera ett mindre kärr vid inmätt passagepunkt. *Hänsynspunkt 25 på illustration 7*. Ur natursynpunkt föredras det mellersta vägalternativet eftersom det inte passerar över sumpskogsstråk och går en kortare sträcka genom äldre skog.
- Längs den planerade vägdragningen till verk 10 finns tre gränsmärken, lämning

0931:1, 2 och 7. Det är önskvärt att vägen justeras något åt söder vid de första två lämningarna, *illustration 8*.

- Inom verksamråde 10 finns ett gränsmärke, lämning 0931:6. Märket ligger i utkanten av verksamrådet, *illustration 8*.
- Vid planerad väg mellan verk 10 och 11 bör vägen byggas öster om sumpskogsparti vid 2 inmätta punkter, *Hänsynpunkter 18 och 19 på illustration 8*. Strax norr om vägen ligger ett gränsmärke, lämning 0931:3. Det är önskvärt att vägdragningen justeras något åt sydväst för att undvika märket, *illustration 8*.
- Branten inom verksamråde 11 bör utgöra västlig avgränsning av verksplatsen.
- Vid vägen upp mot verk 9 finns två nyregistrerade gränsmärken, lämning 0931:15 och 16, samt en tidigare registrerad lämning, Förlanda 135. Det är önskvärt att vägdragningen justeras så att lämningarna kan kvarligga ostörda, *illustration 8*.
- Inom verksamråde 9 finns fyra gränsmärken, lämning 0931:8, 9, 10 och 13. Lämning 0931:9 och 10 ligger mycket nära den tänkta verksplaceringen. Det är önskvärt att verksplatsen justeras så att lämningarna kan kvarligga ostörda, *illustration 8 och 9*.
- I den sydvästra delen av verksamråde 12 finns ett gränsmärke, lämning 0931:23, *illustration 8*.
- Vägen mellan verk 12 och 13 innebär flera mindre våtmarkspassager vilket kräver hänsyn vid väganläggning så att inte hydrologin påverkas. Den passerar i den södra delen ett cirka 20 meter blött stråk och längre åt norr passerar vägen ytterligare ett blött stråk. Vägen kan här med fördel flyttas till öster om stråket. Alternativt kan vägen flyttas cirka 10 meter åt väster där passagen är smalare, cirka 10 meter. Ytterligare lite längre åt norr går vägen över en större bergknalle. Om vägen flyttas till en svacka cirka 20 meter åt öster kan sprängning undvikas, vilket rekommenderas. *Se hänsynspunkter 7 och 8 på illustration 8*. Strax norr om bergknallen finns en cirka 8 meter

bred våtmarkspassage. Rekommenderad passagepunkt inmätt, *hänsynspunkt 9 på illustration 8*.

- Verksområde 13 bör avgränsas i sydväst så att äldre tallar nära branten kan stå kvar.
- Vägen mellan verk 13 och 14 går i den östra delen av sträckan genom ett klippigt parti med små branter. Det är tveksamt om detta är en lämplig plats att bygga väg. Blöt passage som kräver hänsyn inmätt, *hänsynspunkt 6 på illustration 8*. Intill den planerade vägdragningen finns ett gränsmärke, lämning 20, som har bedömts som fast fornlämning. Det kan bli svårt att justera vägdragningen för att undvika lämningen. Den norra vägsträckningen till verk 13 (från verk 12) bedöms som mer lämplig, *illustration 8*.
- Verksområde 14 bör avgränsas i den västra delen för att undvika intrång i skogsmiljö med vissa naturvärden. Uppställningsplats bör anläggas i östra eller nordöstra delen i anslutning till planerad väg.

- Vägen från verksområde 14 till vändplats passerar två bäckar och ett blött stråk som kräver hänsyn. Lämplig passagepunkt av blött stråk inmätt. Hänsynspunkt 2 på *illustration 8*. Strax nordost om den planerade vägdragningen finns ett gränsmärke, lämning 0931:17. Det är önskvärt att vägen justeras så att lämningen kan kvarligga ostörd, *illustration 8*.

Fornlämningar är skyddade enligt 2 kap i Lag om kulturminnen mm (KML) och genom miljöbalkens generella hänsynsregler, där stor vikt läggs vid hänsyn till kulturlämningar och kulturmiljöer. Ansökan om ingrepp i lämningar lämnas till länsstyrelsen. För fasta fornlämningar gäller också att de förutom lämningen i sig även omfattar ett större fornlämningsområde, vars storlek bedöms från fall till fall. Tillstånd för ingrepp i fast fornlämning söks hos länsstyrelsen.

Gränsmärken i aktuell gräns är skyddade enligt 14 kap 8 § brottsbalken. Ansökan om särskild gränsutmärkning lämnas till Lantmäteriet.

Del 2. Bedömning av fågellivet i anslutning till Ulvås planerade vindpark

av Lars Gerre

Syfte och metod

Projektområdet besöktes under några dagar i mitten av juli och en dag i slutet av september 2009. Syftet vid dessa fältbesök var främst för att bedöma naturförhållandena vid planerade vägar och verksplatser, inte att studera fågellivet. För att kunna göra en bedömning av hur projektet kan komma att påverka fågelfaunan i området har information om befintlig kunskap inhämtats. Som underlag för bedömningen har observationer och noteringar från fältbesöket kompletterats med kartstudier och information från Artportalen, Göteborgs Ornitologiska Förening (GOF), Lise-Lotte Wallin och Gunnar Åberg.

Resultat

Större delen av vindområdet består av täta, likåldriga ofta yngre granskogar eller hyggen som ofta har mycket litet inslag av lövträd eller äldre träd. Äldre glesare barrskogar med ett välutvecklat fältskikt verkar vara ovanligt och bara finnas kvar i mindre delar. Sumpskogar, våtmarker och tjärnar i dalgångarna har sannolikt högre värde för fågellivet, speciellt för vadare och änder. Det var främst vanliga skogslevande småfåglar som observerades under fältbesöken.

På Artportalen finns få rapporterade fynd av fåglar från vindområdet och dess närmaste omgivning. Mer intressanta fynd, av främst mer känsliga och rödlistade arter, tas upp i texten nedan.

En nötkråka observerades vid Væremosse i den norra delen av vindområdet i början av april 2006. En enkelbeckasin spelade vid samma mosse i början av juni 2008 och en ormvråk sågs i samma område i mitten på juni 2005. Under fältbesöket i juli hördes en nötkråka i området väster om Væremosse.

En spillkråka sågs i den mellersta delen av vindområdet.

Fiskgjuse har häckat regelbundet under 1990- och 2000-talen vid Stora Aborrsjön i den södra delen av vindområdet. Det är cirka 600 meter till denna sjö från närmaste verk. Det är oklart om fiskgjuse häckar i eller vid vindområdet i nuläget, *GOF 2009*.

Tre krickor observerades enligt Artportalen i lämplig häckningsmiljö vid Stora Aborrsjön i början av maj 2005.

Ett par stjärtmes sågs vid samma sjö i början av juli 2009.

Trana kan häcka i vindområdet. Våtmarkerna norr om Stora Aborrsjön bedöms kunna vara lämplig häckningsmiljö.

Tjárnarna i vindområdet kan eventuellt vara lämpliga som häckningstjárnar för smålom, *GOF 2009*.

Smålom häckar sannolikt inte i området i nuläget.

Vid den södra kanten av vindområdet häckar en skyddsvärd ovanlig fågelart, drygt 600 meter från närmaste verk.

Storlom häckar regelbundet i Hällesjö. Lomhäckningarna i sjön misslyckas ofta på grund av mänsklig störning, *Wallin muntl 2009*, *Åberg muntl 2009*. Storlom häckar även regelbundet i Stora Hornsjön längre åt söder, cirka 1,6 kilometer från närmaste verk, *GOF 2009*. Under häckningstiden fiskar storlommarna huvudsakligen i de sjöar de häckar vid men kan även ha alternativa fisksjöar som de flyger till. Stora Hornsjön och Lövsjö ligger närmast och kan troligen vara alternativa fiskesjöar för paren vid vindområdet.

En nötkråka observerades enligt Artportalen strax norr om Hällesjö i mitten av juli 2007. Vid fältbesöket i juli 2009 hördes en nötkråka i detta område, cirka 1 kilometer norr om Hällesjö.

En sparvhök observerades cirka 800 meter norr om sjön.

Två regionalt värdefulla områden för häckande fåglar finns i projektområdets närhet. De har pekats ut av Göteborgs Ornitologiska Förening, GOF. Store Rammsjöskogen, Rammsjöhall och Hälleviks damm nordväst om projektområdet är i sin helhet ett sådant område. Det börjar cirka 200 meter väster om verk 1. Det är en omväxlande natur i detta område med

både löv- och barrskogar, små sjöar, myrar, betesmarker och åkerlappar.

Tjäder har observerats i tallskogarna runt Store Rammsjö och kan häcka och ha lekplats på någon plats i området.

Orre, duvhök och ormråk har observerats i detta skogsområde och kan häcka här.

Fiskgjuse häckade vid Hultasjö under flera år på 1990-talet. Denna sjö ligger cirka 500 meter från närmaste verk.

Storlom kan häcka regelbundet i Store Rammsjö, som ligger cirka 400 meter från närmaste verk, *GOF 2009*.

Området Lyngmosse, Långemyst och Lövsjö strax nordost om vindområdet är även det ett regionalt värdefullt område för häckande fåglar, *GOF 2009*.

Storlom häckar troligen regelbundet i Lövsjö, drygt 1 kilometer från närmaste verk.

Minst en spelande orre observerades på Lyngmosse våren 2009.

Tranor häckar troligen i området.

Ett par ormråk sågs strax öster om Lyngmosse i april 2009.

Lyngmosse ligger cirka 1 kilometer från närmaste verk.

Valaberg fågelskyddsområde ligger på den västra sidan av Löftaåns dalgång, knappt 5 kilometer sydväst om närmaste verk. Det häckar sannolikt en skyddsvärd fågel i branterna där. Bivråk kan häcka i Löftaåns dalgång. Enligt Artportalen sågs en bivråk vid Stuv, cirka 6 kilometer sydväst om närmaste verk, i slutet på juli 2007. Ytterligare en bivråk sågs på samma plats i mitten av juli 2008.

Viskans dalgång har ett rikt fågelliv. De grunda vattenområdena, speciellt vid Veselången och Dran, är viktiga för häckande och rastande våtmarksfåglar, speciellt för sädgäss och sångsvan. Dalgången är en viktig flyttled för många fågelarter, både vår och höst. Det övervintrar mycket rovfågel i området, bland annat ses havs- och kungsörn regelbundet, *Artportalen 2009*. Dalgången ligger drygt 4 kilometer sydost om närmaste verk.

En yngre havsörn sågs enligt Artportalen i slutet av augusti 2009 vid Gödatorp nära Gällinge, cirka 6 kilometer väster om vindparken.

Bedömning – hänsyn

För den ovanliga skyddsvärda fågel som häckar vid den södra kanten av vindområdet rekommenderas ett skyddsavstånd på minst 2 kilometer till närmaste verk, *SOF 2009*. Beroende på var fåglarna flyger och har sina födosöksområden i landskapet kan skyddsavståndet eventuellt minskas. Ett avstånd på 1 kilometer till närmaste verk får dock ses som ett minimum vilket innebär att några verk i parken bör strykas eller flyttas.

Påverkan på arten och skyddsavstånd kommuniceras direkt med länsstyrelsen på grund av sekretess.

Fiskgjuse har häckat vid Hultasjö och Stora Aborrsjön i kanten av vindområdet. Det är möjligt att de fortfarande kan häcka vid dessa platser. Det är sannolikt inte nödvändigt för gjusarna att flyga genom vindområdet för att nå bra fiskesjöar i omgivningarna. Det kan ändå vara bra att få aktuell information om de häckar i området i nuläget.

För storlom rekommenderas att skyddsavstånd på 1 kilometer mellan verk och häckningssjö, *SOF 2009*. Store Rammsjö ligger 400 meter och Hällesjö drygt 600 meter från närmaste verk. Då sjöarna ligger i utkanten av vindområdet och den kortaste vägen till alternativa fiskesjöar troligen inte är nära verk, bedöms risken för att lommarna skall kollidera med verk som liten. Lommarna skulle kunna störas av ljud- eller synintryck från verk och därigenom påverka häckningen. Författaren känner inte till om det finns forskningsresultat som visar på detta men risker för det har påtalats, *Länsstyrelsen Västra Götalands Län 2009*. Själva häckningsplatserna i de aktuella sjöarna kan ligga utanför vindområdet men ligger inom 1 kilometer från närmaste verk. Risken för att lommarna skall störas av verken bedöms ändå som relativt liten.

Det kan vara bra få aktuell information om i vilken del av Store Rammsjö som storlom kan häcka.

Tjäder finns tallskogarna i västra kanten av vindområdet. Den sammanhängande arealen lämplig skogsmiljö i detta område uppskattas till cirka 3 km². Det är inget större skogsområde

och den omges av täta granskogar och i mindre grad av lövskog och öppen jordbruksmark, *hitta.se karttjänst*. Dessa naturtyper har det gemensamt att de inte är bra livsmiljö för tjäderna. Ett skyddsavstånd på minst 1 kilometer rekommenderas för lekar med minst fem spelande tuppar, *SOF 2009*. Det finns troligen inte förutsättningar för en större tjäderstam i

området och därmed inte heller för en större lek. Större delen av den lämpliga skogsmiljön ligger utanför vindområdet.

Fågelskyddsområdet Valaberg bedöms ligga på ett tillräckligt långt avstånd från vindparken, knappt 5 kilometer från närmaste verk, för att den skyddsvärda fågelart som häckar där inte skall påverkas mer än marginellt.

Del 3. Bedömning av fladdermus – Biotopkartering av området vid Ulvås planerade vindpark

av Stefan Petterson

Inledning

Näst efter gnagare är fladdermöss världens mest artrika däggdjursordning och omfattar drygt 1000 arter. Artrikedomen innebär att fladdermöss utgör ungefär en femtedel av samtliga däggdjursarter. I Sverige har man i nuläget konstaterat 18 fladdermusarter. Av dessa anses 14 arter förekomma mer eller mindre regelbundet, *Ahlén 2004*. På uppdrag av främst länsstyrelsen, har ett 130-tal lokaler fladdermuskarterats mellan 2005-2009, vilket gör länet relativt välkarterat, *Gylje & Pettersson i manus, Henrick Blank pers. komm., Inge- mar Ahlen pers komm.*

Det finns en rad faktorer som är betydelsefulla för fladdermöss. Tillgången på bra jaktbiotoper med en hög och jämn produktion av insekter är viktig och styr ofta om ett område är rikt på fladdermöss eller inte. Bra jaktbiotoper i lövskog karaktäriseras av framför allt äldre, glesare, luckig ädellövskog i anslutning till grunda sjöar, våtmarker eller vattendrag, *de Jong 2000*. I jordbrukslandskapet är mosaikartade miljöer med till exempel lövskogar, hagmarker, ängar, bryn, alléer, äldre stora träd och bergsbranter i anslutning till vatten viktiga. Även tillgången till koloniplatser och viloplatsen i anslutning till jaktområden är viktig och fladdermöss gynnas av bland annat större, äldre byggnader, grottor, hålträd, gamla grova träd och jordkällare.

Kort sammanfattat så missgynnas fladdermöss av ren produktionsskog, kalhyggen eller stora intensivodlade åkerlandskap. Däremot kan artdiversiteten vara hög i mosaikartade miljöer med en god tillgång till koloniplatser.

Fladdermöss är fridlysta och fladdermusavtalet EUROBATS förbinder oss att vidta en rad åtgärder som främjar fladdermössen. Det innebär att ett område ska karteras och bedömas

inför en planerad vindkraftpark. Det är känt att fladdermöss omkommer vid kollision med landbaserade vindkraftsverk, *Ahlén 2002*, och det är en allmän bedömning bland många forskare att fladdermössen är mycket hårdare drabbade än fåglar, *Ahlén, I 2008*. Det har föreslagits en rad olika hypoteser om varför fladdermössen slås ihjäl. Speciella väderförhållanden kan ge stora ansamlingar av insekter kring rotorbladen med ökad kollisionsrisk under jakt. En studie visar dessutom att direkt kollision med rotorbladen inte förefaller vara nödvändig då det bildas ett undertryck runt rotorbladen som får fladdermössens lungor att implodera, *Baerwald m.fl. 2008*. En hypotes är också att långmigrerande fladdermöss drar ner på eko-lokaliseringen för att spara energi under migrationen. I Sverige berörs flera migrerande arter, varav stor fladdermus och trollfladdermus är mest kända, *Ahlen 1997, 2009*.

Andra faktorer att ta hänsyn till vid etablering av vindkraftparker är lokal migration och storleken på fladdermössens födoterritorier. Lite är känt om de flesta svenska arternas territori storlek, men barbastell nyttjar områden i storleken 22-49 hektar, *Eriksson 2004*.

Sammanfattningsvis är det därför av intresse att planera vindkraftparker i områden som är mindre gynnsamma ur fladdermusperspektiv och/eller undvika att etablera kraftverk i områden med rödlistade arter.

Syftet med denna biotopkartering har varit att göra en bedömning av området, med avseende på fladdermusbiotoper, inför den planerade vindkraftparken.

Metod

Innan området besöktes gjordes en tolkning av ortofoton och topografiska kartor över den aktuella trakten med syfte att få en överblick, göra en första bedömning, samt att leta efter potentiellt bra fladdermuslokaler. Vidare studerades ett GIS-baserat underlag som inkluderar följande inventeringar: ängs- och hagmarksinventeringen, nyckelbiotopsinventeringen, våtmarksinventeringen, inventeringen av Hallands grottor, *Bengtsson 1988*, industriminnesförteckningen (framför allt med fokus på kvarnar),

Larsson 2007, muntl., samt fastighetskartans lövskogar.

Väl på plats genomfördes en biotopkartering genom att köra bil inom och i närområdet av den planerade vindkraftparken för att lokalisera intressanta fladdermuslokaler.

Biotopkarteringen har kompletterats med information från tidigare fladdermusinventerade lokaler i vindparkens närområde.

Resultat och diskussion

En mer storskalig vy uppvisar ett småkuperat landskap med produktionskog på höjderna och jordbruksmark i Viskans dalgång och västerut där slättmarken tar vid. Flygbildstolkning och bilkartering visar att området inom den planerade vindkraftsparken utgörs av främst produktionskog i varierande ålder (från hygge till avverkningsklar skog). Detta område saknar de flesta av de faktorer som är gynnsamma för fladdermöss och bedöms vara av låg kvalitet och tämligen ointressant ur fladdermusperspektiv.

Under fältkarteringen noterades nio platser vilka bedömdes som mer intressanta ur fladdermusperspektiv, se *illustration 11* för storleken av det karterade området. Fyra av dessa lokaler bedöms ha god fladdermuspotential och de föreslås att bli inventerade, *tabell 1* och *illustration 12*. Alla ligger inom ett par kilometer från vindkraftparken.

Den första är Näset/Listerhult som ligger cirka 2 kilometer nordost om parken. Den bedöms som en fin lokal med både ädellöv och triviallöv i anslutning till en sjö. Näset/Listerhult är lokalt småbruten med beteshagar och bryn och ett antal fina lador och ekonomibyggnader och det finns gott om fladdermöss där enligt en boende som tillfrågats.

Den andra är Skoga som ligger cirka 2 kilometer söder om parken vid norra delen av Stora Hornsjö. Det är en lokal med både ädel-

löv och triviallöv i anslutning till sjön. Skoga är lokalt småbruten med beteshagar och bryn och ett antal fina lador som ligger i närhet till en bergsbrant. Det finns även enstaka grova träd och ett antal hålträd.

Den tredje lokalen är Helsjön som ligger cirka 700 meter syd om verk 13 och består av en intressant klippbrant vid Hällesjö, med gott om lövbryn och byggnader.

Den sista är Rammsjövall som ligger cirka 1 kilometer nordost om verk 1, 2, 3, 4. Den består av beteshagar och ganska mycket ädellöv (ek) i anslutning till en sjö. Lokalen är omgiven av produktionskog.

På en större skala är området relativt väl inventerat avseende fladdermöss, *illustration 11*, men inga inventeringar är gjorda i närområdet och det finns förbisedda områden, som de fyra ovan föreslagna lokalerna. Inom cirka åtta kilometers radie från vindområdet finns fem stycken fladdermusinventerade lokaler. Det är följande lokaler: Äskhult by och Stockared i Kungsbacka kommun, Björkholm i Varbergs kommun samt Rådal och Vasegård i Marks kommun, *illustration 11* och *tabell 2*, *Pettersson i manus, Ahlen, J 2008*. Inga ovanliga eller rödlistade arter noterades vid någon av lokalerna. Däremot är Björkholm, vid sydvästra delen av Stora Hornsjö, med sina sex arter att betrakta som en relativt artrik lokal, *illustration 11*.

Slutsats

Den samlade bedömningen utifrån biotopkarteringen är att området inom den planerade parken har låga förutsättningar för en hög artrikedom och/eller ett högt individantal av fladdermöss. Dock är rekommendationen att de fyra närliggande beskrivna lokalerna fladdermusinventeras innan ett definitivt beslut om vindparken tas.

III. 11.

Fladdermusarter per lokal

ARTER

● 0 - 3

● 4 - 5

● 6 - 9

▲ Grottor

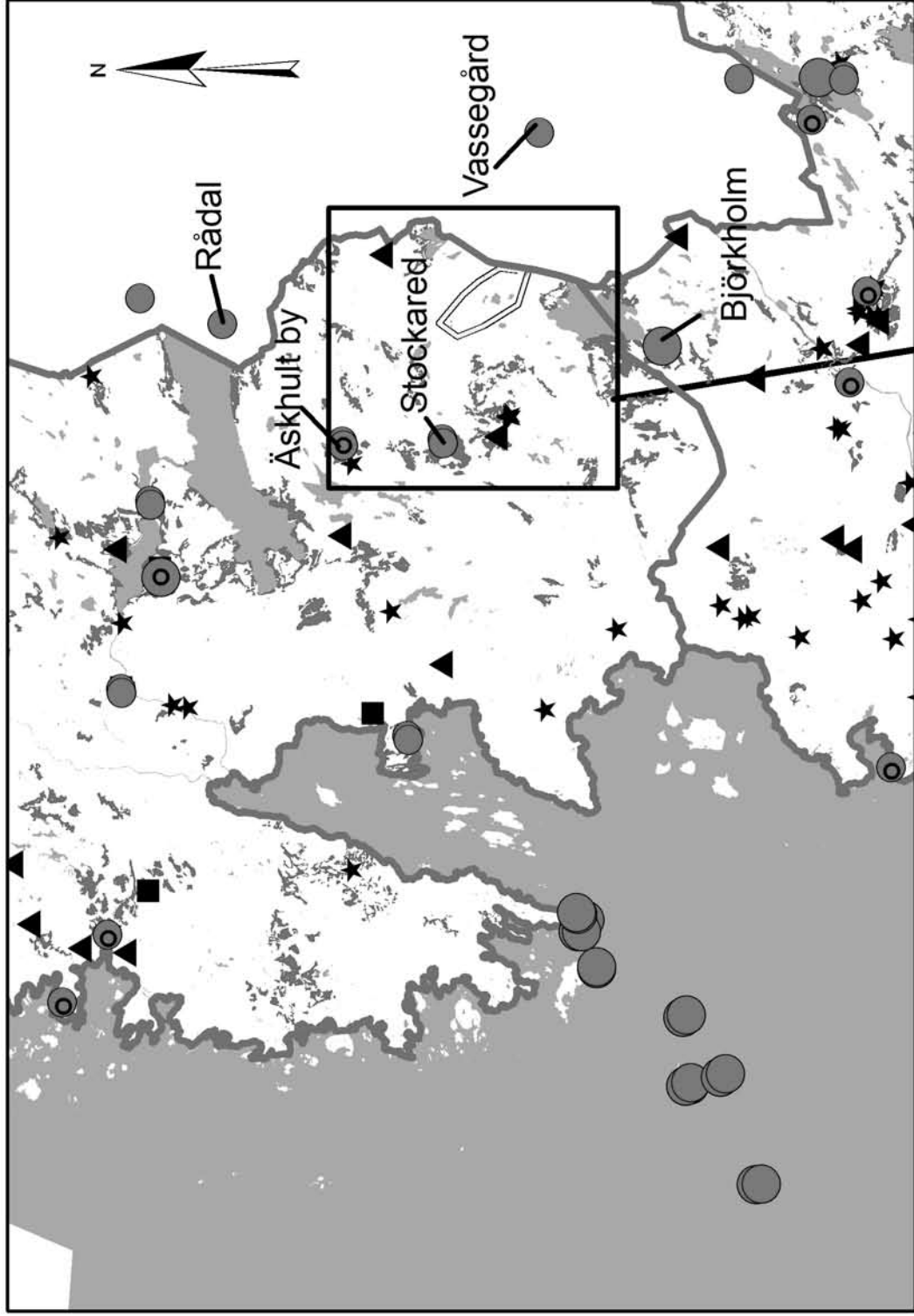
■ Herrgårdar

■ Lövskog fastighetskartan

★ Kvarnar

◊ Planerad vindkraftspark

0 2,5 5 10 Kilometers

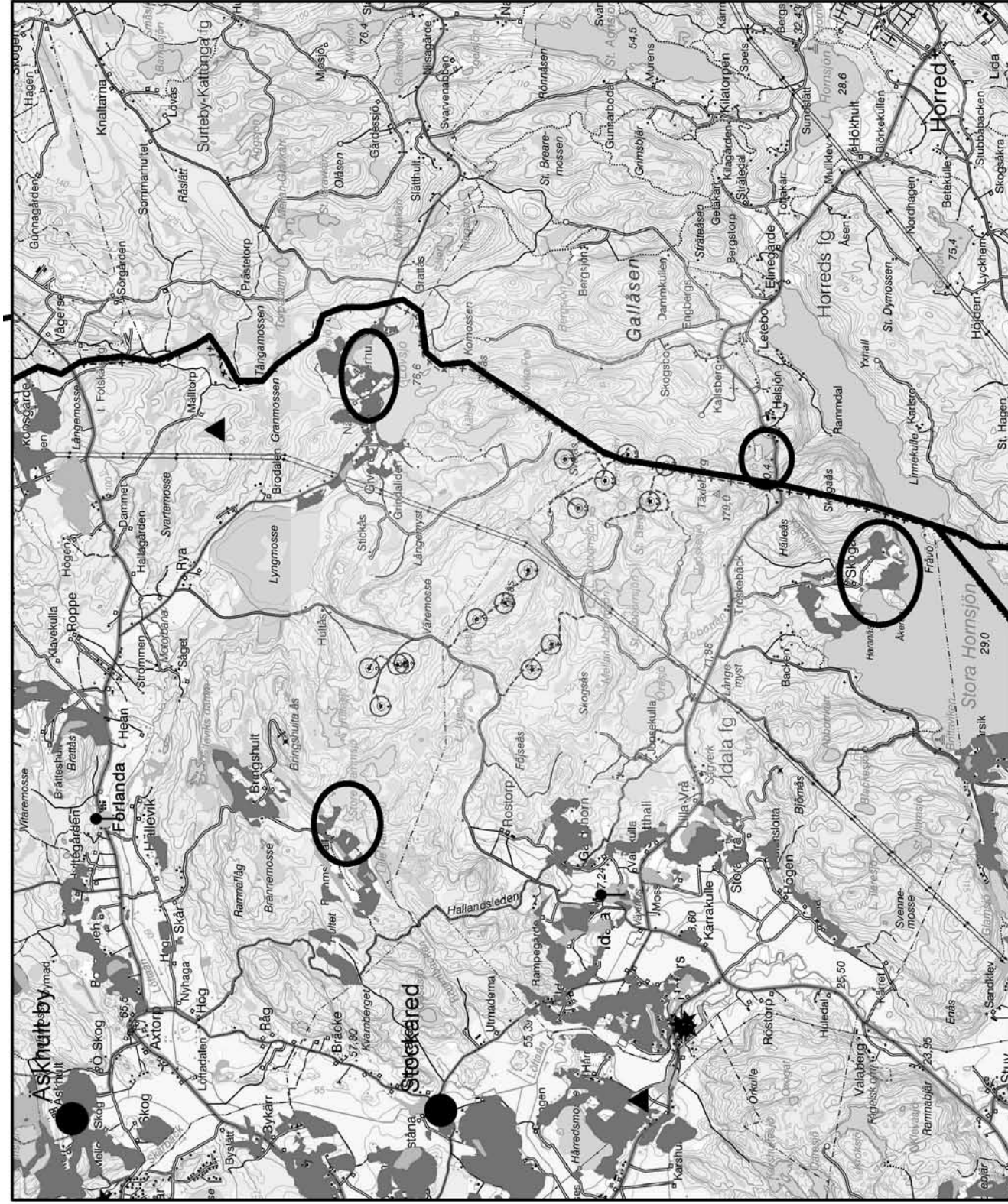


Ill. 12.

Biotopkarterat område

- Inventerade fladdermuslokaler
- ▲ Grottor
- ⚡ Kyrkor
- ★ Kvarnar
- Kommungräns
- Lövskog, fastighetskartan
- ▒ Äng, hagmark, nyckelbiotoper, sumpskog
- ⊙ Planerade vindkraftverk
- föreslagna inventeringslokaler

0 0,5 1 2 Kilometers



Källor

Litteratur

- Ahlén, I. 1997 Migratory behaviour of bats at south Swedish coasts. Zeitschrift für Säugetierkunde 62: 375-380.
- Ahlén, I. 2002 Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk. Fauna och flora 97:3: 14-22.
- Ahlén, I. 2004 Fladdermusfaunan i Sverige. Arternas utbredning och status. Kunskapsläget 2004. Fauna och Flora 99: 2: 2-11.
- Ahlén, I. 2008 Vindkraft – ett hot för fåglar och fladdermöss? Biodiverse 2008(1):18-19.
- Ahlén, J. 2008 Fladdermöss i Marks, Falköpings och Skövde kommuner 2008. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Naturvårdsenheten 2008:90.
- Baerwald, E. F., D'Amours, G. H., Klug, B. J., Barclay, R. M. R. 2008 Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. Current Biology 2008 (18:16): 695.
- Bengtsson, L. 1988 Grottor i Hallands län. Länsstyrelsen i Hallands län.
- Eriksson, A. 2004 Habitat selection in a colony of *Barbastella barbastellus* in south Sweden. Examensarbete, SLU, Uppsala.
- GOF 2009 Göteborgs Ornitologiska Förenings synpunkter inför förslag till vindkraftpark. Projekt Ulvås.
- de Jong, J. 2000 Fladdermössen i landskapet. Jordbruksverket.
- Kungsbacka kommun 2002 Bygd att bevara. Förslag till Program för kulturmiljövård i Kungsbacka kommun.
- Kungsbacka kommun 2003 Kungsbacka naturvårdsplan. Samrådshandling.
- Länsstyrelsen Halland 2001 Områden av riksintresse för naturvård i Hallands län. Meddelande 2001:20.
- Länsstyrelsen Västra Götalands Län 2009 Fåglarna, däggdjuren och vindkraftverken, Rapport 2009:70

Digitala källor

- Artportalen för fåglar 2009 www.artportalen.se/birds, åren 2005-2009
- Hitta.se karttjänst 2010 www.hitta.se/LargeMap
- Jordbruksverket 2009 Ängs- och betesmarksinventeringen 2002-2004. www.jordbruksverket.se/tuva2
- Länsstyrelsen 2009 Länsstyrelsernas GIS-tjänst, www.gis.lst.se
- Riksantikvarieämbetet 2009 FMIS, <http://www.raa.se/cms/fornsok/start.html>
- Skogsstyrelsens GIS tjänst 2009 Skogens pärlor – www.skogsstyrelsen.se 09-11-12
- SOF 2009 Sveriges Ornitologiska Förenings policy om vindkraft
- Våtmarksinventeringen VMI 2010 www-vmi.slu.se/Vmi/VmiPub/Index. 10-03-02
- Äskhults by 2009 www.askhultsby.se

Kartor

Högen 1872	Karta öfver alla egorna till No 1 Salfvared No 2 Åminnared o No 1 Högen Förlanda Socken Fjäre härad och Hallands län.
Idalahult, Rampegårde, Rostorp 1869	Karta öfver skog och utmark till en del av Idala Sockens Skifteslag uti Hallands län, Fjäre härad och Idala socken.
Koppartoft, Ödetoft, Lindhult 1793	År 1793 den 25 Febr. wid Marks Härads — ting i Skjene blef thenne Geometriske Charta — Rätten ingifven och på sätt Domboken — innehåller till framgjen efterrättelse gillad —. <i>Godkänd kopia 1940.</i>
Lindhult 1921	Karta öfver skogsmarken och soldattorpet till $\frac{1}{4}$ mantal Lindhult, Skattegården Horreds socken, Marks härad, Älfsborgs län.
Rampegårde, Rostorp 1925	Karta öfver rågångarna omkring skogsskiften till hemmanen $\frac{1}{3}$ mtl. Hoffors nr. 1 litt. Qc, $\frac{1}{4}$ mtl. Kyrkotorp nr. 1 litt. Db, $\frac{1}{6}$ mtl. Nygård nr. 1 litt. J, och $\frac{1}{4}$ mtl. Rostorp nr. 1 litt La i Idala Sockens Skifteslag uti Fjäre härad, Hallands län.
Rya 1867	Karta öfver ägorna till Nis 12 Rya i Hallands län, Fjäre härad, Förlanda socken.
Rya 1922	Karta öfver skiften i Förlanda sockens Söderskog till Gifvared, Härshult, Rya och Melltorp i Förlanda socken, Fjäre härad, Hallands län.
Råg 1867	Karta öfver alla ägor till Råg i Hallands län, Fjäre härad, Förlanda socken.
Råg 1924	Karta öfver rågångarna omkring de till Hellevik 1:2, 1:3, 1:4 och 1:5, Hellevik 1:2 samt Skår 1:3 hörande utmarksskiftena samt de till $\frac{1}{4}$ mtl Råg nr. 1 litt. B hörande skogs- och utmarksskiftet i Förlanda sn, Fjäre härad av Hallands län.

Muntliga källor

Wallin, Lise-Lotte	2009	Rektor, Hellsjöns folkhögskola.
Åberg, Gunnar	2009	Lärare, Hellsjöns folkhögskola
Larsson, Magnus	2007	Länsstyrelsen i Halland

Bilagor

Bilaga 1. Naturhänsyn

ID	KOMMENTAR
1	Liten bäck, trumma eller liknande behövs här.
2	Blött stråk, ca 8 m brett. Hänsyn.
3	Liten bäck, trumma eller liknande behövs här.
4	Grov död gran, 5 stycken. Bör flyttas.
5	Blött stråk, ca 10 m brett, hänsyn.
6	Blött stråk, ca 20 m brett, hänsyn.
7	Vägen kan läggas här, öster om blött stråk.
8	Blött stråk, ca 8 m brett, hänsyn.
9	Blött stråk, ca 8 m brett, hänsyn.
10	Ek, äldre, 1 st. Sparas helst.
11	Västra kanten av mindre sumpskogsstråk.
12	Äldre skog öster om denna punkt. Bör sparas.
13	Ekar, 3 st, ca 5 m från vägen, lite äldre. Sparas helst. Man kan kapa grenar som
14	Ek, 1 st, lite äldre, sparas helst.
15	Myrstack, stor. Bör sparas. Vägen justeras helst minst 5 m åt nordost.
16	Rönn, äldre, sparas helst.
17	Dra vägen här, öster om sumpskogsstråk.
18	Dra vägen här, öster om sumpskog.
19	Bäckpassage, mindre bäck, trumma eller liknande behövs.
20	Bäckpassage, liten, trumma eller liknande behövs.
21	Äldre tall bredvid väg, sparas helst.
22	Äldre tall bredvid väg, sparas helst.
23	Bäck, mindre. Trumma eller liknande behövs.
24	Dra helst väg här, norr om litet kärr.
25	Stup, mindre. Cirka 7 meter sumpskogspassage nedanför. Hänsyn.
26	Bäck, större. Stor trumma eller liknande behövs.

Bilaga 2. Registrerade lämningar

Nr	Typ	Antal	Längd m	Bredd m	Höjd m	Beskrivning	Bedömning
1	Gränsmärke	1	1	0,4	0,4	Sju rundade stenar i fundament, en upprättstående visarsten. Märkt med en 1,2 m hög käpp. Oskadad, ej beväxt. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
2	Gränsmärke	2	1,5	1	0,6	Två märken, båda med 3-4 rundade stenar i fundament samt en upprättstående visarsten. Märkta med varsin käpp, 1,5 resp 3 m hög. Oskadade. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
3	Gränsmärke	1	1,3	0,7	0,5	Två större flata stenar i fundament, upprättstående fyrkantig visarsten. Märkt med en 2 m hög käpp. Oskadad. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
4	Gränsmärke	1	1,1	1	0,4	Fyra flata stenar i fundament, lutande visarsten (står på sidan). Oskadad. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
5	Gränsmärke	1	0,4	0,2	0,3	En upprättstående sten, inget fundament, målad med röd färg. Oskadad. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
6	Gränsmärke	1	0,5	0,3	0,4	En upprättstående sten, inget fundament, målad med röd färg. Oskadad. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
7	Gränsmärke	1	1,4	1	0,3	Ansamling av sten, en något högre upprättstående i centrum. Oskadad. Delvis överväxt med mossa och ris. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
8	Gränsmärke	1	0,25	0,1	0,5	Två stenar i fundament, en upprättstående visarsten. Oskadad. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
9	Gränsmärke	1	0,7	0,7	0,3	Tre rundade stenar plus en lutande flat sten, står på sidan. Oskadad. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
10	Gränsmärke	1	0,8	0,7	0,4	Två stenar i fundament, en sidstående visarsten. Oskadat. Markerad med 2 m hög metallkäpp. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
11	Gränsmärke	1	1,2	0,9	0,4	Tre stenar i fundament, en sidställd visarsten. Markerat med 1 m högt vinkeljärn. Oskadat. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
12	Gränsmärke	1	0,6	0,5	0,3	Två stenar i fundament, en upprättstående visarsten. Oskadat. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
13	Gränsmärke	1	0,7	0,5	0,6	Två stenar i fundament, en flat och en rundad, en upprättstående visarsten. Oskadat. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
14	Gränsmärke	1	0,4	0,1	0,25	En upprättstående visarsten. Oskadad. Markerad med röd käpp. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
15	Gränsmärke	1	0,8	0,7	0,7	Fyra stenar i fundament, en upprättstående visarsten. Oskadat. Markerar inte aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
16	Gränsmärke	1	0,6	0,2	0,4	En upprättstående visarsten. Oskadat. Markerar inte aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning

Nr	Typ	Antal	Längd m	Bredd m	Höjd m	Beskrivning	Bedömning
17	Gränsmärke	1	0,6	0,3	0,8	En sten ca 60 cm stor i fundament, en upprättstående visarsten. Oskadat. Markerad med röd käpp. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
18	Gränsmärke	1	0,9	0,6	0,3	Två flata liggande stenar 0,5-0,9 m stora med en mindre sten under. Oskadat. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
19	Gränsmärke	1	0,3	0,2	0,7	En upprättstående sten. Oskadat. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
20	Gränsmärke	1	2,5	2	1	Ett 30-tal stenar 0,3-1,0 m stora i runt/ovalt fundament. Tre upprättstående visarstenar. Mycket vällagt. Oskadat. Markerar landskapsgräns/sockengräns.	Fast fornlämning
21	Gränsmärke	1	2	0,2	1	Två upprättstående stenar med ca 1,5 m emellan. Oskadat. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
22	Gränsmärke	1	0,6	0,5	0,2	Fyra stenar i fundament, 0,2-0,6 m stora, en mer eller mindre upprättstående visarsten, rödmålad. Oskadat. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
23	Gränsmärke	1	0,6	0,5	0,3	En upprättstående sten. Oskadat. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
24	Gränsmärke	1	0,6	0,4	0,7	Två rundade stenar (kvarter) i fundamentet, en flat lutande sten, har förmodligen varit upprätt. Märkt med två 1,5 m höga käppar. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
25	Gränsmärke	1	0,3	0,2	0,1	Två rundade stenar. Märkt med 1,5 m hög käpp och snusdosa. Oskadat. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
26	Gränsmärke	1	0,4	0,2	0,1	Två stenar, en rundad och en flat. Märkt med 2 m hög käpp. Oskadat. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
27	Gränsmärke	1	2	2,2	1	Runt kallmurat fundament, fyllt med block (kantiga/huggna), sex stående visarstenar, tre i mitten och tre i en cirkel (har antagligen varit fyra). Något utrasat. I sockengräns. Markerar aktuell gräns.	Fast fornlämning
28	Gränsmärke	1	0,5	0,3	0,3	Två rundade stenar i fundament, en upprättstående visarsten med inristad fyrkant. Märkt med 2 m hög käpp. Oskadat. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
29	Gränsmärke	1	0,5	0,3	0,4	En rundad sten i fundament, en upprättstående visarsten. Oskadat. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
30	Gränsmärke	1	0,3	0,1	0,4	Två upprättstående visarstenar. Oskadat. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
31	Gränsmärke	1	0,4	0,1	0,4	En upprättstående visarsten. Märkt med 1 m hög käpp. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
32	Gränsmärke	1	0,3	0,2	0,2	En rundad visarsten. Märkt med 1,5 m hög snökäpp. Oskadat. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning

Nr	Typ	Antal	Längd m	Bredd m	Höjd m	Beskrivning	Bedömning
33	Gränsmärke	1	0,3	0,2	0,2	En rundad upprättstående sten. Märkt med 1,5 m hög snökäpp. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
34	Gränsmärke	1	0,4	0,2	0,4	En upprättstående visarsten. Märkt med 1,5 m hög snökäpp samt äldre metallkäpp. Oskadat. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
35	Gränsmärke	1	0,2	0,2	0,2	En upprättstående rundad sten. Märkt med 1,5 m hög snökäpp plus sprayfärg. Oskadat. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
36	Gränsmärke	1	0,6	0,2	0,2	En sidstående sten, spraymålad. Märkt med tape. Oskadat. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
37	Gränsmärke	1	1	0,6	0,4	Tre rundade stenar, lutade mot varann. Märkt med 2 m hög käpp. Oskadat. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning
38	Gränsmärke	1	0,5	0,4	0,4	Fyra upprättstående flata stenar, lutade mot varann. Oskadat. Markerar aktuell gräns.	Övrig kulturhistorisk lämning

