



TEKNISK BESKRIVNING: ÅTERSTÄLLNING AV LOFTAÅN

Överums Bruk, Västerviks kommun, Kalmar län

Version 2021-12-02

Innehåll

1	Bakgrund	2
2	Förutsättningar	3
2.1	<i>Hydrologi</i>	3
2.2	<i>Närliggande dammanläggningar och angränsande vattenverksamheter</i>	5
2.3	<i>Ägandeförhållanden</i>	6
2.4	<i>Höjdfix och lägesbeskrivning</i>	6
3	Dammanläggningarnas nuvarande utformning	7
3.1	<i>Kvarndammen</i>	7
3.2	<i>Övre bruksdammen</i>	9
3.3	<i>Nedre bruksdammen</i>	10
4	Arbetsbeskrivning planerade åtgärder	11
4.1	<i>Nedre Bruksdammen och kringområden</i>	11
4.2	<i>Övre Bruksdammen och kringområden</i>	14
4.3	<i>Kvarndammen och Såduggens utlopp</i>	17
4.4	<i>Såduggen</i>	19
4.5	<i>Sammanfattning</i>	21
5	Utförandetid	22
6	Kostnader	23
7	Referenser	24

Bilageförteckning

2:1	Befintliga förhållanden, plan
2:2	Befintliga förhållanden, profil
2:3	Befintliga förhållanden, sektion
2:4	Planerad återställning, plan
2:5	Planerad återställning, profil
2:6	Planerad återställning, sektion

1 Bakgrund

Överums bruk ligger beläget vid Loftaån mellan sjöarna Såduggen och Ryven. Loftaån mynnar sedan i Östersjön i Västerviks skärgård cirka 20 kilometer sydost om Överums bruk.

Överums bruk anlades 1655 och under 1600 och 1700-talet tillverkades stångjärn, tackjärn, kanoner och kulor. Sedan början av 1800-talet har främst plogar för jordbruket tillverkats (Länsstyrelsen Kalmar län, 2019). Bruket var länge en av Kalmar läns största industrier och hade på 1970-talet över 1000 anställda (Västerviks kommun, 2021).

Inom och i nära anslutning till bruksområdet finns tre stycken dammar i Loftaån. Den översta dammen utgörs av en kvarndamm som utgör nivåhållare för Såduggen. Nästa damm som är en gammal kraftverksdamm ligger vid den övre delen av bruksområdet strax nedströms vägbron. Kraftverket togs ur bruk 1936. Den tredje dammen är även den en gammal kraftverksdamm som ligger strax nedströms järnvägsbron. Tuben från dammen till kraftverket finns inte längre kvar och kraftverket är därmed inte längre i drift (Länsstyrelsen Kalmar län, 2019).

Samtliga dammar utgör vandringshinder för vattenlevande organismer. Överums bruk nyttjar inte längre dammarna för sin verksamhet. Västerviks kommun har därför för avsikt att skapa fria vandringsvägar och förbättra den biologiska mångfalden i Loftaån.

Denna tekniska beskrivning är tänkt att ge en beskrivning av hur Loftaån kan restaureras och de hydrologiska konsekvenser som kan uppstå genom detta. Rapporten bör, med mindre kompletteringar, kunna nyttjas som underlag för samråd med berörda enligt 6 kap. miljöbalken.

Arbetet har utförts på beställning av Västerviks kommun.

2 Förutsättningar

Vattenverksamhet har bedrivits i och omkring Loftaån under århundraden. I början av 1900-talet anlades två vattenkraftverk vid Nedre- och Övre Bruksdammen. Kraftverken tillgodosjorde sig av den vattenreglering som fanns tillgänglig vid Kvarndammen, vilken reglerar sjön Såduggen strax uppströms Överum.

Kraftverken har under andra halvan av 1900-talet lagts ned, och skulle med dagens kondition kräva omfattande investeringar för återupptagen drift.

Vattendraget får idag betraktas som kraftigt påverkat av fysiska förändringar i form av dammar, vandringshinder, kanalisation mm. Det föreligger dock goda möjligheter att återskapa en naturlig vattenmiljö, där fiskfauna ända från Östersjön kan ges möjlighet att vandra upp i Loftaån.

Vattendraget är totalt sett dominerat av lugnflytande sträckor, men vid Överum är den naturliga fallhöjden betydande, och hela Loftaåns sträckning från Såduggen och förbi Nedre Bruksdammen, bedöms ha utgjort ett väsentligt lek- och uppväxtområde för bl.a. havsöring.

Kvarndammen, som reglerar Såduggen, är i dålig kondition med omfattande läckage och otillräcklig kapacitet vid höga flöden. Ett dammbrott vid denna anläggning skulle kunna resultera i ett brottflöde om 6 m³/s till Loftaån genom Överum. Med tanke på belägenheten av Övre- och Nedre Bruksdammen, och det faktum att dammarna regleras helt manuellt, föreligger en betydande risk för skador vid ett sådant scenario.

Klimat effekter väntas resultera i torrare somrar och blötare vintrar. En viktig aspekt som dock ofta åsidosätts, är effekter i form av intensiva regn. Sådana företeelser resulterar i extremt snabba förlopp, många gånger med flödesnivåer långt överstigande normala dimensioneringsunderlag för dammar.

Utöver de rent ekologiska behoven, kan därför konstateras att det finns många andra skäl att restaurera Loftaån inom Överum. Ett intensivt regn, likt Hallsberg 2010, eller Gävle 2021, skulle sannolikt resultera i omfattande ekonomiska skador för Överums Bruk, och troligen leda till brott på samtliga av de tre betraktade dammarna.

I en sådan situation, där även dammbrott adderas till en redan ansträngd situation, kan det inte uteslutas att ytterligare skador (utöver rent ekonomiska) uppstår.

2.1 Hydrologi

Loftaåns avrinningsområde (SE70071) är 165 km² stort och börjar i den nordvästra delen av Västerviks kommun vid Örssjön. I den övre delen av avrinningsområdet heter huvudvattendraget Sedingssjöån. Ån rinner genom sjöarna Loftern, Stora och Lilla Vrånge och Såduggen. Nedströms Såduggen heter huvudvattendraget Loftaån som sedan mynnar i Östersjön i Västerviks skärgård (SMHI Vattenwebb, 2021).

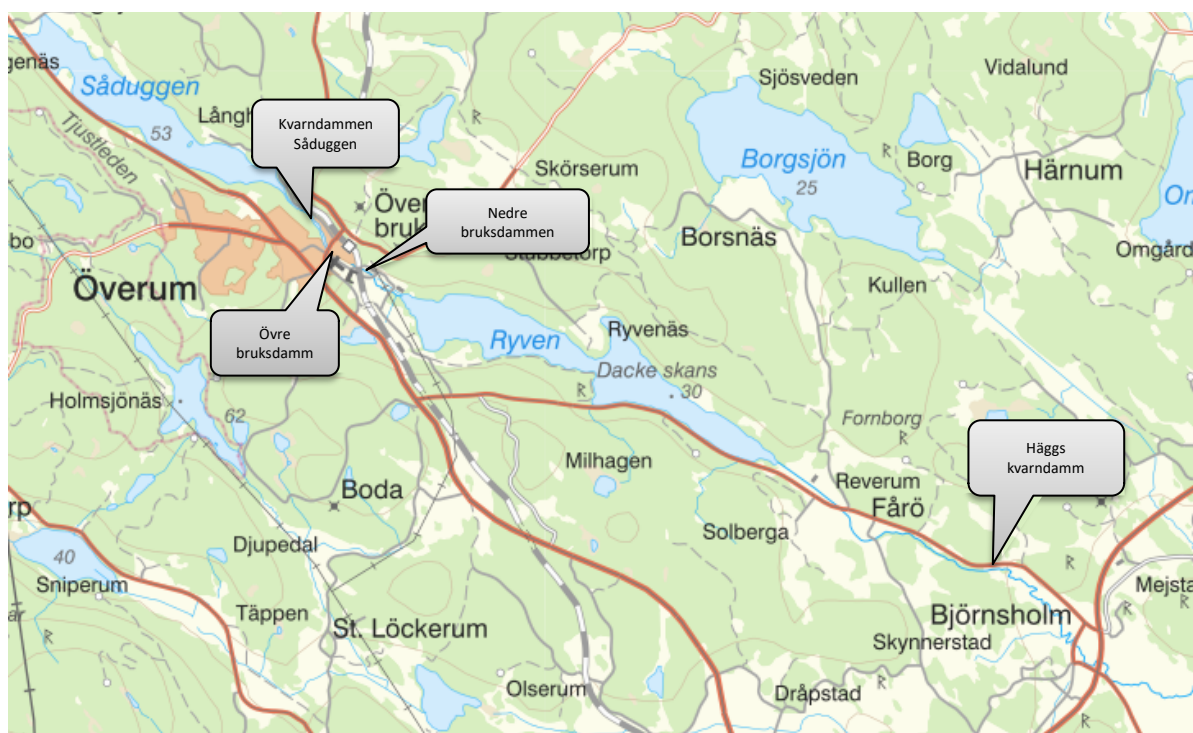
Såduggen har en area på 0,9 km² och är belägen kring 52 meter över havet. Baserat på modelldata från SMHI är den naturliga medelvattenföringen vid sjöutloppet ca 0,63 m³/s.

Tabell 1. Karakteristiska "naturlika" flöden för Såduggens utlopp, beräknade av SMHI för perioden 1981 – 2010 (SMHI, 2021).

	Total vattenföring [m ³ /s]
HQ50	5,1
MHQ	2,3
MQ	0,6
MLQ	0,07

2.2 Närliggande dammanläggningar och angränsande vattenverksamheter

Inom Loftåns avrinningsområde finns enligt dammregistret (SMHI, 2021) fyra stycken dammanläggningar. Förutom kvarndammen vid Såduggens utlopp, och Övre- och Nedre bruksdammen, finns även två vandringshinder vid Häggs kvarndamm cirka 2,6 kilometer nedströms utloppet av Ryven, och ca 7 km nedströms utloppet av Såduggen. Rabo och Sågartorp. Åtgärder för fri vandringsväg har utretts och planeras att genomföras 2022. Dessa ligger vid markering Hägg Kvarndamm i figur nedan.



Figur 1. Översiktskarta kraftverk och dammar i Loftåns avrinningsområde. Källa: www.viss.lst.se

2.3 Ägandeförhållanden

Kvarndammen vid Såduggens utlopp, Övre- och Nedre bruksdammen ägs och förvaltas av Överums Bruk AB .

Kvarndammen är belägen i sin helhet på fastigheten Västervik Skörserum 1:10. Ägare Överums bruk - CNH Industrial Sweden AB.

Övre- och Nedre Bruksdammen är belägna i sin helhet på fastigheten Västervik Överum 10:1. Ägare Överums bruk - CNH Industrial Sweden AB.

2.4 Höjdfix och lägesbeskrivning

Samtliga nivåangivelser i denna beskrivning med bilagor är relaterade till inmätning som genomförts med Trimble R10 GPS och S6 totalstation.

Alla inmätta, projekterade och illustrerade höjder är angivna i höjdsystem RH2000. Plankoordinater är angivna i SWEREF 99 16 30.

3 Dammanläggningarnas nuvarande utformning

3.1 Kvarndammen

Dammen är en stenfyllningsdamm med tätande stenmurar på upp- och nedströmssidan, under senare tid pågjuten med betong. På nedströmssidan består den övre delen av muren, samt området kring före detta tubutloppet, av betong. Högsta konstruktionshöjd är ca 6 m och en total krönlängd om ca 60 m. Den reglerbara volymen uppgår till ca 15,4 Mm³.

Dammens befintliga utformning illustreras i bilaga A1 och A2.

Dammen består från vänster till höger (observerat i strömningsriktningen) av följande delar:

1. Kvarnintag, som numera är igensatt.
2. Pelare av fogad stenmur med krönhöjden +54,70
3. Utskov 2 är ombyggt kring 1987 och en plåt utgör utskovströskel vid höjden +52,00. Den ursprungliga tröskelnivån låg kring nivån +50,1. Fribredden är cirka 2,0 m och regleringen sker med sättar.
4. Utskovet avbördas via en utskovstunnel, valvformig av stensättning. Fria bredden är ca 2,45 m och botten sluttar ca 1 m från utskovet till utloppet nedanför dammkroppen. Omfattande läckage sker genom stenmurverk och botten i tunneln utgörs av rensat berg.



Figur 2. Kvarndammen och kvarnbyggnaden. Dammen har idag endast ett utskov i brukbart skick. Konditionen är otillfredsställande.

HydroTerra har i sin dammsäkerhetsklassificering bedömt att ett haveri vid Kvarndammen inte innebär fara för allvarlig miljöskada, störning i samhällsviktig verksamhet, kritisk infrastruktur eller för elförsörjning. Risken för förlust av människoliv bedöms vara försumbar. Den samlade bedömningen är att ett dammhaveri är av måttlig betydelse från samhällelig synpunkt och därför föreslagit att dammen bör tillhöra dammsäkerhetsklass C. (Länsstyrelsen Kalmar län, 2018-12-05).

Dammen är en jord- eller stenfyllningsdamm med tätande murar på upp- och nedströmssidan. Den är cirka 6 m hög och har en längd på ca 60 m. Dammen har landfästen i betong som på båda sidor är gjutna mot sprängd bergyta.

På ena sidan finns en grund spettlucka som tidigare troligen använts som flottningsutskov. Bakom delen med spettluckan finns en gjuten stötbotten samt en ledmur i betong.

Dammen var tidigare klassad enligt RIDAS i konsekvensklass 2 (icke försumbar sannolikhet för beaktansvärd skada på samhällsanläggningar, miljövärde, ekonomisk skadegörelse).

Dammen regleras idag endast vid behov (vid högre flöden). Vid inmätning observerades omfattande läckage på höger landanslutning och i murverk i valvet som omger utskovstunneln.

Dammen hade vid mättillfället en fallhöjd om 5,35 m då dämningnivån låg på +53,10.

Cirka 80 m uppströms dammlinjen ligger rester av vad som möjligen utgjort reglerdamm i tidigare skede. Idag utgör anläggningen en bro med stensatta sidofundament och ett grovgaller har installerats i broöppningen för att hålla drivgods borta från Kvarndammen.

Bottennivån är grusig och belägen ca 2,45 m under vattenlinjen (kring +50,7) och är överlagrad med ca 1 m mjuka sediment.



Figur 3. Grovgaller beläget i läge för vad som tidigare möjligen utgjort reglerdamm. Konditionen är god på denna anläggningsdel. e.

3.2 Övre bruksdammen

Övre bruksdammen ligger strax nedströms vägbron och det tidigare järnvägsspåret. Dammen är ursprungligen konstruerad som stenmurverk, senare förstärkt av betong. Utskovskanalen rinner under fabriksområdet i en kulvert som övergår i en öppen stensatt kanal. Vattenmagasinet utgör en liten vattenspegel mellan dammen och vägbron. Dammen består från vänster till höger (observerat i strömningsriktningen) av följande delar:

1. Intag till tidigare kraftverk. Intaget är igensatt då kraftverket inte varit i drift sedan 1936 och kan idag inte nyttjas för avbördning. Intaget är försett med 2 luckor med fria bredden 2 x 1,0 m och tröskelnivån kring +45,5. Intaget är fullständigt blockerat med sediment.
2. Pelare av betong med krönhöjden +47,75.
3. Utskov 2 försett med tre spettluckor av trä och stål, manuellt manövrerade. Fria bredden ca 3 x 1,1 m och tröskelnivån +45,43. Direkt nedströms utskovet ligger en kraftig stensatt tröskel med höjden ca 3,7 m över nedströms vattenyta.

Utskovsflödet faller över den kraftiga tröskeln ned i en utskovstunnel utförd som en konisk stensättning mot en valvformig kanalöverbyggnad med basbredden ca 3,2 m. Vattenvägen i tunneln höll vid mätillfället grunt vatten, ca 0,3 m djupt. Läckage förekom genom höger murverk

Dammen har en avbördningskapacitet om ca 16 m³/s vid aktuellt vattenstånd vid mätillfället, +47,43. Dammens kondition är relativt god, bortsett från att manuell hantering av luckor på denna plats bedöms vara otillräcklig beredskap vid plötsliga flödesökningar.

Dammen höll vid mättillfället en fallhöjd om ca 5,7 m.

3.3 Nedre bruksdammen

Nedre bruksdammen ligger precis öster om järnvägen och utgörs av en konstruktion av stenmurverk, senare förstärkt med betong. Betongen är i stora delar söndervittrad, och utskoven är i mycket dåligt skick. Dammen består av följande delar:

1. Utskov 1 regleras med en spettlucka och utgör tidigare tubintag. Endast tubkassunen finns kvar.
2. Pelare av betong.
3. Utskov 2 försett med en spettlucka som utgör utskovet för frivattenfåran. Fribredd 1,4 m och tröskelnivån +39,80.

Kraftverket anlades 1916 och byggnaden är bevarad men kraftverket är taget ur drift sedan lång tid. Utloppskanalen från kraftverket mynnar direkt i Ryven, och håller på att rasa i partier.

Strömfåran parallellt med kanalen är relativt opåverkad och bedöms utgöra ett habitat av betydande potential för uppvandrande havsöring mm.

Nedre Bruksdammen är i dålig kondition. Betong är söndervittrad och omfattande läckage förekommer kring pelare och vänster anslutningsdamm. Dammen läcker så pass omfattande i undergrund att nivån sjunker kraftigt vid lågflöde. Därmed bör inte avsänkning påverka brofundament mm uppströms.

Troligen förekommer dagvattenutlopp 15 m nedströms höger anslutningsdamm, då ett flöde observerades invid stensättningen. Dagvattnet kan komma från uppsamling kring den närliggande banvallen.

Fallhöjden var vid mättillfället 5,35 m vid den aktuella vattennivån +41,35.

4 Arbetsbeskrivning planerade åtgärder

Arbetet med att restaurera Loftaån inom Överums samhälle omfattar 3 dammanläggningar, ett grovgaller, samt ett sjöutlopp från Såduggen. Omfattningen av arbetsinsats varierar stort mellan de olika objekten, där Övre Bruksdammen får anses utgöra delprojektet med mest risker, och största arbetsinsatsen.

Samtliga dammanläggningar erbjuder små möjligheter att leda förbi flöde under arbetstiden. Istället får fokus för vattenhantering byggskede inriktas på att utföra arbete under låga vattenföringar, med lokala förbiledningar under kortare perioder.

För att hantera flöden så effektivt som möjligt bör Kvarndammen och Såduggens utlopp åtgärdas sist i projektet. Denna damm och sjön erbjuder viss möjlighet att dämpa flöden mot Överum vilket, med god planering, kan göra arbetet enklare nedströms.

En föreslagen arbetsordning anges löpande under rubriksättningen nedan.

4.1 Nedre Bruksdammen och kringområden



Figur 4. Övre Bruksdammen som är i mycket dålig kondition.

Nedre Bruksdammen har en omfattande fallhöjd om ca 5,35 m (delvis beroende av aktuella flöden). Dämningsområdet ligger i tät kontakt med banvall och bro för järnväg (enkelspårig), vägbro mm. Ekolodningar påvisar att vattendjupet uppströms den korsande Hammarsmedsvägen (ca 15 m uppströms dammlinjen) var ca 0,7 m vid mätillfället, med en bottennivå därmed kring +40,5. Om

avsänkningen kompletteras med biotopvårdande insatser uppströms (blockutläggning i kanalen in mot industriområdet), bedöms inte vattenytan från Hammarsmedsvägen och uppströms påverkas annat än marginellt av avsänkningen vid Nedre Bruksdammen.

I syfte att hantera den omfattande fallhöjden, för att erbjuda rimliga passageförhållanden för starksimmande fiskarter, krävs omfattande bottenuppbyggnad nedströms dammen (en sträcka som bedöms vara kanaliserad), samt en förlängning av vattenvägen. Denna förlängning kan åstadkommas genom att åfåran tillåts svänga åt vänster vid dammen, via tidigare kraftverksintag, i en båge för att återgå till nuvarande läge på åfåran.

Genom detta kan en sammanhängande strömsträcka återskapas med längden ca 80 m och fallprofil kring 5 %. Eventuellt kan fallprofilen reduceras genom ytterligare bottenuppbyggnad, vilket bör utredas närmare.

Strömsträckan nedströms utgör en mycket intressant biotop som uppväxtmiljö för t.ex. laxfiskarter. Den är dock påverkad av rensningar och bör prioriteras för biologisk återställning.

Arbetet kan bedrivas enligt följande:

1. Utloppet ur Såduggen begränsas avseende tappning. Luckor i dammen demonteras.
2. Tillfartsväg till dammen tas från vänster strand, med nedfart i dämningssområdet mellan Hammarsmedsvägen och dammlinjen.
3. Vattenhantering sker enligt något av följande alternativ:
 - a. Spillutskovet rivs ut, tröskeln fördjupas. Vid behov etableras sandsäckar eller likvärdigt framför tidigare kraftverksintag i syfte att torrlägga denna del helt, eller åtminstone undvika risk för hög tappning via denna förgrening under utförandefasen.
 - b. En mindre fångdamm anläggs uppströms vägbron för Hammarsmedsvägen. Hävert eller kulvert installeras i fångdammen för att hantera avbördning förbi arbetsområdet under utförandetiden.
4. Därefter utrivs kraftverksintag, fundament för tub mm. Material sorteras där stor del kan återanvändas som erosionskydd, släntförstärkning mm.
5. Schakt av ansamlade sediment utförs från dammlinjen upp mot vägbro.
6. En fåra schaktas och grundfylls i en båge runt nuvarande dammlinje. Grovschakt utföres med påföljande grovfyllning för att avjämna fallprofilen. Utfyllnaden nyttjas som nedfart för maskin nedom nuvarande damm.
7. Bottenuppbyggnad utförs nedströms dammen, från dammkroppen och ca 40 – 80 m nedströms, i syfte att varaktigt höja vattenståndet. Grovfyllning kan ske initialt med bergkross, återanvända massor mm. Detta överlagras sedan med naturstensfoder.
8. Möjligen kan delar av högra dammkonstruktionen kvarlämnas (stensättningar under utskovet) som kan agera stöd för den fyllning som utförs på denna sida för att skapa en åbåge.

9. Stensättningar vid bro för Hammarsmedsvägen bör lämnas orörda så att stabilitetsfrågor för nuvarande bro kan undvikas.
10. Biotopvård utförs hela sträckan från ca 40 – 80 m nedströms dammlinjen, via den nya åbågen, vidare uppströms förbi vägbron. I läge för järnvägsöverfarten bedöms vattnet för djupt för att utföra biotopvårdsinsatser. Detta område kommer bilda ett sel. Istället bör sträckan från järnvägsöverfarten upp till den kulverterade delen inne på industriområdet prioriteras för försiktig biotopvården.

4.2 Övre Bruksdammen och kringområden



Figur 5. Övre Kvarndammen är trång belägen. Dammen bedöms hålla bättre kondition än övriga, även om läckage mm förekommer.

Övre Bruksdammen har en fallhöjd om ca 5,7 m (beroende av aktuella flöden). Dämningsområdet ligger i tät kontakt med

äldre bro för smalspår, och ca 20 m nedströms bro för Masugngatan. Mätningar påvisar att vattendjupet uppströms dammen varierar från ca 5,5 m närmast dammen, till ca 2,5 m vid den äldre träbron, för att därefter grundas av och ligga kring 0,7 – 1,2 m djup vidare uppströms mot Kvarndammen.

Det är tydligt att stora mängder sediment har ansamlats mot delar av Övre Bruksdammen. Möjligen underskattar den utförda ekolodningen vattendjupet, pga stora mängder sediment i området. Oavsett behöver dessa sediment schaktas bort till hårbotten för att kunna utforma en stabil och erosionssäker forsbädd. Vid avsänkning och schakt av finsediment finns också risk att bro för Masugngatan agerar dämmande, vilket i så fall kommer behöva hanteras genom bottenuppbyggnad mellan befintlig dammlinje och upp mot bron.

Avsänkningen bör kompletteras med biotopvårdande insatser uppströms Masugngatan upp till att möta Kvarndammens nedströmsvattenyta (block- och grusutläggning). Avsänkningen av vattenytan

närmast uppströms Masugnsvägen bedöms bli ca 1 meter, men desto kraftigare ned mot Övre Bruksdammen.

Övre Bruksdammen har en mycket kraftig tröskelförhöjning och förutom luckutskovet behöver ca 3,5 m av befintlig stensättning rivs ut under luckutskovet. Möjligheter att minska detta är små, eftersom ingen kraftig bottenuppbyggnad kan utföras i utskovstunneln under industrilokalen.

Över dammens utskov ligger en industrilokal av typ kallager. En stålkonstruktion med plåttak av omfattande yta, integrerad med kringliggande byggnader.

Vid utrivning av dammtröskeln behöver anslutningsdammars stabilitet säkerställas, tex genom tillfällig eller permanent stämning av sidoväggarna runt utskovet inför rivningsarbeten. Det kan inte uteslutas att ny bottenplatta och sidoväggar av betong behöver uppföras för att säkerställa framtida användningsmöjlighet av närområdet kring utskovet.

Genom en djupare utrivning av utskovet och dess tröskel, kombinerat med försiktig bottenuppbyggnad mot utskovstunneln (samt nedströms denna) kan en sammanhängande strömsträcka återskapas med längden ca 145 m och fallprofil i genomsnitt kring 3,6 %. Lokalt brantare (och flackare) partier kommer dock förekomma, främst mellan Masugnsvägen och dammlinjen, där fallet bedöms bli ca 5 - 7 %. Sådana kortare, och branta forsmiljöer utgör dock inte hinder för t.ex. havsöring under uppvandring, men det kräver att omfattande resurser läggs på att konstruera en lämplig stigränna genom området.

Kanalen inom industriområdet är grund och med flack botten och vattenyta. Försiktig biotopvård bör utföras i detta parti i syfte att avjämna fallprofilen mellan Övre- och Nedre Bruksdammen. Detta måste dock utföras under iakttagande att höga flöden kan avbördas via kanalen utan risk för översvämning.

Arbetet kan bedrivas enligt följande:

1. Luckor i dammen demonteras. Området runt utskov och tidigare kraftverksintag rensas, framförallt från tunga laster mm.
2. Tillfart tas från höger strand mellan damm och äldre bro. Nedfarten utförs på utfyllnad av bergkrossmassor, kombinerad med viss nedschaktning av höger stensättning längs stranden. Eventuellt kan vänster strand nyttjas som tillfart, men riskerar att kollidera med trafik i entrén till industriområdet.
3. Vattenhantering byggskede sker förslagsvis enligt något av följande förfaranden:
 - a. Sediment bortschaktas framför utskov och tidigare kraftverksintag. Kraftverksintaget öppnas för avbördning av tappning under byggskede. En mindre fångdamm (som även kan utgöra tillfart/nedfart) för att avleda flöde från bro vid Masugnsvägen mot kraftverksintaget eller,
 - b. En mindre fångdamm anläggs uppströms vägbron för Masugnsvägen. Hävert eller kulvert installeras i fångdammen för att hantera avbördning förbi arbetsområdet

under utförandetiden. Kulverten får då förläggas genom arbetsområdet vilket kan komplicera utförandet i ett redan trångt arbetsområde.

4. Stämp eller annan stabiliseringsåtgärd utförs i spillutskovet, främst för att hantera eventuella rörelser i utskovets sidoväggar under rivning.
5. Utskovsmekanik och utskovströskel rivs ut, ned till grundläggningsnivå ca 3,7 m under nuvarande utskovströskel.
6. Kvarvarande stensättning stabiliseras genom bergförankrad betongplatta med integrerade sidoväggar av betong (eller annan lämplig metod), som angjutes mot kvarvarande stenumverk. Eventuellt kompletterad med stabiliserande bjälklag i överytan.
7. Schakt av finsediment utföres i hela dämningområdet mellan dammlinje och Masugnsvägen.
8. En fåra schaktas och grundfylls i en båge runt fundamenten för den äldre bron. Grovschakt utföres med påföljande grovfyllning för att avjämna fallprofilen. Utfyllnaden nyttjas som nedfart för maskin nedom nuvarande damm.
9. Bottenuppbyggnad utföres nedströms dammen, från ca 4 m nedströms dammkroppen, vidare upp mot Masugnsdammen, i syfte att avjämna fallprofilen efter bästa förmåga och varaktigt höja vattenståndet mot inloppet i utskovstunneln. Grovfyllning kan ske initialt med bergkross, återanvända massor mm. Detta överlagras sedan med naturstensfoder.
10. Möjligen kan delar av högra dammkonstruktionen kvarlämnas (stensättningar under utskovet) som kan agera stöd för den fyllning som utföres på denna sida för att skapa en åbåge.
11. Stensättningar vid bro för Masugnsvägen bör lämnas orörda så att stabilitetsfrågor för nuvarande bro kan undvikas.
12. Biotopvård utföres hela sträckan från ca 4 m nedströms dammlinjen, upp till Masugnsvägen, , vidare uppströms vägbron mot Kvarndammen (den övre delsträckan dock med andra tillfartsvägar).

4.3 Kvarndammen och Såduggens utlopp



Figur 6. Kvarndammen och kvarnbyggnaden till höger i bild. Den omfattande tröskelupbyggnaden under lucktskovet syns i bild. Läckage är omfattande och dammbrott skulle resultera i ekonomiska skador. Föreslagen avsänkning skulle begränsa vattentrycket och leda till eliminerad risk för dammbrottsflöden.

Kvarndammen har en fallhöjd om ca 5,3 m (beroende av aktuella flöden och vattenstånd Såduggen). Dammen har endast ett utskov, som avbördas via en stensatt tunnel genom dammen. Denna tunnel är inte lång, men svåråtkomlig. Den kan inte rivas ut för att bredda åfåran med mindre än att hela dammen utrives.

Istället föreslås att utskovet och dess tröskel rivs ut, vilket eliminerar vattentrycket på den skadade anslutningsdammen och kvarnbyggnaden. Utskovstunneln är ca 2,45 m bred och har en sluttande botten från luckläget till utloppet nedströms dammkroppen. Denna begränsande fallhöjd kan hanteras genom viss blockutläggning upp- och nedströms tunneln. Tunneln i sig bedöms inte utgöra något hinder, eller avskräckande element, för uppvandrande fisk.

Från dammen, upp förbi grovgallret (som utrives), vidare upp mot Såduggen utförs grovschakt i syfte att avlägsna ackumulerade sediment. Arbetet omfattar primärt området mellan grovgallret och Kvarndammen, där omfattande sedimentlager observerades.

Utloppet av Såduggen bär spår av måttlig rensning. Sjön har sannolikt hållit ounderrörd den nivå som var gällande vid inmätningstillfället, då en trång sektion påträffades i utloppet med endast ca 1,2 m vattendjup och som dessutom var tydligt upprepansad. Genom återställning av denna utloppströskeln

och avjämning av fallprofilen nedströms kan utrivning av Kvarndammen utföras med begränsad påverkan på Såduggens vattenstånd.

Avsänkningen av Kvarndammen behöver därför kompletteras med biotopvårdande insatser nedströms dammlinjen, och vidare upp till den begränsande sektionen i Såduggens utlopp.

Genom utrivning av utskovet och dess tröskel, kombinerat med försiktig bottenuppbyggnad mot utskovstunneln (samt nedströms denna) kan en sammanhängande strömsträcka återskapas med längden ca 155 m och fallprofil i genomsnitt kring 3,3 %. Lokalt brantare (och flackare) partier kan dock förekomma,

Arbetet kan bedrivas enligt följande:

1. Såduggen sänks av maximalt inför utförandet. Mindre fångdamm anläggs i utloppet av Såduggen, med kulvert/hävert för kontrollerad avbördning under byggtiden.
2. Luckor i Kvarndammen demonteras. Tillfart tas från vänster strand uppströms dammen. Nedfarten utförs på utfyllnad av bergkrossmassor, kombinerad med viss nedschaktning längs stranden.
3. Sediment bortschaktas framför utskovet. Utskovsmekanik och utskovströskel rivs ut, ned till grundläggningsnivå ca +48,8. Schakt av finsediment utförs i hela dämningssområdet mellan dammlinje och läget för befintligt grovgaller.
4. En fåra schaktas och grundfylls i ett meandrande lopp från fundamenten för bron/grovgaller, ned mot Kvarndammen.
5. Bottenuppbyggnad utförs nedströms dammen, från ca 30 m nedströms dammkroppen, vidare upp mot begränsande sektion i utloppet av Såduggen, i syfte att avjämna fallprofilen efter bästa förmåga, varaktigt höja vattenståndet mot inloppet i utskovstunneln, och skapa en variationsrik strömvasenmiljö. Grovfillning kan delvis ske med bergkross, återanvända massor mm. Detta överlagras sedan med naturstensfoder.
6. För arbeten nedströms dammlinjen tas sannolikt en nedfart från höger strand, strax nedströms Kvarndammen. Denna bör kunna nås från västra sidan av vattendraget, eventuellt via Blocksvägen.

4.4 Såduggen



Figur 7. Såduggen från inloppet i uppströms ände. Föreslagen avveckling av Kvarndammen skulle medföra liten påverkan på Såduggens nivåvariation jämfört med idag. Kvarndammen har så pass omfattande läckage att Såduggen troligen sjunker under eftersträvad nivå under torrperioder. En effekt som skulle försvinna med föreslagen lösning.

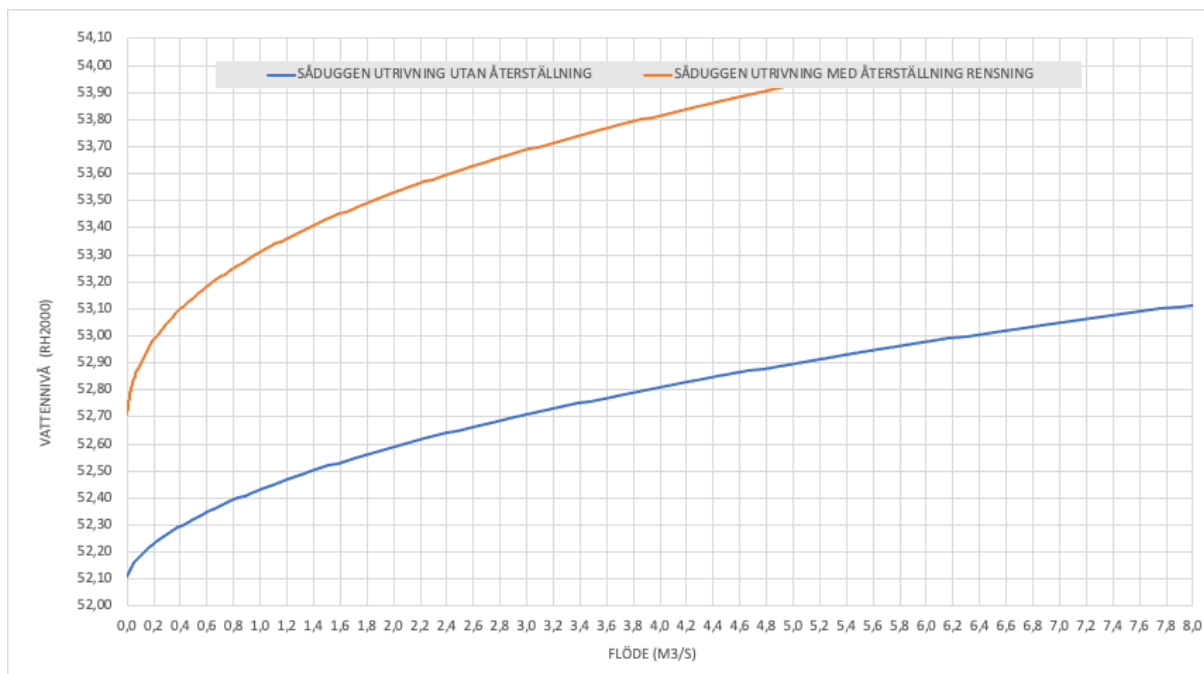
Syftet med föreslagna åtgärder är att riva ut Såduggens regleringsdamm, Kvarndammen, och återställa Såduggens vattenståndsvariation till en naturlig situation, där vattenstånd och påföljande avbördning ur sjön samvarierar med nederbörds- och avrinningsförhållanden. Detta ska åstadkommas med biotopvård och bottenuppbyggnad i utloppsfåran upp- och nedströms dammläget. Utfyllnaden ska utföras på ett naturanpassat sätt, så att vandringsmöjligheter för akvatisk fauna återskapas över sjöns utlopp, mellan Såduggen och Östersjön via Loftaån.

På grund av de rensningar som genomförts i sjötutloppet bedöms det inte vara möjligt, eller önskvärt ur ekologisk synvinkel, att enbart utriva Kvarndammen, då detta skulle medföra onaturligt låga vattenstånd i Såduggen. Samtidigt går det inte att fullt ut bevara en hög och stabil nivå, då detta skulle medföra översvämningsrisker och påverkan på omgivande markanvändning mm.

Därför föreslås ett utförande som innebär att sjöns vattennivå avregleras men där normalvattennivån är något lägre än den nuvarande. Sjötutloppet har anpassats för att vid medelvattenföring resultera i ungefär samma vattenstånd som var gällande vid mättillgället, +53,10. Bottenröskeln förläggs förslagsvis på nivå +52,70 med en bottenbredd om ca 1 m, och anslutande slänter 1:3. Med föreslaget utförande uppnås följande:

- Lägsta nivå i Såduggen om ca +52,8 (vid LLQ)

- Normal amplitud mellan +52,90 till +53,70.
- Normalvattenstånd ca +53,20 (0,1 m över nivå vid inmätningen)
- Högsta nivå +54,0 (vid HQ50)



Figur 8. Avbördning och vattenstånd Såduggens utlopp vid avveckling av Kvarndammen. Blå linje illustrerar effekten om inga ytterligare åtgärder vidtas. Orange linje illustrerar effekten om avvecklingen kombineras med återställning av rensningar i sjöutloppet, enligt förslaget, vilket bidrar till att bibehålla sjöns vattenstånd. Nivån vid mättillfället var kring +53,1.

4.5 Sammanfattning

Sammanfattningsvis genomförs projektet med följande huvudmoment:

1. Kvarndammen bibehålls under tiden övriga dammar och åtgärdsobjekt hanteras nedströms, i syfte att kunna kontrollera tappning till Loftaån under byggskede.
2. Enligt förslaget avvecklas tre dammar, Nedre Bruksdammen fullständigt, Övre Bruksdammen och Kvarndammen partiellt, och berörd delsträcka av Loftaån restaureras för att återskapa en variationsrik vattenmiljö och bidra till förbättrade vandringsmöjligheter.
3. Såduggens utlopp restaureras vilket innebär att sjön kommer pendla med en årsnormal amplitud kring 0,8 meter, med en normalnivå kring +53,20 (i paritet med idag), och en lägsta nivå om ca +52,80 (även detta i paritet med idag).
4. En total sträcka om ca 1 km av Loftaån återställs, där åtminstone 50 % motsvarande en areal om ca 2500 kvm kommer att utgöra ytor väl lämpade som lek- och uppväxtmiljöer för laxfiskarter, nejonöga mfl.
5. Flera lokalt brantare partier kommer förekomma efter avvecklingen, vilket inte bedöms avvika från naturliga förhållanden i nämnvärd omfattning. Inget av dessa brantare forspartier bedöms dock kunna utgöra annat än partiella hinder för starksimmande fiskarter, som kan vara svåra att forcera vid extremt låg/hög vattenföring.

5 Utförandetid

Planerade arbeten bör utföras under period med låg tillrinning till Såduggen, för att ge förutsättningar för arbete i torrhet. Avsänkning av sjön bör planeras i samråd med berörda intressenter och fastighetsägare, där tidpunkten bör anpassas för att dels säkerställa önskad nivå under utförandetiden, dels begränsa tiden för återfyllnad av sjöns nivå efter färdigställande, samt dels undvika negativa miljöeffekter runt sjön i samband med avsänkningen.

Arbeten bör, med hänsyn till detta, kunna initieras under såväl vinter- som sommarhalvåret. Arbeten under sommaren kommer dock föranleda behov av avsänkning under en ekologiskt känslig tid, samt resultera i låg nivå i Såduggen under sommarmånader.

Tidplan för arbeten sammanfattas i tabellen nedan.

Tidplan restaurering Loftaån, Överum	Vecka												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Förberedelser entreprenad och administrativt	x	x											
Fångdamm och vattenhantering Såduggen			x										
Nedre Bruksdammen åtgärder				x	x	x							
Övre Bruksdammen åtgärder				x	x	x	x	x	x				
Såduggen och Kvarndammen åtgärder							x	x	x	x			
Oförutsett											x	x	

6 Kostnader

Kostnader är i nuläget svåra att uppskatta, främst med tanke på osäkerheter kring Övre Bruksdammen och de stabiliseringsåtgärder som kan avkrävas i samband med åtgärder. Kostnader för avveckling och återställningsåtgärder har därför uppskattats utifrån erfarenheter från projekt av liknande karaktär och fördelas schematiskt enligt följande:

1. Tillståndsansökan samtliga 3 dammanläggningar och biologisk återställning 1 km av Loftaån:

Uppskattat budgetvolym: 400 000 kr

2. Nedre Bruksdammen samt biologisk återställning ca 0,3 km:

Uppskattad budgetvolym: 600 000 kr

3. Övre Bruksdammen samt biologisk återställning ca 0,5 km:

Uppskattad budgetvolym: 2 000 000 kr

4. Kvarndammen samt biologisk återställning ca 0,2 km:

Uppskattad budgetvolym: 400 000 kr



Figur 9. Exempel utrivning Holmens kraftstation, Hedströmmen, Västmanlands län.

7 Referenser

AD 32/1933. (1938-07-25). Söderbygdens vattendomstol.

Länsstyrelsen Kalmar län. (2019). *K0700-M010 Överum*. Länsstyrelsen Kalmar län.

M 2860-17. (2017-10-24). Mark- och Miljödomstolen, Växjö Tingsrätt.

SMHI. (den 11 08 2021). *Damm- och sjöregister*. Hämtat från SMHI:
<https://vattenwebb.smhi.se/svarwebb/>

SMHI. (2021). *Modelldata per område, omr 64025*. Hämtat från SMHI.

SMHI Vattenwebb. (den 11 8 2021). Hämtat från Modelldata per område:
<https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>

Västerviks kommun. (den 11 augusti 2021). *Överum*. Hämtat från Västerviks kommun:
<https://www.vastervik.se/Kommun-och-politik/Tatorter-och-kommundelar/overum/>

VattenInformationSystem Sverige. (den 08 12 2020). Hämtat från www.viss.lst.se:
<http://www.viss.lansstyrelsen.se/>

WATERMARK

CONSULTING