

# Lokal åtgärdsplan för Muså-systemet i Hagfors kommun

En lokal åtgärdsplan för Muså-systemet har arbetats fram under 2019 i ett samverkansprojekt mellan Hagfors kommun, Knon-Tönnets Fiskevårdsområdesförening, Klarälvens vattenråd och Fortum Sverige. Projektet har fått stöd genom LOVA-bidrag från staten.

Underlaget till åtgärdsprogrammet finns tillgängligt på Klarälvens vattenråds hemsida. Ansvarig för rapporten är Anna Sjörs, Klarälvens vattenråd, projektledare.

## Sammanfattning

Under 2019 har Klarälvens vattenråd arbetat med att ta fram en lokal åtgärdsplan över Musåns avrinningsområde. En åtgärdsplan kan betraktas som en förstudie där man tillsammans med alla berörda parter ser över ett vattensystem med syfte att det på sikt ska kunna uppnå GOD EKOLOGISK STATUS – vilket innebär att sjöar och vattendrag ska må bra på ett långsiktigt hållbart sätt.

Våra samarbetspartner i projektet är Hagfors kommun, Fortum Sverige samt givetvis Knontönnets FVOF och berörda markägare.

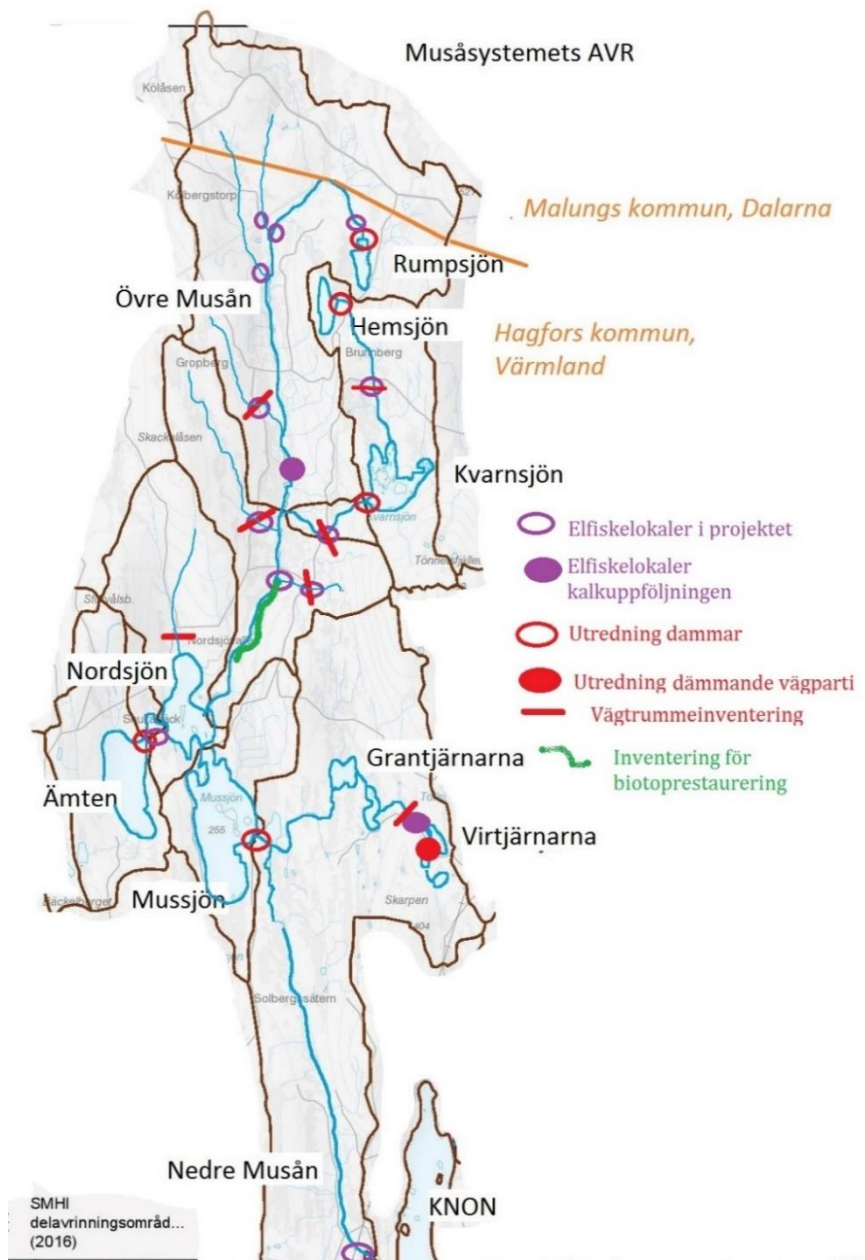
Vi har sammanställt historiska data, data om fisk, bottenfauna, kalkning och vattenkemi. Vi har letat fram gamla avtal och domar. Vi har gått igenom vattenmyndighetens biotopkartering av området och fördjupat den vid vissa sträckor. Vi har elfiskat på 11 lokaler i systemet. Vi har gjort en översiktlig inventering över Rumpsjödammen och vandringshindret vid Virtjärnarna. Vi har inventerat vägtrummor vid de större

biflödena. Vi har pratat med de som tidigare gjort stora insatser för älven och tagit del av deras erfarenheter. Vi har haft en diskussion med kalkningsansvariga. Fortum Sverige har gjort en översiktlig kartering av sina tre dammar: Ämtendammen, Kvarnsjödammen och Mussjödammen. Fortum vill utreda hur dammarnas funktion i framtiden skulle kunna te sig. Utrivning kan bli aktuell. Inga beslut om detta är fattade.

Den 26 november kl. 18.00 presenterade vi förslaget till Åtgärdsplan Musån på ett välbesökt öppet möte i Ekshärad.

Här är en sammanställning av åtgärdsplanen. Ytterligare material finns att tillgå på vår hemsida [www.klaralvensvattenrad.se](http://www.klaralvensvattenrad.se)

- Fördjupning för varje område
- PM om elfiske resultatet,
- PM Truminventering
- PM om kalkning.
- Norconsults utredningar om de fyra dammarna
- Norconsults utredning vid Virtjärnarna.



## Åtgärdslista för Musåsystemet

Här presenteras åtgärderna i korthet: (ansvarig för åtgärden står inom parentes)

1. Fortsätt kalka, men **flytta kalkningsinsatserna** högre upp i systemet så det motsvarar minst flödet. Vi stöder helt planerna på en kalkdoserare uppe vid övre Brunnbergsbron. Bedöm kalkningens effekter i norra delen även t.ex. vid Kyrkbron och inte bara vid Rumpsjöns utlopp och nedanför Flåen. (Kalkningsförbundet).
2. **Gör biotopförstärkningar** på olika sträckor etappvis enl. den plan vi upprättat. Skynda långsamt och utvärdera resultatet. (FVOF med statligt stöd)
3. **Lägg om de vägtrummor som ligger för högt** - det gäller mindre vattendrag som håller eller kan hålla öringstammar – Kvarnälven, Hembäcken, Kälkbäcken, Nilsbäcken, Virtjärnsbäcken – alla trummor bör på sikt bytas ut mot halvtrummor. (Enskilda vägföreningar, markägare))
4. **Bedriv skogsbruket med maximal hänsyn till vatten** – även kring de mindre bäckarna. Undvik körskador där grumligt vatten tar sig ner till Musån eller dess biflöden. Lägg död ved i vattendragen när det är möjligt. Lämna löv och ta gärna bort gran intill vattnet. (Markägare)
5. **Åtgärda utloppet vid Virtjärn** så att det återtar sitt naturliga flöde (Stora Enso Skog)
6. **Åtgärda dammen vid Rumpsjön** så att det alltid kommer ett litet flöde även under torra somrar, men riv inte ut den! (Stora Enso Skog, som har ansvaret för dammen)
7. OM Fortum väljer att riva **Ämtendammen** så är det viktigt att inte låta sjön gå ner till nuvarande tappningsgräns. En dialog med fastighetsägarna runt sjön är mycket viktig. Ämten är mycket djup med speciella förutsättningar för en mångfald av fisk. En dammutrivning får inte påverka fritidshusen eller fiskebeståndet negativt. (Fortum Sverige)
8. OM Fortum väljer att riva ut **dammen vid Kvarnsjön** kommer en stor del av sjöns yta att försvinna när sjön återtar sin ursprungliga form. Då det inte finns några fritidshus som blir negativt berörda så anser vi att de positiva effekterna av en dammutrivning överväger. Kvarnälven får en naturlig flödesregim vilket vi tror kan vara mycket positivt både för Musån och för Kvarnälven, som har en stor potential. (Fortum Sverige)
9. **Mussjödammen** – Fortum har i dag inga planer på utrivning. Bra vore att reglera flödet så att Musån nedströms får en så naturlig vattenföring som möjligt. Om man i framtiden väljer att göra ett omlöp förbi dammen så vore det bra att låta Musån återta sin naturliga utloppsväg från Mussjön in i Sågtjärn, som då får en bättre vattenomsättning. (Fortum Sverige och Stora Enso Skog)
10. **Åtgärderna** bör följas upp med tätare elfisken. (FVOF samt Kalkningsförbundet)

### Innehåll

Karta över beskrivna avrinningsområden .....	4
Från flottning till elproduktion .....	5
Område 1 Övre Musån med Rumpsjön.....	16
Område 2 Kvarnälvens avrinningsområde med Hemsjön och Kvarnsjön .....	22
Område 3 Musån från Kvarnälven ner till Nordsjön .....	26
Område 4 Ämtens och Mörtbäckens avrinningsområde .....	29
Område 5 Nordsjön- Mussjöns avrinningsområde .....	32
Område 6 Nedre Musån samt Virtjärnarna till Sågtjärn .....	35
Häradsekonomiska kartan från slutat av 1800-talet.....	39
Kontaktuppgifter .....	40

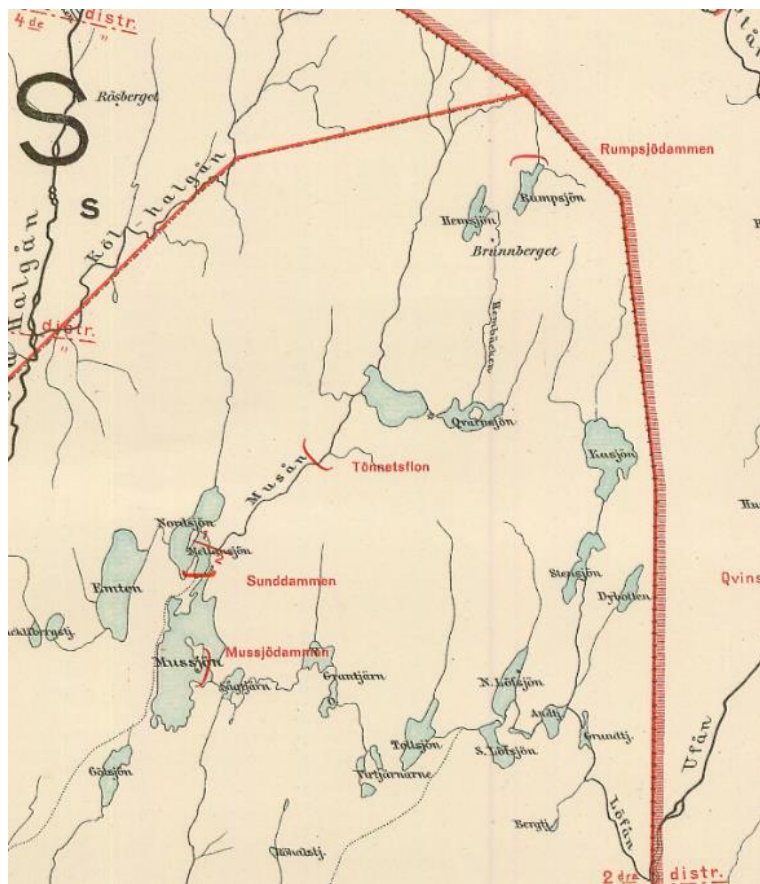
## Karta över beskrivna avrinningsområden

SMHI delar in Musåsystemet i nio avrinningsområden. Vi har slagit ihop dem till sex. Varje delområde beskrivs i ett eget fördjupningsdokument. I denna skrift finns ett förkortat material, ett kapitel för varje område. På vår hemsida [www.klaralvensvattenrad.se](http://www.klaralvensvattenrad.se) finns allt under fliken dokument/musån



## Från flottning till elproduktion

*"Samtliga ägare av kronskattehemmandet Östra Tönnet beslutar att låta Greve David Frölich anlägga en kanal till timmerflottning mellan Mussjön och troligen Nordsjön, 3 feb 1829 (mapp 10:1, Uddeholms arkivet)* Greve D Frölich var en riksdagsman som personligen bidrog till nyttiga inrättningar, bl.a. via Värmlands privatbank. Priser för flottning på Nordsjön, Mussjön och Musån finns från 1825 (mapp 5:2) Beskrivning av Musån som flottled finns från 1842 (mapp 8:8). Karta över Klarälvens flottning ritades 1901. Vi har inte forskat i arkiven utan informationen här nedan är från nätet, lokalbefolkning, flottledsutslaget 1907 och de domar som finns från 1940-talet.



Redan tidigt flottade bönderna virke för husbehov, t.ex. till den lokala såg som fanns vid Sågtjärn (Byns såg). I mitten av 1800-talet tog flottningen fart då Sverige började exportera virke till England. Sågning snart i större skala i Munkfors och Deje. Utförselhamnen var Göteborg.

I slutet av 1800-talet uppstod behovet att reglera flottningen för att tillgodose industrins behov. Man byggde upp en organisation för arbetet inkl. underhåll av alla anläggningar och dammar. Flottarna flyttade med virket nedströms älvarna, de behövde övernattningskojor och mat. Skogsägarna slog sig samman och i början av 1900-talet reglerades flottningen i juridiskt fastställda flottledsutslag.



Vårfloden nyttjades för flottning på Musån, även om man säkert ibland flottade även på andra tider. Huggning skedde vintertid, timret barkades och kördes ner till upplag i närheten av flottningsleden, gärna ut på sjöarnas isar. Vårfloden gav möjlighet att samla vatten för att etappvis ta ner virket. Vid Nordsjön fanns länsar som med Musåns strömmar förde virket ner mot Musådammen. Efter flottningen släpptes vattnet fritt.

Man täppte igen sidoflöden och rensade bort större stenar och jämnade till botten. I vissa skarpa kurvor byggde man enkel och dubbelkistor – träkonstruktioner som fylldes med sten – som stod emot virket och kunde föra det rätt. På många ställen längs Musån ser man **stenvallar** som sluttar svagt ner mot älven – här stod flottaren och petade virket rätt. Dessa vallar användes även för ilägg då virket lätt rullades ner i älven. De är roliga att vandra på och skulle kunna ingå i någon vandringled!

Äldre personer som var barn uppe i Brunnsberg (och omgivande byar) i mitten av 1900-talet minns vilken fest det var när det var dags för att släppa på vattnet. Arvid från Lillås, i dag 82 år, berättar att han som 16-åring körde ner virke med häst till Lenas tall – förklaring till namnet, se sid 40. Strax uppströms Lenas tall fanns den iläggingsplats som var högst upp i Musåns flottled. Arvid minns när han och hans syster mötte sin flottande pappa med torra kläder och mat nere vid Kyrkbron. Barnen fick ledigt från skolan (som låg i Brunnsberg) dagen då flottningen startade och gick/åkte ner till Tönnetflåen där de stod på bron och såg vattenmassorna gripa tag i timret. Idag kan man se rester efter både flottarkojan och Flåen-dammen här. En liknande uppsamlingsdamm fanns längst ner i systemet vid Solbergsflåen innan virket slutligen nådde ut i Knon. Solbergsflåen benämndes 1907 Solbergsängarna – ett talande namn – och ligger där kalkdoseraren idag står. Efter flottningen togs myrhö på markerna som genom översvämningen fick ett årligt tillskott av näring.

### Flottledsutslaget 1907

I 1907 års flottledsutslag (handskrivet!) står följande av intresse:

Angående flottledens inrättande och begagnande varder i öfrigt föreskrivet och förordnat, att flottleden, som skall benämnas Musåns allmänna flottled, skall indelas i tre distrikt, omfattande

- 1 distriktet Musån från och med en punkt 1400 meter nedan det s.k. **Musåknä** till Mussjön,
- 2 distriktet Musån från och med Mussjön till sjön Knon
- 3 distriktet Musån från och med sjön Knon till åns utlopp i Ufån.

**att flottning må äga rum under de tider af året, då vattenståndet det medgifver.**

**att det må ankomma på de flottandes(dvs flottningsföreningen vår anm.) eget skön att höja Rumpsjödammen eller anlägga damm för Hemsjön med afloppskanal till Rumpsjön**

**att de flottande äga uppsamla vatten till i kostnadsförslaget angifna höjder uti Rumpsjön, Hemsjön, Kvarnsjön, Mussjön samt sjöarna Emten och Knon, äfven som å Tönnetflån och Solbergsängarna, under nedanstående villkor och bestämmelser nämligen att å Tönnetflån dämning allenast må ske medan flottning pågår ofan Mussjön och å Solbergsängarna endast under det flottning sker ofan sjön Knon,**

**att i Kvarnsjön, Mussjön och sjön Emten uppdämning allenast må ske under en tid af fem veckor efter islossningen,**

**att i Rumpsjön uppdämning likaledes allenast må ske under en tid af fem veckor efter islossningen därest icke de flottande begagna sig af rätten att höja dammen till angifvet mått eller med en meter, i hvilket fall sjön får uppdämmas under hvilken tid af året som helst, emot erläggande af den härför av synemännen eventuellt föreslagna afgäld,**

**att i Hemsjön, om de flottande besluta sig för att där anlägga damm, får däckas året om ...**

### Utbygget av Uvåns reglerförmåga

Vattnet som kraft till produktionen vid Hagfors järnverk blev allt viktigare under 1900-talets början - länge som direktkraft och senare till eldrivna turbiner. På den tiden fick man ställa om produktionen i järnverket efter vattenflödet. Lite vatten – liten produktion. Behovet uppstod därför att reglera Uvån med alla dess sjöar. Klarälvens flottningsförening ingick först avtal med bolaget om bolagets rätt till reglering av dammarna under tider flottning ej pågick. Senare reglerades detta i vattendomar. Vattendomar finns för Ämten 1943 och Mussjön 1940. För Kvarnsjön upprättades en treårig dom 1940 som aldrig förlängdes. Rumpsjön har ingen vattendom. Bolaget övertog dammarna vid Ämten, Mussjön och Kvarnsjön i samband med domstolsprövningen. Efter 1940 har ingen ytterligare utbyggnad av Musåsystemet ner till Knon skett.

1907 den 22 juli.  
Den uppmärksammas förslaget af vattentätare  
här i kommunen, hvar vid sin egen flå och  
fåla- och vattenbrukens flå och  
här till uti af fastaget händes, varit händ  
af vattenbrukens flå och vattenbrukens flå  
af vattenbrukens flå den 22 maj 1907,  
af vattenbrukens flå, af vattenbrukens flå  
af vattenbrukens flå, af vattenbrukens flå  
af vattenbrukens flå, af vattenbrukens flå

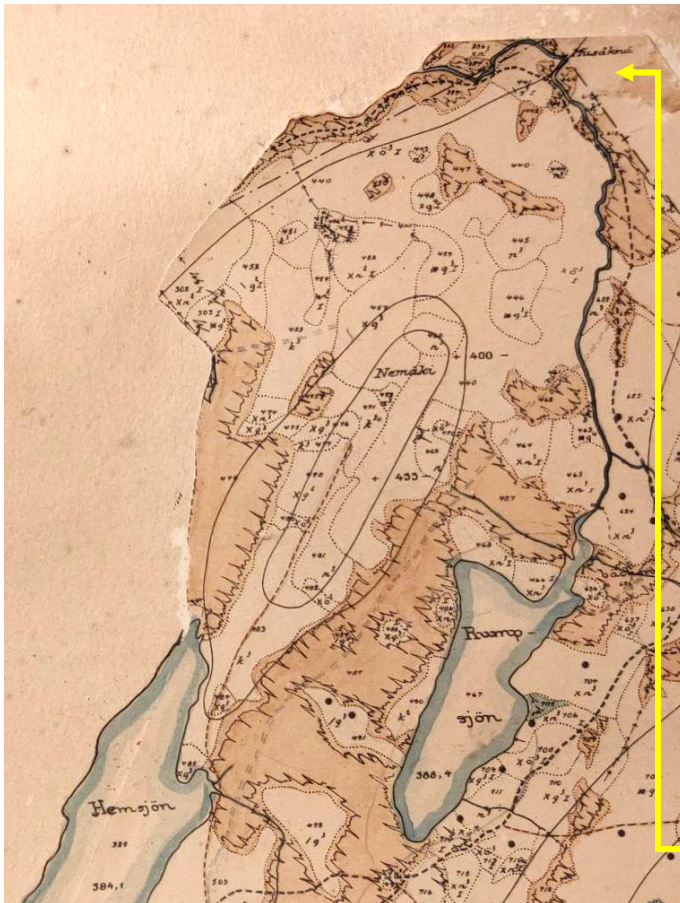
Kanon  
Värmland  
Utslagskonst  
AZII a: 146

### Flottning upphör och behov av reglermöjligheter för elproduktion tar över

Flottleden avlystes först 1969, men då hade flottningen i praktiken redan upphört. Då flottningen upphörde fanns inte längre behov att samla vatten till vårfloden. Trots det gäller fortfarande de ålderdomliga villkor som finns i domar från 40-talet till förmån för flottningen. När Uvån prövas om i den nationella planen år 2027 (som förslaget är nu, ej antaget av riksdagen) kommer nya hänsyn att behöva tas. Miljöhänsyn och sommarstugeägarnas önskemål kan komma att ställas mot samhällets behov av el. För att i viss mån ge vägledning till vattendomstolen om vilka prioriteringar som bör göras finns ett förslag om att vissa vattensystem ska vara av riksintresse för elproduktionen. I det förslag som ligger på bordet idag (mars 2020) är Uvåsystemet inkl. Musån ett sådant område – dvs kraftproduktionen ska ha företräde.

Foto t.h.: Avsnörd sidofåra med en vacker lagt stenmur mot älven, sluttande för att lätt kunna peta virket rätt. Vid biotoprestaurering bör sidofåran öppnas för att skapa miljöer för yngel men på ett varsamt sätt så att inte kulturminnet påverkas för mycket. Foto nedan samt nedan foto på en rest av en ledarm i form av en enkelkista fylld med sten och sammansatt med **bettingar**.





### Rumpsjödammen

Damm och kvarn vid Rumpsjön är inritad på karta över Laga skifte från 1870 – se sid 18. Kvarnen är antagligen betydligt äldre. Det tidigare intaget till kvarnen var nedanför dagens damm och kan skönjas i terrängen. Om nuvarande dammkonstruktion endast byggdes för flottningen så kan det vara statens egendom, då staten har övertagit ansvaret för en del flottningsdammar efter flottledens juridiska avveckling. Det fanns ytterligare en kvarn någon km norrut med stig från Risåsen.

I flottledsutslaget från 1907 finns en notering om Rumpsjödammens ägare: Okänd. Det kan tolkas på två sätt: Antingen är det samma damm som den som finns i dag eller så menar man en annan äldre verkdamm till kvarnen.

På kartan "Tönnetts revir Bevakning 23" från år 1947 står **Musåknät** med. Rumpsjön är ännu inte höjd den sista metern. Nivån står fortfarande i 388,4 (RH00), motsvarar 388,9

(RH2000) (Karta från Ulf Olsén). Idag är tröskeln 390,8 (RH2000).

Vår tolkning är att Brunnsbergs by som hade kvarnen vid Rumpsjöns utlopp inte överlät dammen till flottningsföreningen. Flottningsföreningen fick trots detta rätt att höja dammen en meter och då reglera sjön under hela året. Kartan från 1939 visar inte på en ändrad sjöform mot den som ritades i slutet av 1800-talet. Höjningen verkar alltså ha skett först efter 1940. På fotot på dammen syns påbyggnaden i betong tydligt ovanför det äldre stenmurverket. En stötbotten av rundvirke förhindrade att plötsligt påsläpp av flottningsvatten grävde ur utloppet nedströms dammen.

### Hur hantera Rumpsjödammen?

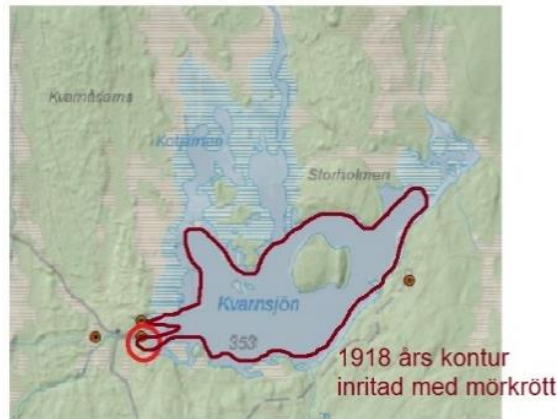
*De förmodat höga kostnaderna för en utrivning kombinerat med relativt liten naturvärdesnytta föranleder att andra alternativ bör ses över. Genom att plocka bort sättare och på så sätt minska den indämda volymen och få en lägre nivå i sjön minskar konsekvenserna av ett eventuellt dammbrott och minskar även belastningen på dammen.*

*Om dammen behålls föreslås att mindre åtgärder vidtas för att åstadkomma en mer naturlig hydrologisk regim. Genom att byta ut en eller flera sättare mot tex. ett triangulärt överfall tillåts sjöns nivå variera i större omfattning vilket även jämnar ut flödena i ån. Vidare kan en lågt placerad slits eller hål i sättarna möjliggöra att sjön kan verka som en buffert vid extrema torrår. Hur mycket sjön ska tillåtas variera går att skraddarsy utifrån behovet med hjälp av utskovets utformning. (slut citat Norconsults utredning hösten 2019, finns i sin helhet på [www.klaralvensvattenrad.se](http://www.klaralvensvattenrad.se))*



## Kvarnsjödammen

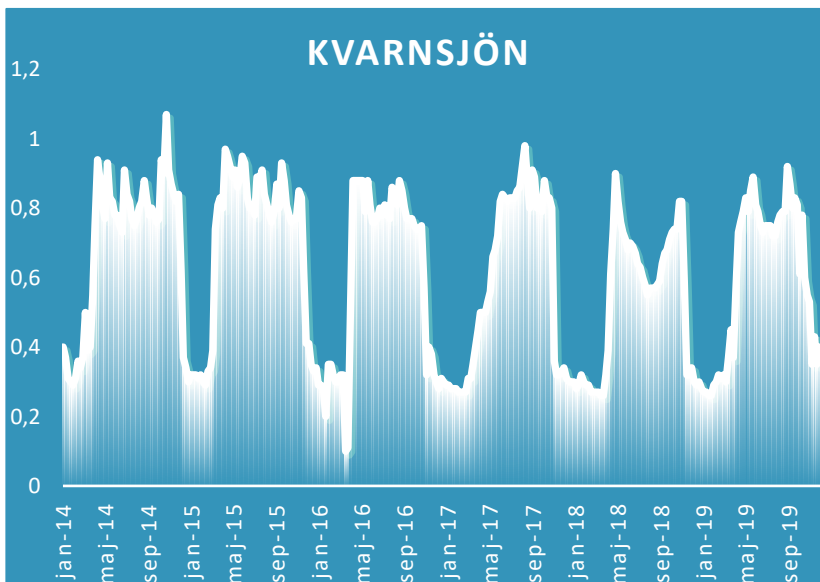
På Ekshärads sockenkarta från 1849 heter sjön Gällsjön för att på Häradsekonomisk kartan från slutet av 1800-talet ha bytt namn till Qvarnsjön.



1. Flottledsutslag finns från 1907 Klarälvens flottningsförening gavs rätt att *årligen under fem veckor efter islossningen uppdämma vattnet till en höjd av 2 m över dammtröskeln och därefter nertappa sjön 1 m*. Sannolikt flottades inte virke från Kvarnsjön ner till Musån. Kvarnbäcken faller tidvis brant och det finns inga tecken på anordningar för flottning i den vad vi kan se. Dammen användes som vattenmagasin för flottning i Musån. Kvarnsjödammen är ej heller utritad på 1901-års karta över Musåns flottled, vilket kan tolkas så att Kvarnsjöbäcken inte ingick i flottleden.
2. Genom avtal den 7 juni 1935 har föreningen "medgivit Uddeholmsbolaget att å de tider, då flottning i Musån ej påginge, på vissa villkor få använda nämnda damm och handhava tappningen ur sjön".
3. Tillfällig dom 10 feb 1940, reglering för kraft: Bolaget gavs tillstånd att med stöd av en lag från 20 okt 1939 för **tillfällig vattenreglering** att nyttja dammen under tider flottning ej pågick i Musån och fick *uppdämma vattnet i sjön till höjd av 1,3 m över tröskeln i dammens flodutskov till förmån för nedströms vattenkraftanläggningar*. Regler för avtappning: Efter islossningen må vattnet avtappas succesivt och "må efter denna tid uppdämning av sjön ånyå ske endast undantagsvis och i ringa omfattning." Denna dom som var en tillfällig treårig dom blev, till skillnad mot domen för Ämtendammen, inte fastställd senare. Bolagets ansåg att man kunde fortsätta dämna sjön då ingen annan markägare än bolaget fanns.

Bolaget har i skrivelse 1996-04-30 till länsstyrelsen avgivit att citat "orsaken till att tillstånd till ständigt reglering inte blev ingiven har sin grund i ägoförhållanden. All mark runt sjön, liksom markområdet närmast sjön kring utloppsbacken, tillhörde Uddeholmsbolaget. Då regleringen inte kunde vålla skada för annan, har Kvarnsjön även efter treårsdomens utgång utnyttjats för kraftproduktion. Då reglering för kraftändamål utövats sedan 1940, och redan dessförinnan för flottningsändamål under viss tid av året, kan med fog hävdas att nuvarande reglering sker med stöd av gammal hävd."

Denna skriftväxling var föranledd av att Hagfors kommun och Hagfors fiskekrets ifrågasatte rätten att

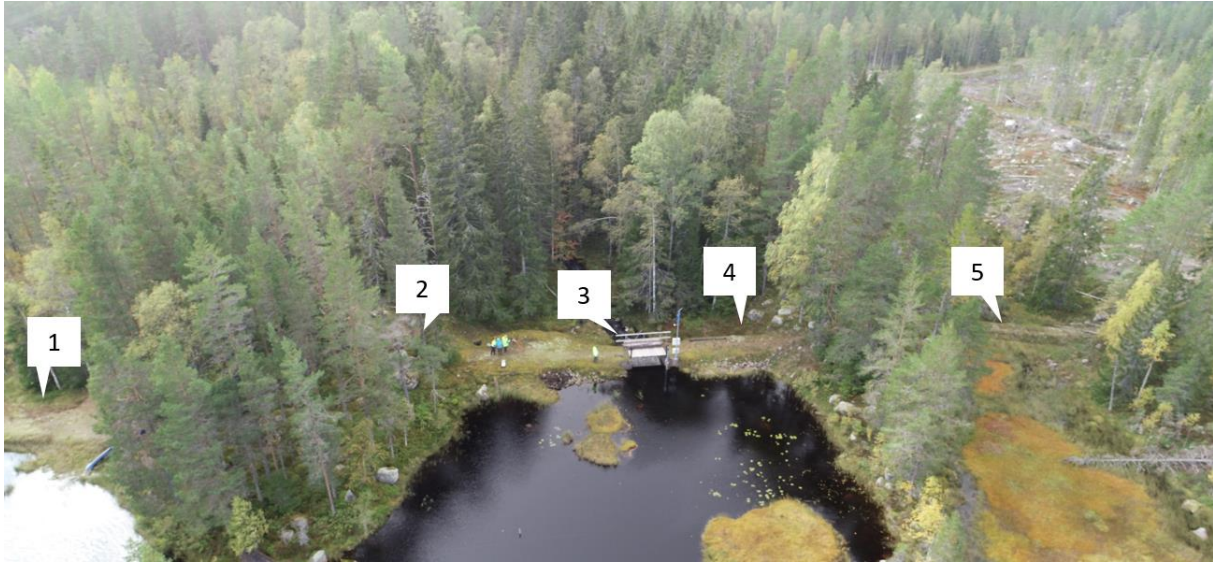


reglera dammen på det sätt som idag sker. Länsstyrelsen ställde därför frågan till bolaget om deras inställning till detta 1996-04-04, ärendet har diarieförts under Dnr 2475-2029-1783-501.

Idag regleras sjön för vinterelproduktion med en snabb urtappning i dec med en amplitud på c:a 70 cm. Sjöns fylls sedan snabbt i mars-april, men inte upp till tillåten maxnivå på 1,3 m över tröskel.

### *Kvarnsjöns reglerdamm – nuvarande utformning*

Dammen har tidigare använts som nivådamm vid flottning samt som regleringsmagasin för vattenkraften. Utskovsdel i betong (3) omges av fyra fyllningsdammar.



*Kvarnsjöns reglerdamm och del av Kvarnsjön sedd från uppströmssidan. Axel Emanuelsson Norconsult 2019-09-17*

### *Utrivning*

*Om en utrivning av dammen ska ske kan dammens tröskel rivas ner till naturlig botten*

*Vattendragets påverkan från rensning i samband med att dammen byggdes återställs så gott det går genom att stenmaterial återförs till vattendraget. En relativt jämn bottenlutning skapas via biotopvårdsåtgärder vilken anpassas till vad som bedöms ha varit ursprungliga förhållanden innan dammens tillkomst. .*



*Ifall vattenverksamheten ska räknas som avslutad krävs att anslutningsdammarna hamnar ovanför högsta högvattennivå efter utrivningen. (slut citat Norconsults utredning)*

Utloppsviken Kvarnsjön 19-09-17, djupet var då 1,4 m och sjön fylld 0,85 över tröskeln, som ligger 0,5 m över utloppsvikens botten.

## Tönnetflåen

Dammen vid Tönnetflåen är utmärkt på karta över flottleder som upprättades 1901. I 1907 års flottledsutslag för Musån kan vi läsa om den: ***att de flottande äga uppsamla vatten... å Tönnetflåen, under nedanstående villkor och bestämmelser nämligen att å Tönnetflåen dämning allenast må ske medan flottning pågår ofan Mussjön...***



Foto på rester av dammkonstruktionen vid Tönnet-Flåen, nedre Brunnsbron. Bron har idag en dämmande effekt och vid höga flöden översvämmas Flåen Foto från 20 nov 2019.



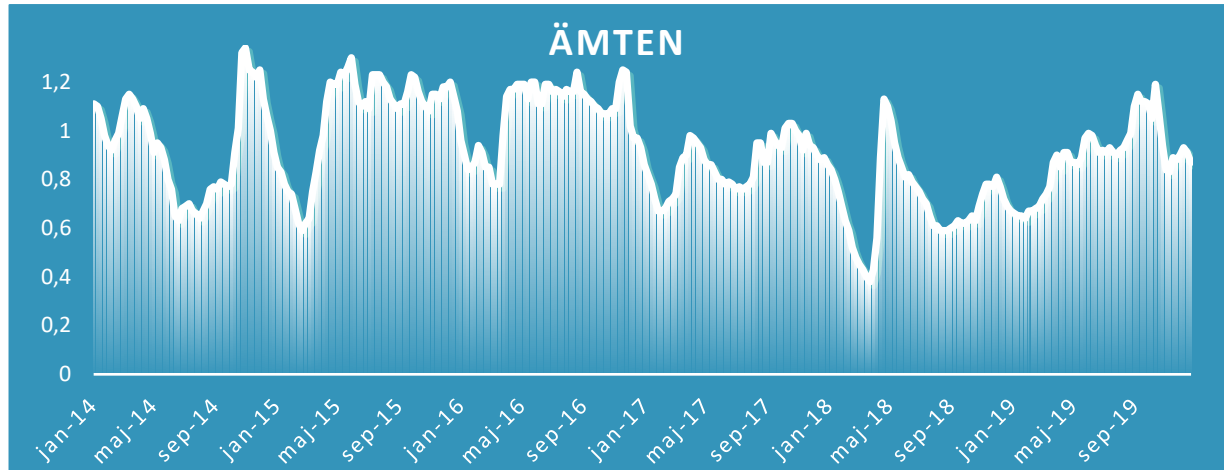
## Ämtendammen

1. I flottledsutslaget från 20 juli 1907 gavs tillstånd att under en tid av 5 veckor efter islossningen dämna sjön 1,5 m över tröskeln. Oklart vad tröskeln låg på för nivå. På kartor från denna tid ritas sjön med utloppet NÅGOT smalare än dagens, men inte mycket. Dammen var främst till för att få ner mer vatten till Musåns flottled, ingen flottning lär ha skett i den lilla Ämtenbäcken
2. I avtal med Uddeholms-bolaget från 7 juni 1935 medgav flottningsföreningen att bolaget på vissa villkor fick handha vattenavtappningen ur sjön på tider flottning i Musån ej pågick, mot skyldighet att svara för dammens skötsel. "Bolaget ska under vintern handhava avtappningen så att sjön från tiden för snösmältningens början är så uppdämd så att den därefter under vårfloden kan beräknas bliva fylld.
3. 1939 ansökte bolaget att få dämna till 1,35 m över tröskeln och åberopade då de tillfälliga vattenregleringar som lagen från 20 oktober 1939 medgav. Här anges 1,35 m över tröskeln – alltså lägre än i flottledsutslaget 1901. Sannolikt grävdes utloppet för att kunna få ut vatten snabbt. Det blev en treårig dom fastställd 10 feb 1940. Regler för vattenhushållningen: "efter islossningen må vattnet avtappas endast succesivt och må efter samma tid uppdämning av sjön ånyo ske endast undantagsvis och då allena i ringa omfattning" samt att det åligger bolaget att "det framledes må bliva möjligt att med häst och fordon passera över bäcken" mellan Ämten och Nordsjön, se Häradsekonomiska kartan från slutet av 1800-talet där körvägar går över bäcken på två ställen.



4. 27 nov 1942 fastställdes tidigare dom att gälla framgent.

Karl Jonsson, Ö Tönnet 1:48 (Nuvarande Ö Tönnet 1: 152) yttrade att bönderna ”såge helst att sjön bleve oreglerad” och bestred bifall. Domen ger inga uttalade villkor för tappningen mer än att bolaget gavs tillstånd att *under tider flottning i Musån ej pågick fritt reglera mellan 8,65 (1,35 på pegeln) och 7,30 m (0 m).*



De senare åren har regleringen varit måttlig med en amplitud på max 1 m. Sommarhalvåret har nivån legat på i medel 0,95 m över tröskeln. Sjöns botten i utloppet ligger på samma nivå som tröskeln, som sannolikt är utgrävd och vidgad. Utloppet den 19 aug 2019 sjöns nivå +0,95 på pegeln.

Reglerdamm och del av Ämten sedd från uppströmssidan. I bakgrunden skymtas Nordsjön. Foto Axel Emanuelsson, Norconsult 2019-09-17.



1. Fyllningsdamm, 75 m
2. Utskovsdelar i betong med 2 luckor och 1 sättutskov. Huggna stenar i stötbotten.
3. Fyllningsdamm, ca 35 m, som ansluter till höger landfäste.



### Sundet mellan Nordsjön och Mussjön

På 1901-års karta över flottlederna är sundet utmärkt som en damm:

**Sunddammen**, strax nedströms där Musåns andra distrikt började.

Dammen finns inte omnämnd i utslaget från 1907, men redan 1829 finns notering om att gräva ur sundet till en kanal (med stöd från greve Frölich). Kanske dammen fungerade som ett skilje för virket som samlades upp här före transport över Mussjön? På gamla kartor slutar körvägen vid detta sund.



### Mussjö-dammen

1. Dammen finns inritad på kartan över flottlederna 1901, se föregående sida.
2. Flottledsutslaget 1907 Villkor: *att de flottande äga uppsamla vatten till i kostnadsförslaget angifna höjder uti Rumpsjön, Hemsjön, Kvarnsjön, Mussjön samt sjöarna Emten och Knon samt att i Kvarnsjön, Mussjön och sjön Emten uppdamning allenast må ske under en tid af fem veckor efter islossningen. Tillåten höjd uppges då vara den som hittills varit bruklig – vilket möjligen är den nivå som är angiven på generalstabens karta från 1913 – 254,8 (omräknat till RH2000)- dvs 0,4 dm lägre än dagen tillåtna maxnivå.*
3. Den 17 nov 1939 anhöll flottningsföreningen om tillstånd att ombygga dammen samt sänka tröskeln i flottningsutskovet med 1,02 m från tidigare 8,38 m ner till 7,36 m. Det var nästan regel att man grävde ur tröskeln för att dels få en plan botten dels kunna få ut mycket vatten på en gång. Flottningsföreningen fick vidare tillstånd utföra rensningar uppströms och nerströms om dammen på en sträcka av 690 m, vilket man utförde på så sätt att Musån inte längre gick in i Sågtjärn utan i en grävd kanal förbi. Efter ombyggnad skapas ett gemensamt utskov, på samma plats som tidigare flottledsutskov samt *”utföras av kilad sten i cementbruk och anslutande till dammbankarna med örjordsbank. Nedanför utskovet vilken gives en fri bredd av minst 4,5 m och vars tröskel förlägges ungefärligen på höjden + 7,36 meter, anordnas en stötbotten med sidokistor.”* Se foto!
4. 28 mars 1940: Avtal mellan flottningsföreningen och bolaget som då fick rätt att årligen under en tid av 5 veckor efter islossningen uppdamma vattnet *”till en höjd som dittills varit brukligt”* Under den tid flottningen bedrivs fick man inte avsänka sjön mer än högst 1,4 m under varje vårs högsta uppmätta vattenstånd. Samt: *Avtappningen vintertid skall av bolaget handhavas så att sjön under vårfloden beräknas stiga till 9,86 m. Om bolaget tappade sjön mer skulle ersättning till flottningsföreningen ske.*



5. Vattendom från 10 juni 1940, A.M. 83/1939 och A.M. 44/1940 Några av de villkor domen stadgar Max höjd anges till 9,86 m. Den fick inte understiga 8,38 m under flottningstiden och i övrigt inte understiga 7,36 m. Efter isläggningen *må vattnet endast avtappas successivt och må ej därefter intill snösmältningen uppdamning av sjön ånyo ske annat än undantagsvis och då allenast i ringa omfattning.* (Detta villkor finns i många domar från denna tid och är antagligen orsakat av att man med häst körde ut virket på isen). Böndernas rättigheter skrevs in: *"Därest strömfallet i sjöns utlopp framledes varder utbyggt erfordras andra bestämmelse skall ägaren av strömfallet vara berättigad att därom föra talan"*.
6. Avlysning av flottleden A25/1969



Mussjöns reglerdamm och del av Mussjön sedd från uppströmssidan. Till vänster i bilden syns även Sågtjärn. Foto Axel Emanuelsson, Norconsult 2019-09-17

1. Fyllningsdamm, ca 380 m, som ansluter till naturlig mark.
2. Utskovsdelar i stenmurverk, med 2 luckor och 1 sättutskov.
3. Fyllningsdamm, 150 m, som ansluter till naturlig mark.

Citat från utredningen 2019 av Norconsult: Hela utredningen finns på [www.klaralvensvattenrad.se](http://www.klaralvensvattenrad.se)

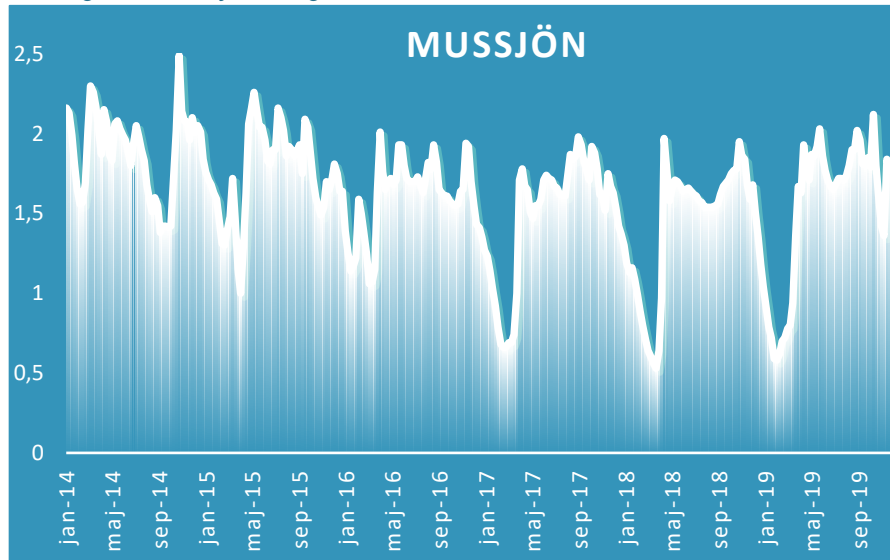
*I nuläget finns inga direkta planer på utrivning av dammen vid Mussjön. Förutsättningarna för utrivning bedöms som relativt komplicerade då intresset för sjöns nivåer troligen är högt för omkringboende.*

*I nuläget bedöms relativt omfattande åtgärder krävas om sjöns nuvarande nivå ska kunna behållas efter en utrivning av dammen. Åtgärder som görs för att höja botten och vattennivån bedöms vara befogade, både tekniskt och juridiskt, på grund av den omfattande rensning och fördjupning som utfördes då dammen byggdes om.*

*Återställning av Musåns ursprungliga lopp kan exempelvis göras i följande steg. Vidare utredning är dock nödvändig.*

1. *Den vall av som lagts upp mellan Musåns befintliga fåra och Sågtjärn öppnas upp och tas bort. Materialet i vallen kommer från Musåns åfåra dit det återförs.*
2. *Materialet läggs tillbaka i befintlig fåra så att denna blockeras vid normal vattenföring.*
3. *Musån är kraftigt rensad. Sten och block återförs till åfåran. I första hand tas det material som en gång rensats bort (slut citat)*

### Hur regleras Mussjön i dag?



Under den senaste 3-års-perioden har sjöns sänkts ner kraftigare vid vintertappningen för att sedan snabbt komma upp i en nivå på c:a 1,7 m som är medelnivå under sommarhalvåret. Ytan varierar rätt mycket på sommaren, beroende på nederbörd, undantaget det torra sommaren 2018 då sjön sakta sjönk till en nivå på 1,5 m på pegeln.

Den lägsta nivån som man tappar ur sjön till på vintern (0,5 m) skulle inte inträffa om dammen revs och man återställde utloppet till ursprungliga, då utloppet tilläts grävas ur med 1 m. Under 2014–2016 låg sjön som lägst ungefär på denna nivå.

### Solbergsflåen

Där kalkdoseraren idag har sitt intag finns rester av den damm som i flottledsutslaget från 1907 omnämns som Solbergsängarna: **att de flottande äga uppsamla vatten till i kostnadsförslaget angifna höjder uti ... äfven som å Tönnettsflån och Solbergsängarna, under nedanstående villkor och bestämmelser nämligen att å Tönnettsflån dämning allenast må ske medan flottning pågår ofan Mussjön och å Solbergsängarna endast under det flottning sker ofan sjön Knon,** Som namnet antyder var myrslätter på Solbergsängarna viktig. Idag benämns våtmarken Flåen och här finns gott om gädda. Nedströms Kalkdoseraren är Musån strömmande ner till Knon med många kulturlämningar efter flottningen.



## Område 1 Övre Musån med Rumpsjön



*Rumpsjön sedd från nedströmssidan. Foto Axel Emanuelsson Norconsult 2019-09-17*



*Elfiske nedströms dammen vid Rumpsjön*



*Övre Musån nedströms dammen*

## Beskrivning

Musåns övre avrinningsområde ligger till största delen i Hagfors kommun. En bit i norr berör Malung/Sälen och Torsby kommuner. Från källan Rumpsjön rinner älven norrut till **Musåknät** där den vänder söderut. Avrinningsområdet avslutas där Kvarnälven rinner in. Älven faller hela 96 m på denna sträcka. Vattenföringen motsvarar 29 % av årsflödet i hela Musåsystemet där älven rinner ut i Knon.

Rumpsjön har i historisk tid tillhört skogsfinnarna vid Brunnberg, som hade en kvarn vid utloppet. Senare fanns här även en damm för att tillgodose flottningens behov. Den dämmer i dag Rumpsjön med en fast nivå på 1,9 m, då de övre sätterna är uttagna. Fortum har inget avtal som gäller dammen. Stora Enso Skog som markägare har därmed ansvaret för dammen enl. vår bedömning. Mer om dammen, sid 8.

## Vår bedömning och förslag på åtgärder:



1. En utrivning eller ett omlöp av dammen vid Rumpsjön bedömer vi inte vara särskilt prioriterat. Rumpsjön ligger högt upp i vattensystemet och avrinningsområdet är endast ca 3 km<sup>2</sup>. Tillflöden till Rumpsjön har därför inte någon större ekologisk betydelse för öring eller annan vandrande fisk och vid provfisket (1988) i sjön fångades ingen öring. Det finns två naturliga vandringshinder för öring på sträckan mellan "Lenas tall" och Rumpsjödammen vilket gör att älvsträckan är naturligt fragmenterad. För att få en naturlig hydrologisk regim – vilket är mycket prioriterat med tanke på öringstammen nedströms dammen – särskilt under torrperioder, är det viktigt att konstruera utloppet för detta. En slits i utskovets botten kan vara ett alternativ. Dammen (med en ny form på utskovet) bör vara kvar som kulturminne. Höjden kan vara ca 389 RH2000, något lägre än tröskeln idag.
2. Det är bra att kalkningen koncentreras mer norrut, men viktigt är att man är försiktig med den våtmarkskalkningen som sker på Musåns stränder så att man inte kalkar över öringstammens lekbottnar. Den kalkningen kan med fördel ersättas av en doserare vid övre Brunnbergsbron.
3. Biotopåtgärder bör utföras på sträckan från Lenas tall, där flottningen i Musån startade, ner till Kyrkbron med tanke på den goda öringpopulationen i övre Musån.

## Brånberg förr och nu



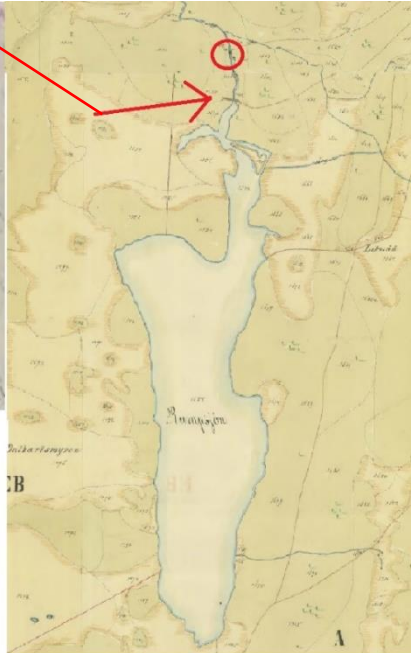
Den äldsta kartan vi hittat är gränskarta från 1695 mellan Dalarna och Värmland, där Musåknät och Brunnberget utgör gränsmarkeringar. Från 1870 finns en detaljerad karta över Laga skifte Brånberg där kvarnarna i övre Musån är utmärkta. **Risåsens kvarn** samt **kvarn och damm vid Rumpsjöns utlopp** är markerade.



Skissartad Rumpsjö i Sockenkartan 1847

Välritad Rumpsjö med damm (pil) och kvarn (ring)

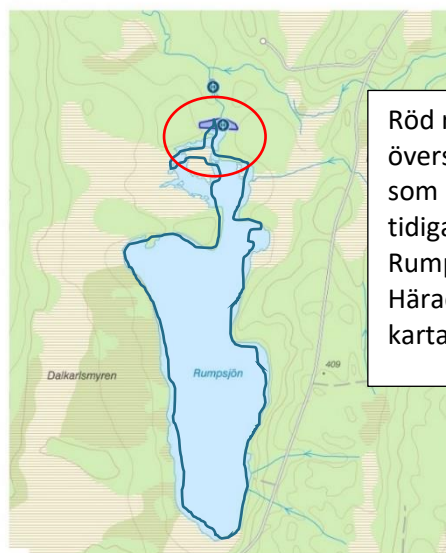
Laga skiftekartan Brånberg 1870



Rumpsjön med kvarnmärke utsatt (markerad med röd ring) Stigar från Brunnberg och norrifrån leder till kvarn Häradsekonomiska kartan från 1894



Rumpsjön 1936, samma form som 1894. Stigar går fram till flottningsdammen



Rumpsjön 2019

Röd ring visar idag översvämmad våtmark som inte är utritad på tidigare kartor (blå linje Rumpsjöns form från Häradsekonomiska kartan 1890)

Rumpsjön är aldrig djupkarterad, men enl. uppgift är djupet inte mer än 10 m. Djupet i utloppsviken är uppmätt till 2,2 m. Mer om Rumpsjødammen finns på sidan 8.

### Biflöden

#### *Legurubäcken*

Den nedre delen av Legurubäcken rinner genom våtmark. Vid elfisket 2019 fångades ingen fisk här, men enl. lokalbefolkningen fanns här gott om öring. Foto till höger.

#### *Kälkbäcken.*

Vid Kälkbäcken finns två områden med höga naturvärden som avsatts som en nyckelbiotop av bolaget och som ett biotopskyddat område av privat ägare. Vid elfiske fanns här öring. Vägtrumman för Kälkbäcken under Brunnbergsvägen bedömdes kunna vara ett vandringshinder vid mycket låga flöden och bör därför på sikt bytas mot en halvtrumma.



### Fastigheter

Rumpsjön omges av en fastighet, Östra Tönnet 1:172 som ägs av bolaget. Bolaget äger större delen av området i övre Musåns avrinningsområde. Från Kälkbäcken och söderut finns bondskog i smala skiften.

### Fritidshus och fiske Musån övre

Inga fritidshus finns i anslutning till älven. Fisket hanteras av Knon-Tönnetts FVOF. Tidigare fiskades mycket småöring, men idag sker knappt något fiske i Musån.

### Biotopinventering Musån övre



På sträckan från Rumpsjön till Musåknät finns flera forsackar. Norr om Sepparsmyren finns en längre forssträcka med flera fall som är naturliga vandringshinder för öring. Se foto t.v. Tre sträckor bedöms vara försiktigt rensade varav den längsta är nedströms "Lenas" tall. Dessa borde åtgärdas med tanke på den goda öringstammen här.

## Fiskebestånd

Rumpsjön provfiskades 1988. Det fanns då gott om sik i sjön, tillsammans med abborre, gädda och någon enstaka lake. Ingen mört!



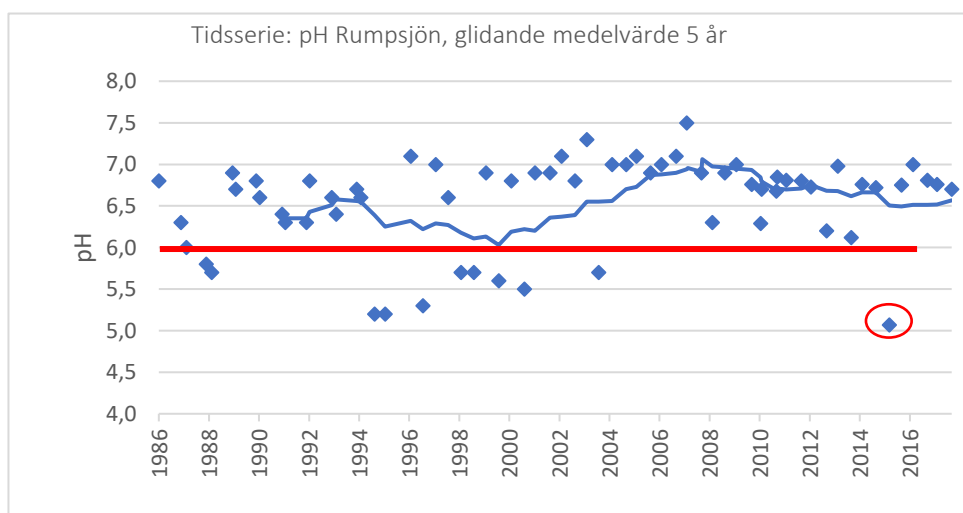
Elfiske sker vartannat år i lokalen **Kyrkbron**, som en del i kalkuppföljningen. Resultatet är inte alls bra. 2016 verkar öringen ha återetablerats efter några svaga år, för att 2018 återigen inte ha reproducerat sig. Tidigare, år 1988 har elfiske även skett i två andra lokaler, några km uppströms Kyrkbron. Denna öringstam borde vara gemensam, då inga vandringshinder finns mellan stationerna.

2019 provfiskade vi vid fyra nya lokaler i det här området. Förekomsten av öring nedströms Rumpsjödammen var mycket god. Dock hittades inte några årsungar vilket tyder på att ingen lek förekom torråret 2018. Öring fanns även vid "Lenas tall" nedströms fallen efter Musåknät och i Kälkbäcken strax uppströms Kyrkbron. Ingen öring fanns i Legurubäcken i lokalen som låg ganska långt uppströms Musån. Enligt ortsbefolkningen ska här finnas/ha funnits öring, oklart vid vilken tid man sist fiskade här. Det vore intressant att veta om det är samma öringstam ända från Rumpsjön ner till myrarna söder om Kyrkbron.

## Kalkning

Kalkningen i Musåns AVR har under de senare åren flyttats norrut. Från 2015 läggs c:a 100 ton kalk i norra delen, vilket motsvarar nästan 20 % av all kalkning. Jämför detta med att området ger 30 % av det vatten som når Knon. Mät punkt för kontroll av kalk finns vid Rumpsjöns utlopp. Målsättningen är att pH aldrig ska understiga 6. Senaste lågpunkt var 2016 vid vårfloden. pH då strax över 5, inringat i diagrammet. Kalkningen följs upp av elfiske vid Kyrkbron utöver den vattenkemiska analysen i Rumpsjöns utlopp.

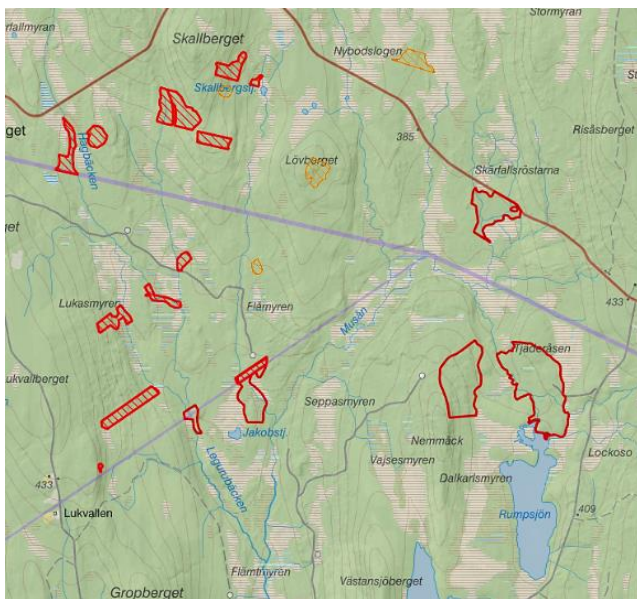
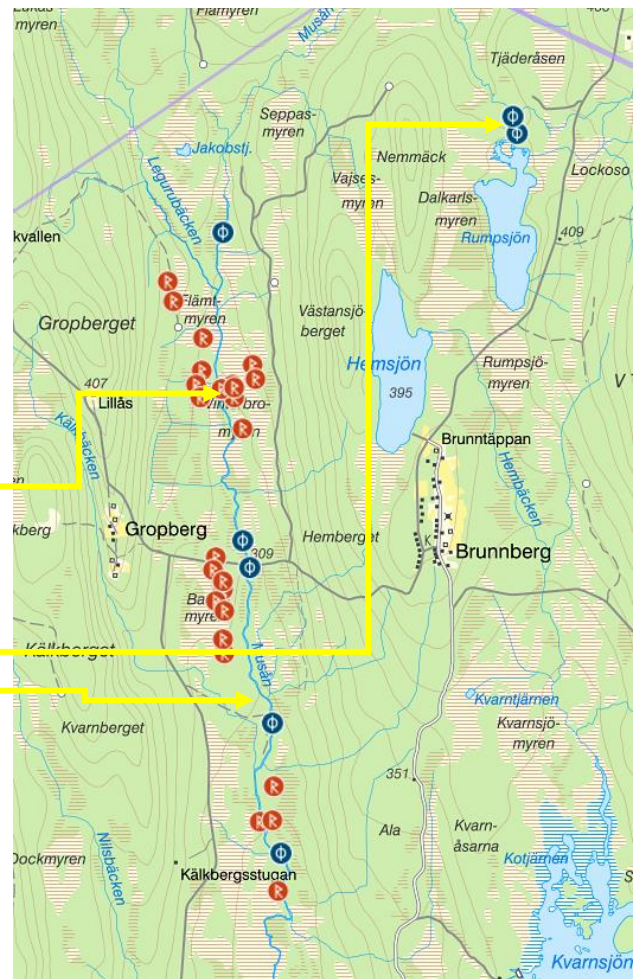
Nu finns planer på att placera en kalkdoserare vid övre Brunnbergsbron, vilket vi tycker är klokt.



## Kultur- och fornlämningar Musån övre

Röda R-märkta symboler är fornlämningar. De flesta fornlämningarna är rester från kolning och järnframställning under perioden 800-1200 e.Kr, dvs vikingatid -tidig medeltid. Det som skiljer de äldsta kolningsanläggningarna från senare tidens resmilor är att man under järnålder kolade i gropar, oftast med en fyrkantig botten. Långt fram på 1700-talet kolade man med liggande virke. I området väster om Brunnberg finns många kolningsanläggningar med fyrkantig botten och där har man även funnit en **blästeranläggning** för tidig järnframställning. (RAÄ nr Ekshärad 57:1). Detta borde dateras bättre. (Karta från Fornsök)

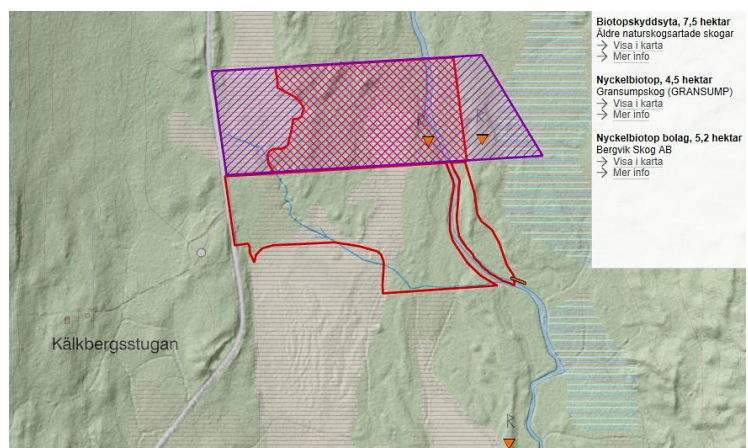
Blå prickar är lämningar från nyare tid, efter 1850 **Damm- och kvarnrester finns vid Rumpsjön.. Kyrkbron** är markerad. Övriga blå prickar är lämningar efter flottningen



## Naturvärden i Övre Musån

Nyckelbiotoper är ritade med rött. Är de streckade är det privata skogsägare, är de ofyllda är det bolagets avsättningar. Vid utloppet av Rumpsjön finns ett stort område, 12,5 ha, med äldre skog som Stora Enso Skog avsatt som nyckelbiotop.

Längre söderut, vid Kalkbäckens mynning i Musån finns ett område på 7,5 ha som den privata markägaren har avsatt med biotopskydd. (Violett område) Inom denna yta finns en nyckelbiotop med gransumpskog på 4,5 ha. I syd gränsar detta område till bolagets avsättning på 5,2 ha. Det är bra, då det skyddar öringens lekplatser och uppväxtområde i Kalkbäckens.



## Område 2 Kvarnälvens avrinningsområde med Hemsjön och Kvarnsjön

### Beskrivning

Kvarnälvens avrinningsområde omfattar Hemsjön vid Brunnsberg som via Hembäcken rinner ner i den reglerade sjön Kvarnsjön. Kvarnsjön har sitt utlopp via Kvarnälven till Musån där den rinner in strax norr om våtmarken Flåen. 9 % av Musåns totala vattenföring kommer från detta område.

Hemsjöns är djupkarterad med ett maxdjup är 13 m och medeldjup 4 m. Kvarnsjöns yta är då sjön är fylld 57 ha. Kvarnsjön är grund med ett medeldjup på c:a 5 m, max djup är 14 m (uppgifter från sjöfisket 1988) Kvarnsjön regleras med en amplitud på 1,3 m. Mer om Kvarnsjödammen sid 9.

### Vår bedömning och förslag på åtgärder:

Hemsjön med Hembäcken är en värdefull biotop med bra vatten och fina fiskbestånd. Trumman där vägen österut mot Fjällvallen (Fjällvägen kallad) går över Hembäcken bör bytas ut.

OM Fortum väljer att riva ut dammen vid Kvarnsjön får Kvarnälven en naturlig flödesregim vilket vi tror kan vara mycket positivt både för Musån och för Kvarnälven, som har en stor potential. Vandringhinder i form av trummor måste då åtgärdas.



### Förr och nu



Vid Hemsjön finns idag ingen damm –men på laga-skiftes-kartan från 1870 finns en damm utritad i utloppet., röd ring. Bredvid syns utloppet av Kvarnsjön. På gamla kartor delar sig "Kvarnälven" och sjön har två utlopp till Musån. Idag avvattnas sjön via Kvarnälven i den södra fåran. En tydligare bild av kvarn och såg vid Kvarnsjöns utlopp finns på sid 25



Sockenkartan 1849  
Kvarnsjön benäms Gällsjön



Häradsekonomiska kartan 1894  
En kvarn är markerad, röd cirkel  
Sjöns utlopp annorlunda ritat mot 1850,  
nu även den norra bäcken markerad. En  
stig går till och från kvarnen

### Fastigheter, fritidshus och fiskerätter

Brunnbergs by är samfällt ägd av en förening. Den har fiskerätten i Hemsjön. Brunnbergs by är i dag en fritidsby utan några fasta boende. För inte så länge sedan var det en skogsarbetarby med skola och affär. Brunnberg odlades upp av skogsfinnar på 1600-talet och var då en mäktig och välmående del av den kultur som kom att skapas av de invandrande skogsfinnarna.

Resterande mark i området ägs av Stora Enso Skog. Det finns inga bondskiften. Knon-Tönnet fiskevårdsområdesförening har hand om fisket i Kvarnsjön och Kvarnbäcken.

### Biologiska värden

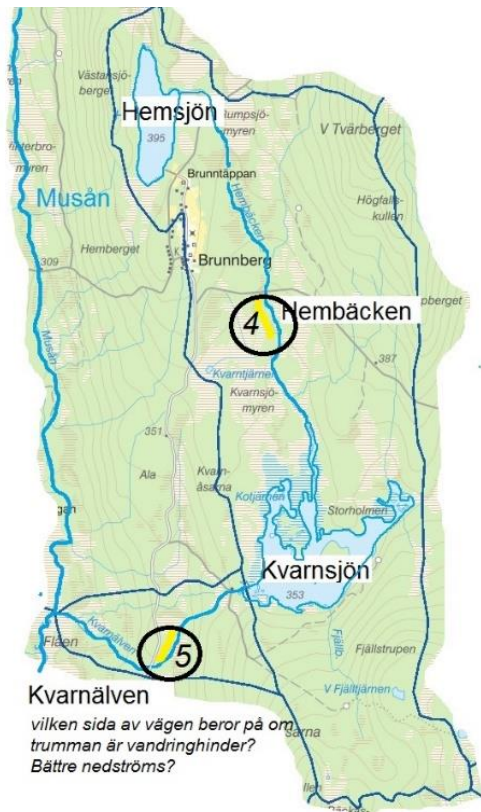
#### Fiskebestånd

Hemsjön och Kvarnsjön provfiskades i augusti 1988. Hemsjön är en fin fiskesjö med ett rikt sikbestånd. Den var länge fri från gädda tills någon olyckligtvis på 80-talet planterade in gädda. Då försvann siken, men den har nu återkommit. (uppgift fiskare). I Kvarnsjön finns abborre och gädda. Ingen mört fanns vid provfisket 1988, möjligen har den återkommit efter kalkningen. Detta är oklart.

## Elfiske

In Hembäcken finns en lokal öringstam. Vid elfiske i år 2019 fick vi öring. Bedömningen är att det är en fin liten bäck med bra potential nu när pH har stabiliserats på en bra nivå. Trumman under vägen bör bytas ut mot en halvtrumma.

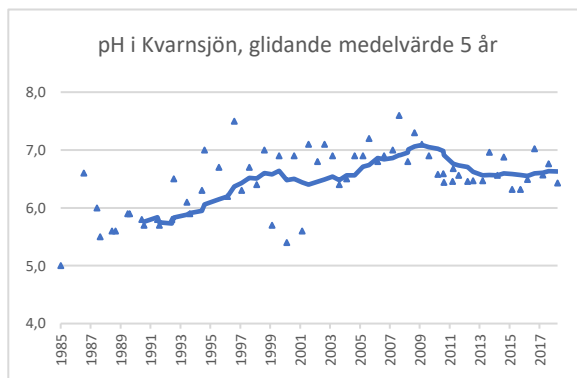
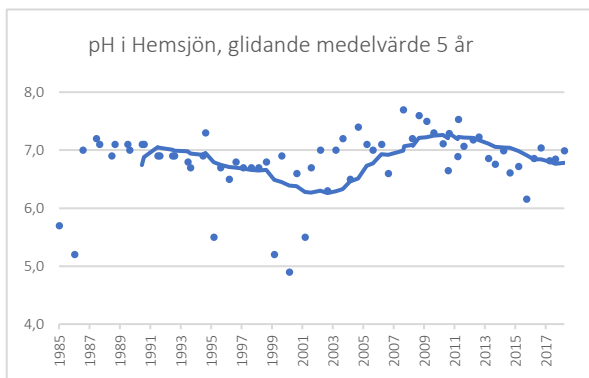
Elfiske har tidigare skett i en lokal i Kvarnälden 1989, uppströms vandringshindret vid vägen (se foto). Denna lokal fiskades igen 2019 och nu fick vi öring.



Vid elfiskestället går Kvarnälden under södra Brunnbergsvägen i två trummor i en brant. Detta medför att mynningen nedströms ligger en halv meter ovanför en liten damm. Detta är ett definitivt vandringshinder som måste byggas bort för att Kvarnälden ska bli vandringsbar från Musån upp till Kvarnsjön för den öringstam som idag finns där. De vägtrummor som ligger uppe vid dammen – tre galvaniserade plåttrummor under vägstumpen upp till dammen och två en-meters betongtrummor under skogsbilvägen är vandringsbara om än ej optimala. På sikt bör alla dessa trummor bytas mot halvtrummor.

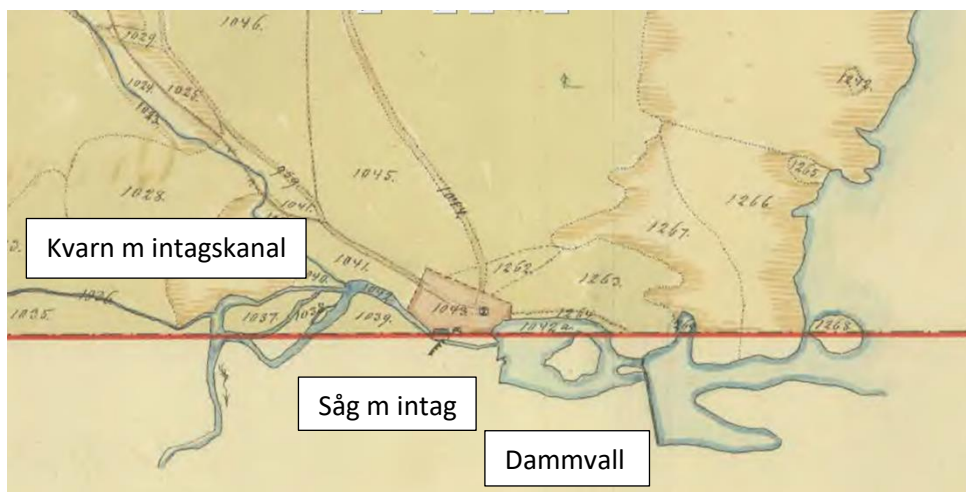
### Kalkning

Tidigare, fram till 2011, kalkades Hemsjön med 7 ton kalk i snitt per år. Hemsjön har idag ett bra och tämligen stabilt pH. Nu är Kvarnsjön det enda objektet som kalkas i avrinningsområdet med c:a 70 ton per år. Här kan pH komma under 6,5, vilket säkert är en naturlig effekt av omgivande våtmarker.



### Kulturlämningar

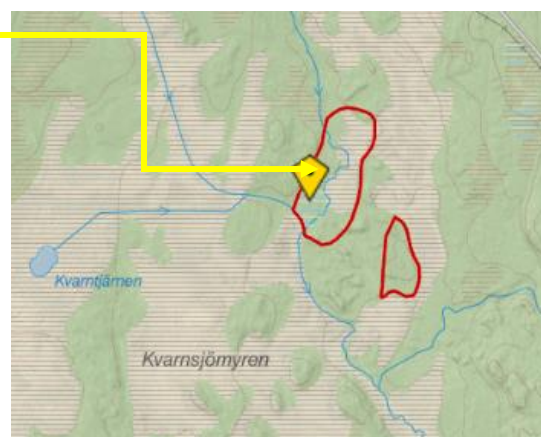
Det har ännu inte dokumenterats några fornlämningar i området. På häradsekonomska kartan från 1895 finns noga utritat de kanaler och dammar vid Kvarnsjön som försåg såg och kvarn med vatten. Sågen var i drift långt in på 1950-talet.



### Naturvärden

Vid **Hembäcken** finns en nyckelbiotop på 3,1 ha med ett kärnområde av sumpskog 0,6 ha avsatt av bolaget. Det är bra, för här finns en fin öringstam.

I övrigt finns inga nyckelbiotoper i avrinnings-området intill vattensystemen. Källa Skogens pärlor.



## Område 3 Musån från Kvarnälven ner till Nordsjön

### Beskrivning

Musån nedströms Kvarnälven fram till Nordsjön, en sträcka på drygt 5 km, är först lugnflytande genom stora myrpartier för att nedströms Nedre Brunnbergsbron bli strömmande. Älven faller på hela sträckan 32 m. Större biflöden är Fulbäcken och Nilsbäcken. Kvarnälven ger sitt tillskott av vatten strax uppströms avrinningsområdet. Där Musån rinner ut i Nordsjön var medelvattenföringen 0,87 km<sup>3</sup>/s vilket är c:a 50 % av hela Musåns vattenföring. Det finns idag inga dammar på den här sträckan. Tidigare fanns en **damm vid nedre Brunnbergsbron** med syfte att dämna vatten över våtmarken Flåen. Vid flottning gav detta extra vatten en bra skjuts på timret ner till Nordsjön. Se sid 11.



Ett vackert trappstegsformat vattenfall finns strax innan älven går ut i Nordsjön, Här har stigen gått över Musån från Mussjöåssäterna ner mot Nordsjöns östra strand via Gäddnåset. Älvens västra strand utgör här gräns mot naturreservatet Nordsjöskog.

Älven är delvis upprensad för att underlätta flottningen, många fina lämningar i form av stenslänter finns längs älvens stränder. De har en sluttande plan översida, lätta att gå på för flottarna och de användes även för att lägga upp virke som skulle puttas ner i älven när flottvattnet kom forsande. Vi har utrett biotopförstärkning i de delar där biotopinventeringen visar att vattendraget är försiktigt renast och gjort ett underlag för anmälan om biotopvård.

### Vår bedömning och förslag på åtgärder:

Biotopåtgärder behövs i alla delar där vattendraget är renast. Mer död ved i älven och mer löv på stränderna. Rensa bort smågran, särskilt på kulturminnena.

Vägtrumman vid Nilsbäcken behöver åtgärdas i närtid. Fulbäckens trumma är överdimensionerad, men kanske kan åtgärdas genom en bottenmatta. Den utgör dessutom ett vandringhinder i utloppet. Plan för utveckling av öringsstammen finns och man bör fastställa övervakning.

Det vore fint om man kunde utveckla vandringsleder i Nordsjöskogens naturreservat så att Musån blir mer tillgänglig för besökaren med informationsskyltar vid flottningsminnen.

## Fastigheter

Området delas mellan Östra Tönnet och Byn. Bolaget äger orangemarkerade skiften på kartan. Längre söderut blir det bondskog i smala Ö-V skiften. Naturreservatet ägs av staten i sin södra del och av en privatperson i den norra delen.

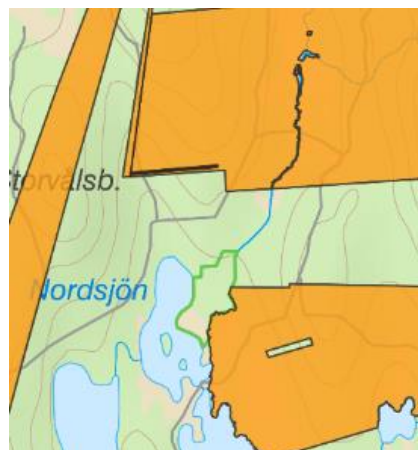
## Fritidshus och fiske Musån övre

Inga fritidshus finns i området nära Musån, Fulbäcken eller Nilsbäcken. Fisket hanteras av Knon-Tönnetts FVOF.



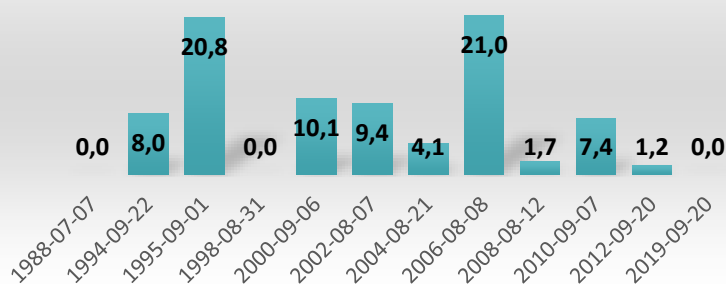
## Biodata

Elfiske har tidigare skett vartannat år vid nedre Brunnbergsbron som en del i kalknings-uppföljningen fram till år 2012 – provpunkten kallas "Upptströms Mussjön". Även 2019 elfiskade vi här. Ingen öring. Det är väldigt dåligt resultat. Den här sträckan av Musån borde vara full av öring. Varför är det inte så? De biotopförstärkningar som gjorts har uppenbarligen inte gett resultat. Det saknas ståndplatser, djuphålur, lekrområden, död ved och även löv intill vattendraget. Gäddbeståndet som finns i Flåen – tar den sig ner hit och äter upp ynglen? En annan orsak kan vara lågt pH. Det är ett lågt pH trots bedömningen att uppströmsområdena, både Kvarnälven och Övre Musån, har fått myndighetens



bedömning att de inte är försurningspåverkade i dag. Det kan, som vi ser det, finnas två orsaker: Det ena är naturlig påverkan av våtmarkerna som finns uppströms bron. Det andra kan vara det onaturliga flöde med surt vatten under vintern ut ur Kvarnsjön.

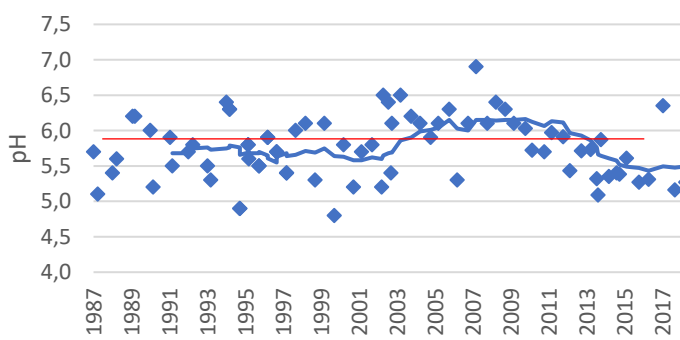
Öringfångst Station vid bron uppströms Nordsjön  
totalt antal per 100 kvm



## Kalkning

I "Mellan Musån" sker ingen kalkning, En provstation finns nedströms våtmarken Flåen vid nedre

pH vid Flåen, Mellan-Musån, glidande medelvärden 5 år



Brunnbergbron där kalkningens effekter uppströms följs upp. pH verkar idag ligga mellan 5–5,5 – vilket är för lågt. Lägsta värde år 2018 var 5,2. Sammantaget utgör mängden kalk som sprids uppströms Musåns utlopp i Nordsjön bara 20 % medan vattenflödet i denna punkt utgör 50 % av totalen. 80 % av kalken läggs nedströms detta avrinningsområde. Det bör ses över vilket nu görs i den nya kalkningsplanen.

## Kultur- och fornlämningar vid "Mellan" Musån



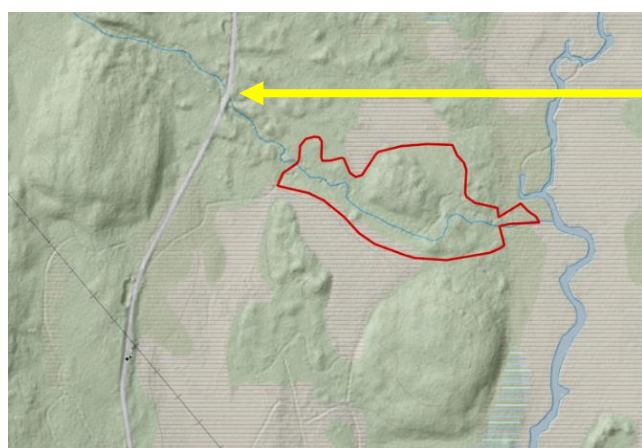
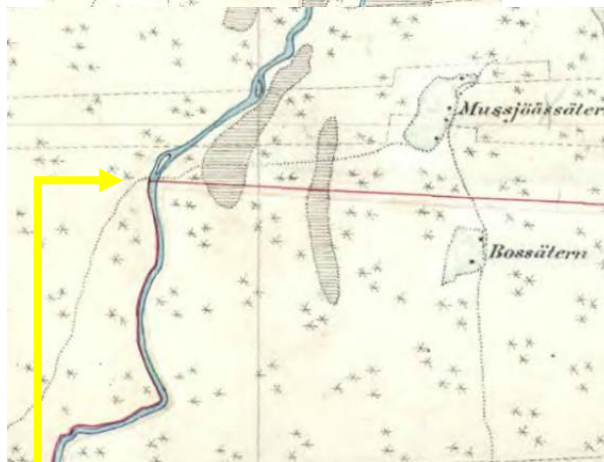
Längs Musån finns kulturlämningar i form av flottledslämningar. Inom området finns dokumenterat tre säkra

säterlämningar: Skackelåssäter, Mussjöåsäter samt Bossäter. En osäker säterlämning finns i norr, kallad "Skackelåssätra". Den finns inte med på karta från 1890-talet.

Ingen av dessa sätrar är idag bebodda. Sätrarna är fint dokumenterade på Härads-ekonomiska kartan 1885–1890. **Stigen över Musån är utmärkt.**

### Naturvärden i Mellan-Musåns AVR:

Där Nilsbäcken rinner ut i Musån har bolaget avsatt en nyckelbiotop. Vågtrumman är stor och ligger lite högt.



Naturreservatet Nordsjöskogen beskrivs närmare i omr. 5 Nordsjön-Mussjön.

## Område 4 Ämtens och Mörtbäckens avrinningsområde

### Beskrivning

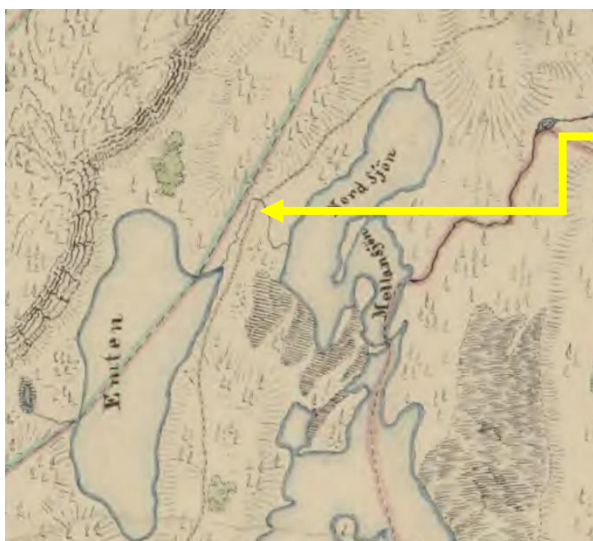
I Ämtens avrinningsområde finns Svarttjärn, Lilltjärn samt Östra Bäckelbergstjärnen. Från norr kommer två bäckar som sammanfaller i den lilla Snultabäcken. Avrinningen utgör ungefär 6 % av allt vatten som kommer med Musån ut i Knon..

Uppgifter gör gällande att Ämten har grundvattenpåfyllning (den är "svårfylld"). Kalkningsprogrammet räknar med att Ämten har en omsättning på 3,7 år. Ämtens vattenkvaliteten är god, och sjön är känd för sitt fina fiske.

Dammen som idag reglerar sjön var tidigare en flottsuddamm för att ge vatten till flottning i Musåsystemet. Röd ring på kartan visar dammens läge vid utloppet ner till Nordsjön. Om regleringen av Ämten se sid 11.

### Vår bedömning och förslag på åtgärder

Beslutet om dammen ska rivs ligger hos dammägaren och kommer att föregås av samråd med alla inblandade. Vi kommer då att framhålla vikten av att inte sänka sjön ner till nuvarande lägsta tröskel. Vid möte med fritidshusägarna framgår att man inte vill att sjön sänks mer än vad som idag är en normal sommarnivå- vilket verkar vara 0,5 m under maximalt tillåten höjningsgräns. Då stränderna vid den östra sidan av sjön är branta med fina lägen för en ev. framtida fritidsbebyggelse, (om fastighetsägarna så önskar) kan kommunen inrätta ett LIS-område här som underlättar bygge nära strand. Denna sida av sjön är lättillgänglig genom den skogsbilväg – av hög bärighet – som går fram till vändplanen strax väster om dammen.

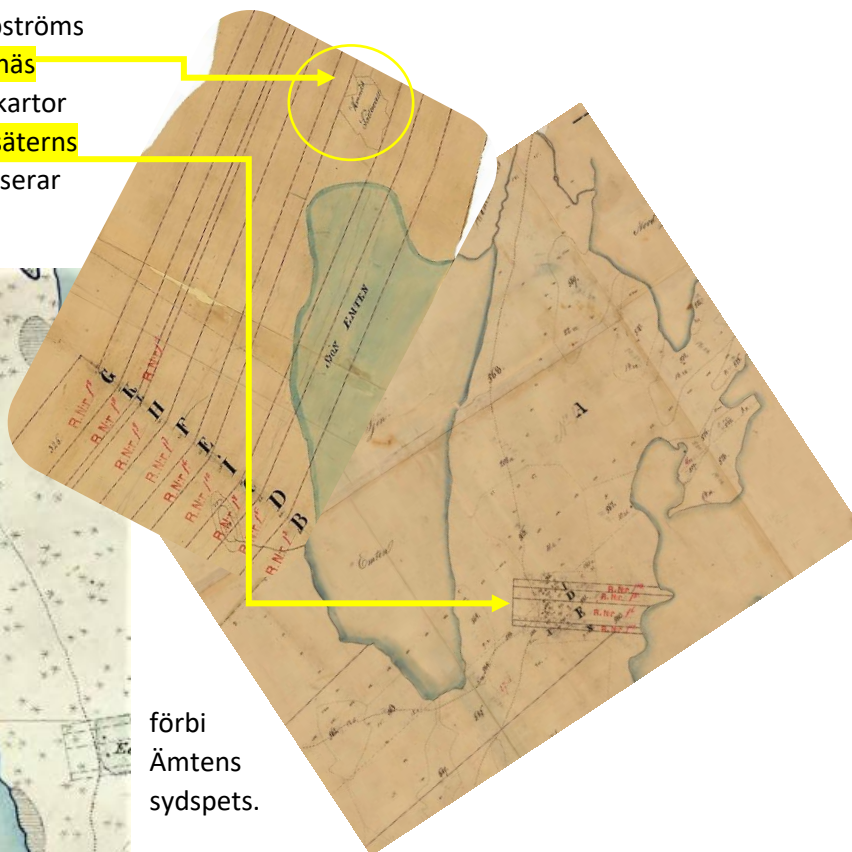
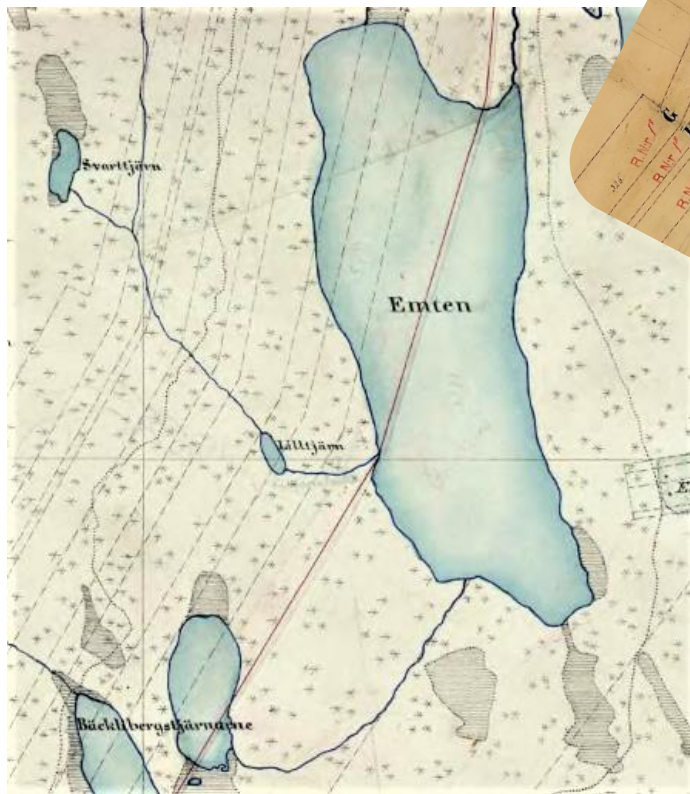


### Ämten förr och nu

På Ekshärads sockenkarta från 1849 är en stig, möjligen en "körväg" inritad från Klarälvdalen upp mot norr och passerar Mörtbäcken.

Ämten, som den skrevs då, delas mellan Hornnäs och Östra Tönnets hemman. Gräns mot Byns hemman syns i öster.

Skifteskartor från 1840-talet: I norr, strax uppströms Snultabäcks utlopp finns en markering "Hornnäs sättervall" utan stugor och oskiftat. På senare kartor benämns denna sättervall Gammelsättern. Edssätterns skiften går ner mot Mussjön Stig från norr passerar Edssättern och fortsätter ner mot Klarälvdalen



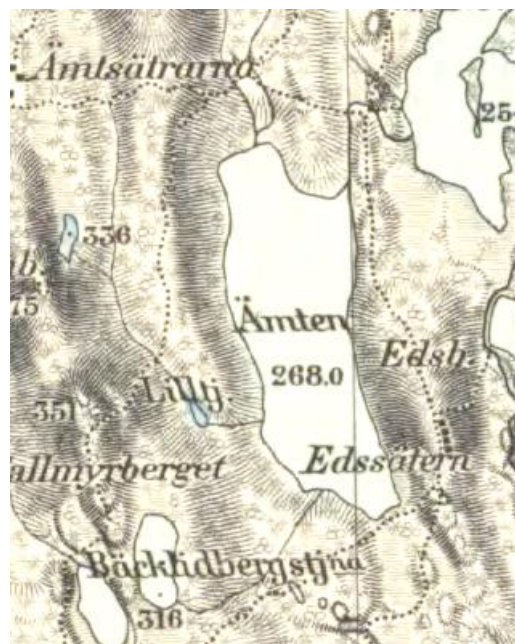
förbi Ämtens sydspets.

På Häradsekonomska kartan från slutet av 1800-talet har inte sjöns utloppet ändrats utan ser likadant ut som på skifteskartorna från 1840.

Ingen damm finns utritad. Skiftena på Hornnäs sida ritas tvärs över sjön, medan skiftena på Tönnetsidan slutar vid vattnet. Stigar på vardera sidan Ämtens finns nog markerade även på denna karta.

Generalstabskartan från 1913: Namnet skrivs nu Ämtens. Vid den här tiden vet vi att det fanns en flottningsdamm i utloppet som temporärt höjde sjöns yta en dryg meter då flottnings skulle ske i Musån. Här finns en viktig höjdangivelse på 268,0 m för sjöytan. Det motsvarar med dagens höjdsystem 268,52 m.ö.h. Då Ämtens är "sommarfyllt" har den idag en nivå på c:a 0,5 m högre: 269 m.ö.h. Utloppsviken ser lika ut som på tidigare kartor. Tekniken att konstruera kartor är nu väldigt god, och vi kan utgå från att höjdangivelser och sjöns form är tämligen korrekt ritade.

Fyra stugor på rad syns vid Edssättern. Ämtsättrarna (fanns två?) är namngivet. Flera stigar- körvägar inritade med två överfarter över Mörtbäcken strax innan utloppet i Nordsjön. Överfarten omnämns i vattendomen från 1942



Då Ämten är djup med branta stränder kommer en ev. utrivning av dammen påverka den norra delen av sjön mest. Hur mycket beror på vid vilken nivå man konstruerar den nya tröskeln. I övrigt se sid 11

### Fastigheter Ämten

Skogen runt Ämten är bondskog. På Hornnässidan går skiftens tvärs över sjön, medan de på Tönnetsidan stannar vid stranden. Vid de gamla sätrarna är marken uppdelat i mycket smala skiften.

### Fritidshus och fiske Ämten

Det finns tre fritidshus nära stranden vid Ämten och några fler stugor vid Snultabäcken i norr. Idag går väg fram till de flesta av stugorna. Fisket hanteras av Knon-Tönnets FVOF.

### Biodata

1988-09-15 gjordes ett provfiske i sjön, med 40 bottennät och 3 pelagiska nät. Bedömningen blev att sjöns fiske bestånd har god status med lake, sik och siklöja tillsammans med abborre, gädda och mört.

Elfiske har skett i Mörtbäcken 1991 (lokal 6689850–1375700 O Snultabäck). Endast lake fångades då. År 2019 elfiskade vi igen och fick abborre och lake men ingen öring.

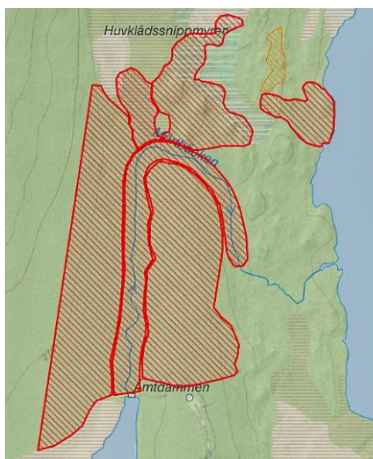
### Kalkning

Ämten, Lilltjärn och Svarttjärn med omgivande våtmarker kalkas. Ämten kalkas med båt, övriga med helikopter. Målbilden är att pH inte ska understiga 6 vid något tillfälle. Senaste tillfället pH låg vid 6 var 1998. Sannolikt kommer kalkning i detta område att upphöra enl. senaste förslaget.

Svarttjärn och Östra Bäckelbergstjärnen ingår i "Omdrevs-undersökningen" - ett urval av Sveriges sjöar som undersöks med många parametrar. Tjärnarna har provtagits vardera 2 ggr sedan 2008. Både metaller, surhet och näringsämnen kontrolleras. Alla värden är normala. Båda tjärnarna är näringsfattiga och har ett relativt högt färgtal.

Ämten kontrolleras fler gånger per år i kalkuppföljningen. Extremvärden med låga pH och alk har inte förekommit sedan 2004, vilket är bra- det är inte längre några surstötter vid snösmältningen. pH har sjunkit något de senaste åren. Det är i linje med fiskevårdsområdesföreningens iakttagelser, då mörten minskat och siken som gillar en lite surare miljö har ökat igen.

### Kultur- och fornlämningar vid Ämten

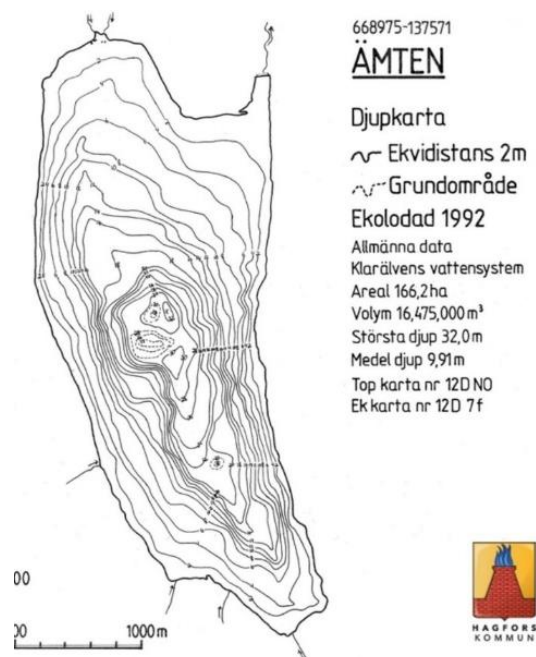


En hel rad med fångstgropar löper in från väster mot sjön, se sid 38. De är en del i en längre, nyligen upptäckt fångstgropsystem från tidig medeltid. T.h. foto på ringen inhuggen i sten som är fixpunkt till dammen.



### Naturvärden kring Ämten

Vid Mörtbäcken finns flera nyckelbiotoper (källa Skogs-styrelsen).



## Område 5 Nordsjön- Mussjöns avrinningsområde

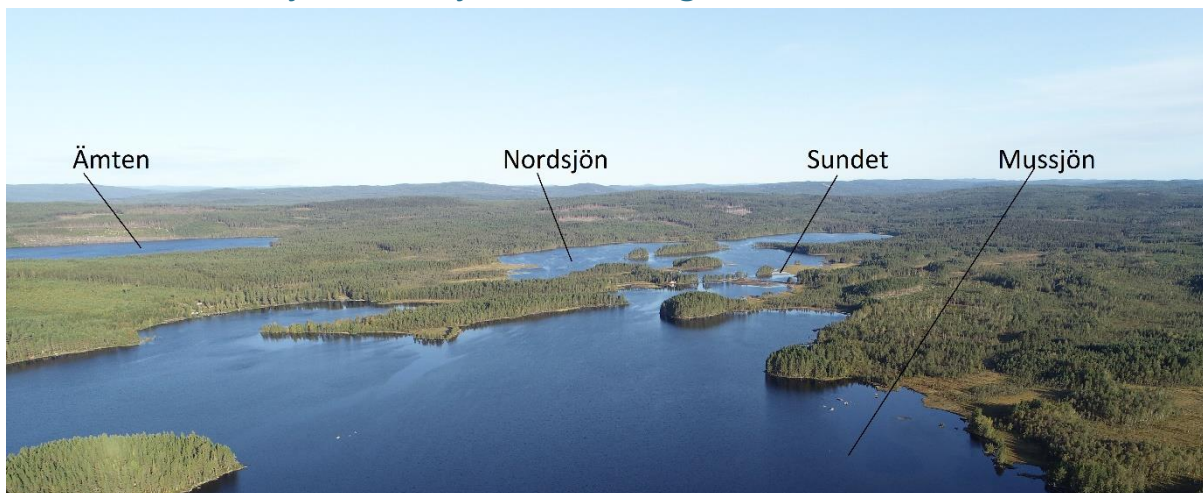


Foto 1 Mussjön mot norr, Axel Emanuelsson, Norconsult

### Beskrivning

Nordsjöns och Mussjöns avrinningsområden är tillsammans 21 km<sup>2</sup>. Nordsjön har förbindelse med Mussjön i söder genom ett öppet sund där södra vägen mot Brunnberg går över en bro. Gäddnäset är idag en ö, namnet antyder en möjlig förbindelse med östra stranden. Den delade Nordsjön i två delar varav den södra benämndes Mellansjön. I Nordsjöns sydvästra del kommer Mörtbäcken (Ämtån) ner från Ämten. Nordsjöbäcken är ett annat mindre tillflöde. Musån rinner in i Nordsjön strax uppströms sundet och rinner ut ur Mussjön i sydost. Omsättningstiden blir därför mycket kortare i Mussjön än i Nordsjön. Området genomkorsas av flera grusåsar från istiden.

Nordsjön är en grund sjö, med ett maxdjup på bara 9 m i en liten begränsad djuphåla. Mussjön är djupare, en stor del av sjön har ett djup på mer än 10 m. Maxdjup är 30 m. Djupkartor finns att hämta på Hagfors kommuns hemsida.

### Vår bedömning och förslag på åtgärder

Om sjödammarna vid Ämten och Kvarnsjön rivs, så kommer flödet sannolikt att behöva regleras på ett annat sätt i Mussjön än idag. Då borde man kunna anpassa flödet så att det är mer miljöanpassat, något som skulle gynna Musån nedströms Mussjön. Vi bedömer att fiskväg genom Mussjödammen inte är av så stor betydelse idag. På den närmaste sträckan nedströms Mussjön finns nämligen inte många öringbiotoper utan här rinner älven genom våtmarker. Det kan givetvis ändras över tid, om öringstammen växer till sig.

Vid en ev. rivning av Mussjödammen bör man överväga att återskapa den ursprungliga fåran så att den passerar Sågdammen.

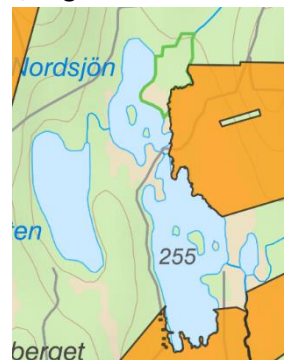
Då Nordsjön har sämre pH-status än Mussjön bör man utreda om mätpunkten verkligen speglar Nordsjön och inte bara det av Musån påverkade flödet genom sundet.

Vi tycker att det vore väldigt bra med en utökad vandringsled i Nordsjöreservatet som följer älven och visar på de kulturlämningar efter flottningen som här finns.



## Sjöarna förr och nu

På gamla kartor kan man studera hur sjöns konturer ändrats och hur stigarna går. På sockenkartan över Ekshärad från 1849 finns inga körvägar runt Mussjön inritade. På Häradsekonomiska kartan från slutet av 1800-talet är Södra Brunnbergsvägen inritad på västra sidan av sjön, vägen slutar vid sundet och på andra sidan tar en stig vid. På alla kartor fram till 1913 går Musån in i Sågtjärn, vilket det inte gör idag. Utloppet grävdes om för flottningens skull kring 1940. Karta se sid 36.



## Fastigheter

Det är mycket bondskog runt stränderna av Nordsjön och Mussjön. Bolaget äger det som markeras med orange på kartan.

## Fritidshus och fiskerätter

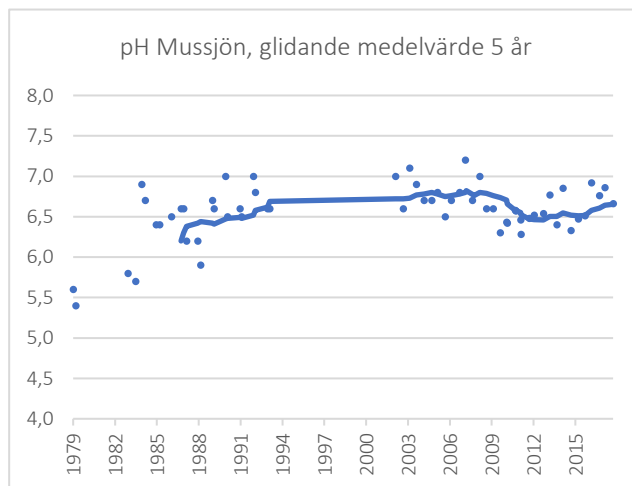
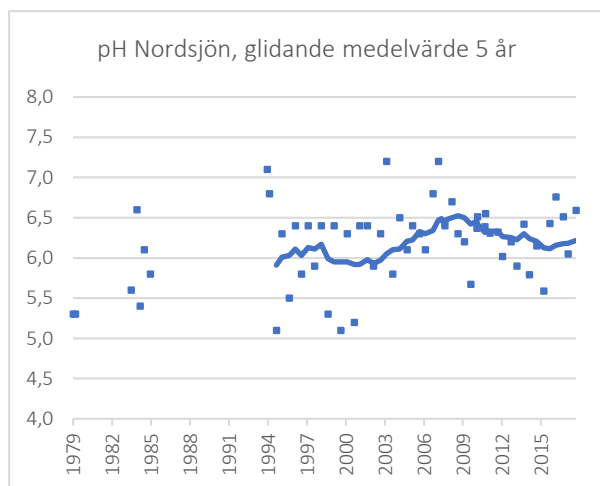
Vid Nordsjön finns tre fritidshus, de ligger alla vid utloppet, intill sundet mot Mussjön. Längs Mussjöns västra strand finns ett trettioital fritidsbostäder. De flesta ligger så att de har vägen mellan hus och sjön pga. strandskyddsbestämmelserna. Det finns några äldre fritidshus och båthus intill stranden.

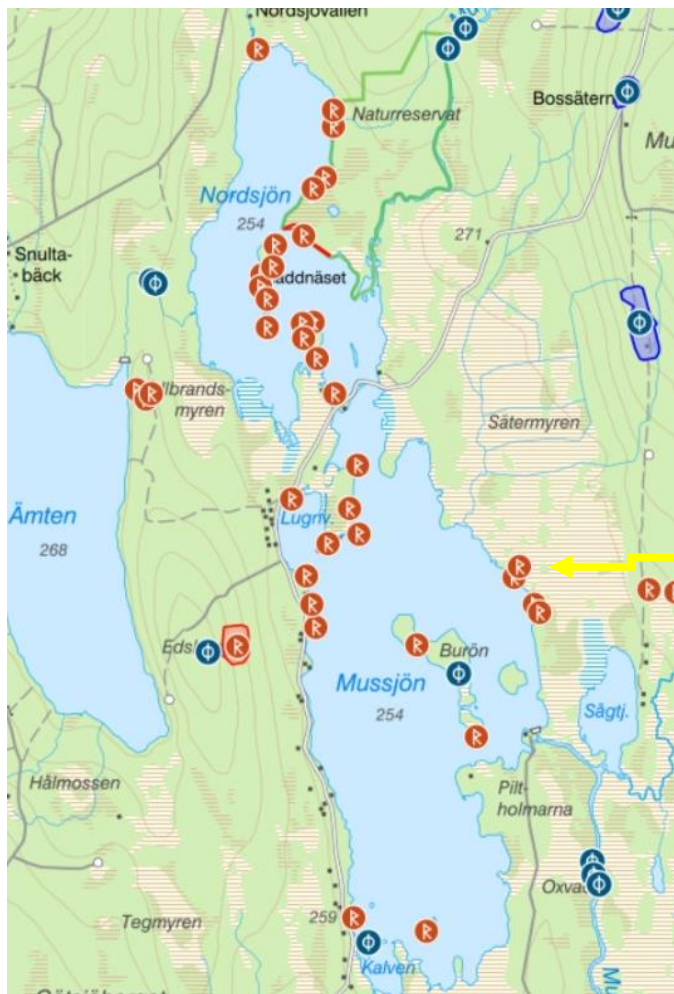
## Biodata

Sjöarna är provfiskade vid två tillfällen, 1988 och 1993. Resultatet har förbättrats, sannolikt tack vare kalkning. Det syns både på storlek per fisk och på att mört och sikbeståndet ökat. Nordsjöbäcken är elfiskad en gång, år 1991 och då fångade man bara gädda.

## Kalkning

Nordsjön kalkas med båt ned en giva på 110 ton, Mellansjön (nedre delen av Nordsjön) med 3 ton och Mussjön med 65 ton kalkstensmjöl per år. Det är kring en tredjedel av den totala mängden kalk som läggs i Musåsystemet. Nordsjöns pH och alkalinitet varierar mer än Mussjöns. Målpunkt är pH 6 vilket inte har understigits i Mussjön men i Nordsjön. Provpunkten i Nordsjöns utlopp påverkas säkert kraftigt av det något surare vatten från Flåen som kommer in via Musån strax uppströms provpunkten.





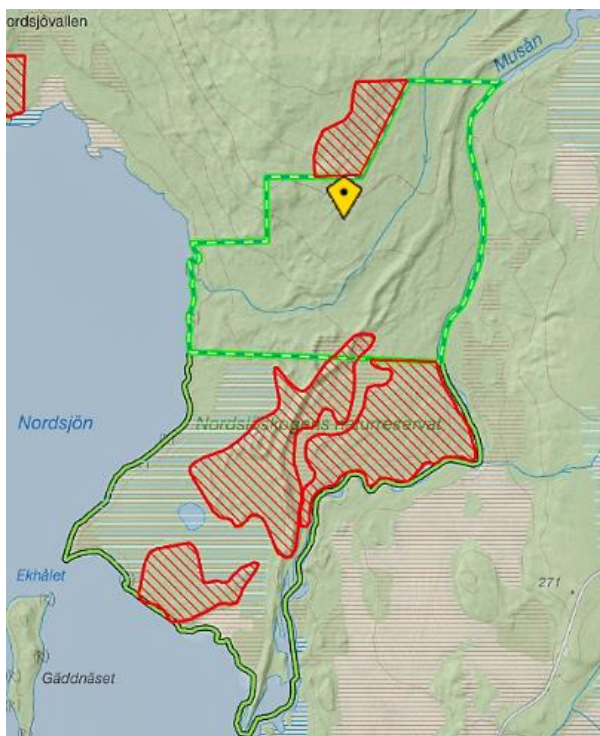
### Kultur och fornlämningar

Runt sjöarna finns många fynd från stenåldern som indikerar boplatser markerade med röda R-pluppar. Det fanns en förbindelse mellan Gäddnåset och stranden i öster. Fortfarande kallas den delen Mellansjön. Om dåvarande strandlinje gick ungefär vid 1–1,5 m nivåkurva hade även Burön och ön öster om en landförbindelse vid lågt vattenstånd. På Burön har man funnit en pilspets av skiffer, antagligen ett av stenåldersfolkets jaktredskap.

På östra stranden finns **två fångstgropar** för älg eller ren. Vildren fanns i våra trakter ända fram till 1700-talet. Fångstgropen är oval och idag har den rasat igen. Nere i botten hade man sannolikt ett nätverk av liggande störor där bytesdjuret fastnade med sina ben.

Vid dammen finns rester av en flottarkoja och ett gammalt båthus. På västra stranden finns på flera platser gamla husgrunder samt en rest av en koja.

### Naturvärden



Naturreservatet Nordsjöskogen är en gammelskog med ovanliga mossor, lavar och trädbundna svampar. Här finns även en rik fågelfauna. Reservatet är 40 ha stort och sköts av Länsstyrelsen Värmland. Vandringsleden genom reservatet är formad som en slinga, men kommer inte i närheten av Musån. Det är synd, då Musån i denna sträckning uppvisar en fin fallstäcka och har kulturminnen som är väl värda att visa upp. Vandringsleden kan då knytas ihop med den gamla säterstigen som kommer från Mussjöåssäteren. **Mussjöåsen** delar avrinningen i naturreservatet i två områden, varav det östra avvattnas till Musån och det västra till Nordsjön.

Andra nyckelbiotoper finns t.ex. vid Nordsjövallen och längs Mörtbäcken (Ämtensbäcken) utlopp i sjön. Inga naturvärden finns dokumenterade runt Mussjön.

## Område 6 Nedre Musån samt Virtjärnarna till Sågtjärn

### Beskrivning

Nedre Musån rinner från Mussjön i norr ner till Knon i söder. Älven är drygt 11 km lång. Avrinningsområdet bidrar med c:a 30 % av den totala vattenföringen.

Största biflödet är Vallen som avvattnar Sågtjärn, Grantjärnarna och Virtjärnarna. Södra, västra och norra Virtjärn ligger omgivna av våtmark på ungefär samma nivå – strax under 300 m.ö.h. **Norra Virtjärns** utlopp är påverkat av ett vägdikey. Efter önskemål från Knon-Tönnetts FVOF har vi inom projektet låtit göra en utredning om möjligheten att återställa utloppet i Norra Virtjärnen. Del av Vallen kommer in i Sågtjärn genom en grävd kanal. En del av Vallen möter Musån i våtmark nedströms Sågtjärn, i sin ursprungliga fåra. Biflodets totala fallhöjd är c:a 45 m ner till Musån.

Musåns lopp är betydligt lugnare på sträckan från Mussjön ner till **kalkdoseraren**. Därefter följer forssträckor ner till utloppet vid Musåudden i Knon

### Vår bedömning och förslag på åtgärder

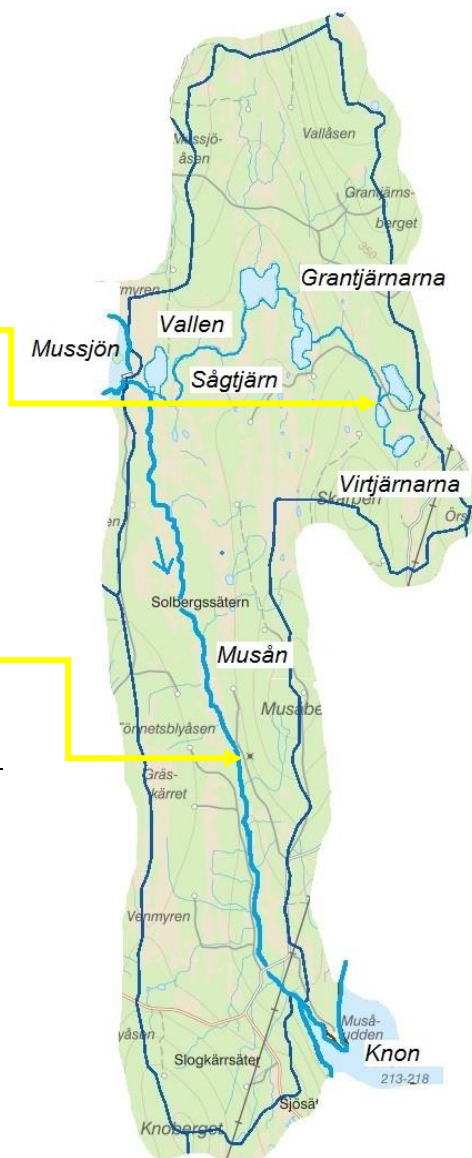
Justera utloppet från Norra Virtjärn, så att det återställs till det naturliga.

Justera kalkdosen i doseraren så att pH inte överstiger 7!

Tidigare elfisken nedströms kalkdoseraren följs inte upp.

Myndigheten påpekar att det finns för litet data. Det elfiske vi genomfört vid Musåudden tyder på att fiskestatus inte är bra. Det är underligt att det inte finns en stark öringstam på de fina forssträckorna i nedre Musån. Beror det på att de biotopåtgärder som gjorts inte fungerar? Är pH för högt? Går öringen ut i Knon och blir uppäten? Finns det för lite död ved och för lite löv läng stränderna? Är fisketrycket för hårt? FVOF har undantagit den delen av älven från fiske – men efterföljs det? Är det flödet som är för påverkat av reglering?

Följ upp öringstammen även i denna lokal!

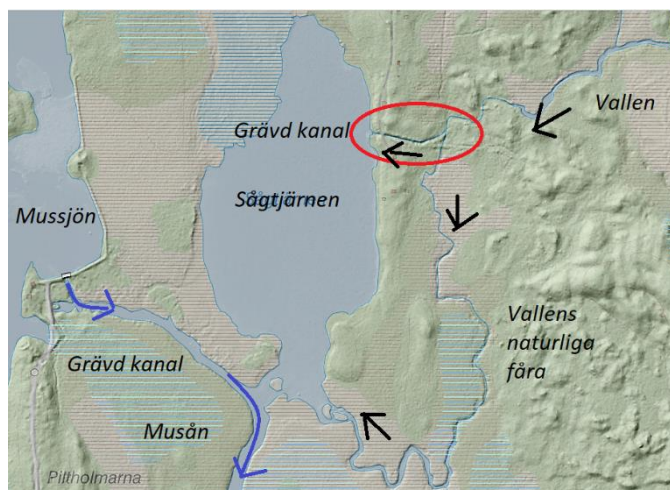


### Gamla kartor: förr och nu

På sockenkartan över Ekshärad från 1849 finns Grantjärnarna men inte Virtjärnarna utritade. **Byns såg i Vallen** är utmärkt med ett vattenhjul.

På gamla kartor kan man studera ur Musåns utlopp från Mussjön ändrats, då man grävde om utloppet 1939 för att förhindra att virket kom in i Sågtjärn. Då gavs även tillstånd till sänkning av Mussjöns utlopp med en meter. Musån hade tidigare två utlopp från Mussjön på vardera sida den lilla holmen och rann in i Sågtjärn.





T.v. 1885-års bild av Musåns utlopp via Sägtjärn. På ovan kartbild från Skogsstyrelsens kartbas över Sägtjärn syns Vallens inlopp i det grävda diket (röd ring) samt Musåns nuvarande utlopp. Se även avsnittet om Mussjödammen sid 13.

T.h. Drönarfoto över Sägtjärn och Musåns utlopp ur Mussjön. Vallens kommer in till Sägtjärn nederst från höger. längst ner . Foto Axel Emanuelsson, Norconsult 18 sept 2019.



### Fastigheter

Bolaget äger området som avvattnas till Sägtjärn. Söder om detta finns mycket bondskog, i smala skiften tvärs över älven.

### Fritidshus och fiske

Inga fritidshus finns i området nära Musån. Fritidshus finns vid Sägtjärns östra strand.

Området ingår i Knon-Tönnetts FVOF. De flesta av sjöarna ingår i Hagforskretsens fiskekort, men Virtjärnarna är undantagna. Här finns ett put-and-take fiske.

### Biotopkartering

#### Vallen

Vallen är lugnflytande genom mycket våtmark. Det finns ett vandringshinder som utgörs av en trumma under väg.

## Nedre Musån

De första km av nedre Musån har ett lugnflytande lopp som bryts av några mer strömmande sträckor. Här finns några få kulturminnen kvar efter flottningen. Vid Oxvad fanns tidigare ett vadställe över Musån, vilket man kan se på kartor från 1800-talet. Namnet lever kvar. Här gick vägen från Klarälvdalen upp mot Solbergssättern.

Nedanför kalkdoseraren är Musån strömmande. Biotopvård utfördes 1985 på en yta av 25 000 kvm strax nedströms kalkdoseraren. FVOF gjorde iordning lekplatser och satte in ögonpunktad rom från en lokal öringsstam från Örsjöarna. Tyvärr dåligt resultat. Varför?

## Kalkning

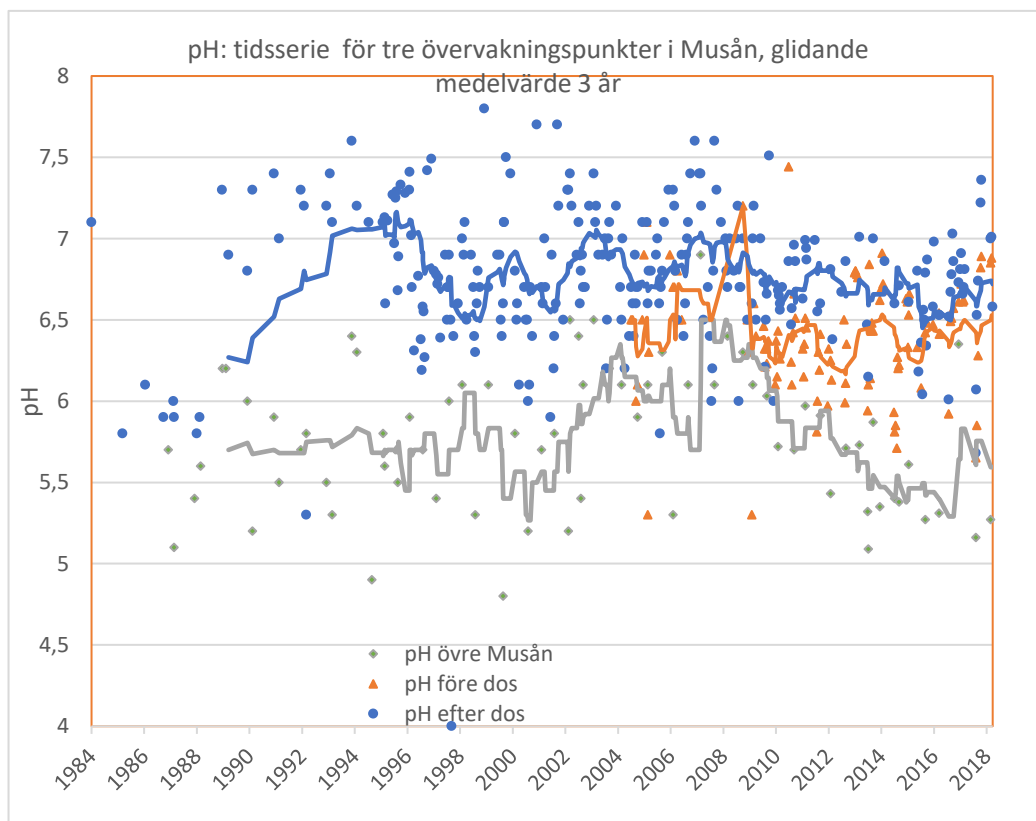
Virtjärnarna med omgivningas kalkas med flyg i tjärnar och våtmark. Vid Solbergsflåen i nedre Musån finns sedan länge en kalkdoserare. Numera utgör kalkdoseraren en mindre del av den kalknings som utförs. Kalkdoseraren är placerad på ett ställe där det tidigare fanns en damm som samlade upp vatten och virke i Solbergsflåen.

I själva Musån finns tre provtagningspunkter för uppföljning. Kalkningen följs vid nedre Brunnbergsbron (Flåen) samt uppströms doseraren och slutligen vid nedre bron mellan Slogkärr och Knoände. Kalkeffekterna följs även upp genom elfiske och bottenfaunaundersökning.

Under 2018 gav doseraren 73 ton kalk. 2014 gav doseraren 48 % av den totala kalkmängden i hela Musåns avrinningsområde, medan siffran 2018 har sjunkit till 14 % då det var ett mycket lågt flöde under sommaren. Kalkningen har flyttats upp i Musåns övre avrinnings-område, något som verkar vara klokt.



I diagram visas pH förändringen i de tre provpunkter. Mål för pH är pH = 6 och ett enstaka värde bör inte understiga 5,5. Det är bara efter kalkdoseraren som detta uppfylls. Oklart vilket övre spann som gäller. pH över 7 verkar högt i de naturligt sura vatten som Musåns avrinningsområde har och beror på dålig justering av doseraren. Inte bra alls.

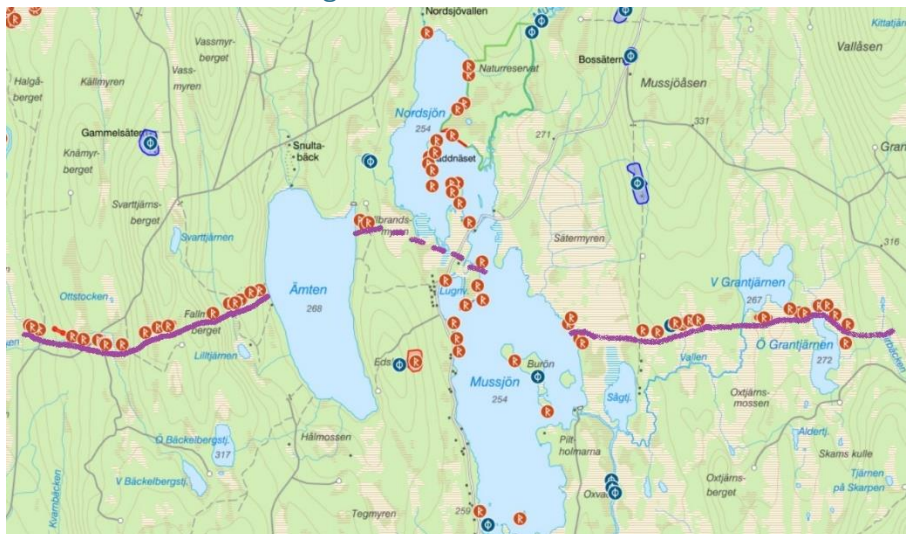


## Biodata

Elfiske har skett vid tre tillfällen, vid två lokaler vid Virtjärnarna. Elfiske vid N Virtjärn ska fortsätta som en del i kalkningsuppföljningen. Det finns mycket elritsa i bäcken, något som kan försvåra för öringen att utvecklas. Elfiske har skett vid fyra ställen i Nedre Musån. I lokalen "Musån uppströms Knon" har upprepade elfisken skett, det är samma lokal där bottenfaunan kollas. Under projektet elfiskade vi i lokalen Musåudden. Ingen öring. Lokalen bedömdes som en fin öringlokal och varför där inte finns öring är oklart. Här borde den öringstam som sattes ut som ögonpunktad rom på 1990-talet ha etablerat sig.

Bottenfaunan har testats 4 gånger. För att kunna bedöma resultaten räknar man fram tre index utifrån de kryp man finner Alla tre index är bra. Så det är inte mat som fattas till öringen.

## Kultur- och fornlämningar



Ett nyligen upptäckt fångstgropsystem i väst-östlig riktning går tvärs över området, markerad med lila på Fornsökts kartbild. Det är ett system som krävde stora resurser att hålla i ordning och samarbete mellan folket i dalen var en förutsättning. Detta daterats till tidig medeltid 800-1300

e.Kr, alltså före digerdöden. Vildren fanns i våra trakter ända fram till 1700-talet

Det finns några kulturlämningar från flottningen i form av stenrens vid älvens sidor strax nedströms Sågtjärn vid Oxvad samt nedanför doseraren. Längre nedströms finns sex



kulturlämningar från flottningen. Vid bron där man tar vattenprov finns lämningar i form av **stenfyllda kistor** med syfte att styra det flottade virket rätt.

### Naturvärden

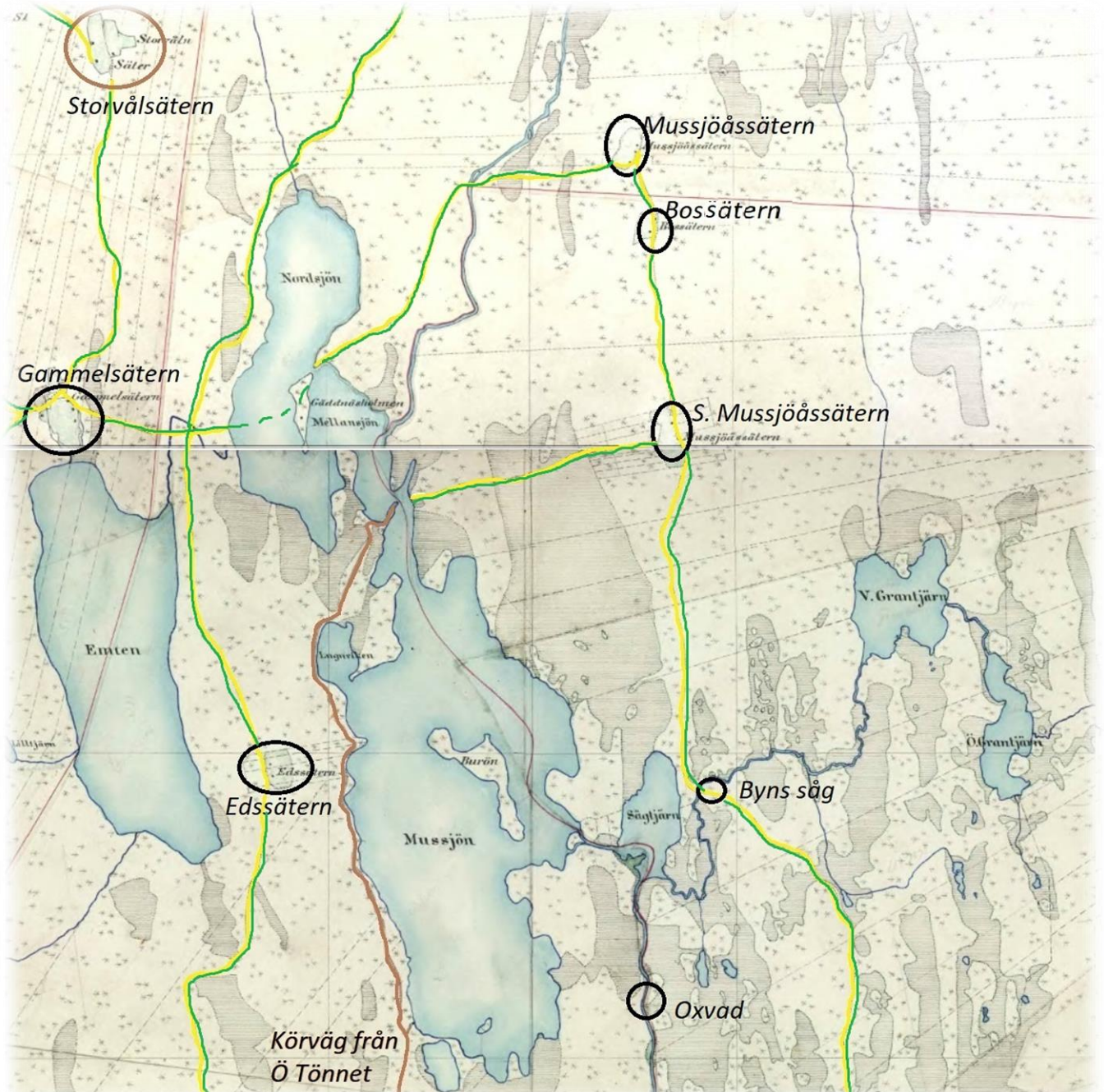
Några nyckelbiotoper finns registrerade av bolaget vid Virtjärnarna, som äger all mark här. Foto på N Virtjärnen norrut. Bäver gnag.

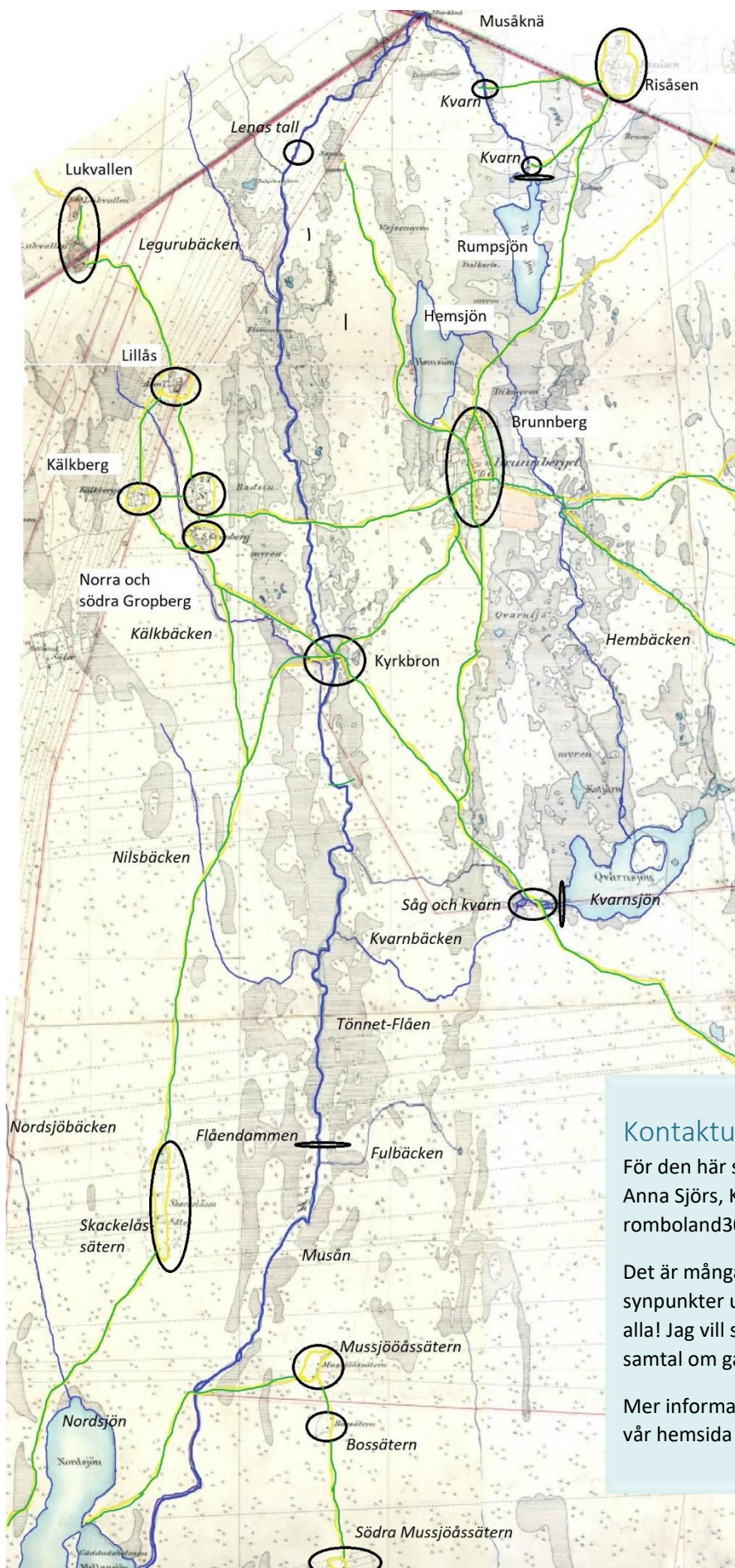


## Häradsekonomska kartan från slutat av 1800-talet

Häradsekonomska kartan finns på Lantmäteriets databank "Historiska kartor", tillsammans med en stor skatt av kartor för alla att fritt studera!

Här har två kartor, Mussjön 88–13 samt Tönnetfjället 88–8 klippts ihop. Sätrar och stigar har förtydligats. Det finns en enda körväg nerifrån Klarälvdalen som slutar vid sundet mellan Nordsjön och Mussjön.





### Norra delen

Häradsekonomiska kartan från slutet av 1800-talet över norra delen av Musåns avrinningsområde.

Kartan i söder heter Tönnetfjället 88–8 och den i norr Näsberget 88–3

Stigar mellan kvarnar, torp och sätrar är ifyllda med gult.

”Lenas tall” kräver sin förklaring – sägner berättar att flickan Lena från Brunnberg under sömnen fick en ingivelse om sin förlorade höräfsa – och hon gav sig i väg norrut under sommarnatten till slättermyren för att finna den. Då passerade hon Musån på en stormfälld stor tall. Detta ska ha tilldragit sig tidigt 1900-tal och namnet lever kvar än idag.

### Kontaktuppgifter

För den här sammanställningen ansvarar Anna Sjors, Klarälvens vattenråd, romboland30291@ gmail.com

Det är många som bidragit med kunskap och synpunkter under arbetet – ett stort tack till er alla! Jag vill särskilt tacka Arvid Åhslund för roliga samtal om gamla tider.

Mer information och kontaktuppgifter finns på vår hemsida [www.klaralvensvattenrad.se](http://www.klaralvensvattenrad.se)