

RAPPORT

Biologiskt kulturarv i vägbyggnadsprojekt

Fallstudie av väg 288 i Uppsala län, etapp Gimo-
Börstil 2020-2024



E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Konfidentialitetsnivå: 1 Ej känslig

Dokumenttitel: Biologiskt kulturarv i vägbyggnadsprojekt: Fallstudie av väg 288 i Uppsala län, etapp Gimo-Börstil 2020-2024

Författare: Tommy Lennartsson & Anna Westin, SLU Centrum för biologisk mångfald

Dokumentdatum: 2025-03-25

Ärendenummer: TRV 2020/64217

Kontaktperson: Ylva Stenqvist Milde

Publikationsnummer: 2025:078

ISBN 978-91-8045-445-2

Foto: Författarna

Illustration framsida: Detalj ur Avmätning Vaddika by 1739, Källa: LMS A46-19:2.

Innehåll

1 Sammanfattning	5
1.1 Förslag till arbetsgång för undersökning av biologiskt kulturarv i vägbyggnadsprojekt.....	5
1.2 Tillämpningar av biologiskt kulturarv i vägbyggnadsprojekt.....	5
1.3 Biologiskt kulturarv som kompletterande information på platser med kulturlämningar	7
1.4 Biologiskt kulturarv i befintlig väg.....	7
1.5 Slutsats	8
2 Bakgrund	9
2.1 Fol-projektets målsättning	9
2.2 Ombyggnaden av väg 288 mellan Gimo och Börstil	9
3 Vad är biologiskt kulturarv?	12
3.1 Tolkning av biologiskt kulturarv.....	12
3.2 Förutsättningslös eller frågebaserad undersökning av biologiskt kulturarv... ..	14
3.3 Biologiskt kulturarv – biologisk mångfald	14
3.4 Hur kan biologiskt kulturarv finnas i vägmiljöer?	14
4 Metoder för undersökning av biologiskt kulturarv i 288-projektet.....	16
4.1 Arter, element, naturtyper	16
4.2 Källmaterial för tolkning	16
4.3 Val av stickprov för fältinventering i 288-projektet.....	17
5 Förslag till arbetsgång för undersökning av biologiskt kulturarv i vägbyggnadsprojekt	20
5.1 Undersökning av biologiskt kulturarv bör inte standardiseras.....	20
5.2 Förundersökning.....	21
5.3 Fördjupad undersökning	22
5.4 Kvantitativ och kvalitativ information	22
6 Tillämpningar av biologiskt kulturarv i vägbyggnadsprojekt	23
6.1 Sammanfattning	23
6.2 Biologiskt kulturarv i kulturarvsanalys	23

6.3 Biologiskt kulturarv som underlag till gestaltning och vegetationsetablering i nya sidoområden	24
7 Biologiskt kulturarv och landskapsvärden i alternativa vägkorridorer runt Hökhuvud.....	26
7.1 Sammanfattning	26
7.2 Norra alternativet runt Hökhuvud	26
7.3 De södra alternativen runt Hökhuvud.....	29
7.4 Korridor nordost om Hökhuvud, norr om nuvarande väg 288.....	42
8 Potential att gynna biologiskt kulturarv i nya sidoområden.....	49
8.1 Sammanfattning	49
8.2 Generella förutsättningar för växter i sidoområden	49
8.3 Vilka av områdets arter kan gynnas i nya sidoområden?	51
8.4 Artrika platser – där landskapets artpool skapar potential för artrikedom i nya sidoområden	53
8.5 Höga ytterslänter – där vägkonstruktionen skapar potential för artrikedom i nya sidoområden	55
9 Biologiskt kulturarv som kompletterande information på platser med kulturlämningar	59
9.1 Sammanfattning	59
9.2 Stickproven.....	59
10 Biologiskt kulturarv i befintlig väg	62
10.1 Sammanfattning	62
10.2 Befintlig väg 288 samt äldre vägslinga vid Gunbyle	63
10.3 Biologiskt kulturarv i befintlig väg 288 mellan Gimo och Börstil.....	67
11 Referenser	69
11.1 Internetkällor.....	69
11.2 Arkivkällor.....	69
11.3 Publicerad litteratur.....	69
BILAGA 1.	72
BILAGA 2.	77

1 Sammanfattning

Biologiskt kulturarv är natur som berättar om kultur. Förindustriellt jordbruk formade en mängd naturtyper: slätterängar, hagar, skogsbeten och olika slags åkermarker. Brukandet av dessa marker har till stor del upphört, men växter i markfloran, kulturformade träd och buskar och andra spår kan leva kvar som ett biologiskt kulturarv under kortare eller längre tid, och berätta om den historiska markanvändningen. Vägkanter erbjuder lämpliga växtplatser för många arter, och vägkanterna har under historiens gång koloniserats av växter från det omgivande kulturlandskapet. Vägkantsfloran kan därför vara ett biologiskt kulturarv från landskapshistorien. Genom att ta vara på landskapets arter i vägbyggnadsprojekt, kan nya sidoområden bidra till att bevara det lokala biologiska kulturarvet.

I detta FoI-projekt (2020-2024) studerades olika aspekter på biologiskt kulturarv i sidoområden, med ett byggprojekt i Uppsala län som fallstudie: ny väg 288 mellan Gimo och Börstil. FoI-projektet innehåller flera delstudier.

1.1 Förslag till arbetsgång för undersökning av biologiskt kulturarv i vägbyggnadsprojekt.

FOI-projektet utvecklade ett förslag till arbetsgång för undersökning av biologiskt kulturarv, som baseras på projektets fältinventering och tolkning av biologiskt kulturarv, diskussioner med Trafikverkets specialister, samt samverkan med byggprojektet. Det är lämpligt att lägga upp arbetet i två steg, med förundersökning och, vid behov, fördjupad undersökning, liksom inom uppdragsarkeologi. FoI-projektet visar att en undersökning av biologiskt kulturarv av flera skäl inte kan standardiseras, exempelvis på liknande sätt som i naturvärdesinventering (NVI), utan bör utformas anpassat till lokal kontext. Det gäller såväl i Trafikverkets verksamhet som i andra sammanhang.

1.2 Tillämpningar av biologiskt kulturarv i vägbyggnadsprojekt

Under FoI-projektet diskuterades löpande hur biologiskt kulturarv-kunskap bäst kan tillämpas i Trafikverkets verksamhet. Slutsatsen blev att det i byggprojekt är två sammanhang där en undersökning av biologiskt kulturarv är särskilt värdefull: i kulturarvsanalys och som underlag till Gestaltningssprogram och vegetationsanläggning. Ett tredje sammanhang, som inte närmare analyserades i projektet, är att biologiskt kulturarv kan bidra vid naturvärdesberdömning.

1.2.1 Biologiskt kulturarv i kulturarvsanalys

I Trafikverkets investeringsprojekt genomförs inom ramen för miljöbedömning och miljöbeskrivning en kulturarvsanalys som underlag för miljöanpassning av anläggningen. Kulturmiljövärden identifieras och de planerade åtgärdernas effekt och konsekvens bedöms.¹ Analysen innefattar bland annat att *beskriva* kulturarvet/miljöförhållandena och vad det berättar om historien, och även att *värdera* kulturarvet. Biologiskt kulturarv kompletterar annat kulturhistoriskt kunskapsunderlag på flera sätt, bl.a. genom att:

- manifestera historiska markanvändningsformer som visas i historiska kartor,
- visa detaljer i historisk markanvändning som inte framgår av kartor och annat historiskt underlag, och
- ge information om nyttjandehistorien i utmarker, vilka vanligen är mindre detaljerat beskrivna i historiska kartor.

FoI-projektet undersökte hur biologiskt kulturarv skulle kunnat tillföra kunskap om landskapets kulturmiljövärden i de olika korridoralternativen för väg 288 runt Hökhuvud, Östhammars kommun i Uppland. Undersökningen visade att områdena kring de södra korridoralternativen har höga kulturmiljövärden i form av förekomster av hävdberoende arter och artrika kulturformade växtsamhällen och naturtyper, vilka tillsammans utgör ett tämligen intakt, om än arealmässigt begränsat, backlandskap som ansluter till både Hökhuvud och Vaddika. Landskapets historiska nyttjande speglas i dess rumsliga struktur såväl som i dess biologiska innehåll. En vägkorridor genom landskapet skulle ge tämligen stor påverkan på biologiskt kulturarv i form av befintliga artförekomster och naturtyper, genom biotopförlust och förlust av ekologisk konnektivitet (arters möjlighet att sprida sig mellan olika livsmiljöer). Påverkan på backlandskapet som helhet skulle bli mycket stor genom att det hittills gemensamma backlandskapet i Hökhuvud-Vaddika skulle delas i två delar. I norra alternativet fanns inga intakta naturtyper och endast helt få spridda förekomster av arter som speglar tidigare markanvändning. En vägkorridor genom detta landskap skulle få betydligt mindre negativ påverkan på biologiskt kulturarv.

1.2.2 Biologiskt kulturarv som underlag till gestaltning och vegetationsetablering i nya sidoområden

Kunskapen om vilka kulturpräglade naturtyper som kan speglas i vägnas sidoområden är begränsad och man skulle behöva identifiera de viktigaste typerna av vad vi kan kalla *kulturhistoriska vägkanter*. Även järnvägsmiljöer skulle kunna analyseras på motsvarande sätt.

¹ Karlsson m. fl. 2022.

Med förkunskap om vilka typer av kulturhistoriska vägkanter som kan finnas, d.v.s. vilket biologiskt kulturarv som kan förekomma i vägmiljöer, kan också nya sidoområden utformas så att de speglar det omgivande landskapet och dess historia. För att göra det måste man kombinera olika slags information, vilka representerar olika slags potential att gynna biologiskt kulturarv i byggprojekt:

FoI-projektet analyserade livsmiljökraven hos de biologiskt kulturarv-växter som påträffades i den nya vägkorridoren. Baserat på uppgifterna bedömdes för varje art lämpligaste livsmiljö i nya sidoområden, samt hur prioriterat det är att försöka få in arten som ett biologiskt kulturarv i nya sidoområden. En lista över arter med livsmiljökrav togs fram. En stor andel av de växtarter som utgör biologiskt kulturarv i området skulle med säkerhet eller förmodligen klara sig i nya sidoområden, givet att de får vara näringsfattiga, solexponerade och helst med visst kalkinnehåll. Det finns rikligt med artförekomster som skulle kunna användas för insamling av frön till utsädd i sidoområden (eventuellt efter uppförökning), framför allt i backlandskapet söder om Hökhuvud samt i en betesmark vid Gunbyle. Däremot är det tämligen sparsamt med platser där artrika platser sammanfaller med lämpliga ytterslänter. Det finns också möjligheter att skapa lämpliga förhållanden i innerslänter, och då bör syd-, sydväst- och sydostvända slänter i närheten av artrika naturtyper prioriteras.

1.3 Biologiskt kulturarv som kompletterande information på platser med kulturlämningar

Biologiskt kulturarv undersöktes på tre platser längs vägsträckningen Gimo-Börstil, med kulturlämningar identifierade i kulturarvsanalysen för arkeologisk undersökning, främst i syfte att belysa hur biologiskt kulturarv skulle kunna bidra till bilden av dessa kulturmiljöer. De undersökta platserna har till största delen en historia som skogsbetesmark, vilken idag omförts till produktionsskog. Dessutom är skogsmarken i området produktiv och blir snabbt dominerad av högväxta gräs när hävden upphör, vilket slår ut de flesta andra arter. Sammantaget tillför biologiskt kulturarv således inte särskilt mycket information om vare sig äldre eller nyare historia i de stickprov som undersökts. Ett undantag är rester av ett stubbskottsbrukat alkärr vid Bromossen.

1.4 Biologiskt kulturarv i befintlig väg

När traditionell markanvändning upphört och landskapet förändrats, har hävdberoende arter och strukturer försvunnit. I vägkanterna kan dock detta biologiska kulturarv finnas kvar, och i många fall är vägkanten den rikaste, kanske den enda, förekomsten av arter som tidigare fanns i hela landskapet. Detta skapar en utmaning för ombyggnad av befintlig väg, om man vill bevara biologisk mångfald och biologiskt kulturarv.

Biologiskt kulturarv undersöktes på 26 platser längs befintlig väg 288, samt fyra längs slingor av äldre versioner av vägen. De sträckor som valdes hade bra förutsättningar att vara artrika, med någorlunda lågväxt vegetation.

Samtliga undersökta sträckor hade minst ett tjugotal arter som är biologiskt kulturarv från äldre markanvändning, varav mellan en tredjedel och hälften är tydligt knutna till förindustriell slätter, bete och åkerbruk. Längs 288-an finns således sträckor som är tydliga värdekärnor för biologiskt kulturarv och biologisk mångfald i landskapet. Vill man bevara och gynna biologiskt kulturarv vid ombyggnation, måste sådana värdekärnor identifieras och beaktas.

1.5 Slutsats

FoI-projektet visar att det finns en stor potential att använda biologiskt kulturarv i kulturarvsanalys och annan landskapsvärdering. Det finns också goda möjligheter att gynna landskapets lokala biologiska kulturarv i nya sidoområden, vilket skulle kunna beaktas i gestaltning och vegetationsetablering. Kunskapen om vilka kulturhistoriska vägkantstyper som kan skapas i olika delar av landet skulle behöva utvecklas.

2 Bakgrund

Denna rapport presenterar en fallstudie av den planerade ombyggnaden av väg 288, mellan Gimo och Börstil i Uppland, inom FOI-projektet *Artrika vägar i landskapet - Den nuvarande och historiska omgivningens betydelse för möjligheterna att skapa och vidmakthålla vägmiljöer som gynnar biologisk mångfald*. Projektet har finansierats av Trafikverket under åren 2020-2024.²

2.1 Fol-projektets målsättning

Målsättningen med projektet har varit:

- Att öka kunskapen om betydelsen av landskapshistoria för biologisk mångfald i sidoområden längs vägar. Hittills har skötsel och anläggning av artrika vägkanter huvudsakligen baserats på kunskap om själva vägmiljöns egenskaper och förutsättningar. Genom projektet läggs en landskapsdimension till de lokala faktorerna, och en historisk dimension till de nuvarande miljöförhållandena.

Landskapshistoriens betydelse belyser hur biologisk mångfald i vägar kan vara ett biologiskt kulturarv från historiska landskap, och hur vägar därmed kan bidra till bevarande av landskapets kulturmiljövärden.

- Att utvärdera och lyfta fram implikationer för Trafikverkets arbete med bl.a. miljöbedömning i projekt, nykonstruktion av sidoområden, ombyggnad av väg och underhåll av sidoområden.

Beträffande nykonstruktion av sidoområden har projektet bidragit till att utveckla kunskap och arbetssätt för hur nya vägmiljöer kan skapas och framgent skötas på sätt som gynnar landskapets biologiska mångfald och kulturmiljövärden.

2.2 Ombyggnaden av väg 288 mellan Gimo och Börstil

2.2.1 Byggprojektet

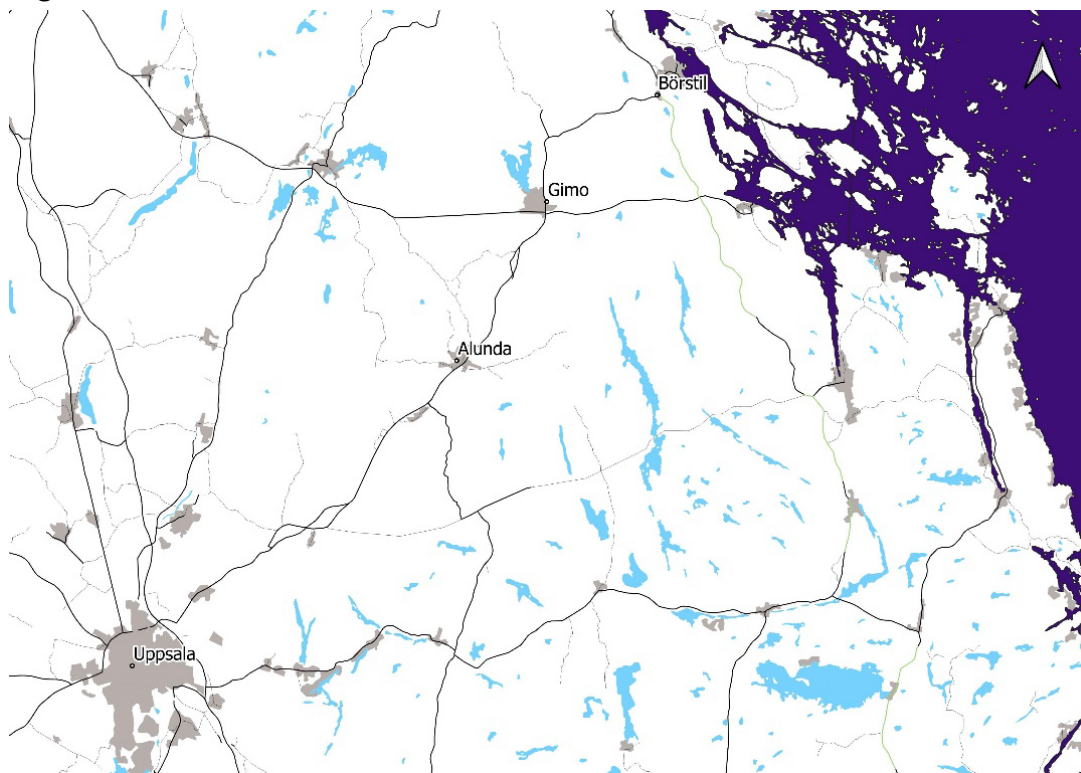
Byggprojektet är den sista etappen i ombyggnaden av väg 288 mellan Uppsala och Börstil, påbörjad 2010 (Figur 1). Den sista av de två tidigare etapperna, Alunda-Gimo, invigdes 2017. Huvudfinansiären Region Uppsala, liksom Östhammars kommun, hade önskat en 100 km/h-väg större delen av sträckan, vilket enligt Trafikverkets första förslag skulle kräva delvis ny sträckning, delvis ombyggnad av

² Westin & Lennartsson 2025a

befintlig väg. En längre ny sträckning föreslogs förbi Hökhuvud, där alternativa korridorer undersöktes under 2019-2020.

Förslaget rymdes dock inte inom budgeten för länets infrastrukturplan, och Trafikverket utredde under 2021 billigare alternativ.

Figur 1.



Karta över väg 288 mellan Uppsala och Borstil, där den aktuella ombyggnadsetappen gäller sträckan Gimo-Borstil. Karta baserad på öppna data från Lantmäteriet och Trafikverket.

I mars 2022 beslutade Region Uppsala att trots allt gå vidare med det ursprungliga, dyrare förslaget. I länstransportplanen fanns avsatt 475 miljoner kronor, medan de resterande 75 miljoner inte var säkrade förrän hösten 2023, då SKB sköt till beloppet, motiverat av slutförvaret för kärnbränsle i Forsmark. Trafikverket tog fram samrådshandling med slutdatum februari 2024, och med tänkt planprövning sommaren 2024. Sista delen av arkeologisk utredning, etapp 2, påbörjades hösten 2023.

I Trafikverkets uppdaterade kostnadskalkyl i mars 2024 bedömdes kostnaden ha stigit från 550 till 800 miljoner kronor. Trafikverket ifrågasatte den samhällsekonomiska lönsamheten i projektet.³ Region Uppsala gav under våren 2024 Trafikverket i uppdrag att ta fram ett alternativ med enklare ombyggnad, att

³ <https://www.unt.se/nyheter/trafiksakerhet/artikel/kaoset-fortsatter-omstridda-vagen-forsenas/jp439vqj>

rymmas inom regionens ursprungliga budgetram. Trafikverkets förslag, under hösten 2024, innebär mötesfri väg mellan Gimo och Hökhuvud samt säkerhetshöjande åtgärder på resten av sträckan. ⁴ Detta förslag, med vissa modifieringar, beslutades av Region Uppsala i december 2024.

2.2.2 FoI-studiens samverkan med byggprojektet

När FoI-studien inleddes gällde Trafikverkets första förslag till 100 km/h-väg, och av tre alternativa dragningar förbi Hökhuvud, hade en redan utretts och valts. Studien av hur biologiskt kulturarv skulle kunna bidra till val av vägkorridor fick således göras i efterhand, vilket å ena sidan gav möjlighet att studera den genomförda processen, men å andra sidan inte gav möjlighet att använda resultaten i exempelvis kulturarvsanalys. Studier i syfte att belysa hur biologiskt kulturarv i landskapet skulle kunna gynnas i nya sidoområden planerades utifrån Trafikverkets förslag. Studier i syfte att belysa värdekärnor för biologiskt kulturarv i befintlig väg planerades utifrån möjligheten att Region Uppsala skulle välja ett enklare alternativ, med huvudsakligen ombyggnad av befintlig väg.

Några möjligheter till konkret samverkan med byggprojektet fanns inte under 2021 och våren 2022, på grund av att Trafikverket behövde invänta Region Uppsalas beslut om ambitionsnivå för projektet: gå vidare enligt ursprungligt förslag (med bl.a. förbifart Hökhuvud) eller det förenklade förslaget med huvudsakligen åtgärder i befintlig väg.

Efter att Region Uppsala beslutat gå vidare med det ursprungliga förslaget kunde FoI-studien ge input på byggprojektet genom fältbesök (september 2022), teknikmöte (oktober 2022) och möte om vägutformning (april 2023). Däremellan ställdes FoI-studiens inventeringsresultat med bl.a. nya förekomster av rödlistade arter och värdekärnor för biologiskt kulturarv i befintlig väg, till byggprojektets förfogande.

På grund av ökade kostnader sattes byggprojektet åter på paus våren 2024. Det beslut som slutligen fattades av Region Uppsala i december 2024 innefattar inga nya sträckor och större ombyggnad görs enbart mellan Gimo och Hökhuvud.

⁴ <https://www.unt.se/nyheter/osthammar/artikel/nya-forslaget-for-288-langre-restid-jamfort-med-i-dag/rgxg22mj>

3 Vad är biologiskt kulturarv?

Biologiskt kulturarv är natur som berättar om människans historia, på samma sätt som annat kulturarv. Det biologiska kulturarvet finns i olika skalor:

Egenskaper – sorter och raser av växter och djur som tagits fram för att passa människan, eller på annat sätt utvecklats i samspel med människor.

Individer – vedartade växter kan bevara spår av mänsklig påverkan i sitt växtsätt, exempelvis hamlade träd. Vissa träd, inte minst längs vägar, kan också bära på särskilda historier, alltså ett immateriellt kulturarv.

Artförekomster – Många arter finns där de finns på grund av människans markanvändning, aktiva och passiva spridning av arter. Förekomster av kulturberoende arter är en av de mest spridda typerna av biologiskt kulturarv i Sverige.

Naturtyper – markanvändning har format många naturtyper, vilka är beroende av fortsatt markanvändning för att inte försvinna. Vissa av dessa, som slätterängar och betesmarker, hör till de mest artrika naturtyperna.

Anläggningar – en allé, trädgård, park och liknande, som är uppbyggd av träd och andra växter, är ett biologiskt kulturarv.

Landskap – naturtyper, artförekomster, anläggningar och kulturpräglade träd kan tillsammans bygga upp kulturformade landskap.

3.1 Tolkning av biologiskt kulturarv

För att något levande i naturen ska kunna berätta om människans historia, d.v.s. vara ett biologiskt kulturarv, måste det tolkas. Tolkningen innefattar flera steg:

1. Först ska avgöras om det är något människopåverkat, inte naturligt. Ett exempel är en stor bukett av hasselskott på en åkerholme, Figur 2.
2. Därefter bestäms vilken specifik påverkan som format företeelsen. I fallet hasselbuketten kan man med kunskap om hasselns biologi säga att den formats av upprepad beskärning.
3. Sist bedöms på bästa möjliga sätt i vilket syfte påverkan gjorts. Här kan finnas flera alternativa förklaringar, och att på ett transparent sätt diskutera alternativ är av stort värde i sig eftersom det för kunskapen framåt och öppnar för andra tolkningar när ny kunskap kommer fram. I fallet hasselbuketten är troliga alternativ att beskärning för att skörda klenved, lövfoder eller tunnband.
4. Tolkningen i föregående steg kan lyftas till vidare kulturhistoriska sammanhang. Om man exempelvis vet att hassellöv aldrig varit särskilt

populärt som lövfoder, samtidigt som man känner till det omfattande strömmingsfisket i Roslagen, är det en rimlig gissning att hasseln i Figur 2 skördats för att få tunnband till strömmingstunnor. Roslagen i östra Uppland är rikt på hasselbuskar av detta slag, och busken i vårt exempel kan ses som en del av ett specifikt regionalt hasselbruks-landskap, eller en hasselbruks-kultur, vilken skiljer sig från de inre delarna av Uppland, exempelvis Mälardalen.

I tolkningen behövs olika källor till kunskap om historien. Om möjligt används lokala historiska och etnologiska källmaterial, vilka ger ledtrådar till hur människor nyttjat naturen på den aktuella platsen. Hit hör inte minst historiska kartor. Även mer allmän kunskap i större geografisk skala är användbar. Lokala informanter kan ge viktig information om den mer närliggande historien.

Figur 2.



På flera av åkerholmarna kring Hökhuvud finns biologiskt kulturarv efter stubbskottsbruk, främst av hassel. När hassel och andra lövträd beskärs vid basen uppkommer nya skott. Efter några beskärningar bildas en så kallad sockel, vilken ökar i storlek för varje beskärning. Just hasseln bildar en bukett som får en allt bredare bas ju fler gånger den beskärs. Obeskuren hassel har sällan en bredare bas än 1-1,5 meter, men hassel som nyttjats med stubbskottsbruk kan bilda buketter med tre meters diameter eller mer. Buketten dör ofta i mitten och bildar då, som på bilden, en ring av skott.

3.2 Förutsättningslös eller frågebaserad undersökning av biologiskt kulturarv

Ibland är undersökningen av biologiskt kulturarv i ett område förutsättningslös – man vill ha en bild av vilket kulturarv som finns kvar i området från tidigare landskapsnyttjande. Med viss information om biologiskt kulturarv och annat kulturarv kan sökbilden skärpas genom att man bättre vet vad man bör leta efter. Informationen kan också ge upphov till frågor, vilka ytterligare kan rikta fältinventeringen mot vissa platser eller typer av biologiskt kulturarv.

Ibland kan specifika frågor finnas med i bilden redan från början, exempelvis att man vill bekräfta en hypotes om historisk markanvändning som man fått genom att studera historiskt källmaterial.

3.3 Biologiskt kulturarv – biologisk mångfald

Biologiskt kulturarv är en delmängd av biologisk mångfald, alltså den biologiska mångfald som formats av människan. Många av de arter som är ett biologiskt kulturarv från äldre markanvändning är idag rödlistade på grund av att den markanvändning de behöver blivit så sällsynt. Man kan säga att i odlingslandskapet utgörs de flesta värdekärnor för biologisk mångfald av rester från det förindustriella jordbruket: naturbetesmarker, slåtterängar, gamla och ljust växande träd och liknande. Det som betraktas som naturvårdsintressanta arter sammanfaller således i stor utsträckning med det biologiska kulturarvet.

Inventering av biologiskt kulturarv innefattar tolkning av det markanvändningshistoriska sammanhanget. Det gör att artförekomster redan under inventeringen kopplas till särskilda kulturpräglade naturtyper, ofta till någon viss historisk markanvändningsform. När man på det sättet får upp ögonen för naturtyper, får man en bättre sökbild och kan aktivt leta efter fler arter som brukar finnas i den naturtypen. Ett biologiskt kulturarv-perspektiv kan därför vara till hjälp vid inventering av naturvärden i kulturlandskap. Kopplingen mellan biologisk mångfald och markanvändning belyser också behovet av skötsel och restaurering.

3.4 Hur kan biologiskt kulturarv finnas i vägmiljöer?

Vägar och andra transportleder har varit viktiga inslag i äldre jordbrukslandskap. Det fanns ett från början glest system av landsvägar, och däremellan byvägar, fägor, forvägar och andra mindre vägar. Förutom att användas för transporter, betades vägrenarna, och i vissa skördades hö, och denna markanvändning gynnade en rik biologisk mångfald på samma sätt som i andra betes- och slåttermarker.⁵

⁵ Westin & Lennartsson 2025b.

En annan anledning till att vägar kan innehålla biologiskt kulturarv från det äldre landskapets markanvändning är att vägrenarna, och förr även själva vägbanan, ofta har ytor med bar jord som är lämpliga etableringsytor för växter. Frön som hamnar i vägmiljön kan bilda livskraftiga populationer. Fröna kan komma från omgivande naturtyper, och i det förindustriella landskapet fanns gott om betesmarker, skogsbeten, slåtterängar och ogräsåkrar längs vägarna. Mycket frö spreds också med boskap och, framför allt, med transporter. Lass med hö och spannmålskärvar spred mängder av frön, och även på de tomma transportredskapen hade hösmul och boss samlats, och kunde skaka av under färd.

Sammantaget var vägarna i det förindustriella jordbrukslandskapet en artrik grupp av naturtyper. Biologiskt kulturarv från den perioden kan i större eller mindre utsträckning ha överlevt breddningar och ombyggnation och hittas även i dagens vägar. I vissa landskap är det vägmiljöerna som har det mesta av det biologiska kulturarvet från äldre markanvändning.⁶

När nya vägar byggs idag skapas ofta stora ytor med bar jord. Förutsatt att dessa inte är för näringsrika, ger de bra förutsättningar för artrik vegetation. Däremot är landskapet idag mycket fattigare på artrika naturtyper än förr, och några hö- eller spannmålslass går inte längre på vägarna. Det är därför mycket färre arter som på egen hand tar sig till sidoområdena, och för att vägmiljöer ska kunna bidra till att bevara biologisk mångfald och biologiskt kulturarv behöver ofta arterna hjälp genom att sås in.

Till de äldre vägaras biologiska kulturarv hör också alléer och andra vägträd.

⁶ Westin & Lennartsson in press

4 Metoder för undersökning av biologiskt kulturarv i 288-projektet

4.1 Arter, element, naturtyper

I det förindustriella jordbrukslandskapet fanns rikligt med naturtyper, var och en med sin speciella uppsättning av arter. När markanvändning upphörde eller förändrades började naturtyperna förändras, oftast genom att de började växa igen med hög vegetation, buskar och träd. Undan för undan försvann populationerna av växter och insekter. De få artförekomster som idag finns kvar som biologiskt kulturarv i en övergiven kulturpräglad naturtyp är ett slags fragment av en tidigare intakt artsammansättning. Samma sak gäller exempelvis hamlade träd i en före detta löväng eller vidkroniga ekar i en före detta betad ekhage. Genom att registrera och tolka fragmenten kan man göra sig en bild av den tidigare naturtypen och dess markanvändning. Förekomsterna registreras som punktobjekt eller småytor.

I det förindustriella landskapet fanns också kulturpräglade träd och andra landskapselement som inte var knutna till naturtyper utan fanns spridda i landskapet. Även dessa registreras som punktobjekt om de finns kvar.

Inte alla ytor av exempelvis betesmarker har övergivits, utan sköts fortfarande. Deras flora och fauna har byggts upp under lång tids traditionell hävd, och om skötseln inte förändrats för mycket kan hela naturtypen med sina arter ses som ett biologiskt kulturarv. I en inventering registreras naturtypen lämpligen som en yta med en artlista.

I projektet inventerades och registrerades både punktförekomster av biologiskt kulturarv, främst artförekomster, träd och buskar, och ett urval av ytor med artlistor.

4.2 Källmaterial för tolkning

Det aktuella området är ett tämligen småbrutet jordbrukslandskap, med åker- och betesmarker i mosaik med skog. Idag råder en tämligen strikt uppdelning mellan jordbruk och skogsbruk, men under förindustriell tid var skogen en integrerad del av jordbruket. All skog i området har ett förflutet som skogsbetesmark, och vissa marker som idag är skogklädda har varit slätteräng historiskt. Några torplämningar finns också i skogen, och kring dem rester av åker, trädgård och andra inägomarker.

Genom att landskapet som helhet varit nyttjat av en jordbrukande befolkning, ger historiska kartor en bra bild av landskapsnyttjandet under olika tidsperioder. De byar som främst berörs av rapporten (Gunbyle, Prästgården, Roddarne, Vaddika) har karterats med storskaliga kartor från 1700-talets början och mitt. Roddarne och Gunbyle har också laga skiftats under 1800-talet. Området täcks också av

häradsökonomiska kartan.⁷ För att spåra 1900-talets markanvändning kan historiska flygbilder ge information om skogens struktur och ofta förekomsten av betade marker.

Information om det lokala och regionala landskapsnyttjandet finns också kortfattat sammanställt i projektets kulturarvsanalys,⁸ och mer ingående beskrivet i den kulturhistoriska inventeringen för Östhammars kommun.⁹ Registrerade fornlämningar finns i Riksantikvarieämbetets register Fornsök.¹⁰

För att koppla samman biologiska företeelser med historisk markanvändning har till stor del använts egen erfarenhet av arter, vegetation, träd och buskar som biologiskt kulturarv. Den bygger i sin tur på många års fältarbete i Roslagen, Uppland och Sverige, i kombination med publicerad information om biologi och ekologi hos kärlväxter. En del av kunskapen om hur man känner igen och tolkar biologiskt kulturarv har publicerats inom ett långvarigt samarbete mellan SLU Centrum för biologisk mångfald och Riksantikvarieämbetet.¹¹ Sedan 2018 har också funnits ett större samverkansprojekt om kulturpräglad natur, där även Naturvårdsverket, Jordbruksverket och Skogsstyrelsen ingår. I det projektet publiceras ingående kunskapssammanställningar om biologiskt kulturarv kopplat till olika markanvändningsformer och kulturpräglade naturtyper.¹²

4.3 Val av stickprov för fältinventering i 288-projektet

Undersökning av biologiskt kulturarv gjordes genom fältinventering av biologiskt kulturarv i ett antal stickprovsområden. Dessa valdes baserat på markanvändningshistoria (främst från historiska kartor och äldre flygbilder) i kombination med nuvarande utseende (satellitbilder). Stickproven valdes för att ha så bra förutsättningar som möjligt att innehålla biologiskt kulturarv. Fyra kategorier av stickprov valdes (Figur 3):

1. Stickprov i de olika korridoralternativen kring Hökhuvud (gröna ytor i Figur 3). Syftet med dessa stickprov var främst att belysa hur biologiskt kulturarv skulle kunna tillföra information om landskapets kulturmiljövärden. Det innefattar värden som skulle riskera att förstöras vid en vägbyggnation, exempelvis artrika, intakta, kulturpräglade naturtyper. Det innefattar också biologiskt kulturarv som skulle kunna gynnas i den nya vägens sidoområden.
2. Stickprov i både välskötta och igenväxande kulturmarker, potentiellt med arter som skulle kunna gynnas i vägens sidoområden (rosa ytor i Figur 3).

⁷ Använda kartor listas under referenser,

⁸ Ulfhielm 2020.

⁹ Upplandsmuseet 1999.

¹⁰ <https://app.raa.se/open/fornsok/>

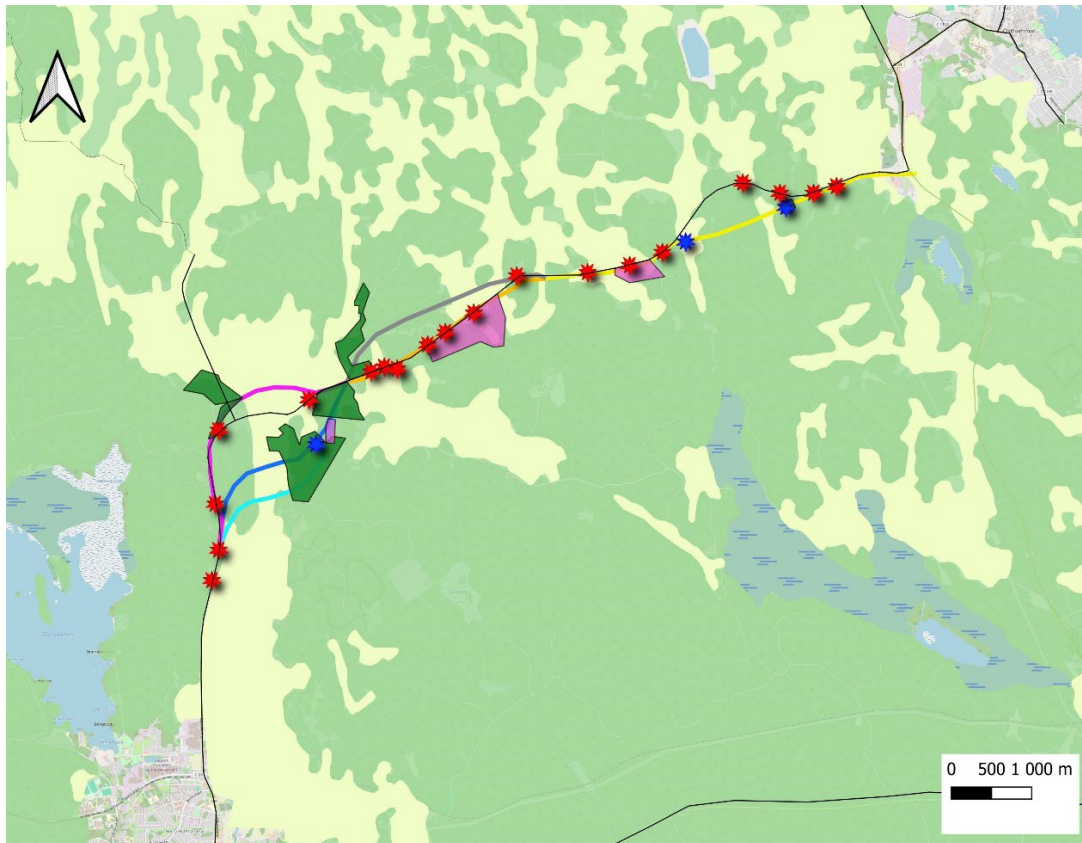
¹¹ Lennartsson 2013, Westin 2014, Ljung, Lennartsson & Westin 2015, Lennartsson 2016.

¹² Lennartsson & Westin 2019, Westin, Lennartsson & Ljung 2022.

Vissa sådana marker ingick i stickproven i föregående kategori, korridorval kring Hökhuvud, men därtill valdes tre ytterligare områden.

- a. Före detta skogsbete vid Uppskedika. Skogen kring byarna i trakten har använts som bondeskog och betesmark, men är nu i regel ohävdad och antingen igenväxande eller omformad av skogsbruket. Produktionsskog som är slutavverkad, markberedd och planterad har i regel begränsat med biologiskt kulturarv, medan igenväxande f.d. skogsbetesmark som ännu inte avverkats kan vara rik på spår från det tidigare nyttjandet. Erfarenheter från andra inventeringar av biologiskt kulturarv visar att skogsbetesarter ofta kan bevaras i vägnas sidoområden.
 - b. Betesmark vid Gunbyle. Under byggprojektets gång ändrades planerna på en ny sträckning norr om Gunbyle till en ombyggnad av befintlig väg. Söder om nuvarande väg 288 finns en betesmark med kända höga naturvärden, vilken i norra delen skulle beröras av ombyggnad. Den inventerades för att belysa potentialen att gynna vissa arter i nya sidoområden.
 - c. Betesmark sydost om Hökhuvud kyrka. För att gynna artrikedom och biologiskt kulturarv i sidoområden krävs att marken är lågproduktiv så att det inte blir högväxt, tät vegetation. Sådana jordar finns nästa alltid i ytterslänter i morän, såvida de inte täcks med näringsrik ytjord. Den tänkta nya vägsträckningen skulle ge tämligen få sådana ytterslänter, i synnerhet på platser med artrik flora som skulle kunna kolonisera de nya sidoområdena. Det valda stickprovet var en sådan plats.
3. Stickprov på platser med kulturlämningar identifierade i kulturarvsanalys och arkeologisk undersökning (blå stjärnor i Figur 3). Syftet med dessa stickprov var att belysa dels hur biologiskt kulturarv skulle kunna bidra till att ge en bild av dessa kulturmiljöer, dels ifall något biologiskt kulturarv skulle kunna gynnas i den nya vägens sidoområden. I de valda stickproven skulle viss ytterslänt i morän skapas. Från väster till öster:
- a. Torplämning L 1943:8960
 - b. Intill boplatzlämning vid Vargvret, Uppskedika, L2023:823, identifierad som tänkbart boplatssläge (AU2 230331).
 - c. Lämningsområde vid Bromossen, bl.a. stensättning och boplatssområde, hägnad, samt vägbank L1939:816.
4. Stickprov längs befintlig väg 288 (röda stjärnor i Figur 3). Äldre vägrenar kan vara rika på biologiskt kulturarv från det omgivande landskapets historiska markanvändning. Genom att beakta det vid ombyggnad av befintlig väg, kan det bevaras i den nya vägens sidoområden. Nitton potentiella värdekärnor undersöktes, valda för att de visuellt verkade ha förutsättningar att hysa artrik vegetation.

Figur 3.



Stickprov där biologiskt kulturarv inventerades. Gröna ytor: Stickprov för att utvärdera korridoralternativ kring Hökhuvud; Rosa ytor: Områden potentiellt med arter som kan gynnas i den nya vägens sidoområden; Blå stjärnor: platser med kända kulturlämningar; Röda stjärnor: Potentiella värdekärnor för biologiskt kulturarv och biologisk mångfald i befintlig väg. Befintlig vägsträckning är svart och alternativa lokaliseringalternativ för ny väg har rosa, blå, turkos, grå respektive gul färg. Bakgrundskarta baserad på öppna data från Lantmäteriet och Trafikverket. Gul: öppen jordbruksmark, ljusgrön: skogsmark, Blå: vatten.

5 Förslag till arbetsgång för undersökning av biologiskt kulturarv i vägbyggnadsprojekt

Baserat på FoI-projektets fältinventering och tolkning av biologiskt kulturarv, diskussioner med Trafikverkets specialister, samt samverkan med byggprojektet, har vi tagit fram ett förslag till arbetsgång för undersökning av biologiskt kulturarv (Figur 4).

5.1 Undersökning av biologiskt kulturarv bör inte standardiseras

Ett viktigt resultat av FoI-projektet är att det visar att en undersökning av biologiskt kulturarv inte kan standardiseras, exempelvis på liknande sätt som i naturvärdesinventering (NVI). Det gäller såväl i Trafikverkets verksamhet som i andra sammanhang. Undersökningen måste utformas specifikt för varje tillfälle. De viktigaste skälen till det är:

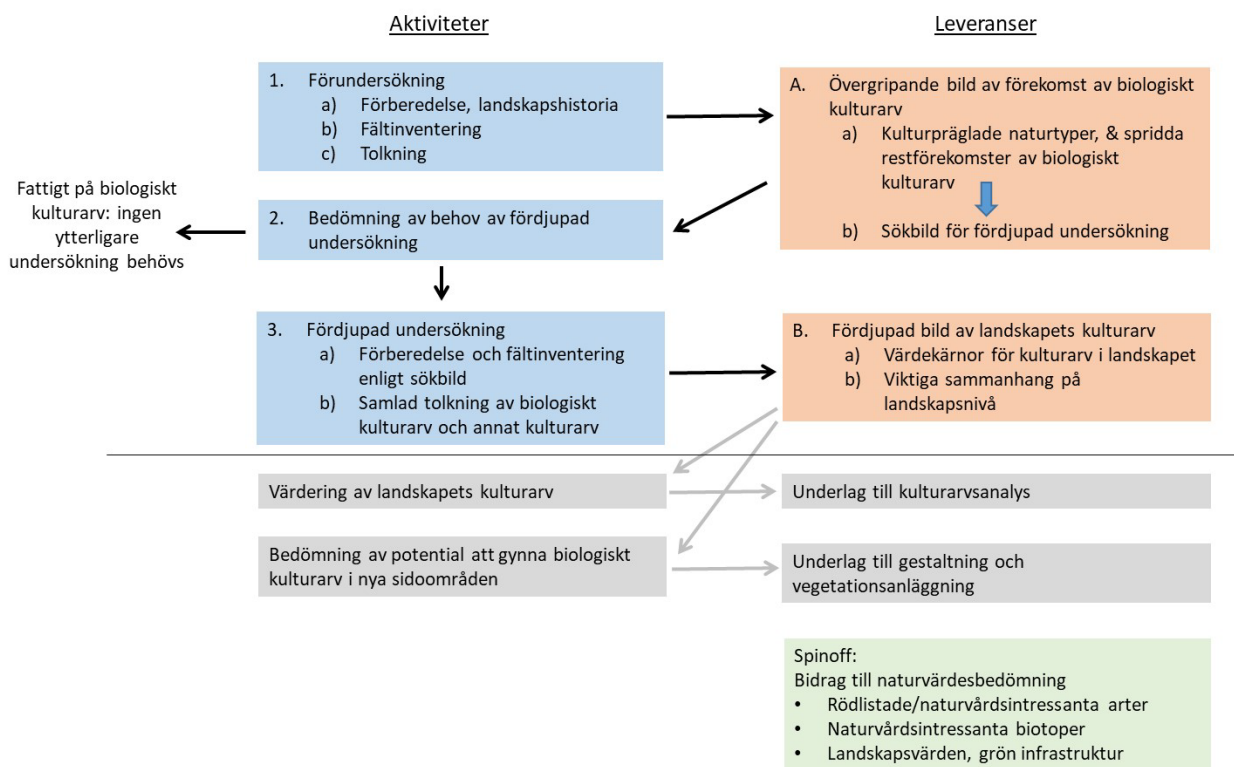
- Det källmaterial som används för inledande orientering om landskaps- och markanvändningshistoria, liksom för tolkning av biologiskt kulturarv, varierar från undersökning till undersökning. Det varierar dels vilket material som finns, dels vilket som är relevant att använda.
- Ibland ger en förundersökning av biologiskt kulturarv anledning att gå tillbaks till vissa källmaterial för att belysa frågor som uppkommit vid fältinventering.
- Tolkningen av biologiskt kulturarv som hittats vid fältinventering kan kräva mycket varierande arbetsinsats, både beroende på hur lätt tolkningen är, och för att det ibland är lämpligt att vidga tolkningen (i steg D i avsnitt 3.1).
- Ibland visar förundersökningen att en fördjupad undersökning bör göras, ibland inte.
- Vilket biologiskt kulturarv som är relevant att undersöka varierar från sammanhang till sammanhang. Ibland är det lämpligt med stickprov, ibland med en totalinventering. Ibland är det lämpligt att undersöka allt slags biologiskt kulturarv, ibland att välja någon eller några typer.
- Tolkning av biologiskt kulturarv, fr.a. artförekomster, är plats- och kontextberoende. Arter som i en del av Sverige alltid indikerar mänsklig påverkan, kan ha naturliga förekomster i en annan del. Även inom ett område kan en art förekomma naturligt i vissa biotoper, men har därifrån expanderat sin utbredning till människoskapade miljöer.

5.2 Förundersökning

Det är lämpligt att göra undersökningen i två steg, förundersökning och (vid behov) fördjupad undersökning. Förundersökningen görs tämligen brett, med enklare stickprovsinventeringar i ytor som genom förberedande analys av historiska kartor, flygbilder och liknande, antas kunna ha biologiskt kulturarv. Fältinventeringen visar spår av tidigare markanvändning i form av spridda restförekomster av biologiskt kulturarv och eventuellt mer intakta kulturpräglade naturtyper. Förundersökningen ger därmed en bild av dels var i undersökningsområdet som biologiskt kulturarv förekommer, dels vilken typ av biologiskt kulturarv som är särskilt intressant i området.

Informationen ligger till grund för bedömning av ifall, och var, fördjupad undersökning är lämplig. Fördjupad undersökning kan behövas i områden som är särskilt rika på biologiskt kulturarv, men det kan också vara områden eller naturtyper där förundersökningen genererat specifika frågor som behöver belysas genom insamling och tolkning av mer fältdata. Även övrig information, exempelvis från kulturhistorisk och arkeologisk undersökning, kan föranleda fördjupad undersökning av biologiskt kulturarv i vissa delområden. Ofta gör analysen av information från förundersökningen att det skapas en sökbild för den fördjupade undersökningen, vilket effektiviserar fältinventeringen.

Figur 4.



Förslag till arbetsgång vid undersökning av biologiskt kulturarv i byggprojekt. Ovan strecket själva undersökningen, under strecket möjliga tillämpningar av resultatet.

5.3 Fördjupad undersökning

Den fördjupade undersökningen innefattar lämpligen en samlad tolkning och analys av allt kulturarv i undersökningsområdet. Analysen visar därigenom var det finns värdekärnor för kulturmiljövärden i landskapet, exempelvis landskapsavsnitt där markanvändningshistorien är särskilt läsbar, eller där det förekommer särskilda kulturmiljövärden. Analysen kan också påvisa viktiga kulturhistoriska sammanhang på landskapsnivå, exempelvis hur flera värdekärnor tillsammans belyser hur olika delar av landskapet nyttjats på olika sätt men inom samma försörjningssystem.

5.4 Kvantitativ och kvalitativ information

Det är fullt möjligt att fältinventera biologiskt kulturarv systematiskt så att kvantitativa uppgifter samlas in. Det kan göras genom totalartering av vissa typer av biologiskt kulturarv för att belysa rumsliga mönster i utbredning och täthet, eller med standardiserade stickprov, exempelvis för att ge underlag till jämförelser i tid och rum.

Ofta är dock syftet med en undersökning av biologiskt kulturarv att ge en kvalitativ bild av landskapets kulturarv. Då kan det räcka att exempelvis visa utbredningen av olika slags biologiskt kulturarv i ett område, men utan att standardisera fältinventeringen så att det går att jämföra tätheter. Metodiken med förundersökning följt av behovsanpassad och eventuellt frågestyrd fördjupning, innebär i sig att inventeringsinsatsen kan bli olika i olika delar av området. Många gånger är det fråga om att fördjupa undersökningen så mycket som behövs för att få en tillräckligt god bild av kulturarvet, men inte mer än så.

6 Tillämpningar av biologiskt kulturarv i vägbyggnadsprojekt

6.1 Sammanfattning

Forskare på SLU och miljöspecialister på Trafikverket och hos entreprenörer som deltagit i FoI-projektet, har löpande diskuterat hur biologiskt kulturarvs-kunskap bäst kan tillämpas i Trafikverkets verksamhet. Det gjordes både inledningsvis, i syfte att bestämma upplägg för undersökning av biologiskt kulturarv, och efter att undersökningarna var slutförda. Slutsatsen blev att det i byggprojekt är två sammanhang där en undersökning av biologiskt kulturarv är särskilt värdefull: i kulturarvsanalys och som underlag till gestaltning och vegetationsanläggning.

Ett tredje sammanhang, som inte närmare analyserades i projektet, är naturvärdesbedömning. Som nämnts sammanfaller i hög grad biologiskt kulturarv med kulturlandskapets rödlistade arter, naturvårdsintressanta träd, naturtyper och så vidare. En fältinventering av biologiskt kulturarv kan därför tillföra kunskap om naturvärden, exempelvis genom att lyfta fram kulturpräglade naturtyper med intakta organismsamhällen, vilka har höga värden för både natur- och kulturmiljövård. Kunskap om biologiskt kulturarv kan också skärpa naturvårdsinventeringen genom att biologiskt kulturarv betonar det markanvändningshistoriska sammanhanget, vilket riktar inventeringen mot platser som har särskilt goda förutsättningar att hysa naturvårdsintressanta arter och värdeelement.

6.2 Biologiskt kulturarv i kulturarvsanalys

Kulturarvsanalysen innefattar att *beskriva* kulturarvet och vad det berättar om historien. Av vikt är att göra en *värdering* av kulturarvet i syfte att bedöma konsekvenser av projektet, eventuellt av olika alternativa utformningar, korridorval etc. Biologiskt kulturarv kompletterar annat kulturhistoriskt kunskapsunderlag på flera sätt, framför allt genom att:

- Biologiskt kulturarv utgör en fysisk manifestation av historiska markanvändningsformer som visas i historiska kartor och annat källmaterial. Exempel är betesflora (antingen intakt i naturbetesmarker med lång kontinuitet eller som fragment i f.d. betesmarker), och hamlade träd i f.d. lövängar.
- Biologiskt kulturarv indikerar detaljer i historisk markanvändning som inte framgår av kartor och annat historiskt underlag. Exempel är hamlade träd i utmarker, indikerande kombinerat skogsbete och lövtäkt, och senbetesflora i

åkerbackar, indikerande fortsatt sen hävd ännu under 1900-talet (då det inte längre finns kartor som visar betesregimer).

- Biologiskt kulturarv ger information om nyttjandehistorien i utmarker, vilka vanligen är mindre detaljerat beskrivna i historiska kartor än åkrar, ängar och hagar.
- Många typer av fysiska lämningar av 'traditionell typ' är punkt- eller linjeobjekt, exempelvis husgrunder, odlingsrösen, färdvägar, hägnader och åkerhak. Biologiskt kulturarv tillför kulturarv till ytorna mellan dessa punkter och linjer.

FoI-projektet undersökte hur biologiskt kulturarv kan tillföra kunskap om landskapets kulturmiljövärden i de olika korridoralternativen runt Hökhuvud. Resultatet presenteras i avsnitt 7. Eftersom kulturarvsanalysen redan var gjord när FoI-projektet startade, ingick inte kunskap om biologiskt kulturarv i analysen. Kulturarvsanalysen efterfrågar dock kunskap om biologiskt kulturarv i ett par sammanhang: för fördjupad kunskap om analysområdets särdrag (s. 21) och för att utnyttja områdets arkeologiska potential (s. 23).¹³

6.3 Biologiskt kulturarv som underlag till gestaltning och vegetationsetablering i nya sidoområden

Tolkningen av biologiskt kulturarv innefattar att koppla artförekomster och vegetationstyper till sin miljö. Miljön formas av naturliga faktorer (t.ex. jordmån, solexponering och naturlig succession) i kombination med människoskapade faktorer (t.ex. nuvarande skötsel och markanvändningshistoria). Man kan hitta biologiskt kulturarv från många före detta kulturpräglade naturtyper, exempelvis sandiga skogsbetesmarker, fuktiga kalkrika slätterängar, betesbackar med hållar i åkergården, och betade och slåtrade byvägar.

Dagens vägmiljöer utgör en helt annan grupp av naturtyper än de nämnda, men som nämnts i avsnitt 3.4 kan vägmiljöerna ändå vara lämpliga växtplatser för många arter som ursprungligen varit knutna till kulturpräglade naturtyper i det omgivande landskapet. En väg genom en före detta sandig skogsbetesmark kan med andra ord spegla den före detta betesmarken genom att en del av dess arter ännu växer kvar i vägmiljön. Även vissa av skogsbetesmarkens insekter kan ha flyttat ut i vägmiljön.

Kunskapen om vilka kulturpräglade naturtyper som kan speglas i vägarnas sidoområden är begränsad och skulle behöva utvecklas. Vägverkets (numera Trafikverket) vägkant flora är ett pionjärarbete som urskiljer några huvudgrupper av vägkantstyper, vilka delvis speglar landskapets historia.¹⁴ Det arbetet kunde tas som utgångspunkt för att identifiera de viktigaste typerna av vad vi kan kalla

¹³ Ulfhielm 2020.

¹⁴ Sjölund (red.) 1999.

kulturhistoriska vägkanter. Även järnvägsmiljöer skulle kunna analyseras på motsvarande sätt.

Med förkunskap om vilka typer av kulturhistoriska vägkanter som kan finnas, d.v.s. vilket biologiskt kulturarv som kan förekomma i vägmiljöer, kan också nya sidoområden utformas så att de speglar det omgivande landskapet och dess historia. För att göra det måste man kombinera olika slags information, vilka representerar olika slags potential att gynna biologiskt kulturarv i byggprojekt:

1. Vilka arter och vegetationstyper som kan utvecklas i olika typer av sidoområden (vägekologisk potential).
2. Vilket biologiskt kulturarv som finns i den planerade vägkorridoren och dess närhet (landskapets potential).
3. Hur och var längs vägsträckningen som lämpliga sidoområden kan utformas, med avseende på exempelvis jordmån och solexponering (potential i vägkonstruktion).
4. Hur man kan etablera arter och vegetation som tar sin utgångspunkt i och speglar landskapshistorien, d.v.s. som bevarar biologiskt kulturarv i vägmiljön (praktisk potential).

I FoI-projektet studerades punkt 1, 2 och i någon mån 3, vilket redovisas i avsnitt 8.

7 Biologiskt kulturarv och landskapsvärden i alternativa vägkorridorer runt Hökhuvud

7.1 Sammanfattning

Som nämnts i avsnitt 4.3 undersöktes biologiskt kulturarv i några stickprovsytor i de olika korridoralternativen (Figur 3). Undersökningen visade att områdena kring de södra korridoralternativen har höga kulturmiljövärden i form av förekomster av hävdberoende arter och artrika kulturformade växtsamhällen och naturtyper, vilka kan beskrivas som historiska backar i åkergården. Sammantaget finns i området ett tämligen intakt, om än arealmässigt begränsat, backlandskap som ansluter till både Hökhuvud och Vaddika. Landskapets historiska nyttjande speglas i dess rumsliga struktur såväl som i dess biologiska innehåll. En vägkorridor genom landskapet skulle ge tämligen stor påverkan på biologiskt kulturarv i form av befintliga artförekomster och naturtyper, genom biotopförlust och förlust av ekologisk konnektivitet. Påverkan på backlandskapet som helhet skulle bli mycket stor genom att det hittills gemensamma backlandskapet i Hökhuvud-Vaddika skulle delas i två delar. Inte minst skulle det bli en utmaning att fortsätta skötseln av naturbetesmarker som hamnar på fel sida vägen.

I den norra vägkorridoren kring Roddarne by finns visst biologiskt kulturarv i form av spridda relikta förekomster av hävdberoende arter, men mycket sparsamt. I korridoren norr om Vaddika (grå korridor) är biologiskt kulturarv likaså till största delen relikt och med spridda artförekomster, men något rikligare än kring Roddarne genom att skogsbyte pågått längre. I båda de norra områdena saknas dock biologiskt kulturarv i form av kulturpräglad vegetation, naturtyper och landskap. Vägkorridorer genom dessa områden skulle ha mycket begränsad påverkan på biologiskt kulturarv på alla nivåer.

De tre korridoralternativen beskrivs detaljerat i det följande.

7.2 Norra alternativet runt Hökhuvud

Förundersökningen av biologiskt kulturarv visade att biologiskt kulturarv har tämligen låg potential att belysa landskapets historia, och fördjupad undersökning gjordes därför inte.

7.2.1 Landskapshistoria

Vägkorridoren löper genom sydligaste delen av den före detta inägomarken till Roddarne by. På en avmätningsskarta från 1752-53 låg åkern i tvåsåde och bestod av fyra större åkergården med sammanhållen åkermark och ett stort antal mindre

vretar utspridda i skogsmarken söder om byn.¹⁵ På inägomarken fanns också ett antal större och mindre ängar, de flesta av hårdvall. Vretarna var inte hägnade separat utan brukades i tvåsäde i samma gärde som ett av de större åkerstyckena (Figur 5). Det innebär att skogsbackarna mellan vretarna bör ha betats sent på säsongen vartannat år, efter skörd på åkermarken. Detta hägnadssystem låg kvar på en storskifteskarta över åkermarken 1821.¹⁶ Vid sekelskiftet 18-1900 var de flesta vretarna ännu brukade.

På den senare ekonomiska kartan med flygfoto från 1945 var endast de mer bynära vretarna i bruk; övriga hade övergått till hårt brukad skogsmark. Mindre områden med gles skogsbetesmark fanns kvar närmast söder om byn åtminstone in på 1970-talet, och då förmodligen som hagar, inte senbetade backar. Flygbilder från omkring 2000 visar att skogsbetesmarken då hade växt igen. En mindre del betades in på 2010-talet. Idag är all före detta skogsbetesmark slutavverkad.

7.2.2 Biologiskt kulturarv

I stickprovsområdet finns några smärre vretar närmast byn som ännu hålls öppna. Alla är starkt gödslingspåverkade och saknar i stort sett biologiskt kulturarv från äldre nyttjande. Längs väg 1126 finns en större fårbetad åkermark, i vilken en liten åkerholme bevarat några arter från äldre åkerbruk, vallbruk och bete (Figur 5).

I övrigt är stickprovsområdet ohävdad och innehåller endast sparsamt med arter från den tidigare markanvändningen, alltså från nyttjande av vretar och skogklädda betesbackar. Vretarna har varit helt igenväxta med skog under lång tid, men skogen har på senare tid avverkats. Efter avverkningen har tillfälligt blommat upp ett sparsamt biologiskt kulturarv från äldre åkerbruk, framför allt ett som innefattar längre gräsbärande perioder (linda) med eller utan insådd av vallväxter. Från tidiga vallfröblandningar (inklusive 'föroreningar' i dessa) finns rödven, hundäxing, timotej, ängskavle, vårbrodd, grusstarr, häckvicker, kråkvicker, gulvial, käringtand och ängsklocka. Mer spontant etablerade arter, kanske från ett äldre lindbruk, är rödven, ängssyra, röllika och åkervädd, där de två sistnämnda också kan ha förekommit i tvåsädets åkrar. Det kan antas att ett åkerbruk med gräsperioder ersatte tvsådet, och att gräsperioderna var särskilt långa på de mer magra och svårbrukade vretarna. I anslutning till vretarna har i äldre tid även funnits slåttermark, och några arter från den markanvändningen är slankstarr, tuvtåtel och humleblomster.

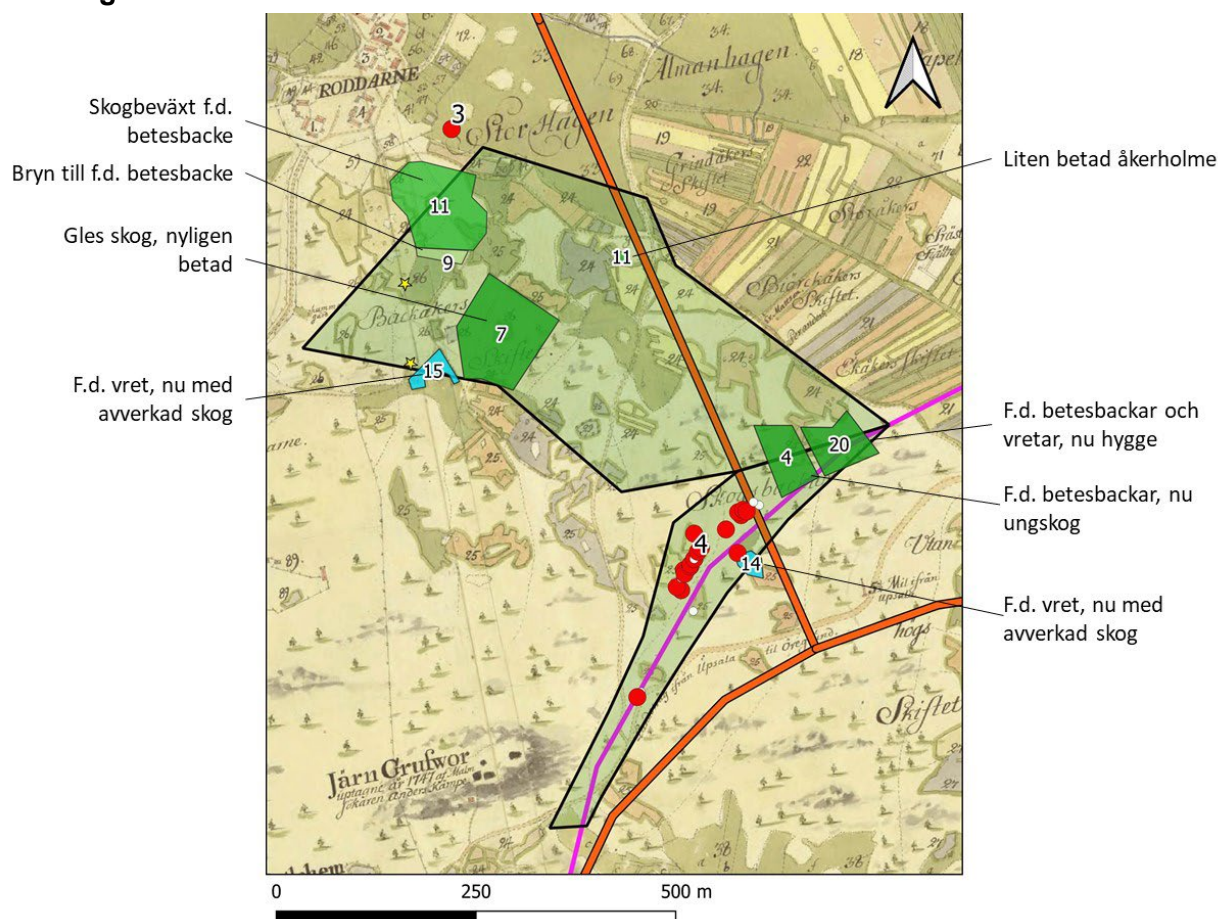
Backarna, d.v.s. den före detta betesmarken, är fattiga på biologiskt kulturarv. Flera av de ovan nämnda lind-arterna förekommer spritt på dagens hyggen och i ungskogar, vilket förmodligen speglar dels en spridning med hötransporter från och mellan vretarna, dels en spontan spridning från vretarna upp i betesbackarna. Mer

¹⁵ Lantmäteriet: LMS A46-15:1.

¹⁶ Lantmäteriet: LMS A46-15:2.

renodlat biologiskt kulturarv efter bete är mycket fåtaligt, och består av enstaka förekomster av ängshavre, gulmåra, brudbröd och gullviva. Backarna har en historia av sent betespåsläpp inom tvåsädesystemet, men spåren av den betesregimen i floran är mycket få, i form av enstaka förekomster av gullviva och möjligen ängshavre och äkta johannesört. Att betesfloran är så pass utarmad är troligen en kombination av att backarna varit kraftigt igenväxta och att marken är produktiv, vilket gjort att vegetationen domineras av gräs.

Figur 5.



Stickprovsområde (med svagt grön ton och heldragen svart linje) för fältinventering av biologiskt kulturarv vid byn Roddarne. Alternativ korridorsträckning för ny väg visas med rosa linje. Biologiskt kulturarv efter hävd visas med röd prick (förekomst av hävdberoende art), vit prick (art med mer oklart förhållande till hävd), och stjärna (hävdformade träd och buskar). Gröna polygoner är f.d. betesmark där en samlad lista över hävdberoende arter tagits fram; ljusblå polygoner är dito vretar. Siffran vid polygonerna anger antalet hävdberoende arter; vilka kategorier arter det rör sig om diskuteras i texten. Underlagskarta: avmätning av Roddarne från 1752-53, LMS A46-15:1.

Genom det hårda skogsbruket finns ytterst lite biologiskt kulturarv i form av träd och buskar kvar, och då i form av grövre enbuskar och grovgrenig gran som visar att skogen tidigare varit gles (Figur 6).

Figur 6.



Två typer av biologiskt kulturarv efter tidigare mer ljusöppen skog. Till vänster en ensidigt grovgrenig gran som tidigare växt i kanten av en lucka i skogen (luckan till höger om granen). Högra bilden visar enbuskar som växt i tidigare gles skog men som nu dött när skogen slutit sig.

7.3 De södra alternativen runt Hökhuvud

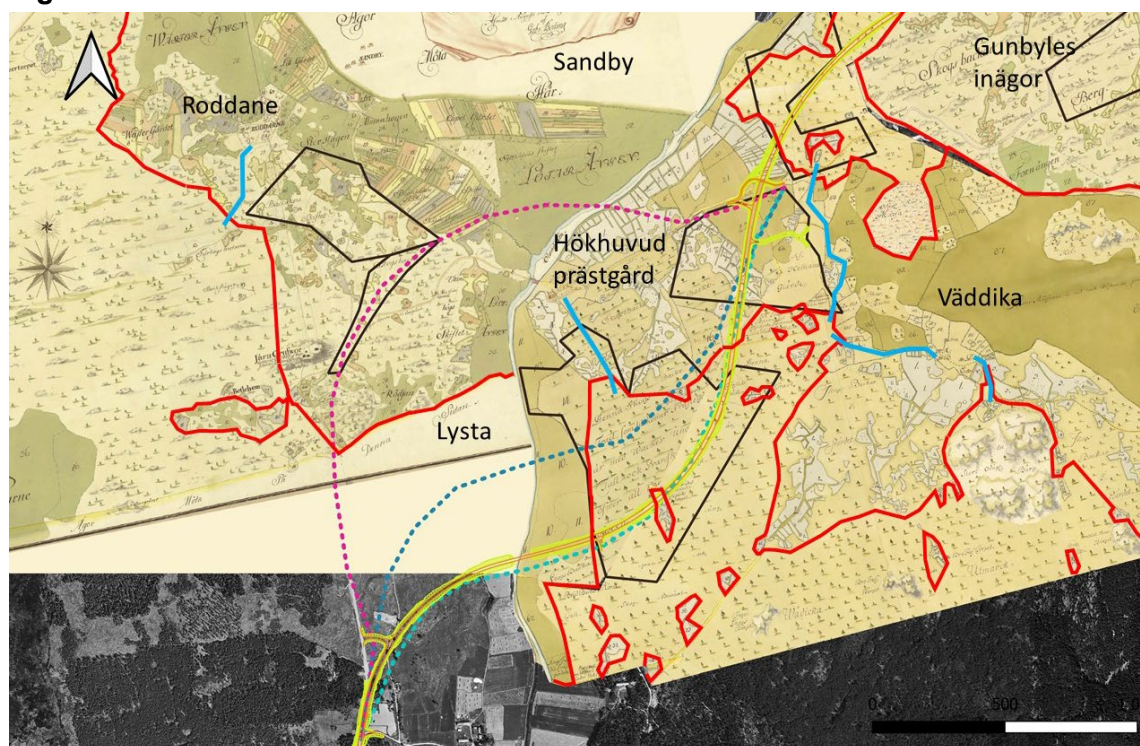
Förundersökningen visade att framför allt de tidigare inägomarkerna hade ett rikt biologiskt kulturarv efter tidigare bete. Resultatet föranledde en fördjupad undersökning på inägomark för att spåra biologiskt kulturarv efter mer specifika historiska betesregimer knutna till det tidigare backlandskapet. Noggrannare fältinventering gjordes också kring en torpplats (Prästtorpen) samt på ett par före detta vretar. I den fördjupade undersökningen vidgades fältinventeringen något utanför de första stickprovsytorna.

7.3.1 Landskapshistoria

Väggkorridorerna löper genom Lysta by (ej studerad), Hökhuvud prästboställe och Vaddika by, för att sedan fortsätta mot nordost till Gunbyle by. Både före detta inägo- och utmark berörs (Figur 7). Under 1700-talet utgjordes inägomarken huvudsakligen av tämligen små flikiga åkrar i dalsänkor, omgivna av betesbackar på torrare mark och ängar på fuktigare (se Figur 7). Norr om Vaddika by fanns den stora ängen Slättermossarna eller Byängen, med starr- och mossvall och beväxt med vide. Många av betesbackarna beskrivs som skogsbackar, alltså med tillräckligt mycket träd för att lantmätaren skulle använda termen skog om dem. Åkern i Vaddika brukades i tvåsäde, vilket förmodligen även gällde Prästgården. Nästan alla

betesbackar låg i åkergården, vilket innebär att de betades med sent påsläpp vartannat år (efter skörd på åkern). Betesbackar i ängsgården var fåtaliga, och de största var en längst i söder på Prästgårdens ägor och den stora Byängsholmen i Slättermossarna i Vaddika. Dessa backar kunde betas efter slåtter varje år. Utöver den åkermark som låg inom byarnas större åkergården, fanns ett antal separat hägnade vretar på utmarken, vilka inte förefaller ha ingått i tvåsätet utan brukats med egen odlingsrytm. Det är tänkbart att flera av dessa tidvis låg gräsbeväxta på grund av exempelvis gödselbrist. Vid sekelskiftet 18-1900 hade vissa vretar övergått till äng, samtidigt som de större ängsmarkerna odlats upp till åker. Ytterligare ett par vretar hade tagits upp på utmarken. Hur länge olika betesbackar fortsatte att ligga hägnade med åker går inte att säga på grund av att det saknas senare historiska kartor med hägnader. Den utmark som berörs av vägkorridorerna beskrivs under 1700-talet som beväxt med (vacker) ung gran- och tallskog.

Figur 7.



Gräns (röd heldragen linje) mellan inägo- och utmark i byarna Roddane (1753),¹⁷ Hökhuvud prästgård (1739),¹⁸ och Vaddika (1739).¹⁹ Ljusblå heldragen linje visar fälgator från respektive bycentrum och till utmarken. I bilden finns också stickprovssområden (svart linje) och de olika korridoralternativen runt Hökhuvud (streckade linjer). Den valda vägdragningen när Fol-projektet startade visas med gul heldragen linje.

¹⁷ Lantmäteriet: LMS A46-15:1.

¹⁸ Lantmäteriet: LMS A46-13:1.

¹⁹ Lantmäteriet: LMS A46-19:2.

Flygbilden från 1945 i ekonomiska kartan visar att utmarken till både Prästgården och Vaddika i stort sett övergått till produktionsskog. På Prästgårdens mark hade dock en större beteshage tagits upp öster om Storängsmyren, som betas än idag tillsammans med den tidigare betesbacken söder om kyrkan. Intill hagen, på Vaddikas mark, fanns förmodligen viss skogsbetesmark i hävd. Prästgårdens större f.d. betesbackar hade blivit produktionsskog på 1940-talet, medan de mindre åkerholmarna var betade. Kring Vaddika by var de flesta av backarna ännu betade och med glest trädskikt, om än igenväxande söder om byn. Betet har därefter fortsatt, och under 2010-talet har skogen avverkats på några av de tidigare igenväxta backarna. Sammantaget finns i Vaddika ovanligt stora arealer naturbetesmark med lång kontinuitet.

En stor del av de tidigare betesbackarna öster/norr om Stockbyvägen har förmodligen tidigt blivit separat hägnade hagar, alltså inte längre hägnade med åker. Väster/söder om Stockbyvägen finns dock åkerholmar och smärre backar på både Vaddikas och Prästgårdens mark, vilka fortsatt att hävdas sent vissa år i samband med efterbete på vall.

Av åkermarken verkar den sydligaste delen av dalgången väster om gravfältet Torer Höks hög (L1943:9089) blivit permanent betesmark redan på 1940-talet. Betet utökades sedan successivt norrut, fram till dagens situation då gränsen för permanent betad åker går rakt norr om högen. All övrig åker upp mot väg 288 ligger i växelbruk. Väster om Vaddika by finns några vretar som idag är permanent betade, men som låg under plog ännu kring år 2000. Längs Olandsån söder om kyrkan finns ett par åkerflikar som lades till permanent betesmark under 1990-talet.

7.3.2 Biologiskt kulturarv

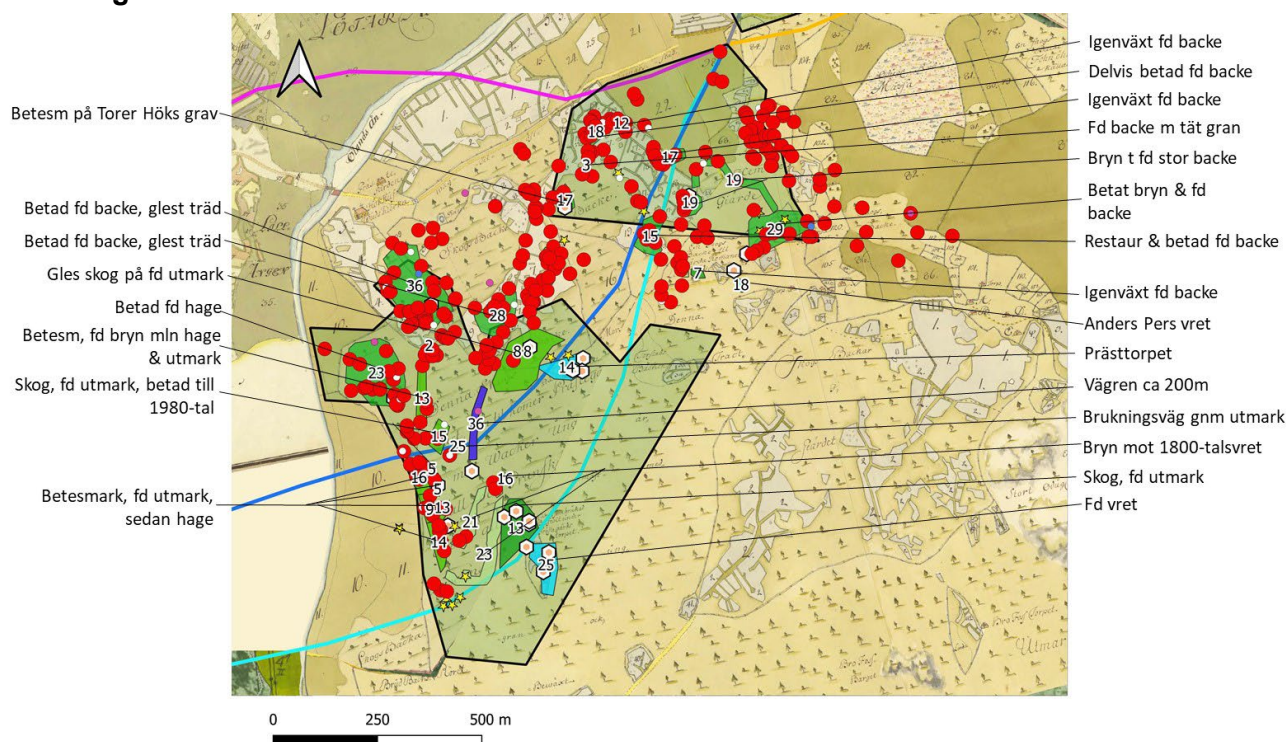
Den före detta utmarken är fattig på biologiskt kulturarv efter tidigare skogsbete, säkert beroende på kraftig igenväxning efter skogsbetets upphörande och därefter hårt skogsbruk (Figur 8). Marken är dessutom produktiv vilket ger en högväxt gräsrik vegetation, särskilt efter avverkning. Gräsen konkurrerar ut småväxta arter som eventuellt kan ha funnits i det tidigare skogsbetet. Till de sparsamt förekommande betesarterna i f.d. skogsbetesmark hör brudbröd, gullviva, stor och liten blåklocka. Övriga hävdberoende arter på utmarken härstammar snarare från det äldre vallbruket på intilliggande åkermark: ärtväxter, hundäxing, smörblomma, med flera. En glimt av den tidigare skogsbetesfloran får man i vissa solvarma bryn mot åkermark, fr.a. kring vreten på Vaddikas mark öster om Storängsmyren. Utöver många arter från äldre vall- och åkerbruk finns här bl.a. knägräs, brudbröd, solvända, backglim, bockrot, gulmåra, vitmåra, äkta johannesört, teveronika och skogsknipprot.

På den före detta inägomarken är fortfarande många betesbackar hävdade, liksom en hage på södra delen av Prästgårdens mark. Dessa betesmarker är mycket rika på

hävdberoende arter, i form av både utspridda enstaka förekomster och intakta växtsamhällen med 15-30 signalarter för lång hävdkontinuitet (Figur 8). Även flera av åkerholmarna uppe mot 288-an är artrika. De är visserligen ohävdade idag, men med första generationens igenväxning och med fina brynzoner mot åkermarken (Figur 9).

De f.d. backar och hagar som var ohävdade och överförda till produktionsskog redan på 1940-talet är däremot mycket artfattiga.

Figur 8.



Biologiskt kulturarv i området söder och öster om Hökhuvud samhälle. Röda punkter visar enstaka förekomster av hävdberoende arter, vita prickar av arter med mer osäker koppling till hävd. Stjärnor är kulturpräglade träd och buskar, och sexkanter övriga kulturlämningar. Siffrorna anger antal hävdberoende arter i ytor, och gröna polygoner anger större sådana inventerade ytor (betesmark och f.d. betesmark). Ljusblå polygoner dito för vretar. Stickprovsytor i förundersökningen visas med svagt grön färg och heldragen svart linje, korridoralternativen för ny väg med blå och turkos linje.

Figur 9.

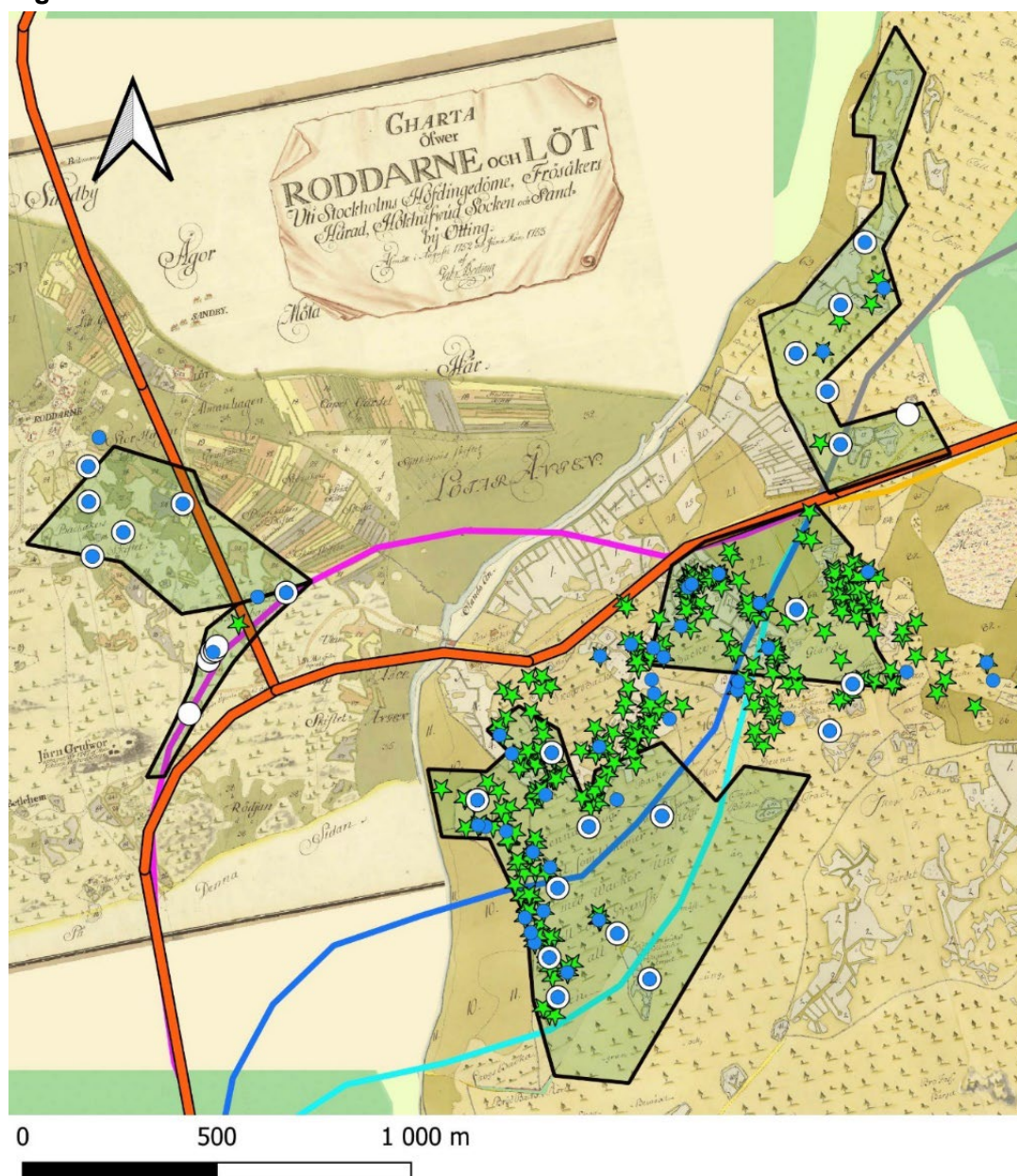


Öppen kantzon mot åker med rikt biologiskt kulturarv efter den tidigare betesregimen i åkergården.

En fördjupad undersökning av betesgynnade arter i området visar att floran i stor utsträckning speglar de historiska åkergårdernas betesregim (Figur 10). Så länge åkern brukades i tvåsåde kunde backar i åkergårderna inte betas förrän efter skörd under sädesåret, vilket var mitten av augusti efter höstsäd och några veckor senare vid vårsäd. Under trädesåret kunde backarna betas från försommaren och till mitten-slutet av augusti om höstsäd skulle sås, annars hela säsongen om det enbart såddes vårsäd i gårdet. När tvåsådet ersattes av växelbruk under 1800-talets andra hälft blev backarna betade sent efter vallskörd (tidigast mitten av juli) under åren med vall. Under åren med säd kan efterbete efter spannmålsskörd ha förekommit under 1800-talet, men under 1900-talet låg backarna troligen obetade under sädesåren. Många tidigblommande arter är beroende av ostörd försommarperiod, och kan räknas till de typiska back- eller slåtterängsarterna.

Bland dessa arter finns också många rödlistade, där rödlistningen säkert hänger samman med att sent betespåsläpp numera är så ovanligt. I betesbackarna påträffades nio rödlistade kärlväxter.

Figur 10.



Biologiskt kulturarv (förekomster av kärlväxter) som indikerar tre typer av betesmarker/betesregimer. Grön stjärna är förekomst av art som gynnas av sen hävd, i detta fall främst sent betespåsläpp i betesbackar i åkergården; vit punkt är arter typiska för skogsbetesmark; blå punkt är annan betesgynnad art. Stickprovsytorna i förundersökningen visas med svagt grön färg och heldragen svart linje, korridoralternativen för ny väg med rosa, blå och turkos linje, nuvarande 288 med orange linje.

På grund av det hårda skogsbruket finns knappast några spår av tidigare markanvändning i träd- och buskskikt på den före detta utmarken. En mindre ohuggen yta mellan vägen och vreten vid Storängsmyren hade vissa spår i träd och buskar av typisk gles skogsbetesstruktur, men beståndet var kraftigt igenväxt och

saknade hävdberoende arter (Figur 11). Skogen avverkades under 2023. På flera av de f.d. backarna ute i åkermarken, liksom i vissa åkerkanter, finns stora hasselbuketter som nyttjats med stubbskottsbruk, kanske för produktion av tunnband (Figur 2). Även vissa andra spår av stubbskottsbruk förekommer, i form av sälgbuketter i åkerkanter och en stor lindsockel i ett bryn söder om kyrkan (Figur 12).

Figur 11.



Två slags biologiskt kulturarv efter gles skogsbetesmark. Till vänster en tidigare kjolgran som stått tämligen fritt så att de nedre grenarna kunnat bli långa och gamla utan att skuggas ihjäl. Till höger resterna av en hassel med vid bas, vilken dels växt ljukt, dels förmodligen beskurits regelbundet. I den nuvarande skuggiga miljön har den tidigare ringformade hasselbuketten nästan helt lösts upp, och busken är döende. Båda bilderna från ett mindre skogsområde väster om vreten vid Storängsmyren.

Den åkermark som blivit permanent betesmark är fattig på betesarter. Det gäller oavsett om den var betesmark redan på 1940-talet eller blivit omlagd senare. Visst biologiskt kulturarv från äldre vallbruk förekommer, men tämligen sparsamt. I en magrare kantzon i hagen mot Olandsån har betesarter vandrat ut några meter i åkern, men kan knappast förväntas sprida sig vidare i den näringsrika f.d. åkern. Ett par äldre vretar inventerades (däribland Prästtorpet), vilka var övergivna eller omlagda till äng redan vid sekelskiftet 18-1900. De ligger ohävdade i skog idag, och har en viss, men rätt artfattig, flora från äldre vall- och åkerbruk, med hundäxing, timotej, ängsklocka, gulvial, kråkvicker, häckvicker och skogsklöver. Biologiskt

kulturarv i f.d. vretar belyses i två exempel nedan: Anders Pers vret och Prästtorpsvretarna.

Figur 12.



Spår av stubbskottsbruk. Halvt upplösta (av skugga) stora socklar av sälg (övre bild) och lind (nedre bild).

Exempel: Anders Pers vret i Vaddika

Anders Pers vret var en liten åkermark om 2,75 kappland (ca 420 m²) som hörde till Vaddika gård (Figur 13). Den fick sitt namn efter skräddaren Anders Persson som brukade vreten med jordägarnas tillstånd under tidigt 1700-tal. På häradskartan från tidigt 1900-tal ser vreten ut att ha övergått till äng. På 1950-talets ekonomiska karta är den övergiven, men öppen, vilket syns i flygbilden som ett vitt fält. Idag växer den långsamt igen men är fortfarande öppen nog för att bevara en del gräs och örter från åkerbruksperioden. Vid inventeringen noterades 18 olika kärlväxtarter, varav många typiska för vallfröblandningar: Brännässla, daggkäpa, fyrkantig johannesört, grässtjärnblomma, gulvial, hundäxing, häckvicker, kråkvicker, revsmörblomma, röllika, skogsklöver, smultron, teveronika, timotej, tuvtåtel, veketåg, äkta johannesört, ängsklocka.

Figur 13.



Anders Pers vret i Vaddika by på avmätning från 1739, häradskartan från 1905-09, ekonomiska kartan 1954 och 2020. Källa LMS A46-19:2; RAK J221-92-10; RAK J133-12I5g54.

De äldre vägarna i området hör till de miljöer som är rikast på biologiskt kulturarv från äldre markanvändning. Det gäller både vägen ner mot avfallsanläggningen (Figur 14) och de brukningsvägar som ännu kan spåras i betesmarker och skog (Figur 15). Solexponering, bekämpning av buskar och sly samt (i brukningsvägarna) viss marknötning, har bidragit till att bevara framför allt äldre vall- och åkerväxter

från hötransporter och skogsbetesarter. För arter från skogsbete är vägmiljön i stort sett den sista utposten eftersom de i stort sett försvunnit från den intensivbrukade skogsmarken. Exempel på arter i vägmiljö som förmodligen härstammar från den skogsbetesmark som tidigare omgivit vägen är brudbröd, skogsknipprot, teveronika, skogsklocka, bockrot, gråfibbla och gulmåra.

Figur 14.



Inner- och ytterslänter längs vägen mot avfallsanläggningen har fångat upp och bibehållit många arter från dels äldre tiders hötransporter, dels det tidigare skogsbetet.

Vägmiljön har bevarat även vissa arter från det gamla back-betet, vilka är särskilt beroende av sent betespåsläpp. Två exempel är krissla, som i övrigt bara påträffats i ett stenigt, svagbetat parti av beteshagen vid Olandsån, och backskafting, som inte hittats någon annanstans i området (Figur 16).

Figur 15.



Tre före detta brukningsvägar där öppenhet och viss marknötning bibehållit arter från både den back- eller skogsbetesmark de går igenom, och från de transporter som tidigare gått på vägarna. Till vänster mellan åkrarna vid Olandsån och Däckstavägen, i mitten en mycket gammal väg från vretar under Prästgården, övergivna under tidigt 1900-tal, och till höger en väg genom backarna från Vaddika by till åkrarna västerut.

Figur 16.



Där vägen mot avfallsanläggningen löper genom tidigare betesbackar har den bevarat vissa arter som är särskilt beroende av sent betespåsläpp. Till vänsterkrissla, till höger backskafting.

7.3.3 Annat kulturarv

Annat kulturarv har inte inventerats systematiskt. Som nämnts finns flera rester av brukningsvägar både i utmark och över backar, delvis stenröjda och uppbyggda. En intressant struktur är den upptrampade stig som löper genom betesmarken söder om kyrkan, precis där fägatan en gång gick. Det förefaller som om boskapen fortsatt följa, och därigenom upprätthållit, den gamla stigen även efter att gårdsgårdarna kring gatan tagits bort.

Öster om vreten vid Storängsmyran finns en grop som möjligen är en vattenkälla för boskapen som betade på utmarken. Vid Prästtorpet hittades torpets brunn, och här finns också flera röjningsrösen och åkerrester. Röjningssten från de små åkerlapparna har där också använts till en mur kring en liten åkerlapp eller möjligen kålgård (se även exemplet Prästtorpsvretarna nedan).

Exempel: Prästtorpsvretarna

Hökhuvuds prästgård hade ett torp som låg 600 m sydost om kyrkan. Enligt 1730-taletets karta hade torparen tillgång dels till åkrar kring torpet, dels till åkrar 400 meter söderut, på gränsen till Vaddika bys marker (Figur 17). Torpet och de närmaste vretarna var inte längre i bruk kring 1900 och helt igenvuxna under 1950-talet. Vid vår inventering fanns 13 hävdgynnade arter kvar: fyrkantig johannesört, gulvial, häckvicker, hundäxing, liten blåklocka, piggstarr, skogsklöver, smörblomma, stor blåklocka, teveronika, timotej, tuvtätel och åkervädd.

De södra vretarna övergick till att brukas som slåtteräng och har delvis fortsatt att vara öppna även efter upphörd hävd. Idag är en del av markerna öppna och vid inventeringen fanns 25 arter, alltså betydligt fler hävdgynnade arter än i den norra vreten: bergrör, blodrot, brännässla, brudbröd, brunört, daggekåpa, fyrkantig johannesört, gullviva, gulvial, häckvicker, hundäxing, käringtand, kirskaål, kråkvicker, liten blåklocka, rödkämpar, rödven, rölrika, skogsklocka, småborre, stor blåklocka, åkervädd, äkta johannesört och ängsgröe. En viktig anledning till att det bevarats fler arter i den södra vreten är att den hävdats under en del av 1900-talet och inte granplanterats i senare tid.

Figur 17.



Prästtorpet (norra cirkeln) och dess vretar kring torpet och vid gränsen till Vaddika by (södra cirkeln), 1739, 1901 och 1954. Källa: LMS 46A-13:1, LMS A46-19:2, RAK häradsekonomiska kartan Östhammar 92-10, Gimo 92-14B, Harg 92-15B och Valö 92-9A; Ekonomiska kartan 12i5g Gimo.

Figur 18.



Två vyer över sydligaste delen av backlandskapet söder om Hökhuvud. Smala åkerflikar mellan talrika betesbackar, i vilka floran ännu karaktäriseras av en lång historia av sent betespåsläpp i åkergården. Betesregimen har gynnat tidigblommande och något beteskänsliga växter – många med namn som börjar på back-.

7.3.4 Sammanfattande bedömning

De före detta inägomarkerna söder om Hökhuvud, liksom mellan Hökhuvud och Vaddika by, är ovanligt rika på biologiskt kulturarv i form av hävdberoende kärlväxter och artrika betesformade naturtyper. Naturtyper, vegetationstyper och spridda växtförekomster skapar tillsammans ett tämligen intakt biologiskt kulturarv även på landskapsnivå: ett åker- och backlandskap (Figur 18). Floran på backarna karaktäriseras fortfarande av det sena betespåsläpp som varit betesregim under lång tid, först i tvåsådet, sedan i växelbruket. Detta landskap ansluter österut till betesmarkerna kring Vaddika by. Biologiskt kulturarv i backlandskapet är tydligt kopplat till pågående bete, eller bete till tämligen nyligen. De backar som tidigt växte igen till skog har mycket lite arter kvar.

På vissa backar finns även välutvecklade spår efter det stubbskottsbruk av hassel som varit vanligt i Roslagen.

På den före detta utmarken är biologiskt kulturarv däremot mycket sparsamt. Spridda fragment av skogsbetet finns kvar i form av enstaka artförekomster, och i träd- och buskskiktet finns i stort sett inget biologiskt kulturarv alls.

I gräsmarker finns generellt ett positivt samband mellan artrikedom och lågt näringsinnehåll (se förklaring till det i avsnitt 8). Jordmånen på backar och i skogsmark i området är tämligen näringsrik, men trots det artrik på backarna. Förklaringen är att lång tids kontinuerligt bete utarmat markens produktivitet. Artrikedomen, liksom förekomsten av krävande arter, är därför en manifestation av lång beteskontinuitet. I kombination med kunskap om områdets äldre fornlämningar och bosättningshistoria, kan man förmoda att backarnas artrikedom speglar en hävdhistoria som sträcker sig tillbaks till järnåldern, d.v.s. att betesmarkerna tagits i bruk allt eftersom de stigit ur havet.

7.4 Korridor nordost om Hökhuvud, norr om nuvarande väg 288

Stickprovsområdet i förundersökningen lades till största delen på inägomark, d.v.s. de norra inägorna till Vaddika by. För att få en helhetsbild av inägoområdet fick stickprovet sträcka sig norrut efter ån. Förundersökningen visade ett relativt rikt biologiskt kulturarv efter äldre markanvändning. Området är dock begränsat i areal och någon fördjupad undersökning bedömdes inte vara nödvändig.

7.4.1 Landskapshistoria

På avmätningsskarta för Vaddika by 1739 var området en tämligen smal flik av byns inägo- och utmark. Mot Olandsån fanns slåtterängar av hårdvall och starrvall och närmast dem en del mindre åkrar. I norra delen av fliken, utanför stickprovet, fanns

enbart äng (Figur 19). Åkermarken var snävt inhägnad och det fanns endast lite betesbackar i åkergårderna. Några vretar på utmarken låg hägnade separat.

Vid sekelskiftet 18-1900 hade två gårdar anlags på utmarken, dels Ågården vid ån, dels Strömmen eller Vaddikatorp. Kring båda hade några delar av den tidigare utmarken intagits till gårdstomter och betesbackar hägnade tillsammans med åker. Den f.d. ängen mot Olandsån var nästan helt uppodlad till åker, men namnet Fittjan minner om den forna fuktängen.

Flygbilder visar att betet pågick en bit in på 1980-talet kring Ågården, sannolikt i form av en stor hage med gles skog öster om gården. Även ett par backar med träd och buskar ingick i efterbete på vall. På flygbild från ca år 2000 framgår att dessa betesmarker var tämligen igenväxta, och idag är de genomgallrade men inte slutavverkade. Den f.d. utmarken på fastigheten söder om Ågården var skogsbetesmark på 1950-talet,²⁰ och behöll en viss, men avtagande, gleshet in på 1970-talet, möjligen också bete. Därefter växte skogsbetesmarken igen, och slutavverkades omkring 2015. På den sydligaste fastigheten, mot torpet Strömmen, var både den f.d. utmarken och backarna kring vreten norr om Strömmen betesmark med luckig skog på 1940-talet. Betet verkar ha upphört under en period på 1960-talet, varvid vreten låg obrukad och skogen slöt sig, men under 1970-talet återupptogs betet på och kring vreten, och viss utglesning gjordes i brynen. Betet pågår fortfarande på vret, f.d. backar och utmark, och på 2010-talet gjordes en kraftig utglesning.

Kring år 2000 var de flikiga delarna av Ågårdens åkermarker tagna ur bruk. De granplanterades strax därefter, vilket innebär att all Ågårdens åker utom en smal zon närmast ån är granplanteringar. De små vretarna nordost om stickprovet var övergivna redan på 1950-talet. Vreten vid torpet Strömmen, brukades som åker på 1950-talet, men har som nämnts därefter ingått i betesmark.

7.4.2 Biologiskt kulturarv

De före detta betesmarkerna är tämligen rika på biologiskt kulturarv i form av hävdberoende arter; det gäller både tidigare skogsbetesmark (utmark samt Ågårdens hage) och vissa, men inte alla, backar i åkergården (Figur 19). I alla typer av historisk betesmark är ungefär hälften av arterna typiska för utmarks- och hagbete, och hälften är äldre vall- och åkerväxter som kommit in från åkermarken. Typiska back-arter, d.v.s. arter gynnade av sent betespåsläpp, är mycket få.

All skog i området är genomhuggen och saknar i stort sett äldre träd som skulle kunnat bära spår av tidigare nyttjande. Undantag är socklar av sälj i f.d. åkerkanter, vilka kapats upprepade gånger för att ge ved och för att inte skugga åkern. Vidare ringformiga buketter av hassel i åkerkanter och på f.d. backar, några med en

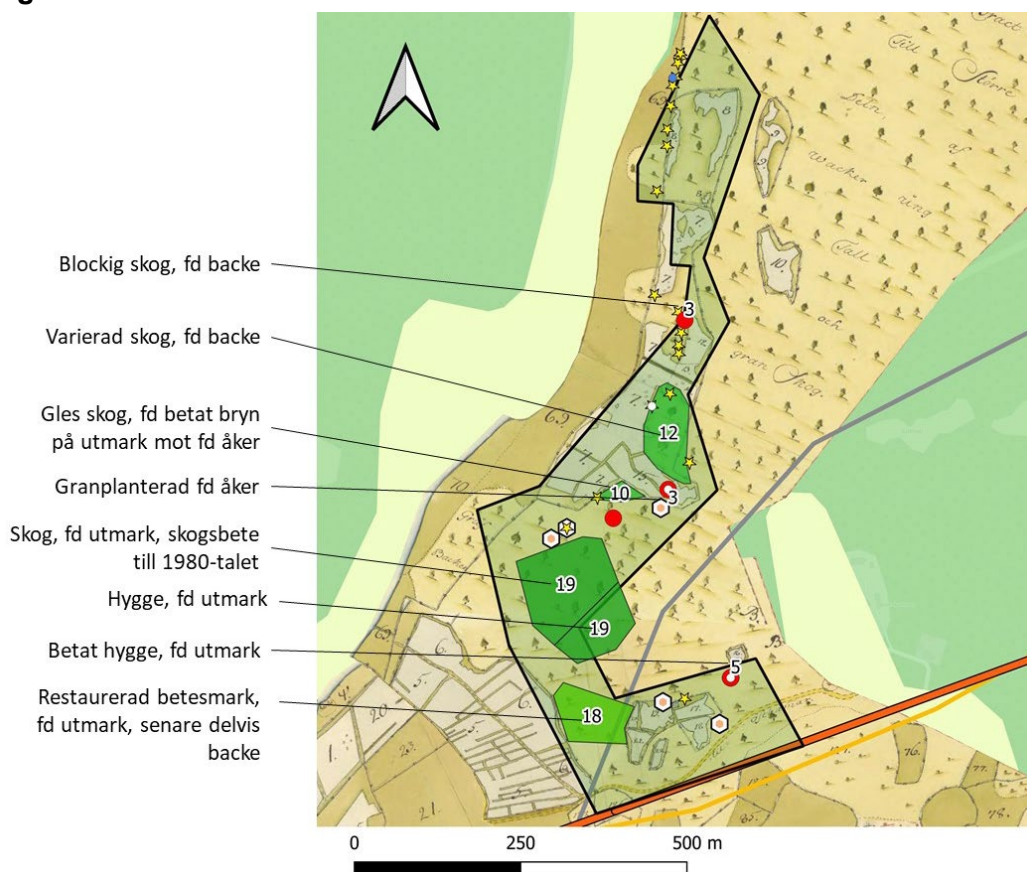
²⁰ Ekonomiska kartan 12i6g Hanunda.

diameter uppåt två meter, vilket indikerar upprepad beskärning, kanske för tunnband (Figur 20). Enstaka döda grova enbuskar visar att skogen tidigare varit långvarigt gles och luckig.

Ek är sällsynt i hela Hökhuvudområdet, i synnerhet äldre ekar. På en av Ågårdens åkerbackar finns dock en 2 x 3 m vid sockel av ek, där några stammar lever medan flera andra dött av beskuggning (Figur 21). Sockeln har formats av upprepad beskärning, d.v.s. stubbskottsbruk, men vi kan bara spekulera i vad som varit syftet. Kanske har raka ekskott skördats till laggar till tunnor, eller för att ge bark åt skinngarvning.

Längst i norr i stockprovsområdet finns en rad med grova asksocklar, vilka kan vara rester av en tidigare löväng. De beskrivs närmare i exemplet Vaddika Ytteräng nedan.

Figur 19.



Biologiskt kulturarv i nordost om Hökhuvud samhälle. Röda punkter visar enstaka förekomster av hävdberoende arter, vita prickar av arter med mer osäker koppling till hävd. Stjärnor är kulturpräglade träd och buskar, och sexkanter övriga kulturlämningar. Siffrorna anger antal hävdberoende arter i ytor, och gröna polygoner anger större sådana inventerade ytor. Ljusblå polygoner dito för vretar. Stickprovsytan i förundersökningen visas med svagt grön färg och heldragen svart linje, korridoralternativen för ny väg med grå och orange linje.

Figur 20.



Till vänster en f.d. stor sälgsöckel i en f.d. åkerkant. Sedan den tidigare glesa skogen mot åkern växt igen och åkern granplanterats, har sälgen nästen helt dött, och bara några få stammar återstår. Till höger en delvis ihjalskuggad hasselbukett på en f.d. backe i ett åkergräde. Båda tillhöriga Ågården.

Figur 21.



Rest av stor eksockel i en blockig backe på Ågårdens mark. Genom att frilägga rotbenen kunde konstateras att alla stammar på bilden, inklusive de två döda i förgrunden, tillhör samma träd.

Figur 22.



En av de större asksocklarna i Vaddika. Alla stammar på bilden tillhör samma trädindivid.

Exempel: Ytterängen i Vaddika –spår av en löväng?

I en tät granskog på Vaddika bys marker i Hökhuvuds socken i Uppland finns en rad med flerstammiga askar och en flerstammig klibbal. Raden är ett biologiskt kulturarv eftersom flera av askarna är så grova att de måste vara resultatet av upprepade beskärning (Figur 22, Figur 23). Men frågan är vilken historia träden egentligen berättar.

Skogen runt socklarna har en kort historia. Ännu på 1990-talet stod träden i ett bryn mot en åker, vilken nu granplanterats. Men en karta från 1739 visar att åkern har en historia som slätteräng. Eftersom socklarna är så grova kan vi anta att de fanns redan under 1700-talet och de stod då i kanten av ängen, samt i hägnadsgränsen till betesmarkerna i öster (Figur 23).

Socklarna kan tillföra kunskap om hur 1700-talets hårdvallsängar såg ut i trakten. En tolkning är att det fanns fler socklar ute i ängen, och att det bara är socklarna i kanten av ängen som inte togs bort då ängen omvandlades till åker. Dagens socklar är i så fall det enda som återstår av en tidigare stubbskottsäng. I kartbeskrivningen från 1739 finns inga noteringar om träd i ängen, utan den beskrivs endast som *Ytterängen af hårdvall till 10 tunnland a 1 ½ lass tunnlandet*. Träd i ängar nämns ytterst sällan i svenska historiska kartor, men biologiskt kulturarv kan indikera att många ängar i själva verket varit lövängar. Askarna har varit det huvudsakliga trädet för lövtäkt i Roslagen, och det är troligt att de här skördats för lövfoder i kombination med ved och klenvirke.

Figur 23.



Kartering av biologiskt kulturarv i form av träd på Vaddika bys marker i Hökhuvuds socken. Beteckningen "flera" i teckenförklaringen betecknar en plats med flera olika slags träd som biologiskt kulturarv. Flygbilden är tagen på 1950-talet. Idag växer det skog ända intill den gula linjen. Den historiska kartan är en avmätning från 1739 (LMS A46-19:2). Raden med röda punkter längst i norr på kartan är asksocklar som står i gränsen mellan en f.d. äng (brunt på 1700-talskartan) och intilliggande åkergräde i syd och utmark i norr.

7.4.3 Annat kulturarv

Annat kulturarv inventerades inte systematiskt i stickprovsområdet. Äldre åkerhak finns kring f.d. vretar. Den gamla landsvägen mot Börstil löper genom betesmarken i söder. I den tidigare betesmarken hörande till Ågården hittades en möjlig skärpning, d.v.s. en mindre provbrytning.

7.4.4 Sammanfattande bedömning

Den före detta utmarken har ett rikare biologiskt kulturarv i form av växtförekomster efter tidigare skogsbyte än övriga undersökta områden kring Hökhuvud, vilket beror på att betet pågått längre och skogen inte varit lika slutet. En tämligen rik betesflora har tillfälligt blommat upp efter avverkning på

fastigheten söder om Ågården. Spår av tidigare utmarksnyttjande i träd- och buskskikt saknas dock, eftersom äldre träd nästan utan undantag avverkats.

De fåtaliga backarna har endast sparsamt med biologiskt kulturarv, och då främst i form av allmänt betesgynnade arter samt arter från det äldre nyttjandet av åkermarken; biologiskt kulturarv som specifikt indikerar backarnas betesregim saknas i stort sett.

På backarna och i vissa åkerkanter finns däremot en del rester av tidigare träd- och busknyttjande i form av stubbskottsbruk. Mest intressant är raden av ovanligt välutvecklade asksocklar, vilka dels indikerar äldre stubbskottsbruk, dels kan tänkas indikera att den intilliggande f.d. ängen varit en löväng.

8 Potential att gynna biologiskt kulturarv i nya sidoområden

8.1 Sammanfattning

En stor andel av de växtarter som utgör biologiskt kulturarv i området skulle med säkerhet eller förmodligen klara sig i nya sidoområden, givet att dessa får vara näringsfattiga, solexponerade och helst med visst kalkinnehåll. Sådana förhållanden skapas enklast i ytterslänter genom mager mark, exempelvis morän. I den planerade vägkonstruktionen är dock större ytterslänter sällsynta genom att vägen till stor del planeras gå på upphöjd bank.

Det finns rikligt med artförekomster som skulle kunna användas för insamling av frön till utsädd i sidoområden (eventuellt efter uppförökning). Artrika naturtyper finns framför allt i backlandskapet söder om Hökhuvud samt i en betesmark vid Gunbyle. Däremot är det tämligen sparsamt med platser där artrika platser sammanfaller med lämpliga ytterslänter. Där större ytterslänter planeras byggas är landskapets artpool tämligen liten. Spontan etablering av artrik vegetation kan därför förväntas bli måttlig, vilket innebär att aktiv insädd av önskvärda arter behöver tillämpas. Det finns också möjligheter att skapa lämpliga förhållanden i innerslänter, och då bör syd-, sydväst- och sydostvända slänter i närheten av artrika naturtyper prioriteras.

8.2 Generella förutsättningar för växter i sidoområden

Många av biologiskt kulturarv-växterna, liksom många naturvårdsintressanta växtarter, är konkurrenssvaga och klarar sig inte i högväxt tät vegetation (Figur 24). Högväxt vegetation uppstår på produktiv mark där fr.a. ett fåtal arter av konkurrensstarka gräs blir dominerande och slår ut konkurrenssvaga arter. På lågproduktiv mark kan visserligen dessa konkurrensstarka gräs finnas, men får inte möjlighet att utnyttja sitt potentiella konkurrensövertag. I stället blir det utrymme för många arter, både konkurrensstarka och konkurrenssvaga – sammantaget blir vegetationen artrik.

Låg produktivitet kan uppkomma på flera sätt. Jorden kan vara näringsfattig, exempelvis sand och grus, inklusive sandig-grusig morän, med lågt organiskt innehåll. Jorden kan också vara torr, vilket gör att växterna inte kan ta upp den näring som finns. Under torra förhållanden kan även tämligen näringsrik lerjord få en lågväxt artrik vegetation. Torr mark uppstår i sin tur genom en kombination av vattenbrist (liten tillgång på markvatten och tillrinningsvatten) och kraftig avdunstning. Det innebär att solexponerade slänter med hög avdunstning oftare får låg vegetation än skuggiga. I nordvända slänter kan avdunstningen vara så låg att

vegetationen blir dominerad av skugg-gynnad mossa, vilken kan blir så dominerande att den konkurrerar ut många kärlväxter.

Figur 24.



Väggkanten i vänstra bilden är ogödslad, näringsfattig med lågväxt vegetation och har goda förutsättningar att hysa naturvårdsintressanta arter. Väggkanten till höger, på motsatt sida av samma väg, har högvuxen vegetation med ytterst få arter och dåliga förutsättningar för naturvårdsintressanta arter. Foto taget vid Stora Benhamra, Stockholms län.

I ogödslade gräsmarker som under lång tid skötts med slåtter eller bete har bortförseeln av biomassa utarmat markens näringsinnehåll och vegetationen blir lågväxt. Sådan gräsvålsvegetation skulle kunna skapas även i sidoområden, men med nuvarande slåttermetod, som hackar sönder och lämnar kvar vegetationen, sker ingen näringsutarmning utan i stället uppbyggnad av ett mycket näringsrikt ytjordslager. Man kan se det som att vägrenen årligen gödslas med gräsklipp.

I nyanlagda sidoområden finns till en början mycket bar jord som är lämplig för etablering av växter. Med tiden blir marken mer eller mindre täckt av vegetation, och etableringsmöjligheterna blir färre. Denna succession går snabbare på produktiv mark, och där blir också i regel vegetationen mer täckande än på lågproduktiv och torr mark. Ju långsammare successionen går, desto längre tid har önskvärda arter på sig att etablera starka populationer i sidoområden.

Sammantaget är låg produktivitet och frånvaro av dominant vegetation i sidoområden förutsättningar för både artrikedom och de flesta biologiskt kulturarv-arter. På näringsrikt underlag, eller om näringsfattig morän täcks med ett lager organisk ytjord, blir inte de önskvärda biologiskt kulturarv-arterna långvariga utan konkurreras ut av högväxta dominant arter.

Även insekter som lever på växter, pollen och nektar, eller som bygger bo i marken, är beroende av lågproduktiv mark med låg och gles vegetation.

Faktorer som gynnar biologisk mångfald i sidoområden behandlas utförligt i en kunskapssammanställning som genomförts inom forskningsprogrammet TRIEKOL, och där detta FoI-projekt bidragit med kunskap om landskapshistoriens betydelse.²¹

8.2.1 Återföring av avbaningsmassor?

Återföring av avbaningsmassor används ofta i syfte att återetablera den lokala vegetation som fanns innan byggprojektet. Hur väl metoden fungerar är inte utvärderat, och frågan ligger utanför detta projekt. Det finns ett antal tänkbara problem med metoden, varav ett är att de återförda massorna riskerar att ge ett alltför näringsrikt underlag, och en alltför högväxt, produktiv vegetation. Det torde vara stor skillnad på olika jordtyper beträffande vilket underlag de skapar, och även på olika metoder för utlägg av massorna.

De flesta förekomsterna av prioriterade arter i området är på naturbetesmark, fr.a. på backar och i åkerkanter i f.d. åkergården. Backarna är något ursvallade jämfört med de sänkor som utgör dagens åkermark, men mycket måttligt svallade genom att backarna ligger lågt i landskapet. Deras morän är därför rik på lera och annat finmaterial, och jordmånen är i grunden tämligen näringsrik. Att backarna ändå kan ha en artrik vegetation beror på en lång hävdkontinuitet som genom biomassabortförsel utarmat markens övre lager på näring och bundit upp en stor del av näringen i en tät rotfilt (grässvål). Som nämnts får betesmarkerna i området snabbt högväxt vegetation när betet upphör. Även om näringsinnehållet är lågt i grässvålen, kan mycket näring frigöras om svålen bryts upp och alla rötter dör och förmultnar. Grässvålsjordar bör därför förmodligen inte återföras som täckande skikt, utan skulle behövas hanteras på särskilt sätt om de ska användas för att återföra vegetation. Innan sådana metoder har utvecklats rekommenderar vi att etablera biologiskt kulturarv i sidoområden genom insamling av frön och riktad insådd.

8.3 Vilka arter kan gynnas i nya sidoområden?

För att kunna bedöma möjligheterna att gynna biologiskt kulturarv i sidoområden behöver man veta vilka av det aktuella områdets arter som potentiellt kan förekomma i vilka typer av sidoområden. Detta är en växt- och vägekologisk fråga som kräver kunskap om växtarters biologi och infrastruktur-biotopers ekologi (punkt 1 i avsnitt 6.3).

För de kulturgynnade växter (biologiskt kulturarv) som påträffades i FoI-projektet sammanställdes kunskap om arternas lokala livsmiljö, både i sidoområden och i

²¹ Lennartsson m.fl. 2023,

andra naturtyper i landskapet. Baserat på uppgifterna bedömdes för varje art lämpligaste livsmiljö i nya sidoområden, samt hur prioriterat det är att försöka få in arten som ett biologiskt kulturarv i nya sidoområden. Prioriteringen baseras på en kombination av kulturmiljövärde (tydligt tolkningsbart biologiskt kulturarv) och naturvärde (rödlistning och annan hotbild, betydelse som värdväxt och nektar/pollenväxt). De flesta gräs har prioriterats ner eftersom de bidrar till att snabbare skapa en marktäckande vegetation, vilket missgynnar etablering av andra arter. Uppgifterna finns i Bilaga 1.

Bilaga 1 visar:

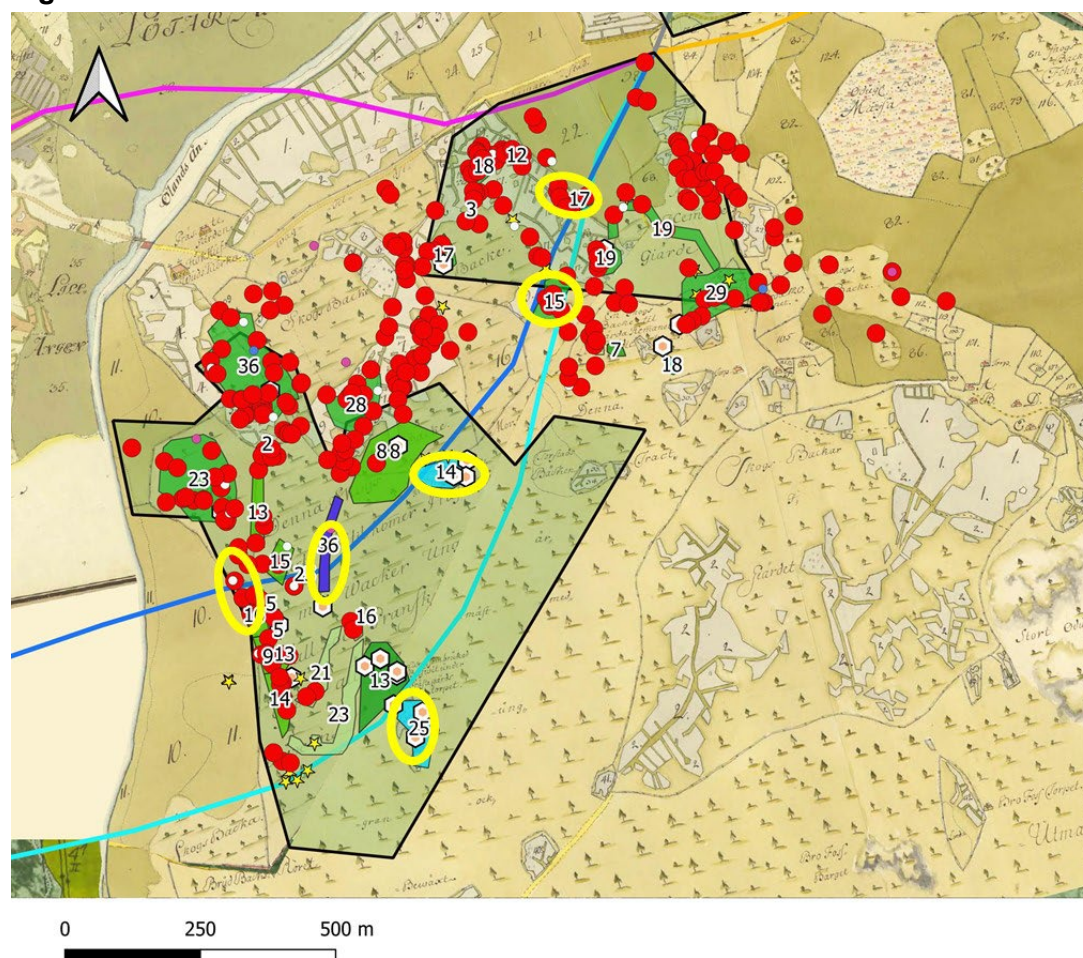
- Av de växtarter som påträffades i stickproven för de olika korridoralternativen bedömdes 45 arter vara högprioriterade att gynna i sidoområden.
 - Av dessa föredrar sex arter torr mark (varav två ofta på hållar och klipphyllor) och 25 arter halvtorr mark; båda dessa typer av markförhållanden torde vara relativt enkla att åstadkomma i nya sidoområden, vilka ändå behöver vara väl-dränerade av konstruktionsskäl. Elva av dessa arter är kalkgynnade.
 - Av de högprioriterade arterna är tolv knutna till något friskare (fuktigare) förhållanden, men ändå näringsfattiga, ungefär som en naturbetesmark på morän. Sådan vegetation kan vara svårare att anlägga eftersom den löper större risk att bli alltför näringsrik och gräsdominerad. Här behövs viss metodutveckling, men förmodligen kan man bygga på andra erfarenheter från vegetationsanläggning.
 - Ett par arter (strätta och prästkrage) klarar sig i något mer näringsrik mark.
- 35 arter bedömdes vara av medelhög prioritet att gynna i nya sidoområden.
 - För 16 av dessa arter är torra (varav fyra hållar och klipphyllor) och halvtorra förhållanden lämpligast. För 19 arter passar något friskare, men näringsfattig mark bäst. I dessa grupper finns bara ett par kalkgynnade arter.
- Slutligen bedömdes 35 arter vara av lägre prioritet att gynna i nya sidoområden.
 - Tio av dessa är knutna till fuktiga eller blöta miljöer, vilket i en normal vägsträckning skulle innebära ett dåligt dränerat dike. Genom behovet av dikesrensning torde det vara svårt att få sådana växtpopulationer beständiga.
 - Nio arter föredrar näringsrik eller tämligen näringsrik mark, vilken snabbt blir artfattig.

- Övriga lågprioriterade arter är antingen gräs som riskerar att bli dominanta, eller har begränsat kulturmiljövärde genom lägre tolkningsbarhet.

8.4 Artrika platser – där landskapets artpool skapar potential för artrikedom i nya sidoområden

Om man vill gynna biologiskt kulturarv i nya sidoområden är det lämpligt att se närmare på potentialen i artrika biotoper i det närliggande landskapet, alltså på landskapets potential (punkt 2 i avsnitt 6.3).

Figur 25.

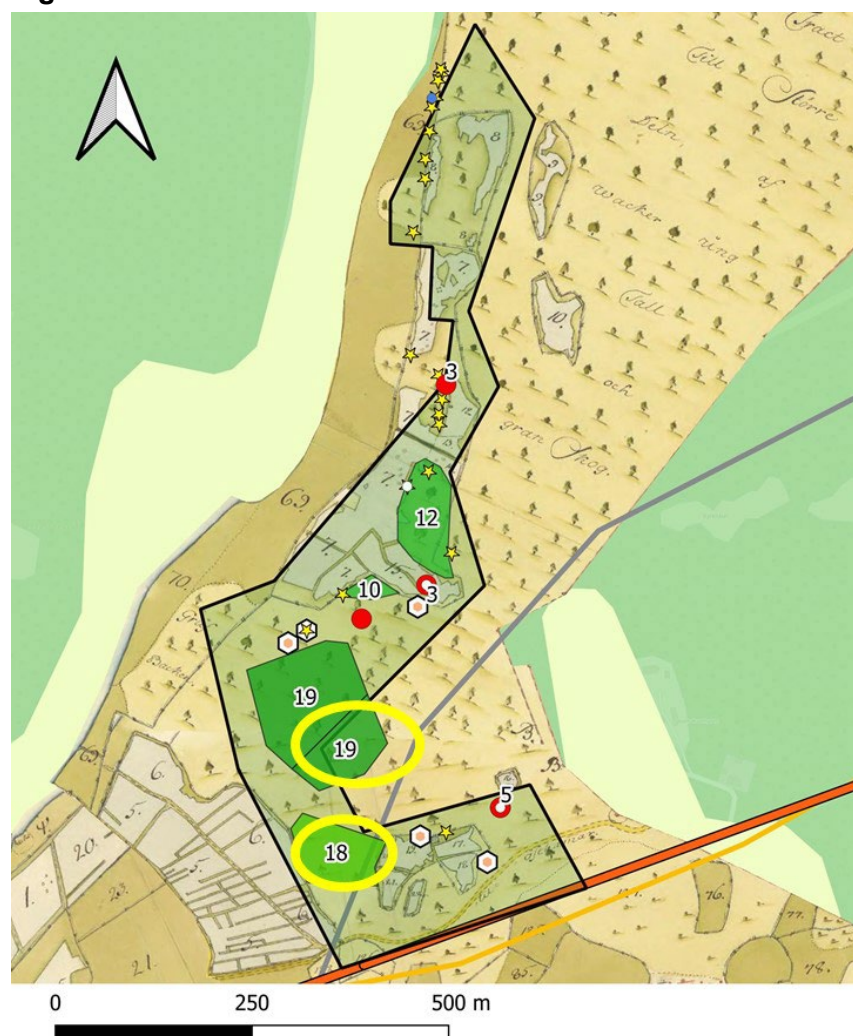


Biologiskt kulturarv i landskapet söder om Hökhuvud (för förklaring, se **Fel! Hittar inte referensälla.**). Gul ring markerar platser där särskilt noterbar förekomst av biologiskt kulturarv sammanfaller med vägkorridoren.

I områdena söder om Hökhuvud (se 7.3) och nordost om Hökhuvud (7.4) finns flera artrika platser med många arter som skulle kunna klara sig i nya sidoområden av rätt utformning. De sammanfaller rumsligt med föreslagna vägkorridorer på några ställen (Figur 25, Figur 26). I det norra området förefaller den f.d. utmarken ännu

vara tämligen rik på biologiskt kulturarv-arter, och sidoområden i den grå vägkorridoren strax norr om Vaddika skulle kunna koloniserats spontant av arter från landskapet. I det södra området ligger dock vägkorridoren huvudsakligen i artfattigare utmark, och de artrika backarna finns främst väster om korridorerna. För att gynna landskapets biologiska kulturarv i nya sidoområden skulle därför insådd av arter behöva användas.

Figur 26.



Biologiskt kulturarv i landskapet söder om Hökhuvud (för förklaring, se Figur 19). Gul ring markerar platser där särskilt noterbar förekomst av biologiskt kulturarv sammanfaller med vägkorridoren.

Ytterligare ett känt artrikt område inventerades, en betesmark i Gunbylle (Figur 3). I betesmarken hittades 35 hävdgynnade arter som bedömdes kunna förekomma i väglänter av olika typer (Tabell 1).

Tabell 1. Hävdgynnade arter i en betesmark vid Gunbyle, som skulle kunna klara sig i sidoområden av torr, halvtorr, frisk respektive fuktig typ.

Torr vägs slänt	Halvtorr vägs slänt	Frisk vägs slänt	Fuktig/vägdike
femfingerört	backklöver	backskafting	slankstarr
gråfibbla	fårsvingel	backsmörblomma	älväxing
kärleksört	gulmåra	blåsuga	
tjärblomster	kattfot	bockrot	
	knägräs	brudbröd	
	kungsmynta	fältgentiana	
	pillerstarr	finnögontröst	
	solvända	gullviva	
	spåtistel	jungfrulin	
	stagg	krissla	
	vildlin	nattviol	
	äkta johannesört	rödclint	
	ängshavre	stor blålocka	
		vitmåra	
		ängsskallra	
		ängsvädd	

8.5 Höga ytterslänter – där vägkonstruktionen skapar potential för artrikedom i nya sidoområden

Som nämnts är det oftast i ytterslänter som förutsättningarna för artrik vegetation och biologiskt kulturarv är störst. Det är därför lämpligt att undersöka landskapets flora på de platser där lämpliga sidoområden kommer att byggas. En stor andel av biologiskt kulturarv-arterna i området skulle kunna trivas i sidoområden på morän eller annan lågproduktiv jord i av halvtorr till torr typ och i solexponerade lägen. God potential borde därför finnas i de flesta ytterslänter genom skogsmark, utom slänter mot nordväst, nord och nordost, vilka är skuggiga. För att innerslänter ska bli lämpliga miljöer för växter krävs att de anläggs med näringsfattigt material med fint grus och sand i ytan.

Vissa av arterna i området är kalkgynnade, och deras förekomst i Roslagen hänger samman med moränens innehåll av partiklar av kalksten. Ytterslänter får därför automatiskt samma kalkinnehåll som den omgivande marken, men om innerslänter byggs av kross, kan kalkrikt grus läggas i ytskiktet på de platser där man vill gynna krävande växtarter.

I just 288-projektet skulle dock någorlunda höga ytterslänter bli fåtaliga. Biologiskt kulturarv undersöktes på två platser där något högre slänter skulle komma att

skapas (Figur 3). Den ena var ett hygge på en moränrygg väster om Vaddika, där den nya vägen i turkos korridor skulle skära igenom moränhöjden. Hygget är i norra delen en före detta backe i åkergräde, och i södra delen en före detta utmark. Utmarksdelen var tät skog redan på 1940-talet medan den norra delen växte igen under 1960-talet. Hävdgynnade arter var relativt få (Tabell 2) men förekom någorlunda frekvent på hygget (Figur 27). Potentialen i artpoolen var således tämligen blygsam.

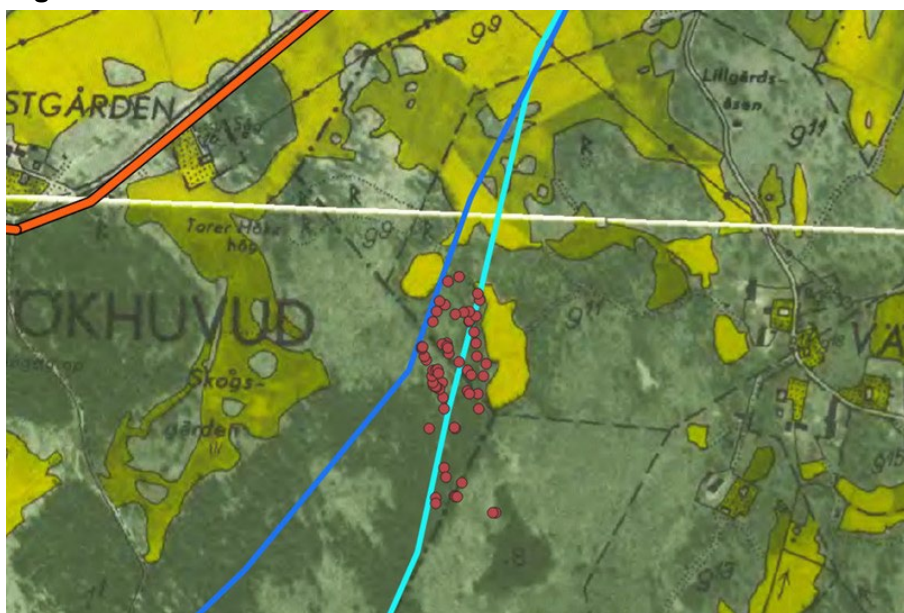
Tabell 2. Hävdgynnade arter i en betesmark väster om Vaddika, som skulle kunna klara sig i sidoområden av torr, halvtorr respektive frisk typ.

Torr vägslänt	Halvtorr vägslänt	Frisk vägslänt
gråfibbla	gulmåra	blåsuga
harklöver	äkta johannesört	daggkåpa
(ärenpris)		fyrkantig johannesört
		gullviva
		gulvial
		häckvicker
		kråkvicker
		stor blåklocka
		teveronika
		vitmåra
		ängsklocka
		ängsvädd

Den andra platsen där biologiskt kulturarv undersöktes var ett före detta skogsbyte vid Uppskedika. Även här skulle något högre ytterslänter skapas i den nya vägen. Området var utmark vid storskiftet 1790,²² hade gles, säkerligen betad skog på 1940-talet (ekonomiska kartan), och förefaller varit betat åtminstone till 1970-talet. Skogen har inte slutavverkats och innehåller en del biologiskt kulturarv i form av ljuspräglade och betespåverkade granar och tallar, samt stubbskottsbrukad hassel i bryn. Syftet med undersökningen var att se vilken artpool av hävdgynnade växter som fanns i området, och som alltså skulle kunna etablera sig i den nya vägens slänter. Fältinventeringen av biologiskt kulturarv gjordes därför genom att söka upp gläntor och andra lämpliga områden där kärlväxter från skogsbetestiden kan tänkas ha överlevt (Figur 28). Ett knappt 20-tal arter hittades, vilka skulle kunna etablera sig i nya ytterslänter, på egen hand eller genom insådd (Tabell 3)

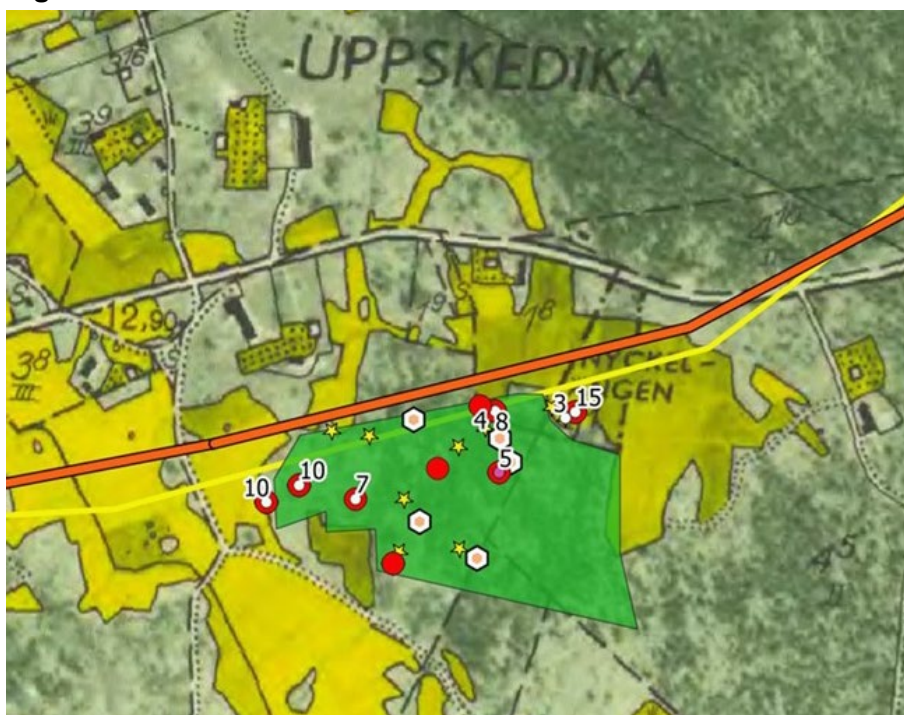
²² Lantmäteriet: REG 03-hök-44.

Figur 27.



Förekomster av hävdgynnade arter på ett hygge som i norra delen varit betesbacke i åkergrärde, i södra delen utmark.

Figur 28.



Undersökningsområde för biologiskt kulturarv vid Uppskedika (grön yta). Siffror markerar antal hävdgynnade arter i smärre ytor i det f.d. skogsbetet. Röda punkter är enstaka förekomster av hävdgynnade arter, vita punkter av arter med mer oklar hävdstatus. Stjärnor markerar biologiskt kulturarv i form av träd och buskar, och sexkanter är annat kulturarv: stängselrester samt en gammal körväg.

Tabell 3. Hävdgynnade arter i ett före detta skogsbete vid Uppskedika, som skulle kunna klara sig i sidoområden av torr, halvtorr, frisk respektive fuktig typ.

Halvtorr väglänt	Frisk väglänt	Fuktig/vägdike
gulmåra	backskafting	blåsstarr
äkta johannesört	bockrot	slankstarr
ängshavre	brudbröd	
	gullviva	
	gulvial	
	humleblomster	
	häckvicker	
	kråkvicker	
	nattviol	
	stor blåklocka	
	teveronika	
	vitmåra	
	vårbrodd	
	ängsvädd	

9 Biologiskt kulturarv som kompletterande information på platser med kulturlämningar

Biologiskt kulturarv undersöktes på tre platser med kulturlämningar identifierade i kulturarvsanalys och arkeologisk undersökning (Figur 3), främst i syfte att belysa hur biologiskt kulturarv skulle kunna bidra till bilden av dessa kulturmiljöer. I de valda stickproven skulle också viss ytterslänt i morän skapas, och undersökningen av biologiskt kulturarv ger information om tänkbara arter som skulle kunna klara sig i de nya slänterna.

9.1 Sammanfattning

Som tidigare nämnts är markerna i hela området produktiva; det gäller även morän- och skogsmarken. Av den anledningen blir skogen snabbt sluten, och vegetationen blir hög och gräsdominerad, när hävden upphör. Före detta skogsbetesmarker och andra betesmarker är i de flesta fall fattiga på biologiskt kulturarv, även där betet pågått in på 1970- eller 80-talet. Dessutom har de flesta skogar huggits igenom, varför det i stort sett saknas biologiskt kulturarv knutet till träd. Sammantaget tillför biologiskt kulturarv således inte särskilt mycket information om vare sig äldre eller nyare historia i de stickprov som undersökts – samtliga kan räknas till skog.

Ett undantag är rester av ett stubbskottsbrukat alkärr vid Bromossen (se 9.2.3).

9.2 Stickproven

9.2.1 Torplämning, Prästtorpet (L 1943:8960)

Torpet Prästtorpet har beskrivits i exemplet i avsnitt 7.3.3. Torpet förekommer på storskifteskartan för Hökhuvud Prästgård 1739. Det var övergivet vid sekelskiftet 18-1900, och hade sannolikt redan då övergått till skog och skogsbete. Torpplatsen hade mycket sparsam förekomst av ett fåtal hävdgynnade arter. Arterna är svårtolkade i relation till torpets historia. De flesta är typiska för vretbruk/lindbruk med långa gräsperioder, och för 1800-talets tidiga vallgrödor. Åkern kring torpet var ytterst liten och upptagen i stenig mark, och tjänade förmodligen till trädgårdsodling snarare än åkerbruk. Torpet hade tillgång till en annan vret några hundra meter söderut och det kan tänkas att den brukades av torparen med fokus på vinterfoder – arterna skulle i så fall kunnat komma till torpplatsen som hö. Det är också möjligt att arterna spridit sig in i skogsbetesmarken från andra åkermarker

under 1800-talet. Oavsett vilket, så tillför inte biologiskt kulturarv något väsentligt till kunskapen om Prästtorpets historia.

9.2.2 Tänkbart boplatsläge vid Vargvret, Uppskedika (AU2 230331)

En låg moränrygg inventerades. Den var öppen betesmark till början av 1980-talet men har sedan dess växt igen. I den f.d. betesmarken fanns spridda förekomster av ett tiotal hävdgynnade arter, exempelvis stor blåklocka, gulmåra, brudbröd, solvända, backsmörblomma och gullviva, och i fuktigare partier älvväxing, slankstarr och hirsstarr. Det fanns också en rik förekomst av skogsknipprot, vilken kanske ökat efter betets upphörande. Arterna säger inget särskilt om platsens äldre historia, men de flesta av de hävdgynnade arterna skulle klara sig i nya ytterslänter.

9.2.3 Lämningsområde vid Bromossen, bl.a. stensättning och tänkbart boplatssområde (AU2 230331), hägnad, samt vägbank (L1939:816).

Området har varit utmark till Börstils by. Det består av f.d. gles skogsbetesmark, dels på morän, dels som en nu utdikad våtmark. Stora alsocklar visade att våtmarken åtminstone delvis varit ett klubbalkärr, där alarna skördats med stubbskottsbruk under lång tid (Figur 29). Socklarna är nu döende, främst på grund av beskuggning i tätare skog, men delvis också på grund av dräneringen. Ytterligare biologiskt kulturarv från det solöppna alkärret var ett par plantor av kärrknipprot och restbestånd av kärrbräken, ängsfräken och slankstarr. I övergångszonen mot fastmark fanns tynande bestånd av backskafting och skavfräken. Biologiskt kulturarv från skogsbetet var i stort sett försvunnet. Dränering och förmodligen även upphört bete har gynnat skogsknipprot som här har en stor population.

Sammantaget visar biologiskt kulturarv i den f.d. våtmarken att den varit en aktivt nyttjad naturtyp, förmodligen under lång tid. Någon ytterligare information om utmarksnyttjandet får vi inte.

Figur 29.



Rester av stora alsocklar i en nu dränerad våtmark vid Bromossen i Börstil. Socklarna visar att alen nyttjats med stubbskottsbruk, förmodligen för ved, under lång tid. Socklarna dör nu av beskuggning och dränering, och kärret håller på att förvandlas till barrskog. I markfloran finns vissa rester av den tidigare naturtypen: slankstarr, kärrknipprot, kärrbräken och ängsfräken.

10 Biologiskt kulturarv i befintlig väg

10.1 Sammanfattning

Välgkanter kan vara mycket artrika inslag i landskapet. Artrikedom och typ av välgkantsbiotop hänger samman med lokala förhållanden (jordmån, solexponering etc),²³ men också i hög grad med landskapets historia. Välgkantens arter har kommit någonstans ifrån, och det finns tre huvudsakliga spridningskällor: det omgivande landskapet, transporter på vägen, och med massor och maskiner som använts för att bygga och underhålla vägen. I det förindustriella fanns betydligt mer artrika naturtyper längs vägarna än idag, och där gick också boskap, hö- och spannmålstransporter på ett helt annat sätt än idag. Gamla vägar kan därför vara rika på biologiskt kulturarv från det äldre jordbrukslandskapet.

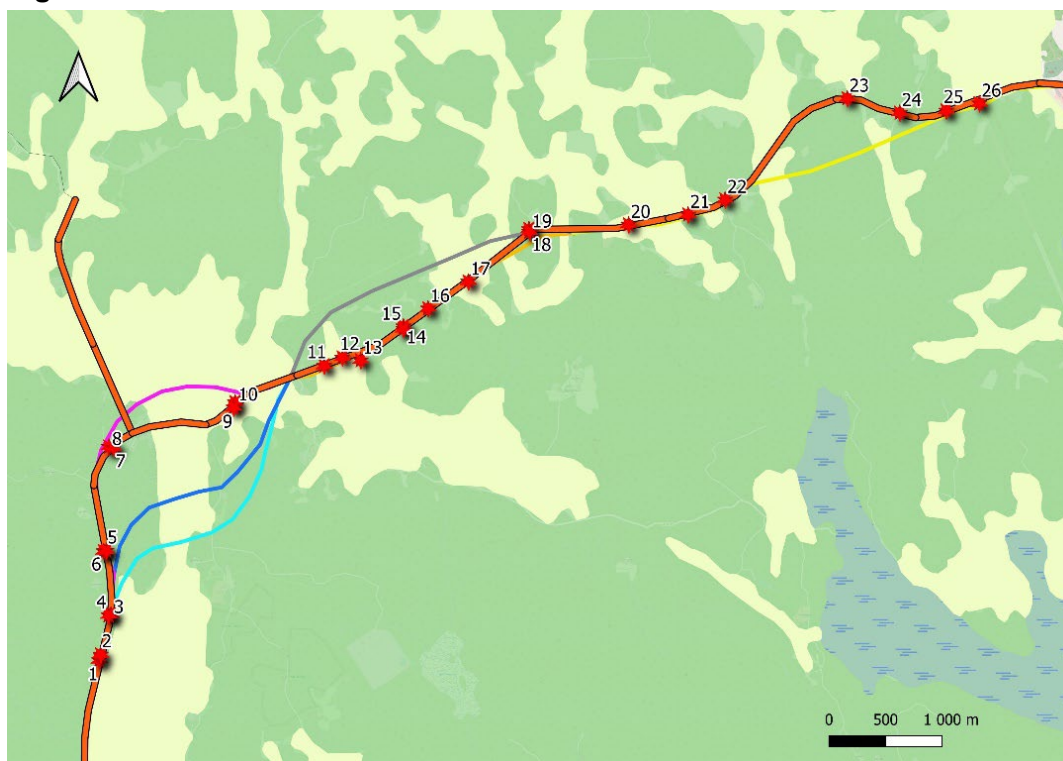
När traditionell markanvändning upphört och landskapet förändrats, försvinner hävdberoende arter och strukturer. I välgkanterna kan dock detta biologiska kulturarv finnas kvar, och i många fall är välgkanten den rikaste, kanske den enda, förekomsten av arter som tidigare fanns i hela landskapet. Detta skapar en utmaning för ombyggnad av befintlig väg, om man vill bevara biologisk mångfald och biologiskt kulturarv.

Biologiskt kulturarv undersöktes på 26 platser längs befintlig väg 288, samt fyra slingor av äldre versioner av vägen. På varje plats inventerades floran längs en 50m lång sträcka i både inner- och ytterslänt (Figur 30). De sträckor som valdes hade bra förutsättningar att vara artrika, med någorlunda lågväxt vegetation (se 8.2).

Samtliga undersökta sträckor hade minst ett tjugotal arter som är biologiskt kulturarv från äldre markanvändning, varav mellan en tredjedel och hälften är tydligt knutna till förindustriell slätter, bete och åkerbruk. Längs 288-an finns således sträckor som är tydliga värdekärnor för biologiskt kulturarv och biologisk mångfald i landskapet. Vill man bevara och gynna biologiskt kulturarv vid ombyggnation, måste sådana värdekärnor beaktas.

²³ Se kunskapssammanställning i Lennartsson m.fl. 2023.

Figur 30.



Stickprov för inventering av biologiskt kulturarv i befintlig väg 288. I fyra stickprov, nr 1, 2, 14 och 20, har även en äldre vägslinga inventerats.

Vi redovisar resultatet av samtliga nedslag i avsnitt 10.3, men börjar i 10.2 med en mer ingående beskrivning av ett av områdena, kring Gunbyle, för att belysa hur vägar kan innehålla biologiskt kulturarv från äldre landskapsnyttjande.

10.2 Befintlig väg 288 samt äldre vägslinga vid Gunbyle

10.2.1 Gamla vägen mellan Vaddika och Gunbyle

Väg 288 mellan Hökhuvud och Börstil har delvis överlagrat äldre vägsträckningar, men här och där finns slingor av äldre väg kvar i landskapet. Dessa gamla vägar kan vara mycket artrika och bevara floran från det äldre landskapet, under förutsättning att de inte växer igen. Det är också positivt om vägen fortsatt användas extensivt.²⁴

Mellan Vaddika och Gynbyle gör den gamla landsvägen en liten sväng som fortfarande nyttjas som brukningsväg. Den finns, i ungefär samma sträckning, på en karta från 1752.²⁵ Idag framträder dess uppbyggda vägkropp som ett gräsrikt band genom skogen. På ena sidan finns rester av en hankärdesgård som har stått i

²⁴ Westin och Lennartsson *In Press*

²⁵ Avmätning Gunbyle 1752, Lantmäteriet LMS A46-7:1.

ungefär samma sträckning sedan 1752 (Figur 31). Även milstenen är utritad på samma karta, tillsammans med texten ”5 ¾ Mil från Upsala”. I området intill vägen finns enligt Riksantikvarieämbetets Fornsök, fasta lämningar i form av fossil åkermark, gruvor, kolningsanläggningar, gravfält, boplatssområden och ytterligare hägnadsrester.

Ekonomiska kartan från 1954 (med flygbild från 1945) visar brukningsvägar som leder till flera mindre åkrar intill vägen, inklusive Fornängen som har historia som slåtteräng. Längs landsvägen har med säkerhet transporterats både hö och spannmål in till Gunbyle under lång tid. Eftersom vägen ännu nyttjas och hålls öppen finns en chans att en del av alla de växter vars frön fallit av och etablerat sig skulle kunna finnas kvar. Två 50-meters sträckor inventerades längs gamla vägen. De hade tillsammans 75 olika kärlväxtarter, varav 55 arter utgör olika slags signalarter (biologiskt kulturarv) för hävd. 27 av dem hör specifikt till slåtterängar eller åkrar (äldre vallväxter och ogräs). Ytterligare arter i vägen härstammar främst från olika slags betesmarker. Den fullständiga artlistan finns i Bilaga 2, nummer 14.

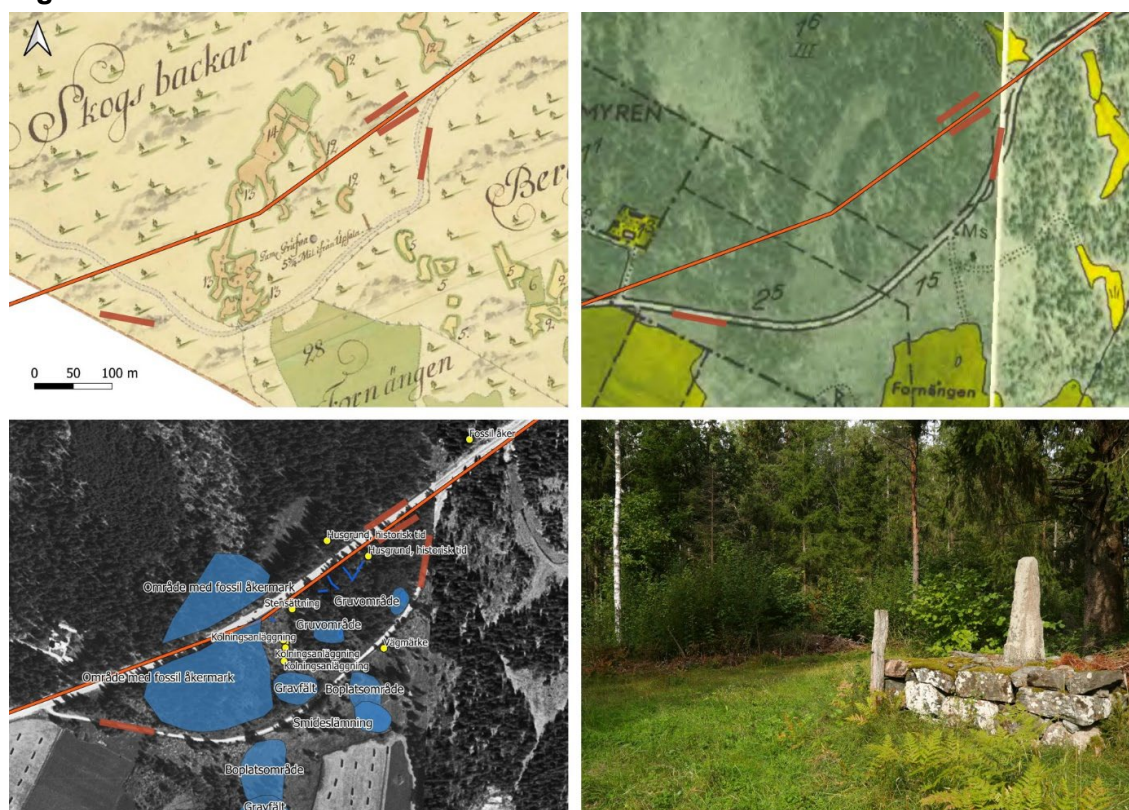
Några hävdindikerande arter som enbart fanns i den gamla vägslingan, men inte i den närliggande 288-an, var:

Från slåtteräng kärrgröe, blekstarr, brudborste och grässtjärnblomma; från äldre vall- och lindbruk timotej, nysört ängssyra, ängsklocka och ögontröst; från åkerbruk hönsarv och kummin. Revsmörblomma kan förekomma både i fuktig slåtteräng och dito åker, och svartkämpar i både betesmark och lindor.

Vägslingan är ett typiskt exempel på hur en gammal väg har fångat in och bevarat arter från det äldre jordbrukslandskapet. Dels arter som människan fört dit med transporter av hö och spannmål, och med boskap, dels arter som av egen kraft spridit sig in från omgivande betesmarker. Vägens biologiska kulturarv kompletterar på så sätt områdets registrerade fornlämningar och kulturarv, både genom att knyta an till dem och genom att tillföra ytterligare dimensioner. Transport av skördar har redan nämnts, men växterna kan också knytas till kolningsanläggningar och gruvor. Vinterns transporter av kol från milor till hyttor, krävde många gånger att man tog med hö till häst eller oxe, och vid utfodring och under färd kunde frö från hötappen trilla av och gro.

Det går inte med säkerhet säga att alla arter kommer från just Gunbyles marker eftersom vägen använts av flera byar och troligen också för mer långväga transporter av spannmål och hö. Däremot vet vi att det gått många transporter gått här från byns åkrar/ängar och kolmilor.

Figur 31.



Nuvarande väg 288 (röd linje) gick tidigare i en annan sträckning. De röda kortare strecken visar var växtinventeringar gjordes längs två 50-meterssträckor. Kartan överst till vänster: avmätning Gunbyle 1752,²⁶ överst t.h. Ekonomiska kartan 1954 med flygbild från 1945, nederst t.v. flygbild ca 1965, med fornlämningar från RAÄ Fornsök. Milstenen på nedre högra bilden är utritad på äldsta kartan, och finns i fornminnesregistret (lämning: L1943:8970).

10.2.2 Befintlig väg 288 vid Gunbyle

Vi inventerade också två 50-meters-sträckor i befintlig 288 som jämförelse. Den nya vägen hade ungefär lika stort artantal (74 arter) och nästan lika många signalarter för hävd totalt sett (52 arter), men något färre (21 arter) som kan härledas till gammalt åker- och ängsbruk. Utan att dra några stora slutsatser från ett enda exempel kan säjas att nyare vägar kan förväntas ha färre arter som hör hemma i slåtterängar och äldre åkrar eftersom sådana transporter slutat att gå när vägen byggdes.²⁷

Några hundra meter närmare Gunbyle inventerades floran i en vägsränning där vägens sprängts ner några meter i en hällmark (Figur 32). I skärningen växte 70 arter kärlväxter, varav 38 är starkt hävgynnade och ytterligare 12 visserligen har

²⁶ LMS A46-7:1.

²⁷ Betydelsen av vägens ålder för biologiskt kulturarv har studerats i ett separat projekt, se Westin & Lennartsson *In Press*.

naturliga förekomster, men i detta område är beroende av att människan håller landskapet öppet och hållarna solexponerade. Tolv av de hävdgynnade arterna är typiska betesmarksarter, 11 mer vanliga i ångar och äldre vallar och lindor, och resten hävdgynnade i allmänhet.

Landskapet intill består av produktionsskog, delvis på granplanterade f.d. vretar. Där fanns inom den närmaste 50x50-metersytan som jämförelse 24 arter, varav 10 tydligt hävdgynnade och ytterligare tre gynnade av öppethållande. En torrare hållmarksyta i skogen är ännu någorlunda solexponerad, och där har något fler arter överlevt, totalt 34 arter varav 20 hävdgynnade.

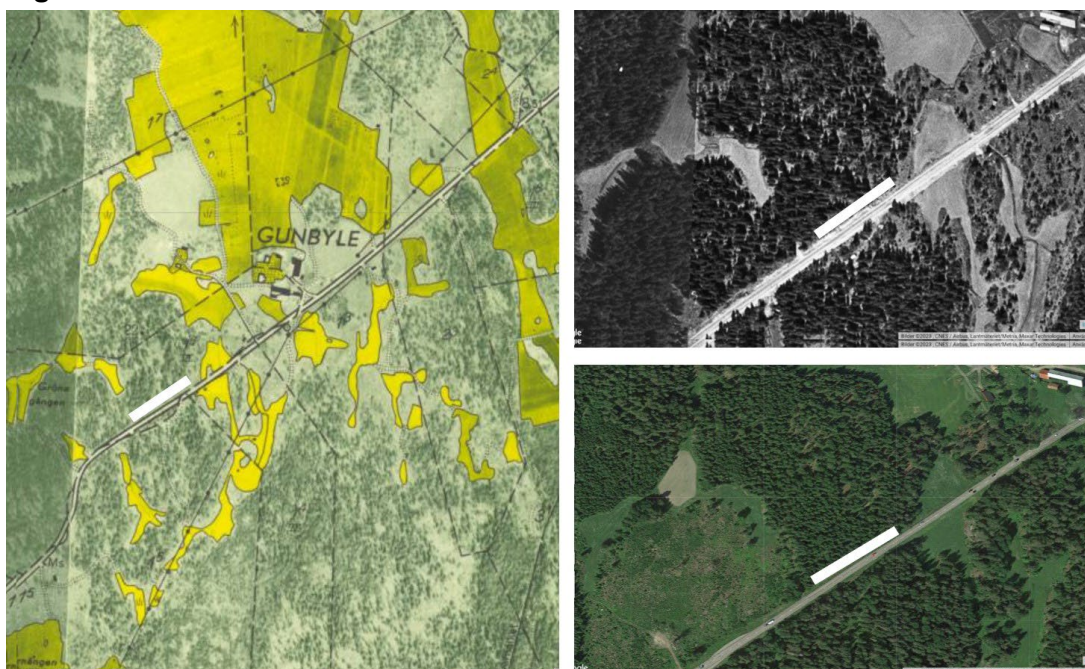
En serie flygbilder visar tydligt landskapsförändringen från gles skogsbetesmark till slutna produktionsskog och hyggen (Figur 33). Vägskräningen med sitt bryn är i stort sett den enda resten av solexponerad hållmark, och även om den inte betas finns här förutsättningar för många hävdgynnade arter.

Figur 32.



En sprängd skärning längs väg 288. Hållmarken har tidigare ingått i ett varierat skogsbete, vilket nu omvandlats till produktionsskog. I skärningen sitter ännu kvar många arter från de tidigare betade hållarna i landskapet intill.

Figur 33.



Vägsälanten i Figur 32 (markerad med vitt streck) i en serie flygbilder. Till vänster 1945, där man ser hur vägen löpte genom ett glest beskogat landskap, präglat av skogsbyte och bondeskogsnyttjande. Överst till höger ca 1965. Skogen har tätat, men ännu syns luckor med ljus nyans mellan träden. Nederst till höger nutid. Området närmast sträckan har hunnit att både slutavverkas och återbeskogas, och i hela landskapet har skogsbetesmarken omvandlats till produktionsskog. Endast vägsälanten och några bryn mot åkermark har ännu förutsättningar att hysa biologiskt kulturarv från det hävdade landskapet.

10.3 Biologiskt kulturarv i befintlig väg 288 mellan Gimo och Börstil

I Bilaga 2 framgår att på de undersökta 50-m-sträckorna fanns mellan sex och femton arter som är ett tydligt biologiskt kulturarv från förindustriellt jordbruk: naturbetesmarker (inklusive skogsbeten), slåtterängar, äldre åkerbruk och vall- eller lindbruk (gröna arter i Bilaga 2). Därtill mellan 12 och 28 arter som är biologiskt kulturarv men med mer diffus tolkningsbild (blå arter). Arterna kan ha en bredare palett av ursprungsbiotoper, eller ha diffunderat ut till flera olika biotoper från en eller ett par ursprungliga. Hit hör bland annat många äldre åkerogräs som idag finns i många kulturskapade miljöer. Till denna kategori har vi också räknat trädgårdsflyktingar. Slutligen fanns i sträckorna 5-16 arter som kan ha vissa naturliga biotoper, t.ex. klipphyllor, men som är starkt gynnade av historisk markanvändning, t.ex. genom att människan skapat solexponerade klipphyllor (grå arter). I praktiken saknar en stor andel av dessa arter naturliga biotoper i det aktuella området, och skulle således kunna räknas till blå arter (Bilaga 2), men vi har valt att göra klassificeringen restriktiv. Det ska betonas att klassificeringen av

arter som biologiskt kulturarv gäller just det aktuella området (se avsnitt 5.1. om kontextspecifik undersökning av biologiskt kulturarv).

Sammantaget kan alla inventerade sträckor ses som värdekärnor för biologiskt kulturarv i landskapet.

11 Referenser

11.1 Internetkällor

Fornsök, Riksantikvarieämbetet. <https://app.raa.se/open/fornsok/>

11.2 Arkivkällor

Flygbilder från lantmäteriets öppna data:

Gimo/Hökhuvud: 667_67_55_1965

Norr om Hökhuvud: 668_67_05_1965

Uppskedika: 668_68_00_1960

Rikets allmänna kartverk

Ekonomiska kartan 12i5g Gimo 1954

Ekonomiska kartan 12i6g Hanunda 1954

Ekonomiska kartan 12i6h Uppskedika 1955

Ekonomiska kartan 12i5h Björsta 1955

Häradskarta 1901-05, RAK Gimo 92-14B

Häradskarta 1901-05, RAK Harg 92-15B

Häradskarta 1901-05, RAK Valö 92-9A

Häradskarta 1901-05, RAK Östhammar 92-10

Lantmäteristyrelsens arkiv

Gunbyle, avmätning 1752, LMS A46-7:1.

Hökhuvuds prästgård, avmätning 1739, LMS A46-13:1.

Roddarne, avmätning 1753, LMS A46-15:1.

Roddarne, storskifte 1821. LMS A46-15:2

Väddika, avmätning 1739, LMS A46-19:2.

11.3 Publicerad litteratur

Karlsson, N., Stenqvist Millde, Y., Söderman, P., Ottander, J., Burman, A.-C. & Nilsson, P. 2022. Kulturmiljö på Trafikverket – hanteringen av kulturmiljövärden i väg- och järnvägsprojekt. *Bebyggelsehistorisk tidskrift* (82) 125-134.

Lennartsson, T. & Westin, A. 2019. *Ängar och slätter: Historia, ekologi, natur- och kulturmiljövärd.* Riksantikvarieämbetet, Naturvårdsverket, Centrum för biologisk mångfald. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1331194/FULLTEXT01.pdf>

Lennartsson, T. 2013. *Träd och buskar : månghundraåriga historieberättare.* Riksantikvarieämbetet. <https://raa.diva-portal.org/smash/get/diva2:1235008/FULLTEXT01.pdf>

Lennartsson, T. 2016. *Växter och vegetation som biologiskt kulturarv.* Riksantikvarieämbetet. <https://raa.diva-portal.org/smash/get/diva2:1234857/FULLTEXT01.pdf>

Lennartsson, T., Axelsson Linkowski, W., Wissman, J., Westin, A., D'Amico, M., Kollmann, J., Uhe, L., Kroeger, S.B., Bastianelli, G., Kallioniemi, E., Hovstad, K.A. & Hanslin, H.M. 2023. *Roadside habitats and biodiversity conservation - a literature review with focus on vascular plants and arthropods.* CBM:s skriftserie nr 126, SLU Swedish Biodiversity Centre. <https://triekol.se/project/roadside-habitats-and-biodiversity-conservation/>

Ljung, T., Lennartsson, T. & Westin, A. 2015. *Inventering Av Biologiskt Kulturarv.* Riksantikvarieämbetet. <https://raa.diva-portal.org/smash/get/diva2:1234613/FULLTEXT01.pdf>

Sjölund, A. (red.). 1999. *Västkantsfloran.* Vägverket.

Ulfhielm, B. 2020. *Kulturarvsanalys Väg 288 Gimo – Börstil : Östhammars kommun, Uppsala län.* TRV 2019/48354. Trafikverket.

Upplandsmuseet. 1999. *Jord och järn : Kulturhistoriska miljöer i Östhammars kommun.*

Westin, A & Lennartsson, T. 2025a. *Artrika vägar i landskapet - Den nuvarande och historiska omgivningens betydelse för möjligheterna att skapa och vidmakthålla vägmiljöer som gynnar biologisk mångfald.* Trafikverket publikation 2025:010. <https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1937461/FULLTEXT01.pdf>

Westin, A & Lennartsson, T. 2025b. *Biologiskt kulturarv i vägar och järnvägar.* Trafikverket, Temablad. <https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1928326/FULLTEXT02.pdf>

Westin, A. 2014. *Att tyda landskapets berättelser - En metod att tolka biologiskt kulturarv*. Riksantikvarieämbetet. <https://pub.raa.se/dokumentation/1648447e-1994-4ec9-a293-3343d8e6e04c/original/1>

Westin, A., Lennartsson, T. & Ljung, T. 2022. *Skogsbeten och bondeskogar : Historia, ekologi, natur- och kulturmiljövård* Riksantikvarieämbetet. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1649297/FULLTEXT01.pdf>

Westin, A & Lennartsson, T. Vägarnas biologiska kulturarv i Norbergs bergslag – växter som källmaterial om transporter och landskap. *Acceperat manus i Bebyggelsehistorisk tidskrift*.

BILAGA 1.

Kärlväxter som utgör biologiskt kulturarv efter äldre markanvändning i korridoralternativen (stickprov) för ny väg 288 mellan Gimo och Börstil. Arterna är sorterade efter bedömd prioritet att gynna dem i nya sidoområden. Prioriteringen baseras på en kombination av kulturmiljövärde (tydligt tolkningsbart biologiskt kulturarv) och naturvärde (rödlistning och annan hotbild, betydelse som värdväxt och nektar/pollenväxt). Bedömning av lämpliga markförhållanden och övriga habitatkrav i sidoområden baseras på artens livsmiljöer i landskapet, inklusive vägkanter. Torr-halvtorr-frisk-fuktig anger en fuktighetsskala.

Biologiskt kulturarv-klassificering av historisk livsmiljö: Backe = senbetad betesbacke i åkergärde. Sen hävd = slåtter eller sent bete, förmodligen oftast samma som backe. Bete = Naturbetesmark i skogsbete eller hage, alltså inte nödvändigtvis senbetad. Äldre vallväxt = har förekommit i äldre vallfröblandningar, inklusive 'föroreningar'. Vallväxt = har använts historiskt och används fortfarande som vallväxt. Äldre åkerbruk = gammalt åkerogräs. Åkerogräs = förekommer som ogräs även idag. Linda = gräsbärande period på åkermark, ofta utan insädd (störningsgynnade 'gräsmarksväxter'). Kontextberoende = arten kan indikera olika äldre bruksformer beroende på var i landskapet den påträffas; hit hör också de grå arterna i Bilaga 2. Oklar hävdstatus = oklart hur starkt arten är knuten till kulturpräglade biotoper.

Notera att biologiskt kulturarv-klassificeringarna gäller för det undersökta området. I andra regioner kan arterna få andra biologiskt kulturarv-klassificeringar.

Art	BK-klassificering projektområdet	Lämpligt markförhållande i sidoområden	Habitatkrav övrigt	Prioritet i sidoområden
Backglim	Backe	Torr mark	Ngt kalkgynnad	Hög
Backklöver	Backe	Halvtorr mark	Kalkgynnad	Hög
Backnejlika	Backe	Halvtorr mark		Hög
Backsmörblomma	Backe	Halvtorr mark	Ngt kalkgynnad	Hög
Backvicker	Oklar hävdstatus	Frisk, måttl näringsrik		Hög
Bergmynta	Oklar hävdstatus	Halvtorr mark	Kalkgynnad	Hög
Blåsuga	Bete	Halvtorr mark		Hög
Brudbröd	Bete	Halvtorr mark	Kalkgynnad	Hög
Finnögontröst	Backe	Halvtorr mark		Hög
Flentimotej	Backe	Halvtorr mark		Hög

Art	BK-klassificering projektområdet	Lämpligt markförhållande i sidoområden	Habitatkrav övrigt	Prioritet i sidoområden
Getväppling	Kontextberoende	Torr mark	Ofta sand	Hög
Gråfibbla	Bete	Torr mark		Hög
Gullviva	Sen hävd	Frisk, måttl näringsrik		Hög
Gulmåra	Bete	Halvtorr mark		Hög
Gökärt	Sen hävd	Frisk, måttl näringsrik		Hög
Harmynta	Bete	Torr mark	Klipphyllor	Hög
Jungfrulin	Bete	Frisk, måttl näringsrik		Hög
Kattfot	Bete	Halvtorr mark		Hög
Klasefibbla	Backe	Halvtorr mark		Hög
Knippfryle	Bete	Halvtorr mark		Hög
Korskovall	Backe	Frisk, måttl näringsrik		Hög
Krissla	Kontextberoende	Halvtorr mark	Kalkgynnad	Hög
Kungsmynta	Oklar hävdstatus	Halvtorr mark		Hög
Käringtand	Äldre vallväxt	Frisk, måttl näringsrik		Hög
Liten blåklocka	Bete	Halvtorr mark		Hög
Nattviol	Bete	Frisk, måttl näringsrik		Hög
Prästkrage	Linda	Näringsrik frisk		Hög
Rödclint	Sen hävd	Frisk, måttl näringsrik		Hög
Säfferot	Backe	Halvtorr mark	Kalkgynnad	Hög
Skogsklocka	Sen hävd	Halvtorr mark		Hög
Skogsviol	Kontextberoende	Frisk, måttl näringsrik		Hög
Slätterfibbla	Sen hävd	Halvtorr mark	Kalkgynnad	Hög
Smällglim	Äldre vallväxt	Frisk, måttl näringsrik		Hög
Solvända	Backe	Halvtorr mark	Kalkgynnad	Hög
Spenört	Oklar hävdstatus	Halvtorr mark	Kalkgynnad	Hög
Spåtistel	Bete	Torr mark	Kalkgynnad	Hög
Stor blåcklocka	Bete	Frisk, måttl näringsrik		Hög
Strätta	Oklar hävdstatus	Näringsrik frisk		Hög
Tjärblomster	Backe	Torr mark	Klipphyllor	Hög
Vildlin	Bete	Halvtorr mark	Kalkgynnad	Hög
Vårstarr	Backe	Halvtorr mark		Hög
Åkervädd	Kontextberoende	Halvtorr, gärna sandig mark		Hög

Art	BK-klassificering projektområdet	Lämpligt markförhållande i sidoområden	Habitatkrav övrigt	Prioritet i sidoområden
Äkta johannesört	Oklar hävdstatus	Halvtorr mark	Ngt kalkgynnad	Hög
Ängsskallra	Sen hävd	Frisk, måttl näringsrik mark		Hög
Ängsvädd	Kontextberoende	Frisk, måttl näringsrik		Hög
Backlök	Kontextberoende	Torr mark		Medel
Backsmultron	Bete	Halvtorr mark	Kalkgynnad	Medel
Blodnäva	Oklar hävdstatus	Torr mark	Klipphyllor	Medel
Blodrot	Bete	Frisk, måttl näringsrik		Medel
Bockrot	Oklar hävdstatus	Halvtorr mark		Medel
Brunört	Kontextberoende	Frisk, måttl näringsrik		Medel
Buskviol	Oklar hävdstatus	Frisk, måttl näringsrik		Medel
Darrgräs	Sen hävd	Frisk, måttl näringsrik	Kalkgynnad	Medel
Femfingerort	Oklar hävdstatus	Torr mark	Klipphyllor	Medel
Fyrkantig johannesört	Kontextberoende	Frisk, måttl näringsrik		Medel
Fältgentiana, sen	Backe	Frisk, måttl näringsrik		Medel
Gullklöver	Oklar hävdstatus	Torr mark		Medel
Gulvial	Äldre vallväxt	Frisk, måttl näringsrik		Medel
Harklöver	Oklar hävdstatus	Torr mark	Störd sand	Medel
Humleblomster	Kontextberoende	Frisk, måttl näringsrik		Medel
Häckvicker	Kontextberoende	Frisk, måttl näringsrik		Medel
Knägräs	Bete	Halvtorr mark		Medel
Knölsmörlomma	Backe	Halvtorr mark		Medel
Kråkvicker	Äldre vallväxt	Frisk, måttl näringsrik		Medel
Kärleksört	Kontextberoende	Torr mark	Hällar	Medel
Piggstarr	Bete	Halvtorr mark		Medel
Revfibbla	Bete	Halvtorr mark		Medel
Rockentrav	Oklar hävdstatus	Torr mark		Medel
Rödkämpar	Bete	Halvtorr mark		Medel
Röllika	Linda	Frisk, måttl näringsrik		Medel
Skogsklöver	Kontextberoende	Frisk, måttl näringsrik		Medel
Småborre	Oklar hävdstatus	Frisk, måttl näringsrik		Medel

Art	BK-klassificering projektområdet	Lämpligt markförhållande i sidoområden	Habitatkrav övrigt	Prioritet i sidoområden
Svartkämpar	Bete	Frisk, måttl näringsrik		Medel
Teveronika	Kontextberoende	Frisk, måttl näringsrik		Medel
Tulkört	Kontextberoende	Torr mark	Klipphyllor	Medel
Vitmåra	Oklar hävdstatus	Frisk, måttl näringsrik		Medel
Ängshaverrot	Linda	Frisk, måttl näringsrik		Medel
Ängshavre	Bete	Halvtorr mark		Medel
Ängsklocka	Äldre vallväxt	Frisk, måttl näringsrik		Medel
Ängssyra	Sen hävd	Frisk, måttl näringsrik		Medel
Alsikeklöver	Vallväxt	Frisk, måttl näringsrik		Låg
Backskafting	Sen hävd	Halvtorr mark	Kalkgynnad	Låg
Berggröe	Bete	Torr mark		Låg
Björnloka	Oklar hävdstatus	Frisk, måttl näringsrik		Låg
Brudborste	Oklar hävdstatus	Fuktig mark, dike		Låg
Bunkestarr	Kontextberoende	Fuktig mark, dike	Näringsrikt	Låg
Flaskstarr	Kontextberoende	Blött dike		Låg
Fårsvingel	Bete	Torr mark		Låg
Grenrör	Kontextberoende	Fuktig mark, dike		Låg
Grusstarr	Oklar hävdstatus	Frisk, måttl näringsrik		Låg
Grässtjärnblomma	Oklar hävdstatus	Frisk, måttl näringsrik		Låg
Hundäxing	Äldre vallväxt	Näringsrik		Låg
Kummin	Äldre åkerbruk	Näringsrik frisk		Låg
Lundtrav	oklar hävdstatus	Halvtorr mark		Låg
Månlåsbräken	Bete	Halvtorr mark		Låg
Pillerstarr	Bete	Halvtorr mark		Låg
Revmörblomma	Kontextberoende	Fuktig mark, dike		Låg
Rödklöver	Vallväxt	Näringsrik frisk		Låg
Rödven	Kontextberoende	Frisk, måttl näringsrik		Låg
Skogsnoppa	Kontextberoende	Frisk, måttl näringsrik		Låg
Slankstarr	Kontextberoende	Fuktig mark, dike	Kalkgynnad	Låg
Smultron	Bete	Halvtorr mark		Låg
Smörblomma	Linda	Näringsrik frisk		Låg
Stagg	Bete	Halvtorr mark		Låg
Stormåra	Kontextberoende	Näringsrik frisk		Låg

Art	BK-klassificering projektområdet	Lämpligt markförhållande i sidoområden	Habitatkrav övrigt	Prioritet i sidoområden
Timotej	Vallväxt	Näringsrik frisk		Låg
Tuvåtäl	Bete	Fuktig mark, dike		Låg
Vitklöver	Vallväxt	Näringsrik frisk		Låg
Vårbrodd	Sen hävd	Frisk, måttl näringsrik		Låg
Älgört	Kontextberoende	Fuktig mark, dike		Låg
Älväxing	Bete	Fuktig mark, dike	Kalkgynnad	Låg
Ängsfräken	Oklar hävdstatus	Fuktig mark, dike		Låg
Ängsgröe	Äldre vallväxt	Frisk, måttl näringsrik		Låg
Ängskavle	Äldre vallväxt	Täml näringsrik mark		Låg
Ängssvingel	Vallväxt	Täml näringsrik mark		Låg
Bergör	Oklar hävdstatus	Halvtorr mark		Expansiv, undvik
Kirskål	Trädgårdsflykting	Näringsrik frisk		Expansiv, undvik
Knylhavre	Kontextberoende	Bred amplitud		Expansiv, undvik
Kvickrot	Åkergräs	Näringsrik frisk		Expansiv, undvik
Renfana	Kontextberoende	Halvtorr mark		Något expansiv
Spansk körvel	Trädgårdsflykting	Näringsrik frisk		Expansiv, undvik

BILAGA 2.

Kärlväxter vid befintlig väg 288 (Väg) och fyra äldre vägslingor (Gväg) mellan Gimo och Börstil. Siffror anger vanlighet (1 ovanlig, 4 mkt vanlig). Gröna arter är biologiskt kulturarv från förindustriellt jordbruk (åker, äng och naturbetesmark). Blå arter är biologiskt kulturarv med mindre specifikt ursprung, eller som diffunderat ut i många biotoper. Grå arter har naturliga förekomster men gynnas av traditionell markanvändning, t.ex. genom öppethållande. Vita arter är inte biologiskt kulturarv. Klassificeringarna gäller just detta område.

ID-väg	1	1	1&2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	25	26
	Gväg	Väg	Gväg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Gväg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Gväg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg
Akleja																		1												
Backglim										1												1								
Backlök												1		2												1	1		1	
Backskafting																		1												
Backsmultron				3												2		3						1						
Backtrav																							2							
Backvial										1																				
Baldersbrå																				1										
Bergkorsört													1																	
Bergmynta														3																
Bergrör	2		4	3										2		2		3	2	1		3		4	2	1	1	2	4	2
Bergsslok				1	1	2	2	1	2	2				2	1	1			1		2	1		1	2		1	1		2
Björnloka		1		1				1			2					1	2			1	1									
Blekstarr																	1													
Blodnäva																		1							2					
Blodrot	1			2			2	2								2			1		1				1					
Blåbär		1		1			1		1							2		1	1											
Blåsippa	2	1		2	1	3	1	2		1				2	1	2			1						2		2	2		1
Blåtåtel																								1						
Bockrot			2	2	1		1	2	1			2		1		2	2	1	1	1	2	2	1	2		1			1	
Brudborste																	1													
Brudbröd	2			2			2	2				1							2	1			3	1	1	1	3			2
Brudsporre																								1						
Brunört	3							1							3	1	2			1										
Brännässla	2	2									1		1							1				1					1	
Buskviol				1											1						1									
Daggkåpa	3	2			1																									

ID-väg	1	1	1&2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	25	26
	Gväg	Väg	Gväg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Gväg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Gväg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg
Fyrk johannesört		2					1	1	1		2																			
Fårsvingel							2												2							2	2			2
Färgkulla												2																2	1	
Gatkamomill			1																		1									
Getrams																			1											
Getväppling																								1						
Groblad	3		2					2							3	1	2	1			2	1		3	1					
Gråbinka					1			1		1				2								2								
Gråbo			1									2		1							1		1			1		2	2	1
Gråfibbla		1		2	2	2	2	2	2	2		2				2		4	3	4	1	4	3	1		4	4	3	1	2
Grässtjärnblomma	1			1							2		1		1		2											2		
Gul fetknopp																						1	2			1			1	
Gulkämpar								1																						
Gullris	1	1		2		1	2	2	1						2	2		1			1				1	1	1	1		
Gullviva	1			1	1						1					1			1	1							1		1	
Gulmåra	1	1	3	2	1	1	2	3		1	3	3	1	3			2	2	1	1		3	2	2		2	2	2	2	2
Gulvial	2		1	2	1	2	1	1	1		1		1			2	2	1		1	1	1	1	1	2	1		2	1	2
Gårdsskräppa					1																									
Gåsört																1		1			2									
Gökärt				1																							2			
Hagfibbla																1		1												
Harklöver																			1			2	3			2				
Harkål																				1					1					
Harmynta																			2				3							
Harstarr																							3			1			1	
Harsyra															2															
Hirsstarr																											1			
Humbleblomster					2				2		1											1							1	
Humlelusern	1				1	1	1					1											1	1				2	1	
Hundkåx	2	3	2	2	1			1			2	2			3	1	3	1	1	3	2	1		3	2	1		2	2	
Hundstarr									1				1																	
Hundäxing	3	1	3		1	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2		1	2	1		2	2	1	1	2	3	3
Häckvicker	3	1	1	2	1	1			1		2				1	1	1				1									
Hässlebrodd															1															
Hästhov					1						1	2	2		2	2	2		1	1					2					

ID-väg	1	1	1&2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	25	26
	Gväg	Väg	Gväg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Gväg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Gväg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg
Läkevänderot				1																										
Mandelblom																							2							
Maskros	2	1	2	1					2			2	2	2	3	2	2	1	1	2	2	1		1	2	1	1			
Midsommarbl	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	3				2	1	2			1	2	1			2		1	1	2	1
Mjuknäva																			2	1			1							
Nejlikrot															1															
Nysört																	1							2						
Palsternacka						1							1				1											1		
Piggstarr																		1												
Pipdån	1																													
Piprör	1			3		1	2	2	3	2					3	4	3	3	4		3	2	1			1	2	4		2
Prästkrage				1	2			1		1		2	1			2	1	2		1	1	4	2		1	1		1	1	
Renfana		2		1	1			1		2	2	1		2		1		1	1	1	1	1	1			1		1		
Revfingerört	2	1	1	1	1	3			2	3	2	2	4		3	2	1	1	2	2	2				2	2	3	2	2	3
Revsmörblomma	1											1			1		1							1						
Rockentrav																										1				
Rödclint	1	1	3	1	1			2		1		2	2	3	2		1		1	2	2	2	2		1	1		1	1	
Rödkläöver	2	2	3	2	1	2							2		2	1	3	1	1	1		3		4						1
Rödsvingel	4	4	5	4			3			2	3	4	3	2	3	4	3	4	3		3	2	4	4		3	4	4	4	4
Rödven	4		1	3			2		2				1		4	3	2		1	4			2	3		2	2	1		2
Röllika	1	3	4	3	2	2	2	2	1		2	3	2	2	1	3	3	2	2	4	2	2	2	3	2	2		2	2	2
Rörflen										2		3																		
Rörsvingel																			1				2	1	1	1				
Sandnarv																			1							1				
Sengröe															1															
Skelört															1															
Skogsfibbla																1														
Skogsklöver	2	1	3	2	1	2	2	2	1	1	2	2		2		2	2	2	3	2	3	2	1	2	4	1	2	3	2	2
Skogsknipprot								1											1											
Skogsvicker																1														
Skuggnäva							1																							
Slankstarr										1		1				2		1	1		1			1		1			1	3
Smultron	3	2		2	3	3	3	2	2	2	2				2	2	2	1	3		2	3	2		2	3	4			1
Smörblomma	1			2	1	1			1	1		2	1	2	2	3	2	3	1	1			1	1	2	1	1	2	1	
Solvända																			2	1		1						1	1	4

ID-väg	1	1	1&2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	25	26
	Gväg	Väg	Gväg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Gväg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Gväg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg
Sommargyllen										1																				
Spenört	1	1																												
Spåttistel				1																			2			1				
Stenbräken																			1					1		1				
Stenbär	3	2	1		2		1		2			2		2	1	1	2		1		3				2		2	3		1
Stenfrö												1																		
Stensöta		1																	1								1	1		
Stinknäva	1																		1								1			
Stinksyska												1			1															
Stjärnstarr										1																				
Stor blåkllocka	1	1				1	1	1		1	1	1		2	1	2		1	2	1	1	3				1	1	2		
Stormåra	1	3	2	3	2	3	2		1	2	3		3	3	3	2	2	2	2	3	1		2	1	2		1	2	3	3
Strandlysing					1																								1	
Strätta									1					1	1															
Stubbtåg						1																			1					
Svartbräken																			1											
Svartkämpar	2	1	1	3	2	1	2	2	1	1	1		1				1		1	2			2	1			2		2	2
Svinmålla											1																			
Säfferot																										1				
Taggsallat														1																
Teveronika	2	2	1	2							1				1	1	1								2				1	
Timotej	1	1	1		1	1	2	2	1				2	1	2						1	1		2						
Tjärblomster							1												3							1				
Trampört	1		1																											
Trolldruva															1															
Träjon																			1											
Tuvtåtel	1																1			1										
Tvåblad																					1				2				2	
Vass																													1	
Vildlin					3			2											1						1	1	1			
Skogs/ängsviol	1			2			1	1	1		1				1	1		1	1		1							1		
Vispstarr															1			1	1							1				
Vit fetknopp																											1			
Vit sötväppling													1														1			
Vitgröe			2																					1						

ID-väg	1	1	1&2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	25	26
	Gväg	Väg	Gväg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Gväg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Gväg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg	Väg
Vitklöver	4		2	2			1								2	1	3	1			1			1				2		
Vitmåra	1	2		1		3	2	2	1	2	2	2	2					1	2	1	2	2	2	1		2	2	2	2	3
Vitpyrola																									2					
Vitsippa					1		1	2	2	1											2				2			2	1	2
Vårbrodd				1			2	4								1			1				2							1
Vårfryle	2				1		1								1	1			1							1				
Våtarv			1																	1										
Väddklint																												2		
Vägtistel									1	1					1														1	
Åkerfräken	2		1		1	2			1		2	2	2	2						1				2			1	2		2
Åkerförgät																														1
Åkerkål																							1							
Åkermolke												1																		
Åkertistel	1	2		1						2	2	2	2	1				1		3	2		1	1		1		2	2	2
Åkerviol																			1								1			
Åkervädd	2	3	2	3	1		2	2	3	2	3	2	2	1	3	3	2	2	1	1		1	2	1	1		1	2	2	2
Ä johannesört	1		1	1			1								1		1		3	1		1	2	1			1	1		1
Älgräs		3			1		2	2			2		1		1				1	2				1	1			1	3	2
Ängsfryle								1																	1			1		
Ängsfräken	2																													
Ängsgröe		1	2	1	1					1	3	3							1		2		3	2		2	1	2	3	
Ängshaverrot											2	1	2					2		1				1	1			1		
Ängshavre		1		2																			3	2						
Ängskavle						1			1		3	3		1							1							2	2	
Ängsklocka															2														1	
Ängsskallra				1													2	1						1						
Ängssvingel						2	2	2			2		3	1							2				2			1	2	
Ängssyra				1			1										1								1					
Ängsvädd				1												1														
Ärenpris				1												1			1											
Ögontröst			1												2		2							2						
Örnbräken	1	1	1	1	2	2	2	1	2	3				4	1	2	1	2	1		2					1		2		

Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

trafikverket.se