

Kompensationsåtgärder för biotopskyddsobjekt, Backa

Ale kommun 2021



Örnberg Kyrkander Biologi & Miljö AB

www.ornbergkyrkander.se

Rapport 2021:409

Framsida: Rösen på åkerholme



Ansvarig handläggare: Britta Lidberg

Övriga medverkande: Ann Bertilsson

Foto: Britta Lidberg (upphovsrätt Örnberg Kyrkander)

Internt projektnamn: 409 – Kompensationsåtgärder Ale kommun

Uppdragsgivare: Ale kommun

Uppdragsgivarens ombud: Martin Hallberg

Rapporten refereras: Örnberg Kyrkander. 2021. Kompensationsåtgärder för biotopskyddsobjekt, Backa, Ale kommun. Ale kommun. 2021:409.

Sammanfattning

Ale kommun arbetar med en detaljplan för ett område omfattande bl.a. fastigheten Backa 1:13 söder om Nödinge tätort. Som en del av detaljplanearbetet har en naturvärdesinventering gjorts av Örnberg Kyrkander Biologi & Miljö AB. Inventeringen har gjorts med tillägget *generellt biotopskydd*. För de biotopskyddsområden som identifierades har, med några undantag, förslag på kompensationsåtgärder tagits fram. Undantagen utgörs av biotopskyddsområden som bedöms användas av arter som omfattas av artskyddsförordningen 4§, för dessa har inga förslag på kompensationsåtgärder tagits fram. Detta eftersom Artskyddsförordningen inte tillåter att miljöer där dessa arter reproducerar sig eller har viloplats skadas eller förstörs. De arter som är aktuella är åkergroda (*Rana arvalis*) samt större vattensalamander (*Triturus cristatus*). Biotopskyddsområden som dessa arter bedöms nyttja för fortplantning eller vila omfattas således inte av uppdraget. Lodingebäcken är ett biotopskyddsområde som inte bedöms nyttjas av groddjuren. Några kompensationsåtgärder har trots detta inte tagits fram för den då den enligt förslaget till detaljplan ska bevaras.

Inom det aktuella detaljplaneområdet har nio diken, två bäckar, fem stenmurar, en större och en mindre åkerholme samt 11 odlingsrösen bedömts omfattas av det generella biotopskyddet, samtidigt som de sannolikt inte utgör livsmiljö för vare sig åkergroda eller för större vattensalamander i området. Övriga biotopskyddade objekt behöver först prövas enligt Artskyddsförordningen. Totalt är de aktuella diken 872 meter och de aktuella stenmurarna 566 m.

Flera stenmurar är i sämre skick med få stenar och skulle kunna kompenseras genom att de återuppbyggs på en ny plats med fler stenar i muren fast en kortare sträcka. Ett annat alternativ är att använda stenarna för att förbättra andra befintliga stenmurar. Dikena kan kompenseras genom att nya diken anläggs i närområdet med samma sträcka. En annan möjlighet är att anlägga en damm istället för att gynna populationen av groddjur i området.

Möjliga marker där kompensationsåtgärderna kan genomföras har tillhandahållits av uppdragsgivaren och av dessa är fastigheten Kullen 1:14, som ligger strax öster om aktuellt detaljplaneområde, den lämpligaste platsen för kompensationsåtgärder. Att området anses lämpligast är för att det ligger närmast detaljplaneområdet och kompensationsåtgärder ska i första hand genomföras så att samma individer av de djurarter som använder biotoperna i dagsläget också kan få nytta av dem efter åtgärderna. Dessutom betas området idag och en fortsatt hävd även efter att eventuella kompensationsåtgärder har genomförts är positivt för biotoperna.

Inga platsbesök har gjorts i de områden där kompensationsåtgärder kan vara aktuella utan denna bedömning har gjorts utifrån kartor i kombination med kännedom om detaljplaneområdet. Förslagen har formulerats så långt som möjligt så att kartor och text kan användas i en dispensansökan.

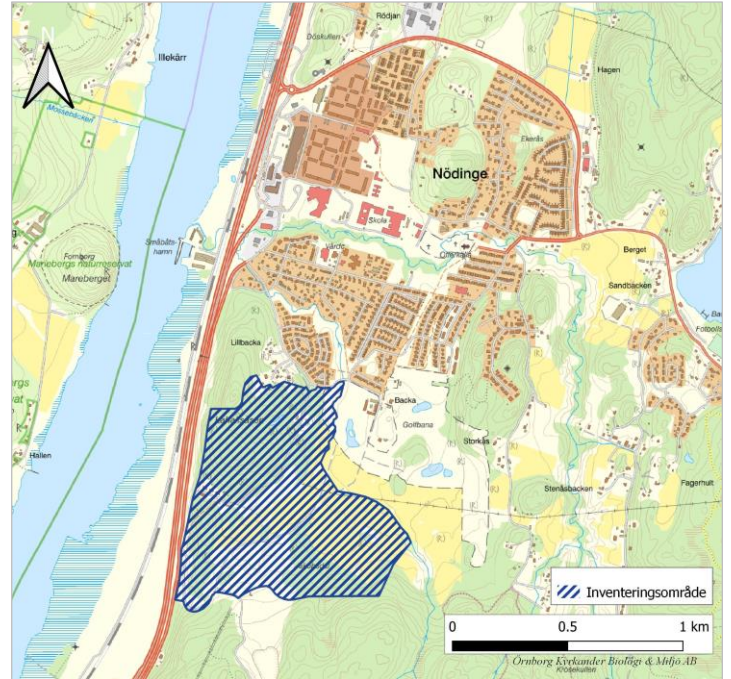
Innehållsförteckning

Inledning.....	5
Metod och syfte.....	5
Resultat.....	6
Berörda biotopskyddsobjekt.....	6
Förslag på groddamm som kompensation för borttagna diken	9
Yta på groddjursbiotop	10
Utformning av strandkant.....	10
Strandlutning	11
Bottentopografi.....	11
Träd och solinstrålning.....	12
Inga fria vandringsvägar.....	12
Skötsel	12
Förslag på omgivande miljö runt en damm som är gynnsam för groddjur – som kompensation för åkerholmar och odlingsrösen.....	12
Omgivande miljö.....	13
Skötsel	13
Förslag på återskapande av nya stenmurar som kompensation	13
Återskapande av stenmurar	13
Skötsel	14
Referenser.....	14

Inledning

Ale kommun arbetar med en detaljplan för ett område omfattande bl.a. fastigheten Backa 1:13 söder om Nödinge tätort. Som en del av detaljplanarbetet har en naturvärdesinventering gjorts av Örnborg Kyrkander Biologi & Miljö AB. Inventeringen har gjorts med tillägget *generellt biotopskydd*. För de biotopskyddsområden som identifierades, med några undantag (se under Metod), har förslag på kompensationsåtgärder tagits fram, dessa presenteras i föreliggande rapport.

Det aktuella inventeringsområdets lokalisering framgår av figur 1.



Figur 1. Aktuellt inventeringsområde där berörda biotopskyddsområden finns, söder om Nödinge.

Metod och syfte

Inom uppdraget Naturvärdesinventering Backa (Örnborg Kyrkander, 2021a) har objekt som omfattas av det generella biotopskyddet identifierats. Då objekten eventuellt kommer att påverkas i samband med ett genomförande av detaljplanen behöver förslag på kompensationsåtgärder tas fram. För biotopskyddsområden som bedöms användas av arter som omfattas av artskyddsförordningen 4§ (Miljödepartementet, 2007) har emellertid inga förslag på kompensationsåtgärder tagits fram. Detta eftersom Artskyddsförordningen inte tillåter att miljöer där dessa arter reproducerar sig eller har viloplats skadas eller förstörs. De arter som är aktuella är åkergroda (*Rana arvalis*) samt större vattensalamander (*Triturus cristatus*). Detta enligt tidigare inventeringar som finns sammanfattade i naturvärdesinventeringen (Örnborg Kyrkander, 2021a) men också enligt en senare kompletterande groddjursinventering våren 2021 (Örnborg Kyrkander, 2021b). Biotopskyddsområden som dessa arter bedöms nyttja för fortplantning eller vila omfattas således inte av uppdraget. Lodingebäcken är ett biotopskyddsområde som inte bedöms nyttjas av groddjuren. Några kompensationsåtgärder har trots detta inte tagits fram för den då den enligt förslaget till detaljplan ska bevaras.

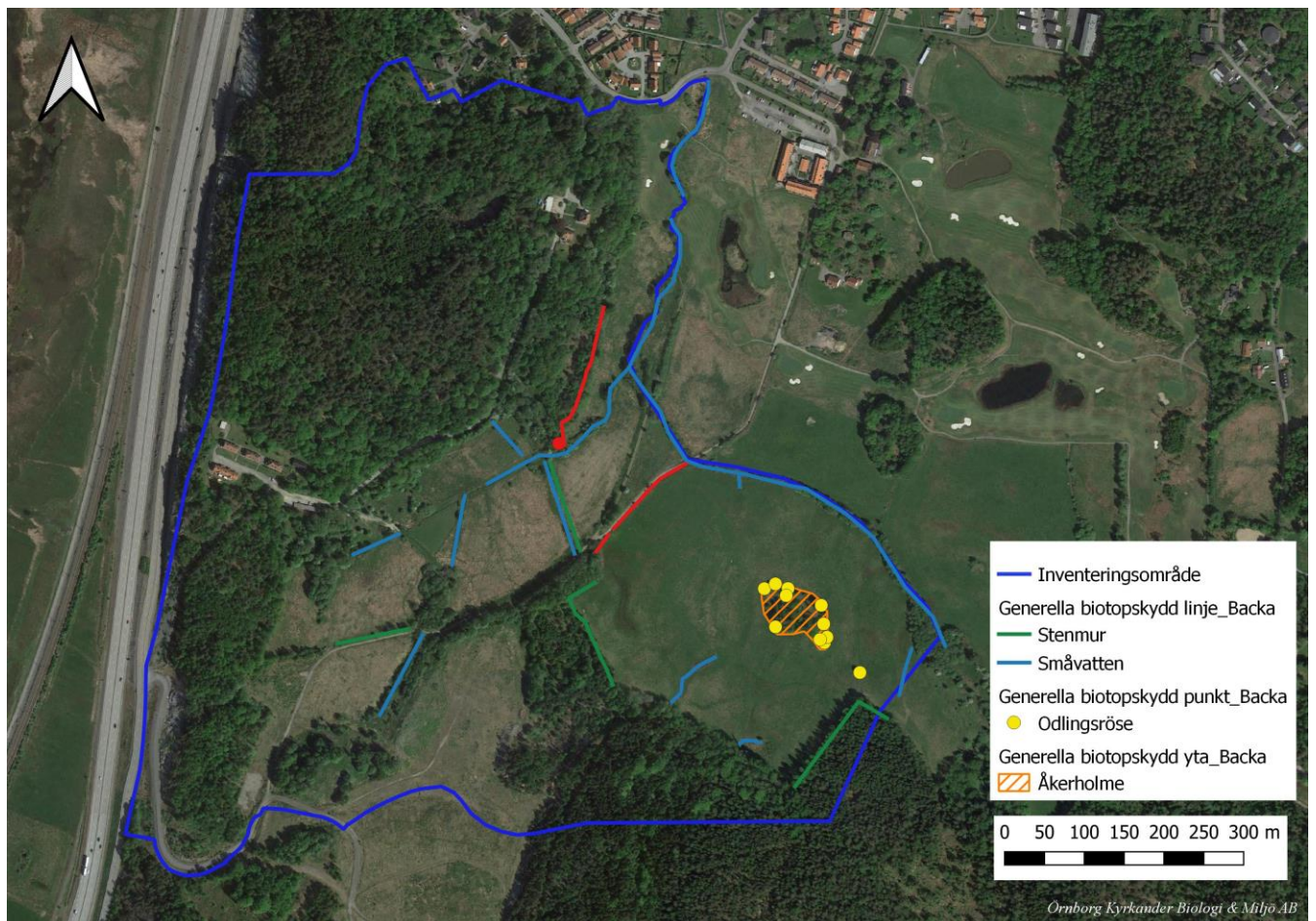
För relevanta biotopskyddsområden har förslag på kompensationsåtgärder tagits fram. Möjliga marker där kompensationsåtgärderna kan genomföras har tillhandahållits av uppdragsgivaren. Lämpliga platser på dessa marker för kompensationsåtgärderna har markerats. Inga platsbesök har gjorts i de områden där kompensationsåtgärder kan vara aktuella utan denna bedömning har gjorts utifrån kartor i

kombination med kännedom om detaljplaneområdet. Förslagen har formulerats så långt som möjligt så att kartor och text kan användas i en dispensansökan.

Resultat

Berörda biotopskyddsobjekt

Inom det aktuella detaljplaneområdet har nio diken, två bäckar, fem stenmurar, en större och en mindre åkerholme samt 11 odlingsrösen bedömts omfattas av det generella biotopskyddet, samtidigt som de sannolikt inte utgör livsmiljö för vare sig åkergroda eller för större vattensalamander i området. Övriga biotopskyddade objekt behöver först prövas enligt Artskyddsförordningen. Totalt är de aktuella diken 872 meter och de aktuella stenmurarna 566 m och de framgår av kartan i figur 2.

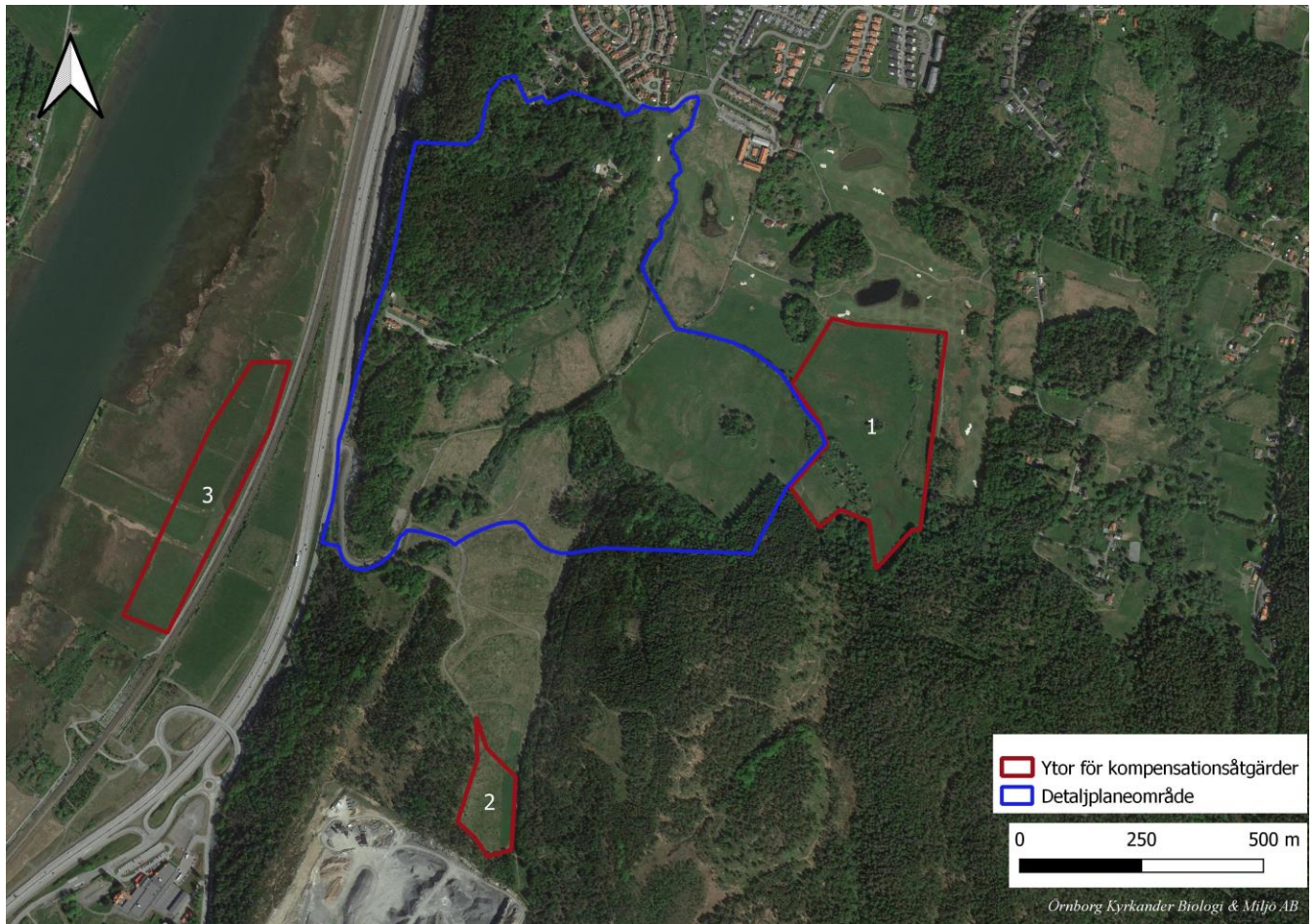


Figur 2. De biotopskyddsobjekt som bedömts aktuella för kompensationsåtgärder är markerade med blå, grön, gul och orange färg. De rödmarkerade objekten är sådana som bedöms nyttjas av åkergroda eller större vattensalamander och för vilka kompensationsåtgärder inte föreslås. För Lodingebäcken (längs nordöstra gränsen) har heller inga kompensationsåtgärder föreslagits då den inte ska exploateras.

Bedömningen är att de biotopskyddsobjekt för vilka kompensationsåtgärder föreslås inte utgör miljöer där åkergroda eller större vattensalamander fortplantar sig eller har som viloplatser. Detta är emellertid bara en bedömning och ingen garanti för att djuren inte nyttjar även dessa.

Flera stenmurar är i sämre skick med få stenar och skulle kunna kompenseras genom att de återuppbyggs på en ny plats med fler stenar i muren fast en kortare sträcka. Ett annat alternativ är att använda stenarna för att förbättra andra befintliga stenmurar. Dikena kan kompenseras genom att nya diken anläggs i närområdet med samma sträcka. Men en annan möjlighet är att anlägga en damm istället för att gynna populationen av groddjur i området. Stenmurar och öppna diken bör helst etableras i solbelysta lägen då det är mest gynnsamt för den biologiska mångfalden. Detta bör eftersträvas åtminstone för de diken och stenmurar som innan flytt varit placerade i solbelysta lägen. Stenarna som tas bort inom detaljplaneområdet återanvänds med fördel för att bygga upp nya stenmurar på den nya platsen. Stenar från odlingsrösen kan med fördel användas vid ett eventuellt anläggande av en ny groddamm genom att de placeras antingen i dammen för djur att sitta/stå på eller i närheten av dammen som skydd och övervintringsmiljöer för groddjuren, eller både och. Åkerholmarna behöver kompenseras för genom en ny sådan. Bedömningen är att den mycket lilla åkerholmen inte behöver kompenseras för separat. Om en damm anläggs som kompensation för dikena är ett alternativ att anlägga åkerholmen norr om dammen (för att undvika beskuggning av vattnet) vilket i så fall skulle öka dammens värde för groddjuren.

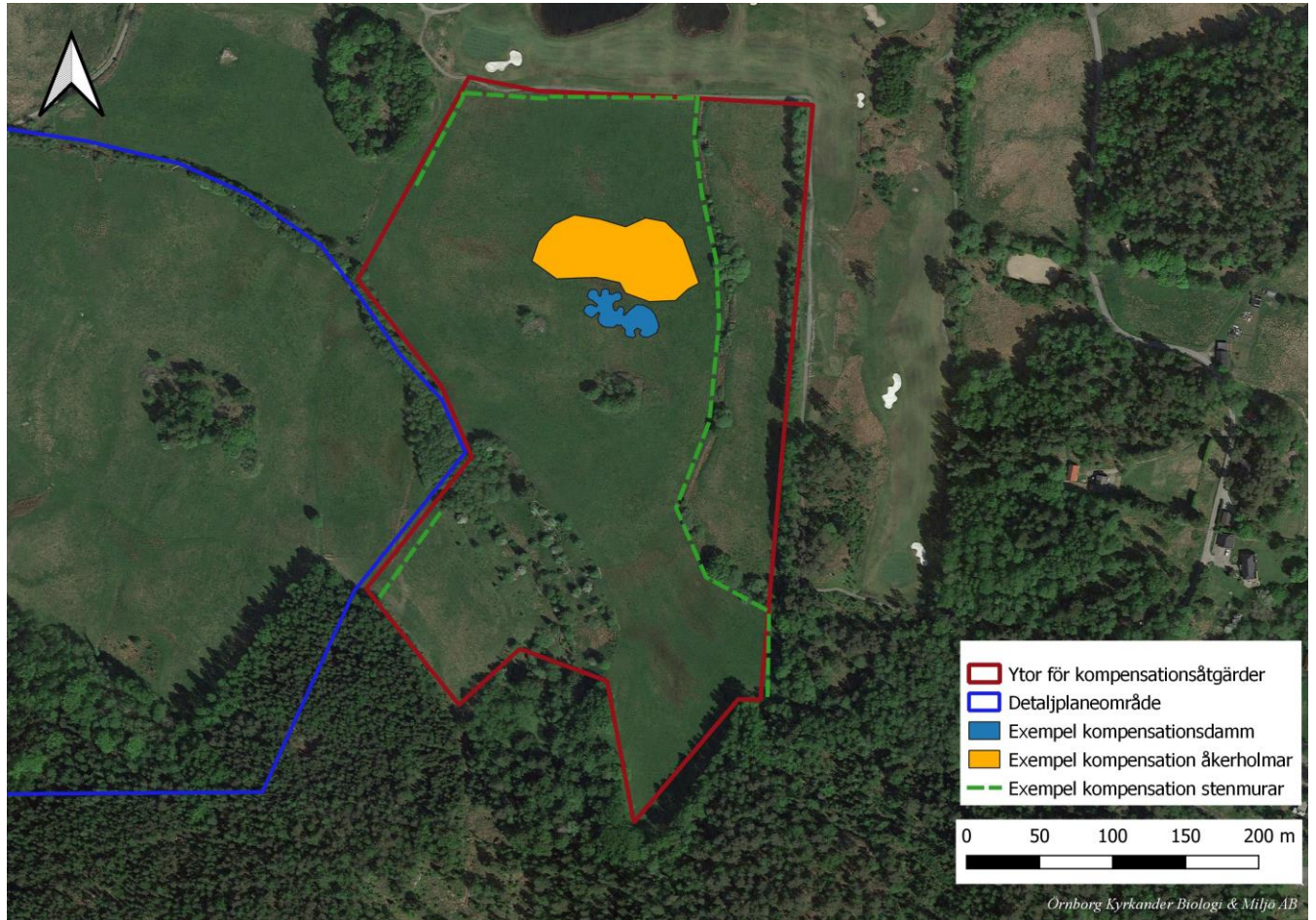
I kartan i figur 3 finns förslag på lämpliga områden där kompensationsåtgärder kan genomföras. Lämpligaste platsen för kompensationsåtgärder är fastigheten Kullen 1:14 (område 1 i kartan) som ligger strax öster om aktuellt detaljplaneområde. Detta område betas idag, om den hävden fortsätter även efter detaljplanens genomförande motiverar det ytterligare att genomföra kompensationsåtgärder här eftersom skötseln av murarna m.m. då underlättas och deras naturvärden gynnas. Att området anses lämpligast är också för att det ligger närmast detaljplaneområdet och kompensationsåtgärder ska i första hand genomföras så att samma individer av de djurarter som använder biotoperna i dagsläget också kan få nytta av dem efter åtgärderna. Det finns även möjligheter att etablera stenmurar och rösen på fastigheten NN 1:72 (område 2 i kartan), här saknas dock hävd vilket skulle vara önskvärt, framförallt runt stenmuren som behöver vara solbelyst. Hävd i området på fastigheten NN 1:72 kan även vara kompensation för den förlorade åkermarken i detaljplaneområdet. Om dessa platser inte skulle vara möjliga kan fastigheterna mellan Göta älv och järnvägen (område 3 i kartan) eventuellt vara ett alternativ för stenmurar och rösen, dock på de torrare partierna. Men i detta område krävs viss försiktighet då området är ekologiskt känsligt.



Figur 3. De områden som bedöms som lämpliga för kompensationsåtgärder är markerade med röda gränser. Kompensationsåtgärderna föreslås i första hand genomföras i område 1, i andra hand i område 2 och i sista hand i område 3. Område 3 föreslås endast för kompensationsåtgärder för stenvmurar och rösen.

I kartorna i figur 4a och 4b finns exempel på platser där stenvmurar, en damm och en åkerholme skulle kunna placeras. Den totala sträckan av de inritade stenvmursförslagen i område 1 (figur 4a) motsvarar mer än den sträcka stenvmurar som berörs inom detaljplanen, så linjerna visar bara på olika alternativa lösningar. Om murarna görs något högre och bredare än de ursprungliga räcker det dessutom med kortare sträckor, då bör de mest solbelysta lägena prioriteras. Längs den östra gränsen i område 1 går en befintlig stenvmur (Naturcentrum AB, 2016), om den är i dåligt skick kan ett förslag vara att förbättra den, detta förslag har inte markerats i kartan. Exempeldammen motsvarar ungefär den yta som dikena i detaljplanen motsvarar (dikena har som schablon getts bredden 1 m). Dammen bör helst vara mindre än en hektar stor men tillräckligt stor så att den inte torkar ut på sommaren. Dammen kan göras något större än exemplet alternativt att plats kan lämnas för flera dammar för att därmed ge möjlighet att samordna kompensationsåtgärden med eventuellt nödvändiga kompensationsåtgärder för intilliggande detaljplan. Observera att dammen inte ska användas som dagvattendamm då för mycket näring är ogynnsamt för groddjur. I sådant fall bör två dammar anläggas där den ena kan utgöra

dagvattendamm och den andra har som syfte att gynna groddjur och biologisk mångfald. Anläggandet av en damm kan kräva en anmälan av åtgärden eller en ansökan om tillstånd för vattenverksamhet hos Länsstyrelsen.



Figur 4a. Förslag på kompensationsåtgärder i område 1. Observera att den totala längden på de inritade förslagen för stenmurar överskrider den längd som ska kompenseras.

I figur 4b finns ett exempel på hur en stenmur kan placeras i område 2. Den inritade sträckan är dock något kortare än motsvarande sträcka för de stenmurar som berörs.

Förslag på groddamm som kompensation för borttagna diken

Öppna diken är viktiga livsmiljöer, spridningskorridorer och ledlinjer för växter och djur i jordbrukslandskapet. Småvatten och våtmarker är viktiga miljöer för många djur- och växtarter men har även en viktig roll att lagra vatten och jämna ut flöden samt fånga upp näring. Fisk- och kräftfria småvatten är särskilt viktiga livsmiljöer för groddjur. Under framförallt 1800-talet började jordbruket lägga igen öppna diken och ersätta dem med täckdiken eftersom de blev ett hinder för mekaniseringen och tog stora arealer i anspråk. Av samma anledning, dvs att vinna nya arealer jordbruksmark, dikades



Figur 4b. Förslag på kompensationsåtgärder i område 2. Observera att den totala längden på de inritade förslagen för stenmurar underskrider den längd som ska kompenseras.

våtmarker ut. En konsekvens av detta är förlorade livsmiljöer för många djur-och växtarter som är knutna till våtmarksmiljöer (Naturvårdsverket, 2014a).

YTA PÅ GRODDJURSBİOTOP

En damm anpassad för groddjur behöver inte vara så stor för att tjäna sitt syfte. En yta på 50–500 m² fungerar väl för vanlig groda, åkergroda, större och mindre vattensalamander.

Som tumregel bör minst hälften av dammens yta utgöras av en grundare del där djupet under året inte överstiger 0,5 meter och den andra hälften bör vara tillräckligt djup för att hålla vatten hela sommaren.

UTFORMNING AV STRANDKANT

För att öka variationen i våtmarken och bilda miljöer lämpliga för flera olika organismer är det till fördel att forma dammen flikig, med uddar och vikar. Därmed främjas biologisk mångfald (Länsstyrelsen Skåne län, 2012). I flikiga våtmarker skapas fler grunda områden där temperatur och

Ljusinsläppet lokalt höjs jämfört med övriga områden, vilket gynnar groddjur bl.a. genom att leken kan starta tidigare på säsongen. Uddarna fungerar också som skydd för flera andra organismer såsom insekter m.fl. En flikig våtmark innebär även en ökad omkrets och därmed även ökad strandzonering (Lagerkvist, 2004). En flikig våtmark kan vara mer skötselkrävande. Våtmarken kan dock hållas öppen med hjälp av slätter och regelbunden rensning. Ett annat skötleffektivt sätt att skapa en värdefull mosaik utan att behöva beta eller slåttra strandkanten allt för ofta är att placera ut större flatare stenar (runt 0,25 m² i storlek), gärna gruppvis, så att en öppen yta mellan 5 och 10 m² skapas. Stenar som placeras så att de ligger strax under vattenytan (5–10 cm) på våren är idealiska lekplatser för vattensalamander och grodor. Starrväxter kan växa upp mellan stenarna där groddjuren kan gömma sig om fara hotar.

STRANDLUTNING

Strandlutningen bör vara så flack som möjligt för att gynna biologisk mångfald, förslagsvis 1:20. En flack strandlutning (maximalt 1:7) underlättar också för underhållsarbetet av våtmarken (Lagerkvist, 2004). Det är också viktigt att strandlutningen följer de linjer som finns i landskapet. En flack strandlutning underlättar även för grod- och kräldjuren att ta sig upp på stranden. Ännu viktigare är dock att en flack strandlinje möjliggör för grodyngel att vid sjunkande vattenstånd enkelt förflytta sig till de djupare partierna av dammen och därmed undvika att de blir instängda i uttorkande avsnörpta delar av dammen. Grodor gynnas även av översvämningssytor som kan skapas i en damm med flacka stränder vid höga vattenstånd. Den svaga lutningen på strandkanten gör också att infiltrationen och strandzoneringen ökar. Om strandzonen tillåts att vara bred skapas även en mer utvecklad fuktighetsgradient som tillåter etablering av olika typer av vegetation, vilket gynnar groddjur såväl som övrig biologisk mångfald

En nackdel med flacka stränder kan vara att sumpvegetationen blir för tät om våtmarken inte betas eller slåttras. Detta kan dock avhjälpas med stensamlingar (se föregående stycke). Problemet med igenväxning kan även förvärras ytterligare om näringstillförseln är stor och vattenståndsförändringarna små.

BOTTENTOPOGRAFI

Vid tillskapande av en damm i syfte att gynna groddjur är det av högsta prioritet att dammen håller vatten hela året. En för grund damm kommer att torka ut sommartid innan de flesta groddjursarter hunnit reproducera sig. Ett fluktuerande vattenstånd i dammen är inget problem så länge som uttorkning förhindras.

För att förhindra uttorkning bör djupet i mellan en tredjedel och hälften av dammen (sett till dammens yta) vara så stort att dammen håller vatten även en torr och varm sommar. Hur djup dammen behöver

vara beror helt och hållet på områdets hydrologiska förhållanden och hur högt grundvattnet står där dammen grävs.

Stora stenar kan också placeras i dammens lite djupare partier då detta skapar lekplatser för vattensalamandrar eftersom hanarna ställer sig simmandes ovanför stenen och visar upp sin praktfulla lekdräkt samtidigt som de snabbt kan söka skydd under stenen om fara hotar. Stenarna ska följaktligen placeras så att de ligger några decimeter under vattenytan under våren. På sommaren när vattenståndet är lägre kan stenarna sticka upp ovanför vattenytan och underlätta för ex. fåglar och insekter.

TRÄD OCH SOLINSTRÅLNING

Solexponering av dammen är positivt för de växelvarma grod- och kräddjur och även vattenlevande insekter eftersom vattentemperaturen ökar och därmed ökar också produktionen i våtmarken (Lagerkvist 2004). Samtidigt leder alltför hög solinstrålning till att igenväxningen i dammen går snabbare och en mosaik av träd i anslutning till strandlinjen tillsammans med öppna partier gynnar både groddjur och minskar problematiken med igenväxning.

För att undvika att träden skuggar hela vattenytan bör man endast tillåta träd att växa upp på dammens norra och eventuellt östra sida. Dammens lokalklimat gynnas också av träd i anslutning eftersom de fungerar som vindskydd i ett annars öppet landskap.

INGA FRIA VANDRINGSVÄGAR

Eftersom groddjur är känsliga för predation från fisk och kräftor är det viktigt att det saknas fria vandringsvägar till och från dammen. Det är också viktigt att inga fisk- eller kräftdjur planteras in i dammen. En begränsad vattenvolym i dammen medför också att dammen bottenfryser regelmässigt, vilket även bidrar till att hålla dammen fisk- och kräftfri över längre perioder.

SKÖTSEL

Skötsel i form av röjning av sly i strandkanten, med några års mellanrum, är nödvändigt för att upprätthålla dammens potential som lek- och uppväxtområde för groddjur. Vid behov kan även en försiktig rensning göras i vattenområdet om alltför mycket organiskt material ansamlas. Viktigt vid sådana åtgärder är att inte botten läge förändras samt att upptaget material tas om hand på sådant sätt att det förhindras att nå dammen igen, så att näringen inte rinner tillbaka.

Förslag på omgivande miljö runt en damm som är gynnsam för groddjur – som kompensation för åkerholmar och odlingsrösen

Åkerholmar är viktiga restbiotoper i ett övrigt rationaliserat landskap och utgör en viktig livsmiljö och tillflyktsplats för många djur- och växtarter i jordbruksmiljö. Åkerholmarna har ofta höga naturvärden i form av brynmiljöer, hävdgynnad flora och gamla träd. Varma, skyddade och solexponerade sydsidor

utgör en viktig tillflyktsort för värmekrävande arter såsom grod- och kräldjur. Åkerholmarna utgör en viktig mosaik i jordbrukslandskapet och är ett viktigt inslag i landskapsbilden. På åkerholmar finns ofta odlingsrösen som är viktiga livsmiljöer för många arter och utgör övervintringsplatser för groddjur (Naturvårdsverket, 2014b).

OMGIVANDE MILJÖ

Groddjur övervintrar på land (frostfritt djup) i torrare backar där det finns mycket sten, rötter, mossa, löv och annat som isolerar från kyla. Det är därför positivt med lövskogsbestånd och rikligt med block och sten i omgivningen. Sådana miljöer finns i viss mån i närområdet (inom 300 m) kring den föreslagna dammen. Lämpligen kan lövträd även släppas upp norr om dammen för att kompensera åkerholmarna, men det är då av vikt att dessa inte beskuggar den lilla och stora damm som ligger längre norrut, på golfbanan. Ytterligare enklare åtgärder för att gynna groddjur är att lägga ut högar med sten, travar med ved och död ved i närområdet till dammen. Detta kan också vara stenmaterial från rösen som ska kompenseras. En grävd grop som fylls med större stenar och annat grövre stenmaterial kan fungera som en övervintringsplats för groddjur.

SKÖTSEL

För att biotopens naturvärden ska bibehållas på åkerholmen och odlingsrösen är det ofta viktigt att uppslag av sly och yngre träd röjs bort vilket kan behöva utföras med några års mellanrum för att förhindra igenväxning. Då det emellertid också bör finnas träd på åkerholmen bör ersättningsträd sparas när det är lämpligt, så att nya träd kan växa upp och bli gamla.

Förslag på återskapande av nya stenmurar som kompensation

Stenmurar har höga naturvärden och är en viktig funktion i ekosystemet genom den variation de skapar i jordbrukslandskapet. Stenmurar utgör livsmiljöer, tillflyktsorter och spridningsvägar för flera av jordbrukslandskapets växt- och djurarter som till exempel lavar, mossor, grod- och kräldjur, insekter, spindlar, fåglar och smådäggdjur. Miljön kring stenmurar är ofta torr, ljus, varm och vindskyddad vilket ger förutsättningar för värmegynnade arter som exempelvis grod- och kräldjur, insekter och fjärilar. I det moderna jordbruket har stenmurar och odlingsrösen betraktats som odlingshinder och har därför tagits bort, vilket har påverkat många växt- och djurarter som har sin livsmiljö i murarna negativt (Naturvårdsverket, 2014c).

ÅTERSKAPANDE AV STENMURAR

De stenmurar eller delar av murar som ska tas bort inom detaljplaneområdet bör plockas ner och förflyttas till en ny plats där de på nytt byggs upp med liknande eller förbättrad konstruktion. Murarna placeras med fördel i solbelysta lägen på jordbruksmark där de är mest gynnsamma för den biologiska mångfalden. Mossor och lavar på stenarna bör läggas uppåt, utåt. Lavar på den solbelysta sidan, och

mossorna på den skuggiga sidan. Om murarna som plockas ner är i dåligt skick kan flera stenar byggas på varandra till en högre men något kortare mur.

SKÖTSEL

Det är viktigt att stenmurarna blir solbelysta. För att murarnas natur- och kulturvärden ska bibehållas bör de därför hållas fria från uppslag av lövsly och buskar. Röjningsåtgärder kan behöva utföras med några års mellanrum för att förhindra igenväxning. Hamlade träd, örter och blommande buskar kan dock sparas intill muren då de utgör ett viktigt element för fågel- och insektsfaunan. Marken intill stenmuren bör hävdas årligen, särskilt mark med hävdgynnad flora (Naturvårdsverket, 2014c).

Referenser

- Lagerkvist, N., 2004. Kvalitetskriterier för våtmarker i odlingslandskapet. Jordbruksverket.
Länsstyrelsen Skåne län, 2012. Våtmarker i jordbrukslandskapet.
Miljödepartementet, 2007. SFS 2007:845. Artskyddsförordningen.
Naturcentrum AB, 2016. Inventering av generella biotopskyddsobjekt i Nödinge, Ale kommun. Ale kommun.
Naturvårdsverket, 2014a. Småvatten och våtmark i jordbruksmark. Beskrivning och vägledning för biotopen Småvatten och våtmarker i bilaga 1 till förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m. Stockholm.
Naturvårdsverket, 2014b. Åkerholme.
Naturvårdsverket, 2014c. Stenmur i jordbruksmark.
Örnborg Kyrkander, 2021a. Naturvärdesinventering Backa, Ale kommun. Ale kommun. 2021:386.
Örnborg Kyrkander, 2021b. Groddjursinventering Backa, Ale kommun. Ale kommun. 2021:427.