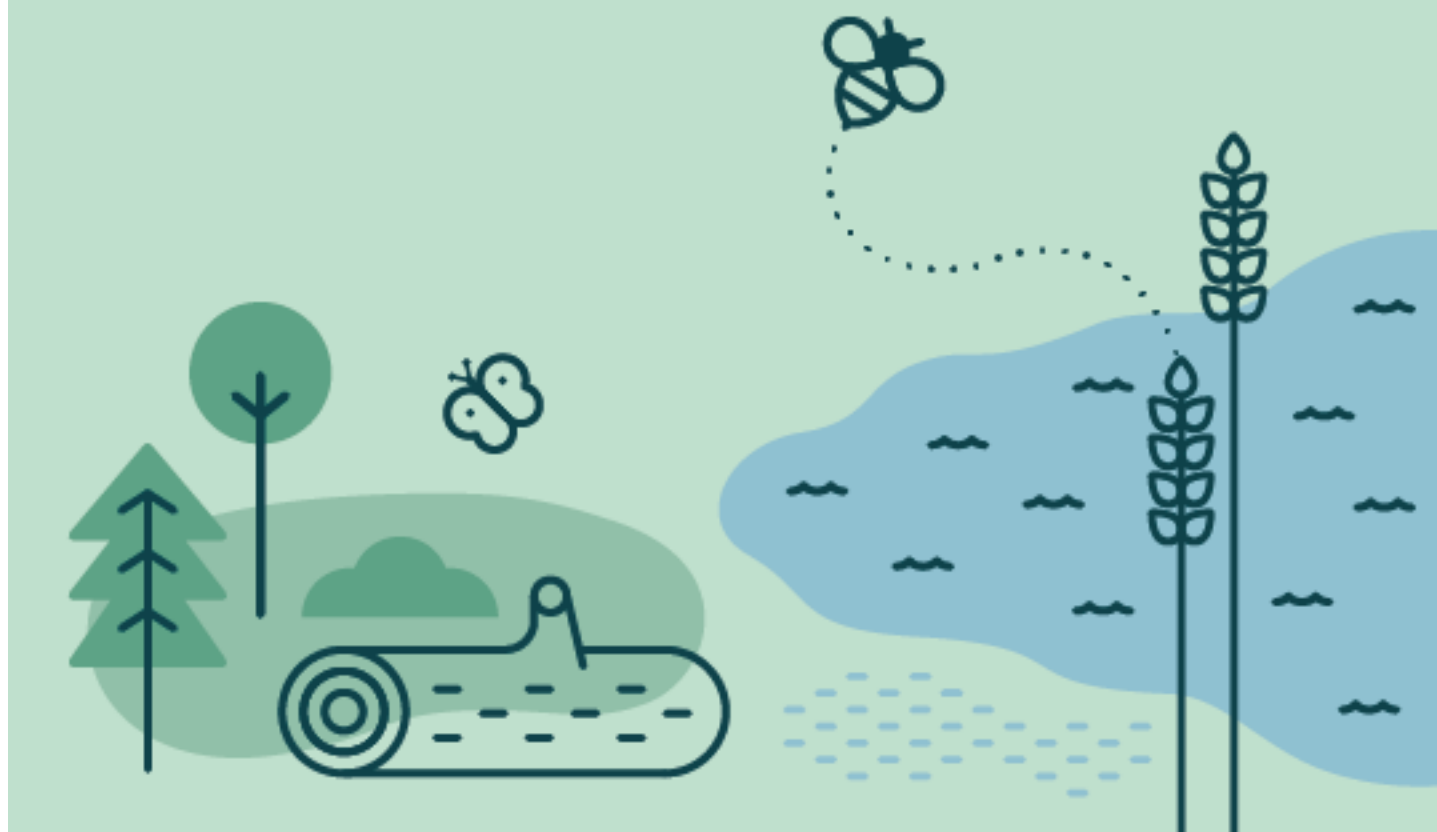


Övervakning av dagfjärilar

i Göteborg 2013–2019

Rapport 2020:9



Förord

Som en del av arbetet med att kartlägga känsliga och skyddade arter samt naturmiljöer i Göteborgs Stad, startade miljöförvaltningen övervakning av dagfjärilar 2013. Inventering av dagfjärilar har därefter gjorts årligen, med en ambition att genomföra övervakning under ett antal år framöver. Syftet är att ge data till indikatorer i uppföljningen av stadens lokala miljökvalitetsmål ”Ett rikt växt- och djurliv”.

Dagfjärilar har ett eget delmål under ”Ett rikt växt- och djurliv”, som syftar till att bevara fjärlarnas livsmiljöer så att antalet arter inte minskar på sikt. Fjärilar svarar snabbt på förändringar i miljön vilket gör dem lämpliga som indikatorer på biologisk mångfald. Övervakningen av dagfjärilar beskrivs i miljöförvaltningens miljöövervakningsplan.



Rapportförfattare och projektledare: Jonas Mattsson (Calluna AB)

Kvalitetsgranskning: Petter Andersson (Calluna AB)

Konsult: Calluna AB, Huvudkontor: Linköpings slott, 582 28 Linköping

Övervakning av dagfjärilar

i Göteborg 2013–2019

Göteborgs Stad, miljöförvaltningen

Foton: Erik Edvardsson (Calluna AB)

ISBN nr: 1401-2448

Vill du använda text eller bilder ur denna rapport citerar du: Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, Rapport 2020:9 Övervakning av dagfjärilar i Göteborg 2013–2019

Detta är en rapport i miljöförvaltningens rapportserie. Hela rapportserien hittar du på <https://goteborg.se/mfrapporter>

Sammanfattning

Förändringar i jordbruket från småskaligt till storskaligt har kraftigt påverkat de organismer som är knutna till öppna blomrika marker och brynmiljöer, däribland fjärilarna. I Europa minskade populationerna av dagfjärilar med cirka 50 procent mellan 1990 och 2011. I många länder har fjärilar övervakats under en längre tid för att följa deras populationsutveckling. I Sverige har de övervakats systematiskt sedan 2006.

I Göteborg har dagfjärilarna övervakats sedan 2013 med syftet att vara en indikator i uppföljningen av stadens lokala miljömål. Det har framkommit i flera studier att fjärilar svarar snabbt på förändringar i miljön och korrelerar väl med den totala artdiversiteten inom ett område. Detta gör dem till en lämplig artgrupp att använda som indikator på biologisk mångfald och förändringar i miljötillståndet. Övervakningen genomförs genom årlig inventering av totalt 15 lokaler utspridda i Göteborgs Stad. Varje lokal inventeras tre gånger under säsongen längs ett antal fasta transekter utspridda inom lokalen. Inventeringen görs i övervägande bra väder. Data som samlas in analyseras med hjälp av indexeringsmetoden TRIM (Trends & Indices for Monitoring data). Ett index beräknas för två grupper av dagfjärilar: 1) gräsmarksspecialister och 2) de tio vanligaste fjärilarna i kommunen. Resultatet ingår i uppföljningen av miljömålet ”Ett rikt växt- och djurliv”.

Resultaten pekar på en fluktuerande nivå av fjärilspopulationerna mellan 2013 och 2019 vilket i dagsläget gett en oförändrad trend. Insamlade data visar att spridningen inom och mellan åren är stor. Detta leder till att det är svårt att utesluta påverkan från naturliga faktorer så som olika väderförhållanden och varierande predationstryck. Våren och försommaren 2017 genomgick kraftiga väderomslag följt av en vädermässigt dålig sommar med få soltimmar. Detta påverkade framgången hos fjärilarna vilket syntes tydligt i få antal arter och låga individantal under detta år. I motsats till 2017 var årets inventering (2019) ett toppår för dagfjärilarna med många soltimmar, ingen längre torka och en vår utan kalla väderväxlingar.

I nuläget ser det ut som att populationstrenderna för dagfjärilar i Göteborgs kommun är relativt stabil men också något osäker på grund av variationer i bland annat väder mellan åren. Övervakningen kommer ge en säkrare analys om den får fortgå eftersom naturliga populationsförändringar som beror på bland annat väderförhållanden lättare kommer kunna bedömas och särskiljas från andra faktorer såsom en förändrad markanvändning.

Innehåll

1	Bakgrund.....	5
2	Metod.....	6
2.1	Inventeringsmetod	6
2.2	Analysmetod.....	6
2.3	Lokalbeskrivningar.....	8
3	Resultat	9
3.1.1	Analys	12
4	Diskussion	15
5	Referenser.....	17
	Bilaga 1 – Artlista.....	18
	Bilaga 2 - Lokalbeskrivningar	20

1 Bakgrund

Övergången från ett småskaligt jordbruk till ett storskaligt intensifierat jordbruk har kraftigt förändrat landskapet i Sverige. En mosaik av olika miljöer har ersatts av ett homogent landskap dominerat av sammanhängande åkermarker eller produktionsartad skog. Många ängs- och betesmarker har odlats upp eller växt igen. Denna förändring har lett till att en lång rad djur och växter som är knutna till hävdade gräsmarker har minskat i både utbredning och antal. En av dessa artgrupper är dagfjärilar som har visat sig svara snabbt på förändringarna. Undersökningar har visat att den europeiska populationen av dagfjärilar minskade med upp emot 50 procent mellan 1990 och 2011 (van Swaay et al., 2013). Dagfjärilar är i stor utsträckning knutna till öppna blomrika gräsmarker och är beroende av flera olika strukturer i sin omgivning såsom nektartillgång, värdväxter för larverna samt i vissa fall övervintringsplatser. På grund av detta är dagfjärilar extra känsliga för förändringar vilket medför att dagfjärilar fungerar bra som indikatorer för miljöövervakning.

I många länder i Europa har fjärilar övervakats under längre tid (Ahrné et al., 2011). I Sverige har dagfjärilar systematiskt övervakats sedan 2006 inom NILS (Nationella Inventeringen av Landskap i Sverige) som drivs av SLU (Sveriges lantbruksuniversitet). Sedan 2010 bedrivs även Svensk dagfjärilsövervakning som är en nationell övervakning av fjärilar som baseras på att frivilliga inventerar lokaler som de på egen hand väljer ut och sedan rapporterar in resultatet till Lunds universitet som leder projektet.

Som en del i Göteborgs Stads arbete med att kartlägga förekomst av skyddade och känsliga arter och miljöer gav miljöförvaltningen Melica i uppdrag att inventera dagaktiva fjärilar under 2011, för att få en mer heltäckande bild av fjärilspopulationen i Göteborg då kunskapen tidigare varit bristfällig. Tanken var också att inventeringen skulle ligga till grund för en fortsatt övervakning av fjärilsfaunan i kommunen, då dagfjärilarna har tagits upp i ett eget delmål under Göteborgs lokala miljömål "Ett rikt växt och djurliv". Denna övervakning startades 2013. Fördelen med att ha en övervakning på lokal nivå är att man får en mer detaljerad bild av populationsförändringar inom kommunen jämfört med om man hade använt data från den nationella övervakningen. Därmed får man ett bättre underlag för uppföljning av de lokala miljömålen (Miljöförvaltningen, 2015). Säsongen 2019 fick Calluna uppdraget att inventera dagfjärilar, författa denna rapport och utföra en trendanalys över de åren som inventeringen pågick.

2 Metod

2.1 Inventeringsmetod

Övervakningen genomförs genom årlig inventering av totalt 15 områden uppdelade i tre naturtyper baserade på Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning av dagaktiva fjärilar.

1. *Floristiskt rika slätter- och betesmarker med många närliggande hävdade örtrika marker.*
2. *Övriga öppna marker, till exempel myrar, fjällmiljöer, bryn, vägkanter och kustnära hållmarker.*
3. *Halvöppna ohävdade örtrika busk- och skogsmarker, till exempel hyggen och kraftledningsgator.*

Av de 15 lokalerna i övervakningen så ingår sex stycken av naturtyp 1, fem av naturtyp 2 och fyra av naturtyp 3 (se bilaga 2). De utvalda områdena baseras på en mer heltäckande inventering av kommunens fjärilsfauna vilken omfattade 30 lokaler (Melica. Inventering av dagaktiva fjärilar i Göteborgs kommun, R2012:4). Urvalet har gjorts för att täcka in så stor andel arter och så varierande miljöer som möjligt och samtidigt få så stor spridning av lokalerna i kommunen som möjligt. Dessa områden inventeras tre gånger per år: första omgången i slutet av maj, andra i slutet av juni och tredje i början av augusti. Inventeringen sker längs fasta transekter där inventeraren rör sig i en takt av cirka två minuter per 100 meter. Alla fjärilar observerade inom fem meter till vänster, höger och framför observatören noteras och räknas. Om en fjäril behöver fångas med håv för säker artbestämning kan avvikelse från transekten tillåtas men då avbryts räkningen av fjärilar tills inventeraren är tillbaka på transekten.

Inventeringen bör endast ske vid temperaturer över 17 °C, vid huvudsakligen klart väder och med vindar som understiger 8 m/s. Väderförhållandena och tid för besöket noteras vid varje tillfälle. Under maj månad kan lägre temperaturer tillåtas om övriga väderförhållanden är optimala. Vid varje besök på en lokal noteras även de vanligaste blommande växterna och blomrikedomen uppskattas på en skala mellan ett och fem där 1=inga-enstaka, 2=spridda förekomster, 3=allmänt förekommande, 4=rikligt och 5=mycket rikligt. Vid ett besök varje år, vanligtvis det första, noteras även krontäckningen av buskar och träd samt den totala krontäckningen. Alla artfynd under inventeringen har registrerats på Artportalen.

2.2 Analysmetod

Med hjälp av indexeringsmetoden TRIM (Trends & Indices for Monitoring data) har insamlad data analyserats. TRIM är en loglinjär analysmetod som använder sig av maximum likelihood med antagande att datat är Poisson-fördelat. Metoden är lämplig för att analysera populationstrender då den tar

hänsyn till många problem som ofta uppkommer med inventeringsdata (Green et al., 2015). Resultaten presenteras som en trendlinje där första året har satts till basår och getts indexvärdet 1. Efterföljande år får då ett indexvärde över eller under 1 beroende på om det skett en ökning eller minskning av populationen. TRIM-analysen ger även en sammanvägd bedömning av trenden för alla år som övervakningen genomförts. För mer information om TRIM-index och hur det beräknas se www.ebcc.info (Miljöförvaltningen, 2015).

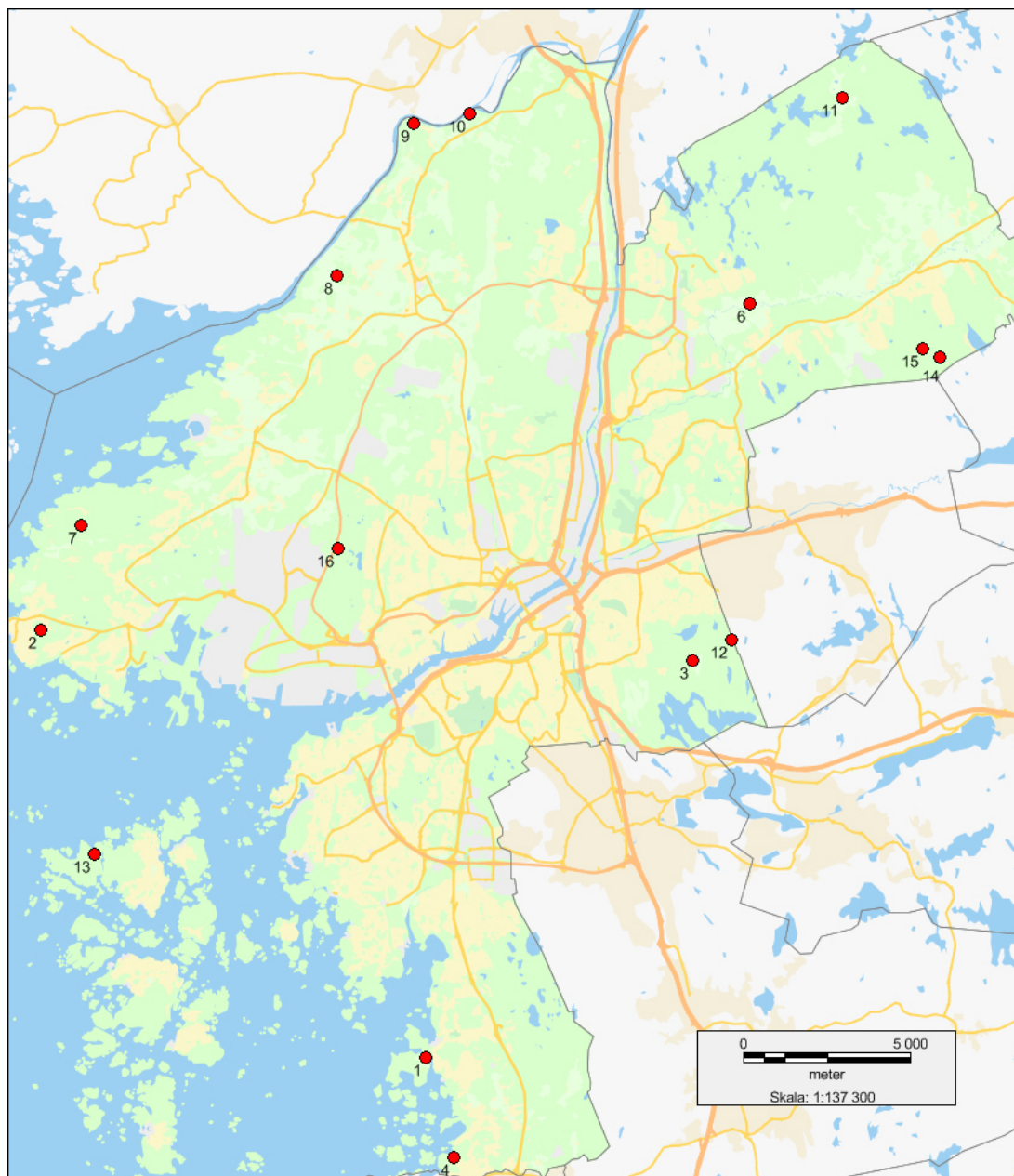
Data har också analyserats genom att beräkna det genomsnittliga antalet individer av 1) gruppen *gräsmarksspecialister* och 2) gruppen *vanliga arter* per besök och år (se arter ur respektive grupp nedan). Genom dessa medelvärden och en beräkning av standardfel för varje år kan en trendlinje visa storleken av eventuella förändringar och osäkerheten samt spridningen i data som analyseras.

Två olika index har beräknats. Det ena innefattar tio av de vanligaste fjärilarna som är observerade under de år övervakningen pågått. Det andra indexet innefattar en grupp arter av gräsmarksspecialister som ingår i den Europeiska miljöindikatorn för gräsmarksfjärilar (Van Swaay et al. 2013). Tillsammans bör dessa index ge ett lämpligt värde för uppföljningen av miljömålet ”Ett rikt växt- och djurliv”. De fjärilar som ingår i de två indexen är följande:

1. **Gräsmarksspecialister:** *aurorafjäril, kamgräsfjäril, mindre blåvinge, mindre guldinge, puktörneblåvinge, skogsvisslare, slättergräsfjäril, svingelgräsfjäril, ängsblåvinge.*
2. **De vanligaste fjärilarna:** *slättergräsfjäril, rapsfjäril, puktörneblåvinge, mindre tätelsmygare, svingelgräsfjäril, citronfjäril, sandgräsfjäril, ljungblåvinge, kamgräsfjäril, hedblåvinge.*

2.3 Lokalbeskrivningar

Samtliga inkluderade lokaler beskrivs i bilaga 2. Vid första inventeringen, år 2013, inventerades en lokal vid namn Fridhem (område 5 som ej finns med på kartan). Det var mycket dåligt med fjärilar på lokalen och den passade inte helt in i naturtypen; därför togs beslut om att byta ut den. Lokalen som tillkom istället var Stora Vette (lokal 16). Kartan nedan visar samtliga i nuläget inkluderade lokaler.



Figur 1. Karta över samtliga lokaler som ingår i inventeringen.

3 Resultat

Totalt har det observerats 54 arter dagfjärilar (inklusive bastardsvärmare) fördelade på 5830 individer (se bilaga 1) under den period som övervakningen pågått (2013–2019). De vanligaste fjärilarna under säsongen 2019 var slåttergräsfjäril, tistelfjäril och näselfjäril. Tillsammans utgjorde dessa tre fjärilsarter 56 % av alla observerade fjärilar under inventeringen. Sett över alla år som inventeringen utförts är slåttergräsfjäril, rapsfjäril och puktörneblåvinge de vanligaste fjärilarna.

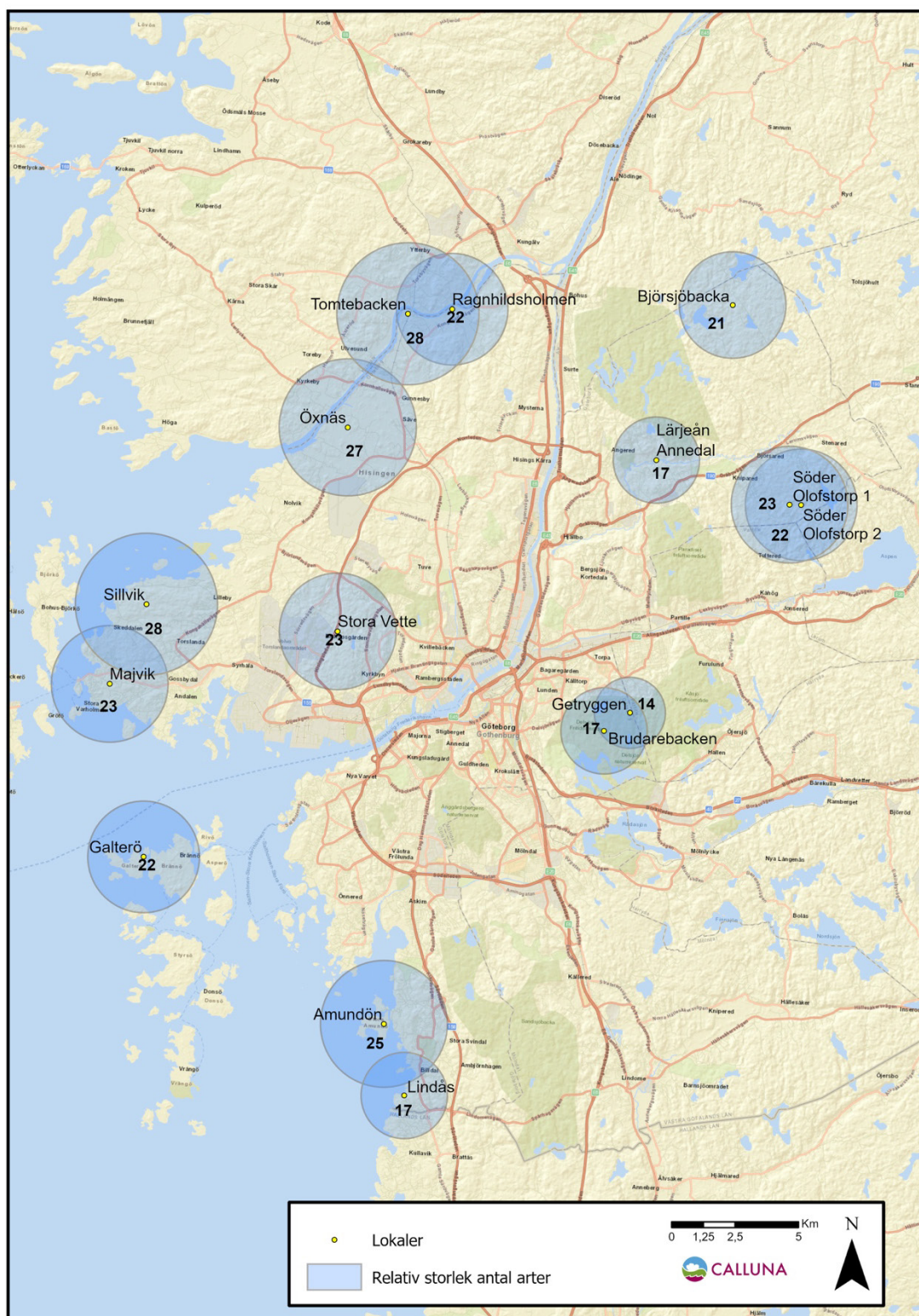


Figur 2. Slåttergräsfjäril. Foto av Erik Edvardsson.

Av de 54 observerade fjärilsarterna är sex arter rödlistade (1-6 nedan). Svävfluglik dagsvärmare observerades för första gången 2019.

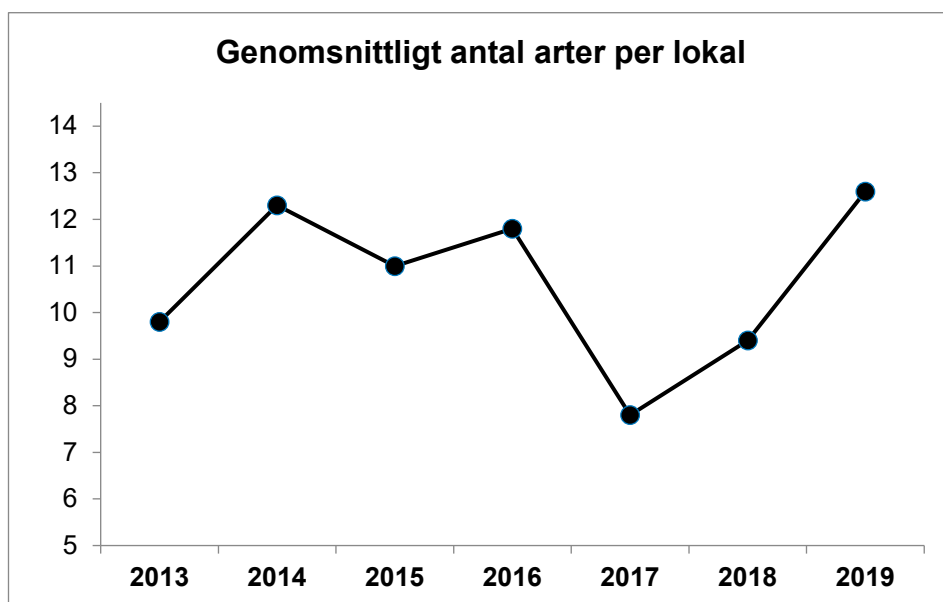
1. *Mindre blåvinge* (NT) har hittats i två områden (Sillvik och Stora Amundön).
2. *Silversmygare* i sex områden (Majvik, Sillvik, Öxnäs, Galterö, Tomtebacken och Stora Amundön).
3. *Violettekantad gulldvinge* i ett område (Lärjeån Annedal).
4. *Sexfläckig bastardsvärmare* i fyra områden (Sillvik, Tomtebacken, Brudarebacken och Stora Vette).
5. *Alkonblåvinge* (EN) i ett område (Stora Vette).
6. *Svävfluglik dagsvärmare* (NT) i ett område (Öxnäs).

De artrikaste lokalerna är i nuläget (2019) Sillvik och Tomtebacken med 28 arter vardera (figur 3). På lokalen vid Öxnäs har 27 arter påträffats och på Stora Amundön 25 arter. Lägst antal arter är funna vid Delsjön Gettryggen (13 arter).

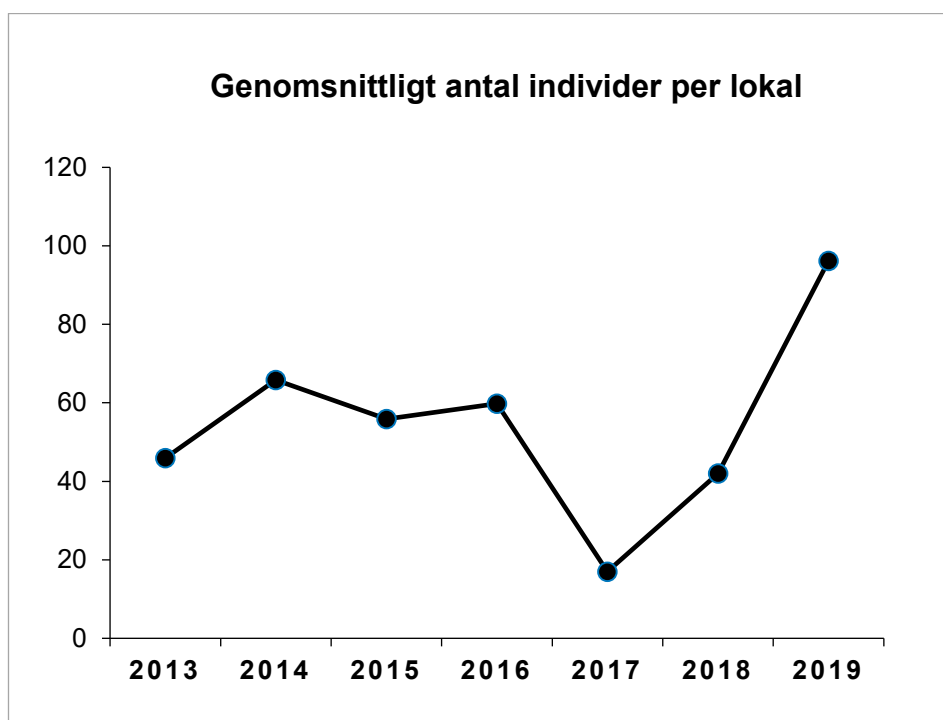


Figur 3. Totala antalet arter som noterats på varje lokal, sammanslaget över alla år som inventeringen utförts.

Det genomsnittliga antalet arter per lokal visar en tämligen likartad men något fluktuerande nivå 2013–2016. Lägsta nivå hittills är 2017 med 7,8 arter per lokal (se figur 4). Det högsta uppmätta medelantalet arter per lokal är 2019 års inventering med i genomsnitt 12,6 arter per lokal.



Figur 4. Medelantalet arter som påträffats per lokal och år.



Figur 5. Medelantalet individer som påträffats per lokal och år.

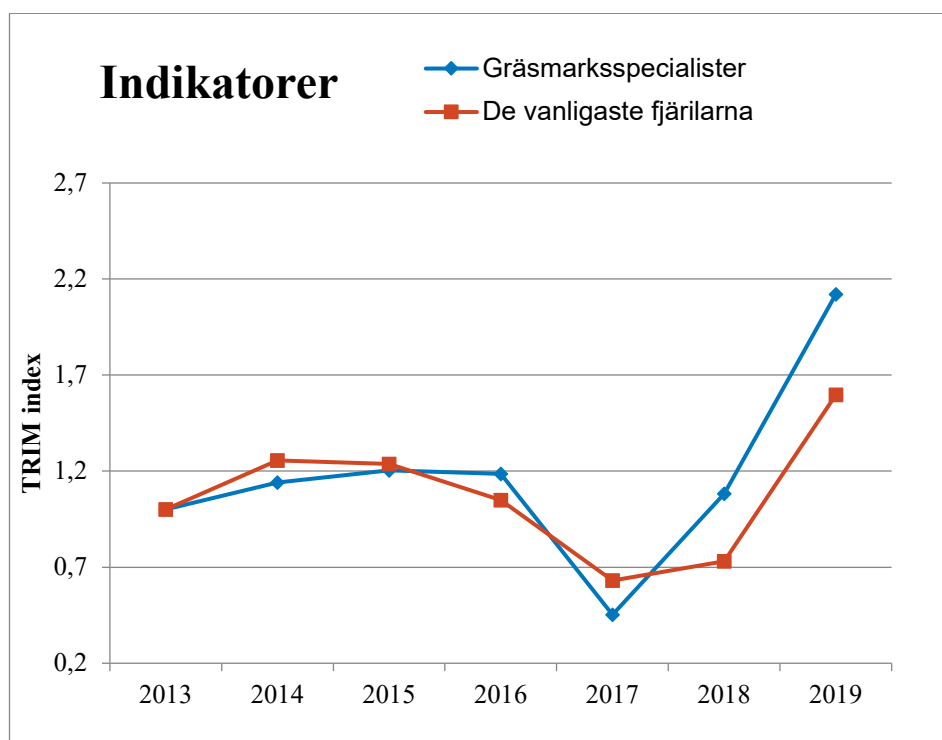
3.1.1 Analys

Resultaten av TRIM-analyserna visar att trenden är stabil för gräsmarksspecialister och de vanligaste fjärilarna eftersom någon förändring inte är statistiskt säkerställd ($p > 0,05$) och kan klassificeras som osäker där varken en minskning eller ökning från startåret 2013 kan konstateras. Lutningen på indexkurvan för gräsmarksarterna är 1,043 och för de vanliga arterna 0,987. Om lutningen hade varit 1,0 hade ingen förändring skett mellan åren. Indexvärdena för 2019 är de klart högsta av alla år (se figur 6).

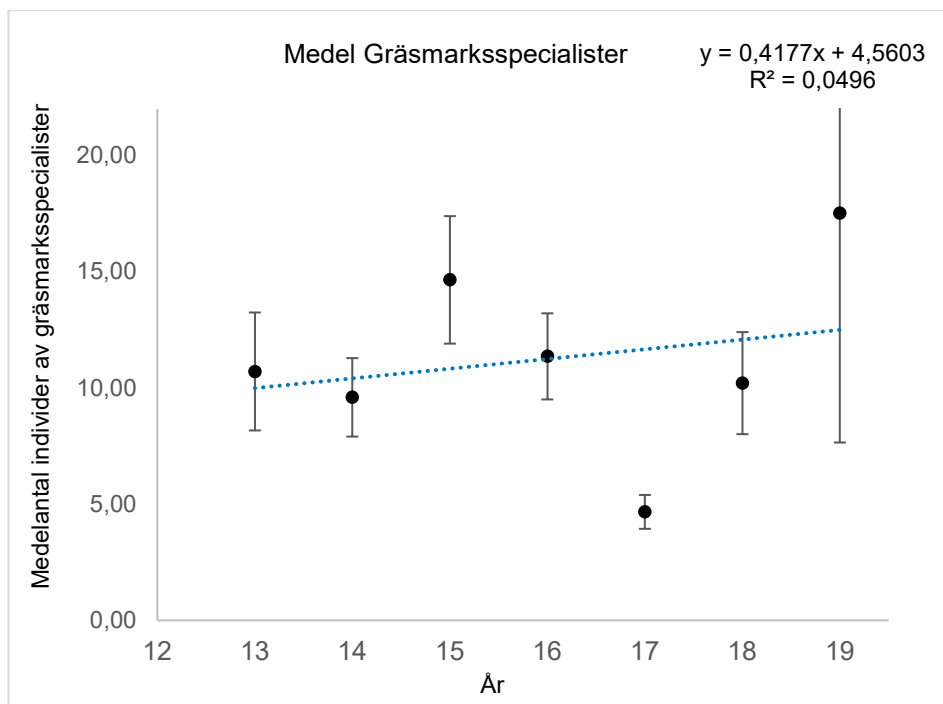
Enligt trendlinjen (figur 7) visar ekvationen ($y = 0,4177x + 4,56$) att mellan 2013–2019 så har det inte skett någon nämnvärd förändring men att det i genomsnitt registrerats ca 0,42 individer mer för varje år som gått av gräsmarksspecialister respektive ca 0,36 individer mer tillhörande gruppen vanliga arter (se figur 8). Förklaringsgraden (statistiska säkerheten) är mycket låg för gräsmarksspecialisterna ($R^2 = 0,049$)* och gruppen vanliga arter ($R^2 = 0,025$)**.

*Vid $R^2=1$ kan 100% av variationen i y förklaras av ändringar i x. Vid $R^2=0,049$ förklaras 4,9 %. Alltså beror 95,1 % av variationen på faktorer som modellen inte kan förklara.

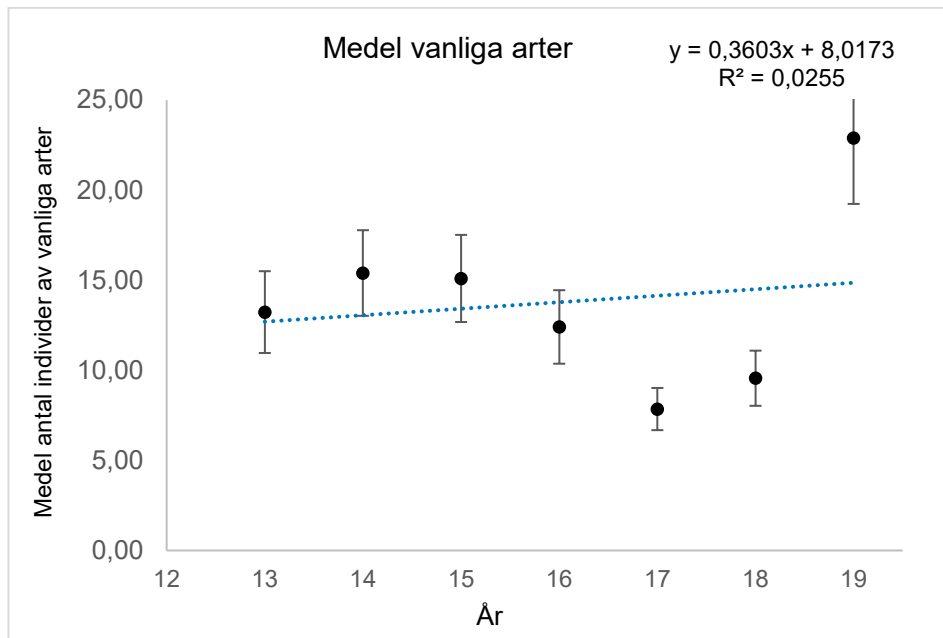
** Vid $R^2=0,025$ förklaras 2,5 %. 97,5 % av variationen beror på faktorer som modellen inte kan förklara.



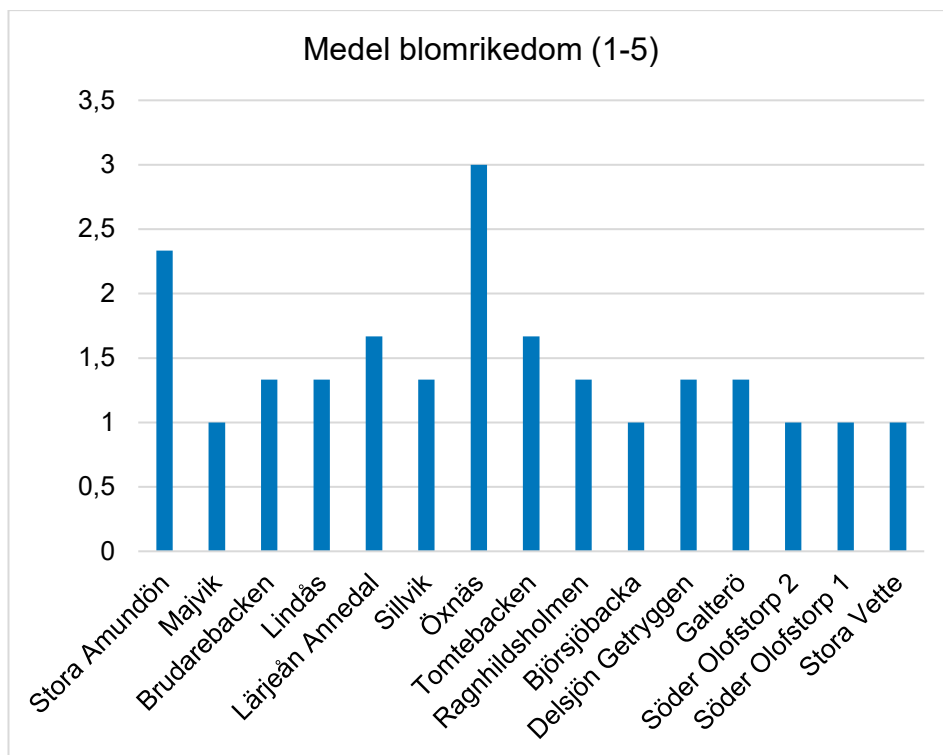
Figur 6. Resultaten av TRIM-analyserna.



Figur 7. Punkterna visar medelantalet individer av gruppen gräsmarksspecialister per lokalbesök under respektive år. Felstaplar=Standardfel.



Figur 8. Punkterna visar medelantalet individer av gruppen vanliga arter per lokalbesök under respektive år. I figuren visas också trendlinjen 2013–2019. Felstaplar=Standardfel.



Figur 9. Blomriktedom i medeltal 2019 per lokal från fältbedömning enligt skalan 1-5.

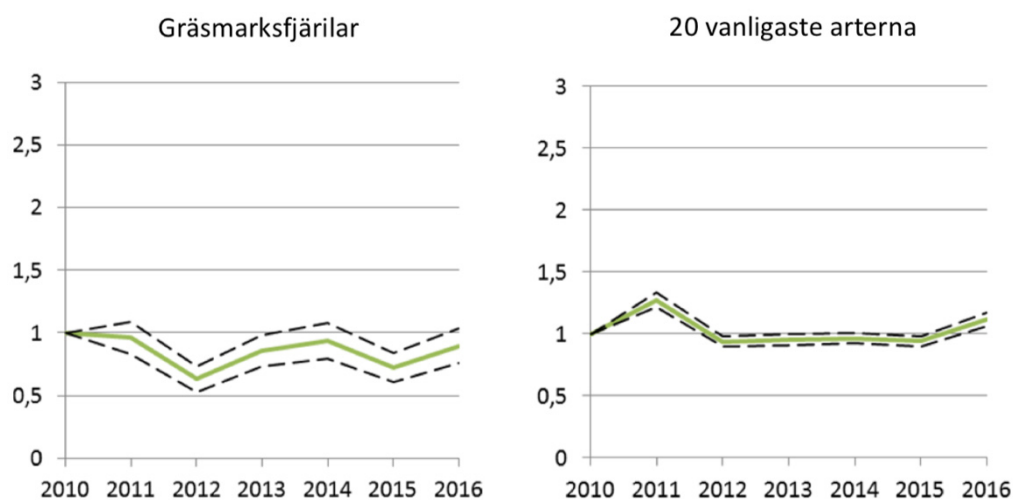
4 Diskussion

Resultaten pekar på en fluktuerande nivå av fjärilspopulationerna (individantal) mellan 2013 och 2019 vilket i dagsläget gett en nästintill oförändrad trend. Insamlade data visar att spridningen inom och mellan åren är stor. Olika faktorer såsom olika väderförhållanden mellan åren, parasiterande arter och även mellanartskonkurrens påverkar dagfjärilarnas fortplantningsframgång och därmed deras population. Därför kan populationer av olika arter, både av dagfjärilar och arter som är predatorer på dagfjärilar, genomgå cykler av perioder med höga respektive låga individantal. För att säkert kunna fastslå populationstrenderna för fjärilarna i Göteborgs kommun och att förändringar beror på faktorer kopplade till mänskliga förändringar, som exempelvis en förändring i nyttjande av markytor, behöver övervakningen fortgå över en lång tidsperiod. Upplägget av övervakningen är överlag bra och har gett värdefulla data över tid.

De åren med höga individ- och artantal beror med största sannolikhet på gynnsamma väderförhållanden med ovanligt tidiga och varma vårar och försomrar. Våren och försommaren 2017 genomgick kraftiga väderomslag och efter den första perioden med varmare väder kom ett omslag med kalla temperaturer och nederbörd. Även sommaren 2017 var tämligen sval och innehöll färre antal soldagar än normalt. Detta påverkade framgången hos fjärilarna vilket syntes tydligt i få antal arter och låga individantal under detta år. Under 2018 var våren vädermässigt normal medan sommaren var extremt varm och torr. Flera av arternas populationer återhämtade sig troligtvis under detta år från den ogynnsamma säsongen 2017 trots att vissa värdväxter sannolikt torkade ut fläckvis. Under 2019 var våren gynnsam för fjärilarna och inga kraftiga väderomslag med kallt väder noterades under våren. Sommaren 2019 var också den gynnsam med många soltimmar och viss nederbörd som tillät en god tillgång på värdväxter och nektar.

Antalet slättergräsfjärilar utgör nästan 50 % av datasetet för gräsmarksindikatorerna vilket leder till att förändringar i antalet av denna art får en stor inverkan på det beräknade indexet. En sen vår förskjuter och koncentrerar kläckningen av arten vilket gör att toppen i individtäthet lättare kan missas. Under 2019 prickades populationstoppen under det sista besöket och på Stora Amundön noterades ett extremt högt antal slättergräsfjärilar (294). Antalet tistelfjärilar (307) är anmärkningsvärt under 2019 års inventering och beror på en invasion från söder som också märktes i den nationella övervakningen (Natusidan, 2020). Det ovanligt höga individantalet på vissa lokaler har gett en stor varians och ett stort standardfel kring medelvärdet 2019.

Resultaten av analysen av de vanligaste fjärilarna stämmer ganska bra överens med den variation man hade förväntat sig på grund av de varierande väderförhållandena mellan åren, vilket tyder på att vädret varit en faktor som påverkat den variation man ser i resultaten. Resultaten i denna inventering liknar resultaten från den nationella övervakningen av dagfjärilar (Svensk dagfjärilsövervakning) där ett närapå oförändrat index mellan 2010 till 2016 anges (figur 10). Detta liknar resultaten från övervakningen i Göteborg som dock har ett senare startår men en trendförändring som inte statistiskt kunnat säkerställas.



Figur 10. Källa: Svensk dagfjärilsövervaknings årsrapport 2016.

En potentiell felkälla i inventeringen är om individer av dagfjärilar registreras utanför transektens yta. Detta bidrar till att det blir svårare att jämföra och se trender mellan år. Under SLU:s regi utförs årligen en nationell inventering av dagfjärilar och humlor (SLU, 2017) enligt samma metodik som i denna inventering. Inventerarna får inför varje säsong under en dag uppskatta ytan som transekten täcker samt kalibrera gånghastigheten. Enligt utvärderingar under de tolv åren denna nationella inventering pågått så är en vanlig fallgrop att arter som befinner sig strax utanför transekten registreras, speciellt ovanliga eller rödlistade arter.

Sammanfattningsvis kan man säga att det i nuläget ser ut som att populationstrenden för dagfjärilar i Göteborgs kommun är relativt stabil men också något osäker på grund av variationer i bland annat väder mellan åren. Övervakningen kommer ge en säkrare analys om den får fortgå eftersom naturliga populationsförändringar som beror på bland annat väderförhållanden lättare kommer kunna bedömas och särskiljas från andra faktorer såsom en förändrad markanvändning.

5 Referenser

- Ahrné K., Berg Å., Svensson R. & Söderström B. (2011) Dagfjärilar i naturbetesmarker, kraftledningsgator, på hyggen och skogsbilvägar. Centrum för biologisk mångfalds skriftserie 45.
- Green M. & Lindström Å. (2015). Övervakning av fåglarnas populationsutveckling, Årsrapport för 2014. Biologiska institutionen, Lunds universitet.
- Miljöförvaltningen Göteborgs Stad (2012). Inventering av dagaktiva fjärilar i Göteborgs kommun 2011. R 2012:4.
- Miljöförvaltningen Göteborgs Stad (2015). Övervakning av fjärilar i Göteborgs kommun 2013-2015. R2015:15.
- Miljöförvaltningen Göteborgs Stad (2018). Övervakning av fjärilar i Göteborgs kommun 2013-2018. R 2019:8.
- Naturvårdsverket (2011). Handledning för miljöövervakning. Undersökningstyp: Dagaktiva fjärilar. Version 1:2 2011-03-10 Naturvårdsverket.
- Pettersson L. B. (2014). Analyser för Västra Götaland 2010-2015 från Svensk Dagfjärilsövervakning. Biologiska institutionen, Lunds universitet.
- Pettersson L. B., Mellbrand K. & Ottvall R. (2018). Svensk Dagfjärilsövervakning, årsrapport för 2016. Biologiska institutionen, Lunds universitet.
- Natursidan (2020). Hämtades från:
<https://www.natursidan.se/nyheter/extremtorkan-2018-har-satt-sparhos-sveriges-fjarilar/>.
- van Swaay C. A. M., van Strien A. J., Harpke A, Fontaine B., Stefanescu C., Roy D., Maes D., Kühn E., Öunap E., Regan E., Švitra G., Heliölä J., Settele J., Pettersson L. B., Titeux N., Cornish N., Leopold P., Julliard R., Verovnik R., Popov S., Collins S., Goloshchapova S., Roth T., Brereton T. & Warren M. S. (2013). The European Grassland Butterfly Indicator: 1990-2011 EEA Technical report, Luxembourg.
- SLU (2017). Fältinstruktion för fjärilar och humlor i ängs- och betesmarker år 2017.

Bilaga 1 – Artlista

	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
Art	Antal fyndtillfällen	Antal individer	Antal fyndtillfällen	Antal individer	Antal fyndtillfällen	Antal individer	Antal fyndtillfällen	Antal individer	Antal fyndtillfällen	Antal individer	Antal fyndtillfällen	Antal individer	Antal fyndtillfällen	Antal individer
Alkonblåvinge	0	0	1	0*	1	0*	0	0	0	0	0	0	0	0
Amiral	1	1	5	5	6	8	2	2	0	0	2	2	13	15
Aurorafjäril	2	4	4	13	3	19	1	1	6	6	4	4	16	20
Brunfläckig pärlemorfjäril	4	6	4	11	6	13	6	17	2	2	5	8	4	5
Citronfjäril	8	19	17	41	22	41	19	48	11	13	9	10	39	42
Eksnabbvinge	2	4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
Eldsnabbvinge	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	2	2
Grönsnabbvinge	4	11	5	23	6	17	6	16	14	14	12	17	13	14
Hagtornsfjäril	1	1	1	2	1	3	0	0	2	2	1	1	1	1
Hedblåvinge	8	22	10	51	3	9	11	79	2	2	3	3	2	3
Kamgräsfjäril	9	24	18	43	10	24	13	30	13	21	45	73	64	80
Klöverblåvinge	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kålfjäril	6	15	7	12	1	1	3	7	2	2	0	0	4	4
Ljung/Hed-blåvinge	4	10	5	24	5	9	1	12	3	4	23	88	12	14
Ljungblåvinge	5	10	12	53	7	34	7	21	13	19	6	15	9	11
Luktgräsfjäril	5	6	6	44	8	24	11	172	8	9	12	19	20	25
Makaonfjäril	3	3	1	1	4	4	1	1	0	0	1	1	0	0
Mindre blåvinge	2	47	2	14	1	8	2	13	3	4	2	3	4	6
Mindre guldvinge	9	16	17	38	11	26	8	18	7	9	36	50	46	61
Mindre tätelsmygare	6	12	3	3	11	117	5	16	15	19	3	3	38	48
Myrpärlemorfjäril	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Nässelfjäril	3	3	15	28	6	7	9	20	6	8	11	12	87	101
Puktörneblåvinge	9	33	12	65	10	42	6	35	19	21	52	85	78	95
Påfågeloğa	8	20	2	4	10	10	19	40	11	11	7	7	15	17
Pärlgräsfjäril	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rapsfjäril	15	157	13	183	13	44	11	22	51	61	46	81	34	39
Rovfjäril	2	3	4	4	1	1	3	4	2	2	7	9	17	19
Sandgräsfjäril	7	37	9	37	7	24	11	29	4	5	14	22	28	35
Sexfläckig bastardsvärmare	0	0	0	0	3	17	1	3	5	7	0	0	2	2
Silverblåvinge	3	10	4	25	1	2	2	4	1	1	10	10	4	5
Silversmygare	3	31	5	20	4	18	4	24	5	5	3	4	20	24
Silverstreckad pärlemorfjäril	3	6	1	3	4	11	2	3	0	0	0	0	7	9

	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
Art	Antal fyndtillfällen	Antal individer	Antal fyndtillfällen	Antal individer	Antal fyndtillfällen	Antal individer	Antal fyndtillfällen	Antal individer	Antal fyndtillfällen	Antal individer	Antal fyndtillfällen	Antal individer	Antal fyndtillfällen	Antal individer
Skogsgräsfjäril	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skogsnätfjäril	1	2	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Skogspärlemorfjäril	1	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Skogsvisslare	0	0	1	10	3	7	3	9	1	1	0	0	0	0
Slättergräsfjäril	11	107	12	107	12	236	14	179	22	46	40	64	263	398
Smultronvisslare	3	5	2	2	4	8	1	2	2	2	0	0	3	3
Storfläckig pärlemorfjäril	0	0	2	5	0	0	0	0	3	3	1	1	11	12
Svingelgräsfjäril	11	25	15	64	4	13	7	35	7	8	18	26	4	4
Tistelfjäril	5	6	3	4	1	1	2	2	0	0	5	5	272	307
Tosteblåvinge	4	8	1	1	3	3	0	0	4	4	3	3	1	1
Videfuks	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Violett blåvinge	0	0	1	2	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0
Violettkantad guldvinge	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vitfläckig guldvinge	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2
Älggräspärlemorfjäril	1	1	4	7	1	1	0	0	0	0	4	7	2	2
Ängsblåvinge	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ängspärlemorfjäril	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0
Ängssmygare	7	16	11	30	8	25	9	27	6	6	8	10	9	11
Starrgräsfjäril	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	1	1
Berggräsfjäril	0	0	0	0	0	0	1	4	2	3	2	2	1	1
Vinbärsfuks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Svävfluglik dagsvärmare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2

Bilaga 2 - Lokalbeskrivningar

Stora Amundön (område 1)

Lokaltyp: 1

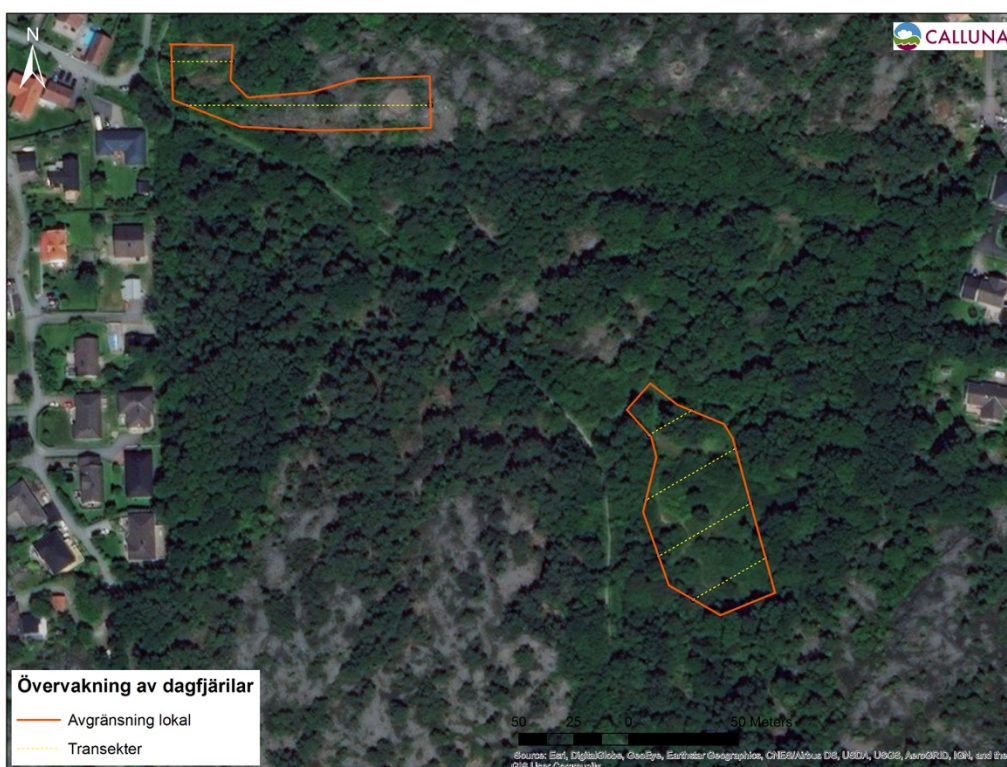
Stora Amundön ligger vid kusten söder om Askim och är en hävdad strandäng. Södra delen betas av häst och på norra området bedrivs slätter. Områdets area är 113 956 m². Södra området inventerades längs elva transekter i sydlig riktning och norra området inventerades längs tio transekter i östlig riktning. Området har en total krontäckning på 6-25 % och blomrikedomen varierade mellan 2 och 3 under inventeringssäsongen. Några blommande växter är vanlig smörblomma, téveronika, humleblomster, hundkäx, ängsbräsmå, älgört, rölleka, gåsört, trift, strandkrypa, käringtand, liten blåklocka och strandkvanne.



Majvik (område 2)

Lokaltyp: 3

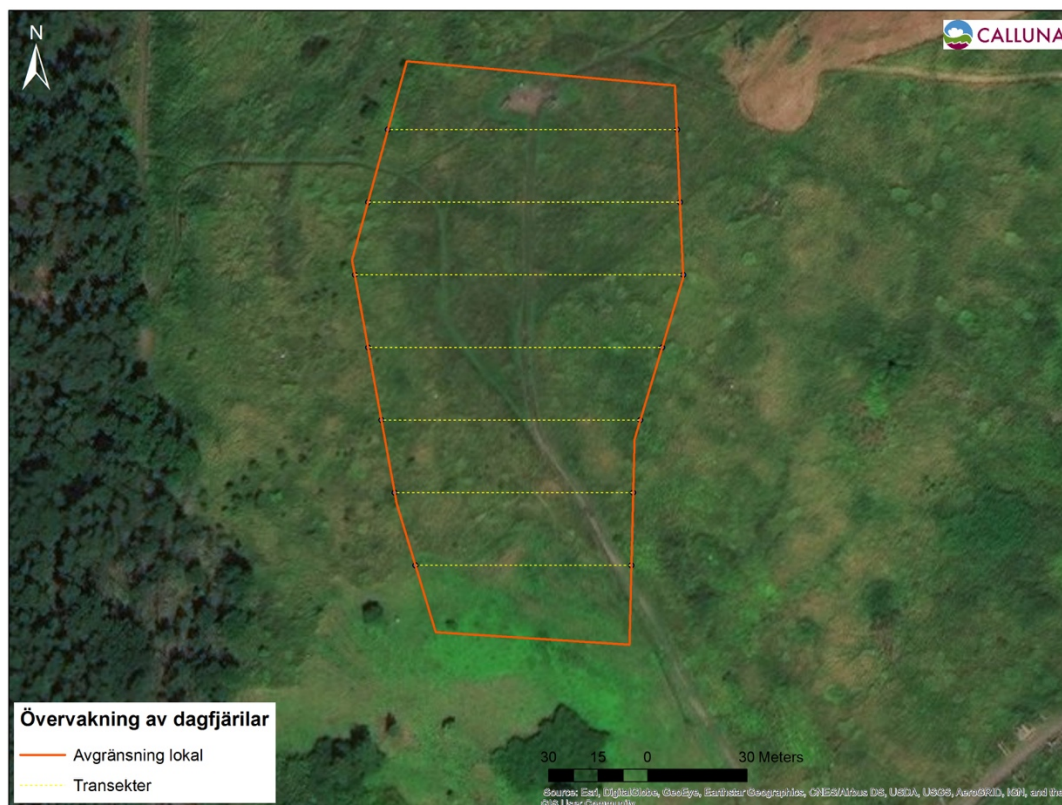
Majvik består av två delområden som ligger väster om Torslanda på Hisingen. Området består dels av ett hållmarksområde (norra delområdet), dels en del med högvuxen vegetation i brynmiljö (södra delområdet). Områdets sammanlagda areal är 6 015 m² och inventerades i det södra delområdet längs fyra transekter lagda i ost-nordostlig riktning och i det norra delområdet längs två transekter i östlig riktning. Området hävdas inte och har en total krontäckning på 50-75 %. Blomrikedomen var 1 under inventeringen. Några exempel på blommande växter är gråfibbla, hundkex, käringtand, gulvial, jungfrulin, téveronika, skogsklöver, harklöver, kråkvicker, rödklöver, vitklöver, stormåra, åkertistel och ljung.



Brudarebacken (område 3)

Lokaltyp: 2

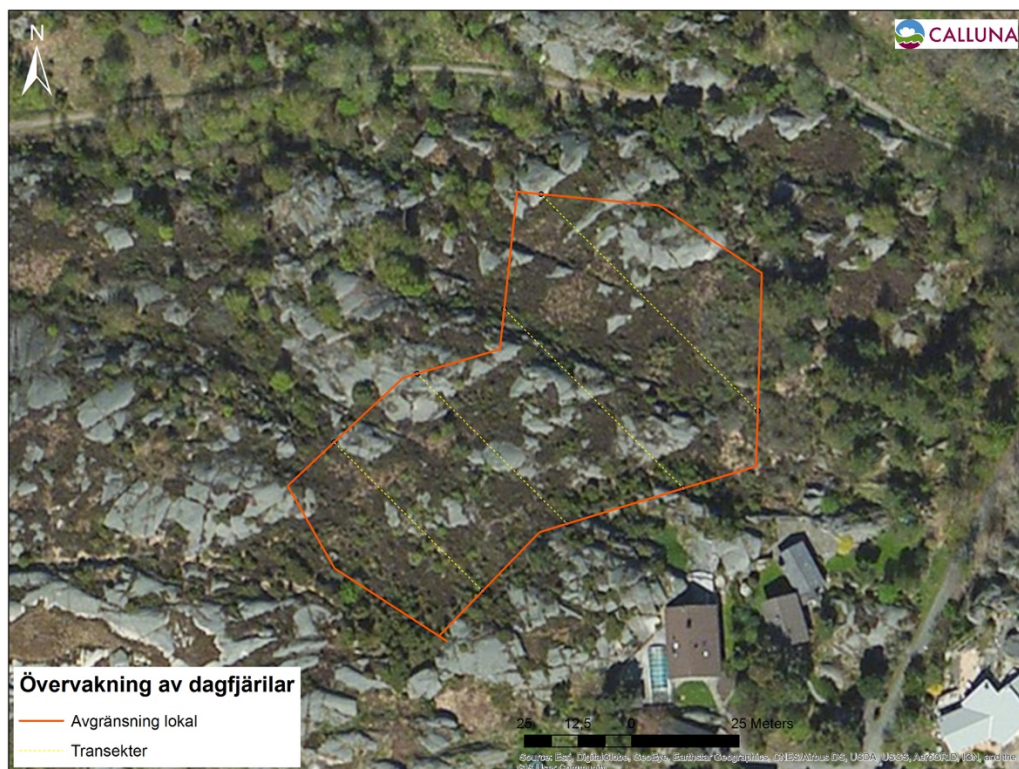
Brudarebacken ligger i Delsjöområdet i östra delen av kommunen och är en nedlagd deponi. Gräset i området klipps. Områdets areal är 14 398 m² och inventerades längs sju transekter lagda i östlig riktning. Området har en total krontäckning på 0-5 % och blomrikedomen låg på mellan 1 och 2 under inventeringen. Några blommande växter är maskros, vitklöver, käringtand, rödklöver, alsikeklöver, kråkvicker, gulvial, åkertistel, rölleka och gåsört.



Lindås (område 4)

Lokaltyp: 2

Lindås ligger ute vid kusten i Billdal och består av hållmarker med mycket ljung och en del blötare partier i skrevorna. Röjning sker i området. Områdets areal är 4 711 m² och inventerades längs fyra transekter lagda i sydöstlig riktning. Området har en total krontäckning på 6-25 % och blomrikedomen varierade mellan 1 och 2 under inventeringssäsongen. Några blommande växter är ljung, klockljung, lingon, brakved och vattenklöver.



Lärjeån Annedal (område 6)

Lokaltyp: 1

Området är en svagt betad hagmark i brinkarna mot Lärjeån som ingår i en större mosaik med små hagmarker, lövridåer och lövdungar. Marken varierar från fuktig till frisk. Det inventerade områdets area är 6 795 m² och inventeras i västra delområdet längs tre transekter lagda i nord-nordöstlig riktning och i östra delområdet längs fem transekter lagda i sydlig riktning. Området har en total krontäckning på 6-25 % och blomrikedomen varierade mellan 1 och 2 under inventeringen. Några blommande växter är älgört, humleblomster, åkertistel, vanlig smörblomma, gökärt, téveronika, hundkäx, häckvicker, strätta, golvial och skogsklöver.



Sillvik (område 7)

Lokaltyp: 1

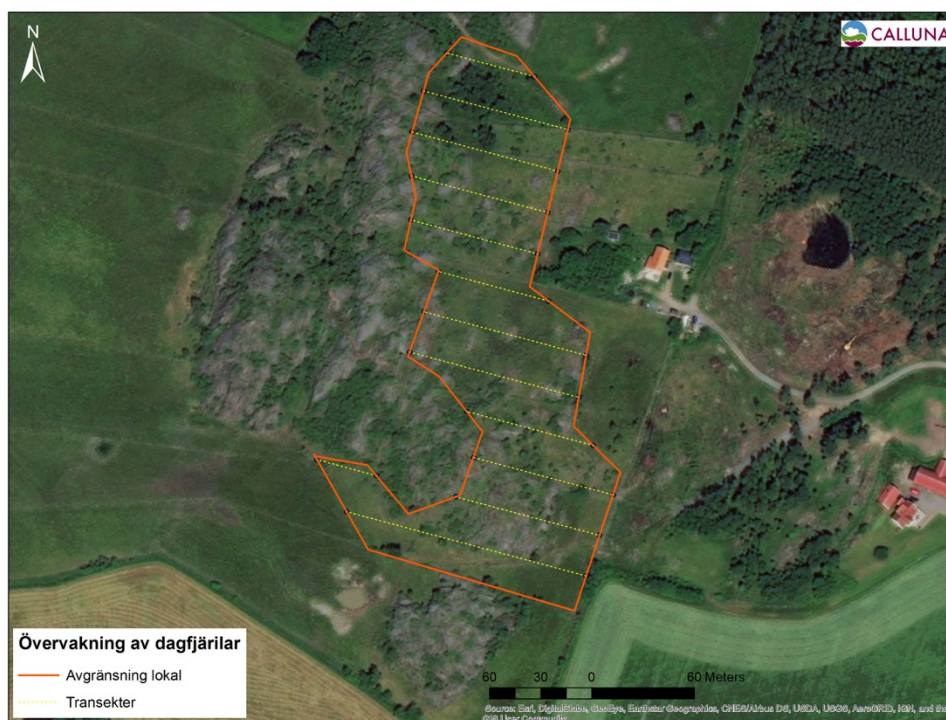
Sillviks skalgrusbank ligger på Hisingen och är en floristiskt rik dalgång. Hävden består i området av slätter. Områdets areal är 6 111 m² och inventerades längs sex transekter lagda i nord-nordöstlig riktning. Området har en total krontäckning på 6-25 %. Blomrikedomen varierade mellan 1 och 2 under inventeringssäsongen. Några blommande växter är käringtand, jungfrulin, kattfot, smultron, getvåpling, kärrknipprot, vitmåra, prästkrage, vädtklint, gulmåra, rödklöver, äkta johannesört och bockrot.



Öxnäs (område 8)

Lokaltyp: 1

Området är en mosaikartad betesmark som ligger på norra Hisingen. Områdets areal är 31 487 m² och inventerades längs tolv transekter lagda i väst-sydvästlig riktning. Området har en total krontäckning på 6-25 % och betas av nötdjur. Blomrikedomen låg på runt 3 under inventeringen. Några blommande växter är blodrot, vanlig smörblomma, käringtand, vitklöver, brunört, rölleka, liten blåkllocka, vattenstånds, ängsvädd och ältranunkel.



Tomtebacken (område 9)

Lokaltyp: 1

Tomtebacken är en mosaikartad betesmark som ligger på Hisingen mellan Nordre älv och Bohusbanan. Betesmarkens fuktighetsgrad varierar från fuktiga starrområden till torra hållmarker. Områdets areal är 36 548 m² och inventerades längs 15 transekter lagda i sydostlig riktning. Området betas av nötdjur och den totala krontäckningen är 6-25 %. Blomrikedomen låg på mellan 1 och 3 och några exempel på blommande växter är ljung, björnbär, blodrot, ängsvädd, käringtand, ängsbrässa, nattviol, grönvit nattviol och jungfru Marie nycklar.



Ragnhildsholmen (område 10)

Lokaltyp: 1

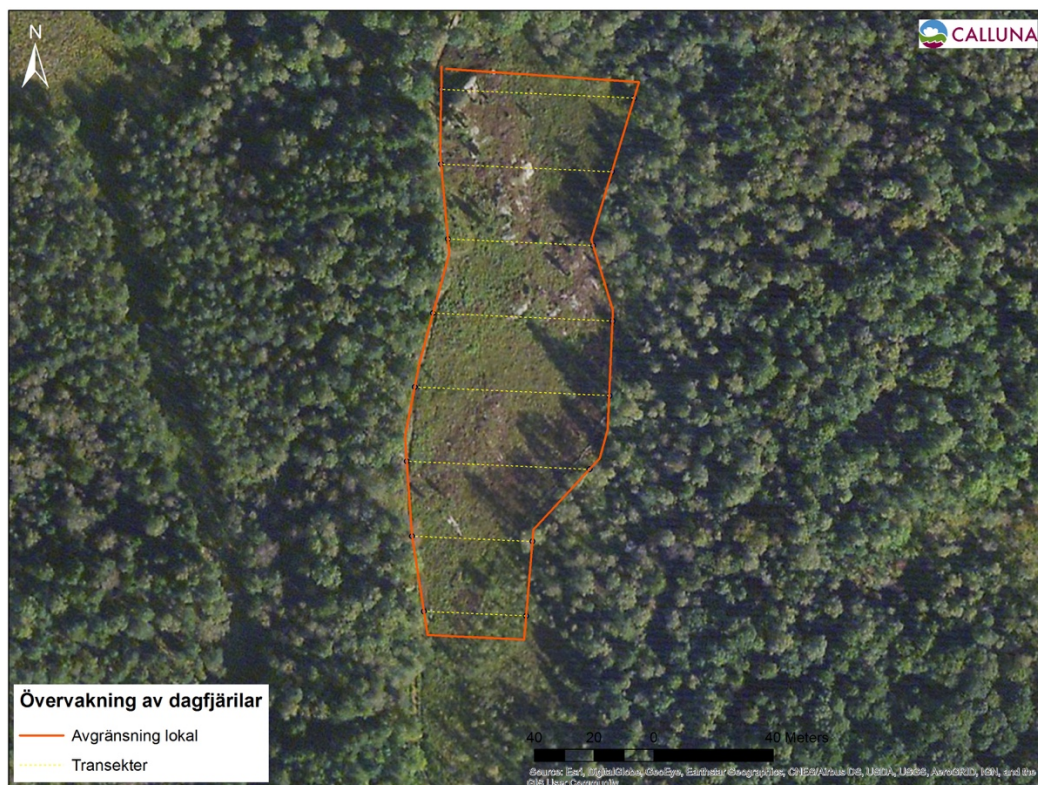
Ragnhildsholmen är ett område med en borggruin vid Nordre älv på norra Hisingen. Områdets areal är 25 095 m² och inventerades längs nio transekter lagda i nordostlig riktning. Området har en total krontäckning på 6-25 % och betas av får och nötdjur samt slåtrats delvis. Blomrikedomen låg på mellan 1 och 2 under inventeringen. Några exempel på blommande växter är slån, maskros, majsörblomma, bockrot, vitklöver, rödklöver, midsommarblomster, gulmåra, rölleka, åkertistel, vädsklint, brännässla och mjölkört.



Björnsjöbacka (område 11)

Lokaltyp: 2

Området ligger i Vättlefjäll och består av ljunghed och fukthed med gott om blåtåtel. En del röjning sker i området samt betas svagt av får. Omgivningarna består främst av blandskog. Områdets areal är 10 183 m² och inventerades längs åtta transekter lagda i östlig riktning. Området har en total krontäckning på 0-5 % och blomrikedomen låg på 1 under inventeringssäsongen. Några blommande växter är ljung, klockljung och blodrot.



Delsjön Gettryggen (område 12)

Lokaltyp: 2

Gettryggen ligger i ett större skogsområde i Delsjöområdet i den östra delen av kommunen. I området utförs naturvårdsbränning. Områdets areal är 17 860 m² och inventerades längs åtta transekter lagda i östlig riktning. Området har en total krontäckning på 6-25 % och blomrikedomen låg på mellan 1 och 2 under inventeringen. Några blommande växter är ljung, klockljung, klockgentiana och blodrot.



Galterö (område 13)

Lokaltyp: 2

Galterö ligger i Göteborgs södra skärgård precis väster om Brännö. Området är beläget på nordöstra änden av Galterö och är en strandäng med varierande blöta och torra områden. Området betas av får men är även ett välbesökt område av friluftslivet och av naturintresserade vilket gör att en del trampsador förekommer och ytterligare hävd tillkommer. Områdets totala areal är 21 360 m² och inventerades längs åtta transekter lagda i sydlig riktning. Området har en total krontäckning på 0-5 % och blomrikedomen varierade mellan 1 och 2 under inventeringen. Några blommande växter är kattfot, trift, kärrspira, gåsört, vårfingerört, ljung, klockljung, vanlig smörblomma, gökblomster, gulmåra, vitklöver, käringtand, liten blåklocka, spåtistel, vägtistel, åkertistel och jungfru Marie nycklar.



Söder Olofstorp 2 (område 14)

Lokaltyp: 3

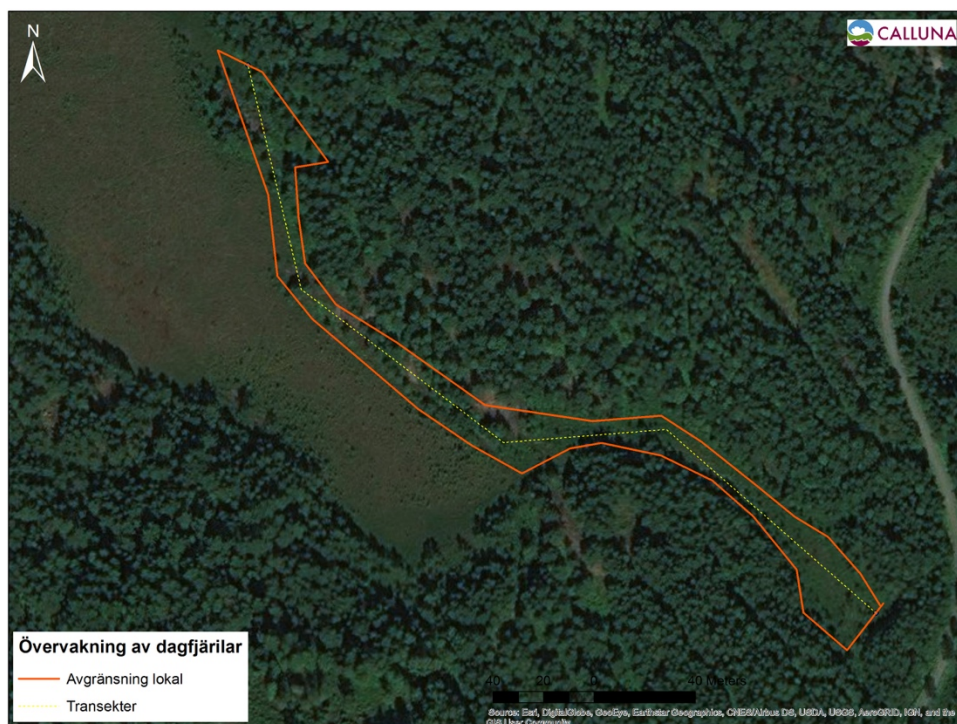
Området består av en kraftledningsgata med hållmarker och ljungmarker på båda sidor av en liten bäck med en sydvästlig sluttning. Området ligger 1 km väster om Älsjön och omgivningarna består av barrskogar. Områdets areal är 5 383 m² och inventerades längs sex transekter lagda i sydostlig riktning. Området röjs och har en total krontäckning på 6-25 %. Blomrikedomen låg på 1 under inventeringen. Några blommande växter är ljung, klockljung, kärrtistel, blodrot och kärrsilja.



Söder Olofstorp 1 (område 15)

Lokaltyp: 3

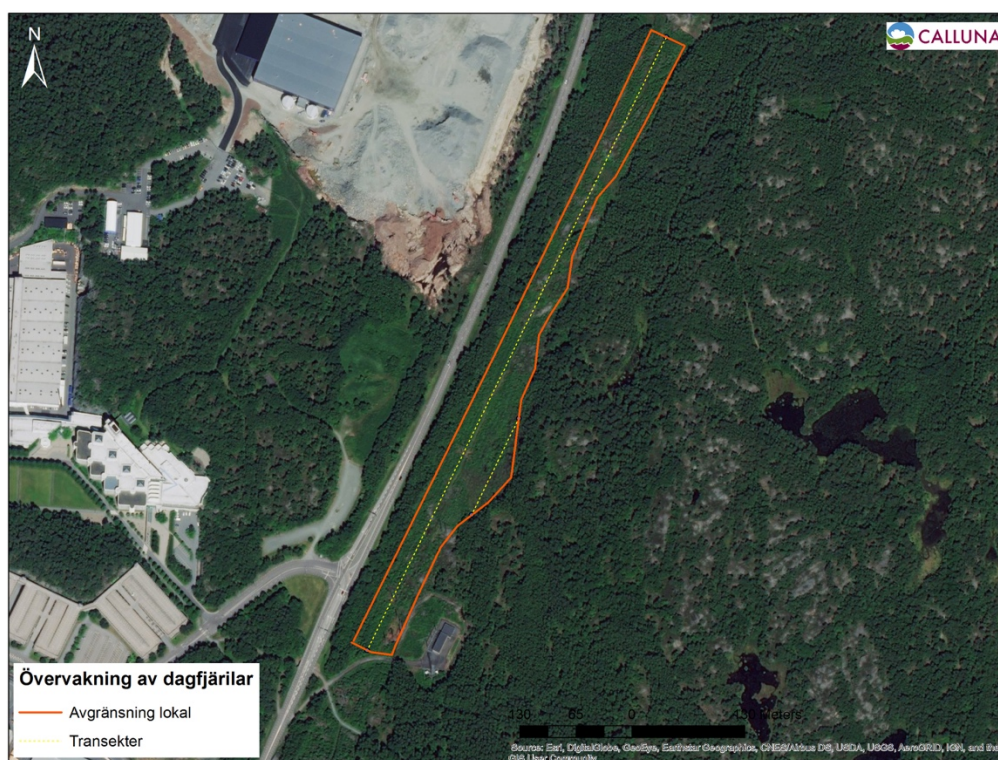
Området ligger 1,3 km väster om Älsjön i nordöstra delen av kommunen och är en smal remsa med kärr och mosse samt intilliggande hållmark med ljung, blåtåtel och tall. Omgivningarna består av myrmarker och barrskogar. Området hävdas inte. Områdets areal är 5 298 m² och inventerades längs en transekt lagd i nordvästlig riktning. Området har en total krontäckning på 26-50 % och blomrikedomen varierade låg på 1 under inventeringen. Några blommande växter är ljung, klockljung och myrlilja.



Stora Vette (område 16)

Lokaltyp: 3

Lokalen är en kraftledningsgata genom ett skogsområde på centrala Hisingen precis öster om Hisingsleden och väster om Svartemossen. Området består av en blandning av blötare partier, hållmark och ljunghed. Området röjs med jämna mellanrum för att hålla kraftledningsgatan öppen. Områdets areal är 35 390 m² och inventerades längs två transekter i nord-nordostlig riktning. Området har en total krontäckning på 51-75 % och blomrikedomen låg på 1 under inventeringen. Några blommande växter är blodrot, käringtand, hundkäx, granspira, ljung, klockljung, kråkvicker, åkertistel, klockgentiana, kärnsilja, ängsvädd och jungfru Marie nycklar.





Miljöförvaltningen

Box 7012, 402 31 Göteborg

Telefon, växel: 031-365 00 00

E-post: miljoforvaltningen@miljo.goteborg.se