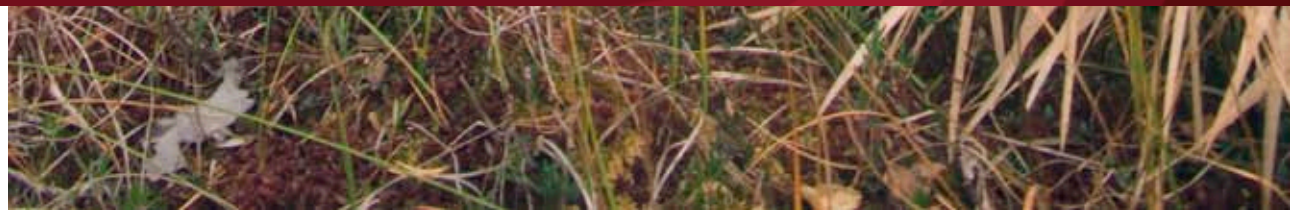
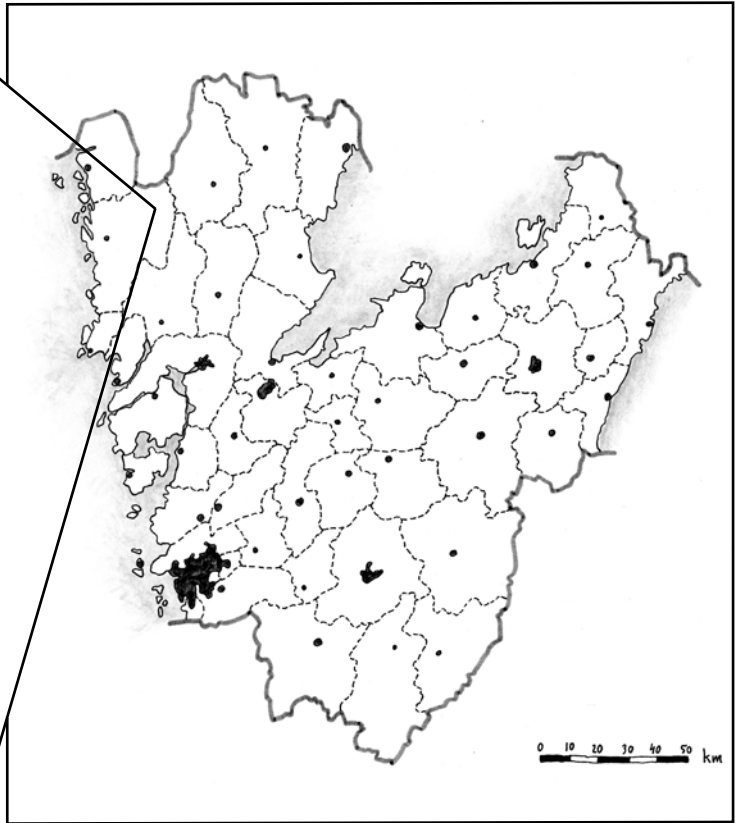
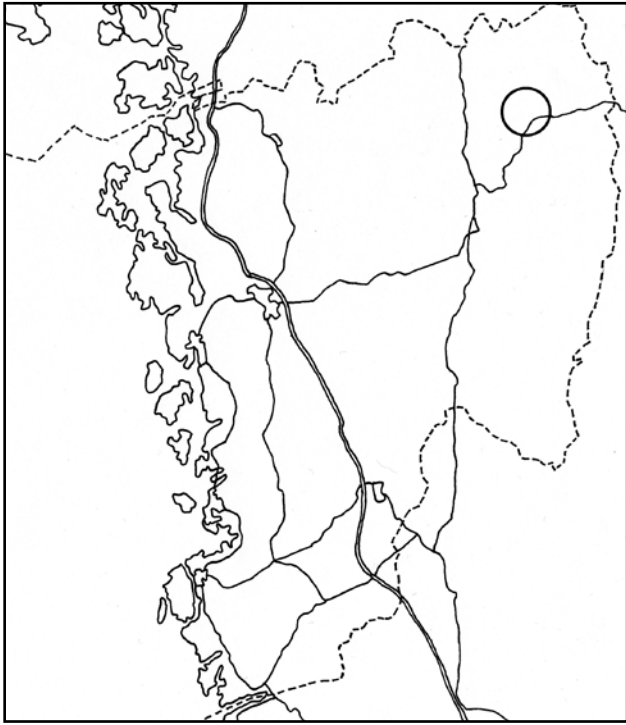


Vindkraft på Sögårdsfjället, Tanums kommun Arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning



Linda Andersson, Lars Gerre och Annika Östlund





Vindkraft på Sögårdsfjället

Tanums kommun

Arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning

Linda Andersson, Lars Gerre och Annika Östlund



Vindkraft på Sögårdsfjället, Tanums kommun
Arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning

Kulturhistoriska rapporter 62

© Rio Kulturkooperativ 2009

Fastigheter: Naverstads-Sögård 1:2, 1:4, 1:5 och 1:13, samt Koxeröd 3:12, i Tanums kommun, Västra Götalands län.

Belägenhet i RT-90 2,5 gon V: Norr 6532500 m, Öst 1258500 m

Höjd över havet: 110-190 meter

Beställare: Rabbalshede Kraft AB, Marknadsvägen 1, 457 55 RABBALSHEDE

Projektnummer: 0862

Projektansvarig: Annika Östlund

Fältansvarig: Annika Östlund

Övrig personal: Linda Andersson, Lars Gerre, Maria Magnusson och Anna Ljunggren

För personalens meriter hänvisas till Rio Kulturkooperativs hemsida.

Fältarbetstid: 2009-04-14 – 2009-11-26

Fynd: Några fynd har ej omhändertagits inom ramen för denna utredning.

Arkiv: Rio Kulturkooperativ

Foton: Där fotograf ej anges är bilder tagna av fältpersonalen.

Omslagsbild: Vissnade blomställningar av myrlilja, slutet av september. I anslutning till denna våtmark planeras vägskälet mellan verk 6, 9 och 10 att byggas. Foto mot öster.

Orienteringskarta: Framställd av Rio Kulturkooperativ med data från Map Maker, FMIS samt Länsstyrelsen i Västra Götaland.

Topografisk grundkarta samt plankarta: Tillhandahållen av beställaren.

Övriga kartor och situationsplaner: Framställda av Rio Kulturkooperativ.

Redigering och layout: Optimal Press

Tryck: Nordbloms Trycksaker AB, HAMBURGSUND

ISSN 1652-1897

Sökord: Våtmark, skogsfågel, gränsmärke, stensättning.

Rio Kulturkooperativ
Ekelidsvägen 5
457 40 FJÄLLBACKA
www.riokultur.se
rio@riokultur.se

Innehåll

<i>Sammanfattning</i>	5
<i>Syfte</i>	6
<i>Metod</i>	6
<i>Utredningsområdet</i>	6
<i>Tidigare undersökningar</i>	6
<i>Naturmiljö</i>	7
<i>Kulturmiljö</i>	9
<i>Arkivhandlingar</i>	11
<i>Resultat Naturmiljö</i>	11
<i>Skogshöns</i>	13
<i>Fladdermusmiljöer</i>	14
<i>Resultat Kulturmiljö</i>	16
<i>Gränsmärken</i>	16
<i>Vägmarkering</i>	18
<i>Husgrund</i>	19
<i>Stensättning</i>	19
<i>Stenbrott</i>	19
<i>Fynd</i>	19
<i>Antikvarisk bedömning och naturvärdesbedömning</i>	19
<i>Skogshöns</i>	20
<i>Fladdermusmiljöer</i>	21
<i>Antikvarisk bedömning</i>	21
<i>Särskild hänsyn</i>	21
<i>Generell hänsyn</i>	23
<i>Rekommendationer</i>	24
<i>Källor</i>	25
<i>Bilagor</i>	27
1: <i>Naturhänsyn</i>	
2: <i>Lämningar</i>	

Vindkraft på Sögårdsfjället

Tanums kommun

Arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning

Sammanfattning

Rio Kulturkooperativ har i uppdrag av Rabbalshe-
de Kraft AB utfört arkeologisk utredning och na-
turvärdesbedömning inom område för planerad
vindkraft på Sögårdsfjället i Tanums kommun,
Västra Götalands län. I naturvärdesbedöm-
ningen ingick även att identifiera lekplatser för
skogshöns, samt att göra en bedömning av före-
komst av lämpliga biotoper för fladdermöss.

Området utgörs av skogsmark, främst pro-
duktionsskog med inslag av våtmarker. Plat-
serna för vindkraftverken är belägna på höjder
och ryggar i landskapet. Vägdragning sker till
största del på fast mark, men även i eller i an-
slutning till våtmark.

Våtmarkerna inom området är mosaikarta-
de och ofta omgivna av öppna hållar, bevux-
na holmar och sumpskogsområden. De fyra
nordöstligaste verken ligger runt Orremossen,
ett våtmarks-komplex utpekade som värdefullt i
våtmarksinventeringen. Fyra sumpskogsobjekt
finns utpekade inom området, men endast ett
av dessa påverkas av vägdragning. De eko-
logiskt känsliga och strandskyddade vattnen
och vattendragen norr om den planerade vind-
parken berörs inte direkt av vare sig verkspla-
ceringar eller vägar. Inga vägdragningar eller
verksplaceringar hamnar inom riksintresseom-
rådet vid Höjaremyrarna norr om området.

Under utredningen har Rio Kulturkooperativ
mätt in och beskrivit 36 lämningar. Dessa utgörs
av 32 gränsmärken, en vägmarkering, en hus-
grund, en stensättning och ett stenbrott. Grän-
smärkena berättar om ett landskap som innehöll
resurser som var så viktiga att det var betydel-

sefullt att ha tydliga ägo-
gränser. Husgrunden
kan vara resterna efter en lada med anknytning
till myrslätter eller annan byggnad med koppling
till utmarksbruk. I stenbrottet har brytning för
gårdsbehov skett. Dessa är alla lämningar som
representerar ett historiskt utmarksbruk. Sten-
sättningen visar på äldre skikt i landskapet.

Några av vägförslagen sammanfaller med
äldre skogs-/körvägar som på vissa ställen
passerar fuktiga områden utan att någon natur-
vårdshänsyn tagits, och de har i vissa fall påver-
kat den lokala hydrologin negativt. Som en del
av kompensation för vägpassager över mossar
och fuktstråk bör projektören utföra restaure-
ring vid de passager där hydrologin påverkats.

Området har viss betydelse för skogshöns. En
utformning av parken där de två nordostligaste
verken utgår och två verk söder om väg 164 till-
kommer, skulle vara att föredra ur naturhänsyns-
punkt. Som kompensation för intrång och even-
tuell påverkan kan medverkan till ett långsiktigt
skydd av lämpligare och mer betydelsefulla mil-
jöer vara en lämplig åtgärd. Detta skulle kunna
vara i form av ett naturreservat eller biotopskydd
för ett i närområdet förekommande våtmarks-
område. Anläggningsarbeten och sprängning bör
undvikas i den östra delen av vindparken under
skogshönsens mest aktiva lek- och häcknings-
period, från april till och med juni.

Det är oklart om nattskärna häckar inom
vindområdet. Då det finns lämpliga miljöer för
arten bör en inventering göras.

En etablering av vindkraftverk i området
skulle medföra en liten eller måttlig påverkan
på den stationära fladdermusfaunan.

Syfte

Rio Kulturkooperativ fick i uppdrag av Rabbals-hede Kraft AB att utföra arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning inom område för planerad vindkraft på Sögårdsfjället i Tanums kommun, Västra Götalands län, *illustration 1*. Det primära syftet med kulturmiljöutredningen var att utreda förekomsten av okända fornlämningar och kulturhistoriska lämningar inom utredningsområdet. Naturvärdesbedömningen hade i uppgift att översiktligt inventera och bedöma naturmiljön inom, och i anslutning till, utredningsområdet. I detta ingick att identifiera lekplatser för skogshöns, samt att göra en bedömning av förekomst av lämpliga biotoper för fladdermöss.

Metod

Vid utredningen inventerades hela området av arkeolog Annika Östlund. Bedömning av naturvärden har utförts av biolog Linda Andersson. Bedömning av miljöer och besök vid spelplatser för skogshöns har utförts av biologerna Anna Ljunggren, Maria Magnusson och Lars Gerre. Bedömning av miljöer avseende fladdermöss har utförts av Linda Andersson. En översiktlig genomgång av äldre kartmaterial har utförts av Annika Östlund.

Som utredningsområde definieras ett område på cirka 120 meters diameter vid planerad verksplacering, och en korridor på cirka 20 meter längs planerad vägsträckning, *illustration 7*. I flera fall har även alternativa vägsträckningar och verksplatser utretts. Längs den grusväg som går från väg 164 norrut mot Vassbotten har endast okulär besiktning från bil utförts, och denna bilväg anses inte ha ingått i utredningsområdet.

Objekt och områden med fornlämningar och kulturhistoriska lämningar fotodokumenterades, beskrevs och mättes in med DGPS. Vid utredningen gavs de framkomna lämningarna nummer 0862:1-19 och 22-38 i Rio Kulturkooperativs databas. Lämningarna har rapporterats till FMIS. Även känsliga biotoper och naturvärdesobjekt beskrevs och mättes in med DGPS.

En inventering för identifiering av lekplatser för skogshöns gjordes vid två tillfällen i må-

nadsskiftet april/maj och i början av maj. Vid dessa tillfällen besöktes platser och myrar som i en tidigare utredning, *Tanums kommun 2008 (BioDivers Naturvårdskonsult)*, utpekats som lämpliga för tjäder- och orrspel. Inventeringen skedde under kväll, natt och tidig morgon. Vid troliga lekplatser för tjäder inväntades skymning och natt under tystnad i provisoriskt gömsle under gran för att höra fåglarnas inflog till lekplatsen. Inventeringen avseende lekplatser för orre ägde rum under tidig morgon och förmiddag med idealiskt väder, lugnt och klart. En slinga runt de myrar som bedömts som troliga spelplatser avsöktes. För spelande orre noterades antal, riktning och uppskattat avstånd.

Bedömning av miljöer avseende fladdermöss gjordes genom kartstudier. Efterföljande besök i omgivningarna runt om vindområdet utfördes med bil.

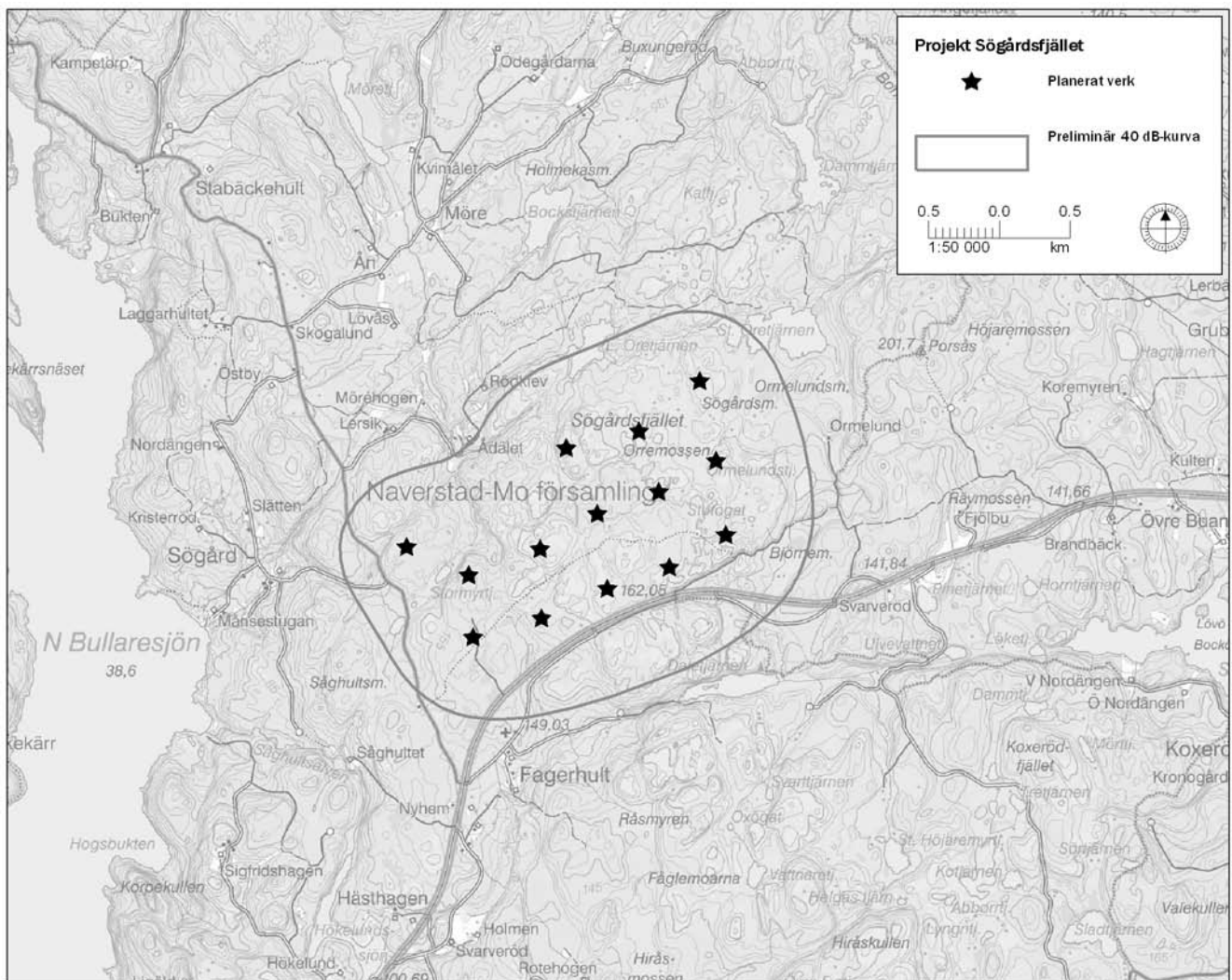
Utredningsområdet

Utredningsområdet är beläget inom fastigheterna Naverstads-Sögård och Koxeröd, på Sögårdsfjället öster om Norra Bullaresjön i Tanums kommun, Västra Götalands län, *illustration 1*. Området utgörs av skogsmark, främst produktionsskog med inslag av våtmarker. Platserna för vindkraftverken är belägna på höjder och ryggar i landskapet. Vägdragning sker till största del på fast mark, men även i, eller i anslutning till, våtmark. På höjderna växer främst hållmarktallskog. Bohusleden passerar i den södra delen av området.

Tidigare undersökningar

Inga arkeologiska undersökningar har tidigare gjorts i området.

En fågelinventering i området har gjorts på uppdrag av Tanums kommun, för att få en bedömning av området med avseende på ett antal fågelarter som kan vara känsliga för vindkraftsetablering, *Tanums kommun 2008 (BioDivers Naturvårdskonsult)*. Inventeringen konstaterade att det finns stora populationer av tjäder och orre, samt miljöer vilka anses som gynnsamma för nattskär. Dessa tre arter är upptagna i bilaga 1 EU:s Fågeldirektiv.



Ill. 1. Kartan visar läget för vindpark Sögårdsfjället öster om Norra Bullaresjön och norr om väg 164.

Enligt BioDivers bedömning av lekplatser för skogshöns i området, finns det en möjlig tjäderlekplats på en tallmosse, och två möjliga orrlekplatser på små öppna mossar inom den centrala delen av utredningsområdet, *illustration 5*. Dessutom bedömdes att ytterligare två möjliga orrlekplatser kan finnas 0,5-1 kilometer utanför utredningsområdet i norr och öster. Denna bedömning gjordes efter fältbesök på hösten. Även flera områden som kan vara lämpliga för nattskärna pekades ut.

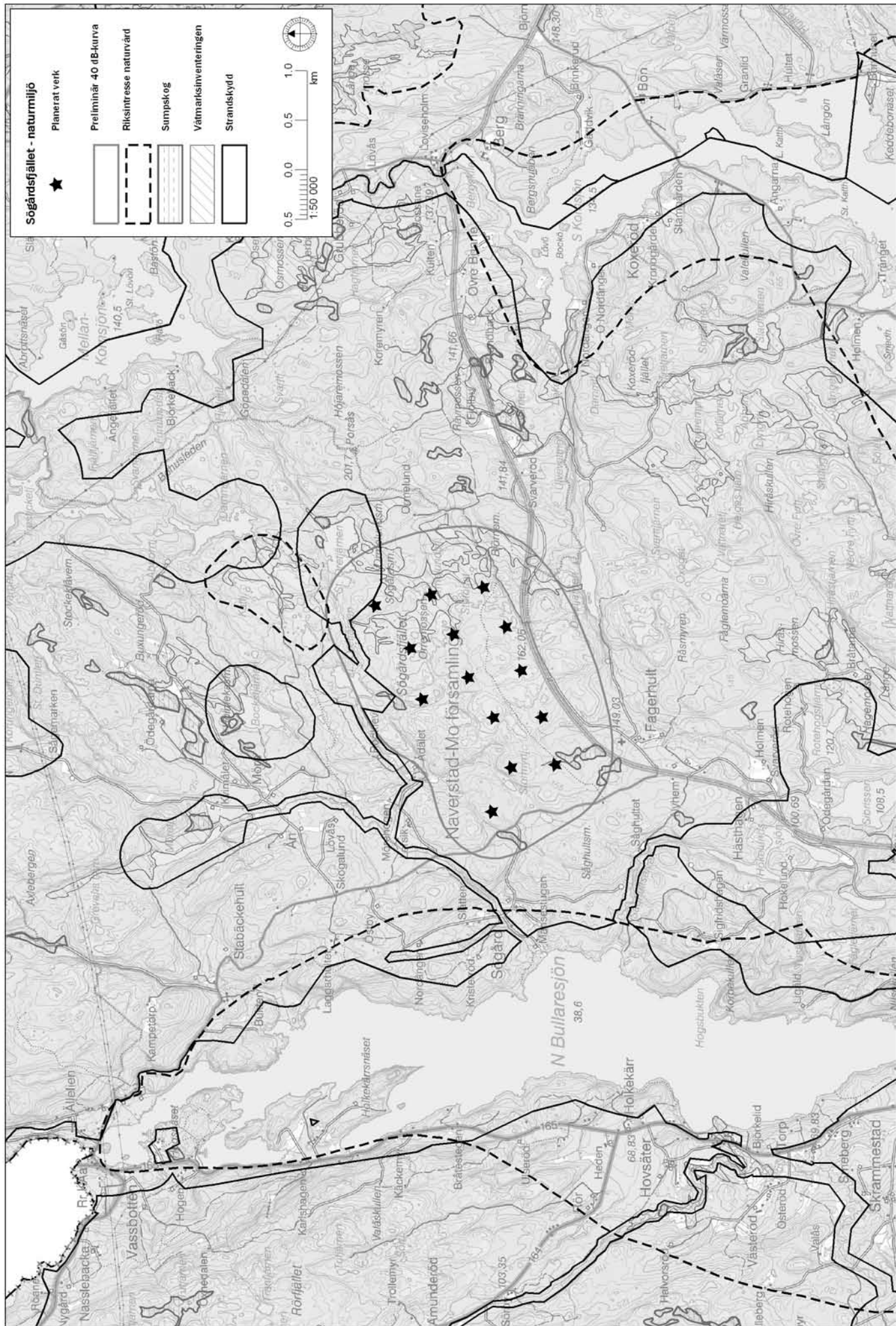
Naturmiljö

Ett antal områden som är utpekade för dess naturvärden finns i och nära vindområdet, *illustration 2*.

I den östra delen av området ligger ett våtmarkskomplex, Orremossen, vilket är utpekad som värdefullt i våtmarksinventeringen. Inom

vindområdet finns också fyra utpekade sumpskogsobjekt, *Skogsstyrelsens GIS-tjänst*. En del vatten och vattendrag norr om den planerade vindparken - vattenflödena mellan Möretjärn, Bocketjärn respektive Lilla Öretjärn till Norra Bullaresjön, samt Stora Öretjärn - har strandskydd, och är utpekade som ekologiskt känsliga, *Tanums kommun 2002*. Vattendragen är främst viktiga för fiskreproduktion. Ingrepp får inte påverka hydrologin i området, vilket också är viktigt för det närliggande riksintresseområdet för naturvård, Höjaremyrarna.

I närområdet finns fyra riksintressen för naturvård: Höjaremyrarna, Bullaresjöarna, Kynnefjäll och Kynne älv, samt Bredmossarna. Höjaremyrarna (NRO 14018) är utpekad som riksintresse för naturvård på grund av dess värde som mosaikartat våtmarkskomplex med ett högt värderat topogent kärr.



III. 2. Registrerade naturvärden kring Sögarås fjället. Även områden med strandskydd framgår av kartan. Sumpskogar och objekt upptagna i våtmarksinventeringen syns även på illustration 4.

Områdets hydrologi är känsligt och ska skyddas mot dränering. Vindområdet tangerar riksintressets södra del, och det nordligaste verket är placerat cirka 500 meter söder om gränsen. Kommunen föreslår att riksintresseområdet skyddas genom naturreservatsbildning.

Vindområdets västra del angränsar till Bullaresjöarna/Bullaredalen (NRO 14017) som är utpekade riksintresse för naturvård. Områdets värden är dess geologiska särart, unika laxstam och rika fågelliv. Här finns rikligt med rovfågel och korp. Häger är en karaktärsfågel och de variationsrika stränderna utgör fina sträckmiljöer.

Kynnefäll och Kynne älv (NRO 14024) är beläget cirka 2,5 kilometer sydöst om vindområdet. Det är ett stort skogsområde med varierade miljöer, som mossar, fukthedar och ljunghedar. Fågellivet är rikt, arter som orre, fiskgiuse, kricka, nattskära, storlom och flera ugglearter förekommer spritt i området.

Bredmossarna (NRO 14023), cirka 4 kilometer söder om vindområdet (utanför kartbilden), är riksintresse för naturvård, Natura 2000-område samt naturreservat. Bredmossarna utgörs av en stor öppen myr som är tämligen opåverkad och är häcklokal för den i länet sällsynta ljungpiparen.

De närmaste fyndlokalerna på *Artportalen* när det gäller rödlistade fåglarter är Mörehögen, precis väst om vindområdet, där nattskärra och sidensvans observerats. I övrigt resulterade sökning på fynd av rödlistade fågelarter för åren 2006 till 2008 på *Artportalen* endast i ett fåtal observationer, alla cirka 5 kilometer från vindområdet; bland annat kungsörn, nattskärra och sånglärka har noterats. Den inventering som gjordes på uppdrag av Tanums kommun visade att det fanns tjäder och orre inom vindområdet, *Tanums kommun 2008 (BioDivers Naturvårdskonsult)*.

På *Artportalen* finns inga noteringar om andra hotade djur- och växtarter, eller om arter som skulle kunna vara känsliga för en vindkraftetablering.

Sögård, som ansluter till vindområdet i väster, är utpekade i Tanums kommuns översikts-

plan (ÖP) som ett ekologiskt känsligt område med ett värdefullt odlingslandskap och ett utpekade ängs-/hagmarksobjekt, *Tanums kommun 2002*.

Länsstyrelsen i Västra Götaland har låtit inventera ett antal lokaler i Tanums kommun med avseende på fladdermöss. Lokalerna har valts ut efter kartstudier och efter de kriterier som förknippas med rika fladdermuslokaler. I området kring Sögårdsfjället har man valt att inventera Flötemarksön, drygt 5 kilometer söder om vindområdet. Det är ett område med bland annat forsande vatten och ädellövskog. Där observerades fyra olika arter: nordisk fladdermus, vattenfladdermus, mustasch/brandts fladdermus och dvärgfladdermus. De är alla relativt vanligt förekommande arter i länet. På *Artportalen* finns inga rapporterade fynd av fladdermöss i området under tidsperioden 2006 till oktober 2009.

Kulturmiljö

På Sögårdsfjället var endast ett fåtal fornlämningar och kulturhistoriska lämningar kända före utredningen, och inom den preliminära 40dB(A)-kurvan fanns endast tre registrerade lämningar; en fångstgrop, ett gravröse och en väghållningssten, *illustration 3*. De lämningar som finns på och kring själva Sögårdsfjället utgörs dels av ett fåtal boplatser, ett antal rösen och en runristning, samt lämningar från historisk tid såsom kolningslämningar, röjningsrösen och husgrunder. Det stora tidsdjupet är påtagligt, liksom att lämningarna grupperar sig kring Norra Bullaresjöns stränder.

I närheten finns en del kulturmiljöer utpekade i Tanums kommuns ÖP. Det gäller gårdsbebyggelserna vid Sögård, Flötemarken respektive Västeröd, samt Fagerhults kapell, *Tanums kommun 2002*. Sögård och Flötemarken är även utpekade som bevarandevärdt odlingslandskap. Västeröd ingår i ett större område utpekade som bevarandevärdt odlingslandskap vilket sträcker sig mellan Hovsäter och Skrammestad. Flötemarksön (KO 49) är även av riksintresse för kulturmiljövården, och beskrivs som en "(t)orpmiljö vid Kornsjöns strand, där de tre torpen och deras lägen speglar nykolonisation av utmark till

gårdar i 'fjällbygd' under 1800-talets första hälft och betydelsen av våtmark för foderproduktion när marginalerna är små", *Tanums kommun 2002*. Områdena vittnar om hur skogsbygderna har nyttjats under äldre tider, och hur gårds- och bymiljöerna har utvecklats från medeltid fram till idag. Sögård och Västeröd är byar som ligger centralt i bygderna, medan Flötemarken är en utmarksmiljö. Avståndet till huvudkyrkan i Naverstad medförde att människorna i skogsbygden på Bullaresjöns östra sida reste Fagerhults kapell på 1920-talet.

Längre söderut, vid Södra Bullaresjöns västra strand, är också Västra Bullarestranden (KO 57) utpekade som av riksintresse för kulturmiljövården. Detta område beskrivs som "(k)uperat odlingslandskap utmed sjön Bullaren, där fornlämningar vid en medeltida vägsträckning tillsammans med två sockenkyrkor och agrar bebyggelse i krönlägen speglar lång bebyggelsekontinuitet och Bullarens betydelse som kommunikationsstråk", *Tanums kommun 2002*.

Bohusleden passerar i sydöstra delen av parken. I denna del sammanfaller Bohusleden med den äldre sträckningen av det som nu är väg 164. Att det ligger gravrösen i omedelbar anslutning till vägen/leden skulle kunna tyda på att vägen har mycket gammal hävd i detta parti.

Arkivhandlingar

En översiktlig genomgång av äldre kartmaterial har gjorts. Den ekonomiska kartan från 1938 har studerats, jämte en karta från 1859 över Sögårds utmark, samt en hemmansklyvningskarta över Fagerhult från 1864. Av dessa framgår att fastigheternas gränser är sig i stort sett lika sedan mitten av 1800-talet. Vid det västligaste verket, verk 2, finns på kartan över Sögård en del stigar och vägdragningar, men inga gårdar. Öster om verk 8 och 16 och strax norr om Ormelundstjärnen, finns på hemmansklyvningskartan från 1864 bebyggelse och odlingar vid Götebo. Samma karta visar odlingsmark mellan verk 12 och 13, i anslutning till en våtmark och ett bäckflöde.

Resultat Naturmiljö

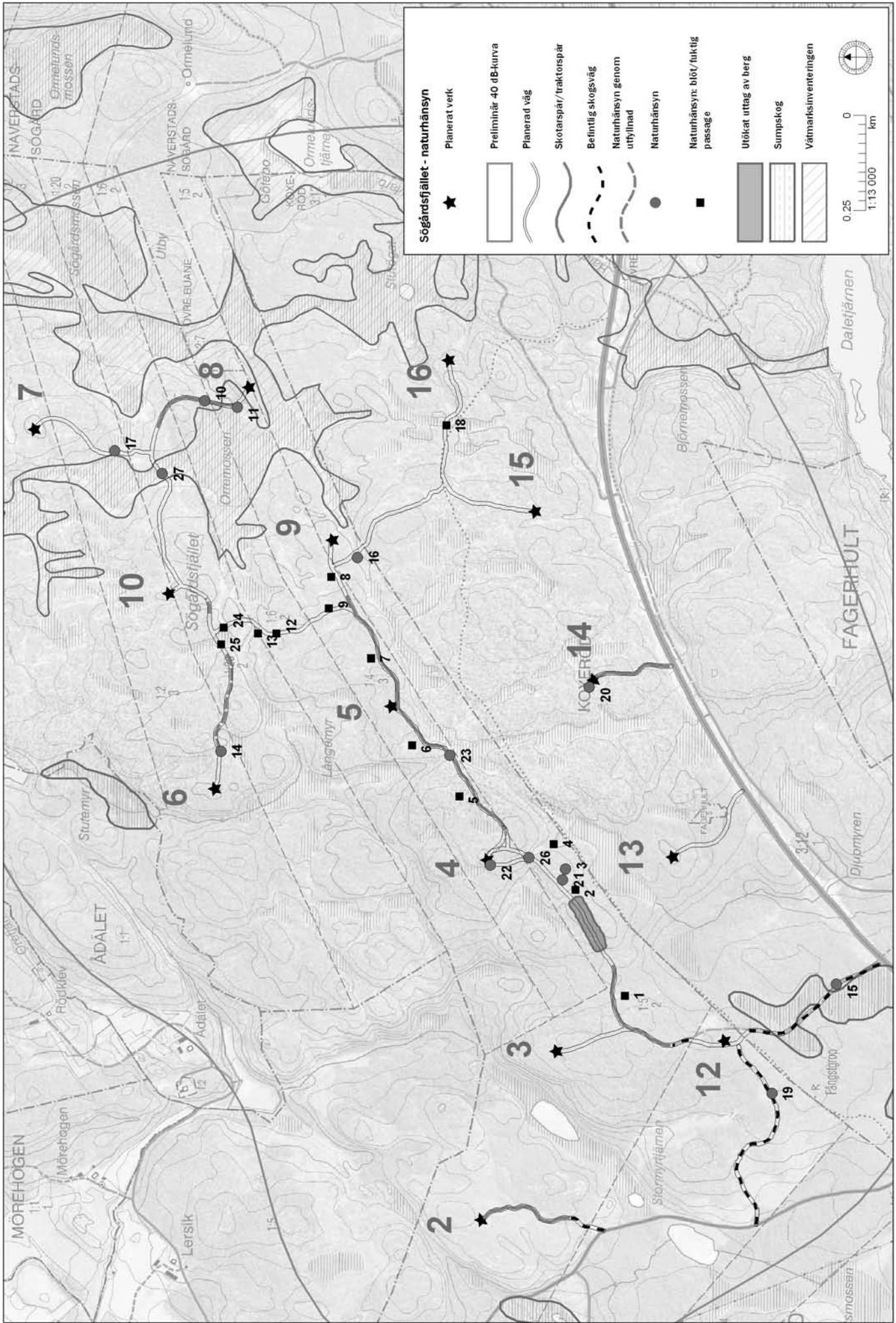
Här följer en allmän beskrivning av resultaten av naturvärdesbedömningen. För en detaljerad beskrivning av möjliga konflikter se *Antikvarisk bedömning och naturvärdesbedömning* nedan. Objekten beskrivs i *bilaga 1* och redovisas på *illustration 4*.

Området består till största del av produktionskog och hållmarkstallskog med ett stort inslag av våtmarker och sumpskog. Ett litet inslag av äldre barrskog finns i området.

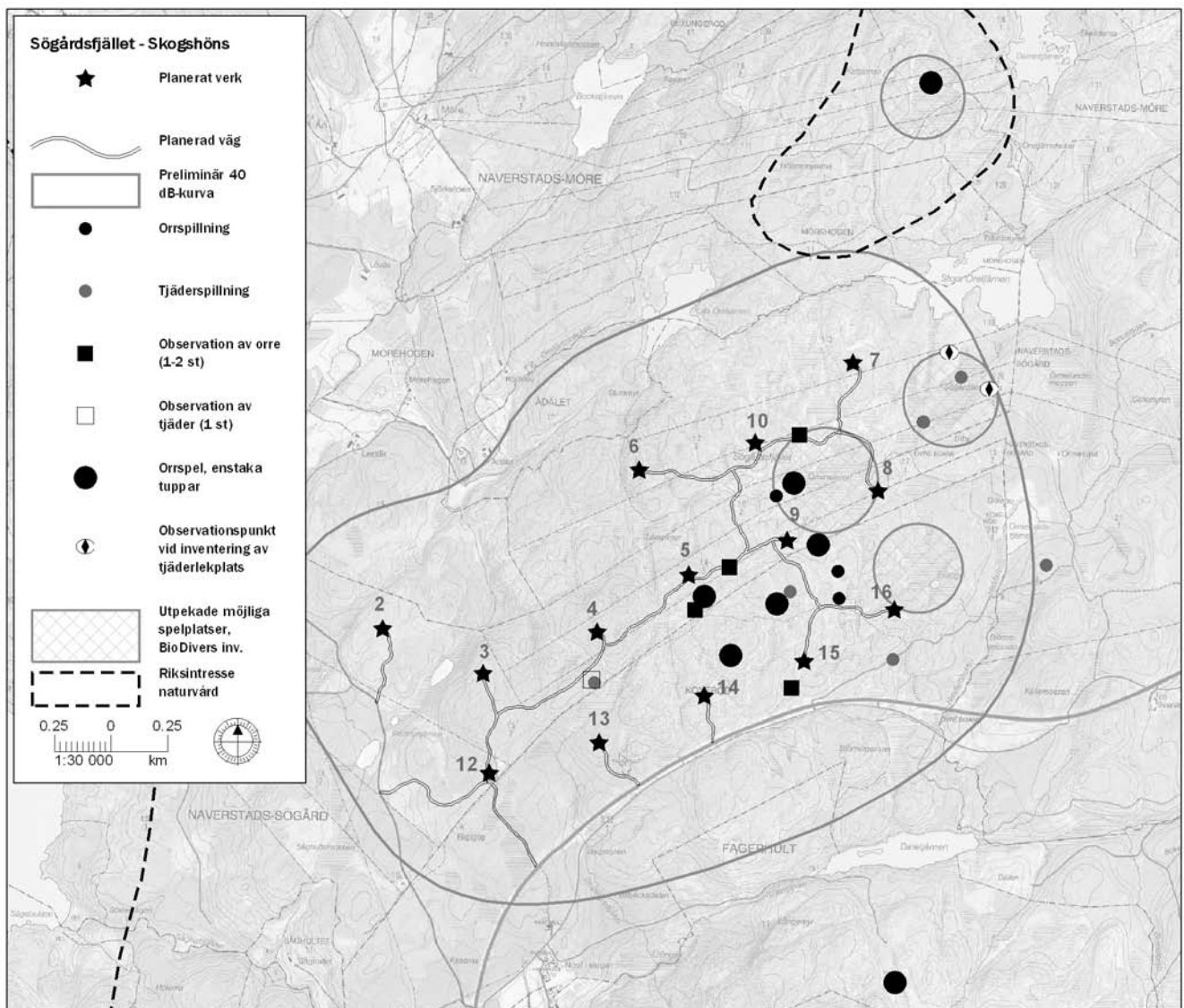
Hållmarkstallskog har ofta varit opåverkad av skogsbruk under lång tid, och mängden döda eller döende träd är ofta högre här än i den skötta skogen. Skogen är gles och luckig och det grunda jorrdjupet på hållmarkerna gör att även gamla träd har mycket kläna dimensioner. Enstaka träd växer sig grova i sprickor och stråk med större jorrdjup. Hållmarkerna magasinerar soliga dagar mycket värme, vilket gynnar bland annat nattflygande insekter och de djur som lever av dessa. Sprickor och block i hållmarker ger bra skydd och övervintringsplatser för ormar och ödlor. Den döda veden i denna öppna varma miljö hyser ibland många ovanliga värmeälskande arter av till exempel insekter och lavar.

De fyra nordöstligaste verken ligger runt Orremossen. Vägen mot verk 7 och 8 passerar Orremossen på två ställen. Fyra sumpskogsobjekt finns utpekade inom området, men endast ett av dessa påverkas av vägdragning. Den befintliga vägen mot verk 12 går genom ett sumpskogsobjekt, som här redan är påverkat av den befintliga vägen, och området kring vägen är relativt torrt. De ekologiskt känsliga och strandskyddade vattnen och vattendragen norr om den planerade vindparken berörs inte direkt av vare sig verksplaceringar eller vägar. Inga vägdragningar eller verksplaceringar hamnar inom riksintresseområdet vid Höjaremyrarna.

Våtmarker är viktiga biotoper, både som näringsfällor av främst kväve, och som livsmiljö för många växt- och djursamhällen. Våtmarkerna inom detta område är mosaikartade och ofta omgivna av öppna hållar, bevuxna holmar och sumpskogsområden. Våtmarkens växt- och djurliv kan påverkas negativt om man till



III. 4. Resultat av naturvärdesbedömningen. Beskrivning av samtliga naturhänsynspunkter finns i bilaga 1. Grå punkt gäller särskild hänsyn, och beskrivs under rubriken med samma namn. Svart fyrkant avser passage av fuktigt eller blött parti, där generell hänsyn gäller. Även området där utökad uttag av berg planeras är markerat på kartan. De olika beskrivningarna av befintliga vägar ska ses som ungefärliga.



Ill. 5. Kartan redovisar resultat av utförd bedömning av miljöer och besök vid spelplatser för skogshöns. Något tjäderspel kunde inte konstateras vid fältbesöket, däremot iaktogs spillning av tjäder. En tjäder iaktogs under naturvärdesbedömningen. Enstaka orrar hördes spela utspritt i området.

exempel genom anläggning av väg ändrar de hydrologiska förhållandena.

Skogshöns

Besök vid utpekade platser som kan vara lämpliga spelplatser för skogshöns, samt en översiktlig bedömning av hur lämpliga de centrala och östra delarna av skogsområdet är som livsmiljö för skogshöns, gjordes inom ramen för naturvärdesbedömningen, *illustration 5*.

Den tidigare utpekade möjliga tjäderlekplatsen vid Sögårdsmossen besöktes under två kvällar i slutet av april och i början av maj. Om det är en aktiv lekplats ska man kunna höra tupparnas inflygning till övernattningssträden vid lekplatsen efter solnedgången. En del tup-

par kan också sitta och spela i träden innan det blir helt mörkt. Inga tuppar observerades dock under inventeringskvällarna. Tjäderspilling sågs på några platser på Sögårdsmossen och på ytterligare några platser inom utredningsområdet. Inga tjädrar observerades under dessa besök, men en tjäder observerades i den sydvästra delen av vindområdet i samband med naturvärdesbedömningen.

Orrspel förekom på flera mindre mossar som ligger i de centrala och östra delarna av området. Spel hördes av uppskattningsvis en eller två tuppar åt gången på samma plats.

Observationerna av orrar och spillning förekommer främst i anslutning till mindre våtmarksobjekt i området väster om Orremossen.

Utanför utredningsområdet hördes spelande orre från tre områden: norr respektive öster om vindområdet, och söder om väg 164. Tro- ligen spelade några tuppar i närheten av den möjliga spelplatsen inom riksintresset Höjare- myrarna norr om utredningsområdet. Förutom dessa observationer noterades fyra orrtuppar i den östra delen av vindområdet i samband med naturvärdesbedömningen i månadsskif- tet september/oktober.

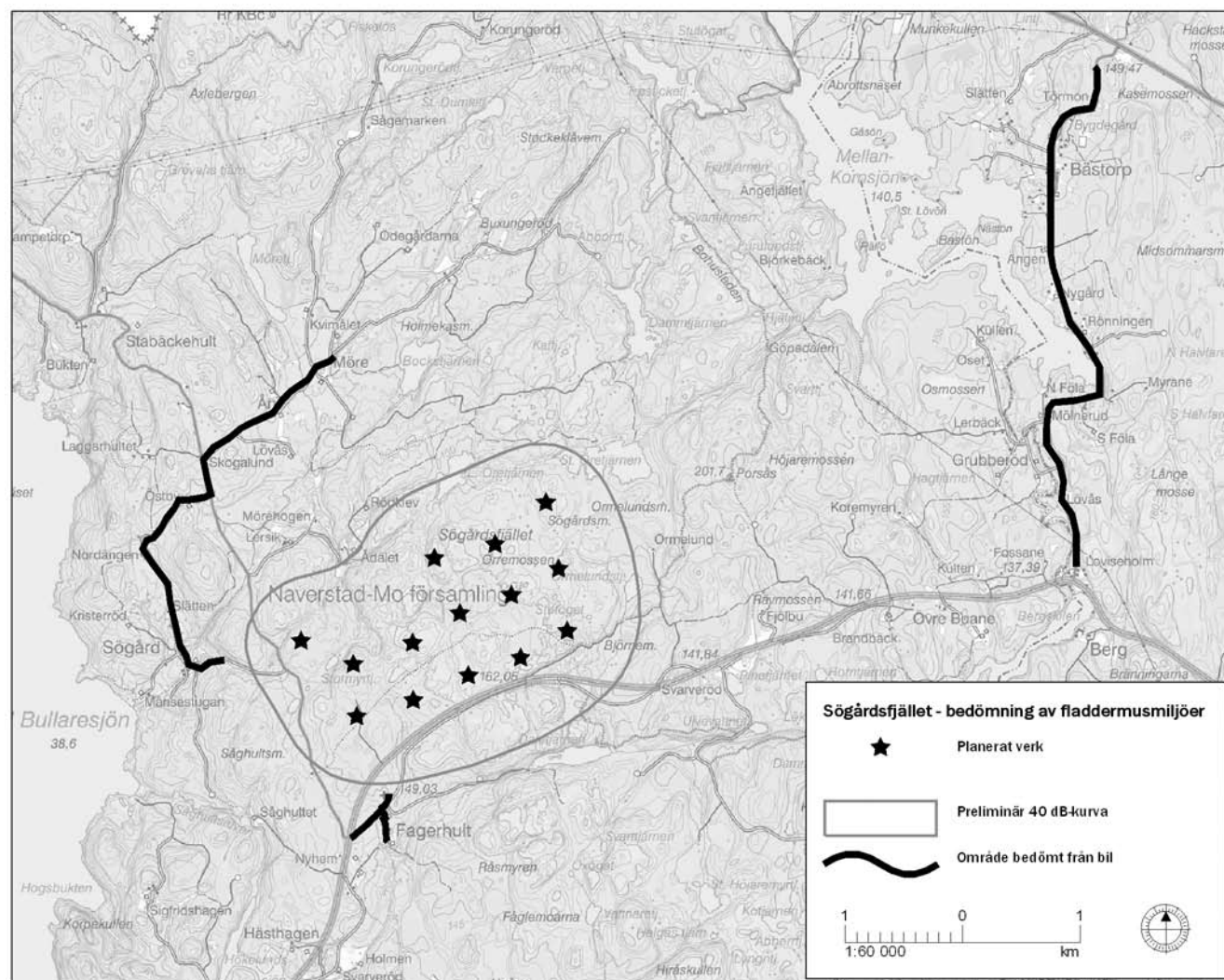
Bra livsmiljö för tjädern, som äldre flerskik- tad talldominerad skog med mycket blåbärs- ris, gärna i en mosaik med olika typer av min- dre våtmarker, är ovanlig i utredningsområdet. Mindre ytor med lämplig miljö som tallsump- skog finns spritt över området. Denna typ av skogsmiljö är för tjädern viktigast från ungefär maj till september. I vindområdet växer mycket hållmarkstallskog där ljung och ibland bred- bladigt gräs dominerar fältskiktet. På mer nä-

ringsrik mark är granskogen ofta tät och det är sparsamt med blåbär och andra ris. Stora delar består av ungskog.

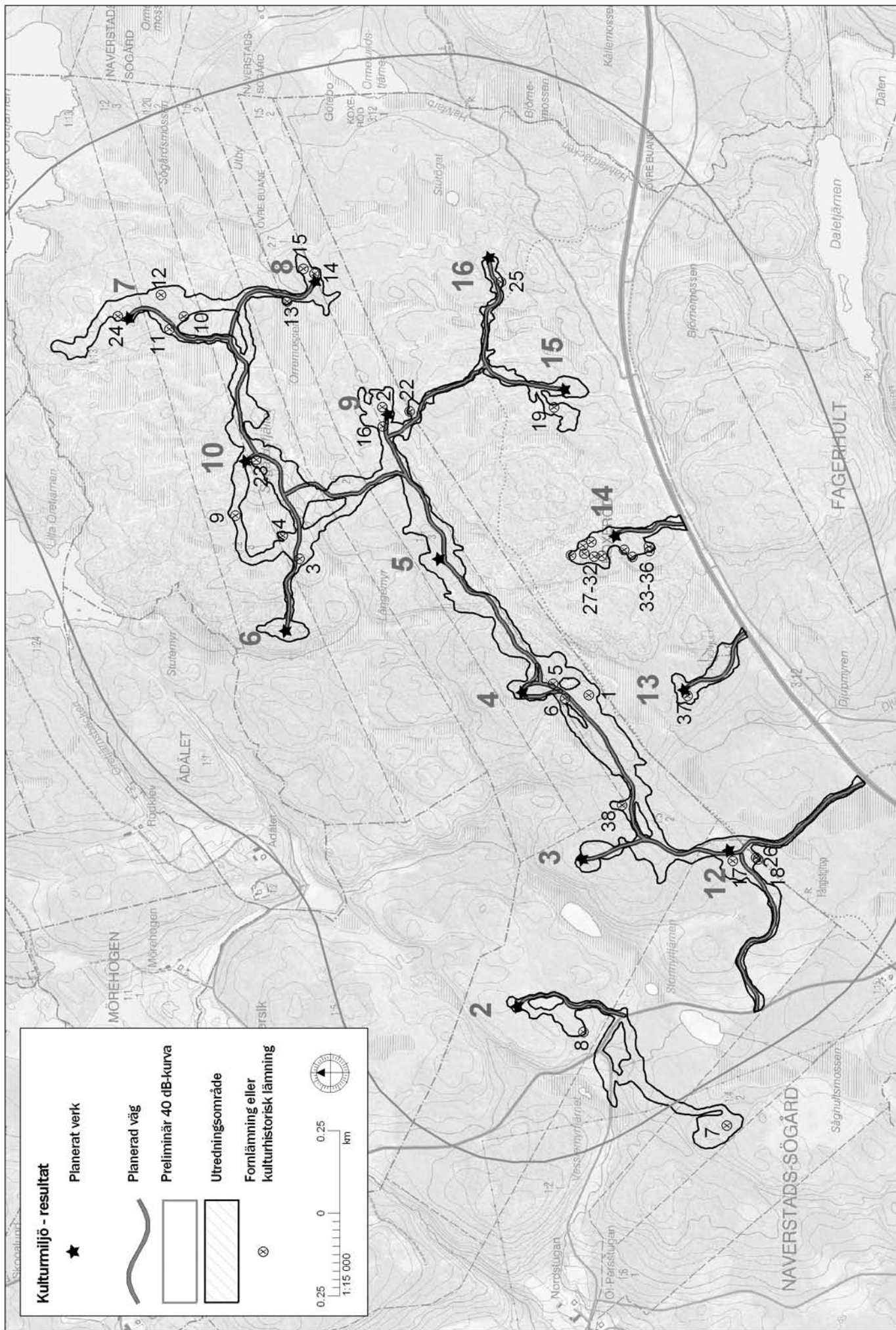
Den rikliga förekomsten av spillning visar dock att tjäder uppehåller sig i området, kan- ske främst under vinterhalvåret. Observatio- ner av tjäderspillning förekommer främst i det nordöstra hörnet av utredningsområdet, öster om vindkraftverken. Avståndet från dessa plat- ser till de närmaste verken är mellan 400 och 500 meter. Detta område är den del av parken som ligger närmast de skyddsvärda våtmarks- områden som ingår i Höjaremyrarna.

Fladdermusmiljöer

Ingen inventering av fladdermöss har utförts inom ramen för detta arbete, men en bedöm- ning av lämpliga miljöer för fladdermöss i vindområdet och dess omgivning har gjorts. Bedömning av själva vindområdet gjordes i



III. 6. Bedömning av fladdermusmiljöer. De markerade sträckorna är besökta med bil.



Ill. 7. Resultatet av den arkeologiska utredningen. De många lämningarna i anslutning till verksplats 14 framgår av illustration 9. Samtliga lämningar beskrivs i bilaga 2. Hänsyn till lämningarna har tagits vid utformandet av parken.

anslutning till övrig naturinventering. Bedömning av omgivande miljöer utfördes genom kartstudier och efterföljande besök i fält. Områden som studerades särskilt på detta sätt är Fagerhults kapell, gårdsmiljöerna och odlingsmarkerna kring Fagerhult, Sögård/Nordängen, omgivningarna kring Möre, samt Grubberöd till Bästorp, *illustration 6*. Dessa områden besöktes med bil.

Vindområdet utgörs främst av tallskog och mossar och bedöms inte vara en art- eller individrik fladdermusmiljö. Vindområdet saknar den typ av miljöer som brukar hysa de mer ovanliga arterna eller ett stort antal individer. I omgivningarna dominerar produktionsskogar med barrträd och endast ett fåtal mindre områden med ädellövskog förekommer. Odlingslandskapet vid Sögård är relativt småbrutet med lite lövträd, en bäckmiljö, en stenbro och ett fåtal äldre träd. Mer än 3 kilometer öster om vindområdet, mellan Grubberöd och Bästorp längs Mellankornsjöns östra strand, finns småbruten odlingsmark med en del äldre bebyggelse, vatten och en bäckmiljö med stenbro.

Resultat Kulturmiljö

I detta avsnitt presenteras resultatet av den arkeologiska utredningen. Under utredningen har Rio Kulturkooperativ mätt in och beskrivit 36 lämningar, vilka har erhållit nummer 0862:1-19 och 22-38 i Rio Kulturkooperativs databas. Lämningarna utgörs av 32 gränsmärken, en vägmarkering, en husgrund, en stenläggning och ett stenbrott. Dessa redovisas på *illustration 7*. För en specifik beskrivning av varje enskild lämning hänvisas till *bilaga 2*.

Gränsmärken

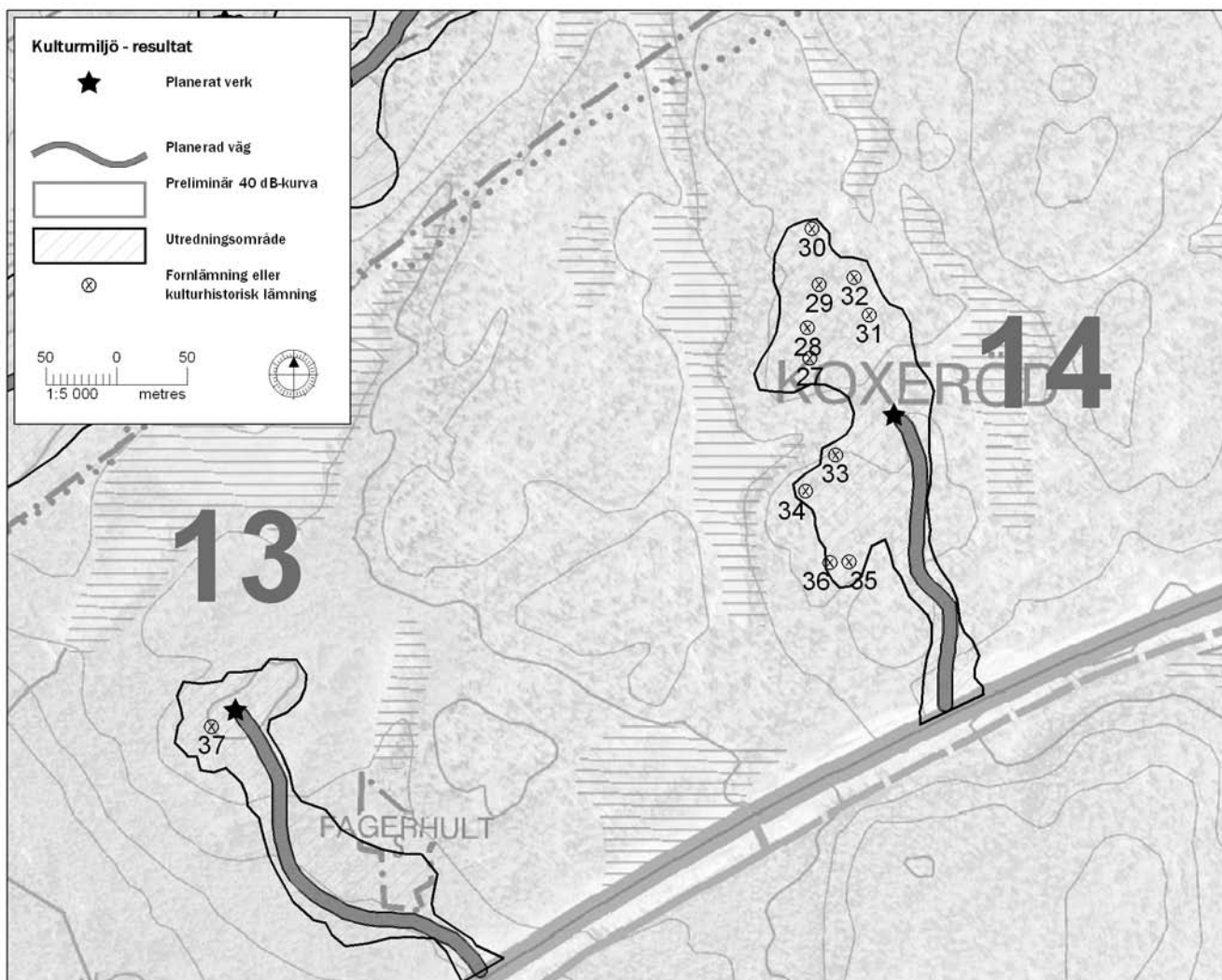
De 32 gränsmärken som blivit inmätta under denna utredning har fått nummer 0862:1-4, 6-11, 13-14, 16, 18-19, samt 22-38. Gränsmärkena berättar om ett landskap som nu kan verka delvis otillgängligt, men som innehöll resurser som var så viktiga för brukarna – och staten – att det var betydelsefullt att ha tydliga ägogränser. Gränsmärkenas status enligt KML har bedömts utifrån om de ingår i en aktiv gräns eller ej, deras konstruktion samt förmo-



Ill. 8. Lämning 18, ett gränsmärke beläget i aktuell fastighetsgräns mellan Naverstads-Sögård och Koxeröd. Märket är närmare meterhögt, och fundamentet är uppbyggt av uppåt 20 stenar. 6 meter åt öster, bakom fotografen, finns lämning 26, ett betydligt mindre gränsmärke. Foto mot söder.

dade ålder. Förmodad ålder baseras på historiskt kartmaterial samt i viss mån utseende.

Gränsmärken kan vara uppbyggda på olika sätt. En vanlig typ är enkelt uppbyggd av cirka tre till tolv stenar, med en upprättstående sten som visare. Tio gränsmärken, 4, 8-9, 11, 14, 16, 18, 22, 26 och 28, har stående eller liggande visarsten. Tidigare utredningar antyder att gränsmärken med stående visarsten är aktiva, se exempelvis *Andersson, Ljunggren & Östlund 2009; Ljunggren & Östlund 2008a; Ljunggren & Östlund 2008b*. Det vill säga att de märken som fyller en funktion än idag genom att markera en fortsättningsvis giltig gräns, tillåts stå kvar och kanske vårdas. De märken som markerar gränser som inte längre är aktuella har istället raserats, eller i varje fall inte vårdats. Gränsmärke 4, 14, 16 och 26 har stående visare och är placerade i aktuella gränser, 14 och 16 ligger i samma gräns, men 500 meter ifrån varandra. Nummer 8 och 11 har liggande visare och befinner sig inte i aktuella gränser. Gränsmärke 9 befinner sig inte i



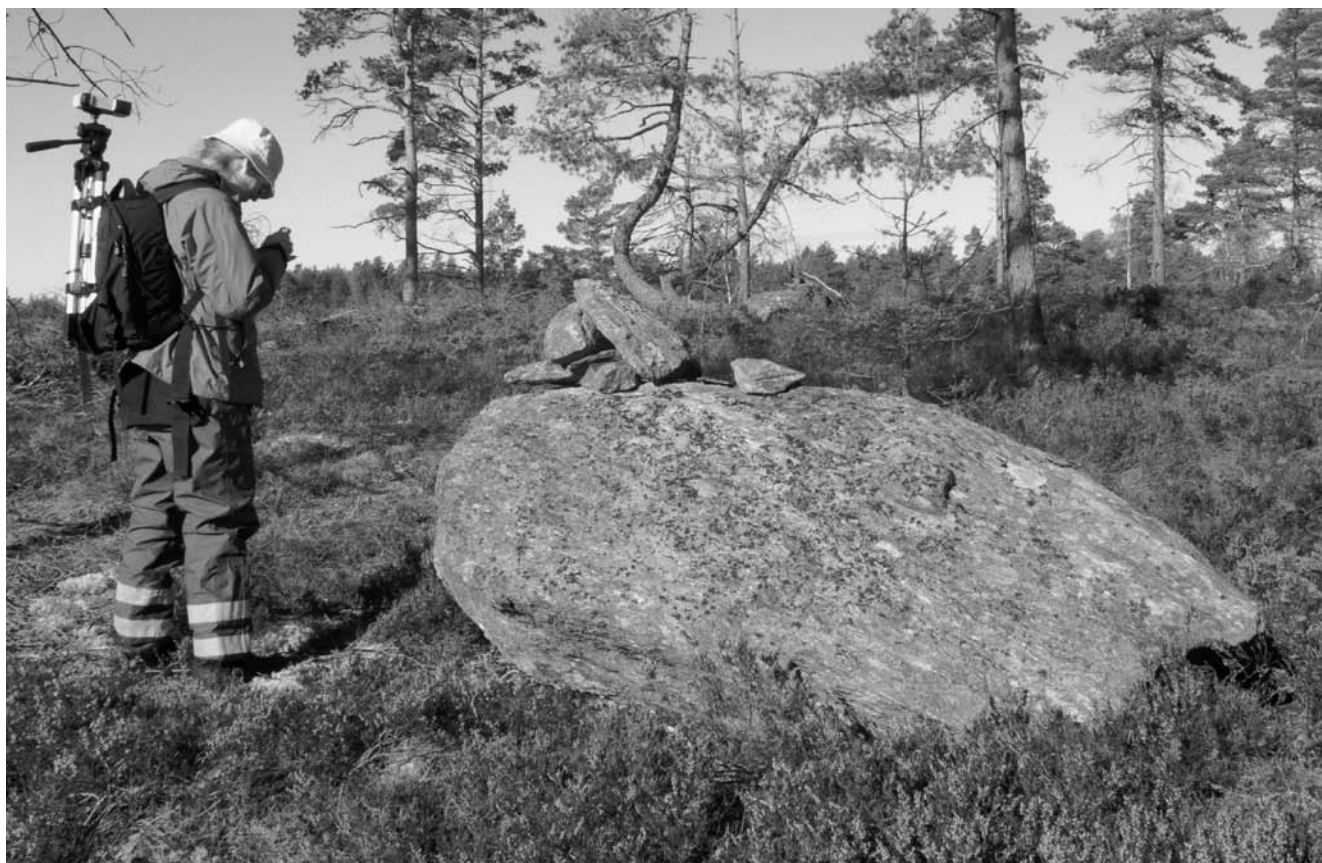
Ill. 9. Kartan visar de många lämningarna kring verksplats 14, bestående av gränsmärken med mer eller mindre typiskt utseende. Ännu fler liknande märken finns i närområdet, men är inte inmätta och registrerade eftersom de inte ingick i utredningsområdet.

någon aktuell gräns, men har trots det en stående visare. Flera av stenarna i märke 9 tycks komma från samma block, men är ändå tydligt arrangerade.

Nummer 18 och 22 är stora gränsmärken, med mer eller mindre kvadratiska fundament uppbyggda av fler än 20-25 stenar, med en stor stående visare. De står båda i aktuell gräns mellan Naverstads-Sögård och Koxeröd, men nästan 2 kilometer ifrån varandra. De har båda dessutom en rostig rulle tråd liggande eller hängande på sig, något som skulle kunna tyda på att gränsen varit hägnad, i så fall för betesdjurens skull, *illustration 8*. Gränsmärke 22 är markerad och numrerad på både laga skifteskartan över Sögård (# 36), och hemmansklyvningskartan över Fagerhult (# 5).

En annan vanlig typ av gränsmarkering är ett märke som mycket liknar det ovan beskrivna, men som saknar visarsten. Sammanlagt 14 märken, 1-3, 6-7, 10, 24-25, 30-32 samt 36-38, är uppbyggda av mellan 4 och 24 stenar och saknar visarsten. Av dessa står endast nummer 38 i aktuell gräns. Nummer 13 står 7 meter från en på kartan markerad gräns, saknar visare men har en grankäpp placerad i märket, något som tyder på att den alltjämt betraktas som aktuell. Även nummer 38 är markerad med en käpp. Att så få av dessa märken står i aktuella gränser, skulle kunna tyda på att denna typ har högre ålder än märken med visare.

Gränsmärke 19 och 23 har inga tydliga visare, men eventuellt kan någon nu liggande sten ha utgjort visare. Ingen av dem står i aktuell gräns.



Ill. 10. Lämning 27, ett gränsmärke med atypiskt utseende. Det atypiska kan dock sägas vara typiskt för lämningarna kring verksplats 14. Strax bortom blocket finns lämning 28. Annika mäter in. Foto mot nordväst.

Kring verksplats 14 mättes inte mindre än tio märken in, nummer 27-36, *illustration 9*. Inga av dessa är placerade i aktuella gränser. Flera av dem hade annorlunda utseende. Nummer 27, 29 och 35 var till exempel uppbyggda på så sätt att ett litet röse placerats på ett block eller en större sten, *illustration 10*. Det är inte otänkbart att några, eller alla, av dessa med atypiskt utseende snarare är att betrakta som vägmarkeringar, *illustration 11*. Några uppenbara vägar eller riktningar kunde dock inte upptäckas i fält, varför dessa lämningar trots allt betraktas som gränsmärken.

Sammanlagt 24 av märkena är bedömda som fasta fornlämningar. Inget av dessa ligger i någon gräns på vare sig laga skifteskartan över Sögårds utmarker från 1859, eller hemmansklyvningskartan över Fagerhult från 1863, varför de troligtvis har hög ålder. Detta gäller gränsmärke 1-3, 6-11, 19, 23-25, samt 27-37. Gränsmärke 4, 13-14, 16, 18, 22, 26 och 38 är bedömda som övriga kulturhistoriska lämningar, då de ligger i eller i närheten av aktuella gränser.

Vägmarkering

Precis som vadställen ibland markerats med en rest sten eller ett röse, tycks även skogsvägar/vintervägar/vägar över våtmarker och blöta passager ha markerats på olika sätt. Lämning 0862:5 utgörs av en mindre rundad sten med en stående stenskiva på, och är totalt endast 0,25 meter hög. Den är belägen vid en äldre skogsväg på krönet strax ovanför en brant. Det är inte uteslutet att detta är ett gränsmärke, men det har på grund av sitt avvikande utseende och placeringen vid branten och vägen tolkats som en vägmarkering. Lämningen bedöms som övrig kulturhistorisk lämning.

Vid vindkraftsutredningen på Töftedalsfjället vid Dals Ed i Dalsland framkom snarlika vägmarkeringar längs en historiskt belagd vägsträcka, *Ljunggren, Swedberg & Östlund 2007a*. Även vid vindkraftsutredningen vid Årjäng Orremossen, Värmland, hittades liknande lämningar, konstruerade av en större sten med en mindre stenskarva på toppen. Även dessa tolkades som vägmarkeringar, *Ljunggren, Swedberg & Östlund 2007b*.



Ill. 11. Lämning 33, ett gränsmärke beläget i närheten av verksplats 14. Höjden där lämningarna 27 och 28 är belägna anas i bakgrunden. Foto mot nordväst.

Husgrund

På krönet av en bergsrygg söder om verksplats 7 hittades rester av en konstruktion som tolkades som en husgrund, lämning 0862:12. Konstruktionen består av tre till fyra mer eller mindre tydliga stensamlingar, vilka tillsammans bildar hörnen i en rektangulär form, 5,5 x 2,5 meter stor och med utsträckning i nord-sydlig riktning. I söder finns en tydlig 'ingångsöppning' med två stenkonstruktioner närmare 1 meter höga, bestående av vardera 6-10 stenar 0,2-1 meter stora. I lämningens norra ände fanns ytterligare ett par mindre och ganska utrasade stensamlingar.

Läget för denna lämning reser vissa tvivel för att det verkligen är en husgrund, då den ligger långt från vägar och stigar utsatta på 1800- och 1900-talets kartor. Däremot är det endast drygt 600 meter fågelvägen ner till Götebo i sydost, en enhet brukad under 1800-tal. Det är tänkbart att lämningen är resterna efter en lada med anknytning till myrslätter, eller annan byggnad med koppling till utmarksbruk. Om det inte rör sig om en husgrund, torde det enda alternativet vara att tolka lämningen som tre eller fyra gränsmärken, och denna tolkning har bedömts som mindre trolig. Lämningen bedöms som övrig kulturhistorisk lämning.

Stensättning

Ovanför verksplats 8 på bergets högsta punkt mättes en liten stensättning in, 1,5 x 1 meter stor och 0,1 meter hög. Mot norr syntes sex stenar som sannolikt ingår i en kantkedja, och här har även några stenar rasat ut. Resten av stensättningen är övertorvad, men stenar kan kännas under mossan. Stensättningen fick nummer 0862:15 och bedöms som fast forn-lämning.

I omgivningarna kring Sögårdsfjället finns ett antal gravrösen, men inga registrerade stensättningar.

Stenbrott

Ett litet stenbrott mättes in vid verksplats 12, lämning 0862:17. Det utgörs av ett nästan helt övermossat litet brott i en nivå. Endast ett avlångt råblock är synligt, 1,1x0,25 meter stort, och i detta kunde både rundkil- och bredkilmärken iakttas. De delar som är övermossade utgörs så vitt man kan ana av avlånga smala något böjda block. Ytterligare ett löst block, detta med märken efter rundkil, ligger 6 meter åt nordväst. Med tanke på hur litet brottet är måste det röra sig om brytning för gårdsbehov. Stenbrottet är bedömt som övrig kulturhistorisk lämning.

Fynd

Några provgropar eller schakt har inte tagits upp inom ramen för denna utredning. I den mindre grustäkt som finns längs den västra vägen till verk 12, gjordes dock ett fynd av en bit av ett skaft till en kritpipa, *punkt 19 på illustration 4*. Den är inte möjlig att datera, och det är oklart om den verkligen härrör från platsen för grustäkten. Skaftbiten har inte omhändertagits.

Antikvarisk bedömning och naturvärdesbedömning

Viss sprängning kommer att krävas vid väganläggning, men detta bör ske mycket begränsat och innebära så små ingrepp i som möjligt, framför allt i fuktiga miljöer. Mellan verk 4 och 5 planeras extra sprängning att ske i ett mindre parti för att projektet på så sätt ska bli

självförsörjande på bergkross. Inga kulturlämningar berörs här, och heller inga större naturvärden, *illustration 4*.

Den södra av de befintliga infartsvägarna passerar en sumpskog. De ingrepp som kommer att göras i sumpskogen begränsar sig till viss rätning och breddning av den befintliga vägen. Bedömningen görs att projektets påverkan på denna sumpskog blir liten, och därmed acceptabel, om de hänsynsåtgärder som planeras vid anläggning och breddning av vägar vidtas.

Vägdragningar passerar vattendrag och fuktstråk inom det utpekade våtmarksobjektet Orremossen, och vägpassager vid mindre fuktstråk förekommer även på ett antal ställen utanför våtmarksobjektet. Stor hänsyn bör tas vid anläggandet av vägar för att undvika avvattning och påverkan på områdets hydrologi i allmänhet, och särskild hänsyn bör tas vid anläggning av väg vid våtmarkskomplexet kring Orremossen. Om vägbyggnad utförs i enlighet med beskrivningen under rubriken *Generell hänsyn* nedan, gör Rio Kulturkooperativ bedömningen att passagerna kan ske utan att skada, eller allvarligt påverka, våtmarkerna i området.

De störningar och skador på naturmiljön som kan uppkomma i samband med byggskedet bedöms bli begränsade med de hänsynsåtgärder som planeras. Det handlar främst om temporära bullerstörningar eller risk för körskador på markytor som angränsar till verksplatser och vägar. Graden av störning beror i hög grad på när anläggningsarbeten utförs. För att begränsa konsekvenserna för hydrologin i området bör etableringsperioderna förläggas till lämpliga årstider då det inte är så blött i markerna, speciellt i närheten av sumpskogar, våtmarker och mossar.

Inga strandskyddade vattendrag berörs av vägar eller verksplatser.

Riksintresset Höjaremyrarna angränsar till den norra delen av vindområdet. Inga verksplaceringar eller vägar kommer att anläggas inom riksintresset. De höjdområden inom vilka Höjaremyrarna och vindområdet är belägna är åtskilda från varandra topografiskt av en smal dalgång, och av vattensystemet som omfattar

Stora och Lilla Öretjärn. Inga förändringar i hydrologin i vindområdet kan påverka hydrologin i myrarna i riksintresset.

Naturvärdena i de övriga omgivande riksintresseområdena - Bullaresjöarna, Kynnefjäll och Kynne älv samt Bredmossarna - bedöms inte påverkas av projektet. Som värde anges bland annat ett antal fågelarter som kan vara känsliga för vindkraftsetableringar. Registrerade fynd på Artportalen visar att områdena närmast vindområdet inte tycks vara de viktigaste för de känsligaste arterna. Riksintresset Bullaresjöarnas värden är till stor del knutna till strandmiljöerna med dess rika fågelliv och den unika laxstammen. Närmaste verk ligger 1,5 kilometer från strandmiljöerna och det finns inga noteringar om häckande känsliga fågelarter närmare än 5 kilometer från vindområdet.

Det ekologiskt känsliga området med ängs- och hagmarksobjekt vid Sögård bedöms inte beröras av projektet.

För detaljerade hänsynsåtgärder, se *Särskild* respektive *Generell hänsyn* nedan.

Skogshöns

Tjäder förekommer i området, men någon tjäderlek förekommer troligen inte vid den tidigare utpekade möjliga spelplatsen vid Sögårdsmossen, *illustration 5*. Området bedöms som relativt dålig livsmiljö för tjäder, i synnerhet under sommarhalvåret. På vintern, då tjädern lever på tallbarr, kan området, speciellt för tjäderhönorna, fungera bättre som livsmiljö. Hönorna föredrar mer än tupparna yngre och tätare tallbestånd. Observationer av tjäderspillning förekommer främst i den nordöstra delen av utredningsområdet öster om vindkraftverken. Detta område är den del av parken som ligger närmast de skyddsvärda våtmarksområden som ingår i Höjaremyrarna. Även om ingen spelplats nära vindkraftverken identifierats vore det lämpligt om man hittade alternativa placeringar för verk 7 och 8, förslagsvis söder om väg 164. Även söder om Ormelund i vindparkens östra ände eller vid infarten till vindparken i sydväst är tänkbara alternativ. Om detta inte är möjligt bör man, som kompensation för intrång i miljö som tjädern nyttjar,

bidra till skydd av någon skogsmiljö med äldre barrskog, en miljö tjädern är beroende av.

Skogsmiljön i området bedöms som mindre bra livsmiljö även för orre, delvis av samma orsaker som för tjädern ovan. Orrspel förekommer vid de öppna mossarna i den östra delen av vindområdet. Det verkar dock vara ett fåtal spelande tuppar som spelar spritt på, eller vid, de mindre våtmarksytorna i området, vilket gör det svårt att föreslå justeringar av parken och hänsynsåtgärder kopplade till en viss plats. Det är möjligt att det finns lika bra eller bättre skogsmiljöer för fåglarna i det omgivande landskapet.

Fladdermusmiljöer

Det finns troligen fladdermöss i området, främst i de omgivande dalgångarna med odlingslandskap. Utifrån bedömning av miljöer och resultatet av den tidigare inventeringen vid Flötesmarken, kan man vänta sig att ett lägre antal individer av de vanligen förekommande arterna kan påträffas i området. Rio Kulturkooperativ gör bedömningen att en etablering av vindkraftverk i området medför en liten eller måttlig påverkan på den stationära fladdermusfaunan.

Antikvarisk bedömning

Påverkan på fornlämningar och kulturlämningar kommer att vara liten. Lokal påverkan på kulturvärden undviks genom att verksplatser och vägdragningar har justerats under utredningens gång. Kommunala kulturmiljöer och värdefulla ängs- och hagmarker kommer i vissa fall att påverkas visuellt, vilket bedöms som problematiskt.

Etableringen av vindkraftverk i området kan betraktas som ett nytt skede i bruket av utmarkens resurser. Genom att ekonomiska medel tillförs ett antal gårdar genom arrendeersättning kan projektet påverka kulturmiljöerna positivt genom att större möjlighet ges markägarna att fortsatt bruka markerna och hålla dem öppna.

För detaljerade hänsynsåtgärder, se *Särskild* respektive *Generell hänsyn* nedan.

Särskild hänsyn

Inför den fortsatta planeringen av projektet bör följande särskilt beaktas. Ytterligare detaljer finns i *bilaga 1*, och beskrivning av hänsyn vid vägdragning i våtmark samt generella avstånd till kulturlämningar finns under rubriken *Generell hänsyn* nedan.

- Infartsväg från söder mot verk 12 utgörs av en befintlig väg. Denna passerar en registrerad sumpskog. Breddning och rätning av detta vägparti bör göras med hänsyn för att ej påverka områdets hydrologi negativt, *punkt 15 på illustration 4*.
- Västra infartsvägen mot verk 12 passerar ett litet grustag. Vägen bör justeras för att undvika grustaget, *punkt 19 på illustration 4*.
- Verksplats 12 har justerats för att undvika påverkan på lämning 17, en täkt i form av ett litet stenbrott. Hänsyn bör tas till denna lämning vid utformandet av arbetsytan kring verksplatsen, *illustration 7*.
- Väg mellan verk 3 och 4 passerar två grova, äldre tallar. Dessa bör undvikas vid vägdragning, *punkterna 3 och 21 på illustration 4*.
- Sydväst om verksplats 4 förelåg tre alternativa vägförslag. Den mellersta vägsträckningen har valts då denna delvis följer en befintlig körväg. Denna passerar en svacka nedanför verk 4 där denna är som grundast på en liten åsrygg, *punkt 26 på illustration 4*. Att välja denna väg innebär att påverkan på svackan och kanterna minimeras. Material får inte tas bort, istället ska utfyllnad göras. Norr om denna punkt finns två alternativa vägförslag. Den västra innebär mindre lokal påverkan på natur- och kulturvärden, men innebär också en något längre vägsträckning. Väg söder om verksplats 4 bör undvika påverkan på lämning 5, en vägmarkering, och lämning 6, ett gränsmärke, *illustration 7*.

- Vid verksplats 4 bör markarbeten undvikas närmare branten i nord och nordväst än 10-15 meter, *punkt 22 på illustration 4*.
- Väg mellan verk 4 och 5 passerar en svacka med avrinning från myren i söder, *punkt 23 på illustration 4*. Närmast myren är det relativt plant, men längre norrut i avrinningens riktning blir branten och nivåskillnaden gradvis högre, *illustration 12*. Att dra vägen här innebär oundvikligen påverkan på naturmiljön. Rio Kulturkooperativ föreslår att vägdragningen anpassas på så vis att myrkanten och det planaste partiet undantas, och att övergången istället görs något norrut där branten är upp till 2 meter hög, och att en viss sprängning och utfyllnad görs för att göra övergången tillräckligt plan. I vattenflödet bör en eller två trummor läggas.
- Verksplats 9 planeras i anslutning till en våtmark utpekad i våtmarksinventeringen, och två gränsmärken, lämning 2 och 16, finns i närheten. Terrängen är relativt flack men uppbruten i bergsryggar och fuktiga sänkor. Hänsyn bör visas både natur- och kulturvärden, *illustration 7, samt punkt 16 på illustration 4*.
- Väg och vägskäl mellan verk 9, 6 och 10 passerar ett antal mindre våtmarker och bergsbranter. I de fall passage över våtmark inte går att undvika, bör passage göras så kort som möjligt. Sprängning bör undvikas eller hållas till ett minimum, *punkt 12, 13, 24 och 25 på illustration 4, samt omslagsbilden*.
- Väg till verksplats 6 planeras genom terräng som bitvis är mycket kuperad, med bergsryggar och små fuktiga sänkor. Här bör sprängning minimeras eller helt undvikas och istället bör utfyllnad göras, *streckad markering samt punkt 14 på illustration 4*. Vägmaterial bör ej tillåtas rasa ner i våtmarken i den östra delen av denna vägsträckning. Vägdragning förläggs även norr om och nedanför lämning 3, ett gränsmärke, *illustration 7*.
- Verk 10 bör stå på fast mark, och våtmarken i norr bör aktas vid anläggningsarbeten. Verksplats 10 bör utformas så att påverkan på lämning 23, ett gränsmärke, kan undvikas, *illustration 7*.
- Den största eller längsta vägpassagen över Orremossen sker öster om verksplats 10. Omgivningarna är flacka på ömse sidor om våtmarken, och utgörs på båda sidor av avverkade ytor. I den västra kanten syns körskador som sträcker sig en bit ut i våtmarken. Vägdragning bör ske med en väl uppbyggd och genomsläpplig väggkropp, eventuellt med mindre trummor, *punkt 27 på illustration 4*.
- Väg mot verk 7 passerar en smal rygg med fuktiga partier på ömse sidor, *punkt 17 på illustration 4*. Vägdragning bör ske med omsorg, utan sprängning och med minimal avverkning. Skyddsavstånd ska hållas till våtmarken. Vägen söder om verksplats 7 bör dras öster om lämning 11, ett gränsmärke, *illustration 7*.
- Vid anläggande av verksplats 7 bör påverkan på lämning 24, ett gränsmärke, undvikas, *illustration 7*.
- Väg söderut mot verk 8 passerar två utlopp från Orremossen mot öster. Den planerade vägen följer här en skotarväg/skogsmaskinsspår. Det norra utloppet, *punkt 10 på illustration 4*, kan möjligtvis vara naturligt, men det södra, *punkt 11*, tycks vara utdikad. Här har även lagts stockar och grenar i skogsmaskinens väg, men vattnet i bäcken/diket strömmar fritt. Rio Kulturkooperativ gör bedömningen att passage kan ske vid dessa båda ställen utan att skada eller allvarligt påverka våtmarken. Vid dessa båda punkter föreslås en väl uppbyggd väggkropp i kombination med trumma, samt restaurering för att återställa området hydrologi.



Ill. 12. Mellan verk 4 och 5, strax norr om punkt 23 markerad på illustration 4. Här planerades vägdragningen ursprungligen. Aktuell vägsträckning går längre söderut, där nivåskillnaderna är betydligt mindre. Liknande vägpassager med höjdskillnader och fuktstråk förekommer vid fler ställen inom parken. Linda mäter in. Foto mot sydost.

- Verksplats 8 är placerad på en förhållandevis smal bergsrygg med våtmarker på ömse sidor. Rio Kulturkooperativ föreslår noggrann planering av plan och arbetsytor. Bergkrossmaterial bör inte tillåtas rasa ut i våtmarkerna. Vid anläggande av verksplats 8 bör påverkan på lämning 15, en stensättning registrerad som fornlämning, undvikas. Även lämning 14, ett gränsmärke, bör aktas från påverkan, *illustration 7*.
- Vid anläggning av verksplats 13 bör påverkan på lämning 37, ett gränsmärke, undvikas, *illustration 7*.
- Nordväst till nordöst om verk 14 finns en våtmark, denna bör aktas vid markarbeten, *punkt 20 på illustration 4*. Anläggnings-

arbeten vid verksplats 14 och väg dit bör undvika påverkan på lämningarna 27-36, gränsmärken, *illustration 9*.

- Väg väster om verksplats 16 bör justeras åt norr för att undvika påverkan på lämning 25, ett gränsmärke, *illustration 7*.

Generell hänsyn

Vindkraftverken i projektet ska inte placeras i våtmark, utan på fast mark eller berg. Vägarna ska till största del dras på fast mark, och endast i undantagsfall i våtmark. Ibland behöver sänkor med mindre fuktstråk passeras mellan fasta partier, och det är då viktigt att konstruera vägarna på så vis att våtmarkernas hydrologi inte ändras. Det får inte läcka ut material från vägen till våtmarken. Det är också viktigt

att undvika påverkan på omkringliggande ytor. Detta innefattar bland annat att inte köra i området utanför vägen, att inte gräva eller dika, och att inte averka mer än absolut nödvändigt. Där vattenflödet är stort kan trumma eller halvtrumma behövas. Vid verksplaceringar eller vägdragningar nära våtmarker eller sumpskogar bör en beväxt zon lämnas mellan verksplats/väg och skyddsobjekt. De platser där planerad väg passerar blöta eller fuktiga partier är markerade på *illustration 4*, och samtliga naturhänsynspunkter framgår av *bilaga 1*.

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

- Lågor, högstubbar och torrakor. Såväl liggande som stående döda träd är viktiga strukturer för en mängd olika organismer, och utnyttjas exempelvis som födosökslokal och boplatser 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. Dessa lämnas i största möjliga mån. Där detta inte är möjligt kan träden tas ned och lämnas som död ved.
- Senvuxen tall. Gamla knotiga tallar på grunda jordar som trots sin höga ålder kan ha klena dimensioner. Dessa långsamväxande träd är ofta viktiga för till exempel skalbaggar och lavar. Senvuxen tall lämnas i största möjliga mån. Där detta inte är möjligt kan träden tas ned och lämnas som död ved.

Generell hänsyn bör även visas de kulturhistoriska lämningarna, genom att vägområden och verksplatsområden inte bör läggas närmare lämningarna än 10 meter. För fornlämningar gäller att de förutom själva lämningen även har ett fornlämningsområde, det område kring lämningen som behöver undantas från exploa-

tering. Fornlämningsområdets storlek avgörs av länsstyrelsen från fall till fall.

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 fornlämningar lämnas till länsstyrelsen.

Rekommendationer

En del av vägförslagen sammanfaller med äldre skogsvägar som till viss del går genom fuktiga områden. De befintliga skogsvägarna är anlagda utan naturvårdshänsyn och har i vissa fall påverkat den lokala hydrologin negativt. Som en del av kompensation för de vägpassager som görs över mossar och fuktstråk bör projektören bidra till restaurering av de vägsträckor där vägar finns idag och där hydrologin påverkats.

Området har viss betydelse för skogshöns. Både tjäder och orre är arter som finns upptagna i EU:s Fågeldirektiv, bilaga 1. Som kompensation för intrång och eventuell påverkan kan medverkan till ett långsiktigt skydd av lämpligare och mer betydelsefulla miljöer vara en lämplig åtgärd. Detta skulle kunna vara i form av ett naturreservat eller biotopskydd för ett i närområdet förekommande våtmarksområde, till exempel Höjaremyrarna och/eller ett annat skogsområde med betydelse för skogshöns. Diskussion med Tanums kommun, Skogsstyrelsen och länsstyrelsen föreslås.

Anläggningsarbeten och sprängning bör undvikas i den östra delen av vindparken under skogshönsens mest aktiva lek- och häckningsperiod, från april till och med juni.

Det är oklart om nattskärta häckar inom vindområdet. Då det finns lämpliga miljöer för arten bör en inventering göras. I det fall en inventering skulle påvisa förekomst av nattskärta, kan anläggningsarbeten lämpligen undvikas under nattskärrans häckningssäsong, från mitten av maj till och med augusti, i de delar av den tänkta parken där arten finns.

Ett antal faktorer bör övervägas vid slutlig utformning av parken. Dessa utgörs av hänsyn till våtmarker/hydrologi i den nordöstra delen

av området; hänsyn till Höjaremyrarna norr om området; samt hänsyn till skogshöns i området. Även det redan bullerstörda området norr och söder om väg 164 bör beaktas. Allt detta sammantaget gör att en utformning av parken

där de två nordostligaste verken (verk 7 och 8) utgår, och två verk söder om väg 164 tillkommer, skulle vara att föredra ur naturhänsynspunkt.

Källor

Litteratur

Andersson, Linda; Ljunggren, Anna; Östlund, Annika	2009	Projekt Sälelund, Munkedals kommun. Arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning. Kulturhistoriska rapporter 49. Rio Kulturkooperativ.
Hjorth, I.	1994	Tjädern – en skogsfågel. Skogsstyrelsen förlag.
Ljunggren, Anna; Swedberg, Stig; Östlund, Annika	2007a	Arkeologisk utredning Töftedalsfjället, Rölunda och Töftedals sn. Kulturhistoriska rapporter 16. Rio Kulturkooperativ.
Ljunggren, Anna; Swedberg, Stig; Östlund, Annika	2007b	Kulturhistorisk utredning Årjäng, Orremossen och Stugufjällen – Arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning. Kulturhistoriska rapporter 21. Rio Kulturkooperativ.
Ljunggren, Anna; Östlund, Annika	2008a	Utredning Uddevalla Skredsvik. Arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning. Kulturhistoriska rapporter 27. Rio Kulturkooperativ.
Ljunggren, Anna; Östlund, Annika	2008b	Arkeologisk utredning och naturvärdesbedömning. Projekt Mungseröd, Tanums kommun. Kulturhistoriska rapporter 31. Rio Kulturkooperativ.
Länsstyrelsen i Västra Götalands län	2008	Fladdermöss i Orusts, Strömstads och Tanums kommuner sommaren.
Tanums kommun	1984	Kulturminnesvårdsprogram för Tanums kommun. Tanums Kulturnämnd.
Tanums kommun	2002	Tanums kommuns översiktsplan.
Tanums kommun	2008	Bedömning av skogar med avseende på skogshöns, ljungpipare och nattskärre i två utredningsområden för vindkraft. BioDivers Naturvårdskonsult.

Digitala källor

Artportalen	Feb 2009	www.artportalen.se
Länsstyrelsen	2008	Länsstyrelsernas GIS-tjänst, www.gis.lst.se
Naturvårdsverket	2009	http://www.naturvardsverket.se/sv/Arbete-med-naturvard/Skydd-och-skotsel-av-vardefull-natur/Natura-2000/Svenska-Natura-2000-listor/
Naturvårdsverket	Feb 2009	Kartverktyget Skyddad natur, www.naturvardsverket.se
Riksantikvarieämbetet	Dec 2009	FMIS, www.fmis.raa.se
Skogsstyrelsen	2008	Skogens källa, www.skogsstyrelsen.se
Skogsstyrelsen	Feb 2009	Skogens pärlor, www.skogsstyrelsen.se
Sveriges Natura 2000- områden	Feb 2009	http://w3.vic-metria.nu/n2k/jsp/main.jsp
Tanums kommun	Feb 2009	Tanums kommuns hemsida, www.tanum.se

Kartor

96 Kornsjöarna SV	1938	Ekonomiska kartan
Laga skifte Sögård (14-NAV-152)	1839-1859	Laga skifte. "Karta Öfver Alla egorne till hemmanet Sögård inom Götheborgs och Bohus län, Bullarens härad och Nafverstads socken, upprättad åren 1839 och 1841. Af Gustaf Wallen (?) och Carl A Ljungström År 1859 den 7 December har Bullarens härads ÄgodelningsRätt fastställt det på denna karta upptagna laga skifte af utmarken till 1. mantal Sögård. Betygas på ÄgodelningsRättens vägnar: L. Norin."
Hemmansklyvning Fagerhult (14-NAV-197)	1863-1864	Hemmansklyvning. "Karta ofver Alla ägorna till /4s Mantal Fagerhult uti Bohus Län Bullarens Härad & Nafverstads Socken Upprättad år 1863 af S H Ahlenius (?) No 3. år 1864 den 3. november har Bullarens härads ÄgodelningsRätt fastställt den på denna karta upptagna klyfning av /4 mt Fagerhult. Betygas. På ÄgodelningsRättens vägnar: (?) L Norin"

Bilagor

Bilaga 1. Naturhänsyn

Naturhänsyn

- 1 Fuktstråksspassage. Hänsyn. Smal avverkningskorridor.
- 2 Fuktstråksspassage. Hänsyn. Smal avverkningskorridor.
- 3 Gammal grov tall, spara.
- 4 Fuktstråk, flödet ned mot myr. Trumma och smal avverkningskorridor.
- 5 Fuktstråk .
- 6 Fuktstråk, flödet ned mot myr. Trumma. Smal avverkningskorridor.
- 7 Fuktstråk ned mot myr.
- 8 Större fuktstråk, plant.
- 9 Fuktstråksspassage. Hänsyn. Smal avverkningskorridor.
- 10 Gammal skogsväg passerar fuktstråk, mycket blött i spåren.
- 11 Gammal skogsväg passerar blött fuktstråk med öppet vattenflöde. Bra att "renovera" vid förstärkning.
- 12 Fuktstråk mot våtmarken. Hänsyn.
- 13 Fuktstråk, hänsyn.
- 14 Fuktstråk 10 m . Hänsyn , ej sprängning
- 15 Befintlig skogsväg med diken går genom ganska torr sumpskog. Breddning av vägen måste ske med stor hänsyn.
- 16 Passerar fuktstråk mellan våtmarker, nivåskillnad. Trumma, undvik sprängning, smal avverkningskorridor
- 17 Håll skyddsavstånd till våtmarkerna, smal avverkning, ingen sprängning.
- 18 Passage av våtmark, generella synpunkter, en del sprängning behövs.
- 19 En mindre grus/sandtäkt. Undvik vid vägdragning.
- 20 Akta våtmarken N om verksplatsen vid anläggandet av verksplats.
- 21 Grov tall, spara.
- 22 Undvik om möjligt högsta punkten. Håll avstånd från branten. Undvik markarbeten nära branten, håll minst 10-15 m från kanten.
- 23 Vägen passerar fuktstråk som avvattnar mosse. Undvik att spränga berget ner till marknivå (ej längre ner än cirka 1 meter över marknivå). Viss utfyllnad kommer att behövas. Trumma.
- 24 Våtmark. Två små rör.
- 25 Våtmark. Mycket kort passage , trumma.
- 26 Väg planeras på liten rygg mellan bergen. Ta inte bort mer här, fyll upp istället.
- 27 Våtmark. Orremossen. Smalaste stället, kortaste passagen.

Bilaga 2. Lämningar

Nummer	6	7	8	9	10
Typ	Gränsmärke	Gränsmärke	Gränsmärke	Gränsmärke	Gränsmärke
Egenskapsvärde	-	-	-	-	-
Orientering	-	-	-	-	-
Längd, m	0,6	0,8	1	0,9	1,3
Bredd, m	0,4	0,5	0,6	0,9	0,4
Höjd, m	0,4	0,15	0,15	0,4	0,3
Antal	1	1	1	1	1
Beskrivning	5 stenar i 4 lager, 0,1-0,4 m stora. Ingen visare. Med vid utsikt. Ej i aktuell gräns.	4 synliga stenar, 0,3-0,4 m stora. Ingen visare. På berg i dagen. Ej i aktuell gräns.	4 synliga stenar, 0,4-0,5 m stora. En visarsten 0,5 lång, liggande i ung tallskog, på håll i krönläge. Ej i aktuell gräns.	6 stenar, 0,2-0,5 m stora, 0,4 m hög. Tycks komma från samma block, men ändå tydligt arrangerad. Flack skogsmark nära myr. Ej i aktuell gräns.	7-11 synliga stenar, 0,2-0,4 m stora, fler under mossan. Upp till 5 lager, ingen visare. Beläget i svag sluttning. Ej i aktuell gräns.
Status	oskadad	oskadad	skadad	oskadad	oskadad
Läge	krön	krön	krön	flack mark	sluttning
Markslag	Skog	Skog	Skog	Skog	Skog
Beväxtning	ej beväxt	beväxt	övertorvad	ej beväxt	övertorvad
Bedömning	fast fornlämning	fast fornlämning	fast fornlämning	fast fornlämning	fast fornlämning

Nummer	6	7	8	9	10
Typ	Gränsmärke	Gränsmärke	Gränsmärke	Gränsmärke	Gränsmärke
Egenskapsvärde	-	-	-	-	-
Orientering	-	-	-	-	-
Längd, m	0,6	0,8	1	0,9	1,3
Bredd, m	0,4	0,5	0,6	0,9	0,4
Höjd, m	0,4	0,15	0,15	0,4	0,3
Antal	1	1	1	1	1
Beskrivning	5 stenar i 4 lager, 0,1-0,4 m stora. Ingen visare. Med vid utsikt. Ej i aktuell gräns.	4 synliga stenar, 0,3-0,4 m stora. Ingen visare. På berg i dagen. Ej i aktuell gräns.	4 synliga stenar, 0,4-0,5 m stora. En visarsten 0,5 lång, liggande. I ung tallskog, på håll i krönläge. Ej i aktuell gräns.	6 stenar, 0,2-0,5 m stora, 0,4 m hög. Tycks komma från samma block, men ändå tydligt arrangerad. Flack skogsmark nära myr. Ej i aktuell gräns.	7-11 synliga stenar, 0,2-0,4 m stora, fler under mossan. Upp till 5 lager, ingen visare. Beläget i svag sluttning. Ej i aktuell gräns.
Status	oskadad	oskadad	skadad	oskadad	oskadad
Läge	krön	krön	krön	flack mark	sluttning
Markslag	Skog	Skog	Skog	Skog	Skog
Beväxtning	ej beväxt	beväxt	övertorvad	ej beväxt	övertorvad
Bedömning	fast fornlämning	fast fornlämning	fast fornlämning	fast fornlämning	fast fornlämning

11	12	13	14	15	16
Gränsmärke	Husgrund hist	Gränsmärke	Gränsmärke	Stensättning	Gränsmärke
-	-	-	-	Stenfylld. Rund.	-
-	N-S	-	-	-	-
1,5	5,5	1,1	1,1	1,5	0,6
0,8	2,5	0,8	0,8	1	0,5
0,4	0,5	0,45	0,45	0,1	0,4
1	1	1	1	1	1
9 eller fler stenar, 0,2-0,9 m stora. Liggande visare, 0,9 lång. Utrasat. Svag sluttning, mot myren. Ej i aktuell gräns.	5,5x2,5 m stor yta. En 'ingång' med 2 rösen i S, 2 mindre utrasade rösen/Samlingar i N änden. Däremellan mindre sten, dessa och "rösen" bildar en rektangel. Krönläge, rakt på berget, över myren.	19 synliga stenar, 0,2-0,3 m stora. Ingen visarsten. Omkullfallen käpp. 7 m från aktuell gräns, på impediment vid myren.	12 synliga stenar, 0,2-0,8, fler under mossan. Stående visare, 0,6 hög. I sluttning mot sumpskog (våtmarksinv). Aktuell gräns.	6 synliga kantstenar mot N, ytterligare några utanför, några känns under mossan. Stenar 0,15-0,2 m stora. Absolut krönläge.	3 synliga stenar, 0,4 m stora. Stående visare 0,4 m hög. Flack skogsmark. Aktuell gräns.
skadad	oskadad	oskadad	oskadad	oskadad	oskadad
sluttning	krön	impediment	sluttning	krön	flack mark
Skog	Skog	Skog	Skog	Skog	Skog
ej beväxt	ej beväxt	ris	övertorvad	övertorvad	övertorvad
fast fornlämning	övr kulturhist lämning	övr kulturhist lämning	övr kulturhist lämning	fast fornlämning	övr kulturhist lämning

Nummer	17	18	19	22	23
Typ	Brott/täkt	Gränsmärke	Gränsmärke	Gränsmärke	Gränsmärke
Egenskapsvärde	Granit	-	-	-	-
Orientering	-	-	-	-	-
Längd, m	2	1,5	1	2	0,8
Bredd, m	2	1,3	0,6	1,6	0,6
Höjd, m	0,6	1,25	0,3	0,9	0,25
Antal	1	1	1	1	1
Beskrivning	Nästan helt övermossat, endast ett avlångt block synligt, 1,1x0,25 m stort. Rundkil- och bredkils- märken. Avlånga smala något böjda block. 6 m åt NV ytterligare ett block med märken efter rundkil.	Stort märke, 15-20 stenar, 0,2-1 m stora i 2 lager. Stående visare 1x0,6x0,15 m stor. Tydlig bas, uppbyggt i 2 nivåer som en trappa. En rostig järntrådrolle ligger på märket. Beläget på en åsrygg. 6 m åt O gränsmärke nr 26. Aktuell gräns.	5 stenar, 0,25-0,45 m stora, i 1 lager. Saknar stående visare, ev har en liggande sten utgjort visare. Ej i aktuell gräns.	Fler än 25 stenar, 0,2-0,9 m stora. Stående visare 0,7 m hög. Flackt i 2 lager. Taggtrådsrolle liggande på fundamentet. Aktuell gräns.	11 synliga stenar, 0,20-0,40 m stora, 3 lager. Saknar stående visare, kanske har någon liggande fungerat som visare. Ej i aktuell gräns.
Status	oskadad	oskadad	skadad	oskadad	skadad
Läge	sluttning	krön	krön	sluttning	sluttning
Markslag	Skog	Skog	Hällmark	Hällmark	Hällmark
Beväxtning	träd	ris	ris	beväxt	beväxt
Bedömning	övr kulturhist lämning	övr kulturhist lämning	fast fornlämning	övr kulturhist lämning	fast fornlämning

24	25	26	27	28	29
Gränsmärke	Gränsmärke	Gränsmärke	Gränsmärke	Gränsmärke	Gränsmärke
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
0,9	2	0,65	2,2	0,9	0,7
0,5	1,8	0,55	1,7	0,7	0,6
0,2	0,15	0,25	1,15	0,35	0,6
1	1	1	1	1	1
9 stenar, 0,15-0,60 m stora, i 2 lager. Ingen visare. Nära krön. Ej i aktuell gräns.	24 synliga stenar, 0,1-0,4 m. 1 lager, glest. På krönet av smal ås. Endast ett fundament återstår, alla andra stenar nedrasade. Ingen synlig visare. Ej i aktuell gräns.	5 stenar, 0,25-0,35 m stora, med en liten visare 0,25 m hög. 6 m från märke 18, vid gammal stig. På en lång smal, låg ås. Aktuell gräns.	På ett stort block 0,8 m högt, 1 litet röse 0,5x0,4x0,35 m av 5 stenar 0,1-0,45 m stora, i 3 lager. 2 mindre nedrasade på blocket. Nära krön på åsrygg. Ej i aktuell gräns.	Ca 10 stenar, 0,2-0,55 m stora, intill 3 lager. Troligt lutande visare 0,4 m lång. Ej i aktuell gräns.	Block 0,35 m högt med litet röse på, 0,3x0,25x0,25 m stort, av 3 stenar 0,2-0,3 m stora. Svacka nära krön. Gles hållmarks-tallskog, vid hygge. Ej i aktuell gräns.
oskadad	skadad	oskadad	oskadad	oskadad	oskadad
sluttning	krön	annat	krön	krön	sluttning
Hällmark	Hällmark	Skog	Hyggesmark	Hyggesmark	Skog
ej beväxt	ris	ris	ej beväxt	ej beväxt	ej beväxt
fast fornlämning	fast fornlämning	övr kulturhist lämning	fast fornlämning	fast fornlämning	fast fornlämning

Nummer	30	31	32	33	34
Typ	Gränsmärke	Gränsmärke	Gränsmärke	Gränsmärke	Gränsmärke
Egenskapsvärde	-	-	-	-	-
Orientering	-	-	-	-	-
Längd, m	1,1	0,9	1,25	0,6	0,8
Bredd, m	1,1	0,75	0,8	0,55	0,45
Höjd, m	0,5	0,3	0,2	0,4	0,55
Antal	1	1	1	1	1
Beskrivning	Mer än 18 stenar, 0,1-0,7 m stora, i upp till 5 lager. Ingen tydlig enskild visare, men en toppig form på märket. Ej i aktuell gräns.	16 stenar, 0,1-0,35 m stora, i 2 lager. Ingen uppenbar visare. Utrasat, ytterligare 3 stenar 0,3 m åt Ö. Sammanlagt 10 stenar utrasade. Gles hållmarks-tallskog. Ej i aktuell gräns.	Minst 15 stenar, de flesta utrasade. 5 ännu på varann i 2 lager. Stenar 0,2-0,45 m stora. Delvis övertorvad. Gles hållmarks-tallskog. Ej i aktuell gräns.	2 stenar, 0,4-0,6 m stora, på mindre block, 3 lager. Hållmarks-tallskog, långsmal ås, nära krön. Ej i aktuell gräns.	6 stenar, 0,2-0,4 m stora. 4 lager med 2 "ben". Hållmarks-tallskog, långsmal ås, nära krön. Ej i aktuell gräns.
Status	oskadad	skadad	skadad	oskadad	oskadad
Läge	sänka	sluttning	sluttning	krön	krön
Markslag	Hyggesmark	Hållmark	Skog	Skog	Skog
Beväxtning	ej beväxt	ej beväxt	övertorvad	ej beväxt	ej beväxt
Bedömning	fast fornlämning	fast fornlämning	fast fornlämning	fast fornlämning	fast fornlämning

35	36	37	38
Gränsmärke	Gränsmärke	Gränsmärke	Gränsmärke
-	-	-	-
-	-	-	-
0,8	1,7	1	0,8
0,6	1,1	0,7	1
0,4	0,4	0,4	0,2
2	1	1	1
Litet röse på större skiva, 5 stenar 0,1-0,2 m stora. 2 m S om en liten stenskiva, 0,1 m stor, på en större sten, 0,3 m. Hällmarks-tallskog, långsmal ås, nära krön. Ej i aktuell gräns.	14 stenar 0,1-0,6 m stora, intill 4 lager, flera nedrasade. Ingen visare. Åt NV ytterligare 2 märken, 10-20 m bort. Hällmarks-tallskog, långsmal ås. Ej i aktuell gräns.	Minst 13 stenar, 0,2-0,45 m stora, 3-4 lager. Ingen visare. Hällmarks-tallskog, nära krön. Ej i aktuell gräns.	3 synliga stenar, fler under torven. Ingen visare, men en snökäpp. Belägen vid myrmark, intill skogsväg/ Traktorspår. Aktuell gräns.
oskadad	skadad	oskadad	oskadad
sluttning	krön	krön	sänka
Skog	Skog	Skog	Skog
ej beväxt	ej beväxt	ej beväxt	övertorvad
fast fornlämning	fast fornlämning	fast fornlämning	övr kulturhist lämning

