



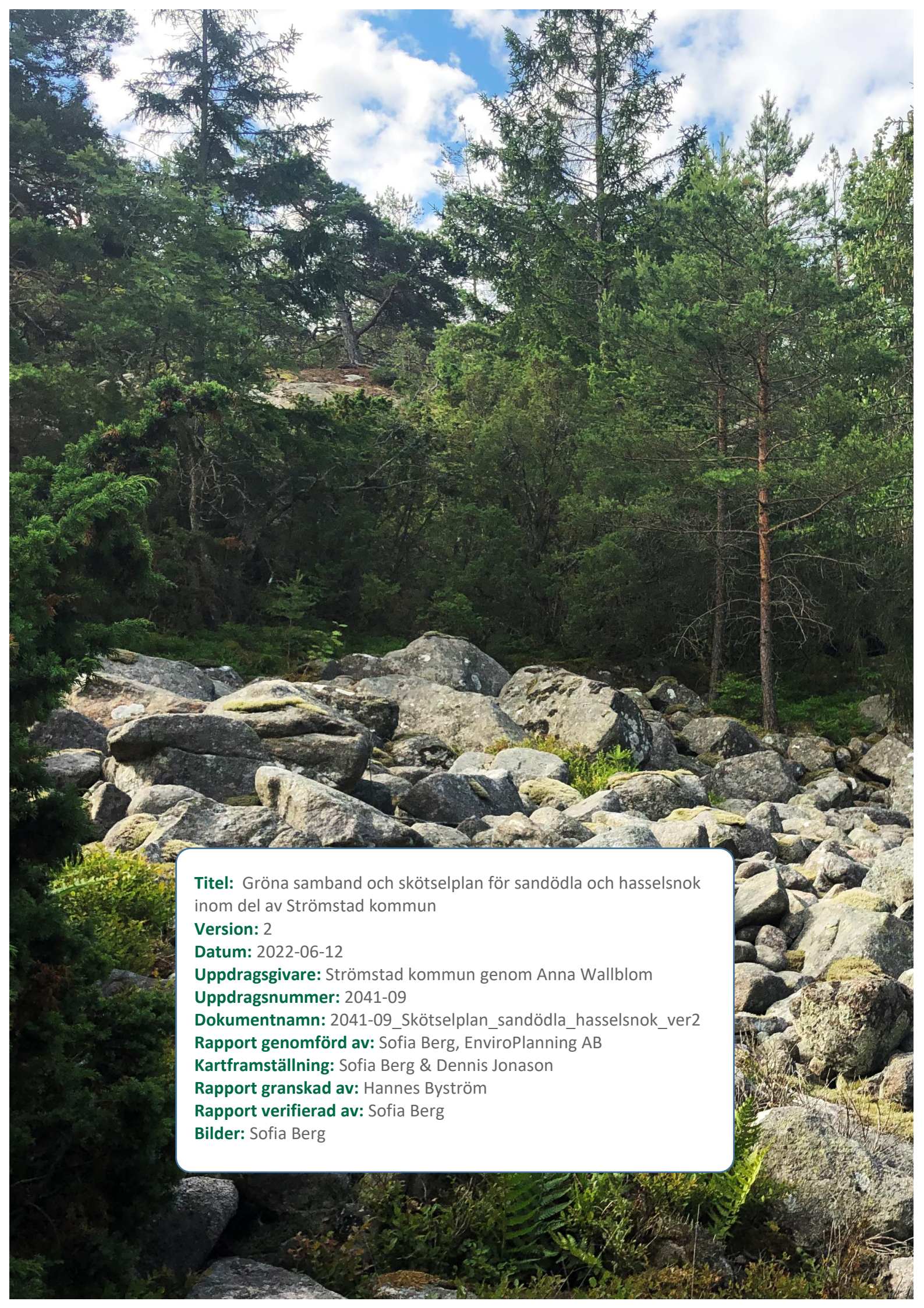
*Ledande experter
för en levande värld.*



Skötselplan

**Gröna samband och skötselplan för sandödle och
hasselnok inom del av Strömstad kommun
Strömstads kommun**





Titel: Gröna samband och skötselplan för sandödla och hasselsnok inom del av Strömstad kommun

Version: 2

Datum: 2022-06-12

Uppdragsgivare: Strömstad kommun genom Anna Wallblom

Uppdragsnummer: 2041-09

Dokumentnamn: 2041-09_Skötselplan_sandödla_hasselsnok_ver2

Rapport genomförd av: Sofia Berg, EnviroPlanning AB

Kartframställning: Sofia Berg & Dennis Jonason

Rapport granskad av: Hannes Byström

Rapport verifierad av: Sofia Berg

Bilder: Sofia Berg

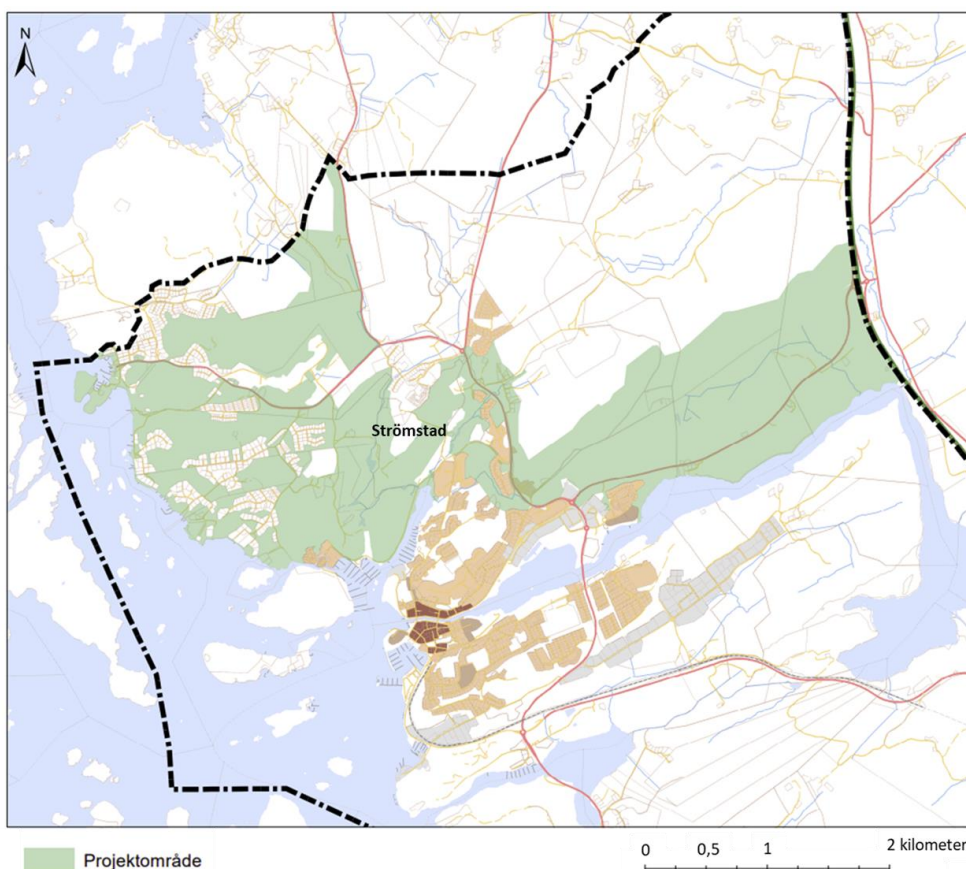
Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Uppdraget	2
1.1.1	Syfte	2
1.2	Sandödla	3
1.3	Hasselsnok	4
1.4	Formellt skydd och gynnsam bevarandestatus	5
2	Metod	6
2.1	Inventering av individer av sandödla och hasselsnok	6
2.2	Inventering av livsmiljöer för sandödla och hasselsnok	7
2.3	Kartläggning av funktionella livsmiljöer	9
2.4	Förslag på skötsel och förstärkningsåtgärder	10
2.5	Uppdatering av habitatnätverket för respektive art	10
3	Resultat	11
3.1	Inventering av sandödla och hasselsnok	11
3.2	Inventering av livsmiljöer för sandödla och hasselsnok	12
3.3	Funktionella livsmiljöer	13
3.3.1	Funktionella livsmiljöer för hasselsnok	13
3.3.2	Funktionella livsmiljöer för sandödla	13
3.4	Skötsel- och förstärkningsåtgärder	16
3.4.1	Generella råd om skötselåtgärder	18
3.4.2	Generella råd om förstärkningsåtgärder	18
3.4.3	Kunskapshöjande åtgärder	19
3.4.4	Platsspecifika skötselbeskrivningar	20
3.4.5	Uppföljning och dokumentation	23
3.5	Synergieffekter med andra naturvärden	28
3.6	Värdefulla nätverkssamband på icke kommunalägd mark	29
3.7	Uppdaterat habitatnätverk för sandödla och hasselsnok	30
3.7.1	Detaljartering av värdestrukturer och värdeelement	30
3.7.2	Tillkommande och borttagna potentiella livsmiljöer	30
	Referenser	32
Bilaga A.1.	Skötselbeskrivning för utpekade områden av funktionella livsmiljöer för hasselsnok	
Bilaga A.2.	Förstärkningsåtgärder för utpekade områden av potentiella livsmiljöer för hasselsnok	
Bilaga A.3.	Skötselbeskrivning för utpekade områden av funktionella livsmiljöer för sandödla	
Bilaga A.4.	Förstärkningsåtgärder för utpekade områden av potentiella livsmiljöer för sandödla	

1 Inledning

Hasselsnok och sandödlor är två kräldjursarter med begränsad utbredning i Sverige. Båda arterna är upptagna på den nationella listan över hotade arter i kategorin VU – sårbar (Artdatabanken 2020). Båda arterna är även listade i art- och habitatdirektivet och utvärdering av arternas bevarandestatus mellan perioden 2013-2019 visar på dålig bevarandestatus för båda arterna samt en negativ utvecklingstrend (Naturvårdsverket 2020).

Strömstad kommun hyser relativt rikligt med livsmiljöer för hasselsnok och sandödlor. Med anledning av att arterna är hotade och skyddade samt att kommunen kontinuerligt driver samhällsutvecklingen genom bland annat detaljplaner finns ett stort behov av att proaktivt arbeta med arternas långsiktiga bevarande. Strömstad kommun har som ett led i detta arbete ansökt och fått beviljade lokala naturvårdsmedel (LONA) för att ta fram ett underlag som möjliggör för naturvårdsåtgärder som kan förbättra bevarandestatusen inom ansökt projektområde (figur 1). Inom det valda projektområdet bedöms naturvårdsåtgärder kunna få stor effekt då området innehåller såväl livsmiljöer med arterna samt lämpliga livsmiljöer där arterna ännu inte observerats. Kommunen är dessutom markägare i en stor del av projektområdet vilket innebär rådighet att genomföra åtgärder.



Figur 1. Projektområdet för utredning av gröna samband för hasselsnok och sandödlor.

1.1 Uppdraget

EnviroPlanning har fått i uppdrag av Strömstad kommun att ta fram en skötselplan för sandödla och hasselsnok (figur 2). Skötselplanen ska utgå från var arterna har befintliga funktionella livsmiljöer samt hur dessa kan skötas samt stärkas genom skötsel och riktade åtgärder inom gröna samband för respektive art.

Uppdraget innebär i korthet följande:

- ◆ Inventera livsmiljöer för sandödla och hasselsnok inom projektområdet (figur 1).
- ◆ Kartlägga funktionella livsmiljöer för respektive art
- ◆ Presentera förslag på skötsel och förstärkningsåtgärder utifrån ett landskapsperspektiv
- ◆ Uppdatera Strömstad kommun habitatnätverksanalys för respektive art genom att öka dess detaljeringsnivå
- ◆ Beskriva hur värdefulla nätverksamband på icke kommunalägd mark kan säkerställas

1.1.1 Syfte

Syftet med projektet är att ta fram en skötselplan från vilken riktade praktiska åtgärder kan planeras för att stärka sandödlans och hasselsnokens livsmiljöer inom strategiskt utvalda platser inom projektområdet. Skötselplanen syftar även till att utgöra underlag för var inom projektområdet som verksamheter och åtgärder kan utvecklas, utan att äventyra arternas bevarandestatus eller att bryta områdets kontinuerliga ekologiska funktion för arterna.



Figur 2. Sandödla (hona) och hasselsnok.

1.2 Sandödlan

Om arten och dess ekologi

Sandödlan (*Lacerta agilis*) (figur 2) är en värmeälskande art som i Sverige har sin huvudsakliga förekomst i delar av Skåne, Blekinge, Kalmar och södra Östergötlands län. Norrut glesas förekomsten ut med mer eller mindre isolerade populationer i Hallands, Jönköpings, Västra Götalands, Södermanlands, Värmlands och Dalarnas län, varav åtminstone de nordligaste kan anses vara klimathistoriskt isolerade reliktpopulationer. Dessutom finns gamla, mer eller mindre överifierade fynduppgifter från Stockholms, Uppsala och Gävleborgs län.

Sandödlans livsmiljö i Sverige utgörs av varma platser med variation i tillgång på platser för värmereglering, skydd, födosök samt gynnsam markmiljö för äggläggning. Mer specifikt kan detta handla om:

- ◆ väl solexponerad mark med sydligt vända sandsluttningar för äggläggning och solningsplatser,
- ◆ ett mosaikartat fältskikt av ljung eller gräs och örter för födosök, skydd och värmereglering,
- ◆ spridda grupper av buskar och träd för skydd och variation i mikroklimat,
- ◆ gärna inslag av liggande trädstammar, torra grenar och/eller stenar och block för skydd och solningsplatser (Naturvårdsverket, 2013).

Den vanligaste biotopen utgörs av sydslänter i sand- och grustag, men typiska miljöer kan även vara järnvägsvallar, småvägrenar, skjutfält, kraftledningsgator, hedmarker, samt brynmiljöer i buskrika betesmarker, dynamråden och i anslutning till sandiga stränder (Artdatabanken, 2021a).

Födan utgörs av spindlar och insekter. Arten övervintrar i håligheter eller nedgrävda i marken från slutet av augusti (vuxna djur) och oktober (ungar) fram till mars/april beroende på breddgrad och variationer i klimat (Artdatabanken 2021a; Naturvårdsverket 2013). Parningssäsongen varar under april-maj. Honan lägger ägg i juni, gärna på sandiga välexponerade platser. Äggen kläcks normalt i mitten av augusti-början av september (Artdatabanken, 2021a). Vuxna sandödlor är normalt mycket stationära med små hemområden (Naturvårdsverket, 2013).

Bevarandestatus och hot

Sandödlan är rödlistad som sårbar (VU) i ArtDatabankens rödlista över hotade arter (ArtDatabanken, 2020). Sandödlan har minskat starkt under de senaste decennierna huvudsakligen p.g.a. habitatförlust samt fragmentering och försämring av habitat. Orsaken är huvudsakligen igenväxning, igenplantering, brist på relevant skötsel, eutrofiering, markexploatering, störning av motor- och cykelfordon (motorcross, fyrhjulingar, mountainbike) samt effekter av predatorer som hundar och katter (Naturvårdsverket, 2013). Sandödlan lever

i små lokala populationer ofta på begränsade områden och med små ägglägningsplatser. Det är därför lätt att en population slås ut och återkolonisering är i praktiken oftast hindrad av det stora avståndet mellan olika lokala populationer (Artdatabanken, 2021a).

1.3 Hasselsnok

Om arten och dess ekologi

Hasselsnoken (*Coronella austriaca*) (figur 2) är även denna en värmekrävande art som har sin huvudutbredning i Sverige utmed kusterna från norra Halland till Oslofjorden i norr och längs med ostkusten från Österlen upp till Mälardalen samt på Öland och Gotland. Förekomsten i Norden utgörs av så kallade reliktpopulationer som är isolerade från sitt huvudsakliga utbredningsområde i centrala Europa. Arten är till skillnad från huggormen inte giftig (Artdatabanken, 2021b).

Hasselsnoken påträffas nästan bara i trakter med stor andel block eller berg i dagen. Karaktäristiskt för biotoperna är att de utgörs av tät markvegetation eller stenig mark i solexponerat läge som lövskogsbryn, ljunghedar och hagmarker samt hållar med gles tallskog. Arten kan även påträffas i eller i anslutning till byggnader där den kan övervintra i husgrunden (Artdatabanken, 2021b).

För att en trakt långsiktigt ska kunna hysa hasselsnok krävs att det finns både övervintringsplatser, viloplatser och lämpliga födosökmiljöer med god tillgång på bytesdjur.

Övervintringsplatserna utgörs oftast av sydvända, steniga miljöer där ormarna kan krypa ner under frostdjupet vintertid. Typiska miljöer kan vara stenrösen, slänter med lucker jord, vägbankar, husgrunder etcetera.

Stora delar av sommarhalvåret uppehåller sig hasselsnoken på *viloplatser* som inte sällan utgörs av sprickor och skrymslen bland hållar, i ljungtuvor, under stenar eller liknande platser. Dessa strukturer förekommer ofta i hållmarksmiljöer med eller utan glesa skogar.

Vad som är en lämplig *fodosökmiljö* styrs i stor utsträckning av var bytesdjuren förekommer. Hasselsnokens huvudsakliga föda utgörs av kopparödla, andra ödlor, smånagare och huggorm. Kopparödla, som sannolikt är det viktigaste bytesdjuret, förekommer i en rad miljöer från slutna skogsbestånd till öppna jordbruksmarker men även i trädgårdar och brynmiljöer. Mer sällan förekommer den i rena hållmarksmiljöer (Naturcentrum AB, 2019). Arter som i sin tur utgör predatorer på hasselsnok utgörs av kråkfåglar, vråkar, katter och mårddjur (Artdatabanken, 2021b).

Hasselsnoken övervintrar från början av oktober till månadsskiftet mars–april och parningstiden infaller i maj. Ungarna föds i augusti–september, men troligen så reproducerar sig hasselsnoken inte varje år (Artdatabanken, 2021b).

Bevarandestatus och hot

Hasselsnoken är rödlistad som sårbar (VU) i ArtDatabankens rödlista över hotade arter (ArtDatabanken, 2020). Populationen bedöms minska vilket grundar sig dels på direkta observationer och/eller försämrade habitatkvalitet. Största hoten mot hasselsnoken utgörs av biotopförändringar till följd av ändrad markanvändning, framför allt igenväxning och igenplantering av öppna och halvöppna blockmarker och hedbiotoper samt att övervintringsplatser försvinner. Biltrafik, katter samt andra predatorer bidrar också till en minskande population. Det är även vanligt att hasselsnoken dödas av människor som misstar arten för huggorm (Artdatabanken, 2021b).

1.4 Formellt skydd och gynnsam bevarandestatus

Formellt skydd

Sandödlan och hasselsnok är fridlysta i hela landet enligt 4, 5 § artskyddsförordningen (SFS 2007:845) Det innebär bland annat att det är förbjudet att:

1. avsiktligt fånga eller döda djur,
2. avsiktligt störa djur, särskilt under djurens parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder,
3. avsiktligt förstöra eller samla in ägg i naturen, och
4. skada eller förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplats. Förbudet gäller alla levnadsstadier hos djuren.

Arterna kräver noggrant skydd enligt EU:s art- och habitatdirektiv. Sandödlan och hasselsnoken är även strikt skyddade enligt Bernkonventionen (Artdatabanken, 2021a).

Gynnsam bevarandestatus

En arts bevarandestatus bedöms gynnsam när (Naturvårdsverket 2009):

1. uppgifter om den berörda artens populationsutveckling visar att arten på lång sikt kommer att förbli en livskraftig del av sin livsmiljö,
2. artens naturliga eller hävdbetingade utbredningsområde varken minskar eller sannolikt kommer att minska inom en överskådlig framtid, och
3. det finns och sannolikt kommer att fortsätta att finnas en tillräckligt stor livsmiljö för att artens populationer ska bibehållas på lång sikt (16 § förordning (1998:1252) om områdesskydd).

2 Metod

2.1 Inventering av individer av sandödla och hasselsnok

Fältinventering genomfördes den 29 juni till 1 juli för att leta efter individer av sandödla och hasselsnok (figur 3). Områden som inventerades riktades in på de sannolika lämpliga livsmiljöer inom den habitatnätverksanalys som Strömstad kommun tidigare tagit fram (figur 4) (Kindvall & Kvamme 2020). Mer noggranna eftersök av individer gjordes på platser som exempelvis solbelysta sydsluttningar med sand och/eller stenrösen eller inom områden med klappersten och död ved, i enlighet med Naturvårdsverkets metod med visuell observation av kräldjur (Naturvårdsverket 2010). Vid prassel i marken men där djuret ej hinner ses stannar inventeraren och avvaktar i upp till 10 minuter för att eventuellt kunna bekräfta vilken art som orsakade prasslet (figur 3). Kan djuret ej ses noteras ej förekomst. Gömslen såsom under stock och sten lyfts på och undersöks. Inventering äger ej rum vid > 30 grader i skuggan eller vid regn.

Hasselsnoken är en art som är svår att upptäcka i fält trots riktade inventeringar. Arten ligger oftast gömd i hålor eller under sten och död ved och förbises lätt trots att den finns på platsen. På grund av detta har det största fokuset varit att kartera lämpliga livsmiljöer för arten, snarare än att spendera lång tid för att efter individer. Sandödlan däremot är relativt sett mer lättinventerad och om den finns på en plats brukar visuell inventering som regel räcka för att upptäcka arten under gynnsamma väderförhållanden.



Figur 3. Inventering av sandödla med visuell observation, där inventeraren rör sig långsamt med möjlighet att se djuren.

2.2 Inventering av livsmiljöer för sandödla och hasselsnok

För att möjliggöra analys och avgränsning av funktionella livsmiljöer för sandödla och hasselsnok har fältinventeringen fokuserat på att kartlägga följande biotoper för respektive art:

- ◆ Övervintringsområden
- ◆ Reproduktionsområde
- ◆ Födosoksområden
- ◆ Spridningsområden

Fältinventeringen har genomförts på områden inom projektområdet som därtill är identifierade som sannolika lämpliga livsmiljöer inom den habitatnätverksanalys som Strömstad kommun tidigare tagit fram (figur 4) (Kindvall & Kvamme 2020). För att ett område ska klassas som övervintringsområde eller reproduktionsområde ska rätt strukturer och element för dessa syften finnas inom rätt livsmiljö (box 1). Om dessa strukturer och element saknas, men livsmiljön i övrigt är lämplig anges området som spridningsområde för arten (se figur 5 med exempel för hasselsnok). För att ett område ska klassas som födosoksområde ska området utgöras av lämplig livsmiljö i kombination med att övervintringsområden och reproduktionsområden finns inom spridningsavstånd för arten. Fältinventering där livsmiljöer karterades utfördes av biologerna Sofia Berg, Emma Håkansson och Vilhelm Moran den 29 juni till 1 juli 2021.

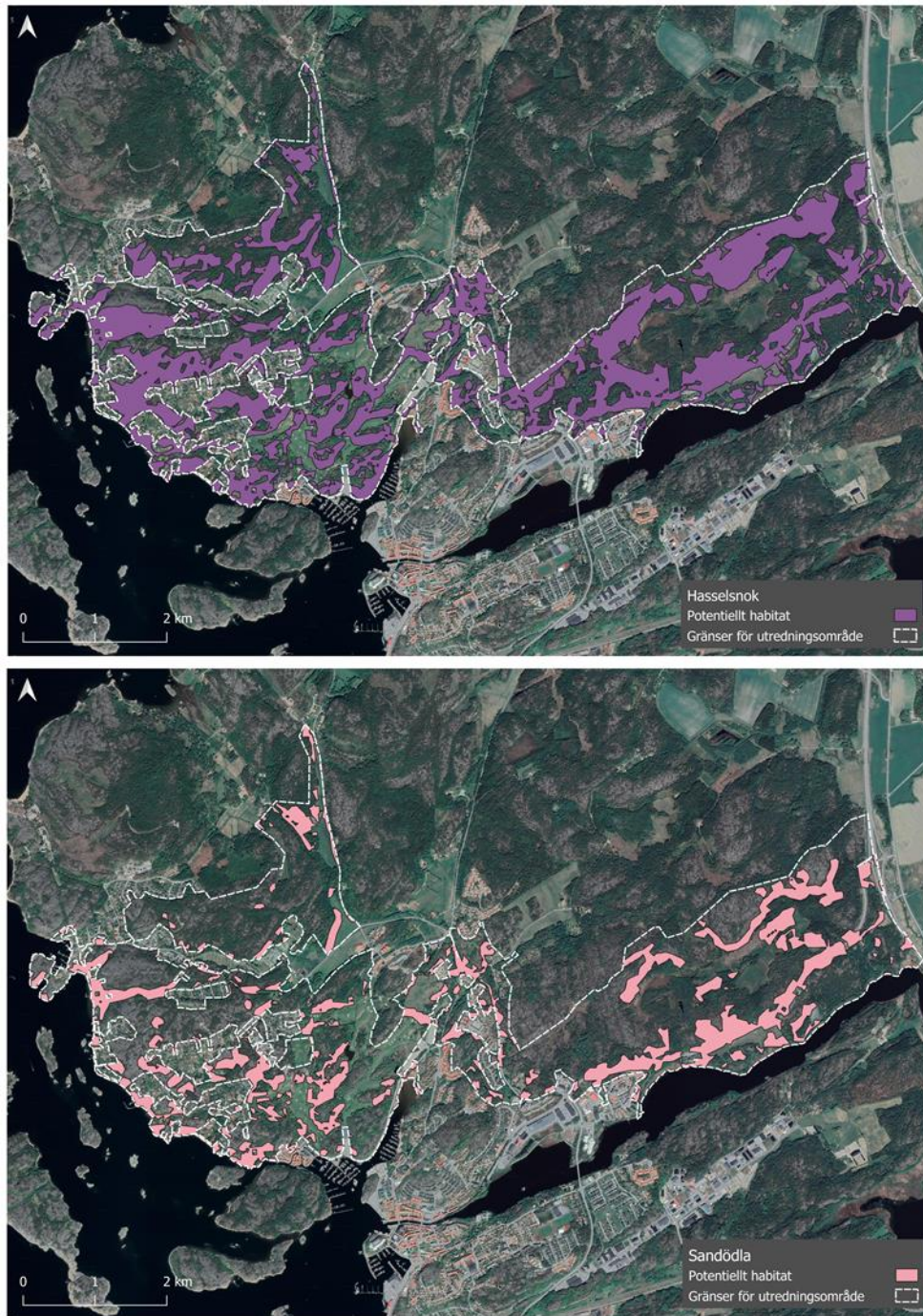
Box 1 – livsmiljöer för sandödla och hasselsnok

Sandödla (*Lacerta agilis*)

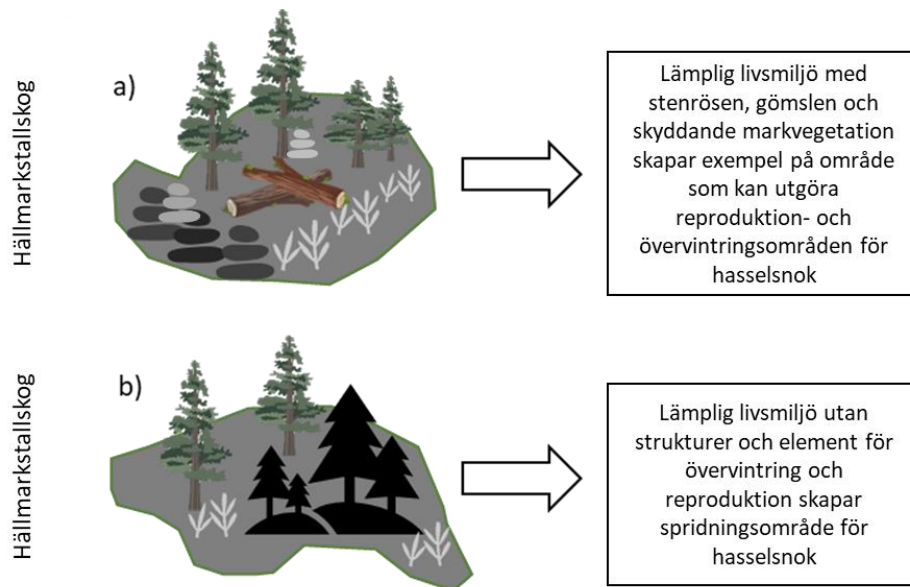
- **Övervintringsområden** – sandmarker, håligheter i mark med skydd av exempelvis stenmur, död ved eller rösen.
- **Reproduktionsområden** – sandblottor i sydläge, sandmark med spridda förekomster av buskar, gärna syd- eller västvända.
- **Födosoksmiljöer** – brynmiljöer, sand- och hållmarker med glest fältskikt och spridda träd och buskar.

Hasselsnok (*Coronella austriaca*)

- **Övervintringsområden** – håligheter i mark med skydd av stenmur, rasbrant eller klappersten i miljöer som gles tallskog, hållmark, lövskogsbryn eller hagmarker, gärna i varma lägen.
- **Reproduktionsområden** – tät markvegetation med betydande inslag av sten, gärna syd- eller västvända som förekommer inom gles tallskog, hållmark, lövskogsbryn eller hagmarker, i nära anslutning till övervintringsområdena.
- **Födosoksmiljöer** – Födosoeket sker ofta i gränzonen mot öppna marker. Den föredrar solexponerade miljöer med torr sandjord eller stenar och klippor med mosaikartad och delvis tät vegetation, öppna gräsmarker hållmarker, gles tallskog, ängsmarker eller lövskogsbryn.



Figur 4. Livsmiljöer som identifierats vara av betydelse för hasselsnok (överst) respektive sandödla (nederst) inom projektområdet (Kindvall & Kvamme 2020).



Figur 5. Två olika områden med hällmarkstallskog, där område (a) hyser strukturer och element som skapar förutsättning för reproduktion och övervintring för hasselsnok och där område (b) saknar dessa. Dock kan område (b) nyttjas som spridningsmiljö för hasselsnok.

2.3 Kartläggning av funktionella livsmiljöer

För att undersöka vilka områden som idag har de förutsättningar som krävs för hasselsnokens och sandödlans hela livscykel har så kallade funktionella livsmiljöer karterats. För att ett område ska bedömas vara funktionellt ska följande kriterier vara uppfyllda:

Hasselsnok

- ◆ Förekomst av övervintring- och reproduktionsplats inom lämplig livsmiljö samt omkringliggande lämplig livsmiljö för födosök inom ett avstånd av maximalt 250 meter från övervintring- och reproduktionsplatsen.

Sandödlan

- ◆ Förekomst av reproduktionsplats inom ett avstånd på maximalt 250 meter från övervintringslokal där båda dessa biotoper ligger i sammanhängande lämplig livsmiljö som möjliggör för födosök.

Karteringen av funktionella livsmiljöer utgår från antagandet att arterna med stor sannolikhet kan röra sig upp till 250 meter från platsen där reproduktion och/eller övervintring sker. Studier av sandödlans spridningskapacitet visar på en relativt låg spridningsgrad där vuxna sandödlor normalt är mycket stationära med små hemområden, som i Sverige uppmätts till mellan 85 och 2000 m² (Nicholson & Spellerberg 1989, Olsson m.fl. 1997, Berglind 2000). Även hasselsnoken är en relativt stationär art och rör sig sällan längre än 130m/dag. Migrationen skiljer sig också mellan könen då hanarna är mer benägna att sprida sig från sina hemområden än honorna (Pernetta et al. 2011).

2.4 Förslag på skötsel och förstärkningsåtgärder

Skötselrekommendationer i denna plan bygger på två fokusområden:

- 1) skötsel av befintliga funktionella livsmiljöer
- 2) förstärkningsåtgärder inom gröna samband för respektive art.

Skötsel av befintliga funktionella livsmiljöer utgår från litteraturstudier och erfarenhetsåterkoppling från praktisk förvaltning av dessa livsmiljöer. Förslag på förstärkningsåtgärder bygger på fördelning av funktionella livsmiljöer inom projektområdet, där exempelvis restaurering av miljöer mellan funktionella livsmiljöer kan stärka förutsättningarna för de båda arternas metapopulationsdynamik¹ och således även för deras långsiktiga överlevnad. Åtgärderna medför att områdets ekologiska funktion för arterna upprätthålls och/eller utökas.

2.5 Uppdatering av habitatnätverket för respektive art

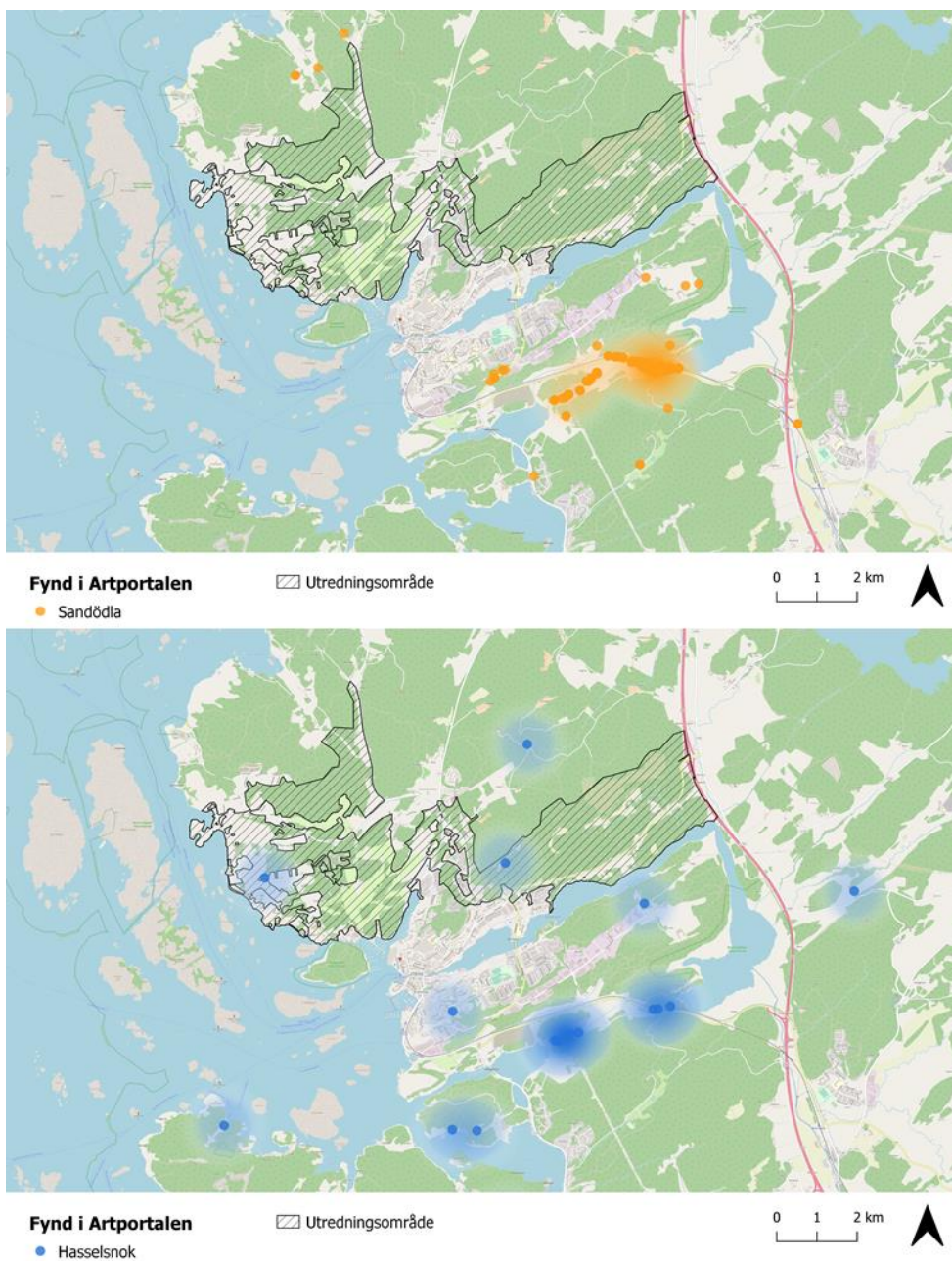
Habitatkarteringen för hasselsnok respektive sandödla från 2020 (Kindvall & Kvamme 2020) kommer kompletteras med ytterligare data över var övervintningsområden, reproduktionsområden, födosöksområden, spridningsområden och funktionella livsmiljöer finns för de båda arterna. Områden som identifierats som lämplig livsmiljö i Kindvall & Kvamme (2020) men som i samband med fältinventeringen inte visade sig utgöra sådan miljö kommer tas bort från habitatkarteringen. På motsvarande sätt kommer lämpliga livsmiljöer som inte identifierats i Kindvall & Kvamme (2020) men som i samband med fältinventeringen bedömdes utgöra sådana lämpliga livsmiljöer läggas till habitatkarteringen.

¹ Metapopulation är ett ekologiskt begrepp som beskriver en grupp av lokala populationer som lever åtskilt i ett landskap men som har ett visst utbyte av individer mellan sig. Den långsiktiga överlevnaden hos en art ökar med antal delpopulationer i kombination med gröna samband mellan dessa som ökar sannolikheten för lyckad spridning.

3 Resultat

3.1 Inventering av sandödla och hasselsnok

I samband med fältinventeringen observerades inga individer av vare sig sandödla eller hasselsnok inom utredningsområdet. Sandödla är inte kända från området sedan tidigare men hasselsnok har observerats inom detsamma på några platser. Figur 6 redovisar sedan tidigare kända förekomster inom och i närheten av projektområdet (Artportalen 2021).



Figur 6. Tidigare kända förekomster av sandödla respektive hasselsnok inom och utanför projektområdet (Artportalen 2021).

3.2 Inventering av livsmiljöer för sandödla och hasselsnok

Inom projektområdet finns tämligen stora arealer av lämplig livsmiljö för sandödla respektive hasselsnok. Reproduktion- och övervintringsplatser för hasselsnok består främst av stenrösen, stenvurar eller sprängsten på mjuk eller delvis mjuk mark, ofta på eller i slänter av hållmarksmiljöer. Figur 7 visar ett urval av hur dessa platser kan se ut.

Reproduktionsplatser för sandödlan utgörs främst av sandrika torrängar, friskängar och på mjuk sandig mark som finns mellan hållmarksmiljöer utmed kusten. Även sandiga vägslänter med torrängsflora kan utgöra reproduktionslokal för sandödlan. Utmed väg 176 finns ett långt sammanhängande vägslänt med exponerade skärningar som avslutar i brynzon mot trädklädd hållmark eller blandskogar. Figur 8 visar ett urval av hur dessa platser kan se ut.



Figur 7. Exempel på biotoper som kan utgöra reproduktion- och övervintringsplatser för hasselsnok



Figur 8. Exempel på områden som kan utgöra reproduktionsplatser åt sandödlan.

3.3 Funktionella livsmiljöer

För att ett område ska bedömas vara funktionellt för hasselsnok respektive sandödla ska området bestå av en för arten lämplig biotop i kombination med att platser för reproduktion och övervintring ska finnas inom spridningsavstånd (se avsnitt 2.3). Figur 9 visar en hållmarksmiljö med buskar och stenrösen som delvis ligger på mjuk mark mellan berg som går i dagen. Området utgör som helhet en lämplig livsmiljö för hasselsnok.

Funktionella livsmiljöer ska erbjuda de förutsättningar som arterna behöver för hela sin livscykel. För att området ska bibehållas funktionellt behöver rätt skötsel vidtas, se mer under avsnitt 3.4.



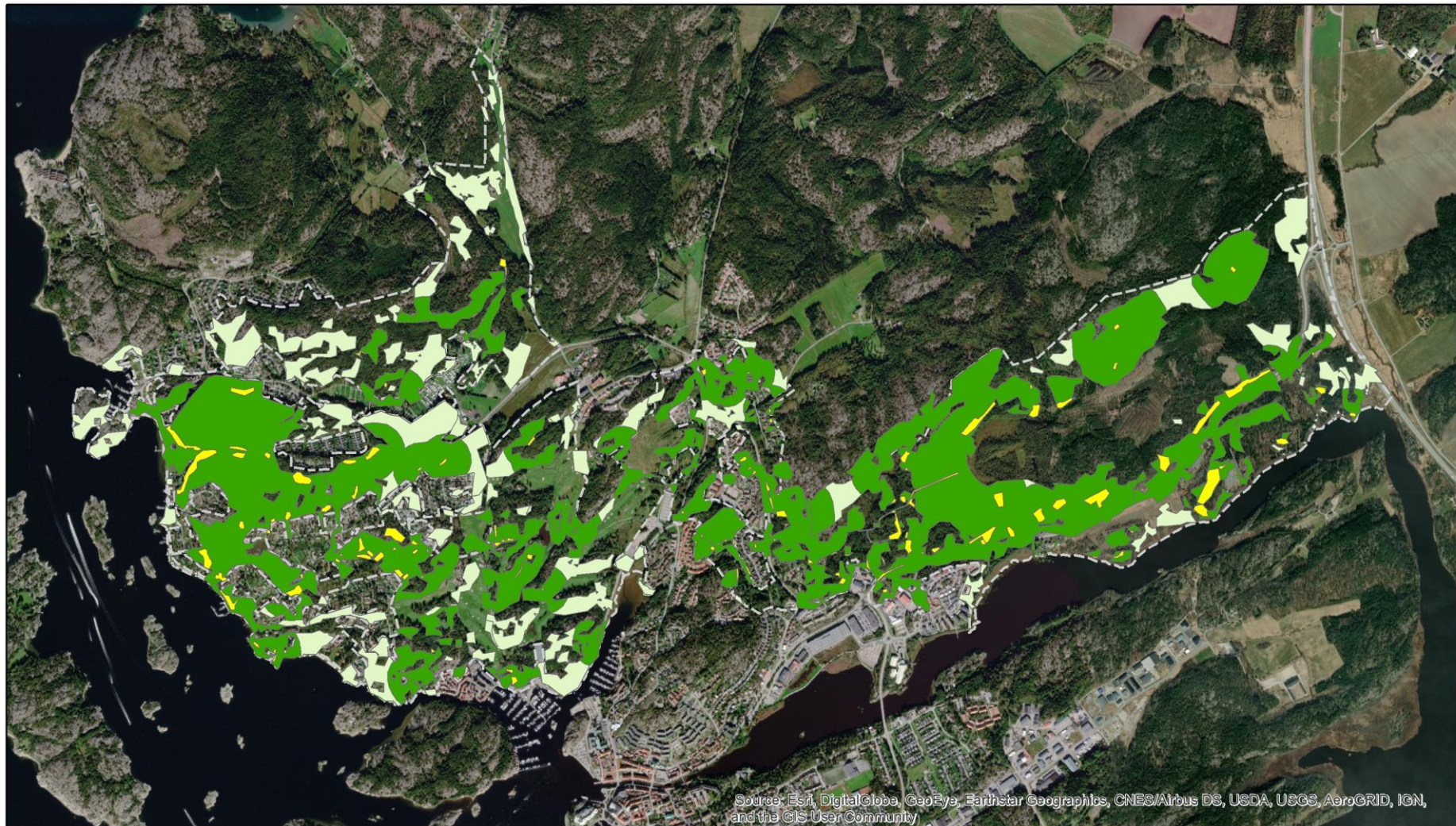
Figur 9. Exempel på område som hyser rätt biotop i kombination med rätt strukturer som skapar goda förutsättningar för hasselsnok att leva på platsen.

3.3.1 Funktionella livsmiljöer för hasselsnok

Inom projektområdet finns sammantaget cirka 104 ha potentiell livsmiljö för hasselsnok och cirka 285 ha funktionell livsmiljö för hasselsnok (figur 10). Sammantaget har det identifierats 16 ha övervintrings- och reproduktionsplatser fördelade på 188 områden inom utredningsområdet.

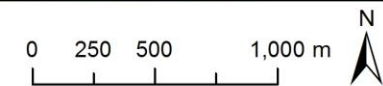
3.3.2 Funktionella livsmiljöer för sandödla

Inom projektområdet finns sammantaget cirka 106 ha potentiell livsmiljö för sandödla och cirka 56 ha funktionell livsmiljö för sandödla (figur 11). Sammantaget har det identifierats 11 ha reproduktionsplatser fördelade på 41 platser samt 20 ha övervintringsplatser fördelade på 124 områden inom utredningsområdet.

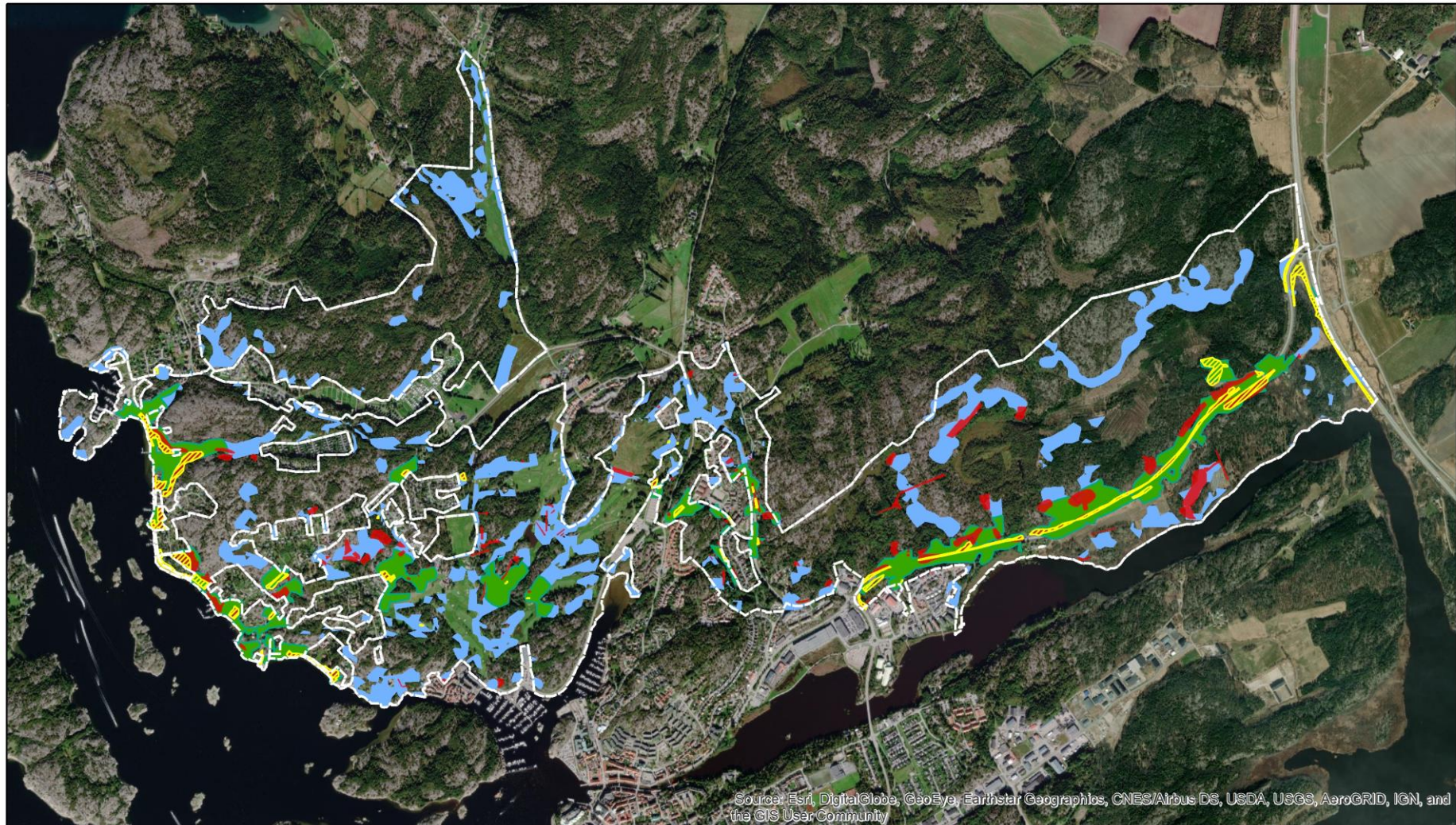


- Övervintring- och reproduktionområden hasselsnok
- Funktionell livsmiljö hasselsnok
- Potentiell livsmiljö hasselsnok

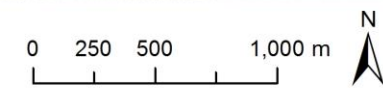
Utredningsområde för Projekt grön infrastruktur för hasselsnok och sandödla



Figur 10. Funktionella livsmiljöer för hasselsnok inom projektområdet. Gröna ytor visar funktionella livsmiljöer och ljusgröna ytor visar potentiell livsmiljö som bland annat utgör spridningsstråk för arten. Gula ytor visar detaljartering av övervintring och reproduktionsbiotoper för hasselsnok.



- Reproduktionsområden sanddöda
- Övervintringsområden sanddöda
- Funktionell livsmiljö sanddöda
- Potentiell livsmiljö sanddöda
- Utredningsområde för Projekt grön infrastruktur för hasselsnok och sanddöda



Figur 11. Funktionella livsmiljöer för sanddöda inom projektområdet. Gröna ytor visar funktionella livsmiljöer och blå ytor visar potentiell livsmiljö som bland annat utgör spridningsstråk för arten. Röda ytor visar detaljartering av övervintringsplatser, gulasträckade ytor markerar lämpliga reproduktionsplatser.

3.4 Skötsel- och förstärkningsåtgärder

För att uppnå gynnsam bevarandestatus för sandödlan respektive hasselsnok behöver två typer av åtgärder vidtas, dels **skötselåtgärder** inom befintliga identifierad funktionella livsmiljöer, dels **förstärkningsåtgärder** inom potentiella livsmiljöer (figur 12).

Sammantaget är följande av stor vikt för att säkerställa fortlevnaden av arterna:

- ◆ Areal funktionell livsmiljö ökar
- ◆ God sammanlänkning mellan funktionella livsmiljöer
- ◆ Upprätthållande av biotopkvalitéer (figur 13) som ger funktionella livsmiljöer (exempelvis solbelysta sandytor, skyddande strukturer, öppna stenrosen)

Skötselåtgärder



- Bibehålla rätt biotopkvalitéer genom anpassad skötsel
- Restaurera och stärka befintliga biotopkvalitéer för att öka sannolikheten att biotopen nyttjas av arten

Förstärkningsåtgärder



- Tillskapa nya funktionella livsmiljöer
- Stärka områdets ekologiska kontinuitet för arten

Figur 12. Skötsel- samt förstärkningsåtgärder skapar gemensamt förutsättningar för att uppnå gynnsam bevarandestatus hos hasselsnok och sandödlan.



Figur 13. Sandödlan i en faunadepå med död ved och ris, en biotopkvalitet som skapar gömslen och möjliga övervintringsområden för arten.

För att en yta ska fortsätta vara funktionell för arterna kan vissa biotopkvalitéer behöva stärkas för att öka sannolikheten att arten nyttjar platsen. Figur 14 visar en blockrik och stenig slänt i tallskog. För att gynna hasselsnoken kan utglesning av trädskiktet genom plockhuggning vara lämplig åtgärd för att på så vis öka värmen vid markskiktet. Figur 14 visar även en buskbeklädd torrängsslänt som kan bli än mer attraktiv för sandödlan genom att luckra upp fältskiktet och skapa sandblottor.



Figur 14. Blockig slänt i tallskog (överst) och torrängsslänt med spridda buskar (nederst). Båda områdena kan genom rätt skötsel bli mer attraktiva för hasselsnok respektive sandödla.

3.4.1 Generella råd om skötselåtgärder

Gröna områden på karta i figur 10 (hasselsnok) och figur 11 (sandödlä) visar var funktionella livsmiljöer för hasselsnok respektive sandödlä finns idag. Dessa områden i allmänhet och reproduktionsplatser och övervintringsplatser i synnerhet bör skötas i syfte att bevara förutsättningarna för att arterna ska kunna fortleva på platsen.

3.4.1.1 Generella råd för skötsel inom funktionella livsmiljöer för sandödlä respektive hasselsnok

Sandödlä

- ◆ Håll funktionella livsmiljöer öppna från igenväxning. Årlig sen hävd på sandiga gräsmarker (slutet av augusti/början av september)
- ◆ Ihopsamling och bortforsling av slaget gräs
- ◆ Røj ungräd och sly utmed vägsilant exempelvis utmed väg 176, med sandödlämiljöer
- ◆ Bevara stenrösen och högar med död ved och ris alternativt bättra på dessa strukturer där de finns i mindre omfattning.

Hasselsnok

- ◆ Røj uppkommande sly och ungräd vid reproduktion- och övervintringsplatser för hasselsnok
- ◆ Vid plockhuggning av skog, skapa gläntor i syd och sydvästligt läge, lämna död ved och exponera stenrösen så att solvärme når ner till marken.
- ◆ Spara brynszoner med gles tallskog på mjuk mark
- ◆ Bevara stenrösen och högar med död ved och ris, alternativt bättra på dessa strukturer där de finns i mindre omfattning.

3.4.2 Generella råd om förstärkningsåtgärder

Grunden för långsiktig fortlevnad av sandödlä och hasselsnok är att arterna lever i hållbara metapopulationer² vilket innebär att det finns god tillgång på livsmiljö i kombination med att det sker ett utbyte av individer mellan närliggande lämpliga livsmiljöer. God sammanlänkning (konnektivitet) mellan funktionella livsmiljöer skapar mycket goda förhållanden för att en art långsiktigt ska finnas kvar på en plats. Nedan presenteras rekommenderade förstärkningsåtgärder för att stärka förutsättningarna för hållbara metapopulationer.

² Metapopulation är ett ekologiskt begrepp som beskriver en grupp av lokala populationer som lever åtskilt i ett landskap men som har ett visst utbyte av individer mellan sig. Den långsiktiga överlevnaden hos en art ökar med antal delpopulationer i kombination med gröna samband mellan dessa som ökar sannolikheten för lyckad spridning.

3.4.2.1 Generella råd för förstärkningsåtgärder inom potentiella livsmiljöer för sandödlor respektive hasselsnok

Sandödlor

Merparten av de svenska lokalerna för sandödlor behöver idag aktiv skötsel för att inte krympa ytterligare. Denna inkluderar avverkning av skuggande träd och skapande av fler öppna sandytor vid lämpliga väst-, sydväst- och sydöst-vända slänter.

- ◆ Rövning och avverkning av skyggande buskar och träd åt väster, söder och öster är av avgörande betydelse. Träd i norr bör sparas för att skapa ett mindre vindutsatt läge. En krontäckning på 20-30 % inom sandödlelokaler kan användas som riktvärde. Rishögar och lågor kan sparas eller tillskapas då de erbjuder solningsplatser och skydd.
- ◆ Skapa faunadepåer inom områden med potentiella livsmiljöer genom stenrösen, grova lågor och rishögar.
- ◆ Nya sandytor kan skapas i lämpliga sandiga sydsluttningar genom att skrapa bort växt- och humustäcket och lägga ut sand. Ytorna bör vara mellan 20–200 m² stora, men även mindre ytor kan fungera även om dessa tenderar att växa igen relativt fort. Ett grovt riktvärde är att hålla ca 20–30 % krontäckning av träd inom sandödlelokaler (Naturvårdsverket 2013).

Tidigare erfarenheter av restaureringsarbeten för sandödlor visar på tre viktiga slutsatser (Naturvårdsverket 2013); 1) större restaurering kan rädda små populationer, 2) den snabbaste populationstillväxten av vuxna djur kan dröja ca fem år efter åtgärden samt 3) unga ödlor kan överleva bättre fram till könsmognad efter en större restaurering, sannolikt p.g.a. mindre konkurrens från vuxna ödlor i den restaurerade livsmiljön.

Hasselsnok

- ◆ Skapa, inom potentiella livsmiljöer, solöppna, varma, vindskyddade miljöer genom variation mellan täta och öppna delar, och gynna brynmiljöer. Gran och sly/ungträd bör inte tillåtas ta överhanden (Artdatabanken, 2021b).
- ◆ Skapa reproduktionsplatser och övervintringsplatser inom områden med potentiella livsmiljöer genom solbelysta stenrösen.

3.4.3 Kunskapshöjande åtgärder

För att förbättra förutsättningen för arternas fortlevnad är det viktigt att höja allmänhetens och verksamhetsutövarnas kunskap om de båda arterna, deras fridlysning och deras ekologi (Naturvårdsverket, 2013). Hasselsnoken förväxlas lätt med huggorm och kunskap om att arten är ofgiftig är därför viktig att sprida till en bredare allmänhet.

3.4.4 Platsspecifika skötselbeskrivningar

För sandödlor respektive hasselsnok har prioriterade områden för plats-specifik skötsel samt förstärkningsåtgärder tagits fram. Dessa prioriterade områden är identifierade efter en kombination av följande två faktorer:

- ◆ Biotopkvalitet på livsmiljön
- ◆ Det rumsliga läget av området i förhållande till andra funktionella livsmiljöer (grön infrastruktur)

Tabell 1 och 2 listar vilka områden som bör prioriteras för skötsel (inom funktionella livsmiljöer) samt förstärkningsåtgärder (inom potentiella livsmiljöer) för hasselsnok respektive sandödlor, i syfte att stärka förutsättningarna för hållbara metapopulationer av arterna inom utredningsområdet. Områdena visas på karta i figur 16 - 19.

I bilaga A redovisas skötselbeskrivningar för varje utpekade skötselområde och förstärkningsområde för hasselsnok respektive sandödlor.

Tabell 1. Utpekade områden för skötselåtgärder respektive förstärkningsåtgärder för hasselsnok. Områdena anges med prioriteringsangivelse. Prio står för prioritet.

Hasselsnok – skötselområden (se figur 16 och bilaga A.1)		
ID	Prio	Motivering
1	1	Området ligger strategiskt inom spridningskorridor för hasselsnok samt inom ett stort sammanhängande område av lämpliga livsmiljöer.
2	1	Området ligger strategiskt inom spridningskorridor för hasselsnok samt inom ett stort sammanhängande område av lämpliga livsmiljöer.
3	1	Området ligger strategiskt inom spridningskorridor för hasselsnok samt inom ett stort sammanhängande område av lämpliga livsmiljöer.
4	2	Området utgör en stor livsmiljö med flertal reproduktion- och övervintringsbiotoper som sannolikt har en god funktion för hasselsnok. Detta bör dock säkerställas genom återkommande röjningar.
5	2	Området utgör en stor livsmiljö med flertal reproduktion- och övervintringsbiotoper som sannolikt har en god funktion för hasselsnok. Detta bör dock säkerställas genom återkommande röjningar.
6	2	Området består främst av stenmurar och blockrik blandskog, vilka ligger strategiskt mellan komplex av livsmiljöer för hasselsnok. Skötsel här kan upprätthålla spridningsvägar för hasselsnoken.
7	1	Området ligger strategiskt inom spridningskorridor för hasselsnok samt inom ett stort sammanhängande område av lämpliga livsmiljöer för arten. Området hyser flertal bra reproduktion- och övervintringsbiotoper.

Forts. nästa sida

Hasselsnok – förstärkningsområden (se figur 17 och bilaga A.2)

ID	Prio	Motivering
1	2	Förstärkningsåtgärder inom området kommer att utöka arealen funktionell livsmiljö för arten samt stärka sammankopplingen av intilliggande funktionella livsmiljöer i västlig riktning. Dock angränsar östra delen till motorväg vilket gör att prioritet för åtgärden hamnar på 2.
2	1	Förstärkningsåtgärder inom området kommer att utöka arealen funktionell livsmiljö samt effektivt stärka sammankopplingen av intilliggande funktionella livsmiljöer i västlig och östlig riktning.
3	1	Förstärkningsåtgärder inom området kommer att utöka arealen funktionell livsmiljö samt effektivt stärka sammankopplingen av intilliggande funktionella livsmiljöer i sydlig, västlig och östlig riktning.
4	1	Förstärkningsåtgärder inom området kommer att utöka arealen funktionell livsmiljö samt effektivt stärka sammankopplingen av intilliggande funktionella livsmiljöer i sydlig, västlig och östlig riktning.
5	2	Förstärkningsåtgärder inom området kommer främst att utöka arealen funktionell livsmiljö för arten samt delvis stärka sammankopplingen av intilliggande funktionella livsmiljöer i sydlig riktning.
6	1	Förstärkningsåtgärder inom området kommer att utöka arealen funktionell livsmiljö för arten samt effektivt stärka sammankopplingen av intilliggande funktionella livsmiljöer i sydlig, västlig och östlig riktning.
7	2	Förstärkningsåtgärder inom området kommer att utöka arealen funktionell livsmiljö för arten samt stärka sammankopplingen av närliggande funktionella livsmiljöer i sydlig, västlig och nordöstlig riktning.
8	2	Förstärkningsåtgärder inom området kommer att utöka arealen funktionell livsmiljö för arten samt stärka sammankopplingen av närliggande funktionella livsmiljöer i sydlig, västlig och nordöstlig riktning.

Tabell 2. Utpekade områden för skötselåtgärder respektive förstärkningsåtgärder för sandödlor. Områdena anges med prioriteringsangivelse. Prio står för prioritet.

Sandödlor – skötselområden (se figur 18 och bilaga A.3)

ID	Prio	Motivering
1	1	Området utgörs av torr- och friskängar på sandig mark och ligger strategiskt bra till i nära förbindelse med andra lämpliga livsmiljöer för sandödlor. Åtgärder inom området skapar mycket bra förhållanden för sandödlor.

Forts. nästa sida

2	1	Området utgörs av torr- och friskängar på sandig mark och ligger strategiskt bra till i nära förbindelse med andra lämpliga livsmiljöer för sandödlor. Åtgärder inom området skapar mycket bra förhållanden för sandödlor.
3	1	Området utgörs av torr- och friskängar på sandig mark i exponerade ytterlänter till riksväg 176. Hela området utgör även en spridningskorridor för sandödlor för att nå ytterligare funktionella livsmiljöer. Områdets närhet till skötselområde 1 och 2 ger skötsel här prioritet 1.
4	2	Området utgörs av torr- och friskängar på sandig mark i exponerade ytterlänter till riksväg 176. Hela området utgör även en spridningskorridor för sandödlor åt väster. I områdets västra del finns dock sparsamt med ytterligare funktionella livsmiljöer varav skötsel här får prioritet 2.
5	2	Området utgörs av tallhällmarker med sandiga slänter i sydostlig riktning mot golfbana. Skötsel här kan upprätthålla förutsättningar för sandödlor i kombination med att området binder samman funktionella livsmiljöer i närområdets östra och västra sida.
6	1	Området utgörs av torr- och friskängar på sandig mark inom tämligen stor sammanhängande livsmiljö och utgör möjligen den bästa livsmiljön inom utredningsområdet västra delområde. Åtgärder inom området skapar mycket bra förhållanden för sandödlor.

Sandödlor – förstärkningsområden (se figur 19 och bilaga A.4)

ID	Prio	Motivering
1	2	Förstärkningsåtgärder inom området kommer att utöka arealen funktionell livsmiljö för arten samt stärka sammankopplingen av närliggande funktionella livsmiljöer i främst sydlig riktning, men även i västlig riktning. Öster om förstärkningsområde 1 finns begränsat med potentiell livsmiljö för sandödlan varav åtgärder här får prioritet 2.
2	1	Förstärkningsåtgärder inom området kommer att utöka arealen funktionell livsmiljö för arten samt stärka sammankopplingen av närliggande funktionella livsmiljöer i västlig och östlig riktning. Området ligger strategiskt för att sammanbinda övriga livsmiljöer för arten inom utredningsområdets västra del.
3	1	Förstärkningsåtgärder inom området kommer att utöka arealen funktionell livsmiljö för arten samt stärka sammankopplingen av närliggande funktionella livsmiljöer i västlig och östlig riktning. Området ligger strategiskt för att sammanbinda övriga livsmiljöer för arten inom utredningsområdets västra del.
4	2	Förstärkningsåtgärder inom området kommer att utöka arealen funktionell livsmiljö i direkt anslutning till funktionell livsmiljö i väster. Dock finns sparsamt med potentiella livsmiljöer vidare österut varav åtgärder inom detta förstärkningsområde får prioritet 2.

3.4.5 Uppföljning och dokumentation

I bilaga A, i samband med skötselbeskrivningar för respektive skötselområde och förstärkningsområde, beskrivs om åtgärderna är engångsåtgärder eller återkommande åtgärder.

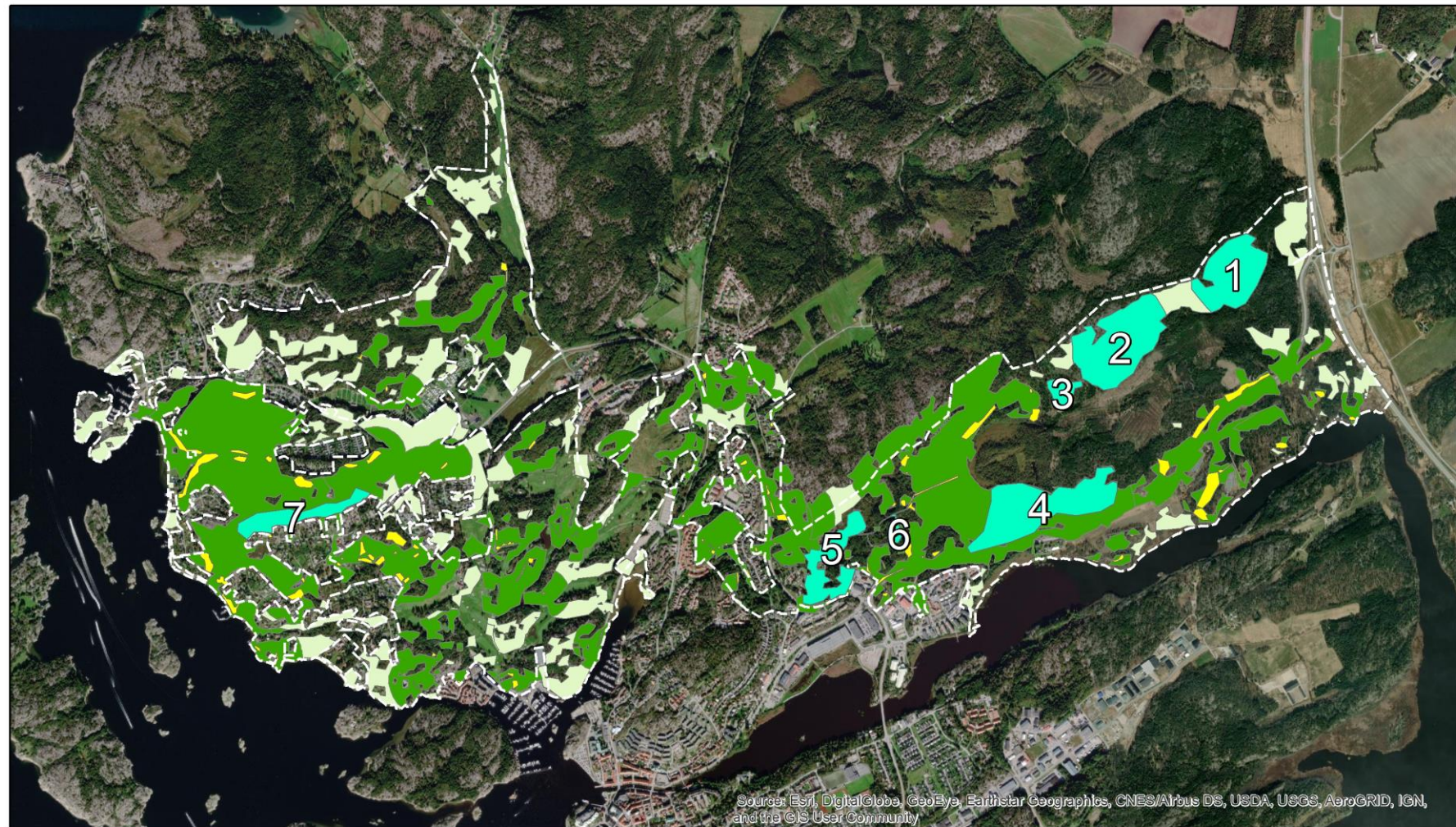
Uppföljning för att studera om djuren nyttjar de olika livsmiljöerna samt om skötsel- och förstärkningsåtgärderna innebär en spridning av individer kan följas upp genom ett miljöövervakningsprogram. Sandödla och hasselsnok bör då inventeras med fältinventering på ett urval av de områden där åtgärder ska genomföras i syfte att få kännedom om arten finns på platsen idag. Genom uppföljning och inventering under minst fem år efter avslutad restaurering- eller förstärkningsåtgärd kan resultatet från naturvårdsåtgärderna utvärderas. Erfarenheter från tidigare studier av sandödla visar att restaurerade områden har koloniserats vanligen efter 2–6 år.

Fältinventering kan ske genom främst två metoder:

1. Visuellt inventering där sakkunnig genomsöker hela området på kräldjur (enligt metodik i Naturvårdsverket 2010)
2. Inventering med hjälp av plattor/skivor. Skivorna bör vara av mörk plywood med de ungefärliga måtten av 60x80 cm. Cirka 20-40 plattor placeras ut inom den studietan beroende på storlek. Plattorna vittjas regelbundet under djurens aktiva säsong (maj-september) (figur 15).



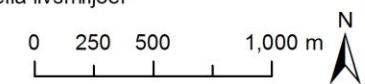
Figur 15. Inventering med hjälp av plywoodskivor som vittjas regelbundet under djurens aktiva säsong. Metoden fungerar för både sandödla och hasselsnok.



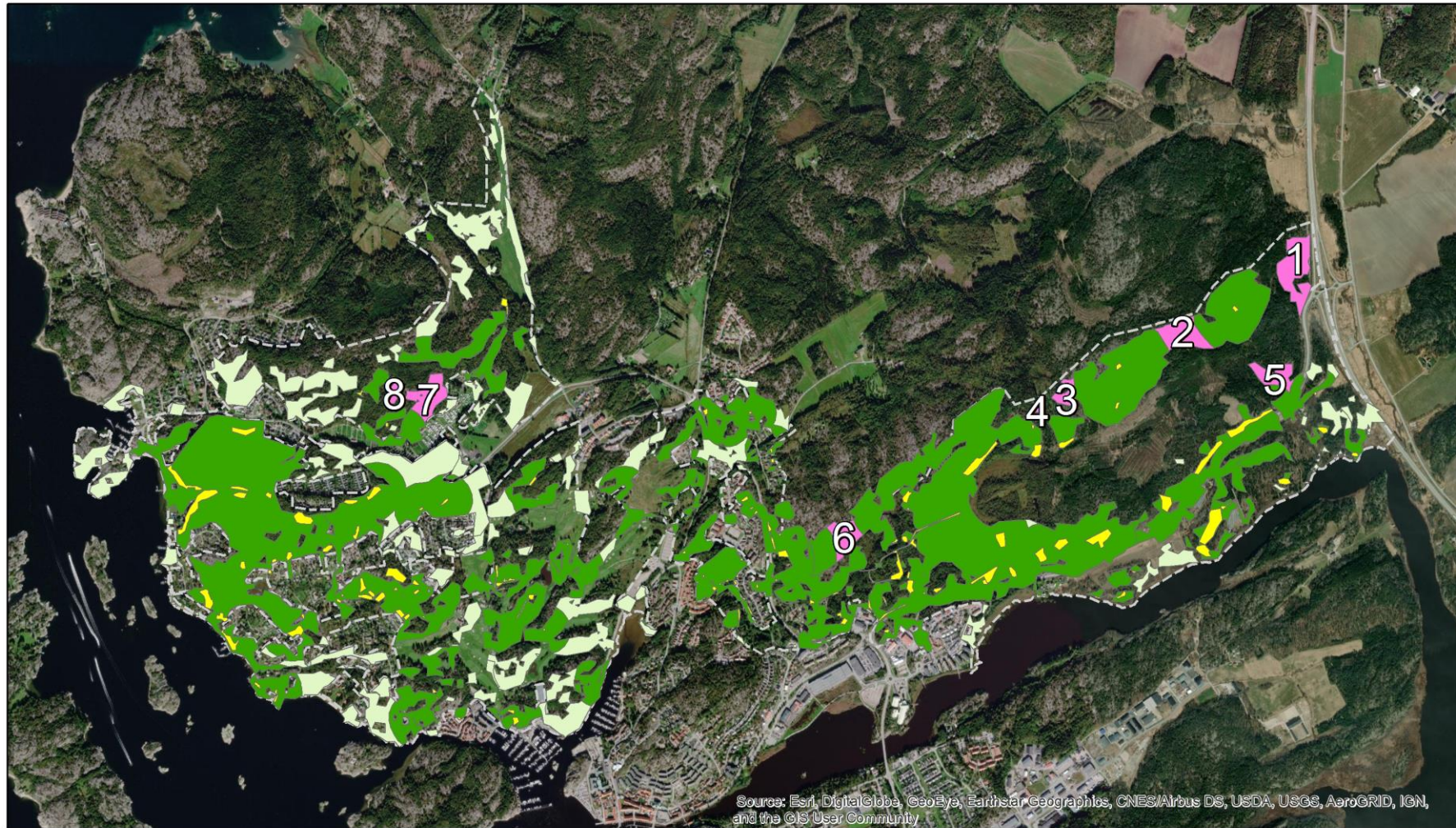
- Övervintring- och reproduktionsområden hasselsnok
- Funktionell livsmiljö hasselsnok
- Potentiell livsmiljö hasselsnok

Utredningsområde för Projekt grön infrastruktur för hasselsnok och sandödla

Skötselåtgärder inom funktionella livsmiljöer



Figur 16. Utpekade funktionella livsmiljöer för anpassad skötsel för hasselsnok. Skötselåtgärder redovisas för varje delområde i Bilaga A.1.



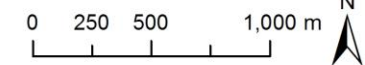
Övervintring- och reproduktionsområden hasselsnok

Funktionell livsmiljö hasselsnok

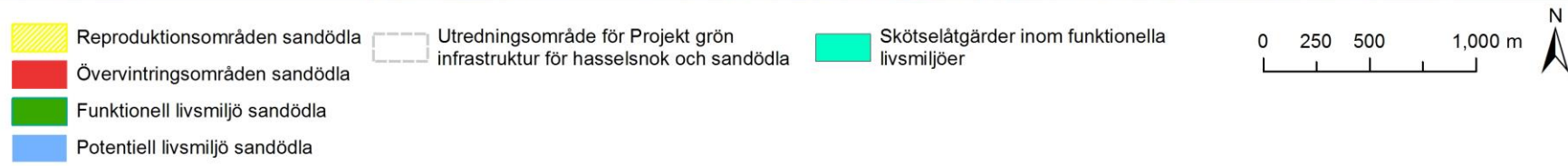
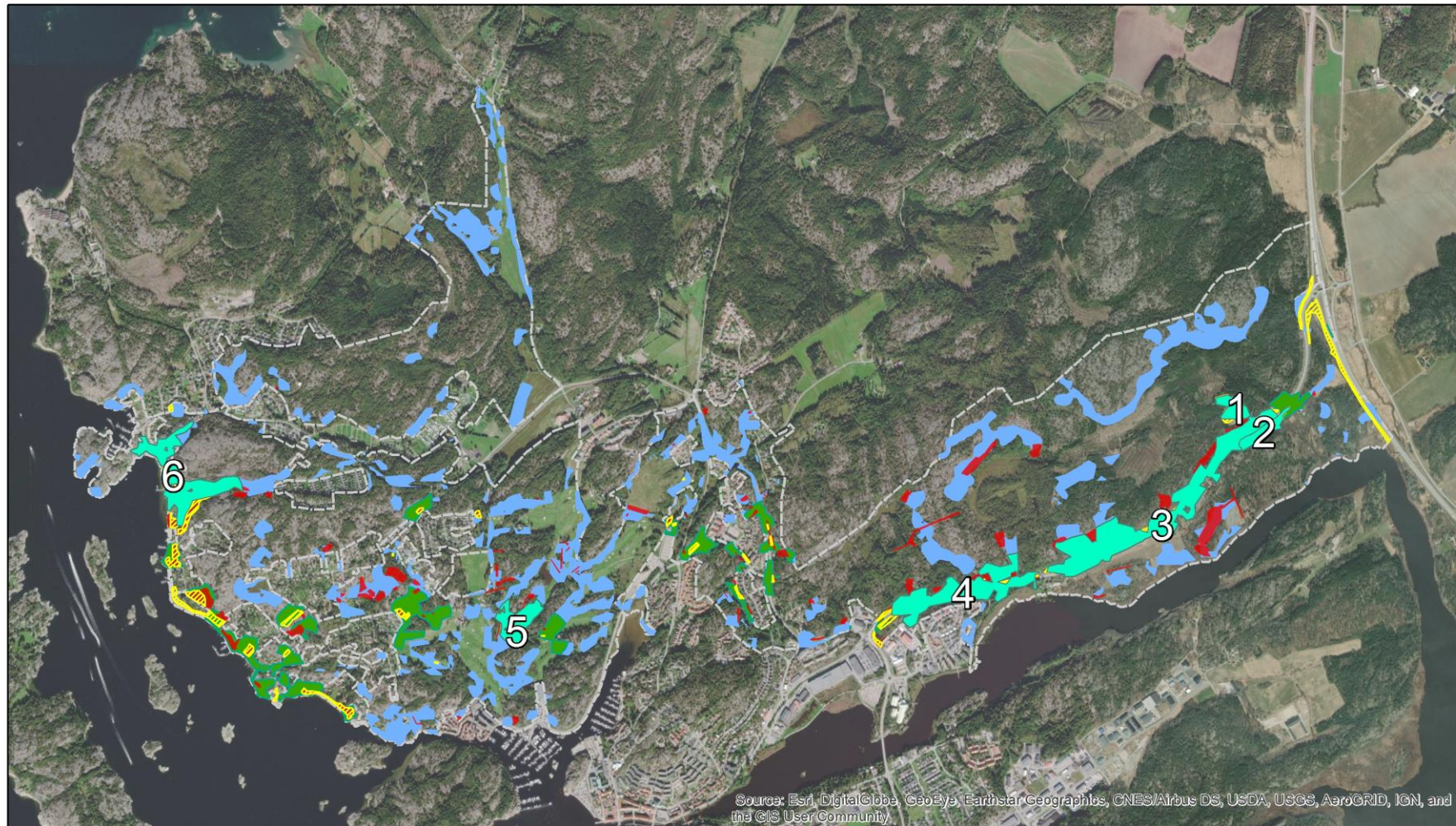
Potentiell livsmiljö hasselsnok

Utredningsområde för Projekt grön infrastruktur för hasselsnok och sandödla

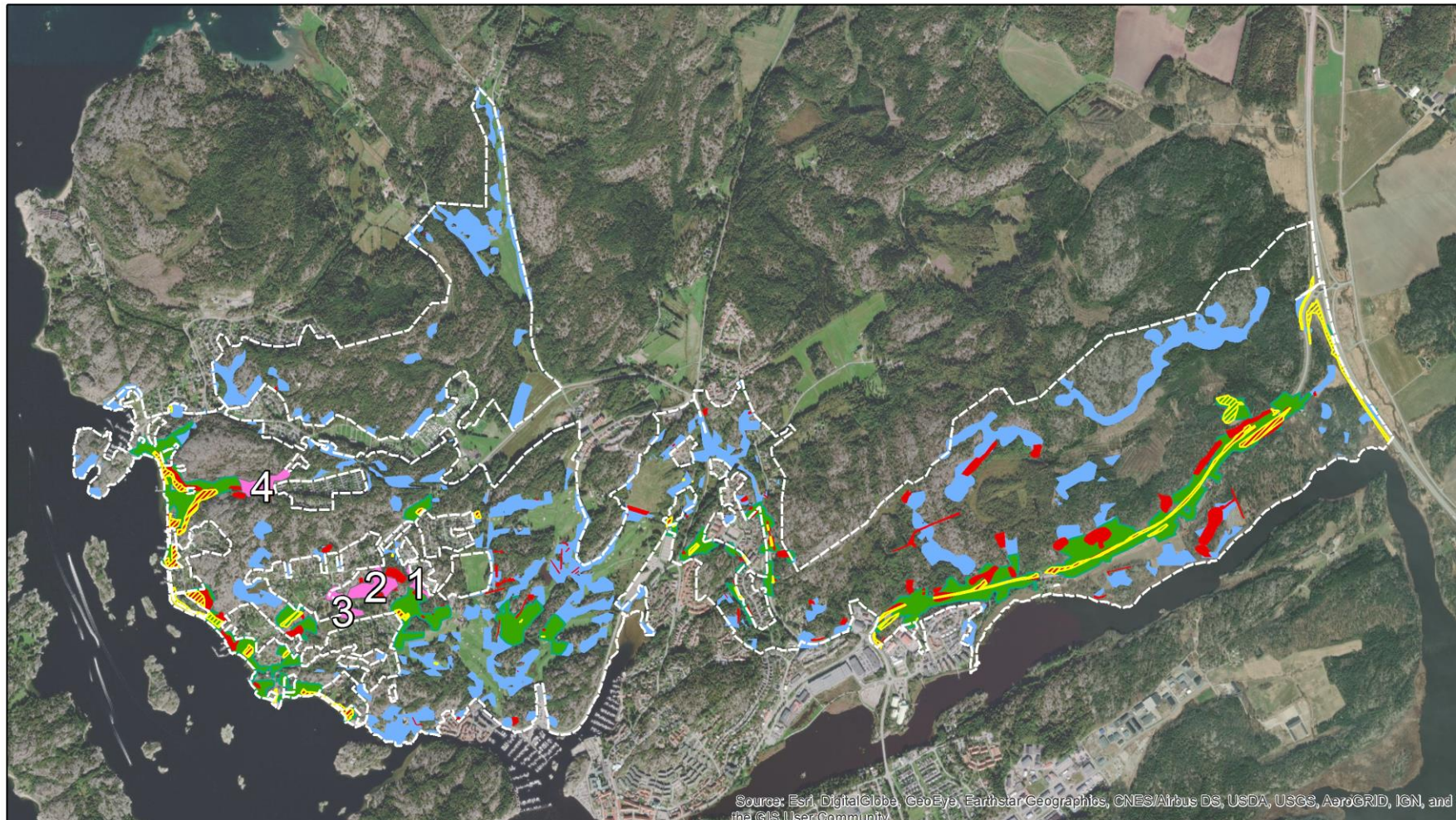
Förstärkningsplatser inom potentiella livsmiljöer för hasselsnok



Figur 17. Utpekade potentiella livsmiljöer för genomförande av förstärkningsåtgärder för hasselsnok. Förstärkningsåtgärder redovisas för varje delområde i Bilaga A.2.



Figur 18. Utpekade funktionella livsmiljöer för anpassad skötsel för sandödlare. Skötselåtgärder redovisas för varje delområde i Bilaga A.3.



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



Figur 19. Utpekade potentiella livsmiljöer för genomförande av förstärkningsåtgärder för sandödla. Förstärkningsåtgärder redovisas för varje delområde i Bilaga A.4.

3.5 Synergieffekter med andra naturvärden

Enligt åtgärdsprogrammet för sandödlan är arten en god paraplyart vilket innebär att livsmiljöer som sköts för sandödlan även gynnar en mångfald av andra arter i allmänhet och insekter i synnerhet (Naturvårdsverket 2013).

Livsmiljöer som nyttjas av sandödlan uppskattas även av exempelvis solitära bin, humlor, dagfjärilar, steklar, smådjur och fåglar. Av våra inhemska solitära bin riskerar cirka 100 arter att dö ut från landet på sikt på grund av krympande livsmiljöer (Johansson och Larsson 2020). Av äkta dagfjärilar respektive humlor är cirka 20 % respektive 18% upptagna på den nationella rödlistan över hotade arter (SLU Artdatabanken 2020).

Genom att sköta, tillskapa och planera för långsiktighet för bland annat sandödlans livsmiljöer kommer flera av våra insekter också gynnas. Inom projektområdet för sandödlan finns i östra delen en större öppen örtrik äng med bland annat en stor population av stallört (NT) (figur 20). Platsen är ett bra exempel på en livsmiljö som gynnar en mångfald av arter – från växter och insekter till kräldjur till fåglar. Genom årlig sen hävd kan dessa värden bevaras. Genom anläggning av faunadepåer kan området bli än mer attraktivt för sandödlan som gynnas av skyddande strukturer.



Figur 20. Örtrik äng utmed väg 176 som skapar livsmiljöer åt såväl insekter, smådjur, kräldjur och fåglar.

3.6 Värdefulla nätverkssamband på icke kommunalägd mark

För att säkra upprätthållandet av värdefulla nätverkssamband av de funktionella livsmiljöerna på icke kommunalägd mark kan olika skyddsformer betänkas enligt 7 kap Miljöbalken eller 7 kap Jordabalken.

- **Biotopskyddsområde** (7 §a Förordning (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m.)
En kommun får i det enskilda fallet besluta att ett sådant särskilt skyddsvärt mark- eller vattenområde som anges i bilaga 2 eller 3 till förordningen av områdesskydd enligt miljöbalken mm, ska utgöra ett biotopskyddsområde. I beslutet ska gränserna för biotopskyddsområdet anges.
Kommunen får besluta om de åtgärder som behövs för att vårda ett sådant biotopskyddsområde. Förordning (2010:319).
- **Naturvårdsavtal** (7 kap 3 § Jordabalken)
Är ett civilrättsligt avtal där fastighetsägaren och staten eller kommunen kommer överens om en viss ekonomisk ersättning för fastighetsägaren mot att denna sköter marken på ett visst sätt utifrån upprättad skötselplan. Avtalet är frivilligt och kan tecknas på max 50 år. Naturvårdsavtal upprättas med stöd från Jordabalken 7 kap 3 §.
- **Djur- och växtskyddsområde** (10 § Förordning (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m.)
Inom ett avgränsat område där sandödlor eller hasselsnok reproducerar sig, kan länsstyrelsen eller kommunen få meddela föreskrifter om förvaltningen av djur- och växtskyddsområden.
- **Naturreservat (7 kap 4 § Miljöbalken)**
Ett mark- eller vattenområde får av länsstyrelsen eller kommunen förklaras som naturreservat i syfte att bevara biologisk mångfald, vårda och bevara värdefulla naturmiljöer eller tillgodose behov av områden för friluftslivet.
Ett område som behövs för att skydda, återställa eller nyskapa värdefulla naturmiljöer eller livsmiljöer för skyddsvärda arter får också förklaras som naturreservat.

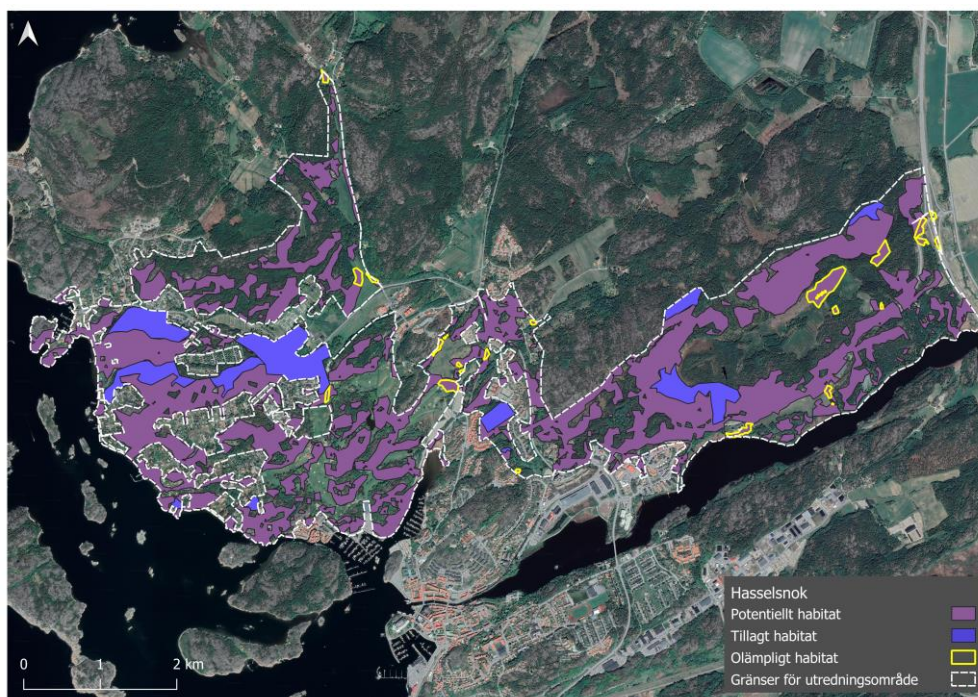
3.7 Uppdaterat habitatnätverk för sandödla och hasselsnok

3.7.1 Detaljkartering av värdestrukturer och värdeelement

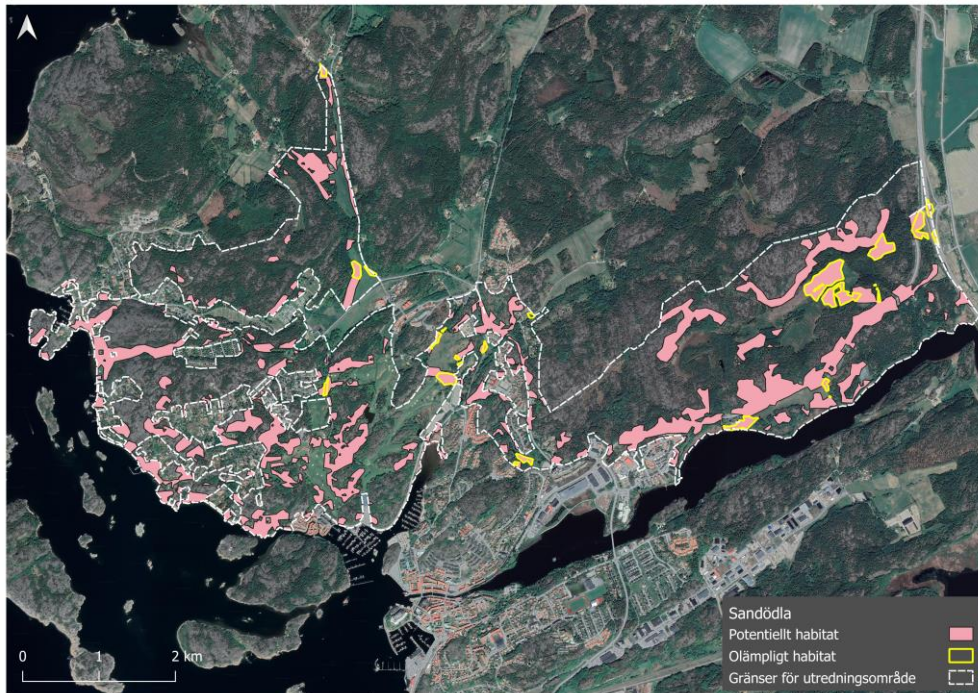
Inom de potentiella livsmiljöer som karterats för sandödla respektive hasselsnok (Kindvall & Kvamme 2020) har detaljerade strukturer som kan utgöra reproduktionslokal och/eller övervintringslokal för sandödla samt hasselsnok karterats. Förekomst av dessa strukturer ses på karta i figur 10 och 11.

3.7.2 Tillkommande och borttagna potentiella livsmiljöer

Fältinventeringen 2021 identifierade ett flertal områden som inte tidigare varit kända som potentiella livsmiljöer för hasselsnok (figur 21). På motsvarande sätt har några av de sedan tidigare identifierade potentiella livsmiljöer från Kindvall & Kvamme (2020) bedömts som olämpliga för hasselsnok (figur 21). Figur 22 visar motsvarande figur för sandödla. Här har dock inga nya potentiella livsmiljöer lagts till, men några områden har bedömts vara olämpliga för sandödlan.



Figur 21. Karta som visar områden som lagts till som potentiella livsmiljöer för hasselsnok samt områden som bedömts vara olämpliga livsmiljöer för hasselsnok, utav de sedan tidigare angivna potentiella livsmiljöerna.



Figur 22. Karta som visar områden som bedömts vara olämpliga livsmiljöer för sandödla, utav de sedan tidigare angivna potentiella livsmiljöerna.

Referenser

- Artdatabanken (2020). Rödlistan 2020. <https://www.artdatabanken.se/publikationer/bestall-publikationer/bestall-rodlista-2020/>
- Artdatabanken (2021a). Sandödla. <https://artfakta.se/naturvard/taxon/lacerta-agilis-100070>
- Artdatabanken (2021b). Hasselsnok. <https://artfakta.se/artbestamning/taxon/coronella-austriaca-100041>
- Berglind, S.-Å. 2000. Demography and management of relict sand lizard (*Lacerta agilis*) populations on the edge of extinction. I: Sjögren-Gulve, P. & Ebenhard, T. (red.) The use of population viability analyses in conservation planning. Ecological Bulletins 48: 123–142.
- Johansson N & Larsson M (2020). Hjälp våra vilda bin. Länsstyrelsen i Hallands län. 2020:03.
- Kindvall, O. och Kvamme, K. (2020). Artskyddsutredning för Fördjupad Översiktsplan Strömstad-Skee. Bedömning av bevarandestatus för hasselsnok och sandödla samt konsekvensbedömning av FÖP för dessa arter. Calluna AB
- Naturcentrum AB (2019). Utlåtande om hasselsnok och sandödla vid Seläters camping, Strömstad.
- Naturvårdsverket (2009). Handbok för artskyddsförordningen. Del 1 – fridlysning och dispenser. Handbok 2009:2. Utgåva 1. April 2009
- Naturvårdsverket (2010). Manual för uppföljning i skyddade områden – Skyddsvärda däggdjur, samt grod- och kräldjur. Version 4.0.
- Naturvårdsverket (2013). Åtgärdsprogram för sandödla, 2014–2017 (*Lacerta agilis*). Rapport 6597. December 2013.
- Naturvårdsverket (2020). Sveriges arter och naturtyper i EU:s art- och habitatdirektiv. Resultat från rapportering 2019 till EU av bevarandestatus 2013-2019. ISBN 978-91-620-6914-8.
- Nicholson, A.M. & Spellerberg, I.F. 1989. Activity and home range of the sand lizard *Lacerta agilis*. Herpetological Journal 1: 362–365.
- Olsson, M., Gullberg, A. & Tegelström, H. 1997. Determinants of breeding dispersal in the sand lizard, *Lacerta agilis* (Reptilia, Squamata). Biological Journal of the Linnean Society 60: 243–256.
- Pernetta, A. P., J. A. Allen, T. J. C. Beebee, and C. J. Reading. (2011). Fine-scale population genetic structure and sex-biased dispersal in the smooth snake (*Coronella austriaca*) in southern England. Heredity 107:231-238



*Ledande experter
för en levande värld.*