

Naturreservatet Borga hage

Beslut om fastställande av skötselplan



Länsstyrelsen
Kalmar län



Fastställande av skötselplan för naturreservatet Borga hage

Länssstyrelsens beslut

Länssstyrelsen beslutar med stöd av 3 § förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m. att fastställa bilagd skötselplan för naturreservatet Borga hage.

Ärendets beredning

Länssstyrelsen har initierat en revidering av skötselplanen för naturreservatet Borga hage/Slottsskogen med anledning av ny kunskap om områdets naturvärden och skötselbehov. Framförallt gäller detta restaurering av områdets ädellövskogsmiljöer där det finns ett behov av skötselåtgärder. För att kunna genomföra dessa åtgärder inom ramen för den löpande skötseln av reservatet krävs en ny skötselplan. Naturreservatet är tätortsnära och i direkt anslutning till turistmålen Borgholms Slottsruin och Sollidens Slott. Skötselplanens målsättning är att synliggöra naturreservatets höga biologiska mångfald och skapa förutsättningar för erforderliga naturvårdsåtgärder utan att ge avkall på reservatets upplevelsevärden och möjligheterna till friluftsliv och rekreation.

Förslaget till beslut och skötselplan har upprättats i samråd med markägarna Statens fastighetsverk, Borgholms kommun samt med skogvaktare, arrendator och tillsynsman.

Förslaget har remitterats till Statens fastighetsverk, Borgholms kommun, Hovmarskalksämberet, H M K Carl XVI Gustaf, Drottning Victorias vilohem, Christina Erlandsson, Sollidens slott med Kaffetorget, Borgholms slott, Polismyndigheten, Säkerhetspolisen, Borgholms Energi, Borgholms båtklubb, PRO Borgholm, SPF Seniorerna, Svenska turistföreningen, Ölands hembygdsförbund, Råpplinge hembygdsförening, Ölands Kulturminnesförening, Riksantikvarieämbetet, Havs- och vattenmyndigheten, Sveriges geologiska undersökning, Skogsstyrelsen, Naturvårdsverket, Ölands Naturskyddsförening, Ölands Ornitologiska Förening, Ölands Botaniska Förening, SydostEntomologerna, Station Linné, Tommy Knutsson, Håkan Lundqvist och Ulla-Britt Andersson.

Synpunkter har mottagits från Statens fastighetsverk, Borgholms kommun, Christina Erlandsson, Sollidens Slott med Kaffetorget, Säkerhetspolisen, Ölands kulturminnesförening, Råpplinge hembygdsförening, STF Öland, Ölands Botaniska förening, Ölands naturskyddsförening, Borgholms Energi, Sveriges geologiska undersökning.



Statens fastighetsverk (SFV) anser att klassningen av Natura-naturtypen trädklädd betesmark (9070) kan ifrågasättas eftersom det saknas betesegenskaper i fältskiktet. De anser också att målbilden för restaurering av naturtypen bör kompletteras med arealmål för bland annat luckornas storlek och andelen död ved. Vidare framför SFV att skötselplanen bör kompletteras med information om det skötselråd som Länsstyrelsen avser att skapa, uppgifter om markägarens rätt till virkes- och grotintäkter, riktlinjer för stormfällt virke i reservatet samt att uppföljning i reservatet ska få högsta prioriteringsklassning.

Länsstyrelsen anser att målbilden är tillräckligt detaljerad i nuvarande skrivning och att arealmål inte är lämpligt eller förenligt med det adaptiva förhållningsätt som krävs vid planering inför kommande åtgärder. Klassningen av trädklädd betesmark utgår från markhistorik och de skyddsvärda träd samt hotade marksvampar som är beroende av direkt eller indirekt hävd och följer därmed Artdatabanken och Naturvårdsverkets direktiv. Länsstyrelsen har omarbetat planen för att tillmötesgå SFV:s övriga synpunkter.

Borgholms kommun ser positivt på det nya förslaget till skötselplan som syftar till att ta tillvara många olika intressen men efterfrågar mer tydlighet, t.ex. att begrepp används konsekvent samt information om gällande lagstiftning. Kommunen önskar även att skötselplanen ska vara mer tydlig med var och vilka åtgärder som ska utföras för att göra området mer tillgängligt. Vidare önskas en tydligare formulering av kommunens befogenheter på sin mark i branten och att stigen längs med traktorvägen görs framkomlig.

Den lagstiftning som gäller för reservatet och markägarens befogenheter regleras i de föreskrifter som meddelats i beslutet för reservatet från 2005-10-06. Länsstyrelsen har som målsättning att göra reservatet mer tillgängligt men vill ha en närmare med kommunen innan beslut tas om vilka satsningar som ska göras. Länsstyrelsen har förtydligat det avsnitt som rör skötsel på kommunens mark i branten.

Arrendator och skogsvaktare samt tillika Länsstyrelsens tillsynsman, Christina Erlandsson föreslår ett namnbyte av reservatet till Slottsskogen. Hon understryker vikten av att undvika att röja för hårt längs stigar och vägar så att besökarna fortfarande kan känna igen sig och att en del skogsområden kan lämnas i pedagogiskt syfte. Hon framför också viktiga synpunkter som gäller det praktiska utförandet av åtgärderna. Vidare framför hon att hon inte längre är villig att omföra den arrenderade åkermarken till slåtteräng med hänvisning till de restriktioner som miljöstödet medför. Christina Erlandsson informerar även om den skötsel som behövs för att underhålla Bergdalavägen och Strandvägen. Christina framför vidare flera bra förslag för arbetet med tillgänglighet men framhåller att tillgänglighetsanpassning av fyrvägen är svår och mindre lämpligt att genomföra.

Länsstyrelsen har tagit del av Christinas önskemål och praktiska förslag och även införlivat de delar som är av principiell natur i skötselplanen. Vägunderhållet av Bergdalavägen och Strandvägen är markägarens ansvar och regleras inte i detalj i



skötselplanen. Borga hage har varit reservatets namn sedan området förklarades som fridlyst naturminne 1932. Namnbyte på reservatet till Slottsskogen kräver ett nytt reservatsbeslut. Föreliggande beslut avser endast fastställande av ny skötselplan för området. Den del av åkermarken som tidigare låg under skötselområde 5; slåtteräng har omförts till skötselområde 8, övrig mark. Skötselplanen utgör inget hinder för att omföra till slåtteräng om markägaren så önskar. Länsstyrelsen vill hålla möjligheterna öppna att tillgängliggöra Fyrvägen men medger att det finns andra alternativ som måste utredas först.

Sollidens Slott AB önskar att de döda träden i reservatet ska tas ned och samlas upp vid vissa platser för att området ska bli mer trevligt att vistas i. De önskar att betesdrift inte bedrivs för nära Kaffetorpet. De påpekar också att en ny handikapparkering vid entrén till reservatet skulle störa verksamheten på Kaffetorpet. De framhåller att området är viktigt för besöksnäringen i området och att skötseln ska ha ett långsiktigt perspektiv.

Länsstyrelsen kommer att fortsätta arbetet med nedtagning av döda träd i branten och utmed stigar, vägar och rastplatser. Länsstyrelsen kommer också arbeta med information på plats om betydelsen av de döda stående och liggande träden i skogen för den biologiska mångfalden. De döda träden fyller en viktig biologisk funktion då de utgör livsmiljö åt en mångfald av arter av insekter, kryptogamer, fåglar och fladdermöss. Den döda veden utpekas också i reservatets syfte som en viktig struktur i skogsmiljön. Länsstyrelsen planerar inte någon handikapparkering i anslutning till reservatets entré vid Kaffetorpet. Betesfållan kommer att hålla väl avstånd till kaféet. Länsstyrelsen instämmer i att skötseln i Borga hage ska präglas av en långsiktighet och att det är viktigt att flera olika intressen tas till vara inom reservatet. Länsstyrelsen anser att bildandet av ett skötselråd för Borga hage kommer att vara en del av lösningen.

Ölands kulturminnesförening framför att även om den nya skötselriktningen är nödvändig så är den också skrämmande eftersom slutresultatet är svårt att föreställa sig, det finns en oro för uppslag av t.ex. nässlor. De ser positivt på Länsstyrelsens planer på att restaurera Fyrvaktarens trädgård och instämmer i att de kulturväxter som klassas som främmande arter har ett kulturhistoriskt värde och ska bevaras inom torpmiljöerna. Ölands kulturminnesförening är också oroliga för att vattennivåerna i Norra kärret ska sjunka när dikena pluggas i söder. De döda träden i reservatet oroar många besökare och det är svårt att förstå varför så mycket död ved måste bevaras.

Länsstyrelsen är medveten om att en del av reservatets trogna besökare hyser stor oro för vad restaureringarna innebär och att det är så mycket döda träd, då främst i branten där almsjukan utplånat ett helt trädbestånd. Länsstyrelsen anser att en pedagogisk satsning på information i form av guidningar och skyltar kan skapa en tryggare stämning och en större tillit för den naturvård som bedrivs i reservatet. Precis som anges i skötselplanen så ska kulturväxterna som är en del av torpmiljöernas arv även i fortsättningen få vara kvar i dessa miljöer. Länsstyrelsen bedömer att dikesproppningen söder om Norra kärret inte kommer att påverka



vattennivåerna i kärret i någon större omfattning. En fullständig hydrologisk utredning av vattenflödena kommer dock att ske innan åtgärd.

Räpplinge hembygdsförening önskar att torpmiljöerna inventerades och kartlades innan röjning och att en sådan utredning sedan låg till grund för restaureringarna. De ser gärna att torpmiljöerna röjs fram och görs mer pedagogiskt synliga och att det är viktigt att kulturväxterna som härrör från torpartiden finns kvar. Vidare framför de att tillgängligheten är viktig och att det ska vara möjligt att vika av från stigarna och ta sig in i skogen även i framtiden.

Länssstyrelsen anser att torpen och deras historia är väl utredd och har bevarats på ett bra sätt i reservatet. De skötselinsatser som beskrivs i skötselplanen är väl avvägda och kommer att utföras med stor försiktighet och hänsyn till kulturvärdena. Skapandet av gläntor och förbindande stråk i det idag igenvuxna lövskogsområdet kommer att ge en bättre tillgänglighet och fållorna ska förses med tillgängliga stängselövergångar på strategiska platser.

Svenska turistföreningen, STF Öland, framför att möjligheterna till rekreation och friluftsliv inte får påverkas av de skötselåtgärder som beskrivs i skötselplanen. De är oroliga att för stora åtgärder ska utföras och att högstubbarna förfular intrycket av slottsruinen. Vid röjningar bör skogsområdena närmast staden sparas som bullerskydd. Fler rastplatser och en utökad elljusslinga från strandvägen till bokskogen efterfrågas. Kulturmiljöerna vill de ska göras mer tillgängliga och ser positivt på restaureringen av Fyrvaktarens trädgård.

Länssstyrelsen ser Borga hage som ett prioriterat område vad gäller friluftslivet och anser att den nya skötselplanen ger möjlighet till förbättringar. En del av de högstubbar som står kvar nedanför slottsruinen ska tas ned. Länssstyrelsen ser positivt på förslaget på utökningen av elljusslingan men detta får framtida utredningar väga mot övriga satsningar på friluftslivet. Skogspartier som fungerar som insynsskydd och bullerskydd mot staden ska sparas.

Ölands botaniska förening framhåller att floran i Borga hage är mycket rik och att denna kan äventyras av ett odiskriminerat mulbete av nöt men medger att skapande av luckor i trädsiktet och friställning av ek behövs. De föreslår att växtplatserna för skugglosta (VU) längs gränsen till Solliden och växtplatsen för gulkronill vid Sandviks kärr ska undantas bete och att typlokalen för alvaroxbär på branten intill Kaffetorpet inte skadas vid eventuella röjningar.

Länssstyrelsen planerar inte något bete i totalt 28 hektar av Borga hages lövskogsområde (skötselområde 1.2). Inom detta skötselområde finns flest fyndplatser av de hotade lundgräs som är tramp och beteskänsliga. Även dessa arter kräver dock ljus för att överleva vilket innebär att åtgärder i trädsiktet kommer att krävas om inte dessa arter på sikt ska försvinna. Området närmast Solliden ska istället skötas med ett sent bete och en låg betesintensitet med hänsyn till växtplatserna för skugglosta. Vid stängsling längs Strandvägen vid Sandvikskärr



placeras stängslet så att växtplatsen för gulkronill fredas mot bete. Typlokalen för alvaroxbär ska bevaras.

Ölands naturskyddsförening (ÖN) delar Länsstyrelsens bedömning att regenerationsnicher och en mosaikstruktur med luckor i krontaket behövs samt att en trädklädd betesmark bör skapas på sikt. ÖN anser dock att luckhuggning och manuella skötselmetoder ska utföras i första hand och att betesdrift ska omfatta ett mindre testområde. ÖN anser att kolonisationen av betesmarksväxter kommer att ta mycket lång tid och att restaureringarna kan leda till ett kontraproduktivt folkligt motstånd mot naturvård. ÖN bedömer att det i dagsläget inte finns arter som skulle missgynnas av att området istället sköttes med manuella insatser utan betesdjur. Vidare förklaras en oro för att det inte ska finnas finansiering att upprätthålla skötseln efter restaureringen. ÖN anser inte att murgröna ska bekämpas om det inte finns dokumenterat att det behövs för att avvärja hot mot populationer som annars riskerar ett lokalt utdöende.

Länsstyrelsen delar ÖN:s uppfattning om att restaureringarna ska präglas av ett prövande och adaptivt förhållningsätt. Av Länsstyrelsens erfarenhet när det gäller andra restaureringar av ädellövskog på Öland så bildas snabbt en grässvål i gläntorna när ljus tränger ner till fältskiktet. Betestrycket ska vara extensivt och anpassas till de olika delområdenas beskaffenhet och kapacitet. Betesdrift är ett kostnadseffektivt sätt att sköta området i jämförelse mot manuella röjningar. Betet ger även andra fördelar som t.ex. att föryngring av ek möjliggörs och att betesdjuren sprider frön. Kolonisationen av kärlväxter som kan klassas som betesmarksspecialister kan också främjas av att djuren flyttas flera gånger per säsong mellan strandängarna och det restaurerade området. Skötselplanen har även öppnat för manuell spridning av lokala fröer av betesmarksväxter. Länsstyrelsen anser inte att det i dagsläget finns några hotade arter som skulle missgynnas av ett extensivt betestryck och att betesdjur även ger ett mervärde och ett större upplevelsevärde för besökare. Reservatet är prioriterat både vad gäller löpande skötsel och uppföljning av åtgärder. Murgröna ska endast sågas av om påväxten åsamkar skada på särskilt skyddsvärda träd och kommer även i fortsättningen att förekomma i stor och gynnsam omfattning i reservatet. Ölands naturskyddsförenings roll i bildandet av reservatet har kompletterats i texten.

Borgholms Energi (BEAB) upplyser om de VA ledningar som finns inom reservatet och informerar om kommande underhållsarbeten samt behov av nya VA och El överföringsledningar genom området. De anser att undantag från förbud mot schaktning, plöjning etc. behövs för att de ska kunna utföra sitt underhåll.

Länsstyrelsen har inte möjlighet att ändra föreskrifter om förbud i en revidering av skötselplan. Föreskrifter för reservatet är fortfarande gällande. För de underhållsarbeten som beskrivs i yttrandet krävs dispens från förbuden som meddelas i beslut från 2005. Dispens ansöks hos Länsstyrelsens naturvårdshandläggning.

Säkerhetspolisen har inga synpunkter på förslaget. Sveriges Geologiska Undersökning avstår från att yttra sig.



Kungörelse

Kungörelse ska införas i ortstidning. Delgivning anses ha skett den dag kungörelsen var införd i ortstidning.

Överklagande

Detta beslut kan överklagas hos regeringen, miljödepartementet, se bilaga 1.

Underskrifter

Beslut i detta ärende har fattats av chefen för naturskyddsenheten Anna Larsson.

Vid den slutliga handläggningen av ärendet har även Charlotta Larsson naturskötselenheten och Jonas Hedin naturskyddsenheten deltagit, den sistnämnde föredragande.

Handlingen är signerad digitalt och har därför ingen namnunderskrift.

Anna Larsson

Jonas Hedin

Bilagor

1. Hur man överklagar
2. Skötselplan



HUR MAN ÖVERKLAGAR

VEM KAN ÖVERKLAGA	Beslutet får överklagas av den som beslutet angår om det gått honom eller henne emot. Beslutet får även överklagas av Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet, Skogsstyrelsen eller Havs- och vattenmyndigheten.
VEM SKA PRÖVA ÖVERKLAGANDET	Länsstyrelsens beslut kan skriftligen överklagas hos Regeringen, miljödepartementet.
HUR MAN UTFORMAR ÖVERKLAGANDET	I skrivelsen ska Ni • tala om vilket beslut Ni överklagar, t.ex. genom att ange ärendets nummer (diarienumret) och dag för beslutet • redogöra varför Ni anser att Länsstyrelsens beslut är felaktigt • redogöra för hur Ni anser att beslutet ska ändras Ni kan givetvis anlita ombud att sköta överklagandet åt Er. Behöver Ni veta mer om hur Ni ska gå till väga, så ring eller skriv till Länsstyrelsen.
ÖVRIGA HANDLINGAR	Om Ni har handlingar eller annat som Ni anser stöder Er ståndpunkt, så bör Ni skicka med det.
VAR INLÄMNAS ÖVERKLAGANDET	Er skrivelse ska lämnas/skickas till Länsstyrelsen och inte till Regeringen, miljödepartementet. Länsstyrelsens adress och telefonnummer finner Ni längst ner på denna sida.
SENASTE DATUM FÖR ÖVERKLAGANDET	Länsstyrelsen måste ha fått Er skrivelse inom tre veckor från den dag beslutet kungjorts i ortstidning , annars kan Ert överklagande inte tas upp till prövning.
UNDERTECKNA ÖVERKLAGANDET	Ni ska underteckna skrivelsen och förtydliga namnteckningen. Uppge personnummer/organisationsnummer, yrke, postadress och telefonnummer till bostaden samt adress och telefonnummer till arbetsplatsen och ev. annan plats där Ni är anträffbar.



Skötselplan för naturreservatet Borga hage (Slottsskogen)

Förord

Skötselplanen är ett praktiskt handlingsprogram för syftet och skötseln i ett naturreservat. Skötselplanens inriktning bestäms av ändamålet med reservatet och de föreskrifter som meddelats i beslutet. Till grund för denna skötselplan ligger gällande beslut från 2005-10-06.

Planförfattare är Jonas Hedin, Länssstyrelsen i Kalmar län.

Då ny kunskap om Borga hages naturvärden och skötselbehov uppkommit har länssstyrelsen reviderat områdets skötselplan. För att områdets unika bevarandevärden ska kunna bevaras och stärkas tillåter den nya planen restaurering och löpande skötsel i större utsträckning än den tidigare. Mer specifikt finns nu möjlighet att kunna ge mer utrymme åt kronorna på gamla ekar och skapa en mer varierad och mosaikartad ek- och hasselskog med öppna gläntor. Den nya planen tillåter även betesdrift i de restaurerade skogsområdena. Betet är viktigt för att ekskogen ska kunna behålla sin mosaikartade struktur och gläntor behövs för att gynna marklevande svampar, insekter och kärlväxter. På några ställen ska eken kunna föryngra sig i gläntor. Skötselplanens målsättning har varit att skapa förutsättningar för naturvård utan att ge avkall på reservatets upplevelsevärden och möjligheterna till friluftsliv och rekreation.

Planen har upprättats i samråd med representanter för markägarna Statens fastighetsverk, Borgholms kommun samt med skogvaktare, brukare och tillsynsman Christina Erlandsson.

För att främja en god dialog mellan olika aktörer i reservatet och en samordnad förvaltning ska ett skötselråd tillsättas. Här kommer bland annat markägare, arrendator och verksamma i området att vara representerade.



Innehåll

1. Syftet med naturreservatet	4
1.1 Syfte.....	4
1.2 Föreskrifter	4
2. Administrativa data.....	6
3. Beskrivning av reservatet.....	9
3.1 Sammanfattning	9
3.2 Historisk och nuvarande mark- och vattenanvändning	9
3.3 Naturbeskrivning och biologiska bevarandevärden	13
3.4 Kulturhistoriska bevarandevärden	21
3.5 Beskrivning av friluftslivets förutsättningar	23
4. Generella råd och riktlinjer	24
4.1 Åtgärder i träd- och buskskikt.....	24
4.2 Hydrologiska åtgärder	28
4.3 Ersättning för skötsel av betesmarker och slåtterängar	28
4.4 Betesdrift, stängsling och fållindelning.....	28
4.5 Spillningslevande fauna och avmaskningsmedel	29
4.6 Hotade arter och störningskänslig fauna	29
4.7 Skötsel av forn- och kulturlämningar.....	30
4.8 Främmande arter	30
5. Skötselområden med bevarandemål och åtgärder.....	30
5.1 Skötselområde 1: Ek-hasselskog (80,9 ha).....	30
Beskrivning	30
Bevarandemål.....	33
Skötselåtgärder	34
5.2 Skötselområde 2: Ädellövsog i branter (7,4 ha)	35
Beskrivning	35
Bevarandemål.....	36
Skötselåtgärder	37
5.3 Skötselområde 3: Bokskogen (0,5 ha).....	39
Beskrivning	39
Bevarandemål.....	39
Skötselåtgärder	39
5.4 Skötselområde 4: Strandäng (9,5 ha).....	39
Beskrivning	39



Bevarandemål	41
Skötselåtgärder	41
5:5 Skötselområde 5: Slätteräng (3,5 ha).....	41
Beskrivning	41
Bevarandemål.....	43
Skötselåtgärder	44
5.6 Skötselområde 6: Våtmarker (4,5 ha).....	45
Beskrivning	45
Bevarandemål.....	45
Skötselåtgärder	46
5.7 Skötselområde 7: Marina miljöer (55,6 ha).....	47
Beskrivning	47
Bevarandemål.....	48
Skötselåtgärder	48
5.8 Skötselområde 8: Övrig mark (2,9 ha)	49
Beskrivning	49
Bevarandemål.....	49
Skötselåtgärder	49
6. Friluftsliv	49
Beskrivning:	49
Bevarandemål:	50
Skötselåtgärder:.....	50
7. Bränder och brandbekämpning	51
8. Jakt och fiske	51
9. Ansvarsfördelning, dokumentation och uppföljning	51
9.1 Ansvarsfördelning	51
9.2 Dokumentation och uppföljning av skötselåtgärder	53
9.3 Uppföljning av bevarandemål	53
10. Sammanfattning och prioritering av planerade skötselåtgärder.....	54
11. Artlista	55
12. Referenslista.....	63



1. Syftet med naturreservatet

1.1 Syfte

I beslutet från 2005-10-06 anges följande vara syftet med naturreservatet Borga hage:

”Syftet med Borga hage naturreservat är att bevara och utveckla ett mångformigt och varierat naturområde med de värdefulla livsmiljöerna naturskogsartad ek- och almskog, kärr, strandnära betesmarker och andra öppna gräsmarker i ett gynnsamt tillstånd. Strukturer som död ved, gamla grova träd och väl hävdad gräsmark ska förekomma i för livsmiljöerna gynnsam omfattning. Typiska arter ska ha gynnsam bevarandestatus, liksom de hotade, sällsynta och hänsynskrävande arter som förekommer inom området. Friluftsliv som grundar sig på allemansrätten ska kunna bedrivas i hela naturreservatet, och besökare ska kunna se och uppleva områdets typiska livsmiljöer och arter.”

1.2 Föreskrifter

Nedan angivna föreskrifter, som beslutats med stöd av 7 kap. 5, 6 och 30 §§ miljöbalken vid beslut 2005-10-06, gäller för reservatet:

A. Föreskrifter enligt 7 kap 5 § miljöbalken om inskränkningar i rätten att använda mark- och vattenområden inom reservatet

Det är förbjudet att inom reservatet:

1. Uppföra byggnad eller anläggning.
2. Anlägga väg eller parkeringsplats.
3. Uppföra mast, antenn, vindkraftverk eller liknande anordning.
4. Anordna upplag annat än tillfälligt för jordbrukets behov.
5. Uppföra stängsel eller annan hägnad för annat än djurhållningens behov.
6. Bedriva täkt av något slag.
7. Borra, spränga, gräva, schakta, muddra, påla, utfylla eller tippa.
8. Ta bort eller skada stengärdesgård eller odlingsröse.
9. Utan samråd med Länssstyrelsen utföra rensning av befintliga diken för att bibehålla vattnets djup eller läge.
10. Plöja, harva, eller fräsa annan mark än den som i skötselplanen redovisas som åker eller kultiverad betesmark.
11. Odlar upp skogsmark, naturlig betes- och slåttermark eller våtmark.
12. Tillföra växtnäringssämne (stallgödsel, handelsgödsel, rötslam), jordförbättringsmedel eller kalk annat än på mark som i skötselplanen redovisas som åker eller kultiverad betesmark.
13. Använda kemiska eller biologiska bekämpningsmedel.



14. Avverka, gallra, röja eller utföra annan skogsbruksåtgärd annat än i enlighet med fastställd skötselplan.
15. Ta bort eller upparbeta dött träd eller vindfälle annat än i enlighet med fastställd skötselplan.
16. Plantera eller så träd eller buskar.
17. Skogsodla åker eller betesmark eller nedlagd åker eller betesmark.
18. Införa växt- eller djurart.
19. Framföra motorfordon eller annat transportmedel annat än på befintliga vägar.
20. Jaga.

Föreskriften A 15 gäller ej träd och vindfällerna på fornlämningar, kulturlämningar eller landskapselement.

B. Föreskrifter enligt 7 kap 6 § miljöbalken om förpliktelser för ägare och innehavare av särskild rätt till fastighet att tåla visst intrång

Ägare och innehavare av särskild rätt skall tåla att följande anordningar utförs och att följande åtgärder vidtas:

1. Utmärkning av och information om reservatet.
2. Utförande och underhåll av vandringsleder, rastplatser, sanitära anläggningar, informationstavlor och andra liknande anläggningar eller anordningar enligt fastställd skötselplan.
3. Gallring, röjning, avverkning, ängsbruk, betesdrift, uppsättning och underhåll av stängsel eller annan skötselåtgärd i syfte att bevara och utveckla natur- och kulturmiljön samt den biologiska mångfalden enligt fastställd skötselplan.
4. Genomförande av undersökningar av djur- och växtarter samt mark- och vattenförhållanden.
5. Länssstyrelsen och förvaltaren äger rätt att utnyttja befintliga vägar inom reservatet.

C. Ordningsföreskrifter enligt 7 kap 30 § miljöbalken om rätten att färdas och vistas i reservatet och om ordningen i övrigt inom reservatet

Det är förbjudet att inom reservatet:

1. Framföra alla slag av motorfordon inom landområdet.
2. Framföra vattenskoter, svävar, hydrokopter eller liknande farkost.
3. Ställa upp motorfordon, husvagn eller släpvagn.



4. Tälta.
5. Medföra okopplad hund eller annat lösgående sällskapsdjur.
6. Utan samråd med Länssstyrelsen sätta upp tavla, skylt, plakat, affisch eller liknande anordning eller göra inskrift.
7. Göra upp eld.
8. Gräva upp, plocka eller skada växter eller växtdelar med undantag av bär och matsvamp för husbehov.
9. Plocka eller skada vedsvampar, mossor eller lavar.
10. Skada eller ta bort växande eller döda träd, stubbar, bark, grenar, buskar eller ris.
11. Utan samråd med Länssstyrelsen utföra insamling, undersökning eller forskning.
12. Utan Länssstyrelsens tillstånd upplåta eller använda området för kommersiellt utnyttjande av allemansrätten.
13. Utan Länssstyrelsens tillstånd använda området för tävlings- eller övningsändamål.

Föreskrifterna C1 och C5 gäller ej ägare av och innehavare av särskild rätt till fastighet.

Föreskriften C1 gäller ej behörig motorfordonstrafik på Strandvägen mellan Borgholm och Sollidens nordvästra gräns.

Föreskrifterna i A-C skall inte utgöra hinder för förvaltaren att utföra de åtgärder som erfordras för reservatets vård och skötsel.

Länssstyrelsen vill erinra om att även andra lagar, förordningar och föreskrifter än reservatsföreskrifterna gäller för området. Av särskild betydelse för syftena med reservatet är bland annat 7 kap 28a-b §§ miljöbalken med krav på tillstånd för att bedriva verksamhet eller vidta åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka naturmiljön i ett Natura 2000-område.

2. Administrativa data

Objektnamn	Borga hage
Objektnummer	NVR-id 2002665
Skyddsform	Naturreservat
Natura 2000 beteckning	SE0330116
Län	Kalmar
Kommun	Borgholm
Servitut	Se separat fastighetsutredning
Nyttjanderätter	Se separat fastighetsutredning
Totalareal (ha)	163
Landareal (ha)	108
Areal skyddad produktiv skogsmark (ha)	88



Naturtyper, Vic-Naturs indelning:	Areal (ha)
Tallskog	0.1
Barrsumpskog	0.3
Lövblandad barrskog	1.5
Triviallövskog	0.9
Ädellövskog	82.1
Triviallövskog med ädellövinslag	1.4
Lövsumpskog	1.6
Sumpskogsimpediment	0.2
Övriga skogsimpediment	0.7
Våtmark	0.8
Odlad mark	3.3
Äng	1.0
Betesmark	4.7
Övrig öppen mark	9.4
Exploaterad mark inkl. friluftsanläggningar	0.1
Hav	54.9
Naturtyper, art- och habitatdirektivets indelning:	Areal (ha)
<i>Naturtyp med fullgod status</i>	
7140 Öppna mossar och kärr	2,0
9180 *Ädellövskog i branter	1,9
1630 *Strandängar vid Östersjön	1,8
<i>Naturtyp med icke-fullgod status</i>	
6410 Fuktängar	0,9
6510 Slätterängar	1,5
7140 Öppna mossar och kärr	1,5
9070 Trädklädd betesmark	76,4
1110 Sandbankar	13,2
1170 Rev	38,5
9180 *Ädellövskog i branter	5,6
<i>Utvecklingsmark</i>	
Målnaturtyp 1630 Strandängar vid Östersjön	0,8
Målnaturtyp 6410 Fuktängar	2,7
Målnaturtyp 6510 Slätterängar	1,8
Målnaturtyp 9070 Trädklädd betesmark	0,5
<i>Övrigt, icke Natura-naturtyp</i>	
1000 Hav	3,9
6930 Åker	2,1
6960 Övrig öppen mark	6,7



7999 Våtmark	3,3
9907 Icke-Natura skog	0,5
*Prioriterade naturtyper enligt EU:s art- och habitatdirektiv	
Prioriterade bevarandevärden:	
Naturtyper	1110 Sandbankar, 1170 Rev, 1630 Strandängar, 6510 Slåtterängar, 9070 Trädklädd betesmark, 9180 *Ädellövskog i branter
Strukturer och funktioner	Vidkroniga träd, död ved i olika dimensioner, grova träd, gamla ädellövträd, hålträd, mulmträd, blommande träd och buskar, blockrik mark med gammal hassel, brynmiljöer, gläntor, solbelysta stammar, betad gräsmark, hävdad äng, stenmurar, husgrunder och stenrösen, blommande och artrikt fältskikt, grunda vegetationsklädda bottnar
Arter	Särskilt värdefull flora och fauna <u>Enligt art- och habitatdirektivets bilaga 2:</u> 1083 – Ekoxe (<i>Lucanus cervus</i>) 1166 – Större vattensalamander (<i>Triturus cristatus</i>) <u>Arter med Åtgärdsprogram för hotade arter:</u> Rödbent ögonbock (<i>Ropalopus femoratus</i>) Blomspindling (<i>Cortinarius odoratus</i>) Fager vaxskivling (<i>Hygrocybe aurantiosplendens</i>) Slöjöröksvamp (<i>Lycoperdon mammiforme</i>) Molnfläcksbock (<i>Mesosa nebulosa</i>) Mindre ekbock (<i>Cerambyx scopolii</i>) Ålgräs (<i>Zostera marina</i>) Långbensgroda (<i>Rana dalmatina</i>) Samt ett stort antal rödlistade arter i artlistan i avsnitt 11.
Friluftsliv	• Naturpedagogik • Större sammanhängande område med höga upplevelsevärden • Kulturhistoria • Besöksobjekt • Turism
Övrigt	Området ingår i LIFE-projektet Bridging the gap 2016–2022 (projektnummer LIFE NAT/SE/000772)



3. Beskrivning av reservatet

3.1 Sammanfattning

Borga hage naturreservat är beläget på mellersta Öland i anslutning till Borgholms tätort. Området är ett omtyckt och välbesökt friluftslivsområde som lokalt går under namnet Slottsskogen. Reservatet ligger inom en större sammanhängande värdetrakt för ädellövskog som sträcker sig utmed Ölands västra kust. Denna kustädellövskog utgör riksintresse för naturvården. Reservatet är tätortsnära och är ett omtyckt och välbesökt friluftslivsområde i Borgholms kommun.

Reservatet omfattar totalt 163 ha varav cirka 55 ha utgörs av vatten. Större delen av naturreservatet täcks av en frodig ädellövskog som domineras av ek och hassel med flera särskilt skyddsvärda träd. Här finns även andra skyddsvärda naturtyper som kalkpåverkad rasbrant utmed Västra landborgen och gräsmarker som strandäng och slåtteräng. Områdets marina miljöer utgörs av vegetationsklädda grunda bottnar med ålgräsängar och blåstångsrev.

Området har sedan 1500-tal ingått i Borgholms kungsgårds beteshagar men har under de senaste 100–150 år sedan inte betats vilket lett till en omfattande igenväxning.

Borga hage utgör det sjunde artrikaste naturreservatet i länet sett till antalet inrapporterade rödlistade arter. Störst värden finns knutna till kalkgynnade marksvampar, vedskalbaggar och kärlväxter.

3.2 Historisk och nuvarande mark- och vattenanvändning

Borga hage naturreservat ligger på Borgholms kungsgårds marker. Kungsgården anlades under tidigt 1500-tal på ett mycket strategiskt ställe. Vid själva landborgen låg ju sedan lång tid tillbaka Borgholms slott. Slottet hade till början mer karaktär av en försvarsborg och bestod ursprungligen av ett högt kärntorn med en omgivande försvarsmur. Denna medeltidsborg började att anläggas någon gång under slutet av 1100-talet.

Borgholms kungsgård omnämns första gången år 1515 ("ladugården") och benämns kungsgård från och med 1531. Som egen förvaltningsenhet uppstår kungsgården dock först två år senare, då Mårten Larsson utnämns till fogde. Kungsgården har till en början troligen bestått av de gårdar som legat under slottet. I närheten låg under medeltiden byn Getungstad. Gårdarna i Getungstad avhystes av Gustav Vasa och dessa kom också så småningom att ingå i kungsgården. Även de övergivna gårdarna Slät, Bragelunda och Gesta anses ha legat på kungsgårdens marker. Gården var inriktad på djurhållning och levererade stora mängder smör och ost till hovet.

Från 1600-talet finns det enbart några få uppgifter om kungsgårdens ägor nedanför landborgen. Från år 1661 finns syneanteckningar från Borgholms kungsgård. I dessa heter det:

"Väster nedom slottet fanns ett stort hägn där boskapen gick på bete under sommaren. I detta något skarpa bete fanns nog med



*torra ekar till gårdens vedbrand och eljest ollonskog till svinen
av de övriga ekarna*

På en geometrisk karta över "Borkholms Trägård och Oxehaga" benämns området nedanför slottet och norrut för "Borgholms oxehagar". Området söder därom benämns "Borkholms utmark sträckande på denna sidan en mil härifrån". När kartan upprättades är inte känt, men gissningsvis någon gång under slutet av 1600-talet. Statens intresse för kungsgården avtog alltmer och sedan 1682 har gården varit utarrenderad.

Vid en arealavmätning år 1732 omnämns det nuvarande reservatet under rubriken Beteshagar. Området ingår i sin helhet i den stora Slottshagen, som omfattar området nedanför landborgen från gränsen mot Kolstad i norr och ned till nuvarande Borgehage bys ägor i söder. Hagen beskrivs så här:

"21. Slottshagen som nu kallas Borgehagen är med någon Ek-,
hassel- och hagtorn samt Eneskog överväxt".

Söder om Slottshagen låg ytterligare en hage och beskrivs som "22. samma slag, skog som den förra". I beskrivningen görs följande kommentar om dessa två hagars utnyttjande:

*"Uti dessa hagar är medelmåttigt mulbete någon tid om året,
för Ladugårdens kreatur."*

1801 gjordes en undersökning för att förbättra lantushållningen och skogsvården på Öland. Bland annat försökte man hitta lämpliga ställen för ekplanteringar för att säkra flottans behov av ekvirke. Den 13 juli 1801 besöktes hagarna på Borgholms Kungsgård. Så här beskrivs dessa betesmarker:

*"Desse hagar befunnnos bewäxte med någre gamle ännu qvar-
stående ekar, hvilcka så väl som stubbarna efter de redan kull-
fäldte, vitna at ek där både funnits och väl trivts. Därjemte
wäxte uti dessa hagar ganska tätt och ymnogt buskar av torn,
törne, hassel och annan lövskog."*

Undersökningen utmynnade samma år i ett förslag om att vissa planteringar borde ske i kungsgårdens hagar. I nr. 22 Södra hagen (söder om Sollidens marker) borde 150 tunnland undantas för plantering. I hage nr 21 Slottshagen (Solliden och norrut, se ovan) skulle 50 tunnland planteras. Det senare området omfattade troligen Slottshagens allra sydligaste del. I beslutet från 16 mars 1802 ströks dock förslaget om planteringarna i Slottshagen, medan det i Södra hagen bibehölls. Därmed kom inte det nuvarande reservatet att beröras av dessa planer.

År 1831 görs en ny arealavmätning av kungsgårdens ägor. Slottshagen (eller Borgehagen) är uppdelad i två delar med en stenmur ("Bergdalamuren"). Muren löper i nordvästlig riktning från landborgen nedanför slottet och ned till en udde vid Kalmarsund. Stenmuren längs med landborgsbranten är fortfarande i bruk. De två hagarna benämns nu "Åkerhagen" respektive "Södra Hagen". Åkerhagen i norr beskrivs som en "något höglänt och stenbunden betesmark". Hagen är enligt beskrivningen till större delen beväxt med en gles träd- och buskvegetation. "Törne", "ekras", enebuskar, ek och alm växer på flera håll



i betesmarken. Mindre delar verkar ha varit helt öppna. Några mindre partier är fuktiga, bland annat området närmast klinten. De beskrivs som "madvall", "vasshåla", "beteskärr", "starrhåla" och "sidvallsäng". Viss slätter har förekommit i Åkerhagen, bland annat på en "madvall", en "sidvallsäng" och en "hårdvallsslätt". "Södra Hagen" är en mycket stor betesmark och fortsätter i söder ända ner till den nyanlagda byn Borgehages norra bygräns. Hagens norra del domineras av områden som beskrivs som "sidlänt och betesrik mark" samt "skogfri och god betesmark". Huvuddelen är bevuxen med en buskvegetation av törne, ekebuskar, en och hassel. En del ek förekommer på mindre delar. Någon enstaka starrhåla finns också. Nedanför landborgen ligger tre höglänta strandvallar: "Överås", "Mellanåsen" och "Underås". Överås är bevuxen med "törne och några ekebuskar", medan de två andra ryggarna är helt skogfria. Ett helt öppet område är den så kallade Sjöläppen (nuvarande Kråkudden). Ett område i det nuvarande reservatet avviker dock något. Det är den smala remsan längs landborgen öster om slottet. Remsan ingår i "Alvarets" norra del och beskrivs så här:

"213. Alvaret. Nordesta delen av så kallade Landborgen, hvarest väster om slottet berget nästan överallt synligt men sedemera österut med en ganska tunn jordskorpa och beväxt med hassel, törne, ek, alm, och åtskillige andra sorters lövskog kan för dess brådstupande läge ej gagnas".

Längs Mellanås och Underås löper mindre vägar. De löper ihop sydväst om slottet och försätter sedan norrut i form av en enda väg. Denna fortsätter norrut in i Åkerhagen och löper sedan längs med landborgen fram till Kungsträdgården framme vid landsvägen. Flera mindre vägar uppifrån alvaret ansluter längs vägens sträckning.

År 1894 upprättas en hushållningsplan över skogen på Borgholms kungsgård. Planen är tänkt att gälla från och med 1896 och tio år framåt. Skogen nedanför landborgen består av "lågväxt och risig ek" och med en underväxt av "ofta alldeles ogenomträngligt snår av hagtorn, slån och nypon m.fl." Åldern på skogen är i medeltal 70 år. Av kartan till planen framgår att själva kustremsan består av helt öppna marker. Även området runt stora och lilla mossen i norra delen saknar träd och buskar. Området betas av kungsgårdens djur och slätter förekommer inom ett 1,5 ha stort område. De två delarna benämns Norra hagen och Södra hagen och åtskiljs av muren vid Bergdala. Norra hagen benämns på kartan också som "arrendatorns beten". Eftersom denna skog är "den enda som finnes där i trakten, och därför rätteligen borde behandlas mera såsom park till befolkningens i orten och badgästernas nöje än såsom egentlig skog". Då marken egentligen är för grund för ekskog förslås att man "uppdraga några andra trädslag såsom bok och silvergran jämte tall och möjligen något gran" på sammanlagt 8 hektar av helt kal mark. Det var bland annat dessa planteringar som senare kom att initiera diskussionen om att skydda Borga hage som nationalpark, naturpark eller naturminne. Markerna vid Sjöläppen (Kråkudden) kallas på kartan för "torparnas föreslagna betesmark".

År 1900 görs en boställsmätning på Borgholms kungsgård. Beskrivningen av reservatets marker är nu kort och kärnfull: "Borgehage, skogbeväxt". Uppdelningen i en nordlig och en sydlig del vidmakthålls fortfarande. Troligen är alltså stenmuren (Bergdalamuren) mellan de båda hagarna fortfarande i bruk. Den redovisas som en streckad linje på kartan. Möjligen har den kommit att förfalla, då betet nu troligen har upphört. Den smala remsan



längs landborgen i östra delen beskrivs nu som ”skogbevuxen bergssluttning”. Sedan kartan från år 1831 har det nu tillkommit fem torp inom det då gällande reservatets gränser. Dessa är Bergdala, Kaffetorpet, Lugnet, Sandviken och fyrtorpet Uddeskär (Fyrplatsen).

Bergdala är det största och består av ca 8 hektar jord, varav 5 hektar utgörs av åkermark. Ängen är ca 0,2 hektar och s.k. avrösningsjord (jord som ej är lämpad för uppodling) utgjorde 2,7 hektar, varav en del bestod av den ”skogbeväxta sluttningen”. Avrösningsjorden används troligen som betesmark. I en av de norra åkrarna låg ett röse (”rörkulle”). Uppe på alvaret hade torpet också en åkerhorva. Den används idag som slottets parkeringsplats. Till torpet hörde ett boningshus och en ladugård. Längs landborgsbranten löpte en väg. Vid Garderobstrappans nedre läge låg en ”viloplatz” för promenerande som skulle ta sig uppför landborgen och besöka slottet. Torpet brukades nu av Julius Lundberg, som var son till förra torparen på Bergdala, Josef Lundberg. Josef var rättare på kungsgården, vilket troligen är förklaringen till torpets relativa storlek.

Kaffetorpet som ligger längre söderut var ett betydligt mindre torp. Hela arealen bestod av enbart 0,87 hektar, varav 0,31 hektar var åker, 0,42 hektar skogig betesmark och 0,15 hektar renar och hustomter. På torpet fanns ”bonings- och ladugårdshus”, vilket brukades av slöjdaren Olaus Persson. I och med det nya reservatsbeslutet från 2005 kom inte längre Kaffetorpet att ingå i reservatet.

Torpet Lugnet var inte mycket större, totalt 1,65 hektar. Åkern var 0,9 hektar stor och ”äng och odlingsmark” utgjorde 0,7 hektar. Åkern bestod av tre olika åkerytor och ute i åkern fanns en del stenrösen. Ängen beskrivs som ”skogig”. Byggnaderna bestod av ”bonings- och ladugårdshus”. Brukare var skomakaren August Erlandsson.

Torpet Sandvik, senare även kallat Ekelintorpet, låg helt nära kusten. Hela torpets areal var 2,9 hektar. Åkern var 0,8 hektar stor, ängen 0,4 hektar och avrösningsjorden 1,7 hektar. Åkern bestod främst av sandjord och avrösningsjorden brukades som betesmark. Torpets byggnader bestod av boningshus och ladugård. År 1900 brukades enheten av skräddaren Magnus Ekelin.

På kartan från boställsmätningen har man även markerat ”Fyrplatsen”, dvs läget för den fyrbyggnad som uppförts på Kråkudden. Platsen hette Uddeskär och här fanns också en torpare. Var torparfamiljen bodde är inte känt, ej heller vilken areal man nyttjade. Tomten till fyren är kvadratisk, 60x60 meter, och omges av en stenmur. Även själva byggnaderna, som bestod av ”Fyrstuga och uthus”, har markerats på kartan. Själva fyrapparaten bestod av ett litet torn vid husets västra gavel. Byggnaderna uppfördes 1865, men ersattes år 1905 med en obemannad ledfyr. Den gamla fyrbyggnaden flyttades till Skäggenäs, varvid även fyrmästaren Haglund flyttade med. Trädgården inom hägnaden kom nu att stå öde. På Sjöslätten runt fyren har torparen på Uddeskär bedrivit både slätter och bete. Rätten till höslätten övergick senare till Bergdala mot betalning.

Från och med år 1903 ställdes skogen på kungsgården under skogsstatens förvaltning. Därmed fredades skogen för betning.

År 1906 upprättas en ny hushållningsplan för skogen på kungsgården. Planen skulle gälla mellan åren 1907–1926. Skogens ålder är nu i medeltal 85 år och har en brösthöjdsdiameter på 22 cm. I området ned mot Kalmarsund finns spridda äldre träd. Över hela skogen



växer ”törne, nypon och framför allt hagtorn såsom underbestånd”. Bete och slåtter förekommer numera bara i det norra skiftet. Samma år invigdes Solliden och marken till det kungliga sommarresidenset hade nu avstyckats från Kungsgården.

Den 11 september 1918 föreslog Svenska Naturskyddsföreningen att jordbruksdepartementet skulle utse delar av skogen på Kungsgårdens marker till nationalpark. Framställan grundades på undersökningar och naturvärdesbedömningar av föreningens ordförande Rutger Sernander och G. Einar Du Rietz som beskriver en vacker landskapsbild med ”resliga almlundar och täta ekskogar”. År 1932 skyddas Borge hage som naturminne. Det är därmed ett av länets äldsta skyddade naturområden. Syftet med området var att skydda ett stort lövskogsområde och att i princip låta det sköta sig självt. Bete var inte tillåtet enligt det första beslutet, men detta kom att ändras år 1941. Genom ett tillägg i fridlysningsbestämmelserna kom ”... gallringar, röjningar och upplåtelse av bete med mera, som befinnas nödvändiga för områdets bibehållande, så vitt möjligt, vid den typ som fridlysningsningen avser att bevara.” att tillåtas. Med ”typ” menar man här troligen de naturtyper som nämns i de diskussioner som föregår reservatsbeslutet: ”De åsyftade naturtyperna äro ekskog, almlundar och havsstrand”. År 1934 köper Borgholms stad kungsgården dock ingår inte Slottsalvaret eller Slottsskogen i markköpet.

I slutet av 1930-talet förekom enligt den ekonomisk kartan fortfarande en viss odling i naturreservatet. Vid Bergdala hölls fyra åkrar i bruk, tre norr om gården samt en åker söder därom. Vid torpen Kaffetorp och Lugnet brukades en öppen mark (åker eller äng) vid resp. torp. Vid Sandviken brukades två mindre ytor (åker eller äng) öster om Strandvägen. På Kråkudden slog man årligen de öppna markerna. Efter slåttarna släpptes djuren på efterbete. Dessutom brukades den norra och södra delen av inhägnaden vid Fyrplatsen, troligen som trädgård. Här fanns även både potatisland och slåtteräng.

Slåttarna och efterbetet på Kråkudden fortgick fram till mitten av 1950-talet. Därefter upphörde slåttarna för gott. Hävden återupptogs 1956, men nu som ett årligt bete istället. Området hägnades då med elstängsel, en riktig nymodighet på den här tiden. Betet fortsatte fram till 1964. Sedan kom betet att upphöra under en tioårsperiod fram till 1975. Därefter kom det årliga betet att återupptas igen.

Idag brukas åkermarken vid Bergdala, främst som vall och/eller som betesmark för gårdens hästar. De öppna betesmarkerna på Kråkudden betas årligen av nöt och hästar. Dessutom slås de öppna gräsmarkerna invid torpen Lugnet och Sandvik (Ekelintorpet) varje år.

Lövskogen har till största del fått utveckla sig fritt vilket lett till en långsam men stadig igenväxning. Vägar och stigar underhålls fortlöpande genom bland annat grusning. Renarna längs Strandvägen slås under sommarhalvåret. Skador på vägar och stigar repareras vid behov. Vägvisningsskyltar, träbänkar och soffor och informationsskyltar underhålls fortlöpande. En regelbunden tillsyn sker i området, så att nedskräpning, överträdelser av föreskrifter m.m. motverkas.

3.3 Naturbeskrivning och biologiska bevarandevärden

Geologi



I reservatet ligger Ölands mest framträdande geologiska formation, den s.k. Västra landborgen. Vid Borgholms slott är den allra mest framträdande med en höjdskillnad på hela 25–30 meter. Landborgen är en fossil klint utbildad i kalkstenen. Kalkstensflisan är här ca 6 – 8 m tjockt och bildades under ordovicium för drygt 480 miljoner år sedan. Lutningen är mycket kraftig och branten har karaktär av *talusbrant*, dvs rasmassor av stenar och block har ansamlats vid foten av klinten. Men här finns även svallat ismaterial av granit där havet anfallit klippan, i synnerhet nedanför slottet.

Berggrunden nedanför landborgen i består av ett ca 80 meter tjockt lager av oelandicusskiffer. Lerskiffern är bildad under mellankambrium, dvs för ca 545–520 miljoner år sedan. Längs stranden, bland annat vid Sandvik, kan man se skiffern i fast klyft. I skiffern förekommer fossil i form av trilobiter och maskspår. Trilobiten *Eccaparadoxides oelandica* är vanligt förekommande och har också gett namn till detta skifferlager. I området har man också hittat fossil tillhörig en nästan meterlång trilobit (*Paradoxides*-art). Lerskiffern överlagras av ler- och silthaltig vittringsjord, s.k skifferlera.

Under skiffern finns ca 80 m sandsten, även den från kambrium, vilande på ett konglomerat och det svenska urberget av granit.

Mellan Kaffetorpet och Bergdala ligger tre välutbildade strandvallar. Den lägre av dessa är särskilt framträdande och fortsätter in på Sollidens marker och vidare söderut ända till Ottenby. Denna strandvall har bildats under Litorinahavets regression och kallas därför *Litorinavallen*. Den är belägen på ca 16–17 meter över havet. Strandvallen ovanför denna är den s.k. *Ancylusvallen*. Vallen ligger på ca 20 meter ovanför nuvarande havsnivå. Den tredje och högst belägna strandvallen ligger allra närmast klinten och är troligen bildad under Baltiska issjön. Alla tre strandvallarna går ihop norrut, för att därefter försvinna helt, strax söder om Bergdala.

Vid stranden av Kalmarsund finns två mycket stora flyttblock. Det norra vid Sjöslätten är störst och är beläget strax norr om Fyrvägen. Det andra ligger strax norr om Ekelintorpet. Blocket består både av granit och av grönsten.

Naturtyper och arter

Ek- hasselskog

Den arealmässigt största delen av Borga hages naturreservat utgörs av ek- och hasselskog. Här finns en imponerande mängd rödlistade arter och signalarter av främst vedinsekter, epifytiska lavar och mossor, marklevande svampar och kärlväxter. Områdets höga artdiversitet beror sannolikt på den kontinuitet av kulturpräglad mosaikartad ekhagmark som präglat tidigare århundraden. Redan 1661 finns uppgifter om att markerna nyttjades för bete, att den var bevuxen med ekar och att vedtäkt bedrevs för kronogårdens behov. Redan 1732 verkar det även finnas tecken på att området håller på att växa igen med stora snår av busk och mindre ekar. Betet anges vara av medelmåttig kvalitet någon tid på året. 1801 beskrivs att det i området finns kvar några gamla ekar men även att det finns en hel del stubbar av större ekar. Dessa ekar som beskrivs som gamla redan 1801 finns inte kvar idag, när de avverkades vet vi inte. I kronans ekinventering från 1820 anges att det i området finns halvstora och mindre ekar. Här beskrivs även täta partier med ek, hassel och taggbuskar och att det finns en god förnygring (Eliasson 2016). När betet i området upphörde vet vi inte idag, de sista angivelserna om befintligt bete härrör från 1894 (se kapitel 3.2).



Dagens ekskog i Borga hage har under 2012 inventerats på skyddsvärda träd av Länsstyrelsen. Totalt noterades 51 levande ekar över 80 cm i diameter i brösthöjd (dbh). Alla dessa ekar återfinns i den kustnära skogsområdet, i ett cirka 200 meter brett band från strandlinjen in mot land. Totalt påträffades endast en *jätteek*, det vill säga en ek över 100 cm i dbh (trädinventeringen 2012 opub. data). Eken är ett ljuskrävande trädslag under hela sin livscykel och kräver mycket utrymme för att kunna utvecklas och uppnå hög ålder. Förr i tiden hölls markerna öppna med betesdjurens hjälp och även av den plockhuggning som utfördes för gårdens vedbehov. Idag finns en hel del forskning om ekskogars dynamik som pekar på behovet av återkommande störning, t.ex. stormar, insektsangrepp, bete av gräs- och buskätande däggdjur, sjukdomsutbrott eller antropogen påverkan i form av plockhuggning för ekens förnyring och långsiktiga fortlevnad (Bobiec mfl. 2011; Bradshaw mfl. 2003; Kramer mfl. 2003).

Ekar börjar bli ihåliga vid 200 års ålder (Ranius m fl 2009). Olika vedsvampar bidrar till nedbrytningen av veden. Inne i stammarna bildas efter lång tid mulm, ett löst material av nedbruten ved, fågelspillning, löv och rester av olika svampar och djur. En rik tillgång på hålträd är viktig för hålhäckande fåglar och fladdermöss men även många hotade insekter som lever i mulm. Hålträdsfaunan i Borga hage har inte inventerats än. Dock har observationer av de hålträdslevande, rödlistade skalbaggar *Ptenidium gressneri* (NT), *Phloeophagus lignarius* (NT) rapporterats i Artportalen. Fladdermössen nordfladdermöss och dvärgfladdermus, två vanliga arter i lövskog som nyttjar hålträd för sina yngelkolonier påträffades i Borga hage i Ingemar Ahléns inventering 1996. Det totala antalet hålträd inom reservatet är högt i förhållande till övriga naturreservat inom kustadellövskogens värdestrakt (Trädinventeringen, opublicerat material). Antalet hålträd inom Borga hage uppskattades i trädinventeringen till 622 stycken varav ek (416 st) och alm (154 st) dominerade. Detta ger en täthet på 5,7 hålträd per hektar i reservatet. En klar majoritet av hålträden hade ett litet ingångshål det vill säga 10 cm i diameter eller större (347 st). Normalt är det träd med större ingångshål (diameter mer än 20 cm) som har mycket mulm. Träd med mycket mulm hyser som regel flesta arter. Totalt fanns 80 sådana hålträd varav 44 var ekar. Studier av sällsynta skalbaggar har visat att det bör finnas minst 150 till 200 ihåliga ekar i ett ekbestånd för att de svårspredda arterna ska kunna överleva på lång sikt (Bergman 2003; Johannesson & Ek 2006). Bristen på äldre hålträd inom Borga hage gör att bevarandet av hålträdslevande arter till stor del beror på överlevnaden av dessa yngre hålträd samt aktiva åtgärder inom reservatet.

Döda stående eller liggande träd är viktiga substrat för områdets många hotade insekter. Faunan av vedlevande insekter är hittills dåligt undersökt. Reservatet inventerades på skalbaggar i död ved med hjälp av fönsterfällor under 2017. Då påträffades totalt 198 arter av skalbaggar (Lundqvist 2017). Här finns arter som är knutna till grov död lövved och lövträdstubbar som t.ex. skalbaggar *Hypulus quercinus* (NT) och ekträdslöpare (*Rhagium sycophanta*, NT) och ekoxe (*Lucanus cervus*, EU:s art- och habitatdirektiv). Ett flertal rödlistade skalbaggsarter inom reservatet är knutna till döda grenar och klena stammar av lövträd framförallt ek och grov hassel, t.ex. prydnadsbock (*Anaglyptus mysticus*, NT), *Hemicoelus fulvicornis* (NT), liten brunbagge (*Orchesia minor*, NT), *Pseudeuparius sepicola* (NT), rödhuvad trädbasbagge (*Vincenzellus ruficollis*, VU), mindre ekbock (*Cerambyx scopolii*, NT), molnfläcksbock (*Mesosa nebulosa*, NT) och rödbent ögonbock (*Ropalopus femoratus*, VU) varav de tre sistnämnda arterna ingår i åtgärdsprogram för långhorningar i hassel och klen ek (Franc 2013). Gemensamt för dessa ÄGP-arter är att larverna lever i huvudsak i nydöd eller döende ek- och/eller hasselled av



klenare dimensioner. Rödbent ögonbock, *Ropalopus femoratus* (VU) är i Sverige endast känd från Öland och några områden längs Alsterån. Molnfläcksbocken, *Mesosa nebulosa* (NT) och mindre ekbock, *Cyrambyx scopolii* (NT) tros ha sina starkaste svenska förekomster i kustädellövskogen och Mittlandsskogen på Öland. Rödbent ögonbock och molnfläcksbock verkar föredra varma, luckiga lövskogar och trädbärande betesmarker. Hasselbock, *Oberea linearis*, (NT) har påträffats på alvaret strax utanför reservatet. Även denna art ingår i ÅGP för långhorningar i hassel och klen ek (Franc 2013).

Mängden grov död ved (stammar minst 40 cm i dbh) inom reservatet har registrerats trädinventeringen (2012). Då registrerades totalt 2205 döda träd varav de flesta var skogsek (92 %; 524 st.), av dessa var flest stående, endast 25% av de döda ekarna var liggande träd. De flesta döda ekarna dog efter svåra angrepp av ekvecklare 1988, 1989, under en period med så kallad ”ekdöd”. Ekdöd har rapporterats från olika delar av Europa redan under 1920-talet då fjärilen ekvecklare (*Tortrix viridana*) och svampsjukdomen mjöldagg (*Microspheera quercina*) ansågs ligga bakom (Day 1927). Under perioden 1989–1994 kom ett större utbrott i Europa som även drabbade södra Sverige (Sonesson 2010). Enligt rådande forskning ska det handla om flera samverkande faktorer som leder till att ekarna dör. Extrema och ogynnsamma väderförhållanden leder till stor stress hos träden vilket i sin tur gör dem mer mottagliga för olika patogener som t.ex. ekvecklare (Gibbs 1997; Denham mfl 2014; Jung mfl. 1999). Vanliga patogener på ek som ofta angriper försvagade individer är t.ex. honungsskivling (*Armillaria* sp.) och *Phytophthora quercina*, som båda angriper rotsystemen hos försvagade ekar (McDonald 1982; Jung m.fl. 1999). De bakomliggande orsakerna till ekdöden inom Borga hage naturreservat har inte studerats. Den totala volymen död ved enligt trädinventeringen 2012 var 21 m³/ha (stamvolymen beräknat på en schablonträdhöjd på 15 meter; Hagberg & Matérn 1975). Trädsnittet inom Borga hages naturreservat har studerats i en undersökning av trädslagsfördelning i olika storleksklasser inom cirkelprovytor (Bengtsson 2017). Här uppskattades att totalt 16 % av eken inom provytorna utgjordes av döda träd. Andelen död ved i Borga hage är dock inte särskilt hög om man jämför med förekomster som finns uppmätta i naturskog. I den polska urskogen Bialowiezas lövskogar utgör cirka 25 % av virkesförrådet av död ved, (Bobiec 2002, se även Nilsson et. Al 2003; Muller och Butler 2010). I en studie av död ved i den ekdominerade ädelövskogen på Blå jungfrun (sydskogen) var volymandelen död ved i förhållande till virkesförrådet 42 % (Abrahamsson 2016).

Ek utgör en nyckelträdart inom reservatet och föryngringen av ek är viktig för det långsiktiga bevarandet av reservatets många hotade arter. Eken är ett ljuskrävande trädslag med svag konkurrensförmåga under etableringsfasen och ljusbehovet är mycket stort under hela trädets livstid. I en tät och skuggig skog klarar inte eken av att konkurrera med mer skuggtåliga trädslag. Detta innebär att föryngringen av ek och upprätthållandet av ekdominerad skog är beroende av någon typ av störning genom t.ex. bete, slätter, luckhuggning och svedjebruk som skapar ljusöppna luckor i skogen. Detta stöds av en mängd studier inom skogsforskningen (Bobiec mfl. 2011; Bradshaw mfl. 2003; Kramer mfl. 2003). Föryngringen av ek inom Borga hages naturreservat har studerats i en undersökning av trädslagsfördelning i olika storleksklasser inom provytor (Bengtsson 2017). Resultatet visade på lågt antal groddplantor av ek till fördel för ask, alm och fågelbär vilket tyder på hög konkurrens i fältskiktet. Antalet smala ekträd i dimensionen 10-30 cm i dbh var högre och här förekommer även rikligt med alm. I de större storleksklasserna 30-80 cm i dbh dominerar eken kraftigt. De flesta av ekarna inom provytorna fanns i storleksklassen 30-50 cm i dbh.



Tabell 1. Antalet förekommande signalarter, rödlistade arter, arter ingående i åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP) samt antalet arter utpekade i EU:s art- och habitatdirektivet bilaga 2 för olika organismgrupper. Källa: Artportalen 2018-08-23.

Organismgrupp	Signalarter	Rödlistade arter	ÅGP	N2000
Blötdjur				1
Däggdjur		1		
Fjärilar		7		
Fåglar		4		
Grod- och kräldjur		2	1	1
Halvvingar		1		
Kärlväxter	23	40		
Lavar	12	13		
Mossor	13	4		
Skalbaggar		28	3	1
Steklar		1		
Storsvampar	52	75	3	
Totalsumma	100	176	8	3

Borga hages naturreservat utgör en av Ölands viktigaste lokaler för mykorrhizabildande svampar knutna till kalkrik ädellövskog. Totalt finns 127 rödlistade och/eller signalerande arter av storsvampar rapporterade från reservatet. Här har den starkt hotade blomspindling (*Cortinarius odoratus*, EN) påträffats (Knutsson 2017). Arten ingår i ÅGP för svampar i kalkrika ädellövbärande fodermarker och är mycket ovanlig i hela Nordeuropa och är i Sverige bara funnen på fem platser på mellersta Öland och en plats på Kinnekulle i Västergötland (Knutsson 2009). Andra mycket ovanliga arter som hittats i Borga hage är falsk djävulssopp (*Rubroboletus legaliae*, EN) *Cortinarius rhizophorus*, kejsarspindling (*C. elegantissimus* VU) tidigare bara känd under bok i Skåne men i Borga hage under ek/hassel och ett stort antal andra rödlistade ädelspindlingar. Här växer också fager vaxskivling, (*Hygrocybe aurantiosplendens*, NT) en sällsynt svamp annars knuten till naturbetesmarker men som i Borga hage hittas i kalkrik ädellövskog. Slöjroksvamp (*Lycoperdon mammiforme*) är påträffad i reservatet. Svampen är en nedbrytare i lövförna, som påträffas i varma lägen i luckig ädellövskog och hässlen på kalkrik mark. Den är värmekrävande och förekommer främst i lågskogar och brynmiljöer. Arten har svarat positivt på restaureringsåtgärder där luckiga mosaikskogar försiktigt återskapats i Mittlandsskogen. Slöjroksvamp finns upptagen på skogsstyrelsens signalartslista och är klassad som sårbar i den svenska rödlistan. Majoriteten av påträffade storsvampar i reservatet är värmekrävande och knutna till varma lägen såsom i bryn, gläntor eller större luckor i ädellövskog, ofta i stenbundna torra partier med mycket hassel. Övergångszoner mellan olika markslag som lövskog, betesmark eller öppna kärr utgör viktiga lokaler. Värdräden som ofta utgörs av ek eller hassel behöver inte vara gamla men lokalerna har vanligen en lång kontinuitet av trädbärande mark (Knutsson 2017).

Bland ädellövskogens ovanligare kärlväxter i Borga hage finns de kalkgynnade lundgräsen som strävlost (*Bromopsis benekeii*, NT), skogskorn (*Hordelymus europaeus*, VU) och skugglost (*Bromopsis ramosa*, NT). Dessa gräs är beroende av ett måttligt ljusinsläpp men anses känsliga för bete och tramp.

Lövskogen har ett rikt fågelliv med ett flertal häckande arter bland annat grönsångare, rödhake, stenknäck, mindre flugsnappare och halsbandsflugsnappare. Vissa år häckar även lundsångare och sommargylling. Rovfåglar som sparvhök, duvhök, bivråk och ormråk finns i hela området.

Ädellövskog i branter

Utmed västra landborgens branta sluttning som sträcker sig från Borgholms tätort till Sol-liden växer tät ädellövskog med hög luftfuktighet och en skyddsvärd kryptogamflora.



Landborgen utgörs av kalkstensflisans avslut, en klint som utbildats i det fasta berget. Nedanför klinten finns rasmassor med mossbeklädda block och stenar i en ca 30 grader brant backe. I branten växer ädellövträd och buskar som fläder, hagtorn och hassel. Området är rikt på signalarter, rödlistade arter och typiska arter av mossor och lavar för natura-naturtypen ädellövskog i branter (9180). Bland mossorna återfinns platt fjärdermossa (*Neckera complanata*), piskbaronmossa (*Anomodon attenuatus*) och klippfrullania (*Frullania tamariisci*). Bland lavarna finns slät lönnlav (*Bacidia fraxinea*), rostfläck (*Arthonia vinosa*) och stiftklotterlav (*Opegrapha vermicellifera*) samt de rödlistade blek kraterlav (*Gyalecta flotowii*, VU), fläderlundlav (*Bacidia friesiana*) klosterlav (*Biatoridium monasteriense*, VU). De flesta av dessa kryptogamer är beroende av en lång kontinuitet av lövträd, hög markfuktighet och ett stabilt mikroklimat (Nitare 2000).

Kalkpåverkade rasbranter har ofta en hög artdiversitet av landsnäckor (Lst 1999). Landsnäckorna är beroende av tillgänglig kalciumkarbonat i marken, ett skyddat och stabilt mikroklimat i förnan med en hög och jämn fuktighet. I branten finns äldre rapporter av olika landsnäckor som t.ex. mångtandspolsnäcka (*Macrogastera plicatula*), ribbcylinder-snäcka, (*Truncatellina costulata*) och smalgrynsnäcka (*Vertigo angustior*) (Länsstyrelsen i Kalmar län 1999). Smalgrynsnäcka är utpekad i bilaga 2 till art- och habitatdirektivet och förekommer i kalkområden i syd- och Mellansverige. Arten har två olika ekologiska biotoppreferenser, dels i halvöppna, tämligen torra lövskogar i blockslutningar, som i Borgia hage, dels i rikkärr och kalkfuktängar. Smalgrynsnäcka är känslig mot förändringar i mikroklimatet och anses ha dålig spridningsförmåga (Von Proschwitz, 2017).

I ett parti på ca 4 ha nedanför Borgholms slottsruin finns ett stort antal döda almar. Här växte förr en frodig almskog med flera grova och gamla träd. De äldsta almarna var av årsringarna runt 250 år gamla när de dog vilket styrks av Bornemans ekinventering från 1820 som skriver om ”en ung almskog som sträcker sig under slottsmuren” (Eliasson 2016). Almsjukan har nästintill utplånat det parti av almar som växte nedanför Borgholms slottsruin. År 2007 upptäcktes de första angreppen av almsjukan i Borgia hage. Branten trädinventerades under 2012 då utbrottet av almsjukan ännu inte angripit majoriteten av träden. Då fanns det 166 döda almar i branten och 41 levande grova almar (över 80 cm dbh). Sjutton av almarna var så kallade jätteträd (över 100 cm i dbh). I trädinventeringen noterades vid denna tidpunkt 143 levande hålträd av alm. Idag är nästintill hela almbeståndet utplånat. Döda stående och liggande ofta barklösa, grova almar står kvar i rasbranten. I Borgia hage finns alla tre arter av alm, lundalm, vresalm och skogsalm. Almsjukan är en svampsjukdom som kan spridas via rötterna eller med hjälp av skalbaggen almsplintborre. Almsplintborre lägger sina ägg under barken i veden på skadade, nyligen döda eller avverkade, obarkade almar. Honan gnager en rak gång längs med fibrerna där äggen läggs, larverna äter sig sedan ut åt sidorna vilket ger ett karaktäristiskt mönster i veden. Larverna övervintrar under barken och flyger ut i maj-juni som vuxna skalbaggar. En almsplintborre som bär på svampsjukdomen och som sedan näringsgnager på unga skott i trädkronan på levande alm kan överföra svampsjukdomen till det nya trädet. En angripen alm får symptom med vissnande löv och döda kvistar i toppen av kronan som sen sprider sig ner i grenverket, vanligen dör almen inom 2 år (Östbrant 2008).

Våtmarkerna

Insprängt i ädellövskogen finns ett antal mindre öppna kärr och småvatten. Här växer rikligt med högväxande starrarter, älggräs och svärdsilja, videbuskagen skapar ett naturligt bryn mot den omgivande skogen. I de grunda kärren leker långbensgroda (*Rana dalmanina*, VU). En art som i Sverige är begränsad till sydöstra Skåne, östra Blekinge, sydöstra



Småland och i Mittlandet på Öland. Leken äger rum allra tidigast av alla svenska amfibier, vanligtvis i mars men ibland redan under januari-februari. Arten är beroende av större mosaikartade lövskogsområden med sumpskog, kärr och bäckar (Ahlén 2011). Långbensgrodan är listad som sårbar enligt den svenska rödlistan och är fridlyst enligt Artskyddsförordningen. Arten har omfattats av ett åtgärdsprogram för hotade arter som avslutades 2017. I Borga hage finns äldre uppgifter om förekomst av större vattensalamander (*Triturus cristatus*), ett groddjur knuten till lövdominerad skog, gärna blockrik mark med mycket död ved, i anslutning till större permanenta vattensamlingar. Arten har dålig spridningsförmåga och sprider sig ogärna mer än 10 - 100 meter från lekvattnet (Ahlén 2011). Artens utbredning i Borga hage och mittlandet är dåligt känd. Kärren fyller idag en viktig funktion i egenskap av naturliga gläntor och bryn som skapar ljusinsläpp på omgivande skog, två strukturer som historiskt sett varit betydligt vanligare i de trädklädda utmarkerna. Längs kanten av Sandvikskärret växer den sällsynta, värmekrävande gulkronillen (*Hippocrepis emerus*, EN) på en för arten udda växtplats. Gulkronill är en gulblommig ärtväxt med buskartat växtsätt som vanligen växer i anslutning till kalkstenssprickor i klint- och karstområden. Livskraftiga populationer finns endast på Öland och Gotland, dock har en minskande trend i individantal påträffats på de öländska växtlokalerna (Jonsson 1995). I Borga hage växer gulkronillen även i kalkstensbranten nedanför Slottsruinen.

Gräsmarkerna

Reservatets gräsmarker upptar 2019 endast 14 % av reservatets landyta och utgörs av naturtyperna slåtteräng, strandäng och fuktäng. Slåtterängarna upptar idag 1,5 ha och har sitt ursprung någon gång under 1800-talets mitt. De återfinns i anslutning till torpen Lugnet och Ekelintorpet. Ängsmarkerna är utmagrade med ett flertal hävdgynnade arter som t.ex. gullviva, prästkrage och darrgräs. Vid Ekelintorpet, i brynet mot lövskogen växer den sällsynta och starkt hotade silverviolen, (*Viola alba*, EN) som i Borgholmstrakten har sin enda kända nordiska förekomst. Silverviolen växer på flera platser i reservatet längs åkerrenar och slåttade vägkanter. Arten är värmekrävande och blommar tidigt i mars – april. Ett stort hot mot arten är dess hybridisering med andra tidigblommande violer som finns i samma miljöer, främst busk- och luktkviol (Knutsson 1995).

Strandängarna utmed Borga hages kust ligger insprängda mellan partier av täta snår med hagtorn, benved, slån, salix och ekdominerad strandskog. Gräsmarkerna varierar mellan högväxande vegetation där tånggödslingen från havet gynnat näringsgynnade arter som spjutmålla, hundkex och bredbladiga gräs till lågvuxna, välhävdade partier med skyddsvärd strandängsflora. Ute på Kråkudden häckar ibland vadare som rödbena, tofsvipa och större strandpipare. På riktmärket längst ute på udden kan ibland havsörnen ses spana ut över havet.

Marina miljöer

Borga hages kustområde karaktäriseras av grunda vattenområden med bottenmaterial av sand, grus och sten. På Kråkudden har en transekt av bottenmiljön från strandkanten och ca 70 meter ut utforskats med undervattenskamera 2018. De grunda bottenarna var till stor del helt vegetationstäckta med omväxlande sand och stenig botten. Här fanns en mosaik av täta ålgräsängar och bälten av makroalger som blåstång, kräkel och tarmtång. Påväxten av fintrådiga alger, t.ex. ullsläke, var stor.

Ålgräsängarnas utbredning inom reservatets marina område har inventerats med vattenkikare 2006. Området söder om Kråkudden visade sig vara rikt på ålgräs. Ålgräset täckte ca



30- 50 % av bottenarna på 1 – 4 meters djup i ett bälte ca 150 meter ut från stranden. Ålgräsängar är viktiga och produktiva livsmiljöer för många arter av växter och djur. De har även en stabiliserande funktion av bottensedimenten och dämpar vågor och strömmar. Ålgräset, *Zostera marina*, tar upp näringsämnen ur vattnet och minskar på så vis effekterna av övergödning. Stora mängder kol tas också upp och lagras i ålgräsängar, vilket bidrar till att minska klimatförändringar (Boström m.fl. 2014). Under 2017 fastställdes ett nationellt åtgärdsprogram (ÅGP) av Havs- och vattenmyndigheten där olika insatser specificeras för att säkra det långsiktiga bevarandet av ålgräsängarna.

Artrikedom

Borga hage utgör det sjunde artrikaste naturreservatet i länet sett till antalet inrapporterade rödlistade arter. Enligt observationer från Artportalen (2018-08-21) finns totalt 1557 arter rapporterade från naturreservatet. Av dessa är det 176 arter som rödlistade. De vanligaste organismgrupperna av de rödlistade arterna är storsvampar (44%), kärlväxter (22%) och skalbaggar (16%). Reservatet har också ett stort antal signalarter, totalt 100 stycken, arter som indikerar höga naturvärden, ofta skoglig kontinuitet och stabilitet (se tabell 1). Inom reservatet förekommer 8 arter som omfattas av särskilda åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP). Åtgärdsprogrammen beskriver vilka åtgärder som behövs för att säkra artens existens och vilka aktörer som berörs av det samordnade naturvårdsarbetet. ÅGP upprättas av ArtDatabanken på uppdrag av Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten.

Inom reservatet finns totalt 3 arter, smalgrynsnäcka, ekoxe och större vattensalamander som är upptagna i bilaga 2 till art- och habitatdirektivet vilket och som rapporterats för Natura-2000 området Borga hage (SE0330116). Ekoxe och större vattensalamander är fridlysta enligt Artskyddsförordningen (SFS 2007:845), enligt 6 resp. 4, 5§§.

Främmande arter

Inom reservatet finns ett stort antal främmande arter, totalt 46 arter, enligt observationer i artportalen (2018-08-23). Totalt 38 av dessa arter har under 2017-2018 riskklassificerats på nationell nivå i Artdatabankens arbete med invasiva främmande arter. I den modell som använts vid klassificeringsarbetet har man gjort en uppskattning av hur stor risk en främmande art utgör för inhemsk biologisk mångfald utifrån kunskap om arternas biologi (habitatkrav, spridningsförmåga, livscykel, etc) i kombination med antaganden om framtida klimat. Totalt 12 av de främmande arter som finns i Borga hage naturreservat har enligt preliminära resultat bedömts som en art med hög (high impact) till mycket hög inverkan (severe impact) på inhemsk biologisk mångfald (se tabell).

Ingen av de arter som finns upptagna på EU:s förteckning över invasiva främmande arter har påträffats i Borga hage.

Tabell 1. Totalt 12 arter inom Borga hages naturreservat som nationellt klassats som arter med hög till mycket hög inverkan på inhemsk biologisk mångfald. Klassningen bygger på preliminära resultat. Invasionspotential (Inv.pot.) och ekologisk effekt (Eko. effekt.) samt samlad bedömning (Samlad bed.) har klassats enligt 1-liten, 2-begränsad, 3-måttlig och 4-hög. Mer information om metodiken finns på Artdatabankens hemsida om främmande arter. Artobservationer mellan 1968-08-23 till 2018-08-23 från Borga hage (ej Bergdala) har tagits med i sammanställningen nedan (Antalobs).

Namn	Vetenskapligt namn	Inv.pot.	Eko. effekt	Samlad bed.	Antal obs.
Amerikansk dunört	<i>Epilobium adenocaulon</i>	4	2	Hög	1



Engelsk klockhyacint	<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	4	2	Hög	2
Röd skogssnigel	<i>Arion rufus</i>	3	3	Hög	4
Skogsklematis	<i>Clematis vitalba</i>	4	2	Hög	3
Häckoxbär	<i>Cotoneaster lucidus</i>	4	4	Mycket hög	2
Kanadagås	<i>Branta canadensis</i>	4	4	Mycket hög	3
Liten vårstjärna	<i>Scilla sardensis</i>	4	3	Mycket hög	2
Mink	<i>Mustela vison</i>	4	4	Mycket hög	6
Rysk blåstjärna	<i>Othocallis siberica</i>	4	3	Mycket hög	2
Syren	<i>Syringa vulgaris</i>	4	4	Mycket hög	3
Tysklönn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	4	4	Mycket hög	2
Äkta kaprifol	<i>Lonicera caprifolium</i>	4	3	Mycket hög	3

3.4 Kulturhistoriska bevarandevärden

Borga hage innehåller en rad kulturhistoriska lämningar, se bilaga 2.3. Äldst av de kulturhistoriska lämningar är det värn eller förborg som påträffats vid grävarbeten på Bergdala. Enligt uppgift ska det röra sig om rester av en gammal försvarsanläggning som legat nedanför klinten vid Borgholms slott. Anläggningen skulle alltså ha tjänat som ett yttre försvar av Borgholms slott. Torpet Bergdala är beläget på själva lämningen. Av en äldre karta från 1831 framgår att vägen längs klintens fot just vid Bergdala gör en "gir", troligen för att undvika denna anläggning. Att bestämma någon ålder på lämningen kan svårigen göras idag. Ingen del av anläggningen är synlig ovan jord och ligger ca 1 meter under nuvarande markyta. Någon arkeologisk undersökning har inte gjorts.

Nerför klinten strax söder om slottet löper en gammal hålväg. Vägen är en nedfart nerför klinten och sägs vara av medeltida ursprung. Den har delvis synliga, kallmurande murar längs sidorna. Nedfarten har möjligen varit befäst med ett torn eller dylikt. Vägen benämns sedan gammalt *Helvetesbacken*. Vägen finns bland annat med på en karta från år 1831. Linné omnämner "Helvitisgrind" vid sitt besök 1741 på Borgholms slott. Vägen kallades i trakten ibland även för Sö'r trapp. Även "Garderobstrappan" norr om slottet är en gammal nedfart. Denna väg var troligen mycket använd, då den var den genaste vägen mellan slottet och Borgehamn. Vägen kallades i folkmun förr för Norr' trapp.

På karta från 1831 syns fler äldre vägar. En av dessa är vägen längs Litorinavallen som fortfarande finns kvar i form av en smal stig. Närmare klinten gick ännu en väg längs de s.k. Övre ås och Mellanåsen (Ancyclusvallen). Även denna väg finns kvar idag och är den stig som löper mellan Kaffetorpet och Bergdala. Strax söder om Bergdala löper dessa två vägar ihop till en väg. Den fortsätter därefter österut bort mot Kungsträdgården.

Från Kungsträdgården, via åkrarna i Åkerhagen nordost om slottet, utgick förr en väg genom skogen ned till Kalmarsund. Den kallas än idag *Slakvägen*, då man på denna körde hem tång (=slak) till kungsgårdens åkrar. Spåren av vägen är fortfarande synliga och används idag som promenadstig.

Borga hage innehåller ett flertal stenmurar. Äldst av dessa är troligen den som löper längs klintens fot längs hela reservatets östra gräns. Stenmuren är helt uppbyggd av röd kalksten. På sina ställen, bland annat söder om Bergdala, har den fortfarande kvar sin ursprungliga höjd. Muren är på dessa ställen runt 170 cm hög. Strax söder om Helvetesbacken finns en mindre koja i sten invid gränsmuren. En annan gammal stenmur är den



s.k. Bergdalamuren. Denna sträcker sig från Bergdala och går i nordvästlig riktning. Den avslutas på udden söder om Lapphamn. Stenmuren förekommer på flera äldre kartor, bland annat en karta upprättad under senare delen av 1600-talet. Muren är byggd av rundat urbergsmaterial och är fortfarande relativt intakt. De sista 200 metrarna närmast Kalmarsund saknas helt. Kanske är båda dessa stenmurar uppförda i samband med att kungsgården anlades under början av 1500-talet.



Bild 1. Naturreservatet är rikt på kulturlämningar. Överst till vänster: stenmur i landborgsbranten. Överst till höger: den stensatta Fyrvägen som leder ut till Borgholms fyr. Nederst till vänster: husgrund vid torpet Lugnet. Nederst till höger: en igenväxt del av Fyrvägen.

På Borgholms kungsgård fanns förr en omfattande torpbebyggelse. Fem av dessa var belägna i reservatet. Dessa var *Bergdala*, *Kaffetorpet*, *Lugnet*, *Sandvik* och fyrtorpet *Uddeskar*. Bergdala var det största av dessa torp och hade hela 9,2 hektar mark. Av den ursprungliga bebyggelsen finns enbart delar av en lada kvar. Utmed gränsen av torpets ägor finns ännu vissa sträckor av en stenmur kvar. Kaffetorpet var ett av de mindre torpen. Till gården hörde torpstuga och ladugård. Båda är fortfarande i bruk, men ladugården är om- och påbyggd i flera omgångar. Vid Lugnet finns enbart vissa lämningar kvar idag, t.ex.



rester av själva torpet och en stenkällare. Ute på den forna åkern syns ännu gränserna mellan åkerytorna och den omgivande marken. Gränsmuren runt torpets ägor är fortfarande i rätt bra skick. Även runt Sandvik (Ekelintorpet) fanns en gränsmur. Den finns kvar i dess norra del. Övriga lämningar här är en förfallen stenkällare. Torpet Uddeskär brukade markerna på Kråkudden (Sjöslätten) genom slåtter och bete. Förmodligen delade torparfamiljen hus med fyrvaktaren.

Längs reservatet stränder finns också en del kulturhistoriska lämningar. *Lapphamn* strax norr om Kråkudden sägs ha fått sitt namn av att man här i äldre tider dragit upp båtar för lagning (lappning). Hur länge sedan detta skedde är inte känt. Längs kuststräckan finns på flera ställen, bl.a. vid Sandvik och Lapphamn, rester av små stenpirar. Anläggningarna består av en enkel rad av större stenar. Detta är troligen s.k. ålbroar och som nyttjades vid ålfiske. Ålfisket på kungsgården arrenderades ut bland annat till torparna på gården. Vid Sandvik finns även spår av kåsar, dvs enkla landningsplatser för båtar i form av två parallella rader av lite större stenar.

Fyrplatsen på Kråkudden anlades 1865 och kom att bestå fram till 1905, då den byttes ut mot en obemannad konstruktion. Fyrplatsen arrenderades av Lotsverket för 50 kronor om året. Till fyren anlades en s.k. *fyrväg* längs kusten, vilken fortfarande är i ganska bra skick. Vägen består, där den löper över fuktiga strandängar, av en ordentligt uppbyggd vägbank med hugget stenmaterial längs sidorna. Närmast fyren löper två olika generationer av fyrvägar intill varandra. Den norra är äldst och ersattes senare av den södra. Den norra visade sig kräva ett omfattande underhåll, då den var mycket för utsatt för Kalmarsunds vågor.

I Borge hage finns även spår från andra världskriget. Det är ett antal bombkratrar som finns i området längs Strandvägen. Några är nästan helt cirkelrunda. Kratrarna uppstod när ett bombplan fällde ett antal bomber den 24 juli 1942 över Borgholm. Flertalet av bomberna hamnade i Slottsskogen. En lysbomb hamnade på Slottsalvaret och i Åkerhagen och på Højden föll ett stort antal brandbomber. Vem och varför bomberna fälldes verkar inte vara känt.

3.5 Beskrivning av friluftslivets förutsättningar

Borge hage naturreservat har mycket höga värden med avseende på friluftslivet. Besökstrycket är högt då området är beläget i direkt anslutning till tätorten Borgholm, turistmålen Sollidens slott och Borgholms Slottsruin. Borge hages naturreservat kallas även för Slottsskogen och besöks av ett stort antal turister sommartid som lockas av sevärdheter som Borgholms slott och Sollidens slott. Året runt besöks reservatet även av skolor och fritidshem. Här anordnas Skoljoggen, en löptävling för barn och ungdomar, samt fritidshemmens dag i Borgholms kommun. Även närbelägna förskolor har aktiviteter och utflykter i naturreservatet. Reservatet besöks även av ett stort antal motionärer som promenerar och löptränar i de grusade spåren. Några av gång- och cykelvägarna bär namn från kungafamiljen t.ex. "Prinsessan Estelles promenad". Man kan även rida, cykla och åka skidor i reservatet. Varje år arrangeras olika motionslopp, bland annat delar av Victorialoppet.

Borge hage naturreservat är tillsammans med Slottsalvaret avsatt som riksintresse för friluftslivet.



4. Generella råd och riktlinjer

4.1 Åtgärder i träd- och buskskikt

Generellt

Alla skötselåtgärder inom naturreservatet, t.ex. avverkning och uttransport av virke, ska utföras vid sådan tid och på sådant sätt att skador på mark, vattenmiljöer, kulturmiljöer och fornlämningar inte uppkommer. Den blöta lerjorden inom området har generellt dålig bärighet och ställer särskilda krav på rätt väderbetingelser vid körning av maskiner i området.

Vid körning i anslutning till skyddsvärda träd ska särskilda skyddsåtgärder vidtas för att inte skador på trädens rötter ska uppkomma. Trädrötter kan skadas av körning med tunga maskiner men är även känsliga för jordpackning som kan uppstå vid körning men även vid intensivt tramp av människor eller betesdjur.

Trädrötter sträcker sig vanligen en bra bit utanför den yta som trädkronan upptar, cirka 1,5 till 2,5 gånger kronans radie. Rotområdets utbredning varierar beroende på art och miljön och kan t.ex. i sandiga och torra jordar uppgå till fyra gånger kronans radie. Bedömningar får göras från fall till fall men ett riktvärde för rotskyddszonen kan vara 15 gånger trädstammens diameter (Bengtsson 2000).

Val av skyddsåtgärd avgörs från fall till fall. I områden som frekvent utsätts för jordpackning av t.ex. tramp kan utläggning av ett tjockt lager lövflis (ca 5 cm) över rotområdet så kallad "mulchning", vara ett alternativ. Flisen ska vara välkomposterad (ca 1 års mellanlagring på annan plats) för att inte dra näring från jorden och orsaka temperaturhöjningar i nedbrytningsprocessen. Flisen bör vara av ek men även andra lövträd kan användas.

Träd och grova grenar som fallit ned eller riskerar att falla ned över befintliga vägar, stigar, rastplatser, byggnader, ledningar, stängsel, tomtmarker, forn- och kulturlämningar, åker-, betes- eller slättermarker får fällas, upparbetas och i första hand flyttas tillbaka till lämplig plats i naturreservatet eller i andra hand transporteras ut ur reservatet. Detta gäller också stormfällt virke. Bedömning görs av Länsstyrelsens reservatsförvaltare.

Lokalisering av veddepåer i reservatet avgörs från fall till fall av Länsstyrelsen i samråd med markägare och arrendator.

Vid ringbarkning ska säkerhetsaspekter alltid beaktas intill markerade leder samt särskilt besöksstata platser.

Gallring och röjning av lövträd i samband med restaurering ska generellt ske under perioden 1 augusti-31 mars. Vid en sen vår kan detta datum justeras något. Om löv-GROT ska flisas, ska flisning eller utkörning till flisning ske före den 1 april.

Eventuella intäkter från virkes- och grot-försäljning tillfaller markägaren.



Bild 2. Öster om garderobstrappan har de döda stående almarna sparats, här finns även en veddepå dit död alm flyttats.

Inom Borge hages naturreservat ska aktiva åtgärder utföras vid behov för att öka ljusinsläppet och främja ekföryngring. Målbilden är en betad ädellövskog med en mosaik av öppna och slutna partier i varierande storlek och form. Luckorna ska skapa varma bryn, ljusa föryngringsytor för ek och andra ädla lövträd och ge optimala möjligheter för ek att uppnå hög trädålder. Det ska finnas flera olika trädgenerationer i trädskiktet. Det ska finnas ett rikt buskskikt av hassel samt taggiga och blommande buskar. Detta åstadkoms genom friställning av en del ekars kronor, skapa gläntor av varierande storlek, veteranisering av medelålders träd och utplacering av mulmholkar och ekoxekomposter.

Friställning av levande skyddsvärda ekar

Ekar är ett mycket ljuskrävande trädslag. För att eken ska kunna föryngra sig och på sikt kunna bli gamla vidkroniga ekar krävs en halvöppen till öppen skog. Denna öppenhet i skogen skapas ofta av en eller flera störningar i kombination. Det kan till exempel vara betande djur och periodvis översvämning. I Borge hage eftersträvas att det på vissa platser kan bli en nyrekrytering av gamla hagmarksekar med levande grova grenar långt ner på stammen. Det innebär att delar av skogen måste bli ljusare och öppnare för att det ska finnas plats för ekarnas vida kronor. Gamla befintliga ekar är känsliga för konkurrens och behöver friställas för att bli extra långlivade. Ek är känsliga för plötsliga förändringar i miljön det gäller även de lavar och mossor som lever på ek. Friställning av träd som under lång tid stått kraftigt beskuggade och i hård konkurrens med omgivande buskar och träd måste därför ske i intervaller med några års mellanrum.

Friställning av döda ekar

Grova döda stående hålträd med mulm utgör livsmiljö för flera hotade skalbaggar och steklar. Många av dessa arter är värmekrävande som kräver stor ljusinstrålning och skyddade miljöer. En del av de stående mulmträden bör generellt sett friställas helt. Liggande grova lågor behöver generellt inte friställas.



Luckhuggning

Luckornas placering, storlek och form bör variera och måste utgå från en samlad bedömning av flera olika aspekter. Nedan följer en förteckning över några viktiga aspekter att ta hänsyn till vid planeringen av luckhuggning:

- Konnektivitet mellan öppna partier bör eftersträvas
- Røjningar bör i första hand utföras söder om de naturliga luckorna som utgör kärr och fuktstråk. Salixbuskage är vanligt förekommande i reservatet och kan tryckas tillbaka söder om naturliga fuktpartier så ljusinstrålningen ökar. Det är dock viktigt att spara några blommande salixbuskar. Var försiktig kring fuktiga områden med asp för att undvika slyuppslag.
- Sträva efter en variation av öppna till mer slutna, orörda områden inom reservatet. De mer slutna delarna inom fållorna skapar refuger för t.ex. ovanliga lundgräs.
- Luckorna bör placeras så att maximalt vindskydd från havet erhålls. Skyddande buskage och trädriddar och bryn sparas för att skapa varma rum. Ekområden närmast havet röjs så att befintliga bryn bestående av slån, hagtorn m fl taggbuskar sparas men träd som lönn och ask som växer upp i ekars kronor avlägsnas. Buskagen och brynen har en viktig funktion som betesskydd, vindskydd och pollen-, nektar- och fruktresurs.
- Vid placering av luckorna bör även hänsyn tas till träd med särskilt skyddsvärda lavar. För lavarna är en hög luftfuktighet ett viktigt habitatkrav vilket kräver balans mellan öppenhet och skugga.
- Av hänsyn till det, av besökarna omtyckta, lummiga och skuggande krontaket så förläggs om möjligt luckorna inte i direkt anslutning till stigsystemet utan inne i lövskogen.
- Stenbundna, höglänta partier med hassel är viktiga för många ovanliga svampar som finns i området. Røjningar i höglänta torra stenbundna partier bör därför utföras restriktivt och med stor försiktighet. Att öppna upp luckor söder om och i direkt anslutning till dessa partier är däremot gynnsamt för svampfloran.
- Grova träd, gamla träd (enligt definitionen för basinventering av skog), hålträd och gammal hassel sparas generellt. I vissa lägen kan det vara motiverat att frångå denna princip t.ex. om gammal hassel kraftigt beskuggar eller orsakar mekaniskt slitage på skyddsvärda ekar. Om möjligt är kapning av hasselkronan cirka 1 meter ovan marken det bästa alternativet.
- Större luckor skapas med fördel i yngre, likåldriga partier med sen igenväxning.
- Veteranisering av träd utförs i samband med luckhuggningar för att få en variation av substrat och förebygga åldersglapp. Veteranisering ska dock inte ske i gamla träd som redan idag hyser höga naturvärden.
- Försvagade ekar är känsliga för plötsliga förändringar i omgivningen och successivt ljusinsläpp genom veteranisering, toppkapning, hamling eller ringbarkning bör då eftersträvas vid luckhuggning i anslutning till sådana ekar.
- Vid luckhuggningarna sparas en del av den tillskapade döda veden av ädellöv medan resten får tas ut ur reservatet. Äldre död ved som sparas i reservatet får flyttas eller samlas ihop i högar för att inte utgöra hinder för betet. Dessa högar får inte placeras i direkt anslutning till stigarna eller på platser med skyddsvärd flora.



- Røjningar bör utföras restriktivt i skogsområdena närmast staden och idrottsplatsen för att inte ta bort det naturliga insynsskydd som finns idag.
- Skyddsvärda ekar friställs kontinuerligt vid behov.
- Stämpling utförs av länsstyrelsen i samråd med markägare och arrendator innan røjningar genomförs.

Veteranisering

Veteranisering av träd kan genomföras i trädbärande miljöer för att skapa värdefulla strukturer, substrat och mikromiljöer som i normalfallet först bildas vid hög trädålder. Mulmhål, självdöda grova grenar, avbrutna grova grenar, döda toppar, blixtskador, hästgnag och hackspethål är exempel på sådana strukturer. Med hjälp av motorsåg tillfogas trädet den typen av skador/strukturer som annars orsakas av naturliga processer, t.ex. kan ett utsnitt sågas ut i stammen för att imitera ett mulmhål, delar av grenar och toppen kan kapas/fläkas av eller ringbarkas. De tillfogade skadorna och gör träden mer mottagliga för t.ex. rötsvampar. Många arter gynnas av att träden veteraniseras, framförallt skalbaggar, fåglar och fladdermöss (Hedin m.fl. 2018).

Veteranisering av träd ska främst användas vid brist på strukturer, för att överbrygga generationsglapp och som alternativ metod till uttag av yngre träd vid naturvårdsåtgärder. Träd som ska veteraniseras får inte utgöras av naturvärdesträd eller viktiga efterträdare utan ska vara träd som saknar värdefulla strukturer. Ädellövträd utgör optimala trädslag för veteranisering. Veteranisering kan även vara ett sätt att på ett långsamt och skonsamt sätt öka ljusinsläppet på skyddsvärda träd.

Mulmholkar och ekoxeanläggningar

På grund av åldersglappet i ekbeståndet och bristen på lämpliga habitat för vedlevande arter kan så kallade ekoxekomposter och mulmholkar utgöra ett komplement till hålträd och grov död lövved.

Ekoxekomposter byggs av stockar av ek ställda på högkant och andra lövträd som grävs ner en bit i marken i solbelysta sydvända lägen. I stockarnas underjordiska delar kan sedan ekoxehonan lägga sina ägg. Stockarna gynnar inte bara ekoxen utan även andra arter som är beroende av grov död lövved för sin fortplantning. Stockarna kan komma från røjningar som utförs i reservatet.

Den mest artrika miljön i gamla ekar är håligheterna i stammarna och framför allt i den kompost inne i stammen som kallas mulm. I områden med brist på hålträd kan så kallade mulmholkar öka mängden livsmiljö för hålträdslevande arter. Mulmholkarna liknar stora fågelholkar och fylls med ekspån och eklöv för att efterlikna ihåliga ekar med mulm. Forskning har visat att ca 70 % av de hålträdslevande skalbaggsarterna under en period även kan leva i holkar med konstgjord mulm (Jansson m.fl. 2009). Mulmholkarna placeras på marken och kan konstrueras så att även fåglar alternativt fladdermöss kan utnyttja den översta delen av holken.

Inom reservatet kommer ett antal mulmholkar och ekoxekomposter att placeras ut. Anläggningarna placeras i varma, vindskyddade lägen.

Kapning av hassel

Hassel är ett vanligt trädslag i reservatet, vissa hasselbuskar är mycket gamla, med mycket grova stammar och döda träddeklar. I de höglänta, blockrika partierna på torr mark



har de dessutom många skyddsvärda marksvampar knutna till sig. Om sådan hassel skulle beskugga eller växa upp i kronan på skyddsvärda ekar ska hasseln i första hand högkas, det vill säga kapas cirka en meter över marken. På så sätt sparas även en del intakt grov hassel. Angivna riktlinjer för GROT-hantering ska beaktas.

Murgröna

Murgröna är en vanlig art i reservatet och växer marktäckande men även epifytiskt på flera av ädellövträden i Borga hage. Murgröna dödar generellt inte de träd de växer på men kan leda till mekaniska skador om trädet blir försvagat, dessutom har de en negativ påverkan på trädets tillväxt och hälsotillstånd i de fall de täcker stora delar av kronan, ökar vindfånget och kraftigt minskar ljusstillgången till trädet de växer på. Murgrönan sågas av i de fall påväxten på skyddsvärda träd är så stor eller förväntas bli så stor att trädet påverkas negativt. Murgröna ska dock inte bekämpas på bred front utan utgör ett naturligt inslag i naturmiljön, på hösten utgör den en viktig nektar och pollenresurs och har även betydelse för fladdermöss.

4.2 Hydrologiska åtgärder

Inom naturreservatet finns ett antal äldre mindre diken. Trots att dessa diken kan vara flera hundra år gamla fortsätter diken att dränera markerna och torka ut värdefulla miljöer. Hydrologiska åtgärder i syfte att återställa markens naturliga vattenförhållanden får utföras i hela reservatet. Samråd ska ske med markägare och Länsstyrelsens kulturmiljöenhet vid åtgärder som berör diken av äldre ursprung.

4.3 Ersättning för skötsel av betesmarker och slåtterängar

Marker som ingår i ett stödåtagande inom Landsbygdsprogrammet ska skötas på ett visst sätt under en viss period mot en ersättning från Jordbruksverket. Om dessa marker samtidigt ligger i ett naturreservat behöver ansvar och finansiering för olika skötselåtgärder förtydligas för att inte riskera otillåten dubbelfinansiering. Grundregeln är att dubbla statliga stöd inte får betalas ut för samma åtgärd på samma plats under samma tid.

Skötselåtgärder som är mer långtgående än vad miljöersättningarna och åtagandet föreskriver kan bekostas och utföras av länsstyrelsen. Detta omfattar till exempel skötselåtgärder i känsliga områden (t.ex. karstområden och våtmarker) eller områden som i skötselplanen anges ska ha en mer långtgående skötsel än vad åtagandet föreskriver. På omvänt sätt kan brukaren även befrias från röjningskrav i vissa områden om det finns starka naturvårdsskäl. Det är föreskrifter och skötselplan som är styrande för vilka åtgärder som genomförs i ett naturreservat och samråd ska ske med länsstyrelsens reservatsförvaltning. Observera att landsbygdsprogrammet ses över och förnyas regelbundet. Detta innebär att förutsättningar för skötseln och dess ersättning kan förändras över tid.

4.4 Betesdrift, stängsling och fållindelning

Skötselplanen utgör inget hinder för att betesdrift inom hela reservatet men utpekas särskilt i bevarandemålen för de skötselområden vars värden särskilt är beroende av hävd.

Områden som ska betas ska vara hägnade med stängsel.

Med hänsyn till friluftslivet ska betesfållorna placeras så att markerade leder inte omfattas. Stängsel placeras på vardera sidor om stigarna. Stängselgator utmed stigar sätts i första hand en bit ut ifrån stigen så att det finns plats på sidorna för t.ex. kopplade hundar.



I anslutning till delar av stigsystemet inne i skogen, där hassel bildar ett skyddande valv över stigarna, ska stängselgatan i första hand anpassas och placeras innanför eller en bit in i skogen så att krontaket bibehålls.

Även betesfällorna ska vara tillgängliga och in- och utpassage och förses med tillgänglighetsanpassade övergångar i första hand.

Stängselgator och placering av stängsel och grindar görs i samråd med arrendatorn och djurhållare.

Inga biologiskt värdefulla träd eller kulturelement får avverkas eller skadas i samband med stängseluppsättning.

Utmed Strandvägen sätts stängsel så pass långt in att slätter av vägrenen inte hindras.

Generellt gäller att betesfria år och/eller kombination med slätter kan ersätta bete vissa år. Antalet djurenheter per hektar ska anpassas till fällans storlek, säsong och typ av betesdjur och vilken typ av betesintensitet som krävs för att nå bevarandemålen för respektive skötselområde. Betesdjurens rator får putsas eller brännas som skötselåtgärd. Även röjningsmaterial får brännas på plats.

Valet av betesdjur styrs dels till de rekommendationer som anges för respektive skötselområde men måste även anpassas till de förutsättningar och vilka betesdjur som är tillgängliga. Skötselplanen utgör inget hinder för något särskilt betande djurslag så länge reservatets bevarandevärden inte tar skada.

Övergångsutfodring av betesdjur ska vara tillåten.

4.5 Spillningslevande fauna och avmaskningsmedel

Avmaskningsmedel som används på betesdjur innehållande ivermektin har negativa sidoeffekter på den spillningslevande faunan. Ivermektinbaserade preparat har bland annat visat sig hämmande för larvutvecklingen och kan ge försämrad reproduktionsförmåga hos nykläckta individer av spillningslevande bladhorningar. Med hänsyn till den spillningslevande faunan bör sådana avmaskningar om möjligt undvikas under den tid betesdjuren uppehåller sig i markerna.

4.6 Hotade arter och störningskänslig fauna

Nya kunskaper om hotade och hänsynskrävande arter och naturtyper i reservatet samt de skötselråd som åtgärdsprogrammen för bevarande av hotade arter och deras livsmiljö anvisar ska beaktas i den löpande skötseln av reservatet. Innan skötselåtgärder påbörjas i reservatet ska reservatsförvaltaren kontrollera om det finns störningskänslig fauna i anslutning till naturreservatet. Om störningskänslig fauna finns i området ska expertis konsulteras för att anpassa skötselåtgärderna med hänsyn till förekommande art. Med störningskänslig fauna menas här till exempel främst särskilt skyddsvärda fågelarter som i samband med yttre störning avbryter sin häckning.



4.7 Skötsel av forn- och kulturlämningar

Forn- och kulturlämningar kan med fördel röjas fria från träd och buskar i samband med naturvårdsåtgärder, dels för att göra dem synliga, men också för att de tar skada av vegetationen. Eftersom fasta fornlämningar skyddas av kulturmiljölagen (SFS 1988:950) är det dock förbjudet att ta bort, gräva ut, täcka över eller på andra sätt ändra eller skada en fast fornlämning.

Extra försiktighet gäller vid röjning och körning i och omkring forn- och kulturlämning t.ex. med avseende på markskador. Maskiner får inte köras på eller i direkt anslutning till fornlämning. Buskar och träd får inte dras upp med rötterna i eller intill en fornlämning. Stubbar görs så låga som möjligt om inte överenskommelse om att lämna högstubbe gjorts. Ris och annat avfall fraktas utanför fornlämningsområdet för eldning. För att undvika skador ska eldning inom fornlämningsområdet ske på plåtar eller dylikt. Vid osäkerhet angående åtgärder kring en fornlämning eller fornlämningsområde, kontaktas Länsstyrelsens kulturmiljöexpertis för rådgivning.

4.8 Främmande arter

En främmande art är en art som introducerats utanför sitt naturliga utbredningsområde och som kan överleva och sedan reproducera sig. En invasiv främmande art är en främmande art vars spridning hotar eller inverkar negativt på biologisk mångfald och relaterade ekosystemtjänster. Vilka arter som inom EU listas som invasiva anges i EU-förteckningen till förordningen (1143/2014) om förebyggande och hantering av introduktion och spridning av invasiva främmande arter.

Inom reservatet ska skötselåtgärder kunna utföras för att aktivt bekämpa spridning av invasiva främmande arter.

Omfattningen av de åtgärder som syftar till att bekämpa de invasiva främmande arterna ska vara proportionerliga i förhållande till naturvårdsnyttan.

Inom Borgia hages torpmiljöer förekommer en hel del äldre kulturväxter som är klassade som främmande arter. Dessa arter ska bevaras inom de ursprungliga växtplatserna men får bekämpas om de sprider sig utanför torpmiljöerna.

5. Skötselområden med bevarandemål och åtgärder

Reservatet är indelat i 8 skötselområden som i sin tur är avgränsade i delområden. Avgränsning av skötselområdena 1–8 framgår av bifogade skötselplankartor, bilaga x.

5.1 Skötselområde 1: Ek-hasselskog (80,9 ha)

Beskrivning

Skötselområdet utgörs idag av ek-hasselskog med en del grova spärrgreniga träd. Markbeskaffenheten varierar inom området, här finns höglänta blockrika torra områden med mycket hassel där fältskiktet nästan saknas, frisk mullrik ek-hasselskog med välutvecklad lundflora och spärrgreniga träd, blöta fuktstråk, aspar och täta buskage av hagtorn och sälg. Trädskiktets ålder varierar inom skötselområdet, där de äldsta och grövsta ekarna



främst återfinns närmast kusten. Några åldersundersökningar på ekbeståndet har inte utförts. Trädslagsfördelningen har undersökts inom uppföljning av skyddade områden. Eken dominerar kraftigt men här finns även andra ädla lövträd främst alm, fågelbär, ask och lönn (Bengtsson 2017). Skuggtåliga trädslag som ask, lönn och fågelbär står för den huvudsakliga förnygringen i de lägre skikten. Buskskiktet är välutvecklat och domineras av hassel av varierande ålder. En del hasselbuskar är mycket gamla med döda träddelar. Under hasselns skuggande tak växer olvon, skogstry, måbär, skogskornell och hagtorn, ibland i mycket täta bestånd. Trädsiktet är mestadels tätt och slutet men här finns även enstaka naturliga öppna luckor i form av mindre sumpkärr. De bryn som bildas av dessa naturliga luckor har sannolikt varit av stor betydelse för fortlevnaden av en del av reservatets ovanligare arter. En del av almarna har dött i almsjukan och en hel del ekar dog för ca tio år sedan vilket har lett till ett rikligt inslag av död liggande och stående ved. Ställvis finns en rik lundflora med flera signalarter som tandrot, myskmadra, sårläka, vätteros och vippärt. Här växer även en del ovanliga rödlistade lundgräs som skugglosta, skogskorn och strävlosta.



Bild 3. Några miljöbilder från Borga hages ädellövskog som domineras av ek och hassel. I de idag täta och skuggiga partierna ska gläntor skapas av varierande form och storlek så att eken kan få mer ljus och möjligheter till förnygring.

Skötselområdet utgör en hot-spot för ovanliga marksvampar och här finns rikligt med rödlistade arter knutna till stenbundna, varma bryn och luckor med ek och hassel, bland annat den rödlistade svampen blomspindling som är en utpekad art i det nationella åtgärdsprogrammet för svampar i kalkrika ädellövbärande fodermarker (Knutsson 2009) .

Inom skötselområdet finns flera arter av ovanliga vedskalbaggar. Ett flertal arter är knutna till gammal hassel och döda grenar eller kläna stammar av ek, bland annat ÄGP-arterna rödbent ögonbock, molnfläcksbock och mindre ekbock. Här finns även en ovanlig art knuten till död liggande asp, korthornad ögonbagge vars larver lever i tickor på asp.

Området har enligt det historiska kartmaterialet en lång kontinuitet av trädbärande hagmark och klassas som trädklädd betesmark av Natura-naturtyp (9070). Även om stora delar av området varit under igenväxning sedan början på 1900-talet så har element typiska



för en trädklädd betesmark, som t.ex. hagmarksekar och solexponerade bryn, funnits kvar, om än i mindre skala. Även de marksvampar som påträffats i sydvända varma bryn i ekskogen visar på en kontinuitet av gläntor.

Inom skötselområdet förekommer Natura 2000-arten ekoxe, *Lucanus cervus* som står upptagen i bilaga 2 till art- och habitatdirektivet.

Genom skötselområdet löper en gammal stenmur med kulturhistoriskt värde. Muren är synlig redan på kartor från 1600-talet. Muren är av rundat urbergsmaterial och löper i nordvästlig riktning mellan Bergdala och udden söder om Lapphamn nere vid kusten.

Skötselområdet har delats in i delområde 1:1-2 beroende på vilken skötsel som i första hand ska utföras. Ur naturvårdssynpunkt är en extensiv betesdrift gynnsamt för hela skötselområdets naturtyper och arter.

Delområde 1:3 består av ett bestånd med tysklönn nära kaffetorpet. Lönnarna har spridit sig till båda sidor om stigen och upptar cirka 0,5 ha. Tysklönn (*Acer pseudoplatanus*) är en introducerad art som planterats i urbana miljöer och parker. Arten är mycket konkurrenskraftig med stor, framgångsrik fröföryngring. Vid avverkning skjuter trädet lätt skott vilket gör det svårt att bli av med. Tysklönn hybridiserar inte med inhemska trädslag men anses invasiv då den lätt kan konkurrera ut inhemska trädslag (Weidema & Buchwald 2010).

Inom skötselområdet ingår även några smala stränder som inte utgör Natura-naturtyp.

Bevarandemål

- Arealen av Trädklädd betesmark (9070) ska vara minst 77,5 hektar.
- Bete ska påverka dynamik och struktur inom delområde 1:1.
- Det ska finnas gamla ädellövträd och föryngring av nya träd som efterträdare till de gamla ädellövträden.
- Följande substrat ska vara rikligt förekommande: Gamla grova ädellövträd, hålträd med mulm, döende och försvagade ädellövträd, grov död lövved i olika former och olika nedbrytningsstadier inklusive levande träd med döda träddeklar och döda underjordiska delar, död liggande asp, klen död lövved i form av döda grenar och klena stamdelar av ek och hassel.
- Det ska finnas ett buskskikt med hassel samt bärande, blommande buskar och taggbuskar som t.ex. hagtorn, nyponros.
- Solexponerade, varma och vindskyddade miljöer och strukturer ska utgöra ett påtagligt inslag genom en variation av täta respektive öppna och glest beskogade delar, samt bryn.
- Det ska finnas en rik vårflora karakteristisk för naturtypen.
- Sly/ungträd ska inte tillåtas skada de biologiskt gamla och värdefulla träden i området.
- Det ska finnas pollen- och nektarresurser i form av blommande kärlväxter, buskar och träd för områdets värdefulla insektsfauna.
- Ingen antropogen näringstillförsel, inklusive tillskottsutfodring av betesdjur, ska förekomma.
- Hydrologin ska vara naturlig med naturliga grundvattennivåer som skapar markfuktighet.



- Fysiska strukturer i form av bryn, stenmurar, kärrstråk och temporära småvatten ska förekomma.
- Främmande arter som tysklönn och häckoxbär ska inte finnas i området.
- Kulturlämningar som stenmurar och torpmiljöer ska bevaras och vårdas på ett sådant sätt att deras kulturhistoriska och pedagogiska värden består.
- Det ska finnas allmänt med mykorrhizabildande svampar knutna till ädellövskog.
- Inom delområde 1:3 ska skogen utvecklas som följd av naturlig föryngring och succession. Ädellövträd ska dominera i sena successionsstadier.

Skötselåtgärder

Initiala restaureringsinsatser

Delområde 1:1

- Inom delområdet förekommer bete eller så finns det goda möjligheter att återinföra bete. Här finns inga uppenbara skötseltekniska hinder för stängsling och införande av tillgänglighetsanpassade övergångar.
- Gamla ekar samt efterträdare i olika storleksklasser friställs. Gläntor och stråk i varierande form och storlek skapas genom naturvårdshuggning och röjning. En del av de avverkade träden sparas i reservatet medan resten körs ut (se riktlinjer och målbild i avsnitt 4.1).
- 2–3 ekoxekomposter utplaceras i röjda gläntor utmed slakvägen (se generella råd och riktlinjer; ekoxekompost).
- Den gamla ”Kostigen” röjs fram så att den blir synlig.
- En del av riset sparas i högar efter luckhuggning på grund av reservatets många rödlistade långhorningar som lever i död klen ved. Inga rishögar ska placeras i anslutning till stigar och välbesökta platser. Övrigt ris får eldas på lämplig plats.
- Röjningar utmed strandvallarna utförs med försiktighet med avseende på de här rikligt förekommande rödlistade lundgräsen. Stängsling utförs enligt de generella riktlinjerna.
- Röjning i buskskiktet utförs för att skapa bryn och varma vindskyddade lägen.
- Ett mindre antal yngre, friska ädellövträd veteraniseras för att skapa fler substrat.
- Ett antal mulmholkar sätts ut i vindskyddade solexponerade lägen längs med vägar och stigar.
- De diken som löper inne i skogsområdet undersöks och proppas så att deras markavvattande funktion minskar.
- Andelen död aspved ökas genom ringbarkning av ett antal aspar.
- För att gynna spridningen av specialiserade kärlväxtarter i och mellan gläntorna får insådd utföras. Exempel på sådana arter är t.ex. gullviva, blåklocka och prästkrage. Frön som används för insådd ska vara från naturreservatet eller närområdet. Betesdjuren är skickliga fröspridare. För att gynna fröspridningen kan även betesdjuren flyttas mellan befintlig betesmark med etablerad flora och det restaurerade området flera gånger under säsongen.

Delområde 1:2

- Inom delområdet är extensivt bete mest gynnsamt ur naturvårdssynpunkt men inte prioriterat på grund av olika orsaker som inverkan på tillgänglighet, påverkan på närboendes välbefinnande eller skötseltekniska svårigheter. Dessa områden ska som kompensation för bete skötas med manuella åtgärder som återkommande



röjning och friställningar av skyddsvärda träd. Om förutsättningarna ändras kan även detta område komma att omfattas av bete.

- Skyddsvärda träd och efterträdare friställs i etapper för att inte chocka träden som i dagsläget står mycket skuggigt.
- Gläntor röjs fram i den strandnära ekskogen i anslutning till den planerade tillgänglighetsanpassad leden. Längs med leden får sly och buskar samt hög vegetation som t.ex. vass siktröjas mot havet. Gläntor hålls öppna med manuella röjningar.

Delområde 1:3

- Röjning av tysklönn. Större träd ringbarkas eller högkapas om läget inte utgör risker för besökare till markerad led. Området betas inte i första hand utan kommer efter avveckling av tysklönnen att ingå i delområde 1:2.

Löpande skötsel

Delområde 1.1

- Marken bör betas företrädesvis med ko eller häst. Generellt ska ett extensivt betstryck eftersträvas men detta kan variera mellan delområden och mellan år.
- Bete får ersättas med slåtter med efterbete, betesfria år etc. för att gynna en rikare blomning och ökning av pollen- och nektarresurser.
- Betet kompletteras vid behov med putsning och röjning av igenväxning.
- Delområdet närmast Solliden ska ha ett sent betespåsläpp (sensommar – höst) och ett särskilt extensivt bete med hänsyn till skugglosta, *Bromosis ramosa* (VU).
- En ca 3 meter träd- och buskfri gräns mot Sollidens fastighetsgräns får underhållsröjas av markägaren. Samråd ska ske med Länssstyrelsen.

Samtliga delområden

- Underhållsröjning av kulturlämningarna som t.ex. Bergdalamuren.
- Borttagning av igenväxning vid skyddsvärda träd utförs vid behov vanligen med några års mellanrum.
- Röjning och övrig nödvändig bekämpning av främmande trädslag som tysklönn och hästkastanj.
- Luckhuggning utförs vid behov
- Belysning i elljusspåret fram till Slottsruinen ska inte vara tänd mer än nödvändigt av hänsyn till djur- och insektslivet. Belysningen ska ha ett gult ljus, t.ex. natriumlampor, för att inte dra till sig insekter.

5:2 Skötselområde 2: Ädellövskog i branter (7,4 ha)

Beskrivning

Skötselområdet utgörs av västra landborgen och kalkstenens avslut som här är mycket framträdande med en brant sluttning med cirka 30 graders lutning. Ovanför branten höjer sig Borgholms slottsruin. Strax nedanför ruinen växte för cirka 10 år sedan en frodig almskog bland mossbeklädda rasmassor av stenar och block. Idag har almarna dött av svampsjukdomen almsjuka. Sedan almarna dog har arborister arbetat i omgångar för att göra stigen nedanför branten mer säker genom att fälla träd och skapa högstubbar. Den östra och södra delen av den långsmala bergsbranten är dock fortfarande trädbärande och domineras av ek och lönn. Ädellövskog i branter karaktäriseras av en hög luftfuktighet



och en rik kryptogamflora. Här finns äldre uppgifter om ovanliga landsnäckor. Längs brantens fot löper en äldre stenmur av kalksten från tidigt 1600-tal. Söder om Bergdala har muren fortfarande kvar sin ursprungliga höjd på runt 170 cm. Strax söder om Helvetesbacken finns en mindre koja i kalksten invid gränsmuren.

Delområde 2:1 – tidig succession

Inom delområdet har almsjukan i princip helt utplånat almbeståndet och består idag av döda träd. De levande träden är få och utgörs av grova ekar, lönn, rönn och fågelbär. I buskskiktet växer fläder, krusbär, rundhagtorn och till viss del även hassel. Fältskiktet är av örttyp med bland annat skelört, nejlikrot, stinknäva och spansk körvel men även nässlor som gynnas av gödslingseffekten från de döda träden. Området har en skyddsvärd kryptogamflora av lavar och mossor med ett stort antal signalarter, rödlistade arter och typiska arter för Natura-naturtypen ädellövskog i branter (9180), bland annat platt fjärdermossa, klippfrullania, slät lönnlav och klosterlav. De flesta av dessa arter är beroende av en hög markfuktighet och ett stabilt mikroklimat. I branten finns även äldre rapporter av olika landsnäckor som t.ex. mångtandad spolsnäcka, ribbcylindersnäcka och smalgrynsnäcka (bilaga 2 i art- och habitatdirektivet). Hur kryptogamfloran och faunan av landsnäckor förändrats efter almsjukan är inte utrett. Området klassas som Natura-naturtyp ”ädellövskog i branter” (9180) i ett tidigt successionsstadium efter beståndsutplånande störning.

Delområde 2:2 – sen succession

Inom detta delområde domineras trädskiktet av ek, ask, lönn, lind samt enstaka triviala lövträd som oxel och rönn. Alm förekommer mer sparsamt i dessa delar av branten men även här finns några döda eller döende almar. I buskskiktet växer skogstry, hagtorn, olvon och kornell. Fältskikt saknas nästan helt. Mossor täcker stenmassorna i branten. Nordost om Kaffetorp växer en viktig lokal för alvaroxbär, *Cotoneaster canescens*, en lågväxt buske som bara finns på Öland och Gotland i världen.

Bevarandemål

- Arealen av Ädellövskog i branter (9180) ska vara minst 7,4 hektar.
- Småskaliga naturliga processer, t. ex. trädens föryngring, åldrande och avdöende samt omkullfallna träd och luckbildning, liksom periodvisa omvälvande störningar, t.ex. insektsangrepp, stormfällning, skred eller ras ska påverka dynamik och struktur.
- Följande substrat ska vara rikligt förekommande: gamla grova ädellövträd, hålträd med mulm, döende och försvagade ädellövträd, grov död ved och andra lövträd i olika former och olika nedbrytningsstadier inklusive levande träd med döda träddelar och döda underjordiska delar.
- Det ska finnas ett stabilt mikroklimat med en hög och jämn luftfuktighet.
- Främmande trädarter som tysklönn ska inte finnas i området.
- Stenmurar och andra kulturmiljöer ska bevaras och vårdas på ett sådant sätt att deras kulturhistoriska och pedagogiska värden består.
- Det ska finnas allmänt med typiska arter av epifytiska mossor och lavar.
- Smalgrynsnäcka, *Vertigo angustior*, ska förekomma i området.
- Inom delområde 2.1 ska skogen på sikt bestå av olika trädarter till följd av naturlig störningsdynamik och succession. I dagens tidiga successionsstadium ska området präglas av öppen och glest beskogad mark med döda träd samtidigt som karaktäristiska pionjärträdarter och typiska arter etablerar sig på sikt. Skog med



högre krontäckning ska kunna utvecklas och ädellövträd ska dominera i sena successionsstadier.

Skötselåtgärder

Löpande skötsel

- I branten nedanför ruinen får döda träd inklusive högstubbar och liggande träd flyttas till annan plats i reservatet veddepån öster om Garderobstrappan alternativt fällas och läggas ned på säker plats. Den döda veden får även flyttas till annan lämpligare plats i reservatet om så behövs. Almved av klenare dimensioner får tas ut ur reservatet. Hålträd och liggande träd i sent nedbrytningsstadium sparas i branten så länge de inte finns risk att de kan falla ner på stigarna. Allt arbete i den känsliga branten ska utföras med försiktighet och med minsta möjliga påverkan på snäckfaunan, kryptogamfloran samt vedlevande insekter, hålhäckande fåglar och fladdermöss.
- En ca 10 meter bred zon mot Borgholms slottsruin får underhållsröjas av markägaren. Även garderobstrappan och helvetesbacken får hållas framkomlig och underhållsröjas vid behov av markägaren. Åtgärder ska samrådats med Länsstyrelsen.
- På kommunens fastighet i anslutning till åkermarken öster om Garderobstrappan får markägaren, i samråd med Länsstyrelsen, underhållsröja sådan vegetation som kan vara till hinder för brukandet av åkermarken. Åtgärder ska samrådats med länsstyrelsen.
- Informationsskyltar om ”tillträde på egen risk” ska sättas upp i båda riktningar i anslutning till traktorvägen/stigen utmed åkermarken nedanför branten. Här står mycket döda almar som sparats av naturvårdsskäl och i dagsläget kan säkerheten på stigen inte upprätthållas.
- Tysklönn bekämpas. Större träd ringbarkas, sly och groddplantor rycks upp eller röjs.
- Eventuell siktröjning av uppväxande sly och småträd i anslutning till vilohemmet ska föregås av samråd med länsstyrelsens reservatsförvaltare.
- Eventuella röjningar i anslutning till lokalerna för alvaroxbär i skötselområde 2.2 nordost om Kaffetorpet, ska ske med stor försiktighet och buskarnas ska märkas ut så att de inte skadas.

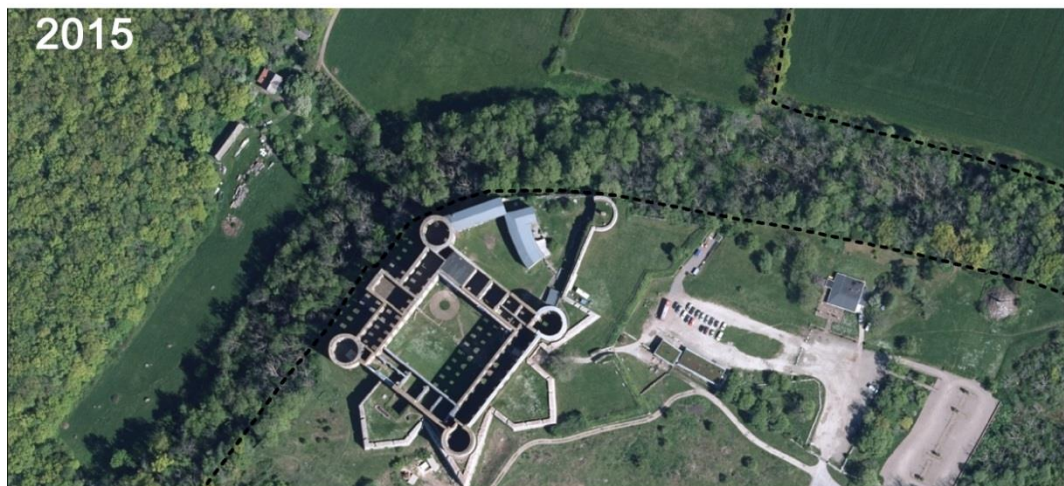


Bild 4. På flygfotona kan det snabba förloppet av almsjukan ses. Bilden från 2017 är dock tagen innan lövsprickningen. ©Lantmäteriet.



5:3 Skötselområde 3: Bokskogen (0,5 ha)

Beskrivning

Området utgörs av en bokplantering som troligen anlades i 1900-talets början. Bokarna är över 50 cm i diameter i brösthöjd och saknar till stor del buskskikt och undervegetation. Detta bokbestånd har kommit att bli ett populärt utflyktsmål för förskolor i Borgholm.



Bild 5. Bokskogen är ett populärt utflyktsmål för barn i olika åldrar.

Bevarandemål

- Området ska kunna nyttjas för pedagogiska och friluftsmässiga ändamål.

Skötselåtgärder

- Två bord med sittbänkar placeras ut.

5.4 Skötselområde 4: Strandäng (9,5 ha)

Beskrivning

Delområde 4:1

Delområdet utgörs av betade artrika ytor av strandäng närmast havet. Trots att en stor andel av stränderna inom reservatet betas så är arealen strandäng av Natura-naturtyp (1630) ganska liten. De fragment som finns har dock en mycket rik flora. Den nedre delen av stranden domineras av havssäv följt av salttåg och strandkrypa, havssälting och strandrödtoppa. Den övre delen domineras av rödsvingel, trift, kustarun, stallört, gåsört och gulkämpar. Här häckar enstaka vadare som rödbena och större strandpipare.

Delområde 4:2



Delområdet omfattar de partier inom betesfällan som har mer trivial flora. Här växer näringsgynnade, stresståliga arter som vass, skräppor, bredbladiga gräs, nässlor och spjutmålla. Marken gödslas naturligt med tång från havet och beteshävderna är extensiv. Med en mer intensiv hävd och kompletterande underhållsröjning kan dessa utvecklas mot mer artrika marker.

Delområde 4:3

Delområdet omfattar en öppen uppgrundad havsvik i viken mot kallbadhuset, i reservatets nordvästra del. Reservatsgränsen löper rakt igenom viken i nordvästlig riktning. Utanför reservatsgränsen, i östra delen av området finns ett ca 80 m långt dike där en kulvert mynnar ut. Kulverten utgör Rosenforsbäckens nedre del. Bäckens har en stark påverkan från obehandlat dagvatten och avrinningsvatten från jordbruksmark. Marken har betats fram till någon gång under 1900-talet. Idag domineras marken av bladvass, rödsvingel, krypven, vecketåg, mynta och johannesört. Våtmarken avgränsas i söder av den stensatta fyrvägen.

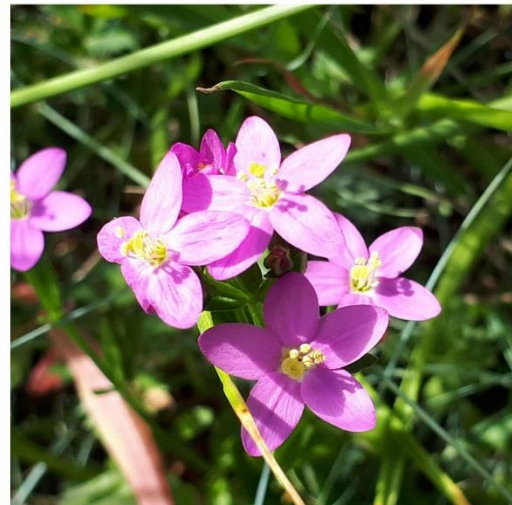


Bild 6. Strandängarna vid Kråkhudden samt längst ned till höger; kustarun (*Centaurea littorale*) en typisk art för strandängar.



Bevarandemål

- Arealen av Strandäng (1630) ska vara minst 2,6 hektar.
- Regelbunden hävd bete eller slåtter ska påverka området.
- Ingen antropogen näringstillförsel, inklusive tillskottsutfodring av betesdjur, ska förekomma.
- Det ska finnas typiska och karaktäristiska arter av kärlväxter i Natura-naturtyperna.
- Ingen skadlig ansamling av förna ska finnas i området efter vegetationsperiodens slut.
- Ingen igenväxningsvegetation vedartad eller örtartad ska förekomma.
- Fysiska strukturer i form av blå bård, tångvallar, busksnår och bryn ska förekomma.

Skötselåtgärder

Initiala restaureringsåtgärder inom delområde 4:3

- Skötselplanen utgör inget hinder för åtgärder som syftar att skapa ett mer naturligt och meandrande utlopp av Rosenforsbäcken. Området behöver i så fall skötas med vassklippning/slåtter och bortforsling av slaget material/efterbete eller ett sent bete. Om området ska betas och stängslas så bör stängslingen inte spärra av vattenlinjen.

Löpande skötsel

- Område 4:1–4:2 bör betas, företrädevis med nötkreatur. Ett högt betestryck ska eftersträvas för att minska förnaansamling och igenväxning. Betespåsläpp sker företrädevis runt början på maj.
- Område 4.3 ska hållas öppet genom vassklippning vartannat till vart tredje år. Materialet samlas ihop och förs bort från området eller bränns på plats.
- Kontinuerlig röjning av igenväxningsvegetation vid behov.
- Vassklippning, putsning eller bränning av områden med ohävdarter som betesdjuren ratar ska utföras efter behov.
- Röjning av sly och buskar i de stensatta gamla vägarna så att de framträder tydligt i landskapet. Öppna upp även vid sidorna och mot havet på strategiska platser. Grenar som sträcker sig över vägen och hindrar gående kan kapas. Träd över 30 cm i dbh sparas generellt.

5:5 Skötselområde 5: Slåtteräng (3,5 ha)

Beskrivning

Skötselområdet utgörs av tre slåtterängar som tidigare ska ha tillhört tre olika torp.

Delområde 5:1 - Lugnet

Vid lämningarna från torpet Lugnet finns en slåtteräng med artrik flora med hävdgynnade arter som darrgräs, höskallra, praktbrunört, daggekåpa, prästkrage och rödklint på torr till frisk mark. Här finns rikligt med sötvedel som är en viktig värdväxt åt flera ovanliga insekter. Inslaget av vallväxter som timotej, hundäxing och rödklöver är rikligt men kommer sannolikt minska på sikt med fortsatt god hävd. Här finns kulturlämningar i form av torpgrund, stenmurar och odlingsrösen.



Bild 7. Slåtterängen vid torpet Lugnet har en artrik flora.

Delområde 5:2 - Ekelintorpet

Slåtterängen vid det gamla Ekelintorpet har även den en rik hävdgynnad flora med bland annat korskovall, darrgräs, ängshavre, stor blåklocka och rödklint. Även här finns ett rikligt inslag av vallgräs och rödklöver. Den norra ytan är ganska smal med ett tunt jordlager och med rikligt inslag av mossor. Här växer den mycket ovanliga silvreviol i skogsbrynet varvid åtgärder för att öka solinstrålningen inte kan prioriteras.

Delområde 5:3 – Fyrvaktarens trädgård

Ute på Kråkudden fanns en kvadratisk gräsmark som omgärdas av stenmurar. Här låg fyrvaktarens bostad och trädgård. Idag växer här en utmagrad torrängsflora med bland annat, ängshavre, rödven, johannesört och gulmåra. I den södra delen av skogsbrynet har träd och buskar spridit sig in mot gräsmarken. Syrener växer inne i marken och runt stenmuren som omgärdar området. Området klassas som utvecklingsmark mot målnaturtypen slåtteräng. I ängen står en obemannad ledfyr från 1905. Ett trädäck har byggts över den gamla brunnen.



Bild 8. Fyrvaktarens trädgård med Borgholms fyr.

Bevarandemål

- Arealen av Slåtteräng (6510) ska vara minst 3,3 hektar.
- Regelbunden slåtter ska påverka området.
- Ingen antropogen näringstillförsel, inklusive tillskottsutfodring av betesdjur, ska förekomma.
- Det ska finnas rikligt med pollen- och nektarresurser under hela växtsäsongen för reservatets värdefulla insektsfauna.
- Det ska finnas typiska och karaktäristiska arter av kärlväxter i riklig mängd i Natura-naturtyperna.
- Ingen skadlig ansamling av förna ska finnas i området efter vegetationsperiodens slut.
- Ingen igenväxningsvegetation vedartad eller örtartad ska förekomma.
- Populationen av silverviol inom reservatet, *Viola alba*, ska vara stabil eller ökande sett till antalet plantor



- Hybridisering mellan silverviol och andra tidigblommande violarter ska inte ske.
- Inga främmande arter ska förekomma utanför torpmiljöerna.

Skötselåtgärder

Initiala restaureringsåtgärder

- Lugnet och Ekelintorpet stängslas ut så att betesdjuren hålls ute.
- Skogsbrynet vid Lugnets slåtteräng trycks tillbaka till den omgärdande stenmuren.
- 1 ekoxekompost utplaceras i det nordöstra hörnet av Lugnet i delområde 5:1 (se generella råd och riktlinjer; ekoxekompost).
- Skogsbrynet i anslutning till Ekelintorpets äng trycks tillbaka till den äldre dikesfåran, ca 10–20 meter. Spara solitärer med hassel, ek och apel. Kända växtplatser med silverviol får inte komma till skada.
- Inom delområde 5:3, vid fyrvaktarens trädgård, röjs träd och buskar av igenväxningskaraktär så att den gamla trädgården framträder i landskapet. Den omgärdande muren bör restaureras. Tysklönn tas bort. Enstaka ekar, apel och bärande buskar sparas. Syrenhäcken sparas men ska inte tillåtas vandra ut i ängen. Den gamla grinden som byggts efter föregående original bör restaureras eller bytas ut av en ny likadan. Ytan får hägnas in om det behövs för att hålla betesdjuren ute.

Löpande skötsel

- Ängsmarkerna (5.1-5.3) sköts med årlig slåtter runt månadsskiftet juli-augusti (anpassas till säsong). Efter skörd ska höet ligga och fröa av sig därefter fraktas det bort från ängen.
- Ängarna bör efterbetas.
- Uppslag av hagtorn och slån ska röjas bort alternativt grävas bort om det kan utföras utan att skyddsvärd flora tar skada.
- Igenväxning som kan orsaka skador i torpgrunder och stenmurar tas bort.
- Den före detta åkermarken får slås tidigare än en traditionell slåtteräng, gärna flera gånger under säsongen tills den visar tecken på att utmagras. Den slagna växtmassan ska alltid föras bort från marken.
- Slåtter får ersättas med bete vissa år.
- Om främmande arter sprider sig utanför torpmiljöerna ska dessa röjas bort.
- Tidigblommande violer som lukt- och buskvioler som växer i direkt anslutning till silverviol får tas bort för att förhindra hybridisering.



5.6 Skötselområde 6: Våtmarker (4,5 ha)

Beskrivning

Skötselområdet utgörs av sumpkärr i sänkor i lövskogen och uppgrundade före detta havsvikar. Kärren har troligen stor betydelse som lekvattnen för bland annat långbensgroda (NT) och kanske även för större vattensalamander.

6:1 Fuktäng

Skötselområdet utgörs av en mindre yta norr om Strandvägen. Området har varit ohävdad under lång tid vilket lett till att konkurrenskraftiga arter som älggräs, knapptåg, vass och videört gynnats på bekostnad av de hävdgynnade fuktängsarterna. Trots det finns fortfarande karaktäristiska arter för fuktäng som hundstarr, humleblomster, blåtåtel, ältranunkel och hävdgynnade arter som svinrot, ängsbrämsa, gökblomster och ryltåg. I norr avgränsas fuktängen av en kulturhistoriskt värdefull, stensatt fyrväg. Området klassas som Natura-naturtyp fuktäng (6410).

6:2 Sumpkärr av högstarr-örtvegetation

Skötselområdet utgörs av Sjöbokärret, Norra kärret, Lapphamnkärret och Sandvikskärret fyra sumpkärr av högstarr-, ört-typ belägna i anslutning till lövskog längs med Strandvägen. Vegetationen karaktäriseras av bunkestarr, blåsstarr, videört, frossört, hundstarr, älggräs, besksöta, sumpmåra samt svärdsilja. Lövskogskärren utgör naturliga mer eller mindre öppna gläntor i den annars täta ädellövskogen. Området klassas som Natura-naturtyp öppna mossar och kärr (7140). Invid Sandvikskärret förekommer den ovanliga arten guldkronill (*Hippocrepis emerus*).

6:3 Övrig våtmark, utvecklingsmark

Dessa våtmarker utgörs av grunda kärr utan eller med artfattigt fält- och bottenskikt oftast med omfattande igenväxningen av asp, gråvide och hagtorn. Området utgör inte Natura-naturtyp.

Bevarandemål

- Arealen av Öppna mossar och kärr (7140) ska vara minst 1,2 hektar.
- Våtmarkernas hydrologi ska vara ostörd och det ska inte finnas några avvattande eller tillrinnande diken som medför negativ påverkan.
- Våtmarkerna ska vara öppna där busk- eller trädskikt endast finns i liten omfattning.
- Vegetationen ska vara artrik.
- Negativa indikatorarter som vass, rörflen och rörsvingel ska endast förekomma i begränsad utsträckning.
- Vedartad igenväxningsvegetation ska inte förekomma.
- Typiska arter av kärlväxter ska förekomma inom Natura-naturtypen fuktäng (6410).

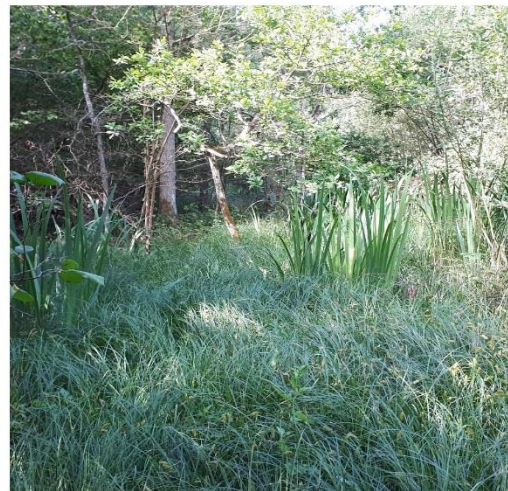


Bild 9. I reservatet finns flera sumpkärr i sänkor i lövskogen eller i uppgrundade före detta havsvikar.

Skötselåtgärder

Initiala restaureringsinsatser

- Kärren öppnas upp genom att vedartad igenväxningsvegetation av sent ursprung röjs bort, framför allt i sydläge. Äldre salixbuskage sparas generellt men kan tryckas tillbaka på vissa platser. Växtplatser för gulkronill får inte skadas vid röjningsarbete. Växtplatsen ska inte betas.
- Diket söder om Norra kärret, täpps igen. Den befintliga dikesproppen, norr om vägen, som leder mot Lapphamn förbättras.

Löpande skötsel

- Fuktängen inom delområde 6:1 ska skötas med årlig slåtter runt månadsskiftet juli-augusti (anpassas efter säsong). Efter skörd ska höet fraktas bort från ängen. Ett sent bete i juli, augusti kan ersätta slåtter vid behov.



- Skötselområde 6.2 ska hållas öppna med bete eller så ska marken slås av och höet samlas upp och föras bort eller brännas.
- Större delen av delområde 6:3 kommer att betas tillsammans med omgivande ädellövskog. Skötselplanen utgör inget hinder för att samtliga delområden betas om förutsättningar ges.

5.7 Skötselområde 7: Marina miljöer (55,6 ha)

Beskrivning

Borga hages kustområde karaktäriseras av grunda vattenområden med bottenmaterial av sand, grus och sten. De grunda bottenarna är till stor del helt vegetationstäckta med omväxlande sand och stenig botten. Här fanns en mosaik av täta ålgräsängar och bälten av makroalger som blåstång, kräkel och tarmtång. Påväxten av fintrådiga alger, t.ex. ullsläke, är relativt stor. Reservatets marina område ingår i vattenförekomsten M n Kalmarsunds utsjövatten som inte uppnår god ekologisk status enligt senaste statusklassning inom vattenförvaltningen.

7:1 Sandbankar

Skötselområdet utgörs av Natura-naturtypen sandbankar (1110) som består av vattentäckta sandbankar på cirka 3–4 meters djup som skiljer sig topografiskt från omgivande bottenområden. Naturtypen utgör arealmässigt den näst största marina naturtypen inom reservatet. Bankarna kan vara fria från vegetation eller täckta av sjögräs och/eller makroalger. Ålgrässamhällen utgör livsmiljö åt en mängd olika arter och utgör typisk art för Natura-naturtypen. Marina inventeringar runt Borga hage visar på goda förekomster av ålgräs.

7:2 Rev

Skötselområdet utgörs av stenblock- och grusbotten upp till cirka 3 meters djup som klassas till Natura-naturtyp rev (1170). Naturtypen utgör arealmässigt den största marina naturtypen. Reven är topografiskt avskilda genom att de höjer sig över havsbotten i littoral och sublittoral zon. Revmiljön karaktäriseras av en naturlig zonering av bottenlevande blåstångssamhällen med hög primärproduktion. Naturtypen utgör livsmiljö åt en mångfald av bottenlevande arter av bland annat fisk, blötdjur och evertrebrater. Fåglar som t.ex. gravand och snäppor födosöker ofta i dessa miljöer.

7.3 Hav, övrigt djupt vatten

Området utgörs av en mindre del av det marina området med djupare vatten vars miljöer inte undersökts närmre.



Bild 10. De grunda vikarna utmed Borga hages kust är bevuxna med ålgärs, blåstång, kräkel och tarmtång.

Bevarandemål

- Arealen av Rev (1170) ska vara 38,5 ha och Sandbankar (1110) ska vara 13,2 hektar.
- Vattenkvaliteten ska vara god.
- Vattnet ska vara klart med ett siktdjup och ljusklimat som är förknippat med naturtypen.
- Bottenens struktur ska vara intakt och ge förutsättningar för bentiska samhällen och associerade arter att upprätthålla sina ekologiska strukturer och funktioner, artdiversitet och förekomst av arter.
- Strukturbildande vegetation av *Fucus* spp. respektive ålgärs (*Zostera marina*) ska finnas, med en utbredning, area och i ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen.
- Det ska vara lite eller ingen påväxt av fintrådiga alger på större alger och fröväxter.
- Exploatering eller antropogen påverkan i form av muddring, dumpning, sprängning, redskap som skadar botten, fiske som påverkar funktion i näringskedjan, bottentrålning, båttrafik (svall, ljud), ankring, mineral/sand/sten utvinning, vistelse (bad, dykning, gång), utsläpp av olja och kemikalier, läckage av näringsämnen från jordbruket ska inte inverka negativt på viktiga processer, funktioner, strukturer samt karakteristiska- och typiska arter.
- Främmande arter som t.ex. svartmunnad smörbult (*Neogobius melanostomus*), kinesisk ullhandskrabba (*Eriocheir sinensis*) och nordamerikanska havsborstmaskar (*Marenzelleria* spp) ska inte inverka negativt artsammansättningen eller variation av arter genom ändrade konkurrensförhållanden, genetik eller smittspridning.

Skötselåtgärder

- Inga åtgärder är i dagsläget planerade inom områdets marina miljöer.



5.8 Skötselområde 8: Övrig mark (2,9 ha)

Beskrivning

Området utgörs av byggnader och tomtmark vid gården Bergdala (8:1), en gammal fruktträdgård, en vall som används som hästhage (8:2) samt åkermark (8:3). Längs med hästhagen löper en särskilt välbevarad del av Ölands äldsta kalkstensmurar som fortsätter vidare längs med landborgens fot.

Bevarandemål

- Kalkstensmuren ska hållas i gott skick och vara fri från skadlig igenväxningsvegetation.
- Främmande arter med invasivt växtsätt ska inte föras in i området.
- Besprutning med kemiska bekämpningsmedel och gödsling med konstgödsel ska inte förekomma.

Skötselåtgärder

- Underhållsröjning vid behov i anslutning till stenmuren.
- Skötselplanen utgör inget hinder för omföring av åkermark till blomrik permanent gräsmark/slätteräng/allmogeåker.
- Skötselplanen utgör inget hinder för uppsättning av avgränsande stängsel runt Bergdalas trädgård.

6. Friluftsliv

Beskrivning:

Reservatet har totalt fyra entréer med informationsskyltar. En entré utgår från Solliden och Kaffetorpet. Uppe på alvaret finns en parkering cirka 280 meter från reservatet. Parkeringen är stor och asfalterad med två parkeringsplatser för rörelsehindrade. Promenaden nedför landborgsbranten till reservatet har en brant lutning (över 8 %). Kaffetorpets café med uteservering är vanligen öppet april-september och gränsar till naturreservatet.

I anslutning till Borgholms slott finns reservatets andra entré. Parkering på grus finns på Slottsruinens parkeringsplats som även har en toalett och handikapptoalett som är öppen under Slottets öppettider. Handikapp p-plats finns vid Slottets entré som dock inte ligger i anslutning till naturreservatets entré. Mat finns att tillgå sommartid vid restaurangen "Slottshöjden" som ligger i anslutning till parkeringen. Promenaden från parkeringsplatsen till Garderobstrappan är cirka 70 meter. Garderobstrappan är en brant stentrappa som leder ner för landborgen och in i reservatet. Trappan har en ledstång i trä. Trappan och Nya Slottsvägen/ promenaden som leder genom reservatet fram till Åkerhagsvägen får vara belyst under tillståndsgivna tider.

Nedan landborgen finns en tredje entré via Åkerhagsvägen som är den närmsta entrén in till Borgholms centrum. Här finns i dagsläget ingen parkering.

Den fjärde och sista ingången till reservatet är vid Villagatan i Borgholm och Strandvägen. Närmaste parkeringsplats här är vid entrén till idrottsplatsen på Kungsgatan, cirka



200 meters promenad längs med den asfalterade vägen fram till naturreservatet. Vid idrottsplatsen finns en kommunal toalett som är öppen året runt.

Naturreservatet har i dagsläget ingen egen toalett eller parkeringsplats.

Inom reservatet finns två enskilda vägar, Strandvägen och Bergdalavägen. Vägarna är inte öppna för allmän trafik.

Totalt finns cirka 4,8 km markerade grusade leder, 3,3 km naturstigar och 1,5 km asfalterad väg inom reservatet. Elljusbelysning finns uppsatt längs med sträckan från Åkerhagsvägen till Borgholms slott.

Enkla sittbänkar av trä finns utplacerade längs med stigarna. Vid slätterängen Lugnet finns sittbänkar med bord. Ett antal sopkärl finns utplacerade i naturreservatet.

Några av reservatets gångvägar har namngivits efter barn i kungafamiljen och har markerats med särskilda vägvisare inom reservatet.

Ingen allmän badstrand finns i naturreservatet.

Bevarandemål:

- Borgia hage ska vara välbesökt samt ett omtyckt och lättillgängligt besöksmål.
- Besökare i Borgia hage ska vara nöjda med sitt besök och vilja återkomma till området.
- Anordningar för friluftslivet samt informationstavlor ska vara i gott skick.
- Informationen ska förhöja besökarens upplevelser vara tillgängliga för de flesta besökare även med olika funktionsnedsättningar.

Skötselåtgärder:

- Vid utbyte och nyanläggning av anordningar ska dessa utformas med målet att så många besökare som möjligt oavsett funktionsnedsättning ska kunna nyttja anordningarna.
- Vid stängsling av betesmark bör gång- och cykelvägar inte omfattas av bete.
- Vid passager till betesmark används tillgänglighetsanpassade genomgångar i första hand (stättor undviks).
- Nuvarande sittbänkar och rastbord byts ut på sikt till tillgänglighetsanpassade sittbänkar med rygg- och armstöd. Sittbänkar placeras i första hand på hårdgjord plan yta där detta finns, ej gräs.
- Träd och grova grenar som utgör en säkerhetsrisk för besökare som vistas längs markerade stigar och leder, rastplatser och i bokskogen ska bedömas och åtgärdas löpande. Hur dessa träd ska hanteras beskrivs under Generella råd och riktlinjer (sid 24).
- Informationsskyltar vid entréer ska vara läsliga och bytas ut vid behov.
- Soptunna, i första hand tillgänglighetsanpassad modell, ska finnas där det finns behov.
- En samordnad enhetlig skyltning inom reservatet ska eftersträvas.
- I dagsläget finns ett antal olika typer av vägvisare inom området. Alla vägvisare ska på sikt ersättas av tillgänglighetsanpassade enhetliga vägvisare och eventuellt



kompletteras med ”här-är-du-kartor” vid knutpunkter som binder samman flera gång- cykelvägar, strövtigar.

- Reservatets trappor ska underhållas löpande och om möjligt göras mer tillgängliga.
- En parkeringsplats med tillgänglig p-plats med tillgänglig toalett bör finnas i anslutning till någon av reservatets entréer.
- Möjligheterna undersöks för att tillgängliggöra den första delen av Fyrvägen i anslutning av Strandvägens entré.
- Delar av ledsystemet i reservatet ska tillgängliggöras (m.a.p. underlagsmaterial etc).
- En informationsskylt om död ved och döende almar placeras i anslutning till branten.
- Informationen om området ska finnas på lätt svenska på länssstyrelsens hemsida.
- Kanterna utmed stigen nedanför Slottsruinen hålls fria från nässlor och högväxande vegetation genom upprepade röjningar under växtsäsongen.

7. Bränder och brandbekämpning

Inom reservatet finns inga brandbenägna skogstyper.

Spontan brand i reservatet ska släckas. Räddningstjänsten ansvarar för bedömning av lämpligt tillvägagångssätt, om möjligt i samråd med reservatsförvaltningen.

Släckningsarbete bör ske med försiktighet, om möjligt i samråd med förvaltaren så att gamla träd och känslig flora inte skadas. Exempelvis kan skador på naturvärden uppstå genom hårdspolning vid rötter och på stammar på äldre träd och döda träd. Körskadorna är ett annat exempel på skador som kan uppstå och som så långt möjligt bör undvikas.

8. Jakt och fiske

Inom naturreservatet är all jakt förbjuden.

Åtgärder som exempelvis skyddsjakt och uppsättning av stängsel med syfte att förhindra skador av vildsvin eller t.ex. mink på reservatets natur- och kulturvärden ska kunna utföras i reservatet.

Rätten till fiske har inte inskränkts i samband med reservatsbildningen och berörs inte av skötselplanen.

9. Ansvarsfördelning, dokumentation och uppföljning

9.1 Ansvarsfördelning

Av tabellen nedan framgår vem som idag ansvarar och bekostar olika delar av skötseln av naturreservatet Borga hage. Den fördelning av ansvar som beskrivs här kan vid behov komma att ändras och regleras i särskilda avtal mellan markägare och myndighet. De byggnader som finns inom reservatet är privatägda och berörs inte av skötselplanen.



Skötsel och underhåll:	Bekostas av:
Naturvårdande skötsel och restaurering enligt skötselplan (som ej omfattas av andra statliga stöd eller bidrag)	Länssstyrelsen
Siktröjning utanför vilohemmet	Vilohemmet i samråd med Länssstyrelsen
Röjning av kulturlämningar	Länssstyrelsen och markägaren
Underhåll av kulturlämningar	Markägaren
Röjning i en 10 m zon från Borgholms slottsruin	Markägaren i samråd med Länssstyrelsen
Underhåll av Strandvägen	Markägare
Underhåll av Bergdalavägen	Markägare
Röjning av stig och upparbetning av eventuella nedfallande träd på stängslet längs gränsen mot Solliden	Hovet
Underhåll och röjning av övriga stigar och gång- och cykelvägar	Länssstyrelsen
Bedömning och åtgärdande av riskträd i reservatet	Länssstyrelsen
Belysning och underhåll av gång- och cykelväg mellan Borgholm och Slottsruinen	Markägare
Underhåll av Garderobstrappan	Markägare
Bänkar, soffor och bord	Länssstyrelsen och markägaren
Vägvisare	Samordnas mellan Länssstyrelsen, Statens fastighetsverk och Borgholms kommun
Informationsskyltar	Samordnas mellan Länssstyrelsen, Statens fastighetsverk och Borgholms kommun
Renhållning	Länssstyrelsen
Soptunnor	Länssstyrelsen
Gränsmarkering	Länssstyrelsen
Tillsyn	Länssstyrelsen
Borgholms fyr	Borgholms båtklubb
Normal betesdrift, slåtterbruk och åkerbruk	Markägare/brukare/Länssstyrelsen



9.2 Dokumentation och uppföljning av skötselåtgärder

Förvaltaren ska dokumentera var, hur och när åtgärder utförts, vem som utfört åtgärder samt kostnad och finansiering för utförda åtgärder.

Åtgärder, exempelvis bete och slåtter som inte utförs av förvaltaren ska dokumenteras genom att utföraren på begäran redovisar utförda åtgärder.

Förvaltaren ska följa upp utförda skötselåtgärder vid behov. Förvaltaren ska dokumentera var, hur och när uppföljning utförts, vem som utfört uppföljning samt kostnad och finansiering för utförd uppföljning.

9.3 Uppföljning av bevarandemål

Förvaltaren ansvarar för uppföljning av naturreservatets bevarandemål. Hur bevarandemålen följs upp anges i naturreservatets uppföljningsplan. I uppföljningsplanen anges vilka målindikatorer som ska mätas för att följa upp respektive bevarandemål. Länssstyrelsen är ansvarig för genomförande av uppföljningsåtgärder, utvärdering av huruvida bevarandemålen nåtts samt eventuell anpassning av rådande skötsel. All uppföljningsverksamhet inom reservatet skall dokumenteras i Naturvårdsverkets databas Skötsel-DOS, VIC Natur.



10. Sammanfattning och prioritering av planerade skötselåtgärder

Listan över skötselåtgärder ska vara vägledande för översiktlig planering och prioritering av reservatets skötsel.

Skötselåtgärd	Mål	När	Var	Prioritet*
Restaurering av trädklädd betesmark	Bevara områdets biologiska mångfald knuten till områdets hävdhistorik	2019–2022	1	1
Hydrologisk återställning	Återskapa en naturlig hydrologisk regim gynna groddjur m.fl.	2019–2022	1, 6	2
Betesdrift	Upprätthålla och förbättra tillståndet för hävdgynnade arter och habitat	Årligen	1,4, 6	1
Ängsbruk (inkl. efterbete)	Öka biologisk mångfald av kärlväxter, insekter samt öka mängden pollen och nektarresurser	Årligen	5	1
Veteranisering	Öka variationen av vedsubstrat, samt som alternativ till huggning vid friställning av andra skyddsvärda träd	Löpande	1	3
Friställning av skyddsvärda träd	Öka trädens livslängd och gynna biologisk mångfald knuten till skyddsvärda träd	Löpande	Hela reservatet	1
Mulmholkar och ekoxekomposter	Öka de tillgängliga substraten för hålträdslevande respektive vedlevande arter	2019–2022	1	2
Säkring av riskträd	Gynna friluftslivet	Löpande	Hela reservatet	1
Bekämpning av Tysklönn	Minska spridningen av främmande art	Löpande	Hela reservatet	2
Vassklippning	Minska igenväxningen och en blå bård	Årligen till vart 3e år	4:3	3
Vägs slåtter	Gynna florin och friluftslivet	Årligen	Längs stigsystemet	3
Röjning av kulturlämningar	Bevara kulturmiljön	Vid behov	Hela reservatet	2
Restaurering av fyrvaktarens trädgård	Öka arealen slåtteräng och mängden pollen- och nektarresurser	2019–2023	5	2



Tillsyn och renhållning	Gynna friluftslivet m.m.	Vid behov	1, 4	1
Underhåll av vägar och stigar och anordningar för friluftslivet	Gynna friluftslivet	Löpande	Hela reservatet	1
Åtgärder för att öka tillgängligheten för besökare med funktionsnedsättning	Gynna friluftslivet	Löpande	Delar av reservatet	1
Förbättra informationen i reservatet om almsjuka och död ved i branten	Sprida kunskap om skötselåtgärder som är nödvändiga för bevarandet av den biologiska mångfalden	2019	2	1
Uppföljning av skötselåtgärder och bevarandemål	Utvärdera rådande skötsel m.m	Löpande	Hela reservatet	1

*Prioritet 1 till 3, varav 1 är högst

11. Artlista

Förteckning över känd förekomst av rödlistade arter, signalarter, arter upptagna i EU:s art- och habitat- respektive fågeldirektiv, arter som berörs av Åtgärdsprogram för hotade arter samt andra intressanta arter inom naturreservatet Borga hage. Artlistan är sammanställd med data från artportalen 2018-08-23 med observationer från de senaste 50 åren.

Rödlistekategorier enligt den nationella rödlistan fastställd av Naturvårdsverket 2010.

Rödlistekategori:

- EX = utdöd (extinct)
- RE = nationellt utdöd (regionally extinct)
- CR = akut hotad (critically endangered)
- EN = starkt hotad (endangered)
- VU = sårbar (vulnerable)
- NT = nära hotad (near threatened)
- DD = kunskapsbrist (data deficient).
- LC = livskraftig, rödlistad enligt 2005 års klassning.

Signalart enligt Skogsstyrelsens signalartslista för nyckelbiotopsinventeringen har markerats med ett S.

Arter upptagna i EU:s art- och habitat- respektive fågeldirektiv har nedan markerats med N2000.



Arter som berörs av Åtgärdsprogram för hotade arter har nedan markerats med ÅGP.

Typiska arter

Typiska arter är arter vars förekomst indikerar gynnsam bevarandestatus hos aktuell naturtyp enligt EU:s art- och habitatdirektiv. Dessa finns listade i vägledningarna för naturtyper i EU:s naturvårdsdirektiv, framtagna av Naturvårdsverket. Typiska arter har markerats med ett T. Endast arter som är typiska för de i reservatet förekommande Natura 2000-naturtyperna är upptagna i artlistan.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Rödlistekategori	Signalartsvärde	Övrigt
Alger				
<i>Chorda filum</i>	sudare			T
<i>Fucus vesiculosus</i>	blåstång			T
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	kräkel			T
Däggdjur				
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	sydpipistrell	CR		
<i>Eptesicus nilssoni</i>	nordfladdermus			
Fjärilar				
<i>Argynnis aglaja</i>	ängspärlemorfjäril			T
<i>Zygaena filipendulae</i>	sexfläckig bastardsvärmare	NT		T
<i>Zygaena lonicerae</i>	bredbrämad bastardsvärmare	NT		T
<i>Cupido minimus</i>	mindre blåvinge	NT		
<i>Grapholita pallifrontana</i>	sötvedelsvecklare	NT		
<i>Hesperia comma</i>	silversmygare	NT		
<i>Maniola jurtina</i>	slättergräsfjäril			T
<i>Melitaea cinxia</i>	ängsnätfjäril	NT		
<i>Satyrrium w-album</i>	almsnabbvinge	NT		
Fåglar				
<i>Sturnus vulgaris</i>	stare	VU		
<i>Dryocopus martius</i>	spillkråka	NT		
<i>Emberiza citrinella</i>	gulsparr	VU		
<i>Somateria mollissima</i>	ejder	VU		T
<i>Apus apus</i>	tornseglare	VU		
Grod- och kräldjur				
<i>Coronella austriaca</i>	hasselsnok	VU		
<i>Rana dalmatina</i>	långbensgroda	VU		ÅGP
<i>Tritaurus cristatus</i>	större vattensalamander			N2000
Halvvingar				



<i>Issus muscaeformis</i>	skalbaggsstrit	NT		
Kärlväxter				
<i>Cardamine bulbifera</i>	tandrot		S	
<i>Taraxacum litorale</i>	liten kärrmaskros	NT		
<i>Taxus baccata</i>	idegran		S	
<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>elongata</i>	backtrift			T
<i>Asperugo procumbens</i>	paddfot	NT		
<i>Blitum bonus-henricus</i>	lungrot	VU		
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	havssäv			T
<i>Briza media</i>	darrgräs			T
<i>Bromopsis benekenii</i>	strävlost	NT	S	T
<i>Bromopsis ramosa</i>	skugglost	VU		
<i>Buglossoides arvensis</i> var. <i>arvensis</i>	vit sminkrot	NT		
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	strandnål	NT		
<i>Acer campestre</i>	naverlönn	CR		
<i>Myriophyllum spicatum</i>	axslinga			T
<i>Ruppia maritima</i>	hårnating			T
<i>Ruppia maritima</i> var. <i>brevirostris</i>				T
<i>Ruppia spiralis</i>	skruvnating			T
<i>Stellaria holostea</i>	buskstjärnblomma		S	
<i>Stellaria neglecta</i>	bokarv	NT		
<i>Succisa pratensis</i>	ängsvädd			T
<i>Thelypteris palustris</i>	kärrbräken		S	
<i>Thymus serpyllum</i> subsp. <i>serpyllum</i>	vanlig backtimjan	NT		
<i>Tilia cordata</i>	skogslind		S	
<i>Zostera marina</i>	ålgräs			T, ÄGP
<i>Anemone ranunculoides</i>	gulsippa		S	
<i>Actaea spicata</i>	svart trolldruva		S	T
<i>Adoxa moschatellina</i>	desmeknopp	NT	S	
<i>Agrostis capillaris</i>	rödven			T
<i>Ajuga pyramidalis</i>	blåsuga			T
<i>Alyssum alyssoides</i>	grådådra	VU		
<i>Luzula campestris</i>	knippfryle			T
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	gökblomster			T
<i>Campanula persicifolia</i>	stor blåklocka			T
<i>Cardamine pratensis</i>	ängsbräsma			T
<i>Carex flacca</i>	slankstarr			T
<i>Carex panicea</i>	hirsstarr			T
<i>Carex remota</i>	skärmstarr		S	
<i>Centaurium erythraea</i>	bredarun	VU		
<i>Centaurium littorale</i> var. <i>littorale</i>	kustarun			T
<i>Centaurium pulchellum</i>	dvärgarun			T



<i>Consolida regalis</i>	riddarsporre	NT		
<i>Corydalis intermedia</i>	smånunneört			T
<i>Cuscuta epithymum</i>	ljungsnärja	VU		
<i>Dactylorhiza maculata</i> <i>subsp. fuchsii</i>	skogsnycklar		S	T
<i>Daphne mezereum</i>	tibast		S	
<i>Dianthus armeria</i>	knippnejlika	EN		
<i>Elymus caninus</i>	lundelm		S	
<i>Epipactis helleborine</i>	skogsknipprot		S	
<i>Fragaria vesca</i>	smultron			T
<i>Fraxinus excelsior</i>	ask	EN		
<i>Galium odoratum</i>	myskmadra		S	
<i>Hedera helix</i>	murgröna		S	
<i>Helianthemum nummularium</i> <i>subsp. nummularium</i>	ljus solvända	NT		
<i>Hieracium pycnodon</i>	sydlig trollfibbla	EN		
<i>Hippocrepis emerus</i>	gulkronill	EN		
<i>Hordelymus europaeus</i>	skogskorn	VU	S	
<i>Ilex aquifolium</i>	järnek	CR		
<i>Lathraea squamaria</i>	vättersos		S	
<i>Lathyrus niger</i>	vippärt		S	
<i>Lepidium coronopus</i>	kråkrassing	VU		
<i>Leucanthemum vulgare</i>	prästkrage			T
<i>Lotus maritimus</i>	klöverärt			T
<i>Lysimachia maritima</i>	strandkrypa			T
<i>Malva pusilla</i>	vit kattost	VU		
<i>Melampyrum cristatum</i>	korskovall	NT		T
<i>Mercurialis perennis</i>	skogsbängel			T
<i>Molinia caerulea</i>	blåtåtel			T
<i>Neottia nidus-avis</i>	nästrot		S	
<i>Neottia ovata</i>	tvåblad		S	
<i>Odontites litoralis</i>	strandrödtoppa			T
<i>Ononis spinosa subsp.</i> <i>hircina</i>	stallört	VU		
<i>Petrorhagia prolifera</i>	hylsnejlika	VU		
<i>Plantago maritima</i>	gulkämpar			T
<i>Platanthera bifolia</i>	nattviol			T
<i>Platanthera chlorantha</i>	grönvit nattviol			T
<i>Polygala amarella</i>	rosettjungfrulin			T
<i>Polygala vulgaris</i>	jungfrulin			T
<i>Potentilla crantzii</i>	vårfingerört			T
<i>Primula veris</i>	gullviva			T
<i>Pulmonaria obscura</i>	mörk lungört			T
<i>Sagina maritima</i>	strandnarv			T
<i>Sanicula europaea</i>	sårläka		S	
<i>Selinum dubium</i>	slidsilja	NT		
<i>Serratula tinctoria</i>	ängsskära	NT		
<i>Sesleria uliginosa</i>	älvväxing			T



<i>Ulmus glabra</i>	skogsalm	CR		
<i>Ulmus glabra</i> subsp. <i>glabra</i>	vanlig skogsalm	CR		
<i>Ulmus minor</i>	lundalm	CR		
<i>Viola alba</i>	silverviol	CR		
<i>Viola alba</i> × <i>hirta</i>	silverviol × buskviol	CR		
<i>Viola alba</i> × <i>odorata</i>	silverviol × luktviol	CR		
<i>Viola mirabilis</i>	underviol		S	
Lavar				
<i>Alyxoria ochrocheila</i>	orangepudrad klotterlav	NT		
<i>Arthonia spadicea</i>	glansfläck		S	
<i>Arthonia vinosa</i>	rostfläck		S	
<i>Bacidia fraxinea</i>	slät lönnlav		S	
<i>Bacidia fraxinea</i>	slät lönnlav			T
<i>Bacidia friesiana</i>	fläderlundlav	VU		
<i>Bacidia incompta</i>	savlundlav	EN		
<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav		S	
<i>Biatoridium monasteriense</i>	klosterlav	VU		
<i>Buellia violaceofusca</i>	blyertslav	NT		
<i>Caloplaca lucifuga</i>	skuggorangelav	NT		
<i>Chaenotheca chlorella</i>	kornig nållav		S	
<i>Chaenotheca hispidula</i>	parknål	NT		
<i>Dendrographa decolorans</i>	grå skärelav		S	
<i>Diplotomma alboattrum</i>	vitskivlav		S	
<i>Gyalecta derivata</i>	storsporig kraterlav	EN		
<i>Gyalecta flotowii</i>	blek kraterlav	VU		
<i>Lecanactis abietina</i>	gammelgranslav			T
<i>Lecanographa amylacea</i>	gammelekslav	VU	S	T
<i>Lopadium disciforme</i>	barkkornlav		S	
<i>Opegrapha vermicellifera</i>	stiftklotterlav	NT	S	
<i>Phlyctis agelaea</i>	rikfruktig blemlav		S	
<i>Schismatomma pericleum</i>	rosa skärelav	NT	S	
<i>Strigula jamesii</i>	strigula	EN		
Mossor				
<i>Anomodon attenuatus</i>	piskbaronmossa		S	T
<i>Anomodon longifolius</i>	liten baronmossa		S	T
<i>Anomodon viticulosus</i>	grov baronmossa		S	T
<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa		S	T
<i>Brachythecium tommasinii</i>	späd hårgräsmossa	NT		
<i>Didymodon sinuosus</i>	skör lansmossa	EN		
<i>Didymodon vinealis</i>	murlansmossa	NT		
<i>Eurhynchium striatum</i>	skuggsprötmossa		S	T
<i>Frullania tamarisci</i>	klippfrullania		S	T
<i>Homalia trichomanoides</i>	trubbfjädermossa		S	
<i>Homalothecium sericeum</i>	guldlockmossa		S	T



<i>Mnium stellare</i>	blek stjärnmossa		S	
<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa		S	T
<i>Orthotrichum pallens</i>	parkhättemossa	NT		
<i>Porella cordaeana</i>	stenporella		S	
<i>Porella platyphylla</i>	trädporella		S	T
<i>Ulota crispa</i>	krushättemossa		S	T
Skalbaggar				
<i>Anaglyptus mysticus</i>	prydnadsbock	NT		
<i>Brachinus crepitans</i>	bombarderbagge	VU		
<i>Carphacis striatus</i>		VU		
<i>Cerambyx scopolii</i>	mindre ekbock	NT		ÅGP
<i>Cordicollis instabilis</i>		NT		
<i>Cryptolestes duplicatus</i>		VU		
<i>Harpalus rufipalpis</i>	hedfrölöpare	NT		
<i>Hemicoelus fulvicornis</i>		NT		
<i>Hylastinus obscurus</i>	klöverborre	NT		
<i>Hypulus quercinus</i>	ekbrunbagge	NT		
<i>Ischnomera caerulea</i>	glänsande blombagge	VU		
<i>Kykliaocalles navieresi</i>		NT		
<i>Leiestes seminiger</i>	svartvingad svamp- bagge	NT		
<i>Lucanus cervus</i>	ekoxe			N2000
<i>Margarinotus obscurus</i>		NT		
<i>Meloe proscarabaeus</i>	svart majbagge	NT		
<i>Mesosa nebulosa</i>	molnfläcksbock	NT		ÅGP
<i>Nanophyes globulus</i>	dammkulspetsvivel	VU		
<i>Ocys quinquestriatus</i>	murlöpare	VU		
<i>Ophonus azureus</i>	azurlöpare	NT		
<i>Opilo mollis</i>		NT		
<i>Orchesia minor</i>	liten brunbagge	NT		
<i>Phloeophagus lignarius</i>		NT		
<i>Pseudanidorus pentatomus</i>	korthornad ögonbagge	NT		
<i>Pseudeuparius sepicola</i>		NT		
<i>Ptenidium gressneri</i>		NT		
<i>Rhagium sycophanta</i>	ekträdlöpare	NT		
<i>Ropalopus femoratus</i>	rödbent ögonbock	VU		ÅGP
<i>Vincenzellus ruficollis</i>	rödhuvad trädbas- bagge	VU		
Steklar				
<i>Polyergus rufescens</i>	amazonmyra	EN		
Storsvampar				
<i>Amanita ceciliae</i>	jättekamskivling	NT	S	
<i>Amanita franchetii</i>	gulbrämad flugsvamp	VU		
<i>Amanita phalloides</i>	lömsk flugsvamp		S	



<i>Butyriboletus appendiculatus</i>	bronssopp	NT	S	
<i>Caloboletus radicans</i>	rotsopp	NT	S	
<i>Camarophylloopsis atropuncta</i>	svartprickig lerskivling	NT		
<i>Camarophylloopsis foetens</i>	stinklerskivling	NT		
<i>Camarophylloopsis hymenoccephala</i>	lerskivling	VU		
<i>Clavaria fragilis</i>	maskfingersvamp		S	
<i>Clavaria incarnata</i>	skär fingersvamp	NT	S	
<i>Clavulinopsis cinereoides</i>	trubbfingersvamp	VU		
<i>Coprinopsis picacea</i>	rutbläcksvamp		S	
<i>Cortinarius alcalinophilus</i>	fläckig saffransspindling	VU		
<i>Cortinarius argenteolilacinus</i>	silverfotsspindling	EN		
<i>Cortinarius bulliardii</i>	rödfotad spindling	VU		
<i>Cortinarius caerulescens</i>	blå lökspindling	VU		
<i>Cortinarius caesiocortinatus</i>	pilfotsspindling	VU		
<i>Cortinarius calochrous</i>	fagerspindling		S	
<i>Cortinarius catharinae</i>	blek fagerspindling	DD		
<i>Cortinarius cisticola</i>		NT		
<i>Cortinarius coerulescentium</i>	munkspindling	VU		
<i>Cortinarius cotoneus</i>	olivbrun spindling	NT		
<i>Cortinarius dionysae</i>	denises spindling	NT		
<i>Cortinarius elegantissimus</i>	kejsarspindling	VU		
<i>Cortinarius eucaeruleus</i>	praktspindling	VU		
<i>Cortinarius flavovirens</i>	mjöls spindling	VU		
<i>Cortinarius glaucopus</i>	strimspindling		S	
<i>Cortinarius ionodactylus</i>		VU		
<i>Cortinarius melanotus</i>	mörkfjällig olivspindling	VU		
<i>Cortinarius moenne-loccozii</i>		EN		
<i>Cortinarius multiformium</i>		EN		
<i>Cortinarius odoratus</i>	blomspindling	EN		ÅGP
<i>Cortinarius olearioides</i>	saffransspindling	NT		
<i>Cortinarius praestans</i>	jättespindling	NT		
<i>Cortinarius prasinus</i>	grönkantad spindling	EN		
<i>Cortinarius quercilicis</i>	steneksspindling	VU		
<i>Cortinarius rufoolivaceus</i>	slottsspindling	NT		
<i>Cortinarius saporatus</i>	sockelspindling	EN		
<i>Craterellus cinereus</i>	grå kantarell	NT	S	
<i>Craterellus sinuosus</i>	kruskantarell		S	
<i>Cuphophyllus colemannianus</i>	brun ängsvaxskivling	NT		



<i>Cuphophyllus pratensis</i>	ängsvaxskivling		S	
<i>Cuphophyllus virgineus</i>	vit vaxskivling		S	
<i>Cystolepiota adulterina</i>	flockig puderskivling	VU		
<i>Entoloma caesiocinctum</i>			S	
<i>Entoloma excentricum</i>	kalkrödling		S	
<i>Entoloma incanum</i>	grönnopping		S	
<i>Entoloma lividoalbum</i>	lundrödling		S	
<i>Entoloma mougeotii</i>	gråblå nopping		S	
<i>Entoloma nidorosum</i>	stinkrödling		S	
<i>Entoloma sericellum</i>	bleknopping		S	
<i>Entoloma sinuatum</i>	bolmörtsskivling		S	
<i>Fistulina hepatica</i>	oxtungssvamp	NT	S	
<i>Ganoderma resinaceum</i>	eklackticka	EN		
<i>Gastrum fimbriatum</i>	fransig jordstjärna		S	
<i>Gastrum melanocephalum</i>	hårig jordstjärna	NT	S	
<i>Gliophorus psittacinus</i>	papegojvaxskivling/rödgrön vaxskivling		S	
<i>Gymnopus erythropus</i>	rödfotad nagelskivling	NT		
<i>Gymnopus foetidus</i>	stinkbrosking		S	
<i>Gymnopus fusipes</i>	räfflad nagelskivling	NT		
<i>Hydnocristella himantia</i>	narrtagging	NT	S	
<i>Hygrocybe aurantiosplendens</i>	fager vaxskivling	NT	S	ÅGP
<i>Hygrocybe cantharellus</i>	kantarellvaxskivling		S	
<i>Hygrocybe ceracea</i>	spröd vaxskivling		S	
<i>Hygrocybe chlorophana</i>	gul vaxskivling		S	
<i>Hygrocybe conica</i>	toppvaxskivling		S	
<i>Hygrocybe punicea</i>	scharlakansvaxskivling	NT	S	
<i>Hygrocybe quieta</i>	luktvaxskivling		S	
<i>Hygrocybe reidii</i>	honungsvaxskivling		S	
<i>Hygrophorus cossus</i>	ekvaxskivling	NT		
<i>Hygrophorus penarioides</i>	ekgräddvaxskivling	VU		
<i>Imperator rhodopurpureus</i>	purpursopp	EN		
<i>Inocybe bongardii</i>	dofttråding		S	
<i>Inocybe tenebrosa</i>	svartfotad trådskevling	DD		
<i>Inonotus dryophilus</i>	kärnticka	VU		
<i>Inonotus ulmicola</i>	almsprängticka	VU		
<i>Lactarius flavidus</i>	gul lilariska	NT		
<i>Lactarius mairei</i>	borstriska	VU		
<i>Lactarius zonarius</i>	zonriska	DD		
<i>Leccinum pseudoscabrum</i>	hasselsopp		S	
<i>Lentaria byssiseda</i>	spinnfingersvamp	NT	S	
<i>Lepiota grangei</i>	grönfjällig fjällskivling	VU		



<i>Lepiota pseudolilacea</i>	rosenfotad fjällskivling	VU		
<i>Leucopaxillus rhodoleucus</i>	rosentrattskivling	NT		
<i>Limacella guttata</i>	droppklibbskivling		S	
<i>Lycoperdon atropurpureum</i>	lundröksvamp	EN		
<i>Lycoperdon decipiens</i>	stäppröksvamp	NT		
<i>Lycoperdon echinatum</i>	igelkottsröksvamp		S	
<i>Lycoperdon mammiforme</i>	slöjröksvamp	VU	S	ÅGP
<i>Melanophyllum eyrei</i>	grönsporig skivling	VU		
<i>Metulodontia nivea</i>	kristallskinn	NT		
<i>Microglossum olivaceum</i> s.lat.	olivjordtunga (s. lat.)		S	
<i>Mutinus caninus</i>	liten stinksvamp		S	
<i>Mycena renati</i>	gulfotshätta		S	
<i>Octaviania asterosperma</i>	lövtryffel	VU		
<i>Peziza succosa</i>	gulmjölkig storskål		S	
<i>Phellinus robustus</i>	ekticka	NT		
<i>Plicaturopsis crispa</i>	kantarellmussling		S	
<i>Pluteus leoninus</i>	gulskölding		S	
<i>Pluteus romellii</i>	gulfotsskölding		S	
<i>Ramariopsis kunzei</i>	snövit fingersvamp		S	
<i>Ramariopsis subtilis</i>	ljus ängsfingersvamp	NT		
<i>Rubroboletus legaliae</i>	falsk djävulsopp	EN		
<i>Rubroboletus rhodoxanthus</i>	rosensopp	EN		
<i>Russula aurea</i>	guldkremla		S	
<i>Russula vinosobrunnea</i>	brun läderkremla	NT		
<i>Scleroderma verrucosum</i>	knottig rottryffel	NT		
<i>Suillellus luridus</i>	eldsopp		S	
<i>Suillellus queletii</i>	flamsopp	VU		
<i>Sutorius luridiformis</i>	blodsopp		S	
<i>Tricholoma bresadolani</i>	fjällig gallmusseron	VU		
<i>Tricholoma sejunctum</i> s. str.	sydlig kantmusseron	NT		
<i>Tricholoma ustaloides</i>	mjölmusseron	NT		
<i>Xerula pudens</i>	brunluddig roting	VU		
<i>Xylobolus frustulatus</i>	rutskinn	NT		

12. Referenslista

Abrahamsson, H. 2016. Skogstillståndet på Blå jungfrun. Examensarbete, Linnéuniversitet, Institutionen för skogs- och träteknik.

Areen, E. E. 1924. Den kungliga djurgårdsinrättningen på Öland. Acta Oelandica 1.



Ahlén, I. 1996. Ölands fladdermusfauna. Länsstyrelsens meddelande 1997:7. SLU, Uppsala.

Ahlén, I. 2011. Artfaktablad: Långbensgroda, *Rana dalmatina*. Artdatabanken, SLU.

Ahlén, I. 2013. Åtgärdsprogram för långbensgroda 2013-2017. Naturvårdsverkets rapport 6586.

Artdatabanken. 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala.

Bengtsson, O. 2017. Undersökning av trädslagsfördelning i Halltorps hage, Strandskogen, Strandtorp och Borga hage. Kustadellövsrogens rapport, arbetsmaterial. Länsstyrelsen i Kalmar.

Bengtsson, V. 2018. Rötter- det gömda trädet (faktablad). Opublicerat.

Bergman, K-O., 2003. Bedömning av långsiktig överlevnad för hotade arter knutna till ekar på Händelö i Norrköpings kommun, Natur i Norrköping 3:03

Bobiec, A., Jaszcz, E. & Wojtunik, K. 2011. Oak (*Quercus robur* L.) regeneration as a response to natural dynamics of stands in European hemiboreal zone. *European Journal of Forest Research* 130(5):785-797.

Bobiec, A. 2002. Living stands and dead wood in the Bialowieza Forest: Suggestions for restoration management. *Forest Ecology and Management*. Vol. 165 (1-3):125-140.

Boström, C., Baden, S., Bockelmann, A-C., Dromph, K., Fredriksen, S. Gustafsson, C., Krause-Jensen, D., Möller, T., Nielsen, S., Olesen, B, Olsen, J., Pihl, L., Rinde, E. 2014. Distribution, structure and function of Nordic eelgrass (*Zostera marina*) ecosystems: implications for coastal management and conservation. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 24:3. 410-434.

Bradshaw, R.H.W., Hannon, G.E. & Lister, A.M. 2003. A long-term perspective on ungulate-vegetation interactions. *Forest Ecol Manage* 181:267–280

Carlsson, D. 2001. Kungsladugården i Borgholms kommun. Kulturlandskapsinventering. ArkeoDok.

Cederberg, B & Löfroth, M. (red). 2000. Svenska djur och växter i det europeiska nätverket Natura 2000. Artdatabanken, SLU, Uppsala.

Danielsson, U. 1918. Anteckningar om de öländska skogarnas historia och utveckling. Skogsvårdsföreningens Tidskrift. Häfte 3.

Day, W. R. 1927. The oak mildew *Microsphaera quercina* (Sch. W.) Burrill and *Armillaria mellea* (Bahl) Qél in relation to the dieback of oak. *Forestry* 1, 108–112.

Denman, S., Brown, N., Kirk, S., Jeger, M. & Webber J. 2014. A description of the symptoms of Acute Oak Decline in Britain and a comparative review on causes of similar disorders on oak in Europe. *Forestry* 87(4): 535–551



Du Rietz, G. E. 1917. Ekskogen vid Borgholm. Sveriges Natur. Svenska Naturskyddsför-
eningens årsskrift 1917. 15-23.

Eliasson, P. 2017. Ek och historia i Halltorps hage och Räpplinge och Högsrums socknar.
Kustädellövskogens rapport, arbetsmaterial. Länsstyrelsen i Kalmar.

Erlandsson, C., Folkesson, B., Rudolfsson J. & Lundh, K. (red.). 1992. Borgholms kungs-
gård. Om naturen och människorna på en öländsk kungsgård. Borgholm. Ölands kultur-
minnesförening.

Forslund, M (red). 2001. Natur och kultur på Öland. Naturvårdsprogram för Kalmar län.
Länsstyrelsen i Kalmar län

Franc, N. 2013. Åtgärdsprogram för långhorningar i hassel och klen ek 2013-2017.
Naturvårdsverkets rapport 6548.

Gibbs, J. N. Greig, B. J. W. (1997). Biotic and abiotic factors affecting the dying-back of
pedunculate oak *Querus robur* L. Forestry 70, 399–406.

Hagberg, E. & Matérn, B. 1975. Tabeller för kubering av ek och bok. Skogshögskolan,
Inst. f. skoglig matematisk statistik, Rapporter och Uppsatser 14, 118 s., Stockholm.

Hedin, J., Niklasson, M. & Bengtsson, V. 2018. Veteranisering – verktyg istället för tid.
Fauna & Flora. 113:2, 13 -25.

Hylander, K. 1994. *Våtmarksinventering av Öland 1993*. Länsstyrelsen i Kalmar län.
Meddelanden 1994:3.

Jansson, N., Ranius, T., Larsson, A., Milberg, P. 2009. Boxes mimicking tree hollows can
help conservation of saproxylic beetles. Biodivers. Conserv. 18:3891-3908.

Jeppson, M. 2006. Åtgärdsprogram för bevarande av slöjröksvamp. Naturvårdsverkets
rapport 5544.

Johansson, S. 1992. Silverviolens, *Viola alba*, status vid Borgholm 1992. Krutbrännaren
Årg.1. Nr 2. Ölands Botaniska Förening.

Johannesson, J. & Ek, T. 2006. Eklänet Östergötland - naturinventering av ekmiljöer.
Rapport 2006:10. Länsstyrelsen i Östergötland.

Jonsell, L. 1995. Artfaktablad: Gulkronill, *Hippocrepis emerus*. Ardatbanken, SLU.

Jordal, J., B. 2011. Åtgärdsprogram för svampar i ängs- och betesmarker 2011-2015. Na-
turvårdsverkets rapport 6423.

Jung, T. Cooke D.E.L., Blaschke H., Duncan J.M. & Oßwald W. 1999. Phytophtho-ra
quercina sp. nov., causing root rot of European oaks. Mycological Research 103(7): 785-
798



- Knutsson, T. 1995. Artfaktablad: Silverviol, *Viola alba*. Artdatabanken, SLU.
- Knutsson, T. 2009. Åtgärdsprogram för svampar i kalkrika ädellövbärande fodermarker 2009-2013. Naturvårdsverkets rapport 5950.
- Knutsson, T. 2017. Svampinventeringar i Halltorps hage NR & Borga hage NR 2017. Länsstyrelsen i Kalmar.
- Kramer, K., Groen, T.A. & van Wieren, S.E. 2003. The interacting effects of ungulates and fire on forest dynamics: an analysis using the model FORSPACE. *Forest Ecology and Management* 181:205–222
- Lundgren, K. 1998. Ölands fyrar. Skeppsbrott från Kalmarsund till Mexico. Borgholm.
- Lundkvist, H. 2017. Borga hage naturreservat – en vedinsektsinventering 2017. Carabus Consult. Länsstyrelsen i Kalmar.
- Länsstyrelsen i Kalmar län. 1999. Landlevande mollusker i Kalmar län. II Öland. Länsstyrelsen i Kalmar län informerar 199:13
- Magnusson, A-C. 2005. Bergdala och andra hävdade miljöer i Borga hage eller Slottsskogen. Länsstyrelsen i Kalmar län. Stencil.
- Mattisson, M. & Jönsson, C. 2016. Rapport tillgänglighetsinventering. Länsstyrelsen i Kalmar.
- Müller, J. & Büttler, R. 2010. A review of habitat thresholds for dead wood: a baseline for management recommendations in European forests. *Eur. J. Forest Res.*, 129:981-992.
- Nilsson, S. G., Niklasson, M. ; Hedin, J., Aronsson, G., Gutowski, J.M., Linder, P., Ljungberg, H., Mikusinski, G & Ranius, T. 2003. Density of large living and dead trees in old-growth temperate and boreal forests. *Forest Ecology and Management* 178: 355-370.
- Nitare, J. 2000. *Signalarter, indikatorer på skyddsvärd skog*. Skogsstyrelsen Riksantikvarieämbetets fornlämningsregister
- Ranius, T., Niklasson, M & Berg, N. 2009. Development of tree hollows in pedunculate oak (*Quercus robur*). *Forest Ecology and Management* 257: 303-310.
- Rudmark, L. 1981. Beskrivning till jordartskartan Borgholm SV. Serie Ae. Nr 45. SGU. Uppsala.
- Sonesson, K. 2010. Oak Decline in Southern Sweden, *Scandinavian Journal of Forest Research*, 14:4, 368-375
- Weidema, I. & Buchwald, E. 2010. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Acer pseudoplatanus*. – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org, Date of access 04/10/2018.



Vera, F.W.M. 2000. Grazing Ecology and Forest History. CABI Publishing, Wallingford.
Wik, N.-G., Bergström, U., Bruun, Å., Claeson, D., Jelinek, C., Juhojuntti, N., Kero, L.,
Lundqvist, L., Stephens, M.B., Sukotjo, S., Wikman, H. 2005. *Beskrivningen till berg-
grundskartan över Kalmar län*. SGU serie Ba66.

Östbrant, I-L. 2008. Almjuka på gotland. Skogsstyrelsen.

Ölands Ornitologiska Förening. 1997. Fågellokalerna på Öland. Calidris supplement nr 17.

Historiskt kartmaterial

Akt nr 1, Räpplinge socken. Arealavmätning, Borgholms kungsgård år 1732.

Akt nr 70, Räpplinge socken. Arealavmätning, Borgholms kungsgård år 1831.

Akt nr 117, Räpplinge socken. Boställsmätning, Borgholms kungsgård år 1900.

Janse, E. 1894. Hushållningsplan över Kungsgårdens skogsmark, 1896-1906.

Welander, P. O. 1906. Hushållningsplan över Kungsgårdens skogsmark, 1907-1926.

Internetsidor

https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/1-om-arter-och-natur/om-biologisk-mangfald/om-frammande-arter/pdf_alger_vaxter_svamp_lista_prel_resultat_utfall.pdf

Artdatabanken, rödlistade arter, <http://artfakta.artdatabanken.se/>

Naturvårdsverket. *Art- och naturtypsvisa vägledningar för Natura 2000*. Naturvårdsverkets hemsida: www.naturvardsverket.se

<http://www.artportalen.se/>

<http://www.sgugeolagret.se/GeoLagret/>

Bilagor

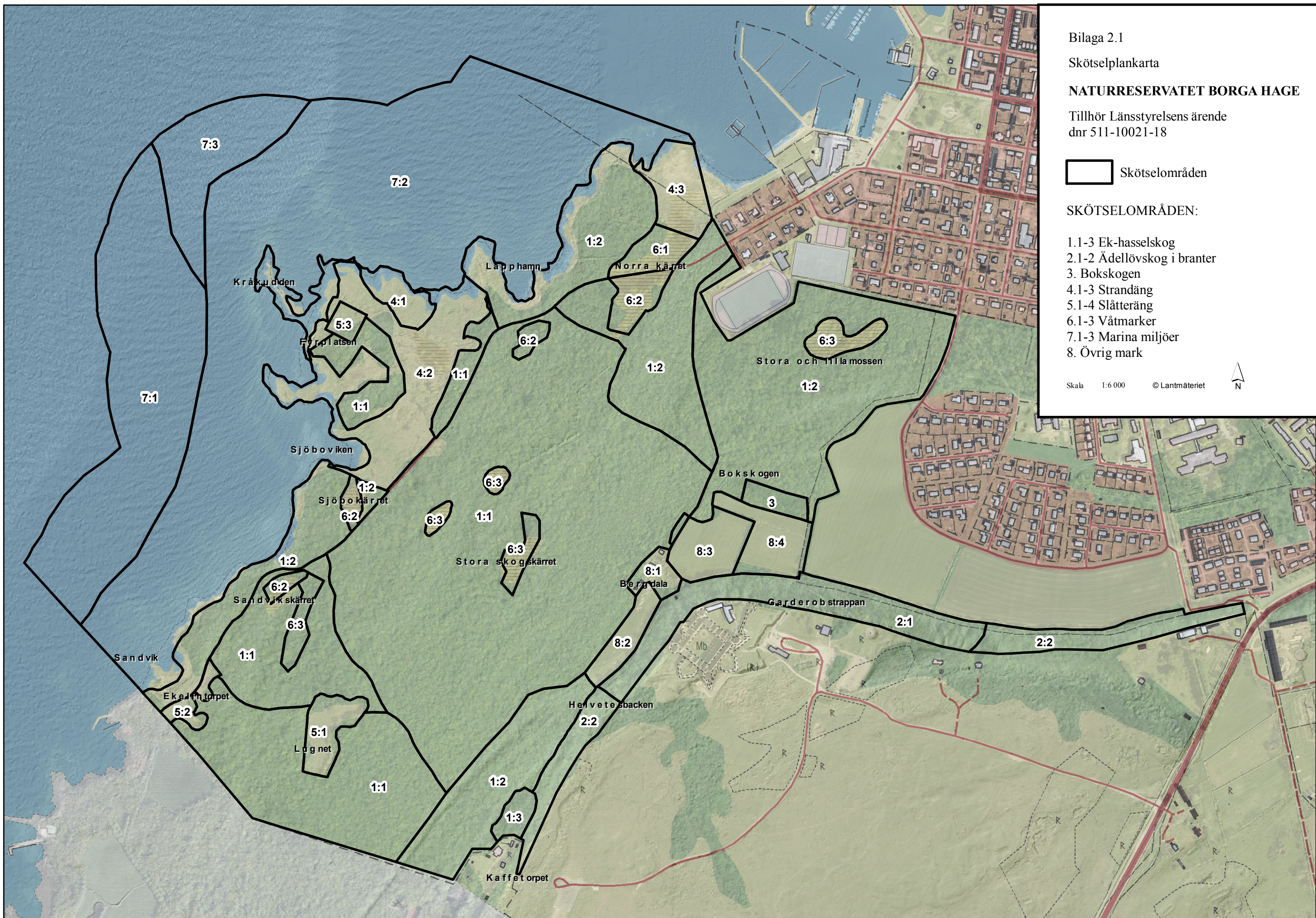
2.1 Skötselplankarta

2.2 Anordningskarta

2.3 Fornlämningskarta

2.4 Natura-naturtypskarta

2.5 Fastighetsutredning (ej med i den GDPR-säkrade versionen)

Δ 

Bilaga 2.2

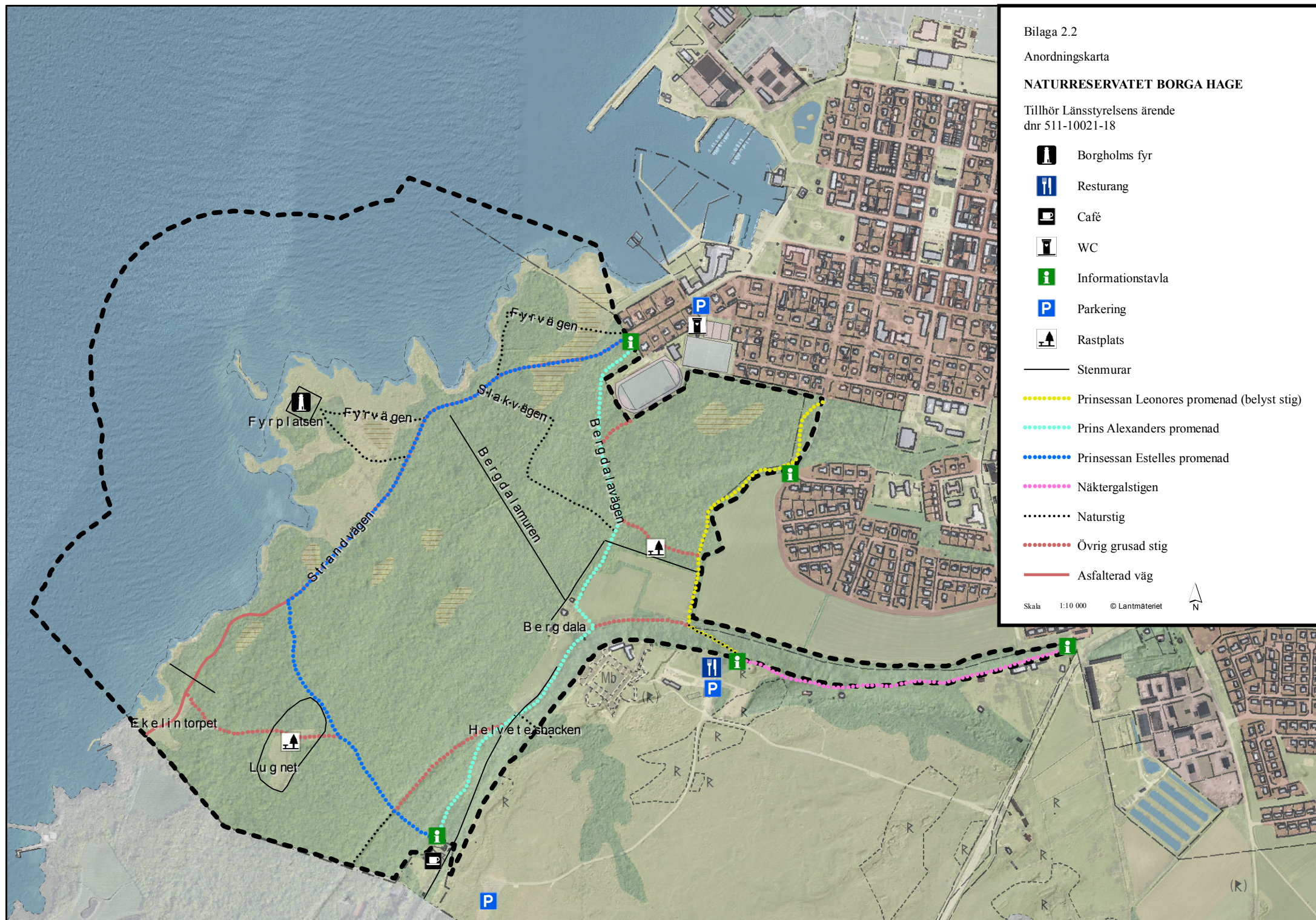
Anordningskarta

NATURRESERVATET BORGA HAGE

Tillhör Länsstyrelsens ärende
dnr 511-10021-18

-  Borgholms fyr
-  Resturang
-  Café
-  WC
-  Informationstavla
-  Parkering
-  Rastplats
-  Stenmurar
-  Prinsessan Leonores promenad (belyst stig)
-  Prins Alexanders promenad
-  Prinsessan Estelles promenad
-  Näktergalstigen
-  Naturstig
-  Övrig grusad stig
-  Asfalterad väg

Skala 1:10 000 © Lantmäteriet



Bilaga 2.3

Karta över kulturspår

NATURRESERVATET BORGA HAGE

Tillhör Länsstyrelsens ärende
dnr 511-10021-18

 Gräns naturreservat

 Torplämning

 Bombkrater

 Äldre vägsträckning

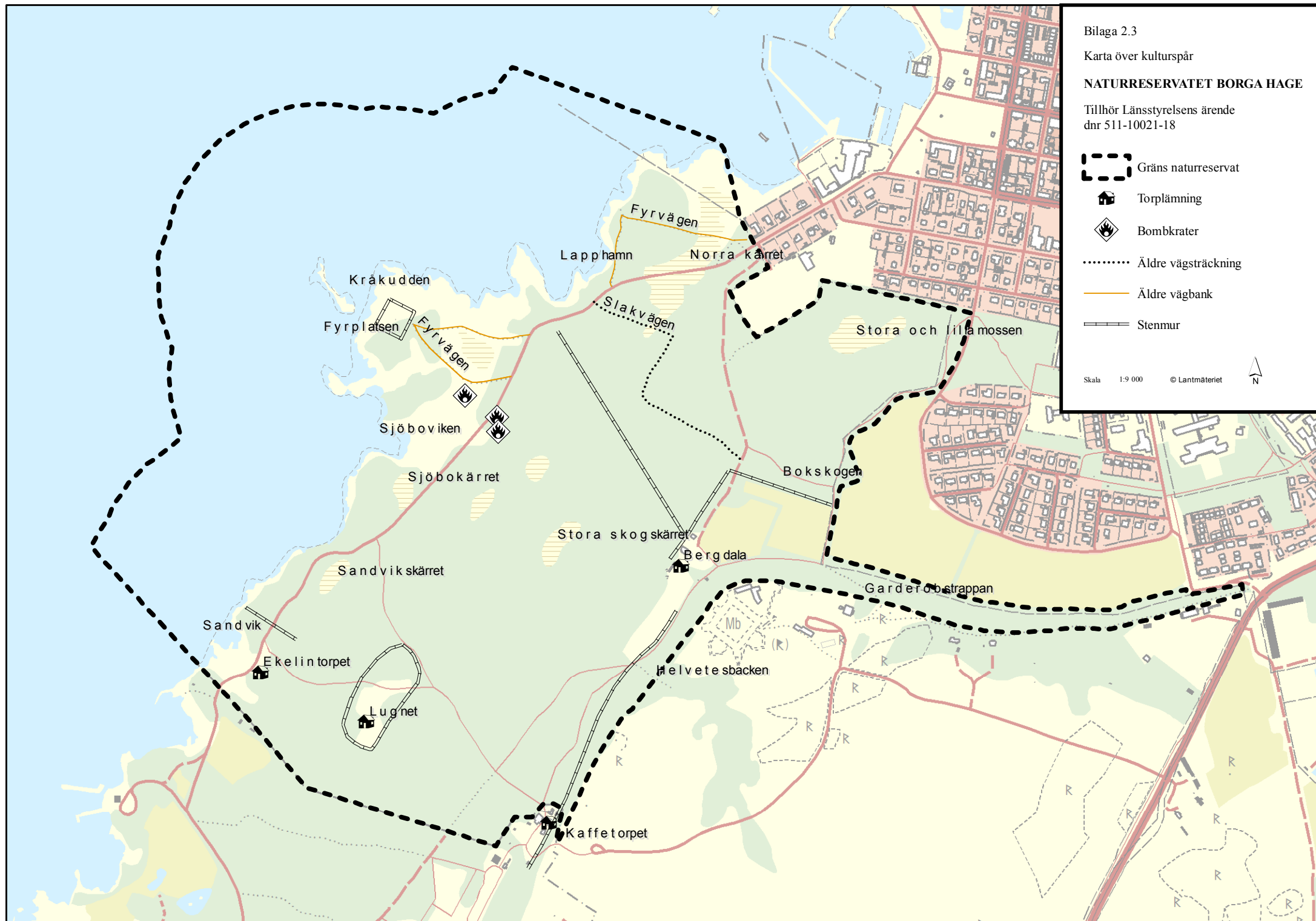
 Äldre vägbank

 Stenmur

Skala 1:9 000

© Lantmäteriet

N



Bilaga 2.4

Vegetationskarta enligt Habitatdirektivets naturtyper

NATURRESERVATET BORGA HAGE

Tillhör Länsstyrelsens ärende
dnr 511-10021-18

-  Gräns naturreservat
-  1000 - Marint vatten
-  1110 - Sublittoral sandbankar
-  1174 - Rev, geogent rev
-  1630 - Strandängar vid östersjön
-  6410 - Fuktängar
-  6510 - Slätterängar i låglandet
-  6930 - Åkermark
-  6960 - Öppen icke-natura naturtyp
-  7142 - Öppna mossar och kärr
-  7999 - Våtmark
-  9071 - Trädklädd betesmark, ekhagar
-  9180 - Ädellövskog i branter
-  9907 - Icke-natura skog, ädellövskogar

Skala 1:10 000

© Lantmäteriet

