



Bevarandeåtgärder för skyddade arter

Volvo Cars fabriksanläggning, Torslanda, Göteborg

Denna handling beskriver naturvärden i form av skyddade arter kring planerad fabriksanläggning vid Volvo Cars anläggning i Torslanda samt förslag till skydds- och kompensationsåtgärder för att bibehålla en kontinuerlig ekologisk funktion (KEF).

Innehåll

Sammanfattning. Kompensations- och bevarandeåtgärder, Volvo Cars fabriksanläggning, Torslanda, Göteborg.....	sid 1–4
PM: Allmänt om ekologi, levnadssätt, skydds- och kompensationsåtgärder för amfibier och reptiler, särskilt större vattensalamander, åkergroda, hasselsnok och sandödla	5–19
PM: Praktiska skydds- och kompensationsåtgärder för amfibier och reptiler inom planområde för industrietablering på Volvos område, Hisingen, Göteborg, särskilt större vattensalamander och åkergroda	20–37
PM: Skydds- och kompensationsåtgärder för fåglar i området kring Volvo Cars fabriksanläggning, Torslanda, Göteborg	38–52
PM: Fladdermusfauna på Volvo Cars område, Torslanda.....	53–58
BILAGA: Tabeller över samtliga skyddade och rödlistade arter samt åtgärder	59–72

Sammanfattning

Inom ramen för de utredningar inklusive naturvärdesinventering (NVI enl. Svenska institutet för standarder 2014) som utförts inom planområdet (76 ha), inventeringsområdet (250 ha) och för fåglar ett ännu större område (25 km²), presenteras ett drygt femtiotal naturvårdsarter¹ (Hultengren & Arvidsson 2021). Samtliga arter av amfibier, reptiler, fåglar och fladdermöss är fridlysta i Sverige vilket betyder att totalt ca hundra arter, som finns eller kan tänkas finnas inom planområdet, behöver behandlas med avseende på att kontinuerlig ekologisk funktion (KEF) skall kunna upprätthållas. I denna handling presenteras en förteckning över alla skyddade arter som har registrerats eller som kan tänkas förekomma inom planområdet, jämte analyser och förslag på vilka åtgärder som krävs för att KEF skall uppfyllas för samtliga dessa arter. Uppgifter om skyddade arter kommer från inventeringar som genomförts i närområdet, från Artdatabankens observationsdatabas och från ArtPortalen.

Eftersom naturvärdesinventeringarna genomfördes under hösten 2021 har inte arter som uppträder tidigare under säsongen kunnat inventeras. Vi har därför tagit höjd för att skyddade arter som påträffats i det kringliggande landskapet och som har lämpliga habitat i

¹ I detta fall främst definierade som skyddade arter enligt MB och rödlistade arter enligt Artdatabanken (2020).



området och arter som tidigare uppgivits från området kan förekomma inom planområdet. Vi har också kompletterat förteckningen med egna observationer och bedömningar. Kompletterade/verifierande inventeringar kommer också att utföras under vår och försommar 2022.

Av de ca hundra arter som enligt ovan beskrivna resonemang behandlats som förekommande och bofasta inom planområdet, är många vanliga och har mycket stora förekomster såväl nationellt som regionalt och lokalt. Därför krävs inga omfattande åtgärder, mer än tidsanpassningar av den fysiska exploateringen av planområdet, för att bibehålla KEF för dessa arter. För ett urval skyddade arter (rödlistade fågelarter, arter i EU:s fågeldirektiv bilaga 1 och prioriterade arter i EU:s art- och habitatdirektiv) bedömer vi att det krävs en mer detaljerad beskrivning av påverkan av den aktuella exploateringen och upprätthållandet av KEF i området. För ett mindre antal arter krävs noggrant beskrivna skydds- och kompensationsåtgärder som också är specificerade i tid och rum. I några fall måste dispens från bestämmelserna i artskyddsförordningen sökas. Arter och åtgärder beskrivs mer detaljerat i förteckningen/tabellen och i de PM som bifogas denna handling. Resonemanget kring detta urval framgår också av bilagd tabell.

Vår slutsats är att det handlar om särskilda åtgärder som till exempel infångande, flyttning och skapande av nya habitat för samtliga grod- och kräldjursarter, punktåtgärder i form av uppsättande av fladdermusholkar för fladdermöss och ett mer permanent avsättande av lövskogsmiljöer i det kringliggande landskapet för att på sikt bevara och utveckla förekomsten av livsmiljöer lämpliga för mindre hackspett. För den sistnämnda, och för nattskärna, kommer också habitatförbättrande åtgärder att utföras. I några fall krävs dispens från artskyddsbestämmelserna.

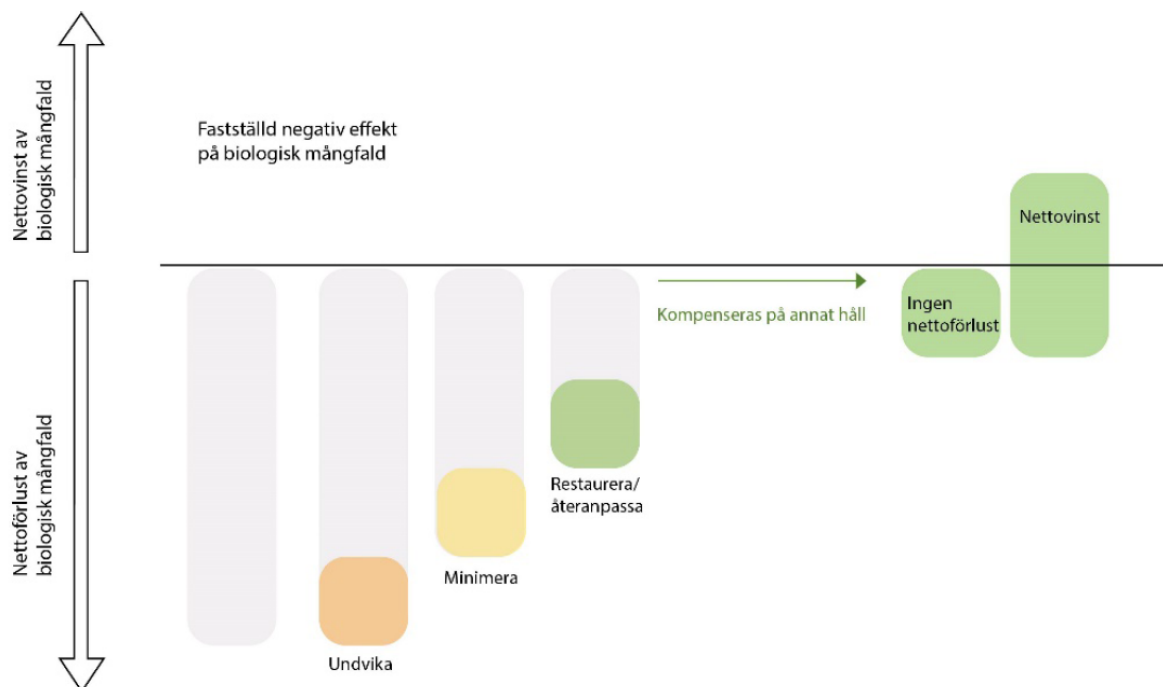
I Göteborgs kommun förekommer också sällsynt två, möjligen tre, skyddade kärrtrollsländor; citronfläckad kärrtrollslända *Leucorrhinia pectoralis*, bred kärrtrollslända, *L. caudalis* och pudrad kärrtrollslända *L. albifrons*. Trots att dessa arter är sällsynta och inte rapporterade från närområdet så kommer de att eftersökas under inventeringarna under sommaren 2022. För dessa arter är emellertid praktiska åtgärder av typen flyttning svåra att utföra. Istället bedöms att de åtgärder som kommer att genomföras för amfibier, det vill säga iordningställande av nya dammar och restaurering av gamla dammar utanför planområdet, vara tillräckliga för att säkerställa livsmiljöer för dessa arter.

Det förekommer två skyddade kärnväxter inom planområdet. Det rör sig om idegran *Taxus baccata* och skogsknipprot *Epipactis helleborine*. Den förstnämnda kommer att undersökas närmare för att fastställa om det rör sig om hybrididegran eller vanlig idegran. Hybrididegran är en trädgårdsrymling som inte är fridlyst. Om det rör sig om den idegran kan en flyttning av plantan vara aktuell. När det gäller förekomsten av skogsknipprot så växer den på en plats inom planområdet som inte kommer att tas i anspråk vid exploateringen.

Behov och nivåer av kompensation har bedömts enligt "skadelindringshierakin" (Naturvårdsverket 2021) men också genom att vi utgått från riktlinjer och bedömningar i Göteborgs Stads rapport om kompensationsåtgärder för ekosystemtjänster (Göteborgs Stad 2018, 2019) samt handbok för artskyddsförordningen (Naturvårdsverket 2011).

Strävan i detta projekt har hela tiden varit att hamna i avdelningarna "undvika" eller "minimera" (figur 1), och för de flesta av arterna i tabellen går det enligt vår bedömning att undvika skada. I några fall blir utfallet att miljöer och arter måste kompenseras i närområdet, vilket på sikt leder till "ingen nettoförlust", eller i bästa fall en "nettovinst" eftersom några livsmiljöer möjligen kan bedömas bli bättre än de som nu finns inom planområdet, och dessutom kan få ett mer långsiktigt skydd, mindre externa störningar och bättre konnektivitet med andra grönområden i landskapet. Områden för kompensation och åtgärder har enbart lokaliserats till marker som planprojektet har förfogande över.

De PM som presenteras i denna rapport innehåller ekologiska beskrivningar av ett flertal arter och grupper av arter, beskrivningar av vedertagna skydds- och kompensationsåtgärder, relevanta referenser till vetenskapliga artiklar och populärvetenskapliga beskrivningar samt detaljerade förslag på var och hur föreslagna åtgärder kan genomföras samt hur uppföljning åtgärderna kan utföras.



Figur 1. Skadelindringshierarkin (Naturvårdsverket 2021).

Referenser

- ArtDatabanken 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. – ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Göteborgs Stad 2018. *Kompensationsåtgärder för ekosystemtjänster i plan- och exploateringsprojekt i Göteborgs Stad. Räkna med ekosystemtjänster för en tät och grön stad.* – Göteborgs Stad.
- Göteborgs Stad 2019. *Bedömning av behov av kompensationsåtgärder. Ekosystemtjänster inkl. rekreation och biologisk mångfald. Checklista.* – Göteborgs Stad.
- Hultengren, S. & Arvidsson, L. 2021. *Naturvärdesinventering –NVI. Volvo Torslanda.* – Naturcentrum AB på uppdrag av COWI AB. Rev. 2022-03-17.
- Naturvårdsverket 2009. *Handbok för artskyddsförordningen. Del 1 – fridlysning och dispenser. Naturvårdsverket.* – Handbok 2009:2. Utgåva 1. April 2009. Stockholm.
- Swedish Standards Institute 2014. *Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) – Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning.* – Svensk Standard SS 199000:214.

PM: Allmänt om ekologi, levnadssätt, skydds- och kompensationsåtgärder för amfibier och reptiler, särskilt större vattensalamander, åkergroda, hasselsnok och sandödlor

I denna rapport presenteras generella ekologiska förutsättningar för några svenska amfibier och reptiler, jämte generella förslag på genomförande av skydds- och kompensationsåtgärder för dessa arter. Bakgrunden är att en ny anläggning inom Volvo Cars fabriksområde planeras. Arbetet har utförts på uppdrag av COWI AB.

Allmänt om amfibier

Amfibierna (grodor, paddor och vattensalamandrar) är den första gruppen av ryggradsdjur som tagit klivet upp på land, men de har inte helt kunnat frigöra sig från beroendet av vatten. Alla amfibier på våra breddgrader lägger ägg i vattnet och där sker den tidiga utvecklingen fram till omvandlingen till ett liv på land (metamorfosen). Amfibier har också en tunn hud som ständigt måste hållas fuktig, eftersom den används vid djurens andning. Syre tas upp direkt via fina blodkärl i huden. Den tunna huden gör också att omgivningens pH-värde och olika typ av föroreningar i vattenmiljön är viktiga faktorer att ta hänsyn till. Amfibier kan inte producera sin egen kroppsvärme som däggdjur och fåglar. Omgivningens temperatur har betydelse för alla livsprocesser. Detta påverkar valet av livsmiljö och inte minst solexponering och vattentemperatur som är avgörande för om ägg och yngel kan utvecklas tillräckligt snabbt. Amfibierna, både nationellt och internationellt, har drabbats hårt av sentida förändringar både i det öppna kulturlandskapet och i skogen. Utbyggd infrastruktur i tidigare orörda naturområden har inneburit ökad dödlighet i samband med vandringsvägarna från övervintringsplatser till lekplatser. Vägarnas värmehållande förmåga efter varma dagar gör att många individer dröjer sig kvar kvällen för att utnyttja ledningsvärme från underlaget och riskerar då att bli överkörda. Till detta kommer en svampsjukdom, chytridsjuka, som nu finns spridd i stora delar av världen. På vissa håll har den dramatiskt påverkat amfibiernas överlevnad. Vi känner till att sjukdomen finns i Sverige, men i vilken grad den påverkar amfibiernas status på populationsnivå är mindre känt. I västra Sverige finns än så länge endast ett fåtal bekräftade fall av sjukdomen. Alla svenska arter är fridlysta och flera arter är upptagna i EU:s art- och habitatdirektiv och har därmed ett starkt skydd genom direktivets implementering i vår nationella Artskyddsförordning (Andrén 2020, Artdatabanken 2020, Eide 2014, Fog et al 1997, Gislén & Kauri 1959).



Figur 1. Större vattensalamander *Triturus cristatus*.

Större vattensalamander, levnadssätt, miljökrav och förekomst inom planområdet

Vattensalamandrarna delar mycket av sitt levnadssätt och sina miljökrav med grodor och paddor, men de har utvecklats på egen hand skilt från de svanslösa groddjuren sedan mycket länge. I Sverige lever två arter av vattensalamandrar, mindre och större vattensalamander (Arntzen & Teunis 1993, Malmgren 2001, 2002, 2007).

Arten övervintrar i marken på frostfria platser. Ofta söker sig den större vattensalamandern ner i lucker blockrik mark eller utnyttjar nedbrytningsvärmerna i komposter eller annat biologiskt material, såsom gamla liggande lövträdstammar. På våren i mitten till slutet av april vandrar de vuxna salamandrarna till sin lekdamm. Där skall finnas rätt sammansättning av vattenväxter, ett välutvecklat ekosystem med mycket bytesdjur och ett inte alltför lågt pH-värde. Det är inte alla dammar där arten påträffas som används som lekdamm, ibland kan arten uppehålla sig i en damm för att jaga vattenlevande ryggradslösa djur. Malmgren (2007) skriver i åtgärdsprogrammet för större vattensalamander att kanske bara en tredjedel av dammarna där arten påträffas används för lek. En lekdamm skall ha ett öppet läge med god solinstrålning så att vattentemperaturen blir hög. Niesel & Berggren (2003) visar i en sammanställning från olika lokaler i Värmland att arten under lekperioden främst påträffas i kreaturs- och branddammar i jordbrukslandskapet och i dystrofa skogstjärnar, och i mindre omfattning i en rad andra typer av vatten. Lämpliga landmiljöer är gammal skog med fuktig mark, främst lövskog, och inte alltför tät markvegetation. Malmgren (2007) beskriver en gynnsam landmiljö som ett mosaikartat landskap med ängs- och hagmarker, lövrik skog med död ved eller block i markskiktet. Dammarna måste vara fria från fisk och kräftor. Arten kan också påträffas i det

öppna kulturlandskapet i till exempel fuktiga hagmarker. Djuren kan hålla till i gnagargångar, under mossbevuxna stenar under murkna trädstammar och stubbar. Niesel & Berglind (2003) menar i sin sammanställning av data från nio inventeringar och 363 lokaler i Värmland att arten verkar tolerera ett brett spektrum av olika vegetationstyper och miljöer runt lekdammen. Stenström (2009) beskriver att större vattensalamandern i en större inventering i Västra Götaland påträffats i alla undersökta naturtyper utom hållmark och myr. I mer än 50 % av alla småvatten som låg i anslutning till åker fanns större vattensalamander och i mellan 20 och 30 % av småvattnen i betesmark, täkter, skog och tätort observerades arten. Västra Götaland har uppskattningsvis 2000 småvatten med Större vattensalamander.

Salamandrarna är rovdjur både som vuxna och som yngel. Beroende på tillgången av föda i lekdammen så stannar de vuxna djuren kvar olika länge. De tillbringar sedan resten av den aktiva säsongen på fuktiga platser på land fram till nästa övervintring. Leken sker från slutet av april och under maj månad, först kommer hanarna och så småningom honorna. Den större vattensalamandern har ett utpräglat leksystem med stereotypa uppvisningsbeteenden. De blir köns mogna efter 2–4 år, och honan parar sig med flera olika hanar. Honan producerar i snitt 300 ägg under en säsong och lägger sina ägg ett och ett på omsorgsfullt utvalda platser, på stenar eller invikta i blad. På grund av ett kromosomfel avstannar embryoutvecklingen hos hälften av äggen innan de ens hunnit kläckas. Ägget utvecklas till ett frisimmande yngel som påminner ganska mycket om det vuxna djuret i utseendet. Utvecklingen går relativt långsamt jämfört med grodor och paddor. Först på sensommaren eller tidig höst är salamanderynglen mogna att lämna lekdammen. Det är därför viktigt att dammen håller vatten hela säsongen fram till hösten. Överlevnaden fram till metamorfosen är låg hos larverna på grund av predation från bland annat sländ- och dykarlarver. Den större vattensalamandern kan i naturen bli gammal, upp till 15–16 år.

Den större vattensalamandern är upptagen i art- och habitatdirektivet men är inte rödlistad i Sverige enligt Artdatabankens bedömning. Uppskattningar av artens populationsstorlek i Sverige 2013 var 100 000 till 300 000 individer (Eide 2014). Det är således en vanlig art med förekomst i en stor del av landet, både i boreal och kontinental zon. Vi har ändå skyldighet att följa direktivets krav.

Större vattensalamander uppges förekomma i en damm i den centrala delen av planområdet (uppgift om fynd 2010 i ArtPortalen).



Figur 2. Åkergroda *Rana arvalis*.

Åkergroda – levnadssätt, miljökrav och förekomst inom planområdet

Åkergrodan är kraftigt byggd med kilformad kropp och mörk ansiktsmask. Färgen varierar i bruna och gula toner och ryggteckningen kan variera mycket, men buken är oftast enfärgat ljus. Den blir upp till ca 7 cm lång. Den säkraste artkaraktären är den hårda grävknölen intill den minsta tån på bakfoten. Åkergrodan har en intressant invandringshistoria efter senaste istiden, den kom söderifrån via Danmark men också norr ifrån via Finland. I en bred zon ungefär mellan Gävle och Örnsköldsvik har de två populationerna mötts (Rödin-Mörch 2019, Fog et al 1997). Detta förklarar varför arten har olika utseende och olika miljöval i olika delar av landet. I södra Sverige dominerar den fläckiga formen och ofta håller den till i våtmarker i skogen eller i kärr och mossar i mer öppen terräng. Typiskt är att lekdammen på västkusten ofta omges av våtmarker och att de vuxna djuren i stor uträkning håller till där i närheten av dammen efter lekperioden. Åkergrodan leker på västkusten i mitten av april, några veckor tidigare än den större vattensalamandern. Hanen utvecklar under leken en blå eller gråblå lekdräkt. Åkergrodan lägger många ägg jämfört med vattensalamandrarna, normalt mellan 1000 och 2000. Äggklumparna sjunker till botten av dammen, och äggen kläcks efter 2–3 veckor. De vuxna djuren blir könsmogna efter 2–3 år och i genomsnitt lever de till ca 4 års ålder i naturen. De vuxna djuren, både hanar och honor, lämnar dammen direkt efter leken. Ägg och yngel har en snabbväxt, jämfört med vattensalamandrarna, och omvandlingen till landliv (metamorfosen) sker de sista veckorna i juni.

Vid inventering av åkergroda drar man fördel av lätet, det är ett typiskt skällande läte som är lätt att känna igen. Om man besöker lekdammarna i mitten av april kan man också bedöma populationens storlek genom att räkna antalet lagda äggsamlingar, varje hona lägger en

äggklump. Den lekande populationen i ett område kan variera starkt i storlek mellan år (Hedvall 2005) och hos de vuxna grodorna var överlevnaden hos hanar ca 40 % men bara ca 20 % hos honorna.

Övervintringen kan ske både i vatten och på land. I södra Sverige sker övervintringen främst på land. Och åkergrodan gräver då ner sig i marken. Den tål några minusgrader eftersom den kan sänka fryspunkten genom att öka mängden socker och alkohol i kroppen. Åkergrodan har förmåga att utveckla tolerans mot lågt pH värde (ökad surhet). Jämfört med andra bruna grodor klarar sig ägg- och larvutveckling bättre i försurade områden (Andrén 2020, Andrén et al 1988, Söderström 2006). Åkergrodan har visserligen förmåga att anpassa sig till sur Miljö, men försurningen leder till sämre tillväxt och därmed försämrad reproduktion. Åkergrodan har ett liknande skydd som den större vattensalamandern. Den är fridlyst och är upptagen i art- och habitatdirektivet, men enbart i bilaga 4 som i första hand avser artens livsmiljö.

Åkergrodan uppskattas ha en mycket stor population i Sverige. Den uppskattas vara ca 400 miljoner individer och utbredningen omfattar alla biogeografiska zoner. I fjällkedjan går den upp till ca 500 m höjd. Trots att den inte är hotade (rödlistad) i Sverige, har vi har ändå skyldighet att vidta skyddsåtgärder enligt vår naturskyddslagstiftning. Det finns en rapport om åkergroda från planområdet, och därtill ett flertal uppgifter från kringliggande områden (Art-Portalen). Det finns därför anledning att tro att arten förekommer i planområdet.

Inventeringsmetoder och skyddsåtgärder för amfibier

I samband med ändrat markutnyttjande, bebyggelseexploatering, ny infrastruktur och liknande, är det viktigt att veta var i landskapet djuren kan förväntas vara under olika delar av året. Uppskattning av populationens storlek kan göras genom att besöka lekdammen på våren under fortplantningen och beroende på art välja bästa metod, till exempel räkna antalet äggsamlingar, sätta ut fällor i vattnet eller söka med ficklampa nattetid. Med hjälp av ny teknik, eDNA, kan man genom analys av ett vattenprov från en lekdamm avgöra vilka arter av amfibier som finns här (Biggs et al 2015, Rees et al 2014). Samtidigt kan man se om det finns fisk och i så fall vilka arter som förekommer. Dammar utan fisk är särskilt värdefulla för amfibier, eftersom många amfibearters larver är begärliga bytesdjur för fisk. Lekdammen är viktig att skydda och den är lätt att identifiera vid fältbesök under april–maj månad.

Studier med radiosändare på större vattensalamander visade att huvuddelen av de märkta djuren efter leken rörde sig i dammens närhet under hela sommaren och övervintrade oftast inom 50–60 meter från dammen. Genom att skydda ett cirkulärt område med en radie av 50–100 meter runt dammen kommer en stor del att skyddas, och med en extra säkerhetsnivå upp till 150–200 meter kommer de flesta exemplaren att bevaras. För åkergrodan på västkusten, och den miljö som förekommer inom Volvos industriområde, kan ett liknande resonemang föras. Åkergrodan uppehåller sig i fuktig mark i närområdet av lekdammen. Genom att här dra cirkeln med en radie av ca 100 meter, kommer man att täcka merparten av artens aktivitetsområde under sommarhalvåret. I samband med en exploatering är det viktigt att kontrollera att det skyddade området runt dammen innehåller den typ av miljö som arten kräver, det vill säga lämpligt födosöksområde och goda övervintringsmöjligheter. Storleken på det område som måste skyddas runt en lekdamm kan därför variera.



Man skall vara uppmärksam på att olja och diesel från arbetsmaskiner och dagvatten vid avrinning från hårdgjorda ytor kan påverka miljön negativt, särskilt dammar och våtmarker. Amfibier är på grund av sin tunna hud generellt mycket känsliga för petroleumprodukter. Vid arbete i en naturmiljö där amfibier förekommer är det bra att all verksamhet, maskiner, diesel-tankar och liknande, tydligt hålls skild från de områden där amfibierna vistas genom någon form av barriär. Det finns enkla beprövade metoder att göra sådana barriärer.

Kompensationsåtgärder för amfibier

Naturskyddslagstiftningen skall medverka till att långsiktigt skydda och bevara hotade arter. Det skall finnas möjlighet för de skyddade arterna att långsiktigt kunna upprätthålla en gynnsam bevarandestatus. Alla nödvändiga miljöer under en livscykel skall finnas och i tillräcklig mängd för att upprätthålla en livskraftig population. Om man gör ett ingrepp i en skyddad arts miljö, måste man visa att de kompensationsåtgärder som föreslås är tillräckliga och kan ersätta de som går förlorade. Det är en stor fördel om dessa åtgärder kan göras i direkt anslutning till den befintliga populationen. Om detta inte är möjligt finns möjligheten att flytta en lokal population till en likvärdig miljö så nära som möjligt.

För den större vattensalamanderns del så innebär detta att lekdammen omgärdas med en barriär, en tät plastskärm med regelbundet utplacerade fångsfällor längs staketet. Den vuxna populationen kan då samlas in och flyttas till ett nytt område på våren i samband med leken. I det nya området omgärdas en ny lekdamm och de vuxna djuren har då bara ett val, att genomföra sin lek i den nya dammen. När de vuxna djuren lämnar dammen efter leken erbjuds de nya jaktområden och övervintringsmöjligheter inom det nya hägnade området. Eftersom de vuxna djuren normalt återvänder till inlärd lek vatten och övervintringsplatser måste de hållas avskilda från de tidigare och har då som enda alternativ att etablera sig i sin nya miljö. Den nya generationen av ägg och yngel uppfattar den nya dammen där de växer upp som sitt naturliga lek vatten och återvänder hit när de blivit vuxna. Att flytta en population av större vattensalamander har testats tidigare med övervägande goda resultat. Att flytta en population av åkergroda kan genomföras på motsvarande sätt.

I samband med anläggningen av det angränsande logistikcentret genomfördes ett kompensationsprogram för ett antal skyddade arter bland annat större vattensalamander och åkergroda (Park och naturförvaltningen i Göteborg 2017). Två nya dammar anlades norr om Logistikcentrum. De båda dammarna grävdes i fuktiga svackor för att skapa permanenta vattensamlingar. Den större dammen blev ca 400 m² och den mindre ca 100 m². Sedan tidigare finns ytterligare en damm som grävts för groddjur. Inventeringar visade att åkergroda förekommer i de flesta av dammarna i området, både befintliga och nygrävda. Arten har alltså svarat snabbt på de nya livsmiljöer som skapats. Större vattensalamander har en mer begränsad utbredning och förekommer bara i enstaka dammar. En individ noterades under 2015 i en damm i mellersta delen av Svarte mosseområdet. Under 2017 noterades arten i en nygrävd damm i Kålsesred (ej utgrävd inom detta projekt). Dessutom har en trolig individ setts i den större av de två nygrävda dammarna, men identifikationen kunde inte säkerställas. Åtgärderna för större vattensalamander och åkergroda får alltså betraktas som lyckade.

Populationer av större vattensalamander i Sverige (Gustavsson 2016) och på olika håll i Europa har under lång tid flyttats och framgångsrikt etablerats på nya ställen i samband med



exploatering av deras befintliga miljö (Arnzten & Teunis 1993, Baker & Haliday 1999, Langton m.fl 1994, Oldham & Hamfries 2000). Bristen i flera av dessa translokationer har dock varit en alltför kort uppföljning, varför det långsiktiga resultatet ibland varit svårt att bedöma. Niesel & Berggren (2003) beskriver en lyckad translokation av större vattensalamander vid Riksmysen (nära Karlstad). År 1981 grävdes en ny damm i betesmark omgiven av trivial blandskog. Dammen var näringsrik och solexponerad. Redan året efter anläggandet koloniserades dammen spontant av åkergroda och mindre vattensalamander. Åkergrodans tillväxt var närmast explosionsartad under de första tio åren och därefter planande tillväxten ut. År 1991 gjordes på försök en etablering av större vattensalamander i dammen genom att flytta 11 honor och 8 hanar från olika lekdammar i Värmland. Dammen var omgärdad av ett plaststaket med fångsfällor, vilket gjorde att antalet återkommande vuxna djur varje vår kunde räknas. Populationen ökade snabbt och efter sex år räknades antalet vuxna individer av större vattensalamander till nästan 200 i dammen. Därefter har man med flaskfångst kunnat bekräfta artens förekomst i dammen i ytterligare fyra år. Redan efter två övervintringar efter introduktion återkom lekande djur. Populationsutvecklingen vid Riksmysen visar att tämligen få köns mogna individer av större vattensalamander snabbt kan etablera en stor population i ett från början icke koloniserat småvatten som är lämpligt.

Ibland karakteriseras den större vattensalamandern som habitatspecialist när det gäller området runt dammen, artens hemområde, till exempel anges att den i hög grad är beroende av lövskog med hög andel murken ved. Niesel & Berggren (2003) kunde inte se ett sådant samband i inventeringen av större vattensalamander i Värmland. De menar att sådan miljö säkert är gynnsam, men att den inte är en förutsättning för att arten skall trivas i ett område. De menar med stöd av sina egna studier och många studier i utlandet att arten tolererar ett brett spektrum av landhabitat i en bred zon runt lekdammen. Den större vattensalamandern påträffades i ohävdad och hävdad gräsmark, i tidiga successionsstadier i skogsmark, från trivial blandskog till äldre löv-, bland-, gran- eller tallskog. De kunde inte se att arten var särskilt specialiserad i sitt val av landmiljö. Detta kan också underlätta etableringen av nya populationer som en kompensationsåtgärd vid en planerad exploatering där den större vattensalamanderns livsmiljö tas i anspråk.

Åkergroda är mycket vanlig i stora delar av västra Sverige. I Korsviken (Ljungskile) anlades sex mindre dammar år 2007. De anlades på platser där det inte funnits några dammar tidigare. Inom tre år hade åkergroda spontant invandrat och koloniserat tre av dammarna och leker nu regelbundet här (författarens egna uppgifter). Även större och mindre vattensalamander invandrade och etablerade lek i dammarna. Niesel & Berglind (2003) anlade dammar i Värmland för att flytta större vattensalamander från ett område som skulle exploateras. I samband med detta flyttades också åkergroda som etablerade sig framgångsrikt.

Ätlig groda har flyttats (illegalt) från sydvästra Skåne till ett antal lokaler på västkusten. Arten har mycket framgångsrikt etablerat sig och dessutom spridit sig spontant till nya näraliggande dammar. Lokalerna inom Volvos område är ett bra exempel på detta. Ett annat bra exempel är Änggårdssbergen nära Sahlgrenska i Göteborg där arten illegalt sattes ut i Finns mosse för ca 30 år sedan. Idag finns stora populationer av arten i minst 20 lekvatten över hela Änggårdssbergen.

Erfarenheter från återetableringsprojekt för andra groddjur i Sverige har också visat sig vara framgångsrika. Ett bra exempel utgörs av lövgrodans återetablering i landet. Populationen av lövgroda i Skåne 10-dubblades under perioden 1990–2010 på grund av spontan etablering i nyskapade dammar. Arten har sedan illegalt planterats ut i norra Halland och efter en tid har vi nu en av landets största populationer av lövgroda i området där den sattes ut. Klockgrodans återetablering i Sverige utgör ett annat exempel. Arten dog ut i Sverige i början av 1960-talet. Därefter har ägg hämtats från Danmark och translokation skett i ett större antal nyskapade dammar i Skåne. Återinplanteringen var så framgångsrik att arten så småningom kunde avföras från den nationella rödlistan. Detta är ett av de bästa exemplen på framgångsrik translokation av amfibier i Sverige.

Allmänt om reptiler

Reptilerna (ormar och ödlor) har frigjort sig från beroendet av vatten, och har kunnat etablera sig i torra och varma områden. Den kraftiga huden skyddar mot uttorkning och är försedd med fjäll och plåtar. På samma sätt som hos amfibierna, så är de beroende av omgivningens temperatur för att reglera sin egen kroppstemperatur. Av största vikt för reptilerna är att ha tillgång till väl-dränerade torra och solexponerade miljöer för att kunna upprätthålla en optimal kroppstemperatur. Hos vissa arter utvecklas ungarna inne i honans kropp. Andra arter lägger ägg med mjukt läderartat skal, och för deras fortsatta utveckling måste det finnas platser med rätt kombination av fuktighet och värme. På våra nordliga breddgrader är tillgången till solexponerade och varma miljöer en avgörande faktor för reptilernas överlevnad. Det äldre kulturlandskapet hölls tidigare öppet genom bete och småskalig odling. Till stor fördel var också variationen och förekomsten av många små biotoper som stenmurar, dikeskanter, buskage, småvatten, med mera. Där fanns föda, gömställen samt varma och soliga platser. Omgivningens temperatur och landskapets struktur har betydelse för alla livsprocesser hos reptilerna. Det påverkar valet av livsmiljö och inte minst möjligheten till solexponering. Reptilerna både nationellt och internationellt har på samma sätt som amfibierna drabbats hårt av sentida förändringar både i det öppna kulturlandskapet och i skogen. Alla svenska arter är fridlysta och flera arter är upptagna i EU:s art- och habitatdirektiv och har därmed ett starkt skydd genom direktivets implementering i vår nationella Artskyddsförordning.

Hasselsnok – levnadssätt, miljökrav och förekomst inom planområdet

Hasselsnoken är en värmekrävande art med begränsad utbredning i landet och påträffas främst längs väst- och ostkusten inklusive Öland och Gotland (Andrén & Nilson 1976, 1979, Artdatabanken 2020, Lemel & Bohman 2021). De nordiska populationerna (södra Sverige, sydligaste Norge och Åland) är geografiskt skilda från den sammanhängande kontinentala utbredningen sedan minst 8000 år (Andrén & Nilson 1979). Hasselsnoken förekommer normalt i glesa populationer. Den skiljer sig från andra svenska ormar genom att huvudsakligen utnyttja ledningsvärme från marken för sin termoreglering (Spellerberg & Phelps 1977). Det gör att man sällan ser den framme och därför är svår att hitta, den ligger i stället under varma flata stenar eller direkt på berget under ris eller grästuvor (Larsson 1994). Larsson (1994) kunde också visa med studier av radioförsedda hasselsnokar att aktivitetsområdet (hemområdet) för

hasselsnoken i medeltal var knappt 2 hektar, och att de under längre perioder uppehöll sig i hållmarksområden i skydd under ljungtuvor. Hartel et al (2008) visade att sannolikheten att observera en hasselsnok i en miljö där den förväntas finnas ändå är mycket liten, och att utesluta förekomst på en plats kräver många återbesök. Störst chans att göra observationer är under tidig vår i samband med framkomsten från övervintringen, då den ofta ligger exponerad och solar sig under korta perioder. Det speciella sättet att reglera sin kroppstemperatur gör att man finner arten i områden med mycket hållmark eller i torra, sandiga marker som snabbt torkar upp. Hasselsnoken är en topp-predator och lever främst på andra reptiler och favoritfödan är kopparödla, en art som är knuten till fuktig ängsmark där det finns gott om dagmask och sniglar. Detta gör att hasselsnokens livsmiljö också innefattar jaktområden i det öppna kulturlandskapet.

Övervintringsplatserna utgörs främst av sydvända blockrika miljöer där ormarna kan krypa ner till frostfritt djup under markytan. Typiska sådana miljöer kan vara stenrösen, slänter med lucker jord, vägbankar och husgrunder.

Hasselsnoken är upptagen i art- och habitatdirektivet, bilaga 4, och är hotad i Sverige enligt Artdatabankens bedömning. Den är klassad som VU, Sårbar. Uppskattningar av artens populationsstorlek i Sverige 2013 var 35 000 till 70 000 individer (Wenche, Eide (red.) 2014). Det är således en relativt ovanlig art med förekomst i en begränsad del av landet, främst den i boreala zonen. På grund av artens kryptiska beteende är det svårt att göra säkra uppskattningar av populationsstorleken.

Det finns en rapport om hasselsnok från planområdet (uppgift från 2009 rapporterad till Art-Portalen). Då lämpliga livsmiljöer förekommer inom planområdet finns viss anledning att tro att arten förekommer.



Figur 3. Hasselsnok *Coronella austriaca*.



Figur 4. Sandödlan *Lacerta agilis*.

Sandödlan – levnadssätt, miljökrav och förekomst inom planområdet

Sandödlan har en fläckvis utbredning i delar av Skåne, Blekinge, östra Småland och södra Östergötland. Därutöver finns ett antal små och isolerade förekomster norrut i landet ända upp till Värmland och Dalarna. Totalt är ca 250 lokaler kända i landet (Artdatabanken (2020). Under den postglaciala värmeperioden (ca 7000–500 f. kr) invandrade sandödlan via en landbrygga från kontinenten till Sverige och spred sig norrut i landet. Sandödlan lever i små kolonier i torra marker i tidig succession med rik ört eller gräsvegetation och öppna fläckar med sand där den kan gräva ner sina ägg. Berghällar kan lokalt också vara bra solplatser till exempel på västkusten, särskilt när de är omgivna av ris och gräsvegetation. Parningsperioden är i maj månad och hanen får då en tydlig grön färg på rygg och sidor. Födan utgörs av insekter, spindlar och andra småkryp typiska för torra marker. Sandödlan övervintrar nedgrävd i marken. De vuxna djuren påbörjar sin övervintring redan i mitten av augusti. Sandödlan har på många platser små isolerade förekomster och om miljön förändras ogynnsamt, till exempel genom ökad beskuggning, så kan de lätt slås ut eftersom återkolonisation oftast inte är möjlig. Sandödlan är klassad som sårbar (VU) enligt Artdatabankens bedömning och finns upptagen i art- och habitatdirektivet, bilaga 4. Sandödlan har minskat både vad gäller förekomstareal och kvalitén på artens habitat (trädplantering, spontan igenväxning av sand- och grustäcker. Minskningstakten den senaste 20 åren beräknas ha varit ca 30 %. (Artdatabanken 2020). Det betyder att artens miljö behöver ges ett starkt skydd. Uppskattningar av artens populationsstorlek i Sverige 2013 var 7 000 till 15 000 individer (Eide 2014).

Det finns en rapport om sandödlan från planområdet. Det handlar om en uppgift om en död sandödlan från 2010 rapporterad till ArtPortalen. Som belegg finns en bild som visar en nästan helt svart och uppsvullen ödla. Enligt oss är det inte möjligt utifrån bilden att avgöra arttillhörigheten. Arten eftersöktes 2016 av länsstyrelsen men har inte kunnat återfinnas. Då lämpliga



livsmiljöer i viss mån finns inom planområdet är det möjligt, men inte troligt, att arten förekommer.

Inventeringsmetoder och skyddsåtgärder för reptiler

Reptiler är känsliga för frost och måste ha tillgång till övervintringsplatser där djuren kan komma ner i marken tillräckligt djupt. Eftersom de inte äter under vintern eftersträvar de samtidigt att hela tiden befinna sig på platser där energiförbrukningen är så låg som möjligt, ofta 3–5 plusgrader. De behöver under vintern ha tillgång till vatten. Lämpliga övervintringsplatser brukar vara sydexponerade slänter med lucker mark. Sådana platser blir snabbt uppvärmda på våren och gör att djuren tidigt kan förbereda sig för fortplantningen. De flesta reptiler har sina parningsplatser nära övervintringsplatsen. Med utgångspunkt från övervintringsplatsen skyddas sedan för respektive art viktiga omkringliggande miljöer. De kan därför vara olika biotoper och de kan ligga olika långt från övervintringsplatsen.

Man kan inventera hasselsnok antingen genom att långsamt och uppmärksamt vandra genom de miljöer där den lever och göra direkta observationer eller lägga ut skivor på marken och därefter "vittja" dessa regelbundet. Skivorna bibehåller dagens solvärme och bästa tid att kontrollera dem är därför sen eftermiddag, då värmeälskande reptiler söker sig till dessa varma platser. Ett bra sätt är också att försöka identifiera övervintringsplatser och bevaka dessa tidigt på våren när djuren kommer upp för att värma sig.

Sandödlan förekommer oftast lokalt i små isolerade kolonier. Har man hittat en sådan lokal population kan man utan större problem med direkta observationer under maj–juni uppskatta populationsstorleken. Skyddsåtgärder skall utformas så att de bevarar och skyddar särskilt viktiga miljöer avseende övervintring, fortplantning, födosök, dag-gömställen och lämpliga platser för termoregulering. Beroende på sandödlans hotstatus och minskande population bör alla kända lokala populationer skyddas mot igenplantering, spontan igenväxning och markexploatering. Länsstyrelsen bör också i högre grad än nu överväga reservatsbildning för särskilt värdefulla lokaler. Merparten av kända lokaler behöver idag aktiv skötsel i form av röjning och tillskapande av sydexponerade sandiga slänter.

Hasselsnoken lever mer diffust utspridd i landskapet. Vid en planerad exploatering skall särskilt uppmärksammas presumtiva övervintringsmiljöer för hasselsnok, så att dessa inte riskerar att förstöras. Inget arbete bör ske i eller i direkt anslutning till stenrösen under artens övervintringsperiod i oktober till april för att undvika att ormar dödas.

Kompensationsåtgärder för reptiler

Generellt gäller att övervintringsplatser i ett tidigt skede skall identifieras och inte störas eller förstöras. Om detta inte är möjligt, så kan man skapa nya övervintringsplatser. På samma sätt som hos amfibier, så lär sig reptiler sitt hemområde och de känner till var de hittar föda, var gömställena finns och de återkommer till sin övervintringsplats på hösten.

När det gäller sandödlan så finns bra exempel på att det framgångsrikt går att flytta en population. Det är främst erfarenheter från England (Corbett 1988 och Corbett & Tamarind 1979). I Åtgärdsprogrammet för sandödlan 2014–2017 (Naturvårdsverket 2013) redovisas etablering och förstärkning av populationer genom att flytta nylagda äggkullar som ett alternativ. En

translokation som gjordes utanför Strömstad i samband med ett större vägprojekt visade en begränsad framgång (Karlsson 2012), men den etablerade sandödlepopulationen har funnits kvar ända fram till 2021 (Artdatabanken 2020). Genom att skapa likvärdiga förutsättningar och hålla djuren instängda i det nya området under ett par års tid, etablerade populationen sig på den nya platsen. Sandödlan lever på ganska begränsade områden i terrängen, detta gör det lite lättare att samla in och flytta en population.

Det är svårare att göra bra kompensationsåtgärder för hasselsnok. Det bästa man kan göra är att optimera förutsättningarna i närliggande områden och flytta djuren dit. I samband med ett vägprojekt i Uddevalla kommun har hasselsnokar (33 ormar varav fyra hasselsnokar) samlats in och flyttades till skärmomgärdade "nybyggda" övervintringsrösen (ormhotell) som senare utvärderades (Bohman 2015, 2017). Resultatet var att överlevnaden i ormhotellen var god. Ormarna återvände inte till "ormhotellen" hösten efter etableringen men lika många hasselsnokar hittades i omgivningarna efter åtgärderna som innan. Den rimliga tolkning är att hasselsnokarna har hittat nya naturliga övervintringsplatser eftersom lika många individer påträffades efter åtgärd som innan.

I samband med arbete med ett logistikcentrum påträffades två hasselsnokar vid en inventering 2015 (Sörensen & Stahre 2015). Dessa infångades och släpptes sedan i ett angränsande område som en kompensationsåtgärd eftersom området där de påträffades senare skulle exploateras. Betydande delar av det opåverkade området där ormarna introducerades bedömdes som lämpligt eller mycket lämpligt habitat för hasselsnok. Inventeringar genomfördes också 2017 (Park- och naturförvaltningen 2017) och totalt påträffades enbart tre hasselsnokar under 2015 och 2017, trots drygt 500 timmars eftersök.

Arten är sålunda mycket svårinventerad. De kompensationsåtgärder som utförts utgjordes av ytor som röjts. Rójningarna bedömdes vara väl utförda med gott om rishögar där hasselsnokar kan finna föda och skydd. Under inventeringarna påträffades flera huggormar, skogsödlor, kopparödlor och en snok i eller i anslutning till sådana miljöer. Dessa arter, särskilt skogs- och kopparödlor, utgör viktig föda för hasselsnoken. De anlagda övervintringsplatserna tillkom under 2016 och bedömningen var att det tar lång tid innan hasselsnokar etablerar sig i nya övervintringsmiljöer (Park- och naturförvaltningen 2017) och att det därför var förväntat att inga grod- eller kräldjur noterades i anslutning till de nyskapade övervintringsplatserna knappt ett år efter att de anlagts. Inte heller vid de framröjda, naturliga övervintringsplatserna noterades några hasselsnokar eller andra kräldjur. Skälet till detta bedömdes vara något oklart, men en teori var att djuren övervintrar utspritt i landskapet, något som förefaller rimligt då terrängen på ett flertal platser erbjuder utrymmen som skulle kunna tjäna som övervintringsplats för enskilda individer. Möjligen hade även för kort tid förlöpt från det att övervintringsplatserna röjts fram till tiden för återinventeringen.

Claes Andrén 2022-02-28

Referenser

Andrén, C. 2020. Sveriges amfibier – status och naturvård. – *Fauna och flora* 2: 2–22.



- Andrén, C., Henrikson, L., Olsson, M. och Nilson, G. 1988. Effects of pH and aluminium on embryonic and early larval stages of Swedish brown frogs, *Rana arvalis*, *R. temporaria* and *R. Dalmatina*. – *Holarctic Ecology* 11: 127-135.
- Andrén, C. & Nilson, G. 1976. Hasselsnoken *Coronella austriaca* – en utrotningshotad djurart! – *Fauna och Flora* 71: 41-88.
- Andrén, C. & Nilson, G. 1976. Hasselsnoken *Coronella austriaca* en utrotningshotad art. – *Fauna och flora* 71: 61-76.
- Arntzen, J. W. & Teunis, S. F. M. 1993. A six-year study on the population dynamics of the crested newt (*Triturus cristatus*) following the colonization of a newly created pond. – *Herpetological Journal* 3: 99-110.
- Artdatabanken 2020. *Rödlistade arter i Sverige 2020*. – SLU, Uppsala.
- Baker, J. M. R. & Haliday, T. R. 1999. Amphibian colonization of new ponds in an agricultural landscape. – *Herpetological Journal* 9 (2): 55-63.
- Berglind, S.-Å. 2004. Sand Lizard in central Sweden – modeling juvenile reintroduction and spatial management strategies for metapopulation establishment. In: Akcakaya et al (red.). *Species conservation and management*. – Oxford University Press: 326-339.
- Berglind, S.-Å. 2015. Habitat tracking and population dynamics of an early successional lizard in a changing pine forest landscape. I: Berglind, S.-Å. *Population dynamics and conservation of the sand lizard (Lacerta agilis) on the edge of its range*. – Doktorsavhandling, Uppsala universitet, Institutionen för naturvårdsbiologi och genetik.
- Berglind, S. Å., Enfjäll, K., Mangsbro, D. & Nilsson, T. 2010. *Hotade arter i Värmland*. – Länsstyrelsen Värmland.
- Biggs, J., Ewald, N., Valentini, A., Gaboriaud, C., Dejean, T., Griffiths, R. A., Foster, J., Wilkinson, J. W., Arnell, A., Brotherton, P., Williams, & P., Dunn, F. (2015). Using eDNA to develop a national citizen science-based monitoring programme for the great crested newt (*Triturus cristatus*). – *Biological Conservation*, 183: 19-28.
- Bohman, P. 2015. *Utförda skyddsåtgärder för hasselsnok. Ny trafikplats och Nordlänk, E6/Väg 161. Uddevalla kommun*. – Västra Götalands län. Trafikverket.
- Bohman, P. 2017. *Uppföljning av skyddsåtgärder för hasselsnok – Ny trafikplats och Nordlänk, E6/Väg 161, Uddevalla kommun, Västra Götalands län*. – Trafikverket.
- Cooke A. S. & Oldham R. S. 1995. Establishment of populations of the common frog *Rana temporaria* and common toad *Bufo bufo* in a newly created reserve following translocation. – *The Herpetological Journal* 5: 173-180.
- Corbett, K. F. 1988. Conservation strategy of the sand lizard (*Lacerta agilis*) in Britain. – *Mertensiella* 1: 101-109.
- Corbett, K. F. & Tamarind, D. L. 1979. Conservation of the sand lizard *Lacerta agilis*, by habitat management. – *British Journal of Herpetology* 5: 799-823.
- Edgar, P. & Bird, D.R. 2006. *Action plan for the conservation of the sand lizard (Lacerta agilis) in Northwest Europe*. – Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Council of Europe, Strasbourg.
- Eide, W. (red.) 2014. *Arter och naturtyper i habitatdirektivet – bevarandestatus i Sverige 2013*. – Artdatabanken SLU, Uppsala.
- Fog, K., Schmedes, A. & Rosenörn de lasso, D. 1997. *Nordens padde og krypdyr*. – Gad, København.
- Gibson R.C. & Freeman M. (1997) Conservation at home: recovery programme for the agile frog *Rana dalmatina* in Jersey. – *Dodo* 33: 91-104.



- Gislén, T. & Kauri, H. 1959. Zoogeography of the Swedish amphibians and reptiles, with notes on their growth and ecology. – *Acta Vertebratica* 1: 191–397.
- Gustafson, D. 2008. *Salamanderflytt Marieberg-Vattenparken 2007–2008. Rapport från flytt av en population större vattensalamander och efterföljande uppföljning i Örebro kommun.* – Örebro kommun. Stadsbyggnadskontoret.
- Gustafson, D. & Malmgren, J. C. 1999. *Långsiktigt bevarande av den större vattensalamadern, Triturus cristatus (Salamandridae) – Förslag till Natura 2000-områden i Örebro län.* – Länsstyrelsen i Örebro län, Naturvård, Rapport 1999:45.
- Gustavsson, D. et al 2016. When development and amphibians meet: a case study of a translocation of great crested newts (*Triturus cristatus*) in Sweden. – *Herpetological conservation and Biology* 11(3): 552–562.
- Hartel, T., Öllerer, K., Farczady, L., Moga, C.I. and Bancila, R. 2008. Using species detectability to infer distribution, habitat use and absence of a cryptic species: the smooth snake (*Coronella austriaca*) in Saxon Transylvania. – *Biologica Acta Scientiarum Transylvanica* 16/3.
- Hedvall, S. 2005. *Ecology in a population of moor frogs, Rana arvalis: annual variation in size and survival.* – Master thesis, Halmstad university.
- House, S. M. & Spellerberg, I. F. 1983. Ecology and conservation of the sand lizard (*Lacerta agilis*) habitat in southern England. – *Journal of Applied Ecology* 20: 417–437.
- Hultengren, S. & Arvidsson, L. 2021. *Volvo Torslanda. Naturvärdesinventering – NVI.* Naturcentrum AB på uppdrag av COWI AB (granskningssversion).
- IUCN. 2013. *Guidelines for reintroductions and other conservation translocations. Version 1.0.* – Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission.
- Karlsson, I. 2012. *Uppföljning av flyttade sandödlor vid utbyggnad av väg E6 – Hålkedalen, Strömstad, Västra Götalands län.* Trafikverket.
- Kinne, O. (2006). Successful re-introduction of the newts *Triturus cristatus* and *T. vulgaris*. *Endangered species research* 1: 25–40.
- Langton, T. E. S. et. al 1994. Translocation of a crested new *Triturus cristatus* population from a site in Crewe, Cheshire, to a nearby receptorsite, pp. 92–103 In: Gent, A. & Bray, R. (eds). *Conservation and management of great crested newts.* – English Nature, Peterborough.
- Larsson, M. A. 1994. *Radiopejling av hasselsnoken (Coronella austriaca) Laurenti, 1769 Colubridae – en studie av habitatval, hemområde och temperaturreglering i sydvästra Sverige.* – Examensarbete vid Zoologiska institutionen, Göteborgs universitet.
- Larsson, M. A. 1995. Activity range and habitat selection by radio-tracked Smooth snakes (*Coronella austriaca*) on the Swedish west coast. Memoranda Soc. – *Fauna Flora Fennica* 71: 103–105.
- Lemel, J. & Bohman, P. 2021. Hasselsnokens utbredning i Sverige. – *Fauna och flora* 2: 40–50.
- Malmgren, J. C. 1996. *Handlingsprogram för populationsförflyttning (translocation) av större vattensalamander.* – Inst. F. naturvetenskap, Örebro universitet.
- Malmgren, J. C. 2001. *Evolutionary ecology of newts.* Diss. Örebro University. Dolmen, D. 1983. A survey of Norwegian newts (*Triturus*, Amphibia): their distribution and habitats. – *Meddelser fra Norsk viltforskning* 3 (12): 1–71.
- Malmgren, J. C. 2002. How does a newt find its way from a pond? Migration patterns after breeding and metamorphosis in great crested newts (*Triturus cristatus*) and smooth newts (*T. vulgaris*). – *Herpetological Journal*. 12 (1): 29–35.
- Malmgren, J.C. 2002. *Handlingsprogram för populationsförflyttning (translokation) av större vattensalamander.* – Institutionen för naturvetenskap. Örebro universitet.



- Malmgren, J. C. 2007. *Åtgärdsprogram för bevarande av större vattensalamander och dess livsmiljöer (Triturus cristatus)*. – Naturvårdsverket, Bromma.
- Moulton, N. Corbett, K. 1999. *Sand lizard conservation handbook*. – English Nature, Peterborough.
- Niesel, J. 2007. *Inventering av sandödlor Lacerta agilis i Västra Götalands län 2006–2007*. – Länsstyrelsen Västra Götalands län. Rapport nr 2007: 86.
- Niesel, J., Berglind, S-Å. 2003. *Habitat och hotsituation för större vattensalamander (Triturus cristatus) – Sammanställning och utvärderingar av inventeringar i Värmlands län 1991 – 2003*. Länsstyrelsen i Värmland. Rapport 2003:16.
- Oldham, R.S. & Humphries, R.N. 2000. Evaluating the success of great crested newt (*Triturus cristatus*) translocation. – *Herpetological Journal* 10: 183–190.
- Park- och naturförvaltningen i Göteborg 2017. *Kompensationsåtgärder vid Svarte mosse*. – Rapport 2017:03
- Rödin-Mörch, P. 2019. *Population divergence at different spatial scales in a wide-spread amphibian*. – Doctoral Thesis at Uppsala University.
- Spellerberg, I.F. & House, S.M. 1982. Relocation of the sand lizard *Lacerta agilis*: an exercise in conservation. – *British Journal of Herpetology* 6: 245–248.
- Spellerberg, I.F. & Phelps, T.E. 1977. Biology, general ecology and behaviour of the snake, *Coronella austriaca* Laurenti. – *Biological Journal of the Linnean Society*, 9: 133–164.
- Söderman, F. 2006. *Åkergrodan anpassar sig till sura miljöer*. – Avhandling vid Uppsala universitet.
- Sörensen J. & Stahre M. 2015. *Inventering av Hasselsnok, (Coronella austriaca), i Svarte mosse och Halvorsäng 2015*. – Calluna AB, Linköping.
- Allmänna exempel på framgångsrik translokation av amfibier från olika delar av världen**
- Chelgren, N. D., Pearl C. A., Adams M. J. & Bowerman J. 2008. Demography and movement in a relocated population of Oregon spotted frogs (*Rana pretiosa*): influence of season and gender. – *Copeia* 2008: 742–751.
- Matthews, K. R. 2003. Response of mountain yellow-legged frogs, *Rana mucosa*, to short distance translocation. – *Journal of Herpetology* 37: 621–626.
- Neave, D.W. & Moffat C. 2007. Evidence of amphibian occupation of artificial hibernacula. *The Herpetological Bulletin* 99: 20–22.
- Rathbun, G.B. & Schneider J. 2001. Translocation of California red-legged frogs (*Rana aurora daytonii*). – *Wildlife Society Bulletin* 29: 1300–1303.
- Rees, H. C., Gough, K. C., Middleditch, D. J., Patmore, J. R. M. & Maddison, B. C. 2015. Application and limitations of measuring environmental DNA as indicators of the presence of aquatic animals. *J. Appl. Ecol.* 52: 827–831.
- Tocher, M. 2011. State of the nation report on New Zealand translocations including a quick overview of past translocations. – *Froglog (Bulletin of the Amphibian Survival Alliance)* 99: 39–40.
- Tocher, M.D. & Brown D. 2004. *Leiopelma hamiltoni* homing. – *Herpetological Review* 35: 259–261.

PM: Praktiska skydds- och kompensationsåtgärder för amfibier och reptiler inom planområde för industrietablering på Volvos område, Hisingen, Göteborg, särskilt större vattensalamander och åkergroda

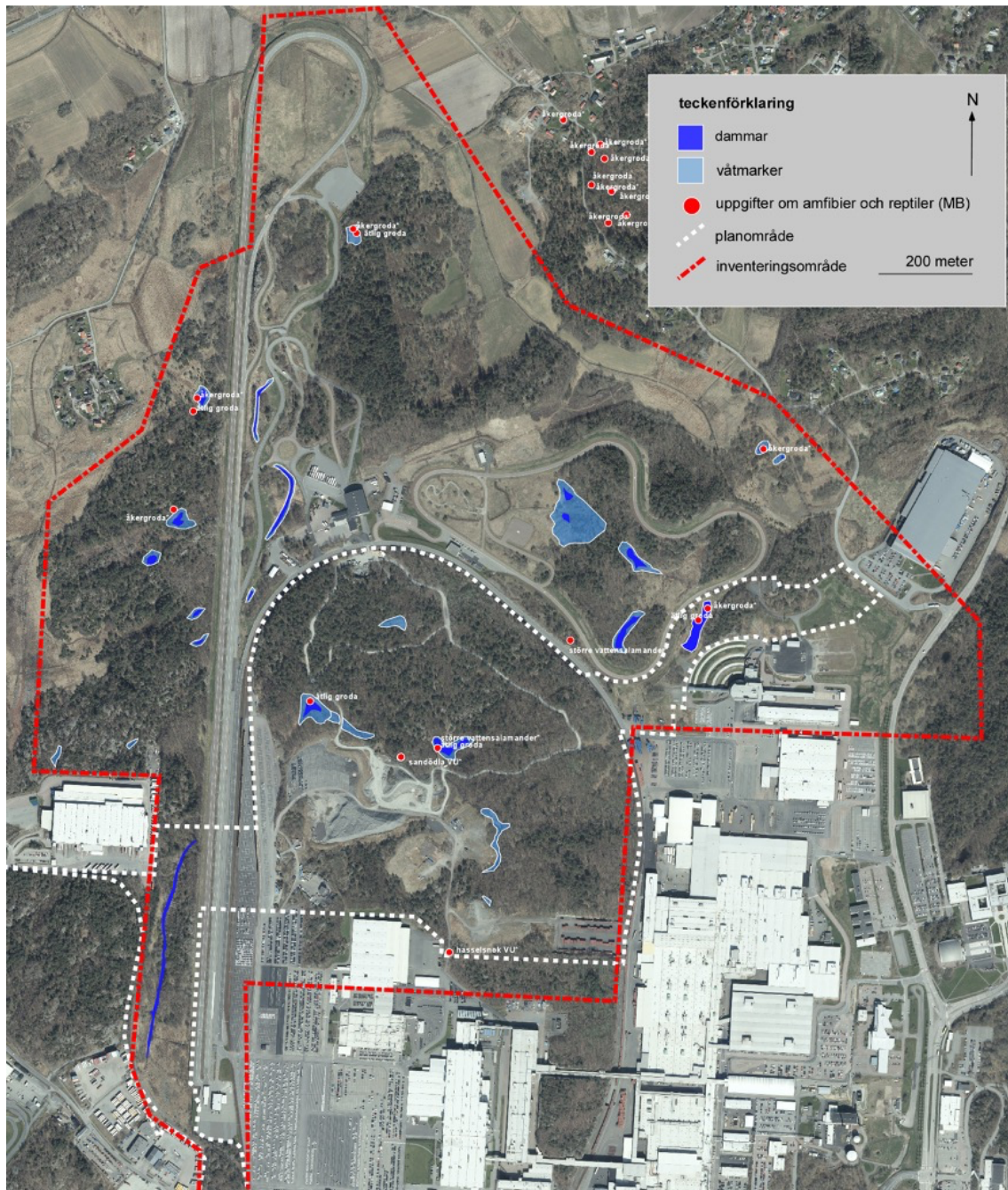
Avsikten med detta PM är att beskriva praktiska åtgärder för amfibier och reptiler när deras naturmiljöer tas i anspråk av planerad verksamhet inom Volvos fabriksområde på Hisingen. Området som skall tas i anspråk benämns planområdet. Det finns flera uppgifter om amfibier och reptiler inom planområdet och dess omgivningar. För en mer generell beskrivning av några arter med hög skyddsstatus, särskilt större vattensalamander, åkergroda, hasselsnok och sandödla och deras livsmiljöer, biologi, rörelsemönster i landskapet, skydds- och kompensationsåtgärder, se föregående PM i denna rapport. Detta PM redovisar praktiska skydds- och kompensationsåtgärder och förslag till uppföljning av dessa för samtliga arter av amfibier och reptiler som kan påverkas av planerad verksamhet. Arbetet har utförts på uppdrag av COWI AB.

Skyddsåtgärder inom planområdet

1.1 Åtgärder för amfibier vid planerad tillfartsväg

Den planerade tillfartsvägen från öster till området passerar en damm alldeles norr om krockanläggningen (figur 1 och 2). Enbart en liten del av dammen, det nordöstra hörnet (figur 2), kommer att tas i anspråk för den nya vägen. För att undvika att övervintrande amfibier i närområdet kommer till skada skall dammen, se kartan (figur 2), omgärdas med en plastskärm, och fångstanordningar i form av plastspänner grävs ner i marken. Figur 4 visar hur en sådan plastskärm kan se ut.

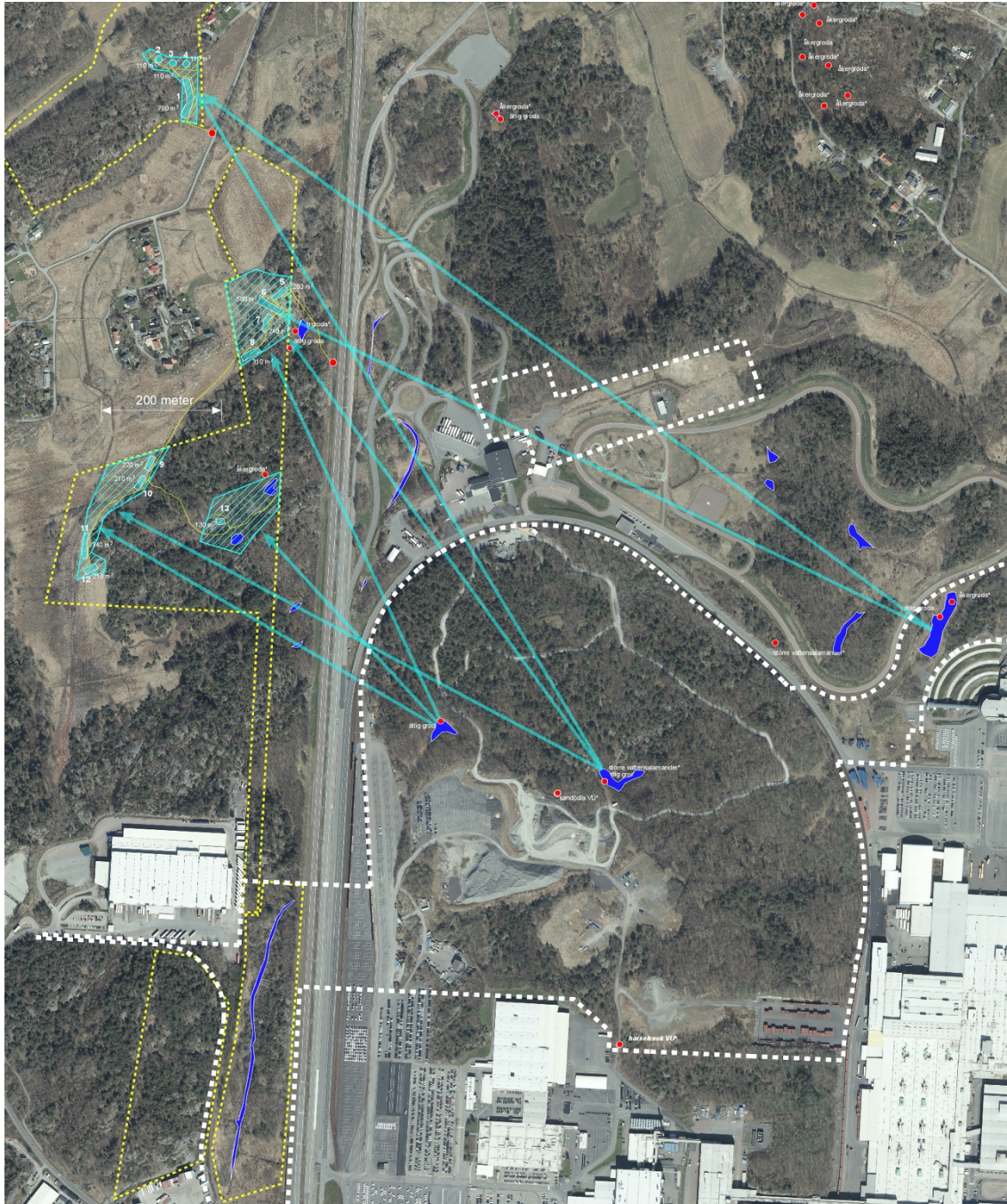
Tidigt på våren när groddjuren lämnar övervintringen vandrar de till sitt lekvatten. Åtgärden har till syfte att fånga in de vandrande amfibierna och göra det möjligt att släppa ut dem vid lekvatten utanför planområdet i de utpekade ersättningsområdena markerade med blå rastring, se figur 3. I dessa ersättningsområden kommer nya lekvatten att anläggas i fuktiga marker som har kapacitet att behålla en vattenspiegel fram till slutet av sommaren eller i redan befintliga våtmarker. I det senare fallet betyder det att även om dammen är nyligen anlagd, så har den direkt kontakt med redan befintligt sötvattens ekosystem. Det kommer därför vara möjligt att göra utsättningar samma vår av större vattensalamander och på så sätt behålla en kontinuerlig ekologisk funktion. För åkergroda kommer en nyanlagd damm att fungera redan första året eftersom de inte lägger sina ägg på blad. Runt två av de nyanlagda dammarna kommer övervintringsplatser och plastskärmar att sättas upp och bibehållas under två säsonger. Det kommer då att vara möjligt att bedöma åtgärdens funktion genom att kontrollera yngelförekomst och metamorfoserade amfibier som lämnar dammen på sommaren.



Figur 1. Översiktskarta över dammar, våtmarker och rapporterade förekomster av amfibier och reptiler i inventeringsområdet.



Figur 2. Karta över tillfartsväg med damm och skärmar. Övervintringsområden för amfibier avskärmas med plastskärm (ljusblå linje).



Figur 3. Karta över planområdet (grov vit prickad linje), områden som avsatts som ersättnings- och kompensationsområden (gul prickad linje) samt särskilt utpekade platser för åtgärder för amfibier (blå rasttrade områden). Små röda prickar, i och utanför planområdet, anger rapporter om amfibier och reptiler. Ljusblå ytor markerar planerade nya dammar och mörka blå visar befintliga dammar. Gula linjer anger körvägar för arbetsfordon. Röda större punkter angöringspunkter för arbetsfordon.



Figur 4. Plastskärm som hindrar groddjur från att ta sig från ett område till ett annat.

Plastskärmarna runt dammen får stå kvar under hela säsongen. Alla vuxna amfibier som nyttjar dammen för lek kan då infångas och flyttas till lämpliga miljöer utanför planområdet (figur 3).

Det praktiska arbetet följer schemat som presenteras nedan.

Genomförande:

1. Senast 15 mars. Skärma av dammen med en enkel plastskärm (figur 4) och med fångstspänner längs kanterna (ca var 10:de meter).
2. Från 15 mars och så länge amfibier fångas (senast 15 maj) fortsätter detta moment. Det innefattar inspektion av fångstspänner varje morgon. Alla påträffade amfibier artbestäms och räknas, varefter de flyttas till de nya hägnade lekdamarna inom de blå rasterade ersättningsområdena, se karta figur 3.
3. 1 juni. Alla vuxna amfibier har nu vandrat mot lekdammen, infångats och flyttats till nya dammar i ersättningsområden (figur 3). Arbetet med att anlägga ny väg längs dammens norra kant kan nu ske utan negativ påverkan på amfiberna. Östra hörnet av dammen kan komma att beröras av vägen.

1.2 Åtgärder för amfibier inom det centrala planområdet

Centralt i planområdet (figur 1, 3 och 5) ligger två dammar med bekräftad förekomst av amfibier. I den mest centrala dammen har större vattensalamander och ätlig groda observerats. I dammen strax väster därom förekommer ätlig groda. Båda dessa dammar inhägnas på motsvarande sätt som beskrivits ovan med plastskärm och fångstspänner medan amfiberna fortfarande är i vintervila (figur 5).

Naturcentrum AB

Claes Andrén, professor, grod- och kräldjursforskare

Svante Hultengren, biolog

2022-03-17



Figur 5. Dammar inom planområdet med omgivande våtmark inom planområdet med plastskärmar som hindrar groddjur att nå dammarna. Ljusblå ytor markerar våtmarker och mörka blå visar dammar/öppen vattenspegel. Blå linje anger avskärmade plastskärmar. Gula streckade linjer anger körvägar för arbetsfordon. Röda punkter angöringspunkter för arbetsfordon.

De infångade individerna räknas och artbestäms och flyttas till nya eller befintliga dammar inom blå rasterade ersättningsområden, se karta figur 3. De nyanlagda dammarna kommer att ha en storlek av ca 10 x 40 meter, alternativt mindre men runda med en radie på 5–6 meter, ha grunda stränder och en central del med ett djup av minst 1–1,5 meter. Två nya dammar hägnas på motsvarande sätt som beskrivits för tidigare dammar med plastskärmar. På detta sätt kommer vi att kunna utvärdera såväl funktion som resultatet av utsättningar i helt nyanlagda skärmförsedda dammar jämfört med redan befintliga dammar och nyanlagda dammar utan omgivande skärm. Antal och placering av nya dammar beskrivs mer exakt nedan.

Metoden ovan kompletteras med manuell fångst av vuxna djur och insamling av romklumpar i planområdet. Eftersom dammarna i planområdet besöks varje dag under pekperioden kommer eventuell lek av groddor som övervintrat i dammen att upptäckas och lekande djur och äggklumpar att kunna samlas in och flyttas.

Länsstyrelsen behöver ta ställning till alternativa planerade åtgärder för ätlig groda. Förekomsten i planområdet är resultatet av en illegal utsättning som skett för många år sedan. Vi har inte kännedom om när utsättningen har skett, men med tanke på den nu spridda förekomsten över ett relativt stort område, så rör det sig sannolikt om flera decennier tillbaka i tiden. Ett bekymmer är att ätlig groda är en stor och konkurrensstark art som kan påverka naturligt förekommande amfibiearter negativt. Vi föreslår att infångade exemplar av ätlig groda sätts ut i dammar utanför planområdet där arten redan förekommer för att inte ytterligare sprida arten till nya lekvatten. Eftersom arten är fridlyst menar vi att vi ändå måste flytta infångade djur och inte riskera att individer i onödan kommer till skada i samband med planerad exploatering i planområdet.

Det praktiska arbetet följer schemat som presenteras nedan.

Genomförande:

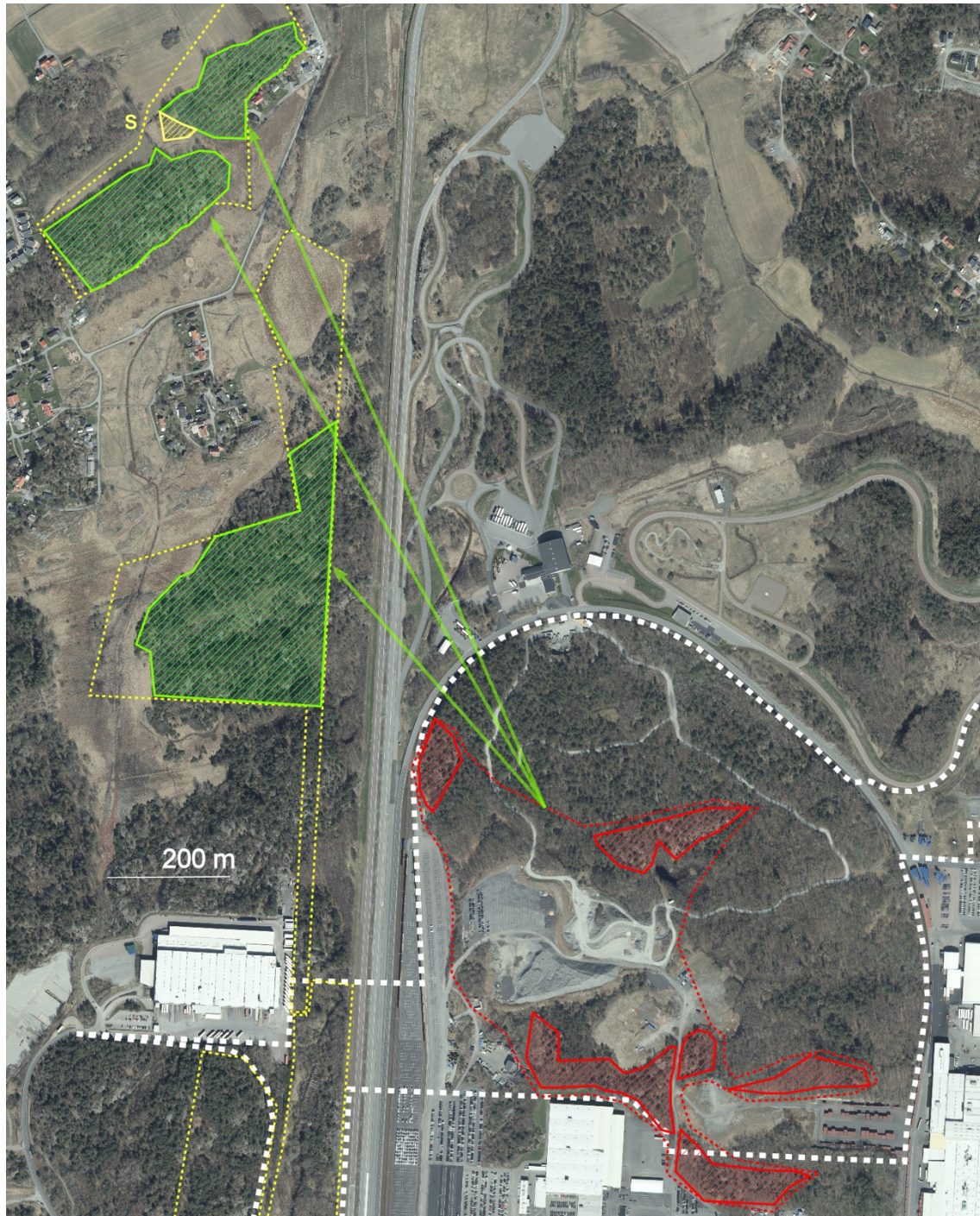
1. Senast 15 mars. Skärmar och fångstspänner skall vara uppsatta runt två dammar inom planområdet inom de blå rasttrade områdena, se karta figur 3.
2. Från 15 mars och så länge amfibier fångas (senast 15 maj) fortsätter detta moment. Det innefattar inspektion av fångstspänner varje morgon. Alla påträffade amfibier artbestäms och räknas, varefter de flyttas till de nya lekdammarna inom blå rasttrade markerade ersättningsområden.
3. 31 maj. Lekperioderna har passerat för åkergrodan (och eventuellt förekommande mindre vattensalamander, vanlig groda och vanlig padda) och är i full gång hos ätlig groda och större salamander, och alla vandrande djur inom planområdet har infångats och flyttats till nya dammar utanför planområdet.

1.3 Åtgärder för reptiler inom det centrala planområdet

Inom det planerade planområdet finns sex områden markerade med röd rastering (figur 6) som bedöms som intressanta för förekomst av hasselsnok. Det är främst hållmark med gles skog och sydvända blockrika kanter. I planområdets sydvästra hörn finns en säkerställd observation av hasselsnok. De rödrasttrade områden kommer att inventeras noggrant under perioden 1 april till slutet av sommaren genom att vid lämpligt väder vandra igenom de mest intressanta biotoperna och visuellt öka efter arten. Man kan också lägga ut skivor som fungerar som värmefällor. Metoderna är likvärdiga vad gäller fångstbarhet i relation till arbetsinsats. Valet av metod avgörs av markens beskaffenhet. Hasselsnoken är en mycket svårinventerad art och man kan inte förvänta sig många observationer. Observerade och infångade individer flyttas till likvärdiga miljöer inom ersättningsområdena (figur 6: grönt raster), 1 200–1 500 meter mot norr från centrala planområdet och 800 till 1 000 meter mot nordväst från centrala planområdet. Kompensationsåtgärder i form av kompost- och rishögar anläggs för att underlätta övervintring på de nya områdena. Sly skall också röjas i sydvända blockbranter för att fläckvis släppa in ljus till marken. Det är inte praktiskt möjligt att hägna in områden för att hålla kvar hasselsnoken i den terräng de lever i. Hasselsnoken lever också glest utspridd i större områden.

Mitt i planområdet i en hög med stenblock finns en uppgift om att sandödlor skall ha observerats, se kartan fig. 1. Det finns inget belegg i form av till exempel bild som säkerställer att det verkligen är sandödlor som observerats. Trots noggrann inventering av Göteborgs kommun har sandödlor inte kunnat bekräftas vare sig på den aktuella platsen eller i dess omgivningar (GNM, 2009). Vi måste dock utgå ifrån att det kan finnas sandödlor i området. Sandödlan lever i små isolerade lokala populationer, ofta på sandiga mark. På västkusten har den också påträffats på hållmark i kustnära miljöer. Eftersom det är relativt enkelt att avgöra om arten finns inom det uppgivna området och sannolikheten att arten skulle finnas här är liten, så är det inte motiverat att i förväg iordningställa ett kompensationsområde för en flytt av djuren. Om sandödlor skulle påträffas vid inventeringen i planområdet under maj månad, så kan vi enkelt iordningställa och hägna en lämplig del av en sydvänd slänt med tillförd sand inom ett av ett av

ersättningsområdena, som ett kompensationsområde för arten (se karta 6 med S och gult raster markerat område).



Figur 6. Prioriterade områden för eftersök och fångst av reptiler inom planområdet (rött raster) samt områden där åtgärder utförs och reptiler återutsätts (grönt raster). S = eventuella åtgärder för sandödle.

Genomförande:

Naturcentrum AB

Claes Andrén, professor, grod- och kräldjursforskare

Svante Hultengren, biolog

2022-03-17

1. Före den 15 mars görs röjningsarbeten i några sydvända blockrika slänter inom grönmarkerade ersättningsområden, se karta figur 6. I samma områden anläggs också 3 – 5 ris- och komposthögar som kan tjäna som daguppehållsplatser och övervintringsplatser.
2. 1 april – september utförs vid fem–sex tillfällen med lämpligt väder systematiska inventeringar av *hasselsnok* inom de rödsträtrade områdena inom planområdet. Eventuella observationer noteras och infångade djur flyttas till ovan angivna nya områden utanför planområdet.
3. 1 maj – 31 maj utförs vid tre tillfällen med lämpligt väder en noggrann inventering av området där *sandödlan* uppges ha observerats tidigare. Eventuella observationer noteras och infångade djur hålls under några dagar i terrarium till dess ett nytt kompensationsområde är iordningställt, se vidare ovan och karta figur 6. Translokation av sandödlor till nya iordningställda områden har utförts vid ett flertal tillfällen runtom i Europa och i Sverige. Resultaten och framgången har varierat, men rätt utfört är det fullt möjligt att framgångsrikt utföra en sådan förflyttning av arten.

Kompensationsåtgärder utanför planområdet

2.1 Nya lekdammar som ersätter de som förlorats i planområdet

Utgångspunkten är att de nya dammar som anläggs väl skall kompensera för de två dammar inom planområdet med känd förekomst av amfibier. De nya dammarna kommer att anläggas inom de blå strätrade ersättningsområdena. Sammanlagt planeras 13 nya dammar omfattande ca 3 500 m². Två av dessa skall omgärdas av plastskärmar för att möjliggöra utvärdering av funktion och resultat av åtgärden. Plastskärmarna skall sitta kvar under hela innevarande år och fram till september 2023. För närmare angivelse av dammarnas placering hänvisas till karta, figur 7 och Naturcentrums NVI med angivna siffror på platser och med foton på miljöerna.

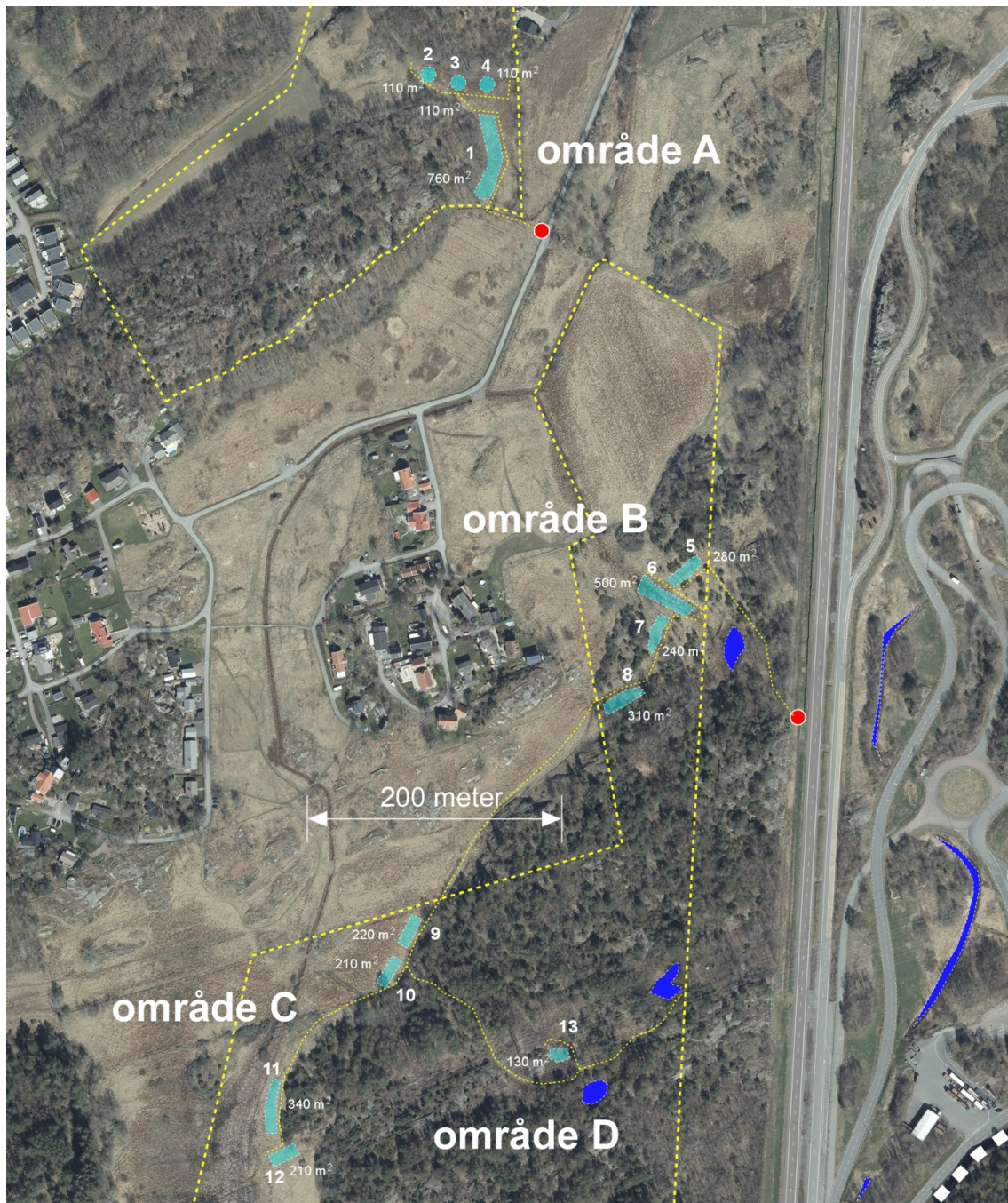
Område A (figur 7). Tidigare brukad odränerad mark med högt markvatten, till stora delar fuktig ängsmark och delvis övervuxen av vass. Längs den västra sidan av planerad damm 1 ligger en lövskog med fläckvis öppen hållmark. Dammen kommer att bli långsträckt (ca 60 x 13 meter, 760 m²). Dammarna 2, 3 och 4 ligger i ett fuktigt område med vass. De kommer att bli cirkulära och ligga ca 15 meter från varandra och vardera ha en yta av ca 110 m². Dessa dammar kommer genom sin placering i det vassrika området att bli vindskyddade och därför lite extra varma. Området A har planerats så att dammarna kommer att vara lite olika i storlek, utformning och exponering för sol och vind. Detta kluster av dammar kommer på så sätt att ha stor förmåga att behålla en livskraftig population av amfibier över lång tid oberoende av extrem variation av väder. Den sammantagna vattenspegeln i område A blir 1090 m². Runt lekdammarna finns rikligt med lämpliga miljöer för övervintring på lite torrare mark och vidsträckt blöta jaktområden.

Område B (figur 7). Fuktig odränerad ängsmark med högt markvatten. Området är omgivet mot norr, öster och söder av mindre kullar, delvis bevuxna med ris, buskar och mindre träd

men har också fläckar av berg i dagen. Mot väster är område B mer öppet och solexponerat. Här har fyra dammar planerats och är placerade där de naturligt passar in i landskapet. De varierar i storlek från 240 till 500 m² och kommer sammantaget att ha en vattenspiegel på 1330 m². Runt lekdammarna finns rikligt med lämpliga miljöer för övervintring på lite torrare mark och vidsträckta blöta jaktområden. En av dammarna i område B kommer att omgärdas med en plastskärm som kommer att göras mer permanent i sin konstruktion för att kunna sitta kvar till september 2024. Utsläppta amfibier kommer här att kunna leka och efter leken kommer det inom det avskärmade området att ha goda möjligheter för födosök och övervintring. Arrangemanget med plastskärmar i kompensationsområdet skall göra det möjligt att utvärdera de nya dammarnas funktion. Vi kommer att jämföra dammar med och utan plastskärm vad gäller lek och fortplantningsframgång.

Område C (figur 7). Fuktig odränerad ängsmark med högt markvatten. Området är omgivet mot öster av lövdominerad skog med fläckar av hällmark delvis bevuxna med ris, buskar och träd men har också fläckar av berg i dagen. Mot väster är område C mer öppet och solexponerat. Här har fyra dammar planerats och är placerade i den fuktiga eller blöta ängsmarken längs skogskanten där de naturligt passar in i landskapet. De varierar i storlek från 210 till 340 m² och kommer sammantaget att ha en vattenspiegel på 980 m². Runt lekdammarnas östra sida finns rikligt med lämpliga miljöer för övervintring på lite torrare mark och mot väster vidsträckta blöta jaktområden. En av dammarna i område C kommer att omgärdas med en plastskärm som kommer att göras mer permanent i sin konstruktion för att kunna sitta kvar till september 2024. Utsläppta amfibier kommer inom det inplastade området att kunna leka och efter leken kommer de här att ha goda möjligheter för födosök och övervintring. Arrangemanget med plastskärmar i kompensationsområdet skall göra det möjligt att utvärdera de nya dammarnas funktion. Vi kommer att jämföra dammar med och utan plastskärm vad gäller lek och fortplantningsframgång.

Område D (figur 7). Igenvuxen myr där en större vattenspiegel skall skapas för att möjliggöra lek för amfibier. Området är omgivet av blandskog med fläckar av hällmark delvis bevuxna med ris, buskar och träd men har också fläckar av berg i dagen. Myren är vidskyddad och samtidigt solexponerad. Den nya vattenspegeln kommer att bli 130 m². I dammens omgivning finns redan två befintliga och kompletterande dammar som kommer att vara utmärkta lekdammar för amfibier. Runt den nyanlagda dammen finns goda möjligheter för födosök och övervintring. De redan befintliga dammarna kommer tillsammans med den nya att bilda ett kluster av dammar med god förmåga att långsiktigt bibehålla lekande populationer av amfibier.



Figur 7. Nya dammar för amfibier. Ljusblå färg = nyanlagda dammar, mörkblå färg = befintliga dammar, röda punkter accesspunkter för arbetsmaskiner, tunn gul prickad linje = anvisade körvägar. Grövre gulstreckad linje = av Göteborgs Fastighetskontor anvisade områden att disponera för kompensation.

Med de åtgärder som föreslås ovan kan man mer än väl kompensera för de förluster av lekvat-
ten med lämpliga omgivningar som försvinner inom planområdet. Större vattensalamander
och åkergröda uppehåller sig båda inom ett relativt snävt landområde runt lekdammen efter
leken. Om vanlig gröda och mindre vattensalamander påträffas kan de också sättas ut i de ovan
beskrivna ersättnings- eller kompensationsområdena. Om vanlig padda påträffas kommer

dessas att släppas ut i lite större befintliga, permanenta vatten, i första hand i NVI objekt 30 i NVI – ”större damm/kärr omgivet av hällmark och blandskog” och objekt ca 500 meter söder om område 6. NVI objekt 34 – ”långsamt flytande å med damm omgivet av fuktig björkskog”.

2.2 Nya miljöer för reptiler som ersätter de som förlorats i planområdet

Utgångspunkten när det gäller miljöer av särskilt intresse för reptiler som går förlorade i planområdet, är att det skall finnas motsvarande miljöer i de med grön rastrering markerade ersättnings- och kompensationsområdena som finns tillgängliga (figur 6). Reptiler är beroende av en mosaik av öppna och slutna ytor och torr mark så att de snabbt kan värme upp kroppen och reglera sin temperatur under dagen. Stora delar av planområdet är äldre kulturmark som helt eller delvis vuxit igen och därmed försämrats som reptilmiljö. Genom att röja bort sly på sydvända torra marker kan man skapa utmärkta ersättningsmiljöer utanför planområdet i de tillgängliga kompensationsområdena markerade med grön rastrering på kartan (figur 6). På några platser kan man också använda riset för att skapa gömställen och varma platser med nedbrytningsvärme som kan utnyttjas vid kyligt väder. Man kan inte hägna in områden så som beskrivits för amfibier utan i stället tillskapa optimala miljöer som tillgodoser arternas olika krav. Stora delar av området norr och väster om planområdet är redan idag lämpliga miljöer för de reptilarter som kan påträffas i planområdet och som skall flyttas.

För att förhindra att djuren (främst hasselsnok) återvänder mot planområdet och då också riskerar att bli överkörda uppförs en tät plastskärm utmed Volvos staket mot höghastighetsbanan. I kompensationsområdet, där ormarna sätts ut, finns inte några större vägar som skulle kunna medverka till ökad trafikdödlighet.

Det finns inga tidigare erfarenheter av hur hasselsnoken beter sig i en ny livsmiljö efter en flytt, men från studier av främst huggormar i Europa och skallerormar i USA vet man att ormar generellt har ett starkt ”homing” beteende. Det betyder att man kan förvänta sig att de ormar som flyttats till kompensationsområdet väster om Volvo kommer att röra sig mer än vanligt och det finns risk att de också försöker återvända till den plats där de tidigare levde.

Vi anser därför att det är nödvändigt att hindra hasselsnokar som försöker återvända genom att sätta en plastskärm längs marken på Volvos yttre staket mot kompensationsområdet längs en sträcka av ca 1 000 meter. Skärmen skall fästas vid staketet på utsidan, vara ca 80 cm hög, det skall inte finnas några skarvar som gör att ormar kan använda dessa för att klättra över och det skall så långt möjligt vara tätt mot marken. På detta sätt kommer de flyttade ormarna hindras att ta sig tillbaka in på Volvos område. Om utfallet av inventeringar och fångst blir att inga hasselsnokar fångas i planområdet utgår den beskrivna skärmuppsättningen.

Dispenser för amfibier och reptiler

De förslag som presenterats för skydd och kompensation har utformats för att minimera påverkan på befintliga populationer av amfibier och reptiler inom planområdet. Trots detta kan det inte uteslutas att individer av de berörda arterna kommer att skadas eller dödas när deras miljö storskaligt förändras. De föreslagna åtgärderna innebär att beprövade fångsanordningar för amfibier sätts upp för att fånga in så många vuxna individer som möjligt i samband med leken på våren. För reptilerna kommer dels fångstskivor att läggas ut på lämpliga ställen och

dessa miljöer kommer också att visuellt genomsökas av erfarna biologer. För både amfibier och reptiler kommer de infångade djuren att flyttas till närliggande lämpliga miljöer som anpassats för respektive art så långt möjligt. Vi måste utgå ifrån att alla individer i planområdet av de förekommande arterna av amfibier och reptiler inte kommer att kunna fångas och att kvarvarande individer riskerar att skadas eller dödas. För alla de ovan beskrivna åtgärderna krävs dispens från Artskyddsförordningen. Vi måste också förutsätta att flera vanliga arter såsom vanlig groda, vanlig padda, mindre vattensalamander, vanlig snok, huggorm, skogsödlå och kopparödlå kan finnas inom planområdet. Dispensen måste därför omfatta även dessa arter.

Uppföljning

Nedan följer en enklare beskrivning av hur uppföljning av utfallet av translokeringarna skall utföras.

Amfibier

Uppföljning av utfallet av translokeringarna sker bäst genom återkommande inventeringar av de utsatta arterna och populationernas storlek i de nya lekdamarna. Detta kan göras genom att besöka dessa på våren under fortplantningen och beroende på art välja bästa metod, till exempel räkna antalet äggsamlingar, sätta ut fällor i vattnet eller söka med ficklampa nattetid. Med hjälp av ny teknik, eDNA, kan man genom analys av ett vattenprov från en lekdam avgöra vilka arter av amfibier som finns här (Biggs et al 2015, Rees et al 2014).

De plastskärmar som satts upp runt två lekdammar med omgivande övervintrings- och jaktområden är tänkta att hålla kvar de utsatta arterna inom ett begränsat område under två på varandra följande lekperioder. Avsikten är att kunna bekräfta att lek sker och att ägg och yngel utvecklas till metamorfos. År två efter utsättningen har det limniska ekosystemet hunnit utvecklas och stabiliserats. Vi vill därför följa fortplantningen ett år efter det att de nya damarna anlagts. Genom att två av damarna och omkringliggande miljöer är omgärdade av plastskärmar kommer vi också att kunna jämföra inventeringsresultaten under flera säsonger mellan dammar med och utan skärmar (Andrén & Hultengren 2022, Arntzen & Teunis 1993), Baker & Haliday 1999, Gustavsson et al 2016, Oldham & Humphries 2000).

Infångade amfibier räknas (varje art för sig) och sätts ut i de olika damarna efter ett bestämt mönster och antal utsatta individ av varje art per damm noteras. Ätlig groda är en införd art som kan ha en negativ effekt på övriga grodor. Därför sätts insamlade ätliga grodor enbart ut i dammar i och kring befintliga förekomster av denna art. Åkergroda och större vattensalamander sätts ut i dammar längre från kända förekomster av ätlig groda.

Reptiler

Uppföljning av translokerade reptiler måste ske på ett annat sätt. Det finns inga kända eller fungerande metoder att hägna in naturområden för att följa upp flyttade ormar. Vad som går att göra är det vi planerat, det vill säga att skapa bästa möjliga förutsättningar i de områden dit ormarna flyttas. Man kan därefter inventera områdena regelbundet på samma sätt som beskrivits ovan och för hasselsnok och kopparödlå lägga ut skivor i terrängen som vittjas regelbundet. Erfarenheten från tidigare translokeringar av ormar visar att ormarna blir mer rörliga och

rör sig över större områden än normalt. Det finns också lämpliga områden för ormar även utanför kompensationsområdet (Andrén & Hultengren 2022, Andrén & Nilson 1976, Hartel et al 2008, Larsson (1995).

Förutsatt att hasselsnokar fångas och sätts ut i kompensationsområdena avser vi att på ett systematiskt och uppföljningsbart sätt inventera och lägga ut plattor på för att kunna följa utvecklingen i de områden dit reptiler translokerats. Eventuella fångade hasselsnokar fotograferas för uppföljning i kompensationsområdena.

Som tidigare nämnts så är det osannolikt att sandödlor finns i planområdet. Vi har ändå tagit höjd för detta. I det fall sandödlor skulle påträffas, så kommer dessa att flyttas till en iordningställd och hägnad lämplig sydvänd sandig slänt inom kompensationsområdet. I detta hägn kommer att finnas god tillgång på de olika miljöer och resurser som sandödlan behöver. Eftersom sandödlan tydligt exponerar sig vid soligt väder är det lätt att följa de utsatta djurens status (Andrén & Hultengren 2022, Berglind 2004, Karlsson 2012).

Arter för vilka dispens krävs – amfibier

Större vattensalamander *Triturus cristatus*

Status: Livskraftig (LC), Fridlyst (F), Habitatdirektivet, bil 2 & 4

Förekomst: Känd förekomst i planområdet

Åtgärd: Fångst vid vandring till lekdam, förflyttning till nytt lekområde, risk att enstaka befintliga djur inte kommer att kunna fångas och därför kommer att skadas och/eller dödas vid planerad exploatering

KEF: Med de åtgärder som föreslås bedöms det vara möjligt att upprätta en för arten kontinuerlig ekologisk funktion, se punkt 4 ovan. Förlorade livsmiljöer i planområdet kommer mer än väl att kompenseras genom åtgärder i tillgängliga ersättningsområden utanför planområdet. Redan nu finns stora arealer med lämpliga miljöer för arten utanför planområdet.

Mindre vattensalamander *Lissotriton vulgaris*

Status: Livskraftig (LC), Fridlyst (F),

Förekomst: Ej känd förekomst i planområdet, men troligen förekommande

Åtgärd: Fångst och förflyttning av påträffade djur till nytt område, risk att enstaka befintliga djur skadas och/eller dödas vid planerad exploatering.

KEF: Med de åtgärder som föreslås bedöms det vara möjligt att upprätta en för arten kontinuerlig ekologisk funktion, se punkt 4 ovan. Förlorade livsmiljöer i planområdet kommer mer än väl att kompenseras genom åtgärder i tillgängliga ersättningsområden utanför planområdet. Redan nu finns stora arealer med lämpliga miljöer för arten utanför planområdet.

Vanlig padda *Bufo bufo*

Status: Livskraftig (LC), Fridlyst (F)

Förekomst: Ej känd förekomst i planområdet, men troligen förekommande

Åtgärd: Fångst och förflyttning av infångade djur till nytt område, risk att enstaka befintliga djur skadas och/eller dödas vid planerad exploatering

KEF: Med de åtgärder som föreslås bedöms det vara möjligt att upprätta en för arten kontinuerlig ekologisk funktion, se punkt 4 ovan. Förlorade livsmiljöer i planområdet kommer mer än väl att kompenseras genom åtgärder i tillgängliga ersättningsområden utanför planområdet. Redan nu finns stora arealer med lämpliga miljöer för arten utanför planområdet.

Naturcentrum AB

Claes Andrén, professor, grod- och kräldjursforskare
Svante Hultengren, biolog
2022-03-17

Vanlig groda *Rana temporaria*

Status: Livskraftig (LC), Fridlyst (F), Habitatdirektivet, bil 5

Förekomst: Ej känd förekomst i planområdet, men troligen förekommande

Åtgärd: Fångst och förflyttning av påträffade djur till nytt område, risk att befintliga djur skadas och/eller dödas vid planerad exploatering

KEF: Med de åtgärder som föreslås bedöms det vara möjligt att upprätta en för arten kontinuerlig ekologisk funktion, se punkt 4 ovan. Förlorade livsmiljöer i planområdet kommer mer än väl att kompenseras genom åtgärder i tillgängliga ersättningsområden utanför planområdet. Redan nu finns stora arealer med lämpliga miljöer för arten utanför planområdet.

Åkergroda *Rana arvalis*

Status: Livskraftig (LC), Fridlyst (F), Habitatdirektivet, bil 4

Förekomst: Känd förekomst i planområdet

Åtgärd: Fångst och förflyttning av infångade djur till nytt område, risk att enstaka befintliga djur skadas och/eller dödas vid planerad exploatering

KEF: Med de åtgärder som föreslås bedöms det vara möjligt att upprätta en för arten kontinuerlig ekologisk funktion, se punkt 4 ovan. Förlorade livsmiljöer i planområdet kommer mer än väl att kompenseras genom åtgärder i tillgängliga ersättningsområden utanför planområdet. Redan nu finns stora arealer med lämpliga miljöer för arten utanför planområdet.

Ätlig groda *Pelophylax kl. esculentus*

Status: Livskraftig (LC), Fridlyst (F)

Förekomst: Känd förekomst i planområdet

Åtgärd: Fångst och förflyttning av infångade djur till nytt område, risk att befintliga djur skadas och/eller dödas vid planerad exploatering

KEF: Med de åtgärder som föreslås bedöms det vara möjligt att upprätta en för arten kontinuerlig ekologisk funktion, se punkt 4 ovan. Förlorade livsmiljöer i planområdet kommer mer än väl att kompenseras genom åtgärder i tillgängliga ersättningsområden utanför planområdet. Redan nu finns stora arealer med lämpliga miljöer för arten utanför planområdet.

Arter för vilka dispens krävs – reptiler

Skogsödla *Zootoca vivipara*

Status: Livskraftig (LC), Fridlyst (F)

Förekomst: Ej känd förekomst i planområdet, men troligen förekommande

Åtgärd: Fångst och förflyttning av påträffade djur till nytt område, risk att befintliga djur skadas och/eller dödas vid planerad exploatering

KEF: Med de åtgärder som föreslås bedöms det vara möjligt att upprätta en för arten kontinuerlig ekologisk funktion, se punkt 6 ovan. Förlorade livsmiljöer i planområdet kommer mer än väl att kompenseras genom åtgärder i tillgängliga ersättningsområden utanför planområdet. Redan nu finns stora arealer med lämpliga miljöer för arten utanför planområdet.

Sandödla *Lacerta agilis*

Status: Sårbar (VU), Fridlyst (F), Habitatdirektivet, bil 4

Förekomst: Möjlig förekomst i planområdet, men tidigare rapport ej styrkt av tillfredsställande belägg

Åtgärd: Fångst och förflyttning av påträffade djur till nytt område, risk att enstaka befintliga djur skadas och/eller dödas vid planerad exploatering

Naturcentrum AB

Claes Andrén, professor, grod- och kräldjursforskare

Svante Hultengren, biolog

2022-03-17

KEF: Med de åtgärder som föreslås bedöms det vara möjligt att upprätta en för arten kontinuerlig ekologisk funktion, se punkt 6 ovan. Förlorade livsmiljöer i planområdet kommer mer än väl att kompenseras genom åtgärder i tillgängliga ersättningsområden utanför planområdet. Redan nu finns stora arealer med lämpliga miljöer för arten utanför planområdet.

Kopparödla *Anguis fragilis*

Status: Livskraftig (LC), Fridlyst (F)

Förekomst: Ej känd förekomst i planområdet, men troligen förekommande

Åtgärd: Fångst och förflyttning av påträffade djur till nytt område, risk att enstaka befintliga djur skadas och/eller dödas vid planerad exploatering

KEF: Med de åtgärder som föreslås bedöms det vara möjligt att upprätta en för arten kontinuerlig ekologisk funktion, se punkt 6 ovan. Förlorade livsmiljöer i planområdet kommer mer än väl att kompenseras genom åtgärder i tillgängliga ersättningsområden utanför planområdet. Redan nu finns stora arealer med lämpliga miljöer för arten utanför planområdet.

Vanlig snok *Natrix natrix*

Status: Livskraftig (LC), Fridlyst (F)

Förekomst: Ej känd förekomst i planområdet, men troligen förekommande

Åtgärd: Fångst och förflyttning av påträffade djur till nytt område, risk att enstaka befintliga djur skadas och/eller dödas vid planerad exploatering

KEF: Med de åtgärder som föreslås bedöms det vara möjligt att upprätta en för arten kontinuerlig ekologisk funktion, se punkt 6 ovan. Förlorade livsmiljöer i planområdet kommer mer än väl att kompenseras genom åtgärder i tillgängliga ersättningsområden utanför planområdet. Redan nu finns stora arealer med lämpliga miljöer för arten utanför planområdet.

Hasselsnok *Coronella austriaca*

Status: Sårbar (VU), Fridlyst (F), Habitatdirektivet, bil 4

Förekomst: Känd förekomst i planområdet

Åtgärd: Fångst och förflyttning av påträffade djur till nytt område, risk att enstaka befintliga djur skadas och/eller dödas vid planerad exploatering

KEF: Med de åtgärder som föreslås bedöms det vara möjligt att upprätta en för arten kontinuerlig ekologisk funktion, se punkt 6 ovan. Förlorade livsmiljöer i planområdet kommer mer än väl att kompenseras genom åtgärder i tillgängliga ersättningsområden utanför planområdet. Redan nu finns stora arealer med lämpliga miljöer för arten utanför planområdet.

Huggorm *Vipera berus*

Status: Livskraftig (LC), Fridlyst (F)

Förekomst: Ej känd förekomst i planområdet, men troligen förekommande

Åtgärd: Fångst och förflyttning av infångade djur till nytt område, risk att enstaka befintliga djur skadas och/eller dödas vid planerad exploatering

KEF: Med de åtgärder som föreslås bedöms det vara möjligt att upprätta en för arten kontinuerlig ekologisk funktion, se punkt 6 ovan. Förlorade livsmiljöer i planområdet kommer mer än väl att kompenseras genom åtgärder i tillgängliga ersättningsområden utanför planområdet. Redan nu finns stora arealer med lämpliga miljöer för arten utanför planområdet.

För mer utförlig information om berörda arter, deras miljöer, skydd- och kompensationsåtgärder hänvisas till PM (Andrén & Hultengren 2022).

Ljungskile 2022-03-17

Naturcentrum AB

Claes Andrén, professor, grod- och kräldjursforskare

Svante Hultengren, biolog

2022-03-17

Claes Andrén/Artbevarande AB & Svante Hultengren/Naturcentrum AB

Referenser

- Andrén, C. 2020. Sveriges amfibier – status och naturvård. – *Fauna och flora* 2: 2–22.
- Andrén, C. & Hultengren, S. 2022. *PM: Ekologi, levnadssätt, skydds- och kompensationsåtgärder för amfibier och reptiler, särskilt större vattensalamander, åkergroda, hasselsnok och sandödlä*. – Naturcentrum AB på uppdrag av COWI AB.
- Andrén, C. & Nilson, G. 1976. Hasselsnoken (*Coronella austriaca* – en utrotningshotad djurart! *Fauna och Flora* 71: 41–88.
- Arntzen, J. W. & Teunis, S. F. M. 1993. A six-year study on the population dynamics of the crested newt (*Triturus cristatus*) following the colonization of a newly created pond. *Herpetological Journal* 3: 99–110.
- Artdatabanken 2020. *Rödlistade arter i Sverige 2020*. – SLU, Uppsala.
- Baker, J. M. R. & Haliday, T. R. 1999. Amphibian colonization of new ponds in an agricultural landscape. – *Herpetological Journal* 9 (2): 55–63.
- Berglind, S.-Å. 2004. Sand Lizard in central Sweden – modeling juvenile reintroduction and spatial management strategies for metapopulation establishment. In: Akcakaya et al (red.). *Species conservation and management*. – Oxford University Press: 326–339.
- Berglind, S.-Å. 2015. Habitat tracking and population dynamics of an early successional lizard in a changing pine forest landscape. I: Berglind, S.-Å. *Population dynamics and conservation of the sand lizard (Lacerta agilis) on the edge of its range*. – Doktorsavhandling, Uppsala universitet, Institutionen för naturvårdsbiologi och genetik.
- Biggs, J., Ewald, N., Valentini, A., Gaboriaud, C., Dejean, T., Griffiths, R. A., Foster, J., Wilkinson, J. W., Arnell, A., Brotherton, P., Williams, & P., Dunn, F. (2015). Using eDNA to develop a national citizen science-based monitoring programme for the great crested newt (*Triturus cristatus*). – *Biological Conservation* 183: 19–28.
- Corbett, K. F. & Tamarind, D. L. 1979. Conservation of the sand lizard *Lacerta agilis*, by habitat management. – *British Journal of Herpetology* 5: 799–823.
- Edgar, P. & Bird, D.R. 2006. *Action plan for the conservation of the sand lizard (Lacerta agilis) in Northwest Europe*. – Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Council of Europe, Strasbourg.
- Eide (red.), W. 2014. *Arter och naturtyper i habitatdirektivet – bevarandestatus i Sverige 2013*. – Artdatabanken SLU, Uppsala.
- Gustavsson, D. et al 2016. When development and amphibians meet: a case study of a translocation of great crested newts (*Triturus cristatus*) in Sweden. – *Herpetological conservation and Biology* 11(3): 552–562.
- Göteborgs naturhistoriska Museum (GNM) 2009. Sandödlä och småkryp – fyra undersökningar i Göteborg. Rapport 2009:13.
- Hartel, T., Öllerer, K., Farczady, L., Moga, C.I. and Bancila, R. 2008. Using species detectability to infer distribution, habitat use and absence of a cryptic species: the smooth snake (*Coronella austriaca*) in Saxon Transylvania. – *Biologica Acta Scientiarum Transylvanica* 16/3.
- Hedvall, S. 2005. *Ecology in a population of moor frogs, Rana arvalis: annual variation in size and survival*. – Master thesis, Halmstad university.

Naturcentrum AB

Claes Andrén, professor, grod- och kräldjursforskare
 Svante Hultengren, biolog
 2022-03-17



- House, S. M. & Spellerberg, I. F. 1983. Ecology and conservation of the sand lizard (*Lacerta agilis*) habitat in southern England. – *Journal of Applied Ecology* 20: 417-437.
- Hultengren, S. & Arvidsson, L. 2021. *Naturvärdesinventering – NVI. Volvo Torslanda*. Naturcentrum AB på uppdrag av COWI AB (rev 2022-03-17).
- IUCN. 2013. *Guidelines for reintroductions and other conservation translocations. Version 1.0.* – Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission.
- Karlsson, I. 2012. *Uppföljning av flyttade sandödlor vid utbyggnad av väg E6 – Hålkedalen, Strömstad, Västra Götalands län*. Trafikverket.
- Langton, T. E. S. et. al 1994. Translocation of a crested newt *Triturus cristatus* population from a site in Crewe, Cheshire, to a nearby receptorsite, pp. 92-103 In: Gent, A. & Bray, R. (eds). *Conservation and management of great crested newts.* – English Nature, Peterborough.
- Larsson, M. A. 1994. *Radiopejling av hasselsnoken (Coronella austriaca) Laurenti, 1769 Colubridae – en studie av habitatval, hemområde och temperaturreglering i sydvästra Sverige.* – Examensarbete vid Zoologiska institutionen, Göteborgs universitet.
- Larsson, M. A. 1995. Activity range and habitat selection by radio-tracked Smooth snakes (*Coronella austriaca*) on the Swedish west coast. Memoranda Soc. – *Fauna Flora Fennica* 71: 103–105.
- Malmgren, J. C. 2002. How does a newt find its way from a pond? Migration patterns after breeding and metamorphosis in great crested newts (*Triturus cristatus*) and smooth newts (*T. vulgaris*). – *Herpetological Journal*. 12 (1): 29–35.
- Malmgren, J. C. 2002. *Handlingsprogram för populationsförflyttning (translokation) av större vattensalamander.* – Institutionen för naturvetenskap. Örebro universitet.
- Malmgren, J. C. 2007. *Åtgärdsprogram för bevarande av större vattensalamander och dess livsmiljöer (Triturus cristatus).* – Naturvårdsverket, Bromma.
- Moulton, N. Corbett, K. 1999. *Sand lizard conservation handbook.* – English Nature, Peterborough.
- Niesel, J. 2007. *Inventering av sandödlor Lacerta agilis i Västra Götalands län 2006–2007.* – Länsstyrelsen Västra Götalands län. Rapport nr 2007: 86.
- Oldham, R.S. & Humphries, R.N. 2000. Evaluating the success of great crested newt (*Triturus cristatus*) translocation. – *Herpetological Journal* 10: 183–190.
- Park- och naturförvaltningen i Göteborg 2017. *Kompensationsåtgärder vid Svarte mosse.* – Rapport 2017:03
- Rees, H. C., Gough, K. C., Middleditch, D. J., Patmore, J. R. M. & Maddison, B. C. 2015. Application and limitations of measuring environmental DNA as indicators of the presence of aquatic animals. – *J. Appl. Ecol.* 52: 827–831.
- Rödin-Mörch, P. 2019. *Population divergence at different spatial scales in a wide-spread amphibian.* – Doctoral Thesis at Uppsala University.
- Spellerberg, I. F. & House, S. M. 1982. Relocation of the sand lizard *Lacerta agilis*: an exercise in conservation. – *British Journal of Herpetology* 6: 245-248.
- Spellerberg, I.F. & Phelps, T.E. 1977. Biology, general ecology and behaviour of the snake, *Coronella austriaca* Laurenti. – *Biological Journal of the Linnean Society*, 9: 133–164.
- Sörensen J. & Stahre M. 2015. *Inventering av Hasselsnok, (Coronella austriaca), i Svarte mosse och Halvorsäng 2015.* – Calluna AB, Linköping.

Skydds- och kompensationsåtgärder för fåglar i området kring Volvo Cars fabriksanläggning, Torslanda, Göteborg

I detta PM presenteras generella ekologiska förutsättningar för några svenska fågelarter, jämte förslag på genomförande av relevanta och realistiska skydds- och kompensationsåtgärder för dessa arter. Bakgrunden är att en ny anläggning inom Volvo Cars fabriksområde planeras inom ett område där dessa arter finns, eller kan tänkas finnas. Rapportens syfte är att peka ut hur, var och när sådana skydds- och kompensationsåtgärder kan utföras.

Vår bedömning, som grundar sig på uppgifter från Artportalen/ArtDatabanken samt kännedom om biotoperna i området utan att några fågelinventeringar är genomförda, är att det förekommer en lång rad vanliga häckande fågelarter inom planområdet (BILAGA – artlista över fåglar). Samtliga fågelarter är fridlysta (anges med §), men några av arterna bör behandlas mer särskilda åtgärder. Vi anser att det främst handlar om arter med mer specifika biotopkrav, där den lokala populationen bedöms kunna påverkas negativt av habitatförlusten som planen innebär. Vissa av dessa är även rödlistade eller ingår i Fågeldirektivets bilaga 1 (angivna med hotkategori och §1). Dessa arter är nattskär §1, mindre hackspett NT §, spillkråka NT §1 törnskata §1, trädlärika §1, entita NT §, talltita NT §, stjärtmes § och grönsångare NT §. Övriga arter, där påverkan anges som "försumbar" i BILAGA – fågelarter inom området, är mycket vanliga arter som finner sig väl till rätta i ett hårt brukat landskap, och som bedöms upprätthålla en god population i närområdet även om viss habitatförlust sker inom planområdet.

Arbetet har utförts på uppdrag av COWI AB.

Fridlysta och i fågeldirektivets bilaga 1 upptagna fågelarter

Samtliga fågelarter är fridlysta (anges med §), men några av arterna bör behandlas mer särskilda åtgärder. Vi anser att det främst handlar om arter med mer specifika biotopkrav, där den lokala populationen bedöms kunna påverkas negativt av habitatförlusten som planen innebär. Vissa av dessa är även rödlistade eller ingår i Fågeldirektivets bilaga 1 (angivna med hotkategori och §1). Arterna presenteras nedan. I Bilaga 2 presenteras samtliga fågelarter som vi bedömer *kan häcka* i området med utgångspunkt i uppgifter från Artportalen, kännedom om området, bedömd påverkan på den lokala populationen samt bedömningsgrunder för detta utifrån arternas förekomst i Göteborgstrakten (baserat på Aronsson 2009 och personlig kännedom) och deras habitatkrav. I Bilaga 1 presenteras en översiktlig bild över de områden där kompensationsåtgärder för fågellivet kommer att utföras.

Nattskär §1 – utbredning, ekologi och förekomst inom planområdet

I Sverige förekommer nattskär i de södra och mellersta delarna av Sverige norrut till Dalarna och längs kusten till Hälsingland. Under perioden 1970–1990 uppvisade nattskärren minskande populationer i flertalet europeiska länder, men situationen förbättrades under perioden 1990–2000. Även i Sverige har situationen förbättrats. Det svenska beståndet beräknades i början av 2000-talet till mellan 2000 och 2500 par. En riksinventering som genomfördes 2007 visade dock på att detta var en kraftig underskattning och att det nuvarande beståndets storlek bör ligga runt 7000 par.

Nattskärren är under häckning och näringssök hänvisad till öppna eller glest trädbeväxta miljöer. Inom huvuddelen av det svenska utbredningsområdet är gles talldominerad skog och

hyggen (>2 ha) de dominerade häckningsbiotoperna. Uppskattningsvis finns mer än 90 % av det samlade beståndet i den typen av miljöer. De bästa reviren finns i områden med varierat landskap och gynnsamt lokalklimat, ofta i gles hedtallskog eller hållmarkstallskog. Arten verkar föredra områden med ojämna beståndsgränser och inbuktningar där den lättare kan hitta föda (insekter) under perioder med blåsigt väder. I södra Sverige är också lövskog en vanlig miljö för nattskärre. Honan lägger en kull om två ägg direkt på marken utan tillstymmelse till något bo eller bale. Äggen läggs på mindre fläckar (någon eller några få m²) med öppen mark, helst helt utan växtlighet. Nattskärren är en långdistansflyttare som övervintrar i Afrika söder om Sahara.

Det finns inga rapporter om nattskärre från själva planområdet, men däremot finns ett flertal uppgifter från omgivningarna (Artportalen) och specifika kringliggande områden, bland annat annat Syrhåla (Svedholm 2019 b) samt Svarte Mosse och Halvors äng (Svedholm 2015, 2017) Inom planområdet finns också för nattskärre lämpliga livsmiljöer och det finns därför anledning att tro att arten förekommer här.

Mindre hackspett NT § – utbredning, ekologi och förekomst inom planområdet

Mindre hackspett har en vidsträckt utbredning över en stor del av Palearktiska regionen. I Sverige förekommer den över hela landet upp till trädgränsen mot fjällen. Arten uppträder i allmänhet sparsamt men lokalt är den vanligare, till exempel vid vissa insjöstränder och i större ädellövskogsområden. Mindre hackspett har tidigare minskat påtagligt i antal men under 2000-talet har en stabilisering skett, kanske till och med en viss ökning. Enligt en beräkning uppgår den svenska populationen till 6 700 par (4 400–9 000).

Mindre hackspett lever i löv- och blandskog med förekomst av äldre lövträd, i södra Sverige särskilt ädellövträd. Under vintern kan födosök ske även i äldre grandominerad skog, troligen för att den ger bättre skydd mot rovdjur och rovfåglar än ren lövskog. Norrut förekommer arten i gamla löv- och blandskogar med al, björk och asp. För häckning krävs döda lövträd, men boträd är sannolikt sällan en begränsande faktor. I stället tycks födotillgången under sen vinter och vår vara en begränsande faktor. När en individ har häckat i ett område lever den i detta nästan undantagslöst resten av sitt liv.

Både hona och hane hävdar överlappande revir på omkring 100 ha under en dryg månad före äggläggning. Revirets storlek ökar med lövskogens uppsplittring. Under vintern utsträcks födosöket till ett större område på flera hundra hektar, men varje individ återvänder till samma natthål kväll efter kväll. Häckar i murkna lövträdsstammar eller stubbar (oftast klipbal eller björk), vanligen 3–7 meter över marken.

Det finns inga rapporter om mindre hackspett från planområdet, men däremot finns flera uppgifter från kringliggande områden (Artportalen), bland annat Syrhåla (Svedholm 2019 a), Svarte Mosse och Halvors äng (Svedholm 2015, 2017). Eftersom det finns en del lämpliga lövskogsbestånd inom såväl undersöknings- som planområde finns det anledning att misstänka förekomst.

Spillkråka NT §1 – utbredning, ekologi och förekomst inom planområdet

Spillkråkan förekommer tämligen allmänt till sparsamt över hela Sverige, Skåne norrut till Norrbotten. Den finns även på Öland och Gotland. Tätheten avtar norrut, särskilt ifrån

mellersta Norrland och norra Sveriges inland men häckfynd är gjorda ända upp i de nordligaste lappmarkerna. Beståndet uppskattades till 29 000 par vid senaste beräkningen 2012, men osäkerheten är relativt stor. Anses av många ha minskat påtagligt under slutet av 1900-talet i norra Sverige men det saknas svenska inventeringar som bekräftar detta.

Spillkråkan lever i barr- eller blandskog men även i ren lövskog (t.ex. bokskog). De tätaste populationerna förefaller finnas i äldre, variationsrik blandskog med gott om död ved och gamla träd. Varje par utnyttjar 400–1 000 hektar skog beroende på skogens kvalitet (glesast i ensartade norrlandsbarrskogar). I optimal biotop finns dock betydligt tätare populationer (ett par/100 ha). Förekommer till och med i områden med ganska intensivt skogsbruk och stor utbredning av kalhyggen, men är alltid beroende av grova träd för häckningen. Så länge det finns tillgång till dessa inom reviren tycks mer eller mindre stora inslag av kalhyggen inte utgöra något problem.

Det finns inga rapporter om spillkråka från planområdet i Artportalen (www.artportalen.se), men däremot finns ett flertal uppgifter från kringliggande områden samt flera iakttagelser i samband med naturvärdesinventeringen (Hultengren & Arvidsson 2021) som pekar på förekomst inom området. Det finns därför anledning att tro att arten häckar i planområdet.

Törnskata §1 – utbredning, ekologi och förekomst inom planområdet

I Sverige häckar törnskatan i södra och mellersta Sverige samt utmed norrlandskusten. Betesmarker i jordbrukslandskapet samt hyggen i skogslandskapet håller huvuddelen av den svenska populationen. Det svenska beståndet av törnskata bedömdes åren 1999–2000 uppgå till 26 000–34 000 par.

Förekomsten av törnskata är delvis styrd av tillgången på dess föda, d.v.s. stora solkrävande insekter. Detta innebär att stor variation av habitattyper inom en liten yta är gynnsamt för törnskatan. Törnskaterevir med bra födobetingelser har blommande växter av olika arter (attraherar pollinatörer), fläckar med bar jord (där insekter värmer upp sig under kall väderlek) samt omväxlande hög och låg grässvål. Törnskateförekomsten styrs emellertid mer av utbredningen av bopredatorer än av födotillgången.

Det finns inga rapporter om törnskata från planområdet i Artportalen (www.artportalen.se), men däremot finns flera uppgifter från kringliggande områden, och det kan antas att arten häckar i planområdet eller utnyttjar det till födosök.

Trädlärka §1 – utbredning, ekologi och förekomst inom planområdet

Trädlärka häckar i torr och öppen skogsmark, ofta i anslutning till gläntor och odlingar, på sandig eller bergig hedmark, på hedartade hyggen med frötallar samt vid gamla grustäcker. Den förekommer i södra och mellersta Sverige samt längs Norrlandskusten upp till Västerbotten.

Det finns rapporter i Artportalen (www.artportalen.se) om revirhävdande trädlärka i anslutning till Volvos testbana 2007, vilket sannolikt berör planområdet. Det finns emellertid inga senare rapporter, och det är mycket möjligt att arten är utgången från området.

Entita NT § – utbredning, ekologi och förekomst inom planområdet

Entita häckar i löv- och blandskog, och utbredningen i Sverige är i stort sett begränsad till Götaland och Svealand söder om Dalälven. Arten kräver ganska stora revir (4–5 ha), är mycket ortstrogen och en extrem stannfågel som dessutom har begränsad spridningsförmåga, i



synnerhet i öppnare landskap. Träddridåer och smådungar är därför viktiga strukturer i omgivande landskap runt reviret för konnektivitet med andra områden. Habitatfragmentering är sannolikt en orsak till artens sentida minskning. Entitan är hålhäckare, så uppsättning av holkar kan vara ett sätt att förbättra ett habitat med brist på lämpliga boträd.

Den sydvästligaste delen av planområdet, längs vattendraget som rinner i nord-sydlig riktning, ingår troligen i ett entita-revir (Svedholm 2019 c). Även lövskogsmiljöerna i de centrala delarna av planområdet kan vara lämpliga för arten, som även förekommer söder om inventeringsområdet, vid Preemraff och Rödjan (Svedholm 2021 a, 2021 b).

Talltita NT § – utbredning, ekologi och förekomst inom planområdet

Talltitan häckar främst i flerskiktad barr- och blandskog, gärna i anslutning till fuktiga/sumpiga områden, och förekommer i nästan hela Sverige. Den häckar i håll, främst i murkna högstubbar, och uppvisar en minskande trend, sannolikt på grund habitatförsämring och -fragmentering i samband med intensivt skogsbruk.

Det finns rapporter om häckning inom inventeringsområdet 2007, som kan beröra planområdet. Dessutom häckar arten vid Sörred, strax öster om inventeringsområdet enligt Artportalen (www.artportalen.se). Arten har dock minskat märkbart på Hisingen under senare år, så det är mycket möjligt att den är utgången från området.

Stjärtmes § – utbredning, ekologi och förekomst inom planområdet

Stjärtmesen häckar i fuktig lövskog och lövdominerad blandskog med inslag av buskvegetation, gärna längs vattendrag eller sjöstränder. Arten förekommer främst i södra och mellersta Sverige samt längs Norrlandskusten. Den är inte rödlistad men missgynnas sannolikt av habitatfragmentering.

Det föreligger rapporter om häckning inom inventeringsområdet som kan beröra planområdet 2007 i Artportalen (www.artportalen.se). Lövskogsmiljöerna inom planområdet är sannolikt delvis lämpade för arten.

Grönsångare NT § – utbredning, ekologi och förekomst inom planområdet

Grönsångare häckar i högstammig skog, främst lövskog men även i granskog, i regel utan kraftigare undervegetation. Den förkommer i större delen av Sverige, förutom de inre delarna av Norrland. Arten visar en pågående populationsminskning. Eftersom den kan trivas även i medelålders – äldre produktionsskog är det oklart om det är habitatförstöring som är orsak till minskningen, men minskat inslag av löv kan vara negativt för arten.

Det finns inga fynd av arten från planområdet, men den är vanlig i Göteborgsområdet och har påträffats revirhävdande i den västligaste delen av inventeringsområdet (Svedholm 2019 a). Det är därför möjligt att den förekommer i lövskogsmiljöer även inom planområdet, även om dessa inte bedöms utgöra optimala miljöer för arten.

Skyddsåtgärder/tidsbegränsningar

I samband med etablering och anläggning av planerad verksamhet bör arbete i de öppna hållmarkerna som är utpekade som lämpliga habitat för nattskärar (och därmed även för trädlärka) undvikas under perioden 20 april – 30 augusti som är arternas häckningsperiod enligt Naturvårdsverket (2009). Under motsvarande tider för mindre hackspett (10 april – 10 juli)

och spillkråka (1 mars – 30 juni), bör avverkning av skogsområden undvikas. På så sätt undviks också att de flesta andra skogslevande fågelarters häckningar spolieras.

Lövskogslevande fåglar – habitatförlust, påverkan och kompensationsåtgärder

Arter som kan påverkas

I planområdet kommer ca 19 ha lövskog av blandad kvalitet försvinna, vilket bedöms kunna påverka *mindre hackspett*, *entita*, *stjärtmes* och *grönsångare* negativt. All lövskog som försvinner är inte att betrakta som lämpliga häckmiljöer för dessa arter, men kan ingå i revir som födosöksområden och liknande. För att minimera risken för att den kontinuerliga ekologiska funktionen för dessa arter störs föreslås åtgärder i närliggande lövskogsmiljöer.

Ytor för åtgärder

I närheten av planområdet har drygt 22 ha lövskog avsatts för åtgärder som förstärker habitatets kvalitet för de lövskogslevande arterna (BILAGA – utpekade området/habitat för åtgärder). Dessa ytor kommer att skyddas mot avverkning. Det är värdefullt att spara även mindre dungar och trädridåer för att exempelvis bevara entitans spridningsmöjligheter i landskapet. Av dessa ytor bedöms minst 12 ha i nuläget vara lämpliga häckningsmiljöer för i synnerhet mindre hackspett och entita. Dessa miljöer kommer att förstärkas för att ytterligare höja deras värde för arterna. Vidare genomförs samma åtgärder i ytterligare ca 9 ha lövskog som i nuläget inte är lämpliga häckningsmiljöer (men kan fungera som födosöksmiljöer och ingå i revir) eller där habitatets kvalitet inte bedömts eftersom de inte ingått i inventeringsområdet. Dessa ytors lämplighet kommer att öka på sikt, och de kan utgöra lämpliga häckningsmiljöer inom loppet av några år.

Kompensationsåtgärder

Höglapning och ringbarkning av träd för att skapa stående död ved som kan fungera som boträd och födoresurs för mindre hackspett och entita. Denna kompensationsåtgärd har bland annat genomförts i det näraliggande området vid Halvorsäng (Park- och naturförvaltningen 2017). Där höglapades totalt 650 träd till en höjd mellan 2,5 – 6 meter, och drygt 400 träd, främst björk men även bland annat rönn, asp och sälg, ringbarkades. Åtgärderna utfördes för att öka mängden tillgänglig död ved för mindre hackspett. Döda eller döende träd är en förutsättning för artens häckning, då den själv inte klarar att hacka ut bohål i friska träd. Döda träd utgör också viktiga födosöksobjekt för mindre hackspett. Uppföljningar genomfördes 2017 men inga häckningar kunde då noteras (Svedholm 2017). En slutsats var att det stora tillskottet av död ved i form av högstubbar och ringbarkade träd i Svarte mosseområdet utgör värdefulla livsmiljöer för mindre hackspett, men för att de skall utvecklas till lämpliga boträd krävs troligen ytterligare några års svampangrepp med åtföljande rötande av virket. Det är därför viktigt att ha med i beräkningen att sådana åtgärder fungerar till fullo först på några års sikt. Om en exploatering som innebär habitatförluster genomförs bör det finnas tillräckligt med fullgoda biotoper i närområdet för att den lokala populationen ska kunna fortleva även om de nyskapade biotoperna inte kan tas i bruk omedelbart. Sådana biotoper, som redan bedöms fungera som häckningsmiljö för mindre hackspett, kan också förstärkas ytterligare genom tillskapande av död ved enligt ovan. Antalet högstubbar/torrträd som tillskapas bedöms utifrån

de lokala förutsättningarna på plats inför åtgärdernas utförande, i samarbete med sakkunnig biolog.

I planområdets sydvästra del finns ett vattendrag som, om detta bedöms lämpligt utifrån andra faktorer, *däms upp* för att skapa en björksumpskog. Området är redan delvis försumpat på grund av bäverdämmen. Detta förstärker habitatet ytterligare då översvämmande träd dör/försvagas.

Liggande död ved tillförs genom att lövträd som avverkas i planområdet inför anläggningen läggs upp som biodepåer i åtgärdsområdena. Dessa kan inte utnyttjas som boträd men bidrar till en rik insektsproduktion och gynnar arternas födosökmöjligheter.

Holkar sätts upp för entita i samtliga åtgärdsområden. Holkarna är av rätt storlek med rätt håldiameter (26–28 mm) för att talgoxar inte ska kunna utnyttja dem, samt sätts upp parvis eftersom blåmes använder samma holkstorlek och är dominant över entita. Genom att sätta holkarna två och två med 5–10 meters mellanrum kommer en holk att finnas kvar till entita då blåmesen tagit den första holken. Den ena holken kan sättas lägre eftersom entita föredrar lägre placerade bohål då dessa oftast är de enda som står till buds av konkurrensskäl. Åtgärden kan delvis utföras i samband med motsvarande åtgärd för fladdermöss, där också mesholkar behöver sättas upp (se separat PM för fladdermöss). Holkar kan kontinuerligt behöva renas och tillses/ersättas vilket kan ske med 2–3 års mellanrum. Totalt bedöms en rimlig nivå vara att 20–30 holkpar sätts upp. Uppsättning av holkar är en åtgärd som till skillnad från tillskapande av död ved har en omedelbar effekt på tillgången på bohål för entitor, och områden som i nuläget har sämre kvalitet kan därmed förbättras med omedelbar verkan.

Tidigare erfarenhet av åtgärden

Högbarkning och ringbarkning av triviallövträd har genomförts flerstädes i Göteborgs kommun av Park- och naturförvaltningen, i syfte att gynna mindre hackspett. Det är en metod som är väl beprövad för att förbättra förutsättningarna för hackspettar (Aulén 1991). Dock krävs viss framförhållning eftersom metoden är tidskrävande och kräver några år för att ge önskat resultat. Insatserna i Göteborg för mindre hackspett har sannolikt inte ännu nått full effekt, men en undersökning av åtgärder som gjorts i närheten av det nu aktuella området (Svarte mosse och Kålsared) visar försiktigt positiva om än inte statistiskt säkerställda resultat (Ahvenainen 2020). Det ter sig rimligt att en metod som ökar andelen död ved är positivt för mindre hackspett som generellt väljer att häcka i habitat med god tillgång på död ved (Charman m fl 2012). Det är även en metod som rekommenderas för andra hackspettsarter i lövmiljöer, exempelvis i åtgärdsprogrammet för vittryggig hackspett (Naturvårdsverket 2017).

Holkuppsättning för entita för att öka värdet på habitat med underskott av naturliga håligheter. Metoden med parvis uppsättning av holkar har med framgång använts vid flera tillfällen, till exempel beskrivet av Nilsson & Smith (1988). En bra genomgång av metoden, som av någon anledning verkar fungera sämre i Storbritannien, kanske på grund av att det handlar om olika underarter, finns i Broughton & Hinsley (2014). Metoden rekommenderas också i Artdatabankens artfaktablad om entita (Artdatabanken 2020).



Bedömd påverkan

Ca 19 ha lövskogsmiljöer kommer att försvinna inom planområdet. Dessa kan ingå i revir för *mindre hackspett*, *entita*, *stjärtmes* och *grönsångare*, även om inte alla delar av lövskogarna är lämpliga häckningsmiljöer för arterna. Runt om planområdet finns ca 60 ha lövskogsområden. Förstärkningsåtgärder utförs i drygt 22 ha lövskog i närområdet, vilket på några års sikt gör att redan lämpliga miljöer blir ännu bättre, och att miljöer som i nuläget inte är lämpliga som häckmiljöer kommer att bli det. Emellertid kommer ett glapp i kontinuiteten att uppstå innan de genomförda åtgärderna får full effekt. Entita, stjärtmes och grönsångare bedöms klara detta glapp eftersom tillräckligt mycket lämpliga miljöer återstår i närområdet, och eftersom holkar som sätts upp för entita omedelbart förhöjer värdena i åtgärdsytorna. För mindre hackspett är det dock möjligt att glappet medför en tillfällig lokal populationsminskning, genom att det par som eventuellt häckar i området kommer inte att producera ungar under ett några år. Arten sedan har möjlighet att återkolonisera området då den ekologiska funktionen återkommer. Om kontinuerlig ekologisk funktion inte kan upprätthållas för mindre hackspett måste dispens från artskyddsförordningen 4 § sökas.

Hällmarkslevande fåglar – habitatförlust, påverkan och kompensationsåtgärder

Arter som kan påverkas

I planområdet kommer knappt 10 ha hällmark/hällmarksskog att försvinna, vilket skulle kunna ha en negativ påverkan på arter som *nattskärra*, *trädlärka*, *törnskata* och *spillkråka*.

Ytor för åtgärder

Runt planområdet avsätts ca 23 ha hällmarker som sparas och utvecklas enligt nedan föreslagna åtgärder (se BILAGA 1). Dessa hällmarker är redan i nuläget i varierande grad lämpliga för arterna, men kan utvecklas ytterligare.

Kompensationsåtgärder

I de utpekade områdena kan hällmarkerna utvecklas väsentligt genom att *avverka eller kraftigt gallra ut* yngre/tätare skog. Därefter kan, i de fall där det bedöms lämpligt, *naturvårdsbränning* (under tidig vår) avlägsna humus- och förnalager och skapa förutsättningar för många olika organismer, såsom de nämnda fågelarterna, men även exempelvis hasselsnok. Där bränning anses olämpligt kan förnalagret också *schaktas bort*. Denna typ av åtgärd bör genomföras återkommande, men i denna magra, bergbundna miljö där igenväxningen sker mycket långsamt torde en röjning/bränning säkerställa tillgång på lämpligt habitat under åtminstone ett tiotal år eller mera. En åtgärd som kan göras med kortare intervall är att skapa jord- och markblottor som kan fungera som häckplatser och dagviloplatser för nattskärror. De är även positiva för insekter vilka kan fungera som födoresurs för de nämnda arterna. Ovan nämnda åtgärder har mer eller mindre omedelbar effekt. Exakta platser för bränning, schaktning med mera av görs på plats inför arbetets start.

Tidigare erfarenhet av åtgärden

Vi föreslår åtgärder som motverkar igenväxning och på så sätt gynnar en del fågelarter, till exempel slyröjning, utglesning av tall samt naturvårdsbränning eller bortschaktning av förnalager. Naturvårdsbränning är en välanvänd metod för att minska igenväxning och höja



naturvärden i allmänhet. Naturvårdsbränning rekommenderas som metod för att gynna *nattskärre* och *trädlärka* i Skogsstyrelsens Vägledning för hänsyn till fåglar (Skogsstyrelsen 2016a, 2016b). Att schakta bort förna och avverka sly torde ha liknande effekt mot igenväxning och därmed gynna de nämnda arterna. Framskrapning av sand- och jordtytor som åtgärd för *sandödda* har även visat sig gynna *nattskärre* och *trädlärka* (Artdatabanken 2020b). Metoden att blottlägga mindre jordtytor har också med framgång använts tillsammans med andra åtgärder för att gynna nattskärre i engelska hedmiljöer (Burgess m fl 1990). Slyröjning och skapande av gläntor användes i samma studier, och rekommenderas också i Artdatabankens artfaktablad (Artdatabanken 2020a) samt av den brittiska fågelskyddsorganisationen RSPB (RSPB u.å.).

Bedömd påverkan

Inom planområdet beräknas knappt 10 ha hållmarksmiljöer lämpliga för nattskärre, trädlärka, och delvis för törnskata och spillkråka försvinna i samband med exploatering av planområdet. Det bör emellertid tas med i beräkningen att det väster om inventeringsområdet finns ytterligare uppemot 120 ha lämplig miljö för nattskärre, och därmed även för de andra nämnda arterna (Svedholm 2019 b), och att det nordost om inventeringsområdet säkerligen finns ytterligare lämpliga områden, vilket gör att den totala andelen habitat som försvinner blir liten. Tillsammans med de föreslagna åtgärderna bedöms kontinuerlig ekologisk funktion för de nämnda arterna upprätthållas i området.

Barrskogsfåglar – habitatförlust, påverkan och kompensationsåtgärder

Arter som kan påverkas

I planområdet kommer ca 5 ha barr-/barrblandskog att försvinna, vilket skulle kunna påverka arter som *spillkråka* och *talltita* negativt. Det är dock endast delar av denna areal som består av äldre skog med grova träd som dessa arter trivs i.

Ytor för åtgärder

Runt planområdet avsätts drygt 9 ha barrblandskog för åtgärder (BILAGA – utpekade område/habitat för åtgärder). Även i delar av de åtgärdsytorna som anges som "hållmark/hållmarks-skog" kommer åtgärder som gynnar barrskogsarterna att göras enligt nedan, vilket ökar den effektiva ytan ytterligare.

Kompensationsåtgärder

I liknande miljöer som ovan finns också rikligt med äldre tallar som tjänar, eller kan tjäna, som boträd för *spillkråka*. De avsatta åtgärdsytorna är redan lämpliga för de nämnda arterna, men förstärks ytterligare genom *utglesning av tätare skog*, och tillskapande av framtida lämpliga boträd genom *ringbarkning* av äldre tallar och grövre triviallövsräd.

Tidigare erfarenhet av åtgärden

Röjning av sly för att skapa gläntor och ett mer heterogent habitat samt ringbarkning av grövre triviallövsräd och barrträd för att skapa gynnsamma förutsättningar för insektsproduktion och boplatser för spillkråka och barrskogsmesar är en ofta använd och vedertagen naturvårdsåtgärd. Det finns oss veterligen inte så många studier på detta, men att skapa stående grov död ved för spillkråka är en metod som rekommenderas i Skogsstyrelsens Vägledning för hänsyn till fåglar (Grahn m fl 2016) och SOF-Birdlife:s förslag till Artvis vägledning (SOF-Birdlife u.å.).



Bedömd påverkan

Tillgången på lämpliga skogsmiljöer, med grova döende träd av tall, är tämligen god i områdena söder, norr och öster om det aktuella planområdet. Tillsammans med de planerade åtgärderna bedöms avverkning av 5 ha barrdominerad skog inom planområdet inte medföra ett avbrott i områdets kontinuerliga ekologiska funktion för spillkråka, talltita eller andra barrskogsknutna arter.

Uppföljning

Uppföljning i lövskog

- Häckningar i uppsatta holkar för entita kontrolleras årligen. Om inga häckningar sker de första tre åren undersöks möjligheter att flytta holkarna till lämpligare ställen. Holkarna renas årligen under uppföljningen och därefter vartannat år, samt byts ut vid behov.
- Vart fjärde år kontrolleras förekomst av mindre hackspett under häckningstid tillsammans med en bedömning om huruvida några åtgärder behöver upprepas. När mindre hackspett konstateras förekomma i områdena och bedöms ha en kontinuerlig ekologisk funktion för arten avbryts uppföljningen.

Uppföljning i barrskog

- Vart fjärde år kontrolleras förekomst av spillkråka och samtidigt görs en bedömning av områdets värden för spillkråka och huruvida några åtgärder behöver upprepas. När spillkråka bedöms häcka eller regelbundet födosöka i områdena avbryts uppföljningen.

Uppföljning i hållmark

Igenväxningshastigheten efter åtgärder som bränning, röjning och schaktning varierar stort beroende på markens beskaffenhet, i mycket magra och steniga miljöer tar det lång tid.

- Vart femte år görs en bedömning om huruvida några av åtgärderna bör upprepas i de aktuella områdena.



Referenser

- Ahvenainen, M. 2020. *Kan habitatförlust kompenseras? En utvärdering av kompensationsåtgärder vidtagna i Svarte mosse*. – Institutionen för biologi och miljövetenskap, Göteborgs Universitet.
- Artdatabanken 2020. *Entita Poecile palustris, naturvård*. – <https://artfakta.se/naturvard/taxon/poecile-palustris-103020>
- Artdatabanken 2020a. *Nattskärre Caprimulgus europaeus, naturvård*. – <https://artfakta.se/naturvard/taxon/caprimulgus-europaeus-102118>
- Artdatabanken 2020b. *Sandödle Lacerta agilis, naturvård*. – <https://artfakta.se/naturvard/taxon/100070>
- Aronsson, N. (red) 2009. *Fågelatlas över Göteborg med kranskommuner*. Fåglar på Västkusten, supplement 34, Göteborg.
- Aulén G. 1991. Increasing Insect Abundance by Killing Deciduous Trees: a Method of Improving the Food Situation for Endangered Woodpeckers. – *Holarctic Ecology*. 14 (1): 68–80
- Broughton, R. K. & Hinsley, S. A. 2014. A nestbox trial for British Marsh Tits Poecile palustris. – *Ringing & Migration* 29(2): 77–80.
- Burgess, N.D., Evans, C.E. & Sorenson, J. 1990. The management of lowland heath for nightjars at Minsmere, Suffolk, Great Britain UK. – *Journal of Environmental Management* 31: 351–360.
- Charman, E., Smith, K., Dodd, S., Gruar, D. & Dillon, I. 2012. Pre-breeding foraging and nest site habitat selection by lesser spotted woodpeckers Dendrocopos minor in mature woodland blocks in England. *Ornis Fennica* 89: 182–196.
- Grahn, J., Tjernberg, M. & Svensson, M. 2016a. *Vägledning för hänsyn till fåglar – Nattskärre*. – Skogsstyrelsen.
- Grahn, J., Tjernberg, M. & Svensson, M. 2016b. *Vägledning för hänsyn till fåglar – Trädlärka*. – Skogsstyrelsen.
- Naturvårdsverket 2017. *Åtgärdsprogram för vitryggig hackspett 2017–2021*. – Naturvårdsverket rapport 6770.
- Nilsson, J.-Å. & Smith, H.G. 1988. Effects of dispersal date on winter flock establishment and social dominance in marsh tits Parus palustris. – *Journal of Animal Ecology* 57: 917–928.
- Nilsson, S. G., Olsson, O. & Wiktander, U. 1992. Revirstorlek och förflyttningar hos mindre hackspett under våren. – *Milvus* 22(1): 28–33.
- Olsson, O., Nilsson, I. N., Nilsson, S.G., Pettersson, B., Stagen, A. & Wiktander, U. 1992. Habitat preferences of the Lesser Spotted Woodpecker Dendrocopos minor. – *Ornis Fennica* 69: 119–125.
- Ottosson, U., Ottvall, R., Elmberg, J., Green, M., Gustafsson, R., Haas, F., Holmqvist, N., Lindström, Å., Nilsson, L., Svensson, M., Svensson, S. & Tjernberg, M. 2012. *Fåglarna i Sverige - antal och förekomst*. – SOF, Halmstad.
- Park- och naturförvaltningen i Göteborg 2017. *Kompensationsåtgärder vid Svarte mosse*. – Rapport 2017:03. Göteborgs Stad.
- SOF-Birdlife u.å. *Förslag till Artvis vägledning – Spillkråka*. – SOF-Birdlife.
- RSPB u.å (The Royal Society for the Protection of Birds). Land management for Nightjars. <https://www.rspb.org.uk/our-work/conservation/conservation-and-sustainability/advice/conservation-land-management-advice/nightjars/>
- Svedholm, J. 2015. *Mindre hackspett och andra fåglar vid Halvorsäng och Svarte mosse, Göteborg*. – Naturcentrum AB
- Svedholm, J. 2017. *Uppföljande inventering av mindre hackspett och andra fåglar vid Halvorsäng och Svarte mosse, Göteborg*. – Naturcentrum AB



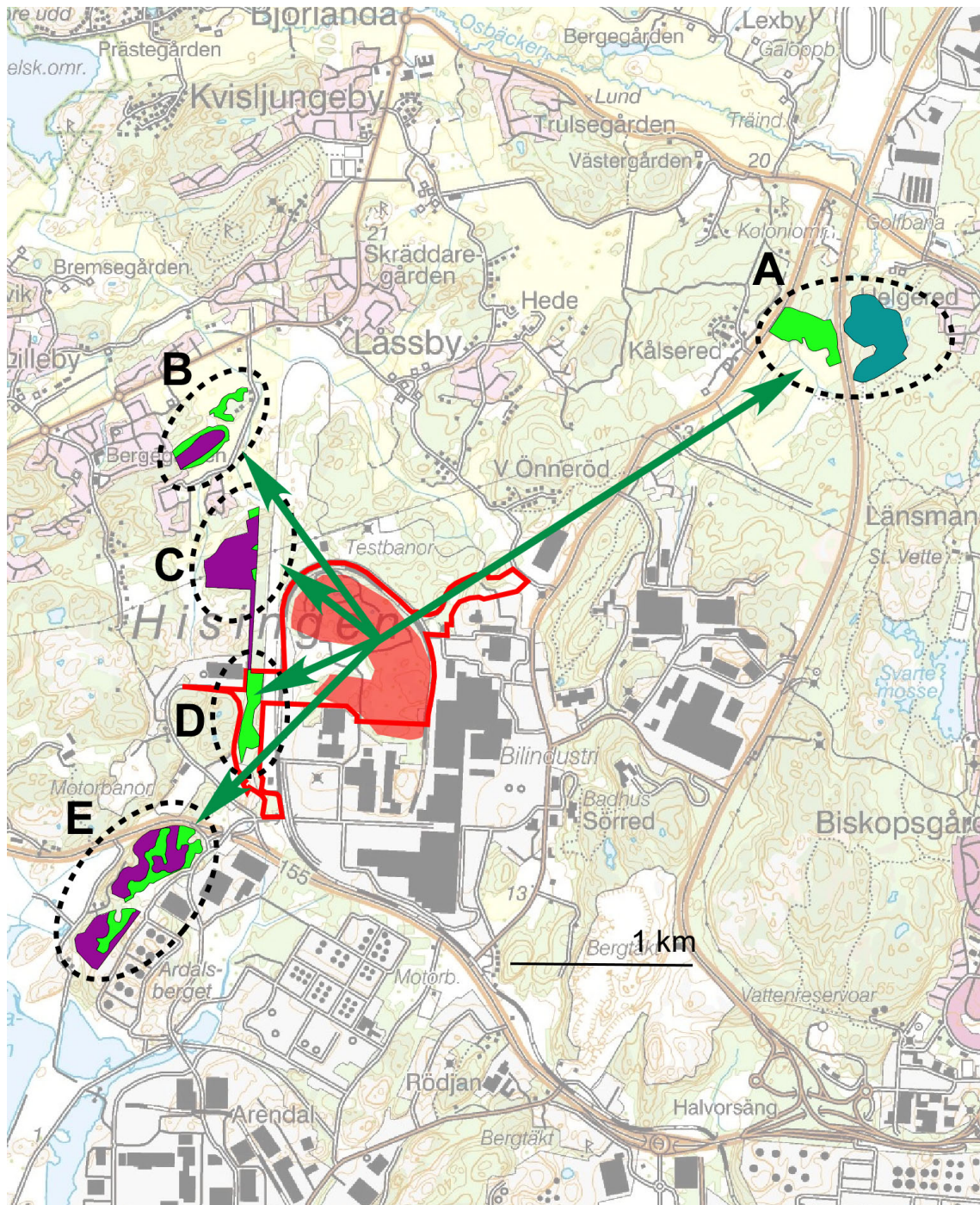
- Svedholm, J. 2019 a. *Naturvärdesinventering Syrhåla 3:1, Göteborg*. – Naturcentrum AB, rapport till Platzer Fastigheter AB.
- Svedholm, J. 2019 b. *Nattskärren och hasselsnok, Syrhåla – Bur – Lilleby, Göteborg*. – Naturcentrum AB, rapport till Platzer Fastigheter AB.
- Svedholm, J. 2019 c. *Naturvärdesinventering Syrhåla 4:2, Göteborg*. Naturcentrum AB, rapport till Platzer Fastigheter AB.
- Svedholm, J. 2021 a. *Entita vid Preemraff, Göteborg*. – Naturcentrum AB, rapport till Preem AB.
- Svedholm, J. 2021 b. *Entita vid Rödjan – Arendal, Göteborg*. – Naturcentrum AB, rapport till Sigma Civil AB.
- Wahlström, K. 1982. Spillkråkans populationstäthet och val av boträd i en sydsvensk skog. – *Milvus* 12: 88–97.
- www.artfakta.se
- www.artportalen.se
- Wärnbäck, J. 2009. Nattskärren i Sverige 2007. Resultat av riksinventeringen. – *Vår Fågelvärld* 68 (3): 10–15.

Göteborg 2022-03-01

Johan Svedholm, Naturcentrum AB



BILAGA 1 – utpekade områden/habitat för åtgärder



Karta över planområdet (röd heldragen linje) med röd färg för skogsmarker som kommer att tas i anspråk). Kompensationsområden för fåglar A–E. Lila färg = hållmarker och hållmarkstallskog, mörkt blågrön färg = barrblandskog och ljus grön färg = lövskogar.

BILAGA 2 – artlista över fåglar

Arter som kan häcka i området med utgångspunkt i uppgifter från Artportalen samt kännedom om området, bedömd påverkan på den lokala populationen samt bedömningsgrunder för detta utifrån arternas vanlighet i Göteborgstrakten (baserat på Aronsson 2009 och personlig kännedom) och deras habitatkrav.

Förklaringar till förkortningar i tabellen.

Alla nedan förtecknade fågelarter är fridlysta, rödlistade arter anges med hotkategori enligt Art-Databanken 2020) och arter i Fågeldirektivets bilaga 1 (anges med §1). Övriga arter med strikt skydd i art- och habitatdirektivet anges med §S.

För uppgifter som är äldre än 20 år anges årtal för fynd.

Arter som påträffats i omgivningarna till inventeringsområdet och som möjligen förekommer/häcker inom områdena anges med *.

Art	Kategori	Förekomst i planområdet	Påverkan	Bedömningsgrunder
Björktrast	NT	Häcker troligen	Försumbar	Vanlig art i tätortsnära skogar och halvöppna miljöer.
Blåmes		Häcker	Försumbar	Mycket vanlig i allehanda miljöer.
Bofink		Häcker	Försumbar	Mycket vanlig i alla slags skogsmiljöer.
Entita	NT	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.
Fasan		Häcker möjligen	Försumbar	Vanlig i jordbruksmark och industrimiljöer, beståndet understöds säkerligen av utsättningar för jaktändamål.
Gransångare		Häcker	Försumbar	Mycket vanlig i allehanda skogsmiljöer.
Grå flugsnappare		Häcker möjligen	Försumbar	Vanlig art i många typer av skog.
Gråsiska		Häcker	Försumbar	Vanlig art i triviala skogsmiljöer.
Grönfink	EN	Häcker troligen	Försumbar	Vanlig art i halvöppna miljöer av trivialt slag. Rödlistad på grund av en sjukdom och inte på grund av habitatförstörelse.
Grönsiska		Häcker troligen	Försumbar	Vanlig art i grandominerade skogsmiljöer.
Grönsångare	NT	Häcker möjligen	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.
Gulspurv	NT	Häcker troligen	Försumbar	Vanlig art i öppna och halvslutna miljöer, bedöms inte påverkas men kommer



				sannolikt att gynnas av åtgärder för nattskärra mm.
Gärdsmyg		Häckar	Försumbar	Mycket vanlig art i allehanda skogsmiljöer.
Gök		Häckar möjligen	Försumbar	Begränsas av antalet värdfåglar snarare än habitat.
Järnsparv		Häckar troligen	Försumbar	Vanlig art i triviala skogsmiljöer.
Kaja		Häckar möjligen	Försumbar	Vanlig art i tätortsnära miljöer.
Koltrast		Häckar	Försumbar	Mycket vanlig art i allehanda skogsmiljöer.
Kråka	NT	Häckar möjligen	Försumbar	Vanlig art i tätortsnära, trädbärande miljöer.
Kungsfågel		Häckar troligen	Försumbar	Mycket vanlig art i barrskog.
Kärrsångare		Häckar möjligen	Försumbar	Vanlig art i allehanda buskrika miljöer, industrimark mm.
Lövsångare		Häckar	Försumbar	Mycket vanlig i alla slags skogsmiljöer.
Mindre hackspett		Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.
Morkulla		Häckar möjligen	Försumbar	Vanlig art i många typer av skogsmiljöer.
Nattskärra		Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.
Näktergal		Häckar möjligen	Försumbar	Minskande i Gbg-trakten, men arealen lämplig biotop i planområdet är liten.
Nötskrika		Häckar möjligen	Försumbar	Vanlig art i skogsmiljöer.
Nötväcka		Häckar troligen	Försumbar	Vanlig art i många typer av skogs- och parkmiljöer.
Ormvråk		Häckar möjligen	Försumbar	Ganska vanlig art i dungar och andra skogsmiljöer.
Ringduva		Häckar	Försumbar	Vanlig art i allehanda trädbärande miljöer.
Rödhake		Häckar	Försumbar	Mycket vanlig art i skogsmiljöer, trädgårdar mm.
Rödstjärt		Häckar troligen	Försumbar	Vanlig art i trädgårdar och skogsmiljöer.
Skata		Häckar troligen	Försumbar	Vanlig i tätortsnära trädbärande miljöer.
Sparvhök		Häckar möjligen	Försumbar	Vanlig i täta skogsmiljöer.
Spillkråka	NT, §1	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.
Stenknäck		Häckar möjligen	Försumbar	Ganska vanlig i lövdominerade skogs- och parkmiljöer.

Naturcentrum AB

Johan Svedholm, ornitolog, naturvårdsbiolog, Naturcentrum AB

Svante Hultengren, naturvårdsbiolog, Naturcentrum AB

2022-03-17



Stjärtmes		Häckar möjligen	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.
Större hackspett		Häckar troligen	Försumbar	Vanlig i många slags skogsmiljöer.
Svarthätta		Häckar	Försumbar	Mycket vanlig i de flesta skogsmiljöer, trädgårdar mm.
Svartmes		Häckar möjligen	Försumbar	Ganska vanlig i barrdominerade skogsmiljöer.
Svartvit flugsnappare	NT	Häckar möjligen	Försumbar	Vanlig i skogsmiljöer.
Sädesärla		Häckar troligen	Försumbar	Mycket vanlig i allehanda öppna – halvöppna miljöer.
Talgoxe		Häckar	Försumbar	Mycket vanlig art i allehanda slags trädbärande miljöer.
Talltita	NT	Häckar möjligen	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.
Taltrast		Häckar troligen	Försumbar	Vanlig art i många typer av skogsmiljöer.
Tofsmes		Häckar möjligen	Försumbar	Ganska vanlig art i barrskogsmiljöer.
Tornfalk		Häckar möjligen	Försumbar	Utnyttjar inte skogsmiljöerna i någon större utsträckning, bedöms klara sig även efter att naturmiljöer exploateras.
Trädgårdssångare		Häckar troligen	Försumbar	Vanlig art i bryn- och skogsmiljöer.
Trädkrypare		Häckar möjligen	Försumbar	Vanlig art i många slags skogsmiljöer.
Trädlärka		Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.
Trädiplärka		Häckar	Försumbar	Mycket vanlig art i allehanda skogsmiljöer.
Törnskata	§1	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.	Beskrivet mer detaljerat tidigare i detta PM.
Törnsångare		Häckar möjligen	Försumbar	Vanlig art i öppna – halvöppna miljöer, buskrika industrimarker mm.
Ärtsångare	NT	Häckar möjligen	Försumbar	Vanlig art i skogsbryn, buskmarker, trädgårdar mm.

PM: Fladdermusfauna på Volvo Cars område, Torslanda

I detta PM presenteras generella ekologiska förutsättningar för fladdermöss, jämte förslag på genomförande av skydds- och kompensationsåtgärder för dessa arter. Bakgrunden är att en ny anläggning inom Volvo Cars fabriksområde planeras inom ett område där dessa arter finns, eller kan tänkas finnas. Syftet är att peka ut hur, var och när sådana skydds- och kompensationsåtgärder kan utföras. Arbetet har utförts på uppdrag av COWI AB.

Vår bedömning, utan att några inventeringar är genomförda, är att det sannolikt förekommer några vanligare fladdermusarter inom planområdet. De arter som bedöms som sannolika i området är dvärgpipstrell och nordfladdermus. Alla svenska fladdermusarter är fridlysta. Arbetet har utförts på uppdrag av COWI AB.

Tidigare uppgifter om fladdermusfaunan

Den mest omfattande inventeringen av fladdermöss som finns från västra delen av Hisingen är gjord under 2018 på Preems raffinaderis område (Ahlén 2019), beläget ungefär en kilometer söder om planområdet på Volvo Cars område. Vid denna inventering påträffades nio arter, vilket är ett ganska högt antal. Inventeringen omfattade hela sex nätter och sex autoboxar (stationära stationer som samlar in fladdermusljud) som användes varje natt. Detta gör att möjligheten att få med tillfälligt jagande eller förbiflygande individer mycket stor. Av de nio arterna bedömdes, utifrån antal observationer och beteenden, endast nordfladdermus *Eptesicus nilssonii* NT med större sannolikhet ha en koloni i eller i närheten av detta inventeringsområde. Med viss sannolikhet bedömdes det också kunna finnas en koloni av dvärgfladdermus *Pipistrellus pygmaeus*. Dessa två arter har de mest individstarka populationerna i landet med beräknade antal på knappt 1,7 miljoner (nordfladdermus) respektive 3,3 miljoner (dvärgpipstrell) i Sveriges rapportering till EU 2019 (Naturvårdsverket 2020).

I Artportalen finns, utöver ovanstående, även andra uppgifter om fem av de nämnda arterna som konstaterades i inventeringen på Preemraff. Dessa observationer är gjorda på spridda platser, bland annat i skogsområdet väster om Volvo Cars område, där nordfladdermus, dvärgpipstrell, gråskimlig fladdermus *Vespertilio murinus* och större brunfladdermus *Nyctalus noctula* finns rapporterade. Inga antalsuppgifter finns från denna plats.

Även vattenfladdermus *Myotis daubentonii* bedöms vara så pass vanlig i landskapet att observationer kan förväntas kring Volvo Cars fabriker.

Arterna och kontinuerlig ekologisk funktion (KEF)

De arter som observerats på Preems raffinaderi och på andra platser på västra delen av Hisingen visas i tabell 1. Där framgår även hur många inspelningar som gjordes vid inventeringen på Preems område.



Tabell 1

Resultat från inventeringen på Preems raffinaderi. Arter och antal observationer.

nordfladdermus	624
gråskimlig fladdermus	56
obest. <i>Myotis</i>	34
dvärgpipistrell	30
vattenfladdermus	15
större brunfladdermus	10
mustasch-/tajgafladdermus	8
trollpipistrell	8
brunlångöra	3
sydfladdermus	1

Naturligtvis är det inte uteslutet att andra arter kan dyka upp, åtminstone som ströexemplar. I Göteborgs kommun har förutom ovanstående också arterna mindre brunfladdermus observerats en gång (i Billdals park) och sydpipistrell har rapporterats framför allt från Slottsskogen och Majorna sammanlagt 49 gånger under en rad år på Artportalen.

Av de observerade arterna är det bäst att vara beredd på att samtliga arter i tabell 1 utom sydfladdermus skulle kunna finnas bofasta, alltså med kolonier eller hantillhåll på västra delen av Hisingen – med sjunkande sannolikhet ju längre ner i listan man kommer.

För samtliga arter gäller att om de förekommer med koloni eller hantillhåll så behövs åtgärder, men åtgärderna är samma för alla arter, alltså de som beskrivits ovan. De funktioner som förloras vid en exploatering av planområdet är således att eventuella koloniplatser försvinner samt en del kringliggande jaktmark. Koloniplatser ersätts genom holkuppsättning och jaktmarker finns det så pass gott om i landskapet på västra Hisingen att denna habitatförlust inte kommer att innebära att eventuella kolonier går miste om den kontinuerliga ekologiska funktionen jaktmark. Redogörelse art för art i tabellform finns i det sammanfattande artskyddsunderlaget.

Jämförbarhet mellan Preems och Volvo Cars område

Sett till att inventering utförts så nära och i likartad terräng är det troligt att faunan ser likartad ut på Volvo Cars område. Preemraff ligger dock närmare havet vilket både kan vara negativt genom mer vindexponering, och positivt i och med att ett strandnära läge ofta drar till sig fler fladdermöss, särskilt individer som drar runt utmed ledlinjer landskapet, exempelvis kuster. Vid Preemraff finns också, till skillnad från Volvos område, ett större våtmarksområde, vilket brukar ha en gynnsam effekt på fladdermusfaunan.

Planerade inventeringar i planområdet

Huvudsakligen utförs inventering inför exploateringsprojekt under kolonitid, eftersom det mest kritiska är att få reda på om och var kolonier förekommer. Många arter jagar över relativt stora områden, vissa många kilometer ifrån sina koloniplatser, vilket gör att enstaka observationer av en art inte går att jämföra med att den har en koloni i området man studerar.

Med den tidsplan som föreligger kommer inventering att göras i ett första steg under våren och försommaren (maj-juni) vilket är den tid då kolonierna börjar etableras. Efter rapportering av de preliminära resultaten vid midsommar fortsätter sedan inventeringen en bit in i juli, då ett intensifierat kolonisök görs, varefter de fulla resultaten rapporteras.

Åtgärder för fladdermusfaunan i området

Utifrån erfarenheterna från Preemraffs område är det rimligt att anta att det inom det aktuella området finns någon form av fast förekomst (honkoloni eller hantillhåll, främst) för någon av de vanligaste arterna. Detta innebär man bör ta höjd genom att utföra åtgärder som *förstärker populationerna hos fladdermöss i det kringliggande landskapet* så att det inte sker någon populationsminskning i landskapet i stort. Viktigast för detta ändamål bedöms uppsättning av holkar vara. Dessutom kommer åtgärder som utförs för att förbättra miljön för mindre hackspett och groddjur, också att vara positiva för fladdermöss. Man måste också vidta skyddsåtgärder så att man vid trädfällning inte riskerar att skada fladdermöss. Detta görs genom *tidsrestriktioner*, så att träden fälls under den tid de inte används av fladdermössen.

Tidsrestriktioner

För att fladdermöss inte ska riskera att skadas kommer trädfällning inom planområdet att ske under vinterhalvåret. Under våren, sommaren och den tidiga hösten använder fladdermössen träd som dagviste, men i Norden är det sällsynt att träd används för övervintring. Därför ska trädfällning enbart ske mellan 1 oktober och 15 mars.

Fladdermusholkar

För de aktuella arterna finns det en hel del exempel på att *holkar kan vara effektiva*, i synnerhet i den typ av marker som finns i planområdet med omnejd. I landskapet på västra Hisingen är det ganska gott om föda, i och med att det finns en hel del våtmarker och sumpskogar och andra bra jaktmarker, men genom att merparten av skogen är relativt ung är det ont om håligheter i träd. Skapas fler möjliga boplatser ökar det antal fladdermöss som landskapet kan rymma eftersom det boplatser (håligheter i träd) är den begränsande faktorn.

Holkar är en välbeskriven och ofta använd metod för att förbättra möjligheterna till kolonietablering i ett område och därigenom stärka fladdermuspopulationer eller ersätta förlorade koloniplatser vid till exempel exploatering. Särskilt framgångsrikt är detta i områden med goda födosökmöjligheter, men där träden inte är så rika på håligheter, alltså till exempel i planterad skog eller i skog av måttlig ålder. Dessa förhållanden råder på många håll på västra Hisingen, och i planområdet. Metoden finns utvärderad på www.conservationevidence.com ("Provide bat boxes for roosting bats") med 44 studier, där en majoritet visar på att fladdermöss av många arter använder holkar. Fladdermusholkar rekommenderas också mycket frekvent som positiv åtgärd för den som vill gynna fladdermusfaunan i till exempel



Jordbruksverkets småskrift "Fladdermössen i landskapet" (de Jong 2000) och i internationell litteratur såsom till exempel Dietz m fl (2007) och Altringham (2003).

Eventuella förlorade koloniplatser i trädhål ersätts genom uppsättning av holkar av två typer. En rimlig nivå bedöms vara att sätta upp 22 *små fladdermusholkar* parade med var sin mesholk för att hålla blåmesar borta från fladdermusholkarna samt *tre stora holkar av amerikansk modell* – flerskiktade storholkar med plats för större kolonier.

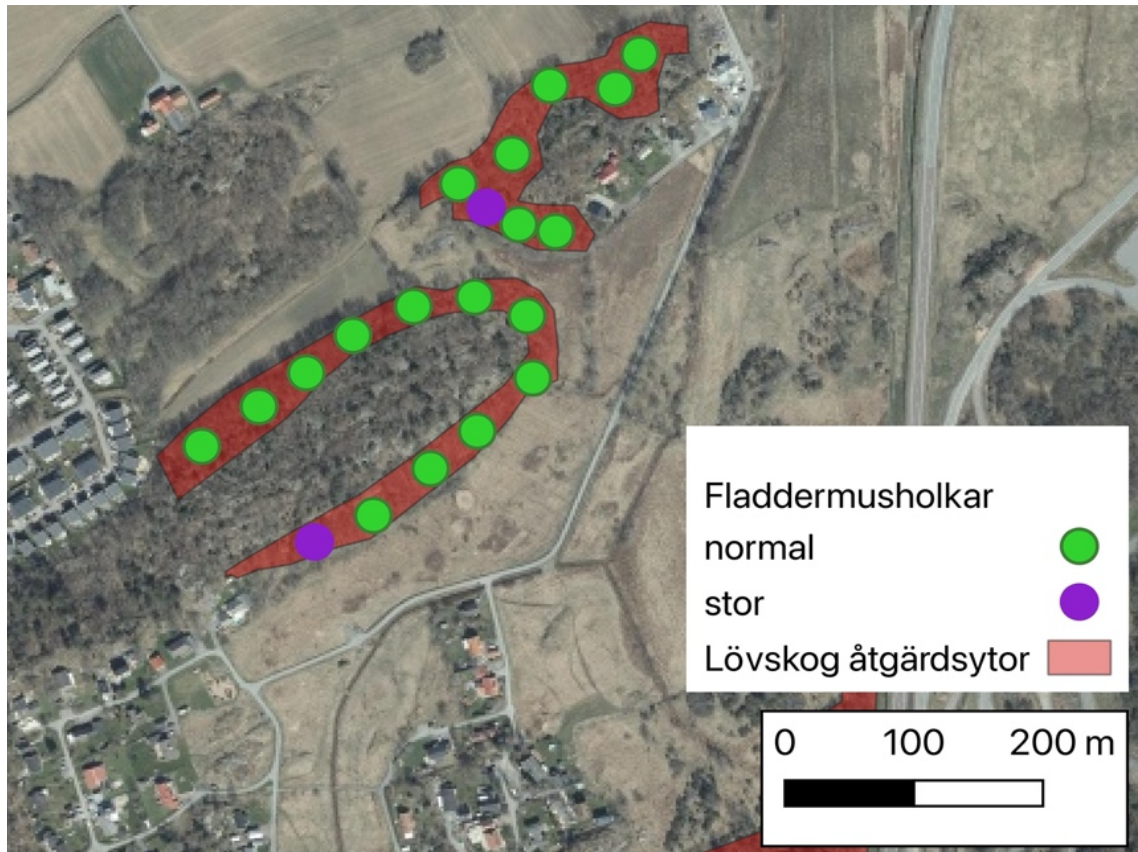
Vid en genomgång av de ytor som är tillgängliga för åtgärder (i fält och utifrån ortofoto) har det kunnat konstateras att lämpliga platser för alla 25 holkarna (eller holkparen) finns, se karta 1–2.

Holkarna måste sättas upp under 2022 för att vara tillgängliga för fladdermössen under säsongen 2023, när planområdet börjat exploateras. I varje område med holkar bör en eller flera skyltar sättas upp, som informerar om åtgärden, så att inte träd med holkar fälls av misstag.

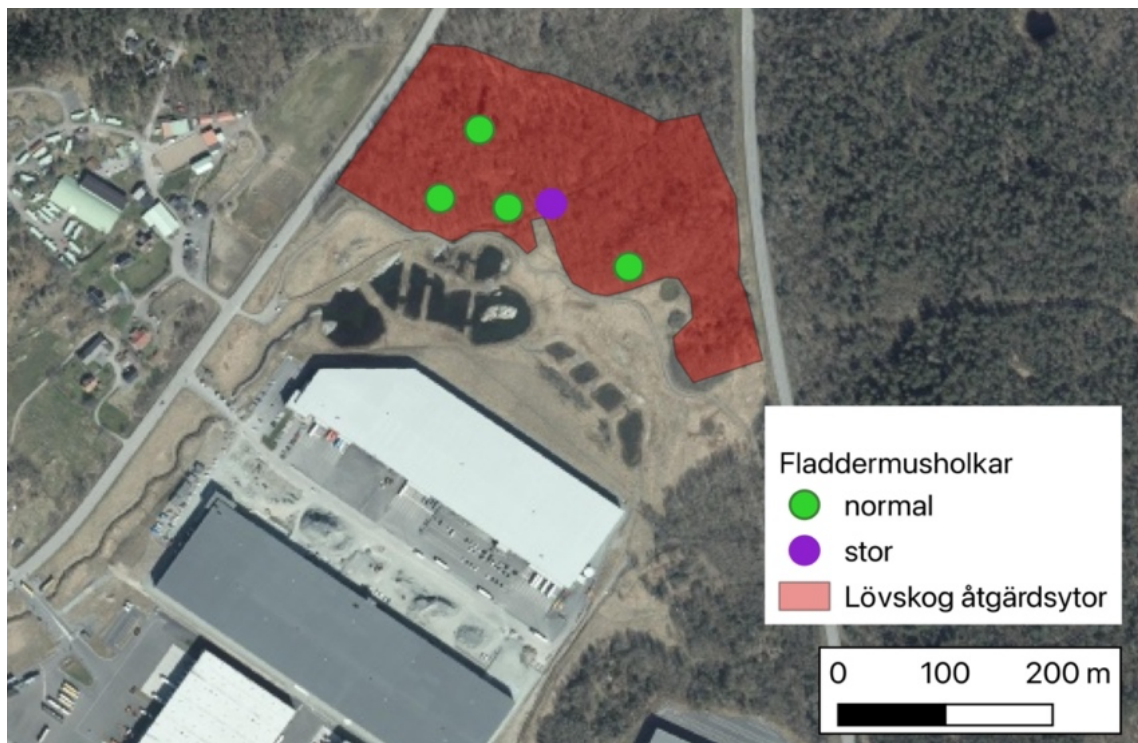
Utveckling av miljöer för fladdermöss

För de vanligaste arterna kan också *nyanlagda våtmarker vara gynnsamma* för att skapa jaktmiljöer. Eftersom förekomsten av groddjur i planområdet föranleder nyskapade vattenspeglar i våtmarksstråk kommer en del sådana platser att skapas, vilket också kommer att gynna fladdermössen. Detta beskrivs närmare i PM om Grod- och kräldjur.

De åtgärder som planeras för mindre hackspett (se PM för fåglar); toppkapning och andra sätt att skapa död ved på, samt utläggning av ved från avverkningen i planområdet, kommer också att ha positiva effekter på fladdermöss. Detta är inte helt vetenskapligt belagt, men resultat från studier i Australien och även initiala resultat från veteraniseringsprojekt i Sverige pekar åt det hållet. Denna åtgärd anförs inte som skydd eller kompensation för fladdermöss, men vi vill ändå nämna att den sannolikt är positiv även för denna organismgrupp. Utlagd ved leder till god insektproduktion. Fladdermöss observeras ofta jagande över högar med avverkningsvirke.



Karta 1. Förslag till placering av fladdermusholkar samt åtgärds-tytor för mindre hackspett vid Lilleby.



Karta 2. Fladdermusholkar samt åtgärds-tytor för mindre hackspett, som också kommer att gynna fladdermöss vid Kålsared, NO om det aktuella planområdet.

Uppföljning av utförda åtgärder

De små holkarna följs upp genom att de kontrolleras för fladdermusspillning i september varje år under de tre första åren efter att de satts upp. Om spillning konstateras i minst tre holkar kan uppföljningen avbrytas.

De stora holkarna kontrolleras genom ett fältbesök under kolonitid då de besöks under skymning och de två timmarna närmast efter skymningen. En autobox sätts också vid varje storholk, som får sitta ute hela natten. Om detta inte ger resultat i form av svärmande fladdermöss görs insatsen om ytterligare en kväll, minst en vecka senare. Även detta görs under de tre första åren efter att holkarna satts upp. Om fladdermöss konstateras i minst en holk kan uppföljningen avbrytas.

Om inga holkar använts efter de tre årens uppföljning analyseras möjligheterna att flytta holkarna något, för att öka chanserna att de används. Detta bör då följas upp under två år, men avbryts så snart ovanstående kriterier möts (tre respektive en holk används). Om man inte, efter två säsonger, uppnått kriterierna upprepas flyttningsförfarandet. Detta görs tills kriterierna uppnås.

Referenser

- Ahlén, J. 2019. *Fladdermusinventering Preems raffinaderi, Göteborg 2018*. – Naturcentrum rapport – projekt 1711. – Naturcentrum AB på uppdrag av Preem AB.
- Altringham, J. 2003. *British Bats*. – New Naturalist Series HarperCollins, UK.
- De Jong, J. 2010: *Fladdermössen i landskapet. Ingår i Jordbruksverkets serie Ett rikt odlingslandskap*. – Jordbruksverket, SE.
- Dietz, C., von helversen, O. & Nill, D 2007. *Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas*. – Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos Verlag, DE.
- Naturvårdsverket 2020. *Sveriges arter och naturtyper i EU:s art- och habitatdirektiv. Resultat från rapportering 2019 till EU av bevarandestatus 2013–2018*. – Naturvårdsverket. Bromma.

Göteborg 2022-03-17

Johan Ahlén, Naturcentrum AB

BILAGA. Tabell över skyddade och rödlistade arter (samtliga arter samt fåglar i fågeldirektivets bilaga 1 och rödlistade fåglar) jämte kommentarer om åtgärder

Förklaringar till förkortningar sist i tabellen.

Grupp	Svenskt namn	Vetensk. namn	Kategori	Referens	Förekomst (livsmiljö) inom planområdet	Populationspåverkan inom planområdet	Åtgärdens populationspåverkan (lokalt)	Behövs skyddsåtgärder eller anpassningar för att undvika att exemplar av arten	Vilka funktioner i vilka arealer går förlorade genom åtgärden?	Behöver funktioner (områden) nyskapas eller restaureras för att upprätthålla KEF?	Vilka funktioner i vilka arealer nyskapas? Illustrera.	Åtgärder	Plats/lokal för åtgärder enligt karta	Kommentar
amfibier	mindre vattensalamander	<i>Lissotriton vulgaris</i>	§	Arnesson 2021	sannolik	–	Obetydlig	ja, arten förekommer sannolikt i planområdet. Åtgärder specificeras i PM.	Dammar/fortplantningsmiljö (0,152 ha).	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas.	Befintliga dammar/fortplantningsmiljö (0,1 ha) + planerade (0,35 ha) ≈ 0,45 ha	Nya dammar/våtmarker/flytt	Utpökade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM. Dispens kommer att krävas eftersom fångst och flytt av individer kan komma att ske samt att det inte är helt uteslutet att enstaka individer kommer att dödas vid exploateringen.
amfibier	större vattensalamander	<i>Triturus cristatus</i>	§,S	ArtDatabanken/ Artportalen	JA	Stor	Obetydlig	ja, arten förekommer i planområdet. Åtgärder specificeras i PM.	Dammar/fortplantningsmiljö (0,152 ha)	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas.	Befintliga dammar/fortplantningsmiljö (0,1 ha) + planerade (0,35 ha) ≈ 0,45 ha	Nya dammar/våtmarker/flytt	Utpökade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM. Dispens kommer att krävas eftersom fångst och flytt av individer kommer att ske samt att det inte är helt uteslutet att enstaka individer kommer att dödas vid exploateringen.
amfibier	vanlig groda	<i>Rana temporaria</i>	§	Arnesson 2021	sannolik	–	Obetydlig	ja, arten förekommer sannolikt i planområdet. Åtgärder specificeras i PM.	Dammar/fortplantningsmiljö (0,152 ha)	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas.	Befintliga dammar/fortplantningsmiljö (0,1 ha) + planerade (0,35 ha) ≈ 0,45 ha	Nya dammar/våtmarker/flytt		Utförande enligt särskild plan/PM. Dispens kommer att krävas eftersom fångst och flytt av individer kommer att ske samt att det inte är helt uteslutet att enstaka individer kommer att dödas vid exploateringen.

BILAGA. Tabell över skyddade och rödlistade arter (samtliga arter samt fåglar i fågeldirektivets bilaga 1 och rödlistade fåglar) jämte kommentarer om åtgärder

Förklaringar till förkortningar sist i tabellen.

amfibier	vanlig padda*	<i>Bufo bufo</i>	§	Arnesson 2021	sannolik	—	Obetydlig	ja, arten förekommer sannolikt i planområdet. Åtgärder specificeras i PM.	Dammar/fortplantningsmiljö (0,152 ha)	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas	Befintliga dammar/fortplantningsmiljö (0,1 ha) + planerade (0,35 ha) ≈ 0,45 ha	Nya dammar/våtmarker/flytt	Utpökade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM. Dispens kommer att krävas eftersom fångst och flytt kan komma ske samt att det inte är helt uteslutet att enstaka individer kommer att dödas vid exploateringen.
amfibier	åkergroda	<i>Rana arvalis</i>	§,S	ArtDatabanken/Artportalen	JA	—	Obetydlig	ja, arten förekommer i planområdet. Åtgärder specificeras i PM.	Dammar/fortplantningsmiljö (0,152 ha)	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas.	Befintliga dammar/fortplantningsmiljö (0,1 ha) + planerade (0,35 ha) ≈ 0,45 ha	Nya dammar/våtmarker/flytt	Utpökade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM. Dispens kommer att krävas eftersom fångst och flytt av individer kommer att ske samt att det inte är helt uteslutet att enstaka individer kommer att dödas vid exploateringen.
amfibier	ätlig groda	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	§	ArtDatabanken/Artportalen	JA	Stor	Obetydlig	ja, arten förekommer i planområdet. Åtgärder specificeras i PM.	Dammar/fortplantningsmiljö (0,152 ha)	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas.	Befintliga dammar/fortplantningsmiljö (0,1 ha) + planerade (0,35 ha) ≈ 0,45 ha	Nya dammar/våtmarker/flytt	Utpökade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM. Dispens kommer att krävas eftersom fångst och flytt av individer kommer att ske samt att det inte är helt uteslutet att enstaka individer kommer att dödas vid exploateringen.
däggdjur	bäver	<i>Castor fiber</i>	§	ArtDatabanken/Artportalen, bävergnag observerat av oss 2021	JA	ingen	Obetydlig	nej	inga, där bäver påträffats finns inga exploateringsplaner som kan störa arten	nej	inga	—	—	—
däggdjur	skogshare	<i>Lepus timidus</i>	NT	ArtDatabanken/Artportalen	möjlig	—	Obetydlig	nej	nej	nej	inga	—	—	—
fiskar	lake*	<i>Lota lota</i>	VU	www.fiskevardgotteborg.se	NEJ	ingen	Obetydlig	nej	nej	nej	inga	—	—	Uppgift från Låssbybäcken.

BILAGA. Tabell över skyddade och rödlistade arter (samtliga arter samt fåglar i fågeldirektivets bilaga 1 och rödlistade fåglar) jämte kommentarer om åtgärder

Förklaringar till förkortningar sist i tabellen.

fiskar	ål*	<i>Anguilla anguilla</i>	CR	www.fiskevardgo.teborg.se	NEJ	ingen	Obetydlig	nej	nej	nej	inga	–	–	Uppgift från Låssbybäcken och Syrhålabäcken.
fiskar	öring*	<i>Salmo trutta</i>		www.fiskevardgo.teborg.se	NEJ	ingen	Obetydlig	nej	nej	nej	inga	–	–	Uppgift från Låssbybäcken.
fladdermöss	brunlångöra*	<i>Plecotus auritus</i>	NT, §	ArtDatabanken/Artportalen (ca 50 km2 sökområde)	möjlig/tillfällig	–	–	nej, om inte arten påträffas	Primärt eventuella trädhåll med koloni/hantillhåll. Jaktmarker.	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas	se PM. Holkar skapar nya koloniplatser/hantillhåll. Det finns gott om jaktmarker i närområdet, så sådana behöver inte nyskapas.	Avverkningar kan utföras från 1 oktober dvs. efter yngeltid, uppsättning av holkar och habitatförbättrande åtgärder.	Utpökade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM (under utformning). Övervintring i träd ovanlig i dessa trakter.
fladdermöss	dvärgpipistrell*	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	§	ArtDatabanken/Artportalen (ca 50 km2 sökområde)	möjlig	Stor om förekomst påvisas.	Obetydlig	ja, arten förekommer sannolikt i planområdet. Åtgärder specificeras i PM.	Primärt eventuella trädhåll med koloni/hantillhåll. Jaktmarker.	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas	se PM. Holkar skapar nya koloniplatser/hantillhåll. Det finns gott om jaktmarker i närområdet, så sådana behöver inte nyskapas.	Avverkningar kan utföras från 1 oktober dvs. efter yngeltid, uppsättning av holkar och habitatförbättrande åtgärder.	Utpökade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM (under utformning). Övervintring i träd ovanlig i dessa trakter.
fladdermöss	gråskimlig fladdermus*	<i>Vespertilio murinus</i>	§	ArtDatabanken/Artportalen (ca 50 km2 sökområde)	möjlig	–	Obetydlig	nej, om inte arten påträffas	Primärt eventuella trädhåll med koloni/hantillhåll. Jaktmarker.	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas	se PM. Holkar skapar nya koloniplatser/hantillhåll. Det finns gott om jaktmarker i närområdet, så sådana behöver inte nyskapas.	Avverkningar kan utföras från 1 oktober dvs. efter yngeltid, uppsättning av holkar och habitatförbättrande åtgärder.	Utpökade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM (under utformning). Övervintring i träd ovanlig i dessa trakter.

BILAGA. Tabell över skyddade och rödlistade arter (samtliga arter samt fåglar i fågeldirektivets bilaga 1 och rödlistade fåglar) jämte kommentarer om åtgärder

Förklaringar till förkortningar sist i tabellen.

fladdermöss	nordfladdermus*	<i>Eptesicus nilssonii</i>	NT, §	ArtDatabanken/ Artportalen (ca 50 km2 sök område)	möjlig	Stor om förekom st påvisas.	Obetydlig	ja, arten förekommer sannolikt i planområdet. Åtgärder specificeras i PM.	Primärt eventuella trädhål med koloni/hantillhåll. Jaktmarker.	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas	se PM. Holkar skapar nya koloniplatser/ hantillhåll. Det finns gott om jaktmarker i närområdet, så sådana behöver inte nyskapas.	Avverkning ar kan utföras från 1 oktober dvs. efter yngeltid, uppsättning av holkar och habitatförbä ttrande åtgärder.	Utpekade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM (under utformning). Övervintring i träd ovanlig i dessa trakter.
fladdermöss	trollpipistrell*	<i>Pipistrellus nathusii</i>	§	ArtDatabanken/ Artportalen (ca 50 km2 sök område)	möjlig/till fällig	–	–	nej, om inte arten påträffas	Primärt eventuella trädhål med koloni/hantillhåll. Jaktmarker.	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas	se PM. Holkar skapar nya koloniplatser/ hantillhåll. Det finns gott om jaktmarker i närområdet, så sådana behöver inte nyskapas.	Avverkning ar kan utföras från 1 oktober dvs. efter yngeltid, uppsättning av holkar och habitatförbä ttrande åtgärder.	Utpekade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM (under utformning). Övervintring i träd ovanlig i dessa trakter.
fladdermöss	mustasch- /tajgafladdermus*	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	§	ArtDatabanken/ Artportalen (ca 50 km2 sök område)	möjlig/till fällig	–	–	nej, om inte arten påträffas	Primärt eventuella trädhål med koloni/hantillhåll. Jaktmarker.	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas	se PM. Holkar skapar nya koloniplatser/ hantillhåll. Det finns gott om jaktmarker i närområdet, så sådana behöver inte nyskapas.	Avverkning ar kan utföras från 1 oktober dvs. efter yngeltid, uppsättning av holkar och habitatförbä ttrande åtgärder.	Utpekade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM (under utformning). Övervintring i träd ovanlig i dessa trakter.

BILAGA. Tabell över skyddade och rödlistade arter (samtliga arter samt fåglar i fågeldirektivets bilaga 1 och rödlistade fåglar) jämte kommentarer om åtgärder

Förklaringar till förkortningar sist i tabellen.

fladdermöss	större brunfladdermus*	<i>Nyctalus noctula</i>	§	ArtDatabanken/ Artportalen (ca 50 km2 sökområde)	möjlig	–	Obetydlig	nej, om inte arten påträffas	Primärt eventuella trädhåll med koloni/hantillhåll. Jaktmarker.	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas	se PM. Holkar skapar nya koloniplatser/ hantillhåll. Det finns gott om jaktmarker i närområdet, så sådana behöver inte nyskas.	Avverkningar kan utföras från 1 oktober dvs. efter yngeltid, uppsättning av holkar och habitatförbättrande åtgärder.	Utpekade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM (under utformning). Övervintring i träd ovanlig i dessa trakter.
fladdermöss	vattenfladdermus*	<i>Myotis daubentonii</i>	§	–	möjlig	–	Obetydlig	ja, arten förekommer med viss sannolikhet i planområdet. Åtgärder specificeras i PM.	Primärt eventuella trädhåll med koloni/hantillhåll. Jaktmarker.	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas	se PM. Holkar skapar nya koloniplatser/ hantillhåll. Det finns gott om jaktmarker i närområdet, så sådana behöver inte nyskas.	Avverkningar kan utföras från 1 oktober dvs. efter yngeltid, uppsättning av holkar och habitatförbättrande åtgärder.	Utpekade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM (under utformning). Övervintring i träd ovanlig i dessa trakter.
fåglar	berguv*	<i>Bubo bubo</i>	VU, § 1	ArtDatabanken/ Artportalen	möjlig/tillfällig	–	Obetydlig	nej	nej	nej	inga	–	–	Inga möjliga häckningsmiljöer inom planområde
fåglar	björktrast*	<i>Turdus pilaris</i>	NT, §	ArtDatabanken/ Artportalen	möjlig	–	Obetydlig	arten bedöms kunna häcka inom området, avverkningar/avbaning genomförs utanför häckningstid.	Enstaka revir kan förekomma inom planområdet	nej, arten kan finna motsvarande miljöer i närområdet, KEF upprätthålls därmed även om viss habitatförlust uppstår.	Inga	Avverkning efter häckning.	–	–
fåglar	buskskvätta*	<i>Saxicola rubetra</i>	NT, §	ArtDatabanken/ Artportalen	NEJ	–	Obetydlig	nej	nej	nej	Inga	–	–	–
fåglar	duvhök	<i>Accipiter gentilis</i>	NT, §	ArtDatabanken/ Artportalen	möjlig/tillfällig	–	Obetydlig	nej	nej	nej	Inga	–	–	Inga lämpliga häckningsmiljöer inom planområde

BILAGA. Tabell över skyddade och rödlistade arter (samtliga arter samt fåglar i fågeldirektivets bilaga 1 och rödlistade fåglar) jämte kommentarer om åtgärder

Förklaringar till förkortningar sist i tabellen.

fåglar	entita	<i>Poecile palustris</i>	NT,§	ArtDatabanken/ Artportalen	JA	–	Obetydlig	arten bedöms kunna häcka inom området, avverkningar/a vbaning genomförs utanför häckningstid	Något revir kan förekomma inom planområdet, ca 19 ha lövskog av blandad kvalitet försvinner vid exploateringen	Ja, annars är det möjligt att KEF inte kan upprätthållas.	Gynnsam häcknings- och födosöksmiljö (18.7 ha)	Avverkning efter häckning. Avsättande av marker med lövskog. Habitatförbättrande åtgärder. Holk uppsättning.	Utpökade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM
fåglar	grönfink	<i>Chloris chloris</i>	EN,§	ArtDatabanken/ Artportalen	JA	–	Obetydlig	arten bedöms kunna häcka inom området, avverkningar/a vbaning genomförs utanför häckningstid	Några fåtal revir kan förekomma inom planområdet	nej, arten kan finna motsvarande miljöer i närområdet, KEF upprätthålls därmed även om viss habitatförlust uppstår.	Inga	Avverkning efter häckning.	–	–
fåglar	grönsångare	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	NT,§	ArtDatabanken/ Artportalen	möjlig	–	Obetydlig	arten bedöms kunna häcka inom området, avverkningar/a vbaning genomförs utanför häckningstid	Några revir kan förekomma inom planområdet	nej, arten kan finna motsvarande miljöer i närområdet, KEF upprätthålls därmed även om viss habitatförlust uppstår.	Inga	Avverkning efter häckning. Habitatförbättrande åtgärder som genomförs med fokus på andra arter gynnar även grönsångare	–	–

BILAGA. Tabell över skyddade och rödlistade arter (samtliga arter samt fåglar i fågeldirektivets bilaga 1 och rödlistade fåglar) jämte kommentarer om åtgärder

Förklaringar till förkortningar sist i tabellen.

fåglar	gulspurv	<i>Emberiza citrinella</i>	NT,§	ArtDatabanken/ Artportalen	JA	–	Obetydlig	arten bedöms kunna häcka inom området, avverkningar/a vbaning genomförs utanför häckningstid	Några revir kan förekomma inom planområdet	nej, arten kan finna motsvarande miljöer i närområdet, KEF upprätthålls därmed även om viss habitatförlust uppstår.	Inga	Avverkning efter häckning. Habitatförbättrande åtgärder som genomförs med fokus på andra arter gynnar även gulspurv.	–	–
fåglar	hussvala	<i>Delichon urbicum</i>	VU,§	ArtDatabanken/ Artportalen	NEJ	–	Obetydlig	arten bedöms inte häcka inom området	nej	nej	Inga	–	–	–
fåglar	kråka	<i>Corvus corone</i>	NT,§	ArtDatabanken/ Artportalen	JA	–	Obetydlig	arten bedöms kunna häcka inom området, avverkningar/a vbaning genomförs utanför häckningstid	Födosök kan ske inom planområdet	nej, arten kan finna motsvarande miljöer i närområdet, KEF upprätthålls därmed även om viss habitatförlust uppstår.	Inga	Avverkning efter häckning.	–	–
fåglar	mindre hackspett	<i>Dryobates minor</i>	NT,§	ArtDatabanken/ Artportalen	möjlig	Stor om förekomst påvisas.	Obetydlig	arten bedöms kunna häcka inom området, avverkningar/a vbaning genomförs utanför häckningstid	Något revir kan förekomma inom planområdet, ca 19 ha lövskog av blandad kvalitet försvinner vid exploateringen	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas	Gynnsam häcknings- och födosöksmiljö (18.7 ha)	Avverkning efter häckning. Avsättande av marker med lövskog. Habitatförbättrande åtgärder.	Utpekade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM

BILAGA. Tabell över skyddade och rödlistade arter (samtliga arter samt fåglar i fågeldirektivets bilaga 1 och rödlistade fåglar) jämte kommentarer om åtgärder

Förklaringar till förkortningar sist i tabellen.

fåglar	nattskärre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	§1	ArtDatabanken/ Artportalen	möjlig	Stor om förekom st påvisas.	Obetydlig	arten bedöms kunna häcka inom området, avverkningar/a vbaning genomförs utanför häckningstid	Något revir kan förekomma inom planområdet, ca 10 ha miljö av lämplig naturtyp av blandad kvalitet försvinner vid exploateringen	Ja, annars är det möjligt att KEF inte kan upprätthållas	Gynnsam häcknings- och födosökmiljö (16 ha)	Avverkning efter häckning. Habitatförb ättrande åtgärder.	Utpekade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM
fåglar	rapphöna (1985)	<i>Perdix perdix</i>	NT,§	ArtDatabanken/ Artportalen	NEJ	–	Obetydlig	nej	nej	nej	inga	–	–	–
fåglar	rörsångare	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	NT,§	ArtDatabanken/ Artportalen	NEJ	–	Obetydlig	nej	nej	nej	inga	–	–	–
fåglar	smådopping	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	NT,§	ArtDatabanken/ Artportalen	NEJ	–	Obetydlig	nej	nej	nej	inga	–	–	–
fåglar	småfläckig sumphöna (1985)	<i>Porzana porzana</i>	VU, §	ArtDatabanken/ Artportalen, koordinat mycket osäker	NEJ	–	Obetydlig	nej	nej	nej	inga	–	–	Äldre uppgift (1985). Ej från planområdet.
fåglar	spillkråka	<i>Dryocopus martius</i>	NT,§ 1	Flera observationer under vår inventering 2021	JA	Stor om förekom st påvisas.	Obetydlig	arten bedöms kunna häcka inom området, avverkningar/a vbaning genomförs utanför häckningstid	Något revir kan förekomma inom planområdet, ca 5 ha miljö av lämplig naturtyp av blandad kvalitet försvinner vid exploateringen	Ja, annars är det möjligt att KEF inte kan upprätthållas	Gynnsam häcknings- och födosökmiljö (drygt 2 ha). Dessutom gynnas arten av åtgärder i hållmarksmiljöer (16 ha)	Avverkning efter häckning. Habitatförb ättrande åtgärder.	Utpekade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM
fåglar	stare	<i>Sturnus vulgaris</i>	VU,§	ArtDatabanken/ Artportalen	möjlig	–	Obetydlig	arten bedöms kunna häcka inom området, avverkningar/a vbaning genomförs utanför häckningstid	Några revir kan förekomma inom planområdet	nej, arten kan finna motsvarande miljöer i närområdet, KEF upprätthålls därmed öven om viss habitatförlust uppstår.	inga	Avverkning efter häckning.	–	–
fåglar	strandkata	<i>Haematopus ostralegus</i>	NT,§	ArtDatabanken/ Artportalen	NEJ	–	Obetydlig	nej	nej	nej	inga	–	–	–

BILAGA. Tabell över skyddade och rödlistade arter (samtliga arter samt fåglar i fågeldirektivets bilaga 1 och rödlistade fåglar) jämte kommentarer om åtgärder

Förklaringar till förkortningar sist i tabellen.

fåglar	svartvit flugsnappare*	<i>Ficedula hypoleuca</i>	NT,§	ArtDatabanken/ Artportalen	möjlig	–	Obetydlig	Obetydlig	arten bedöms kunna häcka inom området, avverkningar/avbanning genomförs utanför häckningstid	nej, arten kan finna motsvarande miljöer i närområdet, KEF upptätthålls därmed öven om viss habitatförlust uppstår.	inga	Avverkning efter häckning.	–	–
fåglar	sävsparv*	<i>Emberiza schoeniclus</i>	NT,§	ArtDatabanken/ Artportalen	NEJ	–	Obetydlig	nej	nej	nej	inga	–	–	–
fåglar	talltita*	<i>Poecula montanus</i>	NT,§	ArtDatabanken/ Artportalen	möjlig	–	Obetydlig	Obetydlig	Något revir kan förekomma inom planområdet, ca 5 ha miljö av lämplig naturtyp av blandad kvalitet försvinner vid exploateringen	Något revir kan förekomma inom planområdet	Gynnsam häcknings- och födosöksmiljö (drygt 2 ha). Dessutom gynnas arten av åtgärder i hållmarksmiljöer (16 ha)	Avverkning efter häckning. Habitatförbättrande åtgärder.	Utpökade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM
fåglar	tofsvipa*	<i>Vanellus vanellus</i>	VU,§	ArtDatabanken/ Artportalen	NEJ	–	Obetydlig	nej	nej	nej	inga	–	–	–
fåglar	tornseglare	<i>Apus apus</i>	EN,§	ArtDatabanken/ Artportalen	möjlig/tillfällig	–	Obetydlig	nej	arten bedöms inte häcka inom området	nej	inga	–	–	–
fåglar	trädlärka*	<i>Lullula arborea</i>	§1	ArtDatabanken/ Artportalen	möjlig	–	Obetydlig	arten bedöms kunna häcka inom området, avverkningar/avbanning genomförs utanför häckningstid	Något revir kan förekomma inom planområdet, ca 10 ha miljö av lämplig naturtyp av blandad kvalitet försvinner vid exploateringen	Ja, annars är det möjligt att KEF inte kan upprätthållas	Gynnsam häcknings- och födosöksmiljö (16 ha)	Avverkning efter häckning. Habitatförbättrande åtgärder.	Utpökade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM
fåglar	törnskata	<i>Lanius collurio</i>	§,1	ArtDatabanken/ Artportalen	möjlig	–	Obetydlig	arten bedöms kunna häcka inom området, avverkningar/avbanning genomförs utanför häckningstid	Något revir kan förekomma inom planområdet, ca 10 ha miljö av lämplig naturtyp av blandad kvalitet försvinner vid exploateringen	Ja, annars är det möjligt att KEF inte kan upprätthållas	Gynnsam häcknings- och födosöksmiljö (16 ha)	Avverkning efter häckning. Habitatförbättrande åtgärder.	Utpökade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM

BILAGA. Tabell över skyddade och rödlistade arter (samtliga arter samt fåglar i fågeldirektivets bilaga 1 och rödlistade fåglar) jämte kommentarer om åtgärder

Förklaringar till förkortningar sist i tabellen.

fåglar	ärtsångare	<i>Curruca curruca</i>	NT,S	ArtDatabanken/ Artportalen	JA	–	Obetydlig	arten bedöms kunna häcka inom området, avverkningar/avbaning genomförs utanför häckningstid	arten bedöms kunna häcka inom området, avverkningar/avbaning genomförs utanför häckningstid	nej, arten kan finna motsvarande miljöer i närområdet, KEF upprätthålls därmed även om viss habitatförlust uppstår.	inga	Avverkning efter häckning.	–	–
insekter	blåglänsande svartbagge	<i>Platydema violaceum</i>	NT	ArtDatabanken/ Artportalen	–	–	Obetydlig	–	–	–	–	–	–	Äldre uppgift (1899). Ej från planområdet.
insekter	bred kärrtrollslända*	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	S,S	–	möjlig	Stor om förekomst påvisas.	Obetydlig	arten kan förekomma i planområdet.	Dammar/fortplantningsmiljö (0,152 ha)	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas	Dammar/fortplantningsmiljö (0,152 ha)	Nya dammar/våtmarker planeras.	–	Ej rapporterad från kringliggande landskap. Samma åtgärder (nyanlagda dammar) som för groddjur.
insekter	citronfläckad kärrtrollslända*	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	S,S	–	möjlig	Stor om förekomst påvisas.	Obetydlig	arten kan förekomma i planområdet.	Dammar/fortplantningsmiljö (0,152 ha)	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas	Dammar/fortplantningsmiljö (0,152 ha)	Nya dammar/våtmarker planeras.	–	Rapporterad från Hisingen. Samma åtgärder (nyanlagda dammar) som för groddjur.
insekter	pudrad kärrtrollslända*	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	S,S	–	möjlig	Stor om förekomst påvisas.	Obetydlig	arten kan förekomma i planområdet.	Dammar/fortplantningsmiljö (0,152 ha)	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas	Dammar/fortplantningsmiljö (0,152 ha)	Nya dammar/våtmarker planeras.	–	Ej rapporterad från kringliggande landskap. Samma åtgärder (nyanlagda dammar) som för groddjur.
insekter	ädelguldbagge*	<i>Gnorimus nobilis</i>	NT	ArtDatabanken/ Artportalen	möjlig	Stor om förekomst påvisas.	Obetydlig	–	–	–	–	–	–	–
kärlväxter	alm	<i>Ulmus glabra</i>	CR	Vanligt förekommande	JA	–	–	–	–	–	–	–	–	Mycket vanlig art – rödlistad pga sjukdomar nationellt
kärlväxter	ask	<i>Fraxinus excelsior</i>	EN	Vanligt förekommande	JA	–	–	–	–	–	–	–	–	Mycket vanlig art – rödlistad pga sjukdomar nationellt
kärlväxter	borstsäv	<i>Isolepis setaria</i>	EN	ArtDatabanken/ Artportalen	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Äldre uppgift (1936).

BILAGA. Tabell över skyddade och rödlistade arter (samtliga arter samt fåglar i fågeldirektivets bilaga 1 och rödlistade fåglar) jämte kommentarer om åtgärder

Förklaringar till förkortningar sist i tabellen.

kärlväxter	idegran	<i>Taxus baccata</i>	§	Fältnotering 2021	JA	?	?	arten kan förekomma i planområdet.	inga	nej	inga	Säkerställande av arttillhörighet. Om vild idegran – flytt av planta till närbeläget område.	–	Sannolikt hybrididegran.
kärlväxter	ljungsnärja (1895)	<i>Cuscuta epithymum</i>	VU	ArtDatabanken/ Artportalen, koordinat mycket osäker	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Äldre uppgift (1895).
kärlväxter	skogsknipprot	<i>Epipactis helleborine</i>	§	ArtDatabanken/ Artportalen	JA	Stor	Obetydlig	nej	inga, där skogsknipprot påträffats finns inga exploateringsplaner (dock inom planområdet) som kan påverka förekomsten	nej	inga	Om platsen tas i anspråk kan flytt av plantor/alternativt skyddsåtgärd på plats bli aktuell.	Område B	Egendomlig och unik växtplats.
kärlväxter	vattenstånds (1898)	<i>Jacobaea aquatica</i>	NT	ArtDatabanken/ Artportalen, koordinat mycket osäker	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Äldre uppgift (1898). Ej från planområdet.
kärlväxter	vit kattost (1943)	<i>Malva pusilla</i>	NT	ArtDatabanken/ Artportalen, koordinat mycket osäker	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Äldre uppgift (1915). Ej från planområdet.
mossor	stubbträdsmossa*	<i>Fuscocephalozia lopsis catenulata</i>	NT	ArtDatabanken/ Artportalen, koordinat mycket osäker	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Äldre uppgift (1943). Ej från planområdet.

BILAGA. Tabell över skyddade och rödlistade arter (samtliga arter samt fåglar i fågeldirektivets bilaga 1 och rödlistade fåglar) jämte kommentarer om åtgärder

Förklaringar till förkortningar sist i tabellen.

reptiler	hasselsnok	<i>Coronella austriaca</i>	VU, § S	ArtPortalen/ArtDatabanken	JA, bekräftad tidigare observation	Stor om förekomst påvisas.	Beroende på förekomstens storlek.	ja, arten kan förekomma i planområdet. Åtgärder specificeras i PM.	Livsmiljö (fortplantning, övervintring, födosök)	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas	Livsmiljö (fortplantning, övervintring, födosök)	Flytt av insamlade exemplar, nya övervintringsplatser och habitatförbättrande åtgärder.	Utpökade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM. Dispens kommer att krävas eftersom fångst och flytt av individer kan komma att ske och det inte är helt uteslutet att enstaka individer kommer att dödas vid exploateringen. Osannolik förekomst.
reptiler	huggorm*	<i>Vipera berus</i>	§	–	sannolik	Stor om förekomst påvisas.	Obetydlig	ja, arten förekommer sannolikt i planområdet. Åtgärder specificeras i PM.	Livsmiljö (fortplantning, övervintring, födosök)	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas	Livsmiljö (fortplantning, övervintring, födosök)	Flytt av insamlade exemplar.	Utpökade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM. Dispens kommer att krävas eftersom fångst och flytt av individer kan komma att ske samt att det inte är helt uteslutet att enstaka individer kommer att dödas vid exploateringen.
reptiler	kopparödla*	<i>Anguis fragilis</i>	§	–	sannolik	Stor om förekomst påvisas.	Obetydlig	ja, arten förekommer sannolikt i planområdet. Åtgärder specificeras i PM.	Livsmiljö (fortplantning, övervintring, födosök)	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas	Livsmiljö (fortplantning, övervintring, födosök)	Flytt av insamlade exemplar.	Utpökade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM. Dispens kommer att krävas eftersom fångst och flytt av individer kan komma att ske samt att det inte är helt uteslutet att enstaka individer kommer att dödas vid exploateringen.

BILAGA. Tabell över skyddade och rödlistade arter (samtliga arter samt fåglar i fågeldirektivets bilaga 1 och rödlistade fåglar) jämte kommentarer om åtgärder

Förklaringar till förkortningar sist i tabellen.

reptiler	sandödlä	<i>Lacerta agilis</i>	VU, § 5	ArtPortalen/ArtDatabanken	Tidigare rapporter ad, men belägg saknas	Stor om förekomst påvisas	Beroende på förekomstens storlek.	ja, om arten påträffas, vilket bedöms osannolikt i planområdet. Åtgärder specificeras i PM.	Livsmiljö (fortplantning, övervintring, födosök)	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas	Livsmiljö (fortplantning, övervintring, födosök)	Flytt av insamlade exemplar, nya övervintringsplatser och habitatförbättrande åtgärder.	Utpökade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM. Dispens kommer att krävas eftersom fångst och flytt av individer kan komma att ske samt att det inte är helt uteslutet att enstaka individer kommer att dödas vid exploateringen.
reptiler	skogsödlä*	<i>Zootoca vivipara</i>	§ 5	–	sannolikt	Stor om förekomst påvisas.	Obetydlig	ja, arten förekommer sannolikt i planområdet. Åtgärder specificeras i PM.	Livsmiljö (fortplantning, övervintring, födosök)	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas	Livsmiljö (fortplantning, övervintring, födosök)	Flytt av insamlade exemplar.	Utpökade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM. Dispens kommer att krävas eftersom fångst och flytt av individer kan komma att ske samt att det inte är helt uteslutet att enstaka individer kommer att dödas vid exploateringen.
reptiler	vanlig snok*	<i>Natrix natrix</i>	§ 5	ArtDatabanken/Artportalen	sannolikt	Stor om förekomst påvisas.	Obetydlig	ja, arten förekommer sannolikt i planområdet. Åtgärder specificeras i PM.	Livsmiljö (fortplantning, övervintring, födosök)	Ja, annars kan inte KEF upprätthållas	Livsmiljö (fortplantning, övervintring, födosök)	Flytt av insamlade exemplar.	Utpökade områden i plan/PM.	Utförande enligt särskild plan/PM. Dispens kommer att krävas eftersom fångst och flytt av individer kan komma att ske samt att det inte är helt uteslutet att enstaka individer kommer att dödas vid exploateringen.

BILAGA. Tabell över skyddade och rödlistade arter (samtliga arter samt fåglar i fågeldirektivets bilaga 1 och rödlistade fåglar) jämte kommentarer om åtgärder

Förklaringar till förkortningar sist i tabellen.

Förklaringar till förkortningar i tabellen.

Förteckningen innehåller arter rödlistade och/eller skyddade arter som är påträffade i området eller är som är möjligen förekommande inom inventeringsområdet och planområdet.

Alla svenska fågelarter är fridlysta och anges med §, rödlistade arter anges med hotkategori enligt ArtDatabanken 2020) och arter i Fågeldirektivets bilaga 1 (anges med §1). Övriga arter med strikt skydd i art- och habitatdirektivet anges med §S.

För uppgifter som äldre än 20 år anges årtal för fynd.

Arter/fåglar som påträffats i omgivningarna till inventeringsområdet (250 ha), möjligen förekommer/häckar inom inventerings och planområdet eller som sannolikt