



Violett guldvinge

Torråsen, Östersunds kommun 2023



VÄG & MILJÖ



Beställning: Östersunds kommun

Framställt av: Väg & Miljö AB

<http://vagochmiljo.se>

Granskningsversion: 2023-11-09

Uppdragsansvarig: Klas Andersson

Medverkande: Andrea Lindberg

Kvalitetsansvarig: Per Karlsson Linderum

Fotografier (om inte annat anges): Klas Andersson

Illustrationer och kartor: Väg & Miljö AB

Internt projektnummer: 1119

Foto på framsidan: Violettt guldvinge som vilar på ett blad, Foto: Sara Lindqvist

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violettt guldvinge – Torråsen	2023-11-09	Sida 1 av 14

1 INNEHÅLL

1	Sammanfattning	3
2	Artens utbredning, ekologi & habitatkrav	4
2.1	Artens skydd och hot	7
3	Område och metod	8
3.1	Förstudie	8
3.2	Fältinventering	8
4	Förekomst inom inventeringsområdet	9
4.1	Resultat av förstudien	9
4.2	Resultat från fältinventering	10
5	Slutsats	13
5.1	Rekommenderade hänsynsåtgärder	13
6	Referenser	14

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Torråsen	2023-11-09	Sida 2 av 14

1 SAMMANFATTNING

Väg & Miljö har på uppdrag av Östersunds kommun genomfört en riktad inventering efter violett guldvinge (*Lycaena helle*) vid Torråsen i Östersunds kommun. Violett guldvinge är en av få dagfjärilsarter som är fridlysta, och är därtill listad som *Starkt hotad* (EN) i 2020 års rödlista och upptagen i art- och habitatdirektivets bilaga 2. Violett guldvinge har idag en begränsad utbredning och är enbart känd från södra delarna av Härjedalen och Jämtland samt i Västerbottens och Norrbottens kustland, men även inom detta område har arten enbart glesa populationer. Artens tätaste förekomster återfinns i centrala delarna av Jämtland, och då särskilt runt Östersund och Storsjön.

Inom ramarna för uppdraget gjordes en förstudie där tidigare fynd av arten eftersöktes. 77 fynd av violett guldvinge har tidigare noterats inom och i närheten av inventeringsområdet.

Fältinventering utfördes under maj och juni, vilket i Jämtland överlappar med artens huvudsakliga flygtid. Totalt noterades 15 flygande vuxna individer av violett guldvinge inom inventeringsområdet där de flesta noterades utefter grusvägen. Dikeskanterna har stora likheter med de hävdade och solbelysta miljöer som historiskt varit vanliga i landskapet och utgör artens naturliga livsmiljö. Därtill har 29 fynd rapporterats in till Artportalen av ideell fjärilsinventerare under sommaren 2023.

För att gynna violett guldvinge och dess fortsatta förekomst inom området ska kvaliteten på befintliga livsmiljöer bibehållas.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Torråsen	2023-11-09	Sida 3 av 14

2 ARTENS UTBREDDNING, EKOLOGI & HABITATKRAV

Violett guldvinge (*Lycaena helle*) hade fram till 1970-talet en utbredning från Svealand i söder ända upp till Abisko i norr. På 1990-talet noterades att arten minskade och idag har violett guldvinge en begränsad förekomst och är enbart känd från södra delarna av Härjedalen och Jämtland samt i Västerbottens och Norrbottens kustland. Men även inom detta område har arten enbart glesa populationer. Artens tätaste förekomster finns i centrala delarna av Jämtland, och då särskilt runt Östersund och Storsjön.

Violett guldvinge är en liten dagfjäril med ett vingspann på 22–26 millimeter. Hanen är på framvingens ovansida violett med ett smalt svartbrunt sömfält och avlånga svarta diskfläckar, ibland med en rad diffusa mörkare prickar och gulröd pudring i mitten. Bakvingens ovansida är övervägande svartbrun med violett skimmer centralt, samt ett utkantsband av fläckar som är bredare mot bakhörnet. Honan är övervägande svartbrun på översidan med två svarta fläckar i diskcellen och ett tvärband av svarta prickar utanför diskcellen på framvingen. Utbredningen av framvingens gulröda tvärband på yttre hälften och antalet violetta fläckar varierar. Bakvingen hos honan är övervägande gråbrun med gulrött utkantsband och några violetta fläckar innanför detta. Undersidan är grågul med orange ton på framvingarna, två distinkta svarta tvärband av prickar på yttre delen, diskfläckar och även prickar närmare vingroten. Båda vingarna har ett tydligt gulrött utkantsband som inåt är kantat av svarta och vita kantmånar (Figur 1).



Figur 1. Violett guldvinge, hona. Pilen visar det band med vita och svarta kantmånar som ligger innanför det gulröda utkantsbandet.



Figur 2. Ormrot, värdväxt för larven till violett guldvinge.

Violett guldvinge ställer mycket specifika krav på sin livsmiljö. Arten är knuten till fuktiga och friska marker i form av soliga skogsgläntor, ledningsgator samt väg-, kärr- och myrkanter. De absolut viktigaste habitaterna är dock ogödslade och hävdade ängs- och betesmarker. I regel förekommer arten på örtrika marker av ovanstående typer med rörligt och marknära grundvatten. Violett guldvinge kräver god solinstrålning då larverna enbart håller sig aktiva under höga temperaturer. Arten ställer även krav på skydd från vind då den vuxna fjärilen flyger dåligt i vindutsatta områden. Slutligen kräver arten förekomst av värdväxten ormrot (*Bistorta vivipara*), se Figur 2. Ormrot är en konkurrenssvag ört som för stabila förekomster kräver regelbunden vegetationshävd för att inte överskuggas och konkurreras ut.

Violett guldvinge flyger i regel under en mycket kort tidsperiod som sträcker sig från mitten av maj till ca tre veckor in i juni. Denna period kan dock förskjutas till följd av väderlek eftersom arten är mycket känslig för blåst och regn. I regel är första halvan av juni den viktigaste flygtiden för arten.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Torråsen	2023-11-09	Sida 4 av 14

Under den korta flygperioden hinner fjärilarna para sig och honorna lägga sina ägg på blad av ormröt (Figur 3). Äggen placeras ett och ett på varje planta, och då enbart på de nedersta bladen. Av denna anledning kräver arten en gles och kortvuxen vegetation, utan eller med endast en mindre mängd förna, för att honorna skall komma åt att lägga äggen. Äggen kläcks efter cirka tio dagar, varpå larven sakta äter av ormrötsbladen fram till dess att den är redo att förpuppas. Förpuppningen sker i markförnan där puppan övervintrar.



Figur 3. Ägg av violett guldvinge på bladundersidan av ormröt.

Violett guldvinge är i regel en områdeslojal art som enbart flyger korta sträckor. Nyligen utförda studier visar visserligen att arten sprider sig längre än tidigare känt; uppemot 600 meter. Sannolikt är det dock mycket sällsynt att de flyger så långt. I den aktuella studien var det endast en individ som noterades för en förflyttning om 600 meter. Medelförflyttningen i studien var 257 meter för honor respektive 78 meter för hanar, medan medianen var 172 m för honor och 78 meter för hanar.

För att arten ska kunna sprida sig i landskapet krävs att lämpliga lokaler är tätt sammanlänkade med redan etablerade populationer. Bra år för arten kan majoriteten av lämpliga habitat inom ett område hysa förekomster (subpopulationer). Under sämre år blir förekomsterna i stället färre. Denna variation i antal och förekomst finns hos många fjärilsarter och kallas metapopulationsdynamik, där olika subpopulationer tillsammans utgör en metapopulation. Vissa av subpopulationerna är av större vikt för artens fortlevnad inom ett område. Om de försvinner kan inte heller övriga subpopulationer klara sig, varför hela metapopulationen försvinner.

Utifrån åtgärdsprogrammet för violett guldvinge, upprättat av Naturvårdsverket, görs bedömningen att violett guldvinge ställer följande krav på sin livsmiljö:

- ✓ Förekomst av värdväxten ormröt.
- ✓ Hävdade ängs- eller betesmark, soliga skogsgläntor, ledningsgator eller väg-, kärr- eller myrkanter.
- ✓ God förekomst av hävd eller annan intermediär störning.
- ✓ Rörligt och ytnära markvatten som resulterar i frisk till fuktig mark.
- ✓ Avsaknad av förna i bottenskiktet.
- ✓ Ogödslad eller annars näringsopåverkad mark.
- ✓ Mycket god solinstrålning.
- ✓ En mosaik av öppna, hävdade ytor samt skydd från vind i form av exempelvis sly eller buskage.
- ✓ God förekomst av nektarresurser.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Torråsen	2023-11-09	Sida 5 av 14

Figur 4 visar en typisk lokal för violett guldvinge som är belägen i en ledningsgata öster om Torvalla, Östersund. Ledningsgatan löper i nord-sydlig riktning och omges av skogsmark, vilket ger skydd från den västdominerande vind som präglar Jämtland. Samtidigt ger områdets sydliga exponering en god solinstrålning. Markfuktigheten är hög, och markskiktet hyser en rik förekomst av blommande örter. Buskage bildar en mosaik av skyddade partier och öppna områden med god solinstrålning. Markfuktigheten, regelbunden röjning och den magra marken i ledningsgatan förebygger att området växer igen.



Figur 4. Lokal för violett guldvinge öster om Torvalla.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Torråsen	2023-11-09	Sida 6 av 14

2.1 Artens skydd och hot

Violett guldvinge omfattas av lagstadgat skydd via fridlysning genom 4 a § artskyddsförordningen (2007:845). 4 a § Artskyddsförordningen lyder som följer:

"I fråga om andra djur än fåglar som i bilaga 1 till denna förordning har markerats med N eller n är det förbjudet att:

- 1. avsiktligt fånga eller döda djur,*
- 2. avsiktligt störa djur, särskilt under djurens parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttningsperioder,*
- 3. avsiktligt förstöra eller samla in ägg i naturen, och*
- 4. skada eller förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplatser."*

Förbudet gäller alla levnadsstadier hos djuren.

Violett guldvinge anges även som *starkt hotad* (EN) enligt *Rödlistade arter i Sverige 2020* utgiven av Artdatabanken. Under utgåvorna från 2015 och 2010 listades den också som *starkt hotad*. Arten listas i EU:s art- och habitatdirektiv (direktiv 92/43/EEG) under bilaga 2, vilket medför att det är en art som har ett särskilt starkt skydd både för individer och dess livsmiljöer. Arter som omfattas av bilaga 2 kräver att särskilda bevarandeområden (*Special Area of Conservation, SAC*) ska avsättas åt dem för att ingå i Natura 2000-nätverket. I och med detta skydd och hotbild har Naturvårdsverket även låtit framta ett åtgärdsprogram för att vägleda i skydd av arten under 2014.

Violett guldvinge hotas främst av förändrad markanvändning. Arten gynnas av småskaligt jordbruk och har historiskt sett haft en stor andel av sin population belägen på fuktiga slätterängar. I och med att jordbruket har lagts om i modern tid från småskaligt jordbruk till storskaligt jordbruk och traditionell slätter har ersatts av ensilageteknik har arten minskat kraftigt. Violett guldvinge förekommer även i rikkärr och våtmarker, miljöer som historiskt har minskat eller påverkats kraftigt av exploatering och dikning.

Eftersom violett guldvinge enbart sprider sig över korta sträckor är habitatfragmentering och isolering av mindre metapopulationer en drivande kraft bakom artens fortsatta minskning.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Torråsen	2023-11-09	Sida 7 av 14

3 OMRÅDE OCH METOD

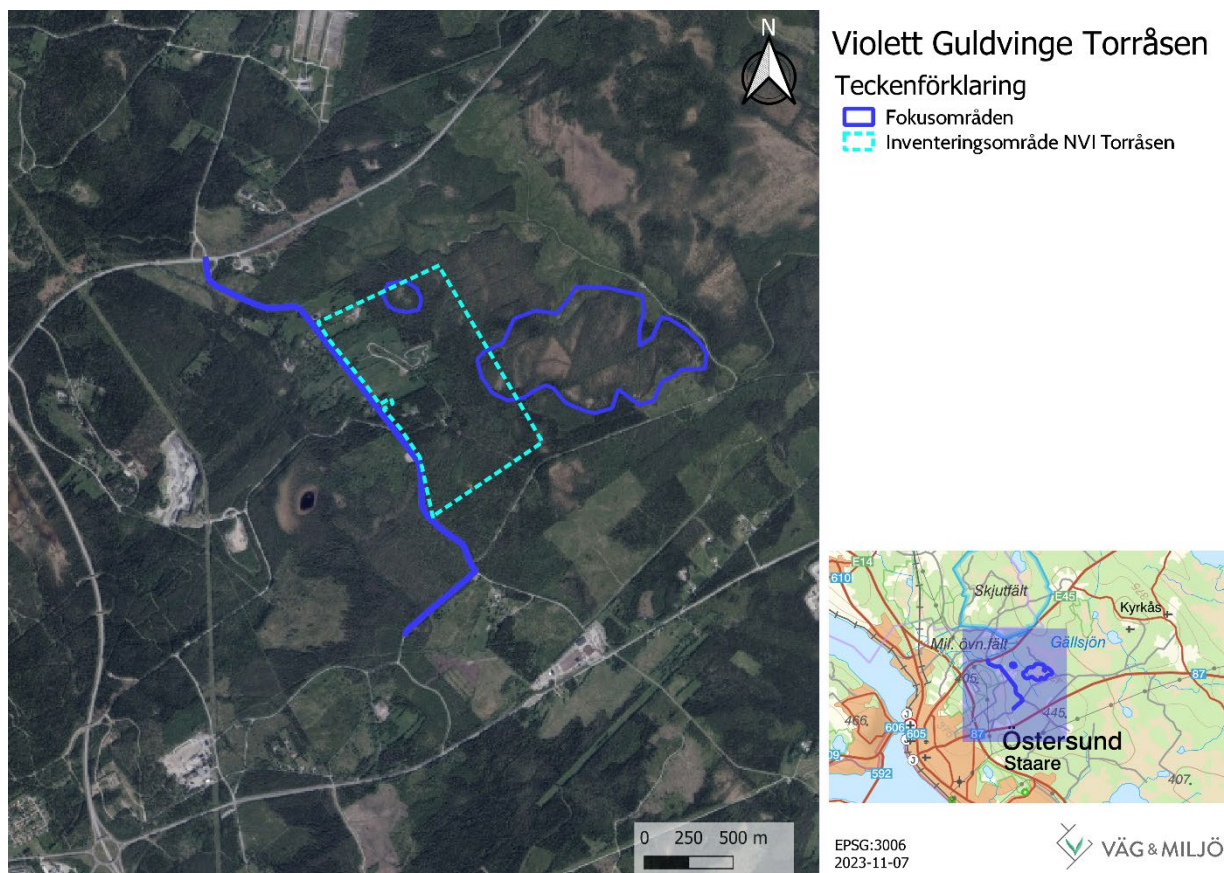
Väg & Miljö har på uppdrag av Östersunds kommun genomfört en riktad inventering efter violett guldvinge (*Lycaena helle*) vid Torråsen i Östersunds kommun. Inventeringen har koncentrerats till tre fokusområden i anslutning till inventeringsområdet för naturvärdesinventering (NVI) Torråsen. Fokusområdena är belägna nordöst om Östersunds tätort, mellan riksväg 87 och E45 och består av en grusväg som löper mellan E45 och riksväg 87 samt ett större och ett lite mindre myrområde (se Figur 5).

3.1 Förstudie

Inför inventeringsarbetet eftersöktes befintlig kunskap om tidigare förekomster av violett guldvinge inom 600 meter från fokusområdena. Detta eftersom tidigare studier har visat att violett guldvinge kan sprida sig uppåt 600 meter. Eftersökningar gjordes i Artportalen med sök perioden 2000-01-01—2023-05-02. Datat hämtades hem den 2 maj 2023.

3.2 Fältinventering

Vid fältinventeringen eftersöktes flygande violett guldvinge inom de utpekade fokusområdena men även utefter mindre körstigar och andra områden som tycktes lämpliga för arten. Inventeringen genomfördes under förhållanden som för arten anses lämpliga: stark sol, höga temperaturer samt och svag eller ingen vind. Fältinventeringen utfördes den 30 maj, 7 samt 20 juni 2023 av Andrea Lindberg och Klas Andersson. Vid de första besöken gjordes eftersök främst efter flygande vuxna individer men vid senare besök undersöktes även ormrötsblad för att hitta ägg.



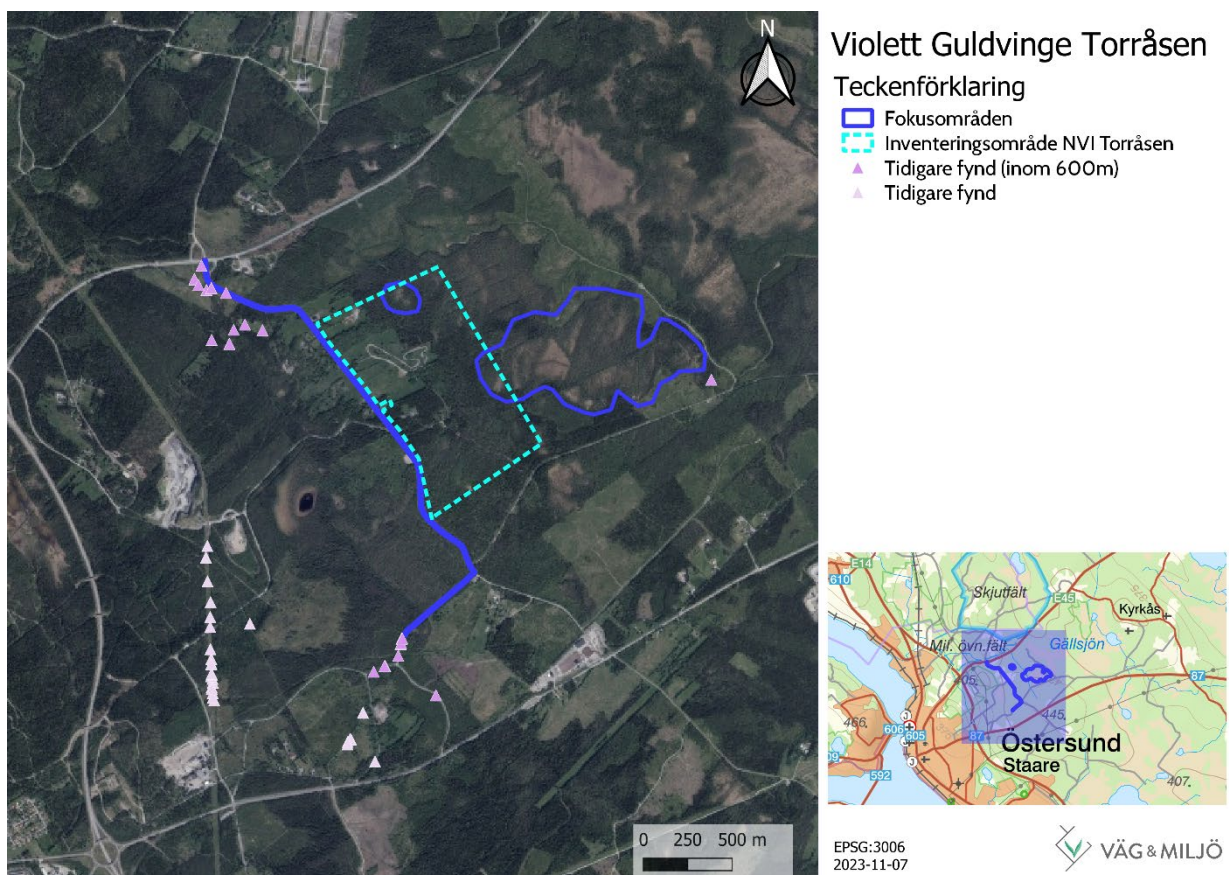
Figur 5. Översiktskarta över fokusområdenas utsträckning och position.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Torråsen	2023-11-09	Sida 8 av 14

4 FÖREKOMST INOM INVENTERINGSOMRÅDET

4.1 Resultat av förstudien

Förstudien visade 77 tidigare fynd av violett guldvinge inom och i närheten av fokusområdena (Figur 6). Fynden är ifrån 2008 till 2022 och gäller flygande vuxna individer. Fynden har dels gjorts vid tidigare inventering för violett guldvinge av Väg & Miljö (de fynd som är registrerade från den södra delen av grusvägen samt vissa fynd som ligger utefter kraftledningsgatan i väst), dels av Länsstyrelsen Jämtland (vissa fynd som ligger utefter kraftledningsgatan i väst), dels av en privatperson (Mikael Karlstrand) som vid lämpliga förhållanden går en slinga för att fota fjärilen (de fynd som är registrerade från den norra delen av grusvägen samt vid den större myren). Väg & Miljö träffade Mikael under en av inventeringsdagarna, varvid han berättade vilka slingor han brukar gå och under vilka förhållanden.



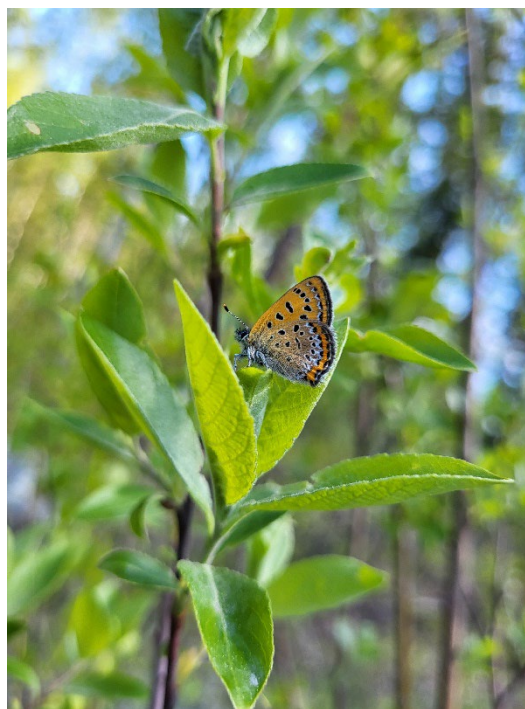
Figur 6. Tidigare fynd av violett guldvinge i området. Fynd inom 600 meter från fokusområdena har en mörkare lila etikett övriga fynd är ljuslila.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Torråsen	2023-11-09	Sida 9 av 14

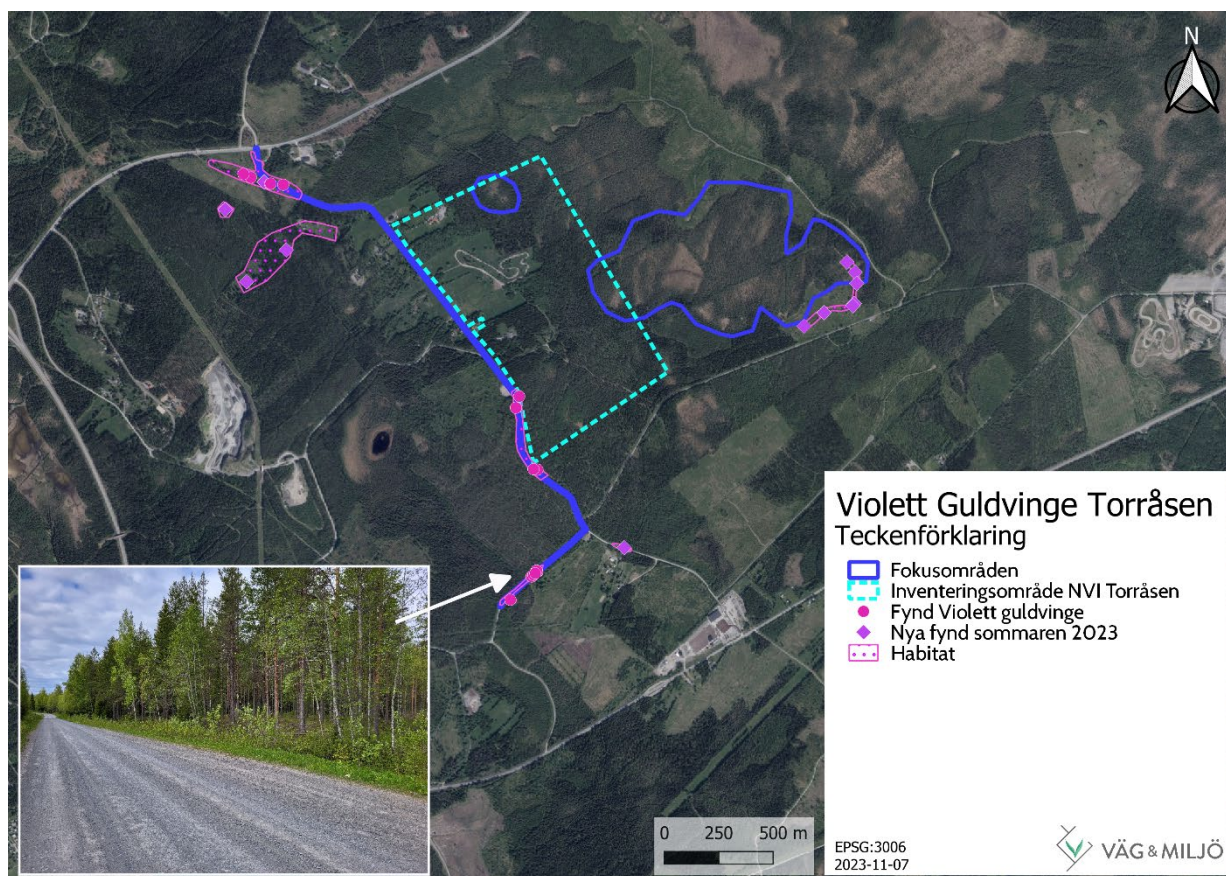
4.2 Resultat från fältinventering

Vid fältinventeringen gjordes av Väg och Miljö totalt 15 fynd av violett guldvinge. Samtliga fynd bestod av flygande vuxna individer, se Figur 7. Ytterligare 29 fynd har under sommaren 2023 rapporterats till artportalen av Mikael Karlstrand som brukar gå slingor omkring området, samtliga av dessa fynd är rapporterade med foto till Artportalen. Fynden av violett guldvinge är koncentrerade dels längst grusvägen, dels i den östra delen av det större myrområdet, se Figur 8.

Violett guldvinge lever i sammanlänkade subpopulationer som förflyttar sig från ett område till ett annat, ibland från ett år till ett annat, beroende på rådande förhållanden. I och med detta har varje avgränsad samling av fynd avgränsats som ett delområde (habitat), då de spridda fynden bedöms utgöra en och samma population uppdelade i dessa mindre subpopulationer.



Figur 7. Foto på en violett guldvinge som noterades vid fältstudien. Foto: Andrea Lindberg,



Figur 8. Fynd av violett guldvinge sommaren 2023. Fynd med en mörkrosa rund etikett är från Väg & Miljö's inventering, fynd med en lila romb är av Mikael Karlstrand som går slingor inom området. Foto: Andrea Lindberg.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Torråsen	2023-11-09	Sida 10 av 14

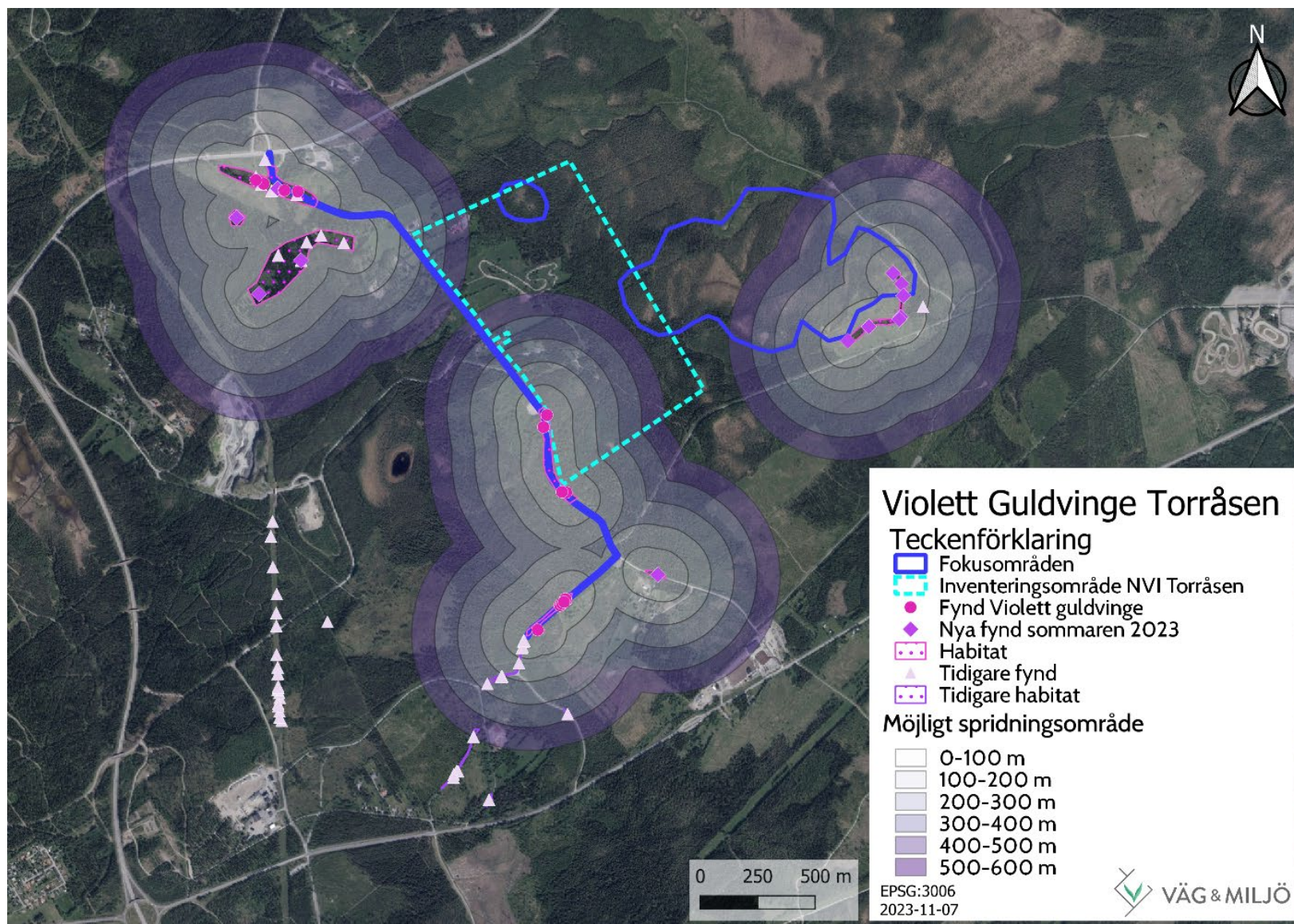
Kvaliteten på gräsmarkerna inom inventeringsområdet bedöms generellt möta de krav violett guldvinge har på sin livsmiljö, se Tabell 1. Viss variation finns dock, därmed bedöms vissa partier vara mer värdefulla än andra och nyttjas troligtvis mer regelbundet. Området längst den sydöstra delen av grusvägen där fynd gjorts har en god solinstrålning och ytnära markvatten som bidrar till en frisk mark med riklig förekomst av värdväxten ormröt samt andra nektarkällor för arten, se infälld bild i Figur 8. Vid inventering av violett guldvinge år 2022 noterades flera förekomster av arten längre söderut på grusvägen och sträckan pekades då även ut som lämpligt habitat, se Figur 9. Området kring den nordvästra delen av grusvägen där flera fynd gjordes har en god förekomst av nektarresurser och god solinstrålning. Majoriteten av fynden är gjorda utefter en gammal körväg som kantas av sly som fungerar som skydd för vind. Fynden i den östra delen har gjorts utefter ett motionsspår som har en kontinuerlig störning av framför allt tramp och preparering. Här är det även ytnära markvatten som bidrar till en frisk mark med riklig förekomst av värdväxten ormröt samt andra nektarkällor för arten.

Tabell 1. Violett guldvinge har ett antal krav på sin livsmiljö, vilka i olika grad behöver uppfyllas för att arten ska kunna nyttja ett område. Nedan visas hur väl förhållandena inom de i inventeringen utpekade gräsmarkerna överensstämmer med artens krav.

Habitatkrav för violett guldvinge	Inventeringsområdet
Hävdade ängs- eller betesmarker, soliga skogsgläntor, ledningsgator eller väg-, kärr- eller myrkanter	Förekommer i hög grad
God förekomst av hävd eller annan intermediär störning	Förekommer i viss grad
Rörligt och ytnära markvatten som resulterar i frisk till fuktig mark	Förekommer i hög grad
Förekomst av värdväxten ormröt	Riklig förekomst
Avsaknad av förna i bottenskiktet	Förekommer i viss grad
Ogödslad eller annars näringsopåverkad mark	Förekommer i hög grad
Mycket god solinstrålning	Förekommer i hög grad
En mosaik av öppna, hävdade ytor samt skydd från vind i form av exempelvis sly eller buskage	Förekommer i hög grad
God förekomst av nektarresurser	Förekommer i hög grad

Tidigare studier har visat att violett guldvinge kan sprida sig uppåt 600 meter. Utifrån de fynd som registrerats under sommaren 2023 har spridningsmöjligheten för arten illustrerats, detta syns i Figur 9. Som det ser ut så består området av tre subpopulationer. Troligtvis sker ingen interaktion mellan dessa eftersom den centrala delen av grusvägen, mellan de sydöstra och nordvästra fynden, inte fullt tillgodoser violett guldvinge habitatkrav. Floran består till största del av bredbladiga gräs och här finns inte den rikliga förekomst av ormröt som det finns vid fyndområdena. Därtill så finns det inte något skyddande sly eller buskage vid åkermarkerna utefter grusvägen som kan skydda fjärilen för vind. Området mellan de sydöstra och nordöstra fynden lever heller inte upp till habitatkraven för violett guldvinge. Grusvägarna och stigarna mellan områdena är alldeles för smala för att det ska bli tillräckligt med solinstrålning, vilket krävs för att larverna ska hålla sig aktiva. Notera att spridningsområdena överlappar med fynd från tidigare år och att dessa subpopulationer kan ha större spridningsområde än vad som syns här.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Torråsen	2023-11-09	Sida 11 av 14



Figur 9. Möjligt spridningsområde för violett guldvinge. Fynd gjorda av Väg och Miljö 2023 har en rund mörkrosa etikett, övriga fynd inrapporterade till Artportalen 2023 har en lila romb. Tidigare fynd har en ljusrosa etikett.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Torråsen	2023-11-09	Sida 12 av 14

5 SLUTSATS

Utifrån inventeringsresultatet konstateras förekomst av violett guldvinge på ett flertal platser inom inventeringsområdet. Det är svårt att bedöma om det rör sig om tre delpopulationer eftersom det är mer än 600 meter mellan fyndplatserna eller om de är sammanlänkade genom subpopulationer som finns utanför de inventerade områdena och/eller med områden som fungerar som lokaler andra år än detta. Samtliga fyndplatser bedöms i nuläget erbjuda lämpliga habitat för arten och har därför pekats ut som lämpliga miljöer för arten.

5.1 Rekommenderade hänsynsåtgärder

Åtgärdsprogrammet för violett guldvinge nämner flera möjliga åtgärder för att förbättra ett områdes förutsättningar för violett guldvinge. Åtgärdsprogrammet poängterar att livsmiljön måste vara tilltalande för fjärilen. Detta innebär att det ska finnas nektarresurser, värdväxt, lämpliga ägglägningsplatser och god solinstrålning, men även en mosaik av stora och små öppna ytor samt buskar och bryn.

Åtgärdsprogrammet talar även för att det i dagsläget saknas uppgifter för att violett guldvinge etablerar sig på nyöppnade områden om marken saknar hävdhistorik eller spår av hävdpräglad flora. I stället argumenterar programmet för att prioritera restaurering av tidigare välhävda områden som fortfarande hyser spår av hävdgynnad flora för att skapa nya livsmiljöer för violett guldvinge. I och med detta är det av vikt att även framöver fokusera på att bibehålla kvaliteten på befintliga livsmiljöer.

De utpekade habitaterna utgör alla lokaler för mindre subpopulationer av violett guldvinge. Dessa områden kan med fördel röjas för att hålla dem öppna från sly och buskage, men områdena bör samtidigt omges av både sly och buskage för att erbjuda vindskydd. Undvik placering av material eller massor inom de utpekade områdena och utför inte åtgärder som stör hydrologin i dessa objekt.

Det bör påpekas att fyndbilden är en ögonblicksbild av förhållandena under 2023. Inventeringar under andra år hade sannolikt gett ett annorlunda resultat, eftersom utbredningen varierar och dynamiken mellan subpopulationer förändras år till år. År 2023 var ett individrikt år för violett guldvinge, eftersom gynnsamma förhållanden under 2022 troligen medförde en god produktion av ägg och larver. Nästa steg är att bedöma hur eventuell exploatering kan komma att påverka violett guldvinge.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Torråsen	2023-11-09	Sida 13 av 14

6 REFERENSER

- Andersson K., 2020, Rapport: Violett Guldvinge (Lycaena helle) Torvalla-Odensala, Östersunds kommun
- Artdatabanken 2005. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Fjärilar: Dagfjärilar. HesperIIDae-Nymphalidae. Artdatabanken, SLU, Uppsala
- Artdatabanken. 2020. Artfakta för violett guldvinge. <http://artfakta.artdatabanken.se>
- Artdatabanken 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- Artskyddsförordning (SFS 2007:845).
- Craioveanu C, Sitar C, Rakosy L (2014) Mobility, behaviour and phenology of the Violet Copper Lycaena helle in North-Western Romania. In: Habel JC, Meyer M, Schmitt T (eds) *Jewels in the Mist— a synopsis on the highly endangered butterfly species the Violet Copper, Lycaena helle*. Pensoft Publishers, Sofia
- Fischer K, Beinlich B, Plachter H (1999) Population structure, mobility and habitat preferences of the violet copper Lycaena helle (Lepidoptera: Lycaenidae) in Western Germany: implications for conservation. *J Insect Conserv* 3:43–52.
- Gantigmaa C, Muehlenberg M, Altantsetseg M (2008) Habitat occupancy and mobility of the violet copper (Lycaena helle) in west Khentii, northern Mongolia. *Mongolian J Biol Sci* 6:39–44
- Hallingbäck, T. (red.) 2013. Naturvårdsarter. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- Hanski I (1998) Metapopulation dynamics. *Nature* 396:41–49
- Modin, H., Öckinger, E. Mobility, habitat selection and population connectivity of the butterfly Lycaena helle in central Sweden. *J Insect Conserv* 24, 821–831 (2020). <https://doi.org/10.1007/s10841-020-00254-y>
- Naturvårdsverket 2014. Åtgärdsprogram för violett guldvinge 2014–2018. Rapport 6603, ISBN 978-91-620-6603-1
- Nordens fjärilar, En fälthandbok. B. Söderström. Bonnier Fakta 2019, ISBN: 978-91-7424-947-0
- Svenska dagfjärilar, En fälthandbok. B.Söderström. Bonnier förlag 2006. ISBN: 978-91-0-010514-3
- Turlure C, Van Dyck H, Goffart P, Schtickzelle N (2014) Resource based habitat use in Lycaena helle: Significance of a functional, ecological niche-oriented approach. In: Habel JC, Meyer M, Schmitt T (eds) *Jewels in the Mist - A synopsis on the highly endangered butterfly species the Violet Copper, Lycaena helle*. Pensoft Publishers, Sofia

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Torråsen	2023-11-09	Sida 14 av 14