



PM - Utredning utrivning av 4 dammar

Upplundens avrinningsområde, Hagfors kommun

2017-01-30

PM - Utredning utrivning av 4 dammar

Upplundens avrinningsområde, Hagfors kommun

2017-01-30

Beställare: Klarälvens Vattenråd
68380 Hagfors

Beställarens [representant](#): Anna Sjörs

Konsult: Norconsult AB
Theres Svenssons gata 11
471 55 Göteborg

Uppdragsledare Axel Emanuelsson
Handläggare Axel Emanuelsson, Alexander Segersäll

Uppdragsnr: 104 34 84

Filnamn och sökväg: n:\104\34\1043484\5 arbetsmaterial\01 dokument\170130
upplundens avrinningsområde utrivning av 4 dammar.doc

Kvalitetsgranskad av: Petter Norén

Tryck: Norconsult AB

Innehållsförteckning

1	Orientering och bakgrund.....	4
2	Förutsättningar.....	5
2.1	Hydrologi	5
2.2	Naturmiljö	6
2.3	Legala förhållanden	6
2.4	Höjdsystem.....	6
3	Dammarnas nuvarande utformning	7
3.1	Älgsjöns reglerdamm	7
3.2	Lankans reglerdamm	8
3.3	Ormräjtika	9
3.4	Ögsjöns regleringsdamm	10
4	Föreslagna åtgärder	11
4.1	Älgsjöns reglerdamm	11
4.2	Lankan.....	13
4.3	Ormräjtika	14
4.4	Ögsjön	15
5	Kostnadsuppskattningar	17
6	Åtgärdernas nytta.....	17
7	Diskussion och slutsatser	18

1 Orientering och bakgrund

En åtgärdsplan för Upplundens avrinningsområde håller på att upprättas av Klarälvens vattenråd. Inom avrinningsområdet finns flera äldre dammar som inte längre används. I arbetet med åtgärdsplanen har frågan om utrivning av dammarna lyfts.

Norconsult AB har därför anlitats för att göra en bedömning av hur utrivningar av dammarna vid Älgsjön, Lankan, Ormrättika och Ögsjön bör gå till samt att uppskatta kostnader och miljönytta.

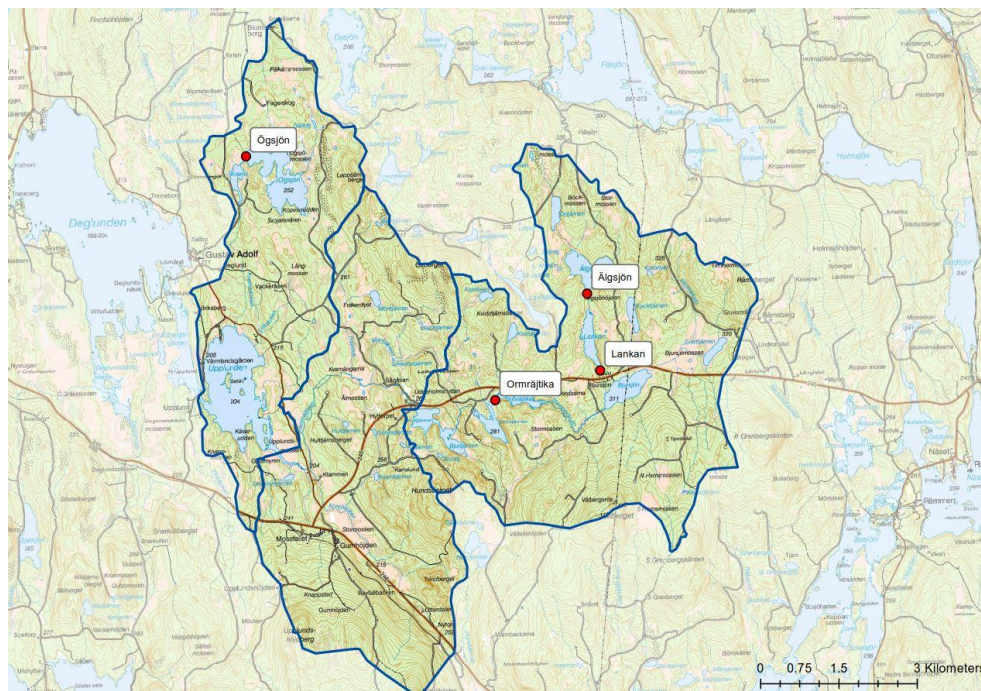
Detta PM syftar till att fungera som en bilaga till åtgärdsplanens huvudrapport. Beskrivning av närområdet, naturmiljö, legala förhållande etc. beskrivs därför endast ytters översiktligt. För mer ingående beskrivningar hänvisas istället till huvudrapporten.

Norconsult AB
Affärsområde Energi
Vattenbyggnad

Axel Emanuelsson
Axel.emanuelsson@norconsult.com

2 Förutsättningar

De utredda dammarna ligger i Upplundens avrinningsområde och dammarnas lägen framgår av figuren nedan.



Figur 1. Upplundens avrinningsområde med de i rapporten fyra utredda dammarna markerade

2.1 Hydrologi

Utiifrån SMHIs modellerade flödesdata och avrinningsområdenas storlek har karaktäristiska flöden tagits fram. Karaktäristiska flöden vid respektive anläggning framgår av tabellen nedan.

	Flöde (m ³ /s)			
	Ormräjtika	Lankan	Älgsjön	Ögsjön
HQ50	3.49	0.8	0.7	1.0
MHQ	1.96	0.45	0.4	0.6
MQ	0.30	0.07	0.06	0.09
MLQ	0.03	0.01	0.01	0.01

2.2 Naturmiljö

Området och vattensystemet hyser stora naturvärden. Detta redovisas noggrannare i huvudrapporten.

2.3 Legala förhållanden

Vattendorar finns för Älgsjön, Lankan, Ormräjtika från 1940 med 3 års giltighet. Ögsjön saknar vattendom.

Vattendorar och övriga legala förhållanden redovisas noggrannare i huvudrapporten.

2.4 Höjdsystem

Alla höjder anges i RH2000 om inget annat anges. Dammarna har olika lokala höjdsystem, i vissa fall anges höjder i de lokala höjdsystemen inom parentes.

3 Dammarnas nuvarande utformning

3.1 Älgsjöns reglerdamm

Dammen reglerar Älgsjön och utgörs av en långbyggd fyllningsdamm kombinerat med en utskovsdel av betong och stensättning. Dammen är i dåligt skick och läcker. Vid fältbesök 161013 låg vattenytan i Älgsjön ca 3 cm under dammens tröskelnivå pga läckage genom och under dammen.

Enligt domen från 1940 har dammen fått regleras mellan +322.85 och +323.70 (+4.03 och +4.88 i lokalt system).

Från vänster till höger är dammen uppbyggd enligt följande:

1. Fyllningsdamm, 50 m, som ansluter till vänster landfäste. Krönhöjd ca +324.1.
2. Utskovsdelar av betong med sättutskov. Utskovsbredd 0.90 m och tröskelhöjd 322.85 m
3. Fyllningsdamm, 40 m, som ansluter till höger landfäste. Krönhöjd ca +324.1.



Figur 2. Älgsjöns reglerdamm och delar av Älgsjön sedd från uppströmssidan. Längre bort i bild syns även Lankan. Norconsult 2016-10-13.



Figur 3. Älgsjöns reglerdamm sedd från uppströmssidan. På grund av läckage och låg vattenföring ligger vattennivån under dammens tröskelnivå. Bilden tagen 161013.

3.2 Lankans reglerdamm

Dammen reglerar Lankan och utgörs av en fyllningsdamm med en utskovsdel av betong och stensättning.

Enligt domen från 1940 har dammen fått regleras mellan +317.32 och +318.52 (+2.17 och +3.37 i lokalt system).

Från vänster till höger är dammen uppbyggd enligt följande:

1. Fyllningsdamm, 24 m, som ansluter till vänster landfäste. Krönhöjd ca +318.85.
2. Utskovsdelar av betong med sättutskov. Utskovsbredd 0.76 m och tröskelhöjd +317.30 m
3. Fyllningsdamm, 20 m, som ansluter till höger landfäste. Krönhöjd ca +318.85.



Figur 4. Lankans reglerdamm sedd från uppströmssidan. Norconsult 2016-10-13.



Figur 5. Lankans reglerdamm sedd från nedströmssidan. Norconsult 2016-10-13.

3.3 Ormräjtika

Dammen reglerar Ormräjtika och utgörs av en fyllningsdamm med en utskovsdel av betong samt ett flottningsutskov. Vidare finns en öppning i fyllningsdammen genom vilken vatten rinner.

Enligt domen från 1940 har dammen fått regleras mellan +284.22 och +285.32 (+3.48 och +4.58 i lokalt system).

Från vänster till höger är dammen uppbyggd enligt följande:

1. Fyllningsdamm, 6 m, som ansluter till vänster landfäste. Krönhöjd ca +285.9.
2. Flottningsutskov, bredd 1.07 m, tröskel ca + 285.4
3. Fyllningsdamm, 14 m. Krönhöjd ca +285.9
4. Öppning i dammen, 4 m. Tröskelnivå varierar mellan ca +284.7 och +285.0
5. Fortsättning på fyllningdamm, ca 5 m, krönhöjd ca +285.9.
6. Utskovsdelar av betong med sättutskov. Utskovsbredd 0.91 m och tröskelhöjd +284.15 m
7. Fyllningsdamm, ca 10 m, som ansluter till höger landfäste. Krönhöjd ca +285.9.



Figur 6. Ormräjtikas reglerdamm sedd från uppströmssidan. Norconsult 2016-10-13.



Figur 7. Ormräjtikas utskovsdelar (6) sedd från nedströmssidan. Norconsult 2016-10-13.

3.4 Ögsjöns regleringsdamm

Dammen ligger i Ögsjöns utlopp mellan Ögsjön och Kvarntjärn och har troligtvis använts som nivådamm vid flottning. Dammen utgörs av en fyllningsdamm med utskovsdelar i trä. Dammen är i dåligt skick och har vid låga till normala vattenföringar endast en begränsad dämmande inverkan på Ögsjön. Vid högre vattenföringar bedöms dammen dämna något mer.

Det saknas dämning och sänkningsgräns för anläggningen eftersom det inte finns någon vattendom.

Från vänster till höger är dammen uppbyggd enligt följande:

1. Fyllningsdamm, 25 m, som ansluter till vänster landfäste. Krönhöjd ca +254.0.
2. Utskovsdelar av betong med sättutskov. Utskovsbredd 1.05 m och tröskelhöjd +252.49 m
3. Fyllningsdamm, 25 m, som ansluter till höger landfäste. Krönhöjd ca +254.0



Figur 8. Ögsjöns reglerdamm sedd från uppströmssidan. Norconsult 2016-10-13.



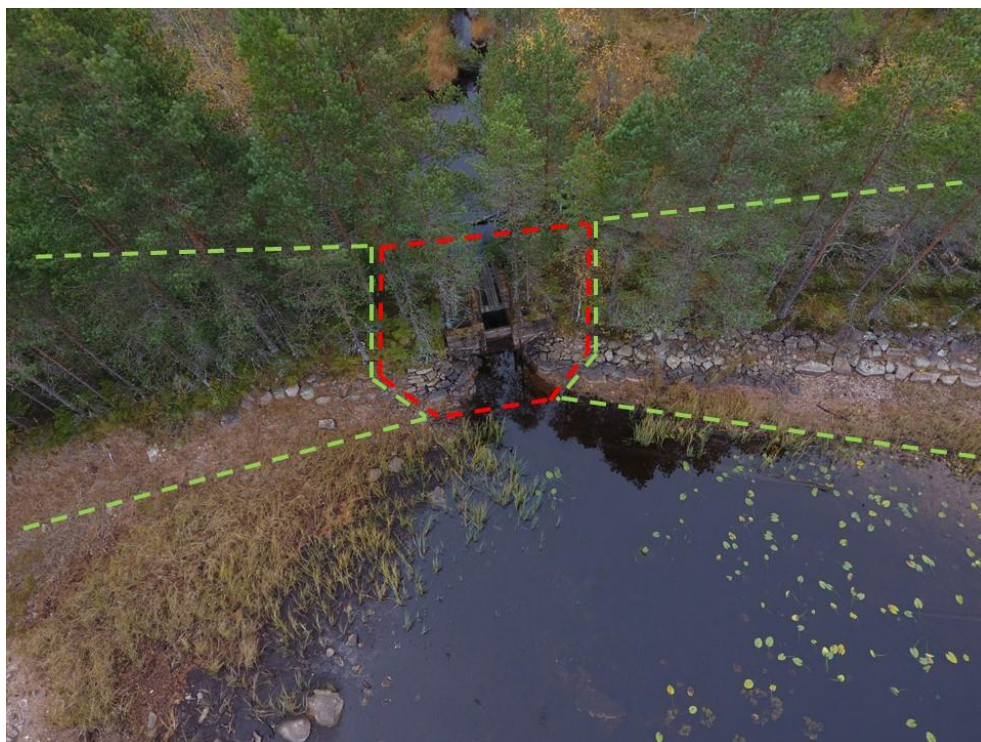
Figur 9. Ögsjöns reglerdamm sedd från nedströmssidan. Norconsult 2016-10-13.

4 Föreslagna åtgärder

4.1 Älgsjöns reglerdamm

Fullständig utrivning

Utrivning av dammen sker genom att dammens tröskel och samtliga utskovsdelar rivs ut. Utriven betongmassor tas omhand enligt givna tillstånd. Totalt sett uppskattas betongmängderna uppgå till ca 4-5 m³. Omgivande fyllningsmassor släntas av med en släntlutning ca 1:2 och bottenbredden i sektionen genom dammen görs ca 1-1.5 m bred och botten utformas med jämn lutning.



Figur 10. Älgsjöns reglerdamm sedd från uppifrån. Röd streckad markering visar delar som rivs ut. Grön streckad visar delar som lämnas. Norconsult 2016-10-13.

Resterande del av fyllningsdammen hamnar efter utrivning över högsta högvattenstånd och har därför inte längre någon dämmande inverkan. Dessa dammdelar får anses vara förenade med kringliggande natur och kan inte längre betraktas som vattenanläggningar.

Uppkomna massor i form av sten och grus från fyllningsdammen och stensättningen nyttjas inom området till biotopvård. Runt sjöutloppet återställs en naturlig strömnacke. Eventuellt sker viss tillförsel av stenblock och naturgrus.

Rivningsarbetet bedöms kunna utföras med en grävmaskin som eventuellt även utrustas med bilhammare.

Det saknas tillfartsvägar till dammen vilket komplicerar utrivningen något. Utrivningen föreslås därför ske vintertid så att maskiner kan nå dammen genom att ta väg över isen.

Medelvattenståndet i Älgsjön bedöms efter åtgärd hamna något över befintlig tröskel.

Partiell utrivning

Åtgärder begränsade till att förbättra möjligheter för fiskvandring kan göras genom att befintlig trätröskel rivs ut.

4.2 Lankan

Fullständig utrivning

Dammens tröskel och samtliga utskovsdelar rivs ut på samma sätt som beskrivs i kap 4.1.



Figur 11. Lankans reglerdamm sedd från uppströmssidan. Röd streckad markering visar delar som rivs ut. Grön streckad markering visar delar som lämnas. Norconsult 2016-10-13.

Vid en fullständig utrivning bedöms betongmassorna uppgå till ca 4-5 m³. Vidare bedöms schaktmassor av sten och jord uppgå till ca 12 m³. Uppkomna stenfyllningsmassor används med fördel till biotopvård av sjöns utlopp.

Tillfart till Lankans reglerdamm är sker via närliggande vändplan. Från denna kan terränggående fordon nå dammen.

Medelvattennivån i Lankan bedöms efter åtgärd hamna något över befintlig tröskel. Med hjälp av biotopvård av Lankans utloppsområde kan avsänkningen begränsas något.

Partiell utrivning

Åtgärder begränsade till att förbättra möjligheter för fiskvandring kan göras genom att befintlig träträskel rivs ut. Detta bedöms kunna skapa goda möjligheter för fiskvandring. Utskovet kommer dock fortfarande att vara relativt smalt vilket innebär att det fortfarande finns risk att det sätts igen av flyttuvor eller liknande drivgods.

4.3 Ormräjtika

Fullständig utrivning

Dammens träskel och samtliga utskovsdelar rivs ut liknande det som beskrivs i kap 4.1. Ormräjtika befinner sig längre ned i avrinningsområdet och tillrinningen är större. Bottenbredden genom befintlig dammsektion görs med en bottenbredd om minst 2 m.



Figur 12. Ormräjtikas reglerdamm sedd uppifrån. Röd streckad markering visar delar som rivs ut, grön streckad visar delar som lämnas. Norconsult 2016-10-13.



Figur 13. Ormräjtikas reglerdamm sedd från uppströmssidan. Röd streckad markering visar delar som rivs ut, grön streckad visar delar som lämnas. Norconsult 2016-10-13.

Vid en fullständig utrivning bedöms betongmassorna uppgå till ca 4-5 m³. Vidare bedöms schaktmassor av sten och jord uppgå till ca 10 m³. Massorna bedöms kunna tas omhand i närområdet samt vid biotopvården.

Tillfart till dammen sker med hjälp av terränggående maskin och genom att skapa tillfartsväg.

Medelvattennivån i Ormräjtika bedöms efter åtgärd hamna något över befintlig träskel. Med hjälp av biotopvård i utloppsområdet kan avsänkningen begränsas något.

Temporär fiskvandringsåtgärd

I väntan på att dammen rivs ut föreslås att vissa åtgärder görs vid Ormräjtika för att underlätta för fiskvandringen. Sättare läggs i utskovet för att höja vattennivån i dammen till strax under flottningsutskovet. På så sätt går vattnet genom öppningen i fyllnadsdammen vilken gör att vandring möjliggörs för åtminstone starksimmande fiskarter ifall flödet är gynnsamt.



Figur 14. Öppningen i dammen där fiskvandring möjliggörs ifall vattenytan höjs så att flödet ökar. Norconsult 2016-10-13.

4.4 Ögsjön

Fullständig utrivning

Utrivning av dammen föreslås ske genom att utskovsdelar i trä avlägsnas och att en fri bredd om ca 2 m skapas med släntlutningar 1:2. Efter detta bedöms inte de kvarvarande dammresterna ha någon dämmande inverkan.



Figur 15. Ögsjöns damm sedd från nedströmssidan. Röd markering visar delar som rivs ut, grönstreckad visar delar som lämnas. Norconsult 2016-10-13.

Schaktmassor av sten och jord bedöms uppgå till ca 14 m³. Huvuddelen av massorna bedöms utgöras av sten och bedöms med fördel kunna användas till biotopvård.

Tillfartsmöjligheterna till Ögsjödammen är dåliga. Åtkomst med maskiner bedöms antingen kunna göras genom att tillfartsvägar genom skogen görs eller genom att ta väg över isen vintertid.

Medelvattennivån i Ögsjön bedöms efter åtgärd hamna i nivå med dagens nivå dvs något över tröskel. Med hjälp av biotopvård i utloppsområdet kan avsänkningen begränsas något.

Partiell utrivning

För att möjliggöra fiskvandring avlägsnas samtliga sättare i utskovsdelen. Efter detta bedöms fiskvandring vara möjlig och dammens dämmande inverkan ytterst begränsad. Medelvattennivån efter åtgärd bedöms hamna bli relativt oförändrad jämfört med nuläget.

5 Kostnadsuppskattningar

Kostnaderna för utrivning bedöms utan tillståndprocess grovt räknat uppgå till ca 350 000 kr för alla fyra dammarna. I kalkylen ingår 45 000 kr oförutsett och 30 000 kr för projekt och byggledning.

Kostnadsuppskattningarna är förknippade med relativt stor osäkerhet eftersom åtgärdernas utformning och omfattning inte bestämts. Beroende på hur åtgärderna utformas utifrån tillstånd och vilken entreprenör som upphandlas bedöms prisbilden kunna skifta markant.

Tillståndprocessen föreslås genomföras för alla dammarna på en gång. Om detta görs bedöms kostnaderna för att ta fram tillståndshandlingar uppgå till ca 200 000 kr. Även här finns stora osäkerheter beroende på hur omfattande en tillståndprocess blir och i vilken omfattning det finns motstående intressen.

6 Åtgärdernas nytta

Åtgärderna innebär att fria vandringsvägar öppnas upp för fisk och annan akvatisk fauna i vattensystemet. Vidare återskapas värdefulla strömvattenbiotoper i sjöutlopp.

Av de olika utrivningarna bedöms Ormräjtika vara den som har störst positiv miljöpåverkan eftersom den ligger längst ner i systemet. I väntan på att dammen vid Ormräjtika rivs ut föreslås att vattennivån höjs så att huvuddelen av flödet går genom öppningen i dammen.

Marginalnyttan av en fullständig utrivning vid Ögsjön bedöms som liten. Fiskvandring bedöms relativt lätt kunna åstadkommas genom att sättarna avlägsnas.

Utrivningarna innebär även ökade avbördningskapaciteter vid dammarnas läge och en övergång till naturliga utlopp över en strömnackar med ett eliminerat tillsyns- och underhållsbehov. Vidare elimineras risken för dammbrott när dammen försvinner.

Dammarna är i dåligt skick och behöver renoveras ifall de inte rivs ut. På grund av dess ringa regleringskapacitet bedöms åtgärderna som krävs för att bibehålla dammarna inte vara motiverade.

7 Diskussion och slutsatser

Utrivningarna är utformade så att inget fortsatt tillsynsansvar ska föreligga efter utrivning. För att uppnå goda fiskvandringssmöjligheter räcker det troligtvis med mindre omfattande åtgärder som att avlägsna dammtröskeln, åtminstone vid Älgsjön, Lankan och Ögsjön. Vid en sådan utrivning kvarstår dock risken att grenar, flyttuvor och annat drivgods sätter igen utskoven och skapar vandringshinder. Vid högflöden finns även risk för dammbrott kvar.

Kostnaden för utrivningarna bedöms landa på ungefär 350 000 kr för själva utrivningen och ca 200 000 kr för tillståndprocessen. D.v.s. totalt ca 550 000 kr. Kostnaderna är relativt grovt skattade eftersom åtgärdernas utformning ännu inte slagits fast. Beroende på hur åtgärderna utformas utifrån vilka krav som ställs i tillståndet samt vilken entreprenör som upphandlas bedöms prisbilden kunna variera markant.

Avsaknaden av tillfartsvägar till dammarna gör att omfattningen av transporter till och från områdena troligtvis får betydande inverkan på totalkostnaden.

Tillståndsärendena bedöms komma att stå för en relativt stor del av totalkostnaden. För att begränsa denna något bör alternativet övervägas att söka tillstånd för alla dammutrivningarna samtidigt.

Norconsult AB
Affärsområde Energi
Vattenbyggnad

Axel Emanuelsson
axel.emmanuelsson@norconsult.com



Norconsult AB

Theres Svenssons gata 11

417 55 Göteborg

+46 (0)31 50 70 00

www.norconsult.se