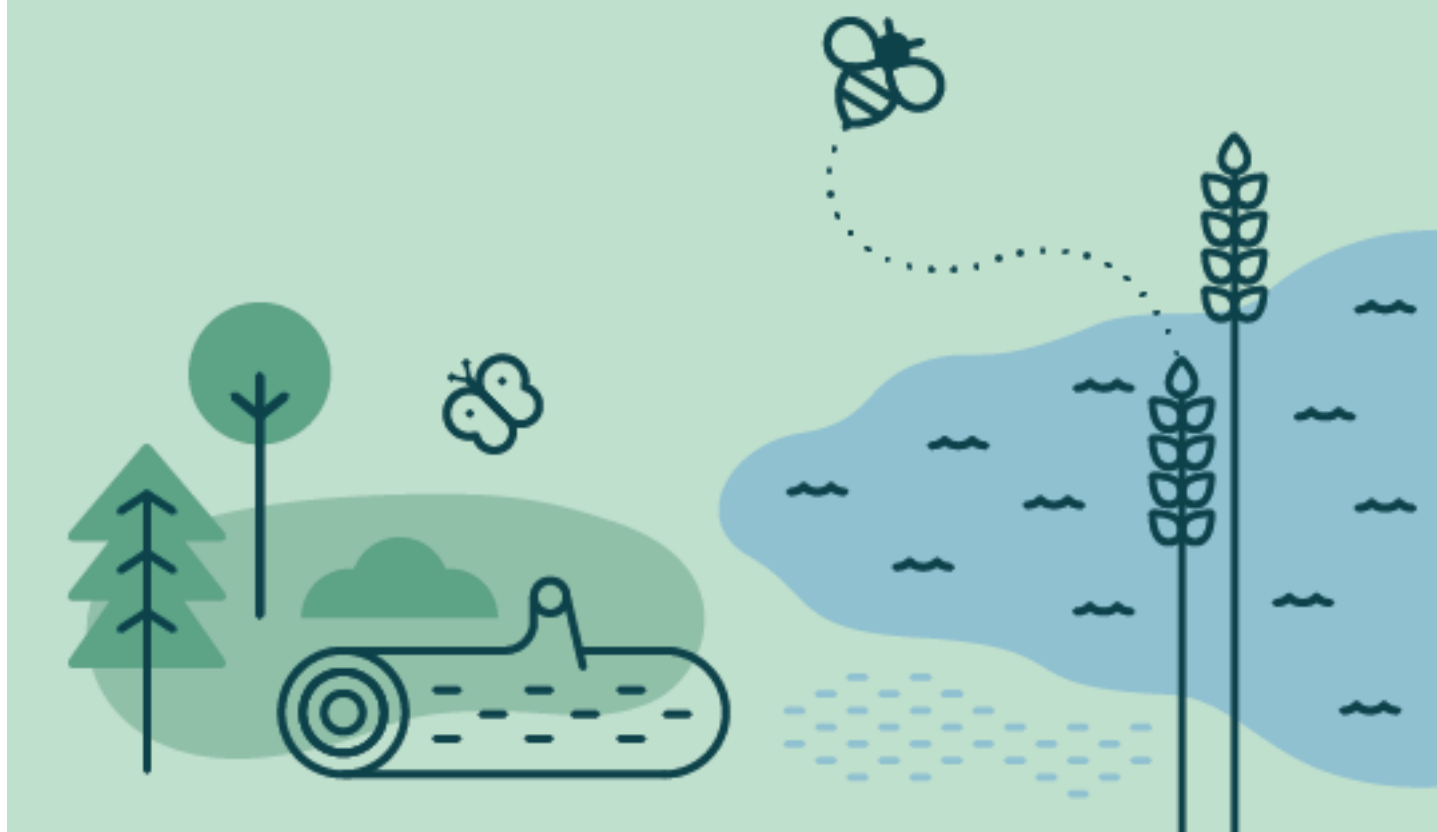


Miljöövervakning av invasiva främmande arter

2025

Rapportnummer 2026:03



Förord

Syftet med denna undersökning har varit att ta fram ett förslag till upplägg för systematisk miljöövervakning av invasiva främmande arter i Göteborg. Övervakningen ska möjliggöra för kommunen att följa invasiva arters etablering, utbredning och spridning i landskapet. Studien har givit förslag till lämpliga metoder för att övervaka invasiva arter, utifrån olika arters ekologi och olika typer av miljöer.

Invasiva främmande arter är ett av de största hoten mot den biologiska mångfalden både i Sverige och globalt. Invasiva främmande arter är arter som förflyttats från sin ursprungliga miljö med människans hjälp och som i sin nya miljö sprider sig snabbt och orsakar negativ påverkan på inhemsk biologisk mångfald. Arterna orsakar också ofta negativa konsekvenser för infrastruktur och människors hälsa, samt stora samhällsekonomiska kostnader.

Övervakningen av invasiva arter ingår i miljöförvaltningens årliga miljöövervakningsplan.

Ekosystemteknik i Väst AB har utfört undersökningen och ansvarar för rapportens innehåll.

Miljöövervakning av invasiva främmande arter

2025

Göteborgs Stad, miljöförvaltningen

Författare: Jeremy McClure, Jennie Bjurenheim, Ekosystemteknik i väst AB

ISBN nr: 1401–2448

Vill du använda text eller bilder ur denna rapport citerar du: Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, 2026:03 Miljöövervakning av invasiva främmande arter 2025

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

Sammanfattning

Denna rapport syftar till att utforma ett förslag för Göteborgs Stads miljöövervakning av invasiva främmande arter, med fokus på tidig upptäckt och effektiv uppföljning av etablerade arter. Målet är att skapa en tydlig struktur för att följa arters förekomst, spridning och förändringar över tid, samt att stärka stadens arbete med Early Detection and Rapid Response (EDRR).

Rapporten bygger på ett urval av prioriterade invasiva arter inom terrestra, limniska och marina miljöer, samt på ett antal särskilt utvalda platser och miljöer och lämpliga övervakningsmetoder. Analysunderlaget omfattar data från Artportalen, SLU:s risklista, EU:s förteckning över invasiva arter samt GIS-lager från Göteborgs Stad, Lantmäteriet och Länsstyrelserna.

De föreslagna övervakningsmetoderna kan med fördel anpassas till art och habitat med betoning på ekologisk kunskap för att planera effektiva insatser. Övervakningsmetoderna inkluderar bland annat; citizen science, fältinventeringar, fällor och burar, eDNA, dDNA, fjärranalys, drönarteknik och automatiserad bildigenkänning.

Rekommendationer för vidare utveckling och arbete omfattar kontinuerlig bevakning av nya och etablerade arter, etablering av samarbeten med grannkommuner, länsstyrelse och relevanta intresseorganisationer, samt analys av spridning och trender över tid.

Den föreslagna miljöövervakningen utgör en långsiktig och flexibel grund för Göteborgs Stad att effektivt följa och hantera invasiva främmande arter.

Innehåll

1	Inledning	5
1.1	Syfte.....	5
1.2	Bakgrund	5
1.3	Avgränsning.....	6
1.4	Arbetsmetod och datainsamling	7
1.4.1	Urval av prioriterade arter	7
1.4.2	Urval av prioriterade platser och miljöer	7
1.4.3	Urval av övervakningsmetoder	10
1.4.4	Riskbedömning av spridningsvägar	10
2	Resultat	11
2.1	Metoder för övervakning	11
2.2	Redovisning av arter samt vilka miljöer de observerats i och hur de bör övervakas	14
2.2.1	Terrestra arter	15
2.2.2	Limniska arter	16
2.2.3	Marina arter	16
2.2.4	Översikt av artobservationer och utvalda miljöer	17
2.3	Fördjupad analys av artförekomster	20
2.4	Riskbedömning - spridningsvägar	21
3	Slutsatser och rekommendationer	23
4	Referenser	25
	Bilaga 1: Urval arter - fullständig lista	27
	Bilaga 2: Artobservationer inom ansvarsbiotoper	30
	Bilaga 3: Arter inom och nära samtliga utvalda miljöer/platser.....	34
	Bilaga 4: Mest observerade arter inom utvalda miljöer	36

1 Inledning

1.1 Syfte

Uppdraget syftar till att ta fram ett förslag till upplägg för Göteborgs Stads miljöövervakning av invasiva främmande arter. Målet är att skapa en tydlig och användbar struktur för hur kommunen kan följa förekomst, spridning och förändringar över tid, med fokus på både tidig upptäckt och effektiv uppföljning av redan etablerade arter.

Miljöövervakningen ska omfatta:

- introduktion av invasiva främmande arter,
- deras förekomst och spridning,
- prioriterade områden och miljöer,
- metoder för övervakning i olika miljötyper och artgrupper, samt
- riskbedömning av arter och områden.

Ett centralt mål är att stärka kommunens förmåga till Early Detection and Rapid Response (EDRR) – den mest effektiva strategin för att hantera nya invasiva arter. Det innebär att:

1. minimera framtida hanteringskostnader,
2. förkorta tiden mellan upptäckt och åtgärd, och
3. reducera risken för omfattande spridning i ett tidigt skede.

Samtidigt är det avgörande att upprätthålla långsiktig kontroll och begränsning av redan etablerade arter, genom systematisk övervakning och prioritering av riskområden. Kombinationen av tidiga insatser och kontinuerlig uppföljning ger bäst effekt på både kort och lång sikt, och skapar ett robust beslutsunderlag för stadens framtida hantering av invasiva arter.

1.2 Bakgrund

Invasiva främmande arter är ett växande hot mot den biologiska mångfalden, ekosystemtjänster och samhällsfunktioner. De påverkar inhemska arter, förändrar livsmiljöer och kan ge upphov till betydande kostnader för både miljö- och infrastrukturförvaltare (Naturvårdsverket, 2025).

Sverige omfattas av EU-förordning 1143/2014 om förebyggande och hantering av introduktion och spridning av invasiva främmande arter. Enligt denna ska medlemsstaterna övervaka, rapportera och vid behov bekämpa sådana arter. Nationellt ansvaras arbetet främst av Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten, medan Länsstyrelserna och kommunerna har operativa uppgifter, bland annat att följa upp, bekämpa och förhindra spridning av arter på sin egen mark.

Göteborgs Stad har under flera år bedrivit ett aktivt arbete med bekämpning av invasiva växter såsom parkslide, jätteloka och jättebalsamin. Nästa steg i detta

arbete är att etablera en långsiktig miljöövervakning som möjliggör uppföljning av trender, tidig upptäckt av nya arter och bättre prioritering av resurser.

Enligt IMISWG (2014) syftar Early Detection and Rapid Response (EDRR) till att arbeta med tidiga upptäckter och snabba åtgärder för att hitta, identifiera och systematiskt utrota, begränsa eller kontrollera nya invasiva arter innan de etablerar sig och sprids.

Nationellt sett övervakas invasiva främmande arter idag på flera nivåer, från riktade inventeringar och undersökningar till mer systematiskt arbete som exempelvis eRAS i havsmiljöer (Bergkvist & Fransson, 2023). För att möjliggöra ett mer strukturerat och långsiktigt arbete med att följa spridningen av invasiva främmande arter tas denna plan fram för Göteborgs kommun.

1.3 Avgränsning

Uppdraget omfattar utvecklingen av ett förslag till miljöövervakning inom Göteborgs kommun. Fokus ligger på övervakning, inte bekämpning, av invasiva främmande arter i terrestra, limniska och marina miljöer.

Rapporten baseras på ett urval av arter och miljöer av särskilt intresse för kommunen. Urvalet av arter baseras på befintliga datakällor, såsom Artportalen, SLU:s risklista och EU:s förteckning över invasiva arter. Arter som föreslås ingå i den svenska nationella förteckningen över invasiva arter, samt ett fåtal arter som finns etablerade regionalt och som uppfattas som problemarter har även inkluderats. Urvalet av miljöer och platser baseras på kommunens systematiska naturvårdsarbete, områden med höga naturvärden samt platser av särskilt intresse utifrån tidigare undersökningar och lokalkännedom. Den geografiska analysen baseras på GIS-underlag från Göteborgs Stad, Länsstyrelserna och Lantmäteriet.

Det är dock viktigt att betona att det tillgängliga datamaterialet har flera begränsningar. Många observationer i Artportalen rapporteras av sakkunniga konsulter, naturvårdare och privatpersoner, vilket innebär en ojämn kvalitet i artbestämning, geografisk noggrannhet och rapporteringsfrekvens. Då rapporteringen bygger på människors närvaro i landskapet innebär det att vissa områden blir kraftigt underrepresenterade. Materialet speglar därför inte den fullständiga faktiska förekomsten, utan endast en del av de bestånd som finns.

I denna rapport analyserar vi antalet observationer av arterna i olika miljöer, där observationerna kan avse antal individer eller antal kvadratmeter. Samtidigt finns det många bestånd eller individer som rapporterats flera gånger, vilket gör det omöjligt att analysera den totala påverkade ytan. En sådan uppgift hade varit central för att kunna följa spridningen på specifika platser och för att genomföra mer detaljerade analyser på beståndsnivå.

Eftersom spridningen av invasiva arter är ett dynamiskt och snabbt föränderligt fenomen krävs kontinuerlig uppdatering och validering av informationen för att övervakningen ska vara aktuell och tillförlitlig. Urvalet av platser innebär att

analysen och övervakningen fokuserar på utpekade, prioriterade områden och miljöer. Samtidigt finns GIS-underlag som möjliggör att övervakningen vid behov kan utökas till att omfatta hela kommunens område.

Analysen innehåller inte heller detaljerad information för enskilda specifika platser. I stället görs bedömningar på en mer övergripande nivå, där fokus ligger på miljötyper – exempelvis ljunghedsområden eller återvinningscentraler – snarare än på enskilda objekt, som en specifik återvinningscentral.

1.4 Arbetsmetod och datainsamling

Arbetet har genomförts i nära dialog med Göteborgs Stads miljöförvaltning samt forskare, externa experter och andra myndigheter. Utgångspunkten har varit att bygga vidare på befintliga kunskapskällor och anpassa övervakningen till kommunens förutsättningar.

Rapporten baseras på:

- Tidigare rapporter från miljöförvaltningen,
- Observationer från Artportalen och SLU Artdatabankens riskklassificeringar,
- EU-förteckningen och förslag till den nationella listan, samt regionalt problematiska arter,
- GIS-data över skyddade och värdefulla naturmiljöer, utvalda infrastrukturmiljöer, Göteborgs Stads prioriterade ansvarsbiotoper, vattenmiljöer med fokus på Göta älv, Säveån och Nordre Älv, samt
- Relevanta forskningsrapporter och metodbeskrivningar från bland annat Trafikverket, Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten.

1.4.1 Urval av prioriterade arter

Urvalet av prioriterade arter är baserat på följande tre huvudsakliga kriterier med förutsättning att arterna förekommit inom kommunens gränser (med en buffer på 1000m) under de senaste 25 åren: (EU) arter som ingår i EU:s förordning över invasiva främmande arter, (SLU-risklista) arter som uppnår riskkriterierna 4:4 (*Ekologisk effekt & Invasionspotential*) utifrån SLU Artdatabankens risklista, samt (S) arter som är problematiska i Sverige, föreslagna på den kommande nationella förteckningen över invasiva främmande arter, eller regionalt relevanta arter som redan är etablerade eller sprider sig i Göteborgsområdet. Fullständig lista över utvalda arter hittas i *Bilaga 1*.

1.4.2 Urval av prioriterade platser och miljöer

Urvalet av platser och miljöer (*Tabell 1*) bygger på förslag från miljöförvaltningen samt på områden med hög spridningsrisk eller höga naturvärden. De utvalda ansvarsbiotoperna som finns listade i tabellen nedan bygger på Göteborgs Stads arbete med Miljö- och klimatprogrammet och är en

viktig del av uppföljningen av delmålet *Göteborg har en hög biologisk mångfald*. GIS-lagerna baseras på geografiska lager från Göteborgs Stad, Lantmäteriet och Länsstyrelsernas geodatakatalog. Tabellen nedan beskriver de utvalda och prioriterade platserna.

Tabell 1 Beskrivning av utvalda prioriterade platser och miljöer

Typ	Beskrivning
Ansvarsbiotoper	
Ljunghedar	Ljunghedar domineras av arten ljunng (<i>Calluna vulgaris</i>) på historiskt hävdad mark som präglats av bränningar och bete. Biotopen utgör en viktig livsmiljö för flera hotade och rödlistade arter, däribland hasselsnok, sandödlan, cypresslummen och slättegubben (Miljöförvaltningen, 2022).
Bryn	Naturtypen bryn präglas av övergångsmiljöer mellan olika öppna och slutna marker där en vegetation av buskar ofta är dominerande. Dessa naturtyper utgör en viktig ekologisk övergångszon som skapar födosöks- och boplatser för vilda pollinatörer och även livsmiljöer för andra insekter, fåglar och kärlväxter (Naturvårdsverket, 2024; Miljöförvaltningen 2022).
Staggräsmarker	Staggräsmarker är ofta öppna marker som under en längre tid av hävd utvecklats till en artrik flora med hög förekomst av det styva och tåliga gräset stagg (<i>Nardus stricta</i>). Typiska arter för naturtypen är slättegubben, kattfot och knägräs. Dessutom trivs även flera arter av fjärilar och insekter i den öppna miljön (Miljöförvaltningen, 2022).
Ålgräsängar	Ålgräsängar är en globalt hotad biotop med en unik ekologisk roll i de svenska haven där de fungerar som en viktig livsmiljö för flera marina arter. Ängarna hjälper även till att stabilisera bottensediment, skyddar stränder mot erosion, lagrar stora mängder kol, samt minskar effekten av övergödning genom upptag av näringsämnen. Ålgräset fäster sina rötter i mjuka bottenar och bildar därefter täta ängar i kustnära havsområden (Havs- och vattenmyndigheten, 2016).
Ler- och sandbottenar	Ler- och sandbottenar som blottas vid lågvatten utgörs av grunda mjukbottenar som delvis torrläggas vid lågvatten. Denna naturtyp gynnar den biologiska mångfalden genom dess viktiga häcknings- och födosöksplatser samt uppehållsområden för vadar- och sjöfåglar. Bottenarna fungerar även som livsmiljö för flera marina arter, däribland räkor, krabbor och fiskar (epifauna - arter som lever på sedimentytan), samt havsborstmaskar, musslor och märkräftar (infauna - arter som lever i bottensedimentet) (Miljöförvaltningen, 2020).
Blåmusselbankar (Biogena rev)	Blåmusslor (<i>Mytilus edulis</i>) kan bilda så kallade blåmusselbankar och kan därav definieras som biogena rev. Blåmusselbankarnas mattliknande strukturer skapar tredimensionella substrat där både mjuk- och

	hårdbottensarter trivs. Blåmusslor filtrerar även stora mängder vatten och bidrar till förbättrad vattenkvalitet (Miljöförvaltningen, 2024).
Våtmarker inkl. Dammar och småvatten	Biotopen innefattar klassiska våtmarker så som myrar, kärr, mossar och sumpskog men också träskområden och våta gräsmarker. Även dammar och småvatten ingår under denna rubrik på grund av dess viktiga funktioner. Våtmarker bidrar till en minskning av övergödning genom dess rening av näringsämnen (fosfor, kväve samt miljögifter). De binder också koldioxid från atmosfären och fungerar därför som kolsänkor. Våtmarker har ofta en hög biologisk mångfald och är ofta en av de artrikaste biotoperna i Sverige (Miljöförvaltningen, 2022).
Skyddade och värdefulla naturmiljöer	
Natura 2000-områden	Natura 2000-områden är ett nätverk av värdefulla naturområden som i enlighet med EU betraktas som särskilt skyddsvärda (Naturvårdsverket 2024).
Naturreservat	Naturreservat är en skyddsform som kan bildas av både länsstyrelser och kommuner och berör olika naturtyper som anses skyddsvärda. Naturreservat består ofta av sammanhängande värdefull natur så som exempelvis naturskog, marina miljöer, öppna kulturlandskap och myrar (Naturvårdsverket, 2025).
ESKO	Ekologiskt särskilt känsliga områden är mark- och vattenområden som ur ett ekologiskt perspektiv är särskilt känsliga och som därav bör skyddas mot åtgärder som kan skada naturmiljön.
Infrastrukturmiljöer	
Återvinningscentraler	Sävenäs ÅVC, Bulycke ÅVC, Högsbo ÅVC, Tagene ÅVC, samt Kretsloppsparken Alelyckan.
Förorenade-områden	Utpekade förorenade markområden inom kommunen.
Koloniträdgårdar	Odlingsområden och koloniträdgårdar inom kommunen.
Vattenmiljöer	
Vattendrag	Vattendragen Göta älv och Säreån, samt Nordre älv. För en bättre kartläggning av vattenlevande och terrestra arter med stor spridningsförmåga har vi inkluderat ytor som sträcker sig utanför kommunens gränser inom Västra Götalands län.

1.4.3 Urval av övervakningsmetoder

Övervakningsmetoder har valts ut och anpassats efter arter, miljöer och spridningsrisker. En sammanställning av redan etablerade övervakningsmetoder, kompletterades med nya metoder som bedömdes lämpliga. Urvalet gjordes utifrån dialog med externa experter samt genom granskning av litteratur och aktuell forskning.

1.4.4 Riskbedömning av spridningsvägar

Riskbedömningen fokuserar på spridningsvägar som innebär en hög spridningspotential för invasiva arter. Identifiering av sådana spridningsvägar är en central del i övervakningen av invasiva arter, eftersom de utgör högriskpunkter för fortsatt spridning och ny introduktion. Spridningsvägarna har identifierats genom att utgå från etablerade och vedertagna spridningsmönster, i kombination med tillgängliga kartor, markanvändningsdata och information om olika verksamhetstyper.

2 Resultat

2.1 Metoder för övervakning

Frekvensen för övervakningsmetoder bör alltid anpassas efter syftet med övervakningen. Vid tidig upptäckt av invasiva arter krävs tätare övervakningstillfällen för att öka sannolikheten att upptäcka nya förekomster i tid. Vid uppföljning av redan etablerade bestånd kan övervakningen i stället utföras mer glest och vid fasta tidpunkter för att följa förändringar över tid.

Valet av metod anpassas efter de specifika arter och miljöer som undersöks. Olika arter rör sig, sprids och beter sig olika i olika miljöer, vilket innebär att övervakningen behöver utformas utifrån artens ekologi och habitatkrav. God kunskap om artens beteende, årscykel och livsmiljö är därför nödvändig för att planera en effektiv och korrekt övervakning. Se *Tabell 2* för fullständig lista över övervakningsmetoder. I tabellen redovisas respektive metod, dess förkortning, användningsfrekvens, kostnadsnivå samt en kort kommentar med relevanta aspekter och beskrivningar.

Tabell 2 Övervakningsmetoder inklusive frekvens, kostnadsuppskattning samt en kort beskrivning

Etablerade metoder:	Förkortning	Frekvens	Kostnad	Kommentar
Citizen science-bidrag – förstärkning av geografisk täckning	CS	Kontinuerligt	Låg	Denna metod är medborgarforskning i form av rapporteringar av arter via Artportalen, samt Rappen för vattenlevande organismer. Via Artportalen kan du också använda funktionen <i>Bevakning</i> , som gör att du automatiskt får ett meddelande när en invasiv art du valt att följa rapporteras inom det område du bevakar (Naturvårdsverket, 2025). Eftersom metoden bygger på allmänhetens engagemang och rapportering finns en risk för felaktigheter, exempelvis felaktig artbestämning. Det kan även krävas uppföljning i fält för att säkerställa att rapporteringarna stämmer.

Visuell inventering i fält	VI	Viktigt med initial inventering för grunddata, sedan uppföljning efter 2–3 år.	Hög	Fältinventeringar kan genomföras i terrestra, limniska och marina miljöer och avser fysiska inventeringar som utförs direkt i fält. I limniska och marina miljöer kan inventeringen utföras från båt, exempelvis med hjälp av vattenkikare eller dykutrustning. I terrestra miljöer sker inventeringar vanligen till fots, men kan även utföras från bil. Fältinventeringar möjliggör dessutom upptäckt av andra arter än de som är i fokus, vilket ger en mer övergripande bild av vilka arter som förekommer i området.
Fällor och burar	FB	Passande provtagningsperiod: april - oktober. Uppföljning 1 gång/år. Provtagningspunkterna bör baseras på art- och habitatkrav, det vill säga väljas utifrån vilka miljöer arterna lever och trivs i.	Hög	Provfiske med fällor och burar, exempelvis mjärdar, kan användas för att undersöka förekomst av främmande arter, exempelvis signalkräfta (Bergqvist, Bohman & Edsman, 2016). Metoden används främst för invasiva kräftor och krabbor, men kan även tillämpas på mindre invasiva fiskarter i sjöar, vattendrag och kustnära miljöer.
Nya och kompletterande metoder:				
eDNA-analys	eDNA	Passande provtagningsperiod: april -oktober. För grundlig information 1–2 gånger/år, för ökad precision 3–4 gånger /år. Uppföljning efter 2 år. Provtagningspunkterna bör baseras på art- och habitatkrav, det vill säga väljas utifrån vilka	Mellan	eDNA innebär detektion via genetiskt material. Metodens användningsområde är främst vattenmiljöer, vilket gör den effektiv i marina och limniska miljöer. Metoden kan även fungera i luft och mark. Metoden kräver att det finns en referensdatabas för att arterna ska kunna detekteras och det finns idag utvecklade baser och metoder för de flesta organismgrupperna. Provtagning vid spridningsområden i öppna system, så som hamnar, är viktigt för detektion av invasiva arter, däremot kan parametrar som exempelvis strömmar och drift minska chansen för detektion och precision. Provtagning i slutna system bör baseras på arternas habitatområden, samt även på

		miljöer arterna lever och trivs i.		områdenas utlopp. Provtagning ska ej göras vid helt stillastående vatten. (A, Eiler, personlig kommunikation, 20 november, 2025).
Fjärr-analys och drönar-teknik	UAV	Passande prov-tagningsperiod: baseras på artens växt/blomnings-säsong (april-oktober). Uppföljning efter 1–2 år.	Låg	Metoden idag riktar sig främst mot terrestra miljöer och används för identifiering av vegetationstäckning. I dessa miljöer lämpar sig metoden för kärlväxter så som parkslide, jättebalsamin och blomsterlupin (SVT Nyheter, 2025). Metoden är under utveckling då intresset är stort och användningsområdena många, och skulle framöver kunna lämpa sig för flera arter vars karakteristiska drag sticker ut, till exempel genom tydlig färg, form under blomning eller annan visuell signal.
AI-baserad bildigen-känning och automatiserad datainsamling,	AI	Passande prov-tagningsperiod: baseras på artens växt/blomnings-säsong, (april-oktober).	Låg	Idag pågår flera projekt där ny AI-teknik används för att effektivisera kartläggningen av invasiva arter, ofta i samband med drönarmaterial eller annat video- och bildmaterial. Forskare vid Blekinge Tekniska Högskola driver bland annat ett projekt där drönare och AI-baserad bildigenkänning används för att kartlägga det invasiva gräset renkavle inom jordbruket (Blekinge Tekniska Högskola, 2025).
BRUV (baited remote underwater video)	BRUV	Passande prov-tagningsperiod: april-oktober. 2 gånger/år. Provtagnings-punkterna bör baseras på art- och habitatkrav, det vill säga väljas utifrån vilka miljöer arterna lever och trivs i.	Mellan/Hög	BRUV står för <i>Baited Remote Underwater Video</i> och används inom övervakning av fiskarter. Metoden innebär användning av betade undervattenskameror som lockar till sig olika fiskarter. Dessa fångas på film och kan därefter identifieras antingen via AI-baserad teknik eller manuellt. Metoden utvecklas inom pågående forskning och används idag bland annat för övervakning av svartmunnad smörbult (Svensson & Green, 2023). Antalet BRUV-utplaceringar, samt provtagningsfrekvens kan variera beroende på art och plats. Övervakningen bör genomföras under perioden april–oktober, då fiskarnas aktivitet är som högst.

dDNA-analys	dDNA	Passande provtagningsperiod: april-oktober. För grundlig information 1–2 gånger/år, för ökad precision 3–4 gånger /år. Provtagningspunkterna bör baseras på art- och habitatkrav, det vill säga väljas utifrån vilka miljöer arterna lever och trivs i.	Mellan	dDNA (dietary DNA) analyserar DNA-rester från föda i mag- eller tarminnehåll hos djur och används för att identifiera vilka arter som ingår i deras diet (Coveney, et al. 2025). Metoden har potential att användas för övervakning av invasiva arter, eftersom sådana arter kan upptäckas indirekt genom att de förekommer i kosten hos inhemska predatorer. Metoden kan även användas för att identifiera rörelsemönster och dieten hos invasiva predatorer. Detta gör dDNA till ett värdefullt komplement i situationer där invasiva arter är svårдетекterade med traditionella inventeringsmetoder.
--------------------	------	---	--------	---

2.2 Redovisning av arter samt vilka miljöer de observerats i och hur de bör övervakas

Tabellerna nedan visar vilka arter som observerats inom vilka miljöer, samt antal observationer per miljö. Tabellerna beskriver även passande övervakningsmetoder för de utvalda arterna och miljöerna. En fullständig lista över samtliga arter som ingått i analysen hittas i *Bilaga 1*.

Tabell 3 presenterar terrestra arter och är uppdelad i de två organismgrupperna djur och växter. Tabellens struktur gör det möjligt för läsaren att se i vilka av de utvalda miljöerna de olika arterna observerats, hur många observationer som gjorts, samt vilka metoder som rekommenderas för övervakning.

Tabell 4 och *Tabell 5* är uppbyggda på samma sätt, men fokuserar på limniska respektive marina arter. På så sätt kan tabellerna tolkas parallellt, där varje tabell ger en samlad översikt över arternas förekomst inom de utvalda miljöerna och de övervakningsmetoder som är mest relevanta.

2.2.1 Terrestra arter

Tabell 3 Samanställning av terrestra arter samt deras förekomst inom utvalda miljöer

Arter	Ålgräsängar	Blåmusselbank	Bryn	Ler- och sandbotten	Ljunghed	Staggräsmark	Våtmark	Värdefull natur	Infrastruktur	Vattenmiljöer	Övervakningsmetoder
Djur											
Fälthare			35		11	2	41	391	1	3	CS
Mink	18		12	3	6		45	471		24	CS, VI, dDNA
Mördarsnigel			11		20		51	84	3		CS, VI
Nilgås	1	1					1	15			CS
Orange vägglocke			2		1		13	43			CS, VI
Vildkanin			4		2		2	29		11	CS
Växter											
Blekbalsamin			10		7		34	176	12	2	CS, VI
Blomsterlupin			12				6	46	7	1	CS, VI, UAV, AI
Gul skunkkalla			4				46	314	2		CS, VI, UAV, AI
Häckoxbär			2		1			23	3		CS, VI, UAV, AI
Japansk trädodare			11		1		6	35			CS, VI
Jättebalsamin			3		2		113	423	16	12	CS, VI, UAV, AI
Jätteleka			34		3		16	167	15	13	CS, VI, UAV, AI
Jätteslide					2		2	24	1		CS, VI, UAV, AI
Kanadensiskt gullris			3		2		18	61	11	1	CS, VI, UAV, AI
Kaukasiskt fetblad			14		3		4	54	2		CS, VI
Lammöron			1		1			7	5		CS, VI
Mahonia			5		1		30	13	1		CS, VI, UAV, AI
Parksallat			1				20	29	1		CS, VI, UAV, AI
Parkslide			22		4		36	297	30	2	CS, VI, UAV, AI
Sibiriskt fetblad			3					8		2	CS, VI
Snöbär			17		2		6	72	4		CS, VI, UAV, AI
Spärroxbär			35		14		20	144	4		CS, VI, UAV, AI

Syrenbuddleja								8	8	1	CS, VI, UAV, AI
Vårkorsört								1			CS, VI
Videkornell			2				7	24	1	10	CS, VI
Vresros			11		16	1	11	145	7	6	CS, VI, UAV, AI

2.2.2 Limniska arter

Tabell 4 Samanställning av limniska arter samt deras förekomst inom utvalda miljöer

Art	Ålgräsängar	Blåmusselbank	Bryn	Ler- & sandbotten	Våtmark	Värdefull natur	Vattenmiljö	Övervakningsmetoder
Djur								
Karp			2		1	8	1	CS, VI, eDNA
Kinesisk ullhandskrabba						2		CS, VI, FB, eDNA
Nyzeeländsk tusensnäcka						2	2	CS, VI, eDNA
Puckellax							3	CS, VI, eDNA
Rödörad vattensköldpadda					5	6		CS, VI, eDNA
Signalkräfta					3	19		CS, VI, FB, eDNA
Svartmunnad smörbult	15		1	4		206	141	CS, VI, eDNA, BRUV
Växter								
Smal vattenpest			24		25	65	5	CS, VI, eDNA
Vattenpest			1		14	50	13	CS, VI, eDNA

2.2.3 Marina arter

Tabell 5 Samanställning av marina arter samt deras förekomst inom utvalda miljöer

Art	Ålgräsäng	Blåmusselbank	Bryn	Ler- & sandbotten	Våtmark	Värdefull natur	Övervakningsmetoder
Djur							
Amerikansk kammanet	5		1	1		33	CS, VI, eDNA
Blåskrabba	8			4	1	45	CS, VI, FB, eDNA

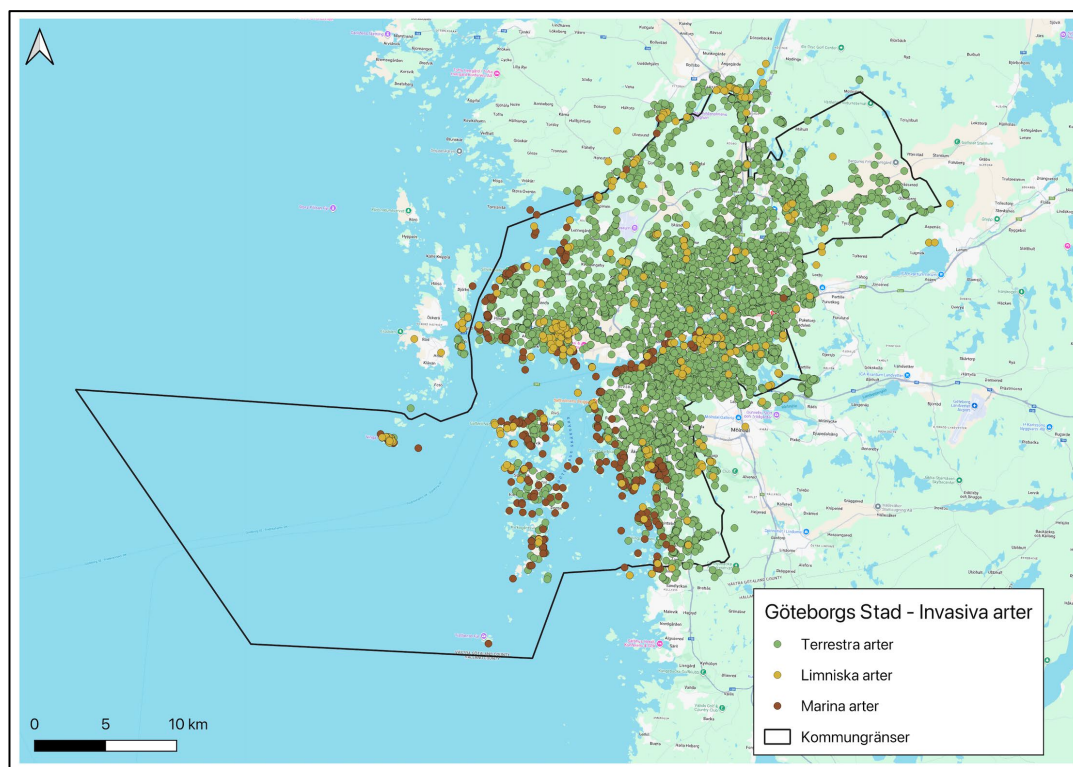
Småprickig penselkrabba	8			11	1	46	CS, VI, eDNA
Stilla havs sostron	6	13	2	11	3	60	CS, VI, eDNA

2.2.4 Översikt av artobservationer och utvalda miljöer

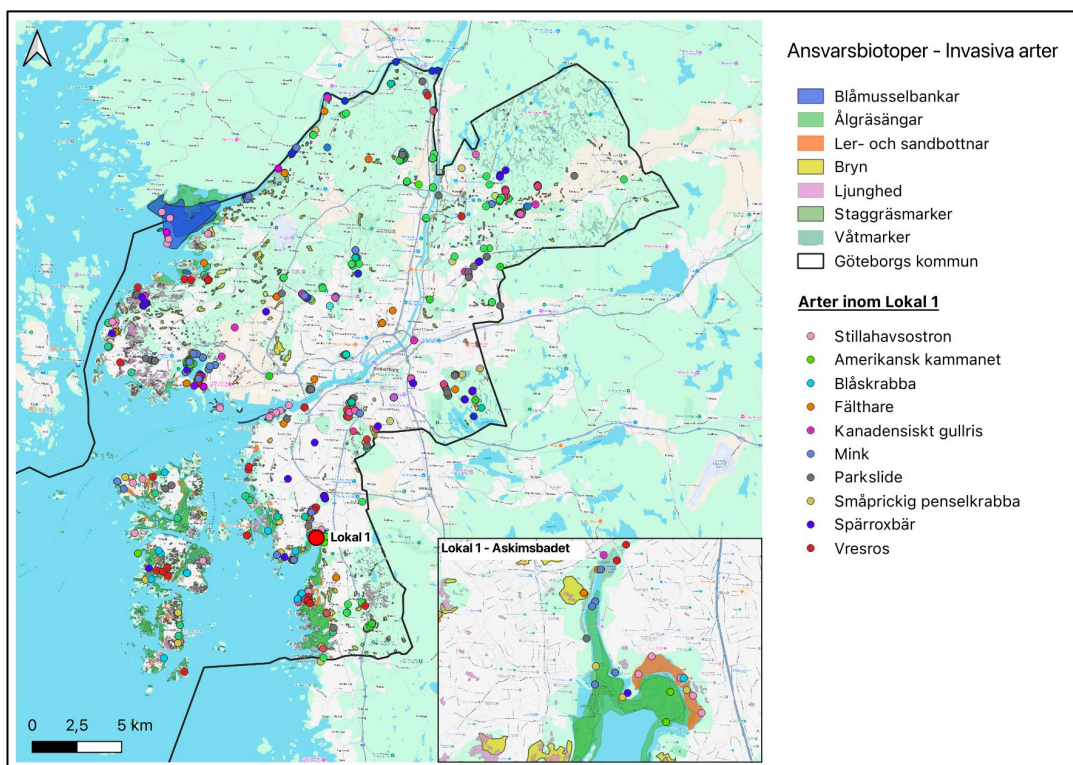
Nedan visas kartor som visualiserar artobservationer utifrån de utvalda miljöerna, samt en detaljkarta över vissa utvalda lokaler. Kartorna ger en geografisk översikt över var olika arter har observerats och hur dessa observationer fördelar sig över området. Utifrån GIS-material kan ytterligare kartor tas fram med fokus på andra lokaler och områden, vilket möjliggör en bredare analys av observationer av invasiva arter inom kommunen.

I kartorna framgår artobservationer inom de olika miljötyperna, vilket underlättar identifiering av områden med hög artrikedom eller särskilda koncentrationer av vissa arter. Detaljkartorna fokuserar på specifika utvalda lokaler och visar artobservationerna på en mer lokal nivå, vilket gör det möjligt att analysera förekomstmönster och potentiella hotspot-områden mer noggrant.

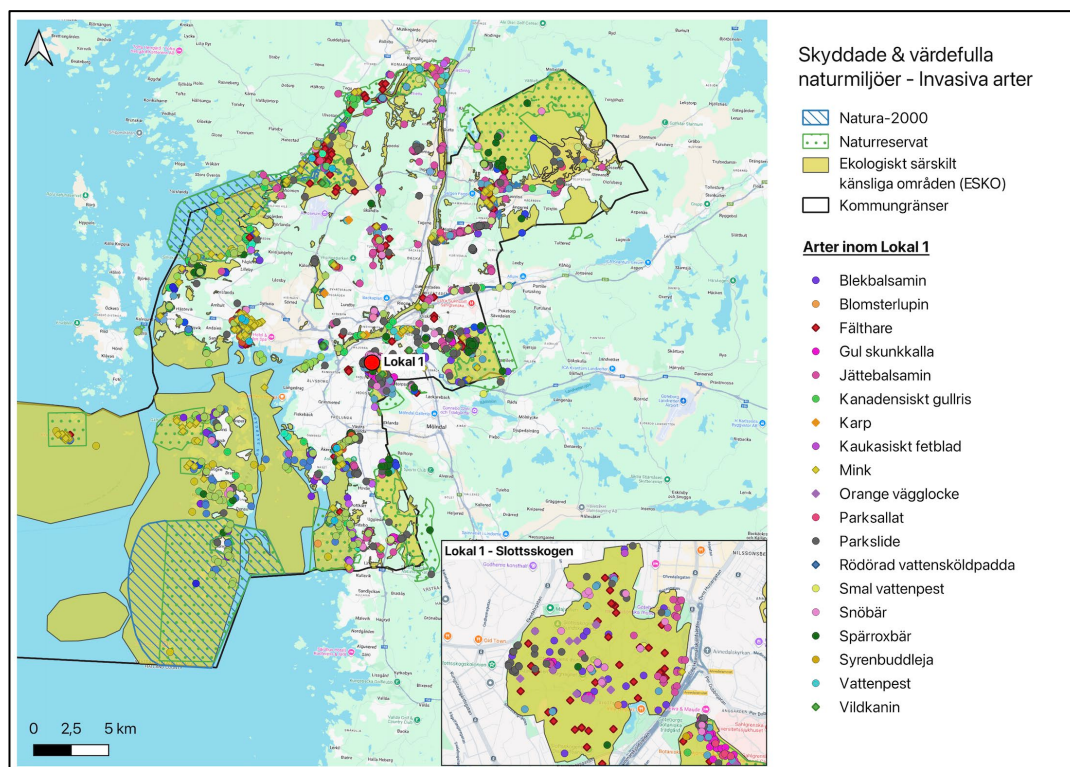
Figur 1 visar en överblick över samtliga utvalda invasiva arter uppdelade på terrestra, limniska och marina arter. *Figur 2–5* fokuserar på olika miljötyper inom Göteborgs kommun: ansvarsbiotoper (*Figur 2*), skyddade och värdefulla naturmiljöer (*Figur 3*), infrastrukturmiljöer (*Figur 4*) samt vattenmiljöer (*Figur 5*).



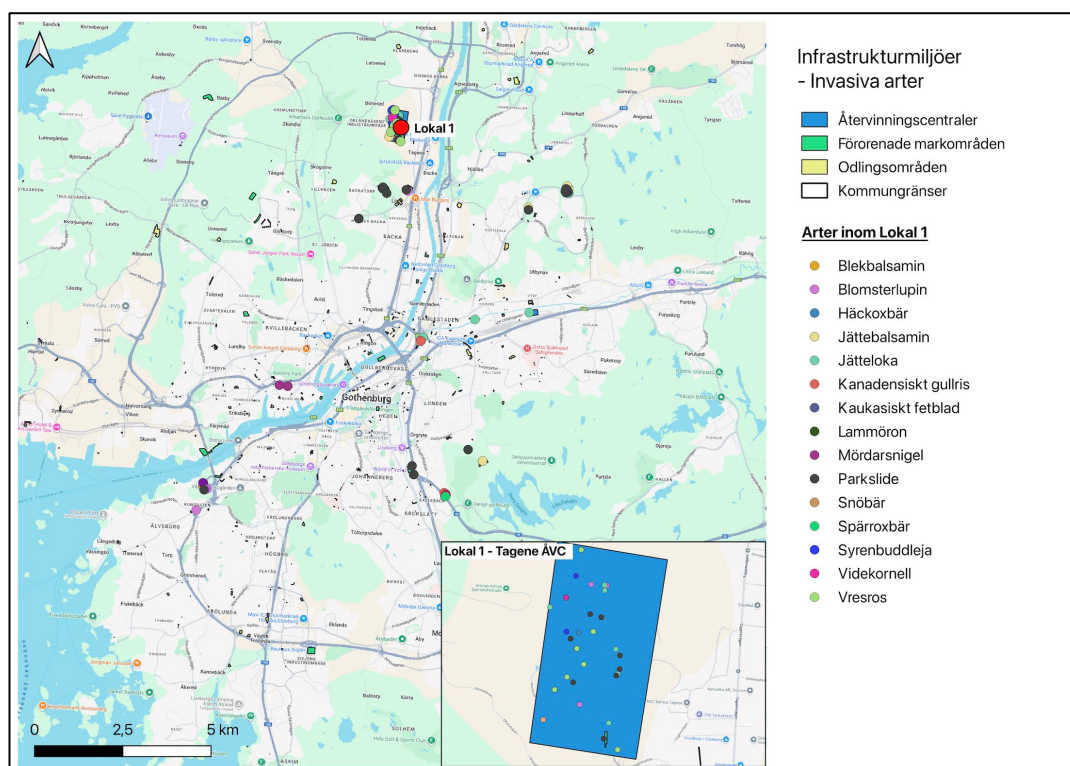
Figur 1 Överblickskarta - samtliga utvalda 61 invasiva arter i Göteborgs Stad uppdelade utifrån terrestra, limniska och marina arter.



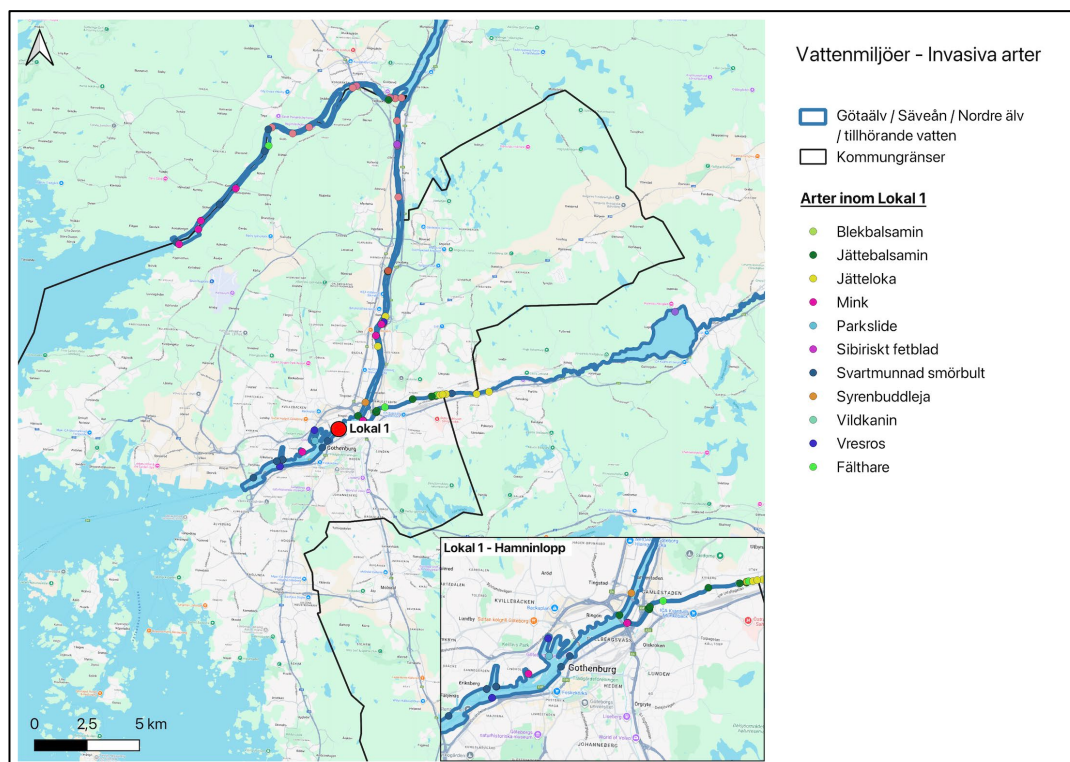
Figur 2 Utvalda ansvarsbiotoper och observerade invasiva arter inom Göteborgs kommun. Kartan ger en översikt av förekomsten av invasiva arter inom de valda miljöerna samt en detaljvy över en lokal av särskilt intresse. Arterna som listas i teckenförklaringen är arter som observerats inom den utvalda lokalen.



Figur 3 Utvalda skyddade och värdefulla naturmiljöer och observerade invasiva arter inom Göteborgs kommun. Kartan ger en översikt av förekomsten av invasiva arter inom de valda miljöerna samt en detaljvy över en lokal av särskilt intresse. Arterna som listas i teckenförklaringen är arter som observerats inom den utvalda lokalen.



Figur 4 Utvalda infrastrukturmiljöer och observerade invasiva arter inom Göteborgs kommun. Kartan ger en översikt av förekomsten av invasiva arter inom de valda miljöerna samt en detaljvy över en lokal av särskilt intresse. Arterna som listas i teckenförklaringen är arter som observerats inom den utvalda lokalen.



Figur 5 Utvalda vattenmiljöer och observerade invasiva arter inom Göteborgs kommun. Kartan ger en översikt av förekomsten av invasiva arter inom de valda miljöerna samt en detaljvy över en lokal av särskilt intresse. Arterna som listas i teckenförklaringen är arter som observerats inom den utvalda lokalen.

2.3 Fördjupad analys av artförekomster

Utöver den huvudsakliga resultatredovisningen har en fördjupad analys genomförts för att ge ytterligare detaljer om arternas förekomst och spridning i de olika miljöerna samt för att belysa ytterligare mönster och samband. Resultaten från denna analys återfinns i följande bilagor:

Artoobservationer inom ansvarsbiotoper (Bilaga 2)

Cirkeldiagram över de arter som observerats inom respektive ansvarsbiotop (stagggräsmarker, ljunghed, ler- och sandbottnar, ålgräsängar, bryn, blåmusselbankar och våtmarker). Genom att visualisera fördelningen mellan arter blir det lättare att identifiera vilka arter som observerats mest inom varje biotop och vilka som förekommer mer sporadiskt.

För biotoper med fler än tio arter visas de tio mest frekventa arterna, vilket ger en tydlig och överskådlig presentation av de vanligaste arterna i varje biotop. Dessa resultat kompletterar huvudtabellerna genom att visa variationen inom varje biotop och tydliggör vilka arter som är mest framträdande i respektive miljö.

Arter inom och nära samtliga utvalda miljöer/platser (*Bilaga 3*)

Tabell som redovisar de arter som observerats inom gränserna för samtliga prioriterade miljöer/platser samt arter som observerats inom en 100 meter buffertzona runt dessa miljöer.

Informationen är värdefull för att förstå vilka arter som har en bred utbredning och finns spridda över flera platser och miljöer samt vilka som riskerar att spridas till de utvalda miljöerna. Den kompletterar huvudtabellerna genom att framhäva de arter som är mest allmänt observerade, vilket kan vara viktigt vid övervakning av dessa arter.

Mest observerade arter inom utvalda miljöer (*Bilaga 4*)

Stapelldiagram som visar de arter som observerats flest gånger inom respektive utvald miljö/plats. Diagrammen gör det lätt att identifiera de arter som är mest frekventa och typiska för varje utvald miljö.

Genom att visa antalet observationer ger diagrammen information om arternas förekomst inom de utvalda miljöerna, vilket kompletterar huvudtabellerna och bidrar till en mer nyanserad förståelse av artförekomster.

2.4 Riskbedömning - spridningsvägar

Följande spridningsvägar bedöms ge upphov till ökad risk för spridning av invasiva arter och kräver hänsyn och uppmärksamhet i det fortsatta arbetet med övervakning av spridning av invasiva arter.

- **Egenspridning** – vissa arter, till exempel jättebalsamin och blomsterlupin, kan spridas naturligt via frön, rotfragment eller andra växtdelar. Denna typ av spridning påverkas av artens biologi och lokala förhållanden, såsom marktyp, vattendrag och vegetationstäckning.
- **Maskiner och utrustning** – jord, frön eller rotfragment kan oavsiktligt spridas vid grävarbeten, skötsel eller annan markhantering. Platser som odlingsområden, koloniträdgårdar, avfallsanläggningar och förorenade markområden är särskilt utsatta eftersom jord och växtmaterial ofta flyttas, vilket ökar risken för introduktion och spridning av invasiva arter.
- **Transport och masshantering** – växtdelar kan följa med vid transport av jordmassor, schaktmaterial, plantor eller annat vegetationsmaterial. Även här utgör odlingsområden, koloniträdgårdar och

avfallsanläggningar viktiga spridningspunkter eftersom material ofta flyttas både inom och mellan områden.

- **Anlagda vattenförbindelser** – akvatiska arter som sjögull, signalkräfta och svartmunnad smörbult kan spridas via kanaler, dammar och andra vattenförbindelser. Arter som sprids via vatten har stor benägenhet att röra sig längre sträckor med hjälp av strömmar och drift, vilket gör att även små vattenförbindelser kan fungera som viktiga spridningsvägar.

Dessa spridningsvägar visar hur både naturliga processer och mänskliga aktiviteter kan bidra till spridning av invasiva arter. Att förstå vilka miljöer och aktiviteter som utgör risker är avgörande för att kunna förebygga etablering och förhindra vidare spridning. Särskilt platser där jord eller växtmaterial hanteras, såsom odlingsområden, koloniträdgårdar och avfallsanläggningar, kan fungera som knutpunkter för introduktion och spridning av främmande arter.

För marina arter sker spridning främst via fartygstransport och ballastvatten men även fritidsbåtar. Jordbruksverket, Tullverket och Livsmedelsverket ansvarar enligt artikel 15 i EU-förordning 1143/2014 för kontroller som förhindrar införsel till landet (EU, 2014).

3 Slutsatser och rekommendationer

Utifrån de utpekade arterna och prioriterade platserna har de mest lämpliga övervakningsmetoderna identifierats och deras användning beskrivits. En bedömning av dagens tillgängliga metoder visar att en kombination av citizen science, fältinventeringar, fällor och burar, eDNA/dDNA samt fjärranalys och drönarteknik är mest ändamålsenlig för att övervaka spridningen av invasiva främmande arter. Det finns även kompletterande tekniker under utveckling som på sikt kan bli relevanta i övervakningsarbetet, såsom AI-baserad bild- och dataigenkänning samt BRUV (baited remote underwater video).

Användningen av övervakningsmetoder bör anpassas efter respektive art och dess habitat, vilket innebär att god kunskap om arternas ekologi är avgörande för att få relevanta och användbara slutsatser. Med bättre planering och ekologisk förståelse kan invasiva arter upptäckas både snabbare och mer kostnadseffektivt. I detta sammanhang är det viktigare att göra smarta och riktade insatser än att sträva efter omfattande, men i praktiken mindre meningsfulla datamängder, som inte speglar verkligheten. Eftersom det handlar om geografiskt stora och komplexa områden, i kombination med begränsade resurser, krävs flexibla och väl avvägda strategier.

Med fokus på arbetet med Early Detection and Rapid Response (EDRR) är funktionen *Bevakning* via Artportalen (invasivaarter.nu) ett effektivt och viktigt verktyg vilket ger möjlighet att övervaka utpekade arter och platser och få uppdateringar kring inrapporterade observationer. Inventeringar i fält möjliggör upptäckten av fler arter och ger en bättre helhetsbild av aktuell förekomst av arter av intresse. Utöver detta kan även inventeringar utgöra en viktig resurs för EDRR-arbetet, men det förutsätter kunniga utförare och att deras uppdrag ger utrymme att uppmärksamma avvikelser och potentiellt nya invasiva arter.

I denna rapport har 61 invasiva arter identifierats och inkluderats i analysen av övervakningen av invasiva främmande arter (fullständig artlista återfinns i *Bilaga 1*). Urvalet baseras bland annat på en bedömning av respektive arts spridningsrisk och potentiella ekologiska påverkan. Det bör noteras att det, utöver de 61 inkluderade arterna, finns ytterligare invasiva arter som kan bli relevanta att beakta i framtida kartläggningar. Urvalet utgör således en initial avgränsning. Eftersom artförekomster och spridningsmönster är dynamiska och kan förändras över tid, är det nödvändigt att även följa utvecklingen av andra invasiva arter, inklusive nyetablerade arter och framväxande trender, inom det fortsatta övervakningsarbetet.

För att bygga på detta arbete rekommenderas följande steg:

1. Följ utvecklingen

Bevaka aktuell forskning, media, samt relevanta kurser och konferenser. Följ uppdateringar av artlistor, såsom SLU:s risklista, EU-listan och den kommande nationella förteckningen över invasiva arter.

2. Etablera samarbeten

Samverkan med grannkommuner, länsstyrelser och relevanta intresseorganisationer kan stärka informationsutbytet och erfarenhetsdelning kring invasiva arter.

3. Analysera spridning och trender

Trender i förekomst och spridning över tid kan följas via Artportalen där man kan få en snabb överblick på artnivå om observationer verkar ha nått sin topp eller är avtagande/växande. Ett exempel är gul skukkalla som har minskat i rapporteringar under de senaste åren, däremot kan observationer av lövplattmasken förväntas öka under de kommande åren.

4. Kartlägg och följ bestånd

- a. Observationer bör sammanställas för att identifiera återkommande rapporteringar av samma bestånd.
- b. Beståndens storlek och utbredning bör bedömas och förändringar över tid följas.
- c. Fysiska markeringar i prioriterade områden kan användas för att övervaka utvecklingen över tid.
- d. Data från bekämpningsinsatser kan integreras för att utvärdera var bestånden har minskat.
- e. Historiska flygbilder kan jämföras för att kartlägga spridning och förändringar över längre tidsperioder.

4 Referenser

- Bergkvist, J. & Fransson, K. (2023). *Övervakning av främmande arter i hamnar med förenklad provtagning enligt eRAS-metoden* (Rapport 2025:5). Havs- och vattenmyndigheten.
<https://www.havochvatten.se/download/18.6f82052f18a78d76037b25fa/1695196806717/rapport-2022-5-overvakning-av-frammande-arter-i-hamnar.pdf>
- Bergqvist, B., Bohman, P. & Edsman, L. (2016). *Provfiske efter kräftor i sjöar och vattendrag*. Havs- och vattenmyndigheten.
<https://www.havochvatten.se/download/18.2daa1277152c4afdb30b9ad5/1708693501367/undersokstyp-provfiske-efter-kraftor-i-sjoar-och-vattendrag.pdf>
- Blekinge Tekniska Högskola. (23 maj 2025). *Bekämpa renkavle med hjälp av drönare och Artificiell Intelligens (AI)*.
<https://www.bth.se/forskning/forskningsprojekt/bekampa-renkavle-med-hjalp-av-dronare-och-artificiell-intelligens-ai>
- Coveney, S.A., Webster, T.M.U., Consuegra, S., Hays, G.C., Esteban, N. *A review of dietary DNA metabarcoding in marine vertebrates: a new frontier in sea turtle foraging ecology?*. *Mar Biol* 172, 156 (2025). <https://doi.org/10.1007/s00227-025-04712-6>
- EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) nr (1143/2014). *om förebyggande och hantering av introduktion och spridning av invasiva främmande arter*. EUROPAPARLAMENTET. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/HTML/?uri=CELEX:32014R1143&from=SV#tit_1
- Havs- och Vattenmyndigheten. (27 juni 2016). *Älgräsängar*.
<https://www.havochvatten.se/arter-och-livsmiljoer/arter-och-naturtyper/algrasangar.html#h-Utbredningochstatus>
- Inter-Ministry Invasive Species Working Group (IMISWG). (2014). *Invasive Species Early Detection and Rapid Response Plan for BC*.
- Miljöförvaltningen Göteborgs Stad. (2022). *Ansvarsbiotoper och ansvarsarter i Göteborg* (Rapportnummer 2022:13). https://goteborg.se/wps/wcm/connect/bdbb50bc-c38b-49d0-a68a-9b4ff32f2c75/N800_R_2022_13_Ansvarsbiotoper+och+ansvarsarter+i+G%25C3%25B6teborg+Revidering+2022.pdf?MOD=AJPERES
- Miljöförvaltningen Göteborgs Stad. (2020). *Ler- och sandbottnar som blottas vid lågvatten* (Rapportnummer R2021:08). https://goteborg.se/wps/wcm/connect/77160d67-bfdf-4d97-b85f-b23b5483c616/N800_R_2021_08+Ler+och+sandbottnar+som+blottas+vid+l%25C3%25A5gvatten.pdf?MOD=AJPERES
- Miljöförvaltningen Göteborgs Stad. (2024). *Sannolika områden för blåmusselbankar* (Rapportnummer 2025:11). https://goteborg.se/wps/wcm/connect/164a8738-5d99-4bf5-9134-9124f9e09a87/N800_R_2025_11_Sannolika+omr%25C3%25A5den+f%25C3%25B6r+bl%25C3%25A5musselbankar+-+Modellering+och+verifiering+i+f%25C3%25A4lt+i+G%25C3%25B6teborgs+kommun+2024.pdf?MOD=AJPERES

Naturvårdsverket. (24 juni 2024). *Skogsbyn som gynnar vilda pollinatörer*.
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/pollinering/goda-exempel/skogsbyn-som-gynnar-vilda-pollinatorer/>

Naturvårdsverket. (29 oktober 2024). *Natura-2000 områden*.
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/skyddad-natur/olika-former-av-naturskydd/natura-2000-omraden/>

Naturvårdsverket. (9 april 2025). *Naturresevat*.
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/skyddad-natur/olika-former-av-naturskydd/naturresevat/>

Naturvårdsverket. (7 augusti 2025). *Invasiva arter*.
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/invasiva-frammande-arter/Arter/>

Naturvårdsverket. (8 augusti 2025). *Invasiva främmande arter*.
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/invasiva-frammande-arter/>

SLU Artdatabanken (2025). *Risklista för främmande arter 2024*. <https://artfakta.se/risklistor/2024> [2025-11-28]

SLU Artdatabanken (Invasivaarter.nu) (2025). *Eftersökta arter*. [2025-11-28]
<https://mobil.artportalen.se/eftersokta/ias>

SLU Artdatabanken (2025). *Artfakta*. [2025-11-28] <https://artfakta.se/>

Svensson, L & Green, L. (2023). *Inventering av den invasiva fisken svartmunnad smörbult i Västerhavet 2022* (Rapport: 2023:04). Länsstyrelsen Västra Götaland.
<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.8cd5a1b19362fb4fc2113/1732533099965/Inventering%20av%20den%20invasiva%20fisken%20svartmunnad%20sm%C3%B6rbult%20i%20V%C3%A4sterhavet%202022%20-%20med%20betade%20videokameror.pdf>

SVT Nyheter. (23 juli 2025). *De vill bekämpa invasiva arter med hjälp av drönare och AI*. <https://www.svt.se/nyheter/lokalt/skane/de-vill-bekampa-invasiva-arter-med-hjalp-av-dronare-och-ai>

Bilaga 1: Urval arter - fullständig lista

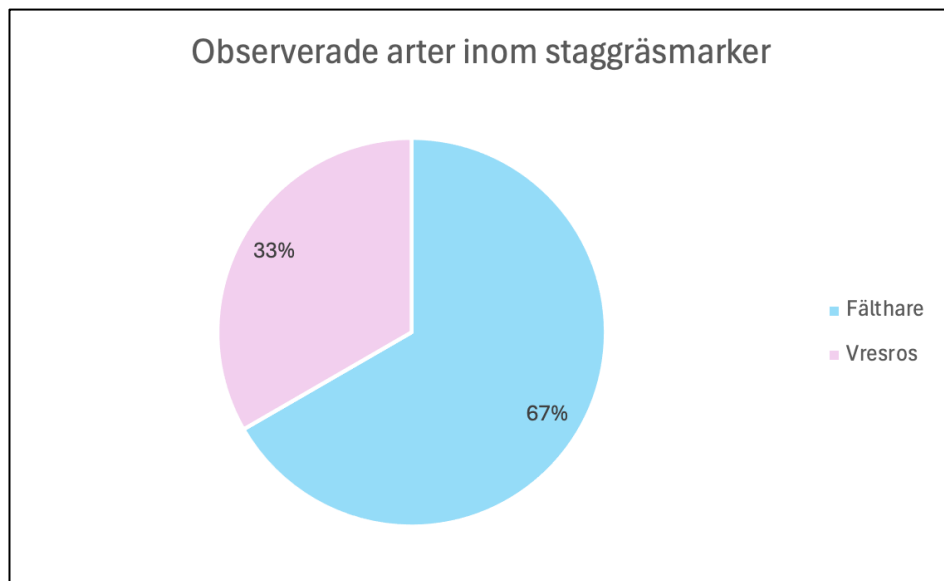
Artnamn	Vetenskapligt namn	Kategori
Amerikansk kammanet	<i>Mnemiopsis leidyi</i>	SLU risklista
Bäckröding	<i>Salvelinus fontinalis</i>	SLU risklista
Blåskrabba	<i>Hemigrapsus sanguineus</i>	S
Blekbalsamin	<i>Impatiens parviflora</i>	SLU risklista
Blomsterlupin	<i>Lupinus polyphyllus</i>	S
Bredloka	<i>Heracleum sosnowskyi</i>	EU-lista
Brunmajna	<i>Acridothores tristis</i>	EU-lista
Fälthare	<i>Lepus europaeus</i>	SLU risklista
Fjäderborstgräs	<i>Cenchrus setaceus</i>	EU-lista
Flockoxbär	<i>Cotoneaster multiflorus</i>	SLU risklista
Gudaträd	<i>Ailanthus altissima</i>	EU-lista
Gul skunkkalla	<i>Lysichiton americanus</i>	EU-lista
Gulbukig vattensköldpadda	<i>Trachemys scripta scripta</i>	EU-lista
Häckoxbär	<i>Cotoneaster lucidus</i>	SLU risklista
Hybridslide	<i>Reynoutria x bohemica</i>	EU-lista
Japanplym	<i>Dasysiphonia japonica</i>	SLU risklista
Japansk lärk	<i>Larix kaempferi</i>	SLU risklista
Japansk trädodare	<i>Celastrus orbiculatus</i>	EU-lista
Jättebalsamin	<i>Impatiens glandulifera</i>	EU-lista
Jätteleka	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	EU-lista
Jätteslide	<i>Reynoutria sachalinensis</i>	EU-lista
Kanadensiskt gullris	<i>Solidago canadensis</i>	S
Karp	<i>Cyprinus carpio</i>	SLU risklista
Kaukasiskt fetblad	<i>Phedimus spurius</i>	S

Kinesisk ullhandskrabba	<i>Eriocheir sinensis</i>	EU-lista
Klockjulros	<i>Helleborus foetidus</i>	SLU risklista
Lammöron	<i>Stachys byzantina</i>	SLU risklista
Lövplattmask	<i>Obama nungara</i>	EU-lista
Mahonia	<i>Mahonia aquifolium</i>	SLU risklista
Mink	<i>Neovison vison</i>	EU-lista
Mördarsnigel	<i>Arion vulgaris</i>	S
Nilgås	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	EU-lista
Nyzeeländsk tusensnäcka	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	SLU risklista
Orange vägglocke	<i>Opilio canestrinii</i>	SLU risklista
Parksallat	<i>Lactuca macrophylla</i>	SLU risklista
Parkslide	<i>Reynoutria japonica</i>	EU-lista
Phytophthora cactorum	<i>Phytophthora cactorum</i>	SLU risklista
Phytophthora cambivora	<i>Phytophthora cambivora</i>	SLU risklista
Phytophthora plurivora	<i>Phytophthora plurivora</i>	SLU risklista
Puckellax	<i>Oncorhynchus gorbuscha</i>	S
Pulvinaria regalis	<i>Pulvinaria regalis</i>	SLU risklista
Rödörad vattensköldpadda	<i>Trachemys scripta elegans</i>	EU-lista
Rosenslide	<i>Reynoutria japonica var. compacta</i>	EU-lista
Sibiriskt fetblad	<i>Phedimus hybridus</i>	S
Signalkräfta	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	EU-lista
Sjögull	<i>Nymphoides peltata</i>	S
Smal vattenpest	<i>Elodea nuttallii</i>	EU-lista
Småprickig penselkrabba	<i>Hemigrapsus takanoi</i>	S
Snöbär	<i>Symphoricarpos albus</i>	SLU risklista
Solabborre	<i>Lepomis gibbosus</i>	EU-lista

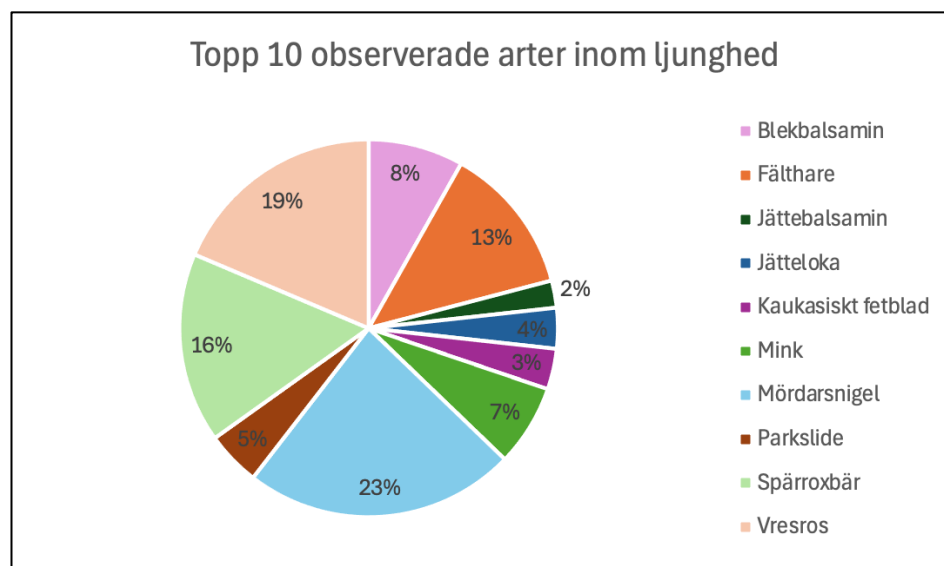
Spärroxbär	<i>Cotoneaster divaricatus</i>	S
Stillahavsstron	<i>Magallana gigas</i>	SLU risklista
Svartmunnad smörbult	<i>Neogobius melanostomus</i>	S
Syrenbuddleja	<i>Buddleja davidii</i>	SLU risklista
Syrenslide	<i>Rubrivena polystachya</i>	EU-lista
Tromsöloka	<i>Heracleum persicum</i>	EU-lista
Vårkorsört	<i>Senecio leucanthemifolius</i> <i>subsp. vernalis</i>	SLU risklista
Vattenpest	<i>Elodea canadensis</i>	S
Videkornell	<i>Cornus sericea</i>	SLU risklista
Vildkanin	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	SLU risklista
Vresros	<i>Rosa rugosa</i>	S

Bilaga 2: Artobservationer inom ansvarsbiotoper

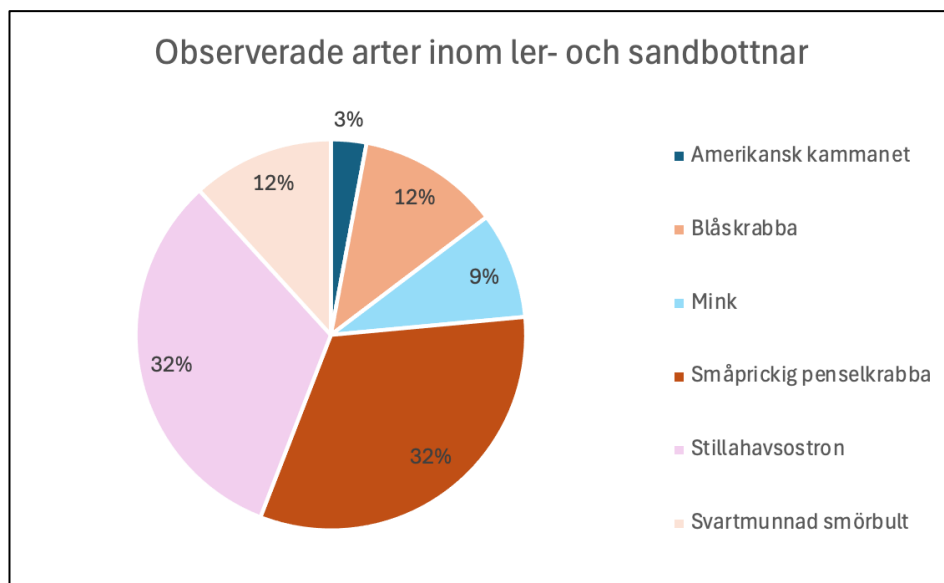
Cirkeldiagrammen nedan visar de arter som har observerats inom respektive ansvarsbiotop (staggräsmarker, ljunghed, ler- och sandbottnar, ålgräsängar, bryn, blåmusselbankar och våtmarker). För de biotoper där antalet arter överstiger tio, visualiseras de tio mest observerade arterna.



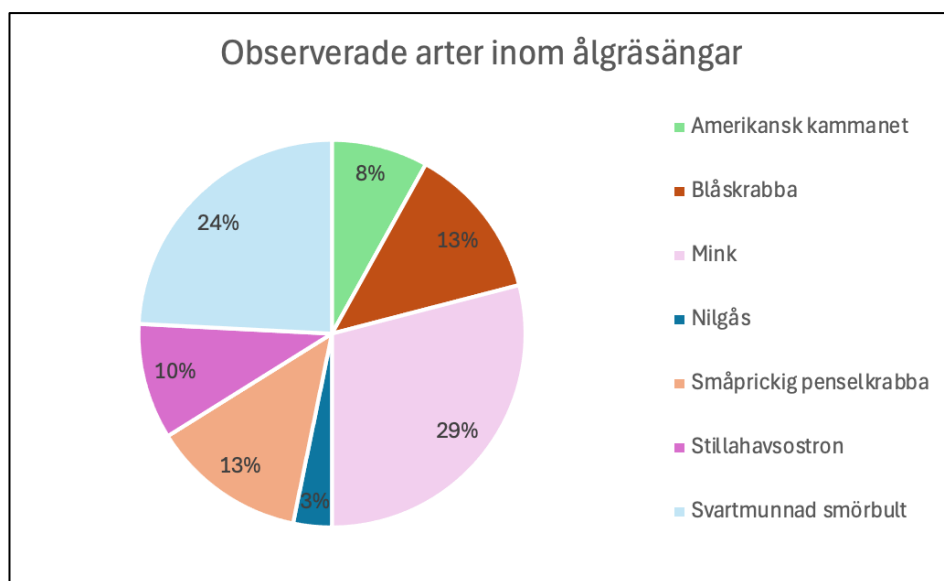
Figur 6 Cirkeldiagrammet visar fördelningen av observerade arter inom staggräsmarker. Den vanligaste förekommande arten är fälthare, som står för 67 % av observationerna. Vresros utgör de resterande 33 %.



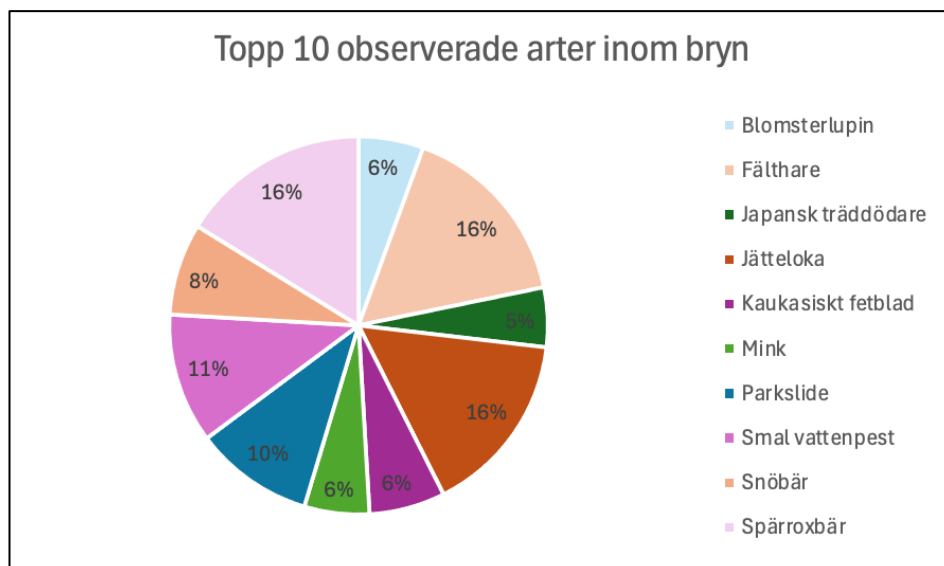
Figur 7 Cirkeldiagrammet visar fördelningen av de topp 10 observerade arterna inom ljunghed. Den vanligaste förekommande arten är mördarsnigel, som står för 23 % av observationerna, följt av vresros, 19%.



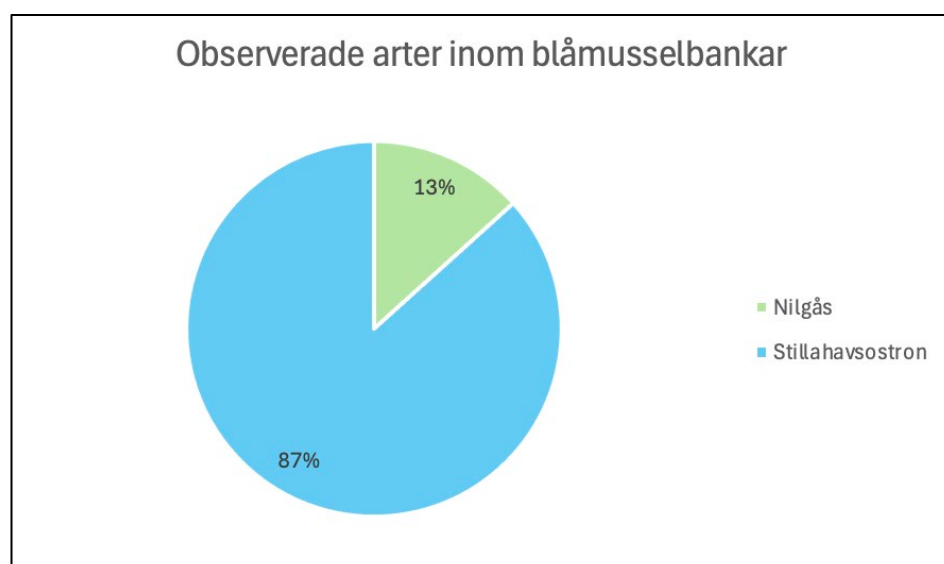
Figur 8 Cirkeldiagrammet visar fördelningen av observerade arter inom ler- och sandbottnar. De vanligaste förekommande arterna är småprickig penselkrabba och stillahavsstron, som står för 32 % av observationerna, vardera.



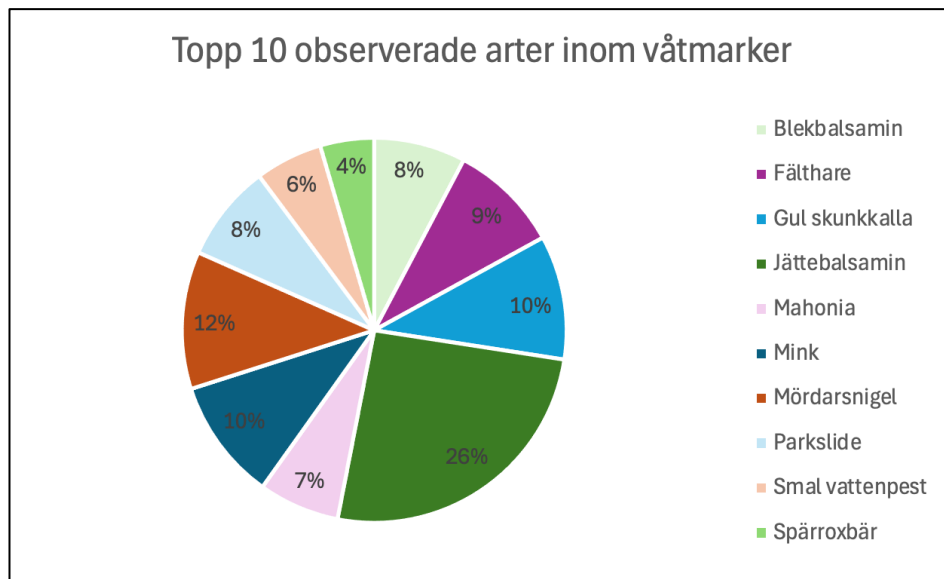
Figur 9 Cirkeldiagrammet visar fördelningen av observerade arter inom ålgräsängar. Den vanligaste förekommande arten är mink, som står för 29 % av observationerna, följt av svartmunnad smörbult, 19%.



Figur 10 Cirkeldiagrammet visar fördelningen av de topp 10 observerade arterna inom bryn. De vanligaste förekommande arterna är spärroxbär, fälthare och jätteloka, som står för 16 % av observationerna, vardera.



Figur 11 Cirkeldiagrammet visar fördelningen av observerade arter inom blåmusselbankar. Den vanligaste förekommande arten är stilla havsostron, som står för 87 % av observationerna, följt av nilgås, 13%.



Figur 12 Cirkeldiagrammet visar fördelningen av de topp 10 observerade arterna inom våtmark. Den vanligaste förekommande arten är jättebalsamin, som står för 26 % av observationerna, följt av mördarsnigel, 12%.

Bilaga 3: Arter inom och nära samtliga utvalda miljöer/platser

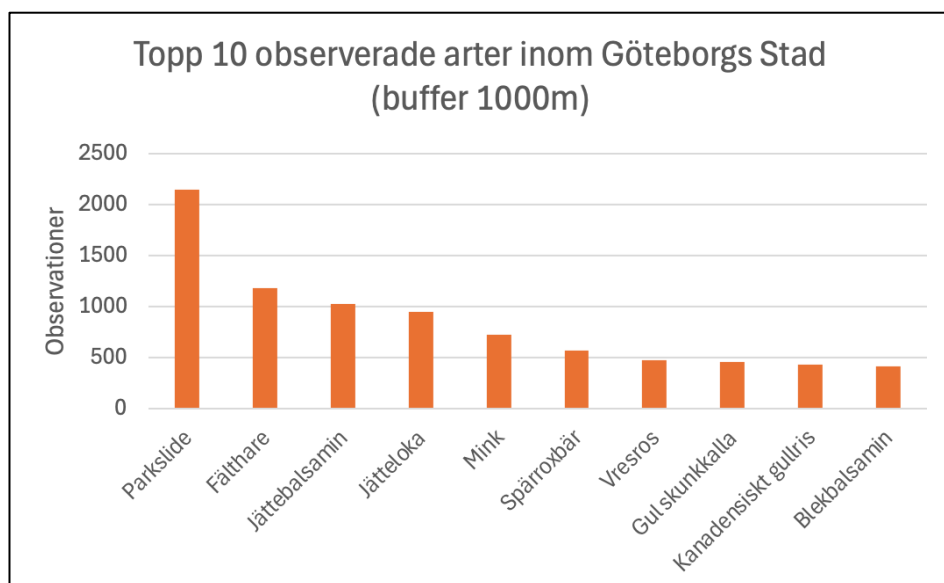
I tabellen nedan redovisas de arter som observerats **inom gränserna** av **samtliga prioriterade miljöer/platser**, samt arter som observerats inom en **100 meter buffertzona** kring **samtliga miljöer**.

Livsmiljö	Art	Organismgrupp	Kategori	Observation- samtliga miljöer
Terrester	Blekbalsamin (<i>Impatiens parviflora</i>)	Kärlväxter	SLU- risklista	Inom gräns
	Blomsterlupin (<i>Lupinus polyphyllus</i>)	Kärlväxter	S	Inom gräns
	Fälthare (<i>Lepus europaeus</i>)	Däggdjur	SLU- risklista	Inom gräns
	Jättebalsamin (<i>Impatiens glandulifera</i>)	Kärlväxter	EU-lista	Inom gräns
	Jätteleka (<i>Heracleum mantegazzianum</i>)	Kärlväxter	EU-lista	Inom gräns
	Kanadensiskt gullris (<i>Solidago canadensis</i>)	Kärlväxter	S	Inom gräns
	Parkslide (<i>Reynoutria japonica</i>)	Kärlväxter	EU-lista	Inom gräns
	Vildkanin (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	Däggdjur	SLU- risklista	Inom gräns
	Vresros (<i>Rosa rugosa</i>)	Kärlväxter	S	Inom gräns
	Häckoxbär (<i>Cotoneaster lucidus</i>)	Kärlväxter	SLU- risklista	Inom 100m buffert
	Jätteslide (<i>Reynoutria sachalinensis</i>)	Kärlväxter	EU-lista	Inom 100m buffert
	Kaukasiskt fetblad (<i>Phedimus spurius</i>)	Kärlväxter	S	Inom 100m buffert
	Lammöron (<i>Stachys byzantina</i>)	Kärlväxter	SLU- risklista	Inom 100m buffert
	Mahonia (<i>Mahonia aquifolium</i>)	Kärlväxter	SLU- risklista	Inom 100m buffert
	Mink (<i>Neovison vison</i>)	Däggdjur	SLU- risklista	Inom 100m buffert

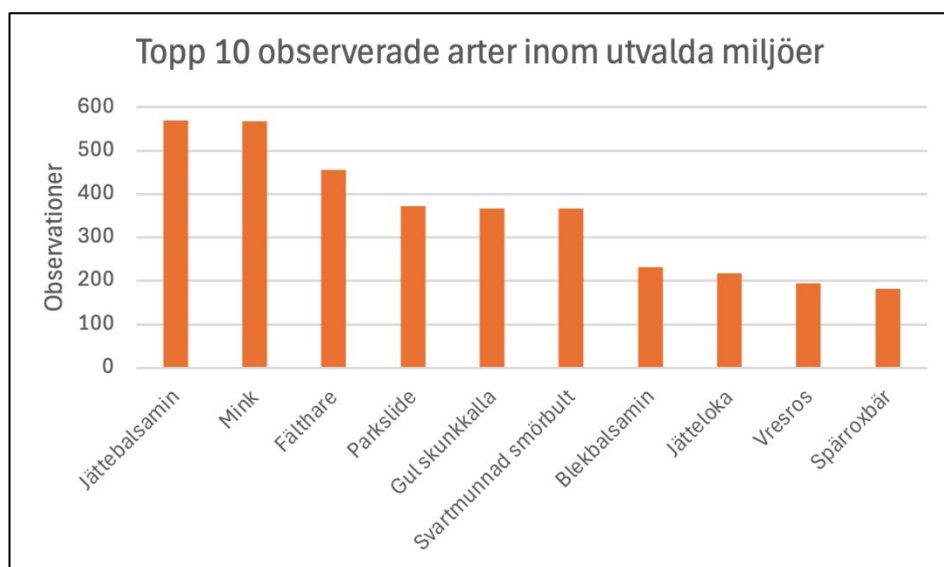
	Mördarsnigel (<i>Arion vulgaris</i>)	Blötdjur	S	Inom 100m buffert
	Parksallat (<i>Lactuca macrophylla</i>)	Kärlväxter	SLU- risklista	Inom 100m buffert
	Sibiriskt fetblad (<i>Phedimus hybridus</i>)	Kärlväxter	S	Inom 100m buffert
	Snöbär (<i>Symphoricarpos albus</i>)	Kärlväxter	SLU- risklista	Inom 100m buffert
	Spärroxbär (<i>Cotoneaster divaricatus</i>)	Kärlväxter	S	Inom 100m buffert
	Syrenbuddleja (<i>Buddleja davidii</i>)	Kärlväxter	SLU- risklista	Inom 100m buffert
	Videkornell (<i>Cornus sericea</i>)	Kärlväxter	SLU- risklista	Inom 100m buffert
Limnisk	Gulbukig vattensköldpadda (<i>Trachemys scripta scripta</i>)	Kräldjur	EU-lista	Inom 100m buffert
	Smal vattenpest (<i>Elodea nuttallii</i>)	Kärlväxter	SLU- risklista	Inom 100m buffert
	Vattenpest (<i>Elodea canadensis</i>)	Kärlväxter	S, SLU- risklista	Inom 100m buffert
Marin, limnisk, bräckt vatten	Kinesisk ullhandskrabba (<i>Eriocheir sinensis</i>)	Kräftdjur	EU-lista	Inom 100m buffert
Limnisk, bräckt vatten	Svartmunnad smörbult (<i>Neogobius melanostomus</i>)	Fiskar	S, SLU- risklista	Inom 100m buffert

Bilaga 4: Mest observerade arter inom utvalda miljöer

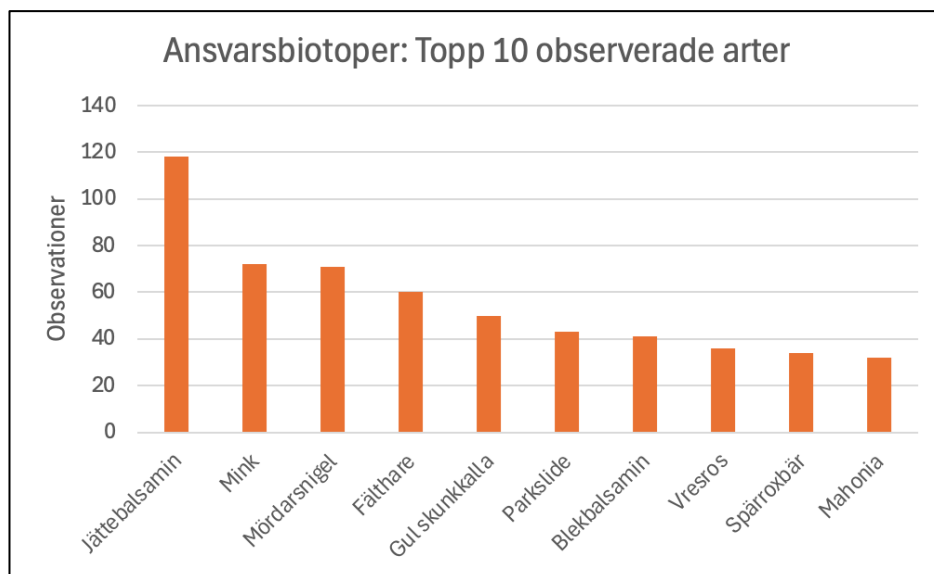
Stapelndiagrammen nedan visar samtliga kategorier av miljöer/platser och de arter som observerats flest gånger inom dess gränser.



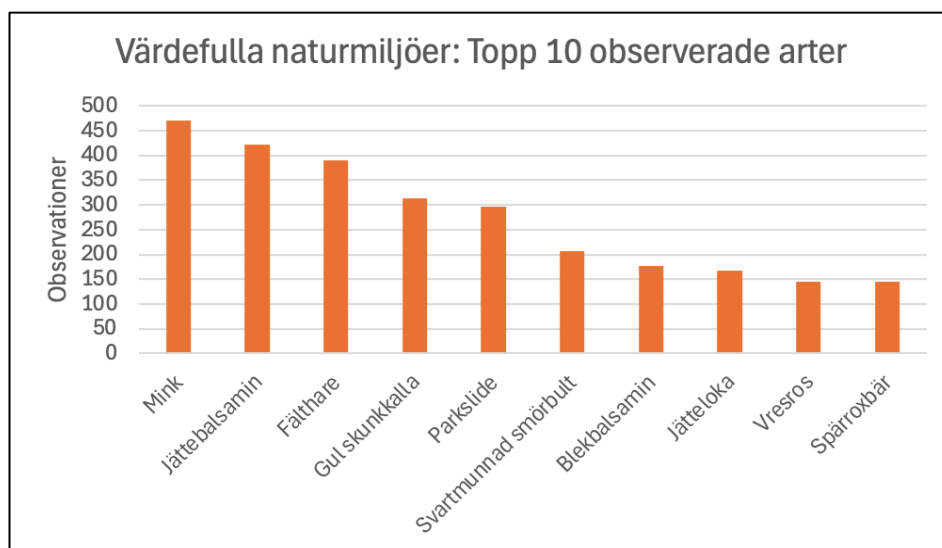
Figur 13 Stapeldiagrammet visar de 10 mest observerade arterna inom kommunens gränser, med en buffertzona på 1000m.



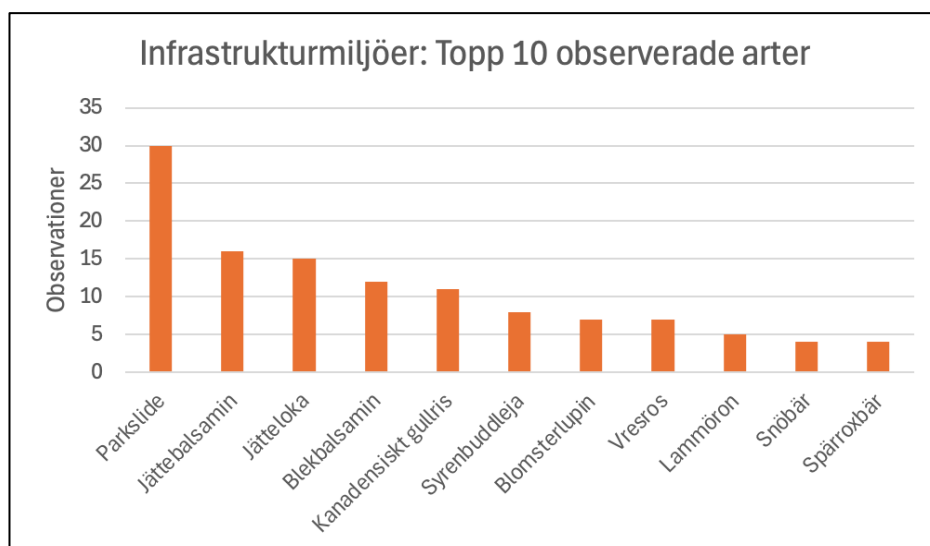
Figur 14 Stapeldiagrammet visar de 10 mest observerade arterna inom gränserna för de prioriterade platserna och miljöerna.



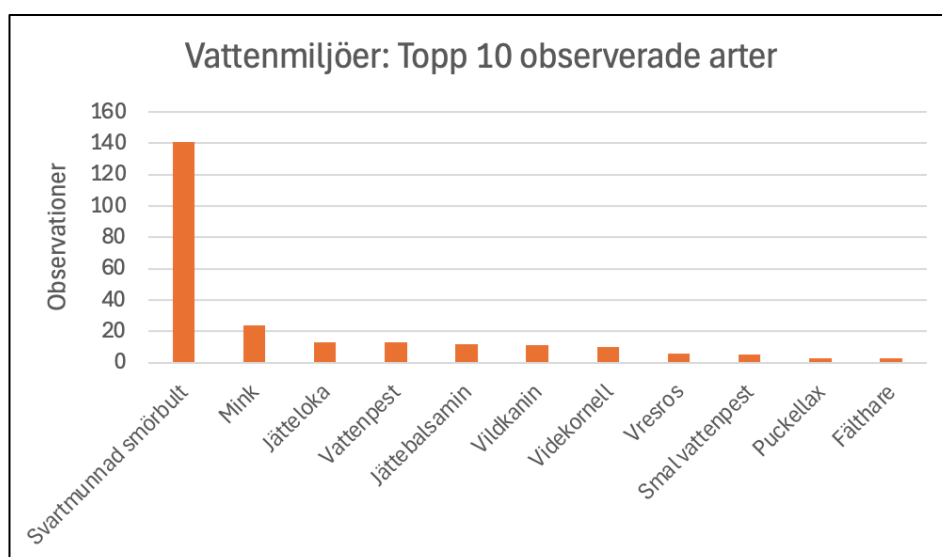
Figur 15 Stapeldiagrammet visar de 10 mest observerade arterna inom ansvarsbiotoperna. En sammanställning av samtliga ansvarsbiotoper visar att växten Jättebalsamin har observerats flest gånger (118 obs.), till följd av Mink (72 obs.) och Mördarsnigel (71 obs.).



Figur 16 Stapeldiagrammet visar de 10 mest observerade arterna inom skyddade och värdefulla naturmiljöer. Skyddade och värdefulla naturmiljöer utgör omfattande delar av kommunen och sträcker sig över terrestera, marina och limniska områden. Därför återfinns både landlevande växter och däggdjur samt fiskarter bland de tio mest observerade arterna.



Figur 17 Stapeldiagrammet visar de 10 mest observerade arterna inom utvalda infrastrukturmiljöer. De mest observerade arterna inom infrastrukturmiljöer består av kärlväxter.



Figur 18 Stapeldiagrammet visar de 10 mest observerade arterna inom utvalda vattenmiljöer. Observera att endast limniska arter har analyserats i ett område som sträcker sig utanför kommunens buffertområde (1000 m). Däremot kan även andra arter, exempelvis terrestra kärlväxter, finnas inom eller i närheten av de analyserade vattenmiljöerna utanför kommunens buffertområde, utan att redovisas i detta resultat.



Miljöförvaltningen

Box 7012, 402 31 Göteborg

Telefon, växel: 031-365 00 00

E-post: miljoforvaltningen@miljo.goteborg.se