Groddjursinventering på fastigheterna Lindveden 9:14 m.fl.

Trollhättans kommun 2023-2025



Örnborg Kyrkander
Biologi & Miljö AB

Örnborg Kyrkander Biologi & Miljö AB

www.ornborgkyrkander.se

Rapport:2023:628

2026-02-17

Framsida: Hona av större vattensalamander

Projektansvarig: Jonas Örnborg
Handläggare: Tina Kyrkander
Foto: (upphovsrätt Örnborg Kyrkander)
*Internt projektnamn:*628 – Groddjur Lindveden 9:14 & 9:4 Trollhättans kommun 2023, Zand fastigheter AB
Uppdragsgivare: Zand Fastigheter AB
Uppdragsgivarens ombud: Peter Stranderman
Projektperiod: 2023-03-31- 2025-12-17

Versionshistorik
2023-07-06: Färdig version
2024-03-06: Utökat inventeringsområde i SV. Planförslag inlagt i relation till groddjur samt beskrivning av konsekvenser (Diskussion).
2025-05-08: Uppdaterat med avseende på det aktuella planområdet 2025. Kartor, diskussion och konsekvensanalys reviderad.
2025-12-17: Uppdaterat kartor med avseende på det nya bebyggelseförslaget samt skyddsområde för groddjur.
2026-02-17: Uppdatering med avseende på berörda fastigheter samt verksamhetens art

Rapporten refereras: Örnborg, J., Kyrkander, T., 2023. Groddjur på fastigheterna Lindveden 9:14 m.fl. Trollhättans kommun 2023-2025 (No. 2023:628). Örnborg Kyrkander Biologi & Miljö AB.

Sammanfattning

Zand Fastigheter AB arbetar med planerna att utveckla fastigheterna Lindveden 9:14 m.fl. för bostadsändamål. Fastigheterna är lokaliserade i Trollhättans kommun en bit sydväst om Trollhättan centralort. Trollhättans kommun har påtalat behovet av en groddjursinventering i området. Örnborg Kyrkander har fått i uppdrag och genomfört inventeringen av groddjur under 2023 och 2024.

Aktuellt område har fältinventerats vid fyra tillfällen under säsongen 2023 samt kompletterats under vårvintern 2024. Leklokaler för groddjur lokaliserades, fyra till antalet, vilka inventerades med avseende på groddjur. I samband med fältbesök i maj-23 togs även eDNA prov från tre olika leklokaler.

Sammanställning av fältobservationer och analys av eDNA visade på förekomst av förhållandevis stort antal av lekande individer av arterna vanlig groda och åkergroda medan antalet mindre vattensalamander var något färre medan större vattensalamander endast bedöms förekomma fåtaligt. Större vattensalamander kunde endast påvisas genom eDNA medan övriga arter även observerades i samband med fältbesök. Av de identifierade lek- och uppväxtlokalerna bedömdes två av dessa besitta avsevärt högre potential för groddjur i området. En analys av övriga lämpliga landmiljöer i groddjurens övriga livscykel (övervintring och födosök) medförde bedömningen att större mer fuktiga skogsmiljöer av betydelse för groddjur påträffas utanför och strax söder om aktuellt område. Lämpliga övervintrings- och födosöksmiljöer inom utredningsområdet är begränsat då stora delar utgörs av hällmarker och jordbruksmark.

Under 2025 har ett planområde tagits fram av exploatören tillsammans med kommunen vars gränsdragningar bl.a. har baserats på resultat av föreliggande groddjursutredning. Bedömningen är att den hänsyn som tagits i samband med utformningen av planområdet innebär att de två viktiga leklokalerna 1 och 2 bibehåller sin ekologiska funktion för groddjuren. Vidare påverkas inte konnektivitet mellan leklokaler och övriga betydelsefulla livsmiljöer söder om planområdet. Bedömningen är därför att groddjurens bevarandestatus inte påverkas negativt om planen genomförs så som är planerat och presenterat i denna rapport. I rapporten föreslås även att det i detaljplanen ingår skyddsåtgärder som säkerställer att områdets hydrologi inte påverkas nämnvärt samt att förorenat dagvatten förhindras nå livsmiljöerna för groddjuren.

I rapporten ges även förslag för att förbättra förutsättningar för groddjur i området. Detta skulle kunna utgöra möjliga kompensationsåtgärder i samband med att andra miljöer av betydelse för biologisk mångfald tas i anspråk i och med detaljplanen, exempelvis biotopskyddade öppna diken i jordbruksmark.

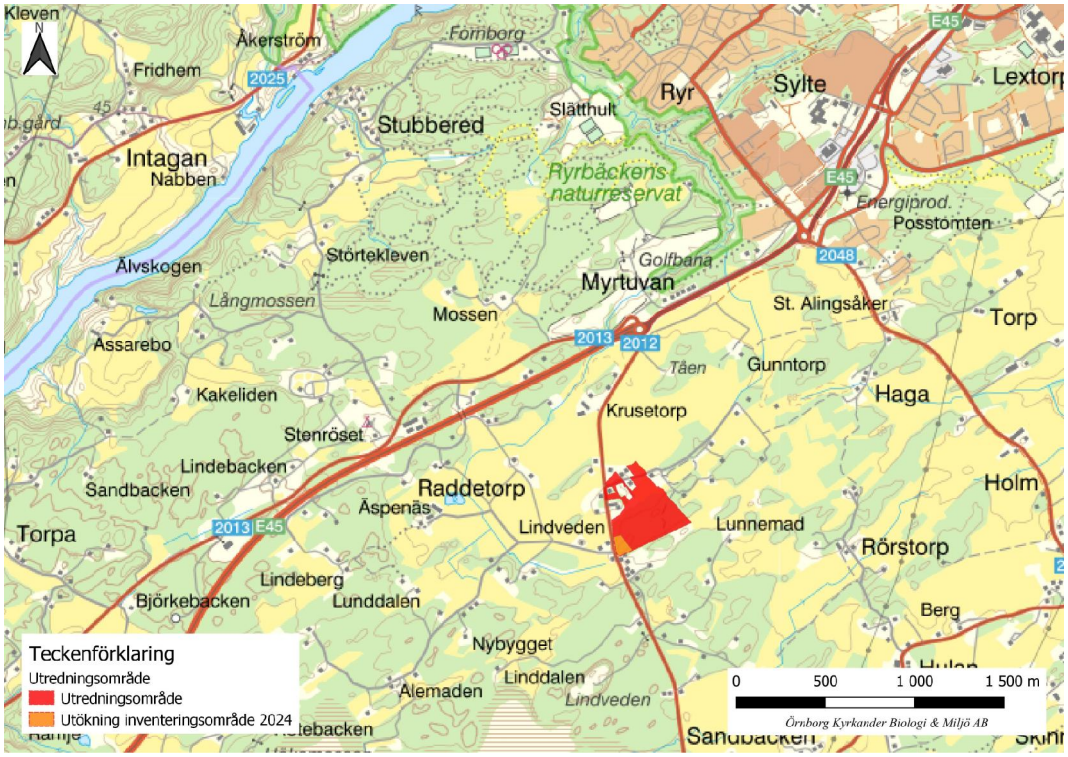
Innehållsförteckning

Inledning 5
Metod 5
Resultat 6
Förekomst av lek- och uppväxtvatten 6
Lokal 1 7
Lokal 2 8
Lokal 3 9
Lokal 4 9
Förekomst av groddjur - sammanställning 10
Övriga livsmiljöer av betydelse för groddjur 10
Diskussion 11
Referenser 15

Inledning

Zand Fastigheter AB arbetar med planerna att utveckla fastigheterna Lindveden 9:14 m.fl. för bostadsändamål. Fastigheterna är lokaliserade i Trollhättans kommun en bit sydväst om Trollhättan centralort (figur 1). I samband detaljplanearbete har Trollhättans kommun påtalat behovet av en groddjursinventering i området. Område aktuellt för inventering av groddjur framgår av figur 1 och motsvarar även området som ingår i kommunens planarbete.

Örnborg Kyrkander har fått i uppdrag och genomfört inventeringen av groddjur under 2023/2024. Resultatet från inventeringen redovisas i föreliggande rapport.



Figur 1 Aktuellt utredningsområde 2023 för groddjur lokaliserat strax sydväst om Trollhättans centralort inklusive uppdaterat inventeringsområde 2024.

Metod

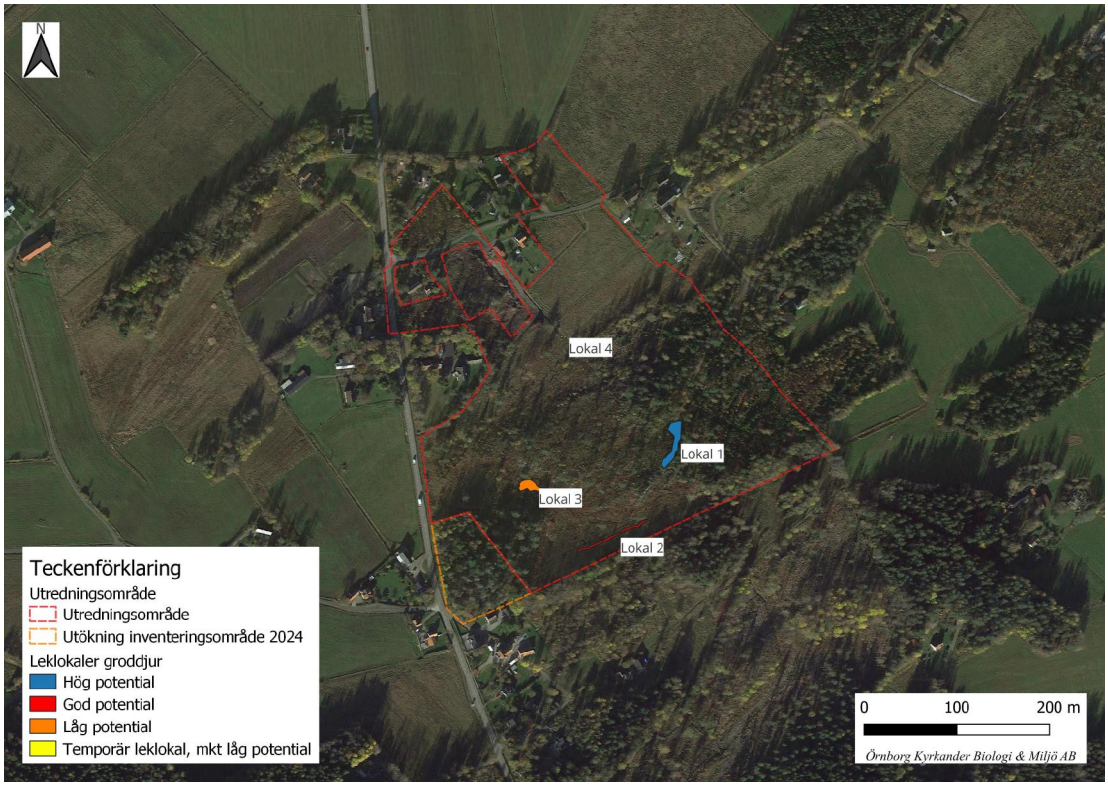
Aktuellt område har fältinventerats vid fyra tillfällen under säsongen 2023: 12/4, 22/5, 5/6 (nattligt besök) samt 7/6. Dessutom gjordes ytterligare ett fältbesök 2024-02-22 till det utökade området i SV hörnet av inventeringsområdet med syfte att eftersöka eventuella lämpliga leklokaler för groddjur i området. Tidpunkten för fältbesöket 2024 medför att groddjur fortsatt är i vintervila och förväntas därför inte uppträda i samband med inventeringen. Eftersök av eventuella lekmiljöer är dock möjligt och skulle sådana påträffas behöver dessa inventeras senare under året (mars-maj). Vädret vid

inventeringstillfällena 2023 har varit klart till halvklart med svag vind samt temperatur mellan 15–25 grader. 2024 var det mulet och nollgradigt. I samband med fältbesök 1 genomsöktes hela inventeringsområdet efter lämpliga leklokaler (dammar, gölar, diken etc.) för groddjur samt direkta observationer av groddjur. Fältbesök 2 och 3 var inriktat på inventering av groddjur i lokaliserade lekvatten, inklusive salamandrar. I samband med fältbesök 2 togs även eDNA prov i de potentiella leklokaler där provtagning var möjlig (ej uttorkade). Tidpunkten för provtagningen med eDNA får anses vara en tid då samtliga tänkbara groddjur i området normalt sett uppvisar hög aktivitet i vattenmassan. eDNA provtagningen gjordes genom att samlingsprover togs med vatten från 3–5 punkter i respektive damm. Vattenprover har filtrerats genom Sylphium-filter. Provet skickades därefter med post för DNA analys till Centrum för genetisk identifiering (CGI) vid Naturhistoriska riksmuseet i Stockholm. Extraktion av DNA har gjorts Mag-Bind HDQ Blood DNA kit (Omega) och Kingfisher extraktions-robot 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. Varje prov har analyserats för vanlig groda (*Rana temporaria*), åkergroda (*Rana arvalis*), vanlig padda (*Bufo bufo*), mindre vattensalamander (*Lissotriton vulgaris*) och större vattensalamander (*Triturus cristatus*).

Resultat

Förekomst av lek- och uppväxtvatten

I samband med fältbesök 1 lokaliserades totalt fyra lokaler (1–4) med varierande potential att fungera som lek- och uppväxtlokal för groddjur (figur 2). Av dessa togs eDNA prov från lokal 1–3 i samband med fältbesök 2. Lokal 4, som utgörs av ett dike, var mer eller mindre uttorkad i samband med provtagningen vid fältbesök 2 och något eDNA prov kunde således ej tas från denna. Fältbesöket 2024-02-22 i det utökade inventeringsområdet i sydväst resulterade inte i några ytterligare leklokaler för groddjur. Det utökade inventeringsområdet utgörs främst av hällmarker och saknar egentliga ytvattenförekomster förutom ett grävt mindre dike i dessa norra del. Detta dike bedöms torka ut sommartid baserat på dikets djup, avsaknad av undervattensvegetation, botten med multnande löv samt att närliggande områden som avvattnas genom diket (lokal 3) regelbundet torkar ut. Diket bedöms sålunda inte utgöra en lek- eller uppväxtlokal för groddjur.



Figur 2. Identifierade och lokaliserade lek- och uppväxtlokaler för groddjur inom utredningsområdet. Bedömning av potential baserat på bl.a. risk för uttorkning, vattenkvalitet, solinstrålning, vattenvegetation mm. Kartan även uppdaterad med 2024 års resultat.

LOKAL 1

Lokal 1 utgörs av en mindre mossegöl i en myr med torvmark innestängd i en bergsskreva som tar emot avrinnande vatten från omgivande högre belägna hällmarker. Mossgölen ligger i östra delen av myren och kantas av vitmossor och gungflyn. Vattnet är kraftigt färgat och även näringspåverkat vilket märks på stor förekomst av fintrådiga grönalger. Under april månad observerades ett större antal åker -och vanlig groda leka i mossgölen, storleksordning 100-talet individer och ett stort antal romklumpar observerades. Analys av eDNA visade att även mindre vattensalamander nyttjar mossgölen. pH i gölen under april uppmättes till 5,8 och konduktivitet 0,50 µS. Bedömningen är att lokalen besitter hög potential som lek- och uppväxtlokal för groddjur.



Figur 3. Mossgöl som utgör lokal 1 kantas av myrmark med bl.a. torv av vitmossor. Fintrådiga grönalger indikerar näringspåverkan

LOKAL 2

Lokal 2 utgörs av en långsträckt vattensamling som troligtvis uppkommit i en svacka i och med körning av tyngre fordon där hjulspåren medför att det skapats mer eller mindre permanenta vattensamlingar. Förutom att området tar emot en del ytvatten försörjs det sannolikt även av grundvatten. Förekomst av undervattensvegetation i djuphålor visar att hela eller delar av den långsträckta vattensamlingen håller vatten i tillräcklig omfattning för groddjur under stor del av året under normala år. Vattendjupet varierar mellan 10–20 cm till upp mot 30–40 cm i enstaka djuphålor. I samband med fältbesöket 7/6–24 observerades att delar av gölområde torkat ut efter den mycket nederbördsfattiga maj och juni månad. Vissa djuphålor höll vatten, dock inte mer än 10 cm vattendjup. I samband med fältbesöken observerades vanlig groda, åkergroda (adulter såväl som rom) såväl som mindre vattensalamander. Analys av eDNA visade att även större vattensalamander besökt vattensamlingen. Det grunda vattendjupet tillsammans med risk för uttorkning under torrsomrar medför dock bedömning att dess potential för just större vattensalamander som lägre. Dock, inga individer av större vattensalamander observerades vid något av fältbesöken. Vattnet är klart och pH uppmättes till 7,0 och konduktivitet till 0,4 µS. Bedömningen är att lokalen hyser generellt god potential att fungera som lek- och uppväxtlokal för groddjur under normalår med avseende på nederbörd.



Figur 4. Lokal 2 i ett lägre parti där körspår i kombination med avrinning av ytvatten och högt liggande grundvattenyta utbildat en mindre grund damm. Både åker-, vanlig groda och mindre vattensalamander observerades leka i vattensamlingen.

LOKAL 3

Lokal 3 utgörs en svacka nedanför ett relativt nyupptaget hygge med lövsly. Större delen av lokalen utgörs av ett fattigkärr med vitmossor (*Sphagnum sp*.) och gräs med få öppna större vattenspeglar. Bedömningen är att vattensamlingen i huvudsak försörjs via ytvattenavrinning från närliggande områden och regelbundet torkar ut. Vattnet är kraftigt humusfärgat och vid besöket observerades inga groddjur eller romsamlingar därav. Analys av eDNA visade att åker-, vanlig groda och mindre vattensalamander nyligen uppehållit sig i vattensamlingen. I samband med fältbesöket 7/6–23 var i princip dock hela vattensamlingen uttorkad. Bedömningen är därför att lokalen besitter låg potential som lek- och uppväxtområde för groddjur.



Figur 5. Lokal 3 som är igenväxt med såväl gräs som vitmossor. Vattensamlingen är tämligen grund och bedöms torka ut regelmässigt.

LOKAL 4

Lokal 4 utgörs av en djuphåla i ett dike i anslutning till en nyligen gjord hårdgjord yta för nybyggnation i söder och jordbruksmark i norr. I en djuphåla i diket observerades enstaka romklumpar från vanlig groda tidigt under våren. En adult vanlig groda observerades också i närområdet. Undervattensvegetation saknas och bedömningen är att lokalen torkar ut regelbundet, vilket mest sannolikt gör det till en temporär lokal utan egentlig betydelse för grodpopulationen i området. Diket är uppvisar även stor näringspåverkan i och med kraftig förekomst av fintrådiga grönalger. Bedömningen är således att lokalen saknar eller har mycket låg potential som lek- och uppväxtområde för groddjur. Inget eDNA prov togs i samband med fältbesök 2 2023 på grund av att lokalen då var uttorkad.



Figur 6. Lokal 4 utgörs av ett dike i anslutning till jordbruksmark samt en nyligen iordningsställd delvis hårdgjord yta inför nybyggnation.

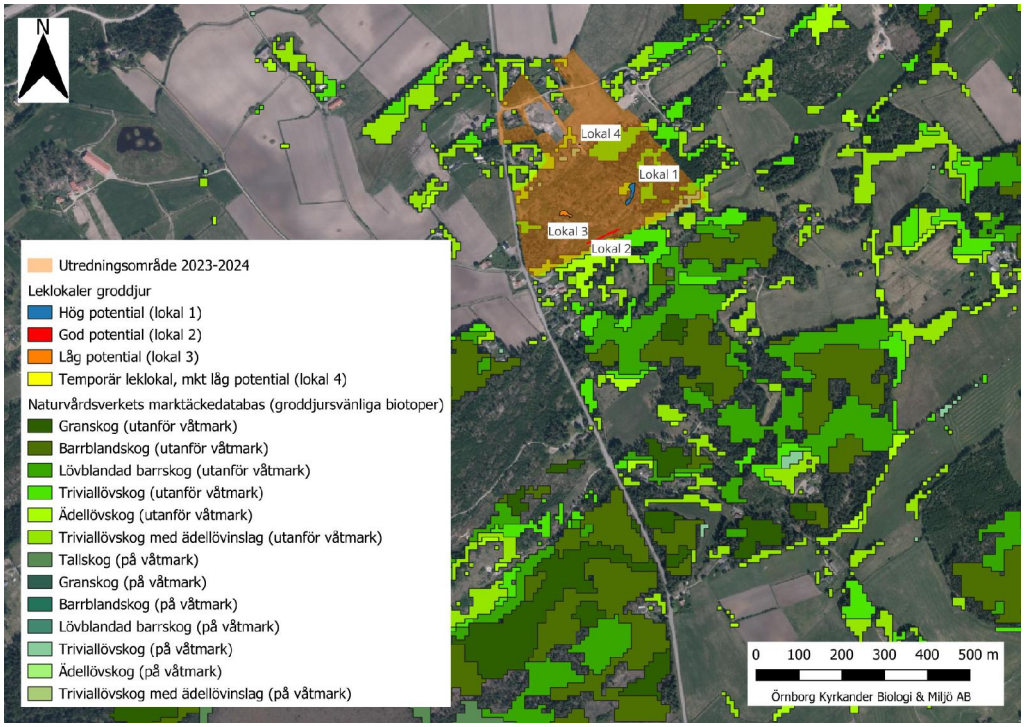
FÖREKOMST AV GRODDJUR – SAMMANSTÄLLNING FÄLTBESÖK OCH EDNA

Tabell 1. Sammanställning av groddjursförekomst baserat på gjorda observationer i samband med fältbesök (FB) samt utifrån analys av eDNA (eDNA) prover tagna i lokal 1–3. Inom parentes anges antalet positiva replikat/antalet gjorda replikat utifrån analyserade eDNA prover.

Lokal	Åkergroda (*Rana arvalis*)	Vanlig groda (*Rana temporaria*)	Vanlig padda (*Bufo bufo*)	Mindre vattensalamander (*Lissotriton vulgaris*)	Större vattensalamander (*Triturus cristatus*)
1	FB +eDNA (3/3)	FB +eDNA (3/3)	-	eDNA (2/3)	-
2	FB +eDNA (3/3)	FB +eDNA (3/3)	-	FB +eDNA (3/3)	eDNA (2/3)
3	eDNA (2/3)	eDNA (3/3)	-	eDNA (3/3)	-
4	-	FB	-	-	-

Övriga livsmiljöer av betydelse för groddjur

Med hjälp av en fjärranalys av tillgängligt satellitfoto, fältbesök samt Naturvårdsverkets nationella marktäckedatabas (Naturvårdsverket 2019) har tillgängliga områden utanför lekvatten av betydelse för groddjur (övervintring och födosöksområden) bedömts och kartlagts. För groddjur generellt lever de utanför lekperioden i huvudsak på land men ofta i närheten till sina lekvatten. Groddjur har en tunn och genomsläpplig hud vilket gör dem känsliga för uttorkning. Därför är de beroende av fuktiga miljöer och är framför allt aktiva under natten vid fuktig väderlek. Karakteristiskt för viktiga landmiljöer för groddjur är därför skuggiga skogsbiotoper med jämn och hög luftfuktighet samt med tillräcklig tillgång på föda. För övervintring krävs frostfria miljöer såsom stenrösen, hålor, skrevor, dammar och vattendrag. Torra miljöer såsom hällmarksterräng, kalhyggen och betes/åkermark undviks därför. Större sammanhängande skogsområden utgör sålunda viktiga övervintrings- och födosökslokaler eftersom här kan ett fuktigare mikroklimat upprätthållas samt ett flertal av nödvändiga livsmiljöer kan påträffas. Naturvårdsverkets marktäckedatabas tillsammans med fältbesök visar att mer optimala groddjursmiljöer främst påträffas främst söder om planområdet där större och sammanhängande skogsområden av varierad typ påträffas (figur 7). Inne i själva utredningsområdet dominerar åkermark, kalhyggen samt en bergshöjd med övervägande hällmarker. Mindre partier av främst triviallöv påträffas i kantzonen mellan hällmarksskogen och åkermarken.



Figur 7. Samtliga objekt med skogsbiotoper från Naturvårdsverkets marktäckedatabas aktiva förutom skogsbiotopen Tallskog (utanför våtmark), vilket inne i utredningsområdet samt i närområdet utgörs av hällmarkstallskog. Som framgår av kartan påträffas de största sammanhängande skogsbiotoperna utanför och söder om utredningsområdet.

Diskussion

Inventeringen visar att utredningsområdet totalt sett hyser fyra olika arter av groddjur: vanlig groda, åkergroda, mindre vattensalamander samt större vattensalamander. Baserat på observationer i fält i kombination med analyser av eDNA förekommer vanlig groda och åkergroda talrikt och leker i stora numerär i två av leklokalerna (1 och 2) som lokaliserats i samband med inventeringen. Mindre vattensalamander förekommer allmänt i området medan större vattensalamander endast har påvisats i en av lokalerna och det är även osäkert om den reproducerar sig i området. Inga individer av större vattensalamander observerade i samband med fältinventeringen utan dessa kunde endast detekteras med hjälp av eDNA. Slutsatsen utifrån detta resultat är att större vattensalamander endast förekommer i området som enstaka och eventuellt med en liten population samt är begränsad till leklokal 2 (figur 2 och 7).

Av de fyra lokaliserade lek- och uppväxtlokalerna bedöms leklokal 1 och 2 besitta hög till god potential baserat på bl.a. vattenkvalitet, liten risk för uttorkning, förekomst av undervattensvegetation, hög solinstrålning mm. Denna bedömning bekräftas även med fältobservationer då det i dessa leklokaler observerades flest groddjur som lekte, sett till både art- och individantal. Leklokal 3 bedöms

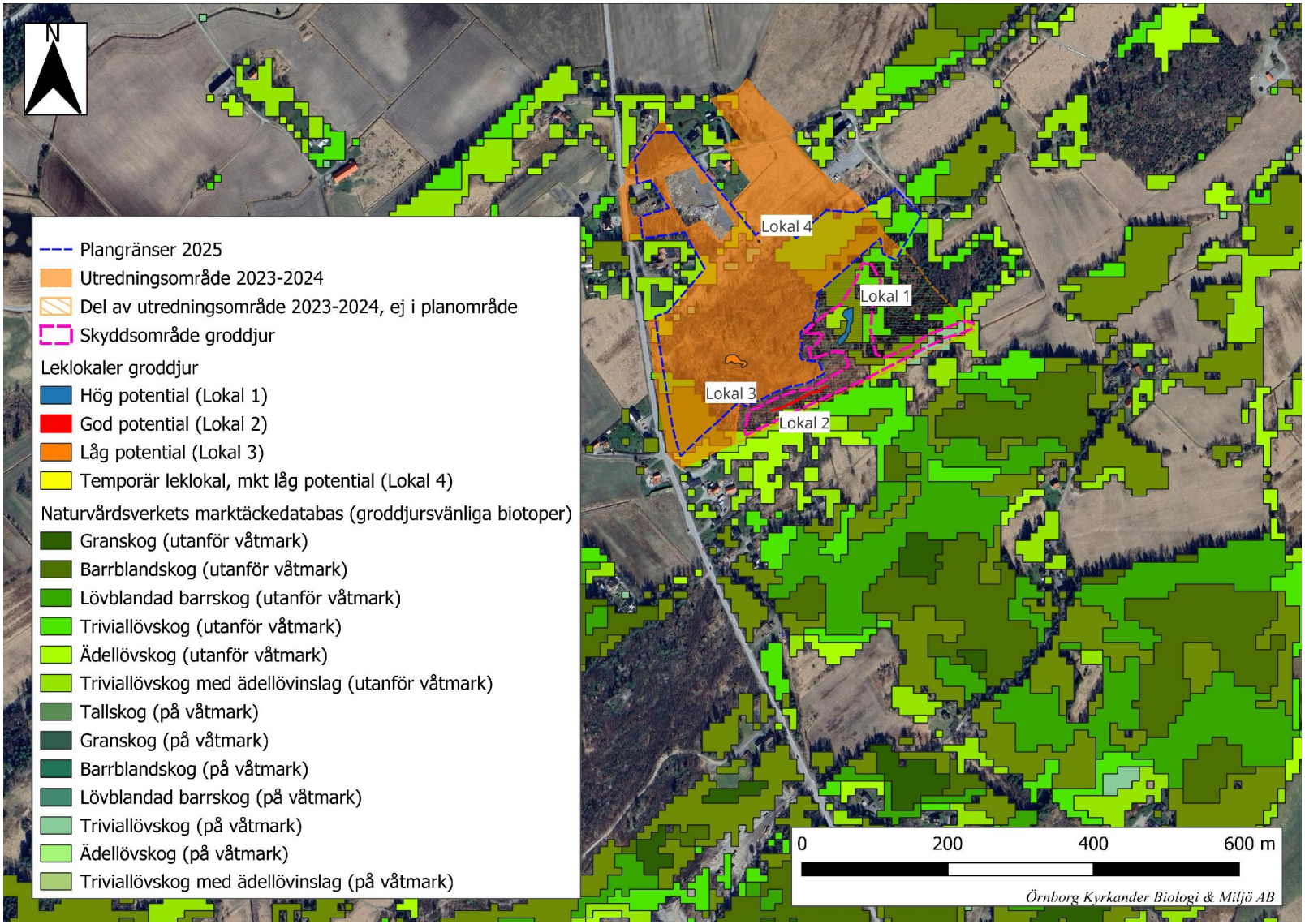
besitta lågt värde baserat på risken för att den torkar ut regelbundet är stor. Leklokal 3 har sannolikt även fått ett extra tillskott av ytvatten beroende på den relativt nyligen angränsande kalavverkningen av hällmarkstallskogen. Leklokal 4 utgörs av en fördjupning i ett dike som var vattenförande i april månad, men bedöms inte utgöra en leklokal av någon betydelse då den är temporär och inte långsiktig. Senare på säsongen var den så pass uttorkad att det inte gick att ta ett vattenprov för eDNA och de fåtaliga grodrom som lades tidigare under våren på lokalen var döda.

Leklokalerna 1 och 2 bedöms därför vara viktiga för groddjurspopulationerna i området på landskapsnivå och attraherar sannolikt ett stort antal individer även utanför utrednings- och planområdet under lekperioden. Konsekvensen på groddjurspopulationerna om dessa leklokaler försvinner eller vars kvalitet försämras är svår att bedöma eftersom det är okänt vilka eventuellt andra leklokaler som finns utanför utredningsområdet. Dock sett till hur landskapet ser ut med övervägande jordbruksmark med ett stort antal diken är mängden leklokaler i området sannolikt relativt sett få. Analysen av övriga lämpliga groddjursmiljöer utöver leklokalerna visar att dessa främst påträffas utanför och söder om planområdet (figur 7).

Utifrån gjorda fynd av groddjur, lek- och uppväxtlokaler för dessa samt förekomst av övriga betydelsefulla livsmiljöer har ett planområde tagits fram. Planområdets gränsdragningar har formats i samråd med bl.a. biologisk expertis i syfte att minimera negativ påverkan på groddjuren i området. Alla groddjur är dessutom fridlysta enligt Artskyddsförordningen där åkergroda och större vattensalamander dessutom uppbär ett mer strikt skydd som även omfattar deras lek och uppväxtmiljöer. Det innebär att deras livsmiljöer inte får skadas.

Planområdets utformning innebär att de lokaler vilka bedömts viktiga för groddjurspopulationernas bevarandestatus på lokal nivå ligger utanför planområdet och bedöms därmed bibehålla sin funktion som viktiga lek- och uppväxtlokaler (figur 8). En förutsättning för detta är givetvis att hydrologin i området inte påverkas negativt så att leklokalerna torkar ut eller att vattenkvaliteten avsevärt försämras. I planen är det också viktigt att säkerställa att hydrologin bibehålls i all väsentlighet på sådant sätt att risk för uttorkning ökar. Planen bör även redogöra för hur förorenat dagvattnet från vägar och hårdgjorda ytor förhindras påverka leklokalerna.

Lokal 3 och 4 kommer försvinna helt eller delvis, beroende på hur dessa miljöer hanteras i planen. Leklokal 3 har bedömts besitta låg potential för groddjur och även om eDNA prov gav utslag för såväl åkergroda som vanlig groda och mindre vattensalamander observerades aldrig några individer i vattensamlingen och inga äggsamlingar noterades heller. I lokal 4 noterades endast vanlig groda. Senare under sommaren torkade större delen av dessa båda vattensamlingar även ut och mest troligt är att djuren främst passerade vattensamlingen på sin väg till och från leklokalerna 1 och 2. Lokal 3 och 4:s betydelse i stort för groddjuren i området har därför bedömts som obefintlig till låg.



Figur 8. Anpassning av planområdet inom inventeringsområdet där det två lek- och uppväxtlokalerna med hög till god potential helt har undantagits och ligger utanför planområdet med planerad exploatering. Att bibehålla en obruten kontakt med övriga betydelsefulla livsmiljöer söder om planområde bedöms som viktiga för att inte påverka groddjurens gynnsamma bevarandestatus i området.

Vidare kommer kontakten mellan lek- och uppväxtlokalerna 1 och 2 förbli obruten med livsmiljöerna i söder vilka bedömts vara betydelsefullt för groddjurens bevarandestatus i området (figur 8).

Således är slutsatsen att aktuellt planområdet har anpassats på sådant sätt till förekomst av groddjur, till deras viktiga livsmiljöer i området samt förbindelserna dessa emellan på sådant sätt att deras ekologiska funktion kvarstår och därmed är bedömningen att bevarandestatus för groddjuren i området inte bedöms påverkas negativt om planen genomförs.

Förslag till kompensationsåtgärder i samband med att miljöer med betydelse för biologisk mångfald tas i anspråk, ex. biotopskyddade öppna diken i jordbruksmark redovisas nedan. Förslagen syftar till att främja för groddjur främst och att på sikt även skapa bättre förutsättningar för artgruppen än vad som råder idag. Främst är åtgärdsförslagen designade för leklokal 2 och syftar till att skapa ett större vattendjup och en mer sammanhängande vattenspegel på lokalen Denna kan uppnås med tämligen enkla medel med hjälp av en grävmaskin, lite stenmaterial samt eventuellt plantering av lövträd i anslutning till vilket kan skapa en groddjursbiotop med hög till mycket hög potential. Generella aspekter att tänka på i samband med utformning av en groddjursbiotop är följande (Banverket & Trafikverket 2005):

- Dammar utformas med svagt sluttande kanter med, för att säkra att det finns vatten under hela säsongen, en djuphåla i mitten med ca 1,5–2 meters vattendjup.
- Diameter om 10–20 meter.
- Ojämna strandkanter för att öka arean av strandzon och skapa en mångformig miljö exempelvis genom att placera större stenar samt död ved i strandkanten
- Trädridåer och höga buskar kan behöva gallras eller tas bort för att öka solinstrålningen på södra sidan av dammen.
- Bottensubstratet bör bestå av finkornigt material, vilket även gynnar etableringen av vattenväxter.
- Vattenväxter kan planteras i dammen för att förhindra överetablering av trådalger.
- Vattenkvaliteten i dammen är viktig och vattnet bör inte ha pH under 5, och ha låga kvävekoncentrationer (nitrat under 0,13 mg/l och ammonium under 0,25 mg/l).
- Det är en fördel om flera dammar anläggs i närheten av varandra. Eventuellt kan ledstrukturer med block, stenar, stammar, lövträd och buskage behöva anläggas mellan dammarna. Dessa strukturer fungerar även som gömställen för djuren
- Övervintringsplatser i omgivningen grävs ner till frostfritt djup på en yta av cirka 2x2 m. Gropen fylls med en blandning av lövkompost, lövved och sten (15–25 cm i diameter). Halva ytan täcks med jord.
- Massor från grävda lekdammar kan med fördel användas till täckning av skapade övervintringsplatser. Stenmurar eller stenrösen kan fungera bra som övervintringsplatser.

Referenser

Banverket & Trafikverket (2005). *Vilda djur och infrastruktur – en handbok för åtgärder*.

Naturvårdsverket (2019). *Nationella marktäckedata (NMD)*, Digitalt GIS underlag. Naturvårdsverket.

Thomsen, P. F., Kielgast, J., Iversen, L. L., Wiuf, C., Rasmussen, M., Gilbert, M. T. P., Orlando, L. & Willerslev, E. (2012). Monitoring endangered freshwater biodiversity using environmental DNA. *Molecular Ecology*, 21(11), s. 2565–2573, doi:10.1111/j.1365-294X.2011.05418.x.