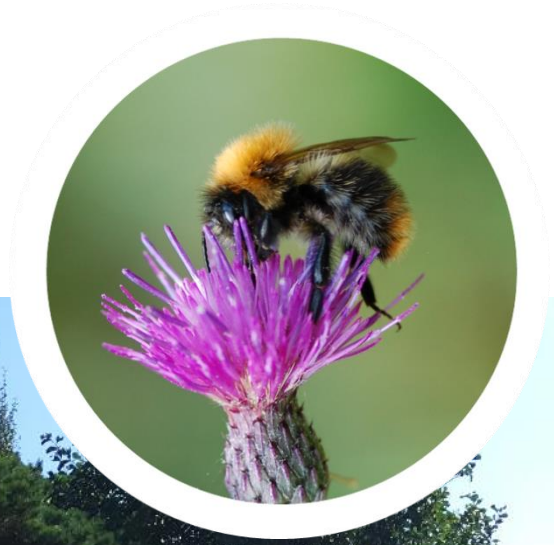





*Ledande experter
för en levande värld.*



Naturinventering
Inventering av sandödla och hasselsnok samt
kartering av ekosystemtjänster i Källvik
Strömstad kommun





Titel: Inventering av sandödla och hasselsnok samt kartering av ekosystemtjänster i Källvik

Version: 1

Datum: 2019-09-27

Uppdragsgivare: Strömstad kommun

Uppdragsnummer: 2041-01

Dokumentnamn: 2041-01-Rapport_kräddjur och ekosystemtjänster_Källvik_ver_1

Rapport genomförd av: Sofia Berg och Kalle Wahlbäck, biologer på EnviroPlanning AB

Rapport granskad av: Anna Dahlén

Rapport verifierad av: Sofia Berg

Bilder: Sofia Berg

Utredningsområdet vid Källvik hyser till viss del lämpliga livsmiljöer för sandödla och hasselsnok, men inga direktobservationer av arterna har gjorts. Ekosystemtjänsterna dagvattenhantering och pollinering levereras av flera biotoper inom området.

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Uppdraget	1
1.3	Sandödla och hasselsnok	2
1.3.1	Sandödla - Livsmiljö, övervintringsplatser och spridningsmiljöer	2
1.3.2	Hasselsnok - Livsmiljö, övervintringsplatser och spridningsmiljöer	2
2	Metod	4
2.1	Inventering av sandödla och hasselsnok	4
2.2	Kartering av ekosystemtjänster	5
3	Resultat.....	7
3.1	Sandödla och hasselsnok	7
3.2	Ekosystemtjänster.....	9
3.2.1	Dagvattenhantering.....	9
3.2.2	Pollinering.....	15
	Referenser.....	25

Inventering av sandödla och hasselsnok samt kartering av ekosystemtjänsterna dagvattenhantering och pollinering.

1 Inledning

Strömstad kommun arbetar med att utveckla området vid Källvik i syfte att ge förutsättningar för en utveckling av den befintliga turistanläggningen och parkering för allmänhetens behov. Samtidigt prövas möjligheten att upprätta bostäder och en anläggningsbrygga för turbåtar.

Området som utreds består i väster till stor del av hållmarksmiljöer, i öster av gles bebyggelse och skogsbranter och i söder finns en campingplats. Utredningsområdet är cirka 12 ha stort (figur 1).

1.1 Bakgrund

En tidigare naturvärdesinventering indikerade att delar av utredningsområdet har förutsättningar att hysa populationer av sandödla och hasselsnok (Naturcentrum 2014). Båda dessa arter är klassade som VU (sårbara) på den nationella listan över hotade arter (Artdatabanken 2015) samt upptagna i EU:s art- och habitatdirektiv, bilaga 4. Genom art- och habitatdirektivet har dessa två arter ett starkt skydd där individer inte får skadas och livsmiljöer ej får förstöras. 2019 tog kommunen fram en utredning som presenterar områdesvisa bedömningar av risken för otillåtlighet vid exploatering i förhållande till artskyddsförordningen för sandödla och hasselsnok (Kindvall & Ahlén 2019). Denna utredning visar att området vid Källvik har potential att hysa sandödla och hasselsnok genom förekomst av flera livsmiljöer inom spridningsavstånd för arterna (så kallade habitatnätverk). Inga individer av arterna har dock påträffats inom utredningsområdet, men kända förekomster finns rapporterade i Artportalen cirka 2 km nordöst om utredningsområdet.

1.2 Uppdraget

EnviroPlanning AB har fått i uppdrag av Strömstad kommun att genomföra en inventering av sandödla och hasselsnok inom utredningsområdet i Källvik för att med stor noggrannhet kunna avgränsa livsmiljöer och spridningsstråk för sandödla och hasselsnok. Inventeringen ska kartlägga eventuella förekomster av arterna, lämpliga livsmiljöer, övervintringsplatser och spridningsstråk. Uppdraget har även inneburit att inom utredningsområdet kartlägga ekosystemtjänsterna hantering av dagvatten och pollinering.

1.3 Sandödlan och hasselsnok

1.3.1 Sandödlan - Livsmiljö, övervintringsplatser och spridningsmiljöer

I Sverige förekommer sandödlan i relativt varierande miljöer dock där några nyckelstrukturer återfinns i merparten av sandödlans livsmiljöer. Dessa nyckelstrukturer utgörs av en småskalig mosaik av ljunghedar och bar sandmark med spridda förekomster av buskar för skydd mot predatorer (House & Spellerberg 1983; Edgar & Bird 2006). Sandödlan är en värmeälskande art och gynnas extra mycket av sydvända sandsluttningar. Denna betydelsefulla nyckelstruktur är även viktig för inkubering av äggen och därigenom hela livscykelns (Berglind 1988). Sandödlan övervintrar i håligheter i marken, i död ved eller under stenar.

Sandödlan har sin största utbredning inom Skåne, Blekinge, Kalmar och delar av Östergötlands län. Längre norrut i Hallands, Jönköpings, Västra Götalands, Södermanlands, Värmlands och Dalarnas län blir populationerna allt mer fragmenterade och habitatkraven ökar succesivt i samband med de allt kallare breddgraderna. I de nordligaste delarna av utbredningsområdet i Sverige är livsmiljön i stort sett begränsad till ett fåtal områden med sandtallskog då habitat med ett varmt och gynnsamt mikroklimat blir allt mer sällsynta (Gullberg et al 1998). Söderut i landet vidgas livsmiljöerna och sandödlan återfinns här i bland annat ljunghedar, kustnära hållmarker, ängsmarker, järnvägsvallar och skjutfält (Lydänge & Berglind 2003; Lydänge 2005; Norström & Westrin 2006, Niesel 2007).

Sandödlan har en relativt låg spridningsgrad om ca 500-2000m per generation (Strijbosch & van Gelder 1997) och spridningsstråk måste därför innehålla merparten av de nyckelstrukturer som behövs för deras livscykel.

1.3.2 Hasselsnok - Livsmiljö, övervintringsplatser och spridningsmiljöer

Hasselsnoken är en art som förekommer i relativt skilda livsmiljöer i mellersta och södra Sverige, oftast nära kuster eller större sjöar (Artportalen 2019). Karakteristiska livsmiljöer kännetecknas ofta av en tät markvegetation med betydande inslag av sten eftersom hasselsnoken är vad som kallas tigmoterm. Det betyder att den föredrar att ligga under solbelysta stenar och sällan solar öppet. Detta är vidare en egenskap som gör den svårinventerad. Livsmiljöerna kan skilja sig markant åt men exempel på livsmiljö är lövskogsbryn, hagmarker och kustområden som har inslag av ljunghedar, stenhällar och gles tallskog (Valkonen & Mappes 2014; Nyström & Stenberg 2010; Spellerberg & Phelps 1977).

Hasselsnoken övervintrar från början av oktober till slutet av mars. Övervintringsplatserna är ofta i stenrösen eller rasbranter där den kan komma ner till

frostfritt djup. Dessa skyddade miljöer återfinns ofta centralt i de lokala populationerna. Spridningsstråk som hasselsnoken använder är bland annat stenmurar, diken och åkerkanter (Spellerberg and Phelps 1977; Gent and Spellerberg 1993).

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).



Figur 1. Översiktskarta med utredningsområdet vid Källvik.

2 Metod

2.1 Inventering av sandödla och hasselsnok

Inventering av sandödla och hasselsnok utfördes 2019-08-12 – 2019-08-13 av biolog Kalle Wahlbäck, EnviroPlanning och kartering av ekosystemtjänster utfördes 2019-08-25 av biolog Sofia Berg, EnviroPlanning. Koordinatsystemet som har använts är SWEREF 991200. Färdiga kartor har gjorts i ArcGIS version 10.6 och GIS-skikten redovisas i shape-filer.

Inventeringen av sandödla (figur 2) och hasselsnok utförs enligt Naturvårdsverkets metod med visuell observation där hela utredningsområdet systematiskt genomsöks på 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. 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 ligger fokus vid hasselsnokinventering på att kartera lämpliga livsmiljöer för arten, snarare än att leta efter individer. Hasselsnokens och sandödlans val av livsmiljöer presenteras under kapitlet 1 Inledning.



Figur 2. Hona (överst) och hane (nederst) av sandödla.

2.2 Kartering av ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster är alla produkter och tjänster som naturens ekosystem ger människan och som bidrar till vår välfärd och livskvalitet. I denna inventering kommer kartering att genomföras för ekosystemtjänsterna dagvattenhantering samt pollinering. Båda tjänsterna är så kallade reglerande ekosystemtjänster (Naturvårdsverket 2019). Beskrivning av tjänsterna samt hur dessa karteras presenteras nedan.

Dagvattenhantering – Vattendrag, sjöar och småvatten med omgivande svämplan och översvämningssytor buffrar för höga vattenflöden och minskar risken för översvämningar på ej önskad mark. God markstruktur med markvegetation bidrar också till att jorden kan magasinera vatten vilket motverkar stora vattenflöden. Även förekomst av träd i områden med asfalterad mark buffrar för vattenflöden (Naturvårdsverket 2019). Förutom att dessa strukturer buffrar och fångar upp vatten samt bidrar till att fylla på grundvattenvåren så renas även vattnet i samband med passagen genom våtmarker och kantzoner med växtlighet.

Generellt har all naturmark en viss buffrande funktion vid nederbörd, även gräsmattor och enstaka träd. I denna kartering kommer dock endast biotoper med en betydande funktion för dagvattenhantering avgränsas och redovisas. Vid kartering av ekosystemtjänsten dagvattenhantering ingår följande biotoper/strukturer:

- ◆ Diken, småvatten och kantzoner till dessa biotoper
- ◆ Sänkor i landskapet
- ◆ Våtmarker och svämplan
- ◆ Mjuk mark (naturmark med markvegetation, buskar och träd)
- ◆ Större träd som står i områden med hårdgjorda ytor eller hårdpackad mark

Pollinering – Pollinering är en biologisk process där en blomma blir befruktad (överföring av pollen från ståndare till pistill). Denna pollinering kan ske med hjälp av vind och vatten, men det vanligaste sättet är med hjälp av djur. Dessa djur kallas för pollinatörer. Våra mest effektiva pollinatörer är bin (sociala och solitära), humlor, blomflugor och fjärilar men även andra organismer som tvåvingar, skalbaggar och myror kan pollinera blommor. Drygt 90 % av världens vilda växtarter och 75 % av grödorna får hjälp med sin frösättning av pollinatörer (Naturvårdsverket 2018).

Vid kartering av ekosystemtjänsten pollinering kommer ytor som skapar förutsättningar för pollinerare att markeras (snarare än förekomsten av själva pollinatören). Dessa ytor inkluderar pollinatörers livsmiljöer, födosöksområden och spridningsområden. Följande ytor utgör sådan mark:

- ◆ Sandig mark (livsmiljö)
- ◆ Sydslänter och sydvästvända slänter och vindskyddade gläntor/bryn med örter, buskar och/eller träd (livsmiljö och födosöksområden)

- ◆ Mark med rika nektarresurser (födosöksområden)
- ◆ Mark med värdväxter (livsmiljö)
- ◆ Äldre träd (livsmiljö)
- ◆ Betesmarker och ängar (livsmiljö och födosöksområden)
- ◆ Sälg, hassel, pil och vide, samtliga ger tidiga nektarresurser på våren
- ◆ Mark med senblommande arter (födoresurs som ökar chansen för stora population nästkommande säsong)
- ◆ Gröna stråk (viktiga ledstrukturer för bin, humlor och blomflugor som binder samman livsmiljö med födosöksområden)

Värdering av ekosystemtjänsten inom avgränsade biotoper

För varje biotop som bedöms leverera ekosystemtjänsten dagvattenhantering eller pollinering kommer det befintliga värdet av ekosystemtjänsten bedömas enligt en femgradig skala, från stark – svag, enligt följande (det vill säga hur viktig är biotopen idag för ekosystemtjänsten):

- ◆ Stark
- ◆ Måttlig-stark
- ◆ Måttlig
- ◆ Svag-måttlig
- ◆ Svag

Upplägget följer Naturvårdsverkets kvalitativa värderingsmetod som finns i "Guide för värdering av ekosystemtjänster" (Naturvårdsverket 2015).

3 Resultat

3.1 Sandödla och hasselsnok

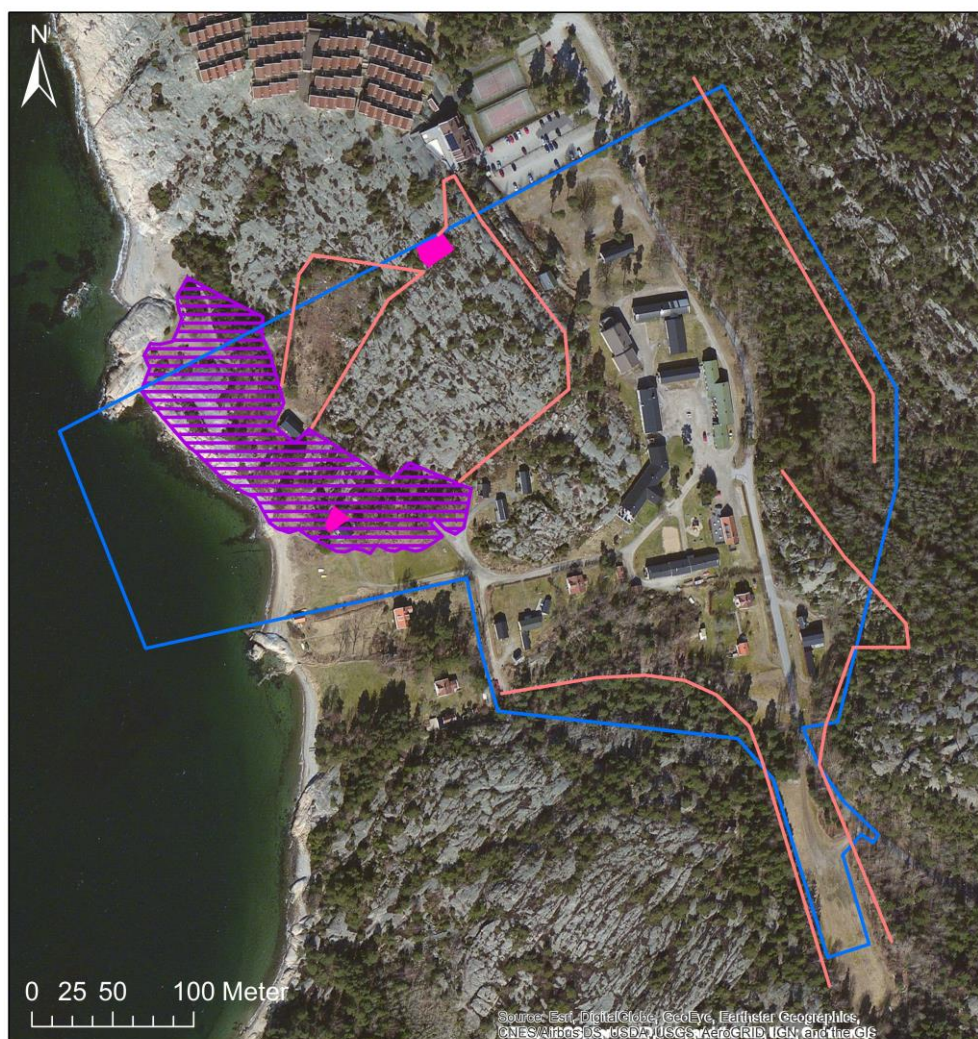
Varken hasselsnok eller sandödla har observerat inom utredningsområdet, trots bra väderförhållanden i samband med fältinventeringarna.

Beträffande sandödla så tyder inventeringsresultatet på att arten inte finns i området. Det finns dock lämpliga livsmiljöer längst med kuststräckan i väst (yta motsvarande 1,36 ha, se figur 3). Här återfinns flera av de nyckelstrukturer som gör ett område lämpligt för sandödlor. I området finns varm sandmark lämplig för äggläggning men också skydd i form av enbuskar och partier av ljung. Död ved återfanns på flera platser vilket gynnar många insektsarter och det är därigenom en indikation på att det sannolikt finns tillräckligt med föda åt sandödlor (Jonsell et al 1998). Sannolikheten att sandödla finns i det inventerade området är dock låg eftersom sandödlan är en relativt lättinventerad art och bör ha upptäckts i samband med inventeringen. Om det skulle finnas en population av sandödla i området är sannolikheten därtill också stor att denna förekomst skulle vara känd sedan tidigare eftersom området angränsar till ett naturreservat där ett stort antal människor rör sig.

Inom inventeringsområdet hittades två stenrösen (0,028 ha och 0,013 ha, se rosa markeringar på karta i figur 3) som kan vara lämpliga för hasselsnokens övervintring. Det föreligger en viss sannolikhet att hasselsnok finns i det inventerade området trots att inga individer påträffats i samband med denna inventering. Detta kan motiveras genom att ett flertal observationer har rapporterats längs norra Bohusläns kustband och omkring Strömstads tätort (Artportalen 2019) samt att delar av det inventerade området har de kvalitéer och strukturer som hasselsnoken föredrar. En förekomst av hasselsnok inom inventeringsområdet kan därför inte uteslutas.

Området är rikt på hållmarksmiljöer med tall och utbredda förekomster av ljung. Detta tillsammans med brynmiljöer och skyddande partier av lövträd och buskar skapar spridningsstråk för både hasselsnok och sandödla. Lämpliga spridningsstråk för arterna markeras på karta i figur 3.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att området har förutsättningar att hysa sandödla och hasselsnok. Trots detta saknas högst troligen sandödla i området idag. Förekomst av hasselsnok kan dock inte uteslutas. Området i stort är av öppen karaktär vilket medför att ytor snabbt värms upp av solinstrålningen och både bar sandmark och stenrösen ger då generellt goda förutsättningar för både hasselsnok och sandödla. Den rika förekomsten av gammal ljung är också ett tecken på att miljön har en lång kontinuitet vilket gynnar både hasselsnok och sandödla. De östra delarna av inventeringsområdet utgörs bland annat av ett kalhygge och har nu låga kvalitéer för både hasselsnok och sandödla. Detta gäller även för själva campingområdet. Både sandödla och hasselsnok påverkas generellt negativt av mänsklig närvaro (Moulton & Corbett 1999, Haskins 2000, Woodfine et al 2017).



- | | |
|---|---------------------------|
| Kräddjur | Inventeringsområde |
| Lämplig livsmiljö hasselsnok | Inventeringsområde |
| Lämplig livsmiljö sandödla | |
| Spridningsstråk hasselsnok och sandödla | |

Figur 2. Karta som visar områden som utgör lämpliga livsmiljöer för sandödla och hasselsnok samt möjliga spridningsstråk för arterna. Inga individer av arterna har dock påträffats inom området.

3.2 Ekosystemtjänster


3.2.1 Dagvattenhantering

Inom utredningsområdet saknas biotoper som har en fullgod buffrande funktion för dagvatten såsom våtmarker, större sänkor och svämplansytor. Däremot förekommer det flera områden som har en viss funktion för dagvattenhantering genom uppsamlande, buffrande och ledande strukturer. De flesta av dessa ytor utgörs av träd och buskar på mjuk mark, dock med relativt tunn jordmån. Sammantaget har nio ytor avgränsats som bedöms vara av betydelse för dagvattenhantering. Nedan redovisas samtliga objekt inom ekosystemtjänsten dagvattenhantering. Objektets ID hänvisar till kartan i figur 4.




Figur 3. Avgränsade områden som tillhandahåller ekosystemtjänsten dagvattenhantering.

Objekt 1.	Blandskog i bergssluttning Area: 1,35 ha
Motivering	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mjuk mark (naturmark med markvegetation, buskar och träd) ◆ Små sänkor
Värdering	Måttlig
Beskrivning av området	<p>Skogbevuxen bergsslänt med tall, rönn, björk, asp, en, ek och gran i varierande åldrar. Markskikt med stensöta, lingon, ljung, vårfryle, ängskovall, väggmossa, husmossa, björnmossor, kvastmossor och renlavar. På flera platser går berg i dagen. Området är dock rikt på småsänkor där vatten samlas och hålls kvar.</p>
Foto	

Objekt 2.	Blandskog i sluttning Area: 0,13 ha
Motivering	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mjuk mark (naturmark med markvegetation, buskar och träd)
Värdering	Måttlig
Beskrivning av området	<p>Blandskog i sluttning med träd- och buskskikt av björk, tall, sälg, asp, gran, rönn och brakved. Mark blockig med tunn jordmån med örnbräken, vårfryle, lövsly, björnmossor och stensöta.</p>
Foto	


Objekt 3.	Blandskog Area: 1,50 ha	
Motivering	◆ Mjuk mark (naturmark med markvegetation, buskar och träd)	
Värdering	Måttlig	
Beskrivning av området	Blandskog mellan yta för parkering och lokalväg. Trädskikt med medelålders ek, tall, sälg, björk samt buskskikt med en och nypon. Skogen ligger något lite lägre än lokalväg och p-yta och kan samla upp dagvatten från omkringliggande ytor.	
Foto		


Objekt 4.	Sänka i berg Area: 0,02 ha	
Motivering	◆ Mjuk mark (naturmark med markvegetation, buskar och träd)	
Värdering	◆ Sänkor i landskapet	
Beskrivning av området	Svag - måttlig	
Beskrivning av området	Området utgörs av en vegetationsklädd sänka i omkringliggande hållmarker. Sänkan samlar upp och leder dagvatten till närmaste lågpunkt men buffrar även genom uppsugande förmåga hos fuktgivande arter.	
Foto		

Objekt 5.	Blandskog Area: 0,30 ha
<p>Motivering</p> <p>Värdering</p> <p>Beskrivning av området</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mjuk mark (naturmark med markvegetation, buskar och träd) <p>Måttlig</p> <p>Blandskog med främst medelålders tall och rönn samt inslag av mycket lövsly och buskar. Del av området (nordvästra delen) utgörs av tallhällmark med viss buffrande förmåga.</p>
<p>Foto</p>	

Objekt 6.	Blandskog Area: 0,035 ha
<p>Motivering</p> <p>Värdering</p> <p>Beskrivning av området</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mjuk mark (naturmark med markvegetation, buskar och träd) ◆ Sänkor i landskapet <p>Måttlig</p> <p>Området utgörs av en vegetationsklädd sänka i omringliggande hällmarker. I sänkan växer rikligt med träd och buskar som tall, björk, ek, rönn och videbuskar. Sänkan samlar upp och leder dagvatten till närmaste lågpunkt men buffrar även genom uppsugande förmåga hos fuktgynnade arter.</p>
<p>Foto</p>	

Objekt 7.	Blandskog	Area: 0,33 ha
Motivering	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mjuk mark (naturmark med markvegetation, buskar och träd) ◆ Sänkor i landskapet 	
Värdering	Måttlig - stark	
Beskrivning av området	<p>Området utgörs av en tät blandskog med ung björk, asp och rönn samt äldre träd av tall och ek. Inom området förekommer små sänkor där vatten kan samlas. Frodig vegetation i sänkor och på plan till svagt sluttande mark buffrar vid höga dagvattenvolymer vilket motiverar värderingen till måttlig-stark.</p>	
Foto		

Objekt 8.	Blandskog	Area: 0,23 ha
Motivering	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mjuk mark (naturmark med markvegetation, buskar och träd) 	
Värdering	Måttlig	
Beskrivning av området	<p>Blandskog med tall, en, asp och rönn. En del av området utgörs av berg i dagen vilket dock huvudsakligen hyser vattenupptagande vegetation genom tätt bevuxet markskikt. En liten del av detta område går på östra sidan om mindre grusväg.</p>	
Foto		

Objekt 9.	Trädallé Area: 0,084 ha
Motivering	◆ Större träd som står i områden med hårdgjorda ytor eller hårdpackad mark
Värdering	Måttlig
Beskrivning av området	Trädallé med björk, tall och ek utmed lokalväg. Träden omges av hårdpackad mark samt hårdgjord vägyta.
Foto	

3.2.2 Pollinering


Inom utredningsområdet finns ett flertal ytor som utgör både livsmiljö och födosöksområden för pollinerare. Stora ytor utgörs av hållmark med rika inslag av ljung men även ängsmark, blomrika och sandiga bryn, sälg och senblommande arter finns här.


Sammantaget har 13 ytor avgränsats som bedöms vara av betydelse för pollinering. Nedan redovisas samtliga objekt inom ekosystemtjänsten pollinering. Objektets ID hänvisar till kartan i figur 5.




Figur 4. Avgränsade områden som tillhandahåller ekosystemtjänsten pollinering.

Objekt 10.	Blandskog i bergssluttning Area: 0,66 ha
Motivering	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sydslänter och sydvästvända slänter och vindskyddade gläntor/bryn med örter, buskar och/eller träd ◆ Mark med rika nektarresurser (födosöksområden) ◆ Äldre träd (livsmiljö) ◆ Gröna stråk (ledstrukturer)
Värdering	Måttlig – stark
Beskrivning av området	<p>Skogbevuxen bergsslänt i västligt läge med trädsnitt av tall, rönn, björk, asp, en, ek och gran i varierande åldrar. Markskikt med stensöta, lingon, ljung, vårfryle, ängskovall, mossor och renlavar. På flera platser går berg i dagen och området är rikt på varma vindskyddade gläntor. God aktivitet på pollinerare som mörk jordhumla, blålockshumla, åkerhumla, stenhumla, tistelfjäril och honungsbin. Huvudsakligen lockar ljung, men även blommande buskar och träd ger nektarresurser.</p>
Foto	

Objekt 11.	Hällmark med glest trädskikt Area: 0,22 ha
Motivering	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sydslänter och sydvästvända slänter och vindskyddade gläntor/bryn med örter, buskar och/eller träd ◆ Mark med rika nektarresurser (födosöksområden) ◆ Gröna stråk (ledstrukturer)
Värdering	Måttlig
Beskrivning av området	Hällmarksmiljöer med främst tall samt stora ytor med berg i dagen. Området är rikt på ljung och hyser även vissa förutsättningar för övervintringsplatser åt pollinerare.
Foto	

Objekt 12.	Ängsmark Area: 0,023 ha
Motivering	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sandig miljö ◆ Mark med rika nektarresurser (födosöksområden) ◆ Mark med värdväxter ◆ Gröna stråk (ledstrukturer)
Värdering	Måttlig-stark
Beskrivning av området	Mager ängsmark på sandig mark mellan väg och gårdsbyggnad. Födosöksområde och uppväxtområde för pollinerare genom förekomst av flera ängsväxter som liten blåklocka, gullris, gråfibbla, höstfibbla, röllika, bergsyra, ljung och enstaka vägtistel.
Foto	



Objekt 13.	Bryn med sälg Area: 60 meter	
Motivering	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sälg samt hassel, pil och vide. Samtliga ger tidiga nektarresurser på våren. ◆ Gröna stråk (ledstrukturer) 	
Värdering	Måttlig-stark	
Beskrivning av området	Skogsbryn med inslag av ett flertal medelålders sälgar. Dessa erbjuder viktiga nektarresurser under tidig vår. Här växer även rönn och videbuskar som även de erbjuder nektarresurser.	
Foto		

Objekt 14.	Öppen gräsmark Area: 0,19 ha	
Motivering	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mark med rika nektarresurser (födosöksområden) ◆ Mark med värdväxter ◆ Mark med senblommade arter ◆ Gröna stråk (ledstrukturer) 	
Värdering	Måttlig	
Beskrivning av området	Rikblommig mager öppen mark som även fungerar som p-plats. Marken är tämligen hårt packad med grus. Senblommade arter som gullris och rikligt med fibblor växer här tillsammans med liten blåklocka, bockrot, skogsklöver och röllika. Stor aktivitet av pollinatörer som mörk jordhumla, puktörneblåvinge, åkerhumla, honungsbin och slamflugor.	
Foto		

Objekt 15.	Bryn med sälg	Area: 32 meter
Motivering	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sälg samt hassel, pil och vide. Samtliga ger tidiga nektarresurser på våren. ◆ Gröna stråk (ledstrukturer) 	
Värdering	Måttlig-stark	
Beskrivning av området	Skogsbryn med inslag av ett flertal medelålders sälgar. Dessa erbjuder viktiga nektarresurser under tidig vår.	
Foto		

Objekt 16.	Hällmarker	Area: 0,27 ha
Motivering	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mark med rika nektarresurser (födosöksområden) ◆ Mark med värdväxter ◆ Sydslänter och sydvästvända slänter och vindskyddade gläntor/bryn med örter, buskar och/eller träd ◆ Gröna stråk (ledstrukturer) 	
Värdering	Måttlig	
Beskrivning av området	Hällmarker med glest trädskikt av främst tall. Rikligt med varma gläntor och rikblommig med ljung och bergsyra. God aktivitet på pollinrare som mindre guldvinge, mörk jordhumla och honungsbin.	
Foto		

Objekt 17.	Äng och strandkant	Area: 0,35 ha
Motivering	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sandig miljö (livsmiljö) ◆ Betesmarker och ängar (livsmiljö och födosöksområden) ◆ Sydslänter och sydvästvända slänter och vindskyddade gläntor/bryn med örter, buskar och/eller träd ◆ Mark med rika nektarresurser (födosöksområden) ◆ Mark med senblommande arter ◆ Mark med värdväxter ◆ Gröna stråk (ledstrukturer) 	
Värdering	Stark	
Beskrivning av området	<p>Öppen äng och strandkant som hävdas årligen. Ängen ligger i svagt sluttande västslänt och fortsätter i nordlig riktning längs med strandkanten. Marken är rik på ängsväxter som gulmåra, liten blåklocka, jungfrulin, röllika, blodrot, fibblor, gulsporre, bergsyra, svartkämpar, gråfibbla, harklöver, rödsvingel, fyrkantig johannesört, rödklint, flockfibbla, gåsört och ljung. Mitt i området finns en torrslänt med blottad sand (foto). Längs med stranden finns större ytor med sand och varma gläntor med örter och gräs (foto). God aktivitet på pollinerar som slåttergräsfjäril, storfläckig pärlemorfjäril, mindre guldvinge, puktörneblåvinge, amiral, påfågelläga, tistelfjäril, citronfjäril, svingelgräsfjäril, mörk jordhumla, åkerhumla och stenhumla.</p> <p>Stranden är även bevuxen med den invasiva arten vresros, som tyvärr, om åtgärd inte vidtas, kan konkurrera ut den naturliga strandfloran.</p>	
Foto		

Objekt 18.	Hällmarker	Area: 2,62 ha
Motivering	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mark med rika nektarresurser (födosöksområden) ◆ Mark med värdväxter ◆ Sydslänter och sydvästvända slänter och vindskyddade gläntor/bryn med örter, buskar och/eller träd ◆ Gröna stråk (ledstrukturer) 	
Värdering	Måttlig	
Beskrivning av området	<p>Hällmarker med glest trädskikt av främst tall samt rönn och en. Rikligt med varma gläntor och rikblommig på ljung och bergsyra. God aktivitet på pollinerare som svingelgräsfjäril, tistelfjäril, mindre guldvinge, mörk jordhumla och ljunghumla. Små vattensamlingar bildas i bergsänkor vilka gynnar pollinerare.</p>	
Foto		
Objekt 19.	Buskmark i hällmarker	Area: 0,029 ha
Motivering	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mark med rika nektarresurser (födosöksområden) ◆ Gröna stråk (ledstrukturer) 	
Värdering	Måttlig	
Beskrivning av området	<p>Mindre busk- och örtbevuxet område som omges av hällmarker och havskant. Här växer rikligt med ljung samt fibblor, rödklint, blodrot, strandaster och nyponbuskar. Relativt rikligt med pollinerare som ljus jordhumla, mörk jordhumla, åkerhumla, stenhumla och svingelgräsfjäril. Området utgör en "stepping stone" för flera arter som sprider sig längs med kusten.</p>	
Foto		

Objekt 20.	Torräng	Area: 0,11 ha
Motivering	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mark med rika nektarresurser (födosöksområden) ◆ Mark med värdväxter ◆ Mark med senblommande arter ◆ Sydslänter och sydvästvända slänter och vindskyddade gläntor/bryn med örter, buskar och/eller träd ◆ Gröna stråk (ledstrukturer) 	
Värdering	Stark	
Beskrivning av området	Brynzon mellan hållmarker och mindre lokalväg. Marken är torr med inslag av sand och grus. Här växer rikligt med blommor som kärleksört, röllika, liten blåklocka, harklöver, ljung, käringtand, gråfibbla, fyrkantig johannesört och svartkämpar samt rönn och enbuskar. Även senblommande arter som renfana och gullris finns här. Hög aktivitet på pollinerare som stenhumla, mindre guldvinge, puktörneblåvinge och slättergräsfjäril.	
Foto		

Objekt 21.	Hällmarker	Area: 0,16 ha
Motivering	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mark med rika nektarresurser (födosöksområden) ◆ Gröna stråk (ledstrukturer) 	
Värdering	Svag - måttlig	
Beskrivning av området	Mindre område med hällmarker med solvarma gläntor som omges av blandskog. Markskikt med främst ljung och renlavar. Flera observationer av födosökande humlor som stenhumla och mörk jordhumla.	
Foto		

Objekt 22.	Torräng	Area: 0,092 ha
Motivering	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sandig miljö ◆ Mark med rika nektarresurser (födosöksområden) ◆ Mark med värdväxter ◆ Gröna stråk (ledstrukturer) 	
Värdering	Måttlig - stark	
Beskrivning av området	Mager torräng på tidigare gårdsmark. Marken är plan med stora inslag av sand och grus. Här växer rikligt med ängsväxter som liten blåklocka, röllika, gråfibbla, gullris, flockfibbla, höstfibbla, vitklöver, ängskovall, alsikeklöver och kråkvicker.	
Foto		

Objekt 23.	Torräng	Area: 0,084ha
Motivering	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sandig miljö ◆ Mark med rika nektarresurser (födosöksområden) ◆ Mark med senblommande arter ◆ Gröna stråk (ledstrukturer) 	
Värdering	Måttlig - stark	
Beskrivning av området	<p>Mager torräng mellan mindre lokalvägar. Marken är plan till svagt sluttande med stort inslag av sand och grus. Utmed området växer en trädallé med tall och björk. Markskiktet består främst av smalbladigt gräs samt örter som gråfibbla, gullris, liten blåklocka, ljung och röllika.</p>	
Foto		

Referenser

- ArtDatabanken (2015). Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala
- Artportalen. www.artportalen.se
- Berglind, S.-Å. (1988). Sand lizard, *Lacerta agilis* L., on Brattforsheden in Värmland – habitat, threats and conservation actions. *Fauna and flora* 83: 241–255.
- 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.
- Gent, A. H., and I. F. Spellerberg. (1993). Movement rates of the smooth snake *Coronella austriaca* (Colubridae): a radio-telemetric study. *Herpetological Journal* 3:140-146.
- Gullberg, A., Olsson, M. & Tegelström, H. (1998). Colonization, genetic diversity, and evolution in the Swedish sand lizard, *Lacerta agilis* (Reptilia, Squamata). *Biological Journal of the Linnean Society* 65: 257–277.
- Gärdenfors, U. (red.) (2010). Red listed species in Sweden 2010. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Haskins, L. (2000). Heathlands in an urban setting: effects of urban development on heathlands of south-east Dorset. *British Wildlife* 11: 229-237.
- House, S.M. & Spellerberg, I.F. (1983). Ecology and conservation of the sand lizard (*Lacerta agilis* L.) habitat in southern England. *Journal of Applied Ecology* 20: 417–437.
- Jonsell, M., Weslien, J. and Ehnström, B. (1998). Substrate requirements of red-listed saproxylic invertebrates in Sweden. *Biodiversity and Conservation* 7: 749-764.
- Kindvall O & Ahlén J (2019). GIS-skikt för sandödlor och hasselsnok i Strömstads kommun. Sammanvägda kartskikt med områdesvisa bedömningar av risken för otillåtlighet vid exploatering i förhållande till artskyddsförordningen. Calluna AB.
- Lydänge, A. & Berglind, S.-Å. (2003). Inventory control of sand lizards (*Lacerta agilis*) in Jönköpings county 2003. with notes on threats and management actions. County administrative board of Jönköping. Environment unit. Message nr 2003:50.
- Lydänge, A. & Berglind, S.-Å. (2005). Inventory control of sand lizards (*Lacerta agilis*) in Blekinge county 2004, with notes on threats and red-listed invertebrates. County administrative board of Blekinge, Message nr 2005:4
- Moulton, N. & Corbett, K. (1999). Sand Lizard Conservation Handbook. *English Nature*, Peterborough.
- Naturcentrum (2014). Källviken, Strömstad kommun – naturinventering och naturvärdesbedömning.

- Naturvårdsverket (2010). Manual för uppföljning i skyddade områden – Skyddsvärda däggdjur, samt grod- och kräddjur. Version 4.0.
- Naturvårdsverket (2015). *Guide för värdering av ekosystemtjänster*. Rapport 6690. Augusti 2015.
- Naturvårdsverket (2018). Pollinatörer och pollinering i Sverige – värden, förutsättningar och påverkansfaktorer. Rapport 6841. Juni 2018.
- Naturvårdsverket (2019). Vad är ekosystemtjänster? <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Ekosystemtjanster/Vad-ar-ekosystemtjanster/> [2019-08-22]
- Niesel, J. (2007). Inventory control of sand lizards (*Lacerta agilis*) in Västra Götaland county 2006-2007. County administrative board of Västra Götaland. Report 2007:86.
- Norström, M. & Westrin, L. (2006). Inventory control of sand lizards in Södermanlands county 2004,2005. County administrative board of Södermanland. Report nr 2006:2.
- Nyström, P., and M. Stenberg. (2010). Manual för uppföljning i skyddade områden - Skyddsvärda däggdjur, samt grod- och kräddjur. Pages 1-103 in Naturvårdsverket, editor., Stockholm.
- 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.
- Spellerberg, I. F., and T. E. Phelps. (1977). Biology, general ecology and behaviour of the snake, *Coronella austriaca*, Laurenti. *Biological Journal of the Linnean Society* 9:133-164
- Valkonen, J. K., and J. Mappes. (2014). Resembling a Viper: Implications of Mimicry for Conservation of the Endangered Smooth Snake. *Conservation Biology* 28:1568-1574.
- Woodfine, T., Wilkie, R., Gardner, R., Edgar, P., Moulton, N., Riordan. (2017). Outcomes and lessons from a quarter of a century of Sand lizard *Lacerta agilis* reintroductions in southern England. *International Zoo Yearbook*. 51: 1-10.