

Förslag på vattenvårdande åtgärd för Högfjärden

– beskrivning inför ansökan om tillstånd
från mark- och miljödomstolen



Innehåll

Inledning	3
Bakgrund	4
Sjön Högfjärden.....	4
Högfjärdens sänkingsföretag.....	4
De ovanligt låga vattenstånden på 1980-talet och 1989 års tröskel.....	5
Förslag på vattenvårdande åtgärd	6
Åtgärdens påverkan på miljö, hälsa och resurshushållning.....	6
Åtgärdens lokalisering, utformning och omfattning.....	7
Skyddsåtgärder.....	7
Alternativa åtgärder	8
Nollalternativ – ingen åtgärd.....	8
Alternativet att restaurera Högfjärdens ursprungliga nivå.....	9
Referenser	9
Bilaga 1	10
Bilaga 2	11

Projektnamn: Förstudie inför vattenvårdsprojekt i Högfjärden

Projektagare: Nolbyns byamän

Finansiering: Ideellt arbete, Skellefteå kommun, samt LOVA-projekt
diariennr: 501-234-2023, 501-201-2024

Bild på framsidan: Högfjärdens utloppströskel den 27 augusti 2024. Foto: Jan Åberg.

Text: Jan Åberg, Mellanbygdens vattenråd.

Datum: 2025-12-08

Inledning

Högfjärdens vattenstånd har varit ett ämne för diskussion allt sedan tillståndet att sänkta sjön med 1,6 meter verkställdes år 1934. Låga vattenstånd var en förutsättning för de jordbrukare som försökte odla upp de dyiga sjöbottnarna. De bybor som fick sinade dricksvattenbrunnar, eller förlorade sjöutsikt, båtplatser eller husbehovsfiske genom sänkningen, var däremot inte enbart positiva. Den första rensningen av sjösänkningsskanalen skedde troligen på 1950-talet och därefter har rensningar gjorts åtminstone på 1980-talet. Efter en anmälan år 2021 utförde Länsstyrelsen tillsyn av Högfjärdens utloppströskel. Det konstaterades att icke-tillåten vattenverksamhet hade genomförts, men att det samtidigt innebar ekologiska risker att ändra utloppströskelns profil till vattendomens specifikationer.

Som en följd av Länsstyrelsens föreläggande ansökte Nolbyns byamän i januari 2023 om medel från LOVA för projektet ”Förstudie inför vattenvårdsprojekt i Högfjärden” för att utreda de historiska vattennivåerna, undersöka sjöns nuvarande ekologiska status, se över de juridiska aspekterna och föreslå en framtidssäkrad lösning. Projekt beviljades finansiering (Diariennr: 501-234-2023, Diariennr: 501-201-2024), och har under åren 2023-2025 tagit fram ett underlag som sammanställs av kontaktpersonen för Mellanbygdens vattenråd Jan Åberg. Detta underlag (Åberg 2025) ligger till grund för den nedanstående faktasammanställningen och förslaget om vattenvårdsåtgärd för Högfjärden.



Figur 1: Högfjärden den 1 september 2023 i en vy söderut från den igenväxande norra delen av Högfjärden. Granholmen i mitten av bilden är Högfjärdens största ö. Den södra änden av sjön, som ligger ca 6 km längre bort, kan anas nära horisonten. Uppe till höger i bild syns även Gärdefjärden. Bortom Högfjärden och Gärdefjärden syns Bottenviken, och mellan sjöarna bildar Bredberget en tydligt uppstickande kontur på den annars ganska raka randen mellan hav och land.

Bakgrund

Sjön Högfjärden

Den mer än 7 km långa sjön Högfjärden är belägen nära kusten norr om Lövånger (Figur 1). Sjön är en delvis tektoniskt bildad sötvattensjö, som är ovanligt djup och stor för att ligga i Västerbottens kustland. Maxdjupet är ca 17 meter och ytan ca 367 ha. Närheten till den vindutsatta kusten omkring Bjuröklubb, i kombination med sjöns avlånga orientering i nord-sydlig riktning, skapar förutsättningar för ovanligt starka vattenströmmar. Sjön har god ekologisk status i enlighet med klassificeringen i VISS¹, men sjöns kemi kan påverkas kraftigt negativt vid sänkta grundvatten- och ytvattennivåer, eftersom avrinningsområdet innehåller sur sulfatjord (Bilaga 1).

Högfjärdens sänkingsföretag

För att öka arealen åkermark, sänktes Högfjärdens lägsta vattenstånd med ca 1,6 m år 1934 (från ca 590 cm till ca 430 cm i RH2000). Det verkställande sänkingsföretaget² dömdes att kompensera den ekonomiska skadan på en spånhyvel som fanns i Högfjärdens utlopp. I övrigt ansågs sänkningen inte påverka allmänna eller enskilda intressen. Inte desto mindre uppstod påtagliga problem för både människor och miljö, redan tidigt efter sjösänkningen. Några exempel är försämrad vattenkvalitet i sjön, vattenbrist i sjönära dricksvattenbrunnar och massfiskdöd på grund av extrem försurning från sura sulfatjordar. Det kommersiella fisket efter siklöja fick läggas ner. Fastigheter i den grunda norra delen av sjön förlorade sjöutsikt och tillgång till sjön med båt.

Ett annat miljöproblem var att åkarna som odlades upp successivt blev allt svårare att bruka. De löst lagrade organiska sedimenten som kommit upp ur sjön började kompakteras när de togs i bruk med maskiner, och började därtill brytas ner genom den syretillförsel som bearbetningen och dräneringen orsakade. Upp till åtminstone ca en meter marksänkning kan ha inträffat på Högfjärdens sjöbottenjordar, sedan sänkningen år 1934.

Endast ca 3,5 hektar åkermark finns idag kvar på den gamla sjöbotten. Av denna areal ligger ca 2 hektar nedströms 1989-års sjötröskel, invid sjösänkingskanalen där vattennivåerna är lägre på grund av kanalens lutning mot Gärdefjärden. Resterande ca 75 hektar av den tidigare permanenta sjöbotten klassas till största del som våtmarker och sumpskogar.

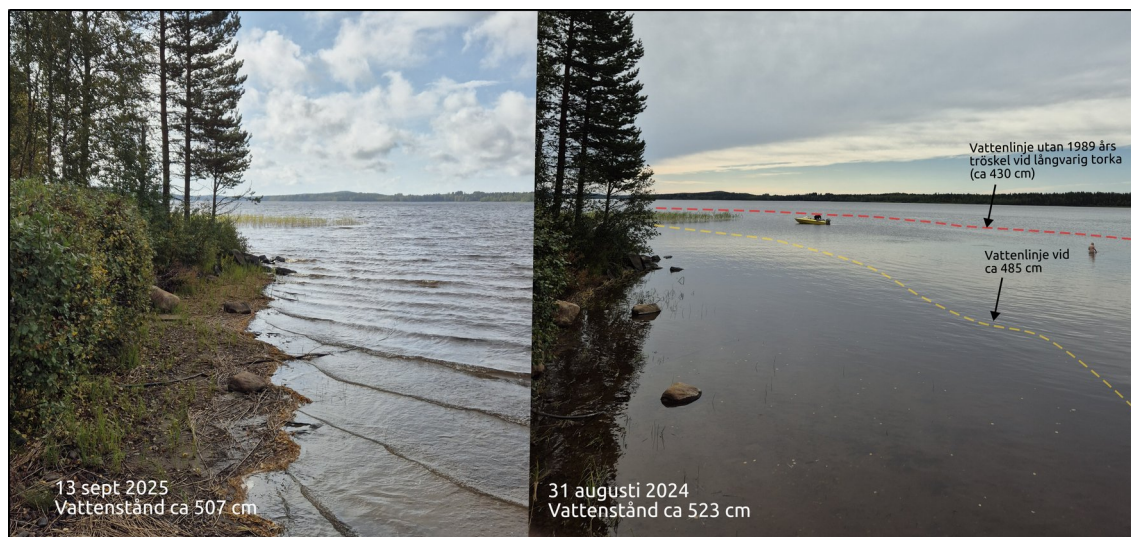
1 [Högfjärdens vattenstatus beskriv i systemet VISS via https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA70824680](https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA70824680)

2 Namnet på företaget är "Högfjärdens sänkingsföretag av år 1928".

Det sämre än förväntande resultatet för Högfjärdens sänkingsföretag skapar en totalt sett låg, och därtill ojämnt fördelad, ekonomisk nytta för delägarna. Sänkingsföretagets styrelse har sedan lång tid tillbaka varit inaktiv och inga protokoll från styrelsearbetet har återfunnits.

De ovanligt låga vattenstånden på 1980-talet och 1989 års tröskel

År 1985 kontaktades både Skellefteå kommun och Länsstyrelsen angående ovanligt låga vattenstånd i Högfjärden. Skellefteå kommuns stadsingenjörskontor genomförde avvägningar vid tre sektioner av kanalen. Mätningarna visade att vattendomens villkor för både bredd och djup i sjösänkingskanalen överskreds. De efterkommande somrarna 1986-87 blev ovanligt blöta vilket ledde till att vattenståndet i Högfjärden inte upplevdes alarmerande lågt under dessa år. De efterföljande torrare somrarna år 1988 och 1989 ledde däremot till mycket låga vattenstånd. Från lokalbefolkningen framfördes då påtryckningar gällande behov av åtgärder. En kommitté av representanter från de tre byarna omkring sjön, utsågs för att utreda vad som kunde göras. Kommittén samrådde med sakkunniga på Länsstyrelsens naturvårdsenhet och Fiskenämden, och framförde förslaget att en tröskel skulle byggas högst upp i kanalen för att hindra de lägsta vattenstånden. Beslutet att bygga tröskeln var förankrat inom byarna och togs gemensamt av de tre byaföreningarna i respektive Blacke, Nolbyn och Fjälbyn. I Bilaga 2 visas en karta med placeringen av 1989 års tröskel, inklusive illustrationer av olika vattenstånd och nivåbestämmande sektioner i Högfjärdens sjösänkingskanal.



Figur 2: Vid vattenstånd omkring 507 cm (vänstra bilden) har dyga bottenar börjat blottläggas i långgrunda områden av Högfjärden. Vid ca 485 cm, som inträffade långvarigt exempelvis år 2014, är effekten påtaglig (gul streckad linje i högra bilden). Om 1989 års tröskel tas bort eller bryts ned helt och hållet kan vattenståndet sjunka till ca 430 cm under långvarig torka (röd streckad linje). Effekten av detta skulle bli mycket omfattande (vilket även illustreras i kartan i Bilaga 1). Foto: Jörgen Andersson. Illustration och beskärning: Jan Åberg.

Förslag på vattenvårdande åtgärd

Åtgärdens huvudsyfte är att minska risken för de mycket låga vattenstånd som blivit allt mer sannolika i takt med att tröskeln som uppfördes år 1989 successivt har ruttnat och förfallit. Genom att denna tröskel successivt förlorar sin funktion riskerar vattenståndet att till slut bli lika låga som efter kanalens breddning och fördjupning på 1980-talet, då kanalen blev både bredare och djupare än vad som anges av vattendomen. Vid långvarig torka riskerar nivåerna då att gå ner mot ca 430 cm i RH2000 (nivån 430 cm visas i både Bilaga 1 och Bilaga 2, och illustreras schematiskt i Figur 2). Åtgärdens syfte ska också ses i ljuset av att värdet av sjöar har ökat sedan år 1928 när vattendomens fastställdes, och att fallande vattenstånd bör förhindras eller förebyggas i sjöar, som i likhet med Högfjärden, innehåller, och omges av, stora arealer potentiellt sur sulfatjord. Förslaget på vattenvårdande åtgärd för Högfjärden tar sin utgångspunkt i resultat från LOVA-projektets förstudie (Åberg 2025).

Åtgärdens påverkan på miljö, hälsa och resurshushållning

Den föreslagna åtgärdens främsta miljöeffekt är att Högfjärdens ekologiska status kan behållas och eventuellt även förbättras i viss mån. Detta åstadkoms genom att den successiva nedbrytningen av 1989 års tröskel stoppas och att den gamla tröskeln ersätts med en hållbarare naturtröskel som ger ett stabilare lågvattenstånd och högre vattenstånd vid långvarig torka.

Med den föreslagna åtgärden kommer vattenståndet i Högfjärden att variera inom ett snävare intervall vid låga till mycket låga flöden. Den grunda och biologiskt mest artrika zonen i sjön, littoralzonen, blir därmed en stabilare livsmiljö. Detta ökar sannolikheten att fler arter av växter och djur kommer att trivas, och att t.ex. fiskarten sik påverkas positivt (förekomst av sik verifierades vid ett provfiske år 2024). Siken lägger ofta rommen på grunda bottenar. Om dessa lekbottenar inte torrläggs genom snabba vattenståndssänkningar ökar sannolikheten för lyckad föryngring.

Den naturliknande form som föreslås ersätta v-formen på 1989 års tröskel, gör att vattenståndet under en långvarigt torr sommar kommer att bli ca 35 cm högre än vad som skulle ha inträffat utan genomförd åtgärd med tröskelns nuvarande skick. Detta innebär att nivån blir ca 520 cm i RH2000 under en långvarigt torr sommar, jämfört med ca 485 cm vid samma läge som idag (skillnaderna mellan dessa båda nivåer exemplifieras i Figur 2). De ca 1,3 miljoner m³ mer vatten som då behålls i Högfjärden innebär en avsevärt reducerad risk för aktivering av de sura sulfatjordar, som finns både på sjöns grunda bottenar och i markerna omkring sjön.

Den föreslagna åtgärden ger effekt vid långvarigt låga inflöden. Under somrar med normal nederbörd eller perioder av ännu högre inflöden (t.ex. under vår och höst) blir vattenståndet oförändrat jämfört med idag. Detta innebär att varken landskapsbilden, jordbruksmarker eller kulturmiljöer omkring sjön påverkas negativt. Åtgärden bidrar inte till stabilare lågvattenförhållanden i Noret och längs sjösänkningsskanalen. Detta beror på att det området ligger nedströms åtgärdens lokalisering.

Effekten av att höja bottennivån på utloppströskeln till Högfjärden är till stor del redan dokumenterad genom att det under 2023, 2024 och delar av 2025 fanns en bäverdamm nedströms Noret, som gav samma effekt som att höja bottennivån i 1989 års tröskel till omkring 520 cm (dock med skillnaden att bäverdammen även påverkade området omkring Noret som ligger nedströms den tänkta lokaliseringen för åtgärden). Bäverdammens effekt för Högfjärden var att nivåer under ca 520 cm inte inträffade, vilket bland annat ledde till att de långgrunda mjukbottnarna i norra delen av sjön inte torrlades. Bäverdammen påverkade däremot inte högvattenståndet, eftersom vattenstånden över ca 540 cm styrs av nivåbestämmande sektioner i kanalen nedströms Noret.

Åtgärdens lokalisering, utformning och omfattning

En naturliknande och långsiktigt stabil sjötröskel av grus, stenar och block, föreslås ersätta 1989 års underhållskrävande tröskel. Lokaliseringen ska vara på samma plats som nuvarande tröskel, längst uppströms i Högfjärdens sjösänkningsskanal (markerad med röd cirkel i Bilaga 2).

Tröskeln utformas så att vattenståndet i Högfjärden blir något högre än idag under torra somrar, och omkring samma vattenstånd som med 1989 års tröskel vid normala somrar (omkring ca 530 cm i RH2000). Detta åstadkoms genom att ersätta den nedre v-formen på 1989 års tröskel med en planare form med bottennivån 520 cm i RH2000.

Det maximalt möjliga vattenståndet på omkring 580-590 cm i RH2000 (som markeras med blå linjer i Bilaga 1 och Bilaga 2), kommer inte att förändras eftersom det är kanalen längre nedströms som styr de höga vattenstånden (se förklaring i Bilaga 2).

Konstruktionen som föreslås efterliknar den sjötröskel som byggts i närliggande Holmsvattnet i Bureälvens avrinningsområde.

Skyddsåtgärder

Arbetet med att skapa en naturliknande tröskel bör göras vid låga flöden för att minska grumling. En tillfällig hävert ska vara installerad förbi lokaliseringen för att upprätthålla ett basflöde i Högfjärdsån under anläggningsarbetet. Häverten ska tas bort när vattnet börjar rinna över tröskeln.

Alternativa åtgärder

Vid övervägande av alternativa åtgärder bör det beaktas att sjöars värde har omvärderats i grunderna sedan Högfjärden sänktes: År 1928, när vattendomen meddelades, bedömdes värdet av Högfjärdens vatten vara negativt. Idag är läget annorlunda, vilket exempelvis kan belysas av en högt rankad vetenskaplig studie av Robert Costanza³ m.fl. (1997). Denna studie berör bland annat sjöarnas värde i termer av årliga ekosystemtjänster – det vill säga; nyttor som samhället idag sällan betalar någonting alls för, men som skulle efterfrågas, ofta till högt pris, om de inte kunde nyttjas gratis. Studien visade att sjöarnas årliga ekosystemtjänster på global skala kan värderas till 8 500 \$/ha/år. Översatt till lokal skala blir det årliga värdet av Högfjärdens ekosystemtjänster ca 3,2 miljoner dollar/år mätt i 1997 års penningvärde. Det finns även alternativa sätt att mäta värdet av sjöar. EU-kommissionen (2023) har t.ex. föreslagit att ekosystem som skapar bättre vattenflöde/kvalitet ska värderas till ca 12 620 kr/ha/år (i 2023 års penningvärde), vilket i fallet med Högfjärden innebär ca 4,6 miljoner kr per år. Utöver det tillkommer även andra värden så som biodiversitet m.m.

Nollalternativ – ingen åtgärd

Att inte göra någon åtgärd innebär en risk för fortsatt nedbrytning av 1989 års tröskel. Vid fullständig nedbrytning av 1989 års tröskel kan vattenståndet gå ner mot ca 430 cm (RH2000) vid långvarig torka.

Redan långt innan vattenståndet når ner till 430 cm finns en ökad risk för aktivering av de potentiellt sura sulfatjordar som finns i och omkring Högfjärden. När dessa väl har aktiverats kan försurningseffekten pågå i många decennier, med extra starka surstötter under torra år. Ökad försurning och minskad biodiversitet i Högfjärden skulle inte bara påverka Högfjärden utan också de nedströms liggande sjöarna Gärdefjärden och Avafjärden (med ca 640 ha total yta).

Bortsett från risken för ökad försurning skulle ett lägre vattenstånd i Högfjärden leda till att finkorniga bottensediment rörs upp och omfördelas, samt att vattenvolymen minskar påtagligt vilket ökar risken för näringsöverskott och giftiga algbloomningar.

Ur ett socialt perspektiv skulle lägre vattenstånd ge särskilt påtagliga effekter i den långgrunda norra delen av sjön (vattenståndet 430 cm illustreras i Figur 2 och Bilaga 1). Grundare vatten och ökad igenväxning gör att sjönära anläggningar och bebyggelse generellt sett minskar i värde, samt att rekreationen kopplat till sjön försvåras genom att det exempelvis blir svårare att komma ut på sjön med båt.

3 Denna studie av värdet av naturens ekosystemtjänster är högt rankad eftersom den har citerats i mer än 8 000 forskningspublikationer.

Alternativet att restaurera Högfjärdens ursprungliga nivå

En stor majoritet av sjöarna i Västerbottens kustland är idag sänkta eller torrlagda, och många av de sänkta sjöar som är grunda växer igen mycket snabbare än naturligt. Högfjärden är, genom sitt ovanligt stora vattendjup och sin stora volym, redan idag unik bland de sjöar som ligger kustnära i Västerbotten. Inte desto mindre finns potential till stor ekologiskt förbättring i Högfjärden genom att återställa den ursprungliga vattenvolymen och sjöytan.

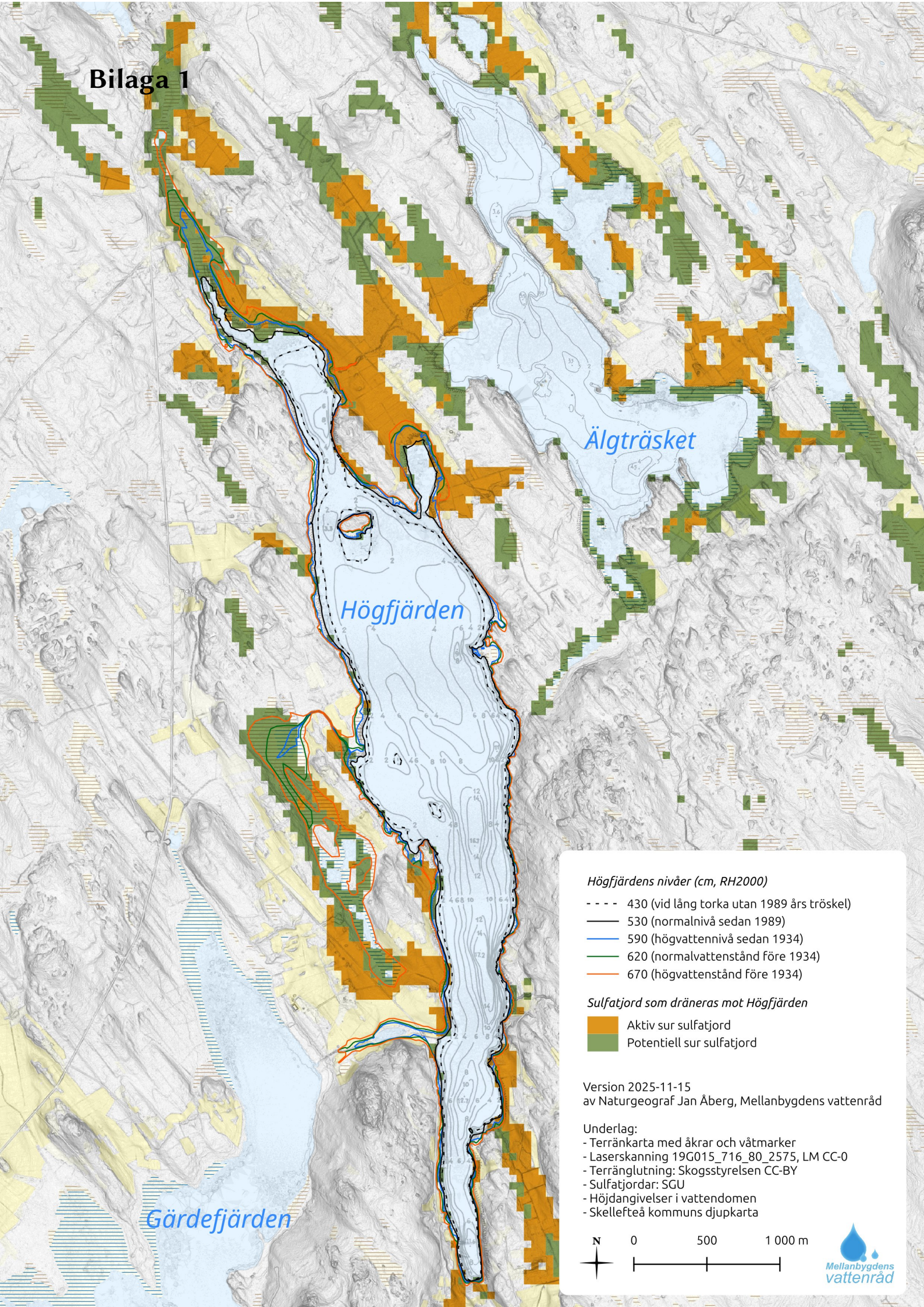
Om den ursprungliga normalnivån (ca 620 cm i RH2000, se Bilaga 1) skulle restaureras skulle ytterligare ca 3-4 miljoner m³ sötvatten behållas i Högfjärden jämfört med idag, vilket motsvarar en volymökning med 20%, eller den sammanlagda volymen av ett ganska stort antal normalstora sjöar i kustområdet. Genom restaurering skulle vattenomsättningstiden öka märkbart, vilket skapar en stabilare vattenkemi med högre pH, klarare vatten och mindre risk för övergödning. Därtill skulle många fler livsmiljöer skapas för vattenlevande organismer i såväl littoralzonen som den pelagiska zonen. En ökad pelagisk volym vore gynnsamt för beståndet av sik, och för återetablering av de troligen utdöda bestånden av siklöja och harr. En förbättrad kemi i Högfjärden skulle också bidra till bättre kemiska förhållanden i de två nedströms liggande sjöarna Gärdefjärden och Avafjärden.

Rent tekniskt är det lika enkelt att restaurera Högfjärdens ursprungliga nivå, som det är att restaurera nivån i en grundare och mindre sjö med samma vattengenomflöde. Samtidigt skulle den positiva effekten på ekosystemtjänster vara större vid en åtgärd i Högfjärden jämfört med motsvarande tekniska insats i de flesta andra sjöar i området. Vid en restaurering av den ursprungliga nivån skulle Högfjärdens medelyta öka med 80 hektar, vilket motsvarar ett ökat ekosystemvärde på 680 000 dollar/år (med Costanzas metod i 1997 års penningvärde), eller ytterligare ca 1 miljon kr/år jämfört med nuvärdet, med EU-kommissionens metod.

Referenser

- Costanza, Robert & Arge, & Groot, Rudolf & Farberk, Stephen & Grasso, Monica & Hannon, Bruce & Limburg, Karin & Naeem, Shahid & neill, Robert & Paruelo, José & Raskin, Robert & Sutton, Paul & Belt, Marjan. (1997). *The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital*. Nature. 387. 253-260. 10.1016/S0921- 8009(98)00020-2.
- Europeiska kommissionen. (2023) *Guidance on the Development of Public and Private Payment Schemes for Forest Ecosystem Services..* Brussels, Commission staff working document 27.7.2023 SWD(2023) 285 final.
- Åberg, Jan. (2025). [Högfjärden - resultat från förstudie inför vattenvård](https://mellanbygdensvattenrad.org/hogfjarden-resultat-fran-forstudie-infor-vattenvard/). Mellanbygdens vattenråd. Länkadress: <https://mellanbygdensvattenrad.org/hogfjarden-resultat-fran-forstudie-infor-vattenvard/>

Bilaga 1



Högfjärdens nivåer (cm, RH2000)

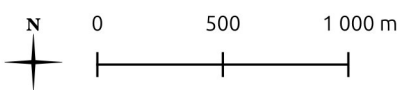
- 430 (vid lång torka utan 1989 års tröskel)
- 530 (normalnivå sedan 1989)
- 590 (högvattennivå sedan 1934)
- 620 (normalvattenstånd före 1934)
- 670 (högvattenstånd före 1934)

Sulfatjord som dräneras mot Högfjärden

- Aktiv sur sulfatjord
- Potentiell sur sulfatjord

Version 2025-11-15
av Naturgeograf Jan Åberg, Mellanbygdens vattenråd

- Underlag:
- Terränkkarta med åkrar och våtmarker
 - Laserskanning 19G015_716_80_2575, LM CC-0
 - Terränglutning: Skogsstyrelsen CC-BY
 - Sulfatjordar: SGU
 - Höjdangivelser i vattendomen
 - Skellefteå kommuns djupkarta



Bilaga 2

Noret är Högfjärdens tidigare utloppsvik, som vid vattenstånd över ca 540 cm får samma vattenstånd som Högfjärden.

Kanalsektion som ända sedan sänkningen år 1934 har styrt vattenstånd över ca 540 cm. Denna del är sedan åtminstone 1980-talet bredare och djupare än vad vattendomen föreskriver.

Ursprunglig strandlinje (ca 620 cm). Denna kraftiga strandform är tydlig omkring stora delar av Högfjärden.

Högsta vattenstånd idag (ca 590 cm). Denna nivå har av allt att döma uppnåtts vid höga flöden ända sedan sänkningen år 1934.

Medelvattenstånd med 1989 års tröskel (ca 530 cm).

Lägsta möjliga vattenstånd utan 1989 års tröskel vid långvarig torka (ca 430 cm).

1989 års tröskel som styr låga vattenstånd idag (ca 485-540 cm). Denna sektion är grundare än vad vattendomen föreskriver, för att kompensera för den rensning av kanalen på 1980-talet som överskred vattendomens villkor och orsakade omfattande torrläggning av sjön. 1989 års tröskel beslutades enhälligt av de tre byarna runt sjön.

Högfjärdens utlopp

Karta: Naturgeograf Jan Åberg, Mellanbygdens vattenråd

Underlag:

- laserskanning 19G015_716_80_2575, Lantmäteriet CC-0
- terränglutning: Skogsstyrelsen CC-BY
- GPS-inmätning av gräns för massupplaget som byggdes när vägtrumman byttes.

