

Flödesutjämning Nömmen

Förstudie av förutsättningar för vattenuppehållande åtgärd
vid Nömmens utlopp



Flödesutjämning Nömmen
Förstudie av vattenuppehållande åtgärd vid
Nömmens utlopp 2019-2022

Författare: Emåförbundet

Foton: Emåförbundet



www.emån.se

Sammanfattning

Tankarna på denna studie började formas under de extrema torråren 2016 och 2018 som kännetecknades av flera månader med värmebölja och en mycket låg vattenföring inom hela Emåns avrinningsområde. Emåns avrinning har historiskt förändrats p.g.a. en storskalig påverkan från dikningar, sjösänkningar, beskogning av åkermark, och regleringar. Ungefär 50% av våtmarkerna har dikats ut och 82 st sjöar har sänkts eller försvunnit helt (SMHI 1995). Landskapets vattenuppehållande och utjämnande förmåga på flödet har därmed minskat kraftigt under de senaste 200 åren - ett faktum som kommer förstärkas i framtiden när återkommande torka befaras bli vanligare i sydöstra Sverige enligt prognosticerade klimatscenarion.

Sjön Nömmen är Emåns näst största sjö (15,4 km²) belägen högt upp i Solgenåns delavrinningsområde. Utloppet är sänkt och kanaliserat sedan mitten av 1800-talet vilket förändrat sjöns hydrologiska förhållanden. Efter vårflo den sjunker sjön snabbt ner till en låg nivå och vid perioder med låg tillrinning samt hög avdunstning från sjöns yta ger detta en mycket liten avrinning i utloppet. Fuseån nedströms är utpekad som Natura 2000-område baserat på höga limniska värden och man riskerar stora skador på dessa värden vid långa perioder med låg vattenföring.

Mot denna bakgrund föddes en tanke att undersöka de hydrologiska förhållandena i Nömmen och Fuseån med frågeställningen: *"Skulle man kunna utnyttja Nömmens volym genom att kvarhålla en högre vattennivå under en längre period för att därigenom kunna upprätthålla ett högre lågflöde nedströms?"*

Emåförbundet ansökte genom Vetlanda kommun om LOVA-bidrag vilket beviljades i augusti 2019 (Förstudie flödesutjämning Nömmen). Den praktiska delen av projektet påbörjades under 2019 med information till fiskevårdsområdet, Kristinelund-Donnemilens stugförening, Vetlanda och Nässjö kommun. Studier har sedan utförts i fält och en nivåmätningstation har etablerats i Nömmen.

Resultatet av förstudien visar att det skulle vara möjligt att hålla kvar en högre vattennivå i Nömmen och därmed säkerställa en högre vattenföring i Fuseån under en lågvattenperiod. Rapporten skall ligga till grund för vidare information och samverkan med berörda parter och en fördjupad detaljprojektering.

Innehåll

Sammanfattning	1
Innehåll	3
Projektets mål	4
Områdesbeskrivning.....	5
<i>Fakta Nömmen</i>	<i>6</i>
<i>Sjösänkning.....</i>	<i>6</i>
<i>Sjösänkningars hydrologi och konsekvenser</i>	<i>7</i>
Nivå- och flödesmätning.....	8
<i>Flödesmätning Fuseån.....</i>	<i>10</i>
Nömmens utlopp.....	11
<i>Förhållanden.....</i>	<i>11</i>
<i>A: Järnvägsbron</i>	<i>12</i>
<i>B: Vägbron</i>	<i>14</i>
<i>C: Valvbron</i>	<i>15</i>
Resultat hydrologiska beräkningar	16
<i>Teoretiska beräkningar.....</i>	<i>17</i>
Åtgärdsförslag	17
<i>Flödesutjämnande utskov nedströms järnvägsbron</i>	<i>17</i>
Diskussion och slutsatser.....	21
<i>Fortsättning</i>	<i>21</i>
Bilagor tvärsektioner	22

Projektets mål

Efter kontakter med intressenter kring sjön (fiskevårdsområdet, markägare och stugägare) framgår att många upplever sjöns låga nivåer som problematiska och att man gärna ser en högre samt stabilare sjönivå under sommarhalvåret. En annan och kanske viktigare problematik är den mycket låga avrinningen från sjön som ger en extremt liten vattenföring i Fuseån vilket påtagligt hotar förekommande naturvärden. Fuseån är utpekad som Natura 2000-område och är även utpekad som regionalt värdefullt vattendrag för fiske och natur. I området finns till exempel utter, betydande ornitologiska värden, rik fisk- och bottenfauna, hotklassificerade arter samt skog med värdefulla häckningsplatser för fågel. Emåförbundet har under flera år noterat de låga flödena i Fuseån nedströms Nömmen vid elfiskeundersökningar och ser dessa som en begränsande faktor och ett stort hot mot biologin.

Under de torra åren 2016, 2018 och 2022 var Nömmens sjönivå mycket låg och basflödet vid utloppet i Fuseån extremt lågt, se figur 1. En avgörande orsak är utformningen av sjöns utlopp som tillåter sjön att sjunka relativt snabbt ner till tröskelnivån. Avdunstningen från sjöytan en solig och varm sommardag är påtaglig med upp till 1 cm/dygn. När en värmebölja parkerar i flera veckor försvinner stora mängder vatten, något som skapar en situation där utflödet är nära noll. Framtidens klimat kommer sannolikt förvärra situationen och denna studie ligger inom ramen för klimatanpassningsåtgärder.

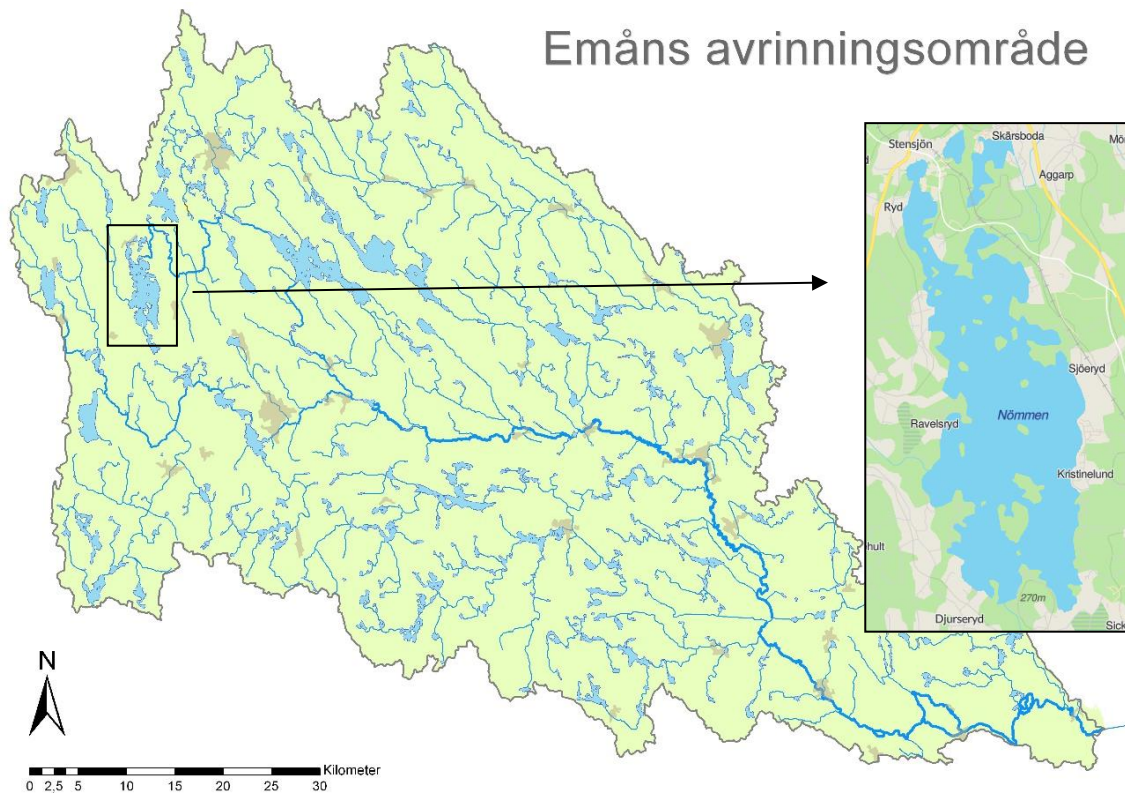
Frågeställningen och målet med undersökningen har varit att studera möjligheterna att hålla kvar en högre vattennivå i sjön under längre tid och därmed åstadkomma ett högre flöde i Fuseån under vegetationsperioden. För att uppnå detta krävs en omformning av Nömmens utlopp.



Figur 1. Det extrema lågflödet under hösten 2018, vid valvbron strax nedströms Nömmen rann det uppskattningsvis 5-10 l/s.

Områdesbeskrivning

Nömmen är till ytan den näst största sjön inom Emåns avrinningsområde med en yta på 15,4 km². Sjön ligger 220 m.ö.h. relativt högt upp i Solgenåns delavrinningsområde (figur 1) och avvattnar ett ca 181 km² stort område beläget nordväst om sjön (figur 3). Sjöns huvudsakliga inlopp utgörs av Nömmenån, som rinner från nordväst och bl.a. avvattnar Spexhultasjön och Ingsbergssjön inom Nässjö stad. En mindre del av tillrinningsområdet utgörs av Stensjön i norr och Lill-Nömmen i söder. Utloppet från sjön ligger i nordöstra delen och benämns Fuseån, som rinner vidare mot Solgen som är den största sjön inom Emåns avrinningsområde.



Figur 2. Översiktskarta på Emåns avrinningsområde med markering av sjön Nömmen.

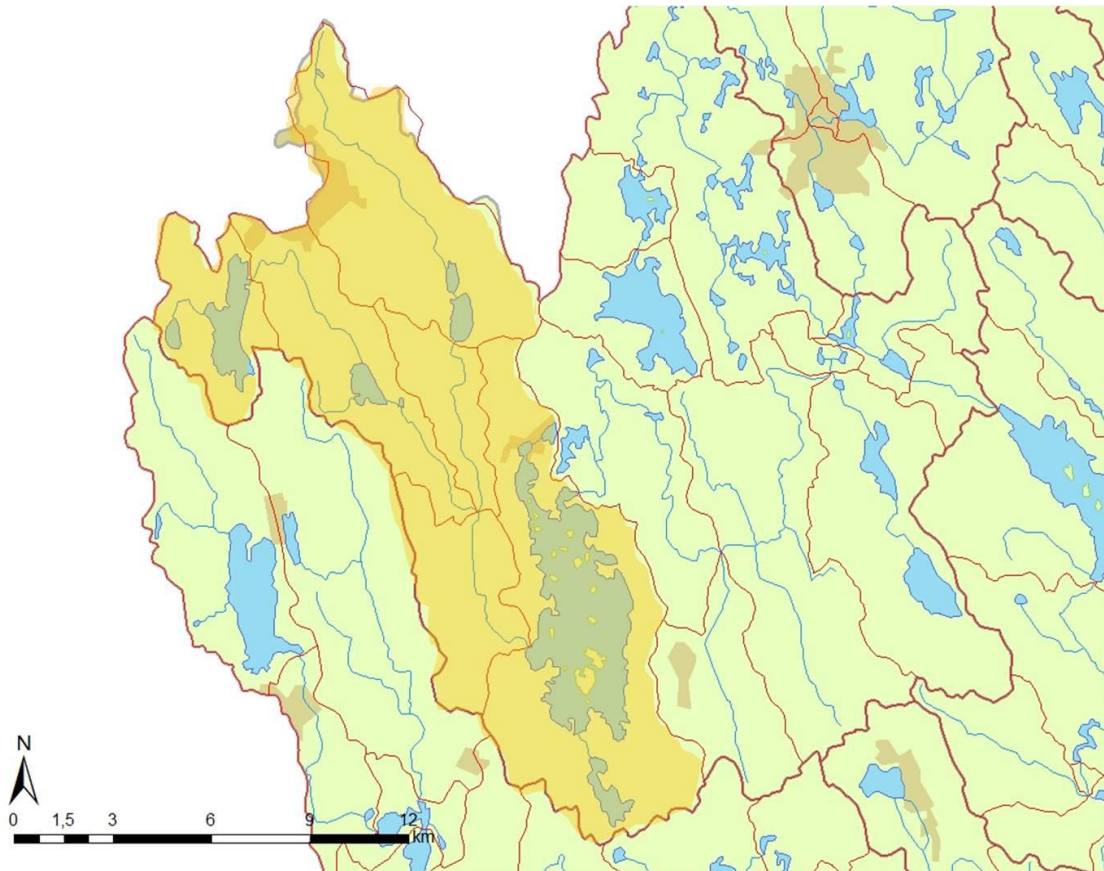
Fakta Nömmen

Sjöareal: 15,4 km²

Sjövolym: 71,04 Mm³

Maxdjup: 18 m

Medeldjup: 4,7 m



Figur 3. Nömmens tillrinningsområde är gulmarkerat, totalt ca 181 km² stort.

Sjösänkning

Nömmen sänktes 1851 (SMHI 1995). Inom ramen för denna studie har vi inte lyckats hitta några förrättningskartor eller sektionsritningar med nivåförhållanden från sjösänkingsföretaget. Men i en äldre skrift om sjön Nömmen beskrivs att sjön sänktes med 1,5 m (Trybom 1899).

Utloppet från sjön är nu kanalliknande med en slät bottenprofil där järnvägsbron med kallmurade sidor utgör bestämmande sektion för sjöns låga nivåer (figur 4). Järnvägen invigdes 1914.

Tillrinningsområdet till Nömmen har också påverkats av relativt omfattande markavvattningsföretag, framför allt i Gisshultaån och Nömmenåns nedre delar, vilket sammantaget skapar en förändrad vattenbalans.



Figur 4. Nömmens utlopp är kanalliknande med en slät bottenprofil.

Sjösänkningars effekter på hydrologin

En sjösänkning kan leda till följd effekter som ändrade avrinningsförhållanden, ökat kväveläckage, ökad igenväxning, sämre fiskförhållanden, marksättningar och en snabbare åldring (uppgrundning) av sjön. För hydrologin inom ett vattensystem har en naturlig sjö stor betydelse på grund av sin utjämnande verkan på avrinningen. Den sammanlagda effekten av ett större antal sjösänkningar inom ett vattensystem kan bli mycket påtaglig. Vid höga flöden har en naturlig sjö dämpande effekt på avrinningen, och i ett vattensystem med god tillgång på sjöar säkras detta även vattentillgången under ihållande torrperioder. Vid en fullständig utdikning försvinner den tidigare sjöns utjämnande inverkan på vattenföringen. Följden blir att avrinningen nedströms den tidigare sjön vid riklig nederbörd eller i samband med snösmältning sker snabbare och med större intensitet än tidigare. Under en efterföljande period med torrt väder förlängs lågvattenperioderna och vattenföringen tenderar att minska till ett lägre värde än det man haft före sjöns utdikning.

Om markavvattningen endast avser en begränsad nivåsenkning av en sjö bibehålls till en del sjöns förmåga att utjämna avrinningen. Med sänkningen minskar emellertid sjöns areal mer eller mindre och därmed också storleken av det naturliga utjämningsmagasinet. I vissa fall har dock sjöns utjämnande effekt försökt bibehållas genom att utforma sjöns utlopp så att amplituden mellan högsta och lägsta vattenstånd blir större än före sjösänkningen. Även utan sistnämnda åtgärd blir effekten på avrinningen nedströms sjön som regel mindre än vid fullständig utdikning. Vid sänkning av ett flertal sjöar inom ett och samma vattensystem kan den sammanlagda effekten bli påtaglig i vattensystemets nedre del. (SMHI 1995).

Nivå- och flödesmätning

Inom projektet installerades en nivågivare i Nömmen i syfte att kunna följa sjönivån över tid. Detta ger värdefull data om hur sjönivån varierar avseende amplitud och flöde nedströms i Fuseån, men utgör även en bra mätpunkt inom det samlade flödesmätningssystemet i Emåns avrinningsområde (Emåförbundets mätsystem för vattenhushållning). Stationen är placerad i Pallarpsviken, ca 100 m från järnvägsbron på den östra sidan.



Figur 5. En nivågivare installeras i Nömmen försommaren 2020.

Nömmens sjönivå har sedan nivåmätningen startade 2020 varierat med ca 0,65 m, från 219,50 möh till 220,15 möh, se figur 6 och 7. För att spegla förhållandena under en längre tid har förekommande kända extremnivåer mätts in i dialog med markägare som varit boende vid sjön under lång tid. Högsta kända nivå uppgår till ca 220,65 möh och lägsta ca 219,35 möh, vilket ger en amplitud på ca 1,3 m. Just 2018 anges som den absolut lägsta kända vattennivån i modern tid. Som en medelvattennivå anges ca 219,85 möh. Enligt äldre uppgifter varierar sjön som högst ca 0,75 m under året (Trybom 1899).



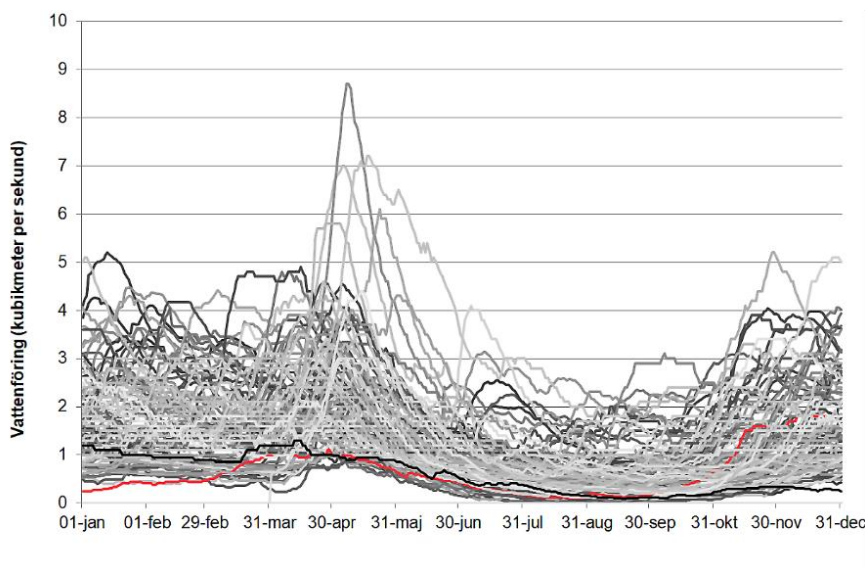
Figur 6. Nömmens nivå varierar naturligt, bilden är tagen under vårvintern 2021. Att jämföra med bilden nedan som är tagen hösten 2022.



Figur 7. Samma vy som bilden ovan, den mycket torra hösten 2022.

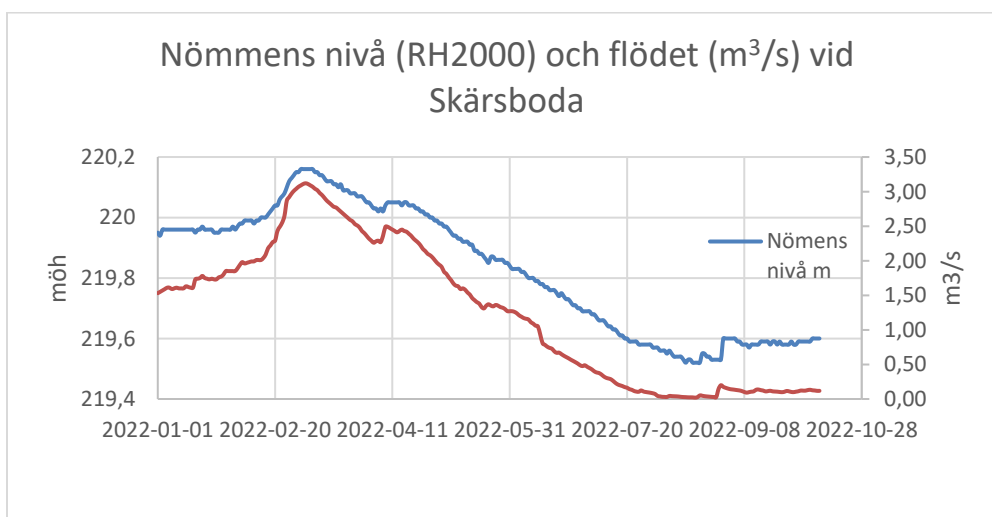
Flödesmätning Fuseån

SMHI har en flödesmätningstation i Fuseån (Skärsboda, stationsnummer 1809) ca 2,5 km nedströms Nömmen som varit i drift sedan 1909 (figur 8) och ger därmed en lång mätserie. 1934 var det år med lägst vattenföring under mätperioden (markerat med rött i figur 8). Den kritiska perioden med lågvattenföring infaller statistiskt under juli, augusti och september (ca 90 dagar). Man kan också konstatera att högvattenföringen sällan överstiger 5 m³/s men vid enstaka tillfällen har det varit så höga flöden som 7-8 m³/s.



Figur 8. Årsflöde i Fuseån vid SMHI:s mätstation Skärsboda mellan 1909 och 2018 (Källa: SMHI)

Sambandet mellan flödet i Fuseån vid Skärsboda och vattennivån i Nömmen (baserat på den nya mätstationen vid sjöns utlopp) har sammanställts för 2022 och framgår i figur 9 nedan. Den 15-19 augusti 2022 var flödet vid Skärsboda ca 25 liter/s och då låg Nömmens nivå på ca 219,53 möh – detta är extremt lågt med tanke på medellågvattenföringen på 0,3 m³/s. Under sommaren 2018 var vattenföringen ännu lägre – under perioden 5-30 augusti uppmättes ett flöde på i genomsnitt ca 5 liter/s vid Skärsboda. Sjönivån vid den perioden är okänd men man kan anta att flödet ut från sjön var mindre än så.



Figur 9. Samband mellan nivån i sjön och flödet vid Skärsboda mätstation.

Nömmens utlopp

Nömmen och dess huvudsakliga till- och frånflöde är fysiskt och hydrologiskt påverkade genom sänkning och rätning. Enligt SMHI skedde första sänkningen av Nömmen 1851 (SMHI 1995) genom att utloppets tröskelnivå sänktes och breddades. Därefter (eller möjligen tidigare) har flera sänkingsföretag gjorts i Fuseån nedströms, samt även Nömmenån uppströms, vilket har påverkat hydrologin påtagligt i avrinningsområdet.



Figur 10. Drönarbild över Nömmens utlopp. Den trånga grunda passagen är Järnvägsbron men det finns även sektioner nedströms som påverkar avrinningen vid olika sjönivåer.

Fysiska förhållanden

Vid Nömmens utlopp korsar järnvägen mellan Nässjö och Vetlanda som uppfördes 1914 (figur 10). Utloppet består bl.a av en relativt smal och grund sektion mellan brofundamenten i kallmurade, huggna stenblock. Därefter återfinns en ca 270 meter lugnflytande sträcka ned till RV 31 och vägbron (invigd 1931) där nästa bestämmande sektion finns. Ca 30 meter nedströms vägbron löper den gamla riksvägen och överfarten utgörs av en stenvälsbro, sannolikt uppförd kring 1850, utpekad som fast fornlämning och utgör samtidigt en bestämmande sektion för Nömmens vattennivå. Dessa sektioner (A-C, figur 11 samt figur 12-15) påverkar vattennivån i Nömmen vid olika flöden.



Figur 11. Översiktskarta på förhållandena vid Nömmens utlopp. A: Järnvägsbron, begränsad sektion och nivåhållande tröskel för sjönivån. B: Vägbro, riksväg 31 byggd 1931. C: Gamla vägbro (Gäddeforsabron), valvbro som sannolikt är begränsande sektion vid höga flöden.

A: Järnvägsbron



Figur 12. Nömmens utlopp vid järnvägsbron. Nässjö-Vetlanda banan, invigd 1914.



Figur 13. Inmätta tvärsektioner vid utloppet järnvägsbron ner till den bredare höljan nedströms. Sektionerna 1-4 redovisas i bilaga 1.



Figur 14. Det rensade partiet nedströms järnvägsbron som mätts in med tvärsektioner (2-4). Notera den jämna bottenprofilen.

B: Vägbron



Figur 15. Inmätt tvärsektion vid vägbron, sektion 5 redovisas i bilaga 1.



Figur 16. Sektion nr 5 under vägbron mäts in (Emåförbundet 2020).

C: Valvbron

Strax nedströms den nya betongvägbron ligger den gamla valvbron bestående av sten i fyra valv. Brospannet är totalt 25 meter långt och 3 meter brett. Det finns inga uppgifter om ålder men man kan anta att denna byggdes i samband med sjösänkningen 1851 och ersatte den träbro som förmodas ha funnits tidigare.



Figur 17. Gäddeforsbron som utgör fornvårdsobjekt i Björkö socken, Vetlanda kommun. Den gamla häradsvägen mellan Nässjö och Vetlanda gick över bron (FMIS Björkö 29:1). Klassad som fast fornlämning i FMIS.



Figur 18. Valvens dimensioner har mätts upp, se figur 18. Brovalven utgör en bestämmande sektion vid högflöden och valven kan också lätt sättas igen vilket snabbt förvärrar situationen.

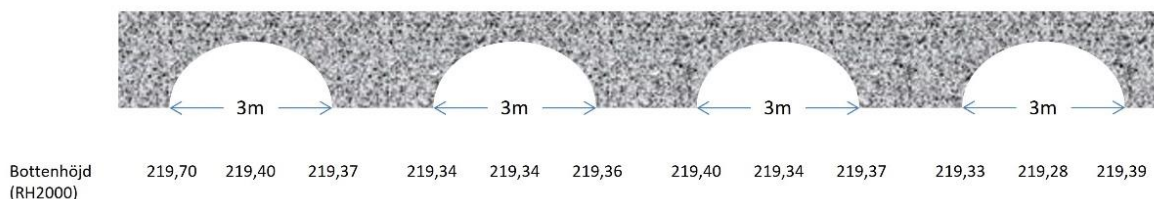
Mätplats vägbron/valvbron

 Δ Fixpunkt – 220,53m (RH2000)

VY – 220,19m

Tvärsektion ⑦ valvbro – total bredd 12 m
(i vattenlinjen vid vattennivå 220,19m)

Vy nedströms ifrån

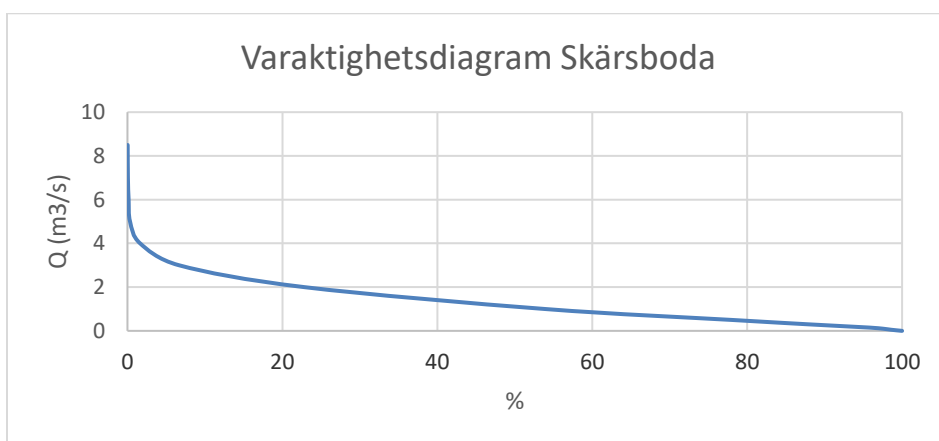


Figur 19. Valvbrons uppmätta sektionsbredd vid vattennivån 220,19 m (RH2000). Samt bottenhöjder vid respektive valv.

Avvägningen visar att bottennivån vid valvbron (lägsta nivå ca 219,33) i princip är på samma nivå som utloppet vid järnvägsbron, se tvärsektion 1 i bilaga 1. Stenvalvsbrons sektioner är därför förmodligen begränsande vid vissa flöden och avbördningen riskerar också att snabbt förändras om något av valven sätts igen av träd eller is - något som lätt kan ske vid högvattensituationer. Enligt två markägare vid Donnemilen var valvbron orsaken till översvämningarna vid vårflo den 1966, då vattenföringen vid Skärsboda uppmättes till 8,7 m³/s. Vid inmätningen av förekommande sjönivåer 2022 (enl uppgift av markägare vid Donnemilen) angavs 220,65 som högsta kända nivå (1966) och då var flödet vid Skärsboda 8,7 m³/s.

hydrologiska beräkningar

Enligt tillgänglig statistik från SMHI understiger flödet vid utloppet från Nömmen 0,5 m³/s under ca 20 % av året eller ca 70 dagar, se figur 20. Av figur 8 framgår att de lägsta flödena statistiskt sett inträffar under juli, augusti och september. Extremt låga flöden på 0,2 m³/s eller lägre har förekommit vid flera tillfällen, senast 2022.



Figur 20. Varaktighetsdiagram baserat på flödesdata från SMHI:s mätstation i Skärsboda (1961-2021).

Teoretiska beräkningar

Inom förstudien har olika förhöjda basflöden använts för att uppskatta behovet av vatten över tid. Om man till exempel vill öka basflödet ut från Nömmen med ca $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$ under 90 dagar under perioden juli, augusti och september krävs en extra volym som har beräknats enligt följande:

Extra volym som behövs: $0,1 * 60 * 60 * 24 * 90 \approx 7,8 * 10^5 \text{ m}^3$ (780 000 m^3)

Nömmens sjöareal vid "normalt" vattenstånd är ca $15,15 \text{ km}^2$ (SMHI 2021). För ett ökat flöde på $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$ under 90 dagar åtgår enligt beräkningsmodell ovan 780 000 m^3 vatten, vilket motsvarar en amplitud i Nömmen på ca 5 cm: Amplitudförändring = $7,8 * 10^5 \text{ m}^3 / 15,15 * 10^6 \text{ m}^2 \approx 0,051 \text{ m}$.

Med antagande av att sjöytan är konstant skulle varje 5 cm vattenpelare i sjön kunna motsvara ett flöde på ca 100 l/s i Fuseån under perioden juli-september.

Observera att beräkningarna antar att sjöarealen är konstant. I verkligheten varierar sjöarealen med sjönivån. Ju flackare stränder desto större variation.

Åtgärdsförslag

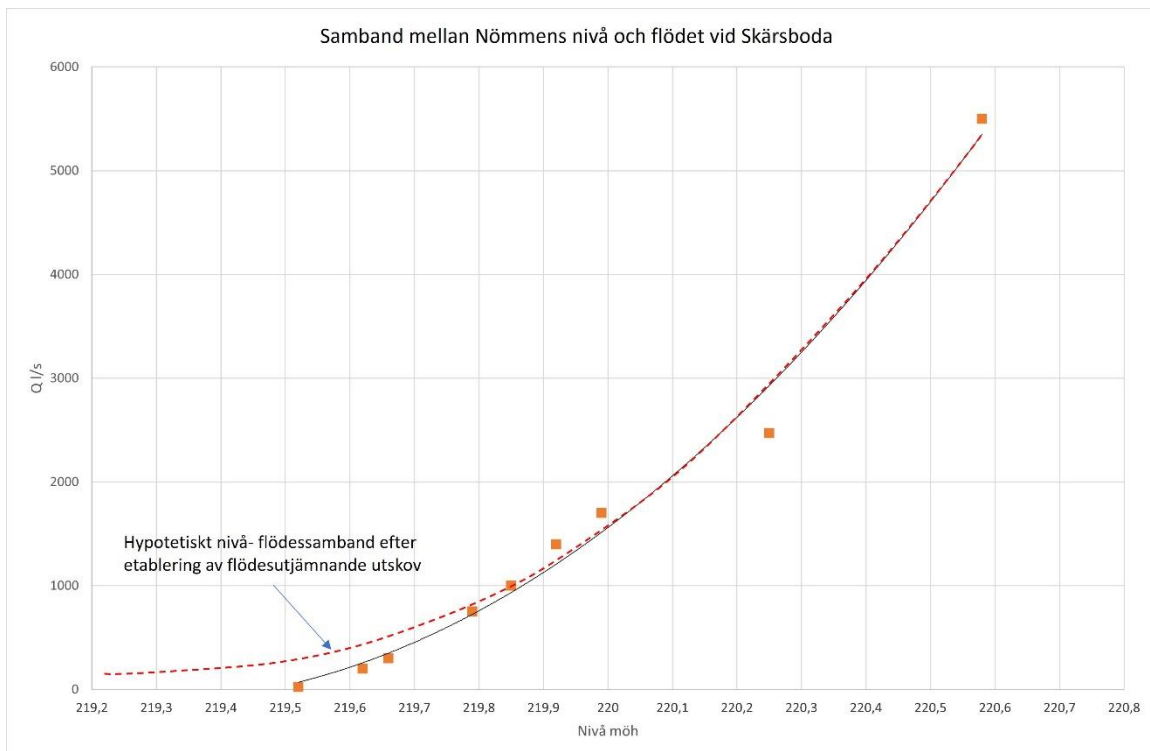
Flödesutjämnande utskov nedströms järnvägsbron

Under arbetet med förstudien har en modell på utformning av den flödesutjämnande funktionen vid Nömmens utlopp konkretiserats. Denna kan förslagsvis konstrueras som ett brett och lågt skibord i betong med ett fast bottenutskov, se figur 22, 23 och 24. Funktionen ska vara helt självreglerande, d.v.s. ingen aktiv reglering ska behöva utföras – endast viss tillsyn ska vara nödvändigt.

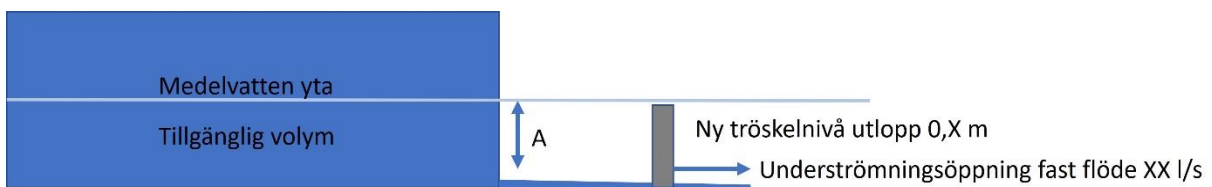
Man kan tänka sig en konstruktion av prefabricerade betongelement som gjuts samman, eller en helt platsgjuten konstruktion. Arbetsområdet skärmas av i sektioner så att arbetet kan ske utan kontakt med vatten. Konstruktionen kläs sedan in med naturmaterial i form av sten i olika dimensioner för att skapa ett mer naturligt utseende som samtidigt fungerar som erosionsskydd, framför allt på nedströmssidan.

Syftet med åtgärden är att fördröja avrinningen så att sjöns tillgängliga vattenvolym kan förse Fuseån med mer vatten under en längre tid. Samtidigt får man en högre sjönivå i Nömmen under en längre tid, se figur 21. Det kan vara nödvändigt att kompensera den nya sektionens avbördningskapacitet vid högre sjönivåer genom att bana av terrängen på ena sidan så att ett bredare svämplan skapas. Ett skallkrav vid byggnationen måste vara att sjöns högsta vattenstånd inte riskerar att öka till följd av tillskapandet av det flödesutjämnande utskovet.

Hela skibordet kommer vara under vatten större delen av året men när sjön sedan sjunker till en nivå under tröskelnivån rinner endast vattnet i underströmningsöppningen. Konstruktionen skall inte utgöra något vandringshinder för fisk. Exakta dimensioner såsom tröskelhöjd, bottenutskovets storlek och konstruktionens utformning måste detaljprojekteras, vilket utgör nästa steg i processen.



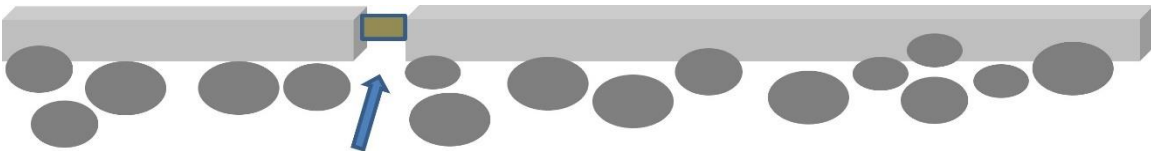
Figur 21. Nuvarande samband mellan Nömmens sjönivå och vattenföring i Fuseån vid Skärsboda (svart linje) samt hypotetiskt samband efter åtgärd (streckad röd linje).



Figur 22. Förenklad skiss på hur Nömmens nivå och volym skulle kunna tas om hand på ett bättre sätt. Varje 5 cm höjning av tröskeln/sjönivån från nuvarande bottennivå ger ca 0,1 m³/s i ökat flöde under juli till september samtidigt som Nömmens lågvattenyta kommer ligga högre än i dagsläget. Underströmningsöppningen läggs på den tröskelhöjd som sjöns rensade utlopp har idag.



Figur 23. En enkel principskiss på hur ett lågt skibord skulle kunna anläggas nedströms järnvägsbron, med det fasta bottenutskovet till vänster i bild.



Figur 24. Detaljskiss på ett tänkt lågt skibord med en underströmningsöppning.



Figur 25. Utloppet från sjön Boen i Silverån utgör ett exempel på ett lågt skibord med ett bottenutskov för en bättre vattenhushållning. Detta utskov byggdes i början på 2000-talet och har enligt fiskevårdsområdet fungerat väl.

Diskussion och slutsatser

Studien har visat att Nömmens sjövolym skulle kunna användas på ett bättre sätt att genom att bromsa avrinningen från sjön när vattennivån når under medelvattenstånd. Istället för en obehindrad avrinning ned till dagens tröskelnivå, kan vattnet fördröjas genom ett fast bottenutskov där varje 5 cm vattenpelare i sjön skulle kunna ge ett ökat utflöde till Fuseån om 100 l/s under de kritiska månaderna juli, augusti och september.

En avgörande faktor är att det ombyggda utloppet inte riskerar att ge en höjning av Nömmens högsta nivå. Här är acceptansen låg för förändringar vilket skulle få negativa konsekvenser för många berörda. Dämmande effekter av det nya utloppet, liksom andra ev. dämmande sektioner vid högre sjönivåer, bör därför studeras vidare. Om det visar sig att valvbron har en dämmande effekt vid höga flöden bör kompensationsåtgärder undersökas som syftar till att öka avbördningskapaciteten vid höga flöden. Detta vore en bra klimatanpassningsåtgärd som minskar negativ påverkan på allmän och enskild egendom kring Nömmen samtidigt som kulturvärdet vid stenvalvsbron också säkras.

Samhället måste anpassa sig till framtidens förhållanden och behovet av fler vattenuppehållande åtgärder i Emåns avrinningsområde är stort. Denna studie får ses som ett diskussionsunderlag och avstamp i denna riktning.

Fortsättning

Ett första steg bör vara en fördjupad hydrologisk modellering av effekterna vid anläggandet av ett flödesutjämnande utskov vid olika sjönivåer. I samband med detta bör man även studera övriga dämmande sektioner nedströms. Underlaget skulle kunna ligga till grund för en detaljprojektering av hur ett flödesutjämnande utskov på bästa sätt kan konstrueras.

En viktig del i processen är redovisning och förankring av resultaten till alla berörda intressenter såsom fiskevårdsområdesförening, stugföreningar, samhällsförening Stensjön och Björkeby. Länsstyrelsen, Nässjö och Vetlanda kommun.

Därefter, helt beroende på resultaten av förankringsprocessen, skulle ett konkret genomförandeprojekt kunna påbörjas med en tillståndsansökan till Mark- och miljödomstolen. Vid detta förfarande bör alla berörda parter vara överens om åtgärden och att man fastställt en verksamhetsutövare som blir juridiskt ansvarig för anläggningens framtida tillsyn och skötsel.

Referenser

SMHI, 1995. Sänkta och torrlagda sjöar. SMHI Hydrologi, nr.62 1995.

SMHI, 2021. Svenskt vattenarkiv. www.smhi.se

SMHI, 2022. Kunskapsbanken. www.smhi.se

Trybom, F., 1899. Sjön Nömmen. Meddelande från Kongl. Lantbruksstyrelsen No2 år 1899.

Bilaga 1 - Tvärsektioner

Mätplats Järnvägsbron/sjöutloppet

Δ Fixpunkt – 222,08 m (RH2000) VY – 220,25m

Tvärsektion ① – total bredd 10,5 m

Avstånd från östra stranden (m)	0	2,5	4	5	6	7,5	10
Bottenhöjd (RH2000)	219,80	219,66	219,45	219,27	219,31	219,47	219,80

Tvärsektion ② – total bredd 9 m

Avstånd från östra stranden (m)	0	1	2	3	4	6	7	8	9
Bottenhöjd (RH2000)	219,60	219,55	219,33	219,25	219,25	219,30	219,45	219,49	219,61

Mätplats Järnvägsbron/sjöutloppet

Δ Fixpunkt – 222,08 m (RH2000) VY – 220,25m

Tvärsektion ③ – total bredd 9 m

Avstånd från östra stranden (m)	0	1	3	5	6	7	8	9
Bottenhöjd (RH2000)	219,50	219,40	219,40	219,40	219,40	219,45	219,47	219,55

Tvärsektion ④ – total bredd 14 m

Avstånd från östra stranden (m)	0	2,5	5	7,5	10	12,5	14
Bottenhöjd (RH2000)	219,50	219,45	219,45	219,45	219,45	219,40	219,60

Mätplats vägbron/valvbron

Δ Fixpunkt – 220,53m (RH2000) VY – 220,19m

Tvärsektion ⑤ – total bredd 10,2 m

Avstånd från östra stranden (m)	0	1	2	3	5	7	8	9	10
Bottenhöjd (RH2000)	219,73	219,55	219,49	219,45	219,45	219,53	219,52	219,61	219,81

Trång längdsektion ⑥ – total längd 20-25 m

Sektionen är 10-11 m bred och grund, ca 50-75 cm djup
(bottenhöjd ca 219,44 - 219,69), då vattenytan mättes in till 220,19
möh (RH2000)