

Naturvårdsverket

► **Teknisk beskrivning**

Biotopvårdsåtgärder i Järleån vid Järle Kvarn

Uppdragsnr. 1043797 Datum 2020-03-11



Uppdragsgivare Naturvårdsverket

Kontaktperson [REDACTED]

Konsult Norconsult AB, Örebro

Uppdragsledare [REDACTED]

Text och redigering [REDACTED]

Granskning [REDACTED]

Till teknisk beskrivning tillhör följande bilagor

- Bilaga 1:1** Planritning, befintlig anläggning
- Bilaga 1:2** Ortofoto 2019-12-09, rådande vattenföring ca. 37 m³/s
- Bilaga 1:3** Planritning, planerad verksamhet
- Bilaga 2** Sektionsritning, planerad verksamhet
- Bilaga 3** Preliminär arbetsordning vid genomförande

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

► Sammanfattning

Naturvårdsverket är ansvarig för vattenverksamhet vid Järle Kvarn och damm, belägen i Järleån i Nora kommun. Vattenverksamheten består i att Järleån regleras och däms upp. Anläggningen utgör ett vandringshinder för förekommande fiskarter, bland annat en stationär stam av öring, samt till viss del även för annan vattenanknuten fauna i ån.

Naturvårdsverket planerar att genomföra en utrivning av delar i anläggningen som utgör vandringshindret, samt återställa en naturlig huvudfåra. Den planerade verksamheten har utformats för att i möjligast mån bevara de kulturmiljövärden som finns på platsen. Åtgärderna består i att utskovsluckor demonteras och att trösklar i utskoven rivs ut. Genom bottenuppbyggnad med utläggning av i huvudsak naturgrus, sten och block ersätts dagens utskov med en strömmande forssträcka. De värdefulla murverksdammarna bevaras intakta, och inga andra rester av tidigare verksamheter påverkas. Åtgärderna undanröjer vandringshindret och återställer konnektiviteten i berörd del av vattendraget, något som ökar möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormen god ekologisk status i Järleån. Den planerade verksamheten tillgodoser de åtgärdsbehov som finns för att säkerställa gynnsam bevarandestatus för naturtypen och utpekade arter i Natura 2000-området Järleån.

Den planerade verksamheten omfattar i huvudsak följande åtgärder

- ett arbetsområde upprättas och uppdämt vattenområde avtappas i långsam takt ner till trösklar för utskov.
- anläggningens utskovsdelar demonteras genom utrivning av luckor och gåtbalkar samt schaktning i tröskelpartier.
- biotopvårdande åtgärder genomförs i anslutning till utskoven. En naturlig forssträcka genom befintligt mittenutskov anläggs. Fallprofilen på den återställda huvudfåran säkerställer en god passagemöjlighet för målarten öring.
- botten på naturliknande stentrösklar förläggs på sådan höjd att vattenytan uppströms dammläget inträffar på nivån cirka +49 meter (RH2000) vid medelvattenföring.

Den planerade verksamheten uppfyller följande målsättningar

- en fri upp- och nedströmsvandring möjliggörs för framförallt öring och i viss mån även för annan vattenanknuten fauna (botten-, dägg- och groddjur). Därmed stärks den biologiska mångfalden långsiktigt i Järleån.
- behovet av reglering, kontinuerlig skötsel och hantering av luckor upphör. Behovet av underhålls- och skyddsåtgärder på anläggningen minimeras.
- en god förståelse för platsens historiska betydelse kommer att finnas kvar då inga delar av anläggningen med avgörande betydelse för det samlade kulturmiljövärdet rivs eller ändras. Vattenytan uppströms dammen sänks, men vattenföringen genom anläggningen bevaras och säkras i samtliga tre vattenvägar under normala flödesförhållanden.



Järle bro.

► Innehåll

1	Bakgrund och orientering	6
2	Förutsättningar	6
2.1	Avrinningsområdet och hydrologi	6
2.2	Skyddade områden	10
2.2.1	<i>Naturresevat och Natura 2000</i>	10
2.2.2	<i>Riksintressen</i>	10
3	Beskrivning av befintlig anläggning	11
3.1	Plan- och höjdsystem	11
3.2	Dammens konstruktion	11
3.3	Vattenhushållning och kraftproduktion	15
3.4	Dammklassificering och dammbrottskonsekvenser	15
3.5	Övriga byggnadsverk i anslutning	16
4	Planerad verksamhet	17
4.1	Målsättningar	17
4.2	Åtgärder och genomförande	18
4.2.1	<i>Arbetsområde</i>	18
4.2.2	<i>Avsänkning av vattenyta till tröskel</i>	18
4.2.3	<i>Tillfartsvägar</i>	18
4.2.4	<i>Förbildning av vatten under arbeten</i>	21
4.2.5	<i>Rivningsarbeten</i>	21
4.2.6	<i>Terrängjustering och biotopvårdsåtgärder</i>	21
4.2.7	<i>Erosionskydd och släntstabilisering</i>	23
4.2.8	<i>Åtgärder på trädäck och räcke</i>	23
4.2.9	<i>Åtgärder på dammpelare</i>	23
4.2.10	<i>Återställningsarbeten</i>	23
4.2.11	<i>Skytning och besöksentré</i>	23
4.3	Råvarubehov och rivningsrester	24
4.4	Planerade skyddsåtgärder	24
4.5	Genomförandetid	25
4.6	Nytta med planerad verksamhet	25
5	Alternativ till planerad verksamhet	26
6	Referenser	27

1 Bakgrund och orientering

Naturvårdsverket är fastighetsägare och dammansvarig vid Järle Kvarn, beläget i Järleån några kilometer öster om Nora i Örebro län. Järleån hyser stora natur- och kulturvärden med flera överlappande skyddsformer; ån är utpekad som riksintresse för naturvården och en större del av vattendraget ingår i naturreservat och Natura 2000-område. Nedströms Järle Kvarn finns ett område klassat som riksintresse för kulturmiljövården.

Järleån har en stationär öringstam med stort bevarandevärde, den så kallade Järleå-öringen. Längs ån finns dock flera vandringshinder som negativt påverkar öringstammens långsiktiga bevarandestatus. Järle Kvarn är ett av dessa vandringshinder. Järleån uppvisar idag en otillfredsställande ekologisk status, bland annat som följd av bristande konnektivitet.

Naturvårdsverket vill utveckla vattenverksamheten och samtidigt genomföra biotopvårdande åtgärder vid Järle Kvarn. Planerade åtgärder medför upp- och nedströmsvandring för bland annat öring men även andra vattenanknutna djurarter. Åtgärderna bidrar till möjligheten att nå miljö kvalitetsnormen *god ekologisk status* i Järleån.

2 Förutsättningar

2.1 Avrinningsområdet och hydrologi

Järleån ingår i Dyltaåns vattensystem som utmynnar i sjön Väringen, cirka 2 mil nedströms Järle Kvarn (figur 1). Väringen avvattnas genom Arbogaån till Arboga med utlopp i Mälaren. Järleån ingår därmed i Vattenförvaltningens distrikt Norra Östersjön. Direkt väster om Järleåns avrinningsområde ligger Svartälvens avrinningsområde som avvattnas mot Karlskoga och Möckeln, och vidare mot Väneren. Vattendelaren mellan Östersjön och Västerhavet ligger således längs Järleåns västra källflöden.

Avrinningsområdet till Järle Kvarn omfattar knappt 900 km² varav merparten består av skogsmark (SMHI, 2018). Sjö- och vattendragsarealen uppgår till cirka 9 %. Myr- och våtmarker samt jordbruksmark upptar cirka 3,5 respektive 4 % av avrinningsområdet. Andelen tätort och hårdgjorda ytor är mycket låg (mindre än 1 %). Förekommande jordarter i avrinningsområdet är morän (täckningsgrad mer än 50 % av arealen), tunn jord och kalt berg (knappt 20 %) samt torv (cirka 10 %).

Vattenbalansen inom avrinningsområdet beräknas (SMHI, 2018) enligt följande;

- nederbörd 840 mm per år
- evapotranspiration 460 mm per år
- avrinning 380 mm per år

Järle Kvarn ligger på nivån cirka +50 m.ö.h. (RH2000). Fallhöjden mellan Gränsjön i Hällefors kommun och Järle Kvarn är cirka 180 meter. Mellan Norasjön och Järle Kvarn uppgår fallhöjden till cirka 34 meter. Fallhöjden ned till Väringen är knappt 20 meter.



Figur 1. Avrinningsområdet till Järle Kvarn omfattar en yta av cirka 900 km² och betydande delar av Nora kommun. Järleån övergår till Dyltaån med utlopp i Väringen, och vidare genom Arbogaån till Mälaren och Östersjön. Nederbörd som faller väster om vattendelaren avrinner mot Väneren och Västerhavet. Närmast uppströmsliggande kraftverk och damm är Hammarby (Hagby Kraft AB).

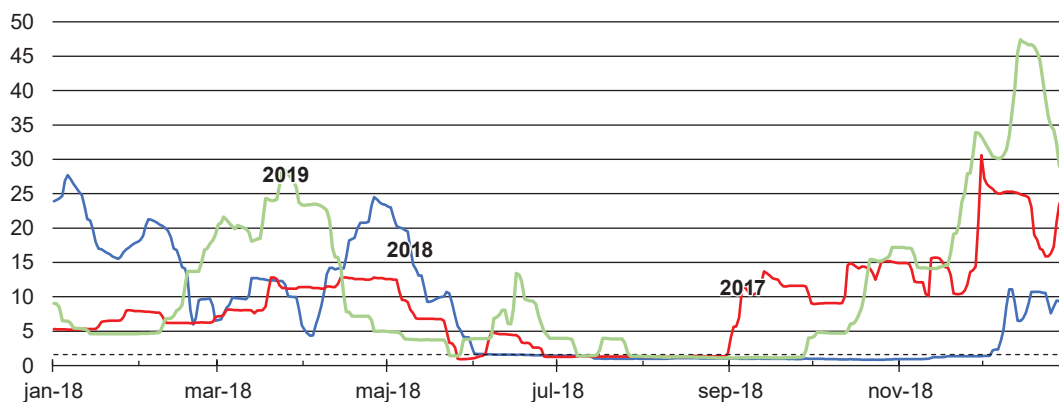


Figur 2. Järle Kvarn och damm. Från vänster till höger: kvarnbyggnaden, mellersta och vänstra utskovet. I bakgrunden, uppströms dammen, ligger bland annat den så kallade Linnéstugan där Carl von Linné övernattade i mitten av 1700-talet. Norconsult, 2010.

Järle Kvarn ligger cirka fyra km nedströms Hyttfallet och Hammarby kraftverk, vars damm reglerar Norasjön. Minimitappning är 0,5 m³/s genom kraftverk och fisktrappa. Genom fisktrappa och fiskväg ska släppas fram minst 0,2 m³/s under tiden 1 maj-15 juni och den 15 september – 31 oktober (Länsstyrelsen, 2017). Baserat på flödesstatistik under åren 1981-2010 beräknas den totala, stationskorrigerade vattenföringen i Järle ån strax nedströms Järle Kvarn enligt tabell 1. Enligt uppgift är medelvaraktigheten för bedömd medelvattenföring drygt 30 % av tiden, det vill säga drygt 4 månader per år (Norconsult, 2010). Under cirka 80 % av tiden, det vill säga drygt 9 månader per år, överstiger vattenföringen 4 m³/s.

Tabell 1. Hydrologiskt dimensioneringsunderlag (stationskorrigerad vattenföring) för Järleån strax nedströms Järle Kvarn, delavrinningsområde SUBID 41028 (SMHI Vattenwebb, 2018).

		m ³ /s
Dimensionerande flöde (100-års flöde)	HHQ-100	92
Högsta högvattenföring (50-års flöde)	HHQ-50	67
Medelhögvattenföring	MHQ	38
Medelvattenföring	MQ	10,5
Medellågvattenföring	MLQ	0,98



Figur 3. Stationskorrigerad dygnsmedelvattenföring (m³/s) strax nedströms Järle Kvarn i Järleån under år 2017 (röd linje), 2018 (blå linje) och 2019 (grön linje). En omfattande vårflood under slutet av april och maj 2018 gav upphov till höga flöden (upp till 25 m³/s). Perioden åtföljdes av en exceptionellt torr sommar och höst med en vattenföring kring 1 m³/s under perioden juli till och med november. Källa: SMHI, 2020.

2.2 Skyddade områden

2.2.1 Naturreservat och Natura 2000

Järle Kvarn ligger i södra änden av naturreservatet Järleån, bildat år 1976. Syftet med reservatsbildningen var att skydda och vårda den lövskogsdominerade älvdalen där vattendraget till stora delar har kvar sin ursprungliga form och struktur, samt att underlätta för allmänheten att besöka området och uppleva platsens natur- och kulturhistoriska värden (Länsstyrelsen, 1976). Naturreservatet är sedan början av 2000-talet även ett Natura 2000-område. Upptecknade arter i art- och habitatdirektivet som ska skyddas med bestämmelserna är flodpärlmussla, stensimpa och utter (Länsstyrelsen, 2007).

2.2.2 Riksintressen

Järle Kvarn är belägen i två utpekade områden av riksintresse. Riksintresseområdet för kulturmiljövården *Bondebyn-Järle-Yxe* (T39) omfattar den kulturhistoriskt värdefulla bergslags- och bruksbebyggelse mellan gårdarna i Yxe och Bondebyn. Riksintresseområdet för naturmiljövården vid namn *Järleån* (NRO-18-020) utgörs av övre delen av Järleåns dalgång. Området börjar vid Hammarbyforsen och sträcker sig cirka 7 km nedströms.



Figur 4. Högra utskovet (grunddammen) består av ett skibord i tre delar och utformades på 1970-talet. Den mittersta sektionen är planerad som fiskväg. Norconsult, 2014.

3 Beskrivning av befintlig anläggning

3.1 Plan- och höjdsystem

Där inget annat anges, redovisas höjder och inmätningar i höjdsystemet RH 2000 och med plankoordinatsystem SWEREF 99TM. Tidigare angivna nivåer i RH70 har konverterats till RH2000 enligt omvandlingsfaktorn där RH70 +0,00 m motsvarar RH2000 +0,179 m (Samhällsbyggnad Bergslagen, 2018). Äldre ritningar över anläggningen är angivna i ett lokalt höjdsystem med hänvisning till en fixpunkt (nivå +100 m) som återfinns på en bult som håller stolpen till räcket mellan gångbryggan och kvarnbyggnaden. Fixpunkten är inmätt till nivå +52,39 m (RH200).

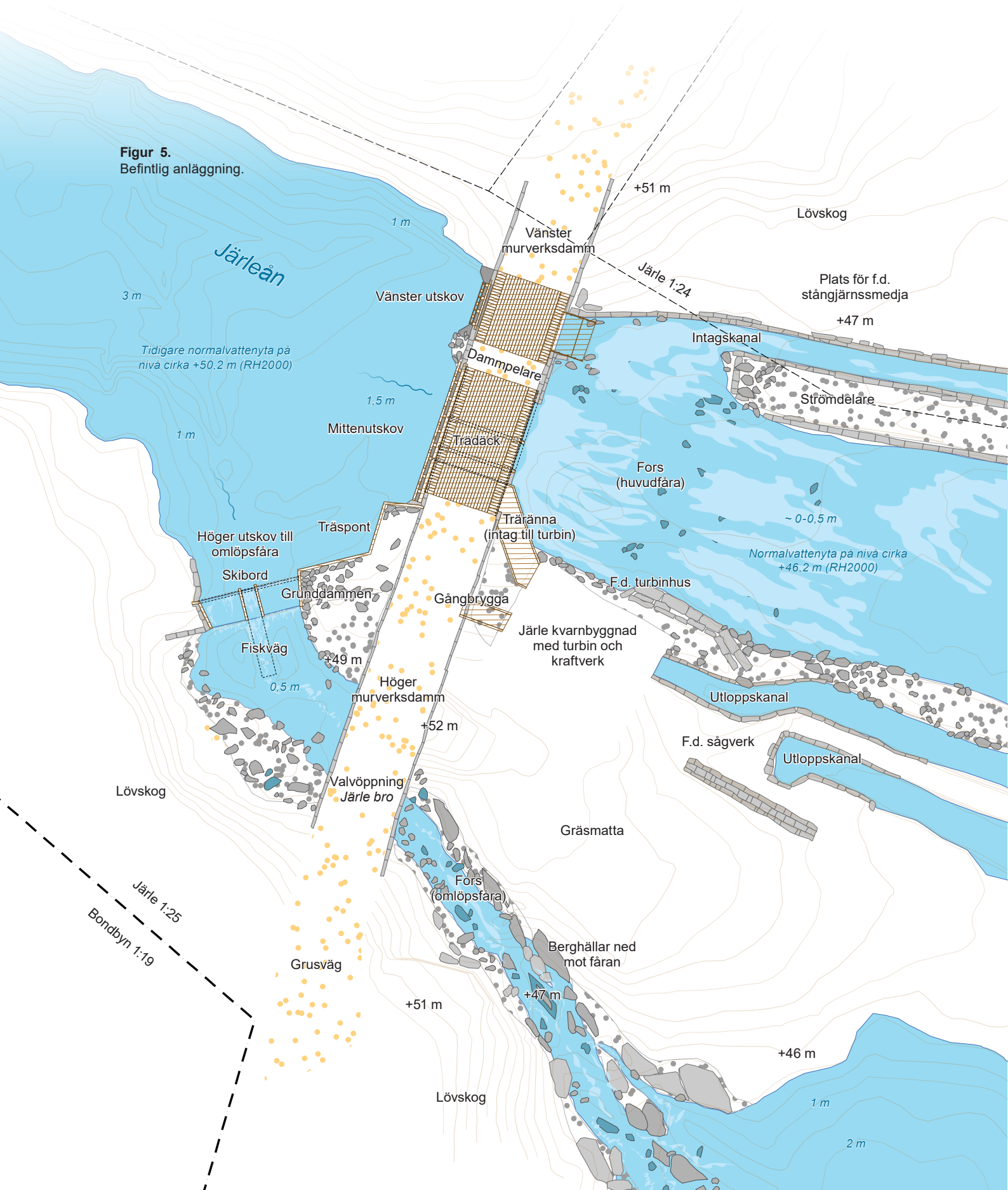
3.2 Dammens konstruktion

Dammens anläggningsdelar är bland annat beskrivna i rapporten *Klassning, Dammsäkerhetskontroll m.m. för Järle Kvarn i Järleån* (Mark & Marin, 2010). Dammen är belägen cirka 100 meter nedströms vägbron för riksväg 60. Dammen är totalt cirka 65 meter lång och löper i nord-sydlig riktning. Dammen är uppbyggd av kallmurad blocksten, troligtvis grundlagd på berg, och har en dominerande krönhöjd kring +52,4 meter. I dammen finns tre utskov, se figur 4 och planritning figur 5.

Från vänster till höger i strömningsriktningen består anläggningen av följande delar

- Vänster anslutningsdamm i kallmurade stenblock
- Vänster utskov, reglerad med dammluckor i trä med stålramar, fri bredd cirka 3,4 meter och tröskel på nivå ungefär +48,7 m. Över utskovet ligger ett trädäck med överkant på nivå cirka +52,5 m.
- Dampelare i kallmurade stenblock, cirka 3,9 meter brett mot strömningsriktningen.
- Mittenutskov, reglerad med åtta dammluckor i trä med stålramar, fri bredd cirka 9 meter. Tröskelhöjd på nivå ungefär +49,2 m. Över utskovet finns trädäck med överkant på nivån cirka +52,5 m. De två högra luckorna avleder flöde till kvarnen via en träränna.
- Höger dammarm i kallmurade stenblock. Uppströms dammkroppen ligger en träspont med natursten bakom ("grunddammen"). Överkant på träsponten ligger på nivå cirka +51 m, med svag lutning ner mot höger utskov.
- Grunddammen, en lågbyggd dammkropp med krönhöjden cirka +50,9 m. Uppbyggd av natursten och klädd i träspont på uppströmssidan.
- Höger utskov via skibord (cirka 8,5 meter brett) i tre delar (s.k. flödbord) av trä över natursten. Skibordets överkant på nivå cirka +50 m. Mittersta sektionen i skibordet är försänkt till nivå ungefär +49,5 m.
- Genom höger dammarm finns en valvöppning (Järle bro). Nivå på taket under bron ligger på nivå cirka +50,7 m.

Figur 5.
Befintlig anläggning.

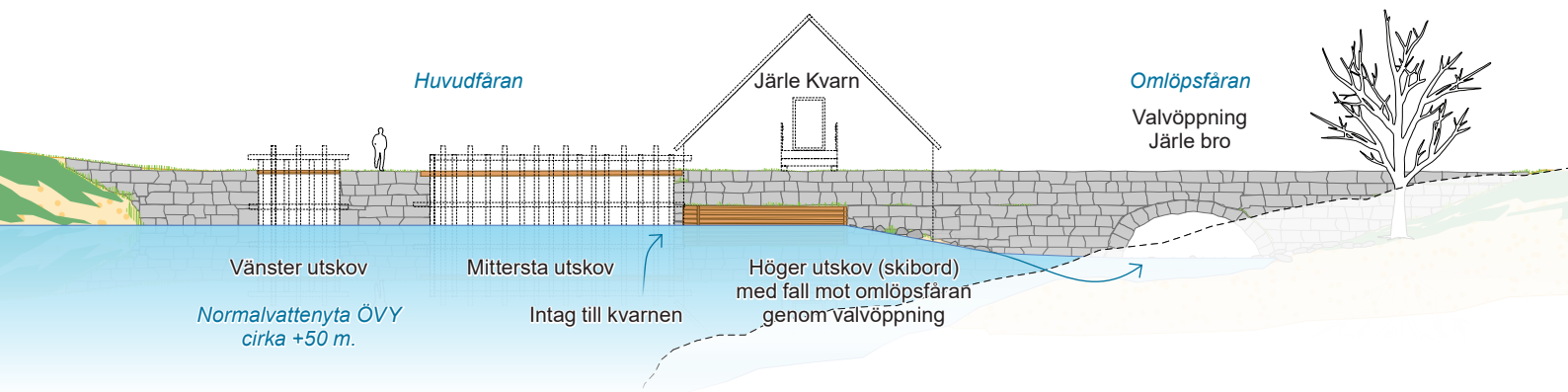




Figur 6. Kvarnbyggnaden betraktat från trädäcket över vänstra utskovet. Under gångbryggan mellan murverksdammen och byggnadens övervåning ses intagsrännan till turbinen och kraftstation. Delar av murverket intill kvarnbyggnadens grund har rasat, vilket medfört inträngning av vatten till källarplanet. Norconsult, november 2014.



Figur 7. Mellersta och vänstra utskovet (till vänster respektive höger i bild) betraktat från nedströms dammen. Under lägre flöden blir huvudfårans botten smalare. Norconsult, oktober 2016.

Figur 8. Principskiss på Järle Kvarn och damm, betraktat i strömningsriktningen uppströms dammen.

Det vänstra utskovet består av tre spettluckor av trä med vardera en fri bredd på knappt 1 meter. Det mittersta utskovet regleras av åtta stycken spettluckor av trä med vardera en fri bredd på knappt 1,1 meter. Båda utskoven har balkar och bryggor uppbyggda av trä. Nedströms vänstra och mittersta utskoven rinner vattnet vidare i en kortare fors innan det samlas upp i en vattenspegel, drygt 50 meter nedströms dammen. I forsen finns flera murar (strömdelare, intag- och utloppskanaler) som är rester från tidigare kvarn- och sågverksamhet.

Det högra utskovet ligger strax uppströms murverksdammen och består av ett skibord i tre delar. Fördämningskonstruktionen, i figur 5 kallad grunddammen, anlades på 1970-talet (Norconsult, 2010). Den mittersta sektionen har överkant på en något lägre nivå än sidosektionerna och planerades som fiskväg. Utformningen på fördämningen, tillsammans med forsens struktur i omlöpsfåran, medger dock stora svårigheter för fiskvandring, även för starksimmande arter som öring. Omlöpets mynning i förhållande till huvudfårans fors medför även en svag anlockning.

Efter skibordet rinner vattnet genom murverksdammen via en valvöppning, under *Järle bro*, se figur 9. Stenvalvsbron är klassad som forn lämning (RAÄ-nummer *Nora 90:1*). Idag tillåts endast gång- och cykeltrafik över bron. Grunddammen (se figur 4) med skibordet är uppbyggt nästan rätvinkligt från murverksdammen mot uppströms. Grunddammen är drygt 1,5 meter lägre än murverksdammen och är i grunden uppbyggt av sten och klädd med träspont på uppströmssidan. Vattnet rinner efter skibordet relativt flackt, in genom valvöppningen och vidare i en brant fors som slutar i nedströms liggande vattenspegel.

Bakom murverksdammen på nedströmssidan, mellan det högra luckutskovet och valvöppningen, ligger kvarnbyggnaden. Intaget till kvarnen återfinns i den högra delen av det högra luckutskovet. Kvarnbyggnaden, av tegel och puts, restes ursprungligen år 1804 med en större utbyggnad år 1984 (Arkitektur och Byggnadsvård, 2018). Byggnaden är en övrig kulturhistorisk lämning med RAÄ-nummer *Nora 724*. Nedströms kvarnen, mellan huvudfåran och forsen nedströms valvöppningen, finns en större grönyta med flera bänkar. Vid den grunda strandbrinken står enstaka lövträd som omgärdar holmen.

Slänterna på båda sidor av ån överstiger 5 meter, men bedöms som stabila (Mark & Marin, 2010). Detta gäller både upp- och nedströms dammen. De byggnader som ligger på vänster sida uppströms dammen ligger högt (ungefär 4 meter) över den tidigare normalvattenytan kring nivå +50 meter. Inga bostadshus finns i anslutning till anläggningen på nedströms sidan av dammen.

3.3 Vattenhushållning och kraftproduktion

Medelvattenföringen uppgår till cirka 10 m³ per sekund. Dimensionerade flöde (100-års flöde) är beräknat till 92 m³ per sekund. Den indämda vattenvolymen vid normalt flöde har uppskattats grovt till 100 000 m³ (Mark & Marin, 2010). Dammen medför normalt att vattenytan däms upp längs med en sträcka av cirka 1 km uppströms anläggningen, till närmast belägna bestämmande sektion vid Djupedalsforsen.

Höjdskillnaden mellan vattenyta upp- och nedströms dammen har normalt uppgått till cirka 4 meter. Normalvattenytan uppströms dammen (ÖVY) har historiskt reglerats till nivån lite drygt +50 meter. Vid normal vattenföring uppträder vattenytan nedströms dammen (NVY) på nivån cirka +46,2 m. Vid flöden över 20 m³/s är avbördningsmöjligheterna i dammen sådana att vattennivån generellt börjar att stiga (Norconsult, 2010). De senaste åren har dock två luckor i mittersta utskovet varit helt öppna, vilket medfört en något lägre normalvattenyta.

Järle Kvarn byggdes år 1804 och var i kommersiell drift fram till 1973. Kvarnen drevs sedermera av två turbinheter, varav den största (200 hk) försörjde kvarnens alla maskiner med energi som överfördes direkt med remskivor. Den mindre turbinen (50 hk) drog likströmgeneratorn som försåg kvarnen och intilliggande byggnader med ström för belysning (Örebro läns museum, 1980).

Under 2010-talet genomfördes installationer för att ansluta elkraftsproduktionen till elnätet. Verksamheten har bedrivits genom arrendeavtal med fastighetsägaren Naturvårdsverket. Kraftverksdriften har varit småskalig och utbyggnadsgraden låg, med möjlighet att nyttja cirka 1-2 m³/s. De turbiner som använts, bland annat av typen Francis, har tidigare haft en slukförmåga på cirka 4 m³/s.

3.4 Dammklassificering och dammbrottskonsekvenser

Anläggningen har tidigare inspekterats och bedömts med avseende på dammsäkerhet (Mark & Marin, 2010). Tänkbara scenarion för dammbrott innefattar en kollaps av murverksdammen, en kollaps av grunddammen eller att balkar i utskov eller luckor bryts av och öppnas. Ett dammbrott under normala flödessituationer innebär en mycket temporär förhöjning av flödet i Järleån. Flödet kommer inte att nå de värden som förekommit historiskt vid högflödessituationer även om brottförloppet är snabbt. Vattenspegeln nedströms dammen kommer att ta upp en stor del av flödena och effekten av dammbrott minskar med ökat avstånd från anläggningen. Eventuella skador som följd av dammbrott förväntas bli måttliga, då byggnader i vattendragets närhet är få. Kvarnbyggnaden står relativt skyddad bakom murverksdammen och bedöms inte vara i fara vid ett eventuellt dammbrott vid utskoven. Stenmurar längs forsen kan dock raseras. Vid ett scenario av extremt

höga flöden är det sannolikt att samtliga luckor redan står öppna. Ett brott på dammen under sådana förhållanden ger en relativt liten marginaleffekt på flödet.

Erosion på slänter och nedströms liggande stenmurar är sannolikt de största konsekvenserna av ett dammbrott. Sannolikheten för förlust av människoliv som följd av dammbrott bedöms som *försumbar* (<1%) enligt kraftföretagens riktlinjer för dammsäkerhet (RIDAS). Det bedöms även vara en *försumbar* sannolikhet för *beaktansvärd skada* på samhällsviktiga anläggningar. Mot bakgrund av dessa bedömningar föreslås dammen vid Järle Kvarn tilldelas konsekvensklass 3, vilket är den lägsta riskklassen.

3.5 Övriga byggnadsverk i anslutning

På vänster sida i strömningsriktningen (åns östra eller norra sida) mittemot kvarnbyggnaden, finns grunder och andra spår efter ett hytt- och hammarområde som sannolikt varit i drift sedan medeltiden. Området är en fornlämning med RAÄ-nummer *Nora 91:1*. Lämningarna består av hammarsmedjegrund (två hammare) och en spiksmedjegrund (tre spikhamrar), en kolhusgrund, en smedjegrund samt vattenränna. Här låg också ett sågverk från 1800-talets början fram till år 1902, varav grunden med ränna finns kvar idag. Öster och uppströms dessa ruiner finns bland annat Svalbo som är en smedkasern och ekonomibyggnad från 1700-talet med stomme av träkubb och lera (Länsstyrelsen, 2007). Idag används dessa byggnader som privatbostäder och keramikverkstad.

Längs östra strandkanten står också rödfärgade bostadshus, bland annat den så kallade Linnéstugan där Carl von Linné övernattade år 1746 på väg hemåt från sin Västgötaresa (Länsstyrelsen, 2007). Här finns också bagarstuga och bykhus samt ekonomibyggnader. Byggnaderna har höga kulturhistoriska värden och ingår i riksintresset för kulturmiljövården.



Figur 9. Valvöppningen i murverksdammen, *Järle bro*. Norconsult, 2009.

4 Planerad verksamhet

4.1 Målsättningar

Målsättningar med planerad verksamhet är huvudsakligen;

- att möjliggöra fri upp- och nedströmsvandring för öring och annan vattenanknuten fauna och därmed långsiktigt säkerställa den biologiska mångfalden i Järleån. För att uppnå målsättningen behöver en återställd huvudfåra utformas så att ett funktionellt vattendjup uppstår även vid lågflödesförhållanden. Den återställda huvudfåran kommer att återspegla naturliga förhållanden, med hög heterogenitet i struktur och vattenhastighet.
- att bevara och skydda de kulturmiljövärden som anläggningen utgör. En god förståelse för platsens historiska betydelse ska fortsatt framgå. För att nå målsättningen får inga synliga delar av anläggningen som har avgörande betydelse för det samlade kulturmiljövärdet rivras eller ändras. Vattnets väg genom anläggningen ska i huvudsak bevaras genom att vattenföring säkras i samtliga tre utskov under normala flödesförhållanden.
- att avsluta reglering, kontinuerlig skötsel och hantering av luckor, samt i övrigt minimera behovet av underhålls- och skyddsåtgärder på anläggningen. För att nå målsättningen behöver luckor monteras bort, och inga delar av anläggningen ska dämna i sådan omfattning att en aktiv reglering erfordras. Efter genomförda åtgärder kommer variationer i vattenstånd upp- och nedströms Järle Kvarn att bero på rådande flödesvariationer.

Den befintliga utformningen på anläggningen är inte förenlig med målsättningar i Natura 2000-områdets bevarandeplan och försvårar möjligheten att nå god ekologisk status i Järleån. Planerad verksamhet genomförs i syfte

- att uppfylla art- och habitatdirektivets bestämmelser om åtgärder för bevarandevärda arter i Natura 2000-området Järleån.
- att bidra till att uppnå miljö kvalitetsnormen god ekologisk status i Järleån.

Enligt 11 kap. 19 § miljöbalken ska tillstånd alltid lämnas till en utrivning av en vattenanläggning i ytvatten. De åtgärder som planeras innebär en anpassad utrivning som vid en sammanvägd bedömning tillgodoser både natur- och kulturmiljövärden på platsen.

4.2 Åtgärder och genomförande

En detaljplanering av åtgärderna kommer att vidtas efter att tillstånd till verksamheten lämnats. Genomförandet kommer även att ske i samråd med tillsynsmyndigheten Länsstyrelsen, då ett kontrollprogram för verksamheten upprättas och följs. Nedan följer en redovisning av de huvudsakliga åtgärder som planerad verksamhet innebär, samt i den ordning som åtgärderna föreslås genomföras. Se även bilaga 3.

4.2.1 Arbetsområde

Ett arbetsområde för planerad verksamhet upprättas. Arbetsområdet innebär att passagen över dammen blir otillgänglig för allmänheten under entreprenaden. Arbetsområdet markeras vid behov i terrängen med vimpelspel eller motsvarande, och eventuellt kan instängsling bli aktuellt längs med vissa partier. Arbetsområdet avgränsas i samråd mellan sökanden och anlitad entreprenör. Fastighetsägare till berörda grannfastigheter informeras i god tid innan arbetsområdet upprättas. Inom arbetsområdet kan lagring av material och uppställning av maskiner ske på särskilt avsedda och iordningsställda ytor. Förslagsvis används i huvudsak den grusade parkeringen söder om anläggningen för tillfällig uppställning av maskiner och material.

4.2.2 Avsänkning av vattenyta till tröskel

Luckor regleras så att Järleån sänks ner till tröskelnivå vid dammen i god tid (flertalet veckor) innan arbeten i vatten påbörjas. Vid gynnsamma förhållanden med låg tillrinning påbörjas därefter arbetet. Låga flöden uppstår generellt under senvår, sommar och tidig höst. Eventuellt kan tillrinningen styras efter samråd med tillsynsmyndigheten och Hagby Kraft AB, som bedriver kraftproduktion i det uppströmsliggande Hammarby kraftverk.

4.2.3 Tillfartsvägar

Tillfartsvägar för tyngre arbetsmaskiner ned till åfåran iordningsställs. I möjligaste mån förläggs vägar så att behovet av trädfällning undviks eller minimeras. Skyddsåtgärder implementeras vid behov för att säkra bevarandevärda träd som står i närheten till platser där arbetsmaskiner framförs. Arbetsvägar anläggs vid behov med stöd av körplåtar eller tryckutjämnande bärlager på materialseparerande fiberdukar, i syfte att minimera marktryck och underlätta återställningsarbeten. Vissa schakt- och fyllnadsarbeten uppkommer lokalt för vägdragningen. Preliminärt bedöms en huvudsaklig tillfartsväg ner till åfåran i första hand förläggas från södra strandkanten.

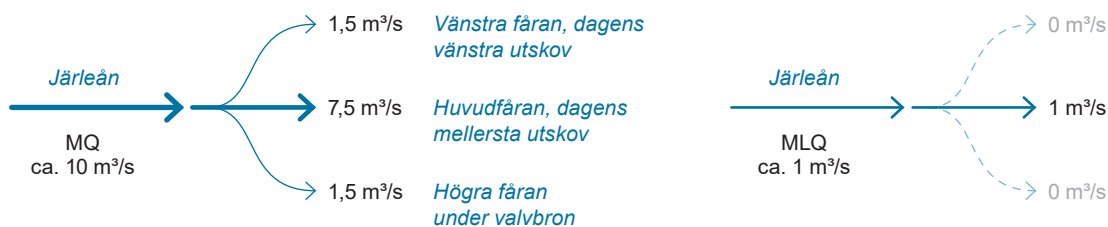
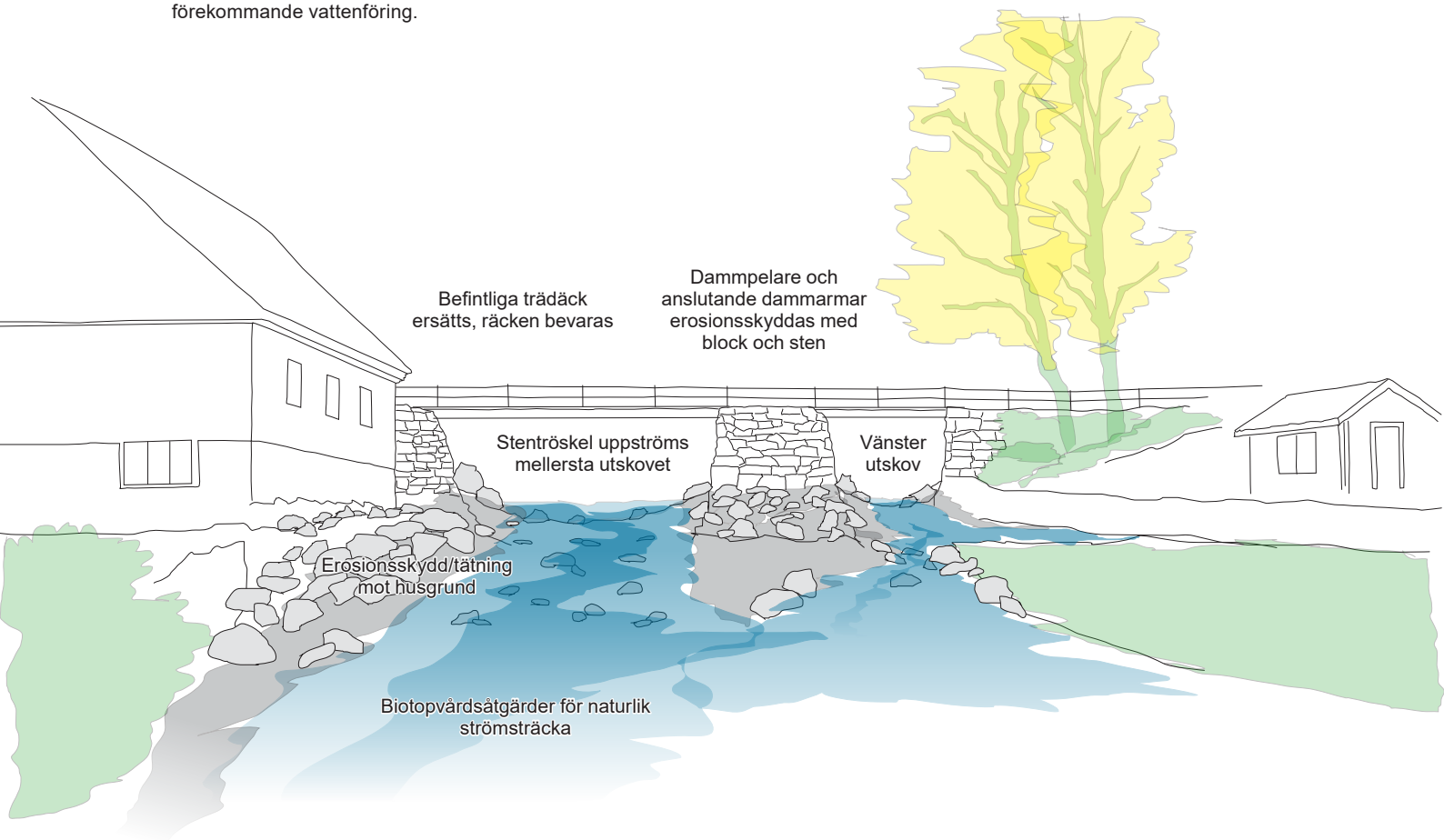
Körning med tunga entreprenadfordon över stenalvsbron (Järle bro) bör inte ske, om inte en grundlig besiktning och inventering av konstruktionens hållfasthet kan visa på en säker framfart utan risk för påverkan. Lätta entreprenadmaskiner (exempelvis s.k. minidumprar) som tar lägre laster i kombination med körplåtar eller tryckutjämnande bärlager, kan eventuellt möjliggöra att även murverksdammen blir farbar för transporter av fyllnadsmassor ut till mellersta utskovet.

Norra sidan av dammen omges av närliggande byggnader och brant terräng. Väg finns fram till dammen, och denna kan förlängas temporärt nedåt till "hammarområdet" på norra sidan av forsen. Detta kräver begränsad fyllning och förutsättningarna bedöms som goda att återställa området efter genomförd entreprenad. Däremot berör vägen en fornlämning och ligger delvis på enskild mark.



Figur 10. Principskiss på planerad gestaltning.

Figur 11. Principskiss på planerad gestaltning vid Järle Kvarn. En naturlig forsande strömsträcka anläggs genom befintligt mittenutskov. Bottenjustering och höjdsättning av stentrösklar uppströms dammen medför att vatten även fortsättningsvis rinner genom samtliga tre vattenvägar vid 60-80% av förekommande vattenföring.



Figur 12. Principiell fördelning av vattenföringen i Järleån mellan de tre fårorna förbi Järle Kvarn vid olika flödessituationer. Vid medellågvattenföring MLQ centreras vattenföringen till huvudfåran (mellersta utskovet) för att tillgodose en funktionell fiskväg med ett tillräckligt vattendjup.

4.2.4 Förbiledning av vatten under arbeten

Preliminärt bedöms en fångdamm anläggas för att underlätta kommande åtgärder i vattendraget. Fångdammen flyttas växelvis beroende på vid vilken del av dammen som ska åtgärdas, och möjliggör på så sätt att merparten av schakt- och fyllningsarbeten kan ske i torrhet. Arbetet sker normalt med grävmaskin ståendes i vattendraget. Massor transportas ner till vattendraget med dumper eller motsvarande.

Om hela entreprenaden kan ske under förhållanden med mycket låg vattenföring ($<1 \text{ m}^3/\text{s}$, efter samordnad reglering vid uppströmsliggande kraftverksstation), kan det eventuellt vara möjligt att genomföra planerade arbeten utan behov av fångdamm. En tillfällig djupfåra kan då grävas mot det vänstra utskovet, vars tröskel även rivs ner till sådan nivå att vattennivån uppströms dammläget sjunker ytterligare och torrlägger området uppströms mellersta och höger utskov. Efter arbeten vid den återställda huvudfåran och inloppet till höger omlöpsfåra, kan den tillfälliga djupfåran mot vänster utskov läggas igen varvid arbeten även genom det vänstra utskovet tar vid.

4.2.5 Rivningsarbeten

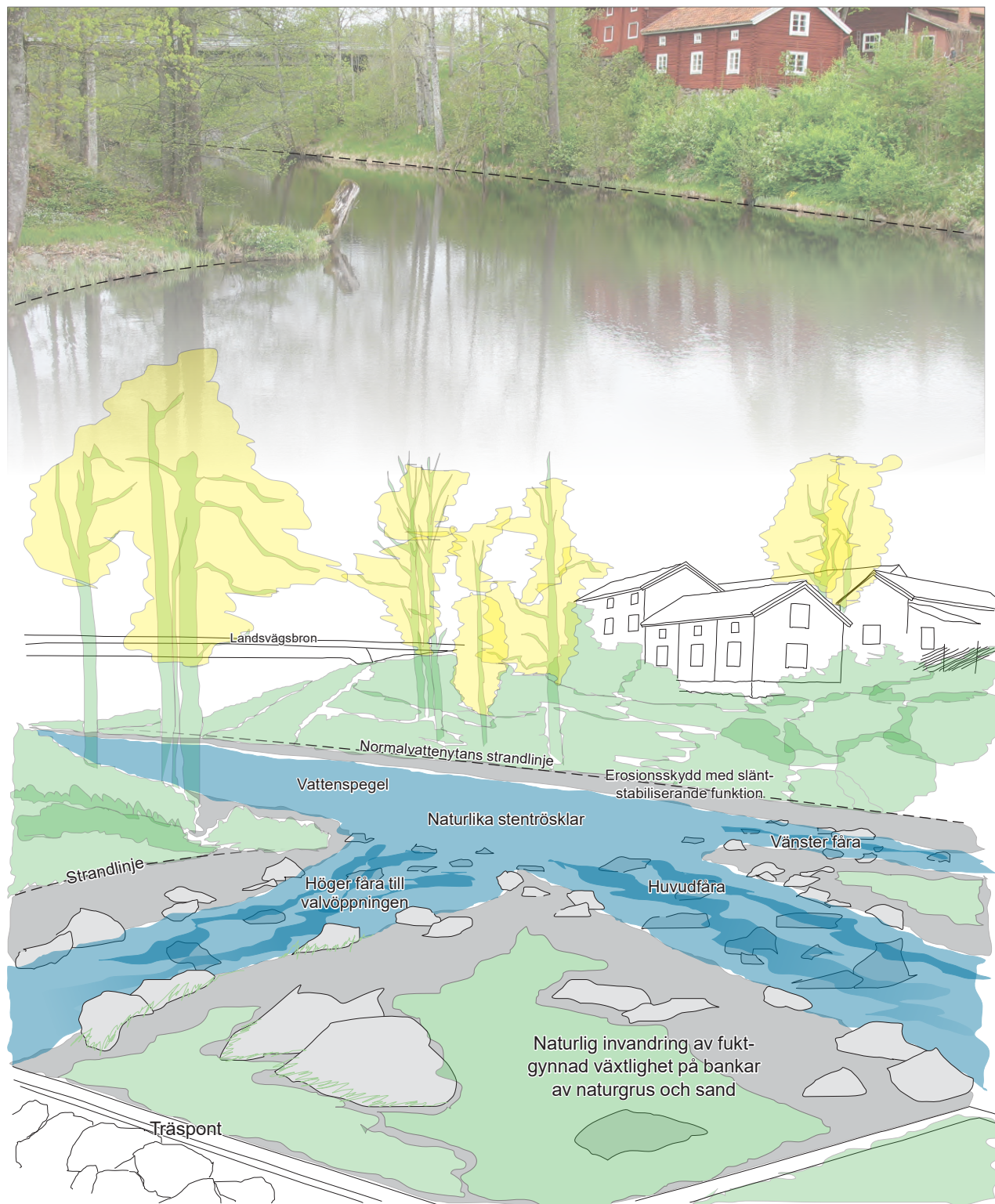
Utskovsluckor med tillhörande mekanik och gåtar monteras bort. Rivningsresterna kan tillfälligtvis mellanlagras inom arbetsområdet för vidare transport till energi-/materialåtervinning eller deponi. Utskovströsklar rivs ned till naturlig botten. Arbetet sker normalt med grävmaskin ståendes i vattendraget. Befintliga trädäck, och berörda delar av handracket, monteras ned. Gjutjärnsracket förvaras innan det återmonteras på ny bro.

4.2.6 Terrängjustering och biotopvårdsåtgärder

Botten justeras med schaktning och utläggning av massor så att en naturliknande huvudfåra genom dagens mellersta utskov erhåller en jämn bottenlutning omkring 3 %. Det innebär goda passagemöjligheter för framförallt öring, men även för andra djurarter som lever i och intill vattendraget. Nya massor utgörs av krossten som överlagras av naturgrus, sten och block från i möjligaste mån lokala täkter. Vid gestaltning av fåran läggs stor vikt på att efterlikna en naturlig forssträcka med slumpmässigt utplacerade block och stenar. En naturligt hög heterogenitet i vattendraget återställs då botten och stränder ges en naturlig ojämnhet, så att även långsammare vattenhastigheter inträffar. Se bilaga 1-2 för plan- och sektionsritningar.

Planerade åtgärder omfattar schaktning, utläggning och justering av naturliga stenmaterial i olika fraktioner med hjälp av grävmaskin. Inga exakta höjdnivåer på uppbyggda eller urgrävda former kan därför lämnas. Järleån kommer, med dess varierande vattenföring, att fortsätta påverka bottensubstratet i den återställda fåran genom naturliga erosions- och sedimentationsprocesser. Det innebär att vattenytans nivå längs forsen ständigt förändras, i motsats till hur en normalvattenyta uppträder vid en damm i reglerade vattendrag.

Uppströms nuvarande mittenutskovet utförs en naturliknande stentröskel med botten på nivå cirka +48 m (RH2000). Fåran utförs med släntlutningen cirka 1:2. Utformningen innebär att det även vid låg vattenföring ($<1 \text{ m}^3/\text{s}$) säkerställs att vattendjupet i huvudfåran blir funktionellt för fiskvandring (cirka 0,4 m djupt). I syfte att centrera vattenföringen till huvudfåran vid låg vattenföring, utförs stentrösklarna uppströms vänstra respektive högre fåran (omlöpsfåran) på nivån cirka +48,5 m. Beräkningsmässigt innebär planerad



Figur 13. Principskiss på gestaltning av naturlika stentrösklar uppströms nuvarande dammläge. Vattenståndet förändras uppströms dammen efter planerade åtgärder, och en ny normalvattentyta infaller. Norconsult, 2009/2018.

bottenuppbyggnad och terrängjustering att samtliga tre befintliga vattenvägar genom anläggningen även fortsättningsvis avleder vatten vid 60-80 % av förekommande vattenföring under året (230-280 dagar om året), se schematiskt diagram i figur 12. Planerade åtgärder innebär att vattenytan uppströms de anlagda stentrösklarna, uppskattningsvis infinner sig kring nivån ca. +49 meter, vilket således innebär en sänkning av tidigare normalvattenyta vid dammen på +50,2 meter.

4.2.7 Erosionsskydd och släntstabilisering

Samtliga nya vattenvägar förses med erosionsskydd av sten och block. Erosionsskydd utförs även kring kvarnbyggnaden och längs slänt mot byggnader på vänster sida vattendraget, uppströms nuvarande damm. Dessa erosionsskydd dimensioneras i syfte att fungera som släntstabiliserande stöd (se figur 13 och bilaga 2).

4.2.8 Åtgärder på trädäck och räcke

Befintliga trädäck över mellersta och vänstra utskoven kan sannolikt inte bevaras efter att gåtbalkar och mittpelare rivits ut. Efter färdigställda åtgärder med terrängjustering och bottenuppbyggnad, monteras därför nya brodelar med en konstruktion som är anpassad för spännvidden mellan respektive dammarm och dammpelaren. Utformningen på nya trädäck kommer att återspegla nuvarande förhållanden. De nya trädäcken dimensioneras för att klara laster för gång- och cykeltrafik. Handräcket i gjutjärn (från tidigt 1900-tal) som löper längs murverksdammen kommer att återinstalleras på de delar där det tillfälligt har monterats bort.

4.2.9 Åtgärder på dammpelare

Dammpelaren mellan höger och vänster utskov är uppbyggd av kallmurade stenar. Byggnadsverket kommer att säkras upp mot höga flöden i första hand med erosionsskydd av sten och block efter att trösklar rivits ut. Kombinationen med terrängjustering, nya stentrösklar och en sänkt normalvattenyta gör att vattnet normalt inte medför en kraft på uppströmssidan av pelaren. Den planerade bottenuppbyggnaden nedströms innebär samtidigt att dammpelarens nedre delar blir förankrade i den nya botten. Behovet av ytterligare förstärkningsåtgärder för att säkra objektet kan dock inte uteslutas. Detta kan dock beslutas först i samband med utrivning av trösklar. Förankring, armering och kringgjutning är åtgärder som kan vidtas. I allt väsentligt kommer dessa förstärkningsåtgärder kunna överlagras av block och natursten för en mer naturlig gestaltning.

4.2.10 Återställningsarbeten

När arbeten med tyngre arbetsmaskiner är genomförda och inga fler fordonsrörelser är nödvändiga inom området, kan tillfälliga vägar eller eventuella körsador i terrängen återställas. Marknivån jämnas enligt ursprunglig form, och vid behov påläggs lämpliga jordmassor för en snabbare återvegetation. Arbetsområdets utmarkeringar tas bort. Eventuellt iordningsställda lagringsytor rivs ut och marken återställs.

4.2.11 Skyltning och besöksentré

Den planerade verksamheten innebär en förändring av den fysiska miljön kring Järle Kvarn. Nuvarande informationsskyltar om naturreservatet behöver uppdateras efter genomförda åtgärder. Informationsskyltar tas fram för att presentera bakgrunden till genomförda biotopvårdsåtgärder, samt för ge besökare information om hur området tidigare sett

ut genom historien och vilka verksamheter som bedrivits på platsen. Naturvårdsverket avser att för området ta fram en underhållsplan som ska styra underhållet av kvarnbyggnaden, övriga byggnadsverk samt bänkar, bord och övriga faciliteter som stärker områdets besöksattraktion.

4.3 Råvarubehov och rivningsrester

För arbetet krävs fraktioner av främst naturgrus, natursten och block. Dessa kommer att transporteras till platsen från lämpligt täktområde. Arbetet erfordrar maskiner och arbetsfordon samt bränsle till dessa. Transporter kommer i största möjliga mån att förläggas till vägar där de medför så liten störning som möjligt.

Schaktmassor som erhålls kommer så långt som möjligt att återanvändas inom projektet efter sortering. De delar som ska rivs ut och som inte kan återvinnas eller återanvändas, transporteras till godkänd mottagningsanläggning. Uppkomna rivningsrester som ej kan återanvändas i projektet är huvudsakligen järnskrot från balkar och installerad mekanik kring luckor samt trä från luckor, trädäck och skibord etc.

4.4 Planerade skyddsåtgärder

Följande åtgärder planeras i syfte att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa negativa miljöeffekter till följd av planerad verksamhet.

■ Lagring av drivmedel etc.

Vid en eventuell tillfällig lagring av drivmedel eller oljor till arbetsmaskiner, kommer särskilda skyddsåtgärder att vidtas. Ingen risk ska föreligga att läckage av drivmedel eller oljor kan nå Järleån. Eventuella cisterner/bränsletankar kommer vara invallade eller utrustade med så kallad miljölåda med möjlighet att fänga in den förvarade vätskan och förhindra att spill och läckage når omgivningen.

■ Risk för grumling

Avsänkning av uppdämt vattenområde uppströms Järle Kvarn sker långsamt och en behövlig tid innan arbetet med utrivningen påbörjas. Utöver att minska risken för grumling minskar detta även risken för s.k. "chockeffekt" på faunan, samt erosion i strandzonen. Avsänkningen sker även under lämplig årstid. Då bland annat öring förekommer i vattendraget rekommenderas att arbeten i vattendragets undviks under hösten (lekperioden september-oktober). Låga flöden uppstår normalt under sommaren eller vintern, varvid dessa tidpunkter är bäst lämpad för arbeten i vatten som riskerar att orsaka grumling. Sökanden vill att samråd sker mellan tillsynsmyndighet och uppströmsliggande kraftverksbolag för att i möjligaste mån anpassa vattenföringen förbi Järle Kvarn under genomförandetiden.

■ Återanvändning av massor

Schaktmassor som uppkommer av grävarbeten kommer så långt det är möjligt att återanvändas inom projektet. Ytor inom arbetsområdet kan tillfälligtvis användas för mellanlagring eller sortering av massor. En beredskap finns för provtagning av massor som av syn- eller luktintryck misstänks vara förorenade.

■ Skydd av träd och markmiljö

Lövsbogen kring Järleån är skyddsvärd. Träd som riskeras att skadas av trafik eller påkörning av arbetsmaskiner ska skyddas. Trädstammar som står inom riskområde att skadas plankas in upp till cirka 2 meters höjd, inklusive rothalsar. När tung trafik måste framföras i närheten till skyddsvärda träd (i princip inom trädkronans utredning), utförs markskydd för att minimera skadlig kompaktering av jorden i rotzonen. Markskydd för rötter kan till exempel utföras med körplåtar eller med tryckutjämnande bärlager av typen samkross (0-65 mm) som läggs ut i ett 150 mm mäktigt lager ovanpå en materialseparerande fiberduk.

■ Störning

Arbetet genomförs så att Naturvårdsverkets riktvärden för buller (NFS 2004:15) från byggplatser uppfylls. Trafik till och från arbetsplatsområdet ska ta hänsyn till närboendes möjligheter till en god framkomlighet.

4.5 Genomförandetid

En prövning av ansökt och planerad verksamhet kan ske under år 2020. Genomförandetiden uppskattas omfatta cirka 3-4 månader.

En viss justering av naturlika stentrösklar, huvudfårans bottenstrat eller av andra uppbyggda former (erosionsskydd m.m) kan eventuellt bli aktuellt efter att högvattenföring inträffat vid anläggningen. Behovet av kompletterande arbeten bedöms dock som litet. Sannolikt kan dessa eventuella justeringar utföras inom ramen för anmälningspliktig vattenverksamhet.

4.6 Nytt med planerad verksamhet

En miljökonsekvensbeskrivning är upprättad för ansökan där konsekvenser och effekter analyseras, se bilaga C till ansökan. Den planerade verksamhetens nytta kan kortfattat beskrivas enligt följande;

- Fri upp- och nedströmsvandring för öring återskapas.
- Plötsliga flödes- och nivåförändringar som följd av luckregleringar upphör, till nytta för naturvärdena i och omkring vattendraget. Risk för onaturlig torrläggning av Järleån nedströms dammläget försvinner.
- Risk för dammbrott med skador på miljö och egendom till följd elimineras.
- Behovet av tillsyn och driftinsatser kopplat till nuvarande reglering upphör.

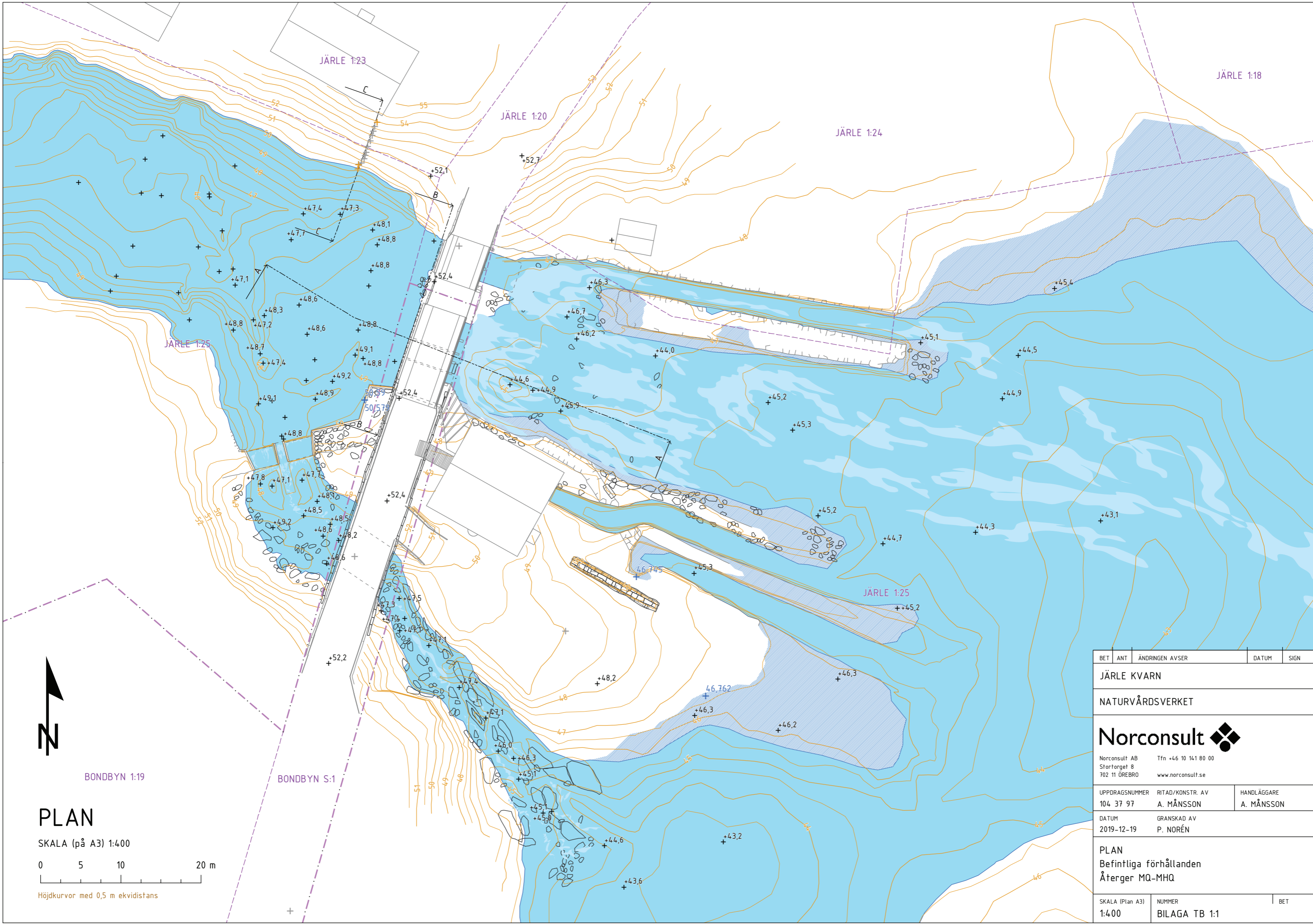
5 Alternativ till planerad verksamhet

Alternativ till planerad verksamhet har tidigare studerats och kommunicerats med sakägare och allmänhet (Norconsult, 2016). En sammanfattning av undersökta alternativa åtgärder redovisas i *miljökonsekvensbeskrivning*, se bilaga C till ansökan.

Då verksamheten berör dammanläggningen vid Järle Kvarn finns ingen alternativ lokalisering till planerad verksamhet.

6 Referenser

- Arkitektur och Byggnadsvård, 2018. Järle Kvarn - Utvändig renovering tillgänglighet, säkerhet. Beskrivning och kostnadsbedömning, prioritering.
- Fiskeriverket och Naturvårdsverket, 2008. Ekologisk restaurering av vattendrag. Redaktör [REDACTED] Naturvårdsverket ISBN 978-91-620-1270-0, Fiskeriverket ISBN 978-91-972770-4-4.
- Länsstyrelsen, 1976. Bildande av naturreservatet Järleån i Nora kommun. Beslut 1976-03-19. Länsstyrelsen i Örebro län, Planeringsavdelningen, Naturvårdsenheten. Registernummer T 120. Dnr. 11.111-605-71.
- Länsstyrelsen, 2007. Smultronställen längs Järleån. Publikation nr. 2007:28. Länsstyrelsen i Örebro län.
- Länsstyrelsen, 2017. Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0240063 Järleån. Dnr. 511-212-2017. Bevarandeplanen fastställd av Länsstyrelsen 2017-03-20. Länsstyrelsen i Örebro län.
- Mark & Marin, 2010. Utredningsrapport om Klassning, Dammsäkerhetskontroll m.m. för Järle Kvarn i Järleån - Utlåtande om klassning och periodisk egenkontroll avseende dammanläggningen Järle Kvarn i Järleån. Pno10067. Beställare Länsstyrelsen i Örebro län. 2010-07-02.
- Norconsult, 2010. Teknisk beskrivning. Bilaga 8 till ansökan om miljötilstånd. Beställare Länsstyrelsen i Örebro län.
- Norconsult, 2016. Förstudie ombyggnad Järle Kvarn, Järleån, Nora kommun. Uppdragsnummer 1043797. Beställare: Länsstyrelsen i Örebro län.
- Samhällsbyggnad Bergslagen, 2018. Epostkommunikation 2019-01-25 med [REDACTED] GIS-ingenjör, Mätningkontoret, Samhällsbyggnad Bergslagen.
- SMHI, 2018. Vattenweb. Information om huvudavrinningsområdet 61. [REDACTED], utloppspunkt SWEREF99: 508802, 6597231. Tillgängligt via vattenweb.smhi.se, nedladdat 2019-01-31.
- Örebro läns museum, 1980. Intervjudokumentation av inventarier Järle bygdekvarn, Nora socken, Västmanland. Författat av [REDACTED], Örebro läns museum och [REDACTED], Länsstyrelsen.

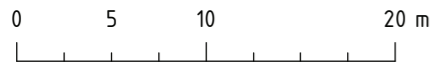


BONDBYN 1:19

BONDBYN S:1

PLAN

SKALA (på A3) 1:400



Höjdkurvor med 0,5 m ekvidistans

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
JÄRLE KVARN				
NATURVÅRDSVERKET				
Norconsult AB Stortorget 8 702 11 ÖREBRO		Tfn +46 10 141 80 00 www.norconsult.se		
UPPDRAGSNUMMER 104 37 97	RITAD/KONSTR. AV A. MÅNSSON	HANDLÄGGARE A. MÅNSSON		
DATUM 2019-12-19	GRANSKAD AV P. NORÉN			
PLAN Befintliga förhållanden Återger MQ-MHQ				
SKALA (Plan A3) 1:400	NUMMER BILAGA TB 1:1	BET		



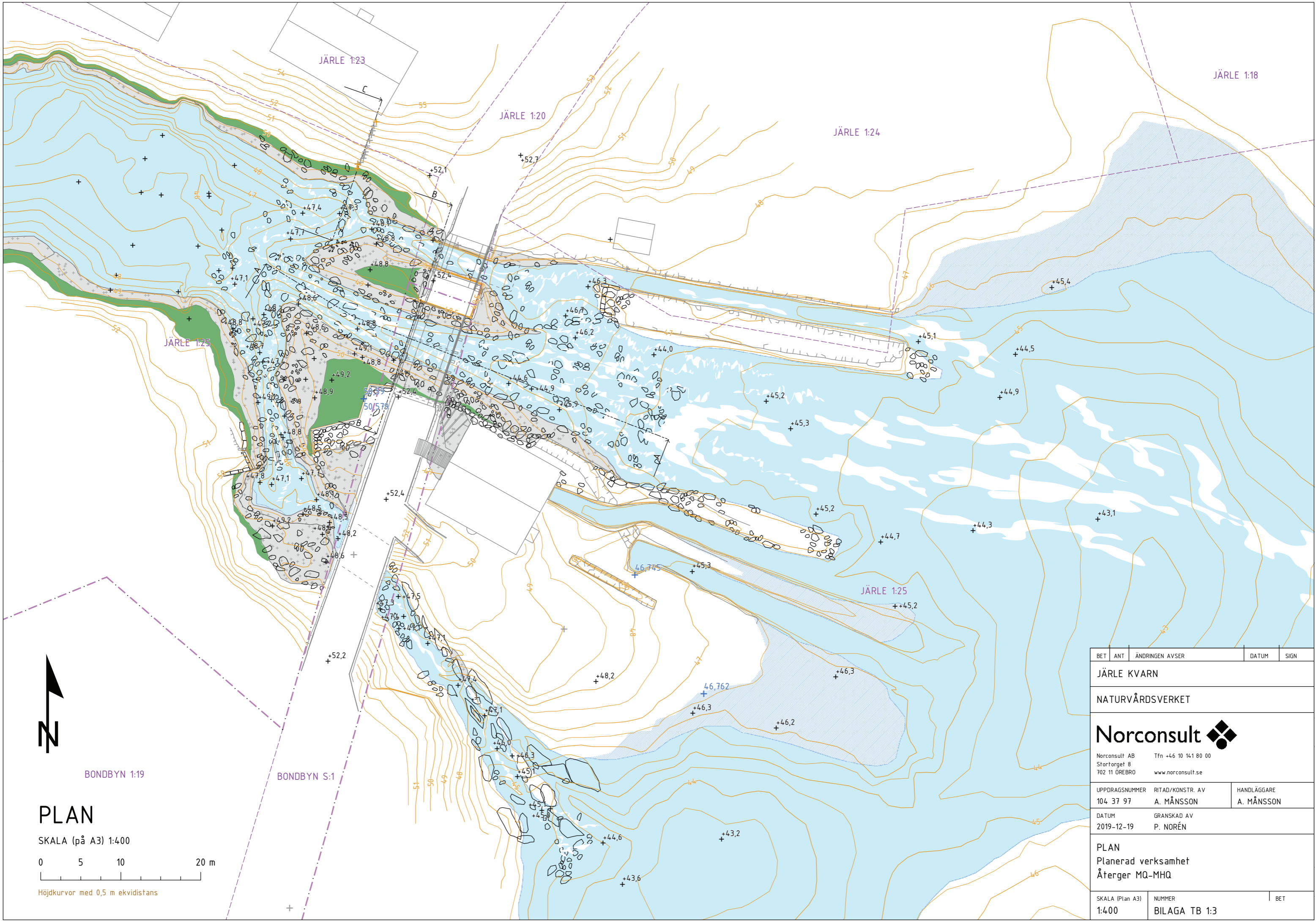
PLAN

SKALA (på A3) 1:400



Höjdkurvor med 0,5 m intervall

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
JÄRLE KVARN				
NATURVÅRDSVERKET				
Norconsult AB Stortorget 8 702 11 ÖREBRO		Tfn +46 10 141 80 00 www.norconsult.se		
UPPDRAGSNUMMER 104 37 97	RITAD/KONSTR. AV A. MÅNSSON	HANDLÄGGARE A. MÅNSSON		
DATUM 2019-12-19	GRANSKAD AV P. NORÉN			
PLAN Ortofoto 2019-12-09 Rådande vattenföring ca. 37 m ³ /s				
SKALA (Plan A3) 1:400	NUMMER BILAGA TB 1:2		BET	

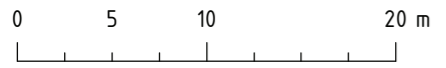


BONDBYN 1:19

BONDBYN S:1

PLAN

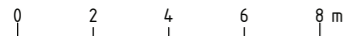
SKALA (på A3) 1:400



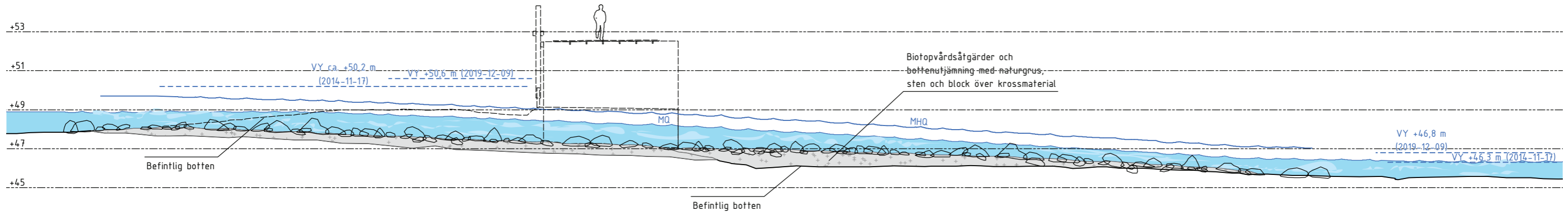
Höjdkurvor med 0,5 m ekvidistans

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
		JÄRLE KVARN		
NATURVÅRDSVERKET				
Norconsult				
Norconsult AB Stortorget 8 702 11 ÖREBRO		Tfn +46 10 141 80 00 www.norconsult.se		
UPPDRAGSNUMMER	RITAD/KONSTR. AV	HANDLÄGGARE		
104 37 97	A. MÅNSSON	A. MÅNSSON		
DATUM	GRANSKAD AV			
2019-12-19	P. NORÉN			
PLAN				
Planerad verksamhet				
Återger MQ-MHQ				
SKALA (Plan A3)	NUMMER			BET
1:400	BILAGA TB 1:3			

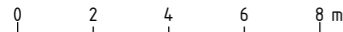
SEKTION A-A



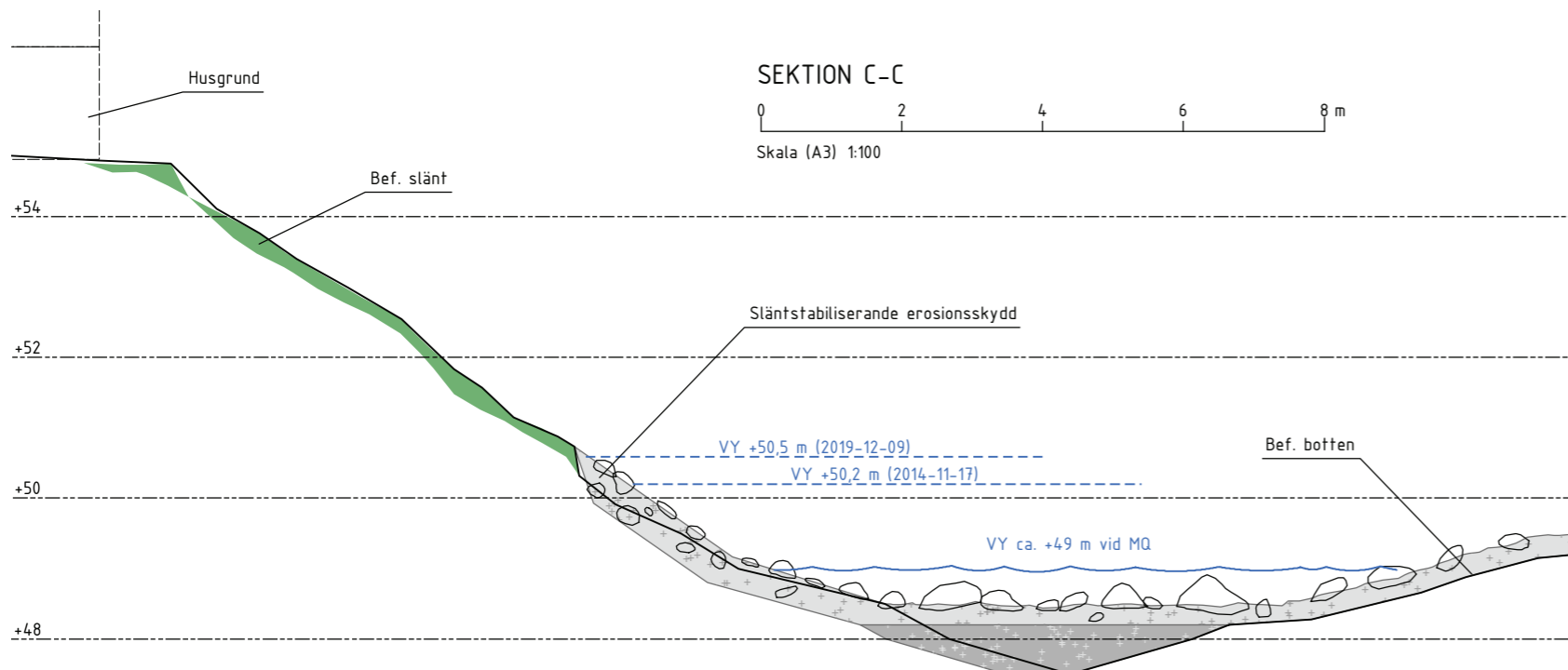
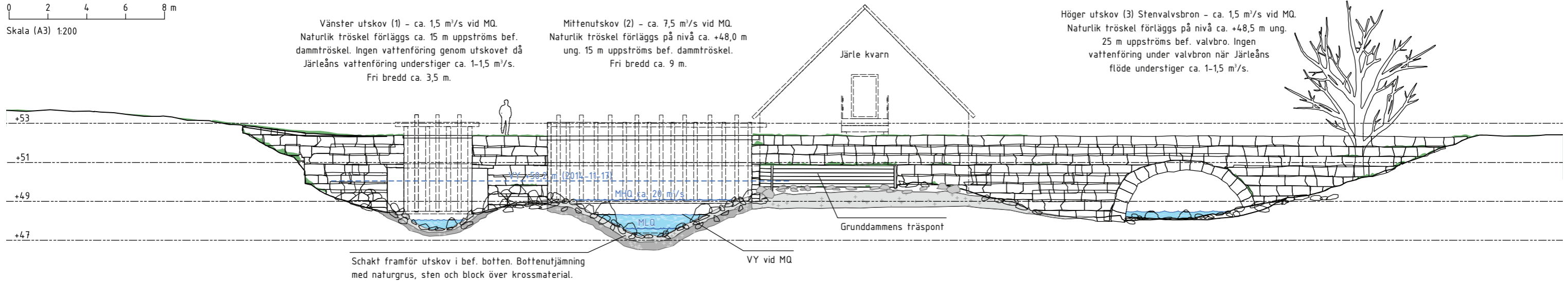
Skala (A3) 1:200



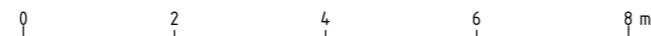
SEKTION B-B



Skala (A3) 1:200



SEKTION C-C



Skala (A3) 1:100

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
JÄRLE KVARN				
NATURVÅRDSVERKET				
Norconsult AB Stortorget 8 702 11 ÖREBRO		Tfn +46 10 141 80 00 www.norconsult.se		
UPPDRAGSNUMMER 104 37 97	RITAD/KONSTR. AV A. MÅNSSON	HANDLÄGGARE A. MÅNSSON		
DATUM 2019-12-19	GRANSKAD AV P. NORÉN			
SEKTION A, B, C Planerad verksamhet vid utrivning av Järle kvarn				
SKALA (Plan A3)	NUMMER BILAGA TB 2	BET		

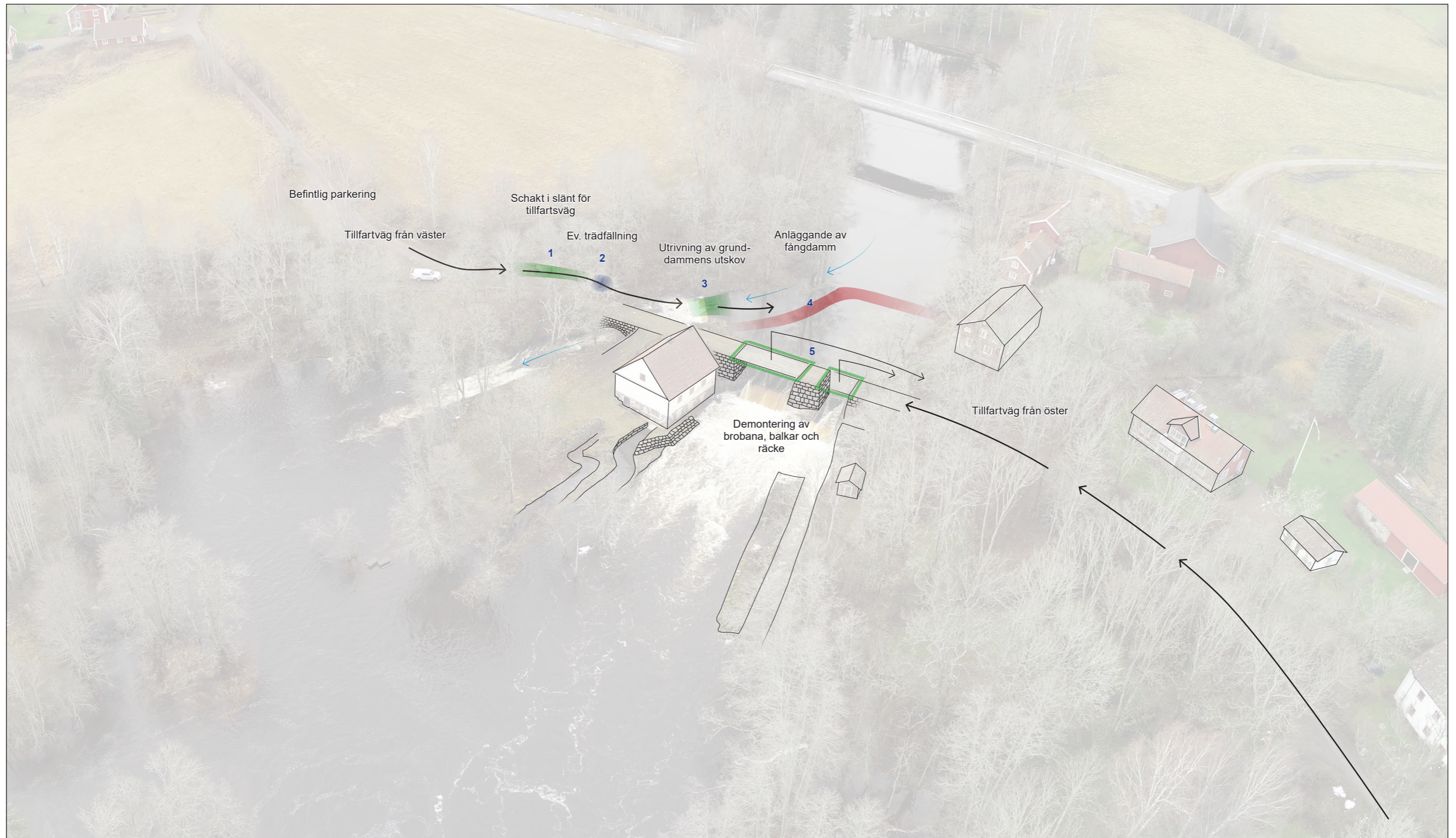
Preliminär arbetsordning vid utrivning/biotopvård av Järle kvarn

Bilaga 3



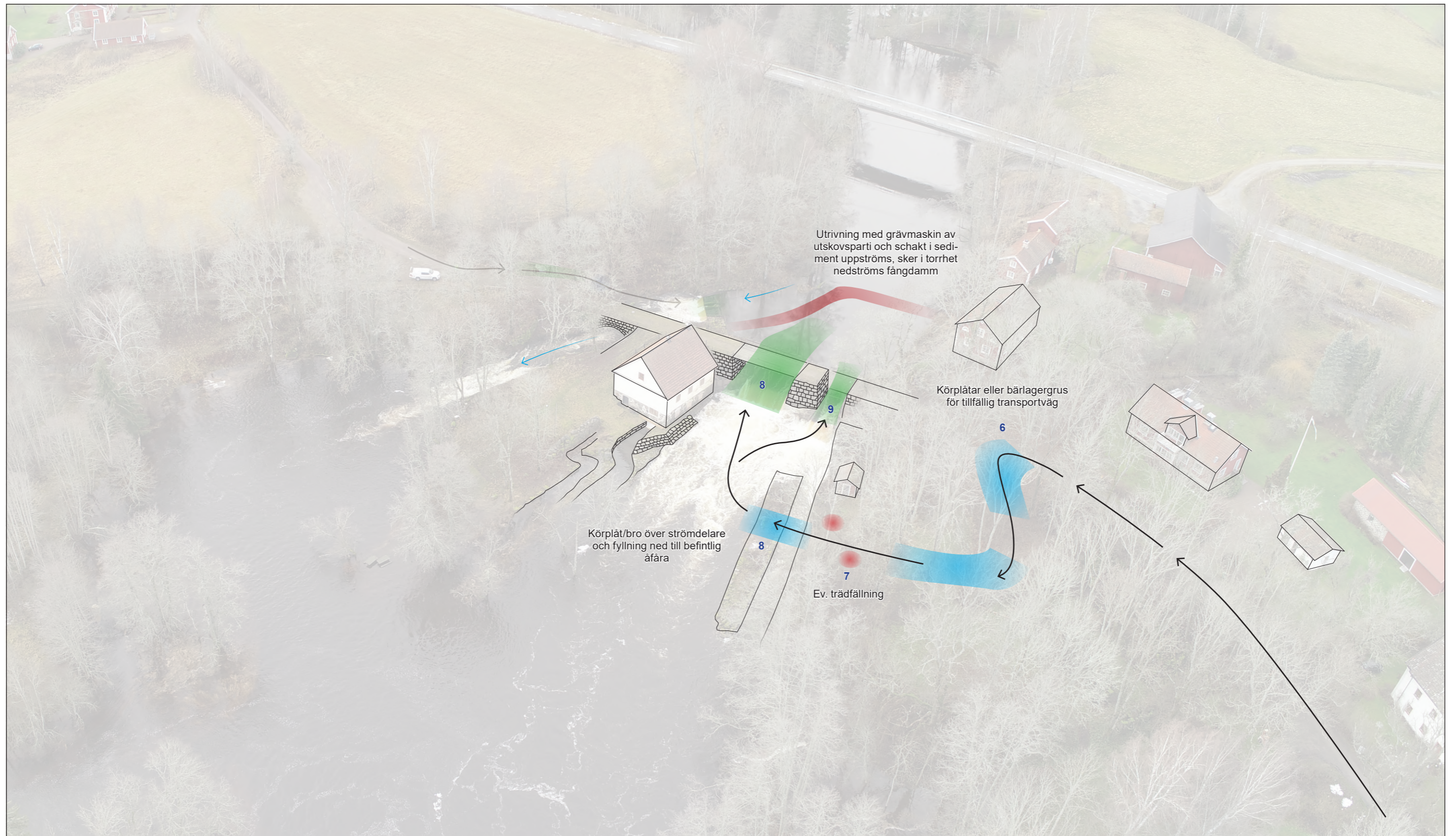
Preliminär arbetsordning vid utrivning/biotopvård av Järle kvarn

Bilaga 3



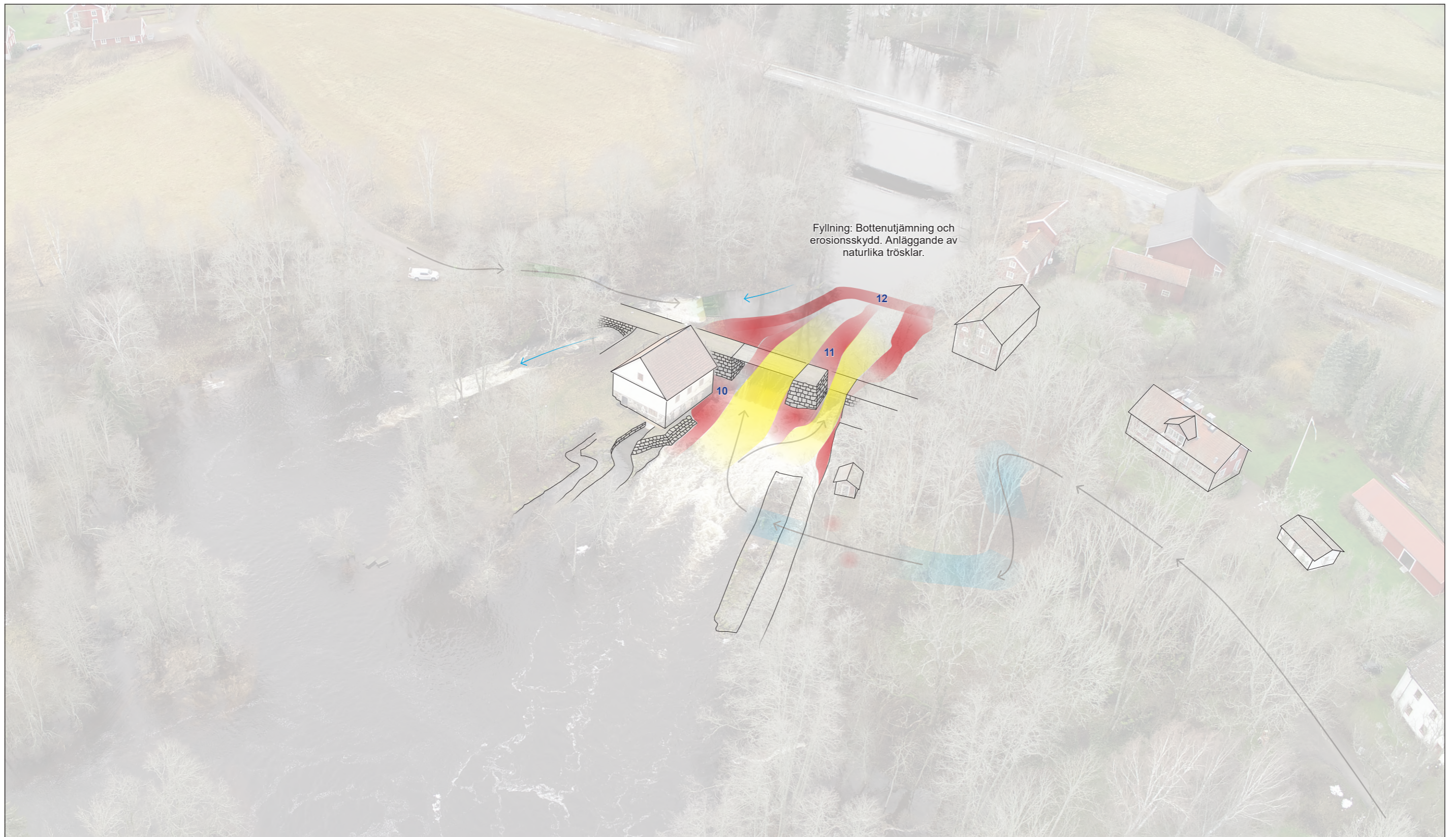
Preliminär arbetsordning vid utrivning/biotopvård av Järle kvarn

Bilaga 3



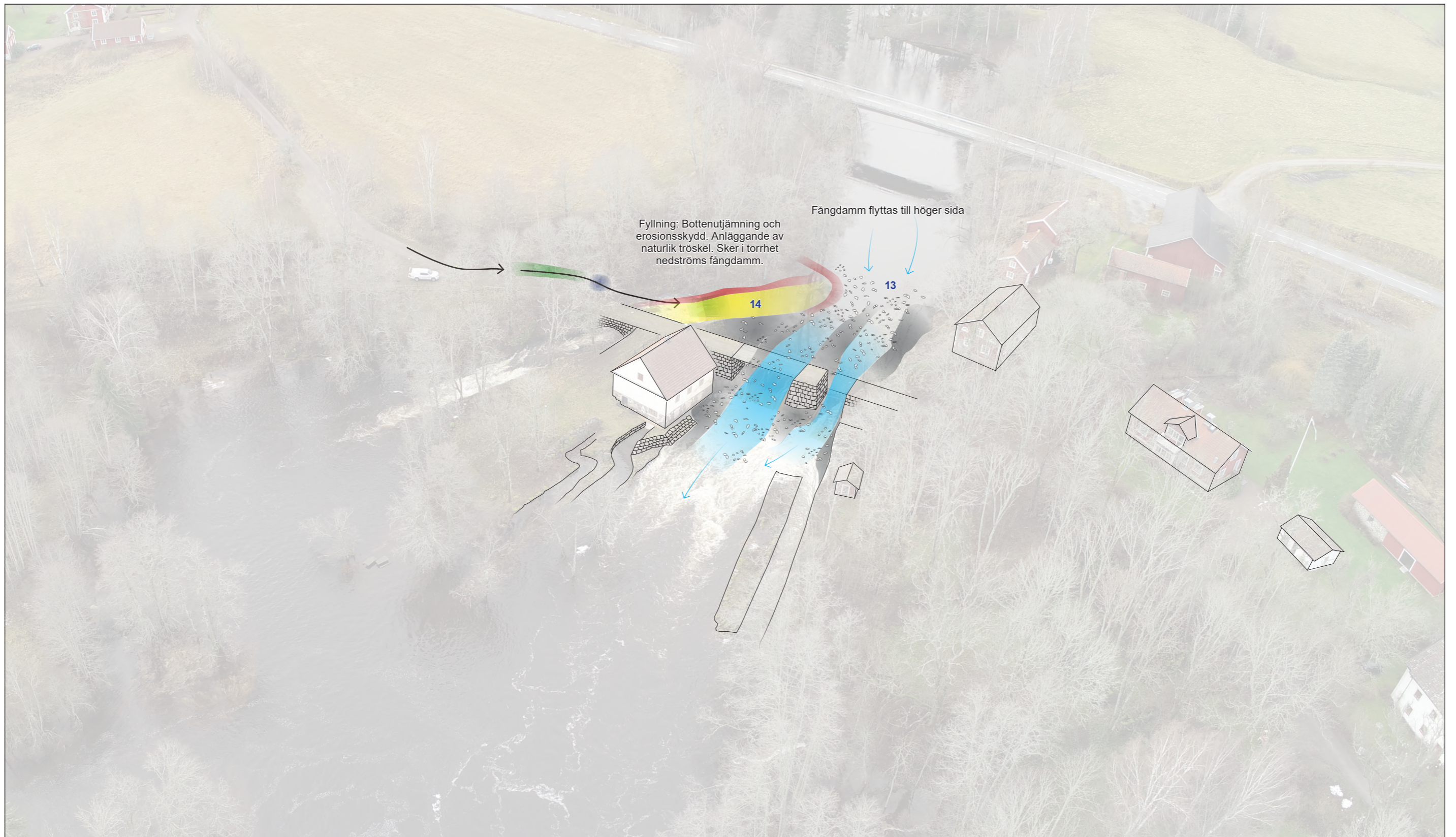
Preliminär arbetsordning vid utrivning/biotopvård av Järle kvarn

Bilaga 3



Preliminär arbetsordning vid utrivning/biotopvård av Järle kvarn

Bilaga 3



Preliminär arbetsordning vid utrivning/biotopvård av Järle kvarn

Bilaga 3

