

Skötselplan för naturreservatet Björkkullasand i Götene kommun



Innehållsförteckning

Inledning	3
DEL A – Naturreservatet Björkkullasand	4
1. Sammanfattning.....	4
2. Beskrivning av området.....	4
Terrestra miljöer.....	9
Limniska miljöer.....	28
DEL B – Skötsel av naturreservatet Björkkullasand.....	33
3. Skötsel och bevarandemål	33
4. Friluftsliv	36
5. Gränsmarkering.....	37
6. Uppföljning.....	37
7. Planerad förvaltning	37
Referenslista	39
Bilagor	40
Bilaga 1. Friluftsliv.	40
Bilaga 2. Skötselområden.....	41

Inledning

Skötselplanen beskriver vad som ska göras i naturreservatet samt när och hur ofta det ska göras. Den fastställer också vad som är viktigast att göra i det fall reservatsförvaltaren, d v s den som är ansvarig för naturreservatets skötsel, behöver prioritera. Skötselplanen ska även finnas tillgänglig för andra intressenter.

Naturreservatets syften styr vilka föreskrifter (regler) som gäller i naturreservatet och ifall skötsel behövs för att syftena med naturreservatet ska kunna uppfyllas.

Kommunen har ansvaret för att kommunalt bildade naturreservat sköts och är förvaltare av kommunalt bildade naturreservat. Kommunen har också ansvar för tillsynen i det kommunala naturreservatet. De praktiska skötselåtgärderna utförs oftast av förvaltaren själv, arrendatorer, entreprenörer eller andra som förvaltaren har skötselavtal med.

Skötselplanen är uppdelad i två delar, A och B. Den första delen är en beskrivande del. Där anges bland annat naturreservatets syften och vilka natur- och bevarandevärden som finns i naturreservatet. Den andra delen av skötselplanen beskriver naturreservatets bevarandemål och hur naturreservatet ska skötas.

Alla foton i dokumentet är tagna av Aron Sandling.

DEL A - Naturreservatet Björkkullasand

1. Sammanfattning

1.1 Syfte

Syftet med naturreservatet är att:

- Bevara de naturskogsartade skogsmiljöerna samt de öppna strand- och skärmiljöerna.
- Bevara det ovanligt gamla trädsiktet med dess epifytiska värden.
- Bevara och utveckla den rika svamp- och kärlväxtfloran i området.
- Strandmiljöer förblir oexploaterade frånges det område som idag är kommunal badplats. Denna badplats ska förbli av naturbadplatskaraktär.
- Typiska växt- och djursamhällen inom området samt förekommande rödlistade arter ska ha livskraftiga populationer.
- Bevara följande värdefulla naturmiljöer: Inom området förekommande naturtyper och arter som ingår i EU:s nätverk av Natura 2000-områden, i gynnsamt tillstånd: Väterns vatten och mindre öar (delvis N2000 habitat 3130), lövsumpskog (9080), Västlig taiga (9010).
- Friluftsliv ska kunna bedrivas inom reservatet och besökaren ska kunna se och uppleva områdets typiska livsmiljöer och arter.

Syftet ska tryggas genom att:

- Stora delar av barrskogsområdena ska lämnas till fri utveckling.
- Strand- och skärmiljöerna ska hållas fria från igenväxningsvegetation.
- Strukturer, som varierande trädålder och trädslagsfördelning samt död ved förekommer i för skogsmiljöerna riklig omfattning.
- Inom utpekade områden skapas en olikåldrig lövdominerad blandskog med många olika trädslag och höga naturvärden i gamla ihåliga, grova och döda lövträd samt ett utvecklat buskskikt.
- Landskapsbilden och de orörda land- och vattenmiljöerna skyddas mot fysisk exploatering
- Strandmiljön tillåts inte växa igen med buskar och träd.
- Åtgärder vidtas för att underlätta allmänhetens friluftsliv som grundar sig på allemansrätten. Stigar, parkering, badplats, sanitetsanläggningar och övriga friluftsanläggningar ses över och utvecklas eventuellt. Friluftslivet ska utövas på ett sådant sätt att det inte påverkar naturmiljön inom reservatet på ett negativt sätt.

2. Beskrivning av området

2.1 Uppgifter om naturreservatet

Namn:	Björkkullasand
Beslutsdatum:	2018-03-26
Areal:	163,6 hektar varav 57,2 hektar skog och våtmark
Län:	Västra Götalands län

Kommun: Götene kommun
Församling: Forshem
Förvaltare: Götene kommun
NVR id: *Det ID-nummer Delområdet kommer att få i naturvårdsregistret när reservatet är bildat.*
Natura 2000-beteckning: SE0540329
Natura 2000-områdets skyddsstatus: pSCI
Ingående Natura 2000-naturtyper: Se tabell 2
Ägandeförhållanden: Ägs av Götene kommun
Naturgeografisk region: Götalands centrala slättbygder, Vänerslätterna
Typindelning enligt vattendirektivet: Limniska miljöer, Vätern
Vattenförekomst (HID): SE653974-137560

Tabell 1: Markslag och naturtyper som ska rapporteras till Naturvårdsverket. Målarealerna är de som förväntas efter eventuella restaurerings- och skötselåtgärder.

Markslag och Naturtyp	Areal år 2015 (ha)	Målareal (ha)
Barrskog	47,6	47,6
Lövskog	1,9	1,9
Sumpskog	2,7	2,7
Sjö	106,2	106,2
Våtmark	5	5
Väg och parkeringsplats	0,2	0,2

Tabell 2: Natura 2000-habitat inom naturreservatet Björkkullasand.

Kod	Natura 2000-habitat	Areal år 2015 (ha)	Målareal (ha)
3130	Ävjestandsjöar med strandpryl, braxengräs eller annuall vegetation på exponerade stränder	106,2	106,2
9010	Västlig taiga*	44,7	47,2
9080	Lövsumpskog*	2,7	2,7

2.2 Allmän beskrivning av området

Reservatet ligger i den norra delen av Götene kommun, ca 5 km nordöst om Hällekis tätort i anslutning till Vänern. Öster och väster om Björkkullasand finns de befintliga reservaten Varaskogen och Varan. Naturmiljöerna domineras av bergbundna barrskogar med inslag av lövsumpskog i terrängsvackor. Ut mot Vänerns kust är skogarna tydligt väderpåverkade och består främst av vindpinade tallar. Graninslaget ökar med avståndet från sjön. Berggrunden i området består till största delen av gnejser insprängt med stråk av grönsten. Det därav höga kalkinnehållet i marken har på många ställen gett upphov till en intressant kärlväxt- och svampflora. Vänerns stränder är präglade av vind, vågor och isens rörelser och därför i regel träd- och buskfria.

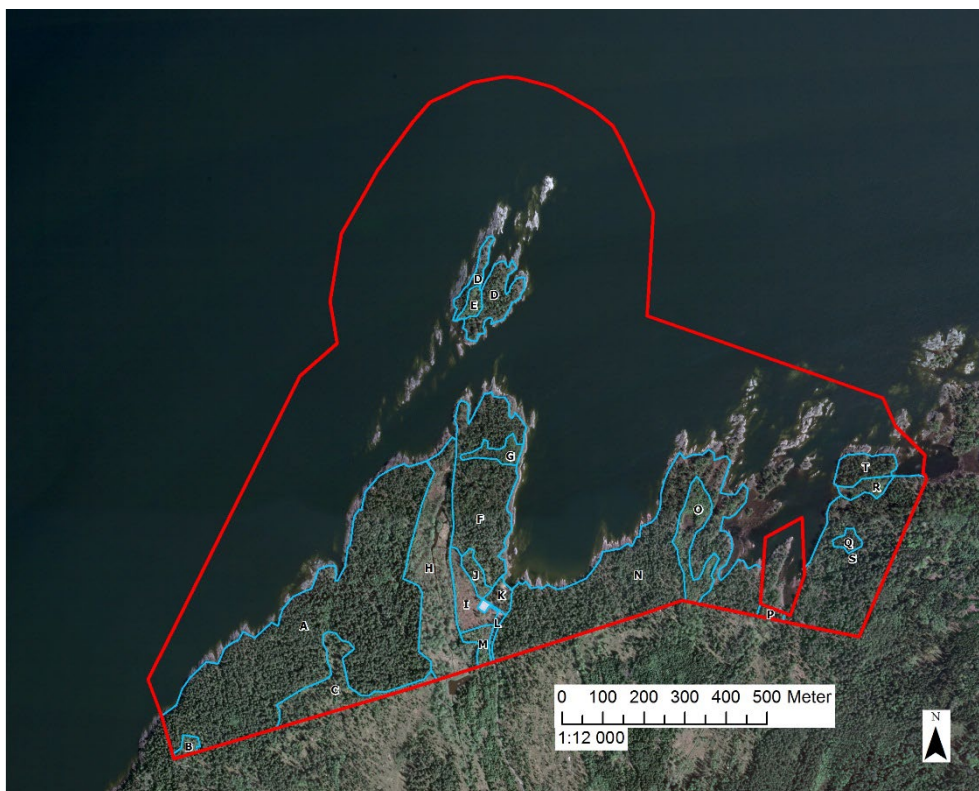
Klimatet i området är rätt kontinentalt med relativt kalla vintra och begränsade nederbördsmängder. I Mariestad ca 10 km NO om Björkkullasand och beläget vid Vänern är enligt SMHI årsnederbörden 540 mm och årsmedeltemperaturen 6,6 °C. I juli som är den varmaste månaden är medeltemperaturen 16,6 °C och i februari som är den kallaste månaden -2,9°C. Dessa värden är baserade på normalperioden 1961 till 1990.

2.3 Historisk och nuvarande markanvändning

Markanvändningen i området domineras av skogsbruk. Längs stränderna i väster har man undvikit avverknings under lång tid och i öster har det våta underlaget ofta hindrat avverkning. I dessa partier har träden hunnit nå ansevärd ålder.

2.4 Områdets bevarandevärden

Inom reservatet finns ett antal olika naturtyper representerade. Området har därför indelats i ett flertal delområden (benämnt i löptexten som delområde) som beskrivs utifrån vegetation, trädslagsfördelning, trädålder, påverkansgrad, naturvärden och eventuella intressanta förekomster av arter. Bedömningar på trädens ålder baseras bl.a. på åldersbestämda tallar. I figur 1 syns ungefärliga avgränsningar mellan de olika delområdena som är uppdelade i bokstavsordning från A till U. En större version av kartan presenteras också i bilaga 2.



Figur 1. Karta med Björkkullasands delområden.

Tabell 3: Ungefärlig storlek på Björkkullasands delområden (se figur 1) samt fördelningen mellan miljöer och delområdenas grad av påverkan från mänsklig aktivitet. En hektar motsvarar 100x100 meter.

Delområde	Hektar	Miljö	Grad av påverkan
A	18,1	Barrskog	Låg
B	0,2	Lövskog	Hög
C	2,1	Barrskog	Hög
D	1,6	Barrskog	Låg
E	0,3	Sumpskog	Låg
F	5,3	Barrskog	Medel
G	0,5	Sumpskog	Låg
H	5	Våtmark	Hög
I	1,1	Lövskog	Hög
J	0,4	Lövskog	Hög
K	0,4	Barrskog	Medel
L	0,2	Parkering	Hög
M	0,4	Barrskog	Hög
N	11,7	Barrskog	Låg
O	1,5	Sumpskog	Låg
P	0,2	Lövskog	Låg
Q	0,2	Barrskog	Hög
R	0,4	Sumpskog	Låg
S	6,9	Barrskog	Medel

T	0,9	Barrskog	Låg
U	106,2	Sjö	Medel

Förklaring över beteckningar för arters bevarandestatus i skötselplanen

I nationella rödlistan finns arter som är uppdelade i kategorier beroende på deras populations status i Sverige (fig. 2). De arter som tillhör kategorierna Nationellt utdöd (RE), Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN), Sårbar (VU), Nära hotad (NT) eller Kunskapsbrist (DD) är rödlistade. Tillhör en art Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN) eller Sårbar (VU) benämns dessa som hotade och benämns de (LC) bedöms arten som livskraftig.

Livskraftig	Nära hotad	Sårbar	Starkt hotad	Akut hotad	Nationellt utdöd
LC	NT	VU	EN	CR	RE

Figur 2. Kategorier ur Svenska rödlistan.

Signalarter är arter som är knutna till skogar med höga naturvärden. Förutom själva signalvärdet ska arten dessutom vara lätt att upptäcka i fält, samt vara möjlig att artbestämma och sakna förväxlingsbara arter. Signalarter finns förtecknade av Skogsstyrelsen och är ett resultat av en rad experters utlåtande.

I bilaga 1 i EU:s fågeldirektiv ingår arter som i ett Europeiskt perspektiv anses särskilt skyddsvärda. I Sverige häckar för närvarande 67 fågelarter som är upptagna på den listan och för dessa ska betydande häck- och rastområden avsättas i s.k. Natura 2000-områden. Syftet med fågeldirektivet är framför allt att genom åtgärder för arterna och deras livsmiljö återskapa eller bibehålla populationer på ekologiskt hållbara nivåer.

I skötselplanen för naturreservatet Björkkullasand benämns arter med deras hotkategori från rödlistan (NT, VU, EN, CR), att de är signalarter (S) eller att de är upptagna i bilaga 1 i EU:s fågeldirektiv (EU).

Terrestra miljöer

A. Talldominerad barrskog

I västra delen av Björkkullasand breder ett större sammanhängande barrskogsområde ut sig.

Markförhållandena är mycket varierade och kuperade (fig. 4).

Även om ett visst inslag av granar och lövträd finns

präglar de för regionen mycket gamla tallarna delområdet.

Två borrade tallar bedöms vara minst 202 respektive 204 år gamla (bilaga 2).

Även om inte alla träd har den åldern

bedöms majoriteten av de äldre tallarna vara mer än 150 år gamla.

Eftersom näringsförhållandena i marken varierar

finns botten-och fältskikt som representeras av allt från

torra hällmarker med renlavar och ljung till frisk

blåbärsmark ända till fuktiga näringsrika områden med

blåsippa och pyrola-arter. Beroende på avståndet från

Vänern varierar också trädslag och påverkan från skoglig

verksamhet. I norr finns främst talldominerad hällmarksskog

mot Vänerns strand medan de södra delarna har ett större

inslag av gran och lövträd. I söder finns också stubbar och medelåldern på skogen bedöms som

lägre än i de norra delarna. Gamla tallar finns dock utspridda i hela området. Naturvärdena

utgörs främst av tillgången på äldre tallar, måttlig till rik förekomst av död ved och de mer

näringsrika områdena. Det finns många fynd på rödlistade arter i området. En karaktärsart för

delområdet, med Björkkullasands rikaste förekomst, är tallticka (NT) som kan ses på ett tiotal

äldre tallar (fig. 3). Stora delar av delområdet är utpekade som nyckelbiotop av Skogsstyrelsen.



Figur 3. Tallticka (NT) i Delområde A.



Figur 4. Miljöbild Delområde A.

B. Yngre triviallövkog

Längst ner i sydvästra delen av Björkkullasand återfinns ett mindre delområde i en något fuktigare sänka. I markskiktet dominerar olika vanliga mossor och bredbladiga gräsarter. Trädsiktet är dominerat av klena lövträd som klibbal, asp, björk, rönn och sälg (fig. 5). En avverkning är gjord för drygt 10 år sedan vilket gjort delområdet öppet och ljust. Inga särskilt grova eller gamla träd finns i området och knappt någon död ved.



Figur 5. Miljöbild på Delområde B.

C. Avverkning med grova äldre barrträd

Den södra delen av Björkkullasand utgörs av ett ungefär 2 hektar stort delområde som avverkats för drygt 10 år sedan. Vegetationen domineras av bredbladiga gräsarter och högrörter. Ingen kalavverkning gjordes utan ett flertal gamla grova barrträd lämnades som naturvårdsträd jämnt utspridda i området (fig. 6). Föryngringen av gran och tall relativt god. En del död ved finns också i de centrala blötare partierna.



Figur 6. Miljöbild Delområde C.

D. Tallskog på ön Björkkullen

Ute på ön Björkkullen finns en talldominerad skog öster och väster om en lövsumpskog. Vegetationen på marken i området består av vanligare mossor, ris, renlavar och ljung. På framförallt västra och norra sidan av ön är tallarna mycket vindpinade och lågvuxna (fig. 7). Här växer också skogen glest och sakta till skillnad från övriga delar av delområdet där skogen är något mer sluten och högvuxen. Enstaka stubbar syns närmast stränderna och grenar och kvistar är till viss del avplockade från träd närmast två eldplatser i delområdet. Inga tydliga spår från skogsbruk syns dock och åldern på många tallar är över 150 år. Generellt finns sparsamt med död ved i form av torrakor och lågor. I de centrala delarna av ön finns dock lokalt riklig tillgång på död tallved (fig. 8).



Figur 7. Miljöbild Delområde D.



Figur 8. Död ved i Delområde D.

E. Lövsumpskog på ön Björkkullen

I en sänka mellan den vindexponerade tallskogen finns ett lövträdsdominerat område. Marken är fuktig och bland vegetationen återfinns låg- och högrörter vilket pekar på mer näringsrika förhållanden. Området är sannolikt periodvis översvämmat av Vänerns vatten. Träden domineras av asp, klibbal och björk men även enstaka ekar och tallar finns i sänkan. Den mänskliga påverkan är obetydlig och tillgången på död ved är riklig (fig. 10). Enstaka hålträd och träd med insektsangrepp finns i området. Hålträd och vedlevande insekter är bl.a. viktiga för hackspettar. Många av lövträden i delområdet är gamla och grova och på basen av en grov asp växer arten fällmossa (S) som signalerar höga naturvärden (fig. 9). Äldre gnagspår från bäver syns på några av asparna i de norra delarna.



Figur 9. Fällmossa (S) på asp i Delområde E.



Figur 10. Miljöbild Delområde E.

F. Talldominerad barrskog norr om badplatsen

Från parkeringen och norrut finns ett talldominerat område med ett inslag av gran, björk, asp samt någon enstaka ek, rönn och sälg. Marken är generellt blockrik och kuperad med en del berg i dagen. Skogen i norr mot Vänern glesnar ut och övergår till mer lågvuxen hållmarkstallskog. Bland vegetationen finns renlav, ljung, risarter, vanligare mossor och kruståtel. Påverkansgraden är högre i områdets södra del i form av stubbar, avkvistning och viss nedskräpning. Medelåldern på träden är något lägre än i t.ex. delområde A. Det finns dock ändå god tillgång på tallar över 150 år. Trädföryngringen och åldersspridningen är generellt god. Tillgången på död ved varierar från sparsamt i söder till lokalt riklig (fig. 11) tillgång i de norra delarna.



Figur 11. Miljöbild Delområde F.

G. Lövsumpskog

Ett fuktigare lövskogsparti delar av delområde F i en remsa i öst-västlig riktning. Bland träden dominerar klenare dimensioner av triviala lövträd som björk, klibbal och asp. I de lägsta och fuktigaste delarna av området består marken mest av lövförna och enstaka vitmossor (fig. 12). I kantzonen till de fuktigaste delarna i sänkan växer mestadels olika risarter och gräs. I området finns rikligt med främst klen död ved från lövträden. Enstaka något grövre aspar finns även.



Figur 12. Miljöbild Delområde G.

H. Lövträdsbeväxt våtmark, svagt sluttande kärr

Väster om parkeringen mellan barrskogarna finns en våtmark med avrinning mot norr ut i Vänern. I de södra delarna och mot kantzonerna växer främst medelålders klibbal, björk och enstaka aspar. I de norra delarna finns en öppen vattenspegel och partier med bladvass. I torrare partier representeras markvegetationen av högrörter, bredbladigt gräs och andra högvuxna näringskrävande växter (fig. 13). Våtmarken är påverkad genom framförallt dikning i stora delar av området. Naturlig störning finns dessutom från gamla bäverspår i de nordöstra delarna. Naturvärdena finns delvis i den åldrande lövskogen som i framtiden kommer hysa mer död ved till fördel för bl.a. ett rikare fågelliv. Delområdet är inventerat genom Länsstyrelsens våtmarksinventering där våtmarken gavs klass 3, visst naturvärde¹. Våtmarksinventeringen utgår från en fyrgradig skala på klassningen där naturvärdet på våtmarkerna bedöms utifrån vissa kriterier, bl.a. storlek, orördhet och mångformighet. En stor, orörd och varierad våtmark ges alltså hög klassning, klass 1 eller 2, medan en mindre, påverkad och mer ensartad våtmark ges låg klassning, klass 3 eller 4. Högre klassning ges också till ovanliga våtmarksformer och våtmarker som är rika på sällsynta och rödlistade arter.



Figur 13. Miljöbild Delområde H.

¹ Länsstyrelsen. 1991. Våtmarker i Skaraborgs län, del 1C, sida 436. Länsstyrelsen i Skaraborgs län.

I. Blandlövsbestånd väster om parkeringen

I samband med stormen Per år 2007 blåste delar av ett planterat granbestånd ner strax väster om parkeringen. Efter stormen avverkade Götene kommun granbeståndet. I samband med avverkningen anlades också en ny parkeringsplats för besökande till badplatsen och det blivande naturreservatet. I dagsläget består området till stora delar lövsly och klenare lövträd (fig. 14). Marken är varierad men är till stora delar stenig med en del berg i dagen. Mellan stenarna växer typisk vegetation efter avverkning bestående av mycket hallonsnår, högorter och olika gräsarter. Förutom hallonriset finns inget nämnvärt buskskikt. Bland lövslyet som vuxit upp efter avverkningen dominerar björk och klibbal men även en del ekar finns i de centrala delarna och mot parkeringen. Bland de lövträd som fanns innan avverkningen finns främst klenare aspar vid parkeringen och stigen men även ett 20-tal ekar finns utspritt i området.



Figur 14. Miljöbild Delområde I.

J. Aspbestånd

Norr om den nya parkeringen finns ett mindre aspdominerat bestånd. Åldern på asparna bedöms vara ungefär 20 år (fig. 15). En del lövsly av björk och ek finns även som sannolikt uppkommit efter avverkningen i delområde I. Markvegetationen varierar men består delvis av högrörter och olika gräsarter. På marken finns stubbar från en tidigare avverkning.



Figur 15. Miljöbild Delområde J.

K. Äldre tallar och ekar vid badplatsen

Närmast badstranden finns ett öppet och glest bestånd av äldre tallar och ekar på sandig och torr mark (fig. 17). Marken är till stora delar nedtrampad och bland markvegetationen finns olika gräsarter. Både tallarna och ekarna bedöms vara ungefär 100 år och vissa träd är grova. Vid basen av en ek sågs oxtungssvamp (NT)(fig. 16). Många rödlistade och sällsynta insekter är också bundna till solexponerade och öppna bestånd med äldre tallar och ekar. Även om tydliga spår från mänsklig aktivitet finns i området finns vissa naturvärden kvar bundna till den öppna miljön med grova äldre tallar och ekar.



Figur 16. Oxtungssvamp i Delområde K.



Figur 17. Miljöbild Delområde K.

M. Granskog med lövträdsinslag

Mellan vägen och våtmarken finns ett mindre område med delvis tät ungefär 20-årig granskog med klenare björkar, alar och aspar insprängda (fig. 18). I de norra delarna av området är dock granarna utgallrade för drygt 10 år sedan. I den täta granskogen är markvegetationen nästan obefintlig medan det finns gräs och högrörter i den norra öppna delen av området. I dagsläget har delområdet inga direkta naturvärden.



Figur 18. Miljöbild Delområde M.

N. Talldominerad barrskog

Öster om parkeringen och badplatsen fortsätter en talldominerad barrskog att bredda ut sig i delområde N. I sydvästra delen mot vägen är området mer grandominerat med en markvegetation bestående av mossor och lågörter. I övriga delar är skogen mer talldominerad där marken är kuperad och hållmarksrik. Markvegetationen i de mer talldominerade delarna är ofta något näringsfattigare med renlavar, ljung och risarter på marken (fig. 19). Även om området har enstaka stubbar syns inga tydliga spår av modernt skogsbruk. I de västra delarna finns dock ett dike och troliga spår från en gammal traktorväg. Många av de större tallarna bedöms vara över 150 år och medelåldern på träden i delområdet är generellt hög. Tillgången på död ved varierar från sparsam till måttlig. Lågorna domineras av tallar i tidigt nedbrytningsstadium men enstaka finns även i de senare nedbrytningsstadierna. Bland de noterade rödlistade arterna i delområdet finns kopparspindling (VU), gyllenspindling (VU) och blekspindling (NT). De tre ovan nämnda arterna är knutna till kalkrika barrskogar och är mycket sällsynta².



Figur 19. Miljöbild Delområde N.

² Carlsson, Rolf-Göran. 2001. Svampinventering Varaskogen. Stencil.



Figur 20. Alticka i Delområde O.

O. Lövsumpskog

Längs ett fuktigt lerstråk finns en lövskog av varierad karaktär. I de norra delarna dominerar klenare dimensioner av björk och asp samt en grov ek. I de södra delarna övergår skogen till att domineras av grövre klibbalar (fig. 21). Längs hela stråket är dock markfloran artrik bland framför allt kärlväxter och mossor. Inslaget av blåsippra (S) och kranshakmossa indikerar mer näringsrika markförhållanden. I södra delen är tillgången på död ved riklig och består överlag av medelgrov till grov klibbal, björk och gran. I de norra delarna av området är dock tillgången på död ved sparsam och träden är som sagt av klenare dimensioner förutom en grov ek. I området syns få spår av skogsbruk. Delområdet bedöms ha höga naturvärden i framförallt dess södra delar. Många sällsynta och rödlistade arter trivs i näringsrika lövsumpskogar med rikligt med död ved.



Figur 21. Södra delarna av Delområde O.

P. Lövskog vid bäckutlopp

Vid utloppet av en hårt dikad bäck finns ett mindre område med stort lövinslag med ett inslag av enstaka grova äldre tallar (fig. 22). Lövträden som består av främst asp, klibbal och björk är klena till medelgrova. Bland markvegetationen finns bredbladiga gräs och högrörter. Delområdet har måttligt till rikligt med död ved från både granar och lövträd vilka delvis bävern skapat. Lövslogen fortsätter även in i annan fastighet norrut mot Vänern där bl.a. grova gamla aspar och ekar växer.



Figur 22. Bävergnag på asp i Delområde P.

Q. Granskog

Delområde Q består av likåldriga granar sannolikt planterade för omkring 40-50 år sedan (fig. 23). Marken är något fuktig och domineras av några vanliga mossarter som björnmossa och husmossa. I området syns spår av stubbar och artrikedomen bedöms vara generellt låg bland samtliga artgrupper. Naturvärdet bedöms därför i dagsläget som lågt.



Figur 23. Miljöbild Delområde Q.

R. Lövsumpskog

Delområde R består av ett fuktigare lövstråk som delar av en udde i öst-västlig riktning. Bland träden återfinns mestadels klena till medelgrova aspar, klibbalar och björkar samt granar i kantzonen mot torrare delar. I södra delen av lövsumpskogen växer även en grov ek. På marken finns mestadels lövförna. Tillgången på död ved är måttlig och består mestadels av klenare dimensioner av asp och klibbal (fig. 24). Delområdet översvämmas sannolikt periodvis av Vänerns vatten.



Figur 24. Miljöbild Delområde R.

S. Påverkad barrblandskog

Trädslag och markförhållanden varierar en hel del i delområde S och inslaget av stubbar är tydligt i större delar. Ett visst uttag av virke gjordes för drygt 10 år sedan vilket gjort området öppet och luckigt. Gran och tall dominerar och alla dimensioner finns representerade, från klena till grova träd. Även om medelåldern bedöms vara relativt låg är många barrträd drygt 150 år gamla. Marken är kuperad och varierad med inslag av stora block och bland markvegetationen finns renlavar, mossor, högrörter och en del ljung (fig. 25). Tillgången på död ved är sparsam men består dock ofta av grova granar och tallar.



Figur 25. Miljöbild Delområde S.

T. Tallskog mot Vänern

Norr om lövsumpskogen finns ett lågvuxet, glest och vindpinat bestånd av äldre tallar. På marken växer mestadels olika risarter och ljung. Påverkansgraden är i delområdet låg och inga synliga stubbar sågs vid fältbesöket. Många av tallarna bedöms vara över 150 år. Förutom tallar finns även några äldre och vindpinade ekar inom delområdet. Tillgången på död ved är förhållandevis rik med tanke på hur glest träden växer (fig. 26).



Figur 26. Miljöbild Delområde T.

Limniska miljöer

U. Vänerns strandzon

Delområdet utgörs av den del av Vänern och dess strandzon som ingår i reservatet. Strandzonen består av hällor, klippor, jättegrytor, skär, grunda bottnar, enstaka vassområden och sandstrand. Endast enstaka träd och buskar förekommer och vegetation i övrigt är mycket sparsam och präglas av vind, vågor och isens rörelser. Variationen i vattenståndet medför att träd och buskar och annan känslig vegetation hålls borta från strandområdena. Även isens rörelser rycker bort högre vegetation och skapar sandblottor. I skyddade vikar kan det dock finnas högre vegetation. Dessa störningar för med sig en specialiserad flora och fauna.

Typisk vegetation för denna miljö är på de grunda sandiga bottnarna och tidvis översvämmade stränderna kortskottsvegetation med karaktärsarter som notblomster, strandpryl och strandranunkel. På blottlagda stränder och bottnar förekommer en karaktäristisk lågvuxen ånnuell pionjärvegetation. På grund av den måttliga näringsnivån är siktdjupet gott, ca 5,55 meter. I strandzonen framförallt i Björkkullsviken förekommer de två ovanliga kärleväxterna klockgentiana (VU) och ljugögontröst (VU). På skären kring ön Björkkullen har det noterats fåglar som storlom (EU), fisktärna (EU), gråtrut (VU), havstrut, småskrake och drillsnäppa. Några av dessa häckar även i området. Skyddade strandområden med förekomst av boträd möjliggör för en mängd fåglar som är känsliga för störande människor och bebyggelse att finnas kvar. Exempel på dessa är havsörn, fiskgiuse, storlom, skrântärna, roskarl och vitkindad gås.

Eftersom Vänerns reglering förhindrar en naturlig vattenståndsvariation bedöms områdets nuvarande ekologiska status bedöms därför som måttlig. Ytterligare arter som hotas av igenväxningen av stränder, vikar och skär är änder såsom skedand och tärnor såsom fisktärna. Strandbräsa, en ettårig växt är ett annat exempel. Myrlejonslända är ett exempel på en drabbad insekt, och nissöga en drabbad fisk. Även förurning, övergödning, bottenslamning samt försämrat siktdjup är problematiskt på grund av ökade mängder humusämnen och grunling. Strandbete kan också vara ett sätt att bibehålla den öppna strandmiljön och möjliggöra för den karaktäristiska ånnuella vegetationen att fortleva.

2.4.1 Biologiska bevarandevärden

Reservatet ingår i en bevarandeplan för Natura 2000-området SE0540329 Varaskogen. De naturtyper som finns inom representerade inom området är: Vänerns vatten och mindre öar (delvis N2000 habitat 3130), lövsumpskog (9080), Västlig taiga (9010). Berörda arter kan ses nedan i Tabell 4.

Tabell 4. Förekomst av

- signalarter (S), arter som används för att lokalisera och urskilja skogar med höga naturvärden (Skogsstyrelsen, Nitare 2000)
- rödlistade arter uppdelade enligt Artdatabankens kategorier: Nationellt utdöd (RE); Akut hotad (CR); Starkt hotad (EN); Sårbar (VU); Nära hotad (NT); Kunskapsbrist (DD), (Gärdenfors 2010)
- arter (ÅGP) som omfattas av Naturvårdsverkets åtgärdsprogram för hotade arter
- arter (EU) som är listade i EUs fågeldirektiv (direktiv 79/409/EEG) annex 1 och art- och **habitatdirektiv** (direktiv 92/43/EEG) annex 2 och 4.

Frekvens: (1) enstaka, (2) måttlig, (3) riklig, eller exakt uppgift om sådan finns

Kärlväxter

<u>Svenskt artnamn</u>	<u>Vetenskapligt namn</u>	<u>Kategori</u>	<u>Källa</u>
Ljunggögontröst	<i>Euphrasia micrantha</i>	VU	OJ
Klockgentiana	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	VU	OJ
Slätterfibbla	<i>Hypochaeris maculata</i>	VU	OJ
Dvärglin	<i>Radiola linoides</i>	VU	OJ
Månlåsbräken	<i>Botrychium lunaria</i>	NT	OJ
Strandviol	<i>Viola stagnina</i>	NT	OJ
Granspira	<i>Pedicularis sylvatica</i>	NT	OJ
Skogsknipprot	<i>Epipactis helleborine</i>	S	OJ
Blåsippa	<i>Hepatica nobilis</i>	S	OJ
Vippärt	<i>Lathyrus niger</i>	S	OJ
Grönpyrola	<i>Pyrola chlorantha</i>	S	OJ
Lind	<i>Tilia cordata</i>	S	OJ

Mossor

<u>Svenskt artnamn</u>	<u>Vetenskapligt namn</u>	<u>Kategori</u>	<u>Källa</u>
Kruskalkmossa	<i>Tortella tortuosa</i>	S	MF, OJ
Fällmossa	<i>Antitrichia curtipendula</i>	S	AW, AS
Västlig hakmossa	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	S	MF
Klippfrullania	<i>Frullania tamarisci</i>	S	AW

Storsvampar

<u>Svenskt artnamn</u>	<u>Vetenskapligt namn</u>	<u>Kategori</u>	<u>Källa</u>
Pluggtrattskeivling	<i>Clitocybe alexandri</i>	VU	RC
Lateritticka	<i>Oligoporus lateritius</i>	VU	RC
Kopparspindling	<i>Cortinarius cupreorufus</i>	VU	RC
Gyllenspindling	<i>Cortinarius aureofulvus</i>	VU	RC
Lövklubbspindling	<i>Cortinarius variiformis</i>	VU	RC
Tallicka	<i>Phellinus pini</i>	NT	RC, AS, AW
Blekspindling	<i>Cortinarius caesiostramineus</i>	NT	RC

Oxtungssvamp	<i>Fistulina hepatica</i>	NT	RC, AS
Plattad jordtunga	<i>Geoglossum cookeianum</i>	S	RC
Fjällig jordtunga	<i>Geoglossum fallax</i>	S	OJ
Slenjardtunga	<i>Geoglossum glutinosum</i>	S	OJ
Blekticka	<i>Haploporus tuberculosus</i>	NT	RC
Kanjordstjärna	<i>Gastrum pectinatum</i>	S	OJ
Fyrflikig jordstjärna	<i>Gastrum quadrifidum</i>	NT	RC
Kragjordstjärna	<i>Gastrum triplex</i>	S	OJ
Svart taggsvamp	<i>Phellodon niger</i>	NT	RC, AS
Persiljespindling	<i>Cortinarius sulfurinus</i>	NT	RC
Taggfingersvamp	<i>Ramaria karstenii</i>	VU	OJ
Motaggsvamp	<i>Sarcodon squamosus</i>	NT	AS
Rödgal trumpetsvamp	<i>Cantarellus lutescens</i>	S	RC, AS, OJ
Trådticka	<i>Climacocystis borealis</i>	S	RC
Grovticka	<i>Phaeolus schweinitzii</i>	S	RC
Blomkålssvamp	<i>Sparassis crispa</i>	S	RC
Strimmig lökspindelskivling	<i>Cortinarius glaucopus</i>	S	RC

Lavar

<u>Svenskt artnamn</u>	<u>Vetenskapligt namn</u>	<u>Kategori</u>	<u>Källa</u>
Aspgelélav	<i>Collema subnigrescens</i>	NT	MF
Gammelgranslav	<i>Lecanactis abietina</i>	S	MF, AW

Fåglar

(häckande eller som viktigt
födosöks- område)

<u>Svenskt artnamn</u>	<u>Vetenskapligt namn</u>	<u>Kategori</u>	<u>Källa</u>
Havsörn	<i>Haliaeetus albicilla</i>	NT	JP, PB, AS
Mindre hackspett	<i>Dendrocopus minor</i>	NT	PB
Tretåig hackspett	<i>Picoides tridactylus</i>	NT	AS
Kungsfågel	<i>Regulus regulus</i>	VU	AS
Fiskgjuse	<i>Pandion haliaetus</i>	EU	JP, PB
Spillkråka	<i>Dryocopus martius</i>	NT	JP, PB, AS
Fisktärna	<i>Sterna hirundo</i>	EU	PB
Storlom	<i>Gavia arctica</i>	EU	PB

Insekter

<u>Svenskt artnamn</u>	<u>Vetenskapligt namn</u>	<u>Kategori</u>	<u>Källa</u>
Silversmygare	<i>Hesperia comma</i>	NT	PB

Källa förkortningar:

AS	Aron Sandling
AW	Anders Wiborg
JP	Janne Pettersson
MF	Mikael Finsberg
OJ	Olof Janson
PB	Per-Olof Bengtsson
RC	Rolf-Göran Carlsson

2.4.2 Geovetenskapliga bevarandevärden

Berggrunden består av gnejser med insprängda stråk av grönsten. Detta ger en mycket näringsrik jord, vilket märks på de kalkgynnade kärlväxt- och svampfloran som finns i området. Hela strandzonen påverkas av vågor, vind och is och i de mest utsatta delarna saknas lösa jordlager.

2.4.3 Kulturhistoriska bevarandevärden

Inga dokumenterade förekomster av kulturhistoriska lämningar finns i området³.

Under 50- och 60-talens kärnkraftsguldålder i Sverige pekades området vid Björkkullasand ut för byggnation. Det var i samband med detta som bolaget Gullspångs Kraft AB köpte upp marken, det var av Gullspångs Kraft AB som Götene kommun köpte marken av i början av 2000-talet.

2.4.4 Friluftslivsvärden

Björkkullasand är kanske mest besökt av badgäster och campare vid badstranden närmast parkering. Efter stormen Per 2007 gjordes ytterligare en parkering strax väster om den gamla. Vid badstranden finns en eldplats och närmast den gamla parkeringen ett dass.

Området besöks även av svampplockare, fågelskådare, hobbyfiskare och andra friluftsidkare. Fågelskådning görs oftast från udden i norr mot Björkkullen. Exkursioner för områdets rika kärlväxt- och svampflora arrangeras också periodvis av olika föreningar och klubbar.

Främst sommartid är ön Björkkullen i områdets norra del besökt av båtgäster. Vissa dagar kan drygt 10 båtar samtidigt vara landsatta på ön⁴. Främst används vikarna i norr.

Stigar och spänger

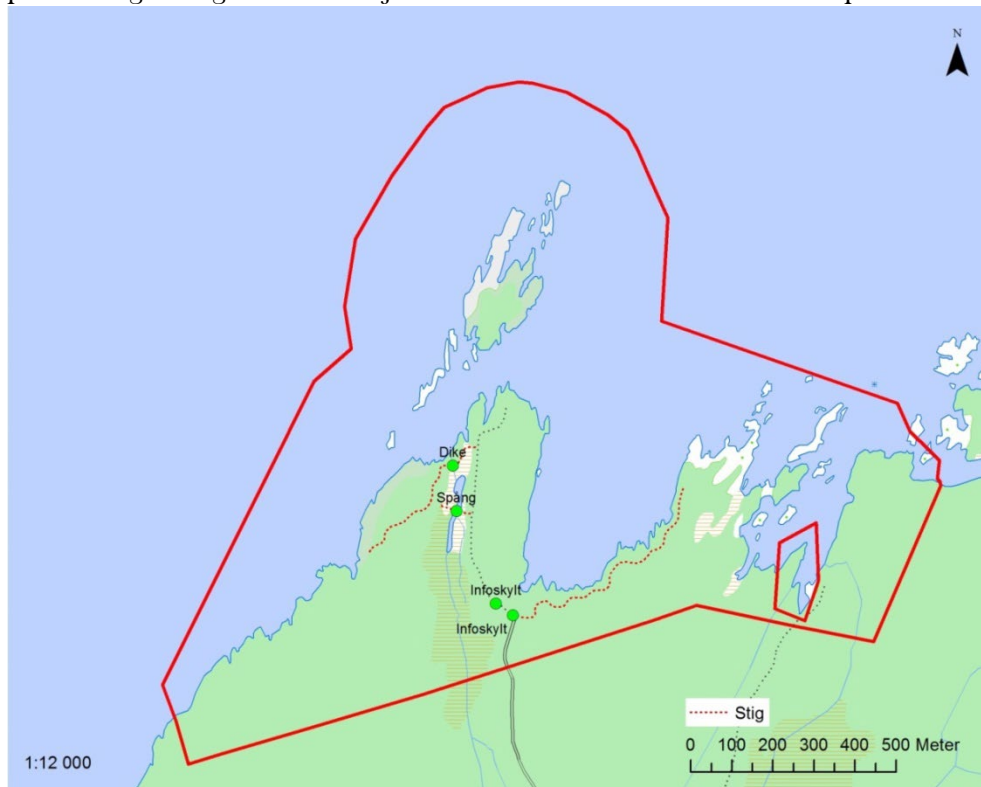
Från den nya parkeringen går en stig norrut och den slutar efter ungefär 500 meter ute på Björkkudden nära en eldplats. Ungefär 400 meter efter stigen finns två mindre stigar åt väster mot våtmarken (delområde H). Den norra stigen går över ett dike där våtmarken avvattnas. Den södra stigen går efter träspänger över våtmarken (fig. 27). Båda avstickande stigar blir väster om våtmarken otydliga och övergår till att bli ett system av olika djurstigar.

³ <http://www.fmis.raa.se/>, fornsök, besöksdatum 2015-09-03.

⁴ Roger Widlund, ordförande Hällekis båtklubb, telefonsamtal 6 oktober 2014.

Öster om badplatsen utgår också en stig som följer främst strandkanten mot öster. Efter ungefär 500 meter blir stigen otydlig (fig. 27).

En stig finns även i de allra östligaste delarna av Björkkullasand vid Juvik. Stigen börjar vid en privat skogsbilväg söder om Björkkullasand och avslutas vid en båtplats i östra delarna av Juvik.



Figur 27. Befintliga stigar, spånger och förslag på placering av informationsskyltar i Björkkullasand.

Nedskräpning

Skräp i svårnedbrytbara material som plast och metall finns utspritt i naturen närmast de mest besökta platserna i området.

Tillgänglighet

Det finns i dagsläget ingen möjlighet att ta sig till området med kollektivtrafik. Området nås via en smal grusväg.

2.5 Övrig bebyggelse och anläggningar

Vägen som går över fastigheten Varan 2:1 fram till Naturreservatet Björkkullasand betalar Götene kommun årligen ett bidrag till berörda markägare för att Götene kommun ska få nyttja vägen. Även ett statligt bidrag betalas ut. På fastigheten Österäng 4:9 har Götene Kommun ett servitut gällande nyttjande av väg fram till fastigheten Forshem 6:48.

I nuläget finns en ansökan om att bilda en gemensamhetsanläggning av vägen hos Lantmäteriet. Detta för att lösa vägfrågan mer permanent och få en långsiktig och hållbar förvaltning av vägen.

De anläggningar som finns inom området i dagsläget är sanitetsanläggning i form av torrdass, eldplats, badstrand av naturstrandskaraktär och spånger.

DEL B - Skötsel av naturreservatet Björkkullasand

3. Skötsel och bevarandemål

3.1 Indelning av skötselområden

Indelning i skötselområden utgår från skötselbehoven. Naturreservatet är indelat i tre stycken skötselområden med tillhörande delområden.

Skötselområdena är:

1. Västlig taiga, våtmark och lövsumpskog – fri utveckling
2. Lövskog och solbelyst tall/ekskog – manuell röjning
3. Väner med stränder och skär – röjning buskar och träd

Inom varje skötselområde kan en eller flera naturtyper förekomma. Gällande för alla skötselområden är att icke inhemska trädslag ska inte finnas i reservatet, om dessa påträffas bör de tas bort. Ett antal Natura 2000-habitat finns även inom reservatet: Vänerns vatten och mindre öar (3130), lövsumpskog (9080), Västlig taiga (9010). Dessa habitat finns beskrivna i en djupare detalj i bevarandeplanen för Varaskogen *SE0540329*.

Tillåten jakt för att gynna tallföryngring

Några noterade naturvårdsarter som t.ex. tallticka (NT) och blomkålssvamp (S) är knutna till gamla grova tallar och riskerar försvinna om granar konkurrerar ut tallen. Ett hot för föryngring av tall är att unga plantor betas av vilt, främst dovhjort. För att förbättra möjligheterna till tallföryngring tillåts därför jakt inom området.

3.2 Utgångspunkter för bevarandemål

Bevarandemålen preciserar syftet för respektive skötselområde och ger en beskrivning av hur det ska se ut när gynnsamt tillstånd råder. De ger också förutsättningarna för den uppföljning som planeras. Dessa mål kompletteras allt eftersom nya kunskaper tillkommer.

3.3 Skötselområden med mål och åtgärder

Skötselområde 1

Delområde	Areal (ha)
A	18,1
B	0,2
C	2,1
D	1,6
E	0,3
F	5,3
G	0,5
H	5,0
N	11,7
O	1,5

P	0,2
Q	0,2
R	0,4
S	6,9
T	0,9
Summa	54,9

Naturtyp	Areal år 2016 (ha)	Målareal (ha)
Lövskog	0,4	0,4
Barrskog	46,8	46,8
Sumpskog	2,7	2,7
Våtmark	5,0	5,0

Natura 2000-naturtyp	Areal år 2016 (ha)	Målareal (ha)
9010 Västlig taiga	44,7	47,2
9080 Lövsumpskog	2,7	2,7

Beskrivning:

Detta skötselområde är mycket varierat och består av en mosaik olika naturtyper. Skötselområdet är det storleksmässigt dominerande i reservatet, och för närmare beskrivning hänvisas till del A i skötselplanen.

Bevarandemål:

Fri utveckling för att bevara och stärka den biologiska mångfalden i området. De rödlistade arterna som dokumenterats ska finnas kvar och helst ha ökat i omfattning. Naturskogsartade barr- och blandskogar med väl fungerande naturliga processer och intern dynamik. Det ska finnas rikligt med död ved, både stående och liggande, och i olika nedbrytningsstadier. Trädsiktet ska innehålla gamla träd samt i övrigt variera i ålder, täthet och vara flerskiktat. Våtmarken (delområde H) ska behålla sin naturkaraktär, och därför ska inte stigsystemet förstärkas genom till exempel grusning.

Engångsåtgärder:

Befintlig spång genom våtmarken är i dåligt skick och ska tas bort utan att ersättas. En bro skapas istället över diket i den norra delen av delområde H.

Underhållsåtgärder:

Inga – området lämnas att huvudsakligen utvecklas fritt. Träd som faller över stigar får flyttas eller kapas för att bibehålla framkomligheten. De öppna tallskogarna närmast Vänerns strandzon ska följas upp för att se till beståndens utveckling och granens expansion. Ses ett framtida hot mot föryngringen av tall eller de ovanliga arterna ljungögontröst (VU), strandviol (NT) och klockgentiana (VU), ska skötselåtgärder som viss borthuggning av gran genomföras. Ett alternativ till borthuggning är att naturvårdsbränning, i för detta lämpliga områden. Vid behov kan trängd ek friställas.

Skötselområde 2

Delområde	Areal (ha)
I	1,1
J	0,4
K	0,4
M	0,4
Summa	2,3

Naturtyp	Areal år 2016 (ha)	Målareal (ha)
Lövskog	1,5	1,5
Lövblandad barrskog	0,8	0,8

Beskrivning:

Skötselområdet är knutet till något djupare jordar än vad som i övrigt dominerar i reservatet, närmast våtmarken gytjelera, till morän och närmast badplatsen sand. Området är präglad av mänsklig aktivitet, dels på grund av badplatsen men även av sentida avverkningar. Några högre miljövärden saknas. Vid badet växer dock äldre tallar och ekar, varav några är grova. Träden bedöms vara ca 100 år och man har funnit bland annat oxtungsvamp (NT) på basen av en ek. Markvegetation är varierad med gräsarter på sandmarken vilket växlar mot högorter närmare våtmarken. Den yngre skogen består av björk och klibbal, med inslag av asp och ek. Längst i söder finns yngre gran med inblandning av lövträd.

Bevarandemål:

Olikåldrig lövträdsdominerad blandskog med många olika trädslag och höga naturvärden i gamla, ihåliga, grova och döda lövträd. Däribland ett betydande inslag av solexponerade grova ekar. På sandmarken mot vattnet öppnar skogen upp sig till ett öppet bestånd med grov tall och ek. De dokumenterade rödlistade arterna ska finnas kvar och helst ha ökat i omfattning.

Engångsåtgärder:

Inga

Underhållsåtgärder:

Röjning av gran och andra triviallövträd vart 3-7 år för att främja och friställa ekar. Dock ska en variation i trädskiktet eftersträvas och även andra arter än ek ska sparas men inte friställas. Gynna bärande buskar och ädellöv.

Skötselområde 3

Delområde	Areal (ha)
U	106,2
Summa	106,2

Naturtyp	Areal år 2016 (ha)	Målareal (ha)
Mesotrof sjö	106,2	106,2

Natura 2000-naturtyp	Areal år 2016 (ha)	Målareal (ha)
3130 Ävjestrandsjöar	106,2	106,2

Beskrivning:

Skötselområde utgörs främst av Vänerns vatten, hållmark och skär. Det innebär fria vattenytor över relativt grunda bottnar samt en del små öar och skär. Endast enstaka träd och buskar förekommer och vegetation i övrigt är mycket sparsam och präglas av vind, vågor och isens rörelser. I vikar med mindre exponering för dessa störningar finns vassområden, något som har betydelse för insekter och fåglar samt även för yngelutveckling för en del fiskar och groddjur. I strandzonen är ovanliga samt hävd och störningsberoende växter noterade. På skären är några arter av andfåglar och måsfåglar noterade under häckperiod.

Bevarandemål:

Skötselområdet ska innehålla öar och skär med attraktiva häckningsmiljöer för framförallt måsar, tärnor och andfåglar. Strandzonens miljöer ska påverkas av en naturlig variation i vattenståndet. De dokumenterade rödlistade arterna ska finnas kvar och ha livskraftiga bestånd.

Engångsåtgärder:

Inga.

Underhållsåtgärder:

I och med Vänerns reglerade vattenstånd krävs det att värdefulla strandavsnitt och skär ska hållas fria från busk- och trädvegetation. Detta kan åstadkommas med antingen någon form av mekanisk röjning eller genom att genomföra naturvårdsbränning. En avvägning sker över vilken metod som är mest lämplig utifrån de behov och förutsättningar som finns för varje lokal.

4. Friluftsliv

Karta med informationsskylt, badplats, sanitetsanläggning, stigsystem, p-plats och övriga anläggningar bilaga 1.

Bevarandemål:

En väl underhållen informationsskylt ska finnas i anslutning till parkeringsplatsen vid badplatsen. En väl underhållen stig, med spänger där det behövs, ska finnas i enlighet med vad som redovisas i bilaga 1. Badplatsen och tillhörande sanitetsanläggning ska också vara väl underhållen.

Engångsåtgärder:

En informationstavla ska sättas upp i anslutning till parkeringen vid badplatsen. Tavlan ska utföras enligt svensk standard och Naturvårdsverkets anvisningar "Att skylta skyddad natur". De ska bland annat innehålla karta över reservatet samt beskriva dess syfte, bevarandevärden och gällande föreskrifter för allmänheten. Engelsk text eller engelsk sammanfattning bör finnas. De befintliga eldplatserna ska rustas upp och brandsäkras. De befintliga spängerna ska ses över och bytas ut om behov finns. En ny bro ska anläggas över diket i våtmarkens norra del för att tillgängliggöra de bortersta delarna av området. Sly som har vuxit upp runt spängerna ska röjas bort.

Underhållsåtgärder:

Informationsskylten och stigarna ska ses till regelbundet och underhållas vid behov av förvaltaren.

5. Gränsmarkering

Reservatets gräns ska märkas ut i fält. Gränsmarkeringar ska utföras enligt Naturvårdsverkets anvisningar "Att skylta skyddad natur".

6. Uppföljning

6.1 Uppföljning av skötselåtgärder

Skötselåtgärder som utförs i reservatet bör dokumenteras av den som utför åtgärden. Av dokumentationen bör framgå:

- åtgärd
- plats (skötselområde)
- kostnad
- tidpunkt
- utförare

Åtgärder av restaureringskaraktär bör dokumenteras med foto före och efter åtgärd.

6.2 Uppföljning av bevarandemål och gynnsamt tillstånd

Kommunen ansvarar i samråd med Länsstyrelsen för att uppföljning av bevarandemål genomförs. Uppföljningen ska ske enligt de manualer för skyddade områden som har tagits fram av Naturvårdsverket. I en särskild uppföljningsplan kommer målindikatorer att anges. Dessa målindikatorer följs sedan upp. Målsättningen är att kunna se om de bevarandemål som satts upp i skötselplanen uppfylls och att skötseln fungerar. Uppföljningen kommer vara en viktig hjälp för förvaltarens planering av skötselarbetet.

6.3 Revidering av skötselplanen

Skötselplanen gäller tills vidare och revideras när uppföljningen indikerar att det behövs.

7. Planerad förvaltning

Förvaltningen av naturreservatet bekostas av Götene kommun.

Tabell 5. Sammanfattning och prioritering av skötselplanens åtgärder. Prioritering inom intervall 1-3 där 1 är högsta prioritet att genomföra.

Åtgärd	Prioritet	Mål med åtgärd	Skötselområde	När/intervall
Gränsmarkering	1	Ökad tillgänglighet	1, 2	Efter beslut
Uppsättning Informationstavla	1	Ökad tillgänglighet	3	Efter beslut
Röjning av gran och triviallövträd	1	Friställa ekar och skapa grövre lövstammar	1, 2	Vart 3-7 år

Upprustning av spänger	2	Ökad tillgänglighet	3	Efter beslut
Upprustning av eldplatser	2	Ökad tillgänglighet	3	Efter beslut
Uppföljning av skötselåtgärd	2	Uppföljning	1, 2	Efter åtgärd
Placera ut ved vid eldplatser	3	Ökad tillgänglighet	3	Vid behov

Referenslista

Allmänna referenser

- Löfgren, R. & Andersson, L. (red.). 2000. Sydsvenska lövskogar och andra lövbärande marker. Rapport 5081, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket, 1987. Inventering av ängs- och hagmarker: handbok. Naturvårdsverket informerar, Statens Naturvårdsverk, Solna.
- Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag: bakgrundsrapport 1: kemiska och fysikaliska parametrar. Rapport 4920, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket, 2003. Att skylta skyddad natur. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket, 2003. Kartering av skyddade områden - skogstyper i naturreservat och nationalparker. Rapport 5282, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket. 2006. Myrskyddsplan för Sverige - huvudrapport över revidering 2006. Rapport 5667, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket. 2007. Åtgärdsprogram för bevarande av hotade åkerogräs. Rapport 5659, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Nitare, J. (red.), 2000. Signalarter - indikatorer på skyddsvärd skog. Flora över kryptogamer. Skogsstyrelsens förlag, Jönköping.
- Nordiska Ministerrådet. 2001. Kustbiotoper i Norden.
- Påhlsson, L. (red.). 1998. Vegetationstyper i Norden. TemaNord 1998:510, Nordiska Ministerrådet, Köpenhamn.

Referenser specifikt för detta naturreservat

- Carlssoon, Rolf-Göran. 2001. Svampinventering Varaskogen. Stencil.
- Finsberg, Mikael. (Redaktör). 1998. Lövskogsinventering Götene kommun. Rapport 2000:10.
- Finsberg, Mikael. 2001. Reservatsutredning Björkkullsviken. Pro Natura.
- Janson, Olof. 1987-1998. Inventeringsprotokoll för Västergötlands flora.
- Länsstyrelsen. 1991. Våtmarker i Skaraborgs län, del 1C, sida 436. Länsstyrelsen i Skaraborgs län.
- Naturvårdsverket. 2003. Att skylta skyddad natur - en vägledning om skyltar, foldrar, vägvisning, gränsmarkering och internet.
- Naturvårdsverket rapport 5413. 2005. Död ved i levande skogar.
- Nitare, J. 2013. Naturvårdande skötsel av skog och andra trädbärande marker. Skogsstyrelsen.
- Skogsstyrelsen. 2013. Grön skogsbruksplan Björkkullasand.
- Wiborg, Anders. 1996. Nyckelbiotopsinventering. Skogsstyrelsen.

Webbsidor

Fåglar som ingår i EU:s fågeldirektiv:

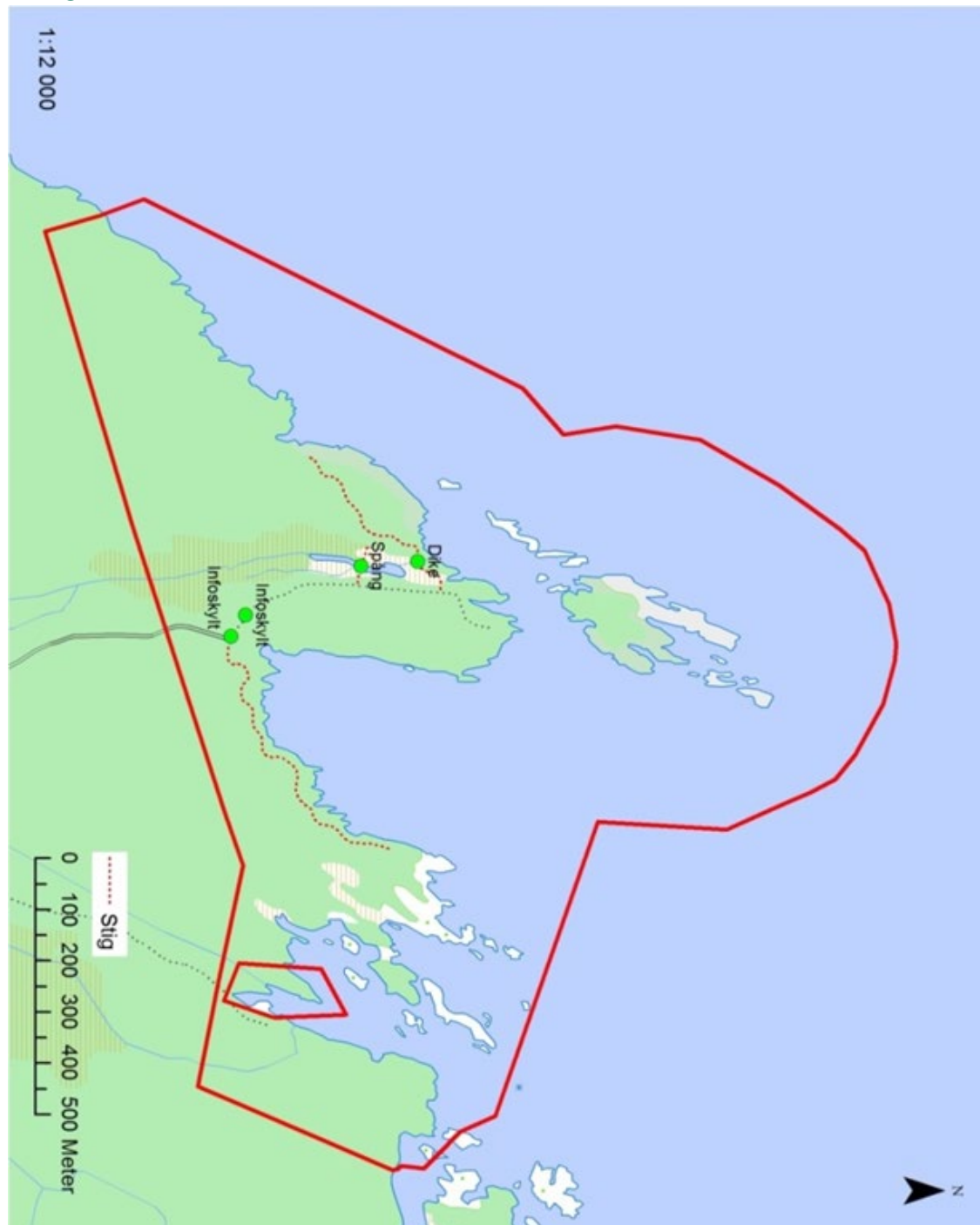
<http://www.slu.se/Global/externwebben/centrumbildningar-projekt/artdatabanken/Dokument/fageldirektivet-artlista.pdf>

Information kring naturvårdsarter: <http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/artdatabanken/arter/naturvardsarter/>

Jordarts- och berggrundskartor: <http://www.sgu.se/produkter/kartor/>

Bilagor

Bilaga 1. Friluftsliv.



Bilaga 2. Skötselområden.

