

Inventeringsmetod för blomsterlupin i vägkanter

SLU Centrum för biologisk mångfald, projekt TRIEKOL/TRIIAS

J-O Helldin, Juliana Dániel Ferreira, Jörgen Wissman, Tommy Lennartsson

2024-03-12

Bakgrund

Trafikverket har under de senaste åren inventerat blomsterlupin i flera regioner. Syftet med inventeringarna är att hitta förekomster som sedan ska bekämpas, men också att få en bild av utbredningen och spridningen av blomsterlupin i vägmiljöer. Trafikverkets inventeringsmetodik har varit likartad över hela landet men med vissa skillnader mellan de olika regionerna. Det finns anledning att enas om en metod som gäller för hela landet för inventering och rapportering. En gemensam metod skulle kunna optimera kostnadseffektiviteten genom att den bygger på erfarenheter från alla tidigare inventeringar. Den skulle också göra att resultat blir lättare att följa upp och att resultat blir mer jämförbara mellan olika regioner.

Det är önskvärt att använda en metod med ett grundupplägg som, med minsta möjliga modifiering, kan användas för alla invasiva växter i transportinfrastruktur. Vi har här tagit fram en inventeringsmetod för blomsterlupin eftersom det är den invasiva art som är vanligast. Även i forskningssammanhang behövs en inventeringsmetod. Den bör vara samma som används praktiskt av Trafikverket, för att kunna medge så mycket utbyte mellan praktik och forskning-uppföljning som möjligt.

Generellt är det också bra om en inventeringsmetod är användbar i många naturtyper, inte bara Trafikverkets miljöer. Den aspekten har dock varit svår att tillgodose, och föreliggande metod är användbar främst för inventering i vägmiljö. Vägmiljön är till skillnad från de flesta andra biotoper linjär och lätt tillgänglig med bil. Det sistnämnda innebär att metoden inte utan vidare kan användas längs järnväg.

Detta förslag bygger på tre diskussionsmöten där Trafikverkets biotopgrupp och SLU Centrum för biologisk mångfald deltagit. Där har diskuterats Trafikverkets olika inventeringsinsatser, inventering i forskningssyfte, praktisk användning av inventeringsresultat, praktiska aspekter på själva inventeringen m.m.

Metoden som den beskrivs i detta dokument testades i full skala i tre områden i Uppland och ett i Härjedalen sommaren 2021, 2022 och 2023. Synpunkter från Calluna AB, som provat metoden i Södermanland 2023 för Trafikverkets räkning, har inarbetats.

Mål och ambitionsnivå

All inventering och uppföljning görs med ett syfte, d.v.s. en metod utformas utifrån vad resultatet ska användas till. Denna metodik har utgått ifrån att resultatet ska kunna användas på följande sätt:

- Inventeringsresultatet ska vara ett planeringsunderlag för var i vägnätet man kan prioritera olika åtgärder för kontroll av lupin. Det innefattar exempelvis bekämpningsåtgärder, där man behöver veta längs vilka sträckor lupin förekommer, hur långa sträckor som är kontaminerade och hur stor mängd lupin det finns, t.ex. i termer av hur många delförekomster. Åtgärder innefattar också masshantering vid dikesrensning, och skulle också kunna innefatta planering av slätter för att undvika spridning ut i rena vägsträckor.
- Inventeringsresultatet ska kunna användas för att följa upp förändring i utbredning och abundans i vägnätet med en rumslig upplösning på beståndsnivå och tidsmässig upplösning på ungefär en femårsperiod. Upplösning på beståndsnivå innebär att man behöver veta ifall nya bestånd (i vårt fall linje- och punktobjekt) uppstår, gamla bestånd försvinner, bestånd sprider sig ut i landskapet, och helst ifall bestånd glesnar eller tätnar. Upplösning i tid är en fråga om hur snabbt en förändring kan ses, d.v.s. hur liten förändring som kan ses. Med låg upplösning på inventeringen kommer bestånd att stanna länge i samma (grova) kategori och en förändring registreras först när beståndet efter lång tid övergått i nästa kategori.
- Inventeringsresultatet ska kunna användas till att bedöma effekt på artrika vägkanter. För det behövs information om hur vanlig lupinen är i en sträcka, och hur tätt den växer.

Inventeringen är dock översiktlig och inför åtgärder behöver den kompletteras med detaljinventering (t.ex. 'utstakning') i åtgärdsområdet.

Inventeringen görs lämpligen på driftområdesnivå.

Metod

Inventeringen gäller vägområdet, d.v.s. på var sida vägen från asfaltkanten till yttersläntens slut. För varje förekomst registreras dock (med ett ja eller nej) ifall lupin även förekommer utanför vägområdet. Metoden är framtagen för inventering i första hand under blomningen.

Varje förekomst karteras som ett linjeobjekt med GPS-punkter för förekomstens början och slut, eller (för enstaka plantor och småfläckar) som punktobjekt. Dessutom anges förekomstens täthet och bredd inom vägområdet.

Utrustning och datahantering

En GPS med 5 m noggrannhet i öppen terräng och 5-10 m i skog används. I de flesta fall fungerar skrivplattans GPS tillräckligt bra, men dess noggrannhet i bil behöver kontrolleras innan man börjar. Är noggrannheten dålig rekommenderas att man stannar och går ut ur bilen för att mäta in förekomster. Alternativt får man notera att data har dålig noggrannhet. De flesta områden har dock god täckning för mobila digitala lösningar men i vissa fall tar det tid för ortofotot att laddas ner i områden med dålig mobiltäckning.

Som en extra säkerhet kan papperskarta tas med, där fynd kan markeras på sträckor med dålig uppkoppling mot registreringsverktyget.

Vi rekommenderar användning av en skrivplatta med uppkoppling mot ESRI Field maps, så att inmatade data direkt lagras.

Förekomst i form av linjeobjekt kan i ett senare skede hanteras på två sätt. Antingen bibehålls den som ett linjeobjekt där bredd, tätheter mm är knutet till denna (som en attributtabell i GIS). Eller så gör man om linjeobjektet till en polygon med hjälp av linjeobjektens längd och angivna bredd. Denna kan t.ex. registreras i Artportalen (vilket inte fungerar med linjeobjekt).

Linjeobjekt kan registreras i exempelvis Miljöwebb landskap men är då snarare som en angivelse av vägsträckan än som ett GIS-objekt.

Inventeringstidpunkt

Inventering gör lämpligast under blomningen då blomstänglar och omogna fruktstänglar lätt kan ses. Lupin kan identifieras även under andra årstider, exempelvis tidigt om våren eller när plantorna står i frukt, men beståndens täthet kan vara annorlunda vid dessa tidpunkter. Inventering efter slåttern är inte lämplig om man vill ha resultat som går att jämföra med inventeringar under blomningstid.

Sökmetod

Vägnätet söks igenom med bil. Snabbare och mer översiktliga metoder har diskuterats, exempelvis fjärranalys, men förkastats på grund av att de har för låg noggrannhet. Möjligen skulle inventering med drönare kunna användas längs större vägar där kostnaden för bilinventering är hög (krav på varningsfordon), men sådana metoder har inte prövats ännu.

Vid bilinventering krävs minst två personer per bil, en som kör och en som registrerar blomsterlupinförekomster samt noterar inventerade sträckor. Det är möjligt att det är kostnadseffektivt att vara tre personer: förare, en som letar lupin och en som noterar koordinater och övriga variabler, lämpligen i en skrivplatta med GPS som direkt lagrar inventeringsdata.

Rekommenderad körhastighet är 20-50 km/h, beroende på lupintäthet, siktförhållanden och vägens storlek. Vid hög lupintäthet blir hastigheten automatiskt lägre, och registreringen underlättas av att kunna stanna (särskilt vid dålig uppkoppling mot registreringsverktyget, i detta fall ESRI Collector/Field Maps). Hastigheten måste anpassas till siktförhållanden och



trafiksäkerhet. På smala vägar kan båda sidor ibland inventeras samtidigt, men om vägen är så bred att man inte ser båda sidornas innerslänt och dikesbotten samtidigt, behöver vägens olika sidor inventeras var för sig.

Höghastighetsvägar (>80 km/h) kan behöva uteslutas av trafiksäkerhetsskäl, då de inte alltid tillåter tillräckligt låg hastighet eller att stanna när det behövs för registreringarna. De kan givetvis inventeras med hjälp av säkerhetsfordon.

Registrerade variabler

Lupinförekomster i vägområdet registreras genom att ange deras position (med koordinater), längd, bredd, täthet och läge, samt notera ifall förekomsten fortsätter utanför vägområdet (Fig. 1).

The screenshot shows the 'Bilinventering' (Car Inventory) registration form in the Field Maps app. At the top, there are three buttons: 'Avbryt' (Cancel), 'Samla in' (Collect), and 'Utför' (Perform). Below these is a header bar with 'universitet' and a location pin icon. The main title is 'Bilinventering' with a purple pencil icon. There are two buttons: 'Ta ett foto' (Take a photo) and 'Bifoga' (Attach). The form consists of several input fields, each with a label and a required field indicator (*):

- Art ***: A dropdown menu with 'Blomsterlupin' selected and a close button (x).
- Bredd ***: An empty text input field.
- Täthet ***: A dropdown menu with 'Inget värde' (No value) selected and a menu icon (three horizontal lines).
- Varierande täthet i bestånd ***: A dropdown menu with 'Inget värde' selected and a menu icon.
- Beståndets läge ***: A dropdown menu with 'Inget värde' selected and a menu icon.
- Förekomst utanför vägområdet ***: A dropdown menu with 'Inget värde' selected and a menu icon.

Figur 1. Skärmbild av inmatningsrutinen i appen Field Maps. Fält med en stjärna (*) är obligatoriska att fylla i.

Förekomstens längd: linjeobjekt

Eftersom bestånden längs vägar är mer eller mindre långsträckta registreras de som linjer med koordinater för linjens början och slut. För enstaka plantor och småförekomster mindre än en kvadratmeter koordinatsätts i stället ett punktobjekt, och förekomsten registreras med tätheten *punktförekomst* (se täthet, nedan).

En ny linje registreras om det blir en lucka i förekomsten eller om beståndets bredd eller täthet (se nedan) kraftigt förändras. Hur noggrant man gör uppdelningen i förekomster/linjer kan få variera beroende på omständigheterna. Inventeringen blir mer precis om man delar upp en större förekomst med varierande bredd eller täthet i flera förekomster. Hög noggrannhet kan behövas exempelvis om inventeringen ska upprepas för att visa utbredningsförändringar, eller om den ska användas som planeringsunderlag för bekämpning (då man ofta vill veta hur stora ytor som behöver behandlas och hur mycket infekterade massor som uppkommer). Är det mindre mängd lupin och distinkta förekomster, kan 10-20 m lucka utan lupin användas som gränsvärde för när en ny linje registreras.

Om det blir för tidsödande med sådan uppdelning i varierande eller stora förekomster kan man i stället registrera längre linjer och då använda exempelvis 30-50 m lucka mellan linjer.

Angivelse av beståndets täthet blir olika beroende på om man registrerar mindre förekomster med homogen täthet och bredd, eller större förekomster där täthet och bredd varierar, se nästa punkt.

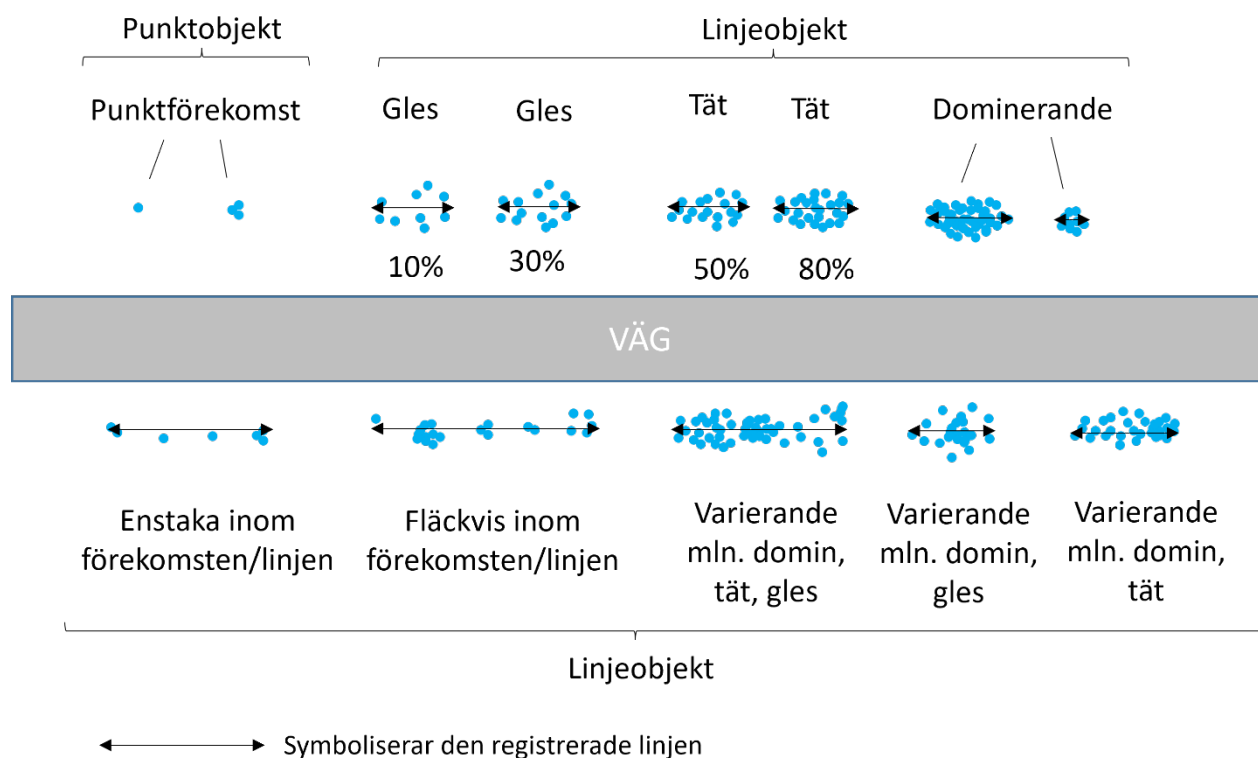
Täthet

För varje förekomst (linje) uppskattas dess täthet. Mängden lupin i en förekomst blir då i grova drag förekomstens längd gånger bredd gånger täthet. Tätheten anges genom att välja en av kategorierna i listan och figuren nedan (Fig. 2). De tre första kategorierna (dominerande, tät, gles) används för förekomster med någorlunda homogen täthet. De tre sista kategorierna (enstaka, varierande, fläckvis) används för förekomster med varierande täthet, exempelvis när man valt att registrera större variabla förekomster i stället för att dela upp dem i mindre, mer homogena delar. Kategorin punktförekomst används om enstaka plantor och fläckar <1 kvadratmeter.

- Dominerande. >90% av ytan täcks av lupin, sett uppifrån.
- Tät. Lupinen täcker ca 50-90% av ytan i förekomsten.
- Gles. Lupinen täcker <50% av ytan i förekomsten.
- Punktförekomst. Anges för enstaka plantor och småförekomster mindre än en kvadratmeter.
- Enstaka. Anges om man valt att registrera en större förekomst (längre linje) där lupin förekommer i form av ett antal punktförekomster.
- Variande. Anges om tätheten varierar i ett bestånd, exempelvis när det finns en tät kärna med glesare förekomst runtom, eller om det är stora sammanhängande förekomster (vilka i regel har varierande täthet).



- Fläckvis. Anges om man valt att registrera en större förekomst (längre linje) där lupin förekommer fläckvis med lupinfria ytor emellan. Det ska finnas lupinfläckar större än en kvadratmeter i förekomsten; om alla fläckar är mindre anges i stället Enstaka.



Figur 2. Figuren illustrerar de olika typer av tätheten som kan registreras vid inventering och i vilka fall de ska registreras som punktobjekt respektive linjeobjekt.

De valda täthetsklasserna motiveras främst av effekten på andra arter, i kombination med vad som går lätt att med tillräcklig säkerhet bedöma i fält. Det är välkänt att täckningsgrad är svår att bedöma och lätt blir personberoende, särskilt när det gäller en högväxt art där täckningen i horisontalplanet skapas av blad på olika höjdnivåer. Gränsen över/under 50% brukar dock gå att se, liksom en mycket hög täckning.

Bredd

Förekomstens bredd anges i meter. För punktförekomster anges bredden 1m. För täthetskategorierna varierande, fläckvis och enstaka (se ovan) uppskattas en genomsnittlig bredd.

Bredden ger information om bl.a. hur stora ytor som berörs vid en bekämpning och hur mycket infekterade massor som en bekämpning kan generera. Bredden kan även användas i en återinventering för uppskattning av spridning.

Läge i vägmiljön

Notera om förekomsten är i innerslänt (IS), dikesbotten (DB) och ytterslänt (YS). En eller flera av dessa kan anges.

Förekomst utanför vägmiljön

Notera om lupinförekomsten fortsätter utanför vägområdet, eller om det finns lupiner inom 10 m från vägområdet (ange Ja/Nej). I fritext anges lämpligen i vilken miljö lupinen förekommer utanför vägområdet, exempelvis hygge, åker, trädgård, eller om lupinförekomsten fortsätter in på en icke inventerad småväg. Om lupinförekomsten utanför vägområdet inte är en direkt fortsättning på vägförekomsten, kan man ange hur nära vägområdet lupinerna växer (som närmast).

Denna uppgift är viktig eftersom den avgör vilken typ av bekämpning som krävs för att få bort förekomsten.

Körda sträckor

Alla inventerade sträckor registreras som linjer, antingen genom att man manuellt ritar körda vägar på en karta, direkt i inmatningsappen (t.ex. Field maps) eller genom att använda GPSens spårning. Om man ritar manuellt på karta får den körda vägen digitaliseras i efterhand.

Körda sträckor måste registreras för att man ska kunna veta ifall sträckor utan registrerade förekomster verkligen saknar lupin eller om de bara inte inventerats.

För att få en bild av lupinens utbredning i exempelvis ett driftområde, är det lämpligt att inventera både allmänna och enskilda vägar. Mindre vägar, exempelvis uppfartsvägar till bostäder och skogsbilvägar, kan vara svårinventerade. För att hålla koll på när ett avsnitt i inventeringsområdet är färdiginventerat, underlättar det om man registrerar vilka vägar som aktivt väljs bort.

Verifiering av inventeringen

En kontroll av bilinventeringens precision genomfördes under 2021, 2022 och 2023 genom att jämföra den med en noggrann inventering till fots av några provsträckor. Sammanlagt 131 sträckor à 200 meter inventerades till fots i DO Uppsala och Sveg. Målet var att undersöka dels hur stor andel av förekomsterna som hittas med bilinventering, dels vilka faktorer kan påverka om en förekomst upptäckts från bilen eller inte. Faktorer som undersöktes var beståndets läge, beståndets täthet, och om beståndet förekommer utanför vägområdet eller inte.

Analysen visade att beståndets täthet och läge påverkar om en förekomst upptäckts från bilen eller ej.

Sannolikheten att upptäcka en enstaka planta är ca 65%, medan sannolikheten att upptäcka ett tätt bestånd från bilen är 97 %. Majoriteten (ca 73%) av bestånden som missas vid bilinventeringen utgörs av enstaka plantor.



Det är mer sannolikt att upptäcka förekomster som växer både i inner- och ytterslänt (ca. 96% sannolikhet) jämfört med förekomster som växer bara i inner- eller ytterslänt.

Analysen visade också att sannolikheten att upptäcka ett bestånd från bilen inte påverkades om beståndet fortsätter utanför vägområdet.

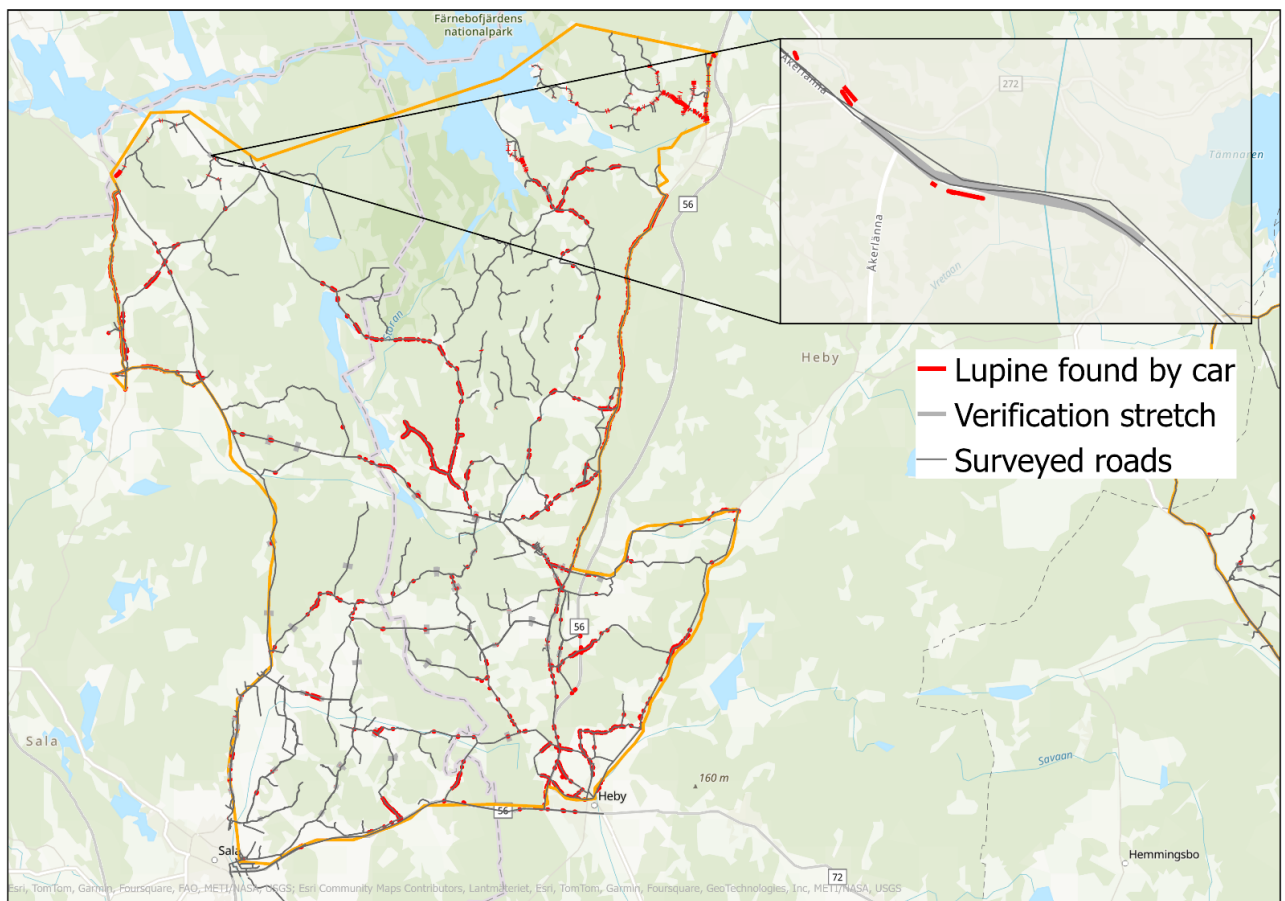
Att använda metoden för andra invasiva växtarter

Alla variabler utom täthetskategorierna kan utan vidare användas för att registrera förekomster av andra invasiva växter. Täthetsmått måste däremot anpassas eftersom varje art har olika växtsätt.

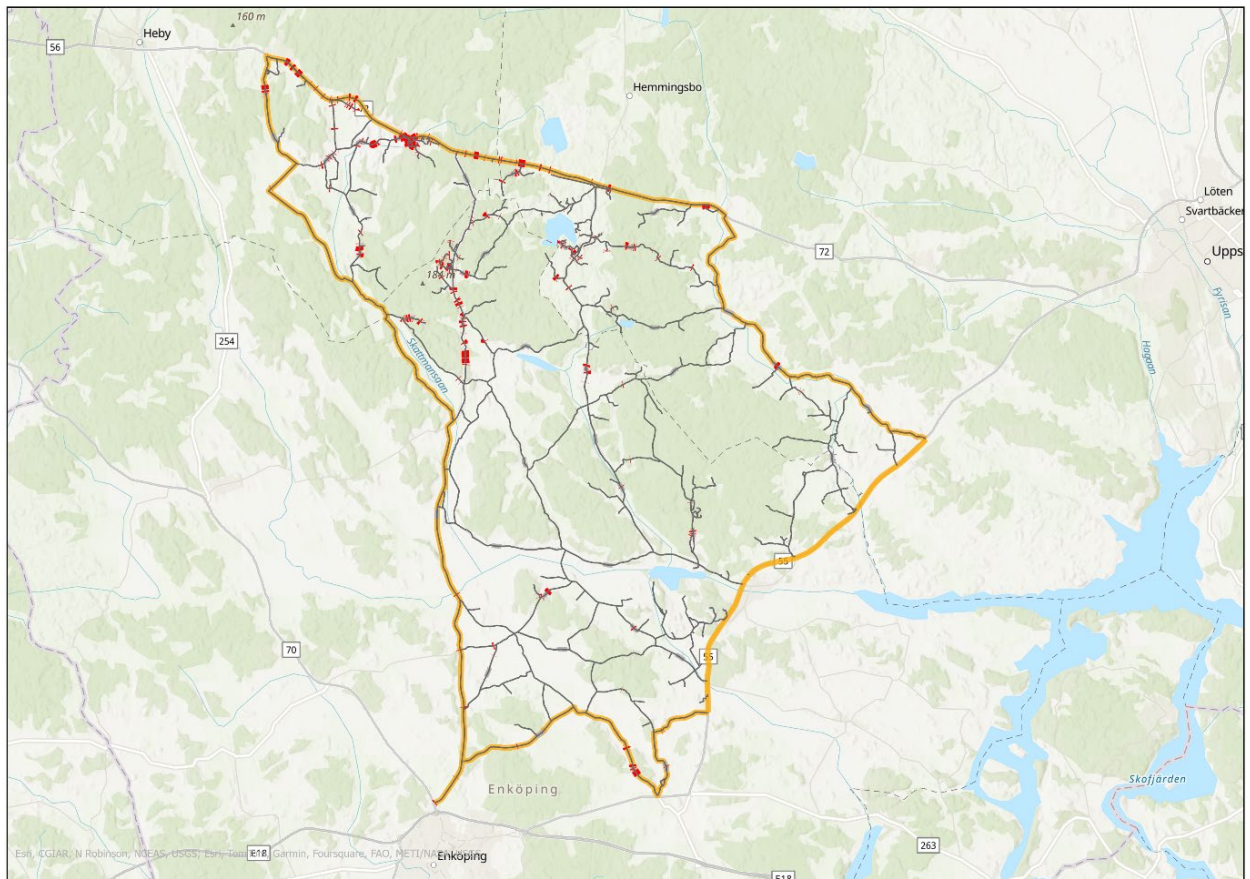
Givetvis får också inventeringstidpunkten anpassas till arten.

Exempel på resultat

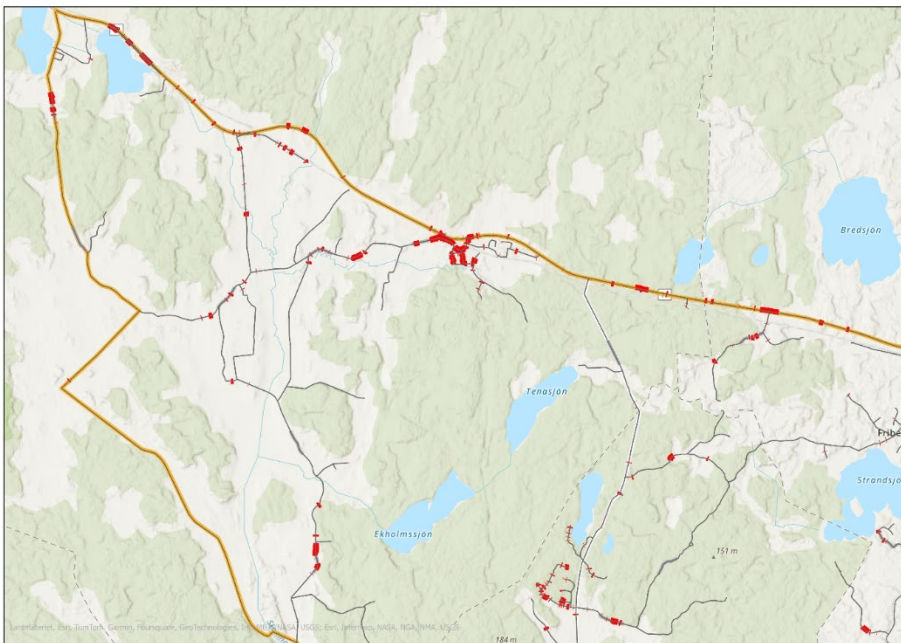
Nedan visas några kartbilder med inventeringsresultat.



Västra delen av DO Heby, med exempel på en verifieringssträcka.

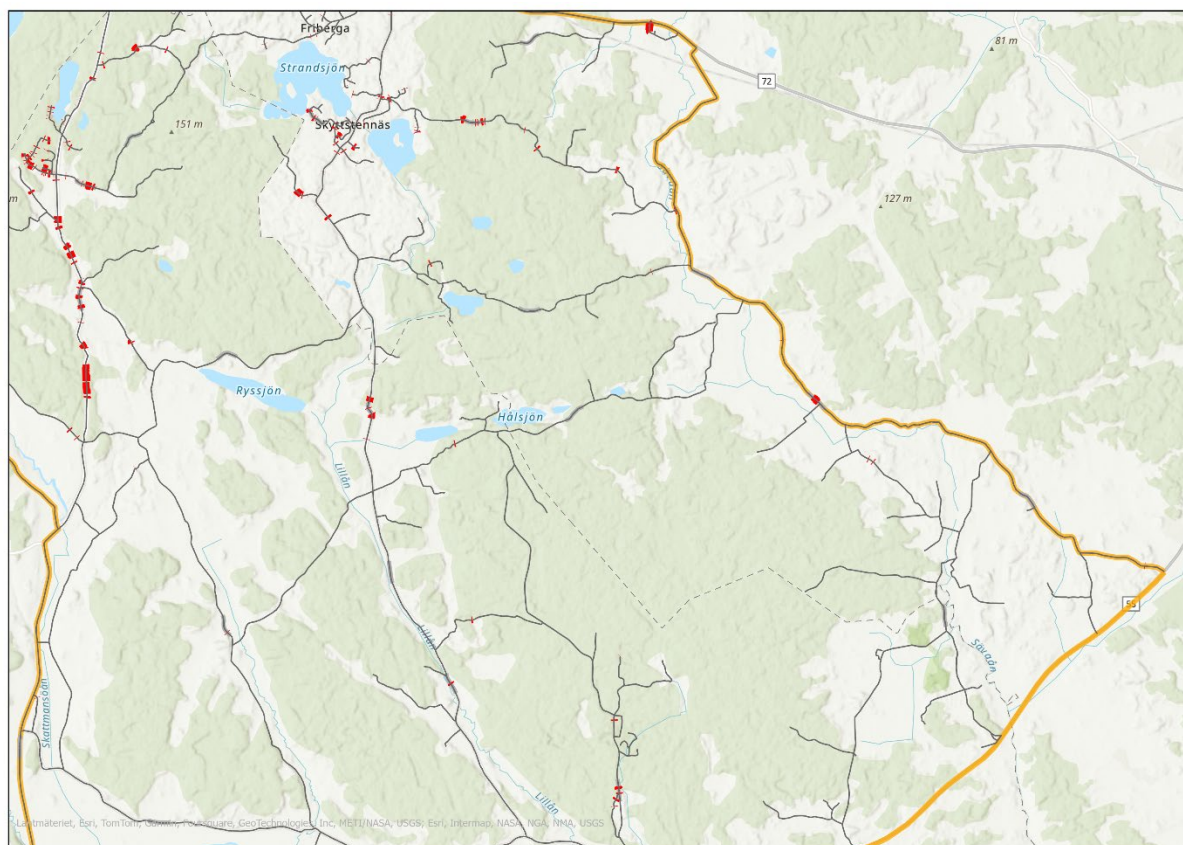


Centrala delen av DO Enköping



Detalj karta över nordvästra delen av DO Enköping





Detaljarta över del av DO Enköping.