

Funneshultssjön - förslag till restaurering och skötsel

Projekt Funneshultssjön

Rubricerade projekt har som målsättning att återställa Funneshultssjöns kvalitet som mel-lersta Bohusläns bästa fågelsjö och att på så sätt skapa en ny "pärla" i Uddevalla kommun för allmänhet och turister. Metoder avses behöva tillgripas för att få öppna strandängar, en blå bård och klarvatten. I föreliggande studie föreslås åtgärder för att skapa/restaurera sådana våtmarksbiotoper som kan ge utrymme för en ökad biologisk mångfald av fåglar och deras födo- och bytesorganismer, varjämte förutsätts åtgärder som kan ge långsiktigt positiva effek-ter.

Historik

Funneshultssjön har misshandlats genom olika sänkingsföretag och vägdragningar under årens lopp [1]:

År 1856: En sänkning av Funneshultssjön och Kolbengtserödssjön diskuteras med motivering att förhindra översvämningar och att utvidga åkerarealen i en tid av befolkningsökning. Pro-terster kom då från kvarnägaren vid Aröds damm, vilken oroades av minskad vattenföring i Arödsån.

År 1885: Med samma motiv väcktes frågan ånyo. Främst avsågs "vattenskadad mark" mellan och invid de båda sjöarna. Protester kom nu åter från arrendatorn av Aröds kvarn med samma motivering som tidigare. Dessutom invände andra markägare att sänkningen av sjöarna skulle komma att "försvåra uppsamling av den ved som genom sjöarna flottas till deras stränder".

År 1946: En sänkning av Funneshultssjön behandlades åter med åberopande av översväm-ningsproblem etc. Det har dock varit svårt att kontrollera huruvida och i vilken utsträckning dessa sänkingsföretag verkligen har utförts, men i vilket fall som helst har Funneshultssjön gradvis vuxit igen.

1960-talets 1:a hälft: Under i synnerhet våren (april), men även hösten, har sjön nästan årlig-gen svämmat över och vållat problem för buss- och biltrafiken, vilken tidvis måste inställas [1].

December 1964: Vägförvaltningen meddelade att provborrning snarast skulle påbörjas av vägen vid Funneshultssjön för att undersöka möjligheterna att höja vägen [1]. De senaste årens besvärligheter för trafiken hade föranlett beslutet. Att höja vägen genom att fylla på grus eller bygga under med ris och lera som tidigare gick inte längre eftersom fyllningen sjunkit ner. Något måste göras åt sidorna och möjligheterna att lägga ut tryckbankar skulle utredas.

Skulle det inte gå att höja vägen så "måste troligen en sänkning av sjön ske på en avsevärd sträcka" berättade en ingenjör på Vägförvaltningen [1].

Oktober 1967: Enligt tidningsuppgifter var översvämningarna åter omfattande. Enligt fotodokumentation var den befintliga grusvägen rejält översvämmad. Det enda alternativet, om sjön skulle räddas, var att höja vägbanken eller flytta vägen till den tidigare dragningen strax norr om den nuvarande längs en viss sträcka mitt för sjön. Länsstyrelsens naturvårdsenhet kontaktades och visade visst intresse, men inget hände [1].

Våren 1968: Under tidig vår 1968 startade en grävmaskin stora dikesarbeten i tillflödesån från Gluppen på sjöns madområden i NV och vidare bort till Getevadsån, som även den grävdes ut till en spikrak, djup kanal västerut. Det var en chockartad upplevelse att bevittna och fotografiskt dokumentera ett sådant ingrepp, totalt stick i stäv med allt modernt naturvårdstänkande! Detta missgrepp ledde till att sjön redan samma år på sommaren förvandlades till ett kärr. Det var som om proppen hade dragits ur botten på ett badkar. Sjön tömdes mer eller mindre på sitt vatten. Genom denna rubbning i hydrologin så accelererade igenväxningen med stora förändringar för sjöns flora och fauna. Under åren har igenväxningen fortsatt, även om en viss igenväxning av de grävda kanalerna har gjort att sjön periodvis under vår och höst åter visat vattenspegel av stundom större omfattning [1].

1998-05-04: Vid besök denna dag med relativt rikligt vattenflöde kunde konstateras att vattennivån i Getevadsån uppströms inflödet från Gluppen var högre än nedströms tillflödet och i Gluppenflödet. Vattenströmningen ned på lägre nivåer var påtaglig. Detta innebär att upp-dämningen av sjön - speciellt vid låga flöden - i huvudsak sker vid starrmaderna i början av Getevadsåns utlopp ur sjön. Detta visade sig också överensstämma med avvägningarna 1883 [3].

Geologi

Området ligger i ett brett pegmatitbälte, och bergen runt sjön utgöres av pegmatit (särskilt grovkorniga delar av en djupbergart; uppträder oftast som gångar framförallt i samband med vissa graniter och ådergnejser [2]) runt om sjön [1]. Av lösa jordarter finns morängrus på sluttningarna i öster och till viss del i sydväst. Lera bildar underlag för åkrarna i öster vid gården Funneshult samt i nordväst. En ändmorän dämmer upp Funneshultssjön i väster och avflödet, Getevadsån, har eroderat en 2 m djup fåra i åsen.

Hydrologi

Funneshultssjön (0,5 km lång och 0,3 km bred) är belägen i Kolbengtserödsdalen. Uppströms ligger den oligotrofa Vassbosjön (+43 m) med brunfärgat vatten. Detta flyter genom Backån till Funneshultssjön (+39 m) med tydligt eutrof karaktär och en vattenyta som numera (1997) helt täcks av växtlighet under sommaren. Från Funneshultssjön leds vattnet via Getevadsån till den oligotrofa klarvattenssjön Kolbengtserödssjön (+36 m) med lokal eutrofiering längst i öster, där åkerbruk bedrivs. Från Kolbengtserödssjön leds vattnet genom Arödsån till Ljungskileviken. [1]

Under 1950/60-talen hade sjön fortfarande stora öppna vattenspegel under större delen av årets månader. Då som nu (1997) svämmade sjön över såväl vår som höst [6].

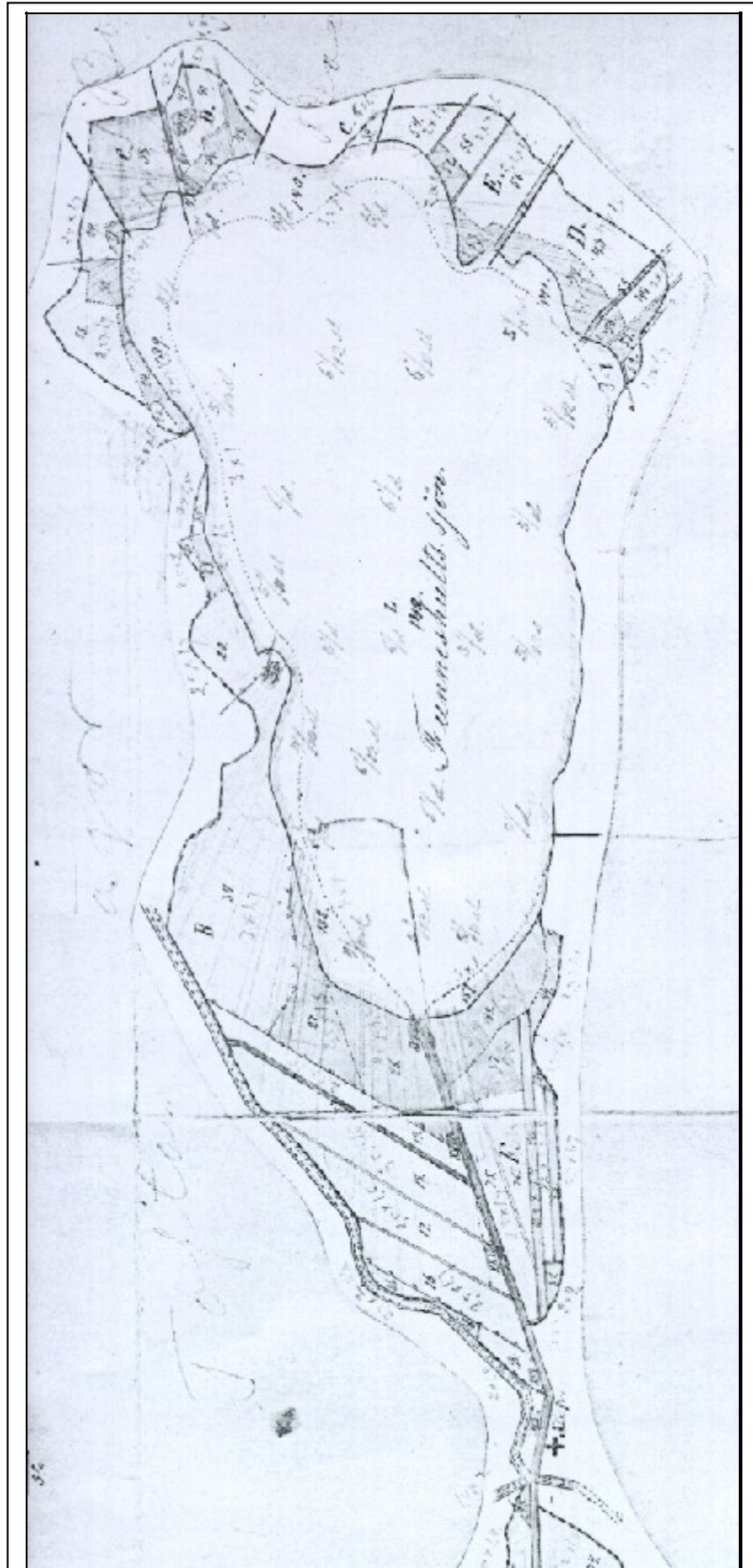
Sedan en ny upprensning gjordes av Getevadsån i slutet av 1980-talet har igenväxningsförloppet ytterligare förstärkts. Fyra varma och nederbördsfattiga somrar från 1994-97 har

knappast förbättrat situationen för Funneshultssjön, utan givit den mer karaktär av ett träskområde [6].

År 1885 (22 juli) slutfördes en **vattenförrättning** med tillstånd för sökande att sänka Funneshultssjön med 1,2 m [3, 4]:

4 §. Förrättningsmannen företedde en af honom år 1883 upprättad plan för företaget, till hvars utförande då skulle begäras nu erhållet tillstånd från det allmännas sida, och som den dervid upprättade plankartan befanns vara fullständig och noggrann samt derå upptagits all mark som - enligt vad afvägningen gifvit vid handen - icke ligger mer än 4 fot eller **1,2 meter öfver det normala eller vanligaste vattenståndet** i angränsande vattendrag, så beslöto syne- männen och jordegarene enstämmigt att nämnda karta skall antagas att ligga till grund för förrättningen, hvadan ny planmätning eller afvägning icke komme ifråga; skolande gradering och uppskattning af hvarje sakegares nytta eller skada af företaget deremot omedelbarligen företagas. [4:2-3]

5 §. ... hvaremot vattenverksegarne bestridde detta, under förmenande att verksställandet af nämnda företag dels skulle försvåra uppsamling av den ved, som genom sjöarne flottades till deras stränder och dels att **vattentillgången för nedanliggande vattenverk skulle blifva ojämna fördelad** på olika tider af året, än den hittills varit, yrkade de ersättning för den



Den år 1883 upprättade kartan över Funneshultssjön (minskad med 75 %).

skada, som sålunda kunde orsakas dem derest företaget komme till stånd, hvarjemte arrendatorn av Aröds qvarn yrkade ersättning för den förlust han komme att lida derigenom att qvarnen måste uppehållas i sin drift de dagar, som vattnet måste frändämmas vid verkställande af Kolbengtserödssjöns sänkning. [4:3-4]

10 §. ... afgåvo synemännen följande Uttalande: 1:a. Vattenafledningsföretaget skulle utföras i full öfverensstämmels med de föreskrifter, bifogade betänkande innehåller; taga sin början så snart arbetsstyrelsen, efter det förrättningen vunnit laga kraft, så finner lämpligt, samt **fullbordas under loppet af högst tre år.**

4:e. Som ingen skada genom ojemnare vattentillgång eller på annat sätt kan för framtiden orsakas nedanliggande vattenverk, derest sjösänkningen verkställs i enlighet med ofvan lämnade föreskrifter, i hvilket afseende utredning finnes i betänkandet åstadkommen, kan någon ersättning ej tillerkännas vattenverksegarne; ... [4:5-6]

Bil. B.

Vid verkställd avvägning af utloppen från Kolbengtseröds och Funneshults sjöar har blifvit utrönt att fallet vid högvattenstånd emellan sjöarna utgör 7,8 fot eller 2,34 meter på en längd af omkr. 5.600 fot eller 1663 meter ... Som vattenvariationen, d.v.s. **skillnaden mellan hög- och lågvattenstånden**, emellertid uppgår till omkr. 5 fot eller 1,5 meter i Kolbengtserödssjön, men i **Funneshultssjön** endast utgör omkr. 3 fot eller **0,9 meter**, enligt derom lämnade uppgifter ... [4:12]

... måste botten i afloppskanalen från **Kolbengtserödssjön** läggas omkr. 5 fot eller 1,5 meter under sistnämnda vattenstånd (= det nuvarande lågvattenståndet = högvattenståndet efter sänkningen), d.v.s. 12,7 fot eller 3,81 meter under en **fixpunkt** (fast märke) som blifvit inhuggen i form av ett kors + **uti en jordfast sten nära bron öfver kanalen**, i det läge plankartan utvisar. [4:14]

Genom iakttagande av dessa föreskrifter blifver vattenvariationen (=skillnaden mellan hög- och lågvattenstånden) i Funneshultssjön ungefär lika stor som hittills, men ej större. — Bottenens djup i kanalen inrättas för åstadkommande af omkr. 4 fots eller **1,2 meters sänkning af Funneshultssjön**, på sätt profil-

ritningen utvisar, d.v.s. så mycket, som är behöfligt för att torrlägga den vattendränkta odlingsmarken och de nu tidtals öfversvämmade åkrar, som är belägne omkring denna sjö och dess aflopp. — Ehuru vattendjupet i sjön ej är större än 5 å 6 fot eller 1,5 å 1,8 m, skulle det vara nödvändigt att sänka sjöns vattenyta omkr. 10 fot eller 3 meter, om man ville helt och hållet tömma densamma; och likväl skulle dess lösa och djupa dybotten ej kunna odlas, utan endast användas såsom mer eller mindre sank äng. — Den högre vinsten af en så djup sänkning av Funneshultssjön, hvilken skulle göra en motsvarande sänkning af Kolbengtserödssjön nödvändig, skulle utgöras af 12,6 hekt. ängsmark af nyssnämnda beskaffenhet, som vid endast 4 fots eller 1,3 meters sänkning fortfarande skulle blifvit kvar såsom sjö; och om värdet af denna ängsmark uppskattas till 500 kronor per hektar, skulle den djupare sänkningen sålunda medföra en ökad vinst af 6.300 kronor. — Kostnaden för 10 fot sänkning af sjöarne skulle deremot blifva, enligt verställd beräkning, omkring 23.000 kronor större än för 4 fots sänkning, havadan den djupare sänkningen skulle blifva förlustbringande. Genom 4 fots sänkning av sjöarne skulle omkr. 24 hekt. vattenskadad åker och odlingsmark blifva torrlagd och skyddad för öfversvämning. — Uppskattas vinsten häraf till 600 kronor per hektar, så erhålles en summa af 14.400 kronor, hvilken mer än dubbelt öfverstiger den nedan beräknade kostnaden för en sådan sänkning och sålunda visar, att sänkningen, inskränkt till 4 fots djup, skulle blifva mycket lönande och att företaget är värdt all uppmuntran. floppskanalernas djup och bredd vid de särskilda afvägningspunkterna utvisas af profilritningarne och nödigt antal tvärsektioner; och betecknas vatten å dessa genom blå, dy genom grön och sandblandad lera genom gul färg, den senare försedd med röd fläckar på de ställen, der grunden är stenig. — Kanalens storlek på särskilda sträckor finns ock angifven uti kostnadsförslaget. — Resultatet af **pejlingarne i sjöarne** finnes å plankartan angifvet genom blå siffror och bokstäfver; och uttrycker siffran öfver strecket **normala eller låga vattenytans höjd öfver botten** och siffran under de samma höjd öfver fasta botten under dyn, der sådan kunnat anträffas, **allt i fot** (1 fot = 0,29690 m). — bokstafven d betecknar dy af mer än 5 fots (= >1,48 m) djup, s = sandlera och st = sten, x betecknar större vattendjup än 13 fot (= >3,86 m). [4:15-17]

På plankartans [3] profil anges vid Funneshultssjöns utlopp (vid bäckens södra kant, 20,7 m uppströms från landsvägsbrons östra kant) en fixpunkt + **(11,8)** utan angivande om nivån är fot eller m. Men eftersom vattendjupet i sjön anges i fot, kan fixpunktens nivå också förväntas vara angiven i fot. Utmed den markerade vägbron strax nedströms Funneshultssjön anges på samma sätt en nivå **(8,8)**, som möjligen kan ange (talet börjar vid denna nivå) lågvattennivån i Funneshultssjön (rådande tillstånd före en sänkning).

På profilen markeras "**blifvande botten** i kanalen" med en grov linje. Mellan Funne-shultssjön och landsvägsbron strax nedom fixen 11,8 utmed sträckan XXVIII (avvägningspunkt nr 28, 356 m från bron) - XXIV (nr 24, 45,7 m från bron) avtar den blivande bottennivån från +4,24 m (14,3 fot) till +3,99 m (13,4 fot) ovan "avvägningens jämförelseplan", d.v.s. en 0-nivå. Utmed denna sträcka på 310 m minskar då bäckens blivande bottennivå med 25 cm. Detta innebär att sjöns huvudsakliga tröskel (uppdämning) sker i början av Getevadsån och inte i närheten av landsvägsbron i västra delen. Detta förklarar då också varför man vid tiden för förrättningen kunde ha åkermarker i västra änden av sjön, genom vilka sjöns utflöde ägde rum.

På profilen markeras också högvattenståndet (**HW**) och lågvattenståndet (**LW**). En mätning på kartan vid avvägningspunkt 28 (närmast sjön) av skillnaden mellan dessa nivåer (+6,51 m / 21,9 fot resp. +5,62 m / 18,9 fot), ger **amplituden** = ~ **0,89 m** (3,0 fot), vilken stämmer väl med den i texten för sjön angivna nivåskillnaden, 0,9 m (3 fot). Om en sjösänkning utförts enligt förrättningen föreskrifter, skulle således bäckens botten 45,7 m uppströms bron ligga ~4,0 m (13,4 fot) ovanför jämförelseplanet.

Den i profilen markerade fixpunkten (11,8) ligger +7,69 m (25,9 fot) ovanför jämförelseplanet (en markering som inte nödvändigtvis är skalenligt utförd) och ligger 0,9 m ovanför den markerade bron (+6,78 m). Detta kan jämföras med LW på +5,62 m (18,9 fot) och HW på +6,51 m (21,9 fot). Det är således svårt att tolka vad talen 11,8 och 8,8 representerar.

I kostnadsberäkningen för 4 fots sänkning [4:17] uppges medeldjupet till 5,6 fot (0,55 m) för sträckan 24-28, vilket då bör kunna uppfattas som skillnaden mellan markplanet och bäckens botten ~200 m från bron.

På 1883 års karta [3] är avståndet från landsvägsbron till Gluppanbäckens inflöde i Getevadsån 182 m medan motsvarande avstånd på 1998 års karta är 162 m. Den år 1968 fördjupade bäcken från Gluppan ligger också väster om den gamla sträckningen. 1883 års avvägningpunkter 27 och 28 bör därför kunna representera bottennivån i den del av Getevadsån som fördjupades med ~1,2 m - om detta verkligen kom till utförande. Avståndet från landsvägsbron till avvägningspunkt nr 27 är 269 m och bottennivån för den blivande botten ligger här på nivån +4,14 m (13,9 fot). Om inte sänkningen kommit till stånd skulle nivån i stället varit +5,34 m (17,9 fot).

Ett försök **1998-05-15** att finna fixpunkten 11,8 gav negativt resultat. Den kan ha täckts med fyllnadsmaterial vid rensning och fördjupning av åfåran. En mätning av bottennivån vid **landsvägsbronns övre betongkant** mitt på bron gav nivån 2,91 m (denna punkt på bron avvägdes preliminärt och markerades med röd färg 1998-05-22 = fix F = +40,82). Avvägningen gav en bottennivå vid +37,91. Detta kan jämföras med motsvarande nivåskillnad mellan botten och brokant på 1883 års ritade profil [3], som således 115 år tidigare var 1,69 m. Den erhållna skillnaden (1,2 m) skulle kunna tyda på att förrättningens fördjupning av Getevadsån verkställdes (på 1880-talet - eller möjligen genom 1968 års grävningar). Landsvägsbron kan dock i senare tid ha givits ett högre läge. Landsvägsbron utgör dock en kvarvarande möjlighet att göra en grov jämförelse av nutidens vattennivåer med 1880-talets. Hög- och lågvattennivåerna vid bron låg 1883 0,65 resp. 1,36 m under brokanten. Motsvarande nivåskillnader för sjön (avvägningspunkt nr 28) var 0,30 resp. 1,21 m.

En ytterligare möjlighet finns dock att göra noggrannare jämförelser genom en fixpunkt vid Kolbengtserödssjöns utlopp [3 & 4:14]:

För att en så stor vattenvariation ej må skada de låglända egorna vid sjön efter dess sänkning och högvattenståndet derefter ej nå högre, än ungefär det nuvarande lågvattenståndets nivå, måste **botten i afloppskanalen från Kolbengtserödssjön** läggas omkr. 5 fot eller 1,5 meter under sistnämnda vatten-

stånd, d.v.s. 12,7 fot eller **4,81 m under en fixpunkt** (fast märke), som blivit inhuggen i form af ett kors + uti en jordfast sten nära bron öfver kanalen, i det läge plankartan utvisar. Som grunden, hvarigenom denna kanal skall upptagas, består av blöt lera under stenbundet grus, måste de nödvändiga sidomurarna läg-

gas på en rustbädd af timmer på hela sträckan emellan avvägningspunkterna nr I och V. Derjemte måste den öfver kanalen ledande bron ombyggas och håll-

dammen (med sin lucka till oförändrad höjd öfver grundstocken) sänkas ned till den nya kanalens botten.

Om fixen vid Kolbengtserödssjön kan identifieras, kan med hjälp av jämförelseplan samt markerade hög- och lågvattennivåer i förrätningens profilkarta Funneshultssjön nivåer 1883 relateras till nuvarande nivå över havets medelvattennivå. Fixpunkten skulle enligt kartan ligga 3,9 m från bron och 10,8 m från åns mitt. På profilen ligger däremot fixpunkten invid bron. Inte heller denna fix har kunnat återfinnas eftersom den sannolikt är överlagrad med fyllnadsmassor.

Enligt 1885 års plan skulle en sänkning av Funneshultssjön med 1,2 m ge en landvinning på 77 ar och 76 m² (= 0,7776 ha). Av den sammanlagda efter en sänkning erhållna arealen runt sjön betecknas dock 2,52 ha som "afrösningsjord", d.v.s. jord som vid jorddelning icke anses med fördel odlingsbar och ej heller odlas. Av den odlingsbara jorden runt sjön markerad på plankartan upp till 1,2 m över angiven LW utgöres 6,02 ha av åker och 2,52 ha av äng. Denna åker- och ängsmark skulle således i större eller mindre omfattning översvämmas vid höga vattenstånd i Funneshultssjön. Den större delen av de översvämmade åker- och ängsmarkerna fanns i västra delen av sjön, i synnerhet på Tofta. I östra delen fanns den största beräknade landvinningen. Den på plankartan markerade linjen mellan landvinning och ovanför belägna ängs- och betesmarker (och i någon mån åker) torde kunna anges som den tidens (1883) strandlinje vid LW.

Huruvida den överenskomna sänkningen av Funneshultssjön med 1,2 m kommit till stånd (senast 1888 enligt förrätningens villkor), synes vara oklart. En sänkning av Kolbengtserödssjön och dess tillflöde nedströms Funneshultssjön kan möjligen ha ägt rum utan att sänkningen av den senare sjön fullföljts (detta har dock ej undersökts).

Vegetation

"Sjön är extremt eutrof (närringsrik) och sommartid s.g.s. helt täckt av växtlighet. De centrala delarna av sjön som under våren brukar rymma fria klarvattensytor växer även de igen sommartid af bl.a. näckrosors flytblad. Stora ytor av bladvass (*Phragmites communis*), bredkaveldun (*Typha latifolia*), säv (*Scirpus* sp.), starr (*Carex* sp.), dyfräken (*Equisetum fluviatile*), näckrosor (*Nymphaea alba* och *Nuphar luteum*) m.m. fyller ut sjöns våtområden. Längst i väster på ömse sidor av Getevadsåns början finns ett stort madområde med mycket rik vegetation och härifrån till udden på nordsidan löper en försumpad, till stor del död björkskog. På södra sidan där sjön gränsar mot det branta berget Knipen är växtligheten ej fullt så tät och i öster slutligen finns ymniga bestånd av bladvass (*Phragmites communis*) och bredkaveldun (*Typha latifolia*), gynnade av gödningen från åkrarna ovanför. Igenväxningen som tidigare fortskridit i relativt lugn takt har orsakats av gödningsämnen, som via regnvattnet kommit från åkrar på östra och norra sidan. Upprepade regleringar har förändrat sjön som helhet. Det verkliga 'strupgreppet' kom i slutet av 1960-talet då en grävmaskin arbetade sig fram över madområdet i väster för ett brett dikesbygge, avsett att leda tillflödet från nordväst rakt in i avflödet Getevadsån utan tidigare beröring med sjön. Dessutom rensades och uppgrävdes Getevadsån för att Funneshultssjön lättare skulle kunna avtappas. Denna åtgärd som vidtogs för att motverka översvämningar under vår och höst utradade sjöns klarvattensytor. Botten är gungflyartad i större delen av sjön p.g.a. växtlighetens sammanvävda rotsystem. Brun och grå gyttja finns på botten." [5]

Fr.o.m. 1960-talets 1:a hälft har Funneshultssjön under sommaren varit nästan helt igenvuxen [1]. Mitt i sjön har flytblad av fr.a. näckrosor täckt vattenytan och i övrigt har täta bälten av säv, starr, fräken, bredkaveldun och bladvass brett ut sig.

Funneshultssjön är grund och idag (1997) nästan helt täckt med vass, säv, starr och annan vegetation [1].

Funneshultssjöns "klart näringsrika karaktär med både blad- och kaveldunsvassar, ruggar av sjösäv, vasstarr och bunkestarr har inneburit goda möjligheter för flera sumphöns, andfåglar och andra fiskätande fåglar att här finna lämplig häcknings- och rastplats" [6].

Hävd

Dalen är till en del uppodlad vid alla tre sjöarna [1]. Hägn med hästar och dovhjortar finns också.

Fiskförekomst

Fiskrikedomen är mycket stor [5].

Fågelliv

Dalgången är en viktig sträckled och rastplats för vår- och höstflyttande fåglar [1].

En kraftig uppreisning av Getevadsån gjordes 1968, vilket ledde till en allt snabbare igenväxning av sjön under 1970–80-talet. Under denna 20-årsperiod var den ornitologiska verksamheten som störst vid sjön, främst under månaderna mars-juni [6].

Under 20-årsperioden ökade antalet "träskfåglar", bl.a. rörsångare och sävsparv. Rörhöna häckade årligen med som mest 3 par 1976. Detta år dök också sothönan upp som häckande art och förekom årligen fram till början av 1990-talet. Gräshoppsångare, trastsångare, pungmes och skäggmes är andra "träskfåglar" som visart sig tillfälligt och/eller häckat. Alla dessa arter är förhållandevis "nya" fåglar för landet och har expanderat kraftigt sedan 1970-talet. Nu kan man tycka att det är trevligt med nya fåglar i Funneshultssjön, men samtidigt vet vi att sjöns snabba åldrande har lett till att antalet simfåglar har minskat betydligt under häckningstid, detta inkluderar även arter som rörhöna och sothöna. Vidare är det svårare för dykänderna att finna lämpliga näringsplatser under vårflyttningen, ty sjöns vattenspeglar täcks allt snabbare av flytbladsväxter och högstarrarter [6].

Svarthalsad dopping - Spelande ex. [6].

Rördrom - Observerad [6].

Häger - 1940: började häcka; — 1960: 5 par; — 1951-57: vanligen ca 15 häckande par i kolonin på sjöns östra sida och ca 25 ungar ringmärktes årligen, 3-4 ungar/bo; —1962 eller 1963: 7 häckande par; — vintern 1862/63 eller 1963/64 fälldes samtliga boträd (granar) av markägaren för att denne enligt uppgift skulle "slippa allt spring av folk här och besväret med hägrarna"; — 1964 och 1965: troligen ett häckande par; —1966: arten hade helt försvunnit som häckfågel för resten av 1960-talet; — 1968: 2-3 ex. fanns vid sjön men inga belägg för häckning [5]. — Kolonin på 1960-talet omfattade ca 15 par, vilket sannolikt då var Bohusläns största koloni [6].

Knölsvan - 1954 eller 1955: börjar häcka och häckar därefter årligen; — 1958: 2 par häckar; — 1965: det först etablerade paret drev bort ett annat par som försökte häcka; — med undantag för perioder med isbeläggning över hela sjön har knölsvanar setts under hela året; — sommartid kan svanfamiljen via Getevadsån uppsöka Kolbengtserödssjön [5]. — Den i sjön sedan mitten av 1950-talet häckande knölsvanen har sedan dess blivit sjön trogen [6].

Sångsvan - Har rastat under vår och senhöst, fr.a. i mars och nov., vanligen ca 5 ex., tillfälligt upp till 10 st. [5]. — Under vårflyttningen rastar fortfarande (1990-talet) betydande mängder sångsvanar, tidvis har mer än 200 ex. setts samtidigt i skiftet mars/april [6].

Kanadagås - Våren 1998: ett par hävdar revir i sjöns östra del och dessutom ytterligare några ex.

Gräsand - 1955: tidigaste rapporten, 7 och 8 ex. i feb resp. maj; — 1960-talet: åtminstone några par tycks ha häckat; — störst antal har noterats under mars-april och okt-nov; — fr.o.m. 1966: har ökat markant enligt inkomna rapporter; — 1967-03-19: 31 han. + 15 hon.; — 1967-10-15: 33 han. + 29 hon. [5].

Kricka - 1960-63: 1 obs. [5].

Bläsand - 1968-09-18: 1 ex. [5].

Brunand - Vissa år i april: 1-2 han. Tillsammans med andra dykänder [5].

Vigg - Under 1950- och 1960-talet i april: enstaka ex. tillsammans med knipor [5].

Knipa - Årligen efter islossningen i mars-april: flockar med starkt varierande antal - några få ex. till maximalt 49 st.; — 1967-03-19: 22 han. + 27 hon.; — under maj har endast 1-2 ex. setts; — i okt-dec kan ett mindre antal (5-10 ex.) ånyo ses [5].

Småskrake - I början av 1950-talet s.g.s. årligen: några par i april [5].

Storskrake - Under vår och höst: enstaka ex. eller mindre flockar, tillfälligt upp till ett 15-tal fåglar [5].

Ängshök - 1 jagande ex. [6].

Brun kärrhök - 1997: dök upp under häckningstid [6].

Havsörn - Observerad [6].

Fiskgjuse - Har fiskat nästan dagligen under april-maj sedan många år; — redan 1951 hittades gjusarnas bo några km från sjön och i detta område har de troligen häckat alltsedan dess, åtminstone varje år sedan 1960; — varje år 2-3 flygga ungar; — då Funneshultssjön under sommaren vuxit igen har gjusarna setts fiska i andra sjöar [5]. — Arten häckade mellan Funneshultkniparna fram till mitten av 1960-talet och fiskade då dagligen i sjön under april-aug. [6].

Pilgrimsfalk - 1 par har häckat i Knipens stup åtminstone redan på 1920-talet; — då togs äggen årligen bort av en äggsamlare för vidare försäljning; — under senare år tycks däremot häckningen ha lyckats; — under 1940-talet sågs ungar i boet och matande fåglar; — av allt att döma häckade falkarna i Knipen t.o.m. 1955; — senare har arten varit borta så när som på ett tillfälligt besökande ex. under 1957-61 [5].

Nattskärria - Vissa år under andra hälften av 1950-talet: 1-2 ex. bl.a. jagande lågt över sjöns starr- och fräkenområden [5].

Tornseglare - Sommartid från maj: några ex. [5]. — Under sommaren jagar tidvis flera hundra tornseglare och svalor insekter över sjön [6].

Mindre hackspett - 1968-04-27 och 06-15: 1 ex. [5].

Småfläckig sumphöna - Arten har sannolikt en gammal historia i sjön, eftersom flera ex. inkom till Uddevalla museum "från Forshälla" redan under 1870/80-talet [6].

Vattenrall - 1962-04-30: 1 ex. [5]. — Arten har förekommit under häckningstid, till och från sedan början av 1960-talet [6].

Rörhöna - 1952: Bohusläns andra häckning av arten; — sedan dess tycks 1 par ha funnits i sjön s.g.s. årligen; — 1962-05-02: 3 ex. samtidigt; — april-okt: sedd [5]. — Häckade årligen med som mest 3 par 1976 [6].

Sothöna - 1950-talet: tillfälliga iakttagelser av något ex. vintertid; — 1960-talet: april-maj 1960, -62, -63; — 1966-05-27 2 ex.; — 1968-09-18: 1 ex.; — ingen häckning påvisad [5]. — 1976: arten dök upp som häckfågel och förekom årligen fram till början av 1990-talet [6].

Trana - 1997: dök upp under häckningstid [6].

- Tofsvipa** - 1940-talet: ingen förekomst; — slutet av 1950-talet: 1 par har häckat sedan denna tid; — 1965: 2 par häckade [5].
- Skogssnäppa** - April-juni: regelbunden, vanligen 1-2 ex.; — 1968-07-12: tillfällig; — stundom 3 ex. (1968-04-27 och 05-25) eller 4 (1968-04-21) [5].
- Grönbena** - En vårdag 1953 eller -54: 1 rastande ex. [5].
- Drillsnäppa** - Vissa år i maj-aug.: 1-2 ex. tillfälligt [5].
- Storspov** - Tillfälligt under våren: något ex. [5].
- Enkelbeckasin** - 1 par tycks ha häckat i det närmaste årligen; — 1969: bofynd; — april-juli: regelbundet sedd, vissa år redan innan sjön blivit isfri [5]; — maj 1998: 1 ex. spelande i östra delen av sjön.
- Dvärgbeckasin** - Observerad [6].
- Fiskmå** - April-juli: stundom upp till 10 ex. [5].
- Backsvala** - Under sommaren från maj: smärre födosökande flockar på upp till 20 ex. [5]. — Under sommaren jagar tidvis flera hundra tornseglare och svalor insekter över sjön [6].
- Ladusvala** - Under sommaren från maj: flockar på upp till 50 ex. på födosök [5]. — Under sommaren jagar tidvis flera hundra tornseglare och svalor insekter över sjön [6].
- Hussvala** - Under sommaren från maj: flockar på upp till 50 ex. på födosök [5]. — Under sommaren jagar tidvis flera hundra tornseglare och svalor insekter över sjön [6].
- Forsärsla** - Förekommer i Backa-ån och ses ofta flyga över sjön [6].
- Gulärsla** (*M. f. flava* och *M. f. thunbergi*) - Under våren har upp till 25 ex. setts, fr.a. på sjöns östra sida, tillfälliga observationer [5].
- Törnskata** - Årligen under hela 1960-talet: 1 par har häckat vid sjöns västra madområde [5].
- Varfågel** - 1965-04 - 17 till 19: 1 ex. på västra madområdet [5].
- Rödvingetrast** - Sparsamt förekommande häckningsart [6].
- Flodsångare** - Sjungande ex. [6].
- Gräshoppångare** - Har visat sig tillfälligt eller häckat från 1970-talet [6].
- Trastsångare** - Har visat sig tillfälligt eller häckat från 1970-talet [6].
- Sävsångare** - 1961: äldsta notering; 1963: häckning konstaterad vid sjöns västra vasspartier; — fram till 1965: bara 1 par; — efter 1965: ökning till 2-3 sjungande ex. [5].
- Rörsångare** - 1940-talet: har ökat i antal sedan denna tid och även häckat; — 1965: en undersökning av det häckande beståndet gav 2 bofynd, ev. häckade dock 3 par, detta häckande bestånd tycks f.ö. ha gällt för större delen av 1960-talet; — arten har med få undantag varit bunden till sjöns västra vasspartier [5]. — Under 1970-80-talet ökade arten [6].
- Buskskvätta** - Maj-juni: sedd vid sjön; — tycks ha häckat årligen med upp till 4 par [5].
- Skägges** - Har visat sig tillfälligt eller häckat från 1970-talet [6].
- Pungmes** - Har visat sig tillfälligt eller häckat från 1970-talet [6].
- Svartmes** - Fr.a. under vinterhalvåret: på madområdet på sjöns västra sida [5].
- Blåmes** - På vintrarna små grupper ätande på vinterståndare på västra madområdet [5].
- Sävsparr** - April-juli: sedd; — 1964, -66, -67 och 69: inventeringar tydde på att åtminstone 5 par häckade [5]. — Under 1970-80-talet ökade arten [6].

Sjöns viktiga karaktärsdrag

Före 1968 års dikningar visade sjöns fågelliv en tydlig påverkan av fisk, vilket gynnat flera arter av fiskätande fåglar, men som innebar födokonkurrens för insektätande andfåglar och doppingar. Grunda områden utmed stränderna har varit positiva för vegetationens tillväxt, vilket gynnat växtätare som svanar. Den grunda sjöns centrala delar synes dock domineras av en flybladszon av främst näckrosor, vilka utgör ett hinder för dykänder. Tät flytbladsvegetation kan också utgöra ett hinder för fiskätande fåglar. Strändernas lågstarrzon har hävdats endast i begränsad omfattning, varför strandskog har kunnat utvecklas i lågstarrzonen, vilket

gett en brist på vadarbiotoper. Denna utveckling är nu på gång även utmed stranden i öster (Funneshult), där förutsättningarna för en strandäng är bäst. Utdikningarna i slutet av 1960-talet har sannolikt reducerat vattendjup och vattenamplitud. Detta var uppenbarligen tillräckligt för att bryta rådande successionsstadier med en tillfälligt rikare produktivitet under 1970-talet som resultat. Men detta ökade också igenväxningsprocesserna - här liksom på andra håll i landet - med en utveckling av biotoper för flera arter av "träskfåglar".

Strategi för en restaurering

En strategi för att omvandla Funneshultssjön till en optimal fågelsjö med flera biotyper innebär primärt att skapa och bibehålla en vegetationszonering med (1) fuktäng, (2) lågstarrzon, (3) högstarrzon, (4) blå bård, (5) vasszon, (6) flytbladszon och (7) öppna vattenytor. Utformningen av fuktängs- och lågstarrzon är beroende dels av vattenregimen och dels av förekomsten av betes- och slåtterhävd.

Vattenregimens vattenamplitud, d.v.s. (skillnaden mellan högsta högvatten (HHW) och lägsta lågvatten (LLW) avgöres på naturlig väg genom normalt högsta flöden i snösmältningstid och i viss omfattning under höstens lågstryckspassager. Under sommar och vinter med normalt ringa tillflöden inträder lågvattennivåer. Dessa nivåvariationer, som således styrs av klimattypen, är avgörande för vegetationszoneringen och dess djurliv.

I fuktäng och lågstarrzon är förekomsten av hävd (slåtter, bete) avgörande för om (1) gräs- (t.ex. betesgräsen krypven och kärrkavle samt olika halvgräs) eller (2) busk- och trädvegetation (vide, björk, al) kan utvecklas. Båda dessa successionsstadier är av intresse med hänsyn till den biologiska mångfalden. De unga grässtadierna ger vadarbiotoper medan de äldre trädstadierna med döende träd i en sumpskog ger biotoper för t.ex. mindre hackspett och rödvinge.

Den blå bården är också ett ungt successionsstadium, som fordom var vanligt förekommande. Den hade utvecklats när betesdjuren gick ut i högstarrzonen (så långt de kunde gå med hänsyn till bottenens bärighet) och betade - ofta ända ut till inre vasskanten, vilken då avgränsades inåt land genom djurens bete. Den blå bården har fått sitt namn av, att vårens högvatten i den översvämmade och hösten innan mer eller mindre avbetade starrmatten återspeglar en blå himmel. Det grunda vattnet i denna zon - avskärmat från fiskkonkurrens genom den utanför liggande vasszonen - gav det rikta insektsliv, som är en förutsättning för en lång rad fågelarter (t.ex. årtå, skedand, svarthakedopping, vilka saknats i Funneshultssjön).

För att återställa en långt gången igenväxning av strandäng till ett ungt successionsstadium fordras först avverkning och rotorkultivering (fräsning) och därefter bete av nötkreatur. Beteshävderna utgör en naturlig störningsfaktor som bibehåller produktiva zoner ovanför vassen. Den andra viktiga och naturliga störningsfaktorn är vattenståndets variationer.

Genom utdikningarna försökte man från 1800-talet så långt möjligt minimera översvämningar genom avvattningsprojekt, främst med avsikt att kunna bedriva spannmålsodling så långt ner i våtmarken som möjligt. I dag - när våtmarksbete börjar bli intressant - kan naturvårdens (ökad biologisk mångfald) och jordbrukets intressen (köttproduktion) samverka. Det är då lågstarrzonen (prefererade betesgräs för boskap, fåglar och insekter), som har högst värde för båda parter. För att göra denna zon så bred som möjligt erfordras en så stor vattenamplitud som möjligt. Denna kan pendla kring ett oförändrat medelvattenstånd mellan HHW och LLW. I många fall kan detta äga rum inom en befintlig vattendom, som oftast anger en medelvattennivå (MW). Det behöver således inte vara nödvändigt att höja en sjös vattenyta, utan det kan räcka med att reglera (höja) vattenamplituden. För att medge låga vattenstånd kan det också vara positivt att sänka det lägsta vattenståndet (fördjupning av utloppet). För att åstadkomma en sådan vattenregim fordras dock en reglering genom en damm i utloppet. Denna kan då på olika sätt regleras genom planksättar, så att de olika årstidernas behov av vattennivå kan säkerställas.

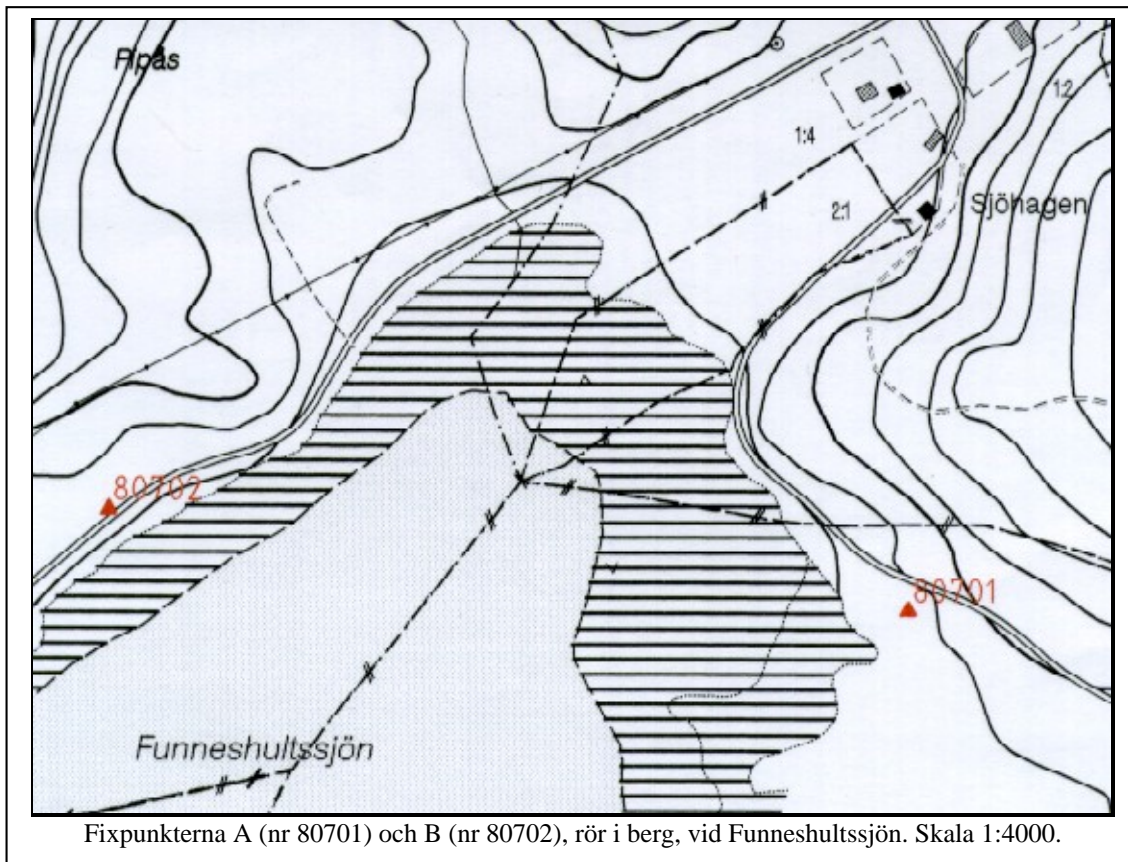
För Funneshultssjöns del finns två problem, (1) dels med avseende på de högsta vattenstånden (risk för översvämning av väg) och (2) dels med avseende på öppna klarvattenytor (näckrosbestånden).

Med hänsyn till sjöns tröskelläge (i det västra madområdet) kan en regleringsdamm läggas i Getevadsån strax uppströms tillflödet från Gluppan. Då kan dikesvallen öster om Glupandiket (ev. efter viss påbyggnad) nyttjas som dammvall. På detta sätt undviks översvämning av väg och åkermark väster om och omkring detta dike. Skogen väster om diket kan behålla sin nuvarande form. Söder om Getevadsån fordras då en motsvarande dammvall.

Eftersom näckrosor kan växa ned mot 2 m djupt vatten (allt beroende av siktdjup) kan det vara svårt att rå på täta bestånd, även om vattennivån höjes. Man har prövat att skära av bladskäften, men då växer snart nya blad ut. Dessutom skall en klarvattenyta kunna existera hela vegetationssäsongen. I stället måste rotstockarna elimineras - genom exempelvis fräsning. Men eftersom Naturvårdsverkets fräsningsmaskiner inte når djupare än 60 cm under vattentytan (Tomas Herzman, muntl.), kan ändå ett alternativ vara att tillfälligt åstadkomma lågt vattenstånd för näckrosbekämpning. Efter en återställning av vattennivån skulle arealer av öppna vattenbiotoper för dykänder och fiskätande fåglar kunna erhållas. Fräsning av näckros rotstockar har utförts med mera djupgående jordfräs monterad på båt. Eftersom näckrosor är känsliga för vattenståndsvariationer, kan en reduktion av dessa till förmån för fågellivet erhållas genom föreslaget alternativ 1, utan att maskinella metoder behöver tillgripas. En annan naturlig reduktion av näckrosor kan erhållas om bävern skulle etablera sig i sjön.

Låga vattenstånd efter häckningssäsongen är också viktiga för att betesdjuren skall kunna nå så långt ut som möjligt i den blå bården. Genom sommarens låga vattenstånd oxideras också organiskt material, en process som motverkar sjöns uppgrundning.

Höga vattenstånd är viktiga i samband med restaurering genom fräsning av rotfilt. Genom en höjning av vattennivån efter fräsningen kan rotfiltsmaterial lyftas och transporteras bort med vindar för att sedan anhopas på stränder, där materialet kan brytas ned eller brännas. Med



Fixpunkterna A (nr 80701) och B (nr 80702), rör i berg, vid Funneshultssjön. Skala 1:4000.

hjälp av en artificiellt reglerbar vattennivå kan också naturliga restaureringsprocesser med hjälp av isen åstadkommas i fortsättningen utan kostnadskrävande maskiner. Genom att isen får frysa fast i rotfilt kan den ryckas loss vid stigande vattennivå. Då sker en föryngring av successionsstadier, vilken leder till ökad produktivitet i fåglarnas födounderlag. En höjning av vattennivån under hösten är gynnsam för frösättningen hos starrarter kommande år.

Funneshultssjöns nuvarande nivåer

Genom kommunens försorg har två fixpunkter satts ut invid sjön:

A, nr 80701 - $X = 59580,80$ $Y = 39976,33$ $Z = +40,91$ - i berg öster om gamla vägen vid Funneshult efter avfarten från nya vägen på östra sidan.

B, nr 80702 - $X = 59605,15$ $Y = 39553,95$ $Z = +40,21$ - i berg vid norra sidan av vägen norr om sjön.

Vid avvägningens arbeten har ytterligare 4 tillfälliga fixpunkter markerats med röd färg.

Dessa nivåer bör - vid noggrannare planering - kontrolleras med effektivare instrument.

C, +40,52 - sten vid "Östra udden", öster om fix B.

D, +40,24 - sten vid "Fågeludden" (här en beteckning på den udde med en liten avfart som är belägen på sjöns norra sida), väster om fix B.

E, +39,53 - sten vid telefonstolpe strax öster om Gluppanbäcken.

F, +40,82 - betongkant vid mellersta stolpen på landsvägsbrons östra kant över Getevadsån.

Vattennivåer

1998-05-19 - +38,88. Vid detta tillfälle var vattennivån någon dm i högstarrzonens yttre del, där dock gungflyfunktion råder.

1998-05-22 - +38,80.

1998-05-24 - +38,78.

Vegetationszonering

Högstarrzonens övre kant (= lågstarrzonens nedre kant) är en viktig nivå i en fågelsjö (en ekologisk 0-linje), eftersom den bör ligga på samma nivå som sjöns vatten under fåglarnas häckningstid, d.v.s. under maj - juni. Denna nivå ligger för vasstarren *Carex acuta* vid ~+38,83. Mellan denna strandkant och bladvassen ligger den blå bården vid en genom kreatursbete välhävdad strand. Utmed stränderna i Funneshultssjön är den ovanför liggande lågstarrzonen i huvudsak bevuxen med strandskog (vide, al, björk). Utmed östra stranden (Funneshult) synes bete ha bedrivits långt fram i tiden, så att igenväxningen inte hunnit så långt.

Getevadsån

Vid avvägningar 1998-05-24 befanns bottennivån minska från +37,90 till +37,57 utmed sträckan 140 till 66 m från landsvägsbron, d.v.s. nedströms Gluppanbäcken med sitt inflöde 170 m från bron. Vattenytans nivå minskade utmed samma sträcka från +38,32 till +38,23.

Utmed sträckan 250 till 194 m från bron, d.v.s. uppströms Gluppanbäckens tillflöde, minskade bottennivån från +38,47 till +38,30. Vattenytans nivå minskade här från +38,78 (sjöns nivå) till +38,65. Såsom redan framgått av 1883 års vattenförrättning ligger således sjöns tröskel vid början av Getevadsån och numera kring nivån ~+38,50.

De lägre nivåerna nedströms Gluppanflödet visar således effekterna av anförd rensning/grävning i i dessa flöden. Uppströms Gluppanflödet var bladvassen ofta tät, i synnerhet närmare sjön. Detta kan hejda utflödet och fördröja en sjunkande vattennivå i sjön.

Vägnivåer

Enligt erhållen underlagskarta från Lantmäteriverkets ekonomiska karta med ekvidistan- sen 5 m ligger vägen utmed sjöns norra strand under nivån +40,0 eller nära denna nivå utmed 4 sträckningar:

- (1) Väster om diket från Gluppen.
- (2) Väster om "Fågeludden". Mellan denna och Gluppendiket. Här ligger lägsta nivån för vägbanas mitt på +39,72 och vägkantens lägsta nivå låg på + 39,63.
- (3) Mellan Fågeludden och fixen B. Utmed denna sträcka låg vägbanans (mitten) lägsta nivå (1998-05-19) på +39,64 på ett avstånd av 40-45 m från fix B.
- (4) Öster om fixen B. Vägbanans (mitten) lägsta nivå (1998-05-22) = +39,65 och södra väg- kantens lägst nivå = +39,50.

Funneshultssjöns höga vattennivåer (HW) kan således nå upp till **+39,50** utan att vägbanan översvämmas.

Gluppanbäcken

Vid grävning/fördjupning av Gluppanbäcken har det uppgrävda materialet placerats i en vall på bäckens östra sida. Krönnivån för denna vall avtar utmed sträckan 40 till 130 m från vägen från +39,28 till +39,03. Krönet utmed denna sträckning av vallen skulle således behöva höjas med 0,22 till 0,47 m för att nå upp till vägkantensnivån +39,50. Detta kan åstadkommas genom rensning och fördjupning av Gluppanbäcken, i vilken lätteroderade leror har anhopats. En sådan åtgärd kan vara gynnsam för hävden av de lågt liggande åkermarkerna kring Gluppanflödet.

Tillgänglig amplitud

Med tillgänglig amplitud avses här skillnaden mellan ett högsta vattenstånd, som inte når upp på vägbanan (men kan nå vägkanten), och ett lågvattenstånd (LW). Vid fräsning (rotor- kultivering av rotfilt) i högstarrzonen är det viktigt att vattennivån kan höjas efteråt, så att flytande rotfiltsmaterial kan lyftas och transporteras bort till en högre liggande strand. Då blir botten lägre, sjön föryngras och en blå bård kan erhållas. Detta bör kunna fungera med en vattenhöjning till ~+39,40, d.v.s. ca 1 dm under den lägsta vägkanten. Rotfilten skulle då kunna lyftas minst 0,57 m.

Eftersom bladvassens rotfilt finns på lägre nivå, bör den tillgängliga amplituden vara till- räcklig för denna vegetationszon.

För att en eliminering av näckrosornas rotstockar (åtminstone i den grundare delen av flytbladszonen men utanför den bladvasszon, som avgränsar den blå bården utåt) genom fräs- ning, som med Naturvårdsverkets maskiner inte når djupare än 60 cm under vattenytan, kan en möjlighet vara att genomföra denna åtgärd vid lägsta vattennivå (nu ca +38,50) eller vid en ytterligare sänkt vattenyta. Vid en vattennivå på +38,5 skulle bekämpning av näckrosor kunna ske på botten ner till +37,9, vilket skulle ge en näckrosfri botten med öppet vatten ned till 0,93 m djup under häckningstid, men med fortsatt förekomst av näckrosor på djupare vatten.

Restaureringsalternativ

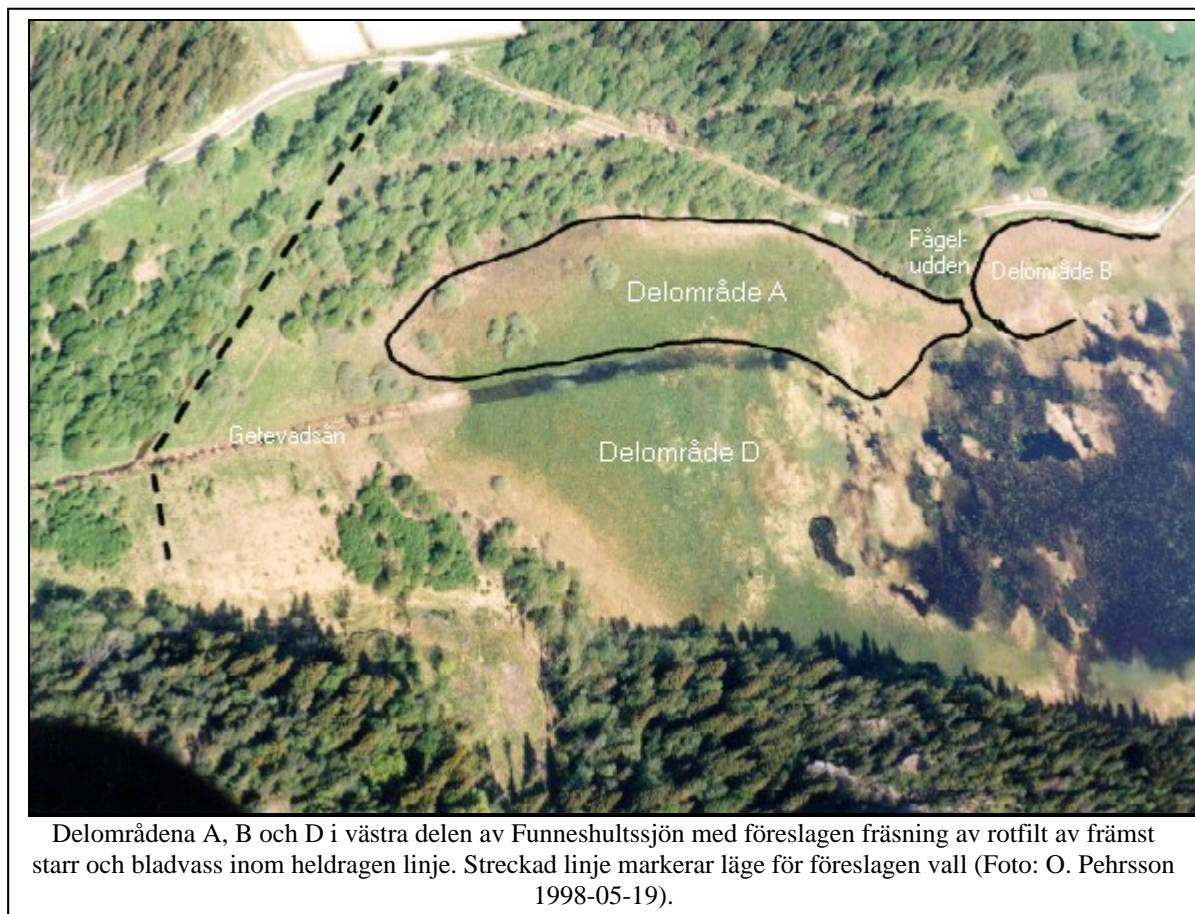
0-alternativet

Utän restaureringsåtgärder kommer en fortsatt igenväxning att utarma den biologiska mångfalden i Funneshustssjön. Lågstarrzonen övergår i strandskog, högstarrzonen - som skul- le fungera som blå bård i en beteshävdad våtmark - blir bevuxen med bladvass, och näckros- bestånden tätar. I en igenvuxen våtmark reduceras också närsaltreduktion i det vatten som kommer från jordbruk och bebyggelse.

Alternativ 1

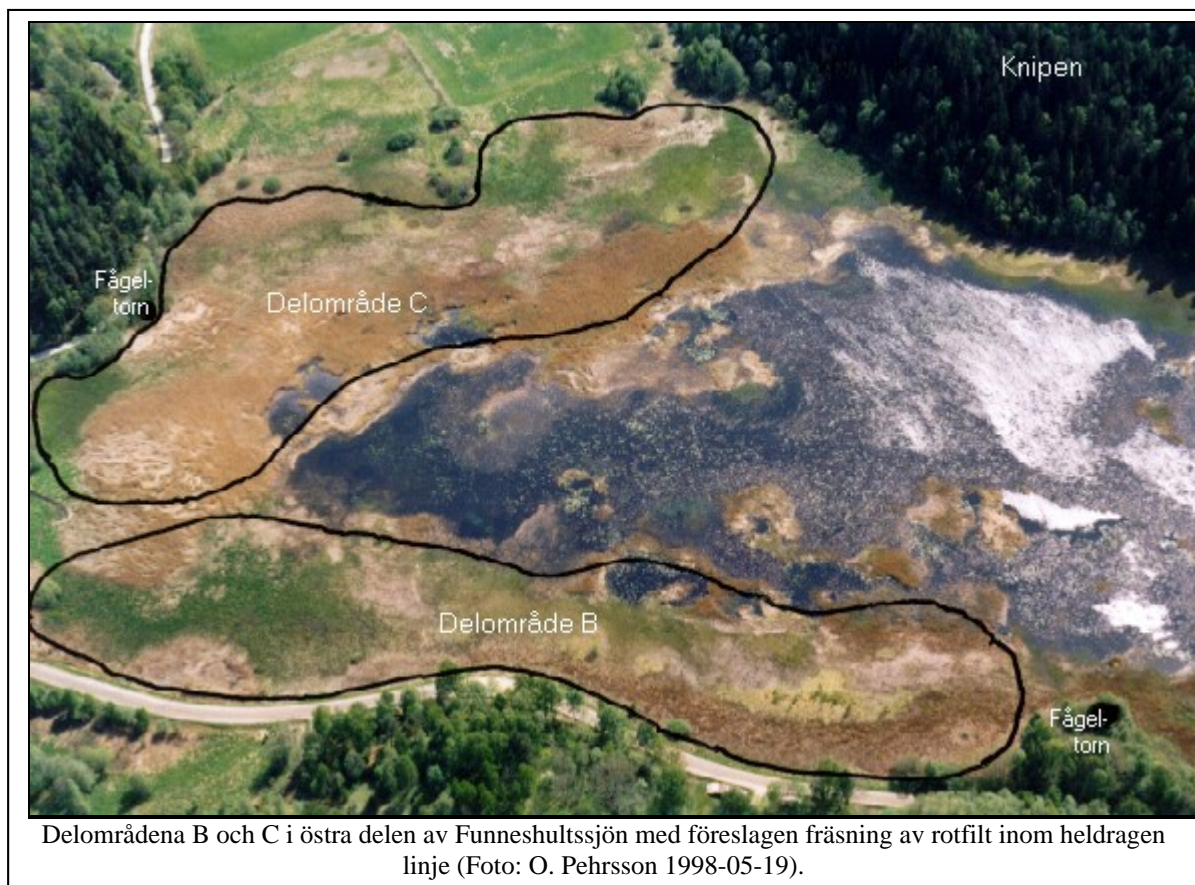
Detta alternativ innebär reglering av vattennivån under skilda årstider genom (1) anläggning av en vall utmed Gluppanbäckens östra kant, (2) anläggning av en reglerbar damm över Getevadsån strax uppströms tillflödet från Gluppan, (3) en vall söder om Getevadsån och vinkelrätt mot denna och med samma krönnivå som på norra sidan, och (4) i Getevadsåns fåra rensas vassen bort (ev. i kombination med någon fördjupning) för att sommarens låg vattenstånd snabbt skall kunna erhållas. Med detta alternativ fås samma amplitud som sjön hade år 1883, d.v.s. ~0,9 m. Eftersom förslaget är gynnsamt för jordbruket bör det kunna rymmas inom ramarna för 1885 års vattenförrättning. Detta alternativ utgör ett optimalt förslag med åtgärder som bör kunna gynna alla parter inklusive fågellivet:

- ☒ vägtrafiken hindras ej av översvämning,
- ☒ den befintliga vägen behöver ej höjas,
- ☒ jordbruket gynnas genom effektivare dränering av brukad åker vid Gluppan,
- ☒ skogen väster om Gluppanbäcken översvämmas ej,



- ☒ genom översvämning av strandängar (upp till +39,40) öster om fördämning vid snösmältningstid (motsvarande mars-april) gynnas de strandängsgräs i fuktäng och lågstarrzon, som är begärliga för betande boskap,

- ☒ denna hävd ger utrymme för vadarbiotoper som också betas av gäss,
- ☒ genom bibehållande av en stabil vattennivå vid ca **+38,83** under fåglarnas häckningstid (maj-juni) gynnas ett fågelliv av de mest hotade arterna; vid denna tid har betesdjuren ännu tillgång till bete på högre nivåer,
- ☒ under sommaren (juli-augusti) sänkes vattennivån (ev. successivt) ner till ca **+38,50**; på detta sätt kan betesdjuren beta ute i högstarrzonens blå bård, vilken torrlagts och ger ett fastare underlag; under torra somrar - när betet på högre nivåer sinar - utgör våtmarksbetet ett värdefullt alternativ; ännu ej flygga våtmarksfåglar har öppet vatten utanför vassen,
- ☒ under en period i september-oktober (vanligtvis med rikare nederbörd) höjes åter vattennivån; på den översvämmade stranden tillföres då närsalter som gynnar betesväxter och nästa års fröproduktion;
- ☒ i den översvämmade starrmatten kan rastande - vid denna tid fröätande simänder - finna föda, eftersom de silar fram sin föda i vatten,
- ☒ under vintern (november-februari) kan åter vattennivån sänkas till **+38,83**; låga nivåer kan bidra till reduktion av fiskbestånd och därmed minskad födokonkurrens för fåglar,



- ☒ med hjälp av isen kan igenväxning reduceras, genom att isen får frysa fast på lämplig nivå i underlaget, varefter vattennivån höjes och rotfilt kan ryckas loss; genom förnyelse av vegetationen fås nya och produktiva successioner av växter och bytesorganismer erhållas,

☐ en väl tilltagen och regelbunden amplitud uppges kunna missgynna förekomsten av näckrosor, varför åtgärder mot dessa kan avvaktas tills efter en reglering [7].

Delområde A - Området mellan Gluppanbäcken och Fågeludden, Tofta. Området markeras på 1883 års karta som åker, äng och betesmark. Nu utgöres de högre liggande delarna av sumpskog, som övergår i en starrmad ut mot vattnet. En kraftledningsgata och en telefonledning går genom sumpskogen. Den gamla åkern nådde t.o.m. den nuvarande kraftledningsgatan. Rödvingetrast sjunger i sumpskogen och dess angränsande del väster om Gluppanbäcken. Åtgärder: Den smala strandskogen avverkas utmed halva sträckan från Fågeludden väster ut. Starrmaden fräses, så att en vassbård lämnas mot sjön och en starr bård mot Getevadsån. Området kan utgöra en betesfälla som anslutes till områdena B och C.

Delområde B - Området mellan Fågeludden och Backen. En väl utnyttjad observationsplats finns vid Östra udden. I området häckar knölsvan och kanadagås. Åtgärder: Starrmaden fräses, men gungflyn och ruggar med björkbuskar lämnas som häckningsplatser. Området betas. Betesfällan kan anslutas till område C.

Delområde C - Området från Backen till Kvarnbäcken. Området tillföres vatten från båda bäckarna, vilka utvecklar små deltaområden som en effekt tillfört lermaterial. Åtgärder: Träd och buskar avverkas på strandängarna, men äldre träd lämnas kvar utmed vägen och kring fågeltornet (b). Starrmaden och bladvassen fräses, så att en vassbård lämnas ut mot öppet vatten. Området betas.

Delområde D - Område söder om Getevadsån. Starrmaden fräses ej utan får fungera som producent av frön för rastande fåglar. Åtgärder: Träd och buskar avverkas på strandängarna, som kan betas.

Fågeltorn - Vid (a) Fågeludden och vid (b) Funneshultsvägens västligaste punkt strax utanför den stora eken. Fågeltornen anpassas till och maskeras av befintliga träd, men så att utsikten inte störs.

Arealer för fräsning:

Delområde A - 1,46 ha.

Delområde B - 1,89 ha.

Delområde C - 2,83 ha.

Summa 6,18 ha.

Dammvallars längd:

224 + 68 = 292 m.

Betesdjur:

Vid en restaurering av en starrmad (blå bård) genom fräsning är det viktigt att betesdjur omedelbart får tillträde till området. Genom trampning och betning förstärkes restaureringseffekten. Men eftersom betesunderlaget är svagt i initialskedet, är det viktigt att betesdjuren också har tillgång en befintlig betesmark. Av dessa skäl är det lämpligt att en restaurering inleds i område C, där betesmark finns tillgänglig mellan gamla vägen och stranden. Effekten av en restaurering blir också störst, om de bearbetade delområdena kan åtgärdas successivt så att den bearbetade arealen inte blir för stor i förhållande till antal djur och befintlig bra betesmark. På detta sätt kan hela området i tur och ordning utökas med områdena B och A.

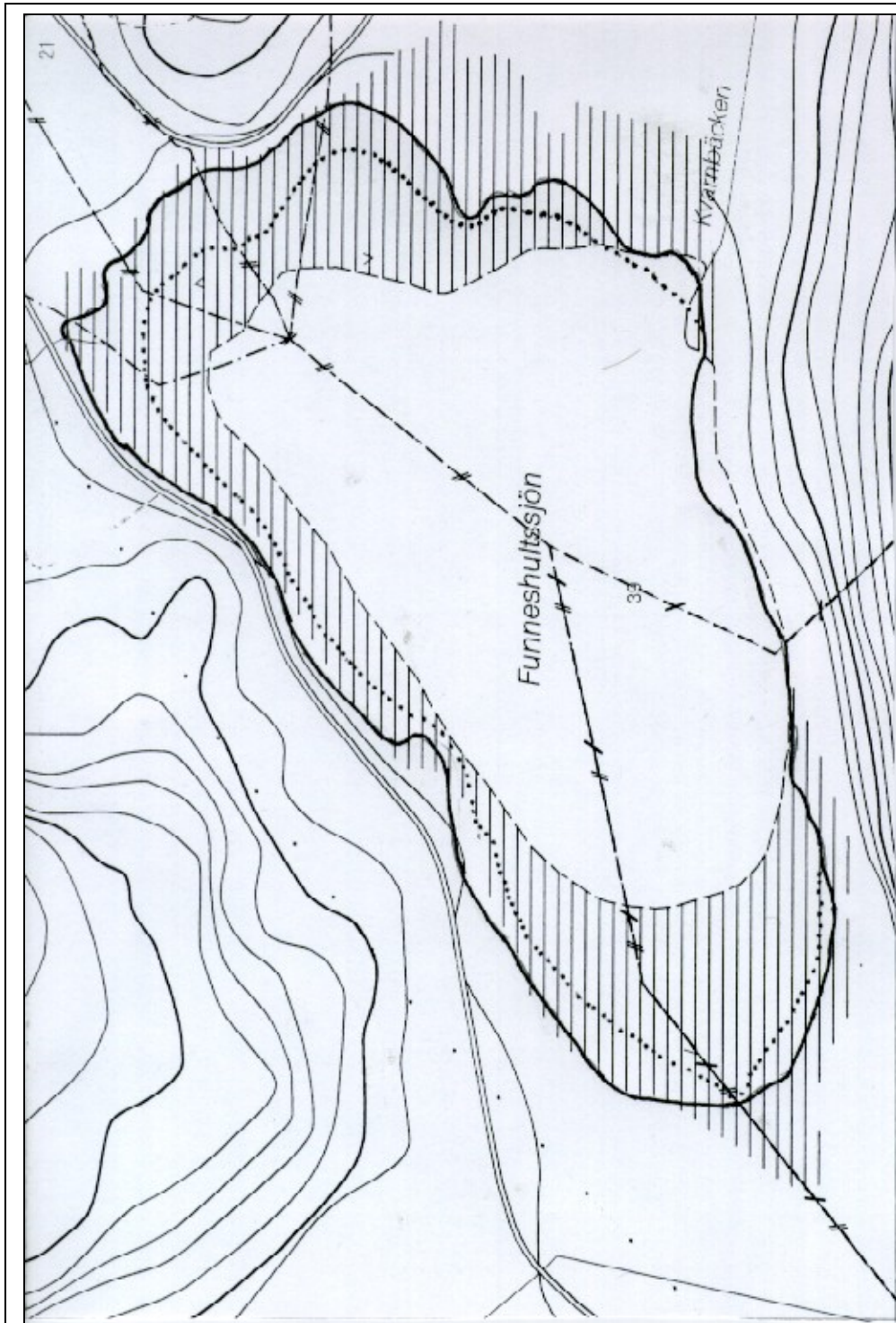
Alternativ 2 - restaurering och skötsel i delområden utan regleringar

En restaurering genom fräsning (rotorkultivering) i högstarr och bladvass för att åstadkomma en blå bård utan reglering av vattennivån kan vara vanskelig i Funneshultssjön. Om ingen höjning av vattennivån kan utföras artificiellt - eller fås på naturlig väg - kan resultat i stället bli en bildning av flytande gungflyn i stället för en blå bård.

Utmed östra stranden (delområde C) finns förutsättningar för den bredaste zonerings.

Här finns två tillflöden (Backåån och Kvarnbäcken) med näringsstillförsel som ger en rikare produktion. Även om en smal vassbård lämnas ut mot öppet vatten kan en exponering av västliga vindar senare ge en materialtransport mot land, vilket kan ge en blå bård. Denna är dock beroende av den oregerade sjöns vattenstånd.

I delområde D, där ingen fräsning föreslås, kan övriga åtgärder enligt al-



Nuvarande uppfattning om Funneshultssjön jämfört med 1883 års strandlinje (heldragen grov linje) och förväntad landvinning vid en sänkning (ut till den prickade linjen). Ekvivalens på höjdcurvor 5 m. Skala 1:4000.

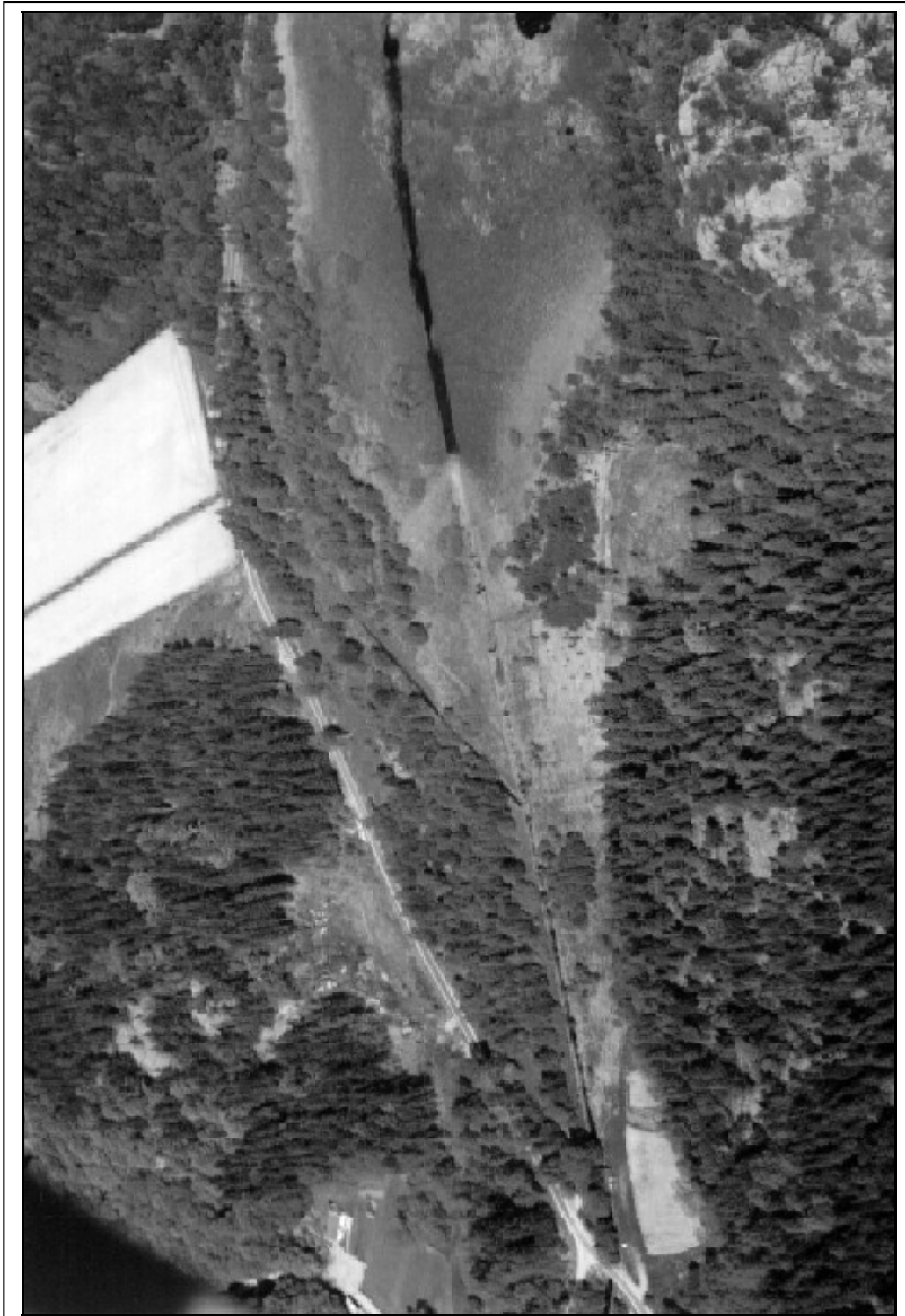
ternativ 1 utföras.

Referenser

- [1] Assmundson, B. 1997. Funneshultssjön. Manuskript.
- [2] Magnusson, N.H., Lundqvist, G.- & Regnéll, G. 1963. Sveriges geologi.
- [3] Rosén, L. 1883. Profil och plan för sänkning af Kolbenktseröds och Funneshults sjöar uti Forshälla och Ljungs socknar, Inlands Fräkne härad och Bohus län.
- [4] Rosén, L. 1885. No. 25. Vattenförrättning. Handlingar angående sänkning af Kolbengtseröds och Funneshults sjöar inom Forshällas och Ljungs socknar af Inlands Fräkne härad i Göteborgs och Bohus län; upprättade år 1885 af Ludvig Rosén, landbruksingeniör.
- [5] Assmundsson, B. & Tamulénas, J. 1977. Fågellivet i Kolbengtserödsdalen. Uddevalla kommun, Bohuslän.
- [6] Uddén, J. 1997-10-27. Sammanfattning av fågellivet vid Funneshultssjön (1950-1997).
- [7] Stefan Thorssell, muntliga uppgifter.

Lycke den 5 juni 1998-06-05

Olof Pehrsson

Bilaga 1.

Område kring Funneshultssjöns utflöde, delområdena A och D.
(Foto: Olof Pehrsson 1998-05-19)

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.