

Borlänge kommun

Vattenvård i Tunaåns vattensystem

Förstudie

Uppdragsnr: 107 15 32 Version: 2021-01-29



Uppdragsgivare:	Borlänge kommun
Uppdragsgivarens kontaktperson:	Matilda Elgerud
Konsult:	Norconsult AB, Uppsalavägen 3, 814 70 Älvkarleby
Uppdragsledare:	Per Granström
Teknikansvarig:	Per Granström
Handläggare:	Per Granström, Axel Emanuelsson, Gustav Molin, Kristian Fossmo
Granskare	Björn Tengelin

Denna förstudie är framtagen med finansiering via LOVA.

Alla foton i rapporten är tagna av Norconsult AB.

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

► Sammanfattning

På uppdrag av Borlänge kommun har Norconsult AB under år 2020 genomfört en förstudie för att inventera naturvärden, påverkan och eventuellt åtgärdsbehov i Tunaån och dess biflöden. Förstudien omfattar alla vattendragssträckor inom avrinningsområdet i Borlänge kommun som utgör egna vattenförekomster och bygger dels på tillgängliga underlag, dels på översiktliga biotopkarteringar. Utifrån dessa underlag har översiktliga beskrivningar av vattendragssträckorna tagits fram där befintliga höga naturvärden, potentiella höga naturvärden samt påverkan och åtgärdsbehov beskrivs. En mycket grov uppskattning av åtgärdernas miljönytta, genomförbarhet och kostnader har också gjorts.

Tunaån, som rinner genom den sydöstra delen av Borlänge tätort och mynnar till Dalälven, avvattnar ett nästan 600 km² stort område i främst Borlänge kommun och i mindre delar i Ludvika, Smedjebackens, Gagnef och Sätters kommuner. Norån, som avvattnar de västra delarna, och Grängshammarsån, som avvattnar främst de södra delarna av avrinningsområdet, är de större vattendragen som rinner samman och sedan bildar själva Tunaån. Flera av vattendragssträckorna meandrar kraftigt vilket bidrar till att skapa grönskande, artrika och varierade miljöer med stor vattenkontakt. I de nedre delarna av vattensystemet domineras omgivningarna av jordbruksmarker med åkrar och ibland även med strandängar med hävdberoende ängs- och hagmarker. I vattendragen domineras fiskfaunan av elritsa och stensimpa i de undersökningar som gjorts främst i mer strömmande delar men det finns även abborre, gädda, öring och bäcknejonöga och ett flertal andra fiskarter.

Påverkan på sjöar och vattendrag i olika former har sammantaget lett till att både förutsättningarna för biologiska mångfald och även mångfalden i sig har utarmats i många sjöar och vattendrag. På flera platser i Tunaåns vattensystem, och då främst i de nedre delarna, finns flera vattenkraftverk som är i drift med dammar och vattenreglering och i vissa fall även med avledning av vatten via kanaler och tuber. Förutom de dammar som används för att producera vattenkraft finns även ett antal andra dammar som sannolikt inte har någon funktion längre. De flesta av dessa dammar tillsammans med ett antal vägtrummor utgör mer eller mindre vandringshinder för fisk.

Vattendragen påverkas även av jord- och skogsbruk genom läckage av näringsämnen från diken och uträtade bäckar som mynnar direkt till vattendraget eller beroende på att en skyddande vegetationsbård saknas eller är otillräcklig. Ibland är strandzonerna även påverkande rent fysiskt på grund av angränsande markanvändning. I Tunaån har däremot ingen flottning skett vilket gör att inget av vattendragen inom avrinningsområdet har flottledsrensats.

Åtgärder på sträckan Tunaån samt i de övre delarna av Norån och Grängshammarsån bedöms vara högst prioriterade inom avrinningsområdet eftersom dessa bidrar till att skapa möjlighet för fiskvandring från Dalälven upp till långa vattendragssträckor i Tunaåns vattensystem. Även åtgärder i de mellersta delarna av Norån öppnar upp och förbättrar förutsättningarna för många arter längs en lång vattendragssträcka. För övrigt finns flera enskilda åtgärder i form av att öppna upp vandringshinder eller åtgärder för att restaurera påverkade biotoper på olika platser som var för sig eller tillsammans med andra åtgärder kan ge mer lokal miljönytta. En viktig åtgärd i främst den nedre delen av Tunaåns avrinningsområde är att på olika sätt arbeta för att minska påverkan på strandkantzoner samt från uträtade och dikade bäckar.

► Innehåll

1	INLEDNING	5
1.1	Bakgrund	5
1.2	Syfte med förstudien	5
1.3	Avgränsning och metodik	6
2	Tunaåns avrinningsområde	8
2.1	Vattenföring	9
3	Vattenförekomster och vattendragssträckor	11
3.1	Tunaån	11
3.2	Norån mellan Grängshammarån och Sellnässjön	15
3.3	Norån mellan Sellnässjön och Hyttingsån	19
3.4	Norån mellan Hyttingsån och Gäsan	26
3.5	Norån mellan Gäsan och Noran	31
3.6	Lusbäcken	36
3.7	Sobäcken	41
3.8	Grimbäcken	43
3.9	Hyttingsån	45
3.10	Högbergsån – Dragån	50
3.11	Svartån	53
3.12	Kansbäcken	55
3.13	Lortån	57
3.14	Tryssån	59
3.15	Grängshammarsån	61
3.16	Flokån - Lugnån – Sångån	70
3.17	Sångån	74
3.18	Sångån Långsjön – Råmen	79
3.19	Storån	82
3.20	Spånsån	86
3.21	Verkån	90
4	Åtgärdssammanställning	92
4.1	Miljönytta och genomförbarhet	92
4.2	Åtgärder som tillsammans kan ge större miljönytta	95
4.3	Kostnader	96

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

I Borlänge kommun finns många stora och små sjöar och vattendrag och nästan nio procent av kommunens totala yta utgörs av vatten i någon form. I kommunens naturvårdsprogram (Borlänge kommun, 2019) sägs att det finns över hundra sjöar av olika karaktär som är större än en hektar. När det gäller vattendrag lyfts förstås Dalälven fram som ett betydande vatten men även mindre vattendrag som Grängshammarsån, Lusbäcken och Lortån.

Sjöar och vattendrag har under näsan alla tider utsatts för påverkan från människor på olika sätt. När det gäller vattendragen kan det exempelvis handla om påverkan i form av dikning, uträtning, rensning, dämning och torrläggning mm. Kraften från det rinnande vattnet har under lång tid utnyttjats av människan. Den har till exempel använts för att driva kvarnar, sågar, vadmalstampar, slipstenar samt masugnarnas blåsbälgar och järnbrukens hammare och inte minst för att transportera timmer. Från och med ungefär 1800-talets slut och framåt har vattenkraften främst nyttjats för att producera elektricitet. Vattenkraftens utbyggnad har en mycket kraftig påverkan på vattensystemen genom att skapa vandringshinder för fiskar och andra djur och förändra vattenregimen samt genom att dämna in respektive torrlägga vattendragssträckor.

Vattendrag har sedan åtminstone 1600-talet även använts för transport av timmer. På många platser i Sverige och även i Dalälvens huvudavrinningsområde har många vattendrag därför rensats på hinder och ibland även rätats ut för att timret skulle kunna transporteras ner längs vattendraget utan att fastna. Detta har på många platser lett till uträtade och likformade vattendrag. Flottningen i Dalälven avslutades 1970. Enligt Åtgärdsplan för flottledsrensade vattendrag i Dalarnas län (Länsstyrelsen Dalarna, 2012) har dock inget av vattendragen i Tunaåns avrinningsområde flottledsrensats.

Vattnen påverkas även då man brukar jord- och skog främst genom läckage av näringsämnen som kan leda till igenväxning av vattendrag och sjöar. Men även inom jord- och skogsbruk har man under lång tid i vissa fall rensat och rätat ut vattendrag. Då mark brukas i direkt anslutning till vattnet kan man även få en fysisk påverkan i form av utdikningar och förändrade strandzoner.

Även försurning och miljögifter påverkar vattenkvaliteten negativt. I Tunaåns avrinningsområde är det främst de västra och nordvästra delarna som har varit och delvis fortfarande är påverkade av försurning och därför tidigare också har kalkats eller fortfarande åtgärdas genom kalkning. Det är i sjöar och vattendrag i anslutning till Lortån och Tryssån samt sjöar i anslutning till Spånsån och Storån där kalkning fortfarande pågår eller är vilande (Nationella Kalkdatabasen, 2020). När det gäller miljögifter finns ett generellt undantag i Sverige i form av mindre strängt krav för kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyletrar (PBDE) därför att halterna bedöms överskrida gränsvärdet i fisk i samtliga vattenförekomster på grund av främst långväga luftburna föroreningar.

Påverkan på sjöar och vattendrag i olika former har sammantaget lett till att förutsättningarna för biologiska mångfald och även mångfalden i sig har utarmats i många sjöar och vattendrag. Denna förstudie syftar till att övergripande peka ut befintliga eller potentiella höga naturvärden och åtgärdsbehovet inom Tunaåns avrinningsområde i Borlänge Kommun med syfte att vattenförekomsterna i området ska kunna uppnå god ekologisk status.

1.2 Syfte med förstudien

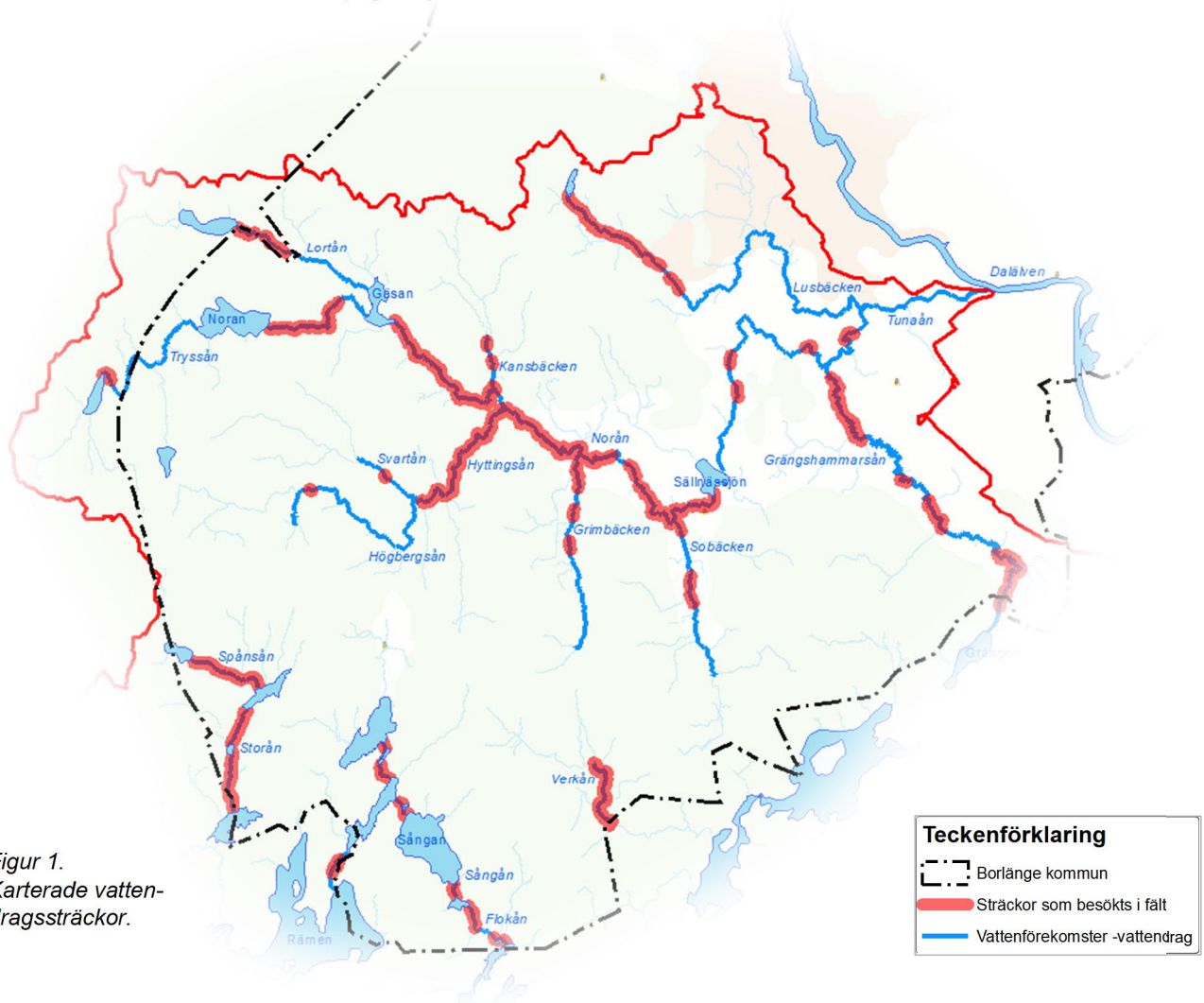
I det nationella miljömålet Levande sjöar och vattendrag anges att sjöar och vattendrag i Sverige ska vara ekologiskt hållbara och att deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Det innebär att vattnens naturliga produktionsförmåga, deras biologisk mångfald, höga kulturmiljövärden samt vattenhushållande funktioner ska

bevaras samtidigt som förutsättningarna för friluftsliv värnas. Syftet med uppdraget från Borlänge kommun var att genomföra en förstudie över åtgärder för att uppnå god ekologisk status i Tunaån och dess biflöden.

1.3 Avgränsning och metodik

Förstudien har omfattat alla vattendragssträckor inom Tunaåns avrinningsområde i Borlänge kommun som utgör egna vattenförekomster. Den bygger dels på allmänt tillgängligt material dels på översiktliga biotopkarteringar som genomförts under 2020. Utifrån detta har översiktliga beskrivningar av vattendragssträckorna tagits fram där befintliga höga naturvärden, potentiella höga naturvärden samt påverkan och åtgärdsbehov beskrivs. Åtgärdernas miljönytta, genomförandebärhet och kostnader uppskattas grovt och redovisas. Om olika åtgärder på något sätt är kopplade till varandra så redovisas även detta.

Eftersom inte varje del av de vattendrag som utgör vattenförekomster skulle gå att kartera i fält gjordes inledningsvis en grov kartering utifrån kartmaterial och flygbilder för att kunna välja bort de delar som bedömdes vara mindre viktiga att titta på i fält. De delar som framför allt valdes bort var längre sträckor i de större vattendragen som tydligt utgjordes av lugnflytande eller svagt strömmande vatten. Även mindre vattendrag som rinner genom sammanhängande skogs- eller jordbruksmarker utan tydliga tecken på att de korsas av vägar eller omges av bebyggelse valdes bort. Nedre delen av Lusbäcken har inte heller besökts i fält eftersom den är uppenbart starkt påverkad av mänskliga aktiviteter då den rinner genom jordbruksmarker och i nära anslutning till bostads- och industriområden (Figur 1).



Figur 1.
Karterade vattendragssträckor.

För att kunna hantera alla vattendragssträckor som utgör vattenförekomster i avrinningsområdet inom ramen för förstudien har vattendragssträckorna inte karterats i detalj utan endast mer övergripande. Målet har i första hand varit att försöka hitta och beskriva naturvärden och påverkan av olika typer. Detta för att i ett första steg få en överblick över hur förutsättningarna för höga naturvärden ser ut och vilket åtgärdsbehov som finns.

I första hand strömmande, forsande, rensade, rätade och indämda sträckor med redan befintliga höga naturvärden eller med förutsättningar för höga naturvärden har besökts och karterats i fält. De vandringshinder som påträffats har fotats och beskrivits i form av exempelvis typ, status, storlek och lägesinformation kring hindren. Onaturliga vandringshinder finns främst i form av olika sorters dammar, rester av dammar och vägtrummor. Tekniska utmaningar och lämpliga åtgärdsförslag för att återställa konnektiviteten liksom en grov kostnadsuppskattning anges. I fält har även andra typer av påverkan som observerats noterats. Det handlar främst om påverkan i form av varierande omfattningar av rensningar och uträningar av vattendragsfåran liksom av olika typer och grader av påverkan på strandkantzonen. Rensningar syns ofta genom att det ser ut att finnas förhållandevis mindre sten i vattendraget än i omgivningarna och framför allt genom att det ligger bortrensad sten upplagda längs stränderna.

Annan påverkan som noterats kommer från omgivande markanvändning, främst effekter från jord- och skogsbruk. En översiktlig bild över möjlig påverkan fås genom att studera markanvändningen i avrinningsområdet och från vattendragets omgivning utifrån kartmaterial och flygbilder samt befintliga beskrivningar av avrinningsområdet. Det kan exempelvis handla om påverkan på vattendragen i form av tillförsel av näringsämnen och finsediment som tillförs via öppna och täckta diken. Till viss del har uppenbar påverkan från diken som observerats i fält noterats men bedömningen av påverkan från jordbruksmark bygger främst på kartmaterial och flygbilder. Detta dels eftersom stora delar av vattendragssträckorna genom jordbruksmark av effektivitets-skäl endast har studerats via kartmaterial, dels även på att det var svårt att bedöma påverkan från de diken som observerades i fält på grund av att det var mycket torrt och låga flöden i alla vattendragen i området under sensommaren 2020. Fysisk påverkan på strandkantzonen har bedömts dels utifrån flygbilder, där främst vegetationsbårdens omfattning ofta framgår tydligt, dels utifrån observationer i fält. I fält har även påverkan i form av mer direkt morfologisk påverkan på stranden iakttagits.

Förutom olika typer av påverkan har även natur- och kulturvärden noterats. Eftersom det rör sig om en mer översiktlig kartering har få artobservationer kunnat göras utan de naturvärden som noterats handlar i huvudsak om goda förutsättningar till höga naturvärden kopplade till vattendragen. Naturvärden utgörs av skyddade eller på andra sätt utpekade områden med höga naturvärden i anslutning till vattendraget och av värdefulla funktioner och strukturer. Det kan exempelvis handla om mer opåverkade strömmar, forsar och fall, en meandrande naturliga fåra, skredärr eller naturliga opåverkade strandzoner ibland med andra typer av värden kopplade till exempelvis våtmarker, sumpskog eller annan värdefull skog. ofta opåverkade och naturliga förhållanden. Även naturvärden som vore möjliga att återskapa har noterats i några fall. Även möjliga kulturmiljöintressen har markerats utifrån dels kartmaterial, dels observationer i fält. Kulturmiljöintressen kan få inverkan på vilka åtgärder som är möjliga att utföra och därför har även dessa noterats efter bästa förmåga. Det handlar dels om utpekade fornminnen, dels om områden och företeelser som bedömts kunna innebära motstående intressen om man vill genomföra åtgärder för att återställa vattenmiljön. Dessa bedömningar är i denna förstudie inte på något sätt kompletta och bör dessutom utföras av någon med rätt kompetens i samband med att man på allvar börjar planera för eventuella åtgärder.

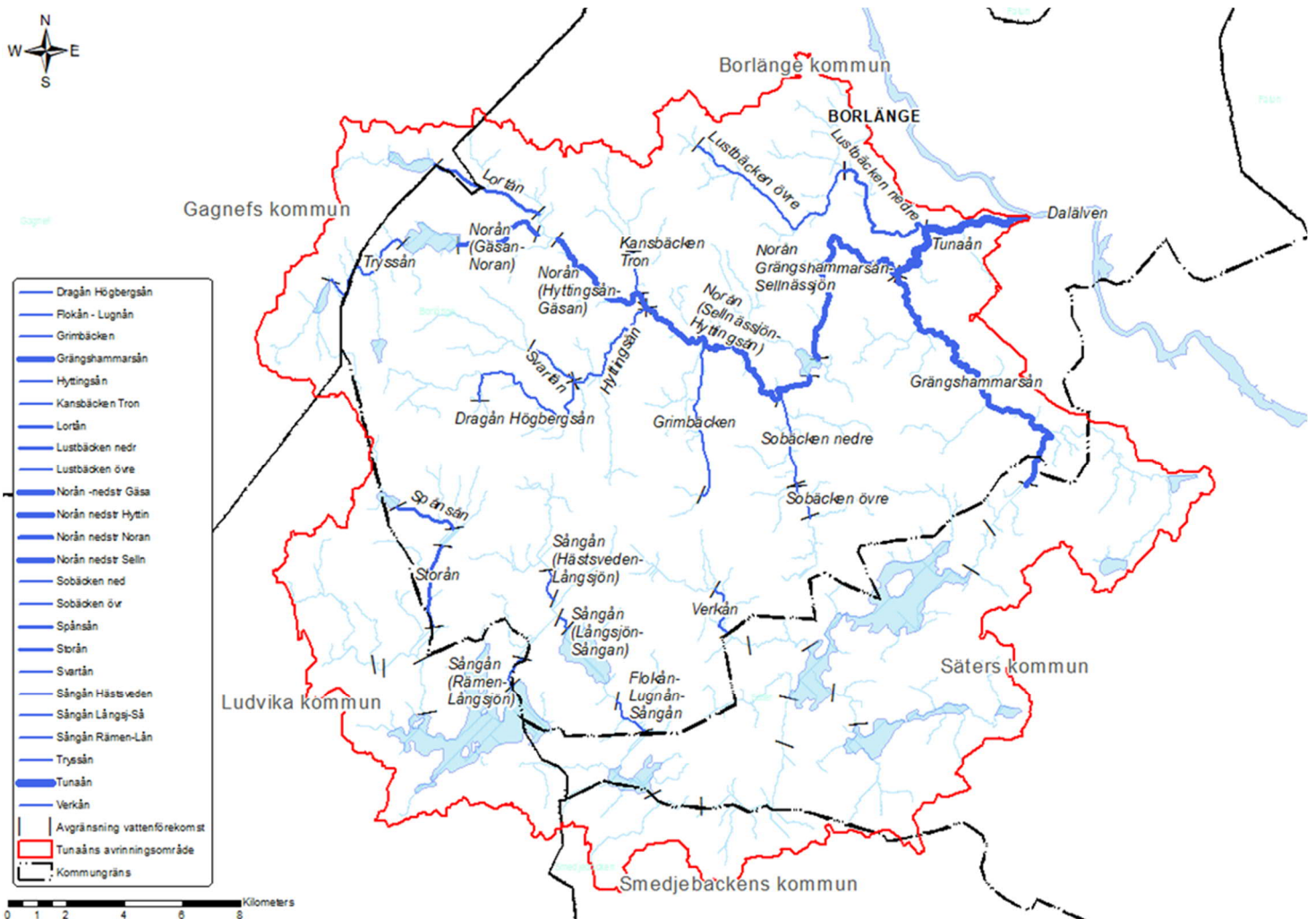
2 Tunaåns avrinningsområde

Tunaån i Borlänge kommun som rinner genom den sydöstra delen av Borlänge tätort och mynnar till Dalälven vid Tyllsnäs. Ån mynnar till en sträcka av Dalälven som ligger mellan de två kraftverken Långahag och Domnarvet. Sträckan mellan kraftverken är sannolikt mer eller mindre påverkad av indämning och inga strömmande sträckor återstår. Båda kraftverken innebär idag definitiva vandringshinder för uppströmsvandrande fisk i Dalälven. Tunaån avvattnar ett nästan 600 km² stort område i främst Borlänge kommun men även mindre delar i Ludvika, Smedjebackens, Gagnef och Sätters kommuner (Figur 2).



Figur 2. Översiktskarta över Tunaåns avrinningsområde och Borlänge kommun.

Efter nästan sju kilometer delar Tunaån upp sig i grenarna Norån och Grängshammarsån. Lustbäcken (eller Lusbäcken) mynnar direkt till Tunaån vid Frostbrunnsdalens naturreservat. Till den norra grenen av vattensystemet Norån mynnar vattendragen Sobäcken, Grimbäcken, Hyttingsån, Lortån och Tryssån. Till den södra grenen Grängshammarsån och inom Borlänge kommun mynnar vattendragen Verkån, Flokån - Lugnån och slutligen Storån (Figur 3).



Figur 3. Karta över de vattenförekommster inom Tunaåns avrinningsområde och Borlänge kommun som ingått i förstudien.

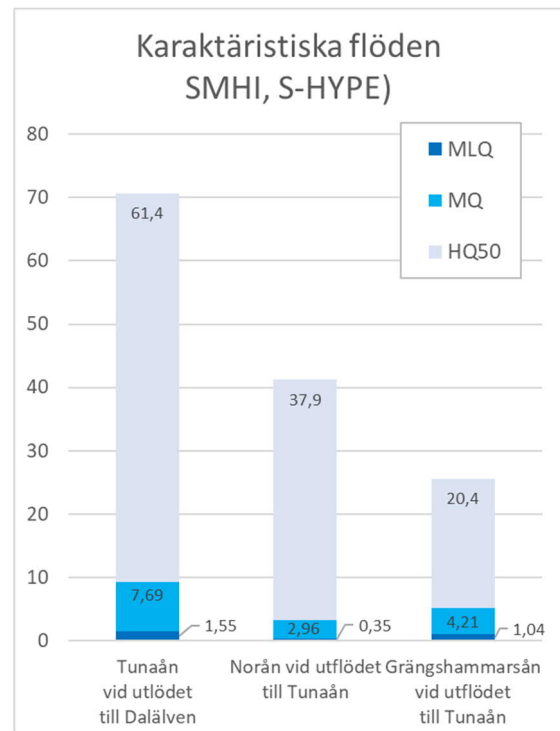
Tunaån, men särskilt flera av tillflödena, meandrar kraftigt vilket bland annat bidrar till att skapa grönskande, artrika och varierade miljöer med stor vattenkontakt. Bitvis finns tät lövskog med mycket al och enstaka äldre björkar och tallar. Längs vattendragen finns på en del platser även strandängar med hävdberoende ängs- och hagmarker. Särskilt Frostbrunnsdalen har många och stora värden med sin branta skogsklädda dalgång med inslag av slättermarker och rik flora och fauna och tillgång till död ved.

Enligt elfiskeregistret (Svenskt elfiskeregister – SERS, 2020) har det påträffats abborre, bäcknejonöga, elritsa, gädda, lake, löja, mört, stensimpa och öring, samt signalkräfta vid elprovfisken i vattendrag inom Tunaåns vattensystem. Totalt sett dominerar elritsa och stensimpa överlägset sett till antal individer. Därefter kommer abborre och bäcknejonöga medan övriga arter förekommer betydligt sparsammare.

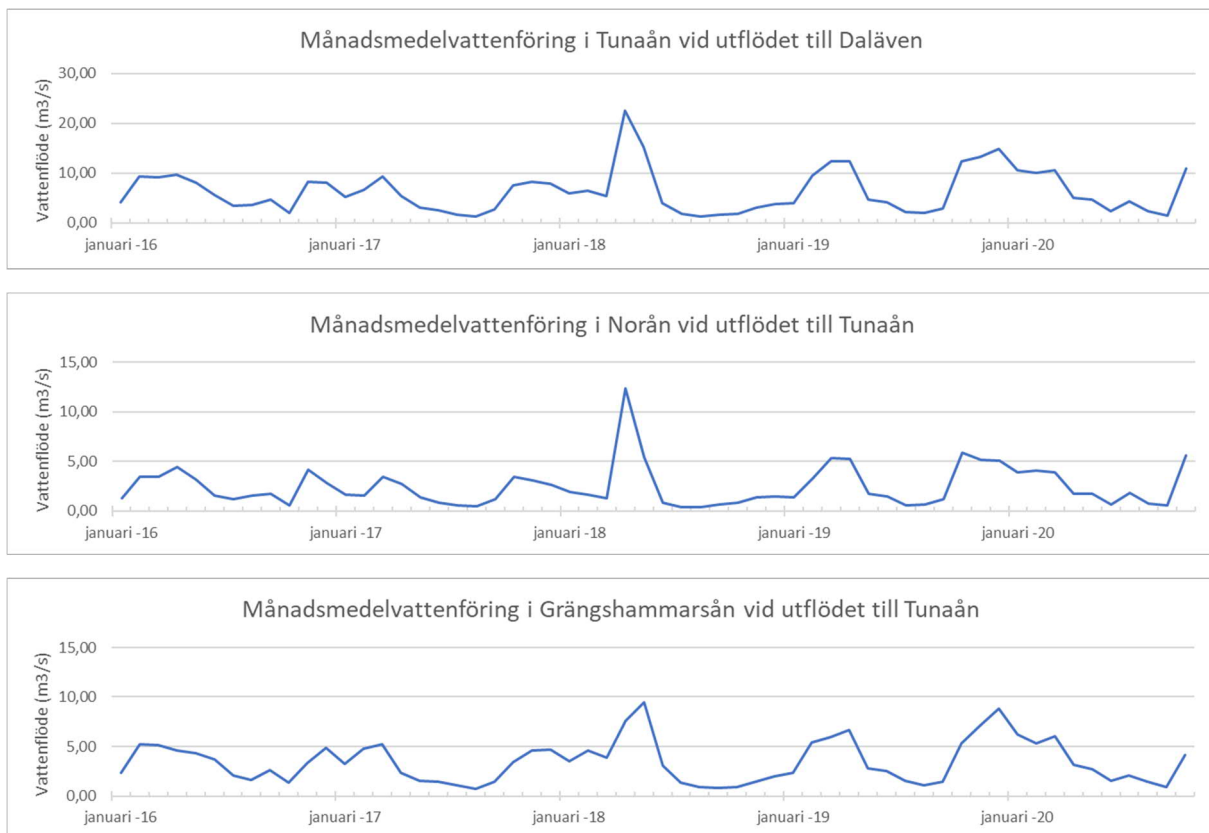
2.1 Vattenföring

Vid utloppet till Dalälven beräknas årsmedelvattenföringen (MQ) i Tunaån till 7,69 m³/s, högvattenföringen med 50-års återkomsttid (HQ50) till 61,4 m³/s samt medellågvattenföringen (MLQ) till 1,55 m³/s (Figur 4 & 5).

Flödena variera naturligt mycket både mellan olika år och under året. Flödena under sommaren 2020 upplevdes genomgående som mycket eller till och med extremt låga, och i en majoritet av vattendragen rann det därför mycket lite vatten vilket innebar att stora delar av den botten som normalt skulle ligga under vatten denna sommar var torrlagda. Den beräknade genomsnittliga årsnederbörden inom avrinningsområdet uppges till 781 mm per år, varav 373 mm avgår som evapotranspiration (avdunstning) och resterande 409 mm bidrar till avrinningen (SMHI vattenwebb, 2020).



Figur 4: Karaktäristiska flöden (m³/s) i Tunaån, Grängshammarsån och Norån under perioden 1981–2010 (SMHI vattenwebb, 2020).



Figur 5: Månadsmedelvattenföring (m³/s) i Tunaån, Grängshammarsån och Norån under perioden jan 2016 till oktober 2020 (SMHI vattenwebb, 2020).

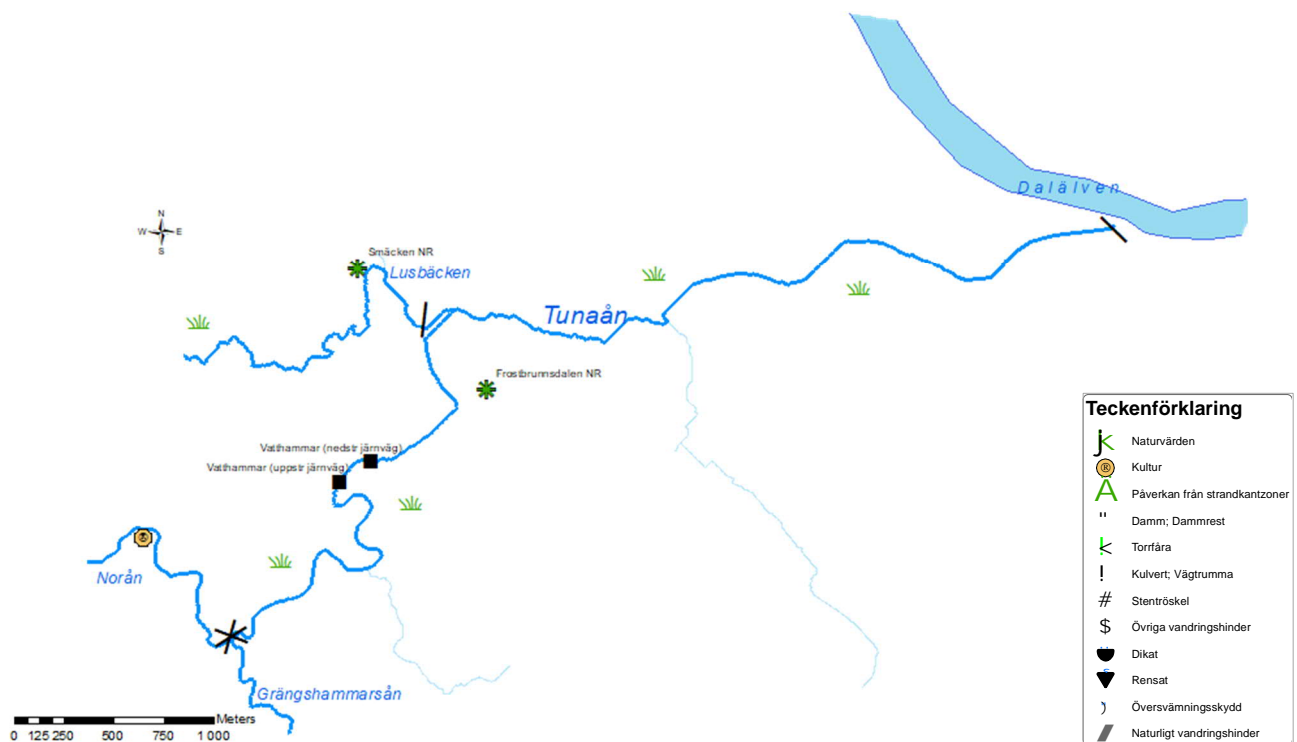
3 Vattenförekomster och vattendragssträckor

3.1 Tunaån

Vattenförekomst: Tunaån, EU_CD SE670430-148168

Längd 6 km

Strandkantzoner bedöms vara påverkade av mänskliga verksamheter och/eller strukturer och det förekommer vandringshinder för vattenlevande organismer i eller i anslutning till vattenförekomsten, som bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.



På sträckan är Tunaån bred och lugnflytande till ibland svagt strömmande i vida meanderbågar. Vattendraget omges huvudsakligen av jordbruksmarker med en mer eller mindre smal trädbård närmast stranden. På flera ställen delas fåran upp i flera fåror under kortare sträckor. Längs sträckan passeras både riksväg 70, ett antal mindre vägar och ett järnvägsspår innan Tunaån rinner samman med Dalälven.

Vid Tunaåns utlopp till Dalälven är avrinningsområdet totalt 589 km² stort med en medelvattenföring om 7,69 m³/s. 80% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 7% av jordbruksmark och 6% av sjöar och vattendrag. Delavrinningsområdet i anslutning till vattenförekomsten har en yta av 8,86 km². I denna del utgörs hela 54% av ytan jordbruksmark. 14% av ytan består av tätort, 15% hedmark och övrig mark samt 9% av skogsmark (SMHI vattenwebb, 2020).

Vid ett elfiske utfört vid Vatthammar i Tunaån 2007 har abborre, elritsa, gädda, gärs, lake, mört och stensimpa påträffats (SLU, SERS. 2020).



3.1.1 Naturvärden

Frostbrunnsdalens naturreservat med bland annat ett nationellt särskilt värdefullt vatten ligger just i anslutning till Tunaåns nedre del. Vattendraget bildas ur ett stort antal källor som tränger fram längs ravinen. Vattendragssträckan berörs delvis av Grängshammarsån-Frostbrunnsdalens riksintresseområde för naturvård. Frostbrunnsdalen har stora geologiska/hydrologiska värden i form av ravinbildningar och grundvattenkällor. Området är av stort botaniskt och zoologiskt intresse. Därtill kommer områdets betydelse för det rörliga friluftslivet. Lusbäcken som rinner genom Smäckens naturreservat med variationsrikt och lummigt område och intressanta vattenmiljöer rinner samman med Tunaån från den norra sidan.

Vid vattenförekomstens och Tunaåns utlopp till Dalälven är avrinningsområdet totalt 589 km² stort med en medelvattenföring om 7,69 m³/s. 80% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 7% av jordbruksmark och 6% av sjöar och vattendrag. Delavrinningsområdet i anslutning till vattenförekomsten, vars markanvändning mer direkt påverkar vattenkvaliteten på det tillrinnande vattnet längs vattendragssträckan, har en yta av 5,29 km². I denna del utgörs hela 45% av ytan jordbruksmark. 19% av ytan består av tätort, 15% hedmark och övrig mark samt 11% av skogsmark (SMHI vattenwebb, 2020).

3.1.2 Påverkan

I den här delen av Tunaån finns rester efter två dammar.

Damm 1 Vatthammar (nedströms hög järnvägsbank)



Damm 1 i Vatthammar utgörs av en gammal kraftverksdamm som numera är övergiven. Luckorna är borttagna men betongtröskel, betongsidor och järngåtar finns kvar. I en nu igenväxt kanal parallellt med naturfåran finns regleringsanordningen kvar. Fallhöjden vid dammresterna är ca 0,6 meter och innebär ett partiellt vandringshinder för fisk.

Damm 2 Vatthammar (uppströms hög järnvägsbank)



Även här är luckor borttagna men betongtröskel, betongsidor och gåtar i järn finns kvar men håller på att falla samman. Förmodligen utgör resterna inget vandringshinder då vatten idag rinner mellan rasmassorna.

Övrig påverkan

Vattendragssträckan omges till mycket stor del av jordbruksmarker, bebyggelse och vägar. Det leder till att stränder och strandzoner ofta är mer eller mindre påverkade i form av mycket tunna trädbårder och ibland

även total avsaknad en skyddande bård. Avsaknad av skyddande vegetation som träd och buskar längs vattendraget leder bland annat till ökad solinstrålning och uteblivet skydd. Det innebär sannolikt också att vattendraget får ta emot ett betydande näringsläckage. Uppgifter om vattenkvalitén saknas dock.

3.1.3 Åtgärdsförslag

Tunaån mynnar direkt till en isolerad sträcka i Dalälven mellan två kraftverk men betydande arealer av strömmande vatten kan återskapas i Tunaån om resterna efter de två raserade dammanläggningarna rivs ut, och detta har delvis också redan skett på naturlig väg. Båda dammarna är i mycket dåligt skick och det är bara en tidsfråga innan de ramlar ihop ytterligare. Det är alltså svårt att se att det finns några behov av att ha dammarna kvar. Dammarna bör därför rivas ut och det bör också städas upp på platserna eftersom det finns mycket skräp från raserade byggnader i åfåran. Båda dammarna kan sannolikt passeras av fisk idag, åtminstone vid lite högre vattenföring, men om de faller ihop ytterligare kan vandringshinder uppstå av resterna från dammarna. Det torde även finnas risk för att resterna efter dammarna dämmer eller styr om vattenflödet så att det leder till en ökad risk för erosion eller annat om dammarna tillåts falla ihop där de står. En ägoutredning föreslås, där ansvarsfrågan kan tydliggöras. Man bör även kontrollera om det finns något gällande tillstånd för anläggningarna.

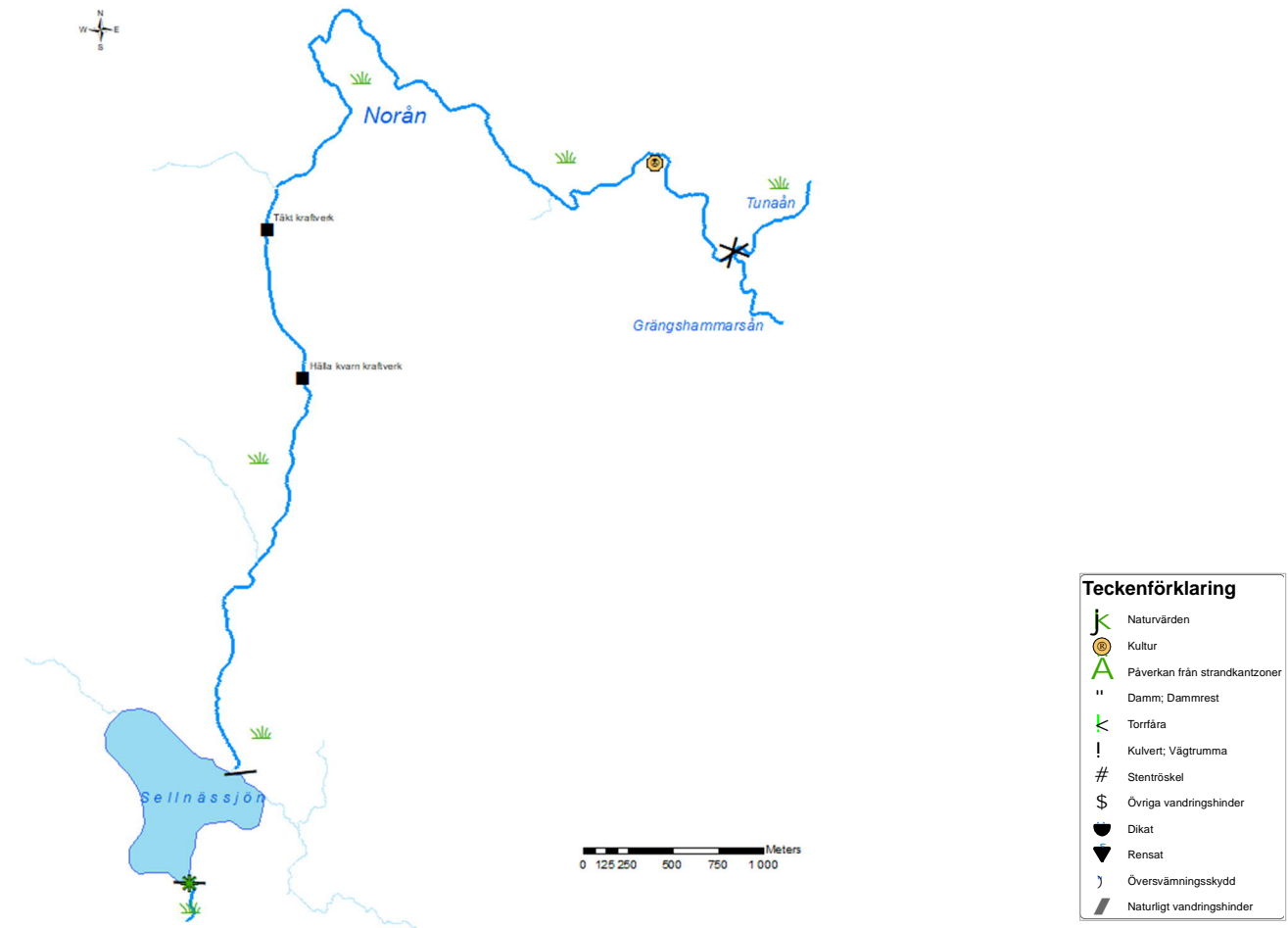
För att åtgärda strandzonerna kan man arbeta med både generella och mer riktade informationsinsatser. En möjlig åtgärd kan även vara att hjälpa markägare att hitta ekonomiskt stöd för att skapa eller utöka skyddande vegetationsbårder längs vattendragen, för att anlägga våtmarker och för att på olika sätt åtgärda diken som mynnar direkt till vattendraget för att minska risken för näringsbelastning och grumling.

3.2 Norån mellan Grängshammarån och Sellnässjön

Vattenförekomst: Norån, SE670342-147789

Längd 8 km

Strandkantzoner bedöms vara påverkade av mänskliga verksamheter och/eller strukturer och det förekommer vandringshinder för vattenlevande organismer i eller i anslutning till vattenförekomsten som bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.



Vid vattenförekomstens nedre punkt är avrinningsområdet totalt 216 km² stort med en medelvattenföring om 2,96 m³/s. 85% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 7% av jordbruksmark, 2% av myr- och våtmarker och 2% av sjöar och vattendrag. Delavrinningsområdet i anslutning till vattenförekomsten, vars markanvändning mer direkt påverkar vattenkvaliteten på det tillrinnande vattnet längs vattendragssträckan, har en yta av 10,6 km². I denna del utgörs 49% av ytan jordbruksmark, 35% av skogsmark, 14% hedmark och övrig mark, 1,37% av tätort samt mindre än 1% av sjöar och vattendrag (SMHI vattenwebb, 2020).

Vid ett elfiske utfört vid Alderbäckens kvarn i Tunaån 2007 har elritsa, gädda, löja och stensimpa påträffats (SLU, SERS. 2020). Vid ett sjöprovfiske i Sellnässjön 2006 fångades abborre, braxen, gädda, gärs, löja och mört (SLU, NORS. 2020).

3.2.1 Naturvärden

Även denna sträcka består huvudsakligen av lugnflytande vatten. Ån bedöms ha vissa kulturmiljövärden då den slingrar sig fram genom ett ofta ganska idylliskt jordbrukslandskap med betande djur längs stränderna längs det meandrande vattendraget, men inga särskilda utpekade naturvärden har påträffats längs sträckan. Endast på kortare sträckor finns mer strömmande vatten framför allt i de nedre delarna. Ån omges till mycket stor del av jordbruksmarker med en tunn bård av träd närmast vattnet. På flera ställen är stranden helt öppen med betande djur längs stränderna.



3.2.2 Påverkan

På sträckan finns två vattenkraftverk som båda är i drift.

Täkt kraftverk 3,3 km nedströms Sellnässjön



Ungefär 3,3 km nedströms Sellnässjön ligger Täkt kraftverk. Vid anläggningen saknas åtgärder för att möjliggöra upp- och nedströms vandring för fisk vilket gör att den ca 5,7 meter höga dammen utgör ett definitivt vandringshinder för all fisk. Vattendraget omges av ganska höga och branta sidor.

Hälla kvarn kraftverk 2,5 km nedströms Sellnässjön



Kraftverket vid Hälla kvarn ligger ca 2,5 km nedströms Sellnässjön. Inte heller här är fiskpassage möjlig idag. Fallhöjden vid dammen är ca 3,3 meter. Kvarnen och dammen kan ha kulturhistoriska värden som man måste ta hänsyn till vid eventuella åtgärder för att exempelvis möjliggöra fiskvandring på platsen.

Övrig påverkan

Vattendragssträckan omges till mycket stor del av jordbruksmarker med ofta obefintliga eller mycket tunna trädbårder. Avsaknad av skyddande vegetation som träd och buskar längs vattendraget leder bland annat till ökad solinstrålning och frånvaro av skydd. Det är inte undersökt i fält men sannolikt får vattendraget även ta emot ett betydande näringsläckage från den omgivande jordbruksmarken via tillrinnande vattendrag och diken. Uppgifter om vattenkvalitén saknas dock.

3.2.3 Åtgärdsförslag

De två kraftverken med dammar längs vattendragssträckan utgör definitiva vandringshinder och leder till en fragmentering av vattendraget. Dammarna har ganska höga fallhöjder och åtminstone Täkt kraftverk ligger

trångt i en ravin vilket kan göra det svårt och inte minst mycket kostsamt att hitta bra lösningar för fiskvandring. Vad det är känt idag finns inga fiskarter som har behov av att vandra upp från Dalälven eller till och från olika delar av Tunaån. Dessutom finns det ganska små arealer med strömmande vatten i den här delen av vattensystemet vilket gör det svårt att motivera de sannolikt höga kostnader som det skulle innebära att undanröja de två vandringshindren. Om verksamheten vid anläggningarna skulle avslutas så att behovet av dammarna upphör skulle man kunna titta på möjligheten att riva ut dammarna och därmed sänka av de uppdämda vattenytorna för att undanröja vandringshindren. En avsänkning av vattenytan kan dock många gånger vara problematisk eftersom det innebär en förändring av det nuvarande naturtillståndet och för landskapsbilden, men sett enbart till vattenmiljön skulle det vara den mest fördelaktiga lösningen för att på så sätt undanröja vandringshindren och återskapa strömvattensträckorna.

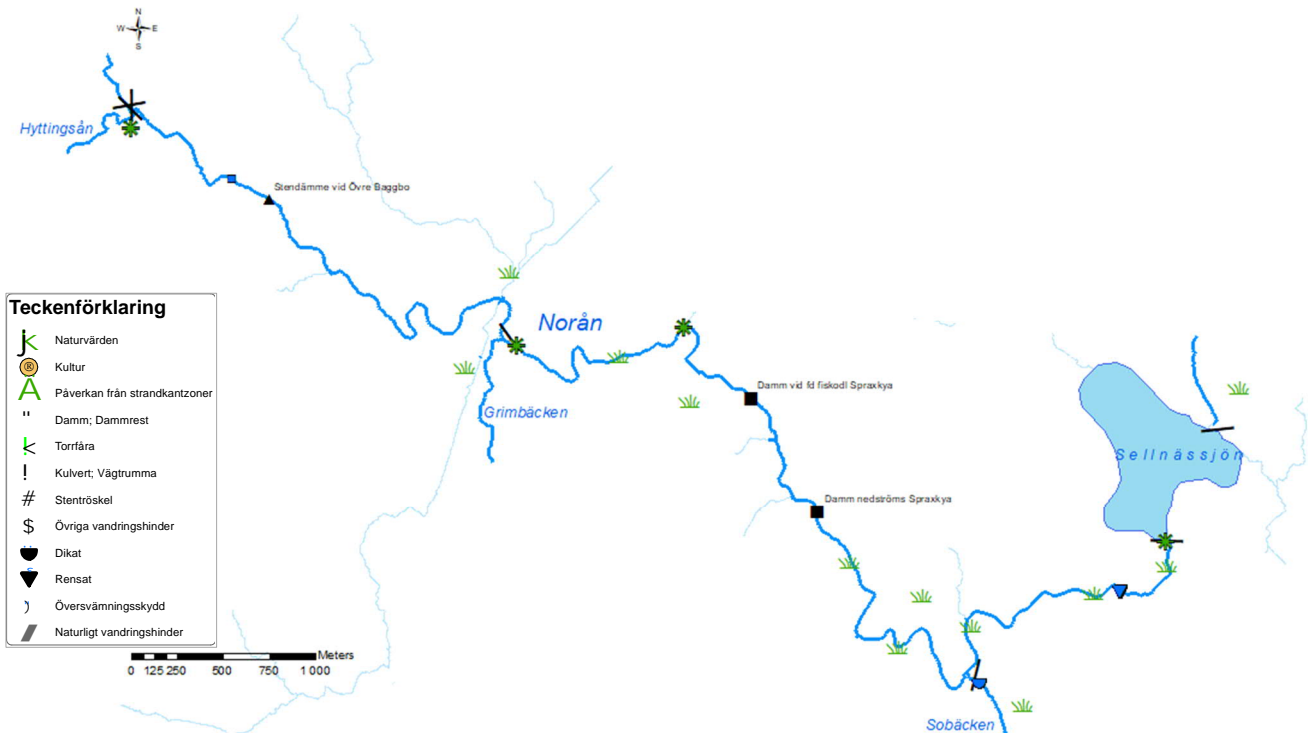
För att åtgärda strandzonerna kan man arbeta med både generella och mer riktade informationsinsatser. En möjlig åtgärd kan även vara att hjälpa markägare att hitta ekonomiskt stöd för att skapa eller utöka skyddande vegetationsbårder längs vattendragen, för att anlägga våtmarker och för att på olika sätt åtgärda diken som mynnar direkt till vattendraget för att minska risken för eventuell näringsbelastning och grumling.

3.3 Norån mellan Sellnässjön och Hyttingsån

Vattenförekomst: Norån, EU_CD SE670025-147454

Längd 9 km

Strandkantzoner bedöms vara påverkade av mänskliga verksamheter och/eller strukturer och det förekommer vandringshinder för vattenlevande organismer i eller i anslutning till vattenförekomsten som bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.



Vid vattenförekomstens nedre punkt är avrinningsområdet totalt 190 km² stort med en medelvattenföring om 2,68 m³/s. 90% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 4% av jordbruksmark, 3% av myr- och våtmarker och 2% av sjöar och vattendrag. Delavrinningsområdet i anslutning till vattenförekomsten, vars markanvändning mer direkt påverkar vattenkvaliteten på det tillrinnande vattnet längs vattendragssträckan, har en yta av 10,6 km². I denna del utgörs ytan till 49% av skogsmark, 34% jordbruksmark, 11% hedmark och övrig mark, 3% av tätort, 2% av myr- och våtmarker samt 1% av sjö och vattendrag (SMHI vattenwebb, 2020).

Denna sträcka av Norån är oftast 10–15 meter bred och ganska varierad i sitt lopp men i stort är den övre delen mer varierad med lugnflytande och svagt strömmande sträckor medan den nedre delen framför allt är mer lugnflytande. Vattendraget omges nästan uteslutande av jordbruksmarker med en tunn bård av främst lövträd och buskar. Längs långa sträckor saknas skyddande trädgård helt och uppodlad mark sträcker sig ända fram till strandbrinken. Vattenförekomsten passerar flera vägar liksom en järnväg.



Vid ett elfiske utfört vid Murbo i Norån 2007 har bäcknejonöga, elritsa, lake, stensimpa och öring påträffats (SLU, SERS. 2020). Vid ett sjöprovfiske i Sellnässjön 2006 fångades abborre, braxen, gädda, gärs, löja och mört (SLU, NORS. 2020).

3.3.1 Naturvärden



Ån meandrar fram med stora bågar i ett ofta ganska idylliskt jordbrukslandskap. Vid inflödet till Sellnässjön finns en naturlig lövbård med gamla björkar och sumpskog i anslutning till sjön. Uppströms Spraxkya finns strandområden som möjligen delvis utgörs av svämskogar och i anslutning till Grimbackens utflöde finns variationsrika sträckor med enstaka gamla grova aspar. Bitvis finns en del äldre lövträd längs ån och även ganska mycket död ved i vattnet.

3.3.2 Påverkan

På sträckan finns två dammar.

Damm nedströms Spraxkya



Dammen är mer eller mindre raserad och består av stenmurar, betongdelar och skibord av trä. Det finns en tämligen igenväxt sidofåra på vattendragets östra sida som antingen är konstruerat som ett omlöp för fisk eller åtminstone kan fungera som ett sådant. Vatten sipprar även under skibordet så möjligen kan hindret även passeras den vägen.

Damm vid tidigare fiskodling i Spraxkya



Dammen är i mycket dåligt skick men håller fortfarande vatten. Den ligger delvis på berghällar och består i övrigt av stenmurar, betongdelar och skibord av trä. I utskovet sitter träsättar som gör att det är ca 1 meter nivåskillnad mellan dammens upp- respektive nedströmssida. Från dammen ner under bron och vidare fram till fiskodlingen går en smal kanal som tidigare ledde vatten till och från odlingen.

Partiellt vandringshinder vid stenar upplagda för att skapa bad



Sten har lagts upp för att skapa möjlighet till bad vid Övre Baggbo vilket kan orsaka vandringshinder för fisk åtminstone vid låga vattenflöden.

Övrig påverkan

Vattendragssträckan omges till mycket stor del av jordbruksmarker och längs flera sträckor går jordbruksmarken ända fram till brinken ner mot ån utan skyddande bård av träd eller buskar. På dessa sträckor finns inget skydd mot näringsläckage och inga buskar och träd som ger skydd och skugga. Sannolikt får vattendraget ta emot ett betydande näringsläckage från den omgivande jordbruksmarken via Sobäcken, Grimbäcken och andra tillrinnande vattendrag och diken längs sträckan. Uppgifter om vattenkvaliteten saknas. På vissa platser ser vattendraget även ut att vara en aning rensat med mindre mängder av upplagd sten och ibland rester efter någon sprängd sten. Vid övre Baggbo har någon lagt upp en lång vall längs stranden och täckt den med pressningar sannolikt för att förhindra översvämningar på fastigheten.



3.3.3 Åtgärdsförslag

Vattendragssträckan ligger i en del av Norån där det finns sträckor med svagt strömmande vatten, särskilt i de övre delarna, som gör att det kan finnas en nytta med att åtgärda vandringshindren för att öppna upp sträckan. Detta särskilt med tanke på att det är relativt enkla åtgärder och att dammarna inte tycks användas till något längre. Dammen nedströms Spraxkya utgör sannolikt inget vandringshinder längre men det kan ändå krävas åtgärder för att säkerställa passerbarheten på platsen. Dammanläggningen vid den före detta fiskodlingen vid Spraxkya är i något bättre skick och håller upp vattnet något. Men båda dammar är i mycket dåligt skick och det är bara en tidsfråga innan de ramlar ihop ytterligare. Genom att riva dammarna eller genom att åtminstone öppna upp de helt tillsammans med nödvändig biotopvård skulle vandringshindren undanröjas samtidigt som en del strömmande vatten skulle återskapas. En ägoutredning föreslås, där ansvarsfrågan kan tydliggöras. Man bör även kontrollera om det finns något gällande tillstånd för anläggningarna.

Stendämnet vid Övre Baggbo som lagts upp för att sannolikt skapa en badhölja bör öppnas upp så att det inte utgör ett vandringshinder för fisk.

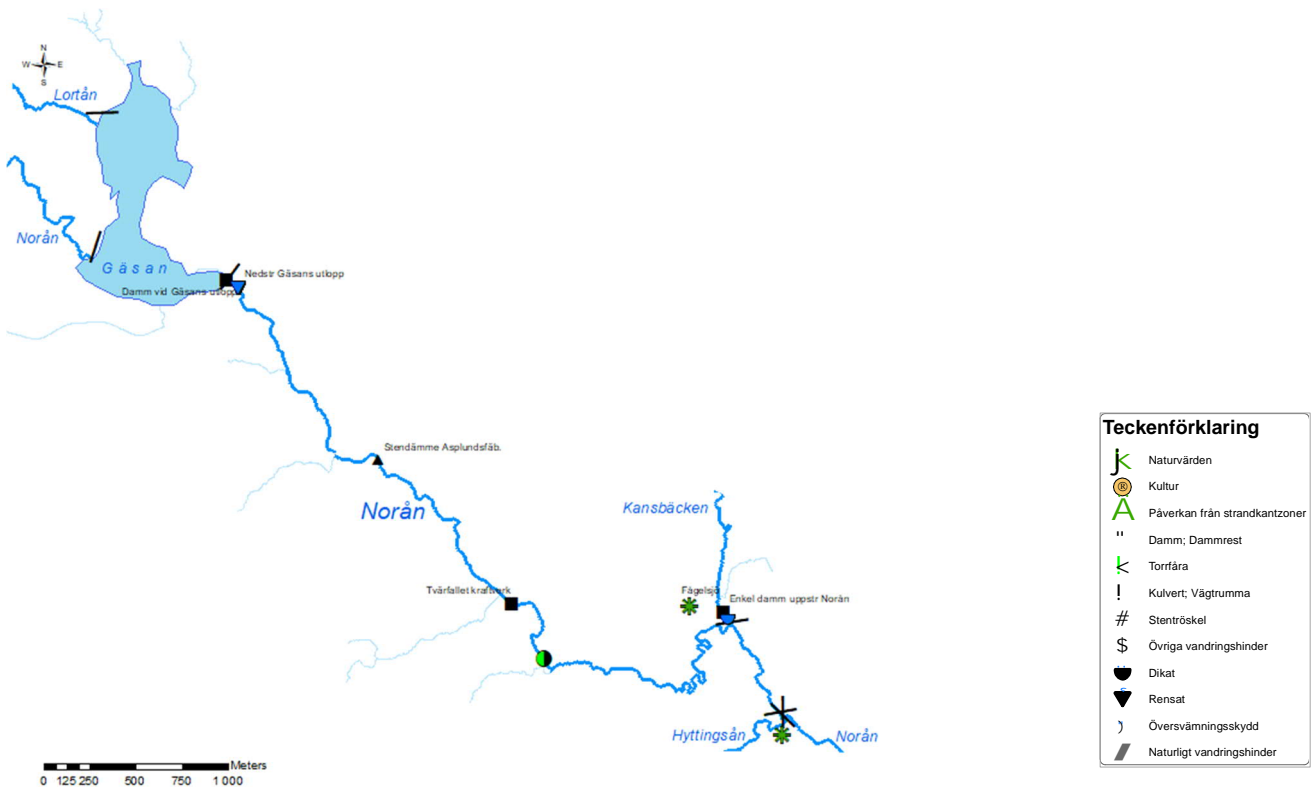
För att åtgärda strandzonerna kan man arbeta med både generella och mer riktade informationsinsatser. En möjlig åtgärd kan även vara att hjälpa markägare att hitta ekonomiskt stöd för att skapa eller utöka skyddande vegetationsbårder längs vattendragen, för att anlägga våtmarker och för att åtgärda diken. Flera av de tillrinnande vattendragen är dikade och uträtade och därför bör man om det är möjligt försöka att återskapa så mycket som möjligt av den omgivande markens hydrologiska funktioner genom att återställa våtmarker, minimera erosion och genom att återskapa en mer naturlig vattendragsfåra i tillrinnande bäckar och diken. Det kan innebära att man skapar en bättre kontaktyta mellan vattendrag och omgivning genom att exempelvis återinföra meandring, genom att sänka av delar av strandområden eller genom att få upp vattendraget genom att bygga upp fåran och samtidigt skapa en mer varierad bottenstruktur.

3.4 Norån mellan Hyttingsån och Gäsan

Vattenförekomst: Norån, EU_CD SE670247-146992

Längd 5 km

Påverkan från vattenreglering och förekomst av vandringshinder för vattenlevande organismer i eller i anslutning till vattenförekomsten bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.



Vid vattenförekomstens nedre punkt är avrinningsområdet totalt 85 km² stort med en medelvattenföring om 1,18 m³/s. 93% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 4% av sjöar och vattendrag och 3% av myr- och våtmarker. Delavrinningsområdet i anslutning till vattenförekomsten, vars markanvändning mer direkt påverkar vattenkvaliteten på det tillrinnande vattnet längs vattendragssträckan, har en yta av 8,3 km². I denna del utgörs ytan till över 99% av skogsmark (SMHI vattenwebb, 2020).

Varierande sträcka där främst den övre halvan av vattenförekomsten har ömsom ganska fina opåverkade sträckor men även flera både naturliga och skapade vandringshinder i form av dammar samt rester av dammar och av branta berghällar. I vissa delar är åfåran kraftigt rensad och det finns även några kortare sträckor som är indämda. Den nedre halvan, nedströms utloppet från kraftverket vid Tvärfallet, är mer opåverkad.

Vid elfisken utförda på fyra olika lokaler i Norån under åren 2007–2019 har abborre, bäcknejonöga, elritsa, gädda, stensimpa och öring påträffats (SLU, SERS. 2020).

3.4.1 Naturvärden

Trots flera dammar, indämningar och rensade sträckor så finns även mer opåverkade partier med rikligt med sten, block och även en del död ved.



Den ca 500 meter långa torrfåran nedströms dammen vid Tvärfallet är också mycket fin och innehåller rikligt med sten och riktigt stora block. Åfåran grenar sig på flera ställen och sträcker sig även över ett antal berghällar som återkommande skapar höga fall där vattnet även i ett opåverkat tillstånd sannolikt rinner i grunda rännilar vid låg till normal vattenföring. Därför kan de antagligen utgöra minst partiella vandringshinder för fisk (se foton nedan under påverkan).

3.4.2 Påverkan

På sträckan finns tre dammar

Damm vid Tvärfallet

Damm vid en kraftverksanläggning som förefaller vara i drift. Fallhöjden över dammen, som utgör ett definitivt vandringshinder för fisk, är ca 3,5 meter. Dammen består av kallmurad sten och ett utskov med tråluckor. På framför allt dammens vänstra sida i flödesriktningen är det en ganska lång jorddamm. Från dammen går en ca 400 meter lång tub ner till kraftverket vid Tvärfallet. Eftersom en del av flödet leds via tuben ner till kraftverket är torrfåran starkt påverkad av regleringen. Vid dammen och vid tillfället för besöket var det ett nästan obefintligt flöde i torrfåran. Vattennivån i dammen var mycket låg och uppskattningsvis avsaknt nästan 1,5 meter jämfört med den "normala" synliga strandlinjen så att vidsträckt torrlagda stränder har exponerats.





Torrfåran är nästan 500 meter lång och mycket variationsrik fin åsträcka med mycket stora block och kala berghällar. Men eftersom en del av vattenflödet leds via tuben ner till kraftverket i Tvärfallet är flödet genom torrfåran starkt påverkad av regleringen vid dammen och vid tillfället för besöket var det nästan obefintligt flöde genom torrfåran.



Stendämme i höjd med Asplundsfäbodarna

Dammen utgörs av en låg tröskel uppbyggd av sten, sannolikt för att skapa en liten badhölja. Höljan är sannolikt rensad och stentröskeln utgör ett partiellt vandringshinder för fisk vid åtminstone låg vattenföring.

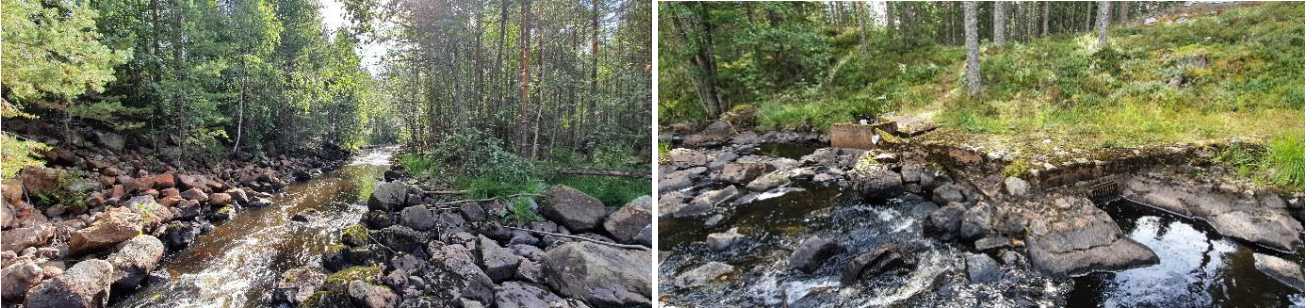


Damm vid sjön Gäsans utlopp

Dammen vid sjön Gäsans utlopp utgör ett definitivt hinder för fisk. Skibordet och delar av dammen består av betong medan regleringsluckor och sättar är tillverkade av trä. Jorddammar ansluter mot naturlig mark på dammens båda sidor. Den totala fallhöjden bedöms vara ca 1,5 meter.



För övrigt är vattendragssträckan påverkad av rensningar och flera små dämmen i form av upplagd sten och rester efter gamla dammar.



3.4.3 Åtgärdsförslag

Det finns flera fina partier med strömmande vatten längs sträckan trots några dammar och ett kraftverk med en lång torrfåra. Vid kraftverket i Tvärfallet går det att delvis återskapa strömsträckan i torrfåran där vattnet idag leds via en lång tub ner till kraftverket med en minimitappning. Det skulle sannolikt krävas mycket stora flöden för att göra sträckan möjlig att passera för fisk och de branta forsarna och höga fallen över kala berg-hällar har sannolikt även tidigare naturligt utgjort mer eller mindre definitiva vandringshinder för fisk. Men genom att säkerställa ett flöde i fåran återskapas ändå delar av de mikrohabitat med små forsar och fall som måste funnits där ursprungligen. Om verksamheten vid anläggningen skulle avslutas bör dammen rivas ut för att undanröja vandringshindren och för att återfå hela det naturliga vattenflödet till torrfåran för att på så sätt återskapa en lång varierad ström- och forssträcka.

Dammen i höjd med Asplundsfäbodarna som är gjord av upplagd sten utgör ett partiellt vandringshinder och bör öppnas så att fisk säkert kan passera.

Dammen vid Gäsans utlopp är antagligen kopplad till kraftverket i Tvärfallet och är inte helt enkelt att åtgärda. Helst borde dammen rivas ut men då måste man hitta en lämplig nivå på Gäsans och det finns även en risk att ån till viss del förlorar en del av sin förmåga att buffra utflödet från sjön. Möjliga lösningar skulle kunna vara att anlägga en överfallsdamm med spont upp i sjön eller ett fast utskov med en smal slits som gör att motverkar snabb avsänkning vid låga nivåer i sjön. Med den typen av lösningar innebär dock att det kvarstår en vattenverksamhet som någon ansvarar för och det kan också kvarstå behov av funktionskontroll. En ägoutredning föreslås, där ansvarsfrågan kan tydliggöras. Man bör även kontrollera om det finns något gällande tillstånd för anläggningen.

Åsträckan nedströms dammen är kraftigt rensad på en ca 150 meter lång sträcka och där bör upplagd sten läggas tillbaka i fåran för att återskapa vattendragets och strändernas mångformighet.

3.5 Norån mellan Gäsan och Noran

Vattenförekomst: Norån, EU_CD SE670414-146661

Längd 3 km

Påverkan från vattenreglering, förekomst av vandringshinder för vattenlevande organismer i eller i anslutning till vattenförekomsten och försurning bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.



Vid vattenförekomstens nedre punkt är avrinningsområdet totalt 37 km² stort med en medelvattenföring om 0,56 m³/s. 89% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 5% av myr- och våtmarker och 5% av sjöar och vattendrag. Delavrinningsområdet i anslutning till vattenförekomsten, vars markanvändning mer direkt påverkar vattenkvaliteten på det tillrinnande vattnet längs vattendragssträckan, har en yta av 4,8 km². I denna del utgörs ytan till 91% av skogsmark, 3% av myr- och våtmarker, 3% av sjö och vattendrag och 2% av jordbruksmark (SMHI vattenwebb, 2020).

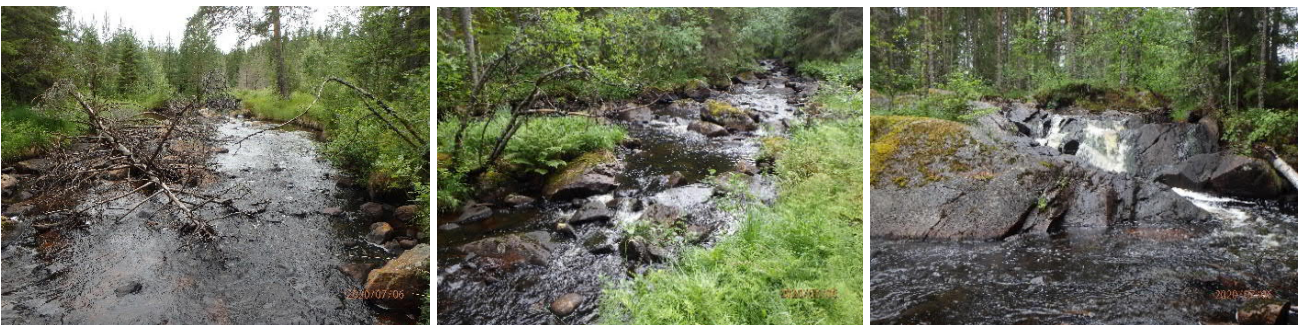
Nedströms sjön Noran finns ett intressant fornminne i form av kulturmiljön i Noraå bruk med rester efter flera stora stenbyggnader och dammar. Bruket började anläggas 1803 och i samband med det byggdes även hålldammen av sten som höjde vattennivån i sjön ovanför med 6,5 meter så att de två tidigare sjöarna Stora och Lilla Noran förenades till en enda sjö. Samtidigt anlades även ytterligare två dammar som skulle betjäna en såg och en mjölkvarn. På grund av en del motsättningar dröjde det sedan till 1821 innan tillverkningen startade. Verksamheten med stångjärnssmide upphörde sedan 1869 och en del av byggnaderna flyttades från platsen. Kvar finns de överväxta ruinerna i form av massiva igenväxta stenmurar samt de mer eller mindre intakta dammarna (Sundqvist, 1972).

Vid elfisken som utfört på sträckan under åren 1985–2008 har elritsa, gädda och ganska höga tätheter av öring påträffats (SLU, SERS. 2020). Vid ett sjöprovfiske i sjön Noran 2003 fångades abborre, elritsa och id (SLU, NORS. 2020).



3.5.1 Naturvärden

Den nedre delen av vattendragssträckan är ganska varierad med både lite mer lugnflytande delar och steniga och tillsynes relativt opåverkade strömmar. På ett ställe nedströms bruksområdet bildas ett naturligt fall på ca 1,75 meter över en brant klippvägg som utgör ett definitivt vandringshinder för fisk vid åtminstone normala flöden.



3.5.2 Påverkan

I den del av Norån som rinner genom Noraå bruk är åfåran mycket kraftigt påverkad av rensningar och dammar samtidigt som det skett ganska omfattande förändringar även av stränderna. Ruiner och rester efter stora stenanläggningar finns fortfarande kvar gömda i en djungel av träd, buskar och örter. På en sträcka av ca 500 meter nedströms sjön Noran finns minst fyra dammar eller stenslämningar som utgör mer eller mindre definitiva vandringshinder för fisk.

Hålldammen vid sjön Norans utlopp

Den stora hålldammen vid sjöutloppet har en fallhöjd på totalt ca 6–7 meter och utgör ett definitivt

vandringshinder för fisk. Dammen är uppförd i kallmurad sten på berghällen. Det finns ett reglerbart runt utskov placerat långt ner i dammen varifrån man antagligen ledde vattnet via en tub ner till bruket. Rester av tuben kan återfinnas bland stenruinerna längre nedströms. Spillfårorna släpper vattnet direkt på berghällen varefter vattnet sedan faller några meter nästan rakt ner till resterna av den naturliga fåran.



Rester av dammar som tidigare betjänade en såg och en mjölkvarn

Hela området består av ruiner och rester av gamla byggnader och minst en dammanläggning i form av huggen sten där vattnet rinner genom en öppning i en dammkropp tillverkad av huggen sten. Fallhöjden är ca 2 meter vilket gör det till ett definitivt vandringshinder för fisk. Just uppströms nämnda dammkropp finns ytterligare rester i form av dammdelar i trä och metall som förmodligen hör ihop med stendammen.



Stenrester som rast ner i ån

På flera platser i detta område ligger stenrester efter byggnader nedrasade i vattendraget och skapar sannolikt åtminstone partiella vandringshinder för fisk.



För övrigt är fåran mycket kraftigt påverkad av rensningar och antagligen också bitvis utträtad.

3.5.3 Åtgärdsförslag

Hyttområdet utgör en kulturmiljölämning vilket gör att det kan föreligga flera andra intressen att ta hänsyn till om man skulle vilja åtgärda sträckan. Den höga hålldammen är mycket svår att åtgärda på något enkelt och bra sätt samtidigt som åtgärden kommer att bli mycket kostsam. Samtidigt finns det ytterligare ett antal mer eller mindre definitiva vandringshinder inom bruksområdet. Allt detta talar för att det inte är rimligt att försöka åtgärda vare sig de skapade vandringshindren eller den bitvis rensade fåran i övre delen av vattendragssträckan, särskilt med tanke på att det ändå finns ett naturligt i princip definitivt vandringshinder där vattnet faller över en kal berghäll en bit nedströms hyttområdet. En ägoutredning föreslås, där ansvarsfrågan kan tydliggöras. Man bör även kontrollera om det finns något gällande tillstånd för anläggningarna och säkerställa ett minimiflöde till ån för att inte riskera torrläggning.

3.6 Lusbäcken

Lusbäcken nedre

Vattenförekomst: Lusbäcken, EU_CD SE670447-147936

Längd 5 km

Strandkantzoner bedöms vara påverkade av mänskliga verksamheter och/eller strukturer och det förekommer vandringshinder för vattenlevande organismer i eller i anslutning till vattenförekomsten som bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.

Lusbäcken övre (även Hyttbrobäcken)

Vattenförekomst: Lusbäcken, EU_CD SE670500-147615

Längd 8 km

Strandkantzoner bedöms vara påverkade av mänskliga verksamheter och/eller strukturer och det förekommer vandringshinder för vattenlevande organismer i eller i anslutning till vattenförekomsten som bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.



Vid vattenförekomsternas nedre punkt är avrinningsområdet totalt 35,8 km² stort med en medelvattenföring om 0,43 m³/s. 54% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 16% tätort, 12% hårdgjorda ytor, 12% jordbruksmark samt 5% hedmark och övrig mark. Delavrinningsområdet i anslutning till vattenförekomsten, vars markanvändning mer direkt påverkar vattenkvaliteten på det tillrinnande vattnet längs vattendragssträckan, har en yta av 32,7 km². I denna del utgörs ytan till 52% av skogsmark, 15% av tätort, 13% jordbruksmark, 13% hårdgjorda ytor samt 6% hedmark och övrig mark (SMHI vattenwebb, 2020).

Lusbäcken (Hyttbrobäcken i de övre delarna) är ett ca 13 kilometer långt vattendrag som mynnar till Tunaån i utkanten av Borlänge tätort. De nedre delarna rinner nära tätorten och genom, eller nära flera bostadsområden och omges för övrigt huvudsakligen av jordbruksmarker men oftast kantas vattendraget av en bård av träd och buskar. Bitvis är vattendraget kulverterat där den passerar järnvägsspåret sydvästs om tätorten. I den mellersta delen av Lusbäcken finns ett flertal dammar och rester av dammar. En del av dammarna har

besökts men annars har inte de nedre delarna av vattendraget karterats i fält. Den översta delen av vattendraget rinner genom ett skogslandskap där sträckan nedströms Bjukan är tämligen opåverkad. I den övre halvan av vattendraget finns ett flertal dammar och rester av dammar. Dammen som ligger nedströms Skräddarbacksvägen ligger inom ett hyttområde som är utpekad som fornlämning. Kvarndammen uppströms Skräddarbacksvägen är utpekad som övrig kulturhistorisk lämning. Även vägtrumman 500 m uppströms Dammyran ligger inom ett hyttområde som är utpekad som fornlämning.

Inga elfisken från Lusbackden finns registrerade men vid ett sjöprovfiske i sjön Bjukan 2005 fångades abborre och bäckröding (SLU, NORS. 2020)

3.6.1 Naturvärden

Nedre delen av Lusbacken passerar genom naturreservatet Smäcken innan bäcken rinner samman med Tunån. Smäcken är ett mycket variationsrikt och lummigt område med öppna marker, källor och intressanta vattenmiljöer som gör området till en värdefull oas för olika växter och djur.

Den övre delen av vattendraget (Hyttbrobäcken) rinner genom ett område som med stigar och vägar nyttjas för friluftsliv.

3.6.2 Påverkan

Lusbacken passerar flera vägar och rinner genom bostadsområden. Vattendraget passerar även industriområden och ett stort antal järnvägsspår i Norra Backa där den är kulverterad långa sträckor. Längs bäckens övre del finns flera dammar eller rester av dammar som utgör vandringshinder för fisk.

Rester av damm nedströms Skräddarbacksvägen

Här finns rester efter en damm i betong och sten som skapar ett definitivt vandringshinder. Den totala fallhöjden från dammkrönet är ca 4 meter men på grund av att vatten sipprar under dammen så ligger vattennivån under dammkrönet. Utskoven i dammen står helt öppna och dammen är i sin helhet i mycket dåligt skick och håller på att rasa.



Rester av damm uppströms Skräddarbacksvägen

Här finns rester efter en damm i betong och sten som skapar ett definitivt vandringshinder. Den totala fallhöjden över dammkrönet är ca 1 meter ner till en berghäll. I utskovet sitter en lucka i trä.



Rester av damm vid Dammyran

Det är lite svårt att se hur det sett ut naturligt vid utloppet från Dammyran. Det finns ett utlopp som i stort sett går genom en berghäll och som möjligen kan ha varit naturligt, men det kan också ha sprängts fram. Detta utlopp har idag proppats igen med stenblock och grus, vilket skapar ett ca 1 meter högt fall som utgör ett definitivt vandringshinder för fisk. Över och genom detta sipprar det lilla flöde som rådde för tillfället. För övrigt består fördämningen av naturliga berghällar och en jorddamm. Bakom jorddammen kan man se rester efter vad som framstår som små gamla fåror. Dammyran, den vattenyta som skapats av åtgärden, fungerar idag som en badsjö.



Vägtrummor uppströms Dammyran

Ungefär 100 meter uppströms Dammsjön finns tre vägtrummor som är lagda under en väg så att det åtminstone vid låg vattenföring skapas ett vandringshinder för fisk. Ca 500 meter uppströms Dammyran finns en raserad kulvert där nedfallna stenblock skapar ett åtminstone partiellt vandringshinder.



Avledning av vatten till små dammar och rester av vattenhjul i Laggarsbo

I Laggarsbo, med en fåbodsliknande grupp av byggnader, finns ett gammalt vattenhjul med räna. Inget vatten rinner via ränan idag. Allt är byggt i trä och håller nu på att förfalla.



På samma plats sker en viss avledning av vatten från bäcken via ett rör till ett par dammar. Det är ett extremt lågt flöde vid tillfället för besöket och det är svårt att avgöra hur vattnet rinner på platsen men det förefaller som att åtminstone huvuddelen av det aktuella flödet rinner ner över berghällen och inte på något sätt via dammarna. Det grunda flödet över berghällen innebär att platsen utgör ett naturligt definitivt vandringshinder för fisk.



Vägtrumma och rest efter damm nedströms Bjusån

Ungefär 50 meter nedströms utloppet från sjön Bjusån rinner bäcken under en väg där vägtrumman bildar ett litet fall och på så sätt skapar ett vandringshinder för fisk. Trummorna var vid tillfället torra så det verkar även som att det är ett läckage som gör att vattnet åtminstone vid låga flöden rinner under trumman.

Strax nedströms utloppet från Bjusån finns en gjuten betongkonstruktion som visar att det sannolikt funnit någon sorts dämmande anordning på platsen tidigare. Detta utgör idag inget hinder.



3.6.3 Åtgärdsförslag

Lusbäcken som är den nedre delen av vattendraget har inte karterats i fält men kartor och flygbilder visar att vattendraget är kraftigt påverkat av omgivande markanvändning i form av jordbruksmarker och omfattande hårdgjorda ytor. Bäckens rinner genom de yttre delarna av Borlänge tätort och passerar nära både flera industriområden och bostadsområden. På en sträcka där bäcken passerar flera järnvägsspår är den även kulverterad en lång sträcka. I denna del av vattendraget kan man förslagsvis i första hand jobba med att förbättra strandzonernas funktioner samt bevaka att inte vattendraget påverkas ytterligare genom att dagvatten och diken leds till bäcken och genom att undvika ytterligare kulvertering när staden växer.

För att åtgärda strandzonerna kan man arbeta med både generella och mer riktade informationsinsatser. En möjlig åtgärd kan även vara att hjälpa markägare att hitta ekonomiskt stöd för att skapa eller utöka skyddande vegetationsbårder längs vattendragen, för att anlägga våtmarker och för att på olika sätt åtgärda diken som mynnar direkt till vattendraget för att minska risken för eventuell näringsbelastning och grumling.

I anslutning till Skräddarbacksvägen finns resterna efter två dammar varav den nedre är utpekad som fornlämning och den övre som övrig kulturhistorisk lämning vilket måste beaktas om man skulle vilja åtgärda dem. Särskilt dammen nedströms vägen är i mycket dåligt skick och håller på att falla samman. Med tanke på hur vattendraget ser ut för övrigt är det svårt att se någon uppenbar stor miljönytta med att åtgärda dessa vandringshinder vilket gör att dammarna bör ges relativt låg prioritet. Sen kan det finnas exempelvis rent estetiska aspekter eller rena dammsäkerhetsfrågor som gör att något borde göras åt dammarna snarast och då bör man i så fall även passa på att återställa vattendragsfåran i anslutning till dammanläggningarna. Sett enbart till vattenmiljön skulle dock den bästa lösningen ändå vara att undanröja vandringshindren och återskapa strömvattensträckorna.

Vattenytan Dammyran, som idag används som ett bad, är sannolikt uppdämd och utloppen är igenproppade med sten och grus och utgör ett vandringshinder för fisk. Även här uppnås en relativt sett mindre miljönytta med att öppna upp vandringshindret men eftersom det uppenbarligen är en plats som en hel del människor besöker så vore det ganska enkelt att till ganska små kostnader ändå åtgärda utloppet genom att förslagsvis öppna upp en av fårorna med bibehållen vattenyta i Dammyran. En ägoutredning föreslås, där ansvarsfrågan för dammarna kan tydliggöras. Man bör även kontrollera om det finns något gällande tillstånd för anläggningarna.

Uppströms Dammyran och nedströms Bjukan finns vägtrummor som kan vara svåra att passera för fisk vid åtminstone låg vattenföring. Trummorna ligger något högt och vid låga flöden rinner vattnet under trummorna. Båda trummorna bör bytas ut till halvtrummor eller väl tilltagna rörtrummor med naturlig botten. Trumman som ligger ca 500 m uppströms Dammyran ligger inom en fornlämning vilket måste beaktas inför eventuell åtgärd.

3.7 Sobäcken

Sobäcken nedre

Vattenförekomst: Sobäcken, EU_CD SE669704-147641

Längd 3 km

Strandkantzoner bedöms vara påverkade av mänskliga verksamheter och/eller strukturer och det förekommer vandringshinder för vattenlevande organismer i eller i anslutning till vattenförekomsten som bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.

Sobäcken övre

Vattenförekomst: Sobäcken, EU_CD SE669497-147688

Längd 1 km

Strandkantzoner bedöms vara påverkade av mänskliga verksamheter och/eller strukturer som bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.



Vid vattenförekomstens nedre punkt är avrinningsområdet totalt 26 km² stort med en medelvattenföring om 0,32 m³/s. 86% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 7% jordbruksmark, 5% hedmark och övrig mark samt mindre än 1% sjö och vattendrag. Delavrinningsområdet i anslutning till vattenförekomsten, vars markanvändning mer direkt påverkar vattenkvaliteten på det tillrinnande vattnet längs vattendragssträckan, har en yta av 23,9 km². I denna del utgörs ytan till 84% av skogsmark, 8% jordbruksmark, 6% hedmark och övrig mark samt mindre än 1% av sjö och vattendrag (SMHI vattenwebb, 2020).

Inga elfisken från Sobäcken finns registrerade i elfiskeregistret (SLU, SERS. 2020).

3.7.1 Naturvärden

Sobäcken är tämligen påverkad av rensning och uträtning så det finns inga särskilda naturvärden i vattendraget även om det framstår som allt mer naturligt ju högre upp man kommer. Bäckens är inte särskilt stor och har en väldigt låg vattenföring vid lågflödesperioder.

3.7.2 Påverkan

Vattendraget omges till stora delar jordbrukslandskap ofta helt utan skyddande vegetationsbård. Fåran är mycket rak i vissa delar och sannolikt både rensad och uträtad. Såväl kartmaterial som den generella bilden av vattendraget när man ser ut över området i stort tyder på att vattendraget i åtminstone de nedre delarna är kraftigt rensat och uträtat samt att vattenkvaliteten sannolikt även påverkas av ett näringsläckage från omgivande jordbruksmarker.



3.7.3 Åtgärdsförslag

Sobäcken har inte karterats i fält mer än att de vägtrummor som observerats på kartor och på flygbilder har besökts.

För att åtgärda strandzonerna kan man arbeta med både generella och mer riktade informationsinsatser. En möjlig åtgärd kan även vara att hjälpa markägare att hitta ekonomiskt stöd för att skapa eller utöka skyddande vegetationsbårder längs vattendragen, för att anlägga våtmarker och för att på olika sätt åtgärda diken som mynnar direkt till vattendraget för att minska risken för eventuell näringsbelastning och grumling. Man bör även undersöka om vattendraget ingår i något dikningsföretag och i så fall om detta fortfarande är aktivt. Om sträckan omfattas av ett dikningsföretag har detta i så fall en juridisk rätt att upprätthålla dikningen enligt tillståndet men man kan undersöka om en omprövning eller avveckling av dikningsföretaget. Stora delar av Sobäcken är kraftigt rensade och uträtade och därför bör man om det är möjligt försöka att återskapa så mycket som möjligt av den omgivande markens hydrologiska funktioner genom att exempelvis återställa våtmarker, minimera erosion och genom att återskapa en mer naturlig vattendragsfåra. Det kan innebära att man skapar en bättre kontaktyta mellan vattendrag och omgivning genom att exempelvis återinföra meandring, genom att sänka av delar av strandområden eller genom att höja upp vattendraget genom att bygga upp fåran och samtidigt skapa en mer varierad bottenstruktur.

3.8 Grimbacken

Vattenförekomst: Grimbacken, EU_CD SE669777-147317

Längd 6 km

Strandkantzoner bedöms vara påverkade av mänskliga verksamheter och/eller strukturer och det förekommer vandringshinder för vattenlevande organismer i eller i anslutning till vattenförekomsten som bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.



Vid vattenförekomstens nedre punkt är avrinningsområdet totalt 15 km² stort med en medelvattenföring om 0,19 m³/s. 96% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 2% jordbruksmark samt mindre än 1% hedmark och övrig respektive myr- och våtmarker (SMHI vattenwebb, 2020).



Inga elfisken finns registrerade i elfiskeregistret från Grimbacken men däremot har bäcknejonöga, elritsa, lake, stensimpa och öring fångats vid elfisken i Norån just uppströms Grimbackens utflöde i ån (SLU, SERS. 2020).

3.8.1 Naturvärden

Även de nedre delarna av Grimbacken är ganska påverkade av rensning och uträtning och saknar särskilda naturvärden. De övre delarna, uppströms jordbruksmarkerna, är däremot mer opåverkade där bäcken slingrar sig fram genom skogen. Inte heller Grimbacken är särskilt stor och det är väldigt lågt flöde i vattendraget.

3.8.2 Påverkan

Grimbäcken är delvis rensad i den nedre delen där den omges av jordbruksmark. I denna del omges bäcken av en ganska smal skyddande vegetationsbård bestående av buskar och träd och sannolikt påverkas vattenkvaliteten något av näringsläckage från omgivande jordbruksmarker. Ungefär tre kilometer upp i vattendraget ligger stockar och ris i bäcken vid en traktoröverfart som åtminstone tillfälligt kan utgöra ett partiellt vandringshinder för fisk.

3.8.3 Åtgärdsförslag

Grimbäcken har inte karterats i fält mer än att de vägtrummor som observerats på kartor och på flygbilder har besökts i fält. En enkel åtgärd är att säkerställa så att stockarna vid traktoröverfart inte orsakar ett vandringshinder.

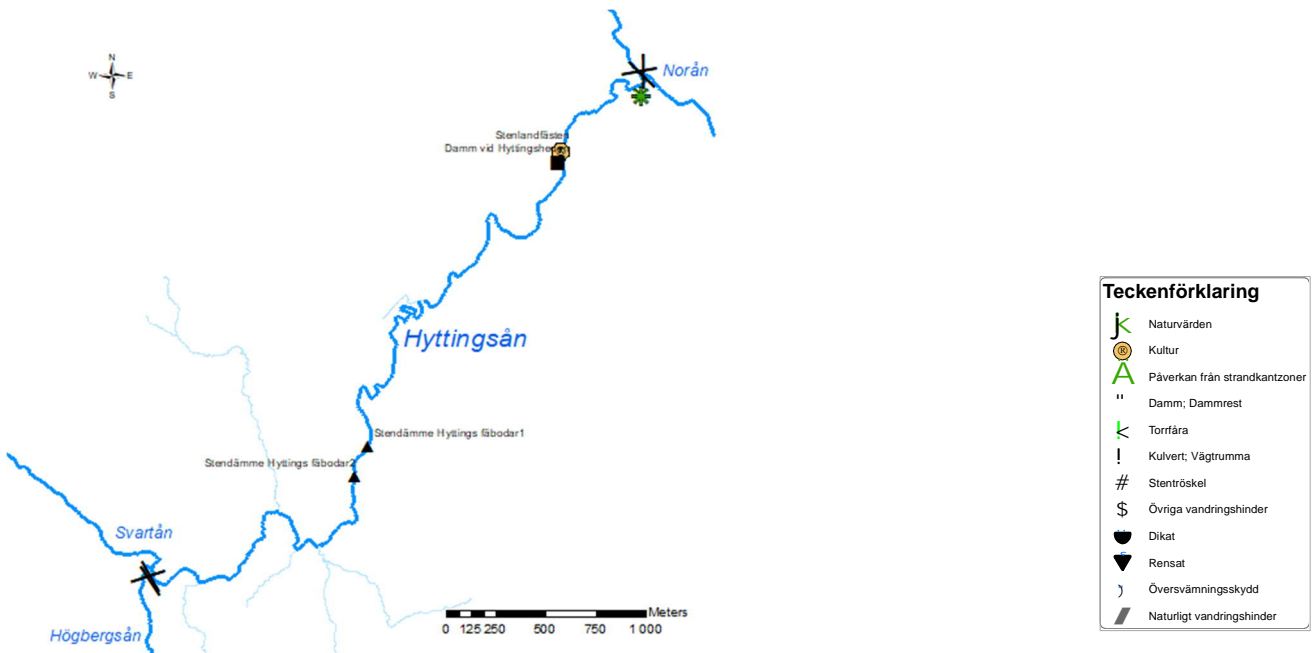
För att åtgärda strandzonerna kan man arbeta med både generella och mer riktade informationsinsatser. En möjlig åtgärd kan även vara att hjälpa markägare att hitta ekonomiskt stöd för att skapa eller utöka skyddande vegetationsbårder längs vattendragen, för att anlägga våtmarker och för att på olika sätt åtgärda diken som mynnar direkt till vattendraget för att minska risken för eventuell näringsbelastning och grumling. Man bör även undersöka om vattendraget ingår i något dikningsföretag och i så fall om detta fortfarande är aktivt. Om sträckan omfattas av ett dikningsföretag har detta i så fall en juridisk rätt att upprätthålla dikningen enligt tillståndet men man kan undersöka om en omprövning eller avveckling av dikningsföretaget. I de mest påverkade delarna bör man om möjligt försöka återskapa så mycket som möjligt av den omgivande markens hydrologiska funktioner genom att exempelvis skapa en bättre kontaktyta mellan vattendrag och omgivning. Man kan exempelvis sänka av delar av strandområden eller höja upp vattendraget genom att bygga upp fåran och samtidigt skapa en mer varierad bottenstruktur.

3.9 Hyttingsån

Vattenförekomst: Hyttingsån, EU_CD SE670026-147022

Längd 4 km

Strandkantzoner bedöms vara påverkade av mänskliga verksamheter och/eller strukturer, förekomst av vandringshinder för vattenlevande organismer i eller i anslutning till vattenförekomsten och försurning bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status



Vid vattenförekomstens nedre punkt är avrinningsområdet totalt 49 km² stort med en medelvattenföring om 0,83 m³/s. 97% av den totala ytan utgörs av skogsmark och 3% myr- och våtmarker. Delavrinningsområdet i anslutning till vattenförekomsten, vars markanvändning mer direkt påverkar vattenkvaliteten på det tillrinnande vattnet längs vattendragssträckan, har en yta av 17 km². I denna del utgörs ytan till 97% av skogsmark och 3% myr- och våtmarker (SMHI vattenwebb, 2020).

Innan sammanflödet med Norån är Hyttingsån lugnflytande men ganska snart övergår vattendraget till att bli allt stenigare och flödet svagt strömmande. Fåran meandrar något och förefaller relativt opåverkad förutom i anslutning till de två vägbroarna som passerar i denna del. Även nedströms dammen i Hyttingsheden är Hyttingsån huvudsakligen svagt strömmande med en bred stenig och blockig botten. I Hyttingsheden finns först rester efter gamla bro eller dammfästen i form av kallmurad sten just uppströms den gamla vägbron och sen ytterligare en bit uppströms en gammal damm. Dessa kan eventuellt ha vissa kulturmiljöintressen som behöver beaktas inför eventuella återställningsåtgärder. Vattenflödet i augusti 2020 var mycket lågt vilket gör att stora delar av botten ligger torr.



Upp mot Hyttings fåbodar blir vattendraget återigen mest lugnflytande och meandrande och kantas ofta av breda fält av starr och gräs. På många ställen finns spår efter bäver. Längs denna sträcka finns en av SMHI:s vattenföringsstationer för mätning av vattenstånd och vattenföring.



Innan vägbron i Simes är vattendragets lopp varierat där mer lugnflytande sträckor avlöser svagt strömmade sträckor som bitvis domineras av sten och bitvis av ganska stora block.



Nedströms dammen i Hyttingsheden, just uppströms bron vid den gamla vägen genom byn, finns rester efter gamla bro- eller dammfästen i form av bland annat kallmurad sten.

Mellan vägbron och upp till punkten där Hyttingsån delas upp i tillflödena Högbergsån - Dragån respektive Svartån - Tomtbäcken är vattendraget omväxlande och med mestadels strömmande vatten med sten och eller grusiga bottenar. Inslag av mer lugnflytande partier med finare sediment och enstaka block finns också. På många ställen finns ganska rikligt med död ved i och i anslutning till ån.



Vid elfisken som utfört på två lokaler längs sträckan under åren 1995–2017 har bäcknejonöga, elritsa, gädda, stensimpa och öring påträffats (SLU, SERS. 2020).

3.9.1 Naturvärden

De största naturvärdena finns i vattendragets övre mer orörda delar där fåran är varierad och ganska opåverkad av mänskliga aktiviteter. I åns mellersta delar finns mycket spår efter bäver både på stranden och i vattendraget.

3.9.2 Påverkan

I främst de nedre delarna av ån finns spår efter ganska stor mänsklig påverkan i form av rensningar och dämmen.

På sträckan finns en damm och två låga dämmen av upplagd sten.

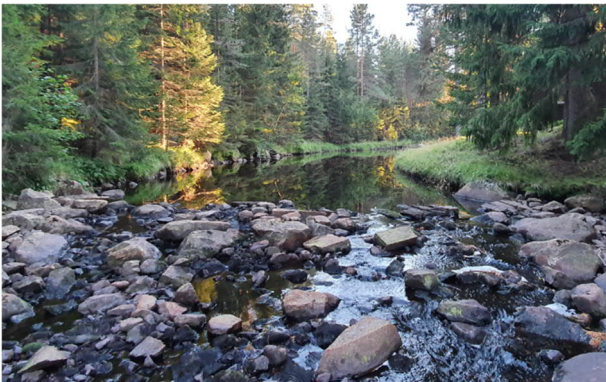
Damm vid Hyttingsheden

Anläggningen vid Hyttingsheden utgör ett definitivt vandringshinder i form av en dammbyggnad i betong med ca 2 meter fallhöjd. I det bredare utskovet för sättnar saknas sättnarna men i ett smalare utskov sitter luckan fortfarande kvar. Luckan eller dammen, eller möjligen båda, är otät vilket leder till att vattennivån i dammen till viss del är avsänkt vid låg vattenföring. Nivåskillnaden mellan vattenytan ovanför respektive nedanför dammen var vid tillfället för besöket istället ca 1,5 meter.



Två partiella vandringshinder vid Hyttings fåbodar

Sten upplagda för att skapa möjlighet till bad finns på två platser uppströms Hyttings fåbodar. Det första hindret är definitivt passerbart för fisk vid högre flöden men sannolikt även vid mer eller mindre låga vattenflöden.



Även det andra hindret är passerbart vid mer eller mindre låga vattenflöden.



3.9.3 Åtgärdsförslag

Dammanläggningen vid Hyttingsheden är mer eller mindre intakt och håller delvis upp vattennivån i dammen ovanför. Fallhöjden vid dammen är ca 2 meter men på grund av ett mycket litet vattenflöde i ån och en inte helt tät dammlucka låg vattenytan i dammen för tillfället ungefär en halv meter under själva dammkrönet. Vattenflödet förefaller kunna var väldigt litet periodvis men det finns långa sträckor av svagt strömmande vatten i åns nedre del. Dammen tycks inte längre fylla någon funktion så det kan vara motiverat att se om det i första hand går att riva ut eller åtminstone öppna upp dammen för att skapa konnektivitet och ytterligare strömvattenhabitat.

De två små låga trösklarna av upplagd sten som finns uppströms Hyttings fåbodar kan passeras av fisk vid åtminstone lite högre flöden och är därför inte högprioriterade att åtgärda men för att helt säkerställa full konnektivitet kan man med enkla medel bara göra öppningar mellan de upplagda stenarna.

3.10 Högbergsån – Dragån

Vattenförekomst: Hyttingsån, EU_CD SE669872-146735 (VISS 2020-10-15)

Längd 6 km

Försurning bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.



Vid vattenförekomstens nedre punkt är avrinningsområdet totalt 19 km² stort med en medelvattenföring om 0,33 m³/s. 94% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 5% myr- och våtmarker och mindre än 1% tätort respektive sjö och vattendrag. Delavrinningsområdet i anslutning till vattenförekomsten, vars markanvändning mer direkt påverkar vattenkvaliteten på det tillrinnande vattnet längs vattendragssträckan, har en yta av 11 km². I denna del utgörs ytan till 96% av skogsmark, 3% myr- och våtmarker och mindre än 1% tätort (SMHI vattenwebb, 2020).

I anslutning till en vägpassage i vattendragets övre del finns av rester av gamla landfästen för en bro just nedströms nuvarande vägtrumma som möjligen kan utgöra kulturmiljöintressen och som därför kan behöva beaktas inför eventuella åtgärder.

Vid elfisken som utförd på sträckan under åren 1989–1990 har öring påträffats (SLU, SERS. 2020).

3.10.1 Naturvärden

Högst upp i avrinningsområdet, kring källflödena till vattenförekomsten, finns höga naturvärden i form av vildmarksområdet Gyllbergens naturreservat tillika Natura 2000-område. Längs Dragån, nedströms Trollklacken, finns även några skogliga biotopskyddsområden i anslutning till vattendraget. Flera områden i närheten av ån har också uppmärksamats för sina skogliga värden i samband med LONA projektet Gyllbergens skogsrike (Länsstyrelsen Dalarna, 2020).

Bitvis delar fåran upp sig i flera små fåror. Nedströms vägpassagen vid Trollklacken växer mäktiga mattor av mossa i anslutning till vattenfåran.



3.10.2 Påverkan

En vägtrumma vid Trollklacken i vattenförekomstens övre del kan utgöra ett partiellt vandringshinder för fisk särskilt vid låga flöden då trummans utlopp har ett ca 0,4 meter högt fall.



3.10.3 Åtgärdsförslag

Dragån - Högbergsån har inte karterats i fält mer än att en vägtrumma har besökts. Vattendraget rinner genom ett landskap som präglas av skogsbruk. Vid Högberget rinner vattendraget genom några fastigheter i nära anslutning till hus där man bör säkerställa på plats att det inte finns någon damm eller rester efter någon damm som riskerar att påverka vattendraget negativt.

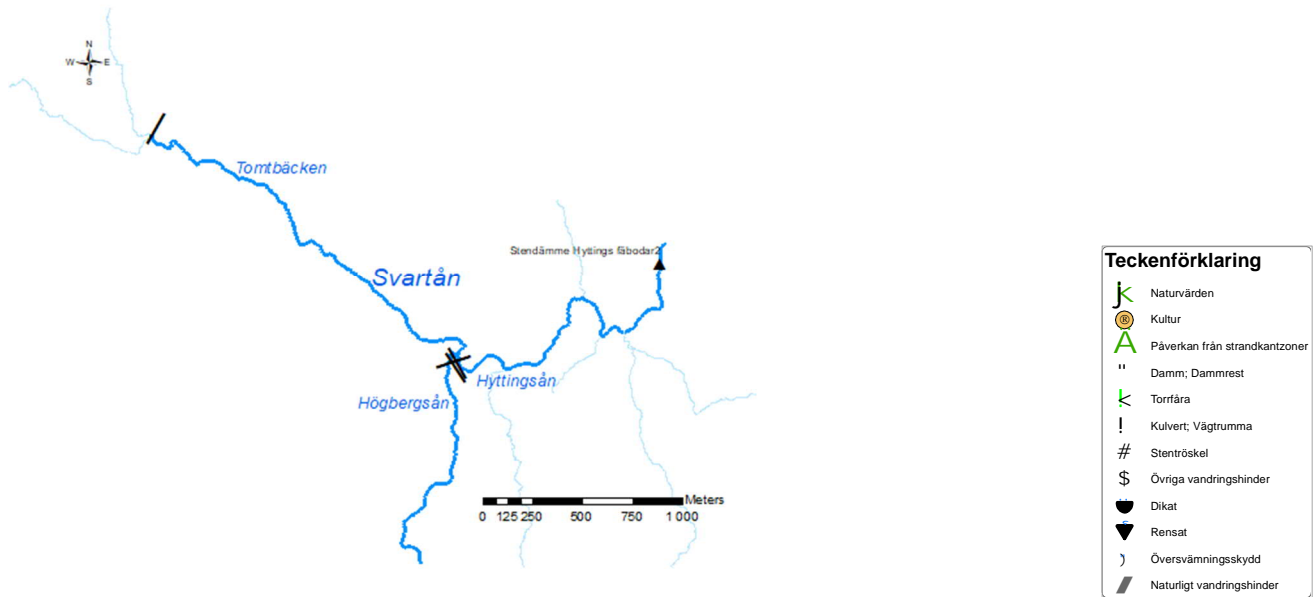
För övrigt ligger vägtrumman vid Trollklacken för högt så att det åtminstone vid lågvattenföring bildas ett ca 0,4 meter högt fall vid trummas nedre del som därför innebär ett vandringshinder för fisk. Detta vandringshinder bör åtgärdas genom att befintlig vägtrumma ersätts med en halvtrumma eller en väl tilltagen rörbro med naturlig botten. Möjligen kan vandringshindret även avhjälpas genom att botten byggs upp något på trummans nedströmssida. Eller att bottnen byggs upp på nedströmssidan. Enligt VISS är vattendraget även påverkat av förorening.

3.11 Svartån

Vattenförekomst: Tomtbäcken, EU_CD SE669983-146820

Längd 2 km

Försurning bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.



Vid vattenförekomstens nedre punkt är avrinningsområdet totalt 13 km² stort med en medelvattenföring om 0,22 m³/s. 95% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 4% myr- och våtmarker och mindre än 1% sjö och vattendrag (SMHI vattenwebb, 2020).



Vid elfisken som utfört på sträckan under åren 1995–1999 har öring påträffats (SLU, SERS. 2020).

3.11.1 Naturvärden

Det finns inga uppenbara tecken på rensningar utan det är ett varierat vattendrag med mycket sten och block. Vid vägpassagen finns en nyanlagd väl tilltagen vägtrumma med naturlig botten.

3.11.2 Påverkan

Enligt VISS är vattendraget påverkat av försurning.

3.11.3 Åtgärdsförslag

Inga särskilda åtgärdsbehov har identifierats.

3.12 Kansbäcken

Vattenförekomst: EU_CD SE670293-147112

Längd 1 km

Förekomst av vandringshinder för vattenlevande organismer i eller i anslutning till vattenförekomsten bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.



Vid vattenförekomstens nedre punkt är avrinningsområdet totalt 16 km² stort med en medelvattenföring om 0,20 m³/s. 98% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 1% myr- och våtmarker och mindre än 1% tätort respektive sjö och vattendrag (SMHI vattenwebb, 2020).

Inga elfisken från Kansbäcken finns registrerade i elfiskeregistret (SLU, SERS. 2020).

3.12.1 Naturvärden

Vattendraget i sig hyser inga naturvärden utan är mycket kraftigt rensat och kanaliserat. Kanske kan den uppdamnda våtmarken ha ett visst värde för fågel och möjligen också som flödesdämpande magasin.

3.12.2 Påverkan

Vattendraget är kraftigt dikat och rätat och liknar mest ett dike i stora delar av sitt lopp. Just uppströms sammanflödet med Norån finns en enkel damm i trä som håller upp vattenytan i den lilla vattenspegeln Tron som sannolikt anlagts för fågel. I vattenförekomstens övre del finns en vägtrumma med en fallhöjd om ca 0,3 meter som utgör vandringshinder för fisk åtminstone vid lägre vattenflöden.



3.12.3 Åtgärdsförslag

I stort sett hela vattendraget är kraftigt påverkat och utgör idag ett långt rakt dike. Nedströms dammen är fåran djupt nerskuren i leran helt utan strandzon. Uppströms dammen är fåran mer eller mindre igenväxt och bitvis svår att hitta. I åtminstone den nedre delen av bäcken är den omgivande markens hydrologiska funktioner kraftigt påverkade och skulle kanske kunna förbättras genom att en bättre kontaktyta skapas mellan vattendrag och omgivning. Fåran är dock mycket djupt nerskuren i leran vilket kan göra det svårt att sänka av delar av strandområden eller att höja upp vattendraget genom att bygga upp fåran. Man bör undersöka om vattendraget ingår i något dikningsföretag och i så fall om detta fortfarande är aktivt. Om sträckan omfattas av ett dikningsföretag har detta i så fall en juridisk rätt att upprätthålla dikningen enligt tillståndet men man kan undersöka om en omprövning eller avveckling av dikningsföretaget.

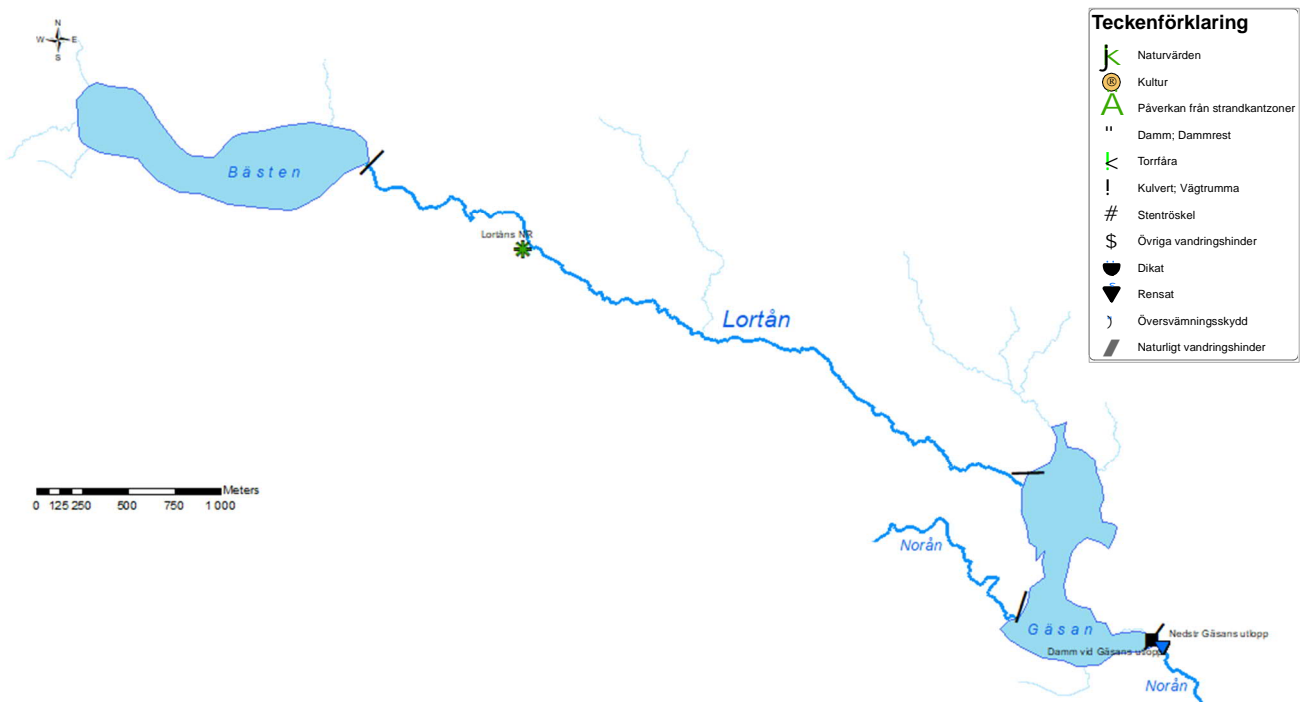
Dammen i vattendragets nedre del utgör ett definitivt vandringshinder och det kan möjligen finnas ett visst värde av att öppna upp bäcken för fiskarter som gädda och abborre. Men om dammen rivs kommer samtidigt en större del av det vattenområde som tillgängliggörs för fisk att minska, vilket minskar nyttan av åtgärden. Det finns heller ingen större miljönytta med att öppna upp bäcken för strömvattenlevande fisk eftersom vattendraget till stor del är igenväxt och biotoper saknas. På grund av detta är även värdet av att åtgärda vägtrumman mycket litet.

3.13 Lortån

Vattenförekomst: Lortån, EU_CD SE670589-146598

Längd 4 km

Förekomst av vandringshinder för vattenlevande organismer i eller i anslutning till vattenförekomsten och försurning bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.



Vid vattenförekomstens nedre punkt är avrinningsområdet totalt 18 km² stort med en medelvattenföring om 0,24 m³/s. 96% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 1% myr- och våtmarker 3% sjö och vattendrag. Delavrinningsområdet i anslutning till vattenförekomsten, vars markanvändning mer direkt påverkar vattenkvaliteten på det tillrinnande vattnet längs vattendragssträckan, har en yta av 11 km². I denna del utgörs ytan till 99% av skogsmark, 1% myr- och våtmarker (SMHI vattenwebb, 2020).

Vid elfisken som utförts på sex lokaler längs sträckan under åren 1985–2012 har abborre, bäcknejonöga, elritsa, gädda, mört, stensimpa och öring påträffats (SLU, SERS. 2020).



3.13.1 Naturvärden

Lortån är trots sitt namn ett fint litet vattendrag som rinner med ett varierat och trevligt lopp genom en variationsrik och naturskogsartad skog. En stor del av Lortåns övre halva rinner genom Lortåns naturreservat och Natura 2000-område i Gagnef kommun. Det naturskogsartade området, vars främsta värden är knutna till förekomsten av naturtyper med låg grad av mänsklig påverkan, utgörs av en nordsluttning ner mot Lortån som skapar en fuktig miljö som gynnar vedsvampar och lavar. Skogen är av barrskogstyp med stor åldersspridning och förekomst av många grova granlågor och rödlistade vedsvampar. Lortån hyser livskraftiga bestånd av öring och flodpärlmussla. Bland de utpekade naturtyper och arter som ska bevaras i området återfinns mindre vattendrag, öppna mossar och kärr samt flodpärlmussla. I Natura 2000-området Lortån är de prioriterade bevarandevärdena den skogen.

3.13.2 Påverkan

Det finns gott om sten i olika storlekar i fåran men samtidigt kan man ana sig till att det förekommit lättare rensningar. Möjligen skulle man även kunna gissa att man senare återfört sten till fåran. På några ställen ser det ut som man spräng något större stenblock samtidigt som det ligger sten på stranden som sannolikt lyfts upp från ån. Trots detta framstår ån och dess omgivning som tämligen naturlig med stor variationsrikedom och höga naturvärden.

3.13.3 Åtgärdsförslag

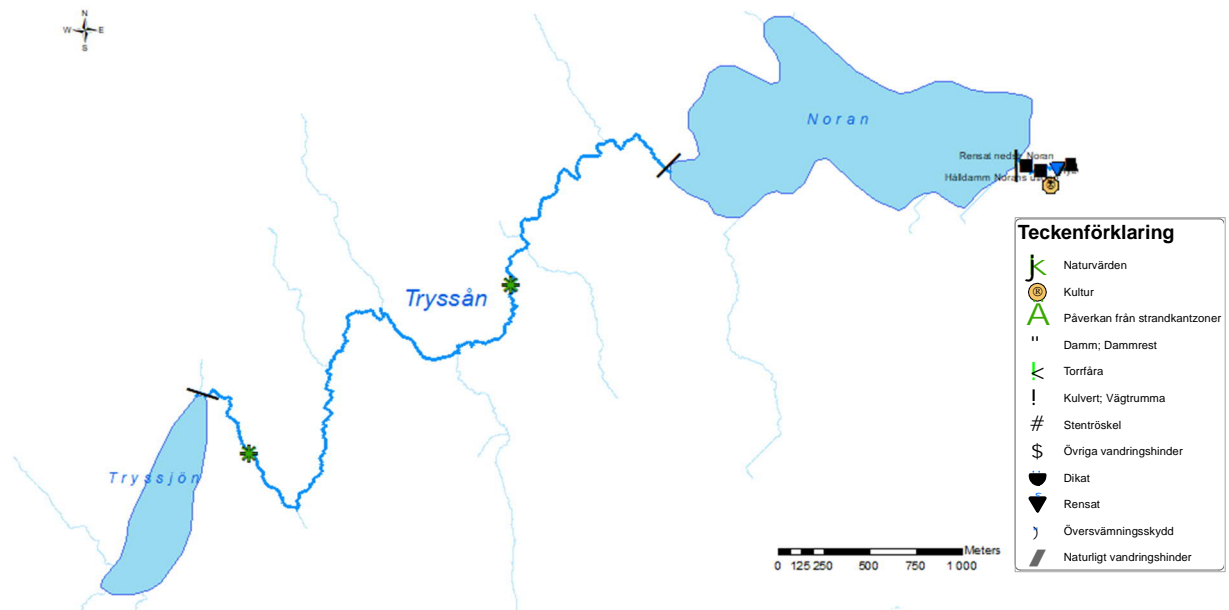
Inga särskilda åtgärdsbehov har identifierats.

3.14 Tryssån

Vattenförekomst: Tryssån, EU_CD SE670310-146166

Längd 5 km

Försurning bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.



Vid vattenförekomstens nedre punkt är avrinningsområdet totalt 24 km² stort med en medelvattenföring om 0,38 m³/s. 91% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 6% myr- och våtmarker 3% sjö och vattendrag. Delavrinningsområdet i anslutning till vattenförekomsten, vars markanvändning mer direkt påverkar vattenkvaliteten på det tillrinnande vattnet längs vattendragssträckan, har en yta av 9 km². I denna del utgörs ytan till 94% av skogsmark, 6% myr- och våtmarker (SMHI vattenwebb, 2020).

Vid elfisken som utfört på totalt fem lokaler i Tryssån under åren 1985–2019 har elritsa och ganska höga tätheter av öring påträffats (SLU, SERS. 2020). Vid ett sjöprovfiske i sjön Noran 2003 fångades abborre, elritsa och id. Vid sjöprovfisken i sjön Tryssjön mellan åren 1984–2020 har abborre, elritsa, mört, ruda, stensimpa och öring fångats (SLU, NORS. 2020).

3.14.1 Naturvärden

Tryssån är ett litet vattendrag som rinner genom en natur som förefaller opåverkad och lite vildmarksartad. Noran-Tryssån-Rosån anges som nationellt värdefullt vattendrag av Länsstyrelsen. I anslutning Tryssåns övre del rinner till flera små bäckar ner mot ån i anslutning till sumpskog med huvudsakligen gran. På myrkanter mot ån växer gamla granar med rik lavflora. Vattendraget är intressant med flera små vattenfall och forsar. Längs den nedre delen rinner vattendraget genom Sönsmyran där den omges av strand- och sumpskogar.



3.14.2 Påverkan

Ingen påverkan kunde observeras i den del som besöktes i fält. Inga vägar korsar fåran och det förekommer inte heller någon bebyggelse längs ån.

3.14.3 Åtgärdsförslag

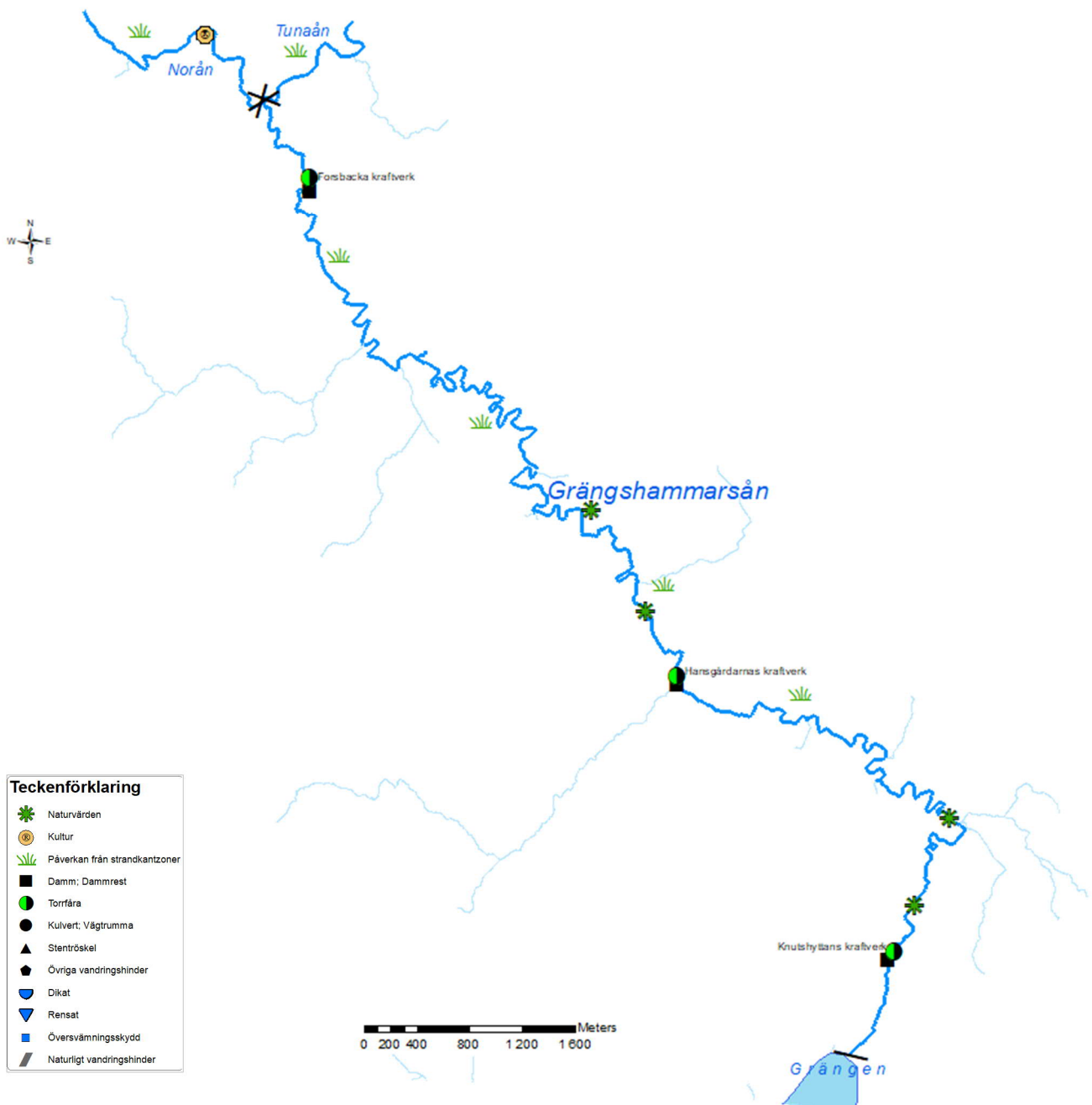
Pågående kalkning för att motverka försurning bör fortsätta så länge behovet finns men för övrigt har inga åtgärdsbehov identifierats.

3.15 Grängshammarsån

Preliminär vattenförekomst: Tunaån, VISS EU_CD: SE669661-527465

Längd 14 km

Vattenförekomsten bedöms kunna ha betydande påverkan från "Förändring av hydrologisk regim – vattenkraft (osäker bedömning). Vattenförekomsten uppnår inte heller god status för morfologiskt tillstånd på grund av påverkan från jordbruk samtidigt som det finns en väsentlig påverkan på kvalitetsfaktorn konnektivitet



Vid vattenförekomstens nedre punkt är avrinningsområdet totalt 329 km² stort med en medelvattenföring om 4,21 m³/s. 82% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 9% sjö och vattendrag, 5% jordbruksmark 2% hedmark och övrig mark och drygt 1% myr- och våtmarker respektive tätort. Delavrinningsområdet i anslutning till vattenförekomsten, vars markanvändning mer direkt påverkar vattenkvaliteten på det tillrinnande vattnet längs vattendragssträckan, har en yta av 35 km². I denna del utgörs ytan till 50% av skogsmark, 38% jordbruksmark 9% hedmark och övrig mark och 3% tätort (SMHI vattenwebb, 2020).

Grängshammarsån meandrar med vida bågar genom en jordbruksbygd där de närmaste omgivningarna utgörs av åkermark. På en del ställen är ån djupt nedskuren i sedimentavlagringarna med branta lövskogsbevuxna brinkar. Där det finns lite större höjdskillnader utnyttjas fallhöjden för energiproduktion. Ån har stor betydelse för friluftslivet och landskapsbilden och har även höga ornitologiska värden.

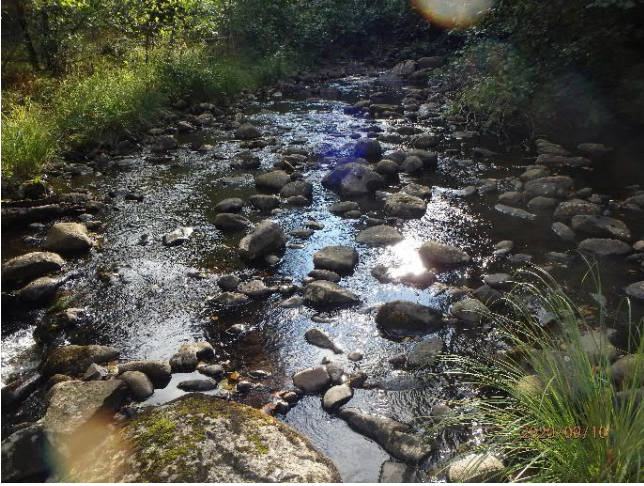
Två lokaler i Grängshammarsån elprovfiskades under 2007. Endast elritsa och lake samt mycket höga tätheter av stensimpa påträffades på lokalerna (SLU, SERS. 2020).

3.15.1 Naturvärden

Nästan hela Grängshammarsån omfattas av Grängshammarsån-Frostbrunnsdalen riksintresseområde för naturvård. I anslutning till ån finns ett rikt växt- och djurliv. Ån kantas till viss del av betesmarker som uppvisar ett hävdformat landskap med lång kontinuitet. En stor del av betena utgörs av fuktiga strandängar vars hävd upphört på många andra platser. Närmast ån finns normalt en bård av strandskog som domineras av gråal, björk, vide och hägg och i meanderbågarna finns ofta fuktängsvegetation av olika typer. Bland de floristiska värdena kan nämnas hasselförekomst samt arter som gökblomster, stagg och ältranunkel. De faunistiska värdena ligger exempelvis i bäverförekomst och stor artrikedom av fåglar med ofta förekommande arter som härmsångare, gulsångare och rosenfink.

Den första sträckan från Knutshyttan ner mot dammen i Hansgårdarna utgörs av torrfåran i anslutning till kraftverket i Knutshyttan. Fåran är kraftigt påverkad av regleringen vid kraftverket vilket sannolikt innebär att det periodvis endast rinner mycket lite eller möjligen inget vatten alls i fåran. Biotopen i sig däremot är mycket variationsrik med strömmar och forsar och rikligt med sten, block och död ved. Detta trots att det även finns tecken på att det gjorts rensningar i vissa delar. På flera ställen finns förgreningar med höglödesfårer och öppna skredärr vilket delvis kan vara en effekt av regleringen och extremt höga flöden.





Efter sammanflödet med utloppskanalen från kraftverket blir fåran allt mer lugnflytande med ett fint meandrande lopp. Strandzonen är påtagligt naturlig med en hel del äldre björk, sälg och gråal. I vissa partier finns betade strandängar och viss påverkan från omgivande jordbruksmark. Sista delen upp mot Hansgårdarna är indämd.

Mellan Hansgårdarna och Forsbacka är Grängshammarsån kraftigt meandrande med stora fina meanderbågar genom ett jordbrukslandskap. Vattendraget förefaller bitvis ha en betydande naturlighet med en hel del död ved, en del äldre träd och hög diversitet av mossor.



Uppströms Forsbacka meandrar ån med fina bågar och enstaka skredärr samtidigt som det finns tydlig mänsklig påverkan bland annat från omgivande jordbruksmarker. Närmare Forsbacka är ån indämd. Nedströms dammen i Forsbacka finns stora block med mosspåväxt mycket död ved och en kärlväxtflora med hög diversitet. Lövbården är naturlig med gråal och hägg samt enstaka äldre granar och björkar. På det hela viss påverkan av rensning med ändå blockrikt med ett naturligt intryck.



3.15.2 Påverkan

På tre platser med lite fallhöjdsskillnader längs Grängshammarsån finns det dammar och anläggningar för utvinning av vattenkraft. Samtliga anläggningar är i drift. På grund av detta är ån mer eller mindre uppdämd vid Knutshyttan, Hansgårdarna och Forsbacka. För övrigt består omgivningarna till stor del av åkermark som trots att det ganska ofta finns en bård av strandskog, ger en viss påverkan på vattendraget.

Damm i Knutshyttans kraftverk vid sjön Grängens utlopp

Vid Knutshyttans kraftverk finns en damm med tub till kraftverket samt en nästan 1 kilometer lång torrfåra. Fallhöjden från vattenytan ovan dammen ner till vattenytan nedanför dammen är ca 5–6 meter och den totala fallhöjden som kraftverket kan tillgodogöra sig genom tuben ner till kraftverket bedöms vara ca 28 meter.





Damm vid Hansgårdarnas kraftverk

Vid Hansgårdarnas kraftverk finns en damm där fallhöjden från vattenytan ovan dammen ner till vattenytan nedanför dammen är ca 4 meter. Från dammen och kraftverkets utlopp rinner vattnet via en ca 250 meter lång utloppskanal vilket gör att en motsvarande sträcka i naturfåran utgör en torrfåra där det emellanåt går inget eller endast mycket lite vatten. På väster sida följs betongdammen av en jorrdamm men på den östra sidan ansluter betongdammen mot en hög brant brink. Vid utloppskanalen och sammanflödet finns grushögar på stranden som tyder på att fåran kan ha rensats.





Damm vid Forsbacka kraftverk

Vid Forsbacka kraftverk är fallhöjden från vattenytan ovan dammen ner till vattenytan nedanför reglerdammen knappt 1 meter. Nedströms dammen och tilloppskanalen till kraftverket finns en ca 400 meter lång naturfåra tillika torråra som sedan rinner samman med vattnet från kraftverkets utloppskanal. Uppströms dammen är ån rensad och lugnflytande.





Nedströms reglerdammen är fåran förgrenad i en eller flera fåror som har potential att kunna bli bra strömvattenhabitat med tillräckligt vattenflöde.

Övrig påverkan

Uppströms Hansgårdarna saknas ofta skyddande trädbård helt på ena eller på båda sidorna av ån och även om det ofta är svårt att se dem i grönskan så rinner det till många både öppna och täckta diken direkt till vattendraget.



På en del ställen särskilt i anslutning till kraftverken kan man se spår efter utförda rensningar men även på en del andra platser kan man se att det sannolikt rensats en gång i tiden. På andra platser finns påverkan i form av söndertrampad strand från både djur och människor och även mindre uttag av vatten sker på några ställen. Ån förefaller något kanallik men det är dock svårt att se tydliga tecken på att det skulle ha skett någon mer omfattande rensning längs sträckan.



3.15.3 Åtgärdsförslag

Grängshammarsån påverkas framför allt av dammar och regleringar vid tre vattenkraftverk samt av omgivande jordbruksmarker.

Fallhöjden vid dammen vid Knutshyttans kraftverk är nästan 6 meter hög och eftersom vattnet rinner via en tub till kraftverket följer en nästan kilometerlång torråra efter dammen. För att kunna skapa fiskvandring förbi anläggningen krävs en fiskväg förbi dammen och en tillräckligt stor minimitappning till torråran. Med tanke på den stora fallhöjden och övriga förutsättningar på platsen är sannolikt en teknisk fiskväg, typ slitsränna, den bästa lösningen. En säkerställd minimitappning till den nuvarande torråran möjliggör inte bara fiskvandring utan skapar också förutsättningar för att återfå en del av de fina strömvattenmiljöerna som finns där. Eftersom vattnet till kraftverket rinner via en tub så måste fiskvägen gå till torråran vilket innebär ett problem eftersom fisken kommer lockas upp mot det ofta högre flödet som kommer via utloppet från kraftverket. Det gör att fisk riskerar att bli stående i utloppskanalen utan att kunna komma vidare. Även med en väl tilltagen minimitappning till torråran så kommer flödet via kraftverkets utloppskanal många gånger att vara betydligt större än minimitappningen genom torråran. Storleken på den eventuella minimitappning som skulle gå att få till liksom möjliga sätt att motverka felvandringen på måste man titta mer i detalj på inför ett eventuellt genomförande.

Vid Hansgårdarna kan det vara lite svårt att få till en bra lösning för att skapa fiskvandring förbi anläggningen. Antingen anläggs en fiskväg ner till utloppskanalen från kraftverket. Där blir fallhöjden totalt ca 6 meter samtidigt som det också kan bli svårt att dessutom få till en meningsfull minimitappning till torråran för att återskapa strömvattenmiljöer. En fiskväg ner till torråran däremot behöver bara klara ca 4 meters fallhöjd och då utgör vattnet som rinner genom fiskvägen även en del av minimitappningen till torråran. I det fallet blir problemet istället att fisk lockas upp mot det ofta högre flödet som kommer via utloppet från kraftverket så att de blir stående i utloppskanalen utan att kunna komma vidare. Båda lösningarna är möjliga men är alltså inte helt utan problem. En tänkbar åtgärd är att i ett första läge inte åtgärda vandringshindret utan att endast trygga en tillräcklig minimitappning till torråran för att säkerställa strömvattenmiljön där. Sträckorna både upp- och nedströms kraftverket är huvudsakligen meandrande och lugnflytande men det finns även en del kortare sträckor svagt strömmande vatten så det kan finnas ett visst värde av att möjliggöra fiskvandring. Värdet av att skapa möjlighet att passera dammen i Hansgårdarna ökar betydligt om man även åtgärdar vandringshindret i Forsbacka eftersom man då tillgängliggör hela sträckan från Dalälven upp till Knutshyttan eller till och med sjön Grängen.

Forsbacka kraftverk ca 750 meter innan utloppet till Tunaån är den anläggning som ligger längs ner i Grängshammarsån. Eftersom de två dammarna i Tunaån är fallfärdiga och knappast längre utgör vandringshinder för fisk så är dammen vid kraftverket i Forsbacka det första vandringshindret för fisk från Dalälven och upp i Grängshammarsåns del av vattensystemet. Eftersom fallhöjden över dammen är mindre än 1 meter skulle det därför vara förhållandevis enkelt och samtidigt ge stor nytta att möjliggöra fiskvandring förbi den ganska låga dammen. En minimitappning till torrfåran skulle samtidigt säkerställa förbättrade förutsättningar för en del strömvattenmiljöer i torrfåran nedströms dammen.

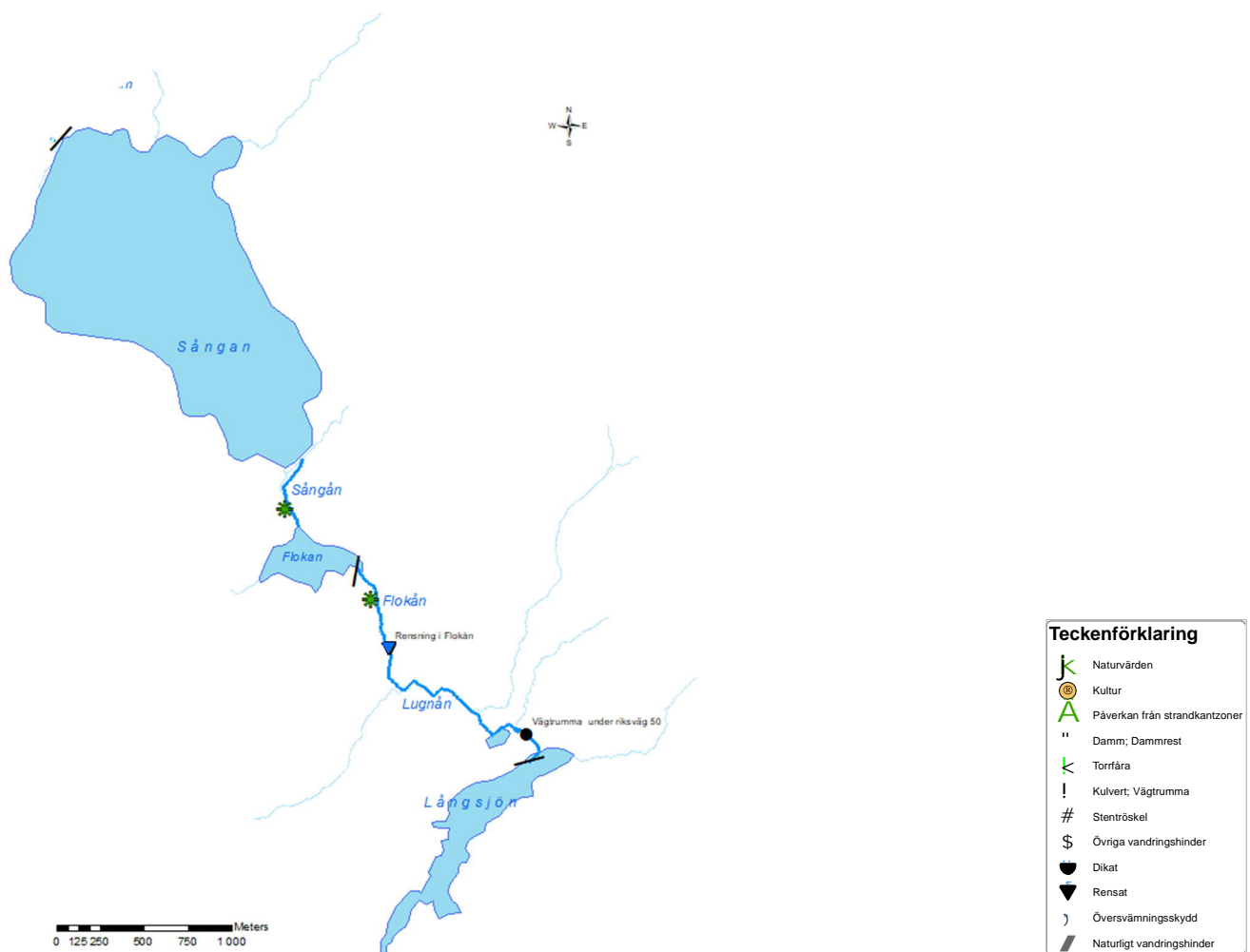
För att åtgärda strandzonerna kan man arbeta med både generella och mer riktade informationsinsatser. En möjlig åtgärd kan även vara att hjälpa markägare att hitta ekonomiskt stöd för att skapa eller utöka skyddande vegetationsbårder längs vattendragen, för att anlägga våtmarker och för att på olika sätt åtgärda diken som mynnar direkt till vattendraget för att minska risken för eventuell näringsbelastning och grumling.

3.16 Flokån - Lugnån – Sångån

Vattenförekomst: Tunaån, EU_CD SE668750-147060

Längd 2 km

Påverkan från vattenreglering, strandkantzoner bedöms vara påverkade av mänskliga verksamheter och/eller strukturer och förekomst av vandringshinder för vattenlevande organismer i eller i anslutning till vattenförekomsten, som bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.



Vid vattenförekomstens nedre punkt är avrinningsområdet totalt 122 km² stort med en medelvattenföring om 1,72 m³/s. 84% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 12% sjö och vattendrag, 2% tätort, och 2% myr- och våtmarker. Delavrinningsområdet i anslutning till vattenförekomsten, vars markanvändning mer direkt påverkar vattenkvaliteten på det tillrinnande vattnet längs vattendragssträckan, har en yta av 6 km². I denna del utgörs ytan till 95% av skogsmark, 3% sjö och vattendrag och 2% myr- och våtmarker (SMHI vattenwebb, 2020).

Vattendragssträckan Lugnån - Flokån – Sångån som rinner mellan sjöarna Långsjön och Sångån har nyttjats för vattenkraft under lång tid. Där ån mynnar till Långsjön låg Nästorpets kvarn och uppe vid inloppet från

Sångan låg också en kvarn under 1600 – 1700-talet. Dessutom låg det ytterligare två kvarnar på vattendragssträckan mellan dessa.



Vid elfisken som utfört på totalt tre lokaler i vattendraget under åren 2010–2017 har abborre, elritsa, lake, mört, stensimpa och öring påträffats (SLU, SERS. 2020).

3.16.1 Naturvärden

Både upp- och nedströms Flokan har åfåran delvis restaurerats så att sträckorna återfått en del av sitt mer ursprungliga varierade lopp och därmed även återfått en del av sina naturvärden. I vattendraget bedrivs fiske, och skyltar längs ån från Rämshyttans FVOF informerar om att endast flugfiske får bedrivas samt att fångad fisk ska återutsättas.

3.16.2 Påverkan

Innan utloppet till Långsjön finns två långa trummor under en mycket hög vägbank vid riksväg 50. Vattenflödet genom de helt släta rören är mycket snabbt samtidigt som de mynnar direkt på en betongplatta med ett drygt halvmeterhögt fall ner till ån. Allt detta gör att trummorna inte är passerbara för fisk.



Inga tydliga spår efter kvarnarna observerades men det finns tydliga spår efter att ån en gång i tiden rensats. På en del ställen finns rensade sträckor kvar men på andra delar och särskilt i de övre delarna har man arbetat med att återställa fåran genom att återföra sten för att restaurera strömvattenmiljöerna.



3.16.3 Åtgärdsförslag

I området finns flera korta vattendragssträckor som sammanbinder ett ganska stort antal små och större sjöar i området. Det gör att det finns ett värde i att försöka binda samman alla dessa sjöar och vattendrag genom att åtgärda de vandringshinder som finns.

Vägtrumorna under riksväg 50 utgör idag ett definitivt vandringshinder som hindrar fisk från Långsjön att ta sig vidare upp i Flokån. Trafikverket planerar nu att åtgärda trummorna och den bästa lösningen vore då att ersätta dem med en bro, väl tilltagen rörbro eller halvtrumma. Med sådana lösningar får man plats med både en naturlig botten och en smal strandremsa, som är torr vid normala flöden, för mindre djur. För att undanröja vandringshindret är det viktigt att den nya lösningen i varje fall inte får för brant lutning med för hård vattenström genom trumman, och detta görs bäst genom att minimera lutningen i trumman och att förse den med en naturlig och varierande botten av sten och grus. Detta blir särskilt viktigt med en så lång trumma som det handlar om här. Det är också viktigt att det inte bildas ett fall ut från en ny trumma.

Delar av sträckan ser ut att ha biotopvårdats redan eftersom sten på vissa sträckor ser ut att vara återutlagd. Det återstår dock flera rensade sträckor där man skulle kunna förbättra biotoperna betydligt genom att lägga tillbaka ännu mera sten. Det finns rikligt med tidigare bortrensad sten längs stränderna som enkelt kan läggas tillbaka i fåran med hjälp av en grävmaskin eller liknande.

3.17 Sångån

Sångån Sångan - Långsjön

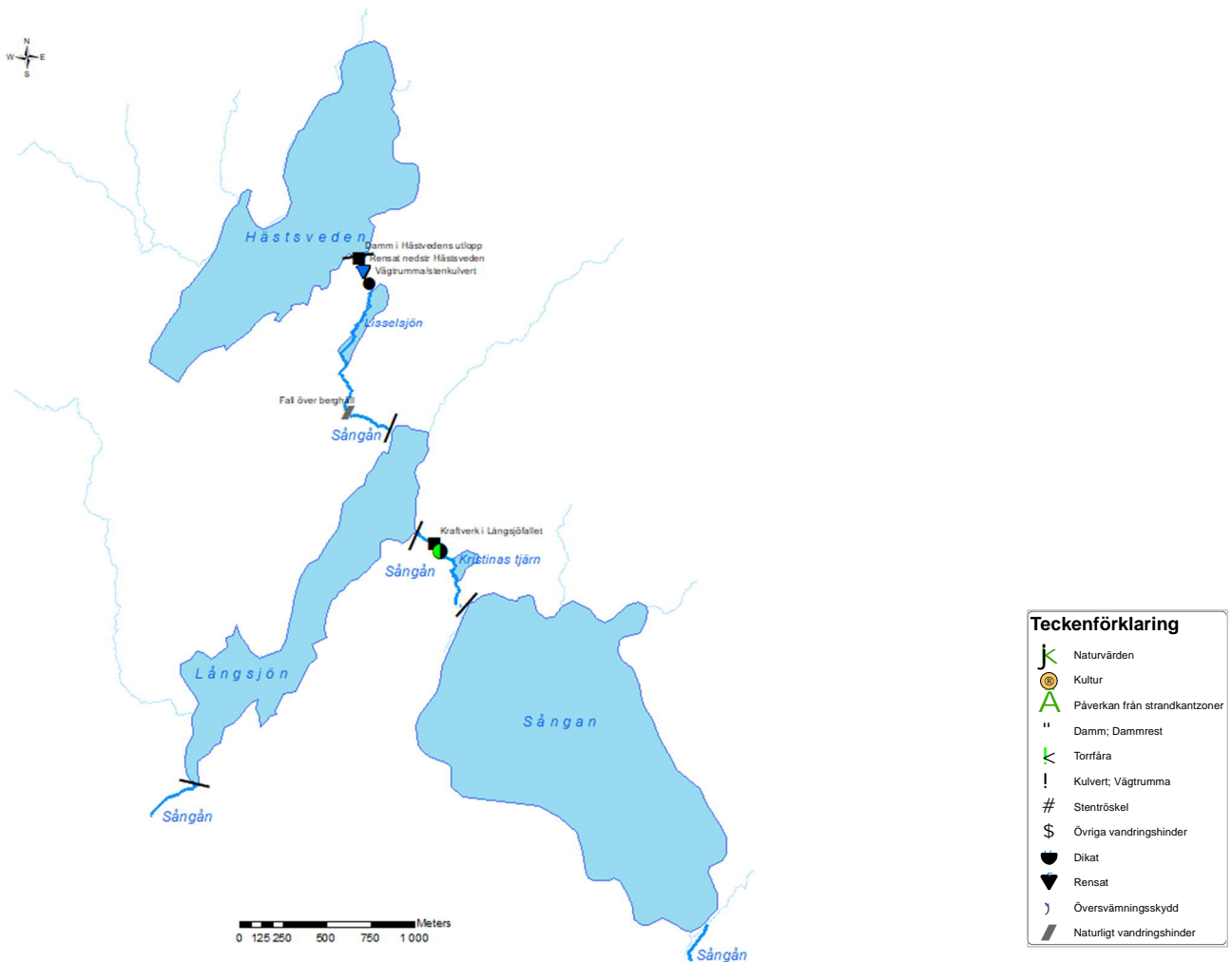
Preliminär vattenförekomst: Tuanån, EU_CD: SE668829-512104

Längd 3 km

Sångån Långsjön - Hästsveden

Preliminär vattenförekomst: EU_CD: SE669062-512441

Längd 2 km



Vid vattenförekomstens nedre punkt är avrinningsområdet totalt 104 km² stort med en medelvattenföring om 1,48 m³/s. 83% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 12% sjö och vattendrag, 2% tätort, och 2% myr- och våtmarker. Delavrinningsområdet i direkt anslutning till vattenförekomsten har en yta av 14 km². I denna del utgörs ytan till 86% av skogsmark, 13% sjö och vattendrag och 1% myr- och våtmarker (SMHI vattenwebb, 2020).

Sångån mellan Sångan och Hästsveden via Långsjön är ett tämligen påverkat vattendrag med vattenkraftverk, rensad fåra, reglerat flöde och stugtomter direkt mot ån.

Inga elfisken finns registrerade i elfiskeregistret.

3.17.1 Naturvärden

Vattendraget har mycket små naturvärden på grund av att det är kraftigt rensat, har vandringshinder i form av dammar och dessutom har ett reglerat flöde.

3.17.2 Påverkan

Innan utloppet till sjön Sångan delar vattendraget upp sig i flera fåror. I anslutning till dessa fåror ligger flera stugor med tomter som sträcker sig ut i vattnet och vägbroar fram till stugorna. Åfåran är tydligt rensad med bortrensad sten längs stränderna och på ett par ställen har man förbättrat möjligheten att ta sig ett bad genom att skapa små låga trösklar av upplagd sten. Normalt sett ska det dock inte vara några större problem för fisk att passera dessa.



Damm vid vattenkraftverket i Långsjöfallet

Uppströms Kristinas tjärn vid Långsjöfallet är vattendraget kraftigt påverkat av rensning och av ett vattenkraftverk med tillhörande reglerdamm, tub och torråra. Över dammen är fallhöjden först drygt 2 meter ner till ett skibord och därefter ytterligare ungefär 2 meter över en kal berghäll ner till torråran. Tack vare tuben är den effektiva fallhöjden i kraftverket betydligt större.

Torråran förefaller gå mer eller mindre torr periodvis och anläggningen innebär idag ett definitivt vandringshinder för fisk. Eftersom det är så pass brant på platsen och dessutom mycket berghäll är det svårbedömt om det funnits ett naturligt vandringshinder på platsen innan dammen anlades.



På sträckan mellan Långsjön och Lisselsjön rinner vattendraget över branta stenhällar som skapar naturliga vandringshinder. Trots att det återstår enorma mängder sten så förefaller ändå fåran vara något framrensad.



Uppströms Lisselsjön passerar vattendraget en väg genom en stensatt kulvert. Vid åtminstone låga flöden utgör denna vandringshinder för fisk. Vidare uppströms kulverten är ån mycket kraftigt rensad och uträtad och liknar mest en stensatt kanal.



Damm i sjön Hästvedens utlopp

I utloppet från Hästveden finns en damm med ca 2 meters fallhöjd som utgör ett definitivt vandringshinder för fisk.



3.17.3 Åtgärdsförslag

Sångån sammanbinder med flera korta vattendragssträckor ett ganska stort antal små och större sjöar i området. Det gör att det finns ett värde i att försöka binda samman alla dessa sjöar och vattendrag genom att åtgärda de vandringshinder som finns.

Kraftverket och dammen vid Långsjöfallet utgör ett definitivt hinder för fisk. Det är väldigt svårt att bedöma hur det sett ut på platsen innan dammen anlades så innan vandringshindret åtgärdas måste man försöka bedöma ifall det funnits ett naturligt vandringshinder på platsen eller ej. Eftersom det enda som ser ut att möjligen ha kunnat vara en naturlig fåra idag sträcker sig över en kal berghäll den första sträckan nedström dammen är sannolikt den lösning som står till buds att anlägga ett omlöp med en viss minimitappning på vattendragets södra sida. Fallhöjden över dammen är totalt ca 4 meter men ett omlöp måste antagligen hantera ytterligare 1–2 meters fallhöjd så att fiskvägen även sträcker sig förbi den övre delen av torrfåran som består av berghäll. Eftersom vattnet till kraftverket rinner via en tub så måste fiskvägen gå till torrfåran vilket innebär ett problem eftersom fisken kommer lockas upp mot det ofta högre flödet som kommer via utloppet från kraftverket. Det gör att fisken riskerar att bli stående i utloppskanalen utan att kunna komma vidare. Även med en väl tilltagen minimitappning till torrfåran så kommer flödet via kraftverkets utloppskanal många gånger att vara betydligt större än minimitappningen genom torrfåran. Storleken på den eventuella minimitappning som skulle gå att få till liksom möjliga sätt att motverka felvandringen på måste man titta mer i detalj på inför ett eventuellt genomförande.

Uppströms Lisselsjön och vägen är Sångån mycket kraftigt rensad och kanaliserad. Här bör bortrensad sten återföras till åfåran samtidigt som stränderna bör öppnas upp så att de blir mer varierade.

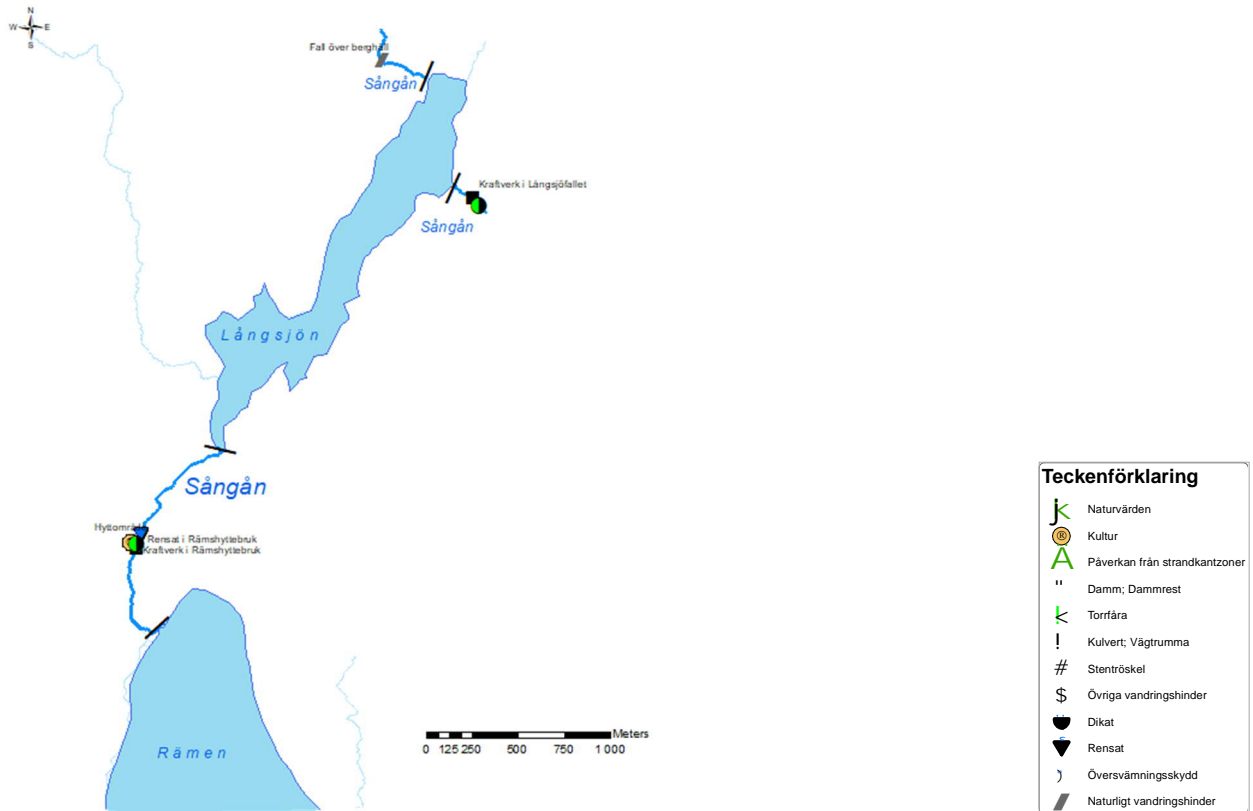
I första hand bör den ca 2 meter höga dammen vid Hästveden rivas ut och ersättas med en naturlig sjötröskel. Finns det fortsatt behov av att kunna reglera sjön eller om det är svårt att hitta en acceptabel nivå för sjön som samtidigt tillåter att man kan anlägga en sjötröskel som blir passerbar för fisk kan man behöva kompromissa och bygga ett omlöp förbi hindret i stället. Dammen hör sannolikt ihop med kraftverket i Långsjöfallet men en ägoutredning föreslås, där ansvarsfrågan tydliggörs. Man bör även kontrollera om det finns något gällande tillstånd.

3.18 Sångån Långsjön – Råmen

Vattenförekomst: Tunaån, EU_CD SE668921-146664

Längd 1 km

Påverkan från vattenreglering, strandkantzoner bedöms vara påverkade av mänskliga verksamheter och/eller strukturer och förekomst av vandringshinder för vattenlevande organismer i eller i anslutning till vattenförekomsten, som bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.



Vid vattenförekomstens nedre punkt är avrinningsområdet totalt 81 km² stort med en medelvattenföring om 1,16 m³/s. 83% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 13% sjö och vattendrag, 1% tätort, och 2% myr- och våtmarker. Delavrinningsområdet i anslutning till vattenförekomsten, vars markanvändning mer direkt påverkar vattenkvaliteten på det tillrinnande vattnet längs vattendragssträckan, har en yta av 0,5 km². I denna del utgörs ytan till nästan 100% av skogsmark (SMHI vattenwebb, 2020).

I utloppet från sjön Råmen ligger hyttområdet Rämshyttebruk som kan ha vissa kulturmiljöintressen som måste beaktas inför eventuella återställningsåtgärder. Här omges vattendraget av höga slagghögar med branta slänter med slagg ner mot åfåran. Även i själva fåran ligger stora mängder slagg. I hyttområdet finns en kraftverksdamm med tub och torrfåra.

Inga elfisken finns registrerade i elfiskeregistret.

3.18.1 Naturvärden

Vattendraget har mycket små naturvärden på grund av att det är kraftigt rensat och fåran delvis är formad av slaggsten. Dessutom finns kraftig påverkan i form av en kraftverksdamm och ett reglerat vattenflöde.

3.18.2 Påverkan

I anslutning till hyttområdet ligger stora mängder slagg utspridda i åfåran både på stränderna och i omgivningarna. Det gör att de flesta naturliga strukturer som funnits i fåran ursprungligen har bytts ut mot en ofta ganska jämn och steril botten av små slaggstenar.



Kraftverk i Rämshyttebruk

I Rämshyttebruk finns ett vattenkraftverk med damm, tub och torrfåra. Fallhöjden över dammen är totalt ca 7 meter vilket gör att den utgör ett definitivt vandringshinder för fisk. Bitvis är stränderna stenskodda och den naturliga fåran just nedströms dammen har förmodligen byggts över med tub och stenmurar så att det enda som återstår är en smal kanal över jämn berghäll.





3.18.3 Åtgärdsförslag

Sångån sammanbinder med flera korta vattendragssträckor ett ganska stort antal små och större sjöar i området. Det gör att det finns ett värde i att försöka binda samman alla dessa sjöar och vattendrag så att fisken som finns i systemet kan vandra fritt mellan sjöarna.

Dammen vid Rämens utlopp

Sångån mellan Långsjön och Råmen är mycket kraftigt påverkad framför allt i anslutning till hyttområdet i Rämshyttebruk. Det gör att det handlar om tämligen omfattande och dyrbara åtgärder för att i första hand göra så att fisken kan passera den drygt 7 meter höga kraftverksdammen. Hyttområdet utgör ett fornminne som man måste ta hänsyn till vid eventuella åtgärder. Inte mycket återstår av den övre delen av fåran så möjligen är den bästa åtgärden att bygga ett omlöp på åns östra sida, med på grund av den stora fallhöjden måste omlöpet bli tämligen långt och det kan bli svårt att få plats med ett långt omlöp på grund av fornminnet och den ganska smala trånga ravinen som ån rinner genom nedströms tuben och kraftverket. Eftersom vattnet till kraftverket rinner via en tub så måste fiskvägen gå till torrfåran vilket innebär ett problem eftersom fisken kommer lockas upp mot det ofta högre flödet som kommer via utloppet från kraftverket. Det gör att fisk riskerar att bli stående i utloppskanalen utan att kunna komma vidare. Även med en väl tilltagen minimitappning till torrfåran så kommer flödet via kraftverkets utloppskanal många gånger att vara betydligt större än minimitappningen genom torrfåran. Storleken på den eventuella minimitappning som skulle gå att få till liksom möjliga sätt att motverka felvandringen på måste man titta mer i detalj på inför ett eventuellt genomförande.

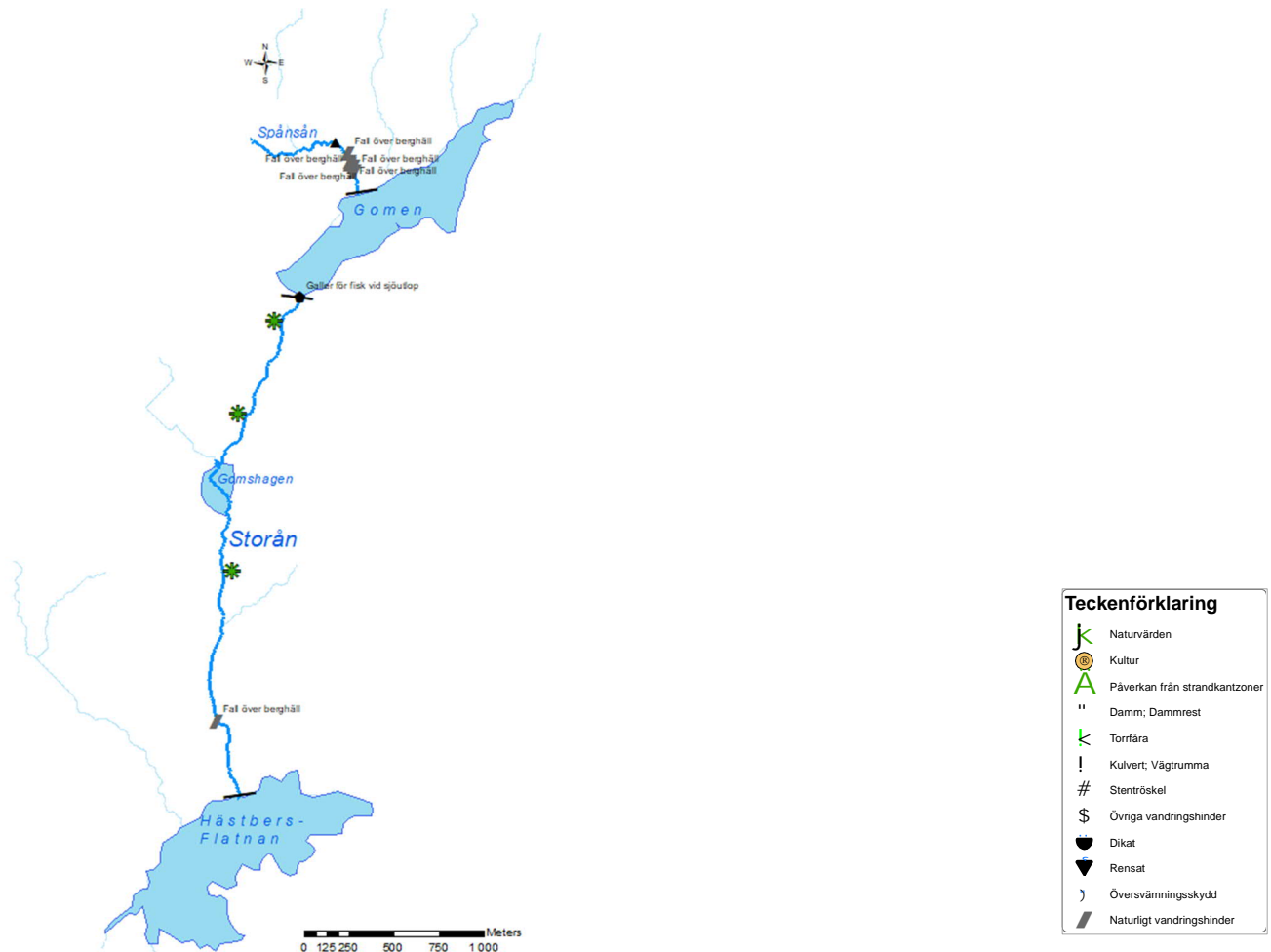
Eftersom åfåran idag till stor del består av slaggsten och har onaturliga och stensatta stränder skulle den om möjligt behöva biotopvårdas för att öka arealen strömmande vatten i området. I så fall krävs dessutom en minimitappning som kommer att konkurrera med behovet av vatten till omlöpet.

3.19 Storån

Vattenförekomst: Tunaån, EU_CD SE669221-146385

Längd 3 km

Förekomst av vandringshinder för vattenlevande organismer i eller i anslutning till vattenförekomsten och försurning bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.



Vid vattenförekomstens nedre punkt är avrinningsområdet totalt 23 km² stort med en medelvattenföring om 0,35 m³/s. 91% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 5% myr- och våtmarker, 3% sjö och vattendrag och knappt 1% tätort. Delavrinningsområdet i anslutning till vattenförekomsten, vars markanvändning mer direkt påverkar vattenkvaliteten på det tillrinnande vattnet längs vattendragssträckan, har en yta av 7 km². I denna del utgörs ytan till 97% av skogsmark, 2% myr- och våtmarker och 1% sjö och vattendrag (SMHI vattenwebb, 2020).

Storån rinner från sjön Gomen, via Gomshagen, vidare ner till Hästbergs-Flatnan. Den nedersta delen av ån är huvudsakligen svagt strömmande med rikligt med sten, block och berghällar där vissa passager kan utgöra partiella naturliga vandringshinder vid små vattenflöden.



Nedströms Gomshagen faller vattendraget något brantare och fåran domineras av block med inslag av sten och ibland även berghällar. Ån rinner genom en bred fin ravin med riklig förekomst av trädfällen och mossa. På en del ställen finns spår efter rensningar och även stenar som skulle kunna vara sprängda. Enligt kartan finns flera gruvområden utpekade i området och man får lätt en känsla att det delvis finns rester efter den verksamheten när man går längs ån.



Även uppströms Gomshagen rinner ån genom en lång fin ravin med stora mängder vindfällen både längs ravinens kanter och över vattendraget. Det växer rikligt med mossa i ravinen och ån ger i allmänhet ett trevligt orört intryck och det är svårt att se några tydliga tecken på att fåran rensats.



Längre upp mot Gomen vidgar sig ravinen och blocken i fåran ersätts med mer sten. Vid sjöns utlopp sitter ett galler som sannolikt sitter där för att förhindra att kanske inplanterad fisk ska vandra ut från sjön.



Vid elfisken som utfört på två lokaler i Storån under åren 2014–2015 har elritsa, lake, signalkräfta och öring påträffats (SLU, SERS. 2020). Vid ett sjöprovfiske i sjön Gomen 2006 fångades abborre, gädda och mört (SLU, NORS. 2020).

3.19.1 Naturvärden

Både upp- och nedströms Gomshagen finns vissa naturvärden då Storån rinner genom intressanta områden med barrblandskog med upp till drygt 100 år gamla träd. I området finns även ett lövbränneområde, sumpskog, gamla tallar, branter och delar med mycket död ved och lågor. Vattendraget rinner genom en bred, ibland ganska brant raviner med rikligt med vindfällda träd i ravinen och ner över ån. Nedströms Gomen observerades både öring och kräftor.

Den nedre delen av Storån faller ganska brant ner mot sjön Hästbergs-Flatnan och på några ställen rinner vattnet över kala berghällar som kan utgöra åtminstone partiellt vandringshinder.

3.19.2 Påverkan

Ibland finns enstaka spår efter rensningar och även stenar som ser ut att kunna vara sprängda. Möjligen har en del berghällar och större block sprängts men trots det ger vattendraget ett orört intryck med gott om stora block och små fall över berghällar.



Det har tidigare funnits en damm vid Gomens utlopp men idag återstår endast rester av själva dammen. I dessa rester finns det ett galler som sannolikt sitter där för att förhindra att inplanterad fisk ska vandra ut från sjön. Gallret utgör ett vandringshinder för fisk.



3.19.3 Åtgärdsförslag

Behovet av gallret vid sjön Gomens utlopp bör utredas. Möjligen planteras det ut fisk i sjön och gallret finns på plats för att förhindra att utsatt fisk smiter ut via ån.

3.20 Spånsån

Vattenförekomst: Tunaån, EU_CD SE669459-146376

Längd 2 km

Förekomst av vandringshinder för vattenlevande organismer i eller i anslutning till vattenförekomsten och försurning bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.



Vid vattenförekomstens nedre punkt är avrinningsområdet totalt 10 km² stort med en medelvattenföring om 0,16 m³/s. Drygt 88% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 11% myr- och våtmarker och 2% sjö och vattendrag. Delavrinningsområdet i anslutning till vattenförekomsten, vars markanvändning mer direkt påverkar vattenkvaliteten på det tillrinnande vattnet längs vattendragssträckan, har en yta av 4,5 km². I denna del utgörs ytan till drygt 88% av skogsmark och 9% myr- och våtmarker (SMHI vattenwebb, 2020).

Utloppet till sjön Gomen är rakt och djupt och ser ut att vara rensat. Uppströms utflödet till sjön faller ån mycket brant ner med forsar och fall över ofta kala branta berghällar. I den nedre delen av ån ligger flera stugtomter i direkt anslutning till vattendraget och det finns flera enkla träbroar över ån. På minst sex platser rinner vattnet grunt över berghällar vilket innebär partiella eller definitiva vandringshinder för fisk.



Ovan den branta delen finns våtmarksområdet Spånsfly där Spånsån rinner lite långsammare. Uppströms våtmarken och upp till sjön Stora Spånsån har ån ett fint varierat lopp och rinner ömsom smalt i trånga avsnitt med berghällar och branta brinkar ömsom med bredare fåra genom plattare och fuktigare partier. Här finns rikligt med spår efter bäver och dessutom flera dämmen varav det största dämmer upp fåran nästan 1 meter.



Vid elfisken som utförts på två lokaler i Spånsån under åren 2002–2019 har endast enstaka öringar påträffats (SLU, SERS. 2020). Vid ett sjöprovfiske i sjön Gomen 2006 fångades abborre, gädda och mört. Vid ett sjöprovfiske i St. Spånsån 2001 påträffades endast abborre (SLU, NORS. 2020).

3.20.1 Naturvärden

Fint vattendrag med mycket varierande lopp. Branta blockiga forsande partier och berghällar med fall. Övre delarna med inslag av mer lugnflytande partier genom små våtmarker och väldigt mycket spår efter bäver bland annat i form av flera bäverdämnar.



3.20.2 Påverkan

Vid ett ställe i anslutning till stugor i åns nedre del har ett dämme av upplagd sten anlagts för att på så sätt skapa en hölja för bad som kan utgöra ett åtminstone partiellt vandringshinder för fisk. I samma del av vattendraget finns även rester efter någon sorts klen dammkonstruktion men denna utgör idag inget hinder.



Högre upp längs vattendraget uppström Spånsfly finns rester efter en gammal damm med kvarvarande landfästen i betong. Det finns dock inga luckor kvar vilket så resterna utgör inget hinder för vandrande fisk. Vid vägpassagen i samma område ligger trummorna lite väl högt vilket gör att det bildas ett litet fall i trummornas nedre ända. Trummorna utgör vandringshinder för fisk vid låg vattenföring men de kan sannolikt passeras vid högre flöden.



Även om det finns väldigt stora mängder block och berghällar i Spånsån så finns det spår som tyder på att fåran rensats. På vissa ställen kan bergsklackar och något enstaka block ha sprängts bort. Det ligger även sten upplagda efter ständerna på en del platser som visar att fåran har rensats i viss mån.



3.20.3 Åtgärdsförslag

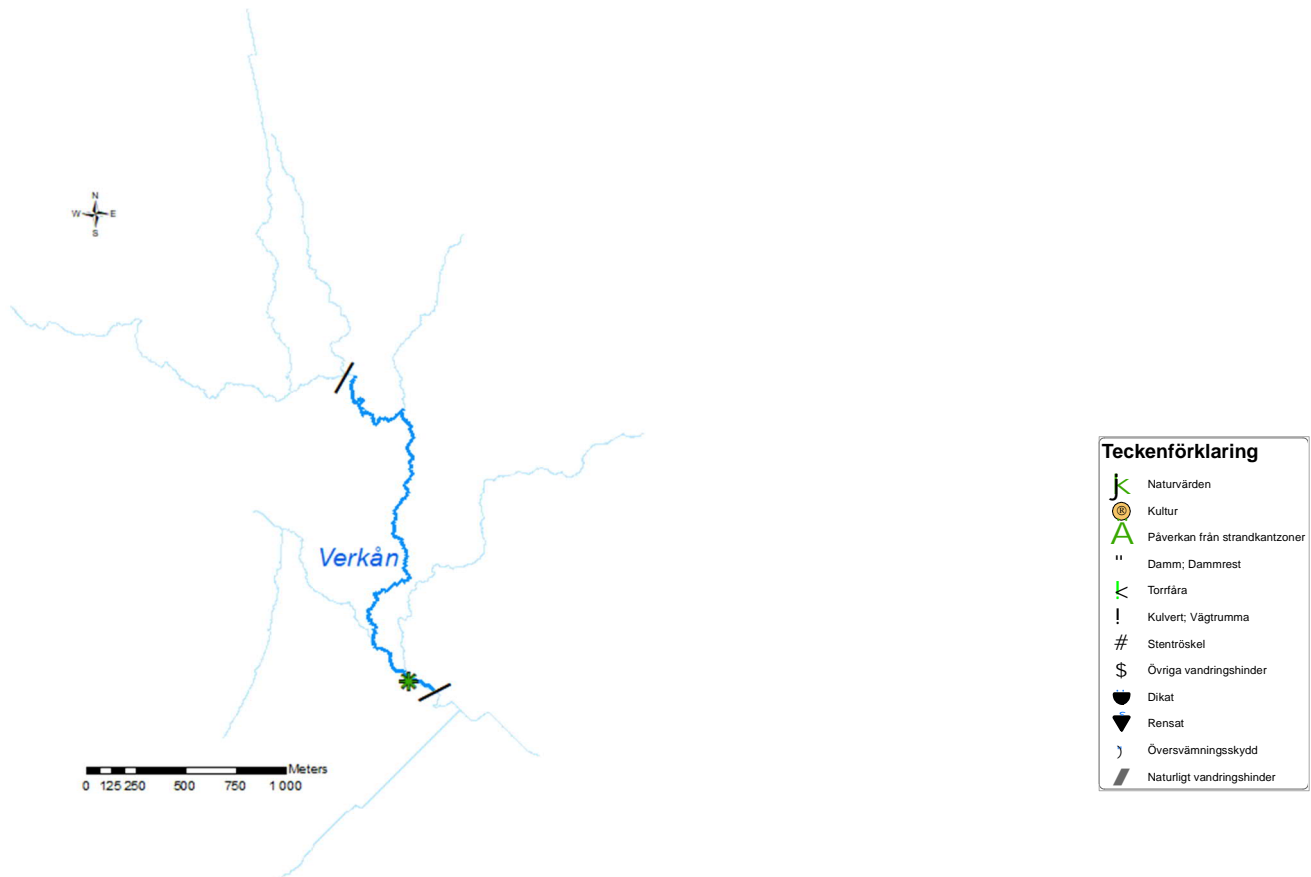
Eftersom det finns flera mycket svåra eller tom omöjliga naturliga vandringshinder för fisk längs sträckan är det mindre viktigt att åtgärda det eventuella vandringshindret vid baddämnet. Vägtrumman uppströms Spånsfly kan utgöra vandringshinder vid låga flöden men vid normala till höga flöden bör fisk kunna passera. Åtminstone då det är dags att byta ut trummorna bör trummorna bytas ut mot en halvtrumma eller en väl tilltagen rörtrumma med naturlig botten för att helt eliminera risken för att de ska utgöra vandringshinder.

3.21 Verkån

Vattenförekomst: Sågån, EU_CD SE669121-147399

Längd 2 km

Förekomst av vandringshinder för vattenlevande organismer i eller i anslutning till vattenförekomsten bedöms ha avgörande betydelse för vattnets ekologiska status.



Vid vattenförekomstens nedre punkt är avrinningsområdet totalt 16 km² stort med en medelvattenföring om 0,21 m³/s. Drygt 94% av den totala ytan utgörs av skogsmark, 3% sjö och vattendrag, 1% jordbruksmark och knappt 1% tätort (SMHI vattenwebb, 2020).



Inga elfisken från Verkån finns registrerade i elfiskeregistret.

3.21.1 Naturvärden

Liten fin svagt meandrande bäck utan några uppenbara höga naturvärden. Inga uppenbara spår efter rensningar syns och på ett ställe i åns nedre del finns ett tydligt skredärr.



3.21.2 Påverkan

Ingen tydlig påverkan men ett väldigt lågt flöde gör att vattnet i en del bredare partier blir väldigt grunt.

3.21.3 Åtgärdsförslag

Inga särskilda åtgärdsbehov har identifierats.

4 Åtgärdssammanställning

När det gäller Tunaån är en viktig fråga om det finns fiskarter i Dalälven som har behov av att vandra upp i vattensystemet. Men den del av Dalälven som Tunaån mynnar till är idag en i huvudsak lugnflytande sträcka som är instängd mellan två kraftverk. Även de delar av Tunaån, Norån och Grängshammarsån som idag är ihopkopplade med Dalälven är mestadels lugnflytande upp till de första vandringshindren. Det finns inte heller uppgifter om att det finns sjölevande bestånd av fisk i någon av sjöarna i systemet. Av vad som är känt finns alltså inga fiskarter som är beroende av att vandra längre sträckor från Dalälven eller från sjöar i vattensystemet för lek eller födosök.

I vattensystemet med lite olika utbredningsområden finns ett stort antal mer eller mindre stationära fiskarter. Både arter som föredrar strömmande vatten liksom arter som framför allt påträffas i mer lugnflytande vatten förekommer. De arter som behöver strömmande vatten för sin livscykel har liksom i många andra vattendrag drabbats hårt av vandringshinder och av att andelen strömmade vatten har minskat. Arter kopplade till lugnflytande sträckor och till sjöar har sannolikt drabbats i mindre omfattning, men åtminstone på lite längre sikt påverkas alla fiskar i någon mån av den fragmentering som blir en följd av vandringshinder.

I den nedre delen av vattensystemet finns vidsträckta områden med jordbruksmarker i nära anslutning till vattendragen som påverkar både själva vattendragen och vattenkvaliteten på flera sätt. Dels genom att strandkantzoner har påverkats dels genom läckage av näringsämnen. I de övre delarna av vattensystemet omges vattendragen främst av brukad skog.

Eftersom det inte har bedrivits någon flottning av timmer i Tunaåns vattensystem så är vattendragen förhållandevis lite påverkade av rensningar. Det finns dock en del kortare sträckor som rensats även här. I en del områden är åar och bäckar liksom även tillrinnande vattendrag dikade och uträtade. Om vattendragen i Tunaåns avrinningsområde klarat sig från de rensningar och dammar som man hittar i vattendrag där man bedrivit flottning så har flera av vattendragen här istället påverkats av de järnbruk som funnits. På flera ställen i och längs vattendragen finns dammar och andra typer av påverkan från järnbrukens tid som fortfarande påverkar vattendragen negativt.

4.1 Miljönytta och genomförbarhet

Eftersom det inte är helt givet vilka och hur långtgående åtgärder som krävs för att uppnå god ekologisk status syftar föreslagna åtgärder i första hand till att så långt som möjligt återskapa påverkade vattenmiljöer och konnektivitet för fisk och andra vattenlevande arter. Genomförs åtgärdsförslagen i en tillräckligt stor omfattning kommer vattenförekomsternas ekologiska status att förbättras men det är svårt att säkert säga om miljökvalitetsnormen god ekologisk status kommer att nås. Den påverkansanalys som nuvarande statusbedömningar grundas på inom ramen för vattenförvaltningen har många gånger låg tillförlitlighet på grund av kunskapsbrist. Statusbedömningarna grundas ofta enbart på att man bedömt att det finns påverkan från exempelvis jordbruk, dammar och vattenkraft. Detta gör att det är svårt att idag säga exakt vilka åtgärder som krävs för att vattenförekomsterna ska nå god ekologisk status men de åtgärder som föreslås här syftar till att så långt det är möjligt åtgärda effekterna av den faktiska påverkan som finns och med tanke på den miljönytt åtgärderna ger liksom åtgärdernas genomförbarhet.

Arbetet med miljöåtgärder i vattensystemet kommer sannolikt att ske i flera steg och under lång tid. Detta dels beroende på finansieringen av åtgärderna dels på att det många gånger inte kommer att vara helt klart vem som ansvarar för att åtgärderna genomförs. Därför är det viktigt att i första hand prioritera de åtgärder som ger stor miljönytta i förhållande till kostnaderna. Som ett underlag till denna prioritering har en mycket grov bedömning av olika åtgärders miljönytta gjorts. Som ett stöd för att bedöma åtgärdernas grad av miljönytta har i första hand följande övergripande värdeparametrar använts.

Åtgärder för att minska påverkan i form av näringsläckage, grumling och solinstrålning på grund av påverkade strandkantzoner som effekter av jord- och skogsbruk samt hårdgjorda ytor i tätorter.

Träd och våtmarker längs stränderna kan dämpa snabb avrinning och höga flödestoppar samtidigt som de kan fungera som ett skydd mot direkt solinstrålning och ett filter som fångar upp näringsämnen från den omgivande marken. Vegetationen längs ett vattendrag bidrar också med organiskt material till de vattenlevande organismerna samtidigt som träd, buskar och död ved skapar strukturer och skydd.

- Här kan det handla om både generella och riktade åtgärder. En del åtgärder kan genomföras till mindre kostnader. Andra åtgärder kan ge stor miljönytta men kanske till relativt sett högre kostnader och med oklarare genomförbarhet.
- Aktuella fysiska åtgärder kan exempelvis vara att jobba för att skapa eller utöka skyddande vegetationsbänder längs vattendragen, att anlägga våtmarker och att på olika sätt åtgärda diken som mynnar direkt till vattendraget för att minska risken för näringsbelastning och grumling.

Åtgärder för att restaurera påverkade vattendragsbiotoper.

Vattendrag har ofta påverkats av rensning, uträtning och kanalisering i olika utsträckning. Det kan exempelvis vara för att förbättra avrinningen, förhindra översvämning eller en gång i tiden för att kunna flotta timmer.

- Parametern omfattar biotopvård med syfte att återskapa påverkade värdefulla vattendragsbiotoper. Det kan exempelvis handla om att återföra sten till rensade strömvattensträckor, att återskapa lekbottnar, att återskapa meandring och mångformighet i uträtade vattendrag eller att återskapa variationsrika och flikiga stränder där dessa påverkats genom rensning eller kanalisering.
- Den här typen av åtgärder kan ofta ge relativt sett stor miljönytta i förhållande till kostnader och genomförbarhet.

Åtgärder för att öka arealen strömvattenhabitat i ett vattendrag där detta har minskat på grund av olika mänskliga aktiviteter.

I vattendrag med många dammar och med mycket vattenkraft har ofta andelen strömmande vatten minskat och andelen lugnflytande vatten ökat. Det beror dels på att sträckor med strömmande vatten dämms in dels, då det handlar om vattenkraft, även på att en sträcka har torrlagts eller endast får en begränsad del av vattenflödet på grund av reglering.

- Nya strömvattenhabitat kan antingen vara återskapade eller nyskapade. Återskapat habitat kan exempelvis vara en spillfåra som förses med minitappning eller ett indämt område där dämningen upphör. Nyskapat habitat kan till exempel vara sådant som uppkommer i naturliga fiskvägar eller via biotopvård där det tidigare inte funnits. Parametern är inte art- eller organismgruppsspecifik utan är knuten till en typ av habitat som påverkas av dammar och vattenkraft. Parametern har valts för att representera samtliga organismgrupper knutna till strömmande vatten.
- Att återskapa strömvattenhabitat i vattendrag med dammar och vattenkraft ger normalt sett stor miljönytta men många gånger till relativt stora kostnader. En utrivning eller delvis avsänkning av en damm och/eller en minimitappning till en torrfåra innebär normalt stora negativa konsekvenser för vattenkraften.

Åtgärder för att tillgängliggöra strömvattenhabitat för sjölevande lekvandrade fiskarter som är beroende av strömmande vatten.

Sjölevande fisk som leker i strömmande vatten är en grupp som ofta påverkas av dammar och vattenkraft. Det här är en viktig åtgärd där det finns ett tydligt behov av passerbarhet för att minska fragmenteringen av vattensystemet. Strömstationära arter räknas inte in här.

- Tillgänglighet förbi en damm skapas oftast med någon typ av fiskväg. Det kan handla om om-löp, inlöp eller tekniska fiskvägar. Ytan strömmande vatten som tillgängliggörs genom att åter-skapa fria vandringsvägar kan innefatta att befintliga, återskapade och nyskapade strömvatten-habitat.
- Passerbarhet för fisk både upp- och nedströms en damm ger mycket stor miljönytta där det finns vandrande fisk som behöver kunna nå strömvattenhabitat, men det innebär oftast också ganska stora kostnader. En utrivning eller delvis avsänkning av en damm och/eller en minimi-tappning till en torråra innebära normalt stora negativa konsekvenser för vattenkraften.

Sammankoppling av strömvattenhabitat.

Strömstationära fiskbestånd mår långsiktigt bättre av förbättrad konnektivitet mellan isolerade bestånd. Var och ett av delområden ska vara tillräckligt stora för att hysa strömstationära fiskbestånd.

- Nyttan av den här parametern är lite svår att definiera och att kvantifiera och ges därför gene-rellt lägre prioritet. Här spelar sannolikt även storleken på de enskilda habitaterna och avståndet mellan habitaterna en stor roll.
- Kostnaderna är i vissa fall motiverade men kan många gånger vara svåra att motivera med tanke på den miljönytta som kan påvisas.

Sammankoppling av lugnflytande vatten.

Värdet av att återskapa vandringsmöjligheter för fisk och annan akvatisk fauna mellan olika lugnflytande vatten är kanske ännu svårare att kvantifiera. Normalt sett har mänsklig påverkan på vattendragen inneburit att andelen lugnflytande vatten ökat på bekostnad av strömmande delar och förekomsten av lugn-vattenlevande arter är många gånger ganska oförändrad.

- En ökad fragmenteringsgrad på grund av dammar minskar eller omöjliggör många gånger passerbarhet i uppströms riktning för mer svagsimmande arter. I nedströms riktning kan man tänka sig att det på lång sikt oftast finns någon grad av frivillig eller ofrivillig transport.
- När arterna redan finns både upp- och nedströms vandringshindret handlar det kanske mest om nyttan av ett genetiskt utbyte mellan isolerade bestånd och risk för lokalt utdöende och har kanske främst ett värde på lite längre sikt och blir därför svårare att värdera.

Andra aspekter som bidrar till en åtgärds miljönytta.

- Skyddade och värdefulla arter och områden.
- Flera samlade höga värden.
- Flera samlade nyttor.

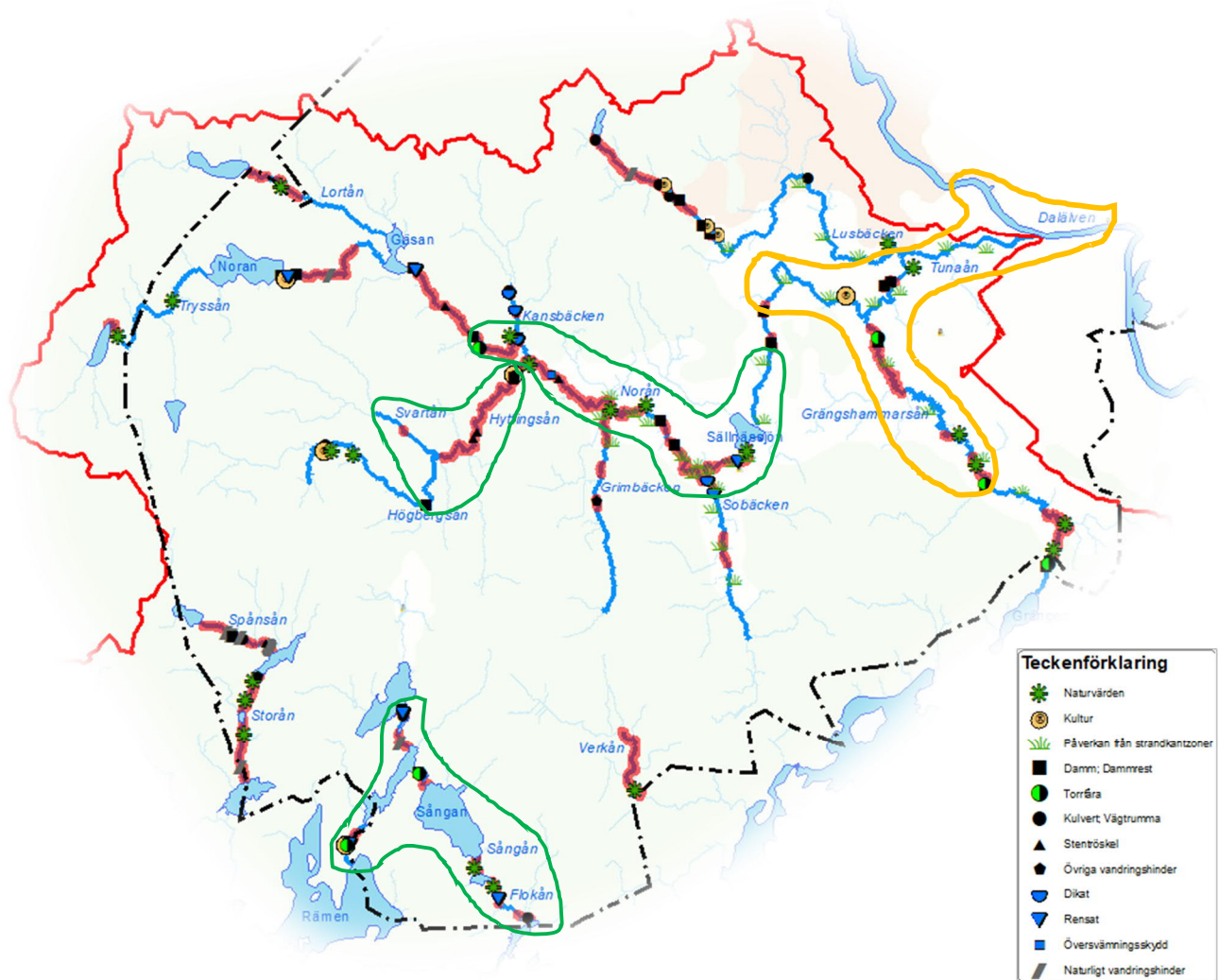
Utifrån ovanstående resonemang bedöms åtgärder för att minska näringsläckage och påverkade strandkantzoner liksom åtgärder för att restaurera fysiskt påverkade vattendragsbiotoper generellt ge stor miljönytta. Minskat näringsläckage och naturliga strandkantzoner är viktiga och förbättrar grundläggande funktioner i vattendraget. En återskapad eller restaurerad strömvattensträcka där sådana försvunnit eller skadats leder till utökade eller förbättrade förutsättningar för strömvattenlevande arter. Åtgärder för att tillgängliggöra strömvattenhabitat bedöms också ge mycket stor miljönytta, men i princip bara i de fall det finns sjölevande fiskarter som är beroende av strömmande vatten. Sammankoppling av strömvattenhabitat för mer strömstationära fiskbestånd bedöms allmänt ge viss miljönytta men är bland annat även beroende på habitatens storlek och avståndet mellan habitaterna. Sammankoppling av lugnflytande vatten bedöms ha reellt sett mindre nytta. Förekomst av skyddade och värdefulla arter och områden liksom förekomst av flera olika värden ökar graden av nytta.

Åtgärdsförslag rörande anläggningar som tagits ur bruk, som bedöms innebära relativt sett lägre kostnader och inte uppenbart kolliderar med motstående intressen bedöms ha stor genomförbarhet. Åtgärdsförslag som

däremot är kostsamma, rör anläggningar som tydligt fortfarande är i funktion och som uppenbart berör anläggningar eller områden med andra konkurrerande intressen bedöms ha låg genomförbarhet.

4.2 Åtgärder som tillsammans kan ge större miljönytta

Åtgärder i sträckan Tunaån kopplar till åtgärder i de övre tillgängliga delarna av både Norån och Grängshammarsån och är det område som kanske bör prioriteras i första hand. Även om det inte finns vandrande fiskbestånd så leder åtgärder i detta område till att Dalälven binds samman med ganska långa vattendragssträckor och till att strömvattensträckor återskapas. I nuläget bör förslagsvis i första hand åtgärder göras upp till Hansgårdarnas kraftverk i Grängshammarsån och upp till Tåkt kraftverk i Norån (Figur 6).



Figur 6. Översikt över observerad påverkan med det kanske mest prioriterade området för återställningsåtgärder i vattensystemets nedre del inringat i orange. Andra vattendragssträckor med högre prioritet har ringat in i grönt.

I Norån kan åtgärder uppströms Hälla kraftverk upp till Tvärfallets kraftverk kopplas till varandra eftersom de leder till att en lång sträcka i Noråns huvudflöde mellan dessa kraftverk binds samman till förmån för mer stationära bestånd av fisk på sträckan.

Åtgärder i Sobäcken, Grimbäcken och framför allt i Hytingsån med tillflöden, som alla rinner ner till Norån mellan Hälla kraftverk och Tvärfallets kraftverk, kan kopplas till och stärka åtgärder i Noråns huvudflöde.

Vattendragen Flokån, Lugnån och Sångån sammanbinder med flera korta vattendragssträckor sjöarna Långsjön (Tunsan), Sångan, Långsjön och Råmen. Vad det är känt finns inga vandrande fiskbestånd i sjöarna men det finns ändå ett värde i att sammanbinda ett sådant område med flera sjöar och vattendragssträckor.

4.3 Kostnader

Det är svårt att bedöma kostnader för att genomföra åtgärdsförslag som beskrivs på en väldigt grundläggande nivå. Men det är ändå viktigt att redan så tidigt som i förstudieskedet ha en uppfattning om kostnadernas storleksordning så att man kan försöka att prioritera de viktigaste och mest kostnadseffektiva åtgärderna. Uppskattade kostnader för beskrivna åtgärdsalternativ baseras på en sammanvägd bedömning utifrån schablonkostnader, tillgänglig statistik och erfarenheter från likartade projekt. De verkliga kostnaderna kommer sedan att bero på exakt vilka åtgärdsalternativ som väljs liksom om man kan arbeta med flera åtgärder samtidigt så att det går att samordna hantering av tillståndsfrågor och nyttjande av maskiner med mera så att kostnaderna kan sänkas. I prioriteringen av åtgärdsförslagen vägs så väl miljönytta, genomförbarhet som kostnad för åtgärderna in. Sen kan det i slutändan ändå bli helt andra aspekter som är med och påverkar i vilken ordning som åtgärderna genomförs.

I tabell 5 nedan har samtliga åtgärdsförslag sammanställts med en kort beskrivning. Vattendragssträckorna och åtgärdsförslagen i tabellen är uppdelade per vattenförekomst. Den bedömda nyttan respektive genomförbarheten för varje enskilt åtgärdsförslag har grovt uppskattats i tre olika klasser (låg, medel eller stor). Kostnadsuppskattningarna för att genomföra åtgärdsförslagen bygger på grovt framtagna kostnadschabloner (Tabell 1-4). Utifrån uppskattad miljönytta, genomförbarhet och kostnad har slutligen åtgärden även gets en hög, medel eller låg prioritet.

Tabell 1. Schablonkostnad för att åtgärda vandringshinder i förhållande till fallhöjden.

	1 m fallhöjd	2 m fallhöjd	3 m fallhöjd	4 m fallhöjd	5 m fallhöjd	6 m fallhöjd
Omlöp	0,25-0,75 Mkr	0,5-1,5 Mkr	0,75-2,25 Mkr	1-3 Mkr	1,25-3,75 Mkr	1,5-4,5 Mkr
Tillstånd	0,5 Mkr	0,5 Mkr	0,5 Mkr	0,5 Mkr	0,5 Mkr	0,5 Mkr
TOTALT	0,75-1,25 Mkr	1-2 Mkr	1,25-2,75 Mkr	1,5-3,5 Mkr	1,75-4,25 Mkr	2-5 Mkr

Tabell 2. Schablonkostnad för biotopvård i mindre vattendrag med maskin.

	kostnad/100m
Biotopvård	10 kkr-50 kkr

Tabell 3. Schablonkostnad per löpmeter för byte av vägtrumma till valvbåge/rörbro.

	Trumdiameter ca 1 m	Trumdiameter ca 2 m	Trumdiameter ca 4 m
kostnad/löpmeter	10-40 kkr	30-60 kkr	40-80 kkr

Tabell 4. Schablonkostnad för utrivning av damm inklusive eventuell anmälan eller tillstånd för vattenverksamhet.

	Utrivning av lite större dammrest (ex. som i Vatthammar)	Utrivning av lite enklare dammrest (ex. som i Spraxkya)	öppna upp mindre stendämme för hand (ex. baddämme av upplagd sen)
Anmälan		0,05 Mkr	
Tillstånd		0,5 Mkr	
Arbete	0,25-1 Mkr	0,05-0,25 Mkr	5-10 kkr
TOTALT	0,5-1,5 Mkr	0,1-0,75 Mkr	5-10 kkr

Tabell 5. Sammanställning över påverkan, åtgärdsförslag, miljönytta, genomförbarhet och uppskattade kostnader.

Vattendrag	Vattenförekomst (EU_CD)	Ekologisk status	Påverkanstyp	Namn	Ekoord (SWEREF99_TM)	Nkoord (SWEREF99_TM)	Beskrivning	Uppskattad fallhöjd	Bedömd nytta (3=s.tor, 2=medel, 1=litet)	Genomförbarhet (3=s.tor, 2=medel, 1=litet)	Beskrivning av åtgärd (och bedömning om anmälan eller tillstånd krävs)	Grovt uppskattad schablonkostnad	Prioritering	
Tunaån (Kapitel 3.1)	SE670430-148168	Måttlig	Dammrest	Vatthammar (nedstr järnväg)	525166	6701613	Partiellt VH	0-0,6	3	3	Undanröjning av vandringshinder och om möjligt utrivning av återstående dammdelar. Uppröjning och biotopvård i dammläget. Anmälnings-/tillståndprocess.	0,5-1,5 Mkr	Hög	
			Dammrest	Vatthammar (uppstr järnväg)	525009	6701512	Antagligen ej VH	0	3	3	Undanröjning av vandringshinder och om möjligt utrivning av återstående dammdelar. Uppröjning och biotopvård i dammläget. Anmälnings-/tillståndprocess.	0,5-1,5 Mkr	Hög	
			Påverkan från strandkantzon	Påverkan från jordbruksmark och hårdjorda ytor mm pga av smal vegetationsbård.			Päv. från jordbruksmark		3	3	Informationsinsatser till markägare samt finansiera projekt och kampanjer för att skapa eller utöka skyddande vegetationsbårder längs vattendraget, för att anlägga våtmarker och för att på olika sätt åtgärda diken som mynnar till ån.	1 - >100 Kkr	Hög	
Norån mellan Grångshammarån och Sellnassjön (Kapitel 3.2)	SE670342-147789	Måttlig	Damm	Takt kraftverk	521861	6700852	Def VH. ca 6 m fallh.	5,7	1	1	Omlöp eller teknisk fiskväg förbi dammen. Tillståndprocess.	2-5 Mkr	Låg	
			Damm	Hälla kvarn kraftverk	522060	6700026	Def VH. ca 3 m fallh.	3,3	1	1	Omlöp eller teknisk fiskväg förbi dammen. Tillståndprocess.	2-5 Mkr	Låg	
			Påverkan från strandkantzon	Påverkan från jordbruksmark pga av smal vegetationsbård.			Päv. från jordbruksmark		3	3	Informationsinsatser till markägare samt finansiera projekt och kampanjer för att skapa eller utöka skyddande vegetationsbårder längs vattendraget, för att anlägga våtmarker och för att på olika sätt åtgärda diken som mynnar till ån.	1 - >100 Kkr	Hög	
Norån mellan Sellnassjön och Hyttingsån (Kapitel 3.3)	SE670025-147454	Måttlig	Rensat	Rensat och upplagdsten	521176	6696935	Något rensad fåra		1	3	Återförasten till fåran med maskin (ca 150m). Anmälningsprocess.	15-75 Kkr	Låg	
			Dammrest	Damm nedströms Spraxkya	519526	6697376	Partiellt VH. Ca 1 m fallh.	0-1	3	3	Undanröjning av vandringshinder och om möjligt utrivning av återstående dammdelar. Uppröjning och biotopvård i dammläget. Anmälnings-/tillståndprocess.	0,1-0,75 Mkr	Hög	
			Damm	Damm vid fd fiskodl. Spraxkya	519167	6697994	Def VH. ca 1 m fallh	1	3	3	Undanröjning av vandringshinder och om möjligt utrivning av återstående dammdelar. Uppröjning och biotopvård i dammläget. Anmälnings-/tillståndprocess.	0,1-0,75 Mkr	Hög	
			Stentröskel	Stendämme vid Övre Baggbo	516536,8	6699079	Partiellt VH			3	3	Manuellt öppna upp enkelt därre av upplagd sten.	5-10 Kkr	Hög
			Oversvämningsskydd	Övre Baggbo	516327,7	6699195	översvämningsskydd			-	-	-	-	-
			Påverkan från strandkantzon	Påverkan från jordbruksmark pga av smal vegetationsbård.					Päv. från jordbruksmark		3	3	Informationsinsatser till markägare samt finansiera projekt och kampanjer för att skapa eller utöka skyddande vegetationsbårder längs vattendragen, för att anlägga våtmarker och för att på olika sätt åtgärda diken som mynnar till ån.	1 - >100 Kkr

Vattendrag	Vattenförekomst (EU_CD)	Ekologisk status	Påverkanstyp	Namn	Ekoord (SWEREP99_TM)	Nkoord (SWEREP99_TM)	Beskrivning	Uppskattad fallhöjd	Bedömd nytta (3=s/or, 2=medel, 1=illen)	Genomförbarhet (3=s/or, 2=medel, 1=illen)	Beskrivning av åtgärd (och bedömning om anmälan eller tillstånd krävs)	Grovt uppskattad schablonkostnad	Prioritering
Norån mellan Hyttingsån och Gasan (Kapitel 3.4)	SE670247-146992	Måttlig	Damm	Tvarfallet kraftverk	514301,2	6700184	Def VH. Tub 6 lång torråra ca 3-4 m fallh.	3,5	2	2	För att skapa konnektivitet krävs sannolikt så mycket vatten i naturåran att förutsättningarna för kraftverket upphör. Därför kan tillräcklig minimi tappning för att skapa habitat i naturåran eftersträvas. Anmälnings-	10 - 500Kkr	Medel
			Stentröskel	Stendämme Asplundsfab.	513574,1	6700972	Partiellt VH. uppbyggd av sten.		2	3	Manuellt öppna upp enkelt damme av upplagd sten.	5-10Kkr	Hög
			Damm	Damm vid Gasans utlopp	512747	6701957	Def VH. ca 1,5 m fallh.	1,5	2	2	Utrivning med ny naturlig sjotröskel eller ett fast utskov med en smal slits som motverkar snabb avsänkning vid låga nivåer i sjön. Anmälnings-/tillståndsprocess.	0,5-1,5 Mkr	Medel
			Rensat	Nedstr Gasans utlopp	512805,1	6701912	Rensad fåra		2	3	Återföra sten till fåran med maskin (ca 150m). Anmälningsprocess.	15-75 Kkr	Medel
Norån mellan Gasan och Noran (Kapitel 3.5)	SE670414-146661	Måttlig	Damm	Håll damm Norans utlopp	509327,7	6701765	Def VH. ca 5-6 m fallh.	6,5	1	1	Om åtgärden ens är rimlig att genomföra gäller sannolikt omlopp eller teknisk fiskväg förbi dammen. Tillståndsprocess.	2-5 Mkr	Låg
			Dammrest	Dammrest såg/mjölkvärn1	509411,7	6701740	Def VH. 2 m fallh.	2	1	1	Om åtgärden ens är rimlig att genomföra gäller sannolikt omlopp eller teknisk fiskväg förbi dammen med tanke på kulturmiljövårderna. Anmälnings-/tillståndsprocess bör sammordnas för området.	1-2 Mkr	Låg
			Dammrest	Stenrester	509583,5	6701771	Partiellt VH		1	1	Biotopvård för att åtgärda vandringshinder av rasad sten. Kulturmiljö är motstående intresse. Anmälnings-/tillståndsprocess bör sammordnas för området.	50-100 Kkr	Låg
			Rensat	Rensat nedstr Noran	509497,8	6701746	Rensad fåra		2	2	Återföra sten till fåran med maskin (ca 400m). Anmälnings-/tillståndsprocess bör sammordnas för området.	40-200 Kkr	Låg
			Dammrest	Stenrester	509722,6	6701788	Def VH. 0,7 m fallh.	0,7	1	1	Biotopvård för att åtgärda vandringshinder av rasad sten. Kulturmiljö är motstående intresse. Anmälnings-/tillståndsprocess bör sammordnas för området.	50-100 Kkr	Låg
Lusbacken (även Lustbacken) (Kapitel 3.6)	SE670447-147936	Måttlig	Kulvert	Kulvert under järnväg	522995,6	6704316	Lång kulvert/trumma		-	-		-	-
			Påverkan från strandkantzon	Påverkan från jordbruksmark och hårdjorda ytor mm pga av smal vegetationsbård.			Påv. från hårdjorda ytor		2	3	Informationsinsatser till markägare samt finansiera projekt och kampanjer för att skapa eller utöka skyddande vegetationsbårder längs vattendragen, för att anlägga våtmarker och för att på olika sätt åtgärda diken.	1 - >100Kkr	Hög

Vattendrag	Vattenförekomst (EU_CD)	Ekologisk status	Påverkanstyp	Namn	Ekoord (SWEREF99_TM)	Nkoord (SWEREF99_TM)	Beskrivning	Uppskattad fallhöjd	Bedömd nytta (3=sör, 2=medel, 1=illen)	Genomförbarhet (3=sör, 2=medel, 1=illen)	Beskrivning av åtgärd (och bedömning om anmälan eller tillstånd krävs)	Grovt uppskattad schablonkostnad	Prioritering
Lusbäcken (även Hyttbrobäcken) (Kapitel 3.6)	SE670500-147615	Måttlig	Dammrest	Dammrest nedstr Skräddarbaks	520458	6702869	Def VH. ca 4 m fallh.	4	1	2	Utrivning av damm och biotopvård i dammläget. Anmälning-/tillståndprocess.	0,5-1,5 Mkr	Låg
			Dammrest	Dammrest uppstr Skräddarbaks	520281,7	6703080	Def VH. ca 1 m fallh. till hall.	1	1	2	Utrivning av damm och biotopvård i dammläget. Anmälning-/tillståndprocess.	0,5-1,5 Mkr	Låg
			Damm	Dammrest vid Dammyran	519663,5	6703742	Def VH. ca 2 m fallh.	1	2	3	Utrivning av damm och biotopvård i dammläget. Anmälning-/tillståndprocess.	0,1-0,75 kkr	Medel
			Vågtrumma	Vågtrumma uppstr Dammyran1	519398,9	6703851	Vågtrumma partiellt VH.	0	2	3	Byte till halvtrumma. Anmälningprocess.	10-40 kkr	Hög
			Vågtrumma	Vågtrumma uppstr Dammyran2	519136,9	6704146	Partiellt VH. Rasad stenkulvert	0	2	3	Byte till halvtrumma. Anmälningprocess.	10-40 kkr	Hög
			Vågtrumma	Vågtrumma nedstr Bjukan	517477,2	6705296	vågtrumma partiellt VH.	0	2	3	Byte till halvtrumma. Anmälningprocess.	10-40 kkr	Hög
Sobäcken (Kapitel 3.7)	SE669704-147641	måttlig	Påverkan från strandkantzon	Påverkan från jordbruksmark pga av smal vegetationsbård.			Päv. från jordbruksmark		3	3	Återskapa hydrologiska funktioner genom att återställa våtmarker och meandering. Skapa skyddande vegetationsbårder längs vattendragen och åtgärda anslutande diken.	1 - >100 Kkr	Hög
Grimbäcken (Kapitel 3.8)	SE669777-147317	måttlig	Påverkan från strandkantzon	Påverkan från jordbruksmark pga av smal vegetationsbård.			Päv. från jordbruksmark		3	3	Återskapa hydrologiska funktioner genom att återställa våtmarker och meandering. Skapa skyddande vegetationsbårder längs vattendragen och åtgärda anslutande diken.	1 - >100 Kkr	Hög
Hyttingsån (Kapitel 3.9)	SE670026-147022	måttlig	Damm	Damm vid Hyttingsheden	515357,6	6699131	Def VH ca 2 m fallh.	2	3	2	Utrivning och biotopvård för att åtgärda vandringshinder. Kulturmiljö kan vara motsäende intresse. Anmälning-/tillståndprocess.	0,5-1,5 Mkr	Hög
			Stentröskel	Stendämme Hyttings fabodar1	514400,1	6697700	Ej VH.		2	3	Manuellt öppna upp enkelt dämme av upplagd sten.	5-10 Kkr	Medel
			Stentröskel	Stendämme Hyttings fabodar2	514328,6	6697551	Ej VH.		2	3	Manuellt öppna upp enkelt dämme av upplagd sten.	5-10 Kkr	Medel
Högbergsån - Dragån (Kapitel 3.10)	SE669872-146735	god	Försurning Vågtrumma	Vågtrumma vid Trollklacken	510461,7	6697360	Vågtrumma 0,4 m fallh.	0,4	2	3	Byte till halvtrumma. Anmälningprocess.	30-60 kkr	Hög
Svartån (Kapitel 3.11)	SE669983-146820	god	Ingen påverkan						-	-		-	-
Kansbäcken (Kapitel 3.12)	SE670293-147112	god	Påverkan från strandkantzon	Dike i bäckens nedre del			Päv. av finsediment från djupt rensad och nedskuren fåra.		2	3	Återskapa hydrologiska funktioner genom att återställa meandering och skyddande vegetationsbårder längs vattendraget.	1 - >100 Kkr	Hög
			Damm	Enkel damm uppstr Norån	515455,1	6700140	Def VH. ca 1,5 m fallh.	1	1	2	Utrivning av damm och biotopvård i dammläget. Anmälningprocess.	10-100 Kkr	Låg
			Vågtrumma	Vågtrumma i övre Kansbäcken	515252,7	6701364	Vågtrumma 0,3 m fallh.	0,3	1	3	Byte till halvtrumma. Anmälningprocess.	10-40 kkr	Låg
Lortån (Kapitel 3.13)	SE670589-146598	god	Ingen påverkan						-	-		-	-
Tryssån (Kapitel 3.14)	SE670310-146166	måttlig	Försurning						3	3			

Vattendrag	Vattenförekost (EU_CD)	Ekologisk status	Påverkanstyp	Namn	Ekoord (SWEREF99_TM)	Nkoord (SWEREF99_TM)	Beskrivning	Uppskattad fallhöjd	Bedömd nytta (3=stor, 2=medel, 1=liten)	Genomförbarhet (3=stor, 2=medel, 1=liten)	Beskrivning av åtgärd (och bedömning om anmälan eller tillstånd krävs)	Grovt uppskattad schablonkostnad	Prioritering
Grangshammarsån (Kapitel 3.15)	SE669661-527465	måttlig	Damm	Knutshyttans kraftverk	529204,8	6694199	Def VH. ca 3 m fallh?	6	3	2	Omlöp eller teknisk fiskväg förbi dammen. Minimitappning till naturfåran. Tillståndprocess.	2-5 MKr	Hög
			Damm	Hansgårdarnas kraftverk	527606,2	6696290	Def VH. ca 3 m fallh?	4-6	2	2	Omlöp eller teknisk fiskväg förbi dammen. Minimitappning till naturfåran. Tillståndprocess.	2-5 MKr	Låg
			Damm	Forsbacka kraftverk	524822	6700049	Def VH. ca 1 m fallh?	1	3	3	Omlöp eller teknisk fiskväg förbi dammen. Minimitappning till naturfåran. Tillståndprocess.	0,75-1,25 MKr	Hög
			Påverkan från strandkantzon	Påverkan från jordbruksmark pga av smal vegetationsbård.			Päv. från jordbruksmark		3	3	Informationsinsatser till markägare samt finansiera projekt och kampanjer för att skapa eller utöka skyddande vegetationsbårder längs vattendragen, för att anlägga våtmarker och för att på olika sätt åtgärda diken.	1 - >100 Kkr	Hög
Flokån - Lugnån - Sångån (Kapitel 3.16)	SE668750-147060	måttlig	Vägtrumma	Vägtrumma under riksväg 50	515737,9	6685074	vägtrummor. Definitivt VH.	1	3	2	Byte till halvtrumma. Lång trumma under riksväg med mycket hög vägbank fördyrar och försämrar. Anmälningsprocess.	100-200 kkr	Hög
			Rensat	Rensning i Flokån	514943,1	6685563	Rensad fåra		3	3	Återföra sten till fåran med maskin (ca 500m). Anmälnings-/tillståndprocess bör samordnas för området.	50-250 Kkr	Hög
Sångån Sångån - Långsjön (Kapitel 3.17)	SE668829-512104	Preliminär vattenförekost	Damm	Kraftverk i Långsjöfallet	512884,9	6688844	Def VH. ca 2+2 m fallh	4	3	2	Omlöp eller teknisk fiskväg förbi dammen. Minimitappning till naturfåran. Tillståndprocess.	1,5-3,5 MKr	Hög
Sångån Långsjön - Håstveden (Kapitel 3.17)	SE669062-512441	Preliminär vattenförekost	Vägtrumma	Vägtrumma/stenkulvert	512508,3	6690340	stenkulvert under väg partiellt VH.		1	3	Byte till halvtrumma. Anmälningsprocess.	30-60 kkr	Låg
			Rensat	Rensat nedstr Håstveden	512468,8	6690405	Rensad fåra		3	3	Återföra sten till fåran med maskin (ca 150m). Anmälningsprocess.	15-75 Kkr	Hög
			Damm	Damm i Håstvedens utlopp	512447,9	6690486	Def VH. ca 2 m fallh	2	3	2	Utrivning, omlöp eller teknisk fiskväg förbi dammen. Minimitappning till naturfåran. Tillståndprocess.	1-2 MKr	Hög
Sångån Råmen - Långsjön (Kapitel 3.18)	SE668921-146664	måttlig	Rensat	Rensat i Råmshyttebruk	511068,3	6686996	Rensad fåra		3	1	Återföra sten till fåran med maskin (ca 250m). Anmälningsprocess.	25-125 Kkr	Hög
			Damm	Kraftverk i Råmshyttebruk	511044,8	6686923	Def VH. ca 7 m fallh	7	3	1	Omlöp eller teknisk fiskväg förbi dammen. Minimitappning till naturfåran. Tillståndprocess.	2-5 MKr	Hög
Storån (Kapitel 3.19)	SE669221-146385	måttlig	Vandringshinder	Galler för fisk vid sjoutlopp	508739,9	6691355	Galler vid sjoutlopp		2	2	Ta bort gallret. Anmälningsprocess.	5-10 Kkr	Hög
Spånsån (Kapitel 3.20)	SE669459-146376	god	Vägtrumma	Vägtrumma	508331,1	6692316	vägtrumma partiellt VH.	0	3	3	Byte till halvtrumma. Anmälningsprocess.	10-40 kkr	Medel
			Stentröskel	Stendämme uppstr Gomen	508939	6692225	Partiellt VH		1	3	Manuellt öppna upp enkelt damme av upplagd sten.	5-10 Kkr	Hög
Verkån (Kapitel 3.21)	SE669121-147399	god	Ingen påverkan						-	-		-	-

Referenser:

Sundqvist Leif. 1972. Noraå järnbruk. Kulturgeografiska institutionen Stockholms universitet.

Borlänge kommun. 2019. Naturvårdsplan för Borlänge kommun. Borlänge kommun.

Länsstyrelsen Dalarna. 2012. Åtgärdsplan för flottledsrensade vattendrag i Dalarnas län. Länsstyrelsen Dalarnas län.

Länsstyrelsen Dalarna, 2020. LstW Naturvärden kända av Länsstyrelsen Dalarna. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/GetMetaDataById?id=b82f3009-1351-4131-9655-3ae91b874666> [2020-09-01].

SLU, NORS. Nationellt Register över Sjöprovfisken – NORS. 2020. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser. <http://www.slu.se/sjoprovfiskedatabasen> [2020-12-08].

SLU, SERS. Svenskt elfiskeregister – SERS. 2020. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser. <http://www.slu.se/elfiskeregistret> [2020-12-08].

SMHI vattenwebb, 2020. <https://www.smhi.se/data/hydrologi/vattenwebb> [2020-10-27].

Nationella Kalkdatabasen. 2020. <https://kalkdatabasen.lansstyrelsen.se/frmKarta.aspx> [2020-10-27].