



Violett guldvinge

Norra Verksmon, Östersunds kommun 2023



Beställning: Östersunds kommun

Framställt av: Väg & Miljö AB

<http://vagochmiljo.se>

Slutversion: 2023-12-14

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: 1194

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

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Norra Verksmon	2023-12-14	Sida 1 av 16

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
3.4	Habitatbedömning	9
4	Förekomst inom inventeringsområdet.....	10
4.1	Resultat av förstudien	10
4.2	Resultat från fältinventering	11
5	Slutsats	15
5.1	Rekommenderade hänsynsåtgärder	15
6	Referenser	16

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Norra Verksmon	2023-12-14	Sida 2 av 16

1 SAMMANFATTNING

Väg & Miljö genomförde på uppdrag av Östersunds kommun en riktad inventering efter violett guldvinge (*Lycaena helle*) vid Norra Verksmon 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 eventuella tidigare fynd av arten eftersöktes. 13 fynd av violett guldvinge har tidigare noterats inom och i närheten av inventeringsområdet.

Fältinventering utfördes under juni, vilket i Jämtland överlappar med artens huvudsakliga flygtid. Totalt noterades 22 flygande vuxna individer av violett guldvinge inom inventeringsområdet, därtill hittades 13 ägg av violett guldvinge. Fynden bedöms vara subpopulationer i en och samma metapopulation.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Norra Verksmon	2023-12-14	Sida 3 av 16

2 ARTENS UTBREDNING, 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.



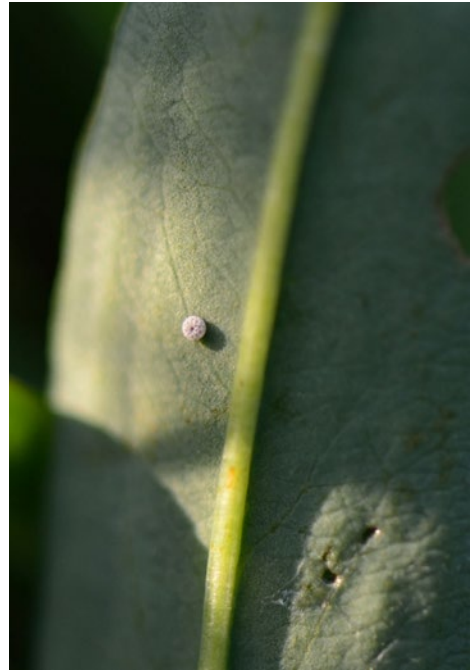
Figur 2. Ormrot, värdväxt för larven till violett guldvinge.

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 – Norra Verksmon	2023-12-14	Sida 4 av 16

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:

- ✓ 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.
- ✓ Förekomst av värdväxten ormröt.
- ✓ 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 – Norra Verksmon	2023-12-14	Sida 5 av 16

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 området 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 – Norra Verksmon	2023-12-14	Sida 6 av 16

2.1 Artens skydd och hot

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

"I fråga om vilda fåglar och i fråga om sådana vilt levande djurarter 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 flyttningsspe-rioder,*
- 3. avsiktligt förstöra eller samla in ägg i naturen, och*
- 4. skada eller förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplatsen."*

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 – Norra Verksmon	2023-12-14	Sida 7 av 16

3 OMRÅDE OCH METOD

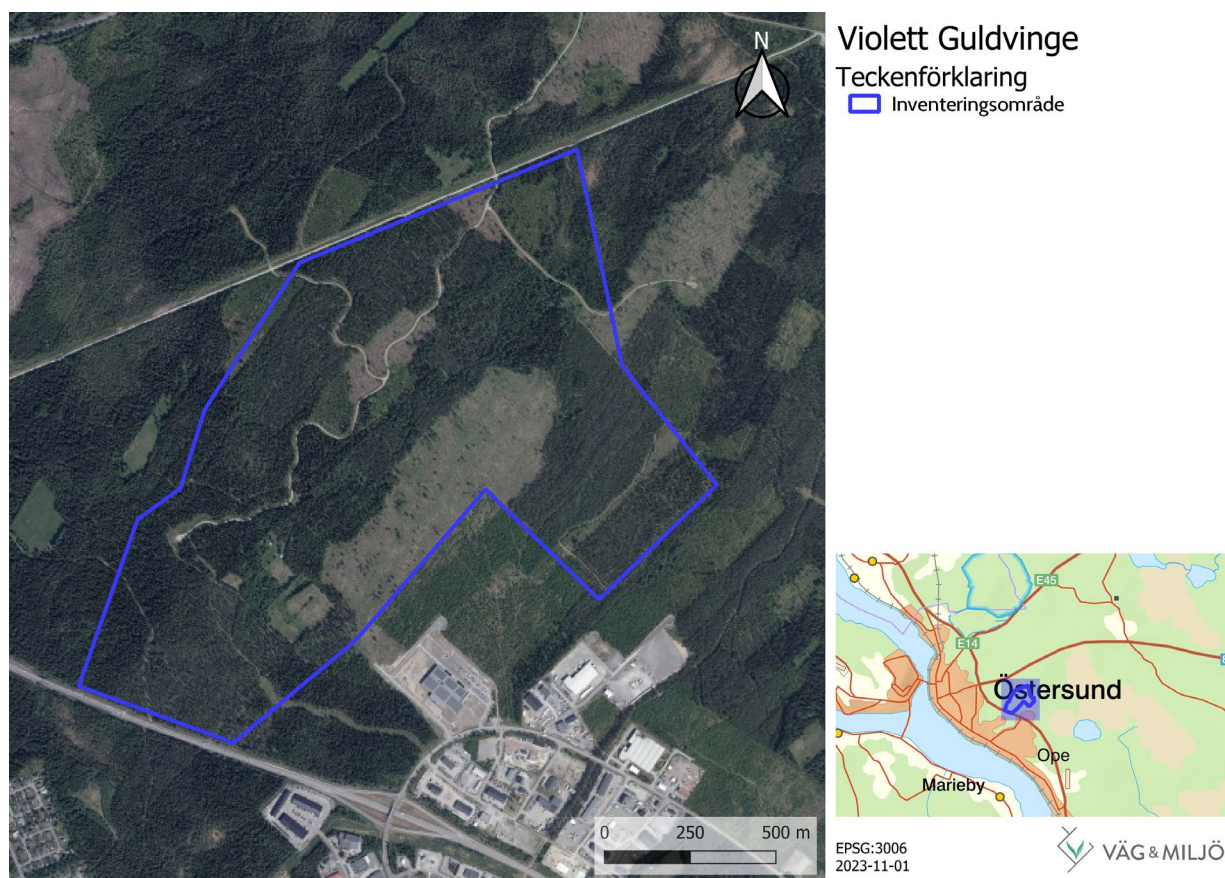
Inventeringsområdet är beläget strax öster om Östersunds tätort, mellan riksväg 87 och Verksmon industriområde (Figur 5). Området består av barrträdsdominerad skogsmark samt ängsytor som ska planeras i syfte att möjliggöra vidare utveckling av området. Genom området löper även flera grusvägar, körstigar och motionsspår.

3.1 Förstudie

Inför inventeringsarbetet eftersöktes befintlig kunskap om tidigare förekomster av violett guldvinge inom 600 meter från inventeringsområdet. 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 längst de grusvägar/körvägar och stigar som finns inom området samt de ängsytor ett habitat som arten ofta återfinns i. Inventeringen genomfördes under betingelser som för arten anses lämpliga: stark sol, höga temperaturer samt och svag eller ingen vind. Fältinventeringen utfördes den 7, 9 och 20 juni 2023 av Andrea Lindberg och Klas Andersson. Eftersök gjordes vid de första besöken främst efter flygande vuxna individer men vid senare besök undersöktes även ormrötsblad för att hitta ägg.



Figur 5. Översiktskarta över inventeringsområdets utsträckning och position.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Norra Verksmon	2023-12-14	Sida 8 av 16

3.4 Habitatbedömning

Utifrån de fynd som registrerats har även en habitatbedömning för fyndplatserna genomförts. Violett guldvinge har ett antal krav på sin livsmiljö som i olika grad behöver uppfyllas för att arten ska kunna nyttja ett område. De olika kraven har bedömts från A till E för respektive fyndplats, där A innebär att området uppfyller kravet i hög grad och E att det inte uppfylls alls.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Norra Verksmon	2023-12-14	Sida 9 av 16

4.1 Resultat av förstudien

Förstudien visade tretton tidigare fynd violett guldvinge inom området. Fynden är noterade norr om fältstudieområdet. Några fynd finns utefter kraftledningsgatan som löper längs den långa grusvägen som angränsar till fältstudieområdets nordvästra del. Flera fynd har även gjorts på ett rikkärr som ligger cirka 500 meter nordöst om fältstudieområdet. (Figur 6).



Figur 6. Tidigare fynd av violett guldvinge i området.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Norra Verksmon	2023-12-14	Sida 10 av 16

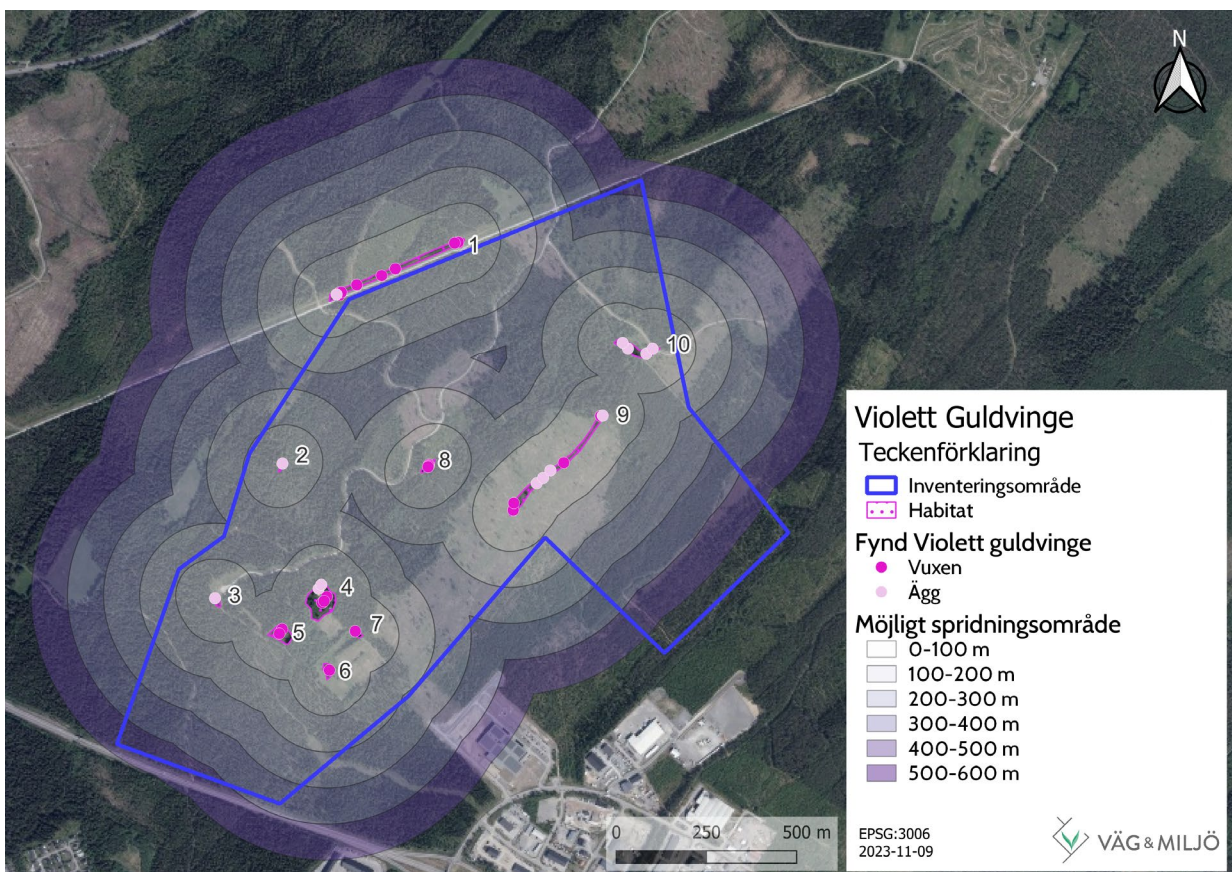
4.2 Resultat från fältinventering

Vid fältinventeringen gjordes totalt 35 noteringar av violett guldvinge, varav 22 var flygande vuxna individer och 13 var ägg av violett guldvinge, se Figur 7. Fynden har gjorts över hela området men kring ängsmarkerna vid Ol-Johansbodarna var det en högre koncentration av fjärilen. Vid den mindre södra ängsytan flög minst fem aduler och vid den norra ängsytan bevittnades även parning. Övriga fynd har gjorts längs de stigar som finns i området, se Figur 8.

Violett guldvinge lever i sammanlänkade subpopulationer. I och med detta har varje avgränsad samling av fynd avgränsats som ett delområde. Samtliga fyndområden för violett guldvinge ligger inom 600 meter från varandra (Figur 8), vilket motsvarar den längsta spridningssträcka som påvisats för violett guldvinge. Detta tyder på att det kan röra sig om en och samma population och att interaktion mellan individerna kan ske.



Figur 7. Fynd av ägg från violett guldvinge. Foto: Andrea Lindberg



Figur 8 Fynd av violett guldvinge inom området.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Norra Verksmon	2023-12-14	Sida 11 av 16

Kvaliteten på gräsmarkerna inom inventeringsområdet där arten påträffats bedöms generellt möta de krav violett guldvinge har på sin livsmiljö. Viss variation finns dock, därmed bedöms vissa partier vara mer värdefulla än andra och nyttjas troligtvis under fler år än andra. Längs stigarna och motionsspåren där fynd har gjorts sker en kontinuerlig störning. Fyndplats 1, 8 och 10 (Figur 8) har även god solinstrålning och ytnära markvatten som bidrar till en frisk mark med riklig förekomst av värdväxten ormrot samt andra nektarkällor för arten. Utefter kraftledningsgatan (fyndplats 1, Figur 8) som går strax norr om inventeringsområdet noterades flera flygande vuxna individer samt ägg. Vid fyndplats 8 (Figur 8) noterades flera förekomster av flygande violett guldvinge medan vid fyndplats 10 hittades flera ägg. Fyndplats 2 och 3 (Figur 8) som även de ligger utefter motionsspår har liksom de andra riklig förekomst av värdväxten samt andra nektarkällor för arten. Fyndplats 2 (Figur 8) har dessutom ytnära markvatten. Området har däremot inte lika god solinstrålning och fyndet här är därför lite förvånande. Det kan vara så att violett guldvinge påverkats av pågående arbeten i motionsspåren och på grund av detta finns på denna lite skuggigare plats. Ängsyorna nära Ol-Johansbodarna (fyndplats 4 och 5, Figur 8) där flera fynd gjordes har en god förekomst av nektarresurser och god solinstrålning. Ytorna saknar dock hävd, vilket har bidragit till en viss igenväxning. Fyndplats 6 och 7 (Figur 8) ligger på ängsyorna öster om Ol-Johansbodarna, här är det bredbladigare gräs och inte lika riklig förekomst av ormrot och andra nektarkällor. Fyndplats 9 (Figur 8) är utefter en stig på hygget i den östra delen av inventeringsområdet. Att flera fynd av flygande vuxna individer samt fynd av ägg gjordes här var lite förvånande. Här stod för några år sedan en kalkbarrskog med grova och förmodligen höga träd. I Tabell 1 finns en beskrivning av fyndplatserna (Figur 8) för violett guldvinge. Tabell 2 redovisas hur väl habitatkraven uppfylls för respektive område. Foton på några av fyndplatserna redovisas i Figur 9.

Tabell 1. Beskrivning av fyndplatserna för violett guldvinge.

Fyndplats	Miljöbeskrivning
1	Kraftledningsgata strax norr om inventeringsområdet.
2	Skid/motionsspår.
3	Skid/motionsspår.
4	Ängsyta vid Ol-Johansbodarna. Foto i Figur 9
5	Södra ängsytan vid Ol-Johansbodarna. Foto i Figur 9
6	Stig i norra delen av östra ängsytan vid Ol-Johansbodarna.
7	Östra ängsytan vid Ol-Johansbodarna
8	Skid/motionsspår. Foto i Figur 9.
9	Stig över hygget.
10	Skid/motionsspår.

Tabell 2. 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 utpekade gräsmarker överensstämmer med artens krav. För områdenas placering se Figur 8. Siffrorna under respektive fyndplats anger hur väl kriteriet uppfylls inom delområdet, där A innebär att det förekommer i hög grad och E att det inte förekommer alls.

Habitatkrav	Fyndplats									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hävdade ängs- eller betesmarker, soliga skogsgläntor, ledningsgator eller väg-, kärr- eller myrkanter	A	D	C	B	B	C	C	C	C	C
Riklig förekomst av frodvuxen ormrot	B	D	D	B	C	D	D	C	C	C
God förekomst av hävd eller annan intermedjär störning	A	B	B	C	C	E	D	B	C	B

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Norra Verksmon	2023-12-14	Sida 12 av 16

Rörligt och ytnära markvatten som resulterar i frisk till fuktig mark	C	C	D	B	C	C	C	B	A	C
Avsaknad av förna i bottenskiktet	B	C	C	C	C	E	C	C	D	C
Ogödslad eller annars näringsopåverkad mark	B	B	C	A	B	C	B	B	B	B
Mycket god solinstrålning	A	D	C	A	A	A	B	C	A	B
En mosaik av öppna ytor samt skydd från vind i form av exempelvis sly eller buskage	B	C	C	A	A	D	B	B	E	B
God förekomst av nektarresurser	A	C	C	A	A	D	C	B	B	B

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Norra Verksmon	2023-12-14	Sida 13 av 16



Figur 9. Exempel på bekräftade livsmiljöer för violett guldvinge inom inventeringsområdet. Överst till vänster: Stig/motions-spår centralt i området där flera vuxna individer av violett guldvinge sågs flyga (område 8). Överst till höger: den lilla ängs-
marken söder om Ol-Johansbodarna, där minst 5 vuxna individer sågs flyga omkring vid inventeringstillfället (område 5).
Längst ner: Ängsytan kring Ol-Johansbodarna, där flera individer sågs flyga samt parning noterades vid inventeringstillfället
(område 4). Foton: Andrea Lindberg

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Violett guldvinge – Norra Verksmon	2023-12-14	Sida 14 av 16

5 SLUTSATS

Utifrån inventeringsresultatet konstateras förekomst av violett guldvinge på ett flertal platser inom inventeringsområdet. Sannolikt är samtliga av årets nya lokaler att se som subpopulationer av en och samma metapopulation. Antagligen var 2022 ett bra år för violett guldvinge vilket i sin tur ledde till att många flygande individer förekom 2023. Under ett sämre år blir förekomsterna i området sannolikt färre, högst sannolikt hyser endast de bästa lokalerna individer flertalet år. Det innebär i sin tur att vissa av subpopulationerna kan vara av större vikt för artens fortlevnad inom ett område. Om de försvinner kan inte heller övriga subpopulationer klara sig, varför hela metapopulationen försvinner. Vidare är det även rimligt att tro att förekomsterna inom det aktuella området är sammanlänkade med de områden med violett guldvinge som pekades ut vid inventeringarna efter violett guldvinge kring Odensala/Torvalla 2020.

I åtgärdsprogrammet för violett guldvinge går det att läsa att det i dagsläget saknas uppgifter för att violett guldvinge etablerar sig på nyöppnade områden om marken saknar hävdhistorik eller spår av hävdpräglad flora. Vid inventeringen noterades fynd av både flygande vuxna individer samt ägg av violett guldvinge utefter en stig på hygget i den östra delen av inventeringsområdet (område 9). Fram till 2018 stod det på platsen kalkbarrskog runt stigen, vilket sannolikt innebär att stigen var för skuggad för att utgöra lämpligt habitat för arten. På flygfoton från 1960-talet går det att se att den stig som löper över dagens hygge fanns även då, omgivningen runt stigens norra del var då mer öppen än den var i mitten av 2000-talet strax innan avverkningen. Fynden av violett guldvinge inom det aktuella området tyder på att den i viss utsträckning verkar ha förmåga att etablera sig på nya områden. Det här habitatet är kanske inte det optimala när/om skogen växer upp igen, men det pekar mot att violett guldvinge kan etablera sig på nyöppnade områden så länge förutsättningarna är de rätta.

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.

De utpekade områdena utgör subpopulationer av violett guldvinge. För att gynna violett guldvinge och dess fortsatta förekomst inom området ska kvaliteten på befintliga livsmiljöer bibehållas. 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. Restaurering av tidigare hävdade områden som fortfarande hyser spår av hävdgynnad flora kan även skapa nya livsmiljöer för violett guldvinge. 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 sannolikt 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 – Norra Verksmon	2023-12-14	Sida 15 av 16

6 REFERENSER

- Andersson K., 2020, Rapport: Violettt 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 violettt 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 violettt 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.
Violettt guldvinge – Norra Verksmon	2023-12-14	Sida 16 av 16