

Värmlands Läns Kalkningsförbund

PM - Sedimentationsdamm nedströms Åsens gård

Näringsreducerande åtgärder i Blysjöns avrinningsområde

Uppdragsnr: 107 40 55 Version: 3 Datum: 2021-11-01



Foto: Axel Emanuelsson

Uppdragsgivare: Värmlands Läns Kalkningsförbund
Uppdragsgivarens kontaktperson: Daniel Nilsson/Anna Sjörs
Konsult: Norconsult AB, Hantverkargatan 5K, 112 21 Stockholm
Uppdragsledare: Axel Emanuelsson
Handläggare: Frank Guldstrand

3	2021-11-01	Slutgiltig	AE	BT	
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

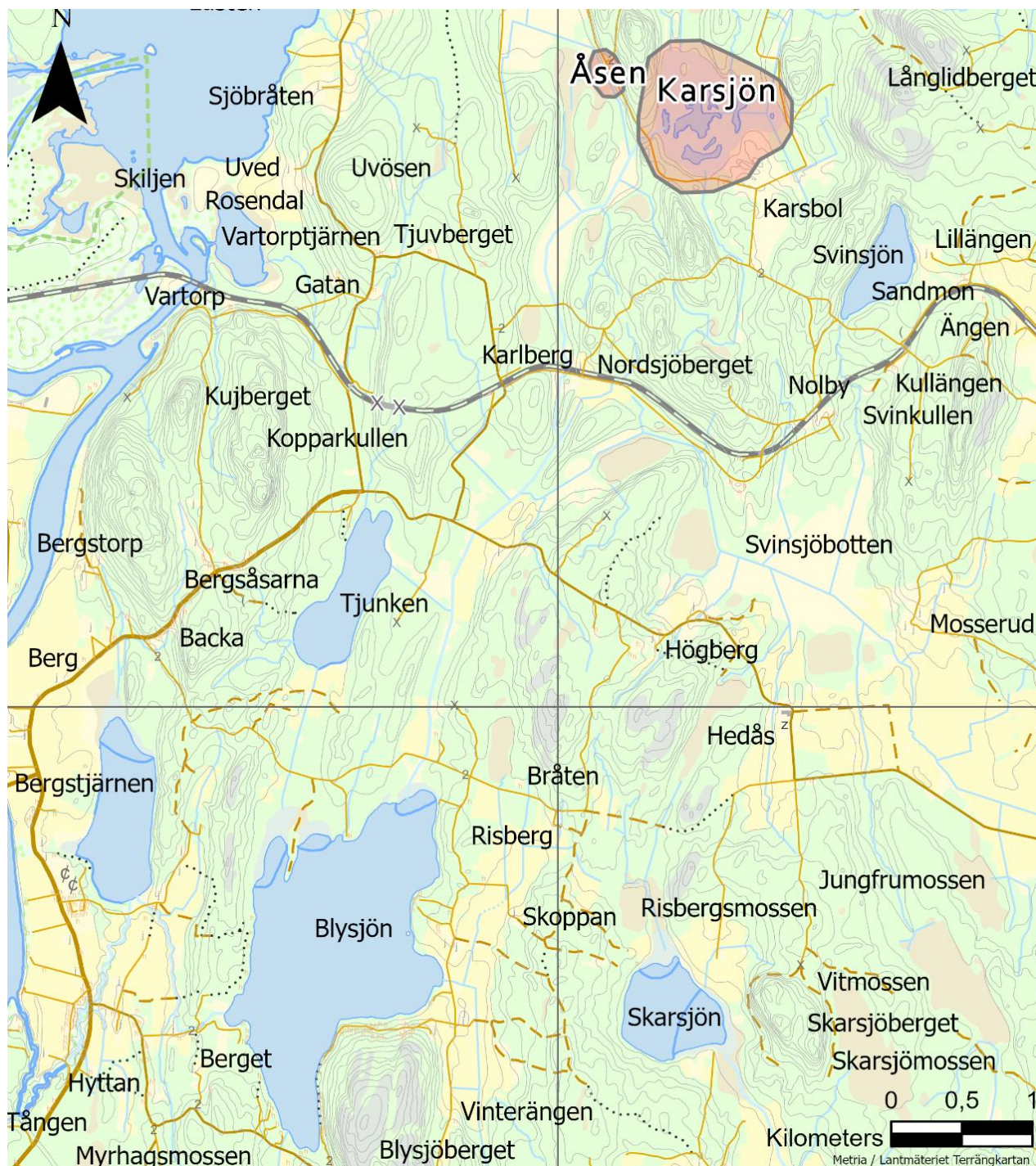
Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

Innehåll

1	Bakgrund	4
1.1	Syfte	5
2	Områdesbeskrivning	6
2.1	Lokalisering	6
2.2	Höjdsystem	6
2.3	Hydrologi	6
3	Befintlig utformning	9
4	Förslag	12

1 Bakgrund

Blysjön ligger i Värmlands län 19 km norr om Karlstad och under 1800- och 1900-talen upprättades ett antal markavvattningsföretag för att utöka jordbruksarealen genom dikning och kanalutgrävning. Detta har medfört en ökad näringsbelastning och Blysjön visar idag tecken på övergödning och är syrefri från 6 m djup.



Figur 1. Åsens läge i Blysjöns avrinningsområde.

Värmlands läns kalkningsförbund har tillsammans med Klarälvens vattenråd och Forshaga kommun tagit fram en åtgärdsplan för att Blysjön skall uppnå god ekologisk status. Fokus ligger på att minska tillförseln av näring från Blysjöns tillflöden. Biflödet från Åsen och Solberg i norr samt biflödet vid Ed från öster bedöms vara de två största näringsbelastande tillflödena. I åtgärdsplanen finns förslag om att minska näringsbelastningen genom att, om möjligt, anlägga våtmarker och/eller sedimentationsdammar så att de direkta flödena till Blysjön fördröjs och uppehålls.

Av denna anledning har Norconsult anlåtats för att utföra en enklare utredning av möjligheten att vidta näringsreducerande åtgärder vid bland annat diket söder om Åsens gård, se Figur 1. Ett område på fastigheten Forshaga Mosserud 1:34 har pekats ut för ändamålet.

1.1 Syfte

Detta PM syftar till att utreda möjligheter näringsreducerande åtgärd vid diket nedströms Åsens gård.

2 Områdesbeskrivning

2.1 Lokalisering

Den tänkta platsen för sedimentationsfällan ligger uppströms Gräskärret drygt 4 kilometer norr om Blysjön.

Området ligger på fastigheten FORSHAGA MÖLNBACKA 1:11 som tillhör Stora Enso Skog AB.

2.2 Höjdsystem

Alla höjder i denna rapport anges i höjdsystemet RH2000 om inget annat anges.

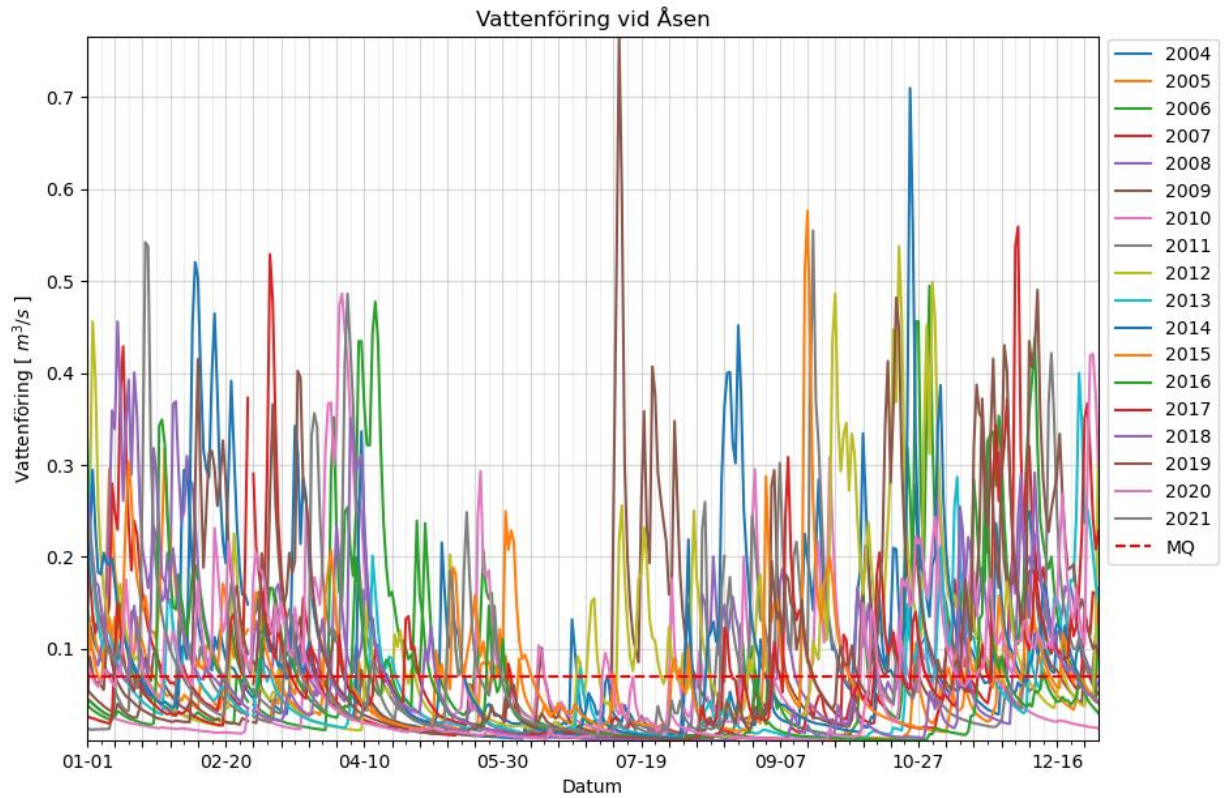
2.3 Hydrologi

Diket nedströms Åsens gård tillhör delavrinningsområdet som av SMHI benämns 8794 och har en area på 14,7 km². Vid det tänkta läget för sedimentationsbassängen uppgår avrinningsområdet ca 6,3 km².

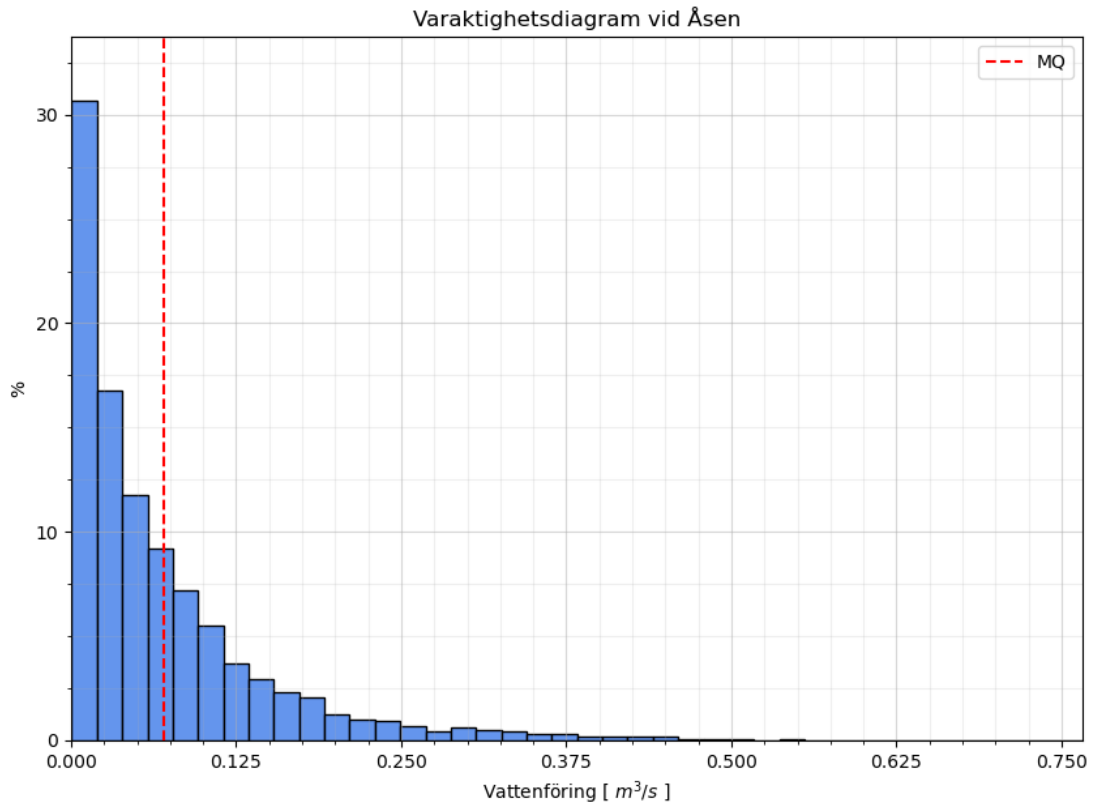
Karaktäristiska flöden för flödet vid den tänkta sedimentationsbassängen framgår av Tabell 1. Värden för 8794 är nerskalade utifrån avrinningsområdets storlek. Modellerade värden över historisk vattenföring samt varaktighetsdiagram framgår av Figur 2 och Figur 3.

Tabell 1. Karaktäristiska flöden i diket nedströms Åsens gård (SMHI Vattenweb)

Karaktäristisk Vattenföring	Vattenföring [m ³ /s]	Förklaring
HQ50	0.95	Högvattenföring med 50 års återkomsttid
MHQ	0.54	Medelhögvattenföring. Medelvärde av alla årshögstvärden.
MQ	0.07	Medelvattenföring.
MLQ	0.004	Medellågvattenföring. Medelvärde av alla årslågstvärden
Q 2021-04-22 (Hydr. Nuläge)	0.01	Vattenföring vid fältbesök 2021-04-22



Figur 2. Vattenföring i diket nedströms Åsens gård mellan 2004 och 2021. Värden hämtade från SMHI's S-HYPE modell, nedskalade utifrån storleken på avrinningsområdet



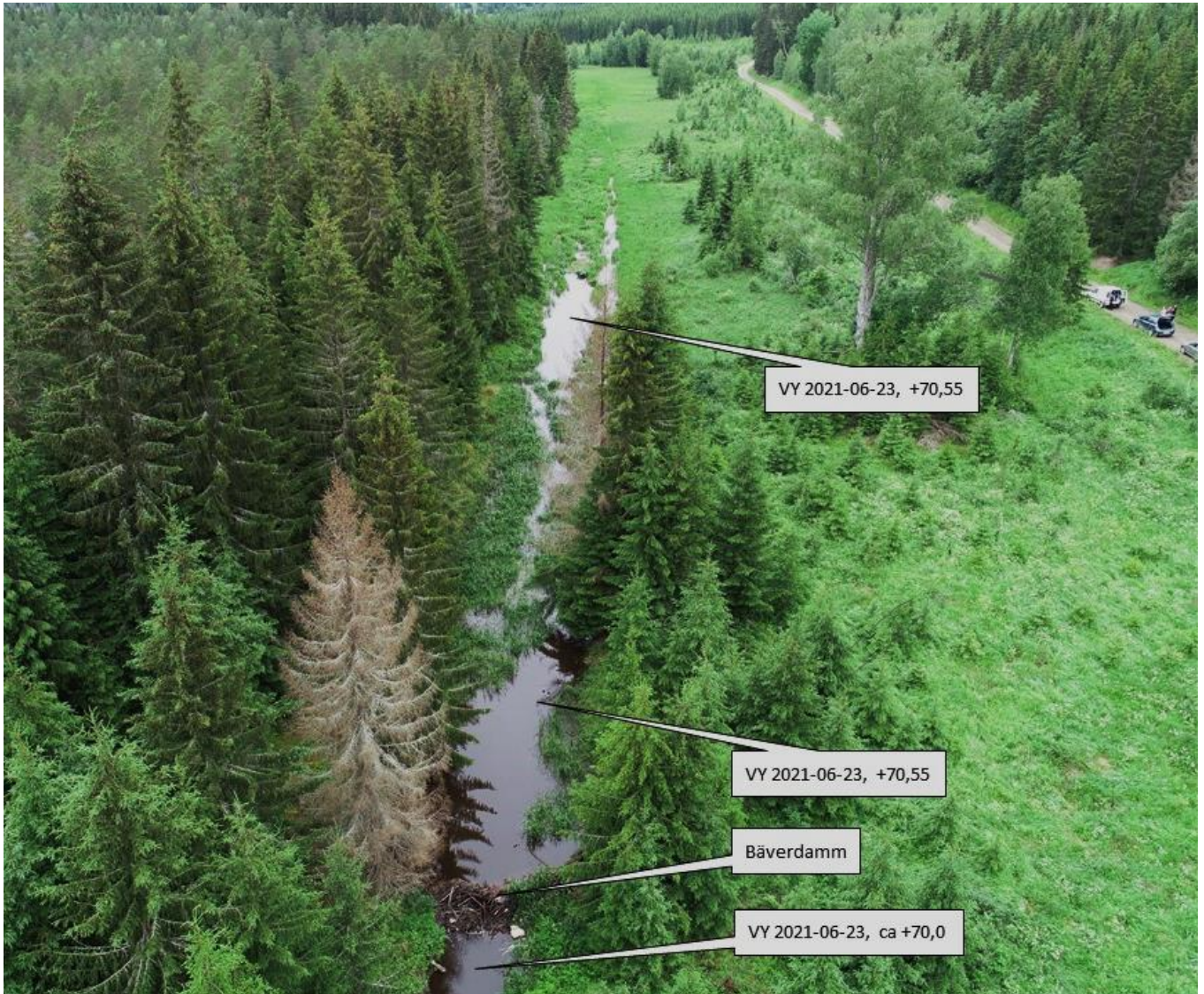
Figur 3. Varaktighetsdiagram för flödet i diket nedströms Åsens gård. Röd streckad linje motsvarar medelvattenföringen 0,07 m³/s.

3 Befintlig utformning

Diket nedströms Åsens gård är ca 5 m brett och ca 1,5 m djupt. I diket finns en bäverdamm som dämmer ca 0.5 m.

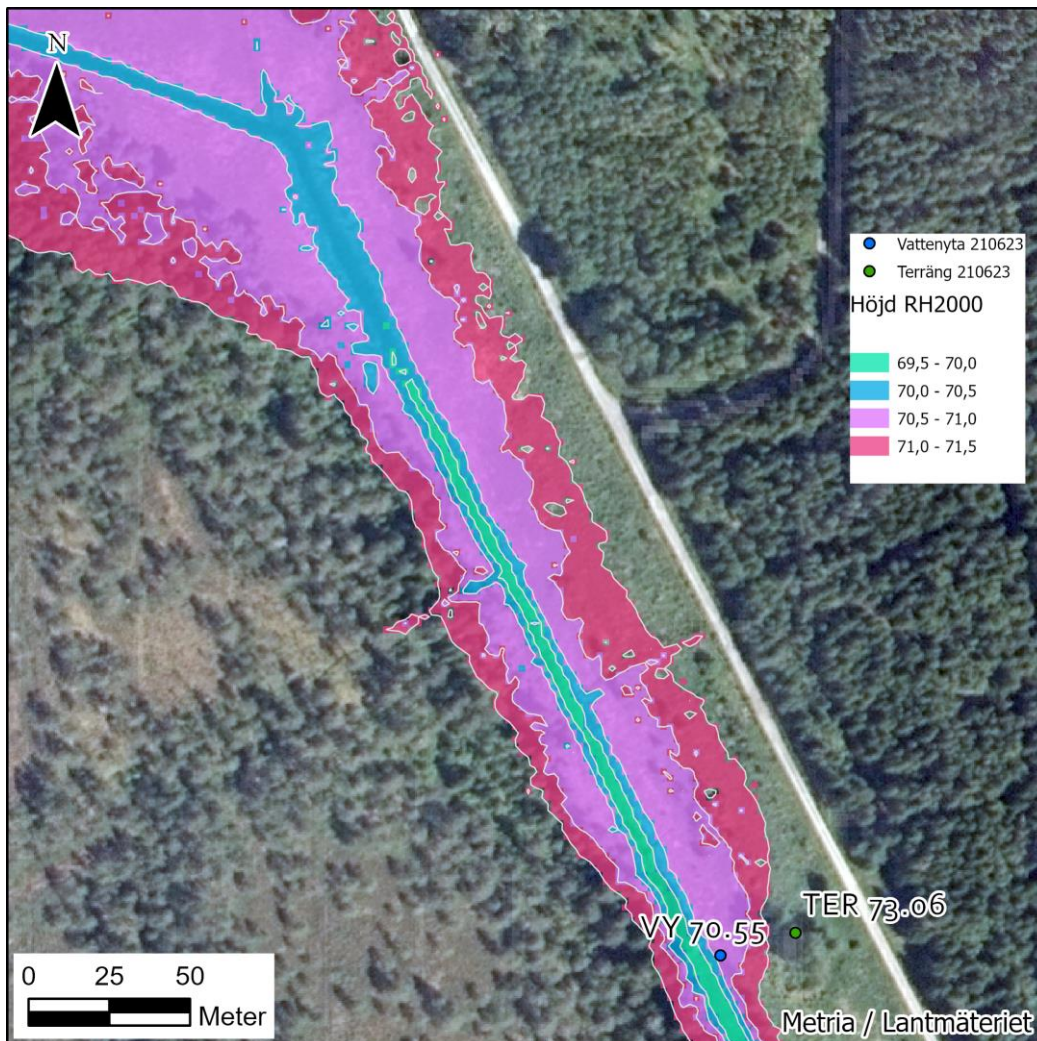


Figur 4. Diket strax uppströms bäverdammen



Figur 5. Vattennivåer i diket, upp- och nedströms bäverdammen.

I Figur 6 framgår terränghöjder inom området. Höjder mellan +69,5 till +71,5 visas med färgmarkering. Inmätta vattennivåer 2021-06-23 visas som blåa prickar och terräng med gröna prickar.



Figur 6. Terränghöjder runt den tänkta sedimentationsdammen där nivåer mellan +69,5 och +71,5 visas med färgmarkering. Inmätta vattennivåer 2021-06-23 visas med blåa prickar och inmätta terrängnivåer med gröna prickar.

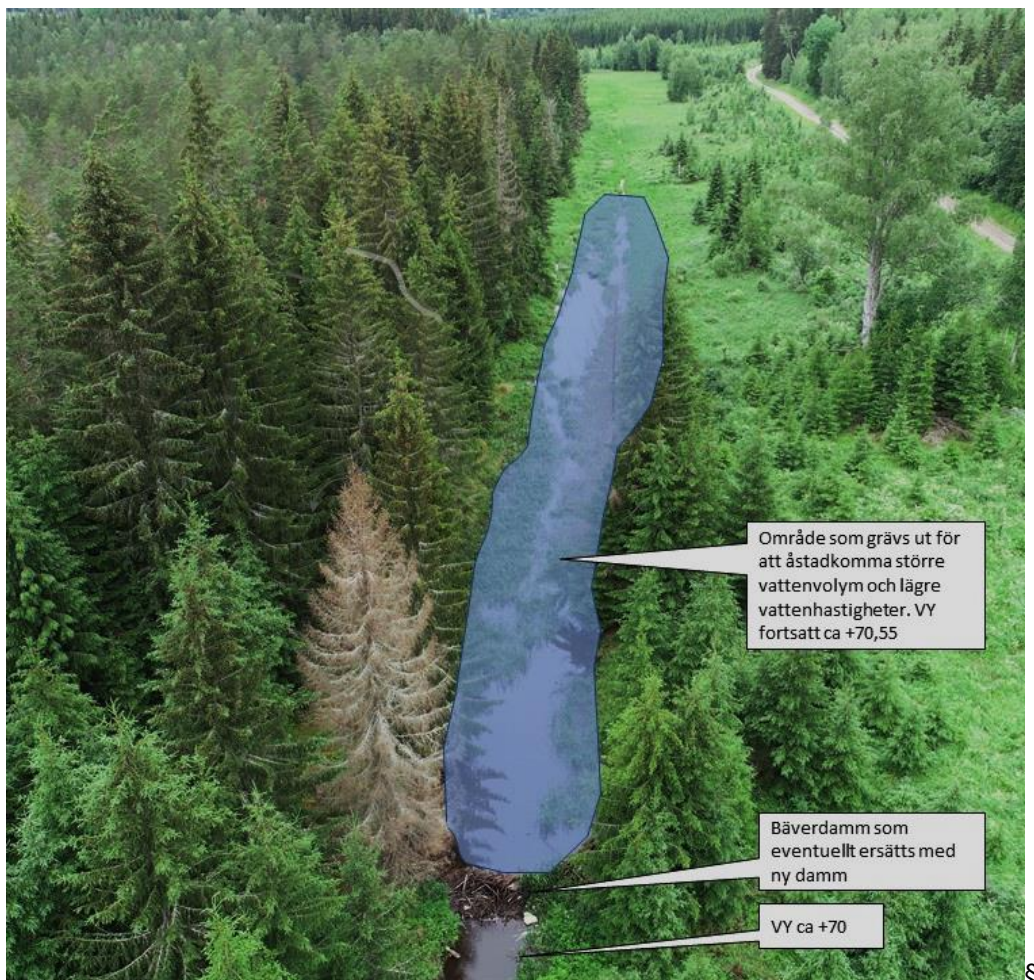
4 Förslag

Då syftet med åtgärden är att fördröja vattenflödet samt skapa låga vattenhastigheter för sedimentation bedöms en sedimentationsdamm vara en lämplig åtgärd. Åtgärden utformas så att en vattenvolym skapas huvudsakligen genom utgrävning. Ingen ytterligare dämning görs på platsen men dämningen från bäverdammen behålls antingen genom att behålla bäverdammen eller genom att ersätta bäverdammen med en lågbyggd damm. Dammen utförs förslagsvis som en tröskel i morän vilken kläs in i erosionsbeständigt material.

Vilken area, djup och form sedimentationsdammen utformas med kan varieras på många olika sätt, föreslagen utformning är enbart ett av alla möjliga sätt och kan justeras om så önskas.

Utgrävningen föreslås utformas med en medelbottennivå på nivån ca +69,2 och med ett djupare parti i dess inlopp med bottenivå ca +69,0. Inmätt bottenivå närmast bäverdammen uppgick till ca +69,2.

I föreslagen utformning är sedimentationsdammens längd ca 60 m lång med en medelbredd om ca 7 m vilket resulterar i en area om ca 420 m². Dammens vattendjup blir ca 1,2 m. Djupen har begränsats för att begränsa schaktvolymerna men kan med fördel göras djupare. De uppkomna schaktmassorna behålls förslagsvis inom området för att undvika transport.



Figur 7. Förslag på ungefärlig utformning av sedimentationsdamm

Antingen behålls bäverdammen som nivåhållande struktur eller så kan denna ersättas med en anlagd tröskel. En sådan tröskel kan byggas upp på många sätt, nedan ges ett förslag.

Tröskeln byggs upp runt en tät kärna av träspont och morän eller likvärdigt. Före tröskeln byggs upp avlägsnas organiskt material i tröskelns sektion. Sponten slås på en sträcka om ca 3 m tvärs över diket. Där marken är högre vid sidan av diket slås ingen spont utan tröskeln förlängs i stället ut på vardera sida med morän ända ut till där terrängen är högre än dammkrönet.

På tröskelns nedströms sida täcks moränen av erosionsskyddande lager. För att bättre smälta in i omgivningen täcks erosionsskyddet på sidorna med dy och jord från platsen för att påskynda att vegetation etablerar sig.

Beräknade vattenhastigheter över ett godtyckligt tvärsnitt vid respektive flödessituation presenteras i Tabell 2.

Tabell 2. Beräknad vattenhastighet i medel över sedimentationsbassängens tvärsnitt

Karaktäristiskt flöde	Vattenföring [m ³ /s]	Vattenhastighet (m/s)
HQ50	0.95	0.11
MHQ	0.53	0.06
MQ	0.07	0.01
MLQ	0.004	0.00

Schaktvolymen vid föreslagen utformning uppskattas grovt till ca 500 m³ för sedimentationsdammen. Schaktmassor som uppkommer föreslås behållas inom området genom utplacering i vallar, högar eller genom utjämnning över ett större område.

Kostnaden för arbetena kan i stor grad variera utifrån entreprenör, markförhållanden mm. Grovt uppskattas kostnaden för entreprenaden till ca 100 kr/m³ dvs att totalkostnaden uppgår till ca 50 kkr.