

Norsälvens Vattenråd

Tolitaälvens Kvarndamm och Glänne kvarndamm

Åtgärdsförslag



Uppdragsnr: 106 19 35 **Version:** Prel. Slutversion
2019-09-10

Uppdragsgivare:	Norsälvens Vattenråd
Uppdragsgivarens kontaktperson:	Tomas Jansson (Kräftmannen AB)
Konsult:	Norconsult AB
Uppdragsledare:	Kristian Fossmo
Teknikansvarig:	
Handläggare:	Kristian Fossmo

Prel. Slutversion	2019-09-10	Åtgärdsförslag Tolitaälvens Kvarndamm	Kristian Fossmo	Elin Andersson	
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

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.

Innehållsförteckning

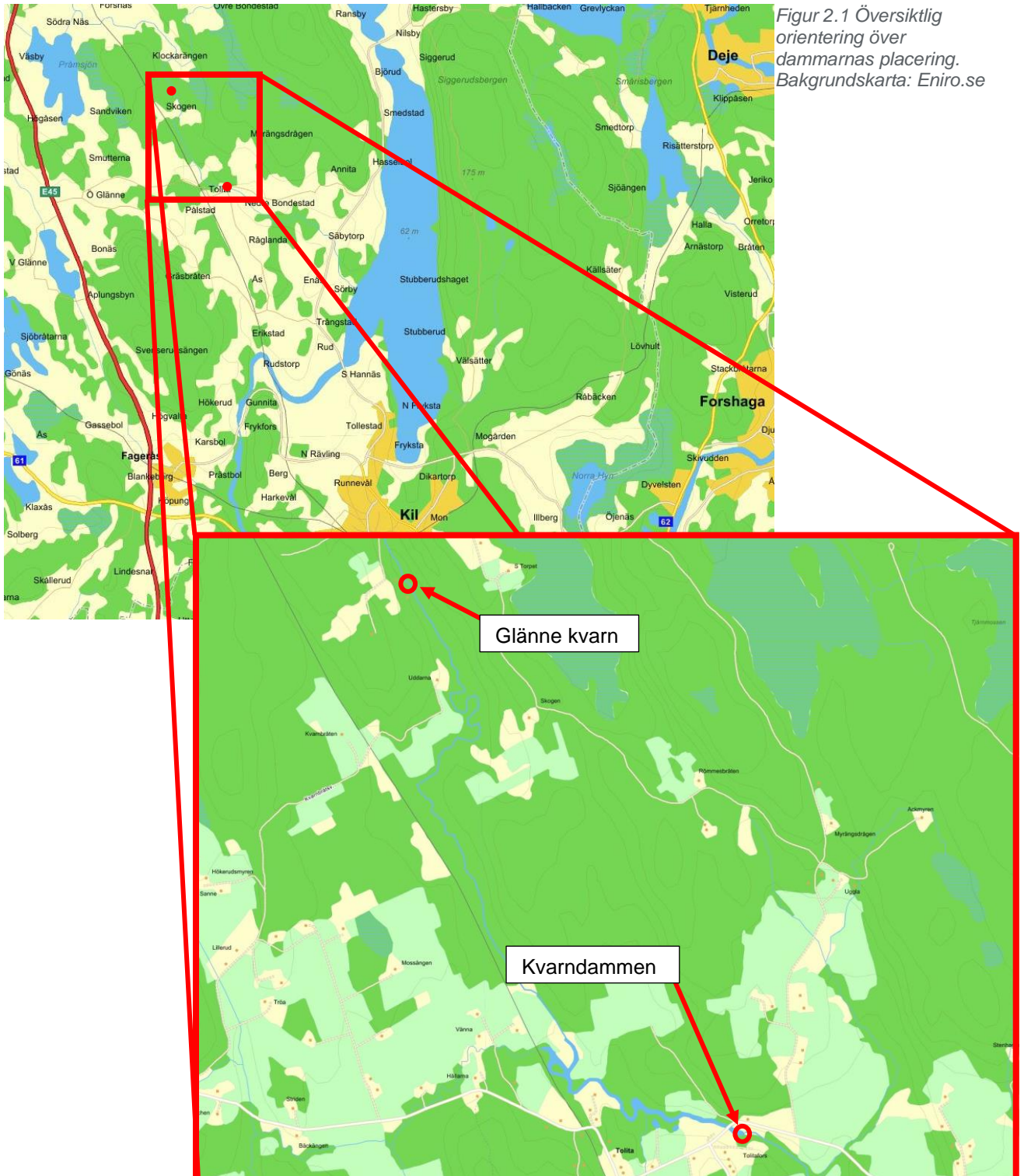
1	Bakgrund	4
2	Orientering	5
3	Lokala förutsättningar	6
3.1	Hydrologi	6
3.2	Kvarndammen	6
3.3	Potentiell åtgärd	10
3.4	Kostnad och åtgärdsförslag Tolita kvarndamm	13
4	Glänne kvarndamm (Kvarnängen)	15
4.1	Åtgärdsförslag	17
4.2	Kostnad, Åtgärd vid Glänne kvarndamm	19

1 Bakgrund

Norconsult AB fick i uppdrag att göra en översiktlig utredning om möjligheter till skapandet av en funktionell faunapassage förbi Tolitaälvens kvarndamm. Följande rapport belyser *översiktligt* förutsättningar och presenterar förslag på möjliga lösningar vid Kvarndammen. Uppdraget gällde även att se över resterna av den äldre damm som finns strax uppströms i systemet, en äldre damm belägen vid kvarnängarna. Dammen kallas Glänne kvarn och är etablerad tidigt 1800-tal. Dammen är i dagsläget halvt raserad och en passage förbi dammen har naturligt skapats. Dock är passagen i behov av justering för att funktionaliteten för de vandringsbenägna organismerna i älven ska vara tillfredsställande.

2 Orientering

Vattenförekomsten *Tolitaälven* (SE661049-135455) sträcker sig från tillflödet av bäcken från Pråmsjön ner till utloppet av Nedre Fryken i Kils kommun, Värmlands län. Den övre sträckan av vattenförekomsten benämns även som Forsnäsån. Tolitaälvens kvarndamm är belägen vid Tolitafors. Glänne kvarn är belägen knappt 1 kilometer nedströms kvarnången, se *Figur 2.1*.



3 Lokala förutsättningar

3.1 Hydrologi

Tolitaälven ingår i Göta älvs huvudavrinningsområde. Delavrinningsområdet *Mynnar i Nedre Fryken* (SE660840-135774) har, enligt SMHI:s beräknade flöden för flödesstatistik mellan åren 1981-2010, en medelvattenföringen vid utloppet i Nedre Fryken på 1,32 m³/s, se *Tabell 3-1*. Kvarndammen ligger cirka 5,5 kilometer uppströms mynningen och har således en något lägre flödesvolym.

Tabell 3-1. SMHI:s beräknade flöden för delavrinningsområdet: Mynnar i Nedre Fryken 660840-135774.

Vattenföring	[m ³ /s]
HQ50	18.6
MHQ	10.5
MQ	1.32
MLQ	0.11

Glänne kvarn ligger i den norra delen av delavrinningsområdet. Flöden vid Glänne kvarn kan antas vara något mindre än vid Kvarndammen vid Tolita.

3.2 Kvarndammen

Kvarndammen är belägen på fastigheten Tolitafors 1:1 som ägs av en privatperson. Dammen består av ett kvarnhus med en intagskanal samt ett spillutskov i betong, se *Figur 3.1*.



Figur 3.1. Kvarnen med tillhörande intagskanal vänster i bild. Spillutskovet höger i bild. Foto: Norconsult 2019.

Intaget reglerades förr med spettluckor, men är i dagsläget igensatt med duk och fyllnadsmassor framför en permanent trälucka, se *Figur 3.1*. Spillutskovet reglerades förr även det med spettluckor, men efter att dammen reparerades år 1993, se *Figur 3.2*, då den flera år tidigare gått till brott en tidig vårvinter, så är den numera av typen självreglerande överfallsdamm, se *Figur 3.3*. Reparationer utfördes för att erhålla ett uppdammt område uppströms dammen. Området uppströms var igenväxt och sommartid fanns det endast en liten igenväxt bäckfåra uppströms dammläget.



Figur 3.2. Området sommaren 1993 då reparationerna utfördes. Foto: Bo Johansson 1993.



Figur 3.3. Den befintliga dammkonstruktionen sett från nedströmssidan. Den högra sidan är påverkad av erosion samt har ett läckage, område markerat med röd cirkel. Foto: Norconsult





Figur 3.4. Den högra sidan av dammen är påverkad av erosion. Bild på nedströmssidan Bild: Norconsult, 2019.

Vid platsbesöken den 3 juli var flödet lågt. Det beräknade flödet, enligt SMHI, var beräknat till 0,162 m³/s, eller 162 liter/s. Vattenytan uppströms dammen uppmättes till +69,58 i höjdsystemet RH2000. Dammkonstruktionens högra nedströmssida, sett i strömriktningen, är påverkad av erotering. Vattnet rinner även under och igenom dammvallen på denna sida, se Figur 3.3 samt Figur 3.4.

Enligt lokala uppgifter är dammen byggd på berg, vilket även konstateras visuellt på platsen. Berget i området ligger väldigt grunt och det finns berg i dagen på flertalet platser i närområdet, se Figur 3.5.

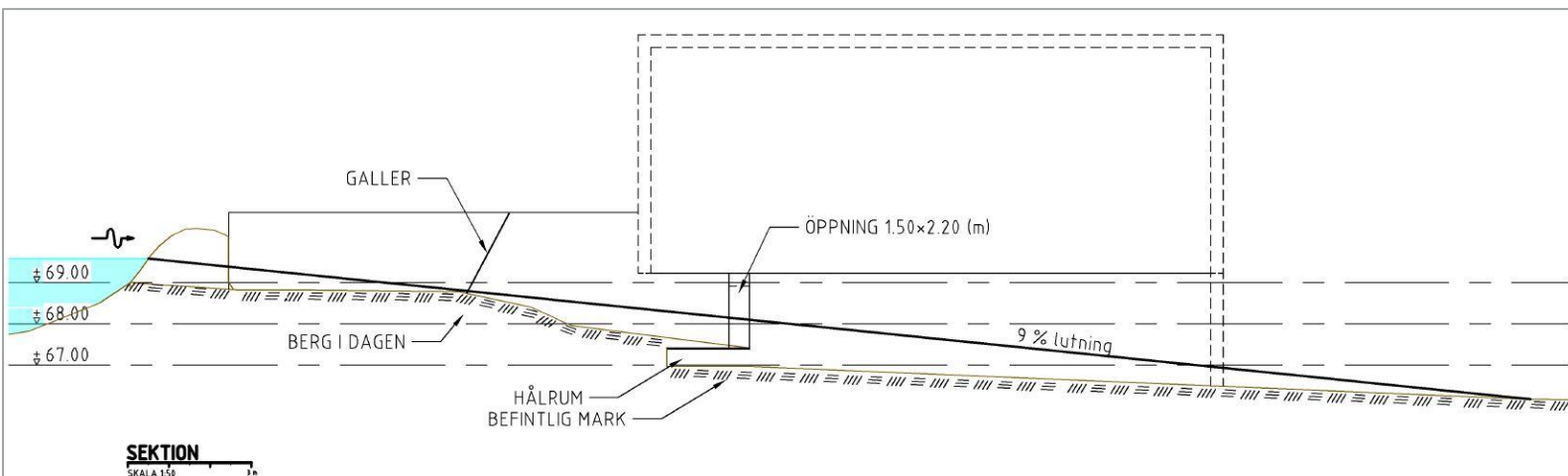
Figur 3.5. Planvy över närområdet vid Tolita kvarndamm. Urklipp ur bilaga 1. Bild: Norconsult 2019.



Intagskanalen på dammens vänstra sida löper under huset och är cirka 2,5 meter bred. Kanalen är cirka 25 meter lång, mätt från intagsluckornas tidigare placering ner till nedströmsänden av huset. Den sektion som begränsar ett tillänkt flöde, är den passage som går genom väggen in under huset. Dimensionerna på denna passage är 2,2 meter*1,5 meter, se *Figur 3.6*.



Figur 3.6. Intagskanalen som rinner under kvarnbyggnaden ovan. Passagen in under byggnaden till höger. Bild: Norconsult. 2019.



Figur 3.7. Sektion på befintlig anläggning genom intagskanalen. Baserad på översiktliga inmätningar av Norconsult AB. Urklipp ur bilaga 3. Bild: Norconsult 2019.

3.3 Potentiell åtgärd

Då en så hög bibehållen vattenyta som möjligt är önskvärt, är ett förslag på en möjlig åtgärd att restaurera den gamla intagskanalen. Genom att restaurera intagskanalen, så skapas en passage förbi dammen för organismerna i älven. I detta fall framförallt den gös som blir stående nedströms dammen och som vill vandra vidare upp i systemet. Gösen bör räknas som relativt svagsimmande i relation till laxfiskar, därav föreslås en så låg lutning som möjligt i den potentiella nya fåran.

I dagens utformning är medellutningen, mellan vattenytan uppströms och ner till en plats belägen cirka 10 meter nedströms kvarnbyggnaden, drygt 9%, se Figur 3.7. Den större delen av detta fall tas ut mellan det stängda inloppet och ner till uppströmsänden av kvarnbyggnaden, se Figur 3.8.

Vid en restaurering av det gamla intaget så måste den befintliga konstruktionen tas i beaktande, bredden och höjden för passagen genom huset blir avgörande för hur stor mängd vatten som kan komma att passera igenom. Befintliga massor schaktas bort och det berg som dammen delvis är byggd på måste justeras genom bilning. Botten i och nedströms huset justeras genom bottenuppbyggnad av natursten och grus så att en tillfredställande lutning erhålls. Det bör utredas hur man ska få material att ligga kvar om det endast är berg i dagen som kommer fram på platsen. Ett alternativ skulle kunna vara att gjuta fast stenar och block och på sådant vis ändå skapa en ny stensatt botten på det befintliga berget. Vidare utredning om bottenförhållanden i intagskanalen bör göras innan förslaget tas vidare.

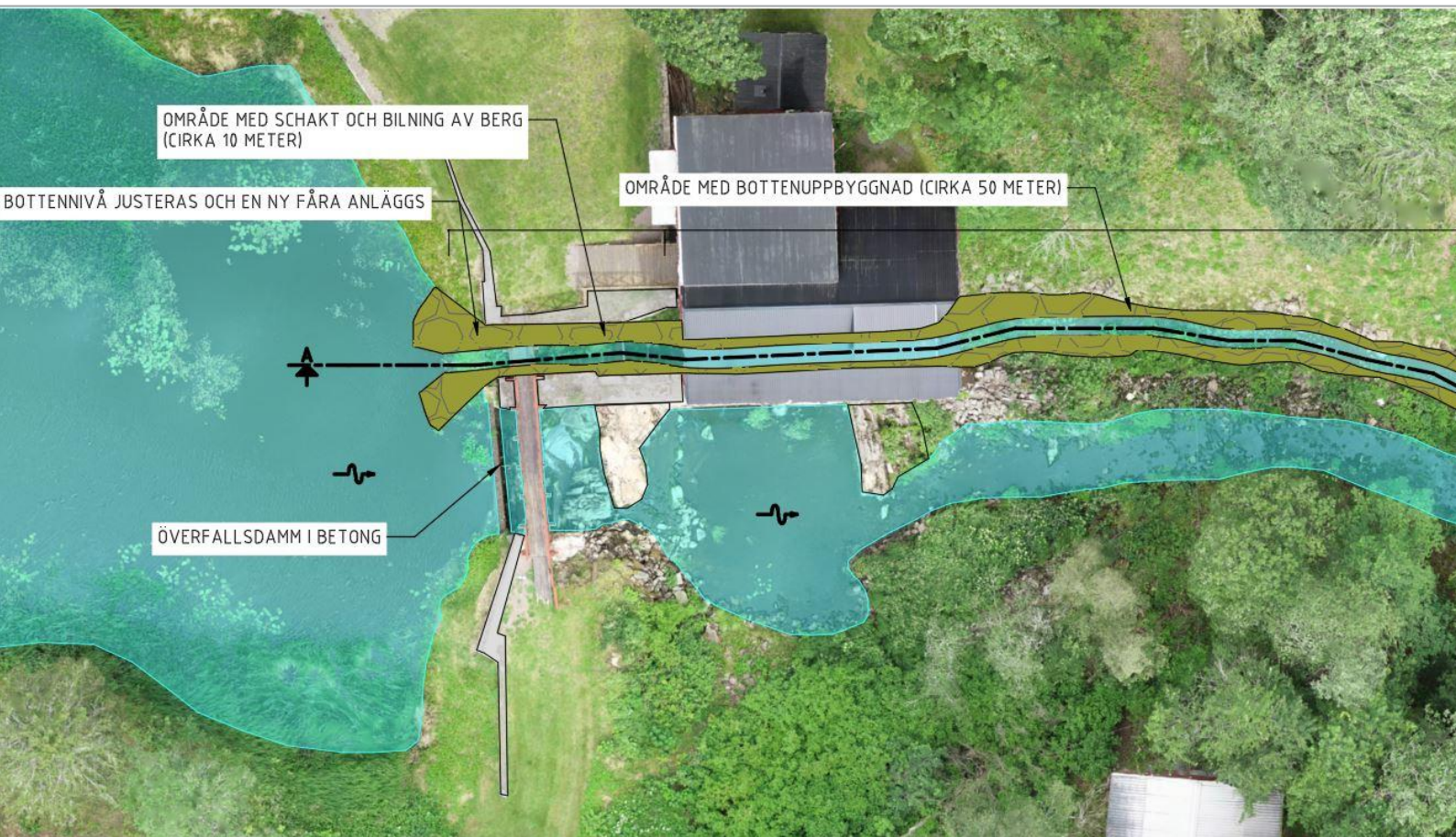
Den nya tröskeln till intagskanalen justeras så att det vid normala flöden går så mycket vatten som möjligt av den totala vattenföringen genom den nya fåran. Den befintliga överfallsdammen justeras därefter så att den vid högre flöden avbördas vatten över dammen.



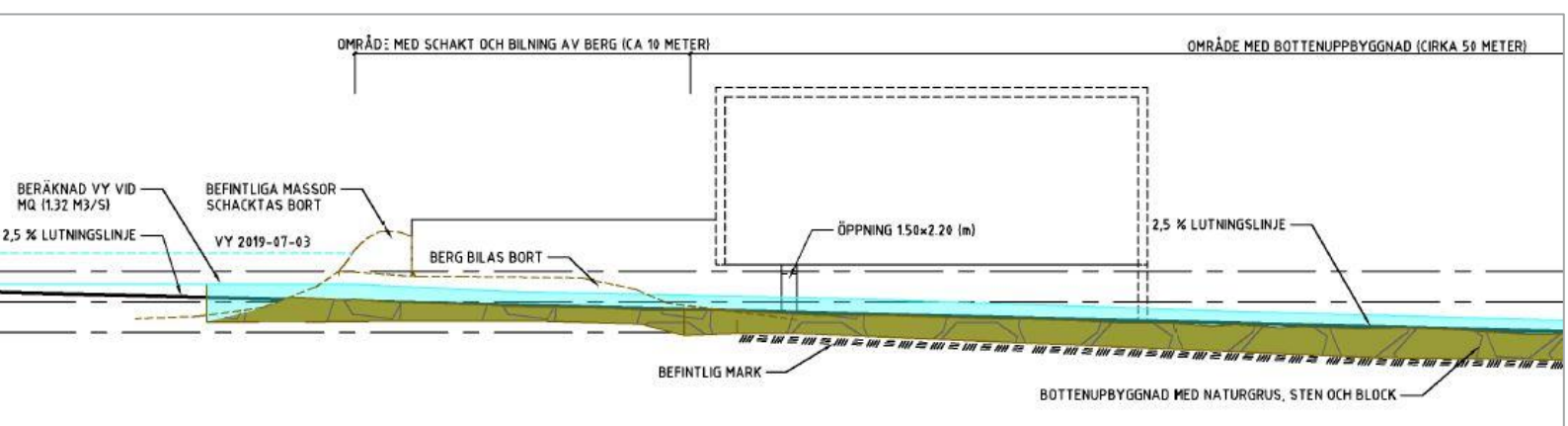
Figur 3.8. Foto från passagen in i kvarnbyggnaden upp mot det stängda intaget där den största delen av fallet tas ut. Foto: Norconsult 2019.

För att erhålla en lutning på cirka 2,5% blir sträckan som kommer behövas justeras och biotopvårdas cirka 60 meter lång, se Figur 3.9.

Vid utformning av åtgärden som föreslås kommer vattenytan uppströms dammen att sänkas till cirka +68,60 (RH2000), en sänkning med cirka 0,8–1 meter mot dagens medelvattenyta, se Figur 3.10. För att kunna förutse hur den slutgiltiga utbredningen av vattenspegeln kommer att se ut vid en avsänkning av vattenytan krävs att en ekolodning av området uppströms dammen sker.



Figur 3.9. Planvy över åtgärd med en ny fåra genom den gamla intagskanalen. Bilaga 2. Bild: Norconsult, 2019



Figur 3.10. Sektion av åtgärd med en ny fåra i den gamla intagskanalen. Urklipp ur bilaga 4. Bild: Norconsult 2019.

3.4 Kostnad och åtgärdsförslag Tolita kvarndamm

Kostnaden för åtgärder vid Tolita kvarndamm kan komma att variera relativt mycket, beroende på om åtgärden kan komma att klassas som anmälningspliktig verksamhet eller inte. En anmälningspliktig verksamhet behöver anmälas till Länsstyrelsen, den behöver således inte gå igenom en tillståndsprocess i Mark och Miljödomstolen för att få bedrivas. Om verksamheten inte bedöms påverka några **allmänna** eller **särskilda intressen**, samt att bottenytan som påverkas inte överstiger 500 m², så kan den komma att klassas som anmälningspliktig verksamhet. Grovt uppskattade kostnadsförslag för ett sådant förfarande redovisas i *Tabell 3-II*.

Tabell 3-II. Uppskattade kostnader för åtgärden vid endast anmälningspliktig verksamhet.

Moment	Enhet	Antal	á pris	Totalt
Genomförandebeskrivning	h	40	820	32 800
Ritningsarbete för entreprenad	h	24	820	19 680
Granskning och justering	h	6	820	4920
Ansökan till Länsstyrelsen	h	8	820	6560
Grävmaskin	h	40	820	32 800
Bilning av berg	h	8	3500	28 000
Dumper (Massaförflyttning)	h	24	1000	24 000
Naturgrus och sten	m ³	200	800	160 000
Fiskevårdssakkunnig/Maskinledning vid restaureringsarbete	h	40	820	32 800
Totalt			341 560	

Vid en bedömning att verksamheten behöver tillstånd från Mark och miljödomstolen så blir processen genast betydligt större. En uppskattad kostnad för tillståndsansökan med domstolsprocessen redovisas i *Tabell 3-III*. Utöver detta så tillkommer senare entreprenadkostnader för det praktiska utförandet av åtgärden, redovisat i tabell 3-IV.

Tabell 3-III. Uppskattade kostnader för tillståndsansökan till Mark och Miljödomstolen.

Moment	Enhet	Antal	á pris	Totalt
Samrådsunderlag	h	40	820	32 800
Planering/Samråd	h	24	820	19 680
Samrådsredogörelse	h	16	820	13 120
Tillståndsansökan	h	45	820	36 900
Miljökonsevensbeskrivning	h	80	820	65 600
Granskning och justering	h	16	820	13 120
Annonsering	st	1	10 000	10 000
Domstolsprocessen	h	80	820	65 600
Juridiskt stöd	h	40	1200	48 000
Totalt			256 820	

Tabell 3-IV. Uppskattade kostnader för entreprenad vid en tillståndsansökan till Mark och Miljödomstolen.

Moment	Enhet	Antal	å pris	Totalt
Grävmaskin	h	40	820	32 800
Bilning av berg	h	8	3500	28 000
Dumper (Massaförflyttning)	h	24	1000	24 000
Naturgrus och sten	m ³	200	800	160 000
Fiskevårdssakkunnig/Maskinledning vid restaureringsarbete	h	40	820	32 800
Totalt			277 600	

4 Glänne kvarndamm (Kvarnängen)



Glänne kvarn
 Nr.33
 Östra Glänne
 Efter 2 skvaltkvarnar kom en hjulkvarn på tidigt 1800-t.
 Brann 1885. Ny kvarn byggd i 3 våningar. Tre turbiner
 drev 2 par stenar, ett siktpar av täljsten och rensverk.
 Malning upphörde o. 1950.
 Frykeruds Hembygdsförening 1992

Frykeruds Hembygdsförening 1992
 Efter 2 skvaltkvarnar kom en hjulkvarn på tidigt 1800-t.
 Brann 1885. Ny kvarn byggd i 3 våningar. Tre turbiner
 drev 2 par stenar, ett siktpar av täljsten och rensverk.
 Malning upphörde o. 1950.

Glänne Kvarn ligger placerad en bit in på en gammal insticksväg från en grusväg cirka 3,5 kilometer uppströms Tolita kvarndamm. Vägen in till dammen är på god väg att växa igen av gräs, buskar och mindre träd, se *Figur 4.1*. Vägen är byggd i en sluttning och är stensatt på den östra sidan (vänstra sidan i bilden). Vägens hållfasthet bör tas i beaktande om maskiner ska transporteras på den. På Tolitaälvens östra sida finns en kraftledningsgata som borde passa bättre för transport av tunga fordon om detta skulle bli aktuellt.



Figur 4.1. Vägen in till Glänne kvarndamm är relativt igenvuxen och den stensatta östra sidan gör det troligen svårt att använda den till tyngre maskiner. Bild Norconsult. 2019.

Vid platsbesöket var täckningen för GPS:en så dålig att ingen inmätning kunde ske.

4.1 Åtgärdsförslag

Det har naturligt tillkommit en höglödesfåra på dammens högra sida, sett i flödesriktningen. Denna fåra har framkommit då dammen delvis har rasat. En relativt enkel åtgärd som inte inskränker på den befintliga lämningen är att åtgärda den redan befintliga sidofåran till att bli funktionell även vid de lägre flödena i ån, se *Figur 4.2*. Åtgärden kan se ut som så att man först avlägsnar de stenar och block som ligger i den befintliga fåran runt dammen, sedan justerar man botten i fåran genom avlägsnandet av material, så att vatten passerar runt dammen även vid de lägre flödena. Stenar och block läggs sedan tillbaka så att en naturlig fåra runt dammresterna erhålls.



Figur 4.2. Nedströmssidan på dammen. Till vänster i bild finns den fåra som naturligt skapats då dammen delvis raserats. Bild: Norconsult. 2019.

Figur 4.3 visar uppströmssidan av dammen. Fåran som behöver åtgärdas för att få ett mer tillfredställande funktionalitet även vid den lägre vattenföringen i Tolitaälven finns till höger i bild.



Figur 4.3. Uppströmssidan av Glänne kvarn och den fåran som behöver åtgärdas till höger i bild. Bild Norconsult, 2019.

4.2 Kostnad, Åtgärd vid Glänne kvarndamm

Grovt uppskattade kostnader för åtgärder vid Glänne kvarndamm redovisas i *Tabell 4-1* nedan. De redovisade uppskattade kostnaderna bygger på att en helentreprenad köps in samt att åtgärden klassas som anmälningspliktig verksamhet, d.v.s. att en tillståndsansökan till Mark och Miljödomstolen inte anses vara nödvändig.

Åtgärden skulle vara möjlig att få utförd till stor del med handkraft, om tillräcklig manntal via exempelvis föreningar kan kallas in. Priset skulle i detta fall kunna sänkas något då maskinhyran blir något lägre. Det mesta av materialet bedöms finnas på plats, det som möjligen skulle behövas transporteras dit är de mindre fraktionerna med naturgrus som behövs för att täta mellan de större stenarna och blocken. En mer noggrann undersökning av platsen gällande beskaffenhet av material bör göras innan arbetet påbörjas. Detta för att reda ut om det behövs transporteras dit material eller inte.

Tabell 4-1. Uppskattade kostnader för åtgärder vid Glänne kvarndamm.

Moment	Enhet	Antal	å pris	Totalt
Genomförandebeskrivning	h	32	820	26 240
Ritningsarbete till entreprenad	h	24	820	19 680
Granskning och justering	h	6	820	4920
Ansökan till Länsstyrelsen	h	8	820	6560
Grävmaskin	h	32	1000	32 000
Dumper (Massaförflyttning)	h	10	1000	10 000
Naturgrus	m ³	5	800	4000
Fiskevårdssakkunnig	h	32	900	28 800
Totalt			132 200	