

Vattenverksamhet i Brännebro – Samrådsunderlag



Erik Sjölander

Innehåll

Sammanfattning.....	3
Syfte.....	3
Inledning.....	3
Historik.....	4
Förutsättningar.....	5
Tillstånd.....	5
Riksintressen m.m.	5
Hydrologi och höjdsystem.....	8
Förekomst av fisk och annan vattenknuten fauna	9
Vattenmyndighetens beskrivning	12
Ansökan.....	12
Grundläggande definitioner.....	13
Lokaliseringsprincipen	13
Kunskapskravet	13
Försiktighetsprincipen	13
Proportionalitetsprincipen	13
Miljöpåverkan.....	14
Nollalternativ	14
Sökt alternativ.....	14
Avvägning av olika intresseområden	15
Skadeförebyggande åtgärder	15
Översvämning och isproblem.....	16
Uppströmsvandring av fisk.....	16
Nedströmsvandring av fisk.....	16
Minimivattenföring.....	18

Sammanfattning

Brännebro Kraft AB vill återuppta driften av Brännebro vattenkraftverk och samtidigt skapa en attraktion för besöksnäring genom att bygga ett glashotell och en konferensanläggning.

Dammarna uppströms Brännebro, både övre och nedre dämmet, har funnits i över 100 år, vilket innebär att ett naturtillstånd utifrån detta har utvecklats. Några negativa miljöeffekter av anläggningarna har inte kunnat definieras vid detta skede.

Syfte

Syftet med samrådsunderlaget är att presentera planerna för Brännebro. Brännebro Kraft AB avser att behålla dammarna i Verveln utlopp och direkt uppströms Brännebro, återuppta driften av Brännebro vattenkraftverk, rusta upp befintliga byggnader samt bygga ett glashotell och konferensanläggning i området.

Syfte med samråd är egentligen främst för att behandla frågorna om verksamhetens lokalisering och utformning. Eftersom dammarna har gällande tillstånd och kraftstationsbyggnaden finns kvar, så blir dessa delar inte särskilt behandlade

Inledning

Syftet är att skapa ett besöksmål genom att knyta ihop gammal tradition och historik av elektrifiering av bygden med ny modern teknik av förnybar elproduktion tillsammans med att skapa ett besöksmål i form av glashotell, café och konferensanläggning samt förevisning av modern produktion av förnybar elektricitet.

Dammen uppströms Brännebro, det så kallade nedre dämmet, är unik i sin konstruktion, vacker och har ett befintligt tillstånd i häradssdom från 1914. Under de över 100 år dammen funnits har samhället och naturen anpassats till detta förhållande och den enda oron hos närboende verkar vara att vattennivåerna i Verveln och dammen uppströms Brännebro ska sänkas. *Det finns ett stort kommunalt intresse i att bevara dämmningsfunktionen och att Kommunens innehavda miljödom kan fortsätta att följas¹.*

Dammen i Verveln utlopp, det så kallade övre dämmet, har också funnits i över 100 år, men har inte samma unika konstruktion som det nedre dämmet. Under över 100 år av höjd vattennivå har naturen runt Verveln anpassats till detta naturtillstånd.

Vattenkraftstationen finns kvar, men det befintliga tillståndet för verksamheten från 1914 får anses förfallet eftersom verksamheten upphörde 1971. På Länsstyrelsens anmodan kommer nytt modernt miljötillstånd för vattenverksamhet att sökas.

Alla som bedriver en verksamhet har skyldighet att skaffa sig de kunskaper och utföra de åtgärder som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att det uppstår skada eller olägenhet för miljön, även sådant som utarmar värdefulla kulturmiljöer. I kommande miljökonsekvensbeskrivning kommer detta att genomföras.

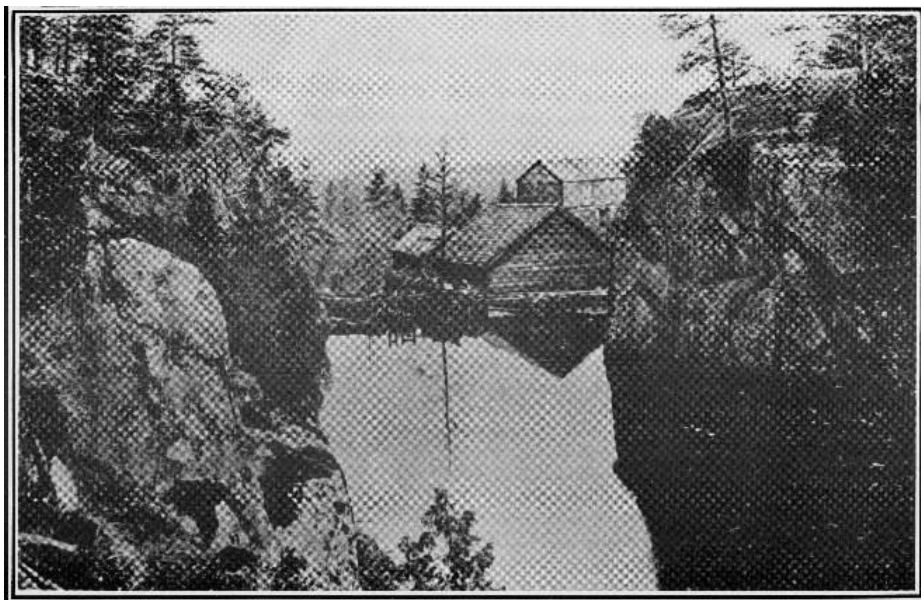
¹ Köpeavtal mellan Vimmerby kommun och Brännebro Kraft AB 2017-06-01

Historik

När Gullringen uppstod som samhälle i samband med järnvägens tillkomst år 1902 så hade Brännebro funnit ett par hundra år. På kartor från slutet av 1700-talet finns torpet Brännebro utsatt. Vervelåns kraft i Brännebro användes tidigt, vilket innebar att redan under 1800-talet fanns här järnbruk, tullmjölskvarn, kimröksbränneri och vadmalstamp. Genom dessa industrier fanns även skola, affär och mejeri i Brännebro.

År 1757 byggdes en stångjärnshammare med två härदार på platsen som senare blev Brännebro kraftstation. *Det var ingen tillfällighet att bruket placerades just där. Det gällde att ta tillvara på kraften från Vervelåns vattenmassor som skapades genom fallhöjden vid den mäktiga ravinbildningen som fanns här.*² Vid järnbruket fanns också en benstamp för att tillverka benmjöl av djurben (på vissa kartor anges platsen fortfarande för Stampen, men det kan även avses vadmalstampen). Benmjölsstampen använde också Vervelåns kraft för sin funktion.

I denna del av Vervelån har tre vattenkvarnar funnits. Den nedre kvarnen låg strax nedströms den nuvarande dammen (Fig 1). Vid dammfästet alldeles nedanför stenbron över Vervelån fanns tullmjölskvarnen. Bägge dessa byggdes från mitten av 1700-talet och drevs fram till den nuvarande dammen byggdes.



Stampen och sågen i Brännebro, 1900.

Figur 1.
Stampen och
sågen i
Brännebro år
1900
(fotografierna
på nästa sida
hänger ihop
med detta)³

² Ålhult, Brännebro och Gullringen - Bebyggelsen och utvecklingen. Gullringens Bibliotek o Bygdekontor. En sammanfattning av Renée Levin 2011

³ Ålhult, Brännebro och Gullringen - Bebyggelsen och utvecklingen. Gullringens Bibliotek o Bygdekontor. En sammanfattning av Renée Levin 2011



I början av 1900-talet initierades elektrifieringen i bygden. Den nuvarande dammen byggdes 1914-15. Brännebro kraftstation uppfördes 1916 på samma plats där det sedan 1755 funnits en vattenkvarn och en vattensåg. År 1927 effektiviserades vattenkraftverket och drevs så fram till 1971 då driften av kraftverket upphörde. Dammen finns fortfarande kvar i princip likadan som för över 100 år sedan.

Förutsättningar

Tillstånd

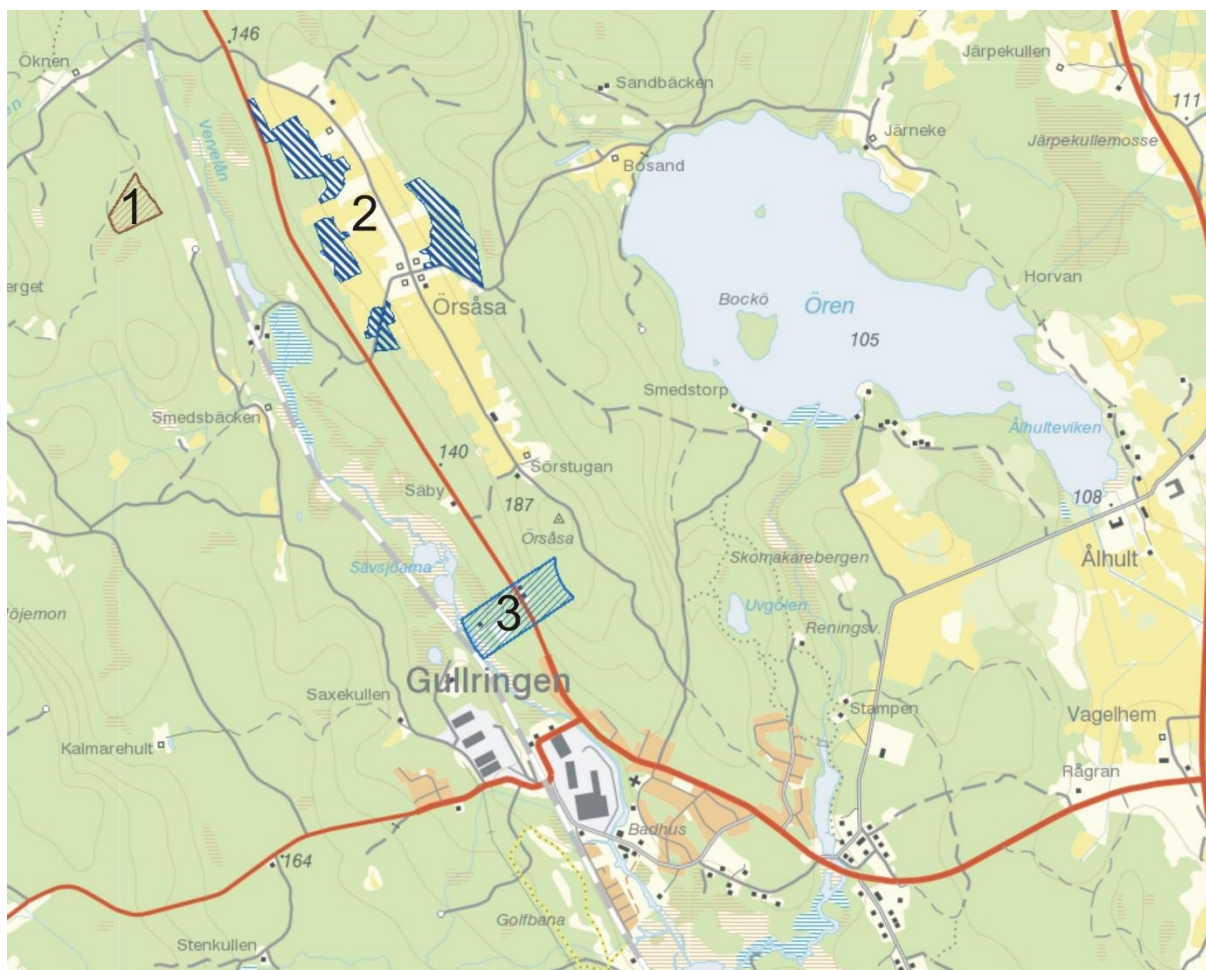
För dammen i Vervelns utlopp, kallad övre dämnet, och för dammen uppströms Brännebro, kallad nedre dämnet, finns tillstånd från Häradsrätten från 1917 respektive 1914. Tillstånden medger att vattenytan får sänkas 1,60 m under högvattenytan. Brännebro Kraft AB har ett servitutsavtal med Vimmerby kommun där det bl.a. fram går att regleringsamplituden ska hanteras så att *badplats och bostadsområde, ska förbli intakta*.

Även för anläggning och drift av kraftverket i Brännebro lämnades tillstånd av Häradsrätten 1914.

Riksintressen m.m.

På Naturvårdsverkets webbplats för skyddad natur⁴ framgår att inga områden av större bevarandevärde för naturen riskerar att påverkas (Fig 2).

⁴ <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

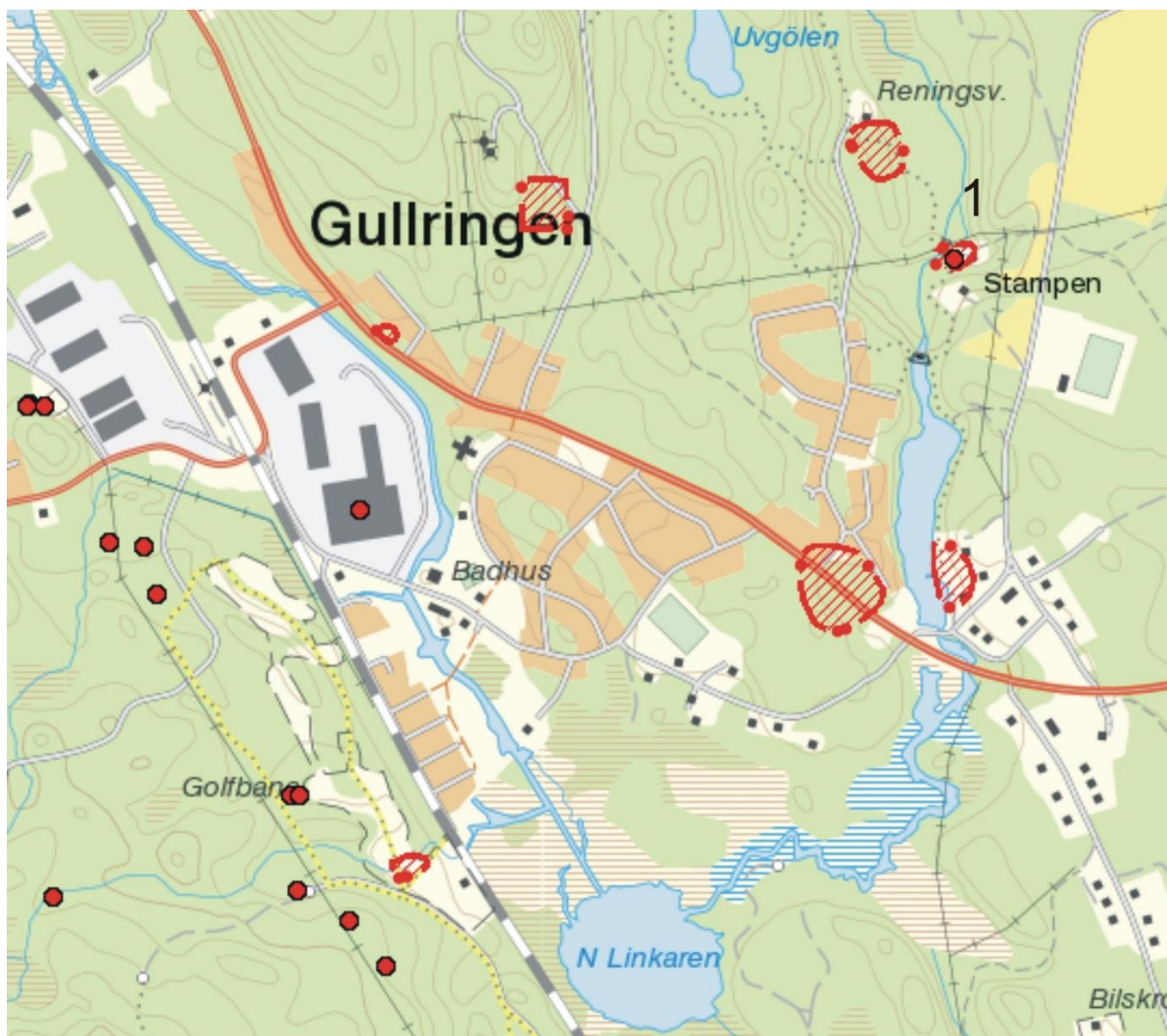


Figur 2. Områdets utpekade skyddsobjekt. 1 avser Skogligt biotopskyddsområde (2001:679), 2 avser SCI för odlingslandskap (SE 0330246) och 3 avser Vattenskyddsområde (NVR 2011752).

Stampen, Ålhults järnbruk definieras av Riksantikvarieämbetet som fornlämning (RAÄ-nummer Södra Vi 425:1 och 425:2)⁵ På platsen har förutom järnbruket funnits 1 benstamp. Vid Vervelån har också funnits Oljeslageri, vadmalsstamp och kimröksugn, osäkert var. Denna industriella verksamhet har grundats av Peclin på Ålhult. Järnbruket fick privilegier 1757 att årligen tillverka 600 skeppund. Då anlades stångjärnshammare, Kniphammare och 2 härdar. I området skall också 6 smedsstugor ha anlagts. Någon masugn anlades ej vid Ålhult, utan tackjärnfraktades från Storebro med hjälp av flatbottnade prämar utefter Stångån och sjön Krön. Bruket lades ner på 1840-talet. (Fig 3)

5

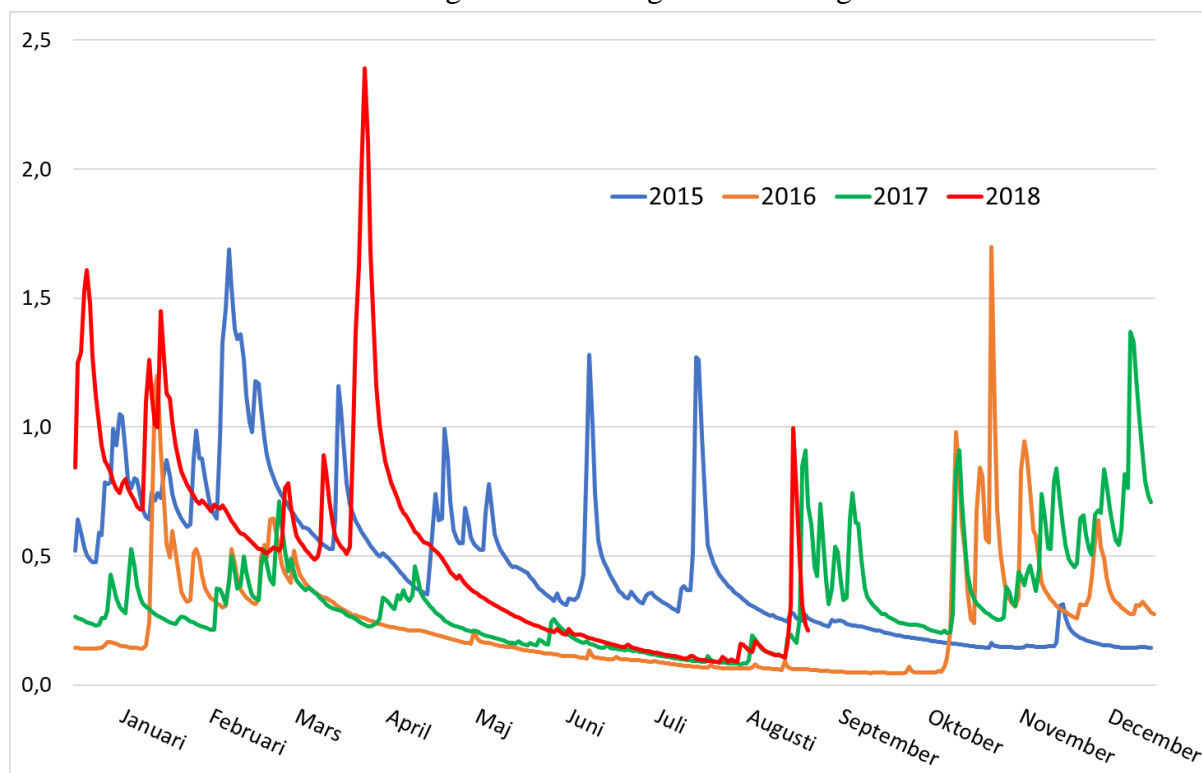
<http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html;jsessionid=4A0569EB62E11290DFC35F821651B5F2?objektid=10087004250001&tab=3#>



Figur 3. Utpekade kulturhistoriska värden i området enligt Riksantikvarieämbetet. Endast Stampen, Ålhults järnbruk, markerat med 1, kan påverkas av detta projekt. Övriga närliggande utpekade områden berör husgrunder som inte kommer att påverkas.

Hydrologi och höjdsystem

Vervelån har vanligtvis mycket låga vattenföringar under sommarhalvåret (Fig 4 & Tab 1). Sommaren 2016 hade t.ex. 108 dagar med klart lägre vattenföring än 100 l/s.



Figur 4. Vattenföring 2015-18 i Inlopp Ören, enligt SMHI:s vattenweb

Tabell 1. SMHI har på Vattenweb september 2018 angivit följande för inloppet Ören för perioden 1999-2018:

HHQ	3,9 m ³ /s
MHQ	2,16 m ³ /s
MQ	0,47 m ³ /s
MLQ	0,13 m ³ /s
LLQ	0,046 m ³ /s

Det övre dämnet, i Vervelns utlopp, har nivån +140,138 enligt RH 2000.

Det nedre dämnet har mätts in enligt RH 2000 för skiborden till +125,24 och utskovsluckorna till +124,05, vilket enligt gällande dom ska innebära dämmningsgräns till +125,74 (motsvarande +100,0 enligt domen)⁶

⁶ SWECO, Utredning om dämmningsgräns vid Brännebro damm, Uppdragsnummer 5473464 - 2016-12-13

Förekomst av fisk och annan vattenknuten fauna

Några undersökningar i Vervelån före 2018 har inte gått att hitta i SERS (SLUs elfiske-register) eller andra källor. Under sommaren 2018 genomfördes två kvantitativa elfisken i anslutning till det planerade kraftverket (Fig 5). Elfiskena är tänkta att kunna användas för framtida kontrollprogram där den övre lokalen ska kunna kontrollera effekter av minimi-tappning och den nedre lokalen kontroll eftersom den ligger nedströms kraftverkets utlopps-kanal.



Figur 5. Elfiskelokalerna 2018-07-28

Den övre lokalen hade en hel del slagg efter metallframställning i bottenstratet, men det hade inte den nedre lokalen. För övrigt var biotoperna likvärdiga. Den övre lokalen, som låg i ravinen strax nedströms dammen, hade ett mikroklimat med bl.a. ormbunkar skapats genom den vattendimma som bildats från det fallande vattnet över dammkrönet. Den nedre lokalen var mer av "traditionell" lövskogsbiotop med dominans av al.

Vattendragssträckan mellan dammen och den nedre lokalen domineras av lugnflytande vatten. I den övre delen förekommer en hel del slagg och därmed också metallutfällningar, trots vattnets höga pH-värden. I botten längs hela sträckan finns väldigt mycket sand, vilken gör den mycket tät och därmed begränsar värdet för bottenfauna och reproduktionsmöjligheter för fiskarter som gräver ner sin rom som t.ex. öring (Fig 6).

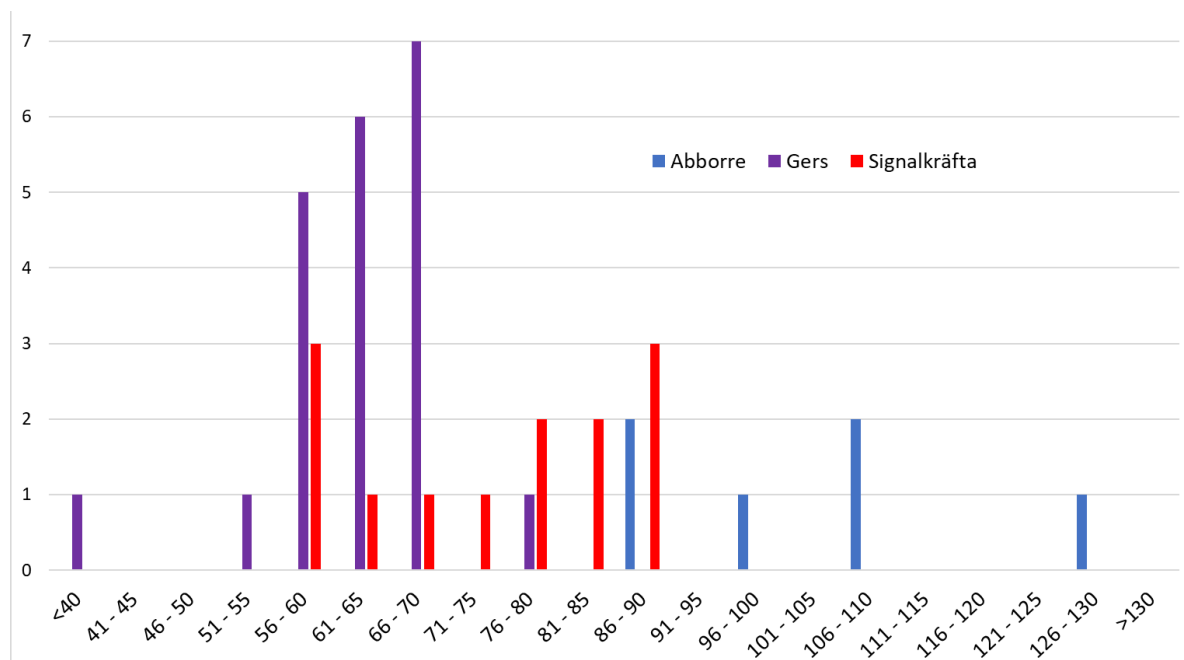


Figur 6. Exempel på förekommande bottenstrukturer i vattendragssträckan mellan dammen och den nedre elfiskelokalen. Till vänster exempel på den täta sandiga botten, till höger metallutfällningar och slagg.

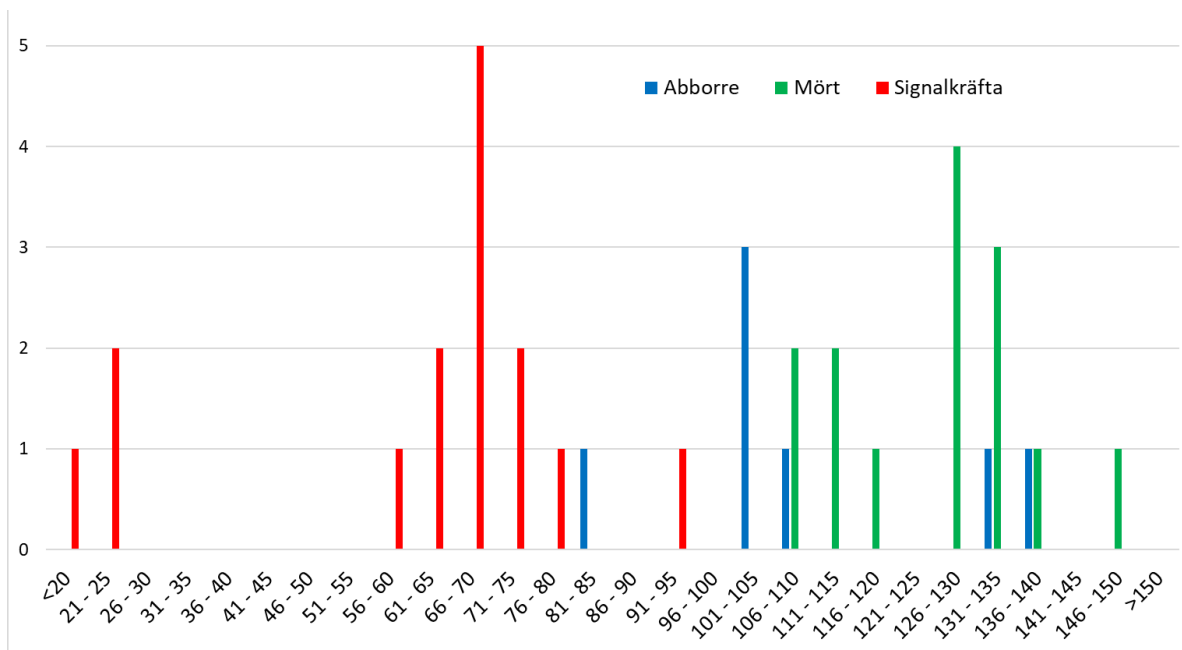
I den övre lokalen fångades de sjöknutna arterna mört och abborre, samt en hel del signalkräfta. I den nedre lokalen fångades ingen mört, men i stället en hel del av den sjöbundna arten gers (Fig 7). Inom bägge lokalerna dominerade unga individer och i den övre lokalen fångades några årsungar av signalkräfta. Mängden gers som predator i den nedre lokalen kan möjligtvis förklara att inga årsungar av signalkräfta fångades här.

Den så kallade VIX-klassen sattes av SERS till 5 för bägge lokalerna. VIX (VattendragsIndex) är en metod för bedömning av ekologisk status i rinnande vatten. Utifrån både omgivningsfaktorer och standardiserade elfisken skapas i VIX en klassning i en 5-gradig skala, med 1=hög som bäst och 5=dålig som sämst.

För att kunna skapa ”säkra” VIX-klassningar finns rekommendationer om att det ska finnas minst tre prov på stabila lokaler och fler på lokaler med stor variation⁷. Dessa förutsättningar finns inte i detta material.



⁷ Degerman E, E Pettersson, B Sers. 2012. Analys av elfiskedata. Länsstyrelsen i Jönköpings län, Meddelande nr 2012:12



Figur 7. Längdfrekvensdiagram för samtliga fångade individer vid elfiskena i Vervelån 2018-07-28: övre diagrammet är Nedre lokalen och det nedre diagrammet den Övre lokalen. Observera att mängden signalkräfter är underskattat eftersom elfisket inte riktats mot denna art.

Vid elfiskena fångades således ingen art som är beroende av rinnande vatten eller uppströmsvandring för sin reproduktion. De fångade sjöknutna fiskarterna kommer helt säkert nedifrån Ören, eftersom ingen fisk kan förväntas överleva det 13 m höga fallet ned i de sprängda blocken omedelbart nedströms dammvallen (Fig 8), Det är bara lite drygt 1 km från den nedre lokalen till sjön Ören.



Figur 8. Området omedelbart nedströms dammvallen. Fotografiet till vänster förhållanden vid mycket låg tillrinning och till höger vid hög tillrinning. Blocken är helt säkert ända från då dammkroppen skapades 1914-15, som resultat av de sprängningar som verkar ha förekommit (Fig 10)

I Ören genomfördes sjöprovfiske 1996. Fångsten dominerades av abborre, mört och gers (Tab 2). Sannolikt hade fler löjor (benlöja?) fångats om pelagiska nät använts. Ingen av de fångade arterna kan antas ha behov att vandra förbi Brännebro för sin reproduktion.

Tabell 2. Resultat av sjöprovfiske i Ören, det enda sjöprovfiske som finns i NORS.

Vatten	Datum	Antal bottennät	Art	Antal	Vikt g	Antal/nät	Vikt/nät	Minsta (mm)
640968-149647 Ören	1996-07-02	16	Abborre	149	3035	9,31	189,69	70
			Braxen	20	2341	1,25	146,31	115
			Gers	88	672	5,50	42,00	54
			Löja	6	76	0,38	4,75	107
			Mört	90	2027	5,63	126,69	64
			Summa	353	8151	22,06	509,44	

Vattenmyndighetens beskrivning

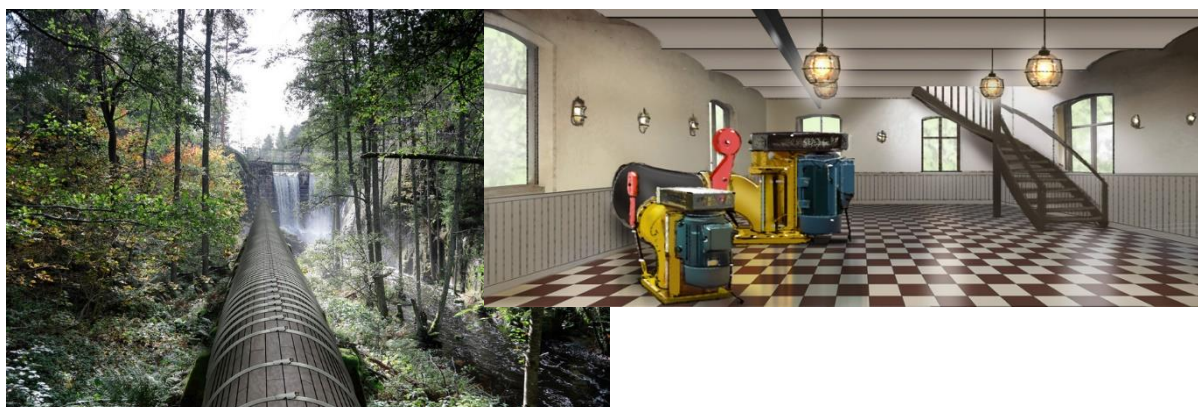
Vattenmyndigheten definierar vattenförekomsten som Vervelån: Ören – Verveln (EU_CD: SE640981-149327). Det är alltså hela den 12 km långa sträckan mellan Verveln och Ören. Den ekologiska statusen är satt till måttlig, men utan att någon biologisk kvalitetsfaktor klassats (fisk är klassad till måttlig, men utan något underlag. Bedömningen har genomförts av ”Annan expertbedömning” och tillförlitlighetsklassningen betecknas som låg).

Ansökan

Ansökan kommer att avse damm och vattenkraftverk med moderna miljövillkor, men även glashotell och konferensanläggning med tillhörande delar. Allt måste ses i ett sammanhang.

Avseende dammen kommer denna att rustas upp med moderna luckor till samma dämningshöjd som gäller idag. Sänkningsgränsen kommer att vara mycket liten under sommarhalvåret och beroende av tillrinningen, eftersom möjligheter för sportfiske, bad och andra aktiviteter ska säkerställas.

Från dammen till kraftverket kommer en vattentub i trä att återuppbyggas på samma plats det fanns en fram till 1970-talet (Fig 9). Samma utloppskanal från kraftverket som använts tidigare kommer att återanvändas. I kraftverkets lokaler kommer utställningsmöjligheter att ordnas, för i första hand förevisa förnybar energitillverkning och historik kring Brännebro.



Figur 9. Bild av hur det kan komma att se ut med tuben sedd från kraftverket mot dammen och till höger interiör från kraftstationen. Observera att tuben och interiören inte finns idag.

Omedelbart nedströms dammen ska ett glashotell byggas. I anslutning till detta kommer även en konferensanläggning att anläggas. Det är väsentligt att anläggningarna byggs med minsta möjliga påverkan på miljön samtidigt som de måste göras tillräckligt attraktiva för att skapa ett mål för besöksnäring i Gullringen.

Grundläggande definitioner

Vissa begrepp och definitioner som förekommer i Miljöbalken och EU-rätten finns värde i att förtydliga i detta samrådsunderlag.

Lokaliseringsprincipen

För att förorsaka minimal miljöpåverkan kommer befintlig damm och kraftverksbyggnad med befintlig utloppskanal att återanvändas. Bedömningen att miljöpåverkan minimeras genom att återanvända befintliga anläggningsdelar avgör placeringen av dessa delar, vilket medför att lokaliseringsfrågan inte berörs vidare.

Kunskapskravet

Förutom att vara elektriker har Andrew Johnston drivit vattenkraftverket i Gärdslätts kvarn under många år. Under det hittillsvarande arbetet har företaget visat sig behärska möjligheten att anlita den form av kompetens som erfordra för varje del, samt dessutom koordinera aktiviteterna. Kunskapskravet kan därmed anses vara uppfyllt.

Försiktighetsprincipen

Anläggningen planeras i befintliga delar så långt möjligt. Naturförhållanden som funnits i över 100 år med damm, vattenkraftverk med sina delar för verksamheten kommer endast att återskapas, om än på modernare och energieffektivare vis. Förutom placeringen av glashotellet direkt nedströms dammen och viss restaurering av utloppskanalen kommer inget grävande i vatten att ske. Glashotellet kommer att placeras direkt nedströms dammen på det område som sedan över 100 år består av sprängda block (Fig 8).

Vid avtappning ur dammen för minimivattenföring kommer detta att genomföras på så vis att den vattendimma som skapats i ravinen kommer att fortgå för att därmed behålla befintlig vegetation.

Proportionalitetsprincipen

Proportionalitetsprincipen är en grundläggande princip i både svensk lag och EU-rätt. Den innebär att en myndighet inte får använda mer ingripande åtgärder än som krävs med hänsyn till ändamålet. EU-domstolen brukar vid tillämpningen av proportionalitetsprincipen göra en trestegs-bedömning. En åtgärd anses proportionell om den är adekvat (d.v.s. den behövs för att uppnå ändamålet), om den är nödvändig för att uppnå ändamålet (d.v.s. det finns inget mindre ingripande alternativ) och om fördelen står i proportion till den nackdel som åtgärden kan orsaka.

Miljöpåverkan

Ansökan kommer att behöva behandlas i ett sammanhang, varför fler än ett alternativ inte utretts. Samtliga åtgärder kommer att utföras med största möjliga miljöhänsyn, eftersom miljön är en av de väsentligare delarna för hela projektets framgång.

Nollalternativ

Nollalternativ utgör vanligtvis utgångsförhållanden då något planeras att förändras och får därför inte någon tydlig relevans för befintlig verksamhet. Nollalternativet har beskrivits som att låta allt vara som det är⁸.

Nollalternativet ska enligt Miljöbalken ge en beskrivning av miljöförhållandena och miljöns sannolika utveckling om planen, programmet eller ändringen inte genomförs. För Brännebro kraftverk och glashotell innebär till följd av detta att nollalternativet ska utgöra förhållanden om inte tillstånd beviljas för samtliga delar.

Ifall tillstånd inte skulle beviljas för anläggningarna kommer investeringarna för att producera förnybar energi naturligtvis inte att genomföras. Inte heller kommer investeringarna för att skapa ett besöksmål och arbetstillfällen i Gullringen att genomföras. Området kring kraftstationsbyggnaden med sina anor avseende äldre industriproduktion kommer heller inte att renoveras.

Sökt alternativ

Att behålla och vidmakthålla dammen uppströms Brännebro innebär att befintliga aktiviteter uppströms kan fortgå. Det gäller sportfiske, bad och andra fritidssysselsättningar. Även den kulturhistoriska dammen kommer att vårdas och skötas för framtiden. Av äldre fotografier (Fig 10) framgår att denna del av Vervelån utgjort ett mycket brant avsnitt i den kanjonliknande miljön. Det var sannolikt även motivet för varför olika mänskliga aktiviteter, där vattnets kraft behövdes, startades just i denna del av Vervelån. Genom att ansvara för skötseln av dammvallen kommer vattennivån uppströms att försäkras för framtiden. Att bibehålla och sköta dammen kommer inte att medföra någon negativ miljöpåverkan.

Ingen fisk har kunnat vandra vare sig upp- eller nedströms denna del av Vervelån under minst 100 år. Sannolikt förhindrades uppströmsvandring även tidigare eftersom området är mycket brant och ån rinner över berghällar, samtidigt som förekommande fiskarter inte är kända för att klara denna typ av hinder. Däremot torde fiskvandring nedströms ha fungerat innan dammen anlades, därav förslag till skadeförebyggande åtgärder i denna del.

Att anlägga ett glashotell på de sprängda blocken nedströms dammen förutses inte förorsaka någon negativ miljöpåverkan. Vad som möjligtvis kan uppfattas som negativt är att en del av dammvallen kommer att skymmas av glashotellet, men samtidigt skapar glashotellet en tydlig attraktion i området. För att minska risken för skador på glashotellet p.g.a. skräp och is som följer med vattnet uppifrån, så måste vissa styrningar av vattnet genomföras. Detta bör även innebära att nedströms fiskvandring underlättas.

Övriga anläggningar, med café, konferensdel och upprustning av befintliga byggnader, förutses inte skapa några negativa miljöeffekter. Ett positivt kulturhistoriskt värde kan däremot förutses.

Att återuppta driften av vattenkraftverket kommer att innebära produktion av förnybar fossilfri elektricitet. Effekter på vattenmiljön innebär att en 270 m sträcka av Vervelån inte kommer att ha samma höga vattenföringar som klimatforskare förutser ska komma. Denna del

⁸ Rubenson, S. 2008. Miljöbalken: Den nya miljöretten, Nordstedts juridik AB, 4:e upplagan, Stockholm s. 66

av Vervelån har tät botten och en del metallutfällningar samt fiskfauna av begränsat värde. Något unikt ekosystem kommer därmed inte att påverkas. Genom den föreslagna minimitappningen kommer det befintliga ekosystemet att kunna fortleva utan några försämringar.

Avvägning av olika intresseområden

Dammen uppströms Brännebro har funnits i över 100 år, vilket inneburit att såväl biologiskt liv som människors utveckling anpassats efter detta förhållande. Att vattennivån kan behållas är avgörande för att bl.a. badstranden, bryggor och annan friluftaktivitet kan fortgå. Dessutom planerar Gullringens Sportfiskeklubb (som bildades redan 1956) ut fisk och säljer fiskekort för inte obetydliga belopp till både ortsbor och besökare. Skulle inte dammen finnas skulle dessa aktiviteter vara omöjliga att bedriva.

Översvämningssituationer uppströms Brännebro har undersökts 2016, då slutsatsen blev att de trånga sektionerna låg i de uppströms belägna vägbroarna⁹. Dammen uppströms Brännebro, nedre dämnet, har i nuvarande och ansökt framtida utformning ingen påverkan på översvämningssituationen. Däremot har dämnet i Vervelns utlopp, det övre dämnet, viss möjlighet att motverka översvämningar i Gullringens samhälle genom att reglera avrinningen från Verveln.



Figur 10. Äldre foton från Brännebro. Till vänster ett fotografi ned emot dammvallen från 1930-talet, vilket visar vattennivån vid begränsad dämning och höjden uppströms i förhållande till dammen. Till höger samma tillfälle men med uppströmsvy.

Skadeförebyggande åtgärder

Skadeförebyggande åtgärder som kan förväntas ska vara tekniskt möjliga och/eller inte medför orimliga kostnader. Detta gäller miljö kvalitetsnormer som är så kallade gränsvärdesnormer. För andra miljö kvalitetsnormer ska bara huvudregeln om en rimlighetsbedömning tillämpas. I enlighet med proportionalitetsprincipen ska skyddsåtgärder vägas mot kostnaderna för dessa.

⁹ SWECO, Utredning om dänningsgräns vid Brännebro damm, Uppdragsnummer 5473464 - 2016-12-13

Översvämning och isproblem

I Gullringens samhälle har det ibland uppstått problem med översvämningar. Begränsande sektioner anges vara vid Storgatan och Kvarngatan, men inte det nedre dämnet¹⁰. För att mildra dessa problem vid höga flöden kan vattennivån i Verveln justeras så att den sänks inför förväntade höga nederbörds mängder så att en kontrollerad avrinning ur denna kan genomföras. Dagens tillstånd anger dämmningshöjden till +139,9 (RH2000) och sänkningsgränsen 1,6 m under denna. Under sommarperioden är det väsentligt att sträva efter att hålla Vervelns nivå så nära dämmningsgränsen som tillrinningen tillåter (en viss minimivattenföring, på förslagsvis samma som för nedre dämnet – 70 l/s eller tillrinningen om denna är lägre, behövs för att bibehålla det biologiska livet nedströms Verveln).

Framför allt snickerifabriken vid Vervelns utlopp har drabbats av isproblem vid höga vattennivåer i Verveln. För att undvika detta planeras för att kunna sänka Vervelns vattenyta till ungefär +139 m vid isläggning (ungefär nyår) och hålla denna nivå under hela perioden med Verveln istäckt.

Uppströmsvandring av fisk

Uppströmsvandring av fisk förbi denna del av Vervelån har sannolikt inte förekommit sedan 1000-tals år, men helt säkert inte under de senaste drygt 100 åren. Med tanke på terrängens beskaffenhet är omlöp eller andra naturliga faunapassager omöjliga att skapa. Några tekniska lösningar för att få sjölevande fiskarter att klara en fallhöjd på 13 m förekommer inte. Alternativet att riva dammvallen skulle inte heller möjliggöra för abborre, mört och gers att passera sträckan där dammvallen är placerad. Något alternativ i denna del föreslås inte p.g.a. att det är tekniskt omöjligt och orimligt kostsamt för en åtgärd som inte har biologisk grund.

Nedströmsvandring av fisk

Nedströmsvandring av fisk har inte fungerat under minst 100 år. Gullringens Sportfiskeklubb planterar ut fisk i dammen och säljer fiskekort och vill därför inte att denna fisk ska kunna vandra nedströms förbi dammen. Ett annat dilemma är att utrymmet för att montera gallerrens vid intagsgallret är mycket begränsad, liksom utrymme för att automatiskt kunna transportera bort skräp från intagsgaller. Det är tekniskt möjligt för automatisk gallerrensning, men det skulle förfula den naturliga miljön (Fig 11).

¹⁰ SWECO, Utredning om dämmningsgräns vid Brännebro damm, Uppdragsnummer 5473464 - 2016-12-13



Figur 11. Dämnet sett uppifrån vid nedtappning av dammen sommaren 2018. Under finns en skiss över de fyra möjliga "utskov" som finns.

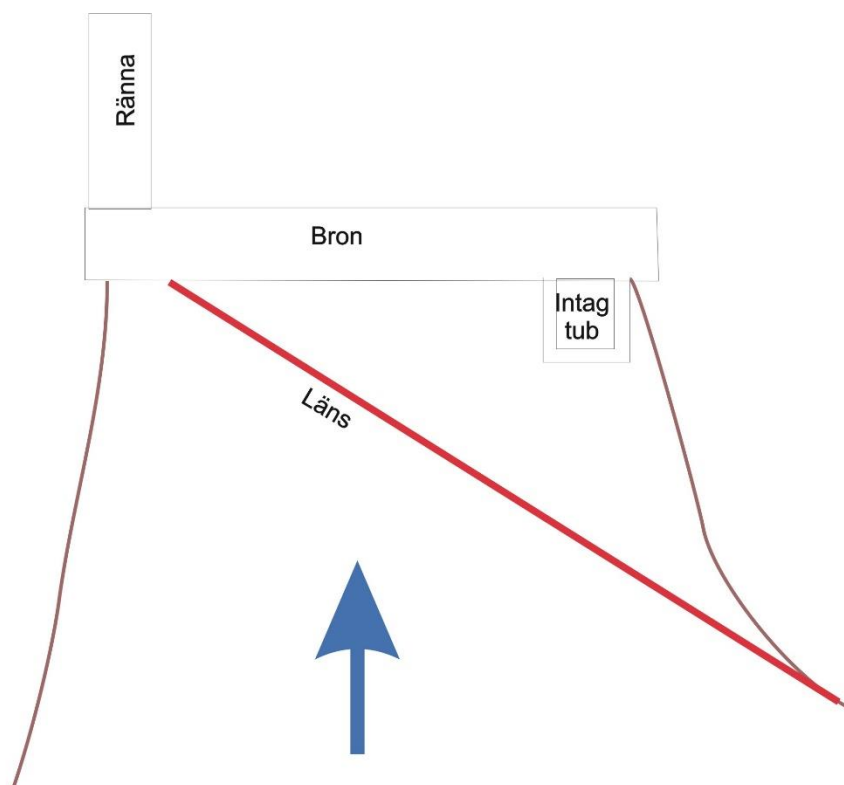
Genom att styra nedströmmande fiskar och driftande skräp mot det vänstra utskovet kan man undvika att fiskar kommer till intagsgallret och även minimalt med driftande skräp (Fig 12). Denna fysiska avledare skapas genom en skärm som placeras diagonalt ned till vänster utskov, vilket förlängs med en ränna nedströms dämnet för att undvika att driftande skräp, eventuella fiskar och is inte träffar vare sig gashotellet eller de sprängda blocken nedströms dammen¹¹.

För att ytterligare minimera risken för att driftande löv fastnar på intagsgallret bör detta inte sättas tätare än 20 mm. Ett galleravstånd på 20-25 mm borde fylla de krav som bör ställas som avvägning till mekanisk gallerrens i det natursköna området.

För att säkerställa att inte den inplanterade fisken i dammen riskerar att drifva nedströms måste ett galler placeras även i det vänstra utskovet. Detta galler behöver inte ha tätare avstånd än 30 mm. Hur lång tid av året som galler i vänster utskov behöver finnas får avgöras i samråd med Gullringens Sportfiskeklubb.

De exakta dimensionerna på rännan och dess fastsättning i berget måste avgöras på plats. Detta gäller även utformningen i övrigt för att den ska passa in i miljön.

¹¹ From E. 2018. Utvärdering av innovativa galler och dammsystem. Examensarbete inom maskinteknik KTH



Figur 12. Skiss över området uppströms dämnet med föreslagen fysisk avledare ("läns") och placering av rännan.

Minimivattenföring

Det är väsentligt att området mellan dammen och utloppskanalen aldrig blir torrlagd. Det finns heller inget egenvärde för det här förekommande biologiska livet med högre minimitappning än lägsta lågvattenföring (LLQ). Enligt SMHI är LLQ <math>< 50 \text{ l/s}</math>, varför förslag till minimitappning bör sättas till 70 l/s eller tillrinningen om denna är lägre. På detta vis säkerställs att området får behålla det naturtillstånd som rått under över 100 år (förutom förekomsten av signalkräfta som tillkommit vid senare tillfälle).