

# Groddjur vid Forsmark

Inventering av lekande groddjur och groddjurshabitat inom fastigheterna Östhammar  
Ön 1:1 och Östhammar Berkinge 9:1, Östhammar kommun

17 oktober 2024  
Slutversion

EKOLOGI  
GRUPPEN

© 2024 Ekologi Gruppen. DokumentID: 2024-01-01. Östhammar, Östhammar kommun.

Beställning: Svensk Kärnbränslehantering AB  
Framställt av: Ekologigruppen AB  
[www.ekologigruppen.se](http://www.ekologigruppen.se)  
Telefon: 08-525 201 00  
Slutversion: 17 oktober 2024  
Uppdragsansvarig: Aina Pihlgren  
Medverkande: Fredrik Engdahl, Isabelle Severholt, Maja Edlund, Ellen Bergenfeldt, Ilona Stehn, Jenny Hansen, Stina Hällholm, Åsa Keane, Fingal Gyllang  
Intern granskning av rapport: Aina Pihlgren 2024-09-23 och Fredrik Engdahl 2024-09-25  
Foton om inget annat anges: Aina Pihlgren, Fredrik Engdahl och Isabelle Severholt  
Illustrationer och kartor: Ekologigruppen AB  
Internt projektnummer: 10750  
Bild på framsidan föreställer en mindre vattensalamander (ej från aktuellt område)

**EKOLOGI  
GRUPPEN**

# Innehåll

<b>Sammanfattning</b>	<b>3</b>
Syfte och mål med inventeringen	3
Inventeringsresultat	3
Lagstiftning och vidare hantering av groddjur	3
<b>Inledning</b>	<b>4</b>
Bakgrund och syfte	4
Tidigare inventeringar	5
Skyddet av groddjur	6
<b>Metodik</b>	<b>7</b>
Avgränsning av möjliga groddjursmiljöer	7
Inventering i fält	7
Osäkerhet i bedömningen	8
<b>Resultat</b>	<b>9</b>
Inventerade vatten	9
Fynd från inventeringen	17
Beskrivning av lekmiljöer	19
<b>Förslag till vidare hantering av groddjur</b>	<b>24</b>
Lagstiftning	24
Rekommendationer och upplysningar	24
<b>Referenser</b>	<b>25</b>
<b>Bilaga 1. Lagskydd för groddjur</b>	<b>26</b>
Skydd enligt artskyddsförordningen	26
<b>Bilaga 2. Groddjuren och deras ekologi</b>	<b>29</b>
Groddjuren och deras betydelse	29
Groddjurens livscykel	29
Egentliga grodor	30
Paddor	32
Vattensalamandrar	33
<b>Referenser</b>	<b>35</b>
<b>Bilaga 3. Artfyndsdata samt kartor över inventerade vattenobjekt</b>	<b>36</b>

# 2

Groddjur vid Forsmark  
Slutversion  
17 oktober 2024

# Sammanfattning

Ekologigruppen har på uppdrag av Svensk Kärnbränslehantering AB genomfört en inventering av groddjur, i enlighet med Ficklampsmetoden och metod Visuellt och audiellt inventering (Naturvårdsverket 2005, 2010) i ett område vid Forsmark, Östhammar kommun. Utredningen har tagits fram som ett underlag till arbete med anläggning av nya deponiytor för krossmassor.

## Syfte och mål med inventeringen

Syftet med uppdraget har varit att skapa ett kunskapsunderlag för att kunna beakta groddjur i arbetet med nya deponiytor, för att uppfylla de lagkrav som krävs enligt artskyddsförordningen (2007:845).

## Inventeringsresultat

Inventeringen av potentiella lekmiljöer utfördes under tre kvällar/nätter: 17 april, 29 april och 15 maj 2024. Totalt inventerades 98 småvatten och diken som bedömdes ha förutsättningar att hysa groddjur. Sammanlagt påträffades 307 individer av 5 groddjursarter under inventeringen: 84 större vattensalamander, 123 mindre vattensalamander, 16 åkergroda, 10 vanlig groda, 71 vanlig padda och 30 brungroda (vanlig groda eller åkergroda; det gick inte att bestämma till art). Romklumpar av brungroda observerades i 7 olika vattenobjekt.

Analys av eDNA indikerade förekomst av de arterna som påträffades i fält.

Utifrån förutsättningarna för groddjur inom inventeringsområdet bedöms flera av vattenobjekten här vara bra lekmiljöer för groddjur, där djuren kan para sig och lägga ägg.

## Lagstiftning och vidare hantering av groddjur

De 5 arter av groddjur som observerats vid inventeringen, större vattensalamander, mindre vattensalamander, åkergroda, vanlig groda, brungroda och vanlig padda, är fridlysta och finns upptagna i 6 § artskyddsförordningen. Det innebär att själva djuren är skyddade i alla levnadsstadier (från ägg till vuxna). Åkergroda och större vattensalamander är även upptagna i 4a §, vilket innebär att även deras livsmiljöer är skyddade.

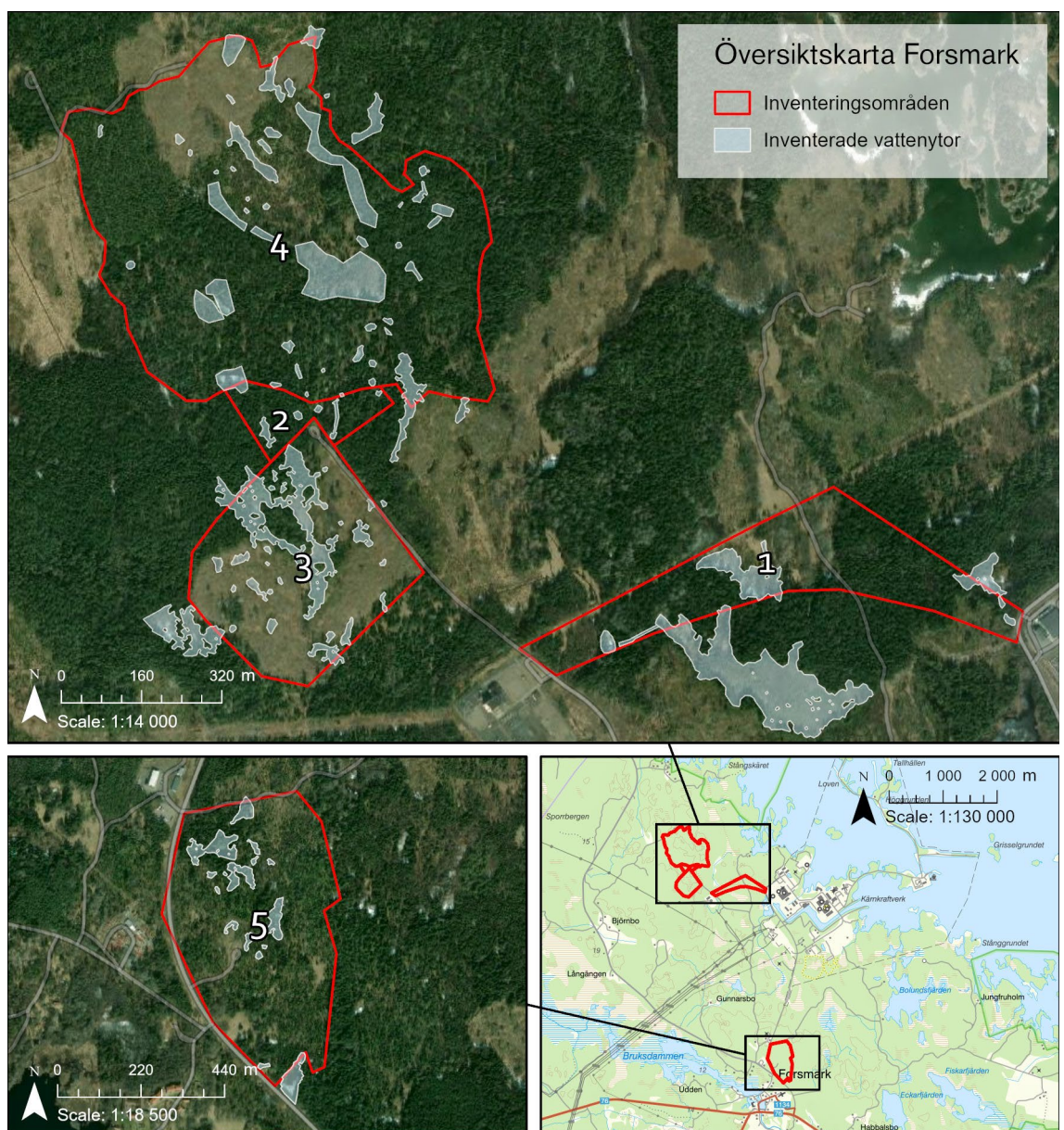
Det kan finnas lagutrymme att söka dispens från artskyddsförordningen för genomförande av det aktuella projektet om det utgör ”ett allt överskuggande allmänintresse”. Möjligheterna för detta beror av om deponin kan kopplas samman med slutförvaret rent juridiskt.

En artskyddsutredning bör planeras som ska behandla föreslagen plan och åtgärder för att bibehålla områdets ekologiska funktion vid eventuella förändringar inom inventeringsområdet. Inför arbete med en artskyddsutredning behövs mer detaljerad information om vilka områden som kan komma att påverkas av planerna.

# Inledning

## Bakgrund och syfte

Ekologigruppen har på uppdrag av Svensk Kärnbränslehantering AB genomfört en inventering av groddjur, i enlighet med Ficklampsmetoden och metod Visuell och audiell inventering (Naturvårdsverket 2005, 2010) i ett område vid Forsmark, Östhammar kommun. Utredningen har tagits fram som ett underlag till arbete med anläggning av nya deponiytor för krossmassor. Inventeringsområdets läge och avgränsning framgår av Figur 1.



Figur 1. Kartan visar inventeringsområdenas läge (röd linje) och avgränsning samt de småvatten och diken som inventerats. Numrerade vattenytor redovisas i detaljerade kartor i bilaga 3. Bakgrundskartor: ESRI World Imagery och Open street map.

## Beskrivning av området och SKB's planer

Hela inventeringsområdet är cirka 98 hektar stort och uppdelat i 5 delområden (Figur 1). Det består av flera olika naturtyper så som gammal tallskog, ung granskog, kuperade hållmarkstallskogar, hyggen, kärr och barrblandskog. Många småvatten förekommer i området i form av diverse vattensamlingar och mindre skogsgölar. Inom området finns även kärr och översvämmade marker som också har inventerats.

SKB utreder möjligheten att anlägga en deponi för bergmassor utanför företagets mark i Forsmarksområdet. Områdena som inventerats utgör potentiella platser för deponin.

## Syfte och mål med uppdraget

Syftet med uppdraget har varit att skapa ett kunskapsunderlag för att kunna beakta groddjur i arbetet med anläggning av nya deponiytor, för att uppfylla de lagkrav som krävs enligt artskyddsförordningen (2007:845).

Uppdragsansvarig har varit Aina Pihlgren som också kvalitetsgranskat rapporten tillsammans med Fredrik Engdahl. I fältarbetet har även Ellen Bergenfeldt, Ilona Stehn, Jenny Hansen, Maja Edlund, Stina Hällholm och Åsa Keane deltagit. Isabelle Severholt har framställt kartor och skrivit rapport. Uppdraget har genomförts under perioden mars–september 2024.

## Tidigare inventeringar

Tidigare fynd av groddjur från 2004–2024 eftersöktes i Artportalen (SLU Artdatabanken 2024) inom inventeringsområdet samt en buffertzona på ca 200 m. Inga fynd gjordes i eftersökningen.

## Skyddet av groddjur

Groddjur skyddas av 4a och 6 §§ artskyddsförordningen (2007:845) och är fridlysta i Sverige (se faktaruta och Tabell 1). Det innebär att djuren medvetet inte får skadas eller dödas. En viktig del i artskyddet är att värna om lokala populationer. För groddjur utgörs en lokalpopulation ofta av de djur som nyttjar samma lekvatten, eller flera olika lekvatten som ligger tillräckligt nära varandra för att djuren ska kunna röra sig mellan dem.

### Artskyddsförordningen

- Många groddjur samt ett urval ovanliga arter har ett starkt skydd inom hela EU. Dessa är listade i artskyddsförordningens bilaga 1.
- Ett urval arter med bedömt skyddsbehov i Sverige är listade i bilaga 2. Skyddet för dessa arter kan variera inom landet och är inte lika långtgående som för de arter som är listade i bilaga 1.
- För arter listade i bilaga 1 krävs att projektet/planen är av "allt överskuggande samhällsintresse" för att dispens överhuvudtaget ska kunna sökas, därför är det i de flesta fall alltid nödvändigt att genomföra skyddsåtgärder för att undvika att förbud enligt artskyddsförordningen utlöses.

För arter skyddade av 4a § artskyddsförordningen är inte bara djuren utan även deras livsmiljöer i form av fortplantningsområden och vilo-/övervintringsplatser, skyddade. Vilo-/övervintringsplatser för groddjur betraktas som den lokala populationens hemområde kring lekvattnet (Naturvårdsverket 2009). Flera groddjursarter utnyttjar markhåligheter eller blockterräng i fuktig skog till övervintringsplatser, medan under vår, sommar och höst utgörs deras viloplatser av ihåligheter i murken ved samt stenrösen, med mera.

Större vattensalamander och åkergroda är även skyddade genom EU:s art- och habitatdirektiv. Se bilaga 1 för mer information om lagskydd för groddjur.

Tabell 1. Groddjursarter och deras skydd enligt artskyddsförordningen.

Skyddade enligt 4a § artskyddsförordningen	Skyddade enligt 6 § artskyddsförordningen
Större vattensalamander ( <i>Triturus cristatus</i> )	Vanlig padda ( <i>Bufo bufo</i> )
Åkergroda ( <i>Rana arvalis</i> )	Vanlig groda ( <i>Rana temporaria</i> )
	Mindre vattensalamander ( <i>Lissotriton vulgaris</i> )

# Metodik

## Avgränsning av möjliga groddjursmiljöer

Möjliga lek- och landmiljöer för groddjur, såsom fortplantningsområden och viloplatser, avgränsades utifrån kartunderlag som ortofoton, höjddata och hydrologi, samt Artportalen (SLU Artdatabanken 2024).

## Inventering i fält

De avgränsade områdena som bedömdes kunna utgöra lämpliga fortplantningsområden (lekmiljöer) för groddjur besöktes vid första fältbesöket under dagtid i syfte att bedöma miljöns förutsättningar för eventuell lek. Endast de platser som bedömdes kunna hysa lekande groddjur återbesöktes nattetid.

## Inventering av groddjur

För inventeringen användes en kombination av två standardiserade metoder: Naturvårdsverkets metod för visuell och audiell inventering av grodor (Naturvårdsverket 2010) och ficklampsmetoden för inventering av större vattensalamander (Naturvårdsverket 2005). Metoden går ut på att ett möjligt fortplantningsområde för groddjur genomsöks från strandkanten med hjälp av ficklampa. Inventeraren vandrar långsamt längs stranden, för att var femte meter stanna och observera i 30 sekunder. Därefter noteras alla sedda och hörda groddjur, tills hela strandkanten inventerats. Där det är möjligt noteras kön och utvecklingsfas för påträffade djur. Åkergroda och vanlig groda är ofta svåra att skilja åt på avstånd. Därför registreras tveksamma fall som ”brungroda”.

Fältdata registrerades med kartappen ArcGIS Field Maps (Esri) med mobiltelefon.

Inventeringen av potentiella fortplantningsområden utfördes under tre kvällar/nätter: 17 april, 29 april och 15 maj 2024.

## Inventering av lekvatten med provtagning av eDNA

Provtagning av eDNA (se faktaruta) genomfördes utifrån fastställd metodik från Naturhistoriska riksmuseet (Gyllenstrand et al. 2021).

De lokaler som valdes ut för provtagning utgjordes främst av vatten där:

- inventering i fält var svår att genomföra (exempelvis för att siktdjupet i vattnet var begränsat),
- vattnet verkade passande för lek, men där inga fynd gjordes under inventeringen,
- obestämda brungrodor påträffades som behövde artbestämmas (till åkergroda eller vanlig groda).

eDNA analyserades för arterna större vattensalamander, mindre vattensalamander, vanlig padda, vanlig groda och åkergroda. Eftersom inga

### Provtagning av eDNA

Environmental DNA, eller eDNA, är arvs massa som släppt från organismer och finns tillgängligt i miljön. Genom att provta och analysera vatten kan man få svar på om målorganismers DNA finns i det vattnet.

gölgrodor kunde höras eller observeras under inventeringen och eftersom inventerade vatten ej bedömdes som passande lekmiljöer för gölgroda uteslöts arten från analysen.

Centrum för genetisk identifiering på Naturhistoriska riksmuseet genomförde analyserna.

Provtagning av eDNA utfördes 27 maj på vattenobjekt 126, 119, 307, 51, 105 och 355.

### Åtgärder för att undvika spridning av amfibiesjukdomar

För att förhindra spridning av olika amfibiesjukdomar som till exempel chytridiomycos (se faktaruta) sanerade fältpersonalen stövlar och annan utrustning. Innan inventeringens start rengjordes stövlar i såpvatten och skrubbadades rena från lera och organiskt material. Efter rengöring torkades stövlarna, sprayades blöta med etanollösning med minst 70% koncentration och sedan fick de lufttorka. Mellan varje nytt område som besöktes sprayades stövlar och övrig utrustning med etanollösning, eftersom stark etanollösning är det effektivaste sättet att döda de svampar som orsakar chytridiomycos (Van Rooij et al. 2017).

#### Chytridiomycos

Chytridiomycos är en sjukdom som kan drabba groddjur. Den orsakas av svamparna *Batrachochytrium dendrobatidis* ("Bd") och *Batrachochytrium salamandrivorans* ("Bsal"). Smittan orsakar alvarliga hudförändringar som kan leda till att djuret dör inom bara några veckor. Mekanismerna bakom sjukdomen är dock ännu inte helt förstådda. Eftersom svamparna sprids lätt genom infekterat vatten är det särskilt viktigt att all utrustning som har kommit i kontakt med vatten rengörs noggrant enligt välbeprövade metoder innan de används igen vid andra vattendrag. (Van Rooij et al. 2015)

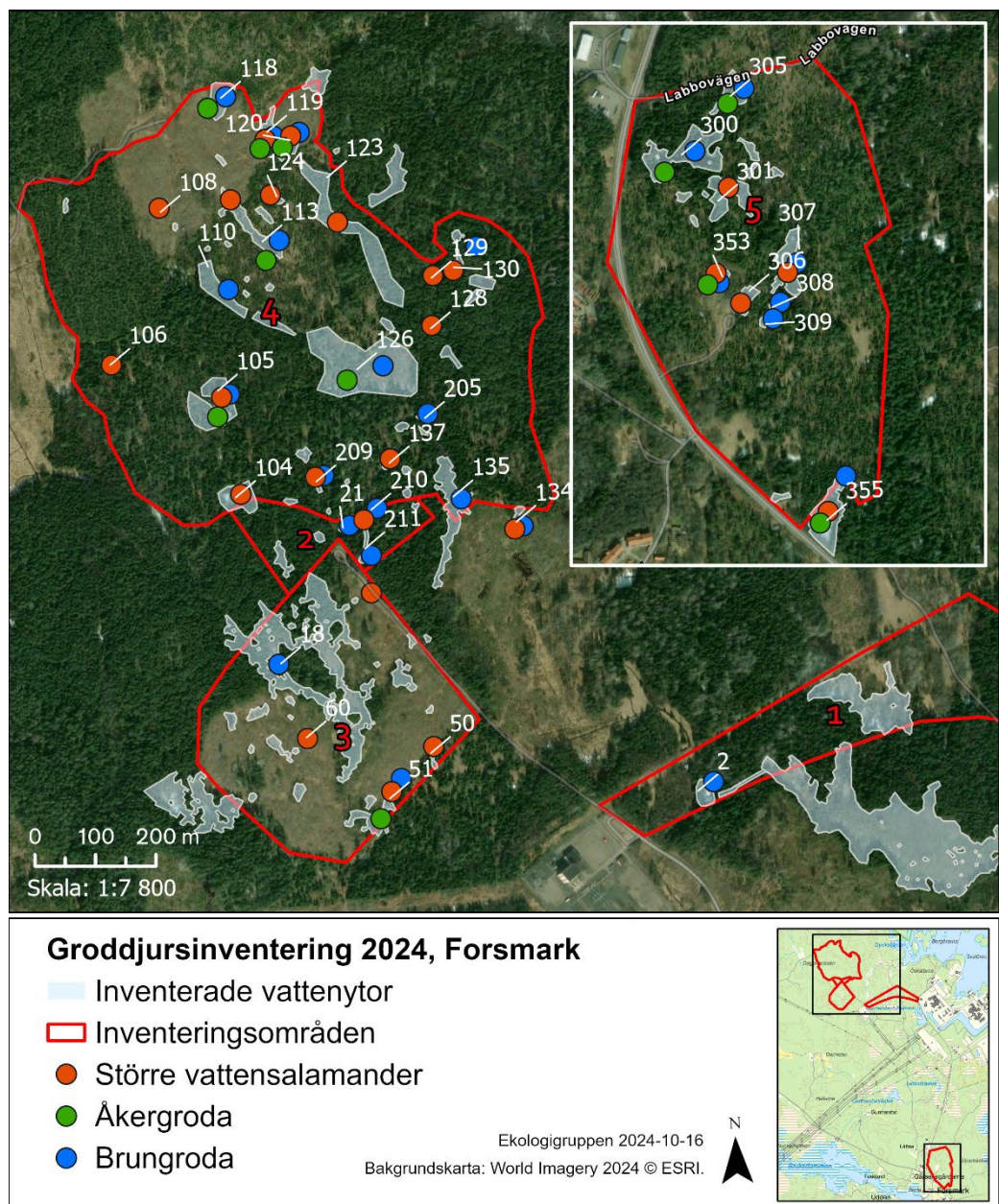
### Osäkerhet i bedömningen

Vid en inventering av detta slag finns det alltid risk att enstaka vatten med groddjur inte hittas, speciellt i ett inventeringsområde av denna omfattning. De ur leksynpunkt bästa vattensamlingarna är dock inventerade och vår bedömning är att om groddjur inte nyttjar dessa så finns de inte heller i mindre lämpliga miljöer i området. Vi bedömer att inventeringen uppfyller kunskapskravet i Miljöbalken.

# Resultat

## Inventerade vatten

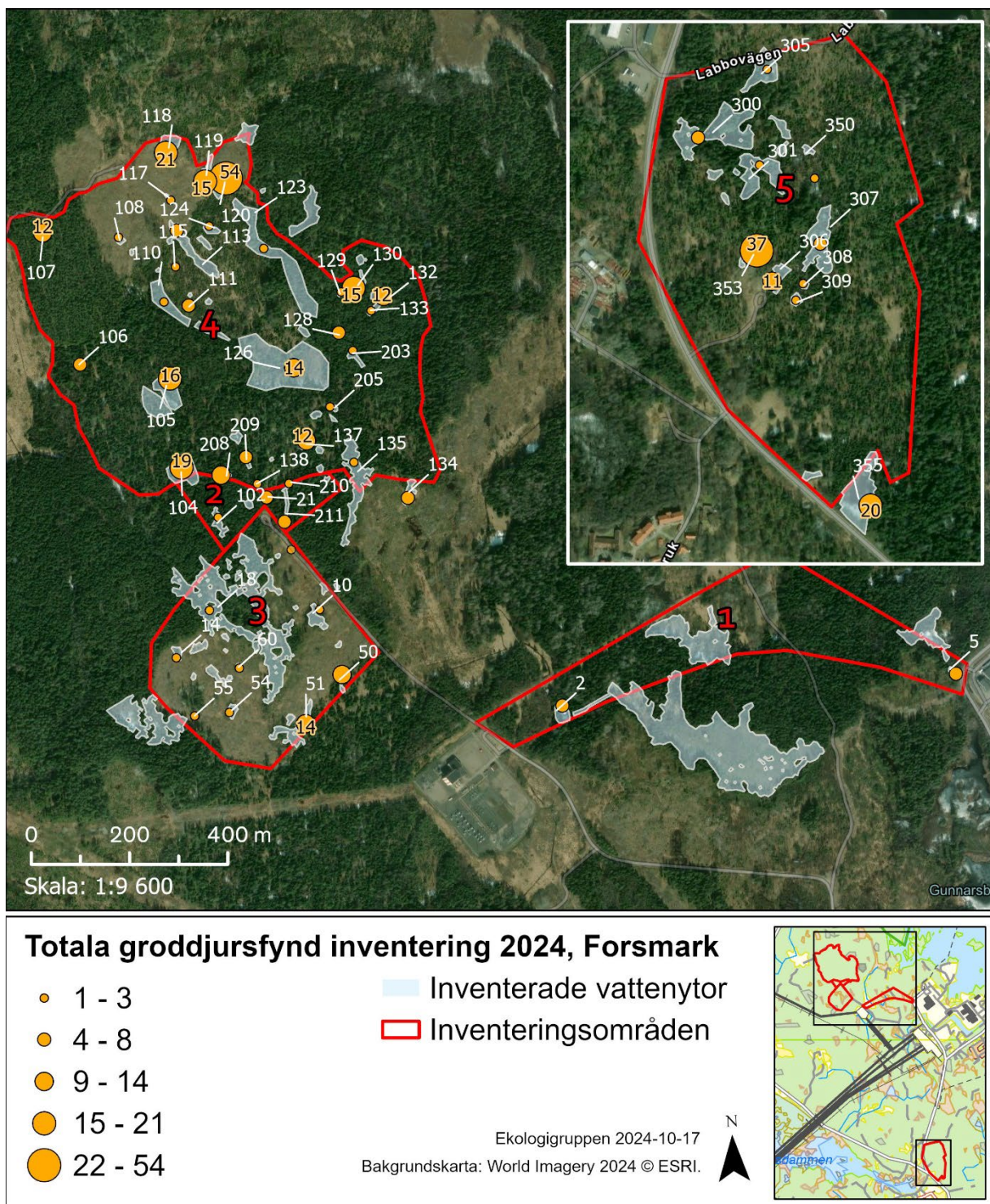
Totalt inventerades 98 småvatten och diken samt kärr som bedömdes ha förutsättningar för att hysa groddjur. Resultatkartan i Figur 3 illustrerar de fynd av groddjur som har starkast skydd (4a § artskyddsförordningen). Detta inkluderar obestämda brungrödor. Av brungrödorna som vanligtvis förekommer i aktuellt område är endast åkergröda skyddad under 4a § artskyddsförordningen. Artfynd som gjordes med hjälp av eDNA är inkluderade i kartan.



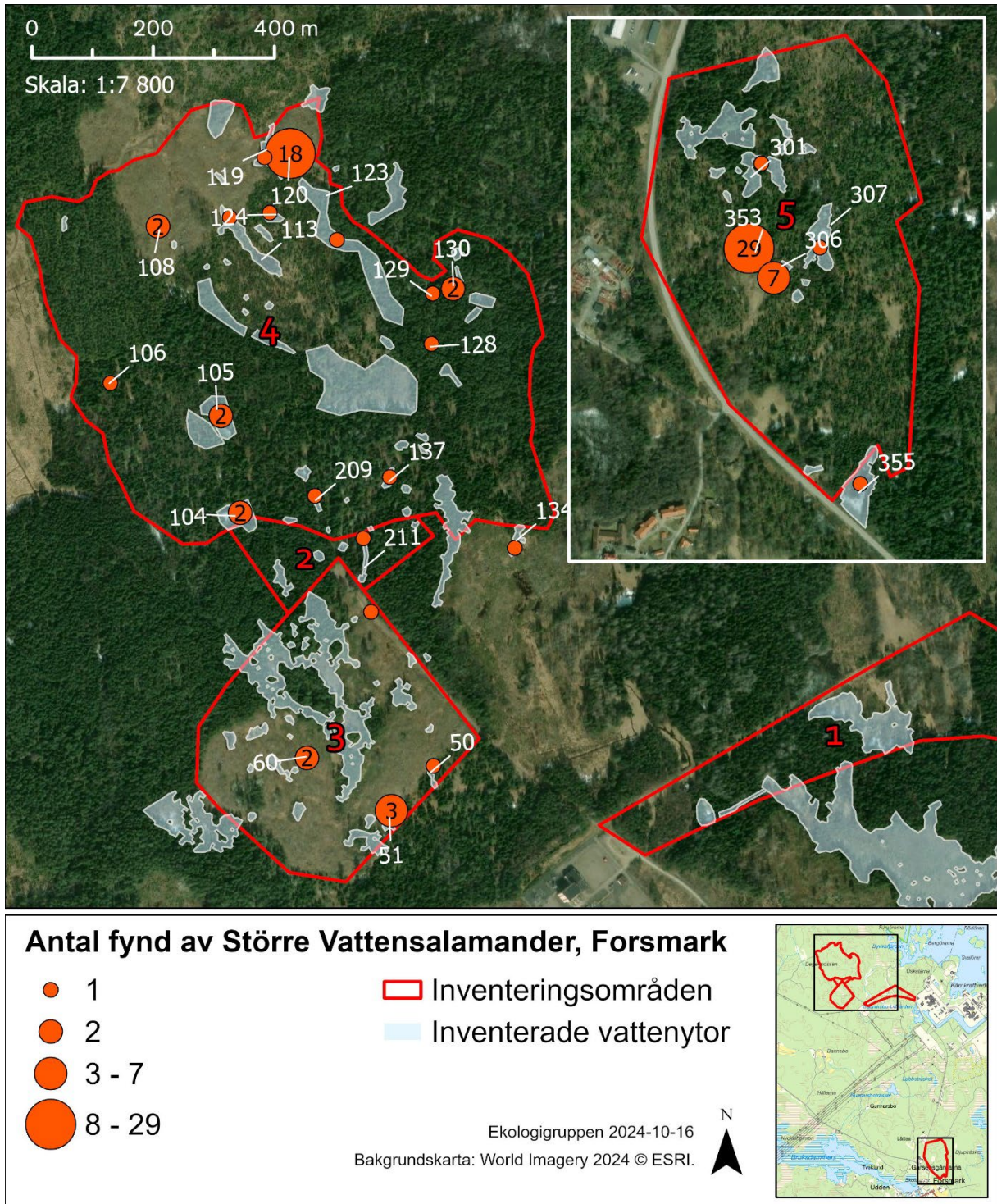
Figur 2. Inventerade småvatten och diken inom inventeringsområdet och groddjursfynd av de starkast skyddade arterna (4a § artskyddsförordningen). Vit etikett visar vilket vattenobjekt som fyndet gjordes i. Observera att punkterna ligger vid det objekt där djuren observerades men är ingen exakt placering; djuren var oftast utspridda inom objektet. Punkterna visar inte antal individer utan endast att fynd gjordes i vattenobjektet. En inzoomad och tydligare karta över inventeringsområde 4 hittas i bilaga 3. Östra delen av område 1 är uteslutet ur kartan på grund av att inga fynd gjordes där.

Nedan illustreras alla artfynd i området i följande ordning

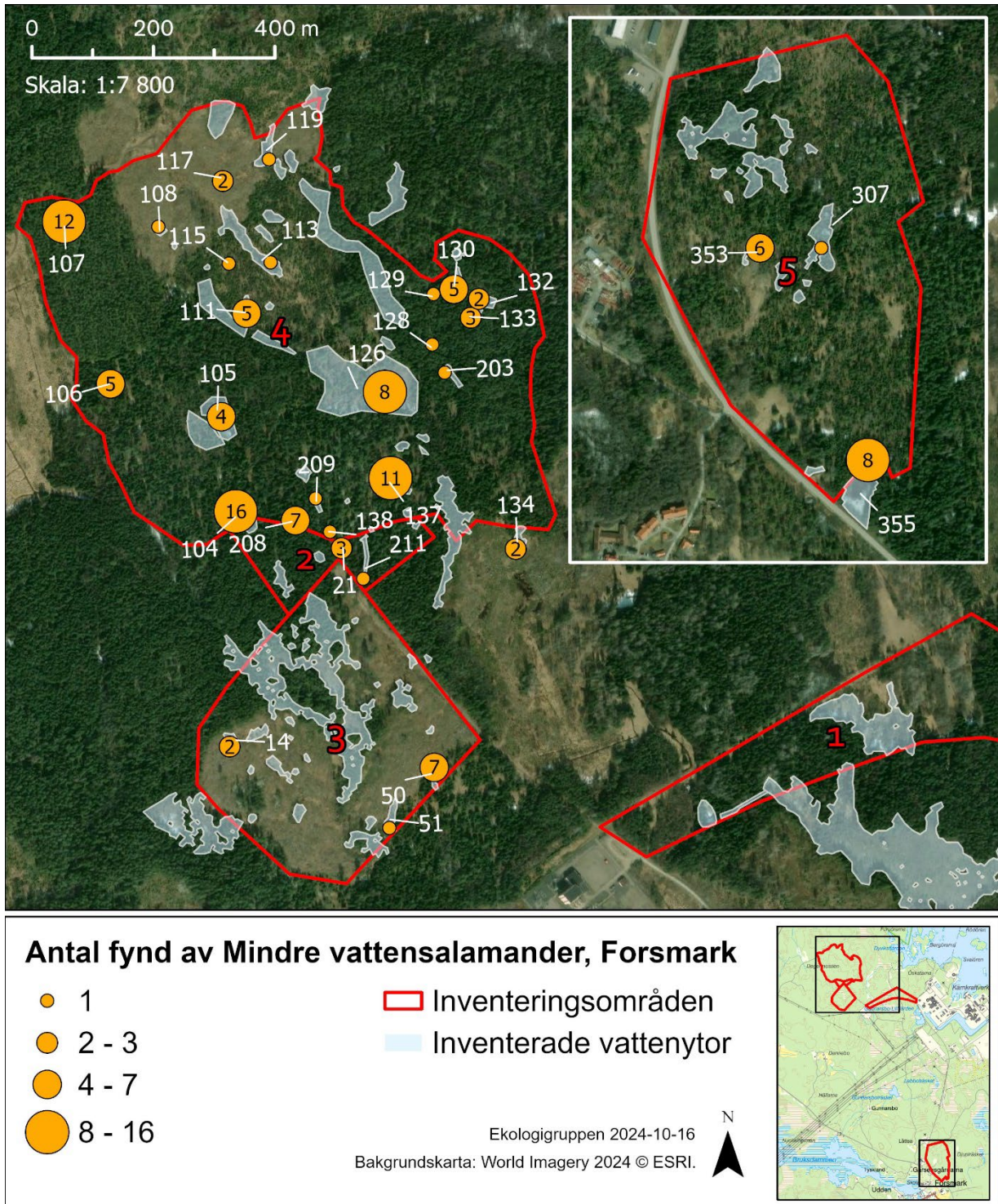
- Figur 4: Totalt antal fynd av samtliga arter, sammanslaget per vatten.
- Figur 5-10: Separata fyndkartor för varje påträffad art.



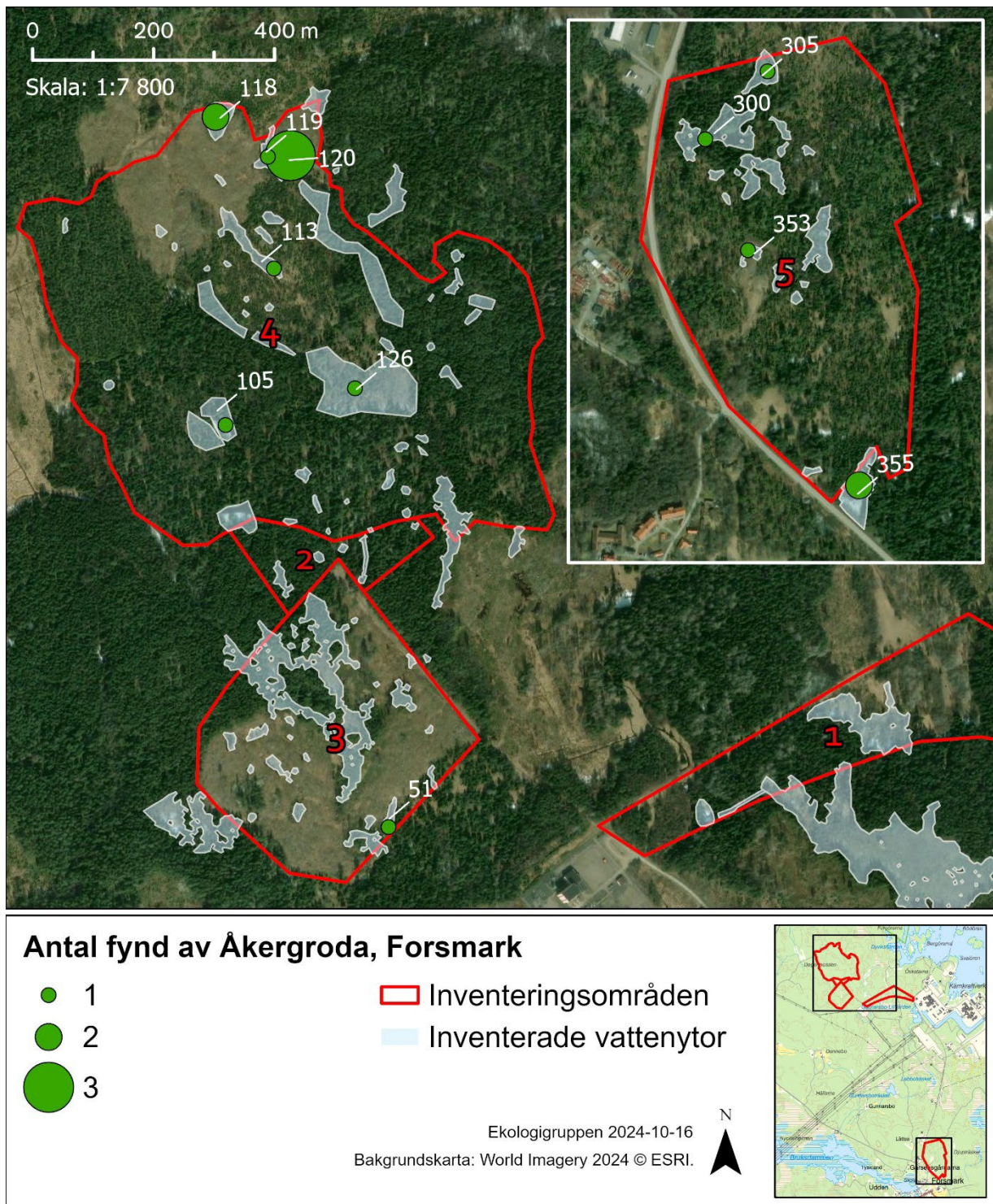
Figur 3. Totala antal observerade groddjur per inventerat vatten. På kartan är punkter med mer än 9 fynd markerade med en svart siffra som specificerar det exakta antalet fynd. Vit etikett visar vilket vattenobjekt som fyndet gjordes i. Kompletta resultat visas i tabell 1 i bilaga 3. Även en inzoomad och tydligare karta över inventeringsområde 4 hittas i bilaga 3.

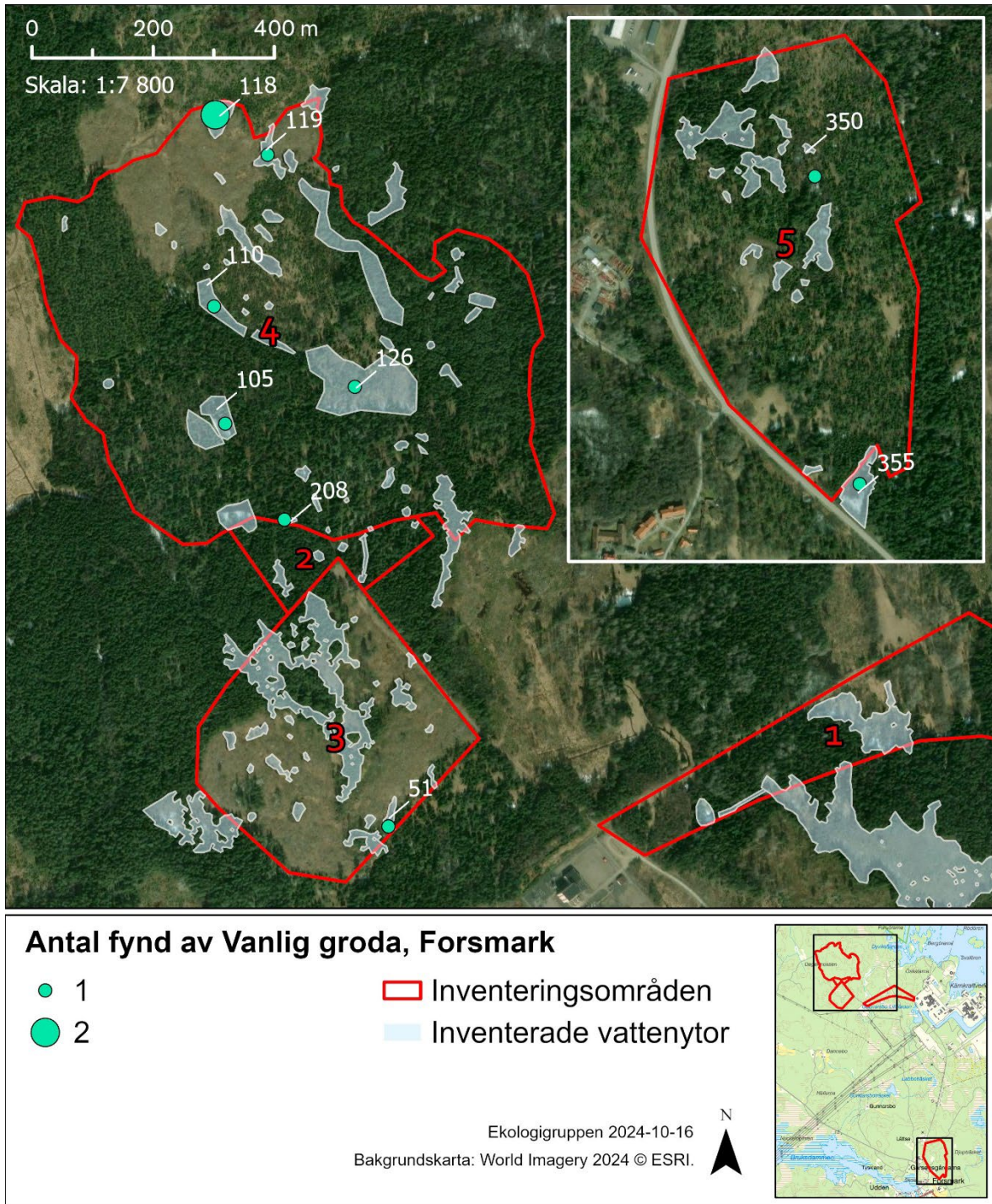


Figur 4. Antal fynd av större vattensalamander. Svarta siffror i punkter specificerar det exakta antalet fynd. Vit etikett visar vilket vattenobjekt som fyndet gjordes i. Kompletta resultat visas i tabell 1 bilaga 3. Östra sidan av inventeringsområde 1 är bortklippt ur kartan på grund av att inga fynd av arten gjordes här.

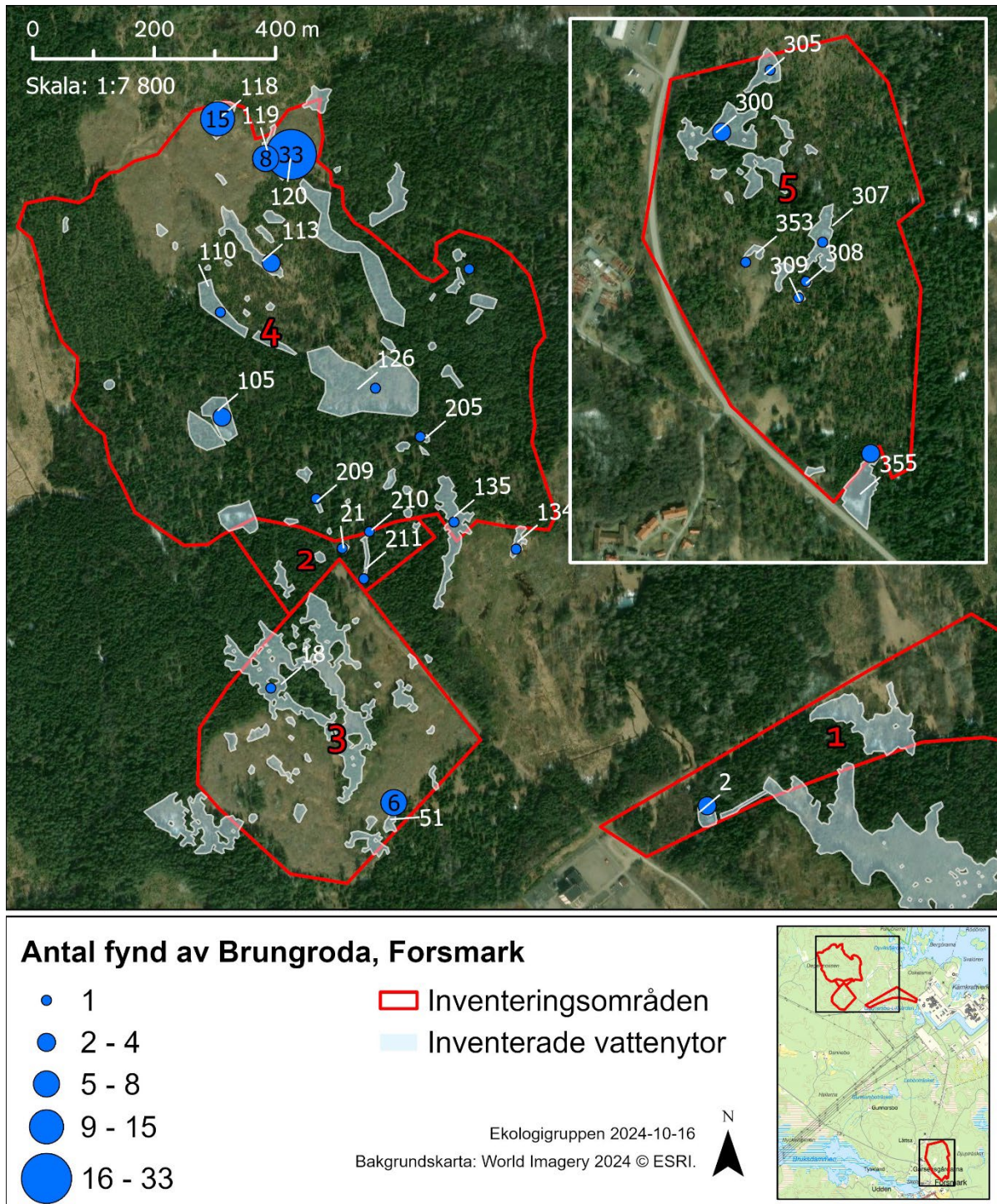


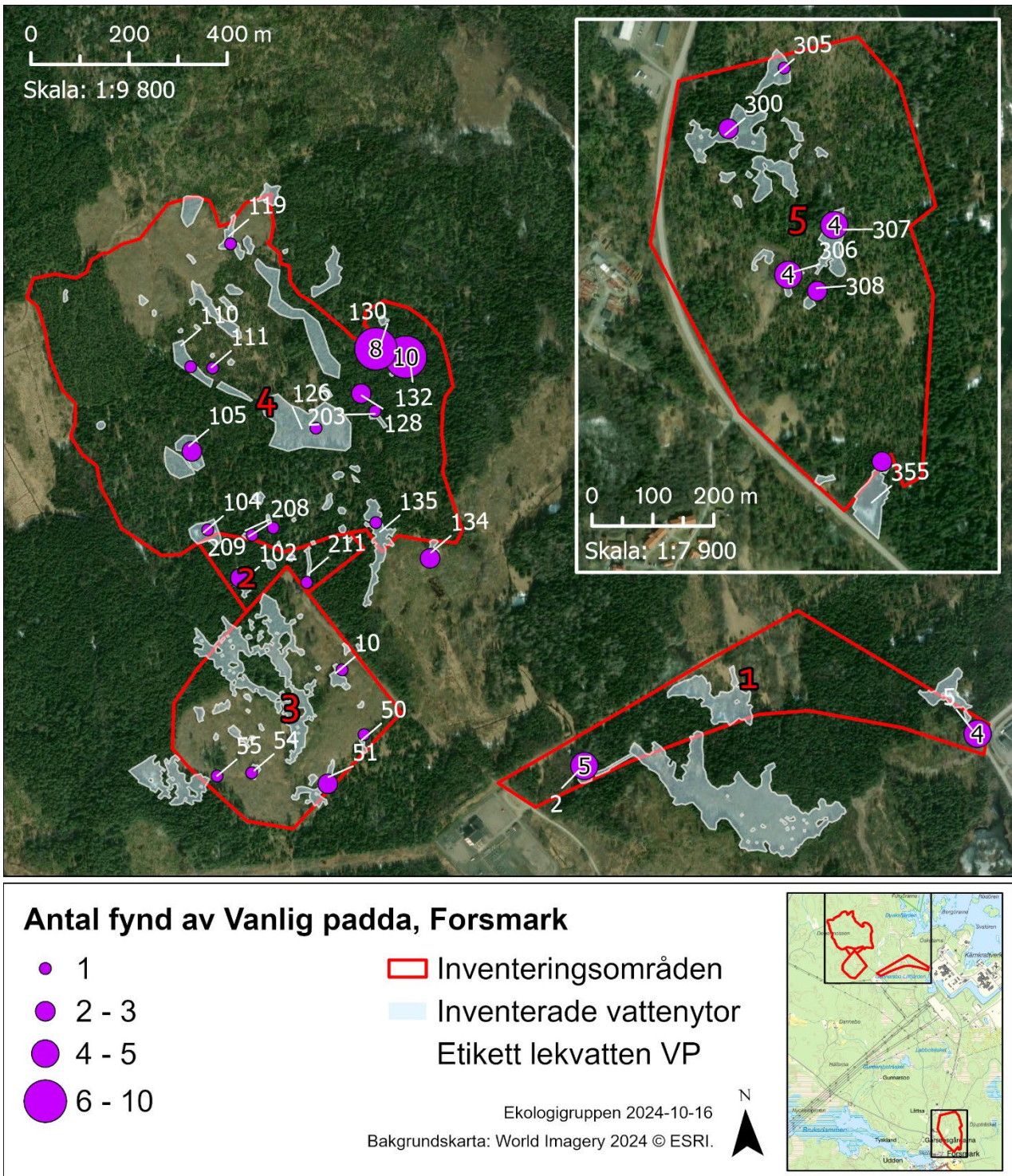
Figur 5. Antal fynd av mindre vattensalamander. Svarta siffror i punkter specificerar det exakta antalet fynd. Vit etikett visar vilket vattenobjekt som fyndet gjordes i. Kompletta resultat visas i tabell 1 bilaga 3. Östra sidan av inventeringsområde 1 är bortklippt ur kartan på grund av att inga fynd av arten gjordes här.





Figur 7. Antal fynd av vanlig groda. Vit etikett visar vilket vattenobjekt som fyndet gjordes i. Kompletta resultat visas i tabell 1 bilaga 3. Östra sidan av inventeringsområde 1 är bortklippt ur kartan på grund av att inga fynd av arten gjordes här.





Figur 9. Antal fynd av vanlig padda. Svarta siffror i punkter specificerar det exakta antalet fynd. Vit etikett visar vilket vattenobjekt som fyndet gjordes i. Kompletta resultat visas i tabell 1 bilaga 3.

## Fynd från inventeringen

### Observerade groddjur

Sammanlagt påträffades 307 individer av fem groddjursarter under inventeringen: 84 större vattensalamander, 123 mindre vattensalamander, 16 åkergroda, 10 vanlig groda, 71 vanlig padda och 30 brungroda (vanlig groda eller åkergroda; det gick inte att bestämma till art). Romklumpar av brungroda observerades i 7 olika vattenobjekt (Figur 11b). Vid vattenobjekt 134 observerades vanlig snok (*Natrix natrix*).

Analys av eDNA indikerade förekomst av de arterna som påträffades i fält.

I Tabell 2 redovisas antal fynd av varje art inom respektive inventeringsområde. Alla fynd med tillhörande vattenlokal hittas i en förlängd tabell i bilaga 3.



Figur 10a. Större vattensalamander som observerades vid vattenobjekt



Figur 11b. Rom av brungroda inom inventeringsområde 4.



Figur 11c. Vanlig padda som observerades vid vattenobjekt 130.



Figur 11d. Årsunge av brungroda som observerades vid vattenobjekt 300.

Tabell 2. Förekomst av groddjursarter i inventeringsområdet, inklusive positiva eDNA fynd och förekomst av groddjursrom. Brungroda = vanlig groda eller åkergroda. "Antal fynd" är summan av antal fynd per inventeringsområde per art. Rom visar antalet observerade romklumpar.

Inventeringsområde	Art (svenskt namn)	Antal fynd	Rom	eDNA
<b>1</b> Vattenobjekt: 2 och 5	Brungroda	3	-	-
	Vanlig padda	9	-	-
<b>2</b> Vattenobjekt: 21, 102 och 211	Större vattensalamander	1	-	-
	Mindre vattensalamander	4	-	-
	Brungroda	2	-	-
	Vanlig padda	4	-	-
<b>3</b> Vattenobjekt: 10–60 (exklusive 21)	Större vattensalamander	5	-	X
	Mindre vattensalamander	9	-	X
	Åkergroda	-	-	X
	Vanlig groda	-	-	X
	Brungroda	3	3	-
	Vanlig padda	4	-	-
<b>4</b> Vattenobjekt: 104–210	Större vattensalamander	36	-	X
	Mindre vattensalamander	90	-	X
	Obestämd vattensalamander	1	-	
	Åkergroda	7	-	X
	Vanlig groda	4	-	X
	Brungroda	11	49	X
	Vanlig padda	31	-	X
<b>5</b> Vattenobjekt: 300–355	Större vattensalamander	38	-	X
	Mindre vattensalamander	14	-	X
	Åkergroda	4	-	X
	Vanlig groda	1	-	X
	Brungroda	10	3	X
	Vanlig padda	16	-	X

## Beskrivning av lekmiljöer

Nedan beskrivs översiktligt de 53 avgränsade vattenobjekt inom respektive inventeringsområde som anses vara lekmiljöer för groddjur, det vill säga de vattnen där groddjur samlades för att para sig och lägga ägg under inventeringsperioden. Det är högst sannolikt att groddjuren samlas på samma sätt varje år på de här platserna. Kartor som visar de individuella vattenobjekten med tillhörande ID-nummer finns i bilaga 3.

### Inventeringsområde 1. Vattenobjekt 2 och 5

Inventeringsområde 1 är litet i relation till resterande områden och innehåller endast sex vattenobjekt varav två bedöms vara lekvatten för groddjur. Dessa lekvatten består av två relativt skuggade diken där enstaka fynd av brunroda och vanlig padda hittades.



Figur 11. Vattenobjekt 5 (se karta i Bilaga 3). Här hittades vanlig padda.

### Inventeringsområde 2: Vattenobjekt 21, 102 och 211

Inventeringsområde 2 är även det litet och innehåller sex vattenobjekt där tre bedöms vara lekvatten för groddjur. De består av grunda vattensamlingar i skogsmiljö som saknar vattenvegetation. Botten består av fallna löv. Trots groddjursfynd hyser de ej de bästa förutsättningarna för groddjur då det finns en risk att de torkar ut på sommaren. Här hittades större vattensalamander, mindre vattensalamander, brungroda och vanlig padda.



Figur 12. Vattenobjekt 102 (se karta i Bilaga 3).

### Inventeringsområde 3: Vattenobjekt med namn mellan 10–60 (exklusive vatten 21)

Inventeringsområde 3 är en stor yta där det gjordes groddjursfynd i åtta av de 25 inventerade vattenobjekten. Många av objekten utgörs av översvämmad gräsmark på ett kalhygge som sannolikt torkar ut på sommaren. Ett av objekten (18) är ett kärr med höga naturvärden och ett vassbälte som sträcker sig genom objektet. Här gjordes ett fynd av brungroda. Längs den sydöstra kanten av området finns två vattensamlingar i anslutning till den intilliggande skogen som har bättre förutsättningar för groddjur (50 och 51). Dessa hade rikligt med vattenvegetation och bra solinstrålning. Den intilliggande skogen ger möjligheter för övervintring. I dessa två vatten hittades större vattensalamander, mindre vattensalamander, åkergroda och vanlig groda samt rom av brungroda.



Figur 13. Vattenobjekt 50 (se karta i Bilaga 3).

#### Inventeringsområde 4: Vattenobjekt med namn mellan 104–210

Inventeringsområde 4 är det största inventerade området där groddjur hittades i 31 vattenobjekt av 49. Här finns sex större vattensamlingar med goda förutsättningar för groddjur så som bra vattendjup, solinstrålning och vattenvegetation. I resterande delar av området är vattenobjekten av blandad karaktär så som svämmade gräsmarker, grunda vattensamlingar i skogsmiljö och mindre skogsgölar, dock gjordes groddjursfynd i många av dessa vatten också. I området gjordes fynd av alla eftersökta groddjursarter: större vattensalamander, mindre vattensalamander, åkergroda, vanlig groda, brungroda och vanlig padda. Rom av brungroda hittades även i 4 vattensamlingar.



Figur 14. Vattenobjekt 120 (Se karta i Bilaga 3).

## **Inventeringsområde 5: Vattenobjekt med namn mellan 300–355**

I inventeringsområde 5 gjordes groddjursfynd i 10 av 15 vattenobjekt. Stora delar i norra delen av området har avverkats och översvämmats vilket skapat vattensamlingar av sämre kvalitet med alg tillväxt (tex vattenobjekt 300). I området finns tre par vattensamlingar som är av bra karaktär för groddjur där en av dessa (355) till största del ligger utanför inventeringsområdet. Inom inventeringsområde 5 hittades samtliga eftersökta groddjursarter: större vattensalamander, mindre vattensalamander, åkergroda, vanlig groda, brungroda och vanlig padda. Rom av brungroda hittades även i 2 vattensamlingar.

# Förslag till vidare hantering av groddjur

## Lagstiftning

Större vattensalamander och åkergroda finns upptagna i 4a § artskyddsförordningen. Det innebär att både själva djuren är skyddade i alla levnadsstadier (från ägg till vuxna) samt även deras livsmiljöer. Det kan finnas lagutrymme att söka dispens från artskyddsförordningen för genomförande av det aktuella projektet om det utgör ”ett allt överskuggande allmänintresse”. Möjligheterna för detta beror av om deponin kan kopplas samman med slutförvaret rent juridiskt. I sådant fall kan även flytt av groddjur vara aktuellt för att undvika skada. Dispens krävs även för flytt av groddjur.

Om en dispens inte blir godkänd och det finns förslag på förändringar inom de avgränsade livsmiljöerna för groddjuren behöver man i stället säkerställa att områdets ekologiska funktion för groddjur kan bibehållas eller förstärkas så att förutsättningarna för groddjuren är lika bra eller bättre efter genomfört projekt. Det innebär att ianspråktagna livsmiljöer behöver ersättas, exempelvis behöver nya lek miljöer anläggas om vattenobjekt med en betydande roll för groddjur tas i anspråk. Om dispens från artskyddet enligt ovan ej är aktuellt är det inte heller möjligt att fånga och flytta djur, även om det är för att skydda dem. I stället behöver djuren söka sig till nyanlagda vatten själva. När en ny lek miljö nyttjas kan den gamla då tas i anspråk under vinterperioden när vattnet ej nyttjas för lek.

På grund av områdets omfattning och att groddjurens livsmiljöer är utspridda inom hela området kan det bli utmanande att utföra nämnda åtgärder om en dispens för överskuggande allmänintresse inte skulle godkännas. Skyddsåtgärder och åtgärder för att upprätthålla ekologisk funktion är aktuella även om en dispens skulle godkännas.

## Rekommendationer och upplysningar

En artskyddsutredning bör planeras som ska behandla föreslagen plan och åtgärder för att bibehålla områdets ekologiska funktion vid eventuella förändringar inom inventeringsområdet. Inför arbete med en artskyddsutredning behövs mer detaljerad information om vilka områden som kan komma att påverkas av planerna.

# Referenser

## Tryckta källor

Gyllenstrand, N., Källman, T., Furustam, A., Hante, K., 2021. eDNA - Provtagning och filtrering med peristaltisk pump eller med spruta. Naturhistoriska riksmuseet.

Naturvårdsverket, 2005. Inventering och övervakning av större vattensalamander. Version 1.0. 2005-04-21.

Naturvårdsverket, 2009. Handbok för artskyddsförordningen: Del 1 – Fridlysning och dispenser. Utgåva 1.

Naturvårdsverket, 2010. Manual för uppföljning i skyddade områden – Skyddsvärda däggdjur, samt grod- och kräldjur. Version 4.0.

Van Rooij, P., Martel, A., Haesebrouck, F., Pasmans, F., 2015. Amphibian chytridiomycosis: a review with focus on fungus-host interactions. *Veterinary Research* 46, 137. <https://doi.org/10.1186/s13567-015-0266-0>

Van Rooij, P., Pasmans, F., Coen, Y., Martel, A., 2017. Efficacy of chemical disinfectants for the containment of the salamander chytrid fungus *Batrachochytrium salamandrivorans*. *PLoS ONE* 12(10): e0186269.

## Digitala källor

SLU Artdatabanken, 2024. Artportalen, rapportssystem för arter. <http://www.artportalen.se>. Hämtad: 2024-09-04

# Bilaga 1. Lagskydd för groddjur

## Skydd enligt artskyddsförordningen

Groddjur skyddas av lagstiftning enligt 4a och 6 §§ artskyddsförordningen (2007:845) och är fridlysta i Sverige. Artskyddsförordningen ska ses som en precisering av vad som kan följa av de allmänna hänsynsreglerna när det gäller skydd av arter (mark- och miljööverdomstolen 2013:13 och mark- och miljööverdomstolen M11317-14). Detta innebär att tillståndsmyndigheten ska bedöma hur skyddade arter påverkas av en planerad verksamhet. Syftet med artskyddet är enligt 8 kap. 1 och 2 §§ miljöbalken att skydda arter.

Av de arter som förekommer i Stockholmsområdet har åkergroda och större vattensalamander det starkaste skyddet i 4a § artskyddsförordningen då inte bara djuren utan även deras livsmiljöer är skyddade. Dessa är dessutom upptagna i Art- och habitatdirektivets bilaga 2 vilket gör att de har en väldigt stark skyddsstatus.

4a § artskyddsförordningen innebär 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.

6 § artskyddsförordningen innebär att det är förbjudet att:

1. döda, skada, fånga eller på annat sätt samla in exemplar, och
2. ta bort eller skada ägg, rom, larver eller bon.

## Lokal population

Centralt i artskyddsförordningen finns begreppet lokal population. Med lokal population menas den population (grupp av djur av en art) som har genetiskt utbyte med varandra. En lokal population kan vara olika för olika arter. För en vanligt förekommande lättspridd art kan den lokala populationen vara stor och sträcka sig över stora ytor på läns- eller nationell nivå. För ovanliga arter som är starkt knutna till en plats eller en specifik naturtyp/miljö, kan den lokala populationen vara liten och begränsad. Fortfarande saknas praxis om hur lokal population skall bedömas. Generellt gäller att dispensansökningar sällan är aktuella, ofta ligger fokus i stället på att begränsa påverkan och genomföra åtgärder så att en lokal population inte påverkas.

Genom skyddsåtgärder (biotopvårdande åtgärder) kan man bibehålla kontinuerlig ekologisk funktion (se faktaruta) men det måste finnas bra undersökningar som stöder effektiviteten (baslinje och uppföljning) enligt en dom i Miljööverdomstolen 2021.

### Kontinuerlig ekologisk funktion

Med kontinuerlig ekologisk funktion menas de egenskaper som gör att ett område är betydelsefullt för en viss art för parning, födosökning, uppfödning eller vila. Om en åtgärd kan förväntas påverka en fortplantnings- eller viloplats negativt är det oftast möjligt att vidta åtgärder för att säkerställa att platsens kontinuerliga ekologiska funktion bibehålls. De åtgärder som kan vara aktuella är olika former av preventiva eller förbättrande åtgärder som är avsedda att begränsa eller helt motverka de negativa effekterna av en verksamhet eller åtgärd. Exempelvis kan en sådan åtgärd bestå av att skapa nya livsmiljöer på eller i anslutning till en plats för vila eller fortplantning.

Om platsen genom de förebyggande åtgärderna inte förlorar ekologisk funktionalitet innan, under eller efter en exploateringsåtgärd, och om området förblir minst lika stort och bibehåller samma kvalitet för den berörda arten, kan inte platsen anses ha drabbats av en försämrad funktion. En verksamhet kan då genomföras utan att artskyddsförordningens 4 § punkt 4 utlöser förbud.

### Övrigt skydd

Utöver artskyddet med förbud mot att förstöra fortplantningsområden eller viloplats (4a § ovan) är groddjurens livsmiljöer skyddade på flertalet sätt, särskilt lekmiljöerna: Åtgärder som ska genomföras i våta områden (exempelvis schakt, utfyllnad eller uppförande av nya anläggningar) utgör så kallad vattenverksamhet och regleras i miljöbalkens kapitel 11. Beroende på hur omfattande åtgärderna är behövs antingen en anmälan till länsstyrelsen eller tillstånd för vattenverksamhet från mark- och miljödomstolen. I stora delar av landet, däribland Uppsala län, finns idag även ett generellt skydd för våtmarker i och med förbudet mot markavvattning i våtmarksområden enligt 11 kap 14 § miljöbalken.

Våtmarker är också skyddade genom generellt biotopskydd, vilket beskrivs i bilaga 1 till Förordning (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken med mera. Skyddet gäller alla småvatten eller våtmarker med en yta av högst en hektar i jordbruksmark som "ständigt eller under en stor del av året håller ytvatten eller en fuktig markyta såsom kärr, gölar, våtar, översilningsmarker, kallkällor, mangelgravar, öppna diken, dammar och högst två meter breda naturliga bäckfåror". Det är inte tillåtet att göra något som påverkar dessa miljöer negativt utan dispens.

Groddjurens livsmiljöer på land är också skyddade på flera sätt. Exempelvis omfattar det generella biotopskyddet odlingsrösen och åkerholmar i jordbruksmark som kan nyttjas för övervintring. Groddjuren föredrar miljöer med riklig förekomst av död ved som kan nyttjas för skydd, övervintring eller

födosök. Sådana miljöer hyser ofta höga naturvärden och kan vara skyddade som exempelvis naturreservat eller genom artskydd för andra arter. I skogsmark kan sådana områden vara utpekade som nyckelbiotoper, vilka generellt undviks vid exploatering.

## Bilaga 2. Groddjuren och deras ekologi

### Groddjuren och deras betydelse

Paddor, grodor och salamandrar är en viktig del av den biologiska mångfalden. Vi människor har också länge fascinerats av groddjuren och haft möjlighet att enkelt studera deras spännande livscykel från ägg till vuxna. Dammar och våtmarker dit groddjur kommer för att lägga sina ägg är även viktiga platser för friluftslivet, särskilt i tätortsnära områden.

Som artgrupp fyller groddjuren många funktioner: de utgör föda för exempelvis snokar, fåglar och rovinsekter och de är predatorer på diverse småkryp. Groddjur indikerar också värden för biologisk mångfald eftersom de nyttjar flera olika typer av miljöer som också nyttjas av andra artgrupper. Det är till exempel vanligt att fladdermöss, som också är en skyddad djurgrupp, söker efter mat vid groddjurens parningsplatser (lekvatten). Att det finns groddjur kan också indikera begränsad påverkan på vattentillgång och kvalitet, eftersom de behöver tillgång på vatten under vår och sommar och eftersom de är känsliga för vissa föroreningar (Nyström och Stenberg 2008).

### Groddjurens livscykel

Grodor, paddor och salamandrar lever sina liv delvis i vatten, men tillbringar mest tid på land. Landmiljöerna där djuren lever under sommaren består främst av fuktiga miljöer, gärna lövskog, där de kan hitta passande föda i form av småkryp. Under vintern behöver de hitta frostfria platser som skrevor och håligheter under stenblock och död ved.

På våren när isen smälter vaknar groddjuren ur vinterdvalan och vandrar till vattenmiljöer för att leka. Passande lekmiljöer är ofta solbelysta så att de värms upp tidigt på våren och håller tillräckligt med vatten för att inte torka ut innan lek- och yngelperioden är över. Exempel på lekvatten kan vara grävda dammar, diken, eller svämmade områden vid sjöar och vattendrag. Leken för grodor och paddor sker genom att hanarna spelar (kväker) för att locka till sig en hona och befrukta hennes ägg. Varje art har ett unikt läte som gör det lätt att skilja dem åt. Rommen läggs i samlingar (klumpar) skyddade av ett geléhölje på grunt vatten. Paddor lägger sina ägg i långa gelésträngar som viras fast i vegetationen.

Salamandrarnas lek skiljer sig från grodor och paddor. Under våren utvecklar hanen en lekdräkt med kam längs ryggen och svansen och kontrastrika färger. Hanen uppvaktar honan med en dans och fläktar doftämnen mot henne med svansen. Efter parningen läggs äggen ett och ett invikta i vattenväxters blad.

Av alla ägg är det få som utvecklas till vuxna groddjur, de flesta äts upp eller dör på andra sätt. Bland rovdjuren på groddjur finns exempelvis olika arter av fisk, fåglar och små däggdjur. Som små blir de även föda för rovlevande insektslarver. Under våren och sommaren utvecklas de överlevande äggen till yngel som växer sig större och förändras till att mer likna de vuxna. På

sensommaren kliver de små djuren upp ur vattnet och är redo för ett liv på land. Flera år senare återvänder de för att para sig och lägga egna ägg.

Följande beskrivningar av arter och dess ekologi är delvis hämtat från Artfakta (SLU Artdatabanken 2021).

### Egentliga grodor

I familjen egentliga grodor förekommer arter som lever i många typer av fuktiga miljöer. Parningen (leken) sker helst i småvatten fria från fisk och kräftor. Födan består framför allt av maskar, insekter och andra småkryp. Grodorna leker med start från mars i södra Sverige till juni i norra.

### Vanlig groda (*Rana temporaria*)

Vanlig groda varierar i färg från beige till mörk- eller grönbrun (Figur 1). Huden är oftast slät, möjligen något knottig. Buken är ljus färgad, ofta fläckig. Den har en mörk ansiktsmask och nosen är trubbig och kort. En vuxen vanlig groda blir vanligtvis mellan fem och nio centimeter lång. Vanlig groda är klassad som livskraftig (LC) i den svenska rödlistan (SLU Artdatabanken 2020) och som alla svenska groddjur är fridlyst.



Figur 1. Vanlig groda. Foto: Erik Zachariassen.

### Åkergroda (*Rana arvalis*)

Åkergrodan har spetsig nos och mörk ansiktsmask (Figur 2). Färgen varierar från brunt till brungult. Undersidan är oftast enfärgat ljus. Hanen ändrar färg under leken till helt eller delvis blå. En vuxen åkergroda blir vanligtvis mellan fem och sex centimeter lång. Åkergroda groda är klassad som livskraftig (LC) i den svenska rödlistan och är upptagen i Annex 4 i EU:s art- och habitatdirektiv. Detta innebär att även dess habitat ska skyddas, vilket görs genom artskyddsförordningen. Arten är upptagen i Bernkonventionens appendix II (arter med strikt skydd) och i EU:s art- och habitatdirektiv bilaga 4 (arter av gemenskapsintresse som kräver noggrant skydd). Liksom alla svenska groddjur är den fridlyst.



Figur 2. Åkergroda. Foto: Jan Pröjts.

### Gölgroda (*Rana lessonae*)

Gölgrodan är fridlyst sedan 1986 och är klassad som sårbar (VU) i den svenska rödlistan (SLU Artdatabanken 2020). Den är även upptagen i EU:s art- och habitatdirektiv bil. 2. Det innebär att även dess habitat ska skyddas, vilket görs genom artskyddsförordningen. Gölgrodan är upptagen i Bernkonventionens appendix III (skyddade arter) och i EU:s art- och habitatdirektiv bilaga 4 (arter av gemenskapsintresse som kräver noggrant skydd).

Gölgrodan tillhör de mer vattenbundna groddjuren i Sverige (Figur 3). Övervintring sker på land mellan oktober och april. Leken sker mellan mitten av maj och slutet av juni, men artens fenologi (periodiska företeelser) varierar beroende på vädret. Arten leker i permanenta vatten. Efter lekperioden stannar grodorna kvar i anslutning till lekvattnet eller i närliggande starrkärr och gölar. Även könsomogna individer tillbringar sommaren i gölar och kärr.

Metamorfosen (omvandlingen från yngel till groda) börjar i slutet av juli och vandringen till övervintringsplatser påbörjas i mitten av augusti. På grund av den sena leken och en något längre yngelutveckling kräver den permanenta vatten för lyckad reproduktion.



Figur 3 Gölgroda. Foto: Ulrika Hamrén

## Paddor

### Vanlig padda (*Bufo bufo*)

Vanlig padda är enfärgat brun till brunsvart med påtagligt vårtig hud och satt kropp (Figur 4). I nacken finns stora snedställda giftkörtlar. Färgen på iris är orange till rödaktig och pupillen är horisontell. En vanlig padda kan bli upp till 12 centimeter lång.

Vanlig padda är oftast inte lika kräsen i val av livsmiljö som de andra groddjuren och den förekommer i många typer av habitat. Det viktiga är att miljön är rik på fuktiga gömställen, omkullfallna träd, lövhögar, stenmurar eller liknande. Paddan återfinns därför gärna i parker och trädgårdar, löv- och barrskog. Paddor parar sig i många olika typer av vattenmiljöer som våtmarker, grunda områden i sjöar eller lugnflytande vattendrag. Generellt är arten inte lika känslig för om det finns fisk i lekmiljön som de andra arterna av groddjur.

Födan består av insekter, sniglar och andra småkryp. Den övervintrar nedgrävd på frostfritt djup på land eller i botten sediment i vatten. Larverna är svagt giftiga och äts sällan av rovdjur. Larverna kan också samlas i stora bestånd längs stranden eller kan ses simma tätt ihop ute i vattenmassan.

Vanlig padda är klassad som livskraftig (LC) i den svenska rödlistan (SLU Artdatabanken 2020) och som alla svenska groddjur är fridlyst.



Figur 4. Vanlig padda. Den mindre hanen ovanpå den större honan i så kallad amplexus inför lek. Foto: Fredrik Engdahl.

## Vattensalamandrar

I familjen vattensalamandrar förekommer arterna större vattensalamander och mindre vattensalamander i Sverige. På land håller salamandrar till under murkna trädstammar och stubbar, i smågnagargångar, under mossbeklädda stenar och i blockterräng, vanligen i fuktig huvudsakligen lövdominerad skog, men de kan även förekomma i många andra typer av miljöer. Leken sker helst i småvatten fria från fisk och kräftor. Större vattensalamander är generellt mer kräsen med vattentillgången eftersom ynglen behöver längre tid på sig att utvecklas under sommaren. Födan består av diverse insekter, sniglar eller maskar.

De två arterna av salamander kan förväxlas men kan skiljas åt framför allt genom storleken och de mörka banden som löper längs huvudets sidor och ser ut att gå genom ögat på mindre vattensalamander. Ryggkammen som utvecklas under leken hos båda arterna löper från huvudet till svansspetsen på mindre vattensalamander, medan den större har en smalare del vid övergången mellan kropp och svans. Mindre vattensalamander är mindre och ljusare i färgen.

### Mindre vattensalamander (*Lissotriton vulgaris*)

En gråbrun salamander med mörkt gråaktiga fläckar som blir tydligare under leken (Figur 5). På huvudets sidor går en mörk linje som ser ut att gå genom ögat. Undersidan är orange i mitten, ljusare mot sidorna, med bruna fläckar. Under leken utvecklar hanen en ryggkam som löper från huvudet till svansspetsen. Längd upp till 10 centimeter. Mindre vattensalamander är klassad

som livskraftig (LC) i den svenska rödlistan (SLU Artdatabanken 2020) och som alla svenska groddjur är fridlyst.



Figur 5. Hane av mindre salamander i lekdräkt. Foto: Fredrik Engdahl.

### Större vattensalamander (*Triturus cristatus*)

Den större vattensalamandern har svart eller mycket mörkt brun, vårtig hud på rygg och sidor. Buken är gul eller orange med skarpt avgränsade svarta fläckar, dock inte hos mycket unga exemplar. Vita prickar förekommer på kinder, haka och på vårtor längs kroppens sidor. Under lekperioden utvecklar hanen en tandad ryggkam som löper från nacken till ryggens slut (Figur 6). En liknande men mindre tandad kam växer fram på svansens ovansida. Längs svansens sidor framträder även en silverskimrande strimma. Honan saknar under lekperioden ryggkam och visar heller inga färgförändringar men svansen ökar i höjd. Arten blir upp till 16–18 centimeter inklusive svans, i genomsnitt 12–14 centimeter.

Småvatten som lämpar sig för lek är permanenta vattensamlingar som exempelvis dammar, vattenfyllda grusgropar, lertäkter, naturliga kärr, hållkar, avsnörda vikar eller skogstjärnar. Det är ovanligt att vatten med mindre än tio meters diameter utnyttjas och minimidjupet understiger sällan 0,5 meter. Artens larver har en lång utvecklingsperiod i vatten och är därför känsliga för uttorkning av vattenmiljön. Larverna som delvis är frisimmande faller också lätt offer för rovdjur som stora sländ- och dykarlarver samt i synnerhet rovfisk. Detta bidrar till att arten mycket sällan finns i småvatten där rovfisk förekommer.

Större vattensalamander är klassad som livskraftig (LC) i den svenska rödlistan (SLU Artdatabanken 2020) och är upptagen i EU:s art- och habitatdirektiv bilaga 2. Detta innebär att även dess habitat ska skyddas, vilket görs genom artskyddsförordningen. Arten är även upptagen i EU:s art- och habitatdirektiv bilaga 4 (arter av gemenskapsintresse som kräver noggrant skydd) och

Bernkonventionens appendix II (arter med strikt skydd). Liksom alla svenska groddjur är den fridlyst.



Figur 6. Hane av större salamander i lekdräkt. Foto: Fredrik Engdahl.

## Referenser

Nyström, P. och Stenberg, M., 2008. Forskningsresultat och slutsatser för bevarandearbetet med hotade amfibier – En litteraturgenomgång. Länsstyrelsen i Skåne län. Rapport 2008:55.

SLU Artdatabanken, 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala.

SLU Artdatabanken, 2021. Artfakta ArtDatabanken. <http://www.artfakta.artdatabanken.se>. Hämtad: 2021-04-19.

## Bilaga 3. Artfyndsdata samt kartor över inventerade vattenobjekt

I denna bilaga redovisas de inventerade vattenobjekten och samtliga artfynd i följande ordning:

- **Tabell 1.** Alla groddjursfynd med antal arter samt vilket vattenobjekt fyndet gjordes.
- **Figur 1-4.** Kartor över samtliga inventerade vattenobjekt med tillhörande ID-nummer.
- **Figur 5-6.** Inzoomningar på kartor från rapporten för att förtydliga vattenobjektsetiketter.

Tabell 1. Inventeringsresultat med antal fynd per vattenobjekt. Fynd gjordes i 55 vattenobjekt som alla listas i tabellen. eDNA-prover togs i 6 vattenobjekt och fynd från proven har markerats med X i tabellen. Invomr = Inventeringsområde

Vatten	Invomr.	Art	Fynd	Rom	eDNA
2	1	Vanlig padda	5	-	-
		Brungröda	3	-	-
5	1	Vanlig padda	4	-	-
10	3	Vanlig padda	1	-	-
14	3	Mindre vattensalamander	2	-	-
18	3	Brungröda	1	-	-
21	2	Mindre vattensalamander	3	-	-
		Brungröda	1	-	-
50	3	Större vattensalamander	1	-	-
		Mindre vattensalamander	7	-	-
		Vanlig padda	1	-	-
51	3	Större vattensalamander	2	-	X
		Mindre vattensalamander	-	-	X
		Åkergröda	-	-	X
		Vanlig groda	-	-	X
		Brungröda	2	3	-
54	3	Vanlig padda	1	-	-
55	3	Vanlig padda	1	-	-
60	3	Större vattensalamander	2	-	-
102	2	Vanlig padda	3	-	-
104	4	Större vattensalamander	2	-	-
		Mindre vattensalamander	16	-	-

# 37

Groddjur vid Forsmark  
Slutversion  
17 oktober 2024

Vatten	Invomr.	Art	Fynd	Rom	eDNA
		Vanlig padda	1	-	-
105	4	Större vattensalamander	2	-	X
		Mindre vattensalamander	4	-	X
		Åkergroda	-	-	X
		Vanlig groda	-	-	X
		Brungroda	3	-	-
		Vanlig padda	2	-	X
106	4	Större vattensalamander	1	-	-
		Mindre vattensalamander	5	-	-
107	4	Mindre vattensalamander	12	-	-
108	4	Större vattensalamander	2	-	-
110	4	Mindre vattensalamander	1	-	-
		Brungroda	1	-	-
		Vanlig padda	1	-	-
111	4	Mindre vattensalamander	5	-	-
		Vanlig padda	1	-	-
113	4	Större vattensalamander	1	-	-
		Mindre vattensalamander	1	-	-
		Obestämd vattensalamander	1	-	-
		Åkergroda	1	-	-
		Brungroda	-	1	-
115	4	Mindre vattensalamander	1	-	-
117	4	Mindre vattensalamander	2	-	-
118	4	Åkergroda	2	-	-
		Vanlig groda	2	-	-
		Brungroda	1	7	-
119	4	Större vattensalamander	1	-	-
		Mindre vattensalamander	-	-	X
		Åkergroda	1	-	X
		Vanlig groda	1	-	X
		Brungroda	-	8	-
		Vanlig padda	-	-	X
120	4	Större vattensalamander	18	-	-
		Åkergroda	3	-	-
		Brungroda	-	33	-
123	4	Större vattensalamander	1	-	-
124	4	Större vattensalamander	1	-	-
126	4	Mindre vattensalamander	8	-	X
		Åkergroda	-	-	X
		Vanlig groda	-	-	X

Vatten	Invomr.	Art	Fynd	Rom	eDNA
		Brungroda	1	-	-
		Vanlig padda	1	-	X
128	4	Större vattensalamander	1	-	-
		Mindre vattensalamander	1	-	-
		Vanlig padda	2	-	-
129	4	Större vattensalamander	1	-	-
		Mindre vattensalamander	1	-	-
130	4	Större vattensalamander	2	-	-
		Mindre vattensalamander	5	-	-
		Vanlig padda	7	-	-
132	4	Mindre vattensalamander	2	-	-
133	4	Vanlig padda	10	-	-
		Mindre vattensalamander	3	-	-
134	4	Större vattensalamander	1	-	-
		Mindre vattensalamander	2	-	-
		Brungroda	1	-	-
		Vanlig padda	2	-	-
135	4	Brungroda	1	-	-
		Vanlig padda	1	-	-
137	4	Större vattensalamander	1	-	-
		Mindre vattensalamander	11	-	-
138	4	Mindre vattensalamander	1	-	-
203	4	Mindre vattensalamander	1	-	-
		Vanlig padda	1	-	-
205	4	Brungroda	1	-	-
208	4	Mindre vattensalamander	7	-	-
		Vanlig groda	1	-	-
		Vanlig padda	1	-	-
209	4	Större vattensalamander	1	-	-
		Mindre vattensalamander	1	-	-
		Brungroda	1	-	-
		Vanlig padda	1	-	-
210	4	Brungroda	1	-	-
211	2	Större vattensalamander	1	-	-
		Mindre vattensalamander	1	-	-
		Brungroda	1	-	-
		Vanlig padda	1	-	-
300	5	Åkergroda	1	-	-
		Brungroda	1	2	-
		Vanlig padda	2	-	-

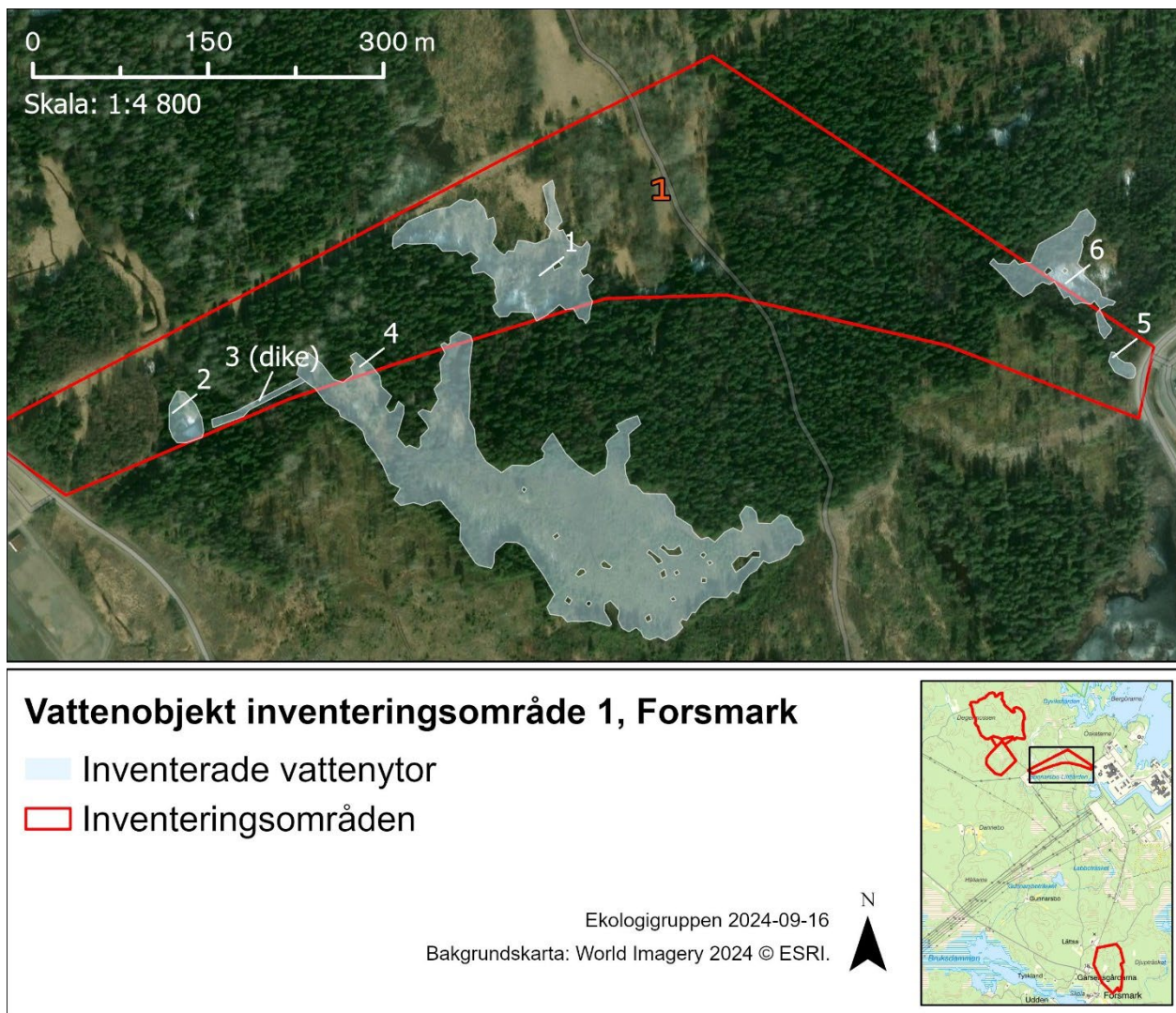
# 39

Groddjur vid Forsmark

Slutversion

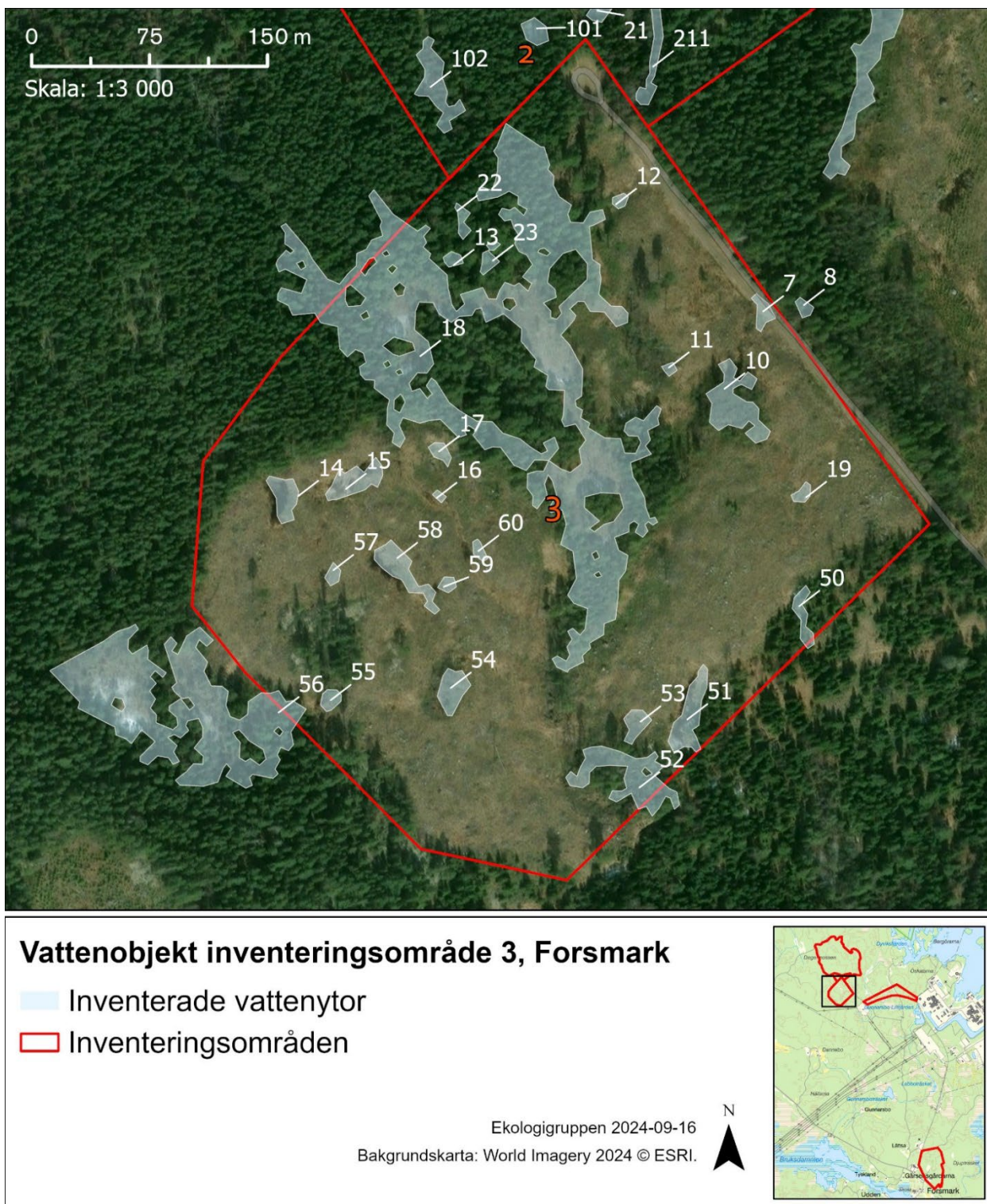
17 oktober 2024

Vatten	Invomr.	Art	Fynd	Rom	eDNA
301	5	Större vattensalamander	1	-	-
305	5	Åkergroda	1	-	-
		Brungroda	1	-	-
		Vanlig padda	1	-	-
306	5	Större vattensalamander	7	-	-
		Vanlig padda	4	-	-
307	5	Större vattensalamander	-	-	X
		Mindre vattensalamander	-	-	X
		Brungroda	1	-	-
		Vanlig padda	4	-	X
308	5	Brungroda	1	-	-
		Vanlig padda	2	-	-
309	5	Brungroda	1	-	-
350	5	Vanlig groda	1	-	-
353	5	Större vattensalamander	29	-	-
		Mindre vattensalamander	6	-	-
		Åkergroda	1	-	-
		Brungroda	-	1	-
355	5	Större vattensalamander	1	-	X
		Mindre vattensalamander	8	-	X
		Åkergroda	1	-	X
		Vanlig groda	-	-	X
		Brungroda	5	-	-
		Vanlig padda	3	-	-

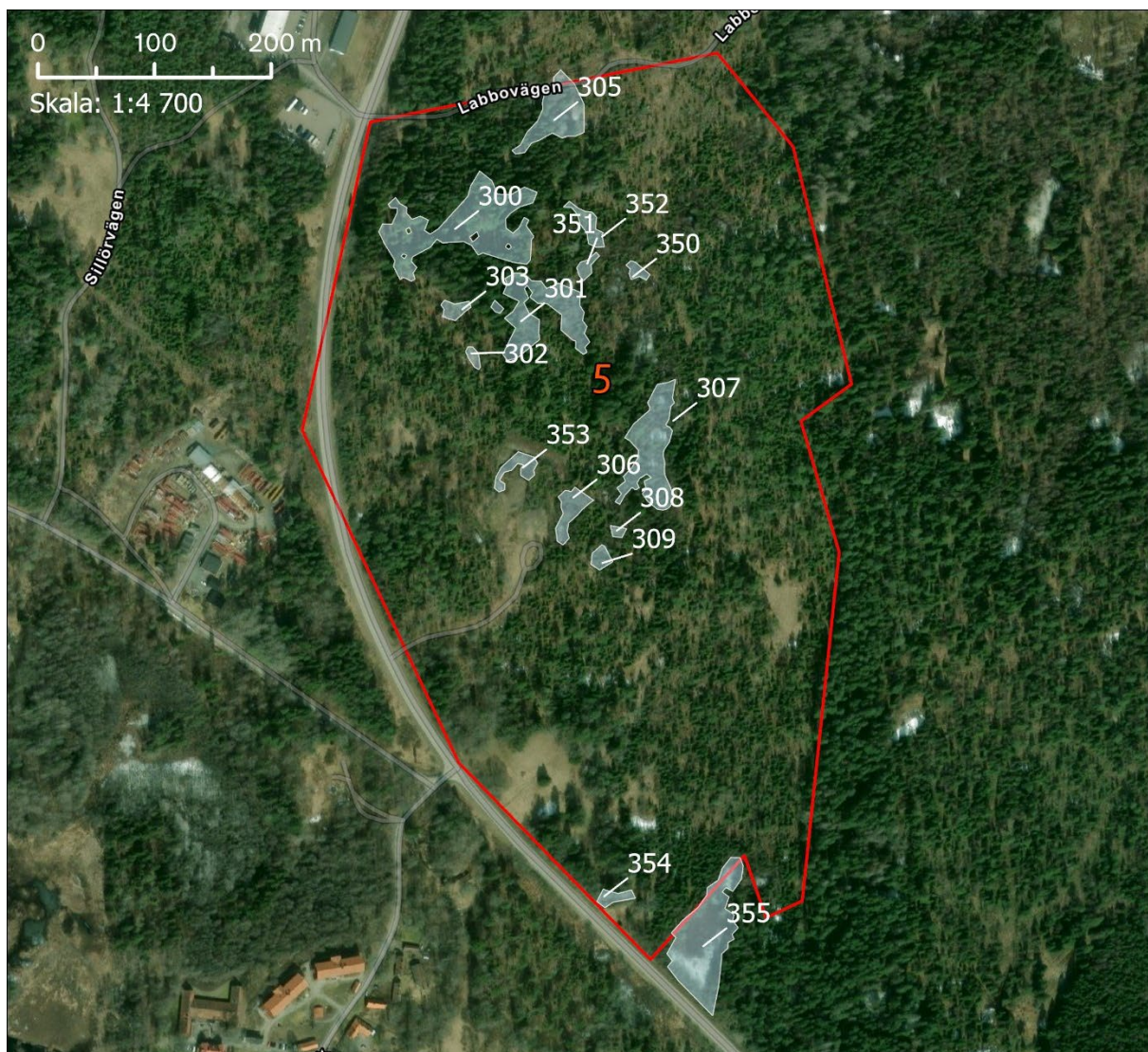


Figur 1 Vattenobjekt inom inventeringsområde 1 med tillhörande ID-nummer.





Figur 3. Vattenobjekt inom inventeringsområde 3 med tillhörande ID-nummer.



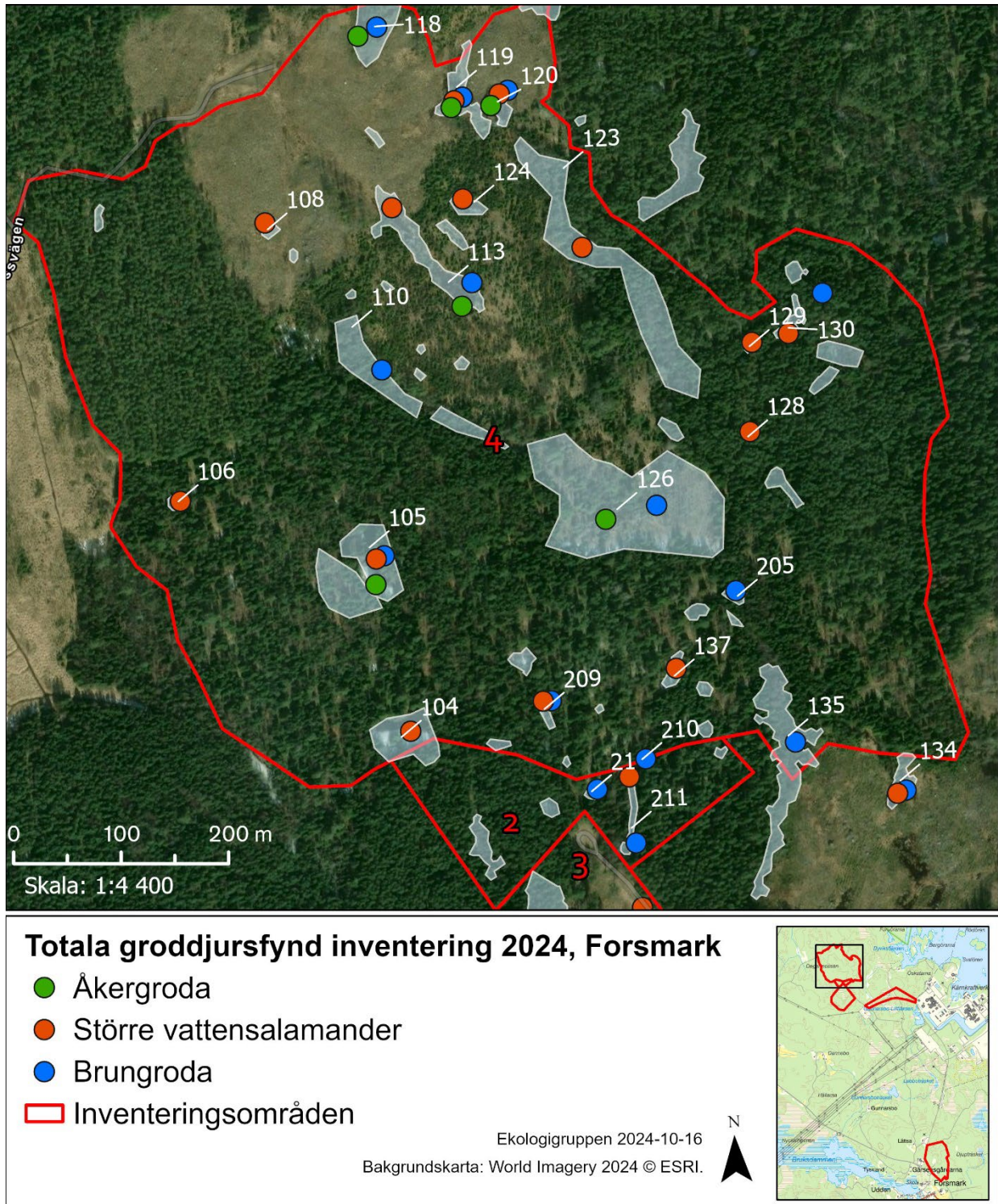
## Vattenobjekt inventeringsområde 5, Forsmark

- Inventerade vattenytor
- Inventeringsområden

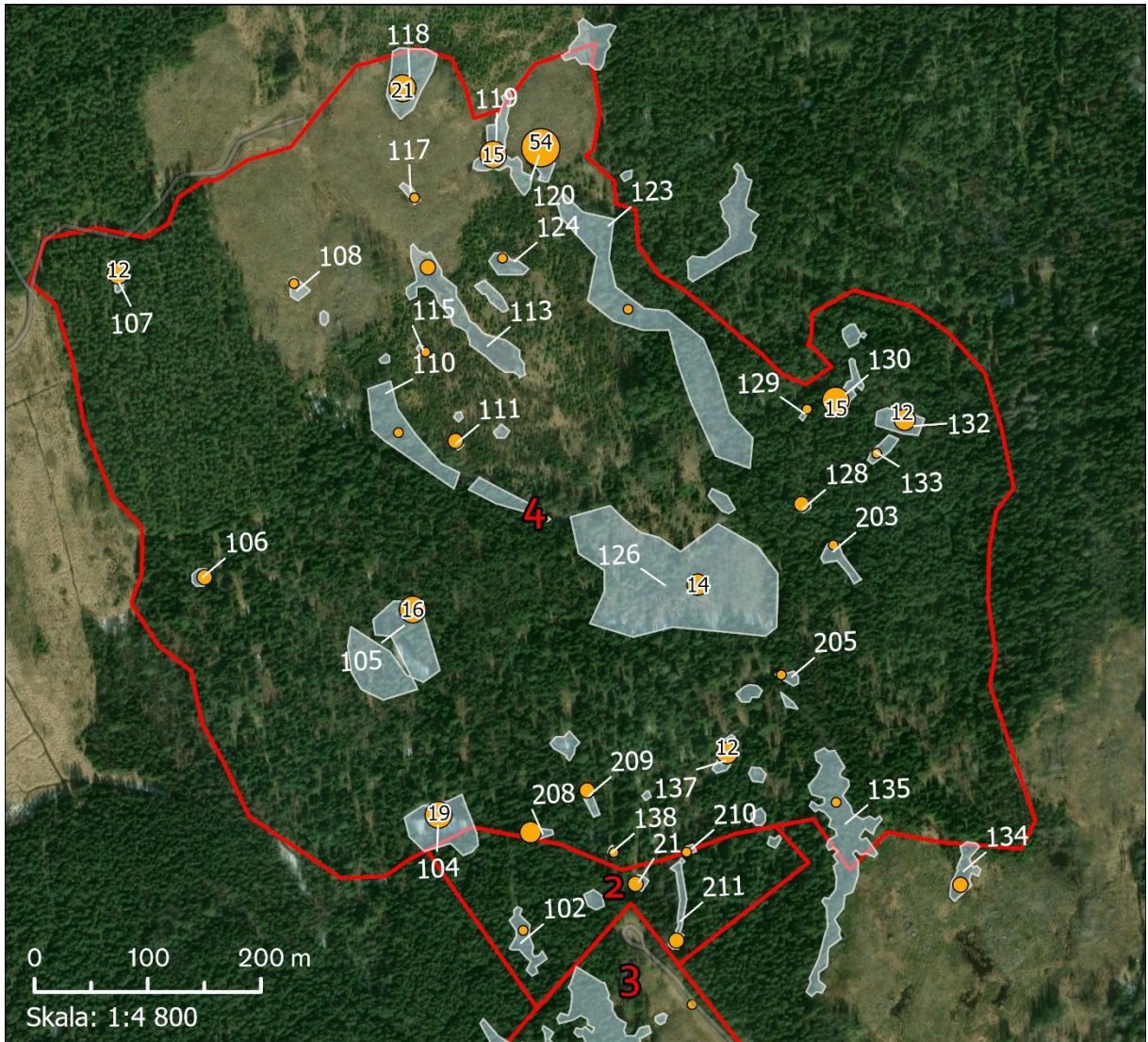
Ekologigruppen 2024-09-16



Figur 4. Vattenobjekt inom inventeringsområde 5 med tillhörande ID-nummer.



Figur 5. Inzoomad karta av figur 3. Vattenobjekt inom inventeringsområde 4 med tillhörande ID-nummer (vit etikett) samt artfynd av åkergroda, större vattensalamander och brungroda. Komplet utzoomad karta hittas i rapporten (Figur 3).



## Totala groddjursfynd inventering 2024, Forsmark

- 1 - 3
  - 4 - 8
  - 9 - 14
  - 15 - 21
  - 22 - 54
- ▭ Inventeringsområden

Ekologigruppen 2024-10-16  
 Bakgrundskarta: World Imagery 2024 © ESRI.



Figur 6. Inzoomad karta av figur 4. Vattenobjekt inom inventeringsområde 4 med tillhörande ID-nummer samt artfynd av samtliga eftersökta groddjursarter. Svarta siffror i punkter specificerar det exakta antalet fynd. Vit etikett visar vilket vattenobjekt som fyndet gjordes i. Komplet utzoomad karta hittas i rapporten (Figur 4).