



Groddjursinventering vid Skintaby inför planerad solcellspark

- Halmstads kommun 2024

OM RAPPORTEN:

Titel: Groddjursinventering vid Skintaby inför planerad solcellspark – Halmstads kommun 2024

Version/datum: 2024-06-10

Rapporten bör citeras enligt följande: Dabolins, A. (2024). Groddjursinventering vid Skintaby inför planerad solcellspark, Halmstads kommun 2024. Calluna AB.

Foton i rapporten: © Calluna AB och André Dabolins

Omslag: Bild till vänster visar romklumpar av åkergroda och vanlig groda vid ID 11 och nedre bild till höger visar dräktig hona av större vattensalamander från ID 11.

OM UPPDRAGET:

På uppdrag av: LC Energi AB (Adress: Mobilvägen 10, 223 62 Lund)

Uppdragsgivarens kontaktperson: Johannes Sporre

Utfört av: Calluna AB (organisationsnummer: 556575–0675)
Adress huvudkontor: Linköpings slott, 582 28 Linköping
Hemsida: www.calluna.se
Telefon (växel): +46 13-12 25 75

Projektledare: Kristin Beecken (Calluna AB)

Rapportförfattare: André Dabolins (Calluna AB)

Fältarbete: André Dabolins (Calluna AB)

Kartproduktion: André Dabolins (Calluna AB)

Språkgranskning: Britten Lundborg Eriksson

Kvalitetssäkring: Kristin Beecken

Callunas interna projektkod: KBN0030

Innehåll

<u>1</u>	<u>Inledning</u>	<u>4</u>
1.1	Uppdraget.....	4
<u>2</u>	<u>Bakgrund</u>	<u>4</u>
2.1	Ekologi.....	4
2.2	Tidigare kunskap om groddjur i och omkring Skintaby	6
<u>3</u>	<u>Metod och genomförande</u>	<u>7</u>
3.1	Urval av dammar	7
3.2	Metodbeskrivning fältbesök	7
3.3	Metodbeskrivning för eDNA-provtagning och analys.....	7
3.4	Tidpunkt för arbetet och utförande personal	7
<u>4</u>	<u>Resultat</u>	<u>9</u>
4.1	Fältinventering	9
4.2	Analys av eDNA	17
<u>5</u>	<u>Slutsatser och rekommendationer</u>	<u>18</u>
<u>6</u>	<u>Referenser</u>	<u>19</u>
<u>7</u>	<u>Bilaga 1 Analys av e-DNA</u>	<u>20</u>
<u>8</u>	<u>Bilaga 2 Områdesbeskrivningar</u>	<u>21</u>
	Småvatten.....	21

1 Inledning

1.1 Uppdraget

Calluna AB har 2024 på uppdrag av LC energi AB genomfört inventering av groddjur inför en planerad solcellspark i Skintaby, cirka 15 km nordväst om Halmstad (figur 1).

Syftet är att ta fram ett kunskapsunderlag om förekomst av groddjur för att kunna anpassa de fysiska placeringarna av solcellerna i åkerlandskapet utan att groddjuren påverkas negativt av planerad exploatering.



Figur 1. Kartan visar lokalisering av utredningsområdet vid Skintaby nordväst om Halmstad.

2 Bakgrund

2.1 Ekologi

I det geografiska området vid Skintaby bedöms fem groddjursarter kunna förekomma baserat på tidigare förekomster (Artdatabanken, 2024): större vattensalamander, mindre vattensalamander, åkergroda, vanlig groda, vanlig padda. Nedan följer beskrivningar för respektive art.

Större vattensalamander (*Triturus cristatus*)

Större vattensalamander (figur 2) är bedömd som livskraftig, LC, enligt den senaste rödlistan (SLU Artdatabanken 2020). Arten är fridlyst enligt 4a § artskyddsförordningen.

Den större vattensalamandern finns i stora delar av södra och mellersta Sverige. Den förekommer i en mängd olika miljöer men företrädesvis i mosaikartade landskap med äldre löv- eller blandskog i anslutning till öppna marker och god tillgång till lämpliga reproduktionslokaler. Barrskog anses vara ett mindre lämpligt landhabitat för arten (Gustafson 2011).



Figur 2. Större vattensalamander. Honor överst och hanar i lekdräkt nederst. Illustration : Calluna AB

I landmiljöerna är god tillgång på fuktiga gömställen för skydd och övervintringsmöjligheter viktigt. Sådana gömställen kan utgöras av olika typer av håligheter under till exempel murkna trädstammar och stubbar, i smågnagargångar eller under stenar i blockterräng. Även gömställen av antropogent ursprung, såsom husgrunder, jordkällare eller skräphögar används ofta.

Den större vattensalamanderns larver har förhållandevis lång utvecklingsperiod. På grund av detta är den större vattensalamandern relativt begränsad i val av lekmiljö. Arten fortplantar sig i små och gärna solbelysta permanenta vattensamlingar, företrädesvis där fisk och kräftor saknas. Exempel på lekvatten kan vara gårds-, kreaturs- och branddammar men också naturliga småvatten såsom skogstjärnar eller hällkar kan nyttjas för lek. Småvatten lämpade för lek har ofta hög mångfald av vattenväxter och ryggradslösa djur (Artdatabanken 2020). Många gånger påträffas vuxna djur i vatten där reproduktion inte sker. Det rör sig då om miljöer som endast används som tillfälliga uppehålls- eller födosökslokaler.

Spridningsförmågan skiljer sig åt mellan de olika groddjursarterna. Den ovanligare arten större vattensalamander lever i så kallade metapopulationer, dvs i ett system av flera lokala populationer som är rumsligt separerade från varandra och några populationer är så små att de riskerar att dö ut, men de lokala utdöendena kompenseras av att nya lokala populationer uppstår genom kolonisationer.

Mindre vattensalamander (*Lissotriton vulgaris*)

Mindre vattensalamander är bedömd som livskraftig, LC, enligt den senaste rödlistan (Artdatabanken, 2020). Arten är fridlyst enligt 6 § artskyddsförordningen.

Mindre vattensalamander återfinns i många typer av miljöer. Den leker i olika typer av sötvattenshabitat, framför allt i stillastående vatten med låg förekomst av rovfisk. Efter leken, som varar i 1–2 månader, lämnar de vuxna djuren vattnet för att vistas på land. Under vistelsen på land uppehåller sig mindre vattensalamander i fuktiga mikrohabitat, företrädesvis i fuktig hagmark och blandskog. Artens habitatval är förhållandevis generalistiskt så länge det finns tillgång på fuktiga gömställen och tillräckliga mängder av små evertebrater, vilket utgör deras födokälla. Mindre vattensalamander övervintrar på frostfria platser; stenrösen, hålor och skrevor brukar utgöra passande övervintringsplatser (Artdatabanken, 2021).

Vanlig groda (*Rana temporaria*)

Vanlig groda är bedömd som livskraftig, LC, enligt den senaste rödlistan (Artdatabanken, 2020). Arten är fridlyst enligt 6 § artskyddsförordningen.

Vanlig groda finns i nästan hela landet men tycks saknas i sydöstra Småland och på Öland. Arten förekommer i många olika typer av miljöer, gärna i fuktiga skogshabitat samt i öppet till halvöppet kulturlandskap med ängs- och hagmark.

Fortplantning sker helst i fiskfria småvatten såsom dammar och kärr. Vanlig groda kan även leka i marginalen av sjöar där den kan tolerera närvaro av rovfisk om det finns grunda vegetationsrika strandzoner där yngel kan undkomma predation genom att gömma sig (Artdatabanken, 2021).

Vanlig padda (*Bufo bufo*)

Vanlig padda är bedömd som livskraftig, LC, enligt den senaste rödlistan (SLU Artdatabanken 2020). Arten är fridlyst enligt 6 § artskyddsförordningen.

Vanlig padda finns i stora delar av landet men saknas i Norrlands inland och på högre altituder i fjällkedjan. Den lever i många typer av miljöer. Den är anpassad till torrare miljöer än övriga arter som beskrivs i denna rapport. Fortplantningen sker i olika typer av småvatten, ofta även i mindre eller större sjöar. Reproduktion i sjöar möjliggörs av att den vanliga paddans yngel inte är särskilt känsliga för predation från fisk då ynglen är milt giftiga och illasmakande.

Vanlig padda har förmågan att röra sig flera kilometer från fortplantningslokalen till sina hemområden som vanligen är belägna inom 500–1500 m från fortplantningslokalen. Dock kan vissa individer röra sig så mycket som 3 km från fortplantningslokalen (Heusser 1968).

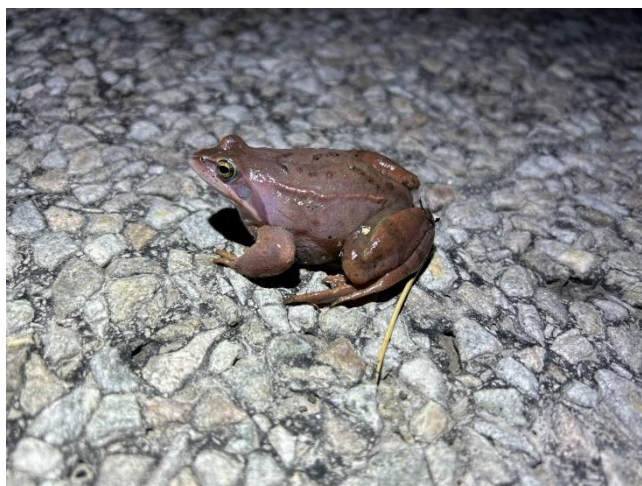
Åkergröda (*Rana arvalis*)

Åkergrodan är bedömd som livskraftig, LC, enligt den senaste rödlistan (SLU Artdatabanken 2020). Arten är fridlyst enligt 4a § artskyddsförordningen.

Åkergröda förekommer i större delen av Sverige, utom i fjällkedjan. Den skiljs enklast från vanlig groda genom sin spetsigare nos och större grävknöl. Färgen varierar från brunt till brungult men under lekperioden kan hanen utveckla en blå färg (Figur 3).

Arten återfinns i många typer av habitat, däribland sjöstränder och sankmark, i fuktiga områden i skogar, samt på ängar och i mindre vattensamlingar.

Reproduktionen sker helst i fiskfria småvatten och leken sker från mars i södra Sverige till juni i norra Sverige. Åkergröda kan även förekomma längre från vatten exempelvis på åkrar och andra odlade områden (ArtDatabanken 2020).



Figur 3. Åkergröda, hane i lekdräkt. Foto: ©André Dabolins

2.2 Tidigare kunskap om groddjur i och omkring Skintaby

Vid artutsök för tidigare fynd av groddjur vid Skintaby (Artportalen, 2024) finns det inga tidigare fynd inom utredningsområdet. Närmsta fynd av groddjur är större vattensalamander, som observerats på lokalen "Test.site.steninge" cirka 650 meter nordväst om utredningsområdet under sensommaren 2021. Inom 3 km finns ytterligare ströfynd av åkergröda, vanlig groda och vanlig padda. Vid lokalen "Steninge Kärrvägen" cirka 2 km väster om utredningsområdet finns registreringar av strandpadda, som emellertid inte kunnat verifieras.

3 Metod och genomförande

3.1 Urval av dammar

Val av dammar och småvatten för inventering gjordes utifrån utförd naturvärdesinventering (Afry, 2023) samt identifierande småvatten kompletterades av inventeraren under fältbesöken. Totalt inventerades 35 dammar på groddjur i Skintaby 2024 (figur 4, tabell 1).

3.2 Metodbeskrivning fältbesök

Inventering av adulta individer görs genom visuell inventering med lampa nattetid under perioden för groddjurens lek, i detta fall i slutet av april. Inventeringen genomförs genom att inventeraren går runt dammen efter mörkrets inbrott och lyser i vattnet med en stark lampa och noterar de groddjur som förekommer.

Beskrivning av småvatten och fotografering gjordes under dagtid liksom provtagning av eDNA i samband inför nattliga fältbesök.

3.3 Metodbeskrivning för eDNA-provtagning och analys

För att komplettera visuell och audiell inventering gjordes provtagning av eDNA. Dessa provtagningar genomfördes på de lokaler eller områden där osäkerhet i förekomst av en eller flera arter av groddjur rådde. De delområden, vilket omfattade flera dammar, bedömdes provtagningen utgöra ett representativt resultat för förekomst av groddjur. På de lokaler där provtagning inte genomförts bedöms de inventeringsinsatser genom audiellt/visuellt vara tillräckligt för att få ett representativt resultat.

Vattenprover togs på flera platser kring respektive damm för att få med så mycket löst eDNA i vattenmassan som möjligt. Totalt provtogs 13 dammar. 3 av dessa provtogs enskilt. Resterande 10 dammar grupperades i kluster om tre olika delområden varpå det togs ett prov per delområde. Totalt analyserades således 6 olika prover på förekomst av groddjur. Vattenproverna skickades därefter till Centrum för genetisk identifiering (CGI) på Naturhistoriska riksmuseet i Stockholm där de filtrerades genom Sylphium-filter. Analysen genomfördes på förekomst av de fem groddjursarter som förekommer i Skintaby (större vattensalamander, mindre vattensalamander, vanlig padda, vanlig groda och åkergroda).

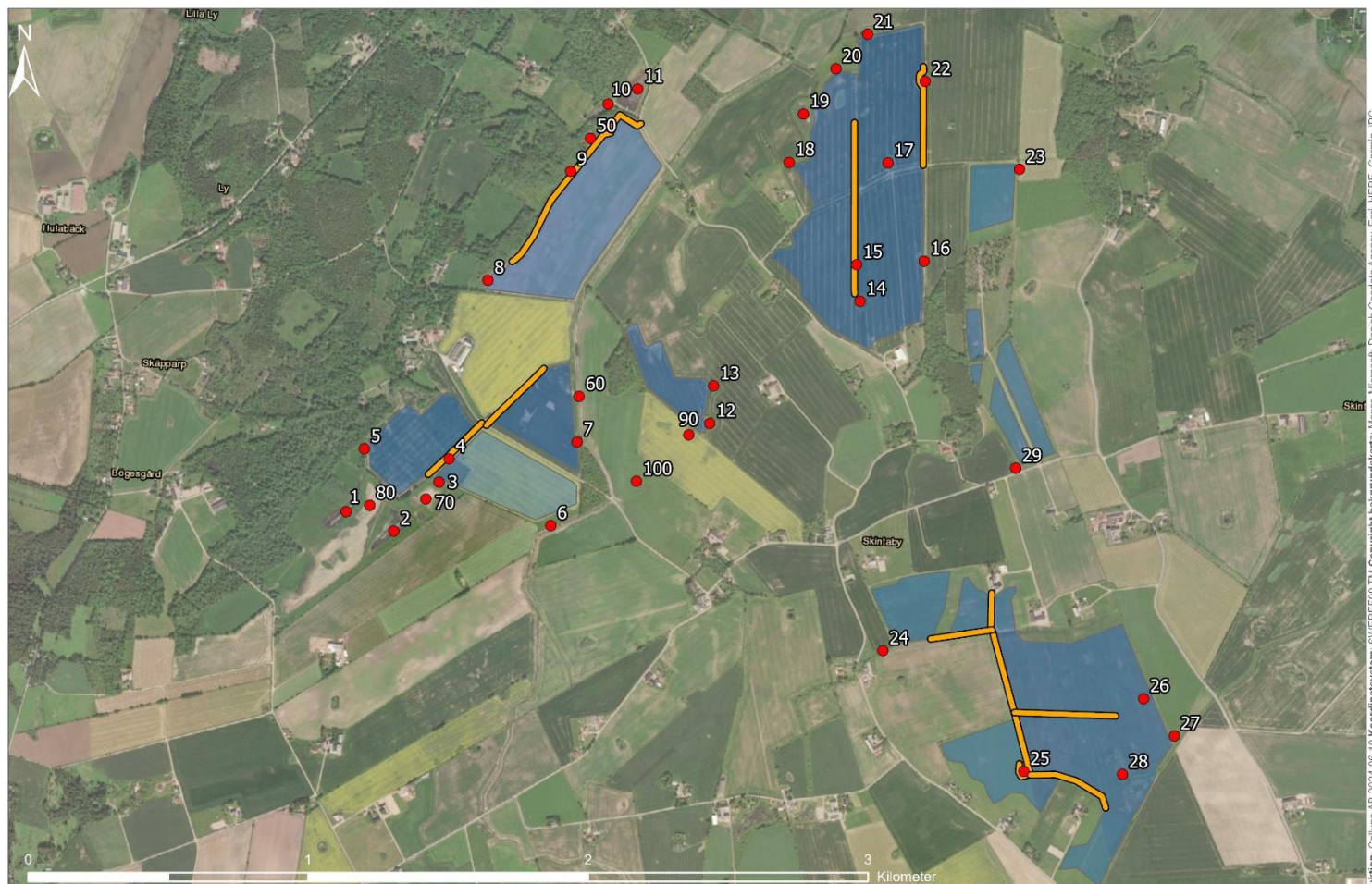
Extraktion av DNA gjordes med Kingfisher™ Cell and Tissue DNA Kit och Kingfisher extraktionsrobot enligt tillverkarens instruktioner. Detektion av målorganism-DNA har gjorts enligt Thomsen et al. 2012 med ett Bio-Rad CFX96 instrument. För varje prov har tre tekniska replikat gjorts (bilaga 1).

3.4 Tidpunkt för arbetet och utförande personal

Groddjursinventeringens första besök gjordes 8–9 april och inventeringens andra besök gjordes 25–26 april 2024. Under inventeringens andra besök genomfördes också provtagning av eDNA. Samtliga inventeringsmoment utfördes av André Dabolins, Calluna AB.

TECKENFÖRKLARING:

- Inventerade småvatten ■ Yta för solcellspaneler — Planerad ny väg



Figur 4. Kartan illustrerar inventerade småvatten under groddjursinventeringen 2024. Blå polygoner illustrerar yta för solceller medan gul linje utgör planerade nya vägar.

4 Resultat

4.1 Fältinventering

Totalt gjorde 53 observationer av groddjur under inventeringen vid Skintaby 2024 (tabell 1, bilaga 2). Större vattensalamander observerades i 3 dammar (ID 11, 50 och 70) (figur 5). Åkergroda observerades i 3 dammar (ID 2, 11 och 70) och en juvenil åkergroda sågs vandrande 80 meter öster om ID 17 i riktning mot öster (figur 6). Mindre vattensalamander observerades vid 4 lokaler (figur 7), vanlig groda observerades vid 10 lokaler (figur 8) och vanlig padda observerades vid 11 lokaler (figur 9).

Observationer gjordes också av romklumpar av obestämda brungrödor. Romklumparna kan tillhöra både åkergroda och vanlig groda. Observationerna gjordes vid ID 5, 11, 29 och 70 (figur 10).

Utförd analys av eDNA av groddjur visade på förekomst av både större vattensalamander och åkergroda i ett område där dessa arter inte hade påträffats under inventeringen, nämligen i områden med ID 12, 90 och 100. Vid inventeringen informerade lokalboende vid ID 18 om att mindre vattensalamander och vanlig padda förekommer. Vanlig padda noterades vid inventeringen medan mindre vattensalamander, vanlig groda och vanlig padda visade positivt i provet rörande dammarna 14, 18, 19 och 20 vilket bekräftar tidigare observationer av mindre vattensalamander och vanlig padda i området av lokalboende (figur 7 och 9).

Noterbart är att 46 av 53 fynd av groddjur gjordes i den västra delen av utredningsområdet medan endast 7 observationer gjordes i den östra delen.

Karta i figur 4 visar de småvatten som besöktes under inventeringen 2024, planerade placeringar av solceller samt plats för planerad etablering av vägnät.

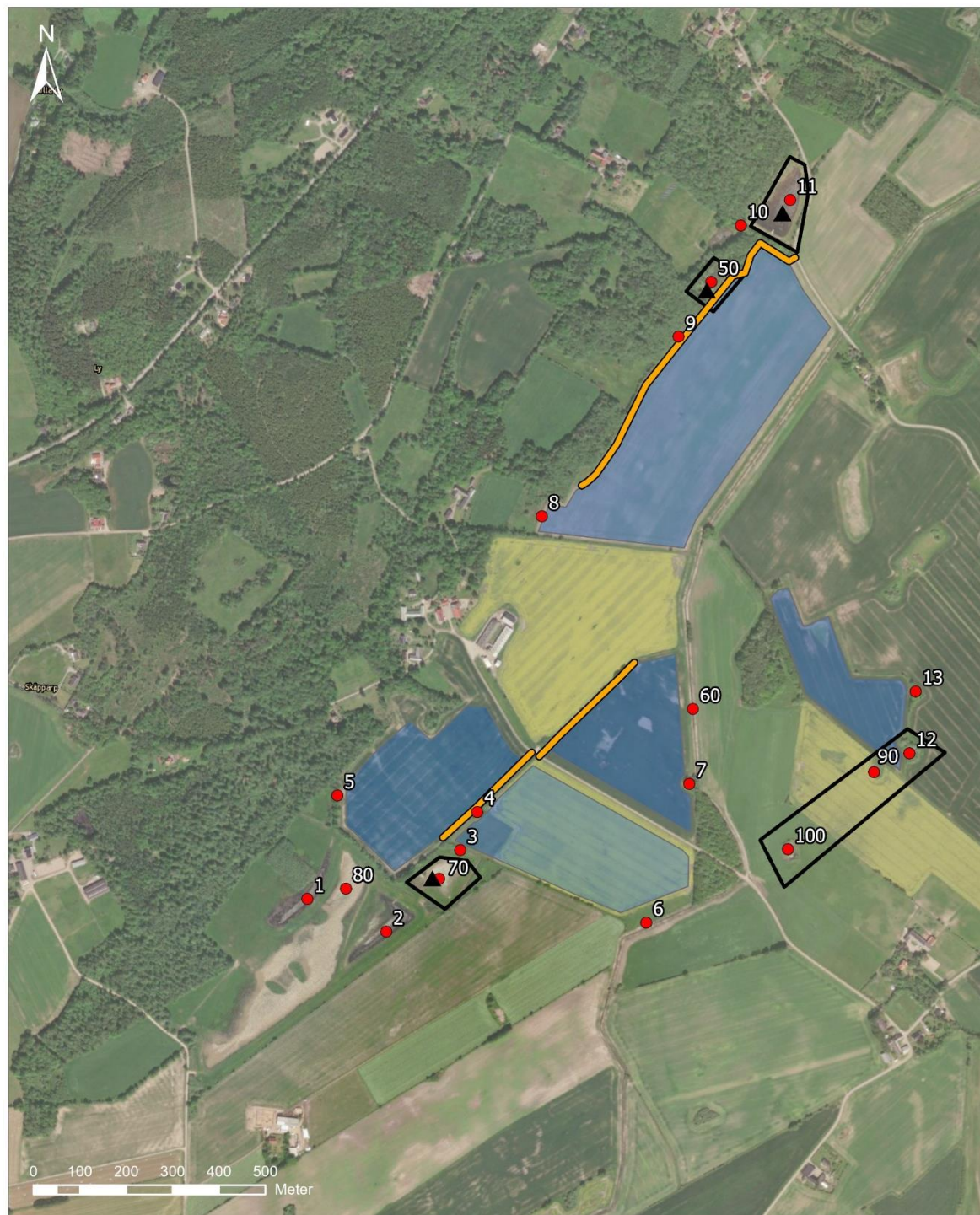
I bilaga 1 återfinns resultat av utförd e-DNA analys och i bilaga 2 finns korta beskrivningar av respektive småvatten.

Tabell 1. Tabellen visar vilka arter som noterades vid respektive småvatten. SV = större vattensalamander, MV = mindre vattensalamander, ÅG = åkergroda, VG = vanlig groda, VP = vanlig padda, OB =obestämd brungröda, (x) = observerades vandrande ett stycke från småvattnet. För mer detaljer om artfynd se bilaga 1.

ID	SV	MV	ÅG	VG	VP	OB (ägg)
1	-	-	-	-	X	X
2	-	X	X	-	X	-
3	-	-	-	-	X	-
4	-	-	-	X	-	-
5	-	-	-	-	-	X
6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	X
10	-	-	-	-	-	-
11	X	X	X	X	X	X
12	-	-	-	X	X	-
13	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	(x)	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	X	-
20	-	-	-	-	X	-
21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	X	-	-
23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	X	-	-
26	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	X
50	X	X	-	X	X	-
60	-	-	-	-	-	-
70	X	X	X	X	X	X
80	-	-	-	-	X	-
90	-	-	-	X	-	-
100	-	-	-	X	X	-

TECKENFÖRKLARING:

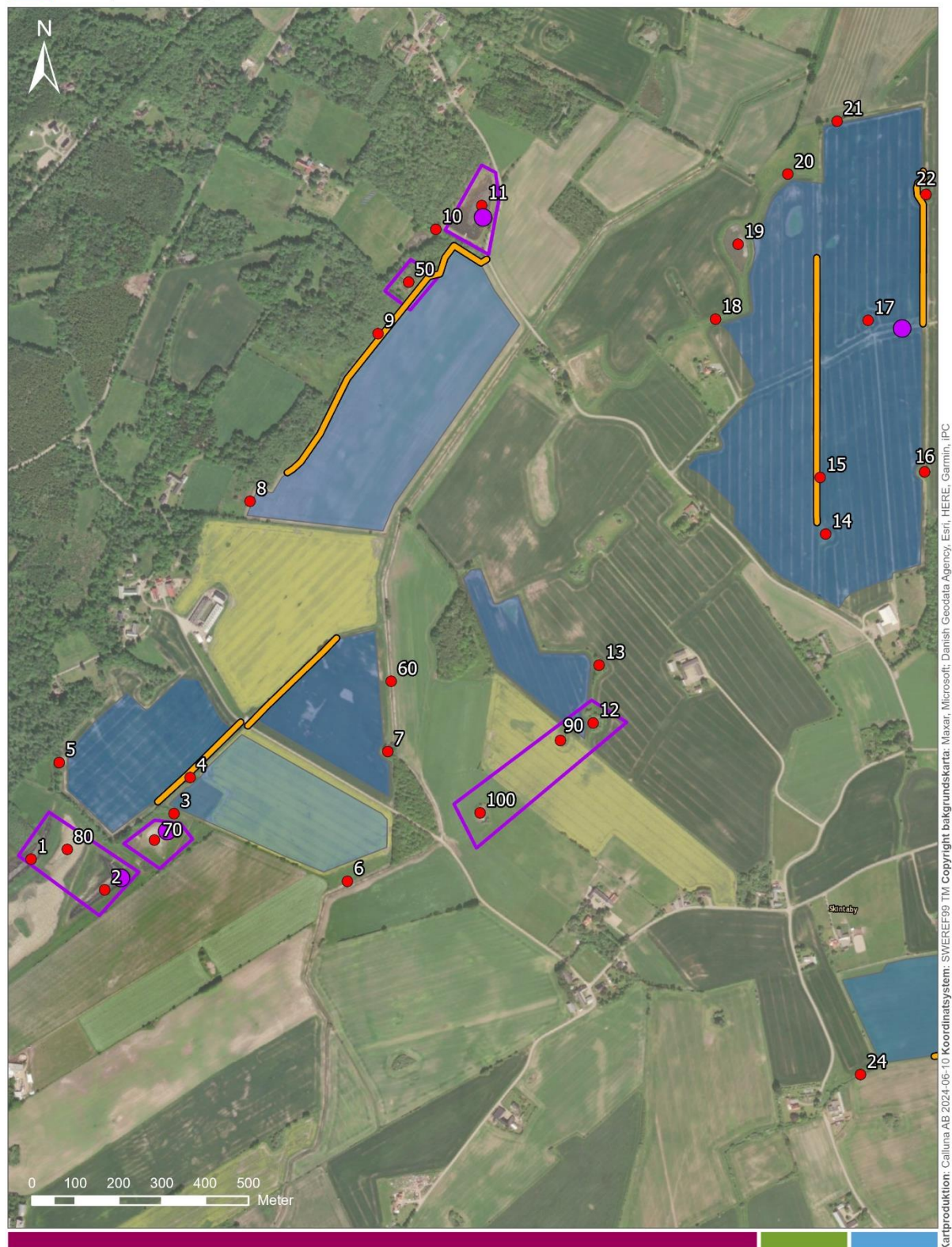
- Inventerade småvatten
- ▲ Större vattensalamander
- eDNA positivt större vattensalamander
- Yta för solcellspaneler
- Planerad ny väg



Figur 5. Kartan visar fynd av större vattensalamander under inventeringen med svart triangel, medan positivt utslag på analysen av eDNA för arten visas med svart linje.

TECKENFÖRKLARING:

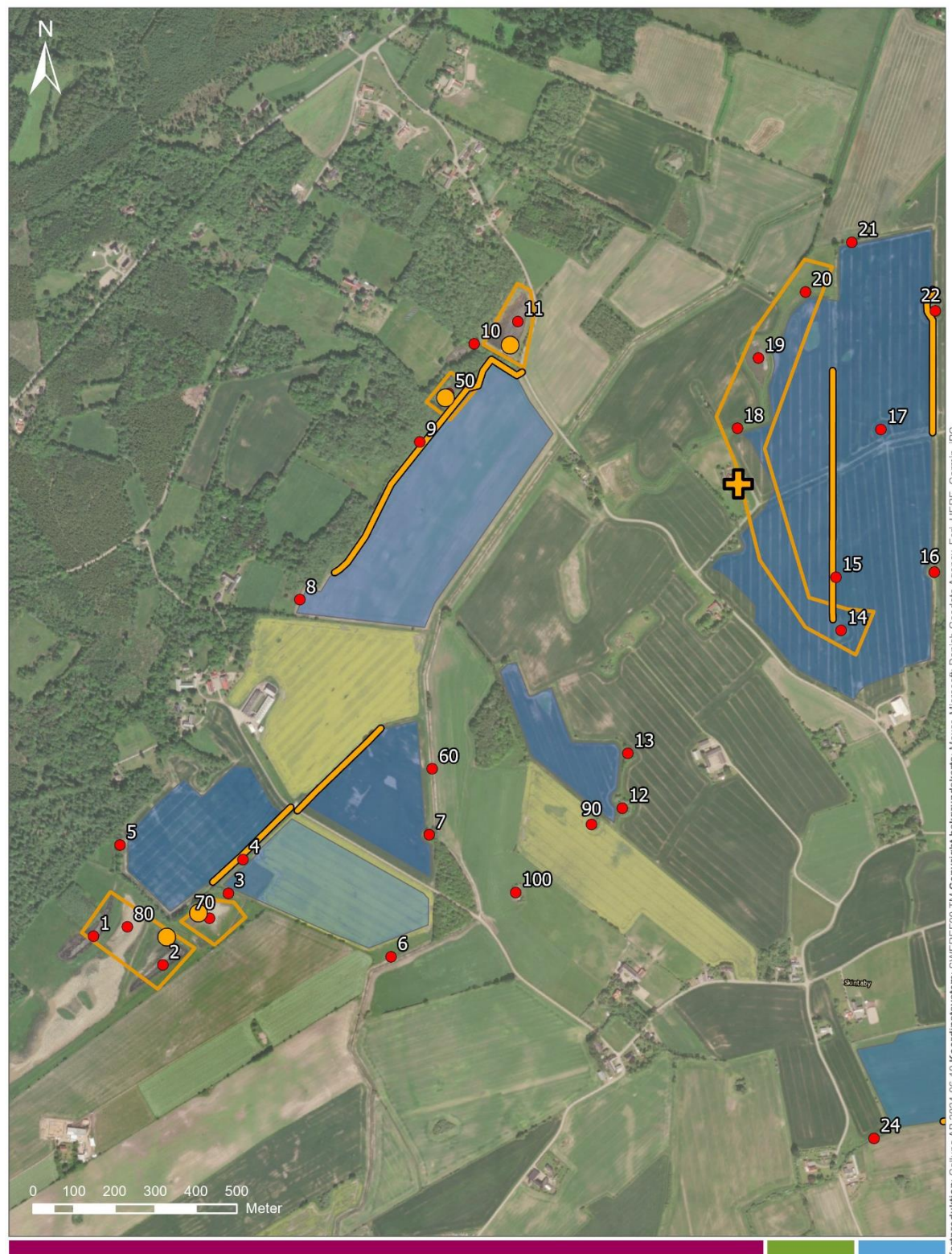
- Inventerade småvatten — Planerad ny väg
- Åkergröda ■ Yta för solcellspaneler
- eDNA positivt åkergröda



Figur 6. Kartan visar fynd av åkergröda under inventeringen med lila cirkel, medan positivt utslag på analysen av eDNA för arten visas med lila linje.

TECKENFÖRKLARING:

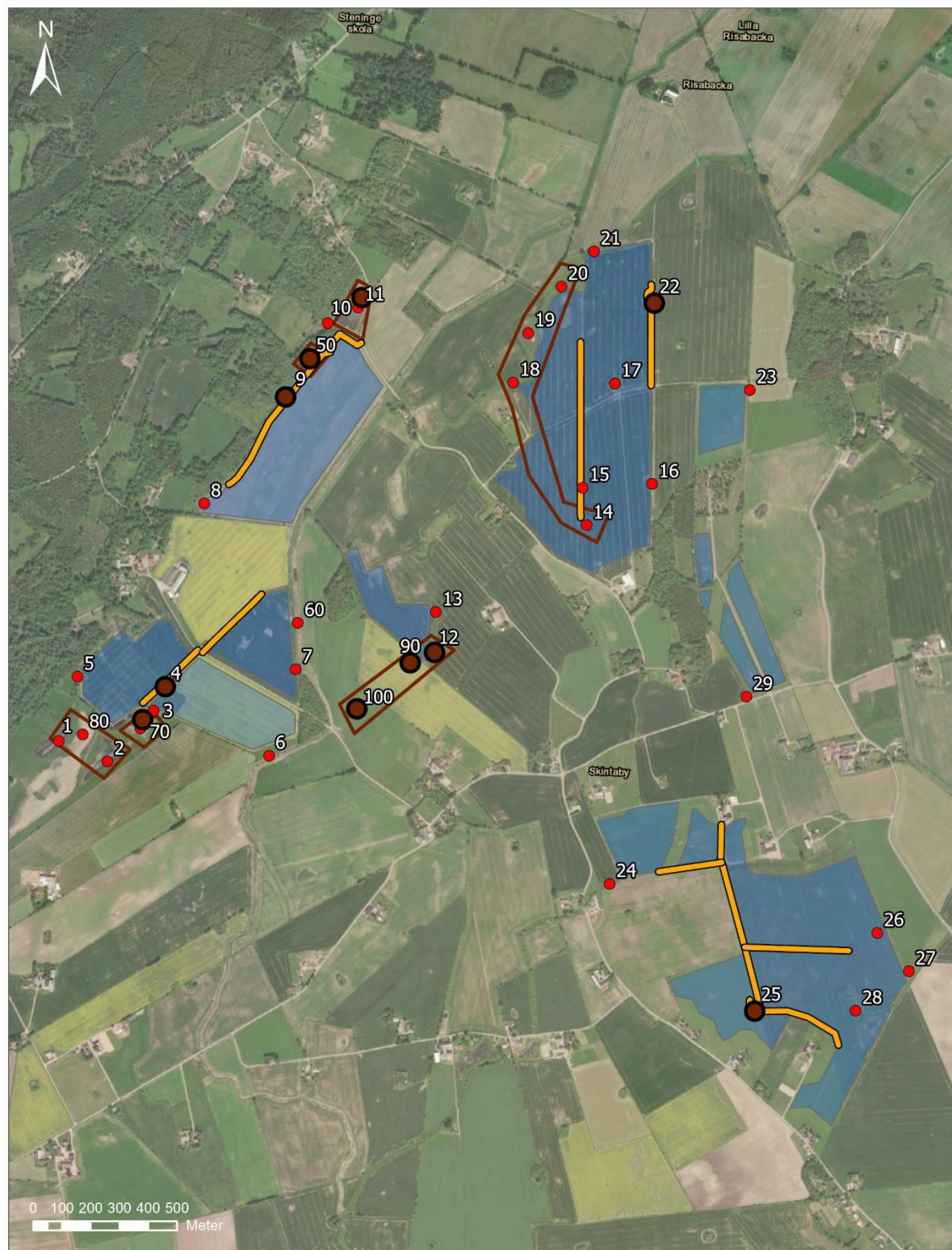
- Inventerade småvatten
- Mindre vattensalamander
- eDNA positivt mindre vattensalamander
- Planerad ny väg
- Yta för solcellspaneler



Figur 7. Kartan visar fynd av mindre vattensalamander under inventeringen med orange cirkel, medan positivt utslag på analysen av eDNA för arten illustreras med orange linje. Kors i orange färg visar var närboende påträffat mindre vattensalamander på sin gård.

TECKENFÖRKLARING:

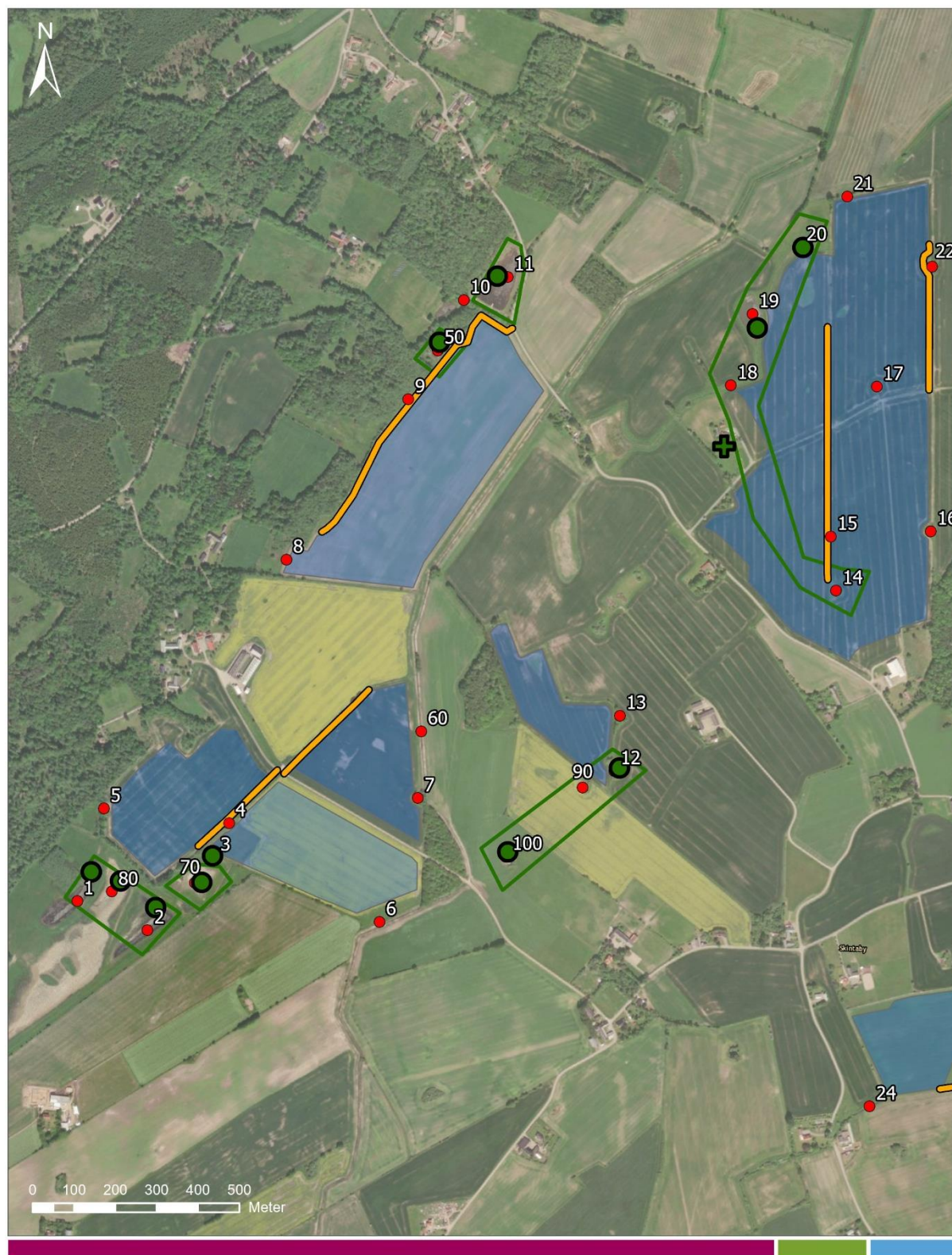
- Inventerade småvatten
- Vanlig groda
- eDNA positivt vanlig groda
- Planerad ny väg
- Yta för solcellspaneler



Figur 8. Kartan visar fynd av vanlig groda under inventeringen med brun cirkel, medan positivt utslag på analysen av eDNA för arten visas med brun linje.

TECKENFÖRKLARING:

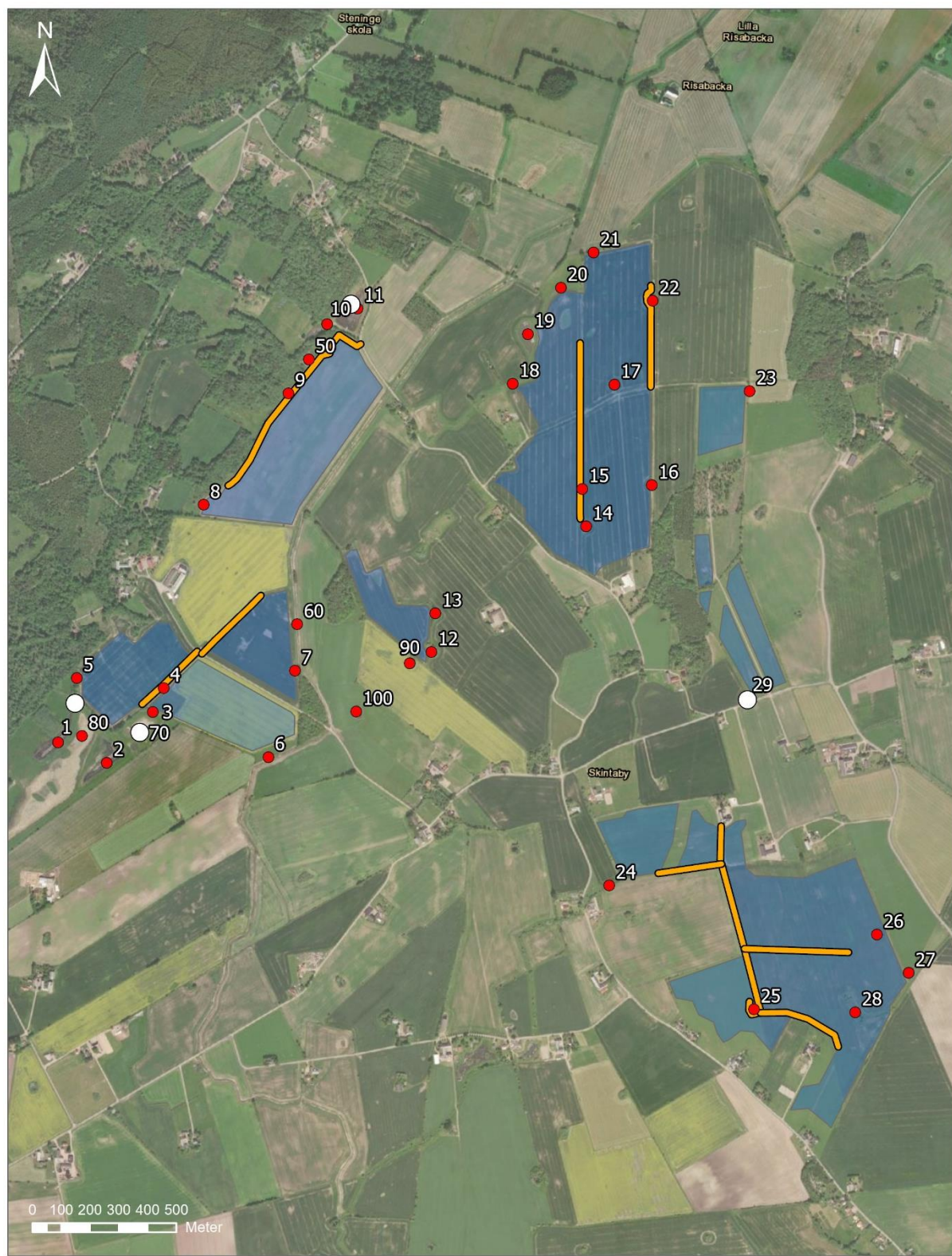
- Inventerade småvatten
- Vanlig padda
- eDNA positivt vanlig padda
- Planerad ny väg
- Yta för solcellspaneler



Figur 9. Kartan visar fynd av vanlig padda under inventeringen med grön cirkel, medan positivt utslag på analysen av eDNA för arten visas med grön linje. Kors i grön färg visar var närboende påträffat vanlig padda på sin gård.

TECKENFÖRKLARING:

- Inventerade småvatten — Planerad ny väg
- Obestämd brungroda ■ Yta för solcellspaneler



Kartproduktion: Calluna AB 2024-06-10 Koordinatsystem: SWEREF99 TM Copyright bakgrundskarta: Earthstar Geographish Geodata Agency, Esri, HERE, Garmin, IPC

Figur 10. Kartan visar fynd av obestämd brungroda under inventeringen med vit cirkel.

4.2 Analys av eDNA

De 6 analyserade prov som togs under våren 2024 visade samtliga positivt för förekomst av groddjur. Arter som inte observerats under inventeringen men som visat positivt resultat i analysen för eDNA inom respektive områden var större vattensalamander och åkergroda i provet avseende damm ID 12, 90 och 100. Åkergroda kunde också bekräftas i ID 50, där endast observationer av vanlig groda gjordes under fältinventeringen. Noterbart är också att provtagningsområde med ID 14, 18, 19 och 20 inte gav positivt utslag för åkergroda trots att en vandrande individ observerades i närområdet, strax öster om ID 17. Observationen av den vandrande åkergrodan kan röra sig om en spridning av åkergroda i landskapet från huvudpopulationerna framför allt vid ID 11 och 50, men kan också utgöras av en felaktig artbestämning, då arten är svårt att skilja från vanlig groda.

För mer information se bilaga 1 och figurer 5–10 ovan.

Tabell 2. Tabellen visar vilka arter som påvisats vid analysen av eDNA. Observera att vissa prover utgörs av provtagning i flera småvatten och benämns därför i tabellen med ID. SV = större vattensalamander, MV = mindre vattensalamander, ÅG = åkergroda, VG = vanlig groda, VP = vanlig padda. För mer information se figur 5–10 och bilaga 1.

Prov	SV	MV	ÅG	VG	VP
1, 2, 80	Negativ	Positiv	Positiv	Positiv	Positiv
14,18, 19, 20	Negativ	Positiv	Negativ	Positiv	Positiv
50	Positiv	Positiv	Positiv	Positiv	Positiv
70	Positiv	Positiv	Positiv	Positiv	Positiv
11	Positiv	Positiv	Positiv	Positiv	Positiv
12,90,100	Positiv	Negativ	Positiv	Positiv	Positiv

5 Slutsatser och rekommendationer

Utbredningen av groddjur inom utredningsområdet vid Skintaby är som tidigare nämnts främst centrerad till de västra delarna. I den västra delen av området gjordes 46 fynd och i den östra delen gjordes 7 fynd. Störst värden för groddjur har generellt de delar av det västra området som har något större variation mellan öppen åkermark och skogsområden (ID 1,2, 70, 80, 50 och 11). I detta område finns också de största populationerna samt de flesta fynden av ovanligare arter (större vattensalamander och åkergröda) och det är således i det västra området som mest hänsyn bör tas. I samtliga kartor, visas planerad väg (orange linje) inför solcellsetableringen. För att inte påverka groddjuren negativt rekommenderar Calluna att i stället förlägga vägen till den sydöstra sidan om åkermarken och inte längs ID 9 och 50 som det är planerat i dag. Etablering av väg ner mot ID 70 bör iakttas extra försiktighet och etableras under tiden på året då groddjuren ligger i dvala.

Calluna bedömer att solcellsetableringens negativa påverkan på groddjur bör vara försumbar då planerade solceller främst kommer att förläggas över åkermark vilket är en miljö som groddjuren inte gärna nyttjar – förutsatt att inte groddjurens bekräftade lekvatten påverkas negativt av exempelvis beskuggning från solcellerna. Detta gäller även de småvatten där lek av groddjur inte förekommit 2024 för att bevara möjligheten för spridning och nyetablering inom området vid Skintaby. I övrigt bör försiktighetsprinciper iakttas vid arbetet med etablering av solcellerna genom att markarbete utförs under vintern när groddjuren ligger i dvala. Bevara särskilda element såsom död ved, stenhögar, stenmurar för övervintringsmöjligheter, särskilt i anslutning till den västra delen av utredningsområdet.

Undvik negativ påverkan på diken och fuktsänkor vid etableringsfasen så att inte hydrologin påverkas negativt då hydrologin är viktig för groddjurens spridningsförmåga.

Genomför om möjligt positiva åtgärder för groddjur i området. Den igenväxta dammen väster om ID 10 – där det enligt lokalboende tidigare är funnits större vattensalamander – skulle kunna rensas på vegetation för att skapa ett bättre lekvatten och förstärka särskilt för större vattensalamander som lever i så kallade metapopulationer. En lämplig plats för etablering av en damm kunde vara området kring ID 8. Dammen skulle ha en positiv inverkan på groddjurens spridningsförmåga längs med den västra delen av utredningsområdet. Över lag är flera småvatten i åkermarkslandskapet igenväxta och solinstrålningen och därmed uppvärmningen begränsad. Lämpliga insatser som kan genomföras i samband med etablering av solceller och som skulle ha en mycket positiv effekt för groddjuren skulle vara rensning och utgrävning av dammar som exempelvis ID 6, 12, 14 och 22.

I två småvatten misstänks det finnas fisk (ID 19 och ID 60) vilket kan utgöra ett hot mot groddjuren i området. Stora fiskar noterades i ID 11 men trots fiskarna var ID 11 ett av de två småvatten som hyste alla 5 möjliga groddjursarter. Sannolikt rör det sig om inplanterad karpfisk, som kan samexistera med groddjur. Kräftor – ett större hot mot groddjur än fisk – observerades inte under inventeringen.

6 Referenser

- Afry AB (2023). Naturvärdesinventering på fältnivå inför solpark i Skintaby, Hallands län
- Ahlen, I., Andren, C. & Nilson, G. (1995). Sveriges grodor, ödlor och ormar, Helsingborg.
- ArtDatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala
- Artdatabanken (2024). Artfakta. Artdatabanken SLU. Uppsala
- Artportalen (2024). (online) Tillgänglig: <<https://www.artportalen.se>> (2024-05-22)
- CGI. Centrum för genetisk identifikation. Naturhistoriska riksmuseet i Stockholm. eDNA-analys av tagna vattenprover 2024.
- Fog, Kåre; Schmedes, Adam; Rosenørn de Lasson, Dorte (2001) [1997] (på danska). Nordens padder og krybdyr. København
- Gustafson, D. (2011). Choosing the best of both worlds –the double life of the Great crested newt. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae.
- Heusser, H. & Ott, J. (1968). Migration urge and population-specific onset of the breeding migration in the toad *Bufo bufo* (L.). Rev Suisse Zool. 75(4):1005-22.
- Malmgren, J. 2007. Åtgärdsprogram för bevarande av större vattensalamander och dess livsmiljöer. Naturvårdsverket Stockholm

7 Bilaga 1 Analys av e-DNA

Nedan följer utklipp från rapport från CGI (Centrum för genetisk identifiering) på Naturhistoriska riksmuseet i Stockholm. Analysrapport bifogas leveransen av denna rapport.

- *Bufo bufo* = vanlig padda
- *Lissotriton vulgaris* = mindre vattensalamander
- *Rana arvalis* = åkergroda
- *Rana temporaria* = vanlig groda
- *Triturus cristatus* = större vattensalamander

Tabell 1. Resultat DNA-analys. För varje prov har tre tekniska replikat gjorts (inom parentes ges antal positiva/antal replikat). Alla positiva prover innehåller DNA-spår. När ett eller två replikat är positiva kan det bero på mindre DNA-mängder i provet. NA betyder inga analyser.

Prov	<i>Bufo bufo</i>	<i>Lissotriton vulgaris</i>	<i>Rana arvalis</i>	<i>Rana temporaria</i>	<i>Triturus cristatus</i>
Skintaby 1,2,80	Positiv (3/3)	Positiv (3/3)	Positiv (1/3)	Positiv (3/3)	Negativ (0/3)
Skintaby 14,18,19,20	Positiv (3/3)	Positiv (3/3)	Negativ (0/3)	Positiv (3/3)	Negativ (0/3)
Skintaby 50	Positiv (2/3)	Positiv (3/3)	Positiv (2/3)	Positiv (3/3)	Positiv (3/3)
Skintaby 70	Positiv (2/3)	Positiv (3/3)	Positiv (3/3)	Positiv (2/3)	Positiv (3/3)
Skintaby 11	Positiv (3/3)	Positiv (3/3)	Positiv (3/3)	Positiv (3/3)	Positiv (2/3)
Skintaby 12,90,100	Positiv (3/3)	Negativ (0/3)	Positiv (3/3)	Positiv (3/3)	Positiv (1/3)

8 Bilaga 2 Områdesbeskrivningar

Småvatten

ID 1

Koordinater	E: 357275 N: 6293228
Fynd groddjur	• Vanlig padda spelande, 10–20 romsträngar, 20 adulta individer, varav observation av amplexus • Romklumpar av obestämd brungröda i norra delen mellan ID 1 och ID 5, 38 st • eDNA gav utslag på mindre vattensalamander, vanlig groda, åkergröda och vanlig padda men avser området inkluderat dammarna ID 1, 2 och 80
Beskrivning	Grumligt vatten från fågel? Grunt i norra delen. Hög aktivitet av vanlig padda



ID 2

Koordinater	E: 357449 N: 6293115
Fynd groddjur	• Åkergroda spelande (bedömt ca 20–50 individer) • Vanlig padda, spelande (20-tal observerade) • Mindre vattensalamander 1 adult hona • eDNA gav utslag på mindre vattensalamander, vanlig groda, åkergroda och vanlig padda men avser området inkluderat dammarna ID 1, 2 och 80
Beskrivning	Inte lika ny våtmark som ID 70. Klart vatten med gott om vattenvegetation och variation i djup. Potential för alla groddjursarter



ID 3

Koordinater	E: 357569 N: 6293266
Fynd groddjur	• Vanlig padda spelande 1 adult
Beskrivning	Nyligen rensat dike med svagt strömmande vatten



ID 4

Koordinater	E: 357612 N: 6293346
Fynd groddjur	• Vanlig groda spelande
Beskrivning	Småvatten i jordbrukslandskap nästan igenvuxet av salix. Brunt vatten, rinner in lite vatten från rör från åkern. Beskuggat och således svag potential för groddjur



ID 5

Koordinater	E: 357275 N: 6293228
Fynd groddjur	• Romklumpar av obestämd brungröda i södra delen mellan ID 1 och ID 5, 38 st
Beskrivning	Dike med rinnande vatten och liten potential för lek i norr, i söder mellan ID 5 och ID 1 breddas diket och det är också här fynden av groddjur gjordes. Viktig spridningslänk i landskapet



ID 6

Koordinater	E: 357972 N: 6293107
Fynd groddjur	Inga fynd
Beskrivning	Småvatten i jordbrukslandskap som är helt igenväxt sommartid. Grumligt vatten med någon form av djuraktivitet som grumlar.



ID 7

Koordinater	E: 358065 N: 6293406
Fynd groddjur	Inga fynd
Beskrivning	Småvatten ganska beskuggat och mycket begränsat med vattenvegetation. Verkar därtill övergödd. Ingen aktivitet vid nattbesök



ID 8

Koordinater	E: 357747 N: 6293983
Fynd groddjur	Inga fynd
Beskrivning	Nästan ingen vattenspegel i ett relativt uttorkat dike. Potential för utgrävning och anläggning av damm i området för att öka spridningsmöjligheter för groddjuren i landskapet kring Skintaby



ID 9

Koordinater	E: 358043 N: 6294371
Fynd groddjur	• Vanlig groda – totalt 45 romklumpar • Möjligen kunde enstaka romklump vara av åkergroda
Beskrivning	Långsträckt dike i kantzonen mellan åker och skogsmark. Fläckvis finns större solinstrålning och det är också här rom av grodor observerades. På andra håll är diket till stor del beskuggat av sly



ID 10

Koordinater	E: 358176 N: 6294611
Fynd groddjur	• Inga fynd
Beskrivning	Inget groddjursvatten, endast fuktigt dike som spridningslänk i landskapet



ID 11

Koordinater	E: 358283 N: 6294666
Fynd groddjur	• Större vattensalamander, totalt 13 individer, varav spel och äggläggning • Mindre vattensalamander, totalt 27 individer noterade • Vanlig padda – 100–200 adulta spelande • Åkergroda – spelande och romklumpar • Vanlig groda – spelande och romklumpar • Obestämd brungroda – totalt 400 romklumpar • eDNA visade positivt för alla arterna
Beskrivning	Stort vatten med stor variation i djuphål, grunda flacka strandkanter och djupare i mitten med öppen vattenspegel. Variationen av vattenväxter är stor och närhet till andra lekvattnen, födosöksområden är god. Alla möjliga groddjursarter påträffades vid ID 11. Större fisk, sannolikt karp, påträffades under inventeringen och kan möjligen ha en negativ påverkan på groddjuren beroende på art och reproduktionsförmåga



ID 12

Koordinater	E: 358540 N: 6293472
Fynd groddjur	• Vanlig padda spelande • Vanlig groda spelande • eDNA gav utslag på större vattensalamander, åkergroda vanlig groda och vanlig padda men avser området inkluderat dammarna ID 12, 90 och 100
Beskrivning	Grumligt och beskuggat småvatten i åkerholme. Nyligen utförd utdikningsaktivitet. Behöver rensas på vegetation för att öka solinstrålningen vilket skulle medföra ökade ekologiska värden för groddjur



ID 13

Koordinater	E: 358554 N: 6293606
Fynd groddjur	Inga fynd
Beskrivning	Vid inventeringen var småvattnet igenväxt och endast en mindre vattensamling kvar. Ingen aktivitet noterad. Behöver rensas upp för ökad solinsläpp



ID 14

Koordinater	E: 359077 N: 6293908
Fynd groddjur	• Inga fynd • eDNA gav utslag på mindre vattensalamander, vanlig groda och vanlig padda men avser området inkluderat dammarna ID 14, 18, 19, 20
Beskrivning	Småvatten isolerat i åkerlandskapet. Kraftigt omtumlat/grumligt/brunt vatten och till stor del avsaknad av öppen vattenspegel



ID 15

Koordinater	E: 359064 N: 6294039
Fynd groddjur	Inga fynd av groddjur
Beskrivning	Nästan uttorkat dike, inget lekvatten utan endast möjlig spridningskorridor



ID 16

Koordinater	E: 359306 N: 6294051
Fynd groddjur	Inga fynd av groddjur
Beskrivning	Övergödd, beskuggad och nedskräpat



ID 17

Koordinater	E: 359175 N: 6294401
Fynd groddjur	• Inga fynd av groddjur • Åkergroda observerad vandrande ett hundratal meter i öster
Beskrivning	Småvattnet helt uttorkat under inventeringen



ID 18

Koordinater	E: 358823 N: 6294404
Fynd groddjur	• Inga fynd av groddjur • eDNA gav utslag på mindre vattensalamander, vanlig groda och vanlig padda men avser området inkluderat dammarna ID 14, 18, 19, 20
Beskrivning	Ingen aktivitet i brunt strömmande vatten. Närboende säger att det förekommit både mindre vattensalamander och vanlig padda på deras tomt. De bilder som visades stämmer och eDNA analys bekräftar att arterna förekommer i närområdet



ID 19

Koordinater	E: 358875 N: 6294577
Fynd groddjur	• Vanlig padda, ca 100-tal spelandes • eDNA gav utslag på mindre vattensalamander, vanlig groda och vanlig padda men avser området inkluderat dammarna ID 14, 18, 19, 20
Beskrivning	Vatten brunt med obefintligt siktdjup. God vattenspegel och således solljus och stabil vattenvegetation. Damm är emellertid en förstoring av diket. Änder och andra fåglar påverkar vattnet märkbart. Förekomst av fisk verkar inte osannolikt



ID 20

Koordinater	E: 358990 N: 6294739
Fynd groddjur	• Vanlig padda, 1 st • eDNA gav utslag på mindre vattensalamander, vanlig groda och vanlig padda men avser området inkluderat dammarna ID 14, 18, 19, 20
Beskrivning	Dike med relativt stillastående vatten omgivet av vass som beskuggar. I norra halvan mer öppet. ID 20 kan utgöra sporadiskt lekvatten för grodor och paddor



ID 21

Koordinater	E: 359104 N: 6294861
Fynd groddjur	Inga fynd av groddjur
Beskrivning	Dike med stillastående vatten och hög uttorkningsrisk



ID 22

Koordinater	E: 359309 N: 6294692
Fynd groddjur	• Vanlig groda, spelande
Beskrivning	Fint och djupt vatten mestadels beskuggat. Mycket grov död ved



ID 23

Koordinater	E: 359646 N: 6294379
Fynd groddjur	Inga fynd av groddjur
Beskrivning	Beskuggat, isolerat och övergödd. Svag potential för groddjur



ID 24

Koordinater	E: 359158 N: 6292661
Fynd groddjur	Inga fynd av groddjur
Beskrivning	Strömmande brunt vatten. Liten potential för grodor och padda vid mindre strömmande vatten



ID 25

Koordinater	E: 359661 N: 6292231
Fynd groddjur	• Vanlig groda, 3 adulta, 1 romklump
Beskrivning	Mycket öppet i södra delen av dammen. Dock kraftigt beskuggad för resten av småvattnet. Isolerad i åkerlandskapet



ID 26

Koordinater	E: 360089 N: 6292490
Fynd groddjur	Inga fynd av groddjur
Beskrivning	Nedskräpat, övergött och igenväxt samt isolerat i åkermiljö. Svag potential för groddjur



ID 27

Koordinater	E: 360198 N: 6292356
Fynd groddjur	Inga fynd av groddjur
Beskrivning	Nedskräpat, övergött och beskuggat. Svag potential för groddjur



ID 28

Koordinater	E: 360013 N: 6292220
Fynd groddjur	• Inga fynd av groddjur
Beskrivning	Övergödd och isolerad. Vatten rinner ner i öppen kulvert. Liten potential för groddjur men kanske för isolerad i åkern?



ID 29

Koordinater	E: 359633 N: 6293312
Fynd groddjur	4 romklumpar av obestämd brungröda, troligen vanlig gröda
Beskrivning	Kraftigt begränsat med solljus men dock tillräckligt för att grodor ska ha lagt rom



ID 50

Koordinater	E: 358113 N: 6294489
Fynd groddjur	• Större vattensalamander 2 adulta (1 hona, 1 hane, 1 juvenil • Mindre vattensalamander 7 adulta • Vanlig groda spelandes och 4 romklumpar • Vanlig padda spelande • eDNA visade positivt för alla arterna – således även åkergroda
Beskrivning	Grumligt vatten från fågel? Grunt i norra delen. Hög aktivitet av vanlig padda



ID 60

Koordinater	E: 358073 N: 6293568
Fynd groddjur	Inga fynd av groddjur
Beskrivning	Strömmande brunt vatten med möjlig potential för groddjur vid lägre vattenhastigheter



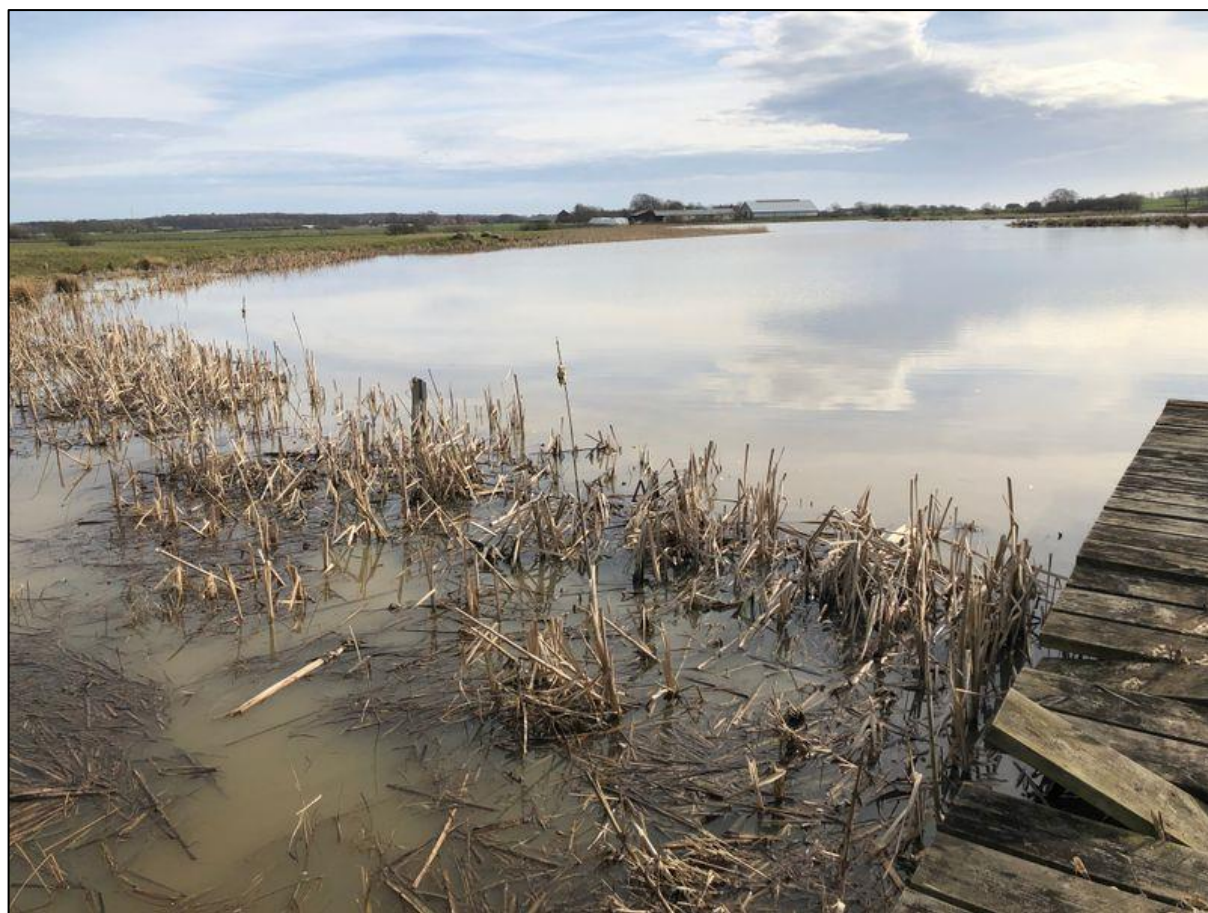
ID 70

Koordinater	E: 357526 N: 6293201
Fynd groddjur	• Större vattensalamander 1 adulta hane • Mindre vattensalamander 1 adulta hona • Åkergroda, 100-tal spelande • Vanlig groda spelande • Vanlig padda spelande • Obestämd brungroda – 8 romklumpar • eDNA visade positivt för alla arterna
Beskrivning	Nylagd våtmark? Med fint klart vatten, långgrund och god vattenvegetation och viss variation i djup och struktur. Bra potential för alla groddjur



ID 80

Koordinater	E: 357325 N: 6293180
Fynd groddjur	• Vanlig padda spelande • eDNA gav utslag på mindre vattensalamander, vanlig groda, åkergroda och vanlig padda men avser området inkluderat dammarna ID 1, 2 och 80
Beskrivning	Mycket grumligt vatten på flera håll. Stor fågelaktivitet påverkar vattnets kemi. Svårinventerad visuellt och provtagning av eDNA nödvändig.



ID 90

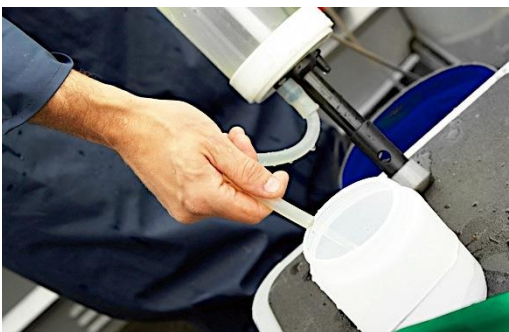
Koordinater	E: 358464 N: 6293432
Fynd groddjur	• Vanlig groda, 5 adulta • Vanlig groda, 20 romklumpar • eDNA gav utslag på större vattensalamander, åkergroda vanlig groda och vanlig padda men avser området inkluderat dammarna ID 12, 90 och 100
Beskrivning	Övergött och beskuggat. Nyligen rensat för förbättrad solinstrålning



ID 100

Koordinater	E: 358278 N: 6293265
Fynd groddjur	• Vanlig groda, spelande • Vanlig groda, spelande • eDNA gav utslag på större vattensalamander, åkergroda vanlig groda och vanlig padda men avser området inkluderat dammarna ID 12, 90 och 100
Beskrivning	Övergött, något isolerat i åkern och mycket vegetation som omger vattnet. Öppen vattenspegel i mitten. Nedskräpning förekommer i större mängder. God potential för groddjur





Hemsida: www.calluna.se • E-post: info@calluna.se • Telefon växel: 013-12 25 75

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping