



# Förstudie ombyggnad Järle kvarn

Järleån, Nora kommun

REVIDERAD 2016-09-30

**Förstudie ombyggnad Järle kvarn**

Järleån, Nora kommun

REVIDERAD 2016-09-30

Beställare: Länsstyrelsen i Örebro län  
Stortorget 22  
702 11 Örebro

Beställarens representant: Daniel Bergdahl

Konsult: Norconsult AB  
Stortorget 8  
702 11 Örebro

Uppdragsledare Handläggare Johan Lind  
Linus Pehrson, Axel Emanuelsson, Elin Andersson,  
Petter Norén

Underkonsult Hans Hellman

Uppdragsnr: 103 24 24

Filnamn och sökväg: n:\103\24\1032424\0-mapp\09 beskr-utredn-pm-  
kalkyl\förstudie järle kvarn 20160930.docx

Kvalitetsgranskad av: Mats Lund

Tryck: Norconsult AB

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Bakgrund .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Orientering.....</b>	<b>8</b>
2.1	Allmänt.....	8
2.2	Naturvärden .....	10
2.2.1	Riksintresse .....	10
2.2.2	Natura 2000.....	11
2.2.3	Naturresevat.....	12
2.2.4	Järleåns forsar .....	13
2.2.5	Musslor.....	15
2.3	Kulturmiljövärden .....	17
<b>3</b>	<b>Befintlig anläggning .....</b>	<b>20</b>
3.1	Höjdsystem och lägesbeskrivning .....	20
3.2	Allmänt.....	20
3.3	Dammens konstruktion.....	23
3.4	Vattenhushållning och fallhöjd.....	24
3.5	Dammsäkerhet.....	25
3.6	Hydrologiska uppgifter .....	25
<b>4</b>	<b>Förslag till åtgärder .....</b>	<b>26</b>
4.1	Allmänna förutsättningar .....	26
4.1.1	Legala förutsättningar- områdesskydd .....	26
4.1.2	Platsens tillgänglighet och utrymme.....	27
4.1.3	Krav på reglerfri damm .....	29
4.1.4	Dimensionering av fiskväg .....	29
4.2	Tidiga alternativ.....	30
4.2.1	Partiell utrivning .....	30
4.2.2	Stryk och avsänkning.....	31
4.2.3	Inlöp och avsänkning (norra sidan) .....	31
4.2.4	Omlöp.....	33
4.2.5	Inlöp på södra sidan.....	35
4.2.6	Fiskväg på södra sidan .....	35
<b>5</b>	<b>Huvudalternativ .....</b>	<b>36</b>
5.1	Partiell utrivning .....	36
5.1.1	Konsekvenser av förslaget:.....	37
5.2	Stryk och avsänkning .....	39
5.2.1	Konsekvenser av förslaget:.....	40

5.3	Inlöp och avsänkning.....	42
5.3.2	Konsekvenser av förslaget:.....	45
<b>6</b>	<b>Funktion och konsekvenser .....</b>	<b>46</b>
6.1	Ekologisk funktion .....	46
6.1.1	Partiell utrivning .....	47
6.1.2	Stryk och avsänkning .....	48
6.1.3	Inlöp och avsänkning .....	48
6.1.4	Sammanfattning ekologisk funktion.....	49
<b>6.2</b>	<b>Påverkan på kulturmiljövärden .....</b>	<b>51</b>
<b>6.2.1</b>	<b>Partiell utrivning.....</b>	<b>51</b>
<b>6.2.2</b>	<b>Stryk och avsänkning .....</b>	<b>51</b>
<b>6.2.3</b>	<b>Inlöp .....</b>	<b>52</b>
6.2.4	Sammanfattning kulturmiljöpåverkan .....	52
6.3	Driftsmässig funktion .....	53
6.3.1	Partiell utrivning .....	53
6.3.2	Stryk och avsänkning .....	53
6.3.3	Inlöp och avsänkning .....	53
6.3.4	Sammanfattning driftmässig funktion .....	54
6.4	Miljöpåverkan av anläggningsarbeten .....	55
6.4.1	Partiell utrivning .....	55
6.4.2	Stryk och avsänkning .....	55
6.4.3	Inlöp och avsänkning .....	56
6.4.4	Sammanfattning miljöpåverkan anläggningsarbeten .....	56
6.5	Förändring av landskapsbild.....	57
6.5.1	Partiell utrivning .....	57
6.5.2	Stryk och avsänkning .....	57
6.5.3	Inlöp och avsänkning .....	57
6.5.4	Sammanfattning påverkan på landskapsbild .....	58
6.6	Byggnadstekniska aspekter.....	59
6.6.1	Partiell utrivning .....	59
6.6.2	Stryk och avsänkning .....	59
6.6.3	Inlöp och avsänkning .....	59
6.6.4	Sammanfattning byggnadstekniska aspekter .....	60
6.7	Legala aspekter.....	61
6.7.1	Partiell utrivning .....	61
6.7.2	Stryk och avsänkning .....	62
6.7.3	Inlöp och avsänkning .....	63
6.7.4	Sammanfattning legala aspekter .....	63
6.8	Kostnader.....	64
6.8.1	Partiell utrivning .....	64
6.8.2	Stryk och avsänkning .....	65
6.8.3	Inlöp och avsänkning .....	66
<b>7</b>	<b>Sammanfattande bedömning.....</b>	<b>67</b>

## Bilagor

1. 3D-skisser Järle kvarn befintlig utformning och alternativ ombyggnad
2. Kartbilaga
3. Hydrologiskt dimensioneringsunderlag
4. Kartbilaga hydraulisk utredning dämningssområde
5. Kulturhistorisk platsbeskrivning och konsekvensanalys
6. Konsekvensklassificering Järle kvarn 2010

# 1 Bakgrund

Järle kvarn ligger ca 6 km nedströms Norasjöns utlopp och utgör det tredje vandringshindret från Järleån-Dyltaåns mynning i Väringen. Kvarnen och kringliggande markområden ägs till dominerande del av Naturvårdsverket och ingår i Järle naturreservat. Historiskt har platsen nyttjas för järnbruk, kvarn- och sågverksamhet. Under 1900- till 2000-talet har viss elproduktion bedrivits i kvarnen.

Järleån utgör riksintresse för naturvården och kulturvården och betraktas som nationellt särskilt värdefullt naturvatten, nationellt särskilt värdefullt kulturvatten samt nationellt värdefullt fiskevatten. Öring, kungsfiskare, flodpärlmussla, utter och asp förekommer i vattendraget. I biflödet Lillsjöbäcken finns ett av Mellansveriges rikaste bestånd av flodpärlmussla. Flera nationellt och regionalt intressanta forssträckor ligger inom naturreservatet Järleån (1802029) som även utgör Natura 2000 område (SE0240063).

Länsstyrelsen i Örebro län har därför under lång tid arbetat för att förbättra de fysiska förutsättningarna för framförallt vandrande fisk i Järleån-Dyltaån, i Örebro och Nora kommun.

Järle naturreservat och Järle kvarn förvaltas av Länsstyrelsen på uppdrag av Naturvårdsverket. Möjligheter att återskapa fri vandringsväg för akvatisk fauna förbi Järle kvarn har utretts i omgångar under det senaste årtiondet. Installation av fiskväg eller åtgärder för att åstadkomma fria vandringsvägar, jämförbara med naturliga förhållanden, kräver relativt omfattande ombyggnader av dammen.

Norconsult har därför uppdragits att utreda hur kvarndammen kan byggas om så att:

- anläggningen kan regleras utan manuella insatser och övriga driftförhållanden förenklas,
- avbördningskapaciteten förbättras,
- fiskvandring möjliggörs liknande referensförhållanden på platsen,
- dammens dämningpåverkan i reservatet minskas,
- områdets estetiska värden och övriga upplevelsevärden så långt som möjligt bevaras/utvecklas,
- samtidigt som negativ påverkan på kulturmiljön ska minimeras.

Återskapande av fiskvandring förbi Järle kvarn kommer att öppna upp en stor del av Järleån-Dyltaån för fri vandring av fisk och annan akvatisk fauna, både i upp- och nedströms riktning. Vidare kan lokalmiljön för fisk förbättras avsevärt genom en minskad dämmningspåverkan av nuvarande damm, samt en ökad tappning förbi dammen (pga. upphörd kraftverksdrift).

Detta kommer gynna bl.a. öring och flodpärlmussla som redan förekommer i vattendraget och vattensystemet, och möjliggöra genetisk spridning mellan delbestånd av öring och flodpärlmussla. Samtidigt möjliggör projektet återetablering av livskraftiga bestånd av framförallt flodpärlmussla i de attraktiva lek- och uppväxtmiljöer som finns i Järle naturreservat och Natura 2000 område, t.ex. i Långforsen. En sådan utveckling är idag hindrad av det vandringshinder som kvarndammen utgör.

Initialt har fem alternativ av ombyggnad undersökts översiktligt. Tre av dessa har valts ut för fortsatt utredning och redovisning i denna rapport.

Norconsult AB  
Affärsområde Energi - Vattenbyggnad

Johan Lind  
johan.lind@norconsult.com

## 2 Orientering

### 2.1 Allmänt

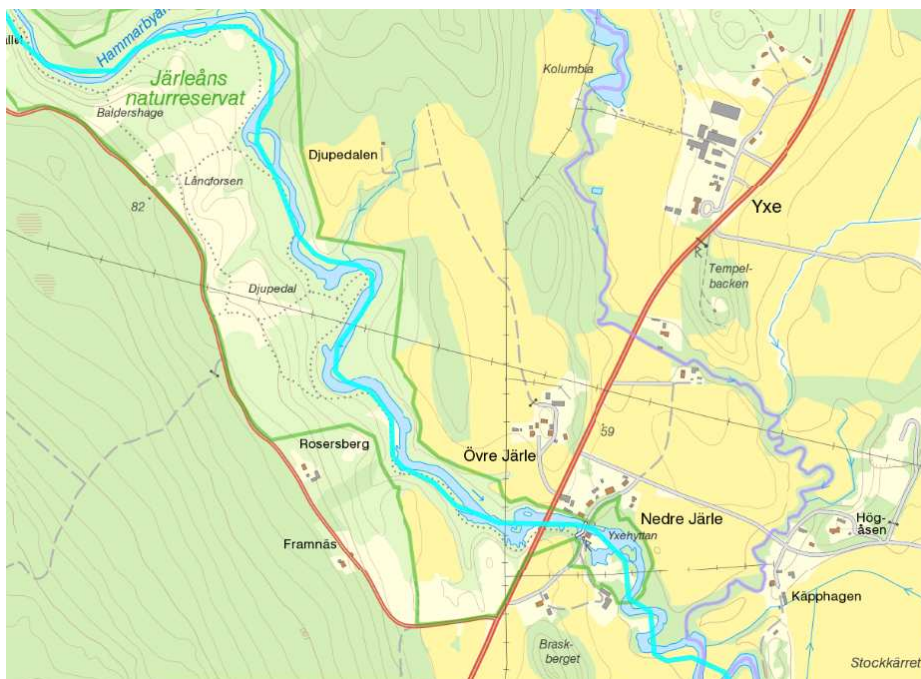
Järle kvarn ligger ca 6 km nedströms Norasjöns utlopp och ca 6 km öster om Nora i Örebro län (se figur 1). Kvarnen ligger på fallrättsfastigheten Järle 1:25 i Nora kommun. Fastigheten ägs av Naturvårdsverket. Järleån avvattnar Norasjön och mynnar efter ca 32 km i Väringen.



Figur 1. Översiktskarta Järle kvarn (pilmarkering). Källa: Lantmäteriet.

I övre delen omges Järleån av bergslagsbygd där ån rinner genom en dalgång som har höjdskillnader på mer än 100 meter och med ett antal forsar. Järleåns bredd varierar mellan 5 och 70 meter, med en medelbredd på 15 meter. Längre nedströms förändras landskapet och en slättbygd breder ut sig. Ån blir mer lugnflytande och ändrar namn till Dyltaån.





Figur 2. Detaljkarta Järle kvarn (pilmarkering). Källa: Lantmäteriet

Längs ån finns flera dammanläggningar, varav Järle kvarn är den tredje räknat från utloppet i Väringen.

Namn	Avstånd från mynning i Väringen	Ägare	Status
Dylta kraftverk	7 km	Bo Lindgren i Dyltabruk AB	Kraftverk i drift. Tillstånd enligt Nya Vattenlagen. Fiskvägar utredda.
Axbergshammars kraftverk	9 km	Bo Lindgren i Dyltabruk AB	Kraftverk i drift. Tillstånd enligt Nya Vattenlagen. Fiskvägar utredda.
Järle kvarn	23 km	Naturvårdsverket	Aktuell dammanläggning i denna handling.
Smedjefallsdammen	26.5 km	Naturvårdsverket	Ingen vattendom. Fiskvägar har utretts.
Hammarby kraftverk	27.5 km	Hagby Kraft AB	Kraftverk i drift. Tillstånd enligt Nya Vattenlagen. Fiskväg finns med måttlig funktion.

## 2.2 Naturvärden

Det finns även flera andra värdefulla vatten och våtmarker inom Järleåns avrinningsområde som alla är kopplade till Järleån på ett eller annat sätt. En 6 km lång sträcka av Järleåns dalgång är även utpekad som Natura 2000-område och Naturreservat. Området där åtgärden planeras ligger inom riksintresse för både naturvärden och kulturmiljö.

Det höga naturvärdet i och omkring Järleån grundas främst på det i stora delar opåverkade vattendraget med långa forssträckor, varierande strukturer och sitt rika växt och djurliv. Järleåns dalgång är uppfylld med finkorniga sediment i vilka ån skurit sig ned till underliggande berg och moränlager, varvid det har utbildats dels höga erosionsbranter mot ån, dels ett antal sidoraviner. Vegetationen inom området är mycket varierande med dominans för lundartad lövskog, men även odlingsmarker av olika slag samt barrblandskogar förekommer.

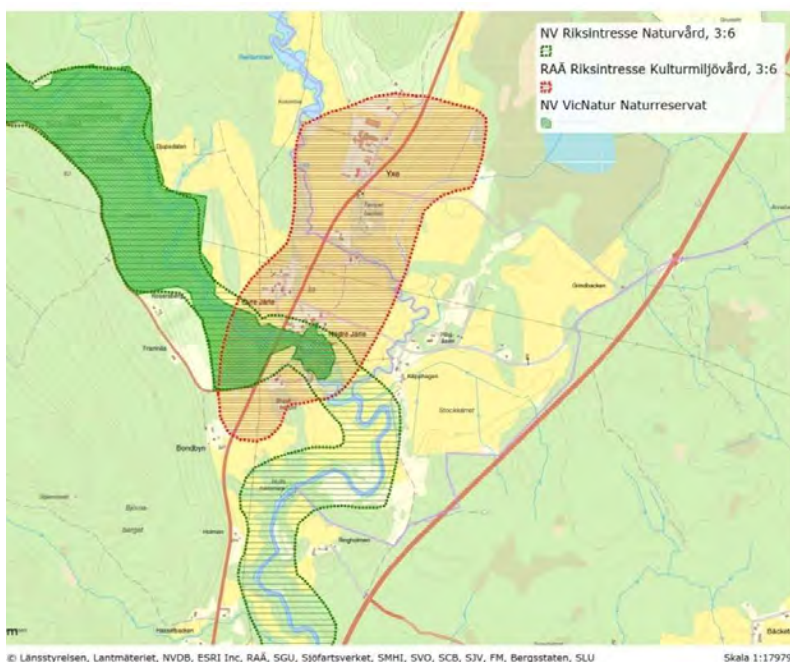
Exempel på fiskarter i Järleån är bland andra stensimpa, öring och asp. Särskilt Järleåöringen anses ha ett mycket högt bevarandevärde. Fåglar som trivs reservatet och forsmiljön är strömstare, forsärla, storskrake, knipa samt till lövskogen, exempelvis mindre hackspett. Vissa år ses kungsfiskare. Bäver är vanlig och på senare år har utter åter setts i Järleån.

### 2.2.1 Riksintresse

Norra delen av Järleån är utpekad som riksintresse för naturvärden (NRO 18020, se fig 3). Området utgörs av övre delen av Järleåns dalgång, en ca 7 km lång sträcka som börjar strax nedströms utflödet ur Norasjön. Ån följer en sänka i berggrunden, vilket efter senaste istiden till stor del var fylld med mjåla och andra finkorniga sediment. Enligt riksintressebeskrivningen beror detta på att Järleån och lövskogen runt omkring hyser ett rikt djurliv, med många fågelarter (vissa är häckande mindre flugsnappare, strömstare, forsärla och kungsfiskare), strömstationär öring och bäver. Hammarbyån hyser enligt beskrivningen strömstationär öring.

Järleån klassas som *nationellt särskilt värdefullt naturvatten, nationellt särskilt värdefullt kulturvatten* samt *nationellt värdefullt fiskevatten*. Öring, kungsfiskare, utter och asp förekommer i vattendraget. Flera nationellt och regionalt intressanta forssträckor ligger inom naturreservatet Järleån (1802029) som även utgör Natura 2000 område (SE0240063). Vattendraget har därmed hög prioritet i åtgärdsarbetet inom miljö kvalitetsmålet *Levande sjöar och vattendrag*.

Längre nedströms finns de s.k. Ervallaängarna som också de är av riksintresse för naturvården (NRO 18060). Enligt riksintressebeskrivningen beror detta på att Ervalla ängar är en av de få kvarvarande hävdade fuktängarna som dessutom har ornitologiska värden.



**Figur 3.** Naturreservatet (Natura 2000-område) samt de två riksintresseområdena kring Järleån.

## 2.2.2 Natura 2000

Sverige har gentemot EU åtagit sig att bevara de värdefulla naturområdena som utpekats som Natura 2000-områden. Ett centralt begrepp i sammanhanget är den så kallade gynnsamma bevarandestatusen. Populationerna (bestånden) som utpekats för respektive Natura 2000-område skall finnas bestå av så många individer att respektive population kan fortleva på lång sikt. Utbredningen av de utpekade miljöerna (habitaterna) skall inte minska utan vara tillräckligt stor så att deras ekologiska funktion bibehålls. Detta är av betydelse också för de arter (s k karaktärsarter och typiska arter) som är särskilt knutna till respektive miljö.

Enligt 7 kap 28a § miljöbalken krävs tillstånd för att bedriva verksamhet eller vidta åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett naturområde som skyddats enligt habitatdirektivet. Sverige har införlivat habitatdirektivets bestämmelser i den svenska lagstiftningen. Direktivets artiklar 6.3 och 6.4

återfinns i 4 kap 1, 8 §§, 6 kap 1,7 §§, samt 7 kap 28 a - 29 b §§ miljöbalken. Områdesskydd och artskydd finns i förordningarna (1998:1252) respektive (1998:179) till 7 och 8 kap. miljöbalken.

Natura 2000-området syftar till att skydda och bevara det naturliga större vattendraget, de örtrika näringsrika skogarna samt arten stensimpa. Med att skydda vattendraget menas att bibehålla eller förbättrade förhållanden avseende vattenföring och flödesdynamik. Omgivningar ska vara naturliga samt att det ska vara god vattenkvalitet. Artsammansättningen ska vara naturlig för naturtypen. Förutsättningar för gynnsam bevarandestatus gällande skogen är att gammal skog med lång trädkontinuitet ska bevaras. Trädskiktet är avgörande för lokalklimatet i beståndet och förekomst av strukturer och substrat är en förutsättning för vissa lavar och svampar knutna till naturtypen, samt även för vedlevande insekter. Död ved i olika nedbrytningsstadier och äldre och grova lövträd är positivt för insekter samt hålträd för fåglar. Ingen påtaglig minskning av dessa populationer få förekomma. Stensimpan lever stationärt under stenar och grus på grunt vatten och vill ha klart och syrerikt vatten. Födan utgörs av dagslände- och mygglarver, maskar och kräftdjur.

Öringens bevarandestatus i Järleån anses idag inte vara gynnsam p.g.a. den reglering som sker och de vandringshinder som förekommer. Bevarandemålet för området är att de typiska arterna i vattnet skall ha en livskraftig population, vilket inte är fallet för öringen nu. Att dessa arter (öring, kungsfiskare, utter, flodpärlmussla, asp) finns kvar i området är delvis beroende av en begränsad exploatering i området, men också av de naturgivna geologiska förutsättningarna, såsom t.ex. kvillområden, skredärr och rasbranter. Detta sammantaget är skälet till att stora delar av vattendraget utgör område av riksintresse för naturvården, och delvis är skyddat som Natura 2000-område och naturreservat.

### 2.2.3 Naturreservat

Naturreservatet Järleån omfattar en sträcka på ca 6 km av Järleån, och inom reservatet bildar ån ett flertal forsar (se kap 2.3.4 Järleåns Forsar) av vilka några blivit överbyggda medan flera är helt orörda. Området är 105 ha varav 94 ha landareal. Syftet med reservatet är att skydda och vårda den lövskogsdominerade älvdalen där Järleån till stor del har kvar sitt naturliga lopp med forssträckor, men där också den tidigare järnhanteringens nyttjande av vattenkraft och odlingsbara marker satt sin prägel på landskapet. Syftet är även att genom lämpliga åtgärder underlätta för allmänheten att besöka reservatet och uppleva dess natur- och kulturhistoriska värden.

Järleåns dalgång har skurit sig ned till underliggande berg och moränlager, varvid det har utbildats dels höga erosionsbranter mot ån, dels ett antal sidoraviner. Vegetationen inom området är mycket varierande med dominans för lundartad lövskog, men även odlingsmarker av olika slag samt barrblandskogar förekommer. Inom reservatet finns många kulturhistoriskt intressanta lämningar från den tidigare järnhanteringen, vilken under flera hundra år satt sin prägel på markutnyttjande och bebyggelse.

Dalgången har varit ett välkänt utflyktsmål för naturintresserade sedan början av 1960-talet. Genom den lokala hembygdsföreningens och senare även genom länsstyrelsens har omfattande åtgärder vidtagits för att vägleda besökarna samt för att motverka odlingslandskapets igenväxning.

Enligt reservatföreskrifterna är det bla förbjudet att anordna upplag eller anlägga väg eller att gräva, schakta, fylla eller dämna så att åns topografi, bottenmaterial eller vattenföring påverkas.

## 2.2.4 Järleåns forsar

### 2.2.4.1 Hammarbyforsen

Vid Hyttfallet ligger dammen som reglerar Norasjön. Dammen tar dock inte ut hela höjdskillnaden utan nedströms dammen finns en ca 100 m lång underfors. Forsen är delvis uppdelad av gamla anläggningar. Åfåran är rik på block och sten med utan trösklar. Nedan forsen vidgar sig ån och böjer av. I denna utvidgning är vattnet relativt lugnflytande. Ån smalnar därefter av igen och bildar en ca 400 m lång forssträcka. Sträckan är relativt flack och vid vissa vattenföringar troligen bara snabbt strömmande inom vissa partier. Både botten och stränder är steniga med inslag av block.

Vegetationen är i den västra delen starkt präglad av den gamla järnhanteringen, lövträd och lövsly dominerar stränderna. Den nedre delen av forsen omges av likartade lövskogsklädda sluttningar som övriga forspartier i ån.

Vid Hyttfallet har från 1500-talet till 1923 bedrivits järnhantering med hytta och hammare vilket har satt djupa spår i området. Stränderna vid övre forssträckan kantas av murar, ruiner och slagghögar. Den nedre forsen har inte varit utbyggd men är troligen rensad. (Länsstyrelsen Örebro län)

### 2.2.4.2 Långforsen

Långforsen är som namnet anger den i särklass längsta av Järleåns forsar, den är dock av liknande karaktär som övriga. Ån har skurit sig djupt ned i sedimenten och forsens kantas av höga ställvis mycket branta ravinsidor. Forsen är 1200 meter, jämt forsande utan trösklar och lugnvattenpartier. Långforsen har aldrig varit utbyggd för utnyttjande av vattenkraft. Långforsen förgrenar sig bitvis i omfattande kvillområden och sidofårar. I den lätteroerade marken kan vattnet kontinuerligt söka nya vägar vid höglöden. Kantras och skredärr uppstår med jämna mellanrum i de branta ravinerna mot ån.



**Figur 4.** Långforsen i Järleåns naturreservat, en av länets bäst bevarade forssträckor. Första halvan är blockrik och nedre delen rik på grus. Forsen är 1200 m lång med en fallhöjd på 15-20 m. Foto: Norconsult 2015.

Detta sammantaget skapar förutsättningar för mycket höga akvatiska naturvärden där Långforsen utgör en central del. Värdet ur ett akvatiskt perspektiv torde för Örebro län vara unikt och kanske även för mellersta Sverige, där större delen av dessa naturtyper försvunnit eller skadats av indämning, rensning och torrläggningar.

Forsområdet och dess sidofåror har potential som ett högkvalitativt lek- och uppväxtområde för öring och flodpärlmussla. Men även för ett frodigt insektsliv och en varierad flora, till gagn för födosökande arter som forsärla, strömstare och utter.

### **2.2.4.3 Djupedalsforsen**

Sydväst om torpet Djupedalen smalnar Järleån av och gör en sväng. Här finns Djupedalsforsen, 225 m lång och har en fallhöjd på ca 3 m. Forsen är uppdelad i flera delsträckor. Vid Djupedalsforsen har funnits två hammare på 1500- och 1600-talet, de rester som finns idag är slagghögar. Vid den s.k. Järlefallsdammen vid Nedre Järle har inte hela fallhöjden tagits av dammen, utan kvar har blivit en ca 75 m lång underfors. Naturfåran är relativt grund och mycket rik på block och sten och har en jämn fors. Vattenkraften har utnyttjats sedan 1500-talet vid denna fors. Här har det legat hytta, hammare, spiksmedja och kvarn. Kvarnbyggnad och dammanläggning finns kvar. (Länsstyrelsen Örebro län)

### **2.2.4.4 Ringholmsforsen**

Ringholmsforsen är ca 200 m lång med en fallhöjd på ca 0,8 m. Forsen är belägen en bit nedströms Järle kvarn, nordväst om gården Ringholmen. Stränderna är starkt sluttande och upptill 20 m hög. I den övre delen av forsen finns flertalet små holmar, strandkanten är ställvis uppbyggd av sten eller sediment. Det finns inget som visar på att forsen varit utbyggd. Det är den stora vattenföringen som medför att Ringholmsforsen är en väl utvecklad fors då fallhöjden inte är så stor. (Länsstyrelsen Örebro län)

## **2.2.5 Musslor**

Sommaren 2012 genomfördes den första dykinventeringen av stormusslor i Örebro län där Järleån ingick. Vid inventeringen hittades två levande flodpärlmusslor, båda på lokalen Långforsen. Minsta funna flodpärlmussla var 99 mm vilket tyder på att ingen reproduktion förekommer inom vattendraget. Vid inventeringen hittades

även levande individer av flat dammussla, spetsig målarmussla och allmän dammussla inom vattendraget.



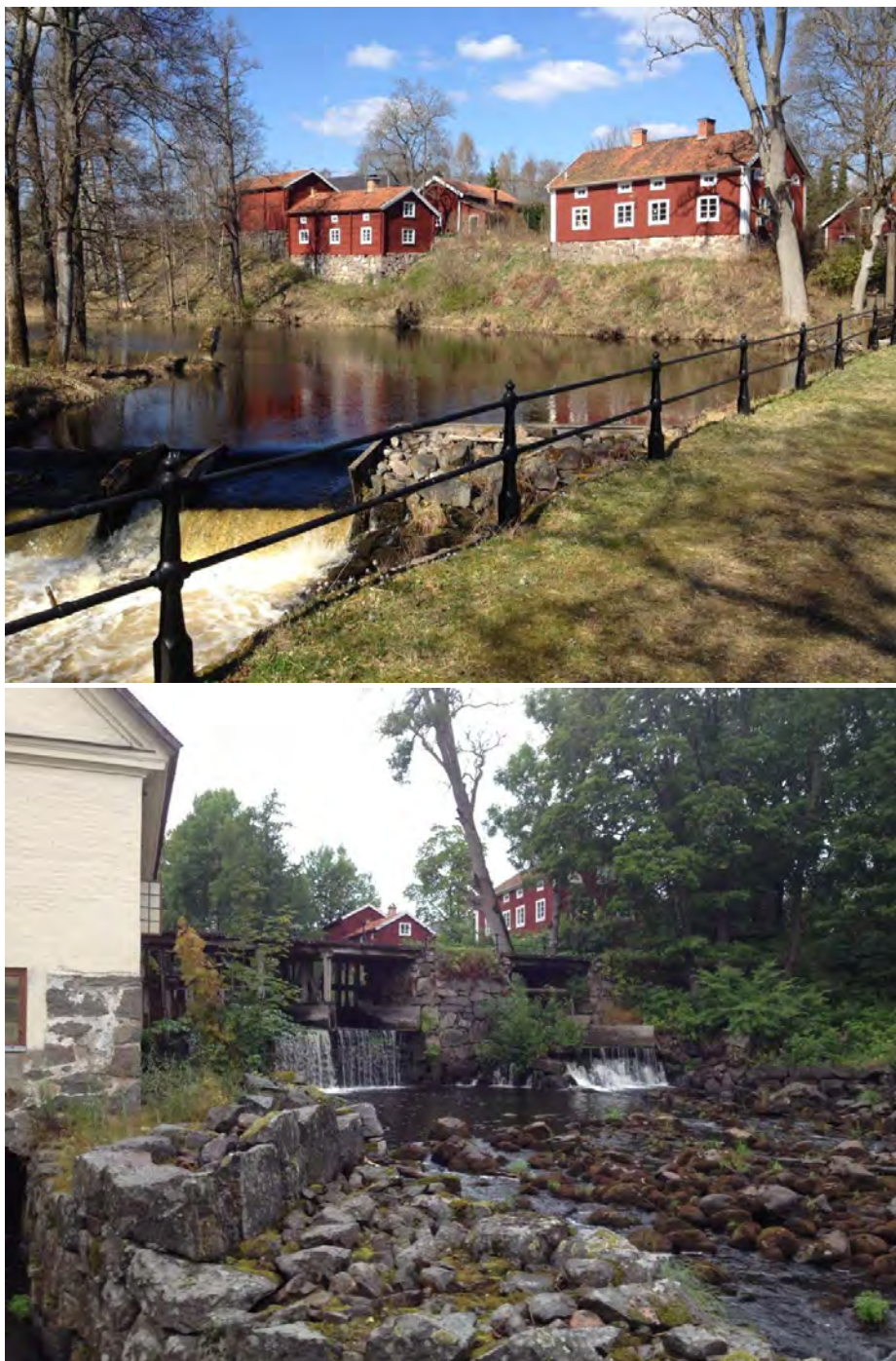
## 2.3 Kulturmiljövården

Bruksmiljön vid Järle kvarn har funnits sedan mitten av 1500-talet och måste väga tungt i frågan om miljös föreslagna förändringar. De följande århundradena blev Järleåns dalgång det viktigaste centrat för järnförädling i Noraskogs bergslag med hyttor och hammare vid tre olika dammar. Järnhanteringen i området pågick ända in på 1920-talet, men nu återstår endast ruiner av byggnaderna samt slagghögar och andra lämningar. Järle kvarn, som drevs ända in på 1970-talet, finns bevarad i ursprungligt skick.

Kvarnen är idag helt komplett med kvarnverk och kraftverk. Området är utpekad som *nationellt särskilt värdefullt* för kulturmiljövården. Riksintresset för kulturmiljö är motiverat på grund av förekommande odlingslandskap med kulturhistoriskt värdefull bergslags- och bruksbebyggelse, bymiljö och bruksmiljö. I uttryck för riksintresset nämns bl.a. Bondebyn med f.d. gästgiveribyggnad från 1800-talet, Övre och Nedre Järle med många byggnader av högt kulturhistoriskt egenvärde, och lämningar efter Järle nedre bruk från 1600-talet.



Figur 5. Järle bruk år 1849. Teckning av Johan Gabriel Schultz. Källa: Wikipedia



Figur 6. Bebyggelsen omkring Järle. Foto: Norconsult 2015

Hela området runt dammen (se blå toning i fig 7) utgör en övrig kulturhistorisk lämning (RAÄ-nr Nora 288:1) i form av Järle stad.

Stenvalvsbron är klassad som fast fornlämning (RAÄ-nr Nora 90:1) enligt Kulturminneslagen och får inte skadas.

Dessutom finns ett par övriga kulturhistoriska lämningar (RAÄ-nr Nora 91:1 och 91:2) strax nedströms dammen i form av områden med industrilämningar och plats för hytta. Hyttan på den norra sidan är benämnd Yxehyttan.

Åtgärder som kan skada fornlämningar kräver tillstånd enligt 2 kap i Kulturminneslagen.



**Figur 7.** Fornlämningar och kulturhistoriska lämningar runt Järle kvarn. Stenvalvsbron är utpekad som fast fornlämning. Källa: Riksantikvarieämbetet.

# 3 Befintlig anläggning

## 3.1 Höjdsystem och lägesbeskrivning

Järle kvarn ligger vid Järleån ca 6 km nedströms Norasjöns utlopp och ca 6 km öster om Nora i Örebro län.

Samtliga inmätningar och höjdbestämmingar i detta dokument anges i:

- rikets höjdsystem RH70,
- med plankoordinatsystemet Sweref 99 15 00.

## 3.2 Allmänt

Anläggningen består av en äldre kvarn med kvarndamm omfattande 2 luckutskov, kvarnintag och ett skibord. Från kvarnbyggnaden löper 2 utloppskanaler varav en numera är avstängd.



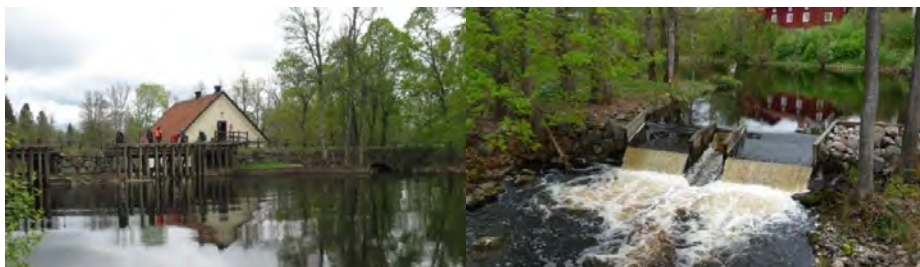
Figur 8. 3D-skiss Järle kvarn. Norconsult 2014.



Figur 9. 3D-skiss Järle kvarn. Norconsult 2014.

Dammen är belägen ca 100 m nedströms en vägbro (gamla RV60). Innan vägbron byggdes användes troligtvis själva dammen som bro över ån. Numera är vägen, på var sida om dammen, avstängd med hinder. Bron används endast av cyklister och gångare.

Den indämda vattenvolymen vid normalt flöde uppskattas till ca 100 000 m<sup>3</sup>. Medelvattenföringen uppgår till 10.6 m<sup>3</sup>/s. Dimensionerande flöde (100-årsflöde) är beräknat till 92 m<sup>3</sup>/s.



Figur 10. Dammen ovanför kvarnen. Till höger syns befintligt skibord med fiskväg och stenalvsbron, till vänster syns dammluckorna.

Figur 11. Befintligt skibord med fiskväg.



**Figur 12.** Sikt från befintligt skibord med fiskväg, ner mot stenvalvsbron.

**Figur 13.** Sikt från dammens norra (vänstra) sida.

Järle Kvarn är ett f.d kraftverk och smedja med 3 par kvarnstenar, ränna och dammanläggning. Byggnaden, av tegel och puts, restes 1804. Från kvarnholmen till västra strandkanten löper Järle bro, en kallmurad stenvalvsbro från tidigt 1800-tal, idag klassat som fornlämning även om den används för gångtrafik.

Över ån löper från stenvalvsbron över till östra sidan en fördämningsbro med dammluckor. Den består av två kallmurade fundament med brygga av trä ovan, samt gjutjärnsstaket med reliefskrift: *Nora gjuteri och mek. Verkstad 1909*.

Fördämningskonstruktionen vid sidorännan mellan holmen och västra stranden fick sitt nuvarande utseende på 1970-talet. Det består av en träkonstruktion med stenläggning vid kanterna.

Mitt emot kvarnen finns, på åns östra sida, grunder och andra spår efter Järle nedre bruk (Järle hammarområde), anlagt på 1620-talet på platsen för Yxe hytta (från 1550-talet). Lämningarna består av hammarsmedjegrund (två hamrar) och en spiksmedjegrund (tre spikhamrar), en kolhusgrund, en smedjegrund samt vattenränna. Här låg också ett sågverk från 1800-talets början fram till 1902, varav grunden med ränna finns kvar idag.

Öst om dessa ruiner finns bl.a. Svalbo; en smedkasern och ekonomibygnad från 1700-talet med stomme av träkubb och lera, som idag används som bostad och keramikverkstad.

Längs östra/norra strandkanten står också rödfärgade bostadshus, bl.a. den sk Linnéstugan, en mindre timmerbyggnad på hög stengrund, där Carl von Linné skall ha övernattnat vid västgötaresan 1746. Här finns också bagarstuga/bykhus och

ekonomibyggnader. Samtliga av dessa hus har högt kulturhistoriskt värde och ingår i Riksintresset.

Järle kvarn är en uppskattad rastplats på somrarna. I byn finns café, platsen nyttjas för konstutställningar, och platsen utgör övre iläggingsplats för den populära kanotleden i Järleån/Dyltaån. Kvarnområdet och övriga delar av Järle naturreservat binds samman av stigar.

### 3.3 Dammens konstruktion

Dammen är uppbyggd av blockmur och troligtvis grundlagd på berg. Dammen löper i nord-sydlig riktning, har en total längd om ca 65 m och dominerande krönhöjd kring +52.2. Den består från vänster till höger sida (sett i strömningsriktningen) av följande anläggningsdelar:

- anslutningsdamm med krönhöjden ca +52.2
- Utskov 1: luckutskov med 3 spettluckor, vardera med fria bredden ca 0.9 m och tröskelhöjden +48.5
- dammpelare med krönhöjden ca +52.2
- Utskov 2: luckutskov med 8 spettluckor, med sammanlagd fri bredd ca 9 m och tröskelhöjden +49.0. De 2 högra luckorna avleder flöde till kvarnen via en träränna.
- dammkropp med krönhöjden ca +52.2 och längden ca 40 m.
- längs dammkroppen i vinkel anslutande lågbyggd dammkropp med krönhöjden ca +50.7 och längden ca 10 m.
- Utskov 3: skibord med bredden 8.5 m och tröskelhöjden +49.8. Centralt placerat på skibordet en försänkning med bredd 1.1 m och tröskelnivån +49.3.

I dammen finns 3 utskov varav de 2 vänstra regleras med luckor. Det högra utskovet ligger strax uppströms murverksdammen och består av ett skibord där vattnet efter utskovet rinner genom murverksdammen via en valvöppning.

Bakom murverksdammen, mellan det högra luckutskovet och valvöppningen, ligger en gammal kvarn som har sitt intag i den högra delen av det högra luckutskovet. Från dammen finns en brygga fram till dörren till övre våningen i kvarnen.

Det vänstra utskovet består av 3 st spettluckor av trä med vardera en fri bredd på 0.9 m. Det mittersta utskovet regleras av 8 st spettluckor av trä med vardera en fri

bredd på knappt 1.1 m. Båda utskoven har balkar och bryggor uppbyggda av trä. Höjdskillnaden mellan uppströms vattenyta och nivån precis nedströms dammen uppgick vid besöket till ca 3 m. Nedströms de 2 vänstra utskoven rinner vattnet vidare i en kortare fors innan det samlas upp i en mindre vattenspegel drygt 50 m nedströms dammen. I forsens finns flera murar som visar på tidigare kvarnverksamhet.

Total fallhöjd uppskattas till ca 5 m mellan vattenytan uppströms dammen och vattennivån i selet nedströms forsens vid Järle kvarn.

Grunddammen med de 3 skiborden är uppbyggt nästan rätvinkligt från dammen mot uppströms. Dammen är drygt 1.5 m lägre än murverksdammen och är i grunden uppbyggd av sten. Mot uppströms finns en spont av trä och även utskovet är uppbyggt av trä. Vattnet rinner därefter ganska flackt i ca 10 m innan det rinner genom valvöppningen och vidare i en brant fors som slutar i nedströms liggande vattenspegel.

Nedströms kvarnen, mellan de 2 forsarna, finns en större grönyta med flera bänkar. Denna sträcker sig lika långt ner som den vänstra forsens och längst ner är marknivån bara någon dm över nivån i vattenspegeln. Precis nedströms kvarnen finns 2 kanaler där vattnet tidigare runnit ut från byggnaden där den ena fortfarande är ansluten till kvarnen.

Slänterna på båda sidor av ån är höga (>5 m) och bedöms som stabila. Detta gäller både upp- och nedströms dammen. Inga hus finns nedströms dammen i närheten av ån och de byggnader som ligger på vänster sida precis uppströms dammen ligger högt över vattenytan.

### 3.4 Vattenhushållning och fallhöjd

Dammen regleras med en normal vattenyta kring +50.0 (ÖVY). Vattenytan nedströms dammen (NVY) ligger vid normal vattenföring på nivån +46.0. Fallhöjden är därmed normalt kring 4 m vid nuvarande förhållanden. Vid höga flöden kan ÖVY stiga till nivåer uppemot +51. Vid sådana situationer är också NVY betydligt högre pga. dämmande sektioner nedströms dammen.

Forsens nedströms Järle kvarndamm är ca 75 meter lång med en fallhöjd på ytterligare ca 1 meter.



### 3.5 Dammsäkerhet

Utlåtande om konsekvensklassificering vid dammbrott genomfördes 2010 (Mark & Marin). Vid ett dammbrott kan endast en måttlig mängd vatten bli frisläppt.

Tänkbara dammbrott innefattar kollaps av murverksdammen, grunddammen, balkar i utskov och/eller samtliga luckor. Frånsett brottöppningen kommer utflödet också begränsas av åsträckans karaktär uppströms.

Ett dammbrott under normala flödessituationer innebär en mycket temporär förhöjning av flödet i älven och kommer inte att nå de värden som förekommit historiskt vid högflödessituationer. Vattenspegeln nedströms dammen kan ta upp en stor del av flödena och effekten av ett dammbrott avklingar med avståndet från dammen. Ev. skador förväntas bli mycket måttliga och består främst av tillfälligt ökad erosion nedströms dammen. Kvarnen står skyddat bakom murverksdammen och klarar sig undan de värsta flödena från ett dammbrott vid utskoven.

Dammen har därför föreslagits som klass 3 (lägsta konsekvensklass) enligt RIDAS med flödesdimensioneringsklass II.

### 3.6 Hydrologiska uppgifter

Följande flöden (dygnsmedelvärden i m<sup>3</sup>/s) gäller enligt SMHI för Järle kvarn:

<b>Tabell 1:</b> Hydrologiskt dimensioneringsunderlag för Järle kvarn i Järleån (SMHI, 2009).	
<b>HHQ100</b>	92
<b>HHQ50</b>	83
<b>MHQ</b>	39
<b>MQ</b>	10.6
<b>MLQ</b>	0.9
<b>LLQ</b>	0.2

Enligt SMHI är medelvaraktigheten för bedömd medelvattenföring 10.6 m<sup>3</sup>/s drygt 30 % av tiden, d v s drygt 4 månader per år. De turbiner som använts hitintills, bl a Francisturbiner, har haft en slukförmåga på sammanlagt upp till 4 m<sup>3</sup>/s. Under ca 80 % av tiden, d v s ca 9,5 månader per år är vattenföringen över 4 m<sup>3</sup>/s.

Normal vattennivå i damm är enligt driftsansvarig +50 m. Denna höjd upprätthålls om inte flödena nämnvärt försvårar det. Vid flöden över ca 20 m<sup>3</sup>/s är avbördningsmöjligheterna i dammen sådana att vattennivån börjar stiga (Peder Fries, muntligen). Det har under årens lopp inte varit ovanligt med vattennivåer på ca + 51.

# 4 Förslag till åtgärder

## 4.1 Allmänna förutsättningar

Järle kvarn ligger ca 120 m nedströms bro över Järleån för väg 766 med närhet till riksväg 50. Naturgrus- och bergtäkt finns inom 15 km från platsen. Området omges av brant, ravinartad terräng. Inga byggnader förekommer nära vattenytans nivå längs dämningområdet. Ev. förändringar i markstabilitet mm bör därmed inte medföra konsekvenser för kringliggande byggnader mm. Vid dammen förekommer ytligt berg på flera platser och dammen är sannolikt grundlagd på berg. Bottenområdet i dammen ca 0 – 20 m uppströms dammkroppen bedöms utgöras av hårdbotten med underliggande ytligt berg.

### 4.1.1 Legala förutsättningar- områdesskydd

Anläggningen Järle kvarndamm ligger inom naturreservatet Järleån. För att trygga ändamålet med naturreservatet finns vissa föreskrifter samt vård- och förvaltningsbestämmelser för området. Föreskrifterna utgör inget hinder mot underhåll eller reparationer av befintliga dammar men för att utföra planerade åtgärder kan dispens från reservatföreskrifterna krävas.

De reservatföreskrifter som berörs av projektet är förbud mot att:

- Anlägga väg eller stig utöver vad som framgår av fastställd skötselplan,
- Gräva, schakta, fylla eller dämna så att åns topografi, bottenmaterial eller vattenföring påverkas,
- Framföra motordrivna fordon annat än på anvisande vägar,
- Parkera annat än på särskilt anvisade platser,
- Plocka blommor, gräva upp växter eller på annat sätt skada vegetationen.

En ansökan om tillstånd för ombyggnad av Järle kvarndamm bör därför även omfatta yrkande om dispens från berörda reservatföreskrifter. Mark- och Miljöödomstolen bör kunna hantera denna fråga i gemensam prövning med vattenverksamheten.

Anläggningen ligger inom av två områden av riksintressen, dels för naturvård, och dels för kulturmiljövård. Områden av riksintresse för naturmiljö respektive friluftsliv ska i allmänhet skyddas mot sådana åtgärder som kan påtagligt skada naturmiljön. Med påtaglig skada på naturmiljön avses påtaglig skada på värden i naturmiljön som har betydelse från allmän synpunkt och som inte kan återskapas eller ersättas om de en gång förstörs. Detta innebär att fiskvandringens nytta ur socialt, ekologiskt och samhällsekonomiskt perspektiv ska vara större än nyttan av att inte riva ut dammen ur socialt, kulturellt och samhällsekonomiskt perspektiv. Utan sådan bevisning kan och får inte projektet starta.

När två intressen och användningar finns ska företräde ges åt den användning som medför en god hushållning från allmän synpunkt. Endast ett annat riksintresse tillåts medföra påtaglig skada på ett riksintresse. När det handlar om ett område som är av riksintresse för två eller flera oförenliga ändamål ska företräde ges åt det eller de ändamål som på lämpligaste sätt främjar en långsiktig hushållning med marken, vattnet och den fysiska miljön i övrigt. Avvägningen mellan två riksintressen får dock inte strida mot bestämmelserna i miljöbalkens 4 kap.

Bedömningen av vad som utgör en påtaglig skada är alltid platsspecifik och knuten till åtgärdens art och omfattning. Generellt gäller att ett ingrepp som innebär att ett område förlorar de värden som motiverat dess utpekande ska bedömas som påtagligt skadligt. Enligt Naturvårdsverkets allmänna råd till 3 kap. 6 § 2 stycket miljöbalken bör en åtgärd med oåterkallelig negativ inverkan på något värde som utgör grunden för riksintresset som regel anses utgöra påtaglig skada på natur- eller kulturmiljön och därmed inte tillåtas.

#### 4.1.2 Platsens tillgänglighet och utrymme

Dämningsområdet vid kvarnen är svårtillgängligt och huvudsakligt arbetsområde uppströms dammen är nedsänkt med branta anslutande stränder. Detta försvårar arbeten uppströms dammen.

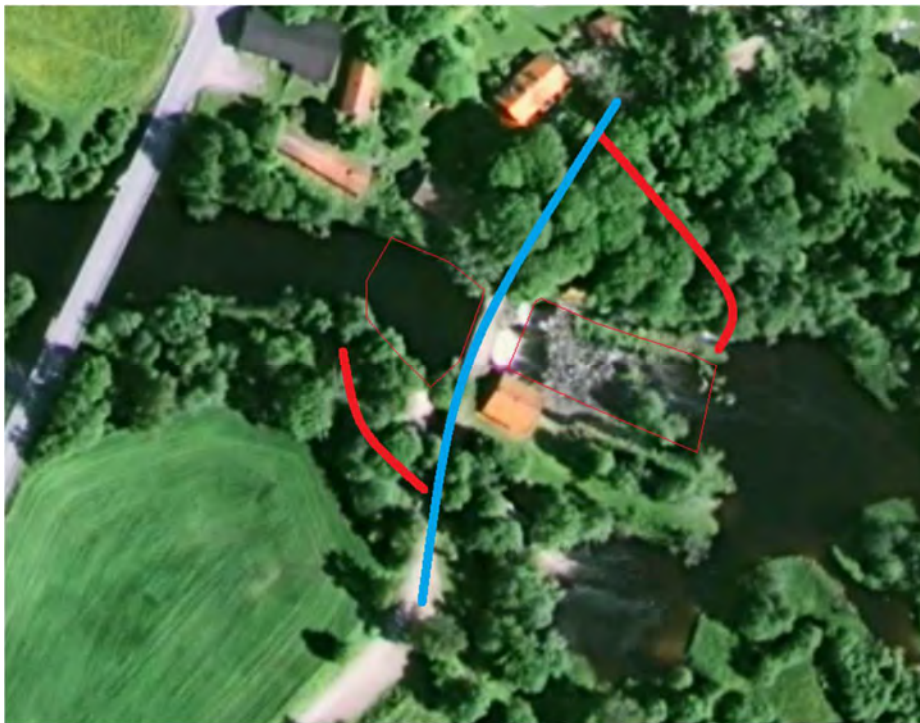
Ca 120 m uppströms dammen finns vägbron för väg 766. Slanter runt bron är svåra att nyttja för tillfart och bron i sig sätter begränsningar för anläggningsutrymmet.

Då arbeten ska genomföras längs hela dammens bredd, uppströms i dämningsområdet och även i strömfåran nedströms dammen krävs alternativa tillfartsvägar från bägge sidor av vattendraget.

Norra sidan av dammen omges av närliggande byggnader och en mycket brant terräng. Väg förekommer fram till dammen, men det förefaller svårt att komma ned

uppströms dammen till vattenfåran med entreprenadmaskiner. Det skulle i så fall kräva betydande utfyllningar i strandområdet, med risk för kraftig grumling mm som följd. Däremot kan temporär väg anläggas för åtkomst till områden nedströms dammen. En väg kan tas in över ”hammarområdet” på norra sidan av forsen nedströms dammen. Detta kräver begränsad fyllning och förutsättningarna bedöms som goda att återställa området efter genomförd entreprenad. Området ligger inom naturreservatet. Däremot berör vägen en fornlämning och ligger delvis på enskild mark.


På södra sidan ansluter väg som löper in över stenvalvbåden över södra ågrenen (flödet från utskov 3). Körning med tunga entreprenadfordon över denna bör minimeras och kan komma att kräva åtgärder för ökad stabilitet, t.ex. användande av körplåtar eller likvärdigt. Det går dock att ta väg ned mot dämningområdet genom att anlägga en temporär stickväg ned mot dämningområdet innan valvbågen har passerats. Detta bedöms som den mest rimliga tillfartsvägen till områden uppströms dammen, men kommer kräva viss schakt, fyllning och avverkning av strandnära träd. Det är mycket svårt att nå områden nedströms dammen från den södra sidan av dammen.



**Figur 14.** Flygfoto Järle kvarn samt basväg över dammen (blåmarkerad) och temporära tillfartsvägar (rödmarkerade). Arbetsområden grovt markerade med röd linje. Källa: Eniro.

### 4.1.3 Krav på reglerfri damm

Nuvarande damm har en grovt beräknad avbördningskapacitet på ca 23.5 m<sup>3</sup>/s vid normalnivån +50. Vid flöden över detta stiger nivån uppströms trots att luckor är fullt dragna. Flöden överstigande denna nivå har en varaktighet om ca 10 % av ett medelår (bilaga 3).

TEORETISK AVBÖRDNING JÄRLE KVARNDAMM, JÄRLEÅN		Uppdragsnr: 103 24 24		Norconsult 	
UTSKOV	TRÖSKEL	FRI VATTENPELARE (m)	FRIBREDD (m)	ny (konstant)	Q (m <sup>3</sup> /s)
1	48.5	1.5	2.4	0.55	7.16
2	49	1	8.8	0.55	14.29
3A (skibord brett överfall)	49.8	0.2	8.5	0.45	1.01
3B (skibord lågpunkt)	49.3	0.7	1.1	0.45	0.86
<b>SUMMA VID DG:</b>					<b>23.32</b>

Det är därför normalt att nivån stiger uppemot 1 m över normalnivån vid höga flöden. Önskemål från ägaren är att bygga om kvarndammen så att behovet av regleringsinsatser elimineras. Detta kan åstadkommas genom anläggande av breda och självreglerande skibordutskov för avbördning av hela vattenmängden. Det går dock inte att placera dessa skibord i befintliga utskov om dagens normalnivå ska bevaras. Detta skulle medföra alltför höga vattenstånd uppströms dammen vid ett högflöde.

Om samtliga trösklar i dammen skulle ställas in på nivån +49.5, så att normalnivån +50 upprätthålls vid medelvattenföring, skulle nivån vid ett 100-årsflöde bli ca 0.6 m högre än dagens, med risk för skador på bro mm uppströms som följd.

Utifrån detta innebär krav på en regleringsfri damm att de skibord som anläggs får en ökad bredd, samtidigt som nivån i dämningområdet måste sänkas från nuvarande normalnivå.

### 4.1.4 Dimensionering av fiskväg

Dammen har en fallhöjd om ca 4 m. Forsen omedelbart nedströms dammen har en lutning om ca 1.5 – 2 %. Utgående från bottennivåer upp- och nedströms dammen är den naturliga bottenlutningen genom dammen ca 3 %. Sannolikt har därför ett

något brantare parti förekommit i anslutning till dammens läge, jämfört med forsområdet nedströms dammen.

Järleån hyser en rik variation av fiskarter, men i detta område bedöms s.k. starksimmande fiskarter vara prioriterade målarter. En dimensionering av fiskvägar vid platsen bör därför ske med ca 2 – 3 % lutning. Baserat på detta och utgående från 4 m fallhöjd bör fiskvägens längd uppgå till intervallet 130 – 200 m om nuvarande dämning ska bevaras.

Viktigare för fiskvandringens funktion är snarare att fiskvägen inte mynnar alltför långt ut i ”periferin”, dvs. vid sidan av huvudflödet på platsen. Åns bredd är relativt stor på platsen, så om möjligt är det fördelaktigt med en fiskpassage som tillåter multipla ingångar. Detta höjer sannolikheten för en hög effektivitet av fiskvägen.

Vidare bör fiskvägen möjliggöra en hög avbördning av flöde. Enligt vägledning från Havs- och Vattenmyndigheten bör flödet genom fiskvägen motsvara ca 6 – 23 % av totalflödet på platsen. Med ambition att fiskvägen ska fungera väl i intervallet medelhögvattenföring (MHQ) till medellågvattenföring (MLQ) skulle det innebära:

Dimensionerande flöde	Totalflöde på platsen (m <sup>3</sup> /s)	Flödesintervall fiskväg (m <sup>3</sup> /s)
MHQ	39	2.3 – 9
MQ	10.6	0.65 – 2.5
MLQ	0.9	0.05 – 0.2

Utgående från detta och att fiskvägen bör prioriteras för all vattenföring vid lågflödesperiod, skulle en fiskväg dimensioneras för minst ca 0,9 - 3 m<sup>3</sup>/s.

## 4.2 Tidiga alternativ

I tidigt skede illustrerades totalt 5 alternativ som grund för fortsatt fördjupad utredning av de mest intressanta. Av dessa valdes slutligen 3 alternativ för fortsatt utredning. Samtliga alternativ redovisas kortfattat nedan och på vilka grunder dessa valdes ut, eller valdes bort.

### 4.2.1 Partiell utrivning

Utrivning av dammen utgör i regel det mest gynnsamma alternativet för att återställa fiskvandringens möjligheter, platsens hydrologiska förutsättningar mm. Skötsel och underhåll av den befintliga kvarnmiljön minimeras och risker vid högflöden mm av dämmande sektioner elimineras.

Detta förslag kallas för *partiell utrivning* eftersom delar av kvarndammen bevaras efter åtgärder, såsom anslutningsdammar och dammpelare.

Utrivning är ofta kostnadseffektivt då entreprenaden är relativt enkel att genomföra. Den stora nackdelen är en relativt kraftig påverkan på kulturmiljön, landskapsbild mm.

Alternativet valdes ut för fortsatt utredning.

#### 4.2.2 Stryk och avsänkning

Alternativet innebär att stora delar av dammens utskov och trösklar rivs ut. Delar av tröskeln sparas dock för att bevara viss dämning. Detta kräver att åfåran nedströms dammen fylls upp för att ta bort tröskeffekter och jämna ut strömfåran, s.k. stryk.

Åtgärden är ett gynnsamt alternativ för att återställa fiskvandringmöjligheter, dock med visst förbehåll för att lutningen i vattenvägen blir jämförelsevis brant. Platsens hydrologiska förutsättningar återställs delvis och fiskvägen mottar större delen av huvudflödet. Skötsel och underhåll av den befintliga kvarnmiljön minskas, men dammen kvarstår och likaså strikt dammansvar för ägaren. Risker vid höglöden mm av dämmande sektioner minskas men försvinner inte helt. Kostnaden är högre jämfört med fullskalig utrivning då stora delar av dammkroppen måste stabiliseras efter ingreppen, och utfyllnad nedströms innebär större masstransporter.

Alternativet kan dock ses som en mildare variant av alternativ 1 och valdes därför ut för fortsatt utredning.

#### 4.2.3 Inlöp och avsänkning (norra sidan)

Inlöp innebär att av dammens utskov (eller ibland ett nytt utskov) rivs ut. Till detta kopplas en lång dammkropp som löper upp i dämningområdet. Dammkroppen utförs vanligen av stålspons med krönbeklädnad av betong eller huggen sten. I denna förlängning fylls en sluttande botten upp från uppströms- till nedströms ände. På så vis kan en naturlig fiskväg anläggas i befintligt dämningområde. De sidor som omger fiskvägen fungerar som långa skibord och ger därför ofta hög avbördningskapacitet.

Detta alternativ innebär en avsänkning av vattenytan (likvärdig med alternativ 2), då detta krävs med hänsyn till höglödessituationer, ger bättre funktion som fiskväg, och ger större ekologiska fördelar.



Figur 15. Inlöp vid Gårda dämme, Mölndalsån, Göteborg. Norconsult 2014.

Alternativet är kostsamt och kan vara utmanande anläggningsmässigt. Det möjliggör en fortsatt kvarndrift och ger fiskvandringmöjligheter jämförbara med naturliga förhållanden. För detta krävs att det mittersta av dammens utskov nyttjas, så att fiskvägen placeras centralt, och dammens vänstra utskov kan användas för avledning av flöde under byggskedet.



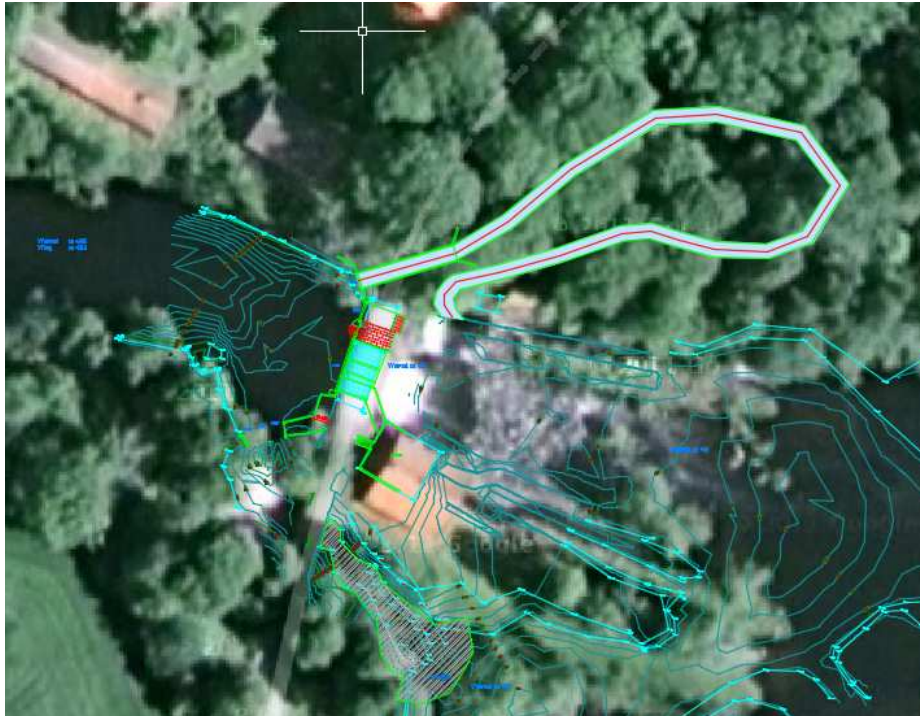
Alternativet valdes bl.a. av dessa motiv ut för fortsatt utredning, dock med justeringen att inlöpet placeras centralt i åfåran.

#### 4.2.4 Omlöp

Omlöp innebär att en bäckfåra grävs fram runt dammen. Det skulle i detta fall innebära en bäckfåra på norra sidan av ån, nedströms dammen (figur 16). Ett nytt utskov skulle krävas för omlöpet. Omlöp är en naturlig fiskväg och fungerar väl så länge de är korrekt placerade och dimensionerade.

Det finns flera begränsningar i hur ett omlöp kan byggas på platsen. Södra sidan är utesluten pga. hög terräng. Norra sidan har terrängmässiga fördelar, men skulle innebära stora schakter och fyllningar i ett fornlämningsområde (Hammarområdet). Utrymmet är därför synnerligen begränsat och skulle innebära stora ingrepp i känslig kulturmark och i övrigt förändra landskapsbilden kraftigt. Det måste dimensioneras med väl tilltagen bredd, och höjd på erosionsskydd för att hantera det flödesintervall som är önskvärt på platsen. Bild (fig. 17) nedan visar omlöp vid Hedefors kraftverk i Säveån, med likartad dimensionering som vid Järle kvarn. Omlöpet ger också begränsad möjlighet att avbörda högflöden mm och skulle därför kräva ytterligare åtgärder vid dammen.

Ett omlöp har därför inte bedömts utgöra ett alternativ som kan uppfylla alla de krav på ombyggnaden som föreligger och valdes inte ut för fortsatt utredning.



Figur 18. Skiss omlöp norra sidan av Järle kvarn. Norconsult 2014.



Figur 19. Omlöp Hedefors kraftverk. Norconsult 2014.

#### 4.2.5 Inlöp på södra sidan

Tidigare har en fisktrappa funnits i dammens högra utskov, skibordet vid stenvalvbågen. Det har förekommit planer på att bygga om detta skibord till en bättre fungerande fiskväg. Detta kan göras genom att ansluta ett inlöp till detta utskov (som alternativ 3) och fylla upp den branta forsen nedströms valvbron till en flackare sådan.

Alternativet är kostsamt och kan kräva stabiliseringsåtgärder för valvbron. Utfyllnaden nedströms valvbron blir omfattande och trots detta kommer lutningen i fiskvägen vara relativt brant. Det kommer i många situationer endast vara en liten del av totalflödet som går via denna gren, med risken att fisk inte finner vägen upp.

Alternativet ses inte som en förbättring jämfört med alternativ 3 och valdes därför inte ut för fortsatt utredning.

#### 4.2.6 Fiskväg på södra sidan

År 2010 togs ett förslag fram som till stora delar liknar ovanstående förslag. Nuvarande träutskov längst uppströms skulle byggas om till ett V-utskov, som skulle vara passerbart för fisk, och sedan skulle botten trösklas upp från V-utskovet och ner till valvbron. Det branta parti som sedan kommer nedströms valvbron skulle justeras genom granitdubbar och ev. sprängning som skulle få ner vattenhastigheterna. Och natursten skulle placeras ut nedanför forsen för att minska lutningen.

Även detta alternativ skulle bli kostsamt. Men det skulle även kunna finnas en risk att valvbron skulle påverkas av en sprängningar och dubbning i bergytorna nedströms. Och lösningen skulle fortfarande innebära en ganska brant lutning på då framförallt den nedre delen av fiskvägen. En annan nackdel med förslaget är att merparten av flödet fortfarande kommer att gå genom huvuddammen vilket kan göra att fisken "luras" till fel väg.

Alternativet ses inte som en förbättring jämfört med alternativ 3 och valdes därför inte ut för fortsatt utredning.

# 5 Huvudalternativ

## 5.1 Partiell utrivning

Alternativet bör ses som en (så långt möjligt) återställning till naturliga förhållanden. Samtliga dammens utskov och trösklar rivs ut. Delar av anslutningsdammar och dammpelare sparas dock som brofundament och lämningar för kulturmiljön, varför förslaget egentligen är att betrakta som en form av partiell utrivning. Detta alternativ skulle innebära en sänkning ca 1 – 1.5 m under nuvarande vattenstånd.



Figur 20. Illustration partiell utrivning av Järle kvarn. Norconsult 2014.



Figur 21. Illustrationer partiell utrivning av Järle kvarn. Norconsult 2016.

Åtgärden utförs genom att:

1. Dammen sänks av till tröskel.
2. Vid höger (söder) sida av dammen röjs och bereds tillfällig arbetsväg för tillfart till dämningområdet.
3. En fångdamm anläggs som flyttas växelvis beroende på vilken del av dammen som arbete ska ske.
4. Dammens luckor, och mekanik för reglering monteras bort.
5. Trösklar under utskov rivs ned fullständigt till nivån ca +47. Vid behov för att spara anslutande blockmurar sågas stenar så att jämna anläggningsytor erhålls.
6. Om möjligt bevaras dammpelaren av blockmur mellan utskov 1 och 2.
7. Kvarvarande blockmurar i dammpelare och anslutningsdammar stabiliseras genom t.ex. förankring, armering och kringgjutning. Gjutningen bör ske upp till normalnivå vid medelvattenföring efter utrivningen. Gjutning på nedströmssidan sker inte, och därmed förblir blockmurar till stor del synliga.
8. Utskovsbotten mm i utskov 1 och 2 fylls upp med erosionsbotten. Sannolikt underbyggd med bergkross och överlagrad med ca 50 cm natursten och naturgrus. Uppfyllning sker till en nivå så att en jämnt lutande botten erhålls som ansluter mot bottennivåer upp- och nedströms dammen.
9. Om dammpelaren mellan utskov 1 och 2 behöver rivs, krävs anläggande av ny bro över dammläget. Om så är fallet kan ev. den nya bron anpassas enbart för gång- och cykeltrafik för att reducera kostnader.
10. Skibordet, utskov 3, mot stenvalvbågen rivs ut, ned till naturlig bottennivå. Denna schaktas ned för att denna ågren ska avbörda visst flöde året runt.
11. Bottenområde ca 40 m uppströms dammen och vidare ca 60 m nedströms dammen återställs till naturligt skick genom att stenblock, naturgrusmaterial mm tillförs.
12. Bottenområde nedanför stenvalvbågen fylls upp med stenblock för att möjliggöra faunapassage under gynnsamma flödesförhållanden.

### 5.1.1 Konsekvenser av förslaget:

- En utrivningsansökan kan göras, vilket i normalfallet innebär en något förenklad tillståndsprocess. Dock förväntas att det finns starka intressen från närboende mm mot ett sådant ingrepp, vilket kan försvåra processen. Sannolikheten är också stor att detta betraktas som *påtaglig skada* på riksintresse kulturmiljö.

- Genom detta bör det inte finnas något kvarstående ansvar för dammsäkerhet mm. Det bör dock påpekas att bevarande av stenpelare mellan utskoven kan ses som en dämmande struktur i vattenfåran. Ansvar för bro, och övriga kvarvarande anläggningsdelar, kvarstår därmed hos fastighetsägaren.
- Järleån vid kvarndammen återställs nästintill till de naturliga förutsättningarna som finns avseende fiskvandring mm.
- Alternativet återställer på bästa sätt de hydrologiska förhållandena uppströms dammen, vilket gagnar skyddsvärda arter såsom öring och flodpärlmussla.
- Ågrenen under stenvalvbågen (som till del bedöms vara artificiell) kommer att erhålla ett reducerat flöde jämfört med nuvarande förhållanden pga. sänkningen. Detta kan dock delvis justeras genom att schakta botten framför nuvarande utskov så att vatten rinner fram även vid lägre vattenstånd.
- Nivån uppströms sjunker med ca 1.5 m från dagens normalnivå. Dämningspåverkan av dammen försvinner helt.
- Bron över dammen kan behöva förstärkning eller helt byggas om beroende på förutsättningar att bevara stenpelare mellan utskoven.
- Möjlighet till kvarndrift i demonstrationssyfte mm elimineras helt, då sänkningen av vattennivån blir alltför kraftig för att avleda vatten till kvarnen.
- Långsiktigt drift- och underhållsbehov kommer att omfatta borttransport av drivgods mm som hindrar avbördning vid broläget, samt normal skötsel av fastighetstillbehör såsom kvarnbyggnad, bro med räcken etc.
- Dämmande sektion (där vattenspegeln övergår till strömmande vatten) flyttas upp från dammläget ca 20-30 m uppströms. Drivgods (träd mm) kommer kunna fastna i denna strömnacke och även i kvarvarande brofundament mm. Detta blir dock att betrakta som ett naturligt fenomen.

## 5.2 Stryk och avsänkning

Alternativet innebär att stora delar av dammens utskov och trösklar rivs ut. Viss del av tröskeln sparas dock för att bevara mer av dämningssområdet. Detta alternativ skulle innebära en sänkning ca 1 m under nuvarande vattenstånd. På så vis återskapas strömområden inom nuvarande dämningssområde. Men, för att jämna ut fallhöjden så att fisk kan vandra förbi, krävs omfattande uppbyggnad av åns botten nedanför dammen. Denna uppbyggnad kallas för *stryk* och är en teknik som ofta används vid lågbyggda dammar. Pga. uppbyggnaden kommer vattenståndet nedanför nuvarande damm att höjas, och själva forsområdet förlängas något. Det kan därför krävas skyddsåtgärder runt sidorna av forsen nedanför kvarndammen, för att säkra byggnader och kulturlämningar vid höga flöden.



**Figur 22.** Illustration av stryk kombinerat med en avsänkning vid Järle kvarn. Notera den uppbyggda botten nedanför dammen, och påföljande högre vattenstånd. Norconsult 2014.

Åtgärden utförs genom att:

1. Dammen sänks av till tröskel.
2. Vid höger (söder) sida av dammen röjs och bereds tillfällig arbetsväg för tillfart till dämningssområdet.
3. En fångdamm anläggs som flyttas växelvis beroende på vilken del av dammen som arbete ska ske.
4. Dammens luckor, och mekanik för reglering monteras bort.
5. Trösklar under utskov rivs ned partiellt till nivån ca +48. Vid behov för att spara anslutande blockmurar sågas stenar så att jämna anläggningsytor erhålls.

6. Om möjligt bevaras dammpelaren av blockmur mellan utskov 1 och 2. Förutsättningarna för detta är något bättre vid detta alternativ (jmf. fullständig utrivning) då mer av dammens tröskel och grundläggning sparas.
7. Kvarvarande blockmurar i dammpelare och anslutningsdammar stabiliseras genom t.ex. förankring, armering och kringgjutning. Gjutningen bör ske upp till normalnivå vid medelvattenföring efter utrivningen. Gjutning på nedströmssidan sker inte, och därmed förblir kvarvarande blockmurar till stor del synliga.
8. Utskovsbotten mm i utskov 1 och 2 fylls upp med erosionsbotten och vidare ca 70 m nedströms dammen. Nivå på färdig botten vid nuvarande tröskel hamnar nära dagens tröskelnivå och sluttande med ca 4 % bottenlutning nedströms.
9. Bottenfyllningen nedströms dammen blir närmast dammen mycket omfattande. Uppemot 2-3 m mäktighet lokalt som successivt minskar vidare nedströms. Sannolikt krävs kraftig underbyggnad med bergkross som sedan överlagras med minst 50 cm natursten och naturgrus. Uppfyllning sker till en nivå så att en jämnt lutande botten erhålls som ansluter mot bottenivåer uppströms dammen.
10. Pga. den omfattande bottenuppbyggnaden nedströms dammen kan det krävas åtgärder för att hindra ökad översvämning nedströms dammen, på framförallt norra sidan av vattendraget. Även kvarnbyggnaden kan behöva säkras (genom t.ex. pågjutning till lämplig nivå) för att hantera ett kontinuerligt högre vattenstånd invid byggnaden.
11. Skibordet, utskov 3, mot stenvälvbågen rivs ut, ned till nivån ca +48.3. Ett lågbyggt skibord återuppbyggs sedan som möjliggör fiskpassage. Detta kan t.ex. utföras i betong överklädd med trä, alternativt svartfärgad betong. Tröskel anpassas för att denna gren ska avbörda flöde året runt. Nivån på bottentrösklar mm i dammen kan behöva finjusteras för att åstadkomma detta. I nuläget bedöms dock en tröskelnivå på +48.6 medföra att denna gren kan göras vattenförande året runt.
12. Bottenområde ca 30 m uppströms dammen återställs till naturligt skick genom att stenblock, naturgrusmaterial mm tillförs.

### 5.2.1 Konsekvenser av förslaget:

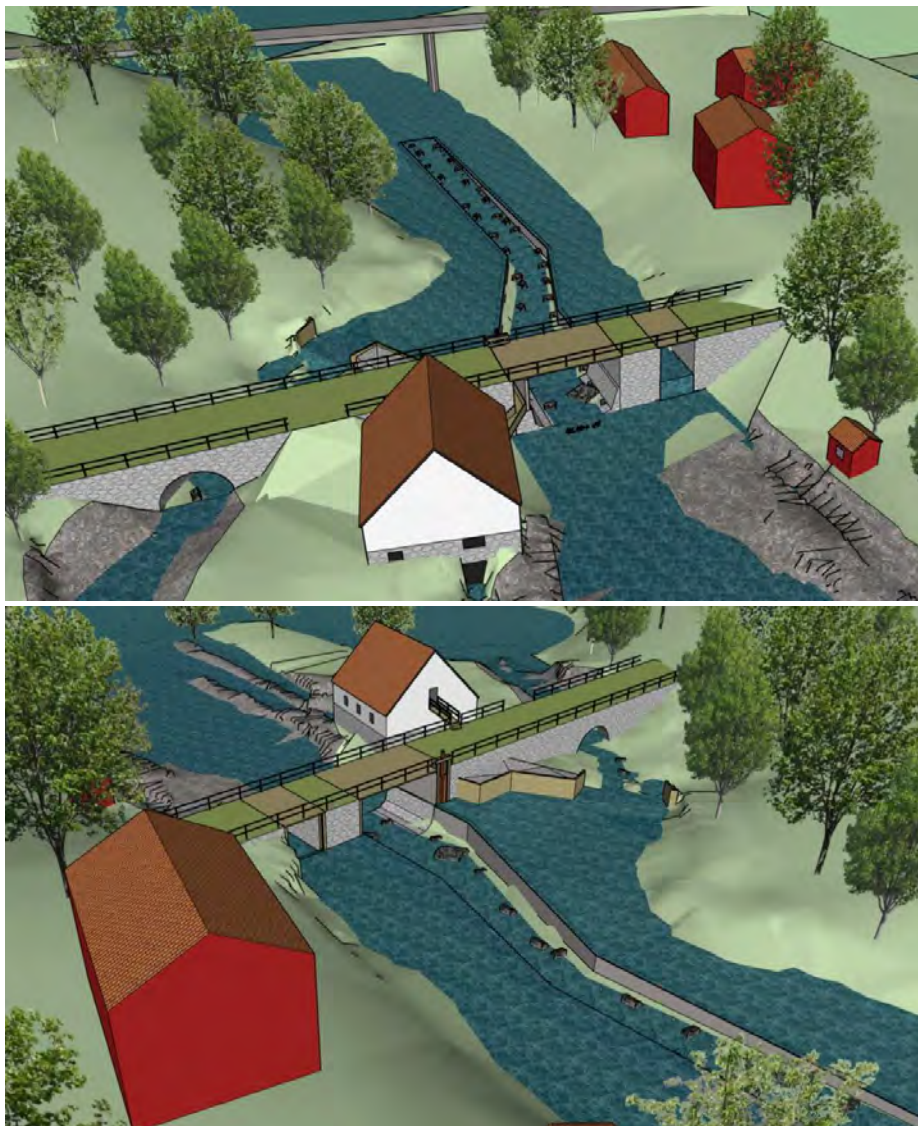
- En utrivningsansökan kan sannolikt inte göras då så pass stora delar av dammen lämnas kvar som påverkar vattenstånd uppströms. En ansökan kommer sannolikt behöva omfatta partiell utrivning och uppbyggnad av ny överströmningsbar dammtröskel av naturmaterial, samt nytt skibord vid utskov 3.



- Detta alternativ kommer därför innebära att ansvar för dammsäkerhet mm kvarstår.
- Järleån vid kvarndammen återställs nästintill till de naturliga förutsättningarna som finns avseende fiskvandring mm. Dock kommer bottenlutningen eliminera vissa svagsimmande fiskarter, t.ex. benlöja då forsen får en lutning om ca 4 % i genomsnitt.
- Ågrenen under stenvalvbågen kommer att bibehållas vattenförande under hela året.
- Nivån uppströms sjunker med ca 1 m från dagens normalnivå. Dämmningspåverkan av dammen försvinner därför inte helt och den dämmande sektionen kommer även efter denna åtgärd ligga precis intill dammkroppen.
- Möjlighet till en begränsad kvarndrift i demonstrationssyfte mm bevaras, då något mer av nuvarande dämning bevaras med detta alternativ.
- Bottenuppbyggnad nedströms kräver tillfart och blir så pass omfattande att fyllningsdamm och förstärkningar för högflöden kan komma att krävas. Dessa åtgärder berör delvis andra fastighetsägare.

### 5.3 Inlöp och avsänkning

Anläggande av ett inlöp innebär att dammens mittersta utskov (utskov 2) rivs ut och en fiskväg byggs upp genom detta utskov. Denna lösning gör att stora delar av nuvarande dämningssområde blir kvar. Detta alternativ skulle innebära en sänkning ca 1.2 m under nuvarande vattenstånd (likvärdig med alternativ 2), då detta krävs med hänsyn till högflödessituationer, ger bättre funktion som fiskväg, och ger större ekologiska fördelar.



Figur 23. Illustration inlöp vid Järle kvarn. Norconsult 2014.

Arbetet sker stegvis förslagsvis enligt följande:

### **5.3.1.1 Etapp 1 – avsänkning och fångdamm**

1. Dammen sänks av till tröskel.
2. Utskov 1 öppnas fullt och luckor i samtliga utskov bortmonteras.
3. Vid höger (söder) sida av dammen röjs och bereds tillfällig arbetsväg för tillfart till dämningområdet. En stabil, dock temporär, utfyllnad i dämningområdet görs för tillfart av entreprenadmaskiner. Denna ska fungera både som tillfartsväg och fångdamm. Den bör därför anpassas med höjden ca +50.
4. En stålspont sätts löpande från vänster utskovssida på utskov 2 och vidare ca 50 m uppströms. Det är stor risk att ytligt berg förekommer varför sponttyp, förankrings- och tätningsteknik kan behöva anpassas utifrån detta.
5. I uppströms ände av spontväggen viks spontlinjen rakt mot höger strand med en längd om ca 4 m. Därefter viks spontlinjen tillbaka mot dammen men avslutas ca 20 m uppströms dammfronten där den ansluter mot fångdammen (tillfartsvägen).
6. Genom detta avskärmas arbetsområdet och flöde avbördas under arbetstiden helt via utskov 1. Den fyllning som gjorts för tillfart, kombinerat med spontdammen, fungerar som fångdamm och hindrar avbördning via utskov 2 och 3.

### **5.3.1.2 Etapp 2 – betongarbeten och fyllningsarbeten nedströms dammen**

7. Tröskeln under utskov 2 rivs ned till nivån ca +47. Vid behov för att spara anslutande blockmurar sågas stenar så att jämna anläggningsytor erhålls.
8. Kvarvarande blockmurar i utskovssidor, dammfront och fästpunkter för spontväggen stabiliseras genom förankring, armering och kringgjutning. Gjutningen bör ske upp till normalnivå vid medelvattenföring efter ombyggnad. Gjutning på nedströmssidan sker inte, och därmed förblir kvarvarande blockmurar till stor del intakta nedströms dammen, utom under utskov 2.
9. Utskovsbotten mm i utskov 2 fylls upp i jämnt sluttande profil från ca 20 m nedströms dammen och genom dammen. Det finns en djuphåla precis nedanför utskov 2 som måste fyllas upp kraftigt. Nivå på färdig botten vid nuvarande tröskel i utskov 2 hamnar kring nivån +47 och sluttande upp- och nedströms med ca 3 % bottenlutning. Uppbyggnad av erosionsbotten i

inlöpet och genom dammen sker med underbyggnad av bergkross som sedan överlagras med minst 50 cm natursten och naturgrus.

10. Övrig bottenfyllning nedströms dammen blir relativt begränsad. Nedströms i forsen (från ca 20 – 75 m nedströms dammen) görs enklare biotopvårdsåtgärder genom att stenblock och naturgrus tillförs området.
11. Pga. bottenuppbyggnaden nedströms dammen kan det krävas åtgärder för att hindra ökad översvämning nedströms dammen, på framförallt södra sidan av vattendraget mot kvarnbyggnaden. Norra väggen på byggnaden kan behöva säkras (genom t.ex. erosionsskydd eller pågjutning till lämplig nivå) för att hantera ett kontinuerligt högre vattenstånd invid byggnaden.

### **5.3.1.3 Etapp 3 - fyllningsarbeten uppströms dammen och drifttagning inlöp**

12. Sista 20 metrarna av höger (söder) spontvägg anläggs när arbeten nedströms dammen är klara. Ca 1 m fribredd sparas mot höger utskovssida på utskov 2 för att ge plats för sättreglering. Från denna anslutes ny träränna till kvarnbyggnaden.
13. Därefter sker bottenuppbyggnad i inlöpet. Från dammfront och vidare upp mot spontens uppströms ände sker bottenuppbyggnad i jämnt sluttande profil från ca +47 upp till +48.3.
14. Efter färdigställda gjutningar, bottenuppbyggnad, erosionsskydd mm drifftas inlöpet. Efter detta kan både utskov 1 och 2 avbörda tillrinnande vattenmängder. Detta sker genom att stålspont kapas ned till slutlig nivå. Detta beror delvis av vilken beklädnad av krönets som önskas. Förslagsvis svetsas cortenplåt fast i spontens överkant som ger en vacker strömbild, samtidigt som de ”rostiga” ytorna smälter in i omgivande miljö.
15. Långsidorna på inlöpet utformas med en slutlig krönnivå på ca +48.7. Spont på kortsidan (inloppet) kapas i flackt sluttande V-profil med centrerad lågpunkt på nivån ca +48.3. Genom detta kommer vatten flöda över samtliga krön till fiskvägen, samt via utskov 1 och 3 vid medelvattenföring.

### **5.3.1.4 Etapp 4 – utrivning och ombyggnad utskov 3**

16. Utskov 3 rivs ut ned till nivån ca +48.3. Ett nytt skibord som möjliggör fiskvandring anläggs med tröskelnivån ca +48.6. Detta utförs i betong sannolikt grundlagt direkt på berg. Skibordet kan anpassas överklädd med trä, alternativt svartfärgad betong för att smälta bättre in i miljön.
17. Fångdamm rivs och markområden, tillfartsvägar mm återställs.
18. Ca 2 dm höga sättrar installeras i utskov 1 upp till nivån +48.7

### 5.3.2 Konsekvenser av förslaget:

- En utrivningsansökan kan inte göras då dammen bevaras i ombyggt skick. En ansökan kommer omfatta lagligförklaring av befintlig anläggning, anläggande av fångdammar, fiskväg, nytt skibord vid utskov 3 mm.
- Detta alternativ kommer därför innebära att ansvar för dammsäkerhet mm kvarstår.
- Järleån vid kvarndammen återställs nästintill till de naturliga förutsättningarna som finns avseende fiskvandring mm. Bottenlutningen i fiskvägen blir genomsnittligt ca 3 % med lokalt brantare/flackare partier. Detta kan hindra vissa svagsimmande fiskarter, men bedöms vara jämförbart med naturliga förhållanden. Dominerande flöde kommer alltid passera genom fiskvägen som också blir centralt placerad i åfåran.
- Ågrenen under stenvalvbågen kommer att bibehållas vattenförande under hela året och kan utföras med en vattenföring likvärdig som dagens.
- Nivån uppströms sjunker med ca 1.2 m från dagens normalnivå. Dämningspåverkan av dammen försvinner därför inte helt och den dämmande sektionen kommer även efter denna åtgärd ligga precis intill dammkroppen.
- Entreprenaden blir den mest avancerade av de 3 alternativen. Förhållanden för spontning bör utredas närmare för en bättre kostnadsprognos. Om t.ex. dubbad och injekterad spont krävs (vid berg) ökar kostnaden med 3-4 Mkr.
- Möjlighet till en begränsad kvarndrift i demonstrationssyfte mm bevaras.
- Allt arbete kan med detta upplägg genomföras från via befintliga vägar till dammen, samt tillfällig/permanent arbetsväg till höger strand uppströms dammen. Ingen byggväg krävs således från norra sidan nedströms dammen.
- Åtgärderna sker därför i sin helhet på Naturvårdsverkets fastigheter, även om andra sakägare finns, t.ex. vägsamfällighet.



**Figur 24.** Exempel på inlöp med avskiljande spont beklädd med betong. Vid Järle kvarn får dock inlöpet en något större bredd och blir 2-sidigt för att avbörda högre flöden.

# 6 Funktion och konsekvenser

## 6.1 Ekologisk funktion

Järle kvarndamm har funnits på platsen i sekler. Den försvårar, eller omöjliggör, fiskens vandring och är en del av den fragmentering som motverkar den *gynnsamma bevarandestatusen* för detta habitat.

Förutom detta innebär också dämningseffekten en reduktion av ytan värdefulla lek- och uppväxtområden för öring och stensimpa i direkt anslutning till kvarnen. Där dammen ligger hade det, om så ej var fallet, funnits ett mer långsträckt lek- och uppväxtområde än idag.

Anläggningens påverkan är särskilt allvarlig för arter som är beroende av Järleåns strömsträckor för sin reproduktion, då främst för den s.k. Järleåringen som av Länsstyrelsen bedömts vara en värdefull stam. Elfisken visar på låga tätheter av den för habitatet typiska arten/karaktärsarten öring. Det genetiska utbytet mellan de uppdelade populationerna och påfyllnaden av ny lekfisk från andra delar av vattensystemet har i stor utsträckning försvårats av denna dammanläggning. Öringbeståndets status är enligt bevarandeplanen inte gynnsam, vilket gör att inte heller detta habitat kan anses ha uppnått gynnsam bevarandestatus.

Dammen försvårar fiskens nedströmsvandring från Järle naturreservat. Idag föreligger risk för skador på nedströmsvandrande fisk om de passerar via luckorna. Den säkraste passagen är via utskov 3, skibordet och forsen under stenvalvbron, men denna gren har normalt lägst vattenföring då smolt utvandrar. Därför är risken att utvandrande öringsmolt inte finner denna utvandringssväg. Om denna funktion störs, och utvandring leder till omfattande skador, eller att smolten helt avstannar i vandring (vilket observerats i andra fall), kan inte livscykeln för öringen slutas och det ursprungliga vandrande beståndet kommer även fortsättningsvis begränsas i sin utveckling.

Den långsiktiga planen är att återställa fri fiskvandring för framförallt öring och ål mellan Väringen och Norasjön. Inledningsvis, innan övriga fiskvägar i systemet installerats, är det dock i första hand utbytet mellan de öringar som lever på de ca 6900 m<sup>2</sup> lek- och uppväxtområdena nedströms, mellan Järle kvarn och Axbergshammars kraftverk och de som lever på de uppströms ca 28 500 m<sup>2</sup> mellan Järle kvarn och Hammarby vägbro som kommer att underlättas. På sikt kommer det dock finnas möjlighet till genetiskt utbyte mellan öringbestånden på de ca 33 400 m<sup>2</sup> mellan Väringen och Järle kvarn och de ca 42 500 m<sup>2</sup> mellan Norasjön och Järle kvarn. Både strategin att växa upp i sjöarna och strategin att växa upp i Järleån kommer då att kunna vara lyckosam vilket leder till goda förutsättningar för ett långsiktigt hållbart öringbestånd. Detta kommer i sin tur att vara av stor betydelse för den av öringen beroende flodpärlmusslan i vattensystemet.

Enligt Vattenmyndigheten har Järleån (EU-kod SE659495-146263) i berörd del *måttlig ekologisk status* ([www.viss.lst.se](http://www.viss.lst.se)). ”Det är fisk och bottenfauna (flodpärlmussla) som varit avgörande för bedömningen. Resultaten indikerar att vattendragets fisksamhälle är påverkat av reglering och vandringshinder. Beståndet av flodpärlmussla består endast av äldre individer, d.v.s. ingen föryngring konstaterades vid senaste inventeringen. Kiselalger visar på god status. De allmänna förhållandena, som är en sammanvägning av klassificeringarna för näringsämnen (god status) och försurning (hög status), har sammantaget god status.”

Således är den typ av påverkan som Järle kvarn medför den högst prioriterade att åtgärda och är en förutsättning för att klara miljö kvalitetsnormen *god ekologisk status år 2021*.

### 6.1.1 Partiell utrivning

En partiell utrivning med åtföljande restaurering av åfåran ger en så naturlig fiskväg och biotop som möjligt. Förutom att fungera som passage återskapas en strömbiotop som kan nyttjas av strömanknuten fauna, t.ex. strömlevande insekter eller fåglar som forsärla och strömsrare. Utrivningen och förflyttningen av den dämmande tröskeln uppströms återskapar strömbiotoper om 0.5 km längd. Baserat på en medelbredd på 15 m motsvarar det 7 500 m<sup>2</sup>. Genom detta kan reproduktions- och uppväxtområden för t.ex. öring och flodpärlmussla öka, vilket kommer gagna naturvärden inom reservatet.

En utrivning innebär att forsens lutning blir ca 2 – 2.5 % vilket är en god dimensionering för samtliga förekommande fiskarter i Järleån. Utrivning av

dammen innebär vidare att hela det tillgängliga flödet nyttjas för fiskens uppvandring. Detta borgar för en mycket god anlockningseffekt för uppvandrande fisk.

Alternativet är således det enda av de 3 studerade alternativen, som fullt ut innebär en återställning av vattenmiljön, avseende hydrologiska förhållanden och vandringsförhållanden för akvatisk fauna.

### 6.1.2 Stryk och avsänkning

Alternativet innebär att delar av dammens dämning kvarstår i likhet med inlöpet. Den minskade dämningen återskapar strömbiotoper om 0.35 km längd. Baserat på en medelbredd på 15 m motsvarar det 6 000 m<sup>2</sup>. Skillnaden gentemot alternativ 1 är inte så stor, men kan ha ekologiska effekter. Ju mer, och bättre, strömbiotoper som återställs genom åtgärder, desto högre produktionspotential av strömvattenlevande fauna och flora.

Fiskpassagen får en genomsnittlig lutning kring 4 %. Detta bedöms fungera väl för de flesta fiskarter som normalt kommer nyttja passagen, men sätter begränsningar för svagsimmande fiskarters passage, och även möjligheter för ung öring att nyttja området för uppväxt mm. Förslaget innebär därför inte en återställning som blir fullt jämförbar med referensförhållanden.

### 6.1.3 Inlöp och avsänkning

Även ett inlöp innebär en naturlig fiskväg och rätt utformat fungerar inlöpet väl för flertalet fiskarter. Samtidigt genereras nya strömbiotoper, nästintill i samma utsträckning som vid alternativ 2. Inlöp i kombination med minskad dämning återskapar strömbiotoper om 0.35 km längd. Baserat på en medelbredd på 15 m motsvarar det 5 250 m<sup>2</sup>. Själva inlöpet omfattar totalt ca 350 m<sup>2</sup> strömbiotop. Totalt alltså ca 5 500 m<sup>2</sup>.

Inlöpet innebär att fiskvägens lutning blir ca 2.5 – 3 % vilket är en fullt godkänd dimensionering för förekommande fiskarter i Järleån. Inlöpet innebär till stor del en självreglering av dammen till fiskvägen. Endast en begränsad del av flödet kommer passera övriga utskov. Vid mycket låga flöden kommer inlöpet att avbörda nästan hela vattenflödet. Av denna anledning bedöms därför anlockningseffekten vara mycket god även för detta alternativ.



### 6.1.4 Sammanfattning ekologisk funktion

Utredda alternativ bedöms vara lösningar som ligger så nära det naturliga referensförhållandet som man kan komma. För att den negativa påverkan av vandringshindret och dämningen skall bli helt obefintlig, krävs en total utrivning av dammanläggningen.

Uppströmsvandringen för *svagsimmande fiskarter* såsom asp kommer även fortsättningsvis vara svår, främst vid genomförande av alternativ 2. Berörda strömmar uppströms Järle kvarn i Järleån har sannolikt inte utgjort värdefulla lek- eller uppväxtområden historiskt för svagsimmande bestånd längre nedströms, såsom aspbeståndet i Väringen. För målarten öring utgör samtliga alternativ en klar förbättring av uppströmsförhållanden, där alternativ 1 bedöms ge bäst effekt. Detta då detta alternativ innebär full passagemöjlighet utan risk att fisk inte finner vägen upp.

Fisken kommer vid ombyggnad att oskadad kunna vandra förbi kvarndammen via en naturlig forsmiljö. Detta kommer, när öringbeståndet förhoppningsvis ökar i framtiden, var alltmer väsentligt för öringens genetiska utbyte.

I dagsläget finns ca 42 500 m<sup>2</sup> lek- och uppväxtområden för öring uppströms, mellan Järle kvarn och Nora sjön. Nedströms, mellan Järle kvarn och Väringen, finns ca 33 400 m<sup>2</sup>. De utredda alternativen innebär återskapande av ytterligare lek- och uppväxtområden i storleksordningen 5000 – 8000 m<sup>2</sup>. Detta skulle innebära en ökning om 6.5 – 10 % totalt för hela vattendraget mellan Norasjön och Väringen. Dessa arealer uppströms Järle kvarndamm, bedöms också kunna hålla bättre kvalitet än vad som är fallet längre nedströms i vattendraget.

Stensimpa är en utpekad art inom Natura 2000 området som lever i strömvattenmiljöer. Arten förekommer rikligt i vattensystemet och kommer, genom ökade arealer strömvattenområden, förbättrade möjligheter till vandring mm, att gynnas om något av alternativen vid Järle kvarn genomförs.

Genom att förutsättningarna för öringen förbättras kommer också förutsättningarna för den hotade flodpärlmusslan att förbättras. Exempelvis kommer en ökad produktion av öring nedströms Järle kvarn att förbättra förutsättningarna för spridning av flodpärlmussellarver, s.k. glochidier, från Lillsjöbäcken till Järleån och andra biflöden såsom den öringförande Rangelbäcken längre nedströms vid Axbergshammar. Vidare förbättras också förutsättningarna för naturlig bottenfauna som bl.a. består av diverse dag-, bäck-, och nattsländelarver genom återskapande av naturliga strömvattenmiljöer.

Genom de förbättrade förutsättningarna för både upp- och nedströmsvandring ges både den ström- och sjölevande öringen i systemet möjlighet att sluta livscykel när den gör lekvandringar från uppväxtområdena till lekområdena i Järleån. På längre sikt, när även de andra vandringshindren mellan Norasjön och Väringen åtgärdas, bedöms förutsättningarna för ett långsiktigt stabilt öringbestånd bli mycket goda. Dessa åtgärder kommer också att på sikt ha stor betydelse för Natura 2000-områdets karaktärsart flodpärlmussla, och dess expansion i vattensystemet, då utveckling och spridning är beroende av ett stabilt öringbestånd.

Bäst i alla avseenden gällande den ekologiska funktionen är alternativ 1, partiell utrivning då detta i relevanta delar innebär en återställning till naturgivna förhållanden på platsen. Alternativet medför störst areal återskapade strömreoler, en eliminerad risk för skador på nedströmsvandrande fisk, och uppvandringsförhållanden utan risk att fisk inte finner vägen upp, detta då flödesförhållanden, och mynningsförhållanden blir fullt jämförbara med naturliga förhållanden.

De övriga 2 alternativen innebär att flöde kommer att avbördas huvudsakligen via fiskvägen, men även via kvarvarande delar av dammen, t.ex. skibord i utskov 1. Denna fördelning av flöde till utskov där fisken inte kan passera utgör en risk för att fisk får svårare att finna vägen upp, eller åtminstone att uppvandringen fördröjs jämfört med naturliga förhållanden.

Sammanfattningsvis bedöms inlöpet erhålla en bättre *fiskvandring* än ett stryk, då lutningen i vandringsvägen blir något flackare. Alternativet ger dock inte lika stora arealer återskapade strömområden som de övriga alternativen.

Alt 2, stryk, ger något större arealer av återskapade strömområden än inlöpet, men bedöms få en något sämre funktion som vandringsväg. Detta pga. den brantare lutningen som krävs.

## 6.2 Påverkan på kulturmiljövärden

Bruksmiljön vid Järle kvarn har funnits i fyrahundra år och måste väga tungt i frågan om miljöns föreslagna förändringar. Grundprincipen är trots allt att så få ingrepp i miljön som möjligt bör göras, helst inga alls. Alla tre förslag innebär att kvarnens tekniska funktion sätts ur spel helt eller delvis. Kvarnen är idag helt komplett med kvarnverk och kraftverk. En ytterligare aspekt på de föreslagna förändringarna är om verksamheten i kvarnen upphör. Sker detta måste den framtida förvaltningen av kvarnen säkras vad gäller underhåll och skötsel.

Största möjliga hänsyn till kulturmiljön måste tas vid förändringar. Framst när det gäller dammanläggningen, bropelare, kvarvarande murar från stångjärnshammare och sågverk, valvbron samt kvarnen och dess funktion.

### 6.2.1 Partiell utrivning

Partiell utrivning av dammen blir ur ett kulturmiljöperspektiv ett sämre alternativ då hela kvarnmiljön sätts ur sitt sammanhang. Alternativet innebär ett stort ingrepp och en dramatisk förändring av miljö och funktioner.

Utrivningen av dammen kommer också innebära att kvarnen helt förlorar tillgången till sin kraftkälla och blir en kuliss. Förslaget innebär även att bropelaren i natursten eventuellt måste rivas eller ersättas med en i betong vilket ytterligare minskar förståelsen för miljön. Ett förslag som ger stora ingrepp i kulturmiljön.

Förslaget bedöms medföra påtaglig skada på riksintresset.

### 6.2.2 Stryk och avsänkning

Med detta alternativ behålls en viss dammeffekt vilket får till följd att kvarnen i detta alternativ får tillgång till vatten men dock inte i samma omfattning som nu. Kvarnen kommer genom detta endast att kunna användas i begränsad omfattning.

En full körduglig kvarn är att föredra vilket inte är möjligt med detta förslag. I förslaget kommer även valvbron att vara vattenförande.

Detta alternativ kan dock medföra stora skador på de kulturhistoriska värdena nedströms dammen. I och med att botten nedströms kommer att höjas utsätts de välbevarade husgrunderna till stångjärnsmedja och sågverk för påverkan av vattenmassorna. Alternativet tar precis som *partiell utrivning* stora delar av kvarnmiljön ur sitt tidigare sammanhang.

Förslaget bedöms, precis som partiell utrivning, medföra påtaglig skada på riksintresset.

### 6.2.3 Inlöp

Alternativet inlöp innebär att en helt ny byggnad kommer att uppföras i vattnet uppströms dammen. Med detta förslag behålls en lucka till kvarnen, som genom detta får tillgång till vatten i en begränsad omfattning. Valvbron kommer dessutom vara vattenförande vilket är viktigt då denna utgör en väsentlig del av kulturmiljön.

Jämfört med de bottenuppbyggnader som krävs vid anläggande av stryk (alt 2) kommer inlöpet till stor del att byggas under vattenytan och påverkar därmed kvarnmiljön i mindre grad.

Förslaget innebär att genom att flytta fiskvägsåtgärderna uppströms dammen, kommer man ”att stämma i bäcken” och därmed spara de viktiga kulturhistoriska lämningarna nedströms. En så pass omfattande byggnad under vattnet uppströms dammen kommer dessutom att utgöra ett framtida skydd för de kvarvarande delarna av dammen.

Ett inlöp bedöms därför vara det bästa alternativet för att bevara de kulturhistoriska värdena vid Järle kvarn.

I detta alternativ kommer fördelarna för helheten att överväga vilket innebär att skadan på riksintresset inte längre är lika stor som de övriga alternativen. Förslaget med inlöp är därigenom att föredra.

### 6.2.4 Sammanfattning kulturmiljöpåverkan

Sammanfattningsvis konstateras att alternativ 1 gör störst ingrepp på kulturmiljön, medan alternativ 2 medför något mildare ingrepp, men samtidigt kan skada delarna nedströms dammen. Alternativ 3, inlöpet, innebär ett flertal nya tillägg i miljön men de hamnar till stor del under vattenytan, kan anpassas avseende byggnadsmaterial mm, och detta alternativ anses därför som minst påverkande.

## 6.3 Driftsmässig funktion

### 6.3.1 Partiell utrivning

Alternativet ger en ökad avbördningskapacitet vid dammens läge och en övergång från aktiv reglering till en fast naturlig tröskel. Åtgärden medför därför ett nästintill eliminerat tillsyns- och underhållsbehov. De framtida långsiktiga underhållsåtgärderna är små och omfattar främst justeringar och rensning av dämmande drivgods mm runt bropelare mm.

### 6.3.2 Stryk och avsänkning

Även detta alternativ innebär en ökad avbördningskapacitet vid dammens läge och en övergång från aktiv reglering till en fast naturlig tröskel. Åtgärden medför därför ett väsentligt mindre tillsyns- och underhållsbehov jämfört med dagens. De framtida långsiktiga underhållsåtgärderna är små, men bottenuppbyggnaden nedströms och ev. erosionsskydd kräver regelbunden tillsyn och ev. förstärkningar.

Drivgodsproblematik bedöms bli begränsad med alternativet då drivgods framförallt kan komma att fastna på grundtröskeln som hamnar invid dammen. Tillgängligheten är därmed god för att lösa sådana situationer.

### 6.3.3 Inlöp och avsänkning

Åtgärden bedöms medföra ett minskat tillsyns- och underhållsbehov. Detta eftersom dammen till större delen kommer självregleras via skibordet till fiskvägen. Däremot krävs regelbunden tillsyn och eventuell rensning i inlöpet. Inlöpet utgör dock en mycket driftsäker fiskväg, med minimalt skötselbehov. Men det kan inte uteslutas rensningsbehov och detta kan delvis vara svårt eftersom fiskvägen är placerad mitt i åfåran. Ev. drivgods kan dock svårligen påverka dammens avbördning eller säkerhet i övrigt. Rensningsåtgärder kommer därför sällan vara akuta.

Stor vikt bör dock läggas på att inloppströskeln till fiskvägen kan nås och att den utformas för att minimera drivgodsproblematik.

Det långsiktiga underhållsbehovet är lågt eftersom underhållet av omlöpet/naturfåran är billig i jämförelse med t.ex. tekniska fiskvägar. Däremot kan underhållsåtgärder av det stora skibordet bli kostsamma.

### 6.3.4 Sammanfattning driftmässig funktion

Sammanfattningsvis bedöms partiell utrivning vara det alternativ som både på kort och lång sikt ger lägst behov av drift- och underhållsinsatser. Alternativ 2, stryk, ger små behov av drift- och underhåll uppströms, men kräver sannolikt omfattande åtgärder nedströms dammen, vilka kommer behöva underhållas på sikt. Alternativ 3, inlöp kräver viss tillsyn och rensning i fiskvägen för att säkerställa funktion och avbördningskapacitet. Vidare innebär alternativ 3 stora konstruktioner som på sikt kommer kräva underhåll och reinvestering.

Bäst i alla avseenden gällande den driftmässiga funktionen är alternativ 1, partiell utrivning då detta i princip innebär ett eliminerat tillsyns- och underhållsbehov.

## 6.4 Miljöpåverkan av anläggningsarbeten

De permanenta effekterna av de planerade åtgärderna förväntas enbart vara positiva. Före och under byggskedet finns dock vissa mindre positiva aspekter som måste vägas in i den totala miljöbedömningen. Några sådana aspekter eller frågeställningar är

- Finns det risk för förorenade sediment i dammen?
- Finns det risk för grumling under byggnadstiden?
- Hur löses transport och eventuell tillförsel av massor?
- Störningar för närboende under byggtiden i form av buller transporter etc.
- Är dammens avbördningskapacitet tillräcklig under byggnadstiden?
- Annan permanent och temporär och påverkan t ex störningar på djur- och växtliv under byggskede.

Generellt kan sägas att oavsett vilka åtgärder som förslås är valet av tidpunkt för anläggningsarbetena viktigt. T ex så är vår och försommar en mindre lämplig tid eftersom det utgör en känslig period för djurlivet.

### 6.4.1 Partiell utrivning

Alternativet medför genomgripande förändringar i själva huvudfåran och det är därför angeläget att beakta miljökonsekvenserna. Den mest påtagliga risken är grumling av vattendraget under utrivning och eventuell slamflykt från dammbotten under längre period efter utrivning. Se även under *Byggnadstekniska aspekter* nedan.

Utrivning bör därför genomföras efter en längre tids successiva avsänkningar av dämningssområdet. Möjligheter finns att riva en utskovströskel i taget och därigenom arbeta i torrhet, vilket minskar grumling i vattendraget.

Utrivning är det alternativ som kräver minst materialtransporter och därmed reducerad miljöpåverkan.

### 6.4.2 Stryk och avsänkning

Även detta alternativ bör därför genomföras efter en tids successiv avsänkning av dämningssområdet. Möjligheter finns att riva en utskovströskel i taget och därigenom arbeta i torrhet, vilket minskar grumling i vattendraget.

De omfattande fyllningsåtgärder som krävs nedströms dammen kommer innebära grumling av vattendraget, och viss risk för att befintlig flora och fauna täcks över av nya massor. Vidare föreligger en ökad risk för körskador på de omfattande kulturlämningar som förekommer i området. Detta alternativ kräver störst materialtransporter med påföljande miljöpåverkan.

### 6.4.3 Inlöp och avsänkning

Inlöpet anläggs huvudsakligen i nuvarande dämningssområde, bakom avskiljande stålsfont, vilket innebär att större delen av arbeten utförs i torrhet. Detta minskar temporära negativa miljöeffekter som t.ex. grumling. Den fångdamm av jordfyllning som läggs ut kommer till stor del läggas på torrlagd botten vid avsänkt läge.

Inlöpets sträckning bedöms innebära relativt begränsade masstransporter. Anläggandet kommer dock ta längst tid. Även om grumlande verksamheter endast omfattar en del av den totala anläggningstiden, kommer t.ex. buller och störning på människor och miljö bli mer långvarig.

### 6.4.4 Sammanfattning miljöpåverkan anläggningsarbeten

Partiell utrivning medför risk för viss miljöpåverkan under anläggning och då främst genom grumling/slamflykt. Bottensediment bör undersökas med avseende på förekomst av ev. föroreningar.

Alternativ 2, stryk, bedöms ge störst miljöpåverkan under anläggning då detta kräver stora materialtransporter, och arbete sker till stor del i vatten.

Sammanfattningsvis bedöms alternativ 3, inlöp, vara det alternativ som ger lägst miljöpåverkan under anläggning. Detta då masstransport kan minimeras, risker för körskador undvikas, och arbetet kan utföras till större del i torrhet.



## 6.5 Förändring av landskapsbild

Landskapsbilden vid Järle kvarn är tilltalande och lockar många besökare. Det är därför viktigt att kvarnområdet trots ombyggnad får behålla huvudsaklig utformning och att de åtgärder som genomförs anpassas så långt möjligt till omgivande miljö. Mycket av detta kan påverkas av detaljer i materialval mm. Ex. användande av trä, huggen sten, eller färgad betong snarare än normal grå betong som blir alltför tydligt i miljön.

Vidare bör kraftiga terrängingrepp undvikas. Järleåns dalgång är säregen genom en rik förekomst av skredärr, nipor mm i en lätteroderad dalgång.

### 6.5.1 Partiell utrivning

Alternativet återskapar en strömbiotop och när spåren efter anläggningsarbeten ”suddats” ut så skapas inte bara en gynnsam naturmiljö med goda biotoper för fisk mm, utan också en tilltalande miljö som tillför såväl estetiska värden som naturvärden i allmänhet.

Det är dock tydligt att utrivningen innebär den mest omfattande förändringen av landskapsbilden av de utredda alternativen. Utrivningen medför också att utskov 3 kommer att få en reducerad vattenföring jämfört med idag, vilket kan påverka områdets upplevelsevärden negativt. Detta kan till viss del minimeras genom att bottenområdet framför utskovet schaktas ned så att vatten rinner fram. Avbördningen kommer dock inte fördelas som idag, det skulle i så fall kräva mycket omfattande schakt.

### 6.5.2 Stryk och avsänkning

Partiell utrivning återskapar vissa strömbiotoper samtidigt som den dämmande sektionen blir kvar precis vid dammkroppen. På så vis bevaras intrycket av en dammtröskel i samma läge som nuvarande.

Åtgärden kräver omfattande fyllning nedströms och skyddsåtgärder vid höga flöden mm kan inverka negativt på landskapsbilden och synliga stensättningar mm. Detta kan komma att påverka områdets upplevelsevärden negativt.

### 6.5.3 Inlöp och avsänkning

Ett inlöp innebär en ny anläggning som kopplas samman med den äldre kvarnmiljön. Förutsättningar är goda att anpassa utformningen så att den estetiskt

harmonierar med övriga dammen, men innebär trots detta en ny modern konstruktion i en gammal bruksmiljö.

Endast vid extremt låga flöden kommer hela flödet avbördas via inlöpet. Övriga utskov kommer vara vattenförande vid normala förhållanden. Vidare bevaras ett vattenfall vid utskov 1 som kan förknippas med hur dammen tidigare fungerat.

#### **6.5.4 Sammanfattning påverkan på landskapsbild**

Partiell utrivning medför en omfattande förändring, men som efter tid kommer ge intryck av en naturlig miljö. Nuvarande damm kommer erhålla karaktären av en bro, med spår av dammen främst bestående av anslutningsdammar och kvarnbyggnaden.

Alternativ 2, stryk, kommer även detta ge ett naturligt intryck. Men kommer också innebära en långsiktig påverkan genom de skyddsmurar (eller invallningar) som krävs nedströms dammen. Dock bevaras dämningen i läget för befintlig damm.

Alternativ 3, inlöp, innebär införande av en ny konstruktion i en äldre miljö. Inlöpet kommer ge ett naturligt intryck och konstruktionen kan till stora delar anpassas för att smälta bättre in i omgivningen. Precis som för alternativ 2 bevaras dämningen i läget för befintlig damm.

## 6.6 Byggnadstekniska aspekter

Byggnadstekniska förutsättningar styrs bl.a. av platsens tillgänglighet för entreprenad, möjligheter att hantera flöden under byggtiden och geotekniska förhållanden som påverkar utförandet.

### 6.6.1 Partiell utrivning

Alternativet kan sannolikt genomföras enbart genom nyttjande av basvägen över dammen samt en temporär byggväg ned till dammens uppströms sida från södra stranden. Det finns inget behov av att utföra denna byggväg som permanent, och åtgärden kräver ingen omfattande materialtransport.

Förutsättningarna är goda med detta alternativ att avleda flöde under arbetstiden.

Riskerna i projektet omfattar främst rivning av dammtröskeln (då denna måste rivas ned till naturlig nivå) och påverkan på stabilitet hos dammpelare och anslutningsdammar som lämnas kvar. Om t.ex. dammpelaren mellan utskov 1 och 2 inte kan bevaras, kommer en ny överfart över dammen krävas. Detta kan påverka kostnaden avsevärt. Det kan också krävas stämning eller pågjutning för att bibehålla stabilitet i kvarvarande stenfyllningar.

### 6.6.2 Stryk och avsänkning

Alternativet kräver nyttjande av basvägen över dammen samt temporära byggvägar både från nordlig- och sydlig sida av vattendraget. Dessa måste utföras rejäla då omfattande masstillförsel kommer krävas, främst nedströms dammen. Det finns dock inget behov av att utföra byggvägar för permanent bruk, och marken bör kunna återställas efter genomförd entreprenad.

Förutsättningarna är goda med detta alternativ att avleda flöde under arbetstiden.

Riskerna i projektet omfattar även här rivning av dammtröskeln, dock inte i samma omfattning som vid fullskalig utrivning. En risk i projektet är också fyllningen nedströms och de skyddsåtgärder som krävs. Skulle en korrekt dimensionerad fyllningsdamm, eller mur, behöva utföras längs norra stranden ökar arbetstid, kostnader och miljöpåverkan av projektet avsevärt.

### 6.6.3 Inlöp och avsänkning

Inlöp innebär en lösning där man till övervägande delen utför arbetena i dämningssområdet, dock vid avsänkt läge. Detta ställer krav på fångdamm, men det

arbetssätt som studerats bedöms genomförbart. Anläggningen kräver väg från södra sidan och denna bör utföras för permanent bruk för att kunna hantera drivgods mm som fastnat långt upp i fiskvägen.

Förutsättningarna är goda med detta alternativ och föreslaget arbetssätt att avleda flöde under arbetstiden. Det är dock angeläget att inte arbetstiden fördröjs under den tid då endast utskov 1 nyttjas för avledningen. Detta gäller för samtliga alternativ men risker för fördröjning är större med detta mer tekniskt avancerade alternativ. Detta då det sannolikt rör sig om en anläggning som tar minst ett halvår att utföra, varav arbeten känsliga för höga vattenföringar (mer än 15 m<sup>3</sup>/s) kan tänkas ta ca 6 - 8 veckor.

Etablering av stålsPonten utgör också en risk i projektet då förekomst av ytligt berg mm kommer kräva andra tekniker och utföranden. Detta alternativ bör därför förprojekteras med bl.a. bergsondering i dämningsområdet.

#### **6.6.4 Sammanfattning byggnadstekniska aspekter**

Partiell utrivning är det alternativ som medför minst behov av tillfartsvägar, snabbast genomförande, och lägst risker i entreprenaden avseende kostnadsökning, högflödeshantering och tidsfördröjning.

Alternativ 2, stryk, bedöms kräva omfattande transporter och krav på bäriga tillfartsvägar, kan medföra tillkommande arbeten såsom skyddsvallar mm. Åtgärden i sig är dock inte tekniskt avancerad och bedöms kunna genomföras under relativt kort tid, ca 3 månader.

Alternativ 3, inlöp, innebär en tekniskt avancerad konstruktion med krav på permanent tillfartsväg mm. Spontning i området bedöms i nuläget riskabel och kan komma att innebära ökade kostnader och längre tid för genomförande. Vidare är arbetet relativt känsligt under perioder om högflöden uppstår.

## 6.7 Legala aspekter

Samtliga förslag är att betrakta som vattenverksamhet enligt förordning om vattenverksamhet 1998:1388 och är tillståndspliktiga. Generellt är dock åtgärder av denna typ en verksamhet som har goda möjligheter att erhålla tillstånd då en större samhällsnytta kan påvisas av projektet.

Järle kvarn ligger inom område som är av riksintresse både för natur- och kulturmiljö. De åtgärdsalternativ som utretts bedöms stärka riksintressant natur, och vara en förutsättning för att nå bevarandemål inom Natura 2000-området.

Alternativen har dock varierande påverkan på riksintressant natur- och kulturmiljö. Därför behöver alternativa sätt att främja naturen övervägas, och åtgärder vid Järle kvarn måste iakttas hänsyn till motstående intressen till dess att det är orimligt att göra mera, bl.a. överväga alternativa möjligheter som ger mindre påverkan på riksintressant kultur, men samtidigt ger god effekt för riksintressant natur.

Skulle andra alternativ vara orimliga, ska åtgärder med påtaglig skada på riksintresset godtas, bara om det leder till *långsiktigt bäst hushållning*. Det innebär att nytta av förbättrade förhållanden för fiskvandring, naturmiljö mm ur socialt, ekologiskt och samhällsekonomiskt perspektiv, ska vara större än nyttan av att behålla damm mm ur dessa perspektiv. Utan sådant bevis får projektet inte tillåtas.

Alternativen jämförs nedan med avseende på samhällsnytta, förenlighet med riksintresse för kulturmiljö och naturmiljö, samt påverkan på andra sakägare och fastigheter.

### 6.7.1 Partiell utrivning

Miljöbalken 11 kap 19 § anger att utrivning av en vattenanläggning *alltid* ska beviljas av domstolen. I enstaka fall (då tredje part lider betydande ekonomisk skada av utrivning) kan domstolen genom förordnande överlåta dammansvar på denne.

Eftersom utrivning eller likvärdig åtgärd är motiverad av ett angeläget allmänt intresse, är det osannolikt att domstolen kan förordna skötsel av dammen till någon annan part. Det som aktualiseras är snarare villkoren för utrivning t.ex. gällande hänsyn till kulturmiljö mm som kan innebära betydande kostnader. Vidare kan andra sakägare finnas som kan yrka skadeersättning av utrivningen.

Rätten att riva ut en dammanläggning regleras i miljöbalkens 11:e kap. Kulturmiljölögstiftningen ligger dock inte inom miljöbalken. Utrivningen medför ingrepp i en fast fornlämning och är därför tillståndspliktig enligt kulturmiljölagen. Det finns därför en risk att tillstånd erhålls enligt MB för att riva dammen, men tillstånd nekas enligt KML.

Ägarens rätt till rivning i detta fall, med statligt ägande och konsekvenser för statens riksintressen, kan vara problematisk att hävda, och måste motiveras utförligt. Partiell utrivning av dammen kan medföra *påtaglig skada* på riksintresse för kulturmiljö, och får således endast tillåtas om andra alternativ är *orimliga* och att åtgärden leder till långsiktigt *bäst hushållning*.

Åtgärderna i samband med utrivningen kan utföras i sin helhet på dammägarens fastigheter. Dock berörs den samfälliga vägen över dammen.

### 6.7.2 Stryk och avsänkning

Alternativet innebär mer en ombyggnad av dammen, snarare än en utrivning. Vi bedömer därför att ägarens strikta ansvar för dammsäkerhet, skötsel och underhåll kommer kvarstå med detta alternativ. Förutsättningar att erhålla tillstånd bedöms som goda, men villkoren kan bli omfattande. Särskilt med hänsyn till att väg behöver tas över kulturlämningar i hammarområdet.

All vattenverksamhet kräver rådighet och detta alternativ är det mest osäkra i detta hänseende. Då tillfartsväg krävs från norra sidan krävs medgivande från berörda fastighetsägare, eller tvångsrätt, och medför sannolikt skäl för skadereglering.

Även detta alternativ kan medföra *påtaglig skada* på riksintresse för kulturmiljö, särskilt då alternativet medför relativt omfattande ingrepp i kulturlämningsområden nedströms dammen (Hammarområdet). Men, eftersom alternativet medger ett fortsatt brukande av kvarnen, är det inte säkert att riksintressereglerna aktiveras i en prövning.

Den samhällsekonomiska nyttan enligt MB 11:6 ska alltid överstiga kostnader/skador av projektet. Det kan naturligtvis ifrågasättas varför en ”något sämre” fiskpassage med betydande påverkan på omgivande fornlämningar ska genomföras när andra alternativ finns.

### 6.7.3 Inlöp och avsänkning

Även detta alternativ innebär en ombyggnad av dammen. Ägarens strikta ansvar för dammsäkerhet, skötsel och underhåll kommer definitivt kvarstå med detta alternativ. Förutsättningar att erhålla tillstånd är goda, men villkoren kan bli omfattande. Dock berörs inte hammarområdet nedströms dammen lika tydligt av detta alternativ.

Detta minskar risker också avseende rådighet då detta alternativ kan genomföras på ägarens fastigheter och den vägsamfällighet som omfattar väg över dammen. Riskerna för krav på-, och utdömande av skadeersättning är sannolikt lägst med detta alternativ.

Vi bedömer i nuläget det som osannolikt att detta alternativ kan medföra *påtaglig skada* på riksintresse för kulturmiljö. Detta då dammen till stora delar bevaras, kräver minimala ingrepp i forn- och kulturlämningsområden, och ger möjlighet till en framtida (om än begränsad) drift av kvarnen.

### 6.7.4 Sammanfattning legala aspekter

Partiell utrivning kan genomföras utan tillträde på andra fastigheter, men kan medföra påtaglig skada på riksintressant kulturmiljö. Alternativet kommer således kräva omfattande alternativredovisning och dokumentation som styrker alternativens orimlighet. Projektet kan, trots ev. tillstånd enligt MB, komma att hindras om inte tillstånd ges enligt KML.

Alternativ 2, stryk, kräver tillträde på andra fastigheter, vilket kan försvåra processen, och kan medföra påtaglig skada på riksintressant kulturmiljö. Om så är fallet är situationen likvärdig med den för alt 1.

Alternativ 3, inlöp, kan genomföras utan tillträde på andra fastigheter, och medför troligen inte påtaglig skada på riksintressant kulturmiljö.

## 6.8 Kostnader

### 6.8.1 Partiell utrivning

En utrivning bedöms kosta ca 3 Mkr. Posten oförutsett är satt med hänsyn till ett oklart behov av ombyggnad av bron.

<b>Kostnader ALT. 1: PARTIELL UTRIVNING</b>				
<b>Moment</b>	<b>enhet</b>	<b>antal</b>	<b>a'pris</b>	<b>total</b>
<i>Tillståndshandlingar</i>				
Tillståndshandlingar	antal	1	250000	250000
Arkeologi mm	antal	1	150000	150000
Övrigt (skadereglering mm)	antal	1	100000	100000
<i>Detaljprojektering</i>				
Arbetsritningar	timmar	100	900	90000
AF, MF, offertförfrågan mm	timmar	80	900	72000
Besiktning mm entreprenadskede	timmar	120	900	108000
<i>Anläggning</i>				
Tillfartsvägar	antal	1	50000	50000
Rivningsarbeten	timmar	400	2500	1000000
Betongarbeten	m3	20	15000	300000
Biotopvårdsarbeten	timmar	120	1800	216000
Fyllningsmtrl	m3	400	600	240000
<i>Övrigt</i>				
<b>Oförutsett</b>	<b>%</b>	<b>30</b>	<b>2576000</b>	<b>772800</b>
<b>SUMMA</b>		<b>2 948 800 kr</b>		



## 6.8.2 Stryk och avsänkning

Partiell utrivning bedöms kosta ca 4 Mkr. Rivnings- och fyllningsarbeten utgör stor del av kostnaden. Posten för oförutsett är satt med hänsyn till ett oklart rådighetsförhållande, och ev. behov av fyllningsdamm nedströms.

<b>Kostnader ALT. 2: STRYK OCH AVSÄNKNING</b>				
<b>Moment</b>	<b>enhet</b>	<b>antal</b>	<b>a´pris</b>	<b>total</b>
<i>Tillståndshandlingar</i>				
Tillståndshandlingar	antal	1	280000	280000
Arkeologi mm	antal	1	250000	250000
Övrigt	antal	1	150000	150000
<i>Detaljprojektering</i>				
Arbetsritningar	timmar	140	900	126000
AF, MF, offertförfrågan mm	timmar	120	900	108000
Besiktning mm entreprenadskede	timmar	140	900	126000
<i>Anläggning</i>				
Tillfartsvägar	antal	2	100000	200000
Rivningsarbeten	timmar	400	1800	720000
Betongarbeten	m3	40	15000	600000
Biotopvårdsarbeten	timmar	200	1800	360000
Fyllningsmtrl	m3	1500	500	750000
<i>Övrigt</i>				
<b>Oförutsett</b>	<b>%</b>	<b>25</b>	<b>3670000</b>	<b>917500</b>
<b>SUMMA</b>		<b>4 057 500 kr</b>		

### 6.8.3 Inlöp och avsänkning

Inlöpets bedöms kosta ca 7.6 Mkr. Posten för oförutsett är satt med hänsyn till okända förutsättningar för spontförankring och spontpriser som kan variera betydligt.

<b>Kostnader ALT. 3: INLÖP CENTRERAT OCH AVSÄNKNING H=2.2 m L=50+20 m</b>				
<b>Moment</b>	<b>enhet</b>	<b>antal</b>	<b>a'pris</b>	<b>total</b>
<i>Tillståndshandlingar</i>				
Tillståndshandlingar	antal	1	300000	300000
Arkeologi mm	antal	1	75000	75000
Övrigt	antal	1	100000	100000
<i>Detaljprojektering</i>				
Geundersökning	timmar	80	900	72000
Arbetsritningar	timmar	200	900	180000
AF, MF, offertförfrågan mm	timmar	120	900	108000
Besiktning mm entreprenadskede	timmar	240	900	216000
<i>Anläggning</i>				
Tillfartsvägar	antal	1	100000	100000
Fångdamm (fyllningsdamm)	m3	200	300	60000
Ombyggnad bef. utskov 1 oc h 3	antal	1	200000	200000
Betongarbeten	m3	30	15000	450000
Biotopvårdsarbeten	timmar	120	1800	216000
Fyllningsmtrl	m3	100	600	60000
Schaktning/muddring	m3	100	1000	100000
Fyllning erosionsbotten	m3	400	600	240000
Stålspont	m2	660	5000	3300000
Krönbeklädnad	m	100	1000	100000
<i>Övrigt</i>				
<b>Oförutsett</b>	<b>%</b>	<b>30</b>	<b>5877000</b>	<b>1763100</b>
<b>SUMMA</b>		<b>7 640 100 kr</b>		

# 7 Sammanfattande bedömning

I tabell 3 rangordnas utredda alternativ inbördes med avseende på de olika aspekter som beaktats i utredningen. Motiven för rangordningen ges nedan i löpande text.

**Tabell 3.** Utredda alternativ rangordnas, 1 står för det bäst lämpade alternativet, 3 för det sämst lämpade alternativet.

Alternativ	Driftmässig funktion	Ekologisk funktion	Miljö-påverkan anläggning	Förändring av landskapsbild	Byggnadsteknik	Kulturmiljö	Legala aspekter	Kostnader	SUMMA
1	1	1	2	2	1	3	2	1	13
2	2	3	3	3	2	2	3	2	20
3	3	2	1	1	3	1	1	3	15

Bäst i alla avseenden gällande den ekologiska funktionen är alternativ 1, partiell utrivning då detta i relevanta delar innebär en återställning till naturgivna förhållanden på platsen.

Alt 2, stryk, ger något större arealer av återskapade strömområden än inlöpet, men bedöms utgöra en sämre vandringssväg pga. en brantare lutning. Inlöpet medför en bättre *fiskvandring* än ett stryk, men ger inte lika stora återskapade strömområden.

Sammanfattningsvis bedöms partiell utrivning vara det alternativ som både på kort och lång sikt ger lägst behov av drift- och underhållsinsatser. Alternativ 2, stryk, ger små behov av drift- och underhåll uppströms, men kräver sannolikt omfattande åtgärder nedströms dammen, vilka kommer behöva underhållas på sikt. Alternativ 3, inlöp kräver viss tillsyn och rensning i fiskvägen för att säkerställa funktion och avbördningskapacitet. Vidare innebär alternativ 3 stora konstruktioner som på sikt kommer kräva underhåll och reinvestering.

Bäst i alla avseenden gällande den driftmässiga funktionen är alternativ 1, partiell utrivning då detta i princip innebär ett eliminerat tillsyns- och underhållsbehov.

Partiell utrivning medför risk för viss miljöpåverkan under anläggning och då främst genom grumling/slamflykt. Alternativ 2, stryk, ger störst miljöpåverkan under anläggning då detta kräver stora materialtransporter, och arbete sker till stor del i vatten. Alternativ 3, inlöp, ger sannolikt lägst miljöpåverkan under anläggning, men längst anläggningstid. Masstransporter kan minimeras, risker för körskador undvikas, och arbetet kan utföras till större del i torrhet.

Partiell utrivning medför en omfattande förändring, men som efter tid kommer ge intryck av en naturlig miljö. Dämningen vid nuvarande dammläge försvinner. Partiell utrivning innebär ett stort ingrepp i landskapsbilden men efter 1 – 2 år kommer mark och vegetation ha anpassats till nya förutsättningar.

Alternativ 2, stryk, kommer även detta ge ett naturligt intryck, men också innebära en långsiktig påverkan genom de åtgärder som krävs nedströms. Stryket medför mindre sänkning och därmed mindre påverkan på landskapsbilden i stort. Dock kommer fyllningar nedströms påverka lokalmiljön kraftigt.

Alternativ 3, inlöp, innebär införande av en ny konstruktion i en äldre miljö. Inlöpet kommer ge ett naturligt intryck och konstruktionen kan anpassas för att smälta bättre in i omgivningen. Precis som för alternativ 2 bevaras dämningen i läget för befintlig damm. Inlöpet medför också mindre sänkning av vattennivån, och ingreppen koncentreras på en mer begränsad yta.

Partiell utrivning är det alternativ som medför minst behov av tillfartsvägar, snabbast genomförande, och lägst risker i entreprenaden avseende kostnadsökning, högflödeshantering och tidsfördröjning. Alternativet medför ett mindre avancerat anläggningsarbete och är sannolikt enklast att genomföra av alla alternativen. Kvarvarande stenmurar kan dock kräva omfattande stabilitetsåtgärder och ev. behöver bron över dammen ersättas.

Alternativ 2, stryk, bedöms kräva omfattande transporter och krav på bäriga tillfartsvägar, kan medföra tillkommande arbeten såsom skyddsvallar mm. Precis som vid alt 1 krävs också en stabilisering av kvarvarande stenpelare mm och ev. erosionsskydd nedströms dammen.

Alternativ 3, inlöp, innebär en tekniskt avancerad konstruktion med krav på permanent tillfartsväg mm. Spontning i området bedöms i nuläget riskabel och kan komma att innebära ökade kostnader och längre tid för genomförande. Inlöpet kräver spontning från flotte eller grävmaskin med lång bom (vilket får anses utgöra

störst riskmoment i genomförandet). Stabilitetsåtgärder krävs även med detta alternativ för kvarvarande dammpelare mm.

Partiell utrivning kan genomföras utan tillträde på andra fastigheter, men kan medföra påtaglig skada på riksintressant kulturmiljö. Projektet kan, trots ev. tillstånd enligt MB, komma att hindras om inte tillstånd ges enligt KML. Alternativ 2, stryk, kräver tillträde på andra fastigheter, vilket kan försvåra processen, och kan medföra påtaglig skada på riksintressant kulturmiljö. Om så är fallet är situationen likvärdig med den för alt 1. Alternativ 3, inlöp, kan genomföras utan tillträde på andra fastigheter, och medför troligen inte påtaglig skada på riksintressant kulturmiljö.

Sammanfattningsvis kan sägas att rubricerad dammanläggning utgör en del i ett område med riksintressant natur- och kulturmiljö. De analyserade åtgärdsalternativen medför varierande funktion, miljökonsekvenser, anläggningsarbeten, risker och legala förutsättningar.

Vid en jämförelse av alternativen kan konstateras att alternativ 1, en partiell utrivning, är den åtgärd som ger bäst effekt på de naturvärden som avses förbättras. Ur ett ägarperspektiv är också detta alternativ att föredra pga. eliminerat drift- och underhållsbehov och lägst anläggningskostnad. Alternativ 1, partiell utrivning, är vid en summarisk jämförelse det alternativ som faller bäst ut avseende jämförda aspekter.

Frågan om alternativens påverkan på riksintressant kulturmiljö är dock central. Det får förväntas att risken att alternativ 1 utgör *betydande påverkan* på riksintresseområdet är hög. Nästa frågeställning är då om övriga åtgärdsalternativ är att betrakta som *orimliga*. Övriga alternativ är relativt jämförbara avseende effekter på naturmiljö, och innebär också lösningar utan krav på aktiv reglering. Däremot är kostnadsskillnaderna betydande, främst i jämförelse mellan partiell utrivning och inlöpet.

I nuläget bedöms dock inte alternativen ge så pass stora kostnadsskillnader, eller så pass otillfredsställande funktion, att de kan anses vara orimliga av sådana skäl. Ej heller pga. framtida driftsförhållanden då samtliga utredda alternativ kommer medföra en väsentligt förenklad driftsituation jämfört med idag.

Men, samtliga alternativ innebär omfattande förändringar och ingrepp i en känslig natur- och kulturmiljö. De kommer delvis medföra ett förändrat vattenlandskap, tillföra nya konstruktioner, och minska den historiska förståelsen för området vid

Järle kvarn. Det är således extremt viktigt att genomförda åtgärder får avsedd effekt, eftersom det ofrånkomligen sker en miljöpåverkan vid ombyggnaden, både på kulturmiljön och naturmiljön.

Samtliga alternativ innebär en (förvisso varierande) påverkan på riksintressant natur- och kulturmiljö, men partiell utrivning bedöms vara det som långsiktigt fungerar bäst för flera värderade aspekter, och heller inte kräver återkommande underhåll, reparationer och renovering. Mot denna bakgrund kanske alternativen till partiell utrivning av Järle kvarndamm kan betraktas som orimliga.

De olika alternativens ev. *betydande påverkan* på riksintresseområdet, kan endast avgöras av Länsstyrelsen. Alternativen behöver därför utvärderas av Länsstyrelsen inför kommande samråd, och val av huvudalternativ bör ske i samråd mellan Naturvårdsverket som huvudman, och Länsstyrelsen som tillsynsmyndighet.

I övrigt bedöms det vara angeläget att utreda grundförhållanden i dämningområdet uppströms dammen, särskilt med avseende på förekomst av grunt berg. Ev. markföroreningar bör också undersökas i sediment, då detta kan innebära betydande kostnadsökningar. Stensättningarnas skick och kvalitet bör också undersökas närmare av byggnadsteknisk expertis för att utreda möjligheter till ingrepp i dessa, och ge förslag till stabiliseringsåtgärder.


n:\105\24\1032424\0-mapp\09 beskr-utredh-pm-kalky\16rstudie järle kvarn  
20160930.docx

REVIDERAD 2016-09-30  
Förstudie ombyggnad Järle kvarn  
Järleån, Nora kommun



**Norconsult AB**  
Stortorget 8  
702 11 Örebro  
+46 (0)19 611 91 30  
[www.norconsult.se](http://www.norconsult.se)

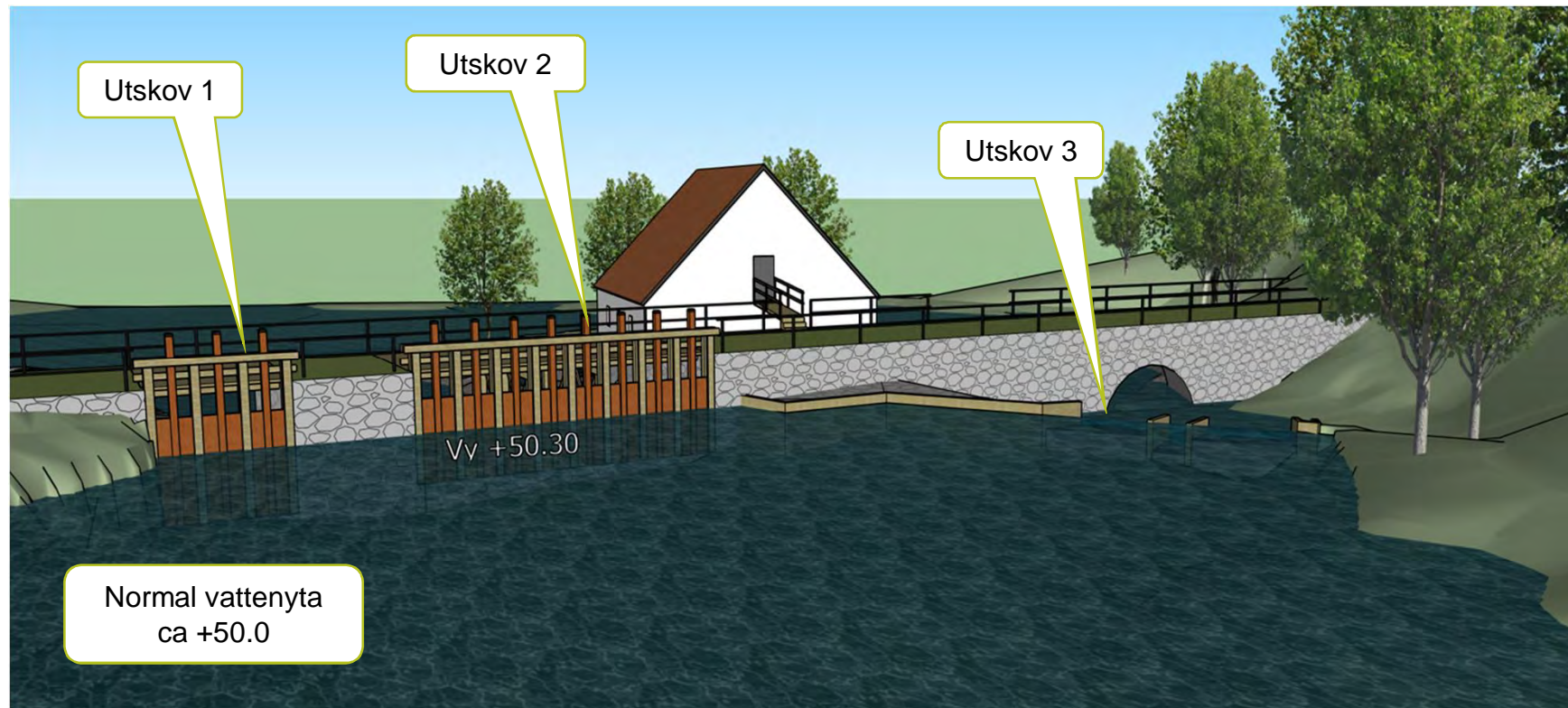




**Bilaga 1. 3D-  
illustrationer:  
Järle kvarn**

Norconsult AB 2015

# Befintliga förhållanden



# Befintliga förhållanden



---

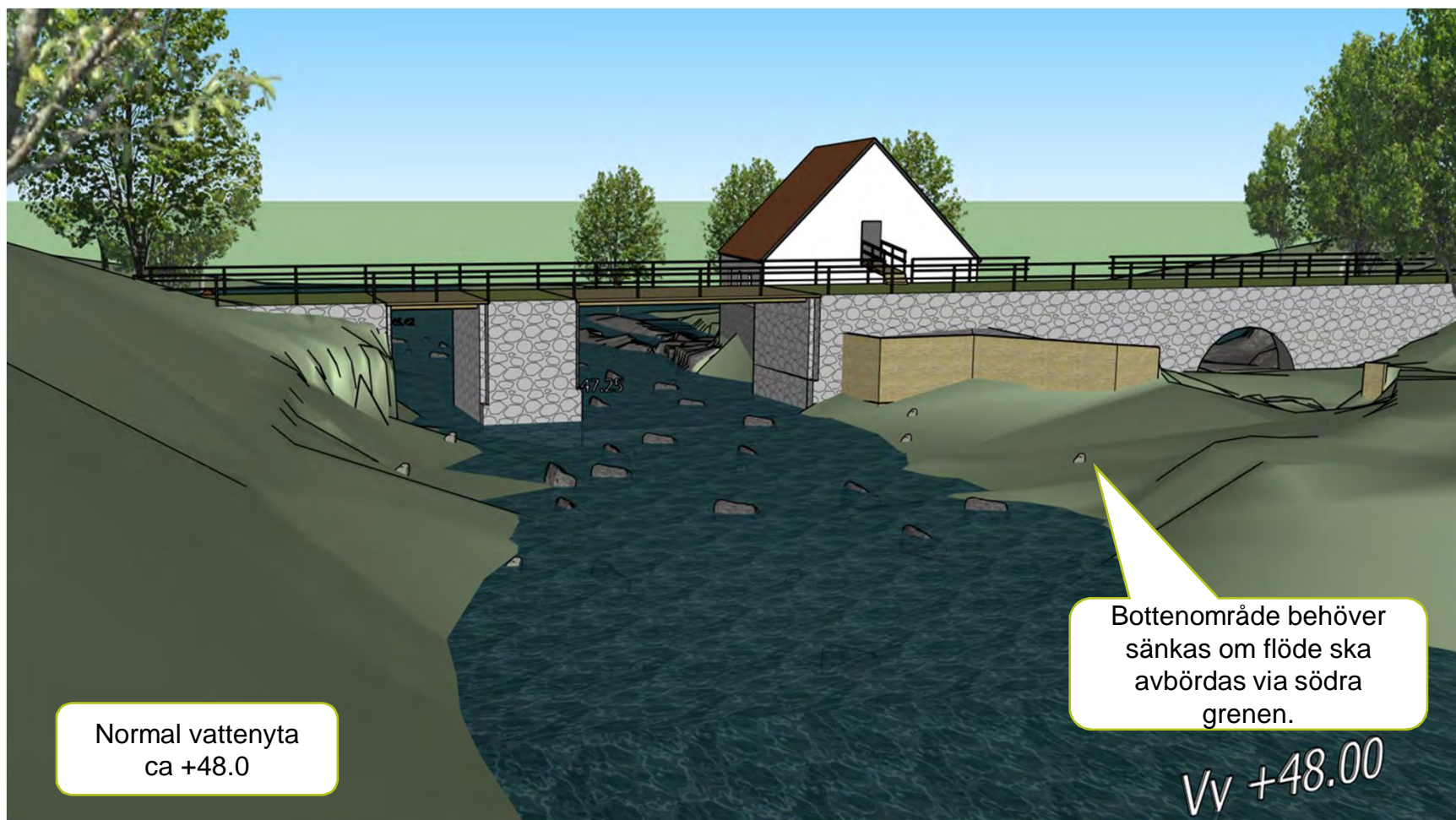
# Befintliga förhållanden



# Befintliga förhållanden



# Alternativ 1: Partiell utrivning



# Alternativ 1: Partiell utrivning



Samtliga utskov rivna.  
Stenpelare och  
anslutningsdammar bevaras.

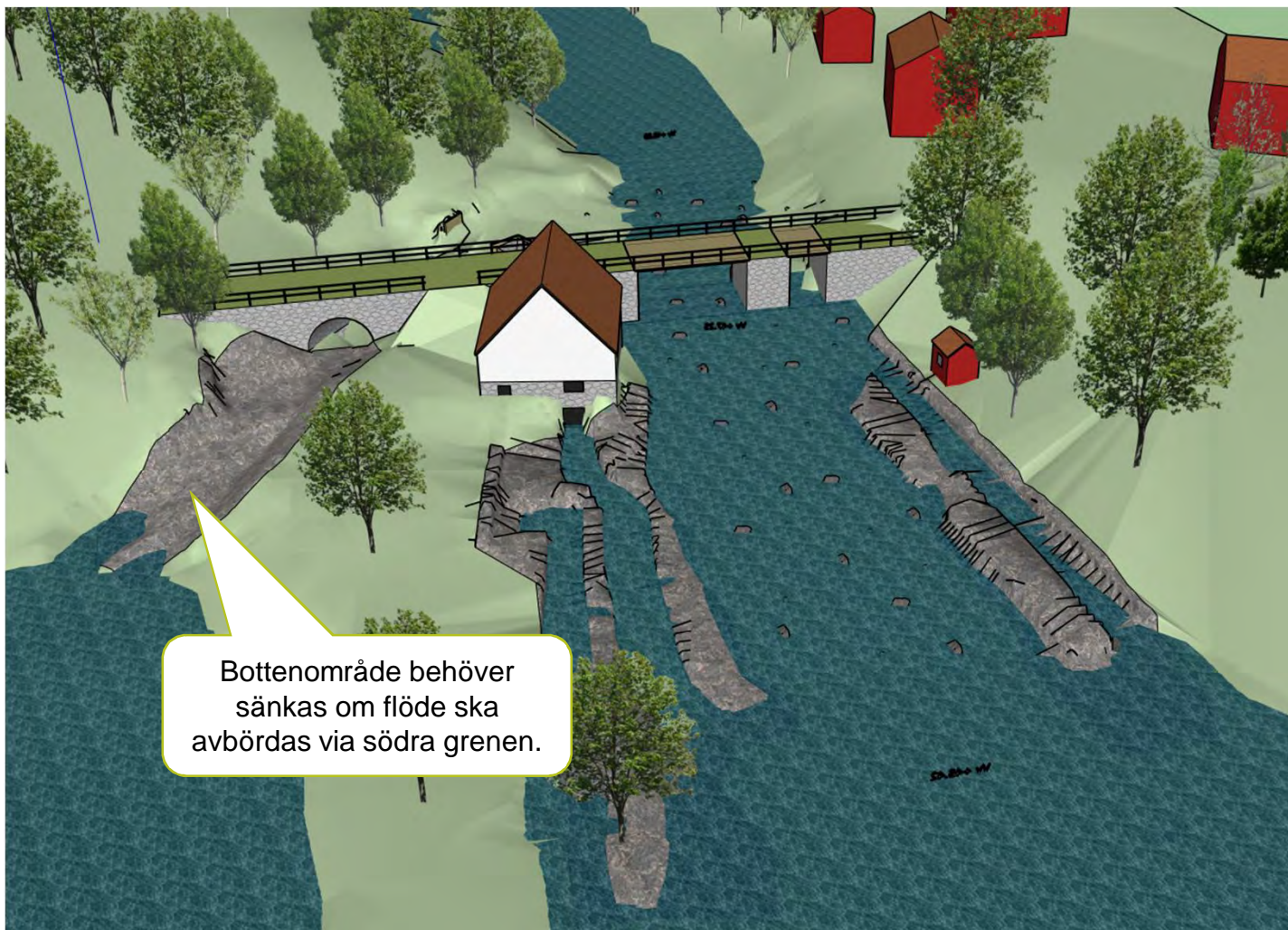
Forsområde nedströms  
dammen fylls slumpvis med  
natursten.

# Alternativ 1: Partiell utrivning





# Alternativ 1: Partiell utrivning



## Alternativ 2: stryk och avsänkning



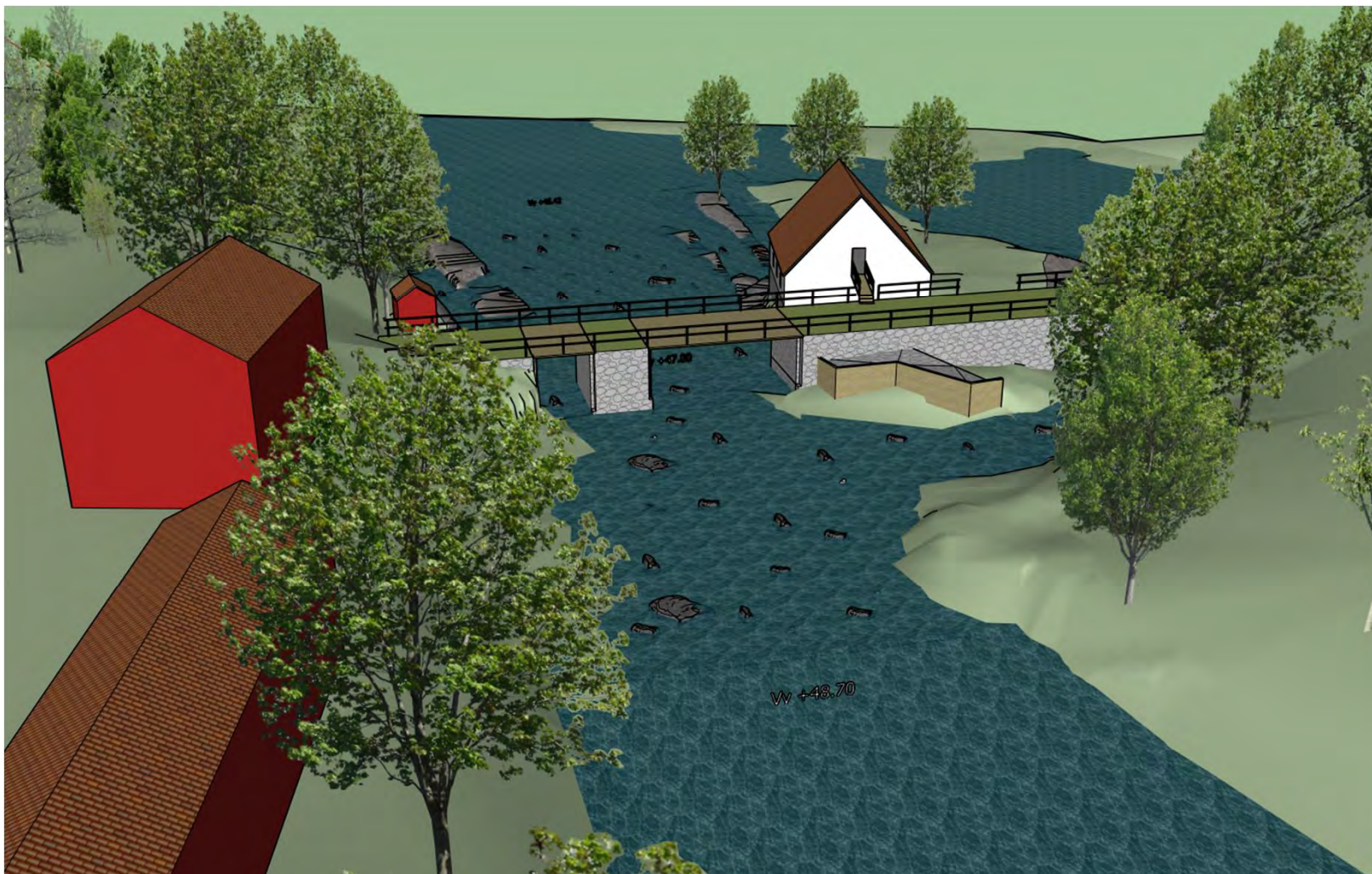
## Alternativ 2: stryk och avsänkning



Samtliga utskov rivs men grundare än alt 1. Stenpelare och anslutningsdammar bevaras.

I forsområde nedströms dammen sker omfattande uppbyggnad (stryk) av bergkross överlagrat med natursten.

## Alternativ 2: stryk och avsänkning



## Alternativ 2: stryk och avsänkning

Även i södra grenen sker viss bottenuppbyggnad för fiskvandring.



Pga. omfattande bottenuppbyggnad (stryk) kan strandområden kräva förhöjning, erosionsskydd mm.

# Alternativ 3: inlöp och avsänkning



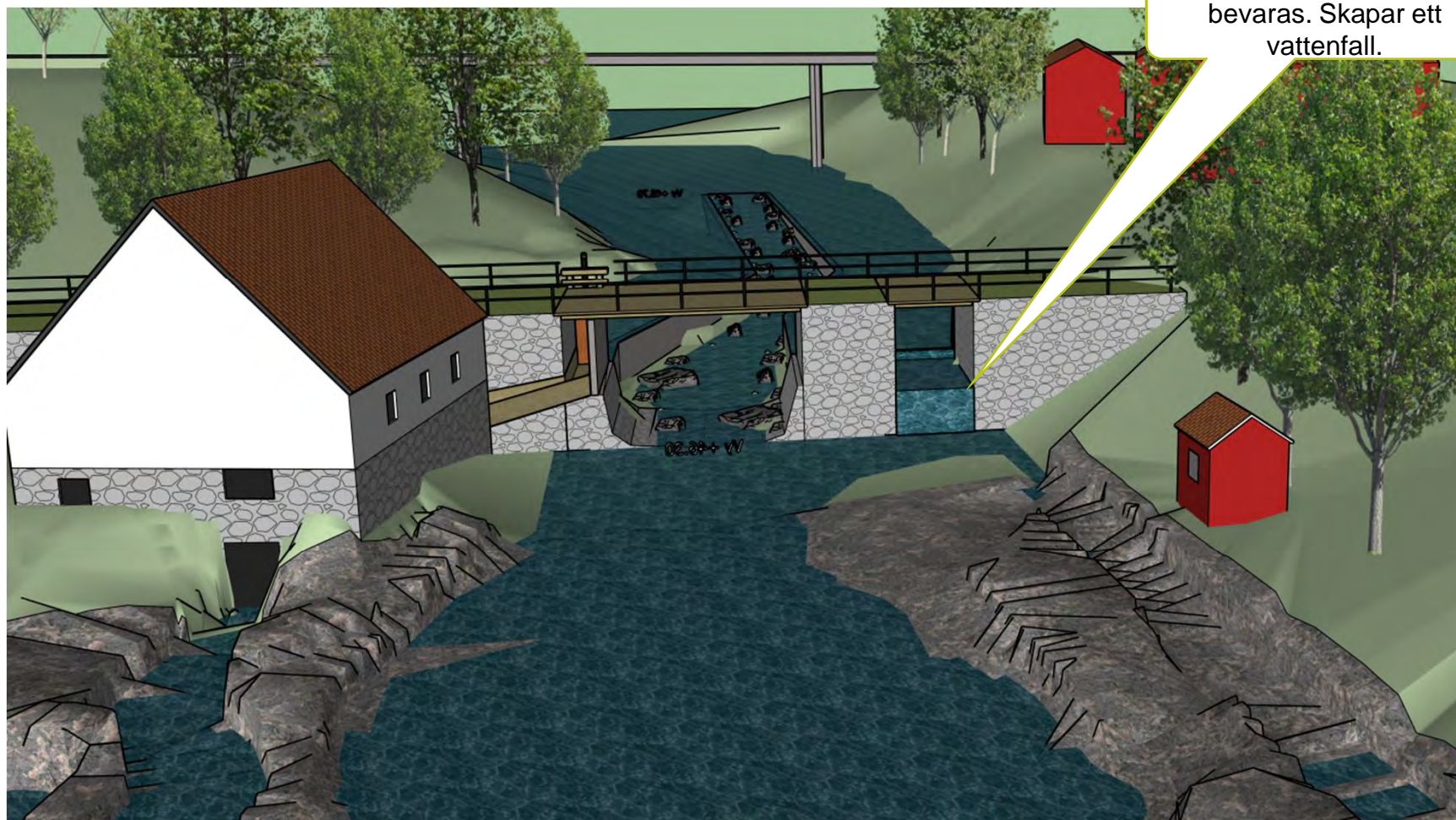
Över spontkrön bildas en vattengardin ner i fiskvägen.

Normal vattenyta ca +48.7

Pga. högre nivå avbördas flöde även via södra grenen (utan sänkning av bottenivå).

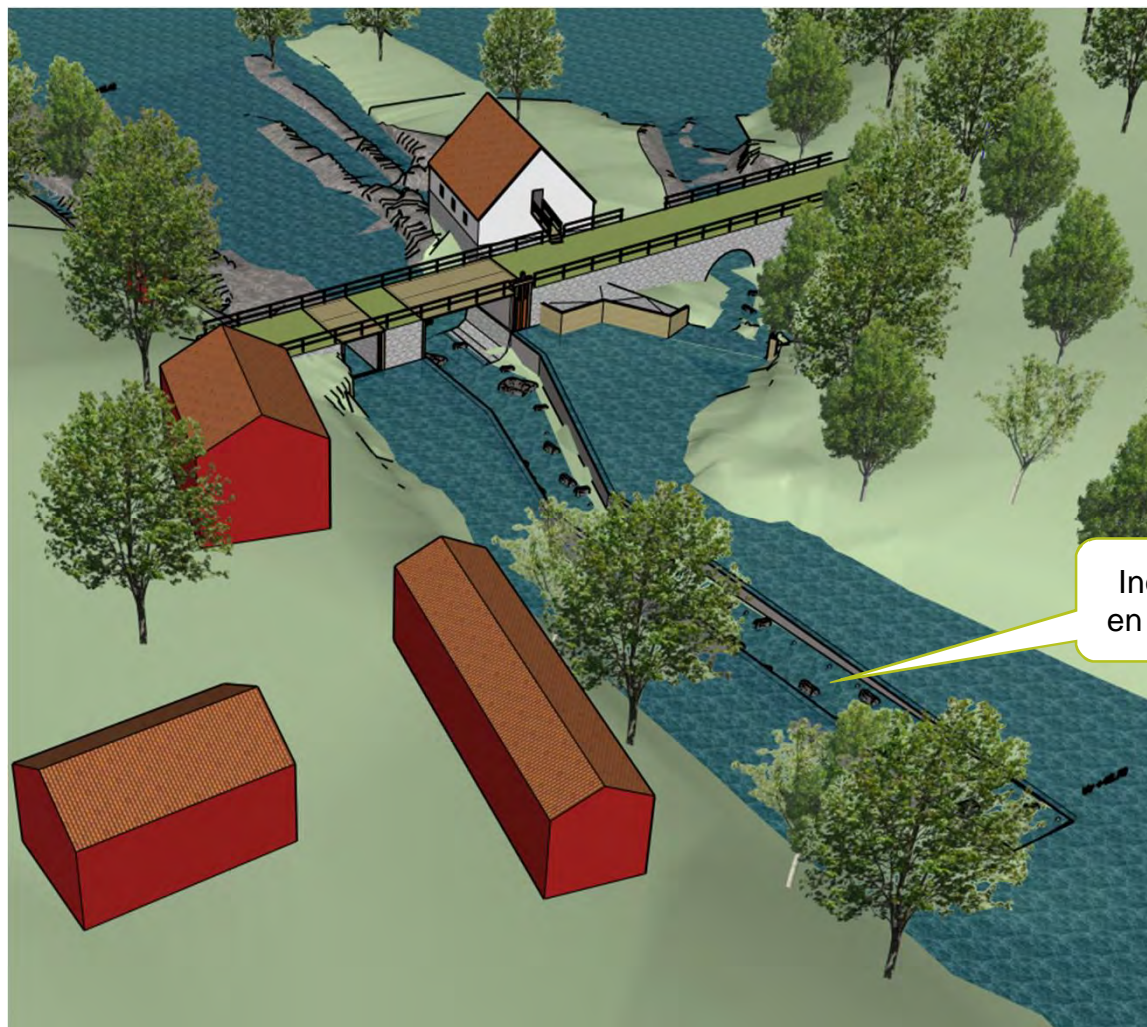
Avskiljande spont mot utskov 2. Inom detta och nedströms dammen sker bottenuppbyggnad.

# Alternativ 3: inlöp och avsänkning



Tröskel i utskov 1  
bevaras. Skapar ett  
vattenfall.

## Alternativ 3: inlöp och avsänkning



Inom fiskvägen skapas en naturlig strömsträcka.

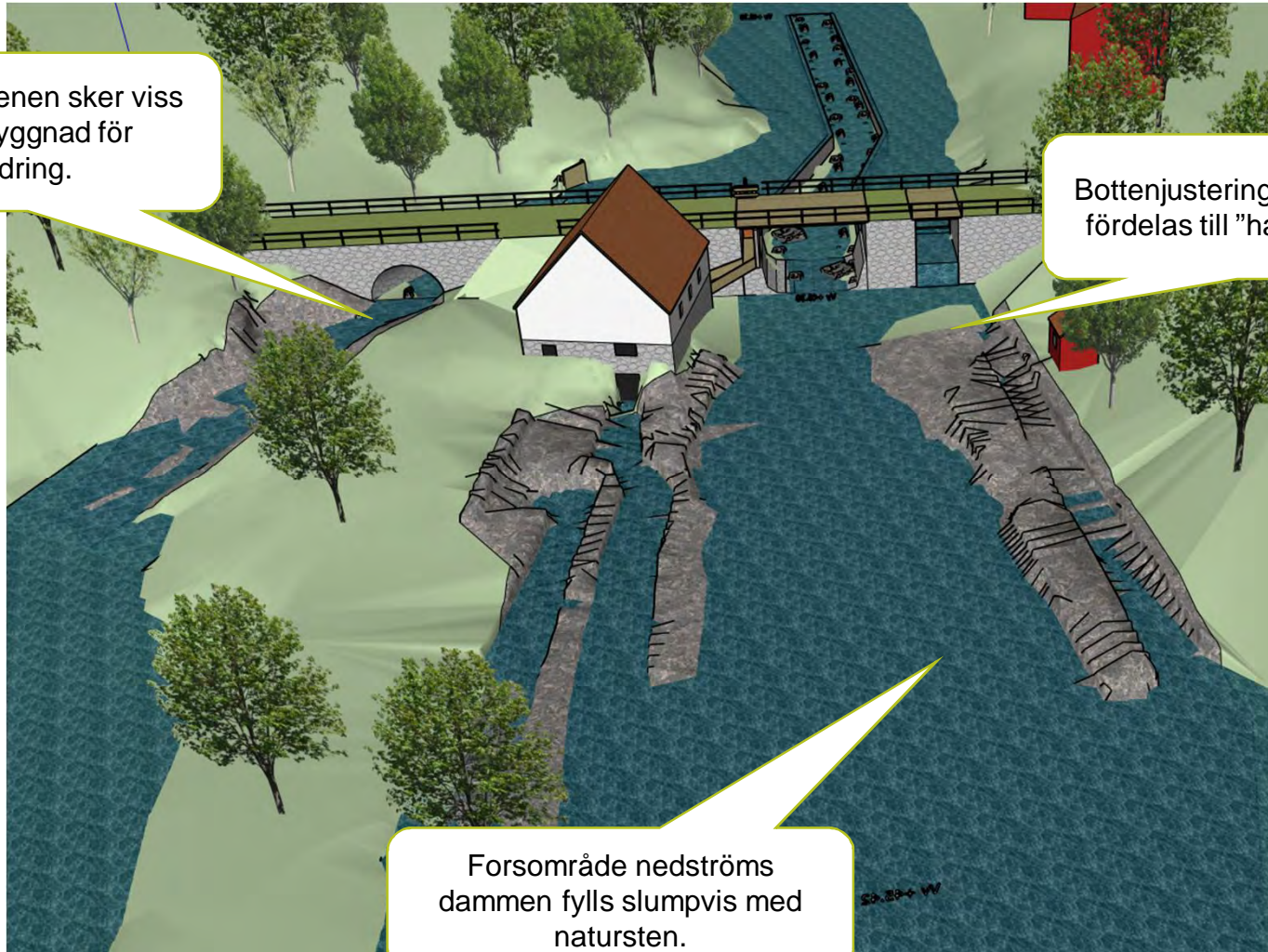


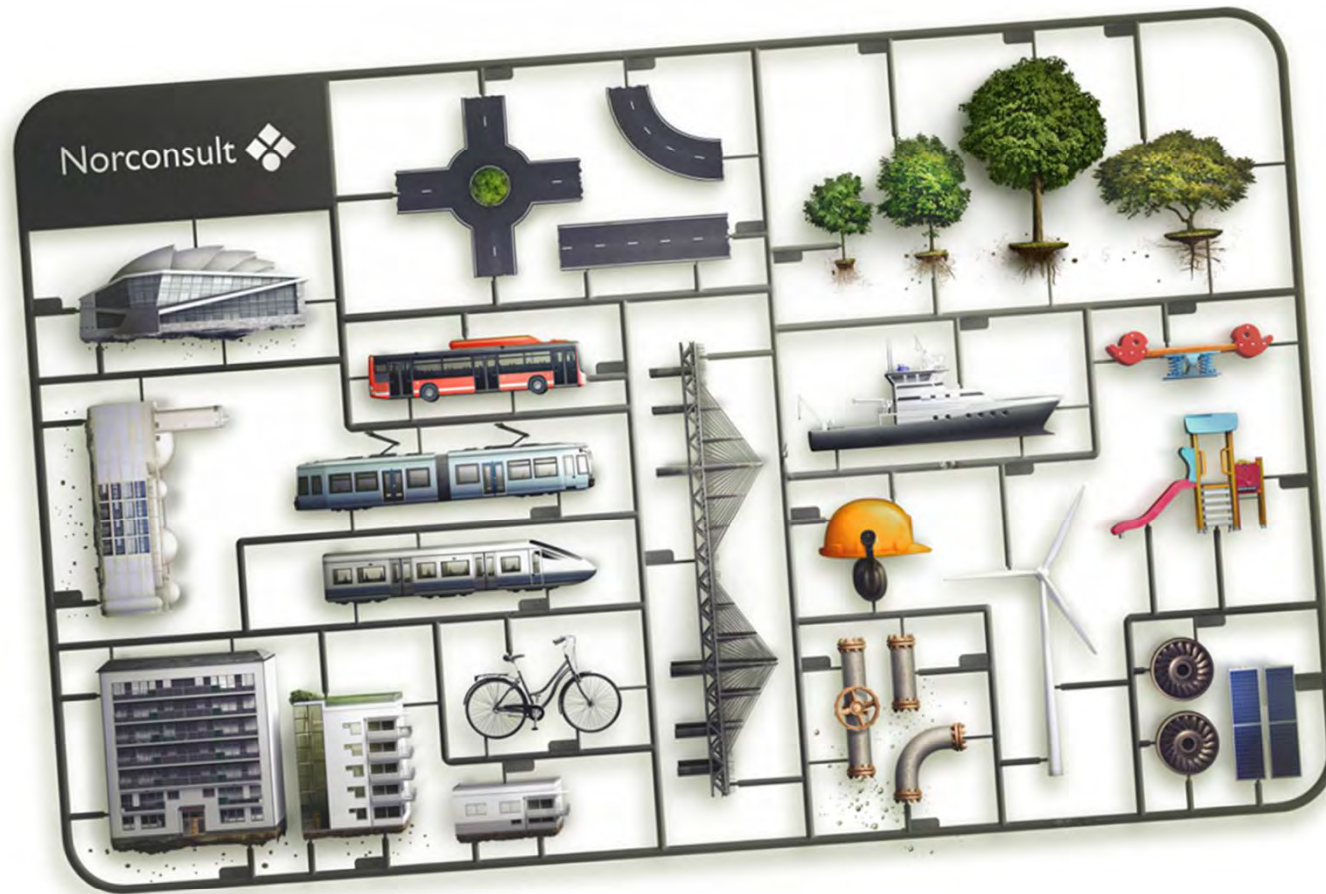
# Alternativ 3: inlöp och avsänkning

Även i södra grenen sker viss bottenupbyggnad för fiskvandring.

Bottenjusteringar görs så flöde fördelas till "hammarrännan".

Forsområde nedströms dammen fylls slumpvis med natursten.





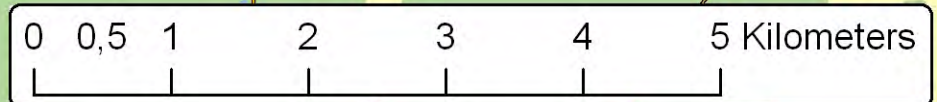
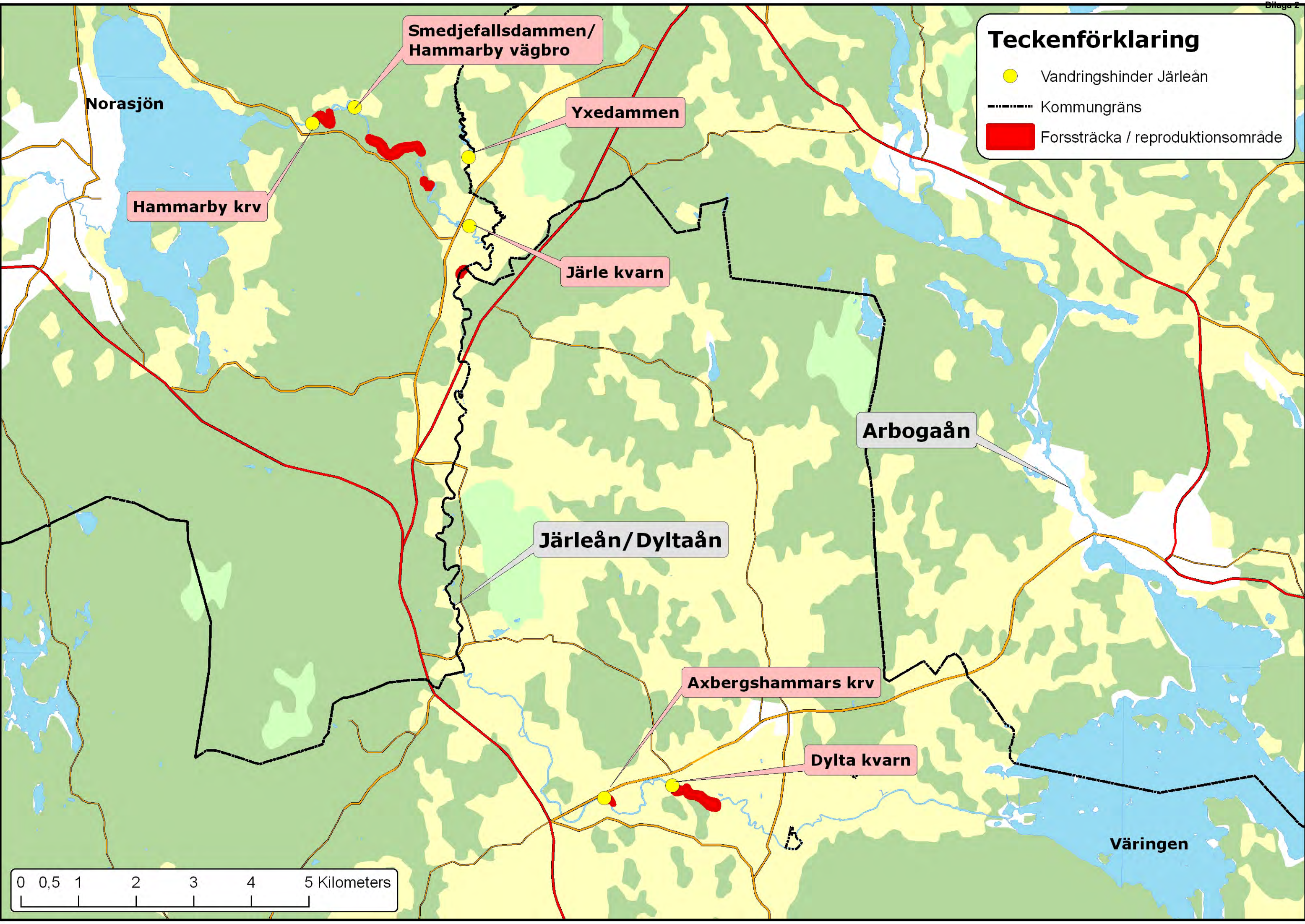
Johan Lind  
Norconsult 2015





### Teckenförklaring

-  Vandringshinder Järleån
-  Kommungräns
-  Forssträcka / reproduktionsområde



**Bilaga 5 – Dimensionerande flöden vid åtgärdslokalerna**

2008-11-18

Vår ref 2008/1081/204

Er ref

Länsstyrelsen Örebro Län  
Johan Lind

701 86 ÖREBRO

**Dimensioneringsunderlag för Dimensionerande flöden och varaktigheter. 61- Norrström.**

Tack för din beställning 2008-10-17!

I bilagor 1-4 redovisas de hydrologiska dimensioneringsunderlagen för Hammarby vägbro, Järle kvarn, Axbergshammars kraftverk och Dylta kraftverk.

Nedan redovisas varaktighetskurvorna för Järle kvarn, Axbergshammars kraftverk och Dylta kraftverk. Ett varaktighetsdiagram anger hur lång tid – uttryckt i % av en tidsperiod – som vattenföringen är större än ett givet värde. Värdena tas fram med ledning av observationer.

För Järleån och Dyltaån har mätserier för 61-50115 Hammarby för åren 1909-2007 använts. Resultaten för ett medelår redovisas i bilagda tabeller och diagram.



Medelvaraktighet av vattenföringen i Järleån vid Järle kvarn

Varaktighet i % av tiden	0,1	0,5	1	3	5	8	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	99
Vattenföring (m <sup>3</sup> /s)	69,6	49,2	43,3	35,2	29,4	24,4	22,2	15,6	13,6	12,2	9,7	7,9	6,4	5,2	3,9	2,1	1,1	0,9

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut  
601 76 Norrköping

Växel samtliga kontor 011-495 80 00, Fax 011-495 80 01

SMHI  
Box 40  
190 45 STOCKHOLM-ARLANDA

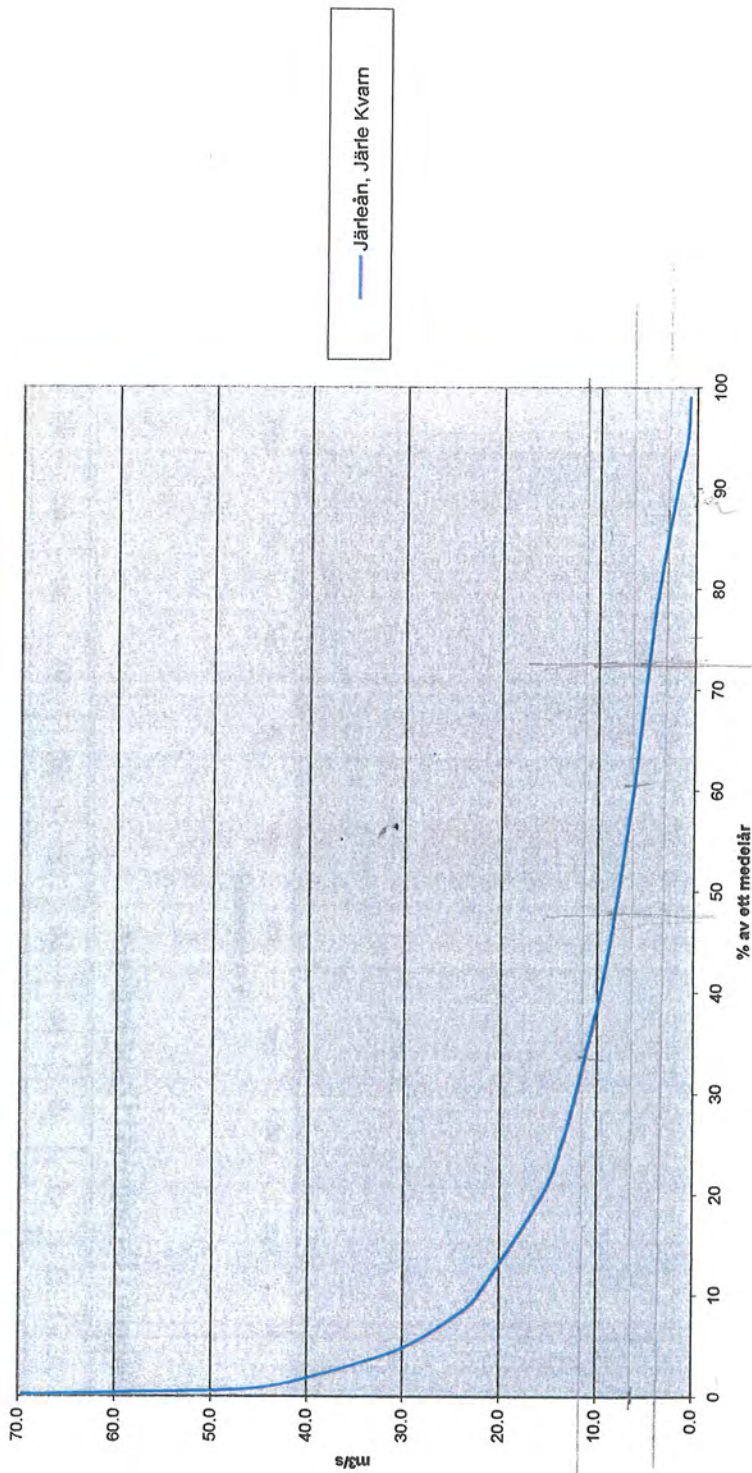
SMHI  
Nya Varvet 31  
426 71 VÄSTRA FRÖLUNDA

SMHI  
Oceanografiska laboratoriet  
Nya Varvet 31  
426 71 VÄSTRA FRÖLUNDA

SMHI  
Hans Michélsensgatan 9  
211 20 MALMÖ

SMHI  
Universitetsallén 32  
851 71 SÖDERÖSVALL

Varaktighetskurva Järleån\_Järle kvam



Medelvaraktighet av vattenföringen i Dyltaån vid Axbergshammars kraftverk

Varaktighet i % av tiden	0.1	0,5	1	3	5	8	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	99
Vattenföring (m <sup>3</sup> /s)	77,6	54,9	48,3	39,5	32,7	27,2	24,8	17,4	15,2	13,6	10,8	8,9	7,2	5,8	4,4	2,4	1,2	1,0

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut

601 76 Norrköping

Växel samtliga kontor 011-495 80 00, Fax 011-495 80 01

SMHI

Box 40

190 45 STOCKHOLM-ARLANDA

426 71 VÄSTRA FRÖLUNDA

SMHI

Oceanografiska laboratoriet

Nya Varvet 31

426 71 VÄSTRA FRÖLUNDA

SMHI

Hans Michelsensgatan 9

211 20 MALMÖ

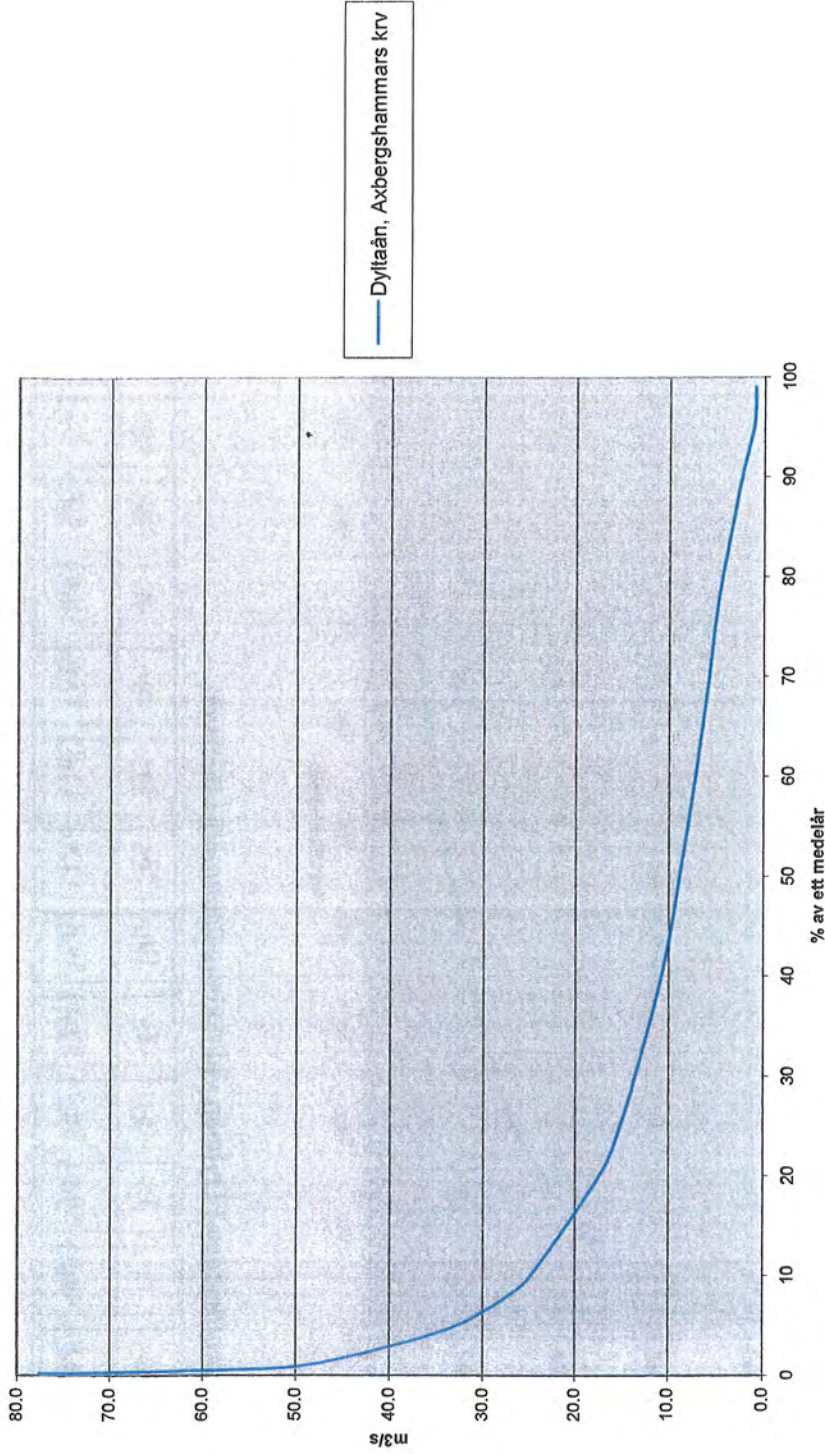
SMHI

860 30 SÖRBERGE





Varaktighetskurva Dyltaån\_Axbergshammars kraftverk



Medelvaraktighet av vattenföringen i Dyltaån vid Dylta kraftverk

Varaktighet i % av tiden	0.1	0,5	1	3	5	8	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	99

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut  
601 76 Norrköping

Växel samtliga kontor 011-495 80 00, Fax 011-495 80 01

SMHI  
Box 40  
190 45 STOCKHOLM-ARLANDA

SMHI  
Oceanografiska laboratoriet  
Nya Varvet 31  
426 71 VÄSTRA FRÖLUNDA

SMHI  
Hans Michelsensgatan 9  
211 20 MALLMÖ

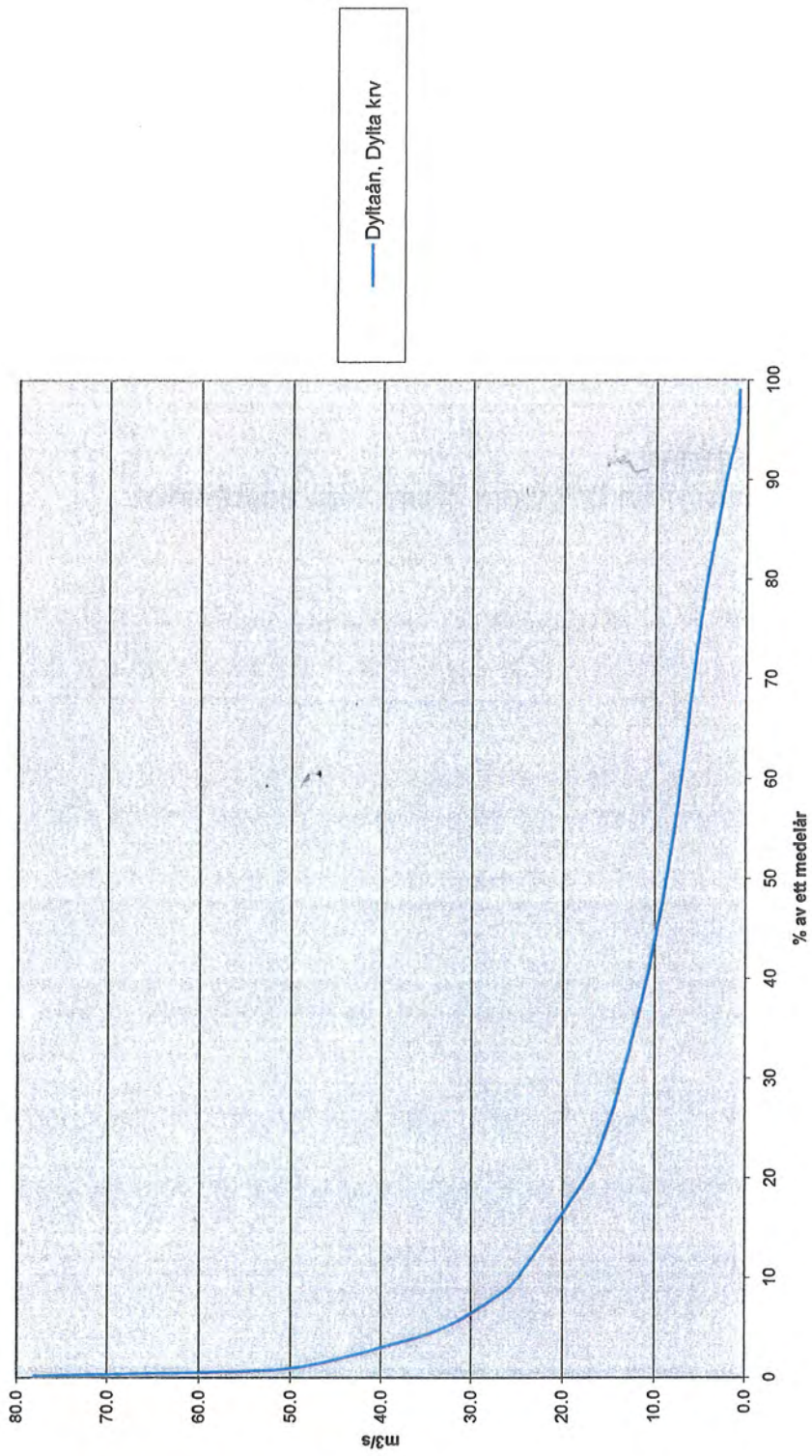
SMHI

860 30 SÖRBERGE



Vattenföring (m <sup>3</sup> /s)	78	55,1	48,5	39,5	32,8	27,3	24,9	17,5	15,2	13,6	10,9	8,8	7,2	5,9	4,4	2,4	1,2	1,0
-------------------------------------	----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Varaktighetskurva Dyltaån\_Dylta kraftverk



Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut

601 76 Norrköping  
Växel samtliga kontor 011-495 80 00, Fax 011-495 80 01

SMHI  
Box 40  
190 45 STOCKHOLM-ARLANDA

SMHI  
Oceanografiska laboratoriet  
Nya Varvet 31  
426 71 VÄSTRA FRÖLUNDA

SMHI  
Hans Michelsensgatan 9  
211 20 MALMÖ

SMHI

860 30 SÖRBERGE



Med vänlig hälsning

SMHI  
Miljö och Säkerhet

**Christina Thoms-Hjärpe**

Telefonnummer direkt: 011-495 8279, E-post: [christina.thoms-hjarpe@smhi.se](mailto:christina.thoms-hjarpe@smhi.se)

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut  
601 76 Norrköping

Växel samtliga kontor 011-495 80 00, Fax 011-495 80 01

SMHI  
Box 40  
190 45 STOCKHOLM-ARLANDA

SMHI  
Nya Varvet 31  
426 71 VÄSTRA FRÖLUNDA

SMHI  
Oceanografiska laboratoriet  
Nya Varvet 31  
426 71 VÄSTRA FRÖLUNDA

SMHI  
Hans Michelsensgatan 9  
211 20 MALMÖ

SMHI  
Universitetsallén 32  
851 71 SUNDSVALL

## Hydrologiskt dimensioneringsunderlag

- för dimensionering, i vattenmål eller under byggplanering

**Objekt / ändamål:** Hammarby vägbro  
**Vattendrag:** Hammarbyån  
**Huvudavrinningsområde:** 61 NORRSTRÖM  
**Kartblad** 11 F SV  
**Beräkningspunktens x,y-koordinater (RAK):** 6601800 - 1461000  
**Lägesbeskrivning:** Hammarby vägbro ca 1.5 km nedströms utloppet ur Norasjön.  
**Avrinningsområdets storlek:** 891.3 km<sup>2</sup>  
**Sjöandel:** 11 %

**Beräkningsunderlag/arbetsmoment:**

MQ bestäms mha areell avrinningskarta för perioden 1961 - 1990 och uppgifter från jämförbara områden.  
 HHQ, MHQ, MLQ och LLQ bestäms mha medelvärdesberäkningar och statistisk analys av tidsserier från 61-50115 Hammarby för åren 1909 - 2007. Information från platser med jämförbar flödesdynamik och områdets sjöandel mm vägs in i slutresultatet.

Uppgifterna nedan gäller för:  Oreglerade  Reglerade framrinningsförhållanden

<u>Flöden (dygnsmedelvärden i m<sup>3</sup>/s)</u>		<u>Vattenstånd (möh)</u>		<u>Vattenhastigheter (m/s)</u>	
HHQ-100 år	91	HHW-100 år	.....	V(max) 100 år	.....
HHQ-50 år	82	HHW-50 år	.....	V(max) 50 år	.....
MHQ	39	MHW	.....	V(medel hög)	.....
MQ	10,5	MW	.....	V(medel)	.....
MLQ	0,9	MLW	.....	V(medel låg)	.....
LLQ-50 år	0,2	LLW-50 år	.....	V(min) 50 år	.....
Faktor för momentanflöde, HHQ: 1,0		Höjdsystem: .....			

**Kommentarer och eventuella begränsningar / reservationer i beräkningarna:**

För förklaringar till ovanstående definitioner (HHQ, MHQ, MQ etc.) hänvisas till vår hemsida [www.smhi.se](http://www.smhi.se).

Flöden i tabellen ovan är dygnsmedelvärden. Momentant kan det under dygnet förekomma ännu högre flöden. HHQ-100 år resp. HHQ-50 år räknas upp med ovan angiven "Faktor för momentanflöde".

Med HHQ-100år resp. 50 år avses det flöde som över en oändligt lång tidsperiod har en genomsnittlig återkomsttid på 100 resp 50 år. Flödet kan således inträffa flera gånger under en 100- resp. 50-årsperiod. Motsvarande definition gäller för vattenstånd och hastigheter.

**OBS ! För en anläggning som står i 100 år är sannolikheten 63% att minst ett 100-årsflöde inträffar under dessa 100 år.**

**Kontaktperson:** Christina Thoms-Hjärpe

Telefonnummer direkt:011-495 8279, E-post: [christina.thoms-hjarpe@smhi.se](mailto:christina.thoms-hjarpe@smhi.se)

## Hydrologiskt dimensioneringsunderlag

- för dimensionering, i vattenmål eller under byggplanering

Objekt / ändamål: Järle kvarn  
 Vattendrag: Järleån  
 Huvudavrinningsområde: 61 NORRSTRÖM  
 Kartblad: 10 F NV  
 Beräkningspunktens  
 x,y-koordinater (RAK): 6699700 - 1463000  
 Lägesbeskrivning: Järle kvarn söder om Yxe.  
 Avrinningsområdets storlek: 897 km<sup>2</sup>  
 Sjöandel: 10.9 %

**Beräkningsunderlag/arbetsmoment:**

MQ bestäms mha areell avrinningskarta för perioden 1961 - 1990 och uppgifter från jämförbara områden. HHQ, MHQ, MLQ och LLQ bestäms mha medelvärdesberäkningar och statistisk analys av tidsserier från 61-50115 Hammarby för åren 1909 - 2007. Information från platser med jämförbar flödesdynamik och områdets sjöandel mm vägs in i slutresultatet.

Uppgifterna nedan gäller för:  Oreglerade  Reglerade framrinningsförhållanden

<u>Flöden (dygnsmedelvärden i m<sup>3</sup>/s)</u>	<u>Vattenstånd (möh)</u>	<u>Vattenhastigheter (m/s)</u>
HHQ-100 år                    92	HHW-100 år                    .....	V(max) 100 år                    .....
HHQ-50 år                    83	HHW-50 år                    .....	V(max) 50 år                    .....
MHQ                            39	MHW                            .....	V(medel hög)                    .....
MQ                             10,6	MW                             .....	V(medel)                        .....
MLQ                            0,9	MLW                            .....	V(medel låg)                    .....
LLQ-50 år                    0,2	LLW-50 år                    .....	V(min) 50 år                    .....
Faktor för momentanflöde, HHQ: 1,0	Höjdsystem:                    .....	

**Kommentarer och eventuella begränsningar / reservationer i beräkningarna:**

För förklaringar till ovanstående definitioner (HHQ, MHQ, MQ etc.) hänvisas till vår hemsida [www.smhi.se](http://www.smhi.se).

Flöden i tabellen ovan är dygnsmedelvärden. Momentant kan det under dygnet förekomma ännu högre flöden. HHQ-100 år resp. HHQ-50 år räknas upp med ovan angiven "Faktor för momentanflöde".

Med HHQ-100år resp. 50 år avses det flöde som över en oändligt lång tidsperiod har en genomsnittlig återkomsttid på 100 resp 50 år. Flödet kan således inträffa flera gånger under en 100- resp. 50-årsperiod. Motsvarande definition gäller för vattenstånd och hastigheter.

**OBS ! För en anläggning som står i 100 år är sannolikheten 63% att minst ett 100-årsflöde inträffar under dessa 100 år.**

**Kontaktperson:** Christina Thoms-Hjärpe

Telefonnummer direkt:011-495 8279, E-post: [christina.thoms-hjarpe@smhi.se](mailto:christina.thoms-hjarpe@smhi.se)

## Hydrologiskt dimensioneringsunderlag

- för dimensionering, i vattenmål eller under byggplanering

Objekt / ändamål: Axbergshammars kraftverk  
 Vattendrag: Dyltaån  
 Huvudavrinningsområde: 61 NORRSTRÖM  
 Kartblad: 10 F NV  
 Beräkningspunktens x,y-koordinater (RAK): 6589750 - 1465320  
 Lägesbeskrivning: Axbergshammars kraftverk vid Axbergshammar.  
 Avrinningsområdets storlek: 1001.2 km<sup>2</sup>  
 Sjöandel: 10 %

**Beräkningsunderlag/arbetsmoment:**

MQ bestäms mha areell avrinningskarta för perioden 1961 - 1990 och uppgifter från jämförbara områden. HHQ, MHQ, MLQ och LLQ bestäms mha medelvärdesberäkningar och statistisk analys av tidsserier från 61-50115 Hammarby för åren 1909 - 2007. Information från platser med jämförbar flödesdynamik och områdets sjöandel mm vägs in i slutresultatet.

Uppgifterna nedan gäller för:  Oreglerade  Reglerade framrinningsförhållanden

<u>Flöden (dygnsmedelvärden i m<sup>3</sup>/s)</u>		<u>Vattenstånd (möh)</u>		<u>Vattenhastigheter (m/s)</u>	
HHQ-100 år	100	HHW-100 år	.....	V(max) 100 år	.....
HHQ-50 år	90	HHW-50 år	.....	V(max) 50 år	.....
MHQ	43	MHW	.....	V(medel hög)	.....
MQ	11,6	MW	.....	V(medel)	.....
MLQ	0,93	MLW	.....	V(medel låg)	.....
LLQ-50 år	0,21	LLW-50 år	.....	V(min) 50 år	.....
Faktor för momentanflöde, HHQ: 1,0		Höjdsystem: .....			

**Kommentarer och eventuella begränsningar / reservationer i beräkningarna:**

För förklaringar till ovanstående definitioner (HHQ, MHQ, MQ etc.) hänvisas till vår hemsida [www.smhi.se](http://www.smhi.se).

Flöden i tabellen ovan är dygnsmedelvärden. Momentant kan det under dygnet förekomma ännu högre flöden. HHQ-100 år resp. HHQ-50 år räknas upp med ovan angiven "Faktor för momentanflöde".

Med HHQ-100år resp. 50 år avses det flöde som över en oändligt lång tidsperiod har en genomsnittlig återkomsttid på 100 resp 50 år. Flödet kan således inträffa flera gånger under en 100- resp. 50-årsperiod. Motsvarande definition gäller för vattenstånd och hastigheter.

**OBS ! För en anläggning som står i 100 år är sannolikheten 63% att minst ett 100-årsflöde inträffar under dessa 100 år.**

**Kontaktperson:** Christina Thoms-Hjärpe

Telefonnummer direkt: 011-495 8279, E-post: [christina.thoms-hjarpe@smhi.se](mailto:christina.thoms-hjarpe@smhi.se)

## Hydrologiskt dimensioneringsunderlag

- för dimensionering, i vattenmål eller under byggplanering

Objekt / ändamål: Dylta kraftverk  
 Vattendrag: Dyltaån  
 Huvudavrinningsområde: 61 NORRSTRÖM  
 Kartblad: 10 F NV  
 Beräkningspunktens x,y-koordinater (RAK): 6589900 - 1466700  
 Lägesbeskrivning: Dylta kraftverk söder om Ervalla.  
 Avrinningsområdets storlek: 1005.3 km<sup>2</sup>  
 Sjöandel: 10 %

**Beräkningsunderlag/arbetsmoment:**

MQ bestäms mha areell avrinningskarta för perioden 1961 - 1990 och uppgifter från jämförbara områden. HHQ, MHQ, MLQ och LLQ bestäms mha medelvärdesberäkningar och statistisk analys av tidsserier från 61-50115 Hammarby för åren 1909 - 2007. Information från platser med jämförbar flödesdynamik och områdets sjöandel mm vägs in i slutresultatet.

Uppgifterna nedan gäller för:  Oreglerade  Reglerade framrinningsförhållanden

<u>Flöden (dygnsmedelvärden i m<sup>3</sup>/s)</u>		<u>Vattenstånd (möh)</u>		<u>Vattenhastigheter (m/s)</u>	
HHQ-100 år	100	HHW-100 år	.....	V(max) 100 år	.....
HHQ-50 år	91	HHW-50 år	.....	V(max) 50 år	.....
MHQ	43	MHW	.....	V(medel hög)	.....
MQ	11,7	MW	.....	V(medel)	.....
MLQ	0,93	MLW	.....	V(medel låg)	.....
LLQ-50 år	0,21	LLW-50 år	.....	V(min) 50 år	.....
Faktor för momentanflöde, HHQ: 1,0		Höjdsystem: .....			

**Kommentarer och eventuella begränsningar / reservationer i beräkningarna:**

För förklaringar till ovanstående definitioner (HHQ, MHQ, MQ etc.) hänvisas till vår hemsida [www.smhi.se](http://www.smhi.se).

Flöden i tabellen ovan är dygnsmedelvärden. Momentant kan det under dygnet förekomma ännu högre flöden. HHQ-100 år resp. HHQ-50 år räknas upp med ovan angiven "Faktor för momentanflöde".

Med HHQ-100år resp. 50 år avses det flöde som över en oändligt lång tidsperiod har en genomsnittlig återkomsttid på 100 resp 50 år. Flödet kan således inträffa flera gånger under en 100- resp. 50-årsperiod. Motsvarande definition gäller för vattenstånd och hastigheter.

**OBS ! För en anläggning som står i 100 år är sannolikheten 63% att minst ett 100-årsflöde inträffar under dessa 100 år.**

**Kontaktperson:** Christina Thoms-Hjärpe

Telefonnummer direkt:011-495 8279, E-post: [christina.thoms-hjarpe@smhi.se](mailto:christina.thoms-hjarpe@smhi.se)

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut  
601 76 Norrköping

---

Växel samtliga kontor 011-495 80 00, Fax 011-495 80 01

SMHI  
Box 40  
190 45 STOCKHOLM-ARLANDA

SMHI  
Nya Varvet 31  
426 71 VÄSTRA FRÖLUNDA

SMHI  
Oceanografiska laboratoriet  
Nya Varvet 31  
426 71 VÄSTRA FRÖLUNDA

SMHI  
Hans Michelsensgatan 9  
211 20 MALMÖ

SMHI  
Universitetsallén 32  
851 71 SUNDSVALL





# Bilaga 4

Djupkartering i Järleån inom Järlekvarns dämningssområde vid medelvattenföring (MQ)

Textrutor anger inverkan på vattennivån vid MQ från de föreslagna åtgärderna.

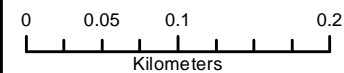
Nivån +50.0 (RH 70) har använts som nuvarande nivå vid dammen vid MQ.

Koordinatsystem: Sweref 99 TM

2014-12-11  
Uppdrag nr 103 24 24

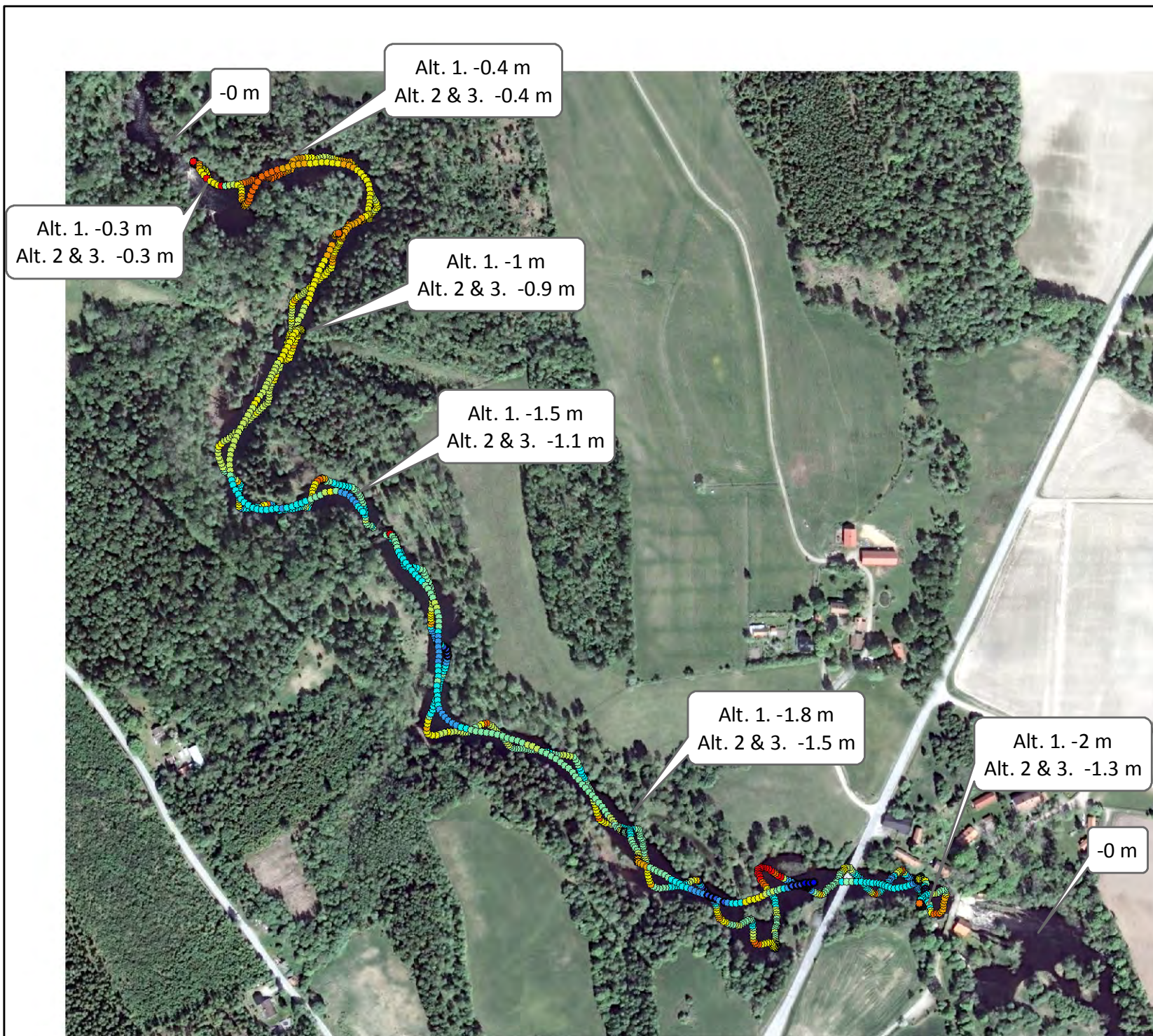
Nuvarande djup vid MQ (m)

- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 1.5
- 1.5 - 2
- 2 - 2.5
- 2.5 - 3
- 3 - 3.5
- 3.5 - 4
- 4 - 4.5
- 4.5 - 5+



Norconsult AB  
Klostergatan 3  
703 61 ÖREBRO

Tfn 019 - 611 91 30  
Fax 019 - 16 94 92  
www.norconsult.se





## Järle kvarn

Kulturmiljöanalys av föreslagna förändringar vid Järle kvarn,  
Nora kommun

Hans Hellman

Forsviks Bruk/Västarvet Uppdragsverksamheten 2014:8



# Järle kvarn

Kulturmiljöanalys av föreslagna förändringar vid Järle kvarn,  
Nora kommun

Hans Hellman

Forsviks Bruk/Västarvet Uppdragsverksamheten 2014:8



## Inledning

Västarvet/Forsviks Bruk har av Norconsult i Örebro fått i uppdrag att göra en kulturmiljöanalys av området vid Järle kvarn. Det som berörs av de föreslagna förändringarna av vattenföringen förbi Järle kvarn är dammanläggningen och kvarnen samt ruinerna efter stångjärnsmedja och sågverk. Den kulturhistoriska statusen redovisas i längre fram i rapporten.

Med utgångspunkt från de föreslagna förändringarna ligger det nära tillhands att beröra begreppet Påtaglig skada. *”Enligt Naturvårdsverkets allmänna råd till 3 kap 6 § 2 stycket bör en åtgärd med irreversibel (oåterkallelig) negativ inverkan på något värde som utgör grunden för riksintresset som regel anses utgöra påtaglig skada på kulturmiljön och kan inte tillåtas.”*

Grundvärderingen i denna kulturmiljöanalys utgår ifrån den historiska berättelsen om platsen. Det finns en risk att förändringar kommer att medföra att historisk information förloras för kommande generationer. Här kan kompensationsåtgärder vara ett sätt att förmedla historien och där beskriva den förändring området genomgått under de fyrahundra år det varit verksamhet på platsen.



*Dammen och broarna mot norr. Kvarnen syns nere till höger. Valvbron finns under vägmärket på bilden.*



*Ovan. Valvbron. Bild mot väster. Nedan. Stångjärnsmedjans grundfundament till vänster i bild.*





## Historik

År 1620-talet ska Järle nedre hammare ha anlagts av bergsmän i trakten. Hammaren var den sk skattehammaren. Tidigare hade Järle övre hammare anlagts eller den sk frälsehammaren.

1642 fick Järle stad stadsprivilegier. Tanken var att anlägga en stad och få folk från Lindesberg och Nora att flytta hit men av detta blev inget utan Järle har förblivit en ort med få innevånare. Istället erhöill Linde och Nora stadsprivilegier.

I november 1746 såldes Yxe gård där bl a Järle Bruk ingick. Bruket hade en hammare och två härdar och Järle kvarn hade två par stenar. I Bergmästaren Erik Bergenskiölds berättelse över Nora Bergslag från 1784 nämns att det finns en hammare med två härdar och en såg och en kvarn. Där nämns också att år 1764 finns vid Jerle Bruk en smedja med tegeltak byggd i korsvirkesteknik, ett kvarnhus timrat med torvtak och en relativt nybyggd såg. Ett nytt kolhus hade byggts några år tidigare som ersättning för en tidigare förfallen byggnad.

1804 en ny stångjärns- och manufaktursmedja. Den uppfördes i resvirke och taket var klätt med tegel. Samma år uppfördes nuvarande kvarnbyggnad i två våningar. Den tillbyggdes 1894 till tre våningar och fick då sitt nuvarande utseende. I boken Svenska kvarnar från 1940 står att kvarnverket drivs av fyra turbiner om tillsammans 60 hkr. Kvarnutrustningen bestod av tre par stenar och utsädesrensare.

1822 erhöills tillstånd att anlägga en ny stångjärnshammare. 1845 uppges Järle Bruk ha två härdar och att det även finns manufaktursmide. Vid strömmen finns Järle kvarn med tre par stenar och Järle skattlagda tullsåg. På mitten av 1860-talet stod smidet på sin topp. Förutom stångjärnssmidet utfördes en del manufaktursmide, till största delen spik. Under ett år tillverkades 1 045 000 spik av olika slag. 1889 fanns en stångjärnssmedja med två hammare samt under samma tak en spiksmedja med tre spikhamrar. Tillverkningen vid de olika smidesverkstäderna lades ner runt 1890.

År 1878 blev sågen ombyggd och på taket lades spån. Byggnaden var rödfärgad. Enligt brandförsäkringshandlingarna från 1886 var sågen utrustad med en turbin och ett stativ med balanshjul. Med detta avsågs med all säkerhet en flerbladig ramsåg. Detta skulle innebära att trärännan från dammen till sågen gick till en turbinsump som idag tydligt kan ses strax intill resterna av sågverkets grund. I samma handlingar nämns också kantverk med kätting samt 15 sågblad och 15 kantklingor. En sågram nämns i brandförsäkringshandlingarna från 1897 vilket stärker den tidigare teorin om en sågram från 1878.. Troligen brann sågen ned 1902 eller strax därefter och kvar på den södra sidan Järleån fanns då endast kvarnen. Sågverket finns inte omnämnt i brandförsäkringshandlingarna från 1905. När smidesverkstäderna revs är oklart.

Kvarnen genomgår en omfattande upprustning någon gång kring sekelskiftet 1900, dock senast 1903. På fotot från slutet av 1890-talet har kvarnen tegeltak, nocken verkar nedböjd mot mitten, omfattande fuktskador på delar av fasaden och ett runt fönster finns på östra kortgaveln. På ett foto från 1903 ger kvarnen ett nyrenoverat intryck. Tegeltaket är ersatt med antingen plåt eller papp, två skorstenar har murats upp på nocken samt ett plåtrör har monterats på den östra delen. Det runda fönstret har ersatts med ett modernt fyrkantigt spröjsat fönster, fuktskadorna har lagats, fem ankarjärn har monterats, fyra strax under takutsprånget och ett strax ovan stenfoten mot dammen samt att fasaden verkar ha med all tydlighet putsats om. Kvarnen fick genom denna renovering sitt nuvarande utseende med det undantaget att taket numera är klätt med tegel. Kvarnverksamheten lades ner på mitten av 1970-talet och kvarnmaskineriet finns kvar intakt än idag. Idag finns ett kraftverk i kvarnen med en effekt av 13 kw som installerades för drygt 10 år sedan. Innan dess har det funnits kraftverk i kvarnen sedan ca 1910.

### **Järle Bruk idag.**

Kvar på platsen finns idag kvarnen med kraftverk och valvbron från tidigt 1800-tal. Bron vilar på två stenfundament och är klassad som fornlämning. Vidare finns dammanläggningen och på norra stranden finns murverken efter stångjärnsmedjan och på den södra stranden murarna efter sågen. Strax öster om kvarnen finns en fornlämning efter Yxe hytta från 1500-talet. Själva dammen består av en fördämningsbro med spetluckor i trä. Den vilar på två stenfundament med mittpelare i sten och har en vägbana av trä. På bron finns ett gjutjärnstaket märkt: Nora Gjuteri och Mekaniska Verkstad 1909. Som kuriosas kan nämnas att detta företag startade sin verksamhet 1896. Norr om dammen finns ett antal bostadshus med ekonomibyggnader. Samtliga av dessa byggnader ingår i riksintresseområdet.

### **Kulturhistorisk status:**

Riksintresse för kulturmiljövården. Ingår som del i riksintresset: Bondbyn – Järle - Yxe.

Fornlämning. RAÄ nr: Nora 90:1, Nora 91:1, Nora 288:1

Ingår i Järleåns naturreservat

## Analys av plats och förslag



FRÅN JURLE. (NORA BERGSLAG).

*Ordet Blombergs Fikterickeri, Långsberg.*

### Fotografi från 1890-tal

Kvarnen, centralt belägen på bilden, ser här ganska sliten ut. Gavelspetsen med runt fönster har nedfallen puts så att teglet blottats. Byggnaden är dessutom nedsjunken inock och har fuktskador på långsidan. Några ankarslut går inte att se men dessa kan ha varit överputsade. Taket var täckt med tegel. Framför kvarnen går den öppna rännan som försåg sågverket med kraft. Sågverket, som är rödmålat, ligger i bilden till vänster om kvarnen. I anslutning till rännan ligger ett turbinhus klätt med ljust, eventuellt obehandlat trä. Turbinhuset har ett enkelt pulpettak och verkar ha legat vägg i vägg med rännan. Rester av sågverket och turbinhuset finns idag bevarade i form av de grunder av gråsten som finns vid kvarnens gavel. Till höger i bilden dominerar stångjärnsmedjan med sina stora takfall där teglet verkar vara övervuxet med mossor. Vattenhjulen täcks av ett tak, troligen tillverkat av brädor som kompletterats med ytterligare ett tak till nästan dubbla bredden. Det hela ger ett något ruffigt intryck. Murarna på bilden är av huggen gråsten, är välbevarade och är idag tydligt avläsbara i landskapet. Det är dessa grunder som denna analys berör.

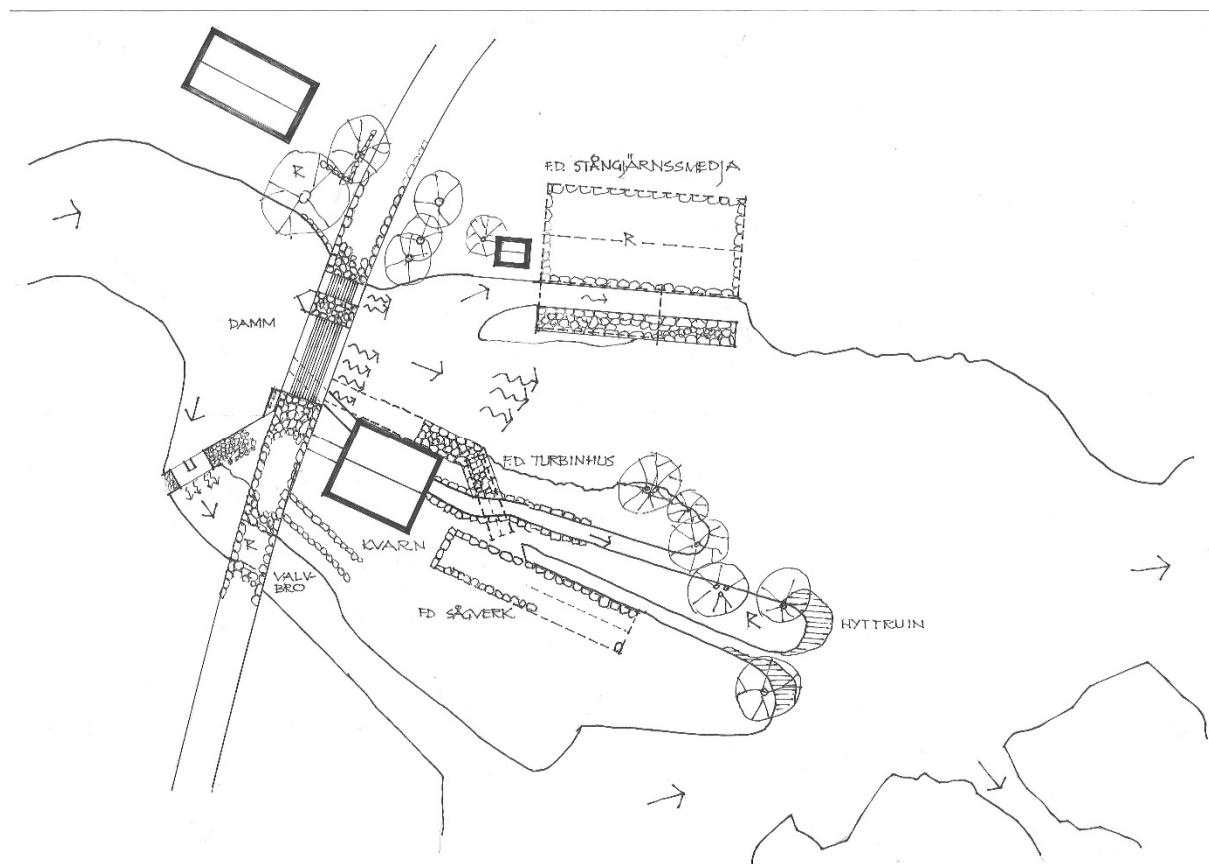
## Järle kvarn 1903 och 2014



Året är 1903. Kvarnen efter en omfattande upprustning. Lägg märke till den rombiska stenen mellan läckagen till vänster i bild. Denna sten går att identifiera på den nytagna bilden nedan. Den syns nedanför det vänstra hörnet på kvarnen. Se pilarna. Bilden visar den förändring murarna genomgått på 110 år. Murarna har minskat ca en halv meter i höjd.



## Karta över kulturhistoriskt intressanta byggnader och lämningar



Ovanstående karta över Järle kvarnområde utgörs av en handritad skiss som inte föregåtts av någon arkeologisk undersökning eller något annat uppmättningsarbete utöver det som tidigare gjorts. Underlagen för bedömning av området består i stället främst ett besök på plats, 2014-11-21, och det stora antal fotografier som togs vid detta tillfälle. Arbetet med kartan har därför huvudsakligen bestått av granskning av dessa fotografier. Som hjälp vid uppritningen har kommunens fastighetskarta och flygfotografier använts. För särskilt intressanta platser inom området har Riksantikvarieämbetets hemsida "Fornsök" använts. Två äldre fotografier har varit centrala i arbetet med kartan. Främst gäller det vyn över hela området från slutet av 1890-talet alltså från tiden då byggnadsbeståndet varit relativt komplett och området kallades Järle Bruk. Ett annat fotografi, bilden ovan till vänster, som är taget något senare visar kvarnen i nyrenoverat skick men där också sågverksrännan finns med, fylld med vatten och som läcker på flera ställen. Sågverket brann troligen kring år 1902 eller strax därefter, men kan alltså ha varit igång då detta fotografi togs.

Kartan visar befintliga byggnader runt dammen ritade med heldragen tjock linje. Rivna byggnader har ritats med streckad tunnare linje. Kulturhistoriskt intressanta lämningar, främst murverk har ritats in med symbol för dessa utefter väg, dammfundament och rännor. Särskilt intressanta platser har markerats med Riksantikvarieämbetets runa och berör här främst området runt grundmuren till stångjärnssmedjan, valvbron och hyttruinen.

## **Förslagna åtgärder**

Analysen bygger på tre förslag till förändringar av dammen vid Järle kvarn från Norconsult i Örebro.

Alternativ 1: Fullskalig utrivning.

Alternativ 2: Partiell utrivning

Alternativ 3: Inlöp.

Centralt i frågan i utredningsarbetet kring Järle kvarn är dammansvaret. Utrivning innebär inget dammansvar i framtiden. Partiell utrivning och inlöp innebär att frågan om dammansvar kvarstår.

Bruksmiljön har funnits i fyrahundra år och detta måste väga tungt i frågan om miljöns föreslagna förändringar. Alla tre förslag innebär också att kvarnens tekniska funktion sätts ur spel eller delvis sätts ur spel. Kvarnen är idag helt komplett med kvarnverk och kraftverk. En ytterligare aspekt på de föreslagna förändringarna är om verksamheten i kvarnen upphör. Sker detta måste den framtida förvaltningen av kvarnen säkras vad gäller underhåll och skötsel.

Största möjliga hänsyn till kulturmiljön måste tas vid förändringar. Främst när det gäller dammanläggningen, bropelare, kvarvarande murar från stångjärnshammare och sågverk, valvbron samt kvarnen och dess funktion. Samtliga tre alternativ innebär ingrepp i kulturmiljön. Grundprincipen är trots allt att så få ingrepp i miljön som möjligt görs, helst inga alls.

Alternativet med utrivning av hela dammen gör störst ingrepp på kulturmiljön, alternativ två ger inte riktigt lika stora ingrepp men kan skada delarna nedströms dammen. Alternativ tre innebär ett flertal nya tillägg i miljön men de hamnar under vattenytan och anses här som minst påverkande.

## **Kommentarer till alternativen.**

### **1. Fullskalig utrivning**

Utrivning av dammen blir ur ett kulturmiljöperspektiv ett sämre alternativ då hela kvarnmiljön sätts ur sitt sammanhang. Alternativet innebär ett alltför stort ingrepp och en dramatisk förändring av miljö och funktioner. Dammen rivs bort och vattendraget under valvbron torrläggts. Utrivningen av dammen kommer också innebära att kvarnen helt förlorar tillgången till sin kraftkälla och blir en kuliss. Förslaget innebär även att bropelaren i natursten eventuellt måste ersättas med en i betong vilket ytterligare minskar förståelsen för miljön. Ett förslag som inte kan accepteras då det ger alldeles för stora ingrepp i kulturmiljön. Förslaget ger en påtaglig skada på riksintresset.

### **2. Partiell utrivning**

Vid partiell utrivning behålls en viss dammeffekt vilket får till följd att kvarnen i detta alternativ får tillgång till vatten men dock inte i samma omfattning som nu. Kvarnen kommer genom detta endast att kunna användas i begränsad omfattning. En full körduelig kvarn är att föredra och detta är inte möjligt i detta förslag. I förslaget kommer även valvbron att få vattenföring.

Emellertid kan detta alternativ medföra stora skador på de kulturhistoriska värdena nedströms dammen. I och med att botten nedströms kommer att höjas utsätts de välbevarade husgrunderna till

stångjärnsmedja och sågverk för påverkan av vattenmassorna. Partiell utrivning tar precis som fullskalig utrivning stora delar kvarnmiljön ur sitt tidigare sammanhang. Ett förslag som hotar husgrunderna är inte acceptabelt. Förslaget ger precis som fullskalig utrivning en påtaglig skada på riksintresset.

### 3. Inlöp

Alternativet med inlöp innebär att en helt ny byggnad kommer att uppföras i vattnet uppströms dammen. Med detta förslag behålls en lucka till kvarnen, som genom detta får tillgång till vatten i en viss begränsad omfattning. Valvbron kommer dessutom att ha vattenföring vilket är viktigt då denna utgör en väsentlig del av kulturmiljön.

Alternativet med mittfåra innebär ett tillägg men är i detta förslag helt nödvändigt. Jämfört med de tillskott som krävs i alternativ 2 kommer mittfåran i alternativ 3 att byggas under vattenytan och påverkar därmed kvarnmiljön i mindre grad. Förslaget innebär att genom att flytta fiskvägsåtgärderna uppströms dammen, kommer man "att stämma i bäcken" och därmed spara de viktiga kulturhistoriska lämningarna nedströms. En så pass omfattande byggnad under vattnet uppströms dammen kommer förmodligen med all sannolikhet dessutom att utgöra ett framtida skydd för de kvarvarande delarna av dammen. Ett centralt inlöp anser vi därför vara det bästa alternativet för att bevara de kulturhistoriska värdena vid Järle kvarn.

I alternativ tre kommer fördelarna för helheten att överväga vilket innebär att skadan på riksintresset inte längre är lika stor som de övriga alternativen. Förslaget med inlöp är därigenom att föredra.

Sammanfattningsvis kan sägas att rubricerade område utgör en del i ett riksintresse för kulturmiljövården. De föreslagna åtgärderna innebär alla olika grad av skada på riksintresset. I samtliga alternativ, främst då i förslag 1 och 2 där skadan kan anses påtaglig, kommer förändringarna att vara omfattande, skapa ett nytt vattenlandskap och minska den historiska förståelsen för området vid Järle kvarn.

## Källor

Riksarkivet. Brandförsäkringsprotokoll 1822, 1886, 1897, 1905

Svenska kvarnar 1940.

Hammarby Bruks historia. Emil Wessman. HBF Noraskogs skriftserie Nr 2

Fotocentralen, Nora

Lindesbergs kommuns arkiv

Norconsult. För Järle kvarn med tillhörande förslag till fiskvägar, 2010

Wikipedia. Järle kvarn

Markanalys och illustration Mikael Hedin

<http://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/Kulturvarden/Kulturvarden-Miljobalken/Hushallning-med-mark-och-vatten/Pataglig-skada/>