

Fiskevårdsteknik i Sverige AB

KLIPPANS KOMMUN

**FORSMÖLLANS KRAFTVERK, RÖNNE Å
UTRIVNING OCH ÅTERSTÄLLNING**

TEKNISK BESKRIVNING



30 613

Lund 2022-01-11

Innehåll

1	Inledning	4
2	Förutsättningar	5
2.1	Lokalisering	5
2.2	Kartunderlag	5
2.3	Höjd- och plansystem	6
2.4	Befintlig anläggning	6
2.5	Tillstånd och föreskrifter	13
2.6	Grundläggningsförhållanden	16
2.7	Vattenföring	16
2.8	Vattenstånd	17
2.9	Flödesmätstation	17
2.10	Ledningar	18
2.11	Broar	18
2.12	Fornlämningar	18
2.13	Fastigheter	20
3	Åtgärder	21
3.1	Arbets- och tillfartsvägar	22
3.2	Avsänkning	22
3.3	Utrivning	22
3.4	Återställning och biotopvård	27
3.5	Flytt av flödesmätstation	29
4	Genomförande	30
4.1	Arbetsmoment och arbetsplan	30
4.2	Alternativa arbetsmoment och arbetsplan	32
4.3	Tidplan	32
4.4	Skadeförebyggande åtgärder	32
4.5	Förslag till kontrollprogram	33
5	Referenser	34

Bilagor

Bilaga 01	Orto. Översikt, skala 1:400
Bilaga 02	Nuvarande förhållanden. Översikt, Plan skala 1:250
Bilaga 03	Framtida förhållanden. Plan, skala 1:250
Bilaga 04	Framtida förhållanden. Sektioner, skala -
Bilaga 05	Framtida förhållanden. Biotopvård nedströms, skala 1:2000
Bilaga 06	Framtida förhållanden. Biotopvård uppströms, skala 1:3000

Samtliga skalangivelser syftar till utskrift på pappersformatet A1.

KLIPPANS KOMMUN

FORSMÖLLANS KRAFTVERK, RÖNNE Å UTRIVNING OCH ÅTERSTÄLLNING

TEKNISK BESKRIVNING

1 Inledning

Rönne å, som sträcker sig från Ringsjön i centrala Skåne till utloppet i Ängelholm, är Skånes näst största vattendrag. Ån hyser mycket höga naturvärden och är klassad som riksintresse för både friluftsliv och naturvård längs med hela vattendraget, undantaget kortare sträckor genom tätorter. Havsvandrande bestånd av havsöring, lax, ål samt både flod- och havsnejonöga använder vattendraget och dess biflöden som lek- och uppväxtplats.

Vattendragets nedre lopp saknar vandringshinder men vid Klippan finns tre kraftverk; Stackarp, Klippan och Forsmöllan, vilka utgör definitiva vandringshinder. Kraftverken har nyligen köpts av Klippans kommun med syfte att riva ut dem och återställa Rönne å. En återställning av Rönne å skulle innebära att långa sträckor lämpliga lek- och uppväxtområden tillgängliggörs för diadroma arter.

Föreliggande tekniska beskrivning har tagits fram av Fiskevårdsteknik AB på uppdrag av Klippans kommun i avsikt att utgöra underlag vid ansökan om tillstånd till utrivning vid Mark- och Miljödomstolen.

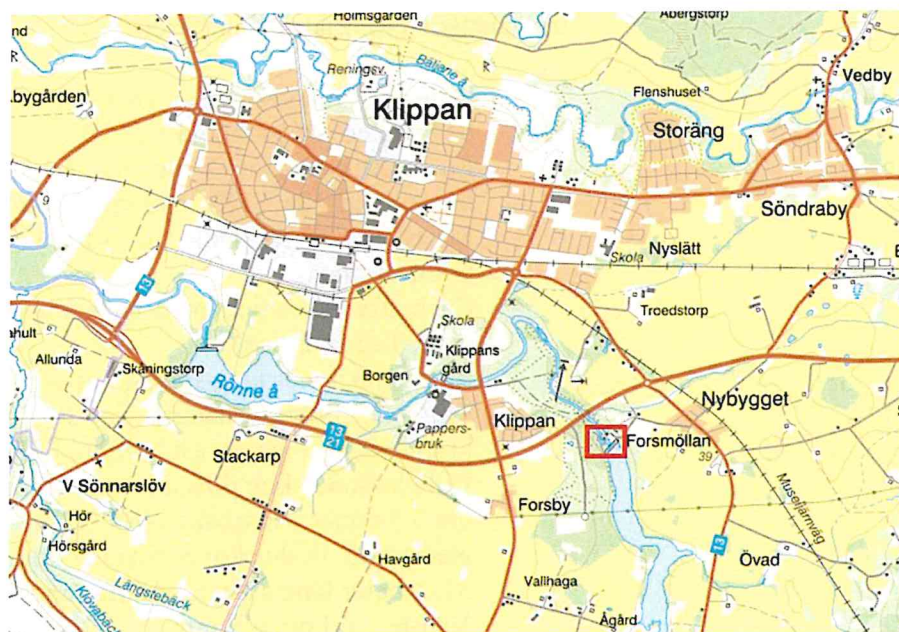
2 Förutsättningar

2.1 Lokalisering

Forsmöllans vattenkraftverk ligger i Rönne å, ca 36 km nedströms Ringsjöns utlopp. Anläggningen är belägen ca 2 km sydost om Klippans tätort i Klippans kommun på fastighet Klippan 3:11 (figur 1). Koordinaterna för dammen i SWEREF 99 TM är N: 6220683; E: 385925.

2.2 Kartunderlag

En översiktlig rekognoscering och uppmätning av Forsmöllan kraftverk samt området närmast kraftverket utfördes 2021-04-20. Vid detta tillfälle uppgick vattenföringen i Rönne å till ca 7,75 m³/s. Vid besöket konstruerades ett skalenligt ortofoto genom att flyga med en drönare över området (bilaga 01). Vidare togs ett antal fotografier av kraftverket och de studerade områdena. Höjddata inhämtades från Lantmäteriet, Grid 2+, som tillsammans med uppgifter från ritningar utgör höjdangivelser i kartunderlag (Lantmäteriet, 2021).



Figur 1. Lokalisering för Forsmöllans kraftverk markerad med rött.

2.3 Höjd- och plansystem

Nivåer är uppmätta med hjälp av RTK-GPS vilket medför noggrannhet på ca 1 cm. Alla nivåer är angivna i RH2000 om ej annat anges. Med ledning av denna uppmätning och ortofoton har en kartskiss över det aktuella området konstruerats (bilaga 02).

I vattendom AD 8/1943 används SMHIs höjdsystem. Fixpunkten utgörs av överkant på en järndubb i en sten på vattendragets högra strand snett emot Skäraåns inflöde i Rönne å. Fixpunkten är SMHI:s fixpunkt nr 5478 med en lokal höjd +31,28. En ytterligare lokal fix tillkom i VA 26/1983, Klippans kommuns fixpunkt nr 106 bestående av ståldubb i överytan av betongmuren till höger om utskovet i Forsmöllans dammbyggnad med lokal höjd +31,065.

För konvertering mellan RH2000 och SMHIs höjdsystem används följande: $SMHI + 0,10 \text{ m} = RH2000$.

2.4 Befintlig anläggning

Anläggningen består av följande anläggningsdelar uppräknade från höger till vänster i strömriktningen (figur 2-3).

- Höger fyllningsdamm, ca 18 meter lång med ungefärlig krönbredd på 5 meter och krönhöjd +31,10.
- Ett kraftverksintag i betong med fri bredd 4,5 meter och tröskelhöjd +26,40 försedd med motormanövrerad planlucka.
- En ca 60 meter lång tub som leder vatten från intaget till kraftstationen.
- En kraftverksstation med en kaplanturbin med slukförmåga 15 m³/s. Tagen ur drift.
- En ca 100 meter lång sprängd utloppskanal.
- Mittersta fyllningsdamm, ca 38 meter lång med ungefärlig krönbredd 1,5 meter och krönhöjd +31,10.
- Dubbla flodutskov försedda med segmentluckor. Vardera fri bredd om 5,7 meter och tröskelhöjd +26,4.
- Nedströms flodutskovet finns en äldre dammanläggning med en 37,4 meter lång skibordsdamm, ungefärlig krönhöjd ca +27,4
- Vänster fyllningsdamm, ca 100 meter lång med ungefärlig krönbredd 1,5 meter och krönhöjd +31,10.



Figur 2. Översiktsbild med anläggningsdelar.



Figur 3. Nedströmsvy över anläggningen. Foto: Rejlers.



Figur 5. Historiskt foto från byggnationen av dammen 1957-1958 (Olsson & Stalin Åkesson, 2021).



Figur 6. Nedströmsvy över intaget.

2.4.3 Flodutskov

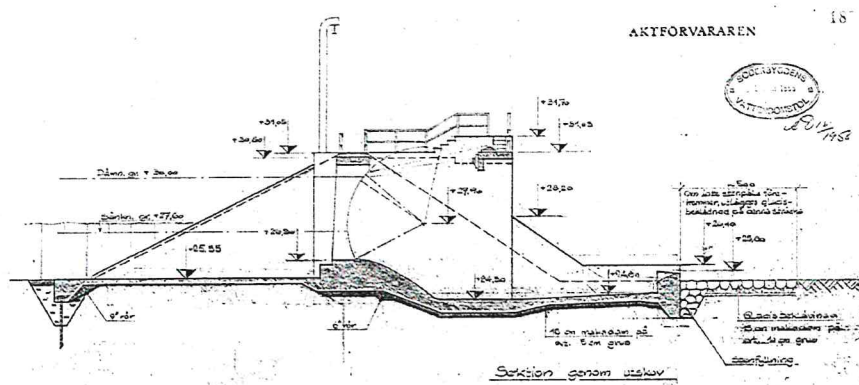
Flodutskovet i dammanläggningen är uppdelat i två delar, vardera med fri bredd 5,7 meter och tröskelnivå +26,40 (figur 7). Utskoven regleras med två segmentluckor. Tröskeln är grundlagd på morän med en uppströmsdel med grundläggningsnivå ca +25,0. Nedströmsdelen har grundläggningsnivå ca +24,0 med överyta på +24,5. I framkant ansluter betongen till en träspont. Erosionsskydd är placerat nedströms utskovets sidopelare i form av stenblock.

2.4.4 Kraftverksstation

I kraftstationen finns en kaplanturbin med slukförmåga $15 \text{ m}^3/\text{s}$ (figur 8). Kraftstationen är i dagsläget tagen ur bruk. Marknivån vid kraftstationen ligger på ca +28,00.

2.4.5 Äldre skibordsdamm

Strax nedströms flodutskovet ligger skibordsdammen från äldre anläggning. Skibordsdammen är enligt dom i mål AD 8/1943 37,4 meter lång (figur 9). Krönhöjd utan sättar är ca +27,4. Utskovet på höger sida av skibordsdammen har enligt samma dom fri bredd 4,9 m och tröskelnivå +25,86. Till vänster om skibordsdammen finns intaget till kvarnen som är blockerat med sättar (figur 10).



Figur 7. Genomsnitt av flodutskov. Nivåer anges i SMHI höjdsystem. SMHI + 0,10 m = RH2000.



Figur 8. Nedströmsvy över kraftstationen.



Figur 9. Damm direkt nedströms flodutskov med skibordsöverfall från äldre anläggning. Äldre intag syns till höger om skibordet.



Figur 10. Äldre intag med galler.

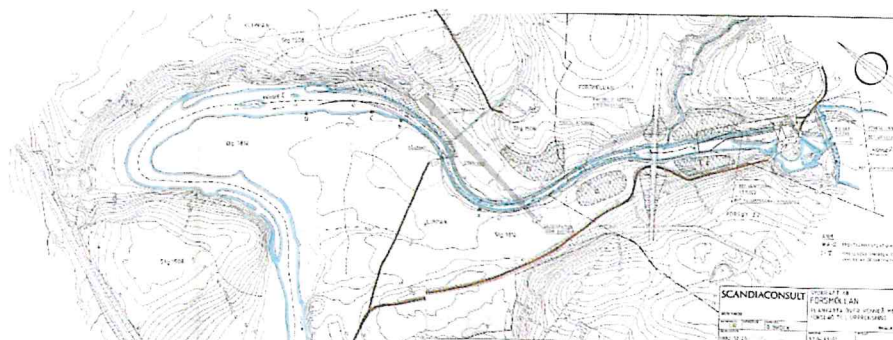
2.4.6 Utloppskanal och rensning av Rönne å

Från kraftverksstationen går en cirka 100 m lång sprängd utloppskanal med bottennivån ca +18,0 (figur 11). Kanalen har en bottenbredd på ca 5,5 meter och har bredden ca 13 m i ovankant. Kanalen är vid medelvatten ca 3 m djup. Längs vänster sida, ovan vattenytan, finns en äldre stenmur.

Rönne å har rensats på en sträcka av 900 m nedströms kraftverket för att tillvarata fallhöjden på sträckan som innan rensning angavs vara ca 2,1 m (figur 12). Innan rensningen angavs vattenytan nedan kraftverket vara 22,55 m vid 9 m³/s vilket kan jämföras med dagens vattenstånd runt ca +20,7 vid samma flöde. Botten har sänkts genom rensning från den sprängda utloppskanalen till ca 900 m nedan kraftverket. Bottennivån har sänkts drygt 1 m till mellan +19,80 – 18,90. Rensmaterial har lagts upp längs sidorna som även har onaturligt branta kanter med rensmaterial.



Figur 11. Nedströmsvy över utloppskanalen från kraftstationen.



Figur 12. Resning av Rönne å nedströms Forsmöllan enligt ansökningshandlingar i mål VA 26/1983 (Scandiaconsult 1982).

2.5 Tillstånd och föreskrifter

2.5.1 Tillstånd Forsmöllans kraftverk

Följande tillstånd reglerar verksamheten vid Forsmöllans kraftverk.

AD 8/1943

I vattendom i mål AD 8/1943 den 14 mars 1946 lagligförklarades dåvarande anläggning (skibordsdammen). Tillstånd gavs även till ny anläggning enligt förslag av Klippans Finpappersbruk med ny dämningssgräns +31,00 och anpassad för drift på 14 m³/s.

A/D 16/1958

I vattendom i mål AD 16/1958 den 15 februari 1960 ges tillstånd till fri vattenhushållning mellan sänkningsgränsen +29,10 och dämningssgränsen +30,10. Mintappning ansätts till 2,2 m³/s, och vid flöden under detta ska hela flödet släppas fram. Vid flöden över 14 m³/s ska hela flödet släppas fram.

VA 26/1983 deldom 1

I deldom 1 i mål VA 26/1983 31 oktober 1984 ges tillstånd till ny anläggning, motsvarande nuvarande anläggning. Tillstånd ges även till fördjupning av Rönne å inom dåvarande fastighet Forsmöllan 1:9 omedelbart uppströms nytt kraftverksintag samt nedströms kraftstationen på dåvarande fastigheter Forsby 2:2, Forsmöllan 1:1 samt stadsägorna 1508 och 1812. Ny slukförmåga ansätts till 15 m³/s. Ny fallhöjd 9,54 ansätts till skillnaden mellan dämningssgränsen vid forsmöllan (+30,10) och dämningssgränsen vid Klippan (+20,56) utgörandes 9,54 m.

VA 26/1983 deldom 2

I deldom 2 i mål VA 26/1983 15 september 1988 bestäms mintappning för anläggningen till 330 l/s i naturfåran. Beslut fattas att laxtrappa ej ska anläggas. Verksamhetsutövaren Sydkraft åläggs att årligen sätta ut 100 kg odlad regnbågslox i Rönne å mellan Forsmöllan och Klippan som kompensation för rensningarna som utförts.

M 190-00

I dom i mål M 190-00 30 oktober 2000 upphävs krav på utsättning av regnbåge. En engångssumma om 75 000 betalas till fiskeriverket för att främja åtgärder riktade mot vandringsfiskbestånd i Rönne ås vattensystem.

M 2963-14

Dom 2016-04-12 i mål M 2960-14 behandlades latent villkor på fingaller vid Forsmöllans kraftverk. Villkoren omfattade krav på att installera fingaller med högst 35 graders lutning, 15 mm spaltvidd och flyktöppning med 200 l/s avbördning. Arbetstiden fastställdes till två år från domen vunnit laga kraft.

2.5.2 Enskilt berörda domar

Följande enskilda tillstånd berörs av Forsmöllans kraftverk.

DVA 44/1973, i mål nr AD 71/1961

Deldom i mål AD 71/1961 den 28 juni 1973 delade upp rättigheter till reglering av Ringsjön mellan Klippans finpappersbruk, dåvarande ägare av anläggningen samt anläggningarna Forsmöllan och Stackarp, och de städer som brukade Ringsjön som dricksvattentäkt. Som skadeförebyggande åtgärd bestämdes att regleringen skulle ske så att 2,5 m³/s garanterades vid Forsmöllan vid alla tillfällen förutom fyra semesterveckor under sommaren då ett minflöde sattes till 1,7 m³/s. Flödesmätning vid Forsmöllan används således för den dagliga regleringen.

M 3271-09

Dom i mål M 3271-09 i Växjö tingsrätt, Mark- och miljödomstolen, den 8e mars 2013 ökade Sydsvatten ABs tillståndsgivna uttag från Ringsjön från 1,125 m³/s, enligt DVA 44/1973, till 2 m³/s. Övriga reglering- och tappningsbestämmelser till Rönne å regleras fortfarande genom DVA 44/1973.

M 1260-10

Ytvattenuttag på Klippan Nybygget 1:6, anläggningsid 36187, regleras genom dom i mål M 1260-10. Domen ger rätt till en eldriven ytvattenpump med momentan maxkapacitet om 33 l/s; med tillhörande pumphus, anordningar och tillbehör, och för ett dygnsuttag om 2600 m³ under perioden 1 april - 30 oktober dock högst 147 750 m³ per år. Då vattenföring vid mätstationen Forsmöllan understiger 1,3 m³ som dygnsmedelvattenföring får inga vattenuttag ske. Tillståndet gäller i 30 år. Uttagspunkten med pumphus ligger ca 720 m nedströms kraftverksutloppet.

2.5.3 Detaljplan

Forsmöllans kraftverk samt hela den indämda vattenytan ligger utanför detaljplanelagt område. Området omfattas ej heller av några specifika områdesbestämmelser (Klippans Kommun, 2021) (Klippans kommun, 2021a) (Klippans kommun, 2021b).

2.5.4 Skyddsområden

Anläggningsområdet omfattas av följande skyddsområden (Länsstyrelsen Skåne, 2021):

- Rönneåns dalgång – Ageröds mosse (N 40) är utpekad som ett område av riksintresse för naturvård enligt 3 kap. 6 § MB
- Rönneå är utpekad som område av riksintresse för friluftsliv enligt 3 kap. 6 § MB.
- Strandskydd gäller 100 m från strandkanten
- Rönne ås huvudfåra är bedömd som nationellt särskilt värdefullt vatten ur naturvårdssynpunkt

Föreslagna åtgärder bedöms inte strida mot gällande förutsättningar för deras bevarande.

2.6 Grundläggningsförhållanden

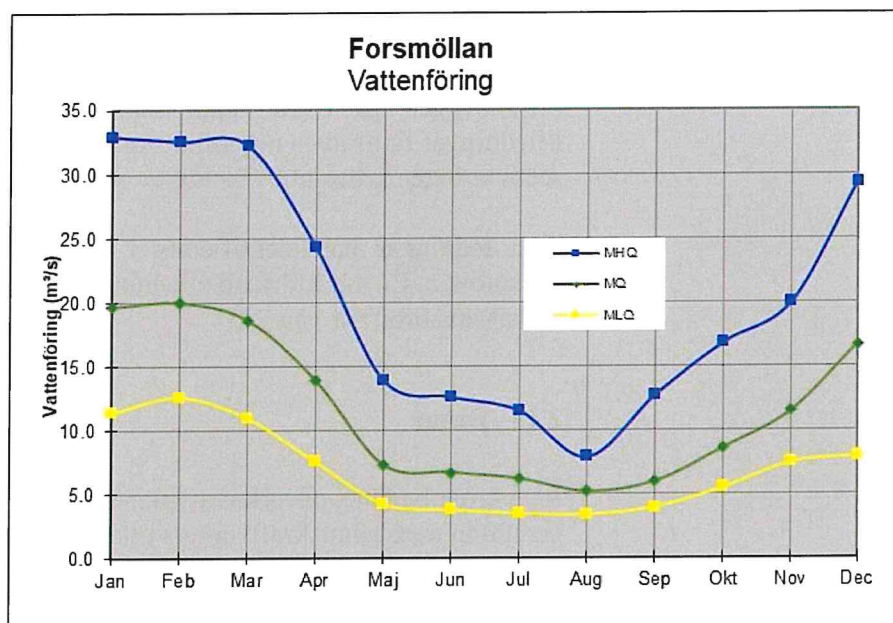
Dammbyggnaden är grundlagd på morän. I naturfåran finns berg i dagen anslutning till vattenfallet och utloppskanal är sprängd i berg. Kraftstationen är anlagd på berg.

2.7 Vattenföring

Medelvattenföringen vid Forsmöllan, där flödesmätning sker, är ca 10,9 m³/s (tabell 1). Vattenföringen är vanligen som högst under dec – april och som lägst maj – sept (figur 13).

Tabell 1. Karaktäristiska flöden i Rönne å vid Forsmöllan mätstation 1985 – 2021 (SMHI 2021).

Karaktäristiska flöden	Flöde (m ³ /s)
Högsta högvattenföring, HHQ	73
Medelhögvattenföring, MHQ	45,3
Medelvattenföring, MQ	10,9
Medellågvattenföring, MLQ	2,35
Lägsta lågvattenföring, LLQ	0,67



Figur 13. Månadsmedelflöden i Rönne å vid Forsmöllan mätstation 1985 – 2021 (SMHI 2021).

2.8 Vattenstånd

Vattenståndet i dammen reglerades tidigare mellan sänkingsgränsen +29,10 och dämningssgränsen +30,10. Efter att kraftverket tagits ur drift regleras nivån konstant kring ca +29,90.

Vattenståndet nedan flodutskovet beräknas vid medelvattenföring vara ca +27,7. Vattenståndet nedan skibordsdammen beräknas vid medelvattenföring vara ca +26,5. Vattenståndet i utloppskanalen vid medelvattenföring är ca +20,7.

2.9 Flödesmätstation

Flödesmätstation Forsmöllan är belägen vid Forsmöllans kraftverk. Flöde beräknas fram genom mätningar av nivån på upp- och nedströmsvattenyta samt lucköppningens storlek. När kraftverket var i drift beräknades även drivvattenföringen. Flödesdata rapporteras automatiskt in till Sydsvatten och SMHI från Klippans kommun. Avsikten är att upprätta en ny flödesmätstation vid Forsmöllan (se avsnitt 3.5).

2.10 Ledningar

Identifierade markförlagda ledningar i arbetsområdet är elledningar vid tillfartsvägen på östra sidan samt över bron mot korsvirkehuset. Elledningar finns även upp till utskov, intag och längs dammvallen. Innan schaktarbeten krävs utmärkning av ledningar.

Inga ledningar har identifierats i det uppdämda området uppströms Forsmöllan. En markförlagd elledning sträcker sig över Rönne å ca 200 m nedströms bron för väg 21.

2.11 Broar

Inga broar bedöms påverkas av planerade åtgärder. Bron för väg 21 ligger ca 200 m nedströms kraftverkets utlopp.

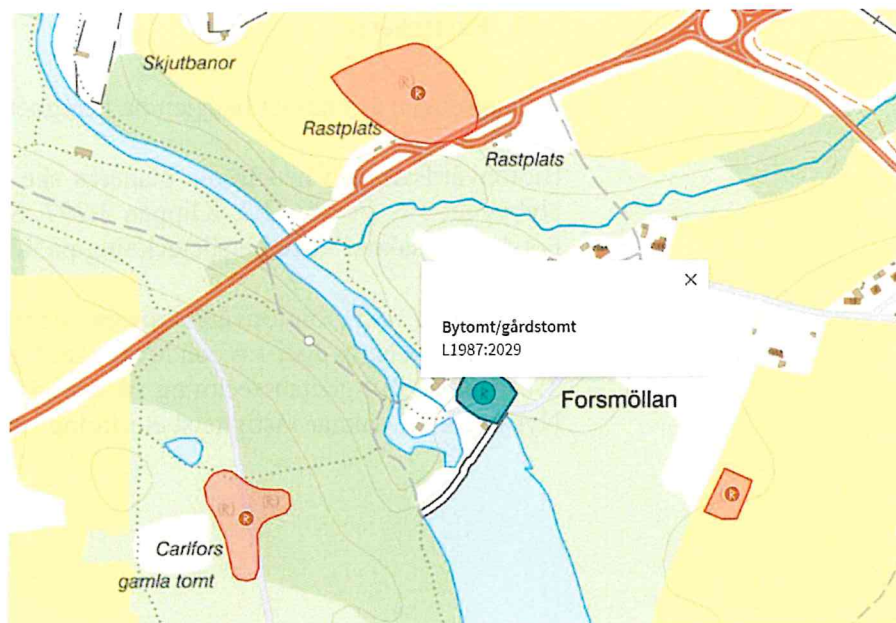
2.12 Fornlämningar

Enligt Fornsök utgör ett område vid dammens högra landfäste en fornlämning som bytomt/gårdstomt med id L1987:2029 (figur 14). Ingrepp i fornlämning kräver tillstånd enligt KML.

Mellan vattenfallet och kraftstationen finns en gammal såggrund. Såggrunden är en fornlämning eftersom den är äldre än 1850 och varaktigt övergiven, men är ännu inte registrerad i Fornminnesregistret (Olsson & Stalin Åkesson, 2021).

En kulturhistorisk konsekvensutredning har utförts av Regionmuseet Skåne som listar följande rekommendationer (Olsson & Stalin Åkesson, 2021):

- Den nyare dammen bör dokumenteras före rivning men ingen tredje nivå konsekvensutredning krävs
- Den äldre dammen tillskrivs ett pedagogiskt och kulturhistoriskt värde. Regionmuseet anser att de södra delarna av konstruktionen med spetluckor, intill cementgrunden bör bevaras vid en utrivning
- Regionmuseet bedömer att utloppskanalen kan fyllas igen och ger ett antal rekommendationer om utformning av platsen
- Vid åtgärder i miljön är det av vikt att de värdebärande beståndsdelarna såsom smedjan (pepparkakshuset), såggrunden, kvarn/kraftverksruinen och de äldre vattenvägarna bevaras (figur 15)



Figur 14. Karta över närliggande fornlämningar enligt Forssök. (Riksantikvarieämbetet, 2021)



Figur 15. Ungefärligt läge för värdebärande beståndsdelar vid Forsmöllan.

2.13 Fastigheter

Anläggningen är i helhet belägen på fastighet Klippan 3:11.

Biotopvårdsarbeten nedströms planeras ske inom följande fastigheterna Nybygget 1:6, Forsby 2:2, Klippan 3:297. Södra delen av åfåran nedan Forsby 2:2 saknar fastighetsbeteckning på fastighetskartan.

Avsänkning och biotopvårdsarbeten uppströms planeras ske inom fastigheterna Nybygget 1:6 och Nybygget 1:1. Södra åfåran ovan Klippan 3:11 saknar fastighetsbeteckning på fastighetskartan. Norra åfåran ovan Nybygget 1:1 saknar fastighetsbeteckning på fastighetskartan.

3.1 Arbets- och tillfartsvägar

Åtkomst till arbetsområdet sker med enkelhet på norra sidan från väg 13, in på Byggarevägen som leder fram till dammanläggningen. Uppställningsplats etableras på vändplanen vid kraftstationen. Det finns även en tillfart till dammen från södra sidan genom Forsmöllevägen. Åtkomst till område som ska återställas nedan kraftverket sker från Forsmöllevägen.

3.2 Avsänkning

Magasinet sänks gradvis av inför arbetena. Avsänkning sker i första hand genom att gradvis öppna utskovsluckan. När skibordsdammen är flödesbegränsande öppnas även de vänstra flodluckorna i skibordsdammen. En långsam avsänkning vid låg vattentemperatur ska utföras för att minska risken för skador på den akvatiska miljön. Vattennivån vid fullt öppet flodutskov kommer vid medelvattenföring vara ca +27,0 vilket innebär att endast ca 0,5 m fallhöjd kvarstår vid skibordsdammen.

3.3 Utrivning

Skibordsdamm, flodutskov, intag och fyllningsdammar rivs ut för att ta bort dammens dämmande funktion.

3.3.1 Skibordsdamm

Skibordsdammen med tillhörande gåtar och sättar rivs ut (figur 17). Bottennivån anpassas till bottennivån bakom skibordsdammen i naturfåran. Längst till höger i strömriktningen bevaras landfästet för skibordsdammen på en sträcka om ca 5-10 m ur kulturmiljösynpunkt. Gåtar, luckor och gångbro i utskovet på dess vänstra sida demonteras men utskov och anslutningen till skibordsdammen bevaras. Utskovets botten höjs något genom tillförsel av sten och grus. Det äldre intaget lämnas orört.



Figur 17. Rödmarkerade partier rivs och gulmarkerade partier anpassas.

3.3.2 Vänster fyllningsdamm

Vänster fyllningsdamms rivs från utskovet och ca 30 m västerut. Betong på uppströmssidan rivs och återanvänds som fyllmaterial. Spont av betong och trä rivs. Fyllningsdamms krönnivå på +31,10 sänks genom att massorna jämnas av i nivå med bef. mark med flacka slänter ned mot framtida åfåra. Material från fyllningsdammen används för att etablera en vändplan vid västra landfästet och ges mjuka övergångar till befintligt landskap. Vid vändplanen anläggs även sittplatser och informationstavlor.

3.3.3 Mittersta fyllningsdamm

Den mittersta fyllningsdammen demonteras i sin helhet (figur 18). Materialet används till utfyllnad framför intagskanalen samt vid behov till markplanering runt vändplan. Materialet kan även temporärt användas som fångdamm. Markytan på åfårans högra sida (sett i strömriktningen) mellan dammvallen och skibordsdammen grävs bort för att bereda plats för åfåran.



Figur 18. Rödmarkerade partier rivs och gulmarkerade partier anpassas till framtida förhållanden.

3.3.4 Flodutskov

Stålräcken, lampor, elkablar och driftshytt demonteras. Flodluckorna demonteras och fraktas bort. Dammvallar schaktas bort så att betongutskovet friläggs. Betongkonstruktioner i flodutskovet rivs. De delar av flodutskovet som ligger mer än 0,5 m under framtida bottennivå behöver inte demonteras utan kan täckas med natursten. Det innebär att hela bottenplattan utom tröskeln vid dammluckor kan bevaras och täckas med material. Betong tas om hand under entreprenaden och sparas för att användas som utfyllning främst i intagskanalen. Övrigt material forslas bort från platsen.

3.3.5 Fångdamm

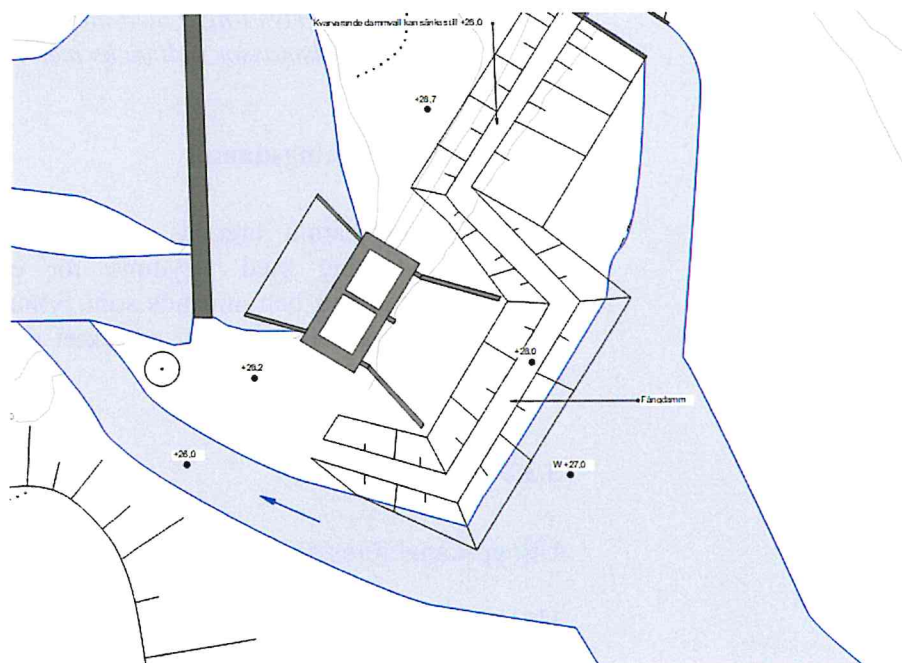
Rivning av flodutskov kan vid låg vattenföring ske i våthet. I det fall att rivning av flodutskov ska ske i torrhet behöver en fångdamm anläggas. Material från närliggande fyllningsdammar kan användas. Fångdamm kan anläggas framför hela utskovet (figur 19). Förbiledning kan då ske genom en temporär åfåra till vänster om utskovet. Fångdammar kan även anläggas i respektive utskovsöppning där den andra utskovsöppningen

hålls öppen för förbiledning. Fångdammen bör ha en krönhöjd om minst 1 meter ovan vattenståndet i magasinet, ca +28,0. Efter slutfört arbete schaktas fångdammen bort.

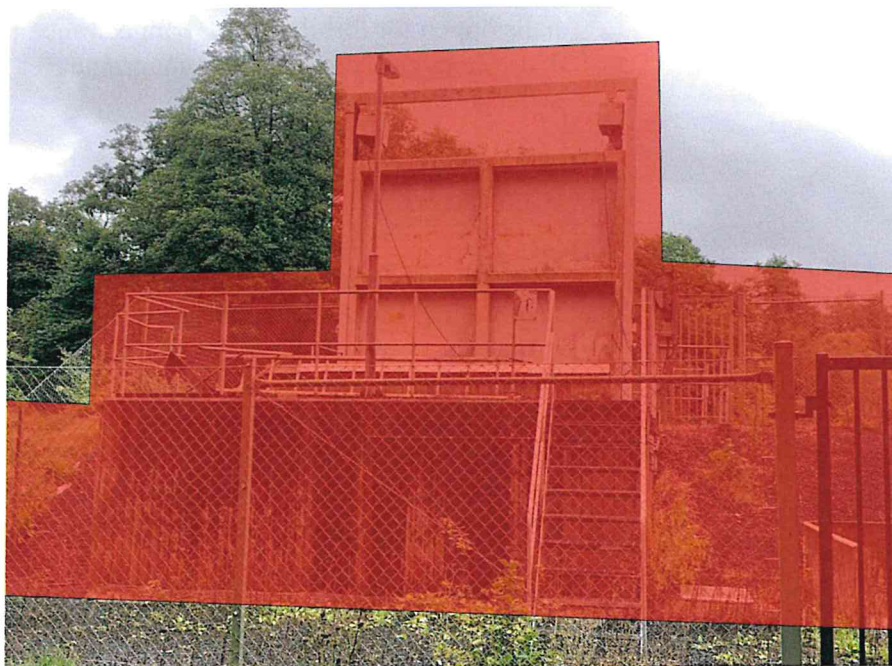
3.3.6 Intag

Stängsel och övriga metallarbeten runtom intaget demonteras och körs på återvinning. Planlucka, rensmaskin, rensgaller och tillhörande elektronisk utrustning demonteras och forslas bort från platsen (figur 20). Betongen friläggs genom schakt. Betong rivs till en nivå motsvarande marknivå bakom intag. Rivningsmassor placeras i intaget tillsammans med betongrester från damm och flodutskov. Intaget täcks därefter av massor från fyllningsdammarna. Den fördjupade kanal som finns framför intaget fylls igen med massor från fyllningsdammarna.

Intagstuben friläggs och demonteras. Området fylls med fyllnadsmassor och grusväg återställs.



Figur 19. Föreslaget läge för fångdamm.



Figur 20. Intaget rivs i nivå med marknivån bakom intaget, fylls med fyllnadsmassor och täcks med massor.

3.3.7 Höger fyllningsdamm

Höger fyllningsdamm breddas på uppströmssidan och anpassas till omgivande terräng med utrymme för en utkiksplats. Betong på uppströmssidan rivs och används som fyllnadsmaterial. Vid utkiksplats anläggs informationstavlor om projektet och tidigare verksamhet samt sittplatser.

3.3.8 Utloppskanal

Utloppskanal föreslås i första hand lämnas orörd.

Utloppskanalen kan även fyllas igen med material från dammvallen. I det fallet minskar utbredningen av utkiksplatserna vid nuvarande dammfästen och merparten av materialet från dammvallen används istället för utfyllnad av utloppskanalen. Utfyllnaden sker med en bottennivå som ligger över framtida medelhögvattennivå, ca +23,5. Överdelen av kanalsidorna bevaras för kulturhistorisk läsbarhet. Utfyllnad sker med start från kraftverksutloppet och fortsätter nedströms så långt materialet räcker.

3.4 Återställning och biotopvård

3.4.1 Återställning vid dammbyggnader

Med start från nuvarande dammlinje och i nedströms riktning återskapas en strömnacke och naturlig åbotten. Bottennivån för strömnacken anläggs på ca +26,5 och anpassas till den naturliga botten. Utfyllnad sker vid läget för det tidigare flodutskovet där botten har sänkts. Åfåran ges ett minst 30 cm mäktigt lager natursten och naturligt avrundade block som behöver tillföras utifrån. Under naturstenen kan utfyllnad ske med lämpliga fyllnadsmassor från utrivningen. Åfåran ges flacka kanter mot omgivande mark. Biotopvård sker huvudsakligen i våthet efter utrivningen är genomförd.

3.4.2 Biotopvårdanden återställning nedströms

Rensad åfåra från området nedströms utloppskanal till ca 900 m nedströms kraftverksutloppet återställs och biotopvårdas genom att rensmassor återförs till åfåran (bilaga 05).

Rensmassor som ligger vid södra stranden upp- och nedströms bron för väg 21 återförs till åfåran. Arbete sker från södra strand med åtkomst från Forsmöllevägen. Träd vid rensmassor fälls för att tillgängliggöra rensmassor. Södra stranden släntas av och rensmassor i strandkanten tillförs till åfåran. Vid behov tillförs strömstyrande block utifrån. Vid behov kan även grovt naturgrus från den utrivna dammvallen användas till att återskapa åfåran. Enstaka träd används som död ved och förankras väl.

Rensmassor som ligger vid norra strand nedströms gångbron återförs till åfåran. Åtkomst sker från södra strand och maskiner arbetar från åfåran. Träd vid rensmassor fälls för att tillgängliggöra rensmassor. Strandkanter släntas av och rensmassor i strandkanten tillförs till åfåran. Vid behov tillförs strömstyrande block utifrån. Vid behov kan även grovt naturgrus från den utrivna dammvallen användas till att återskapa åfåran. Enstaka träd används som död ved och förankras väl.

Vid följande områden genomförs ingen biotopvård (bilaga 05):

- 20 m upp- och nedströms bron för väg 21
- 10 m uppströms den strömkabel som passerar ån ca 200 m nedströms bron för väg 21
- Från strömkabel och ned till gångbro
- 10 m upp- och nedströms pumphuset

3.4.3 Biotopvårdanden återställning uppströms

När vattenytan sänks kommer åfåran återfå sin gamla sträckning uppströms dammen (bilaga 06, figur 21). Resultat från ekolodning och sticksondering av magasinet visar att sedimentens tjocklek varierar från 0,4 till 2,6 m. Ursprunglig åfåra utgör dock en tydlig lågpunkt varpå åfåra förväntas återgå till ursprungligt lopp vid avsänkning.

Sediment på svämplanen kommer att blottläggas, avvattnas och med tiden stabiliseras genom växtlighet. De sediment som ligger i åfåran kommer börja eroderas. Sedimenttransporten kommer initialt vara hög samt vara hög vid högflöden den närmsta tiden efter avsänkning.

Åfåran uppströms dammen lämnas orörd över en säsong. Säsongen efter utrivningen sker en översyn av åfåran. En återställningsplan utarbetas i samråd med tillsynsmyndigheten. Återställningsplanen ska omfatta åtgärder som bidrar till att återställa åfåran till sitt naturliga tillstånd. Åtgärder som kan bli aktuella är att avvattnade sedimentbankar som står i anslutning till åfåran schaktas upp och placeras på svämplanen. Biotopvård kan behöva utföras genom att återföra block, sten och död ved.



Figur 21. Åfåran vid Forsmöllan innan indämning, 1940. Nuvarande vattenområde markerat i ljusblått. Målbilden är att återställa åfårans läge till dessa förhållanden.

3.5 Flytt av flödesmätstation

En ny flödesstation etableras nedströms Forsmöllans nuvarande damm direkt uppströms vattenfallet. Vattenfallet utgör en fast tröskel i berg som uppfyller alla förutsättningar för att utgöra en bra mätstation. Tröskeln är beständig. Det finns ett tydligt samband mellan nivå och flöde. Vattenytan uppströms är relativt lugnflytande och lämpar sig för att etablera en nivåsensor.

En nivåsensor monteras uppströms fallet i exempelvis bergsidorna på vänster sida ån alternativt brofundamentet. Nivåsensorn installeras så snart som möjligt. På så sätt kan ett samband mellan nivå och sensor erhållas genom att använda flödesdata från nuvarande flödesstation. En kontrollmätning utförs av SMHI. Flödesstationen tas i drift innan utrivningen startar.

4 Genomförande

4.1 Arbetsmoment och arbetsplan

De planerade åtgärderna kan genomföras på olika vis. Nedan följer ett förslag till indelning av arbetsstapper samt arbetsmoment vilka bör utföras i nämnd ordningsföljd inom varje etapp. Slutgiltig utformning utarbetas med entreprenör och vissa avvikelser kan därför förekomma.

1. Förarbeten

- Flodutskov öppnas för att minska nivå i magasinet uppströms dammen
- Vänster utskov i skibordsdamm öppnas för fullständig avsänkning
- Avsänkningen sker under vinterhalvåret
- Vattenståndet vid MQ är blir ca +27,0

2. Etablering

- Materialplats upprättas
- Arbetsplats stängs av med stängsel

3. Vänster fyllningsdamm

- Vänster fyllningsdamm rivs och västra sidan iordningställs
- Material används för markplanering vid vänster dammfäste

4. Omledning åfåra och fångdamm

- Omledningskanal schaktas och erosionssäkras på vänster sida om utskovet
- Fångdamm anläggs med massor från närliggande fyllnadsdammar
- Se 4.2, alternativa arbetsmoment, för utförande i våthet

5. Äldre anläggning

- Arbetsväg etableras framför skibordsdammen från materialplats
- Skibordsdamm demonteras

6. Flodutskov rivs

- Metallarbeten och övriga installationer demonteras
- Flodlucka demonteras och lyfts bort med lyftkran
- Flodutskovets sidor blottläggs genom schakt
- Betongutskov rivs
- Åfåra återställs vid platsen för utskovet

7. Fångdamm rivs

- Fångdamm demonteras med start från omledningskanal och genom att arbeta sig tillbaka mot högra sidan

- Massor används för att blockera fördjupning till intagskanal
- Avledningskanal återställs

8. Mittersta fyllningsdamm

- Mittersta fyllningsdamm rivs och massor används för markplanering vid höger landfäste

9. Intag rivs

- Metallarbeten, rensgaller, rensmaskin och flodlucka demonteras
- Intag friläggs genom schakt
- Betongsidor rivs och rivningsmassor fylls i intagskanal och läge för tub
- Täckning och avjämning med massor över intagskanal

10. Intagstub

- Intagstub blottläggs, lyfts upp och fraktas bort
- Betong från närliggande dammvallar används som fyllnadsmaterial
- Vändplan återställs och lastbegränsning vid tub undanröjs

11. Höger fyllningsdamm

- Höger fyllningsdamm jämnas av för att smälta in i omgivningen och täcks med matjord
- Utsiktsplats med skyltar och bänkar iordningställs
- Slänter gräsbesås

12. Återställning vid dammbyggnad

- Schakt och utfyllnad av framtida åfåra
- Botten iordningställs med natursten och block av blandade fraktioner

13. Återställning nedströms

- Åfåran inventeras och ev. musslor plockas och sumpas
- Arbetsvägar etableras
- Träd på rensmassor fälls
- Rensmassor återförs till åfåran
- Åfåran iordningställs med blockplacering och död ved

14. Återställning uppströms

- Åfåran inventeras och återställningsplan utarbetas
- Återställning sker enligt återställningsplan
- Maskinåtkomst förutsätter att sediment avvattnas, eventuellt används körplåtar eller dylikt

4.2 Alternativa arbetsmoment och arbetsplan

Som ett alternativ till ovan beskrivet utförande kan även utrivning ske utan omledning av vatten. Arbetet sker på samma sätt som ovan beskrivet frånsett arbetsmomenten 4-7 som istället utförs enligt nedan

4. Äldre anläggning

- Arbetsväg etableras framför skibordsdammen från materialplats
- Skibordsdamm demonteras

5. Flodutskov

- Metallarbeten och övriga installationer demonteras
- Flodlucka demonteras och lyfts bort med lyftkran
- Flodutskovets sidor blottläggs genom schakt från båda sidor
- Betongutskovets sidor rivs för åtkomst av tröskel
- Tröskel rivs gradvis ned i blöthet
- Resterande delar av betongsidor rivs ned till minst 0,5 m under framtida bottennivå
- Åfåra återställs vid platsen för utskovet

Resterande moment från 8-14 genomförs som ovan beskrivet

4.3 Tidplan

Arbetstiden för genomförande av arbeten föreslås till 5 år efter lagakraftvunnen dom.

Entreprenadtiden för åtgärderna beräknas vara ca 2–6 månader. Beroende på externa omständigheter så som rådande vattenföring kan arbetet behöva utföras över flera säsonger. Entreprenadtiden för biotopvårdsarbetena uppströms sker tidigast ett år efter avsänkning. Arbetstiden beror på omfattningen av återställningsplanen.

4.4 Skadeförebyggande åtgärder

Vid arbetena ska följande försiktighetsmått vidtas:

- Avsänkning av magasinet från sänkningsgräns till nivå vid fullt öppen intagskanal ska ske långsamt för att minska skador på miljön
- Avsänkning av magasinet ska företrädesvis ske vid vattentemperaturer under 15 grader för undvika syrebrist vid spridning av organiska sediment

- Arbetsmoment med fångdamm och rivningsåtgärder bakom fångdamm bör ske vid låga vattenflöden
- Miljövänliga hydraulvätskor, godkända enligt Svensk standard SS155434, ska användas i de maskiner som nyttjas
- Medel för omhändertagande av läckage och spill från maskiner ska finnas tillgängligt på plats
- Åfårar som ska biotopvårdas ska inventeras på musslor. Musslor som hittas ska plockas, sumpas och återplaceras på lämpligt habitat

4.5 Förslag till kontrollprogram

Ett kontrollprogram föreslås bli upprättat i samråd med tillsynsmyndigheten i syfte att:

- Tillse att anläggningsarbetena inte medför oönskade effekter för vattenförekomsten
- Visa att verksamheten följer i ny dom givna tillstånd samt uppfyller de av tillsynsmyndigheten specificerade villkoren

Fiskevårdsteknik AB



Viktor Hebrand



Andreas Trobäck

5 Referenser

- Klippans Kommun. (den 22 06 2021). *Detaljplan*. Hämtat från klippan.se:
<https://www.klippan.se/kommunpolitik/insynochpaverkan/detaljplanoversiktsplan/detaljplan.4.3e0b0197126995d688080007019.html>
- Klippans kommun. (den 17 09 2021a). *Områdesbestämmelser*. Hämtat från klippan.se:
<https://www.klippan.se/kommunpolitik/insynochpaverkan/detaljplanoversiktsplan/omradesbestammelser.4.3e0b0197126995d688080007480.html>
- Klippans kommun. (2021b). *Översiktsplan*. Hämtat från klippan.se:
<https://www.klippan.se/kommunpolitik/insynochpaverkan/detaljplanoversiktsplan/oversiktsplan.4.3fdcf50e12db26cde1c80006628.html>
- Lantmäteriet. (den 23 09 2021). *Markhöjdmodell, produktionsstatus*. Hämtat från lantmateriet.se:
<https://webgisportal.lantmateriet.se/portal/apps/webappviewer/index.html?id=fe6dca0a5ee0414e9e952c0b6cc2306b>
- Länsstyrelsen Skåne. (2021). *Bakgrundsbeskrivningen Rönne å*. Naturvårdsverket. (2000). *Registerblad N40*. Hämtat från <https://nvpub.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/203087>
- Naturvårdsverket. (2021). *skyddad natur*. Hämtat från naturvardsverket.se: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Olsson, R., & Stalin Åkesson, H. (2021). *Dokumentation och konsekvensutredning för åtgärder vid utrivning av vandringshinder; Forsmöllan. Dokumentation och konsekvensutredning 2021*.
- Riksantikvarieämbetet. (2021). *Fornsok*. Hämtat från app.raa.se:
<https://app.raa.se/open/fornsok/lamning/cffe49b6-612b-416f-b869-f23c15725078>
- Skånska Energi Vattenkraft AB. (2009). *Drift- tillståndskontroll- och underhållsmanual Forsmöllans kraftverk*.
- SLU. (den 23 09 2021). *Geodata Extraction Tool*. Hämtat från slu.se:
<https://zeus.slu.se/get/?drop=>
- SMHI. (den 23 09 2021). *modelldata per område*. Hämtat från SMHI vattenwebb: <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>
- Sveriges Geologiska Undersökning. (2021). *geokarta*. Hämtat från sgu.se:
<https://apps.sgu.se/geokartan/#mappage>

FÖRKLARINGAR
 Nivåer anges i RH2000
 • Vattenlinjer anges med W
 • Höjdenivåer ekvidistans 1 m

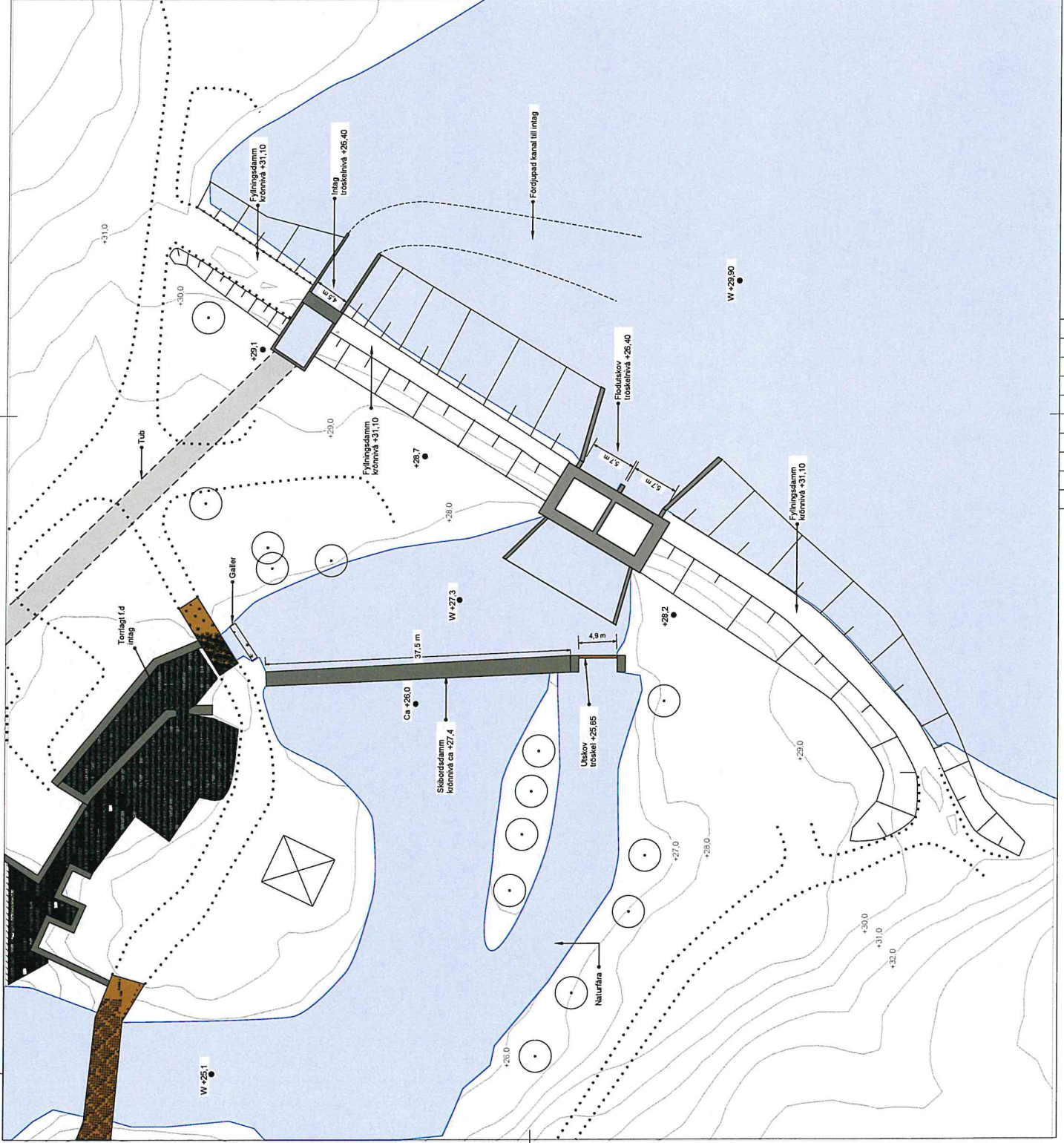


Rev	Art	Ändringens art	Datum	HN
ANSÖKNINGSHANDLING				
Forsmolan, Rönne å				
Utvinning och återställning				
Fiskevärdstechnik AB				
Kapitalkv. 1, 227 38 Lund Tel. 040-20 17 00, Fax. 040-20 17 06				
Uppdragsnamn	Revisör	Uppdragsledare		
30613	A. Trobbäck	V. Hebrand		
Datum	Uppdragsperiod			
2021-12-20	V. Hebrand			
Nuvarande förhållanden				
Orto översikt				
Fotogrammetri			Skala	
1:400 (A1)			MB-10, 1-01	
1:800 (A3)				

0 8 16 24 32 40 m

- FÖRKÄRNAR**
 • Nöjda anges i RH2000
 • Vattenytan anges med W
 • Höjdhöjningar avstånd 1 m

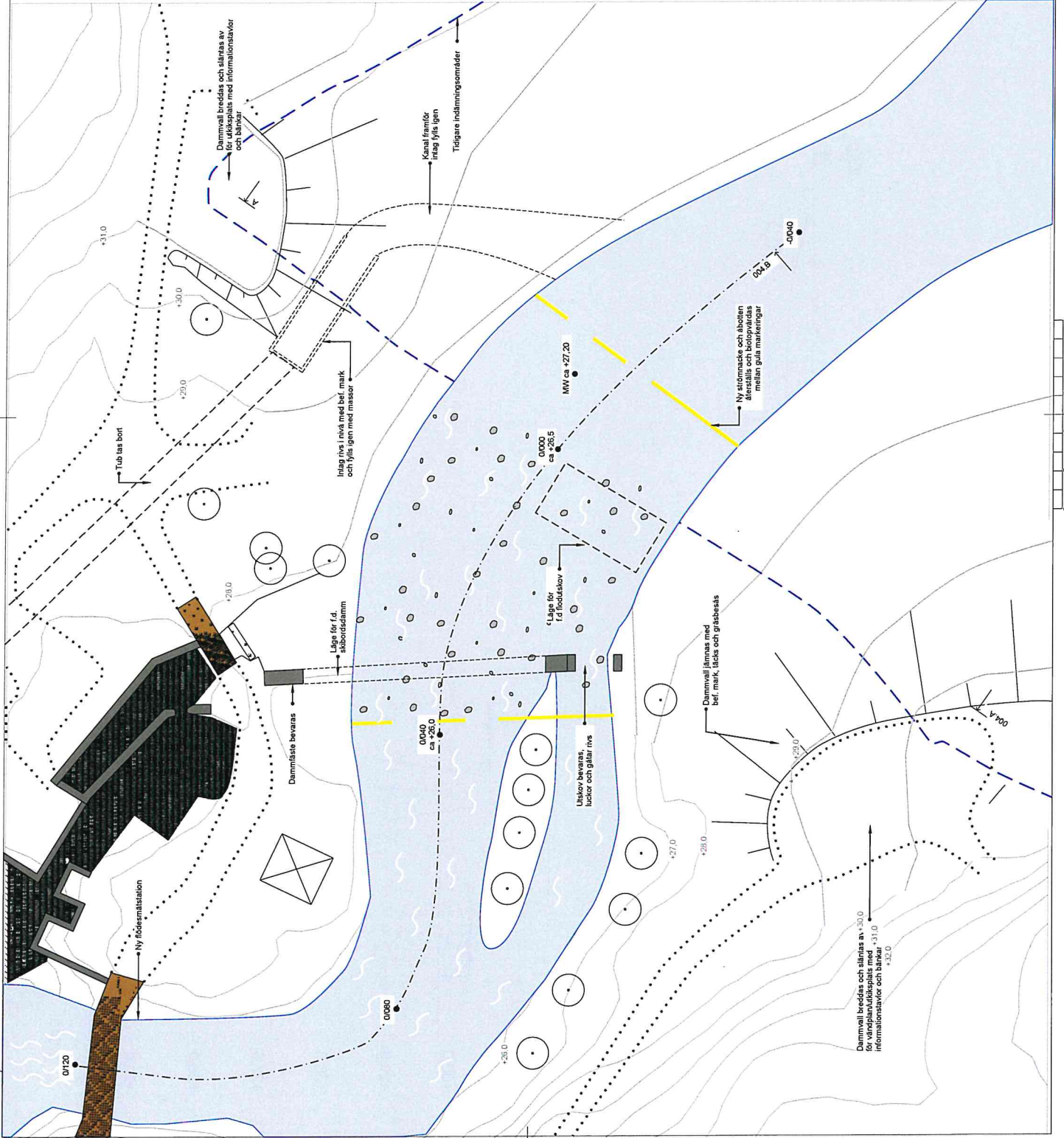
- Våg
 ••••• Träd



Rev	Joh	Ändringar	Datum	BN
ANSÖKNINGSHANDLING				
Forsmölan, Rönne å				
Utvärdering och återställning				
Fiskevärdsteknik AB				
Tel. 0467-20 17 00, Fax. 0467-20 17 06 Kungälv, 457 33 Org. nr. 556200-01				
Uppdragsnamn	Roll nr	Gravöppning		
30613	A. Trobleck	V. Hebrand		
Datum	Uppdragsnr			
2021-12-20	V. Hebrand			
Nuvarande förhållanden				
Planvy				
Skala 1:250 (A1)			Blatt	
1:500 (A3)			VB-10-1002	

FORKLARINGAR
 Nivåer anges i RH2000
 Vattenyta anges med W
 Höjdukur ekvidistans 1 m

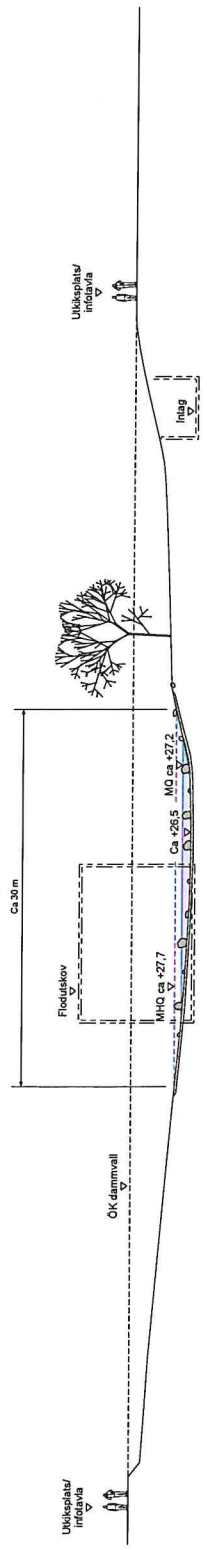
..... Väg
 ○ Träd



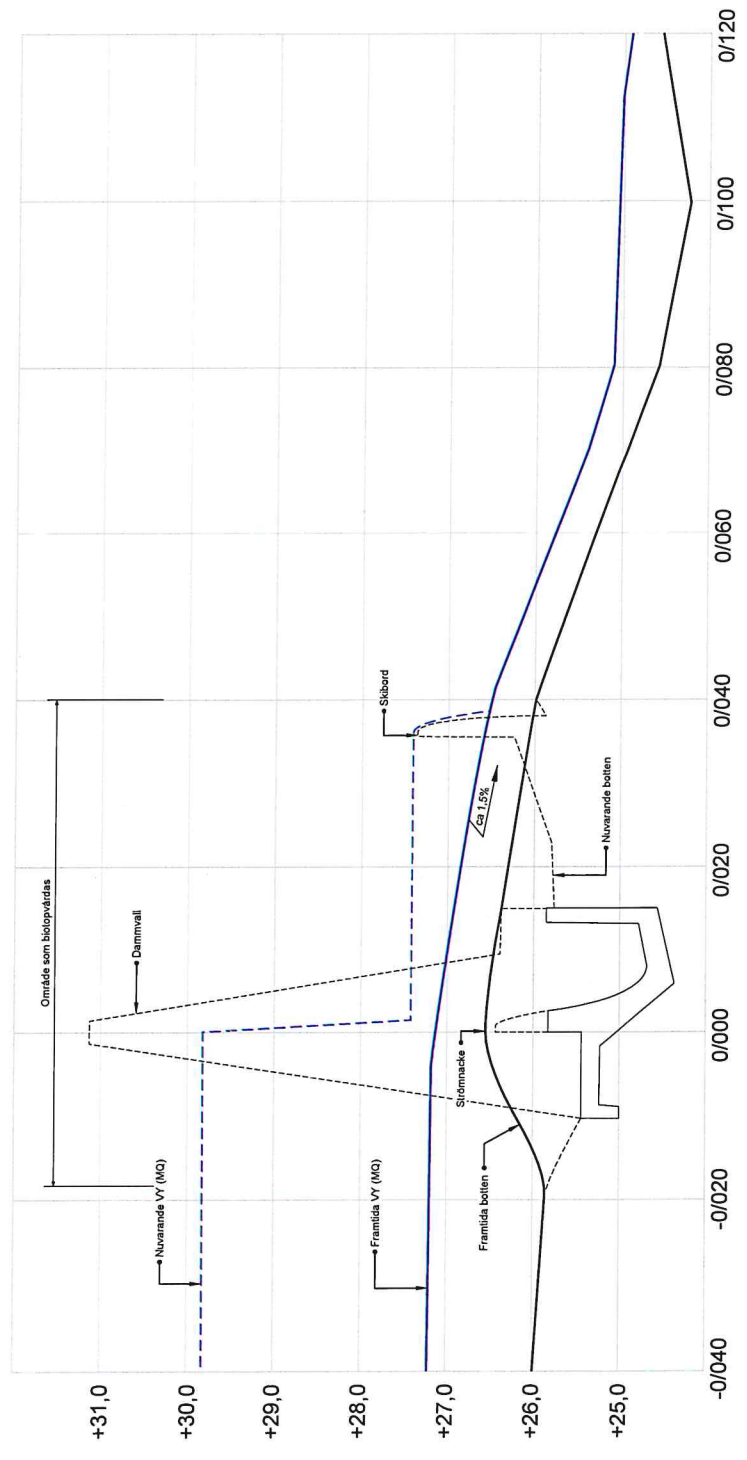
Titel	Ansökan	Datum	Fsk
ANSÖKNINGSHANDLING			
Forsmöblian, Rönne å			
Utvirning och återställning			
Fiskevårds teknik AB			
Kontor: 1, 232 38 Lund			
Tel: 046-20 17 00, Fax: 046-20 17 06			
Uppdragsgivare:	Beställare:	Överskådar:	
30813	A. Troback	V. Hebrand	
Datum:	Uppdragsnr:		
2021-12-20	V. Hebrand		
Framtida förtälden			
Planvy återställning			
1:250 (A1)	Revideringar:		
1:500 (A3)	VB-10-1-004		

Sektion 004.A-A,
Skala 1:200 (A1) / 1:400 (A3)

FÖRKLARINGAR
Nivåer anges i RH2000



Längdsektion 004.B-B,
Skala L: 1:300, H: 1:30 (A1) / L: 1:600, 1:60 (A3)



Rev	Krit	Ändringar	Orsak	HA
ANSÖKNINGSHANDLING				
Forsmölan, Rönne å				
Utrivning och återställning				
Fiskevårds teknik AB				
Kopparöds, 1, 237 38 Lund				
Tel. 046-250 17 00, Fax. 046-20 17 06				
Uppdragsnamn	Revisor	Görda		
30613	A. Trobäck	V. Hebrand		
Datum	Uppdragsvecka			
2021-12-20	V. Hebrand			
Framtida förhållanden				
Sektioner				
Blatt	Skissnummer			
1	VB-10.1-004			



- FÖRKLARINGAR**
 Nivåer angavs i RH2000
- Renmasor som återförs till åkträn
 - Åkträn som biotopväddas
 - (+19.2) Åvsör renad bottenskiva
 - +21.0 Åvsör ursprunglig bottennivå

Rev.	Dat.	Ändringens namn	Skapad	Rev.

ANSÖKNINGSHANDLING

Forsmolan, Rönne å
 Utvinning och återställning

Fiskevärstetnik AB
 Korpåkersväg, 1, 227 38 Lund
 Tel. 0462-20 17 00, Fax. 0462-20 17 06

Uppdragsnamn	Roll nr.	Övervakare av
30613	A. Trobäck	V. Hebrand
Datum	Uppdragsledning	
2021-12-20	V. Hebrand	

Framtida förhållanden
 Biotopväddas nedan

Yta (m ²)	Referensnummer	Antal
1,2000 (A1)	VB-101-1-005	
1,4000 (A3)		

FÖRKLARINGAR
Nivåer anges i RH2000

• Framtida åkrets som ska biotopvårdas enligt återställningsplan



Rev	Art	Kategori	Över	Datum	YH

ANSÖKNINGSHANDLING

Forsmellan, Rönne å
Utvinnning och återställning

Fiskevårds teknik AB
Kapitelväg, 1, 237 36 Lund
Tel. 040-20 17 00, Fax. 040-20 17 06

Uppdragsnamn	Rev nr	Översta nr
Datum	A. Trobbäck	V. Hebrand
2021-12-20	Uppdragsledning	V. Hebrand
Framtida förhållanden		
Biotopvård ovan		
YH-nummer	YH-101-1-006	Över
1:3000 (A1)		
1:5000 (A3)		