

PM - Sedimentationsdamm vid Ed

Näringsreducerande åtgärder i Blysjöns avrinningsområde

Uppdragsnr: 107 40 55 Version: 2 Datum: 2021-06-28



Foto: Frank Guldstrand

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

2	2021-06-28	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	4
2	Områdesbeskrivning	5
2.1	Höjdsystem	5
2.2	Hydrologi	5
3	Befintlig utformning	7
4	Förslag	9

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.

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 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 Ed, se Figur 1. Ett område på fastigheten Forshaga Mosserud 1:34 har pekats ut för ändamålet.



Figur 1. Solbergs läge i Blysjöns avrinningsområde.

1.1 Syfte

Detta PM syftar till att utreda möjligheter näringsreducerande åtgärd vid Ed.

2 Områdesbeskrivning

2.1 Höjdsystem

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

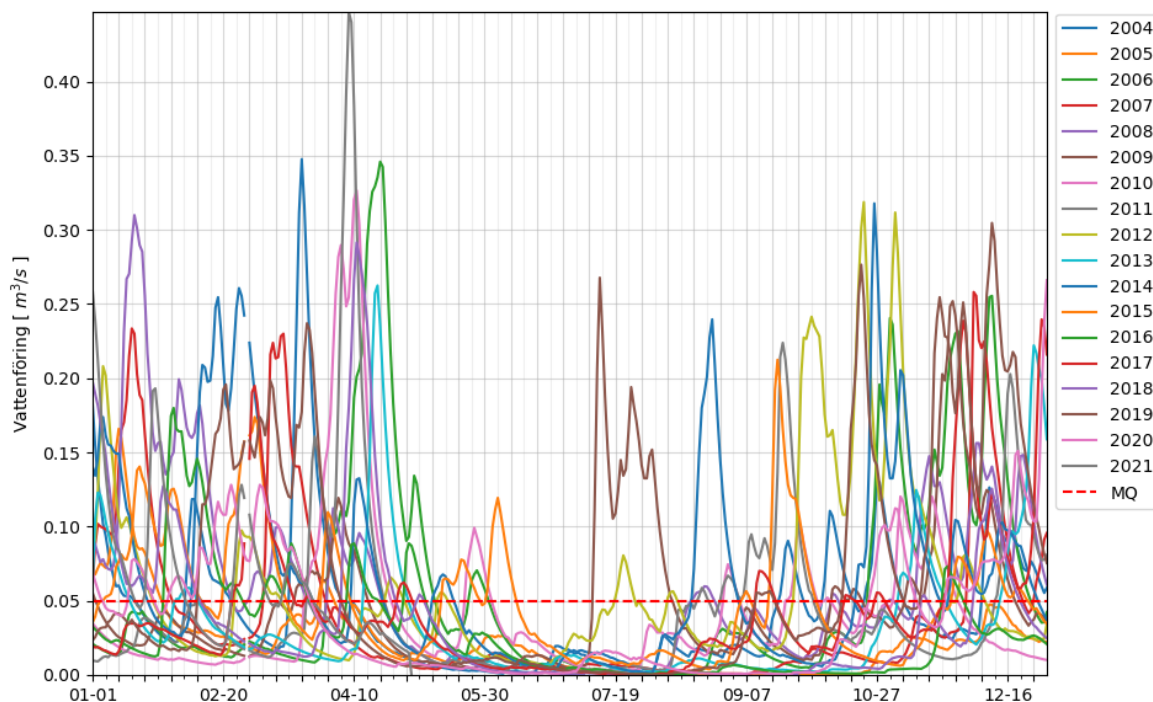
2.2 Hydrologi

Solbergs våtmark tillhör delavrinningsområdet som av SMHI benämns "8624 Utloppet av Blysjön" där avrinningsområdet har en area på 50,1 km². Avrinningsområdet uppströms Ed uppgår till ca 4 km².

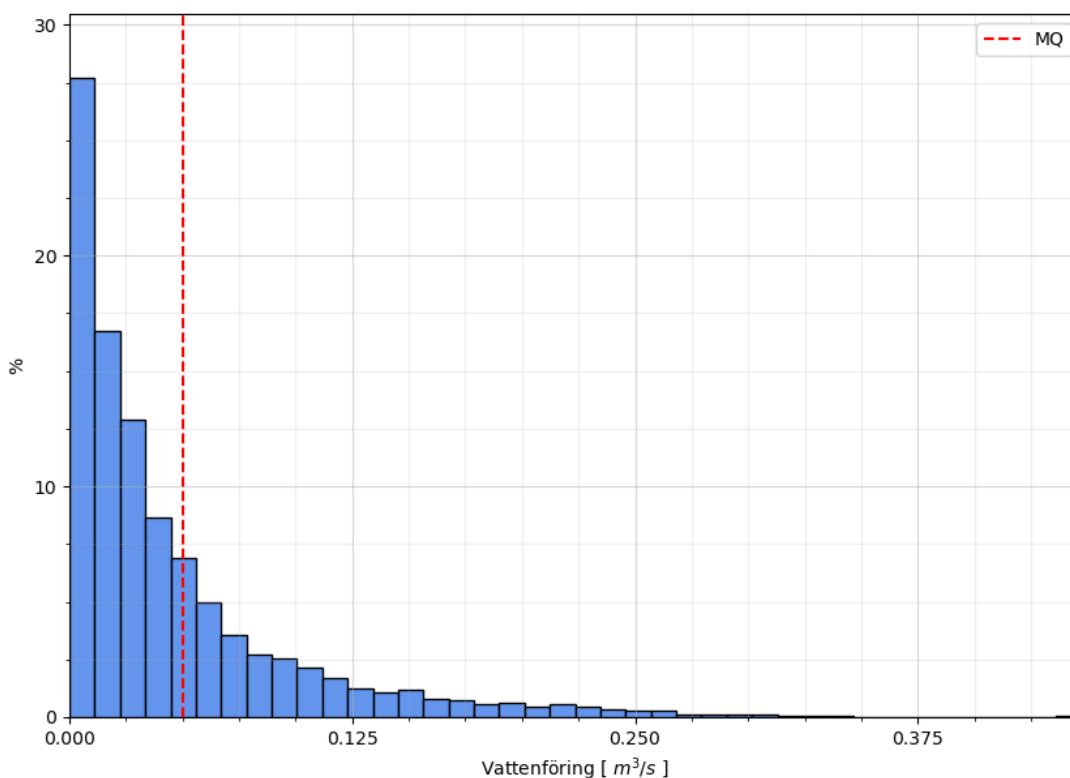
Karaktäristiska flöden för flödet vid Ed i Tabell 1. Värden för 8624 Utloppet av Blysjön är nedskalade utifrån avrinningsområdets storlek. Eftersom avrinningsområdet vid Ed utgör en så begränsad del av Blysjöns avrinningsområde är de karaktäristiska flödena relativt osäkra. Modellerade värden över historisk vattenföring samt varaktighetsdiagram framgår av Figur 2 och Figur 3.

Tabell 1. Karaktäristiska flöden för vid mynningen i Blysjön (SMHI Vattenweb)

Karaktäristisk Vattenföring	Vattenföring [m ³ /s]	Förklaring
HQ50	0.52	Högvattenföring med 50 års återkomsttid
MHQ	0.30	Medelhögvattenföring. Medelvärde av alla årshögstavärden.
MQ	0.05	Medelvattenföring.
MLQ	0.002	Medellågvattenföring. Medelvärde av alla årslågstavärden
Q 2021-04-22 (Hydr. Nuläge)	0.02	Vattenföring vid fältbesök 2021-04-22



Figur 2. Vattenföring vid dikets utlopp i Blysjön mellan 2004 och 2021. Värden hämtade från SMHI's S-HYPE modell, nedskalade utifrån storleken på avrinningsområdet



Figur 3. Varaktighetsdiagram för flödet i diket vid Ed. Rödsträckt linje motsvarar medelvattenföringen 0,05 m³/s.

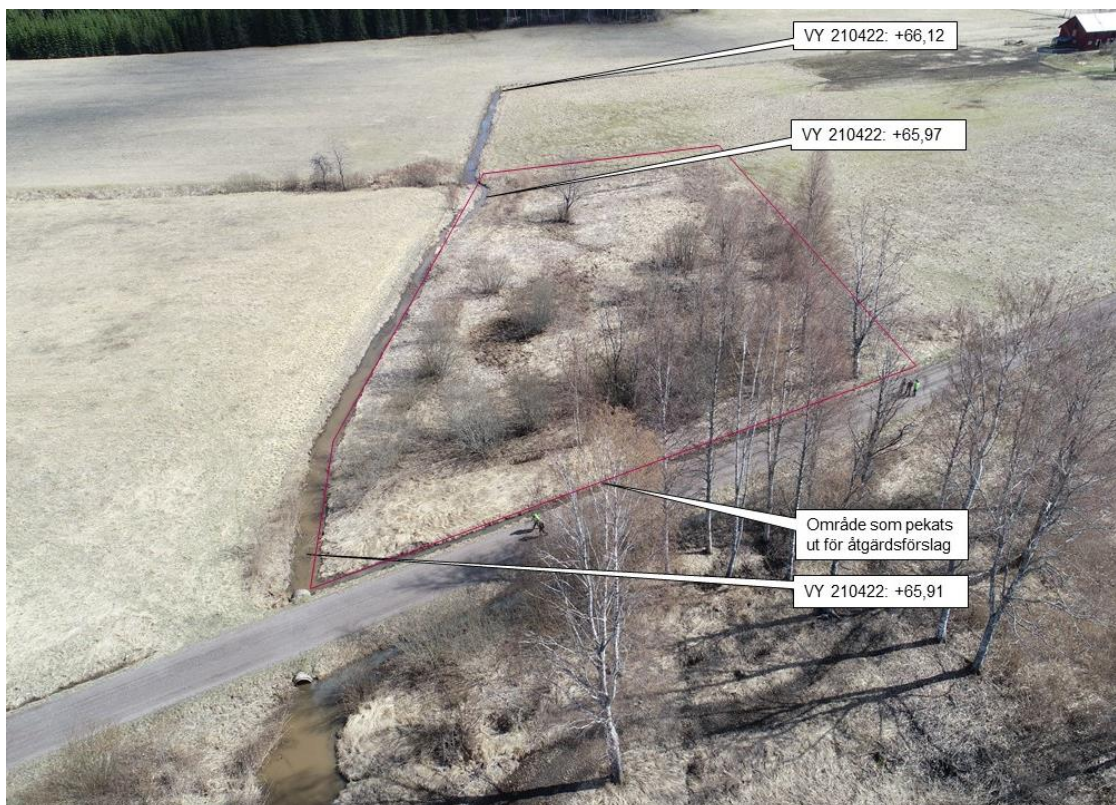
3 Befintlig utformning

Diket från Ed mynnar i Edsviken i Blysjöns västra del. På fastigheten Forshaga Mosserud 1:34 ligger ett låglänt område vilket utreds för möjlighet till fördröjning av vatten. Området ingår i nedströmsdel av Mosseruds dikningsföretag från 1948 som inte avses avvecklas.

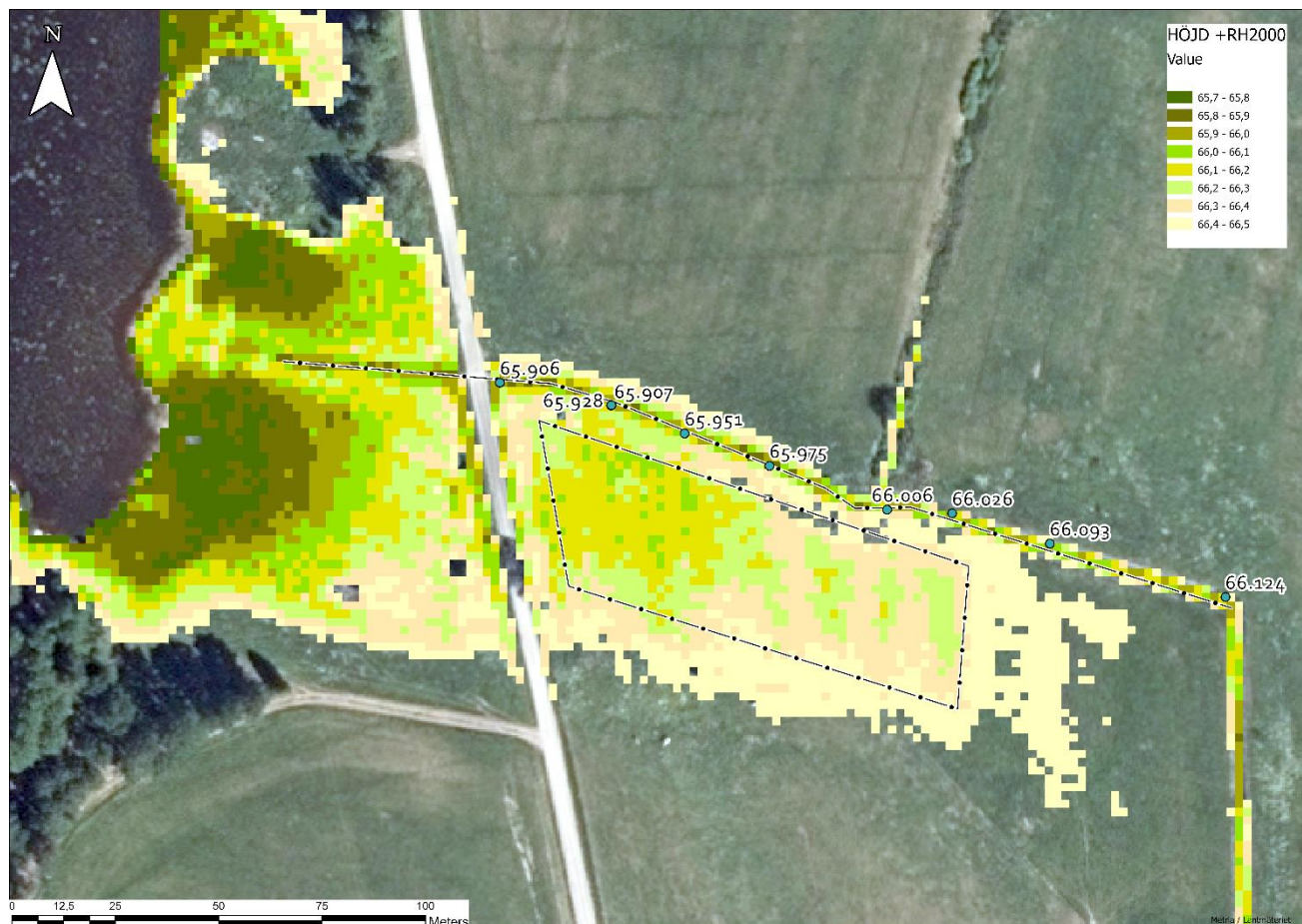
Området är redan idag låglänt och blött. Lutningen på diket är lågt och vid höga nivåer i Blysjön stiger denna nivå upp i diket vid Ed.

I Figur 5 framgår terränghöjder inom området. Höjder mellan +65,7 till +66,5 visas med färgmarkering. Inmätta vattennivåer 2021-04-22 visas som gröna prickar.

Skillnaden i vattennivå i diket mellan tänkt inlopp och utlopp uppgick vid inmätningstillfället till ca 0,1 m.



Figur 4. Inmätta vattennivåer samt nivåer specificerade i torrlägningsföretaget.



Figur 5. Terränghöjd från nivån 65,7 till 66,5 visas med färgmarkering. Inmätt vattennivå 2021-04-22 visas med gröna prickar.

4 Förslag

Förutsättningar:

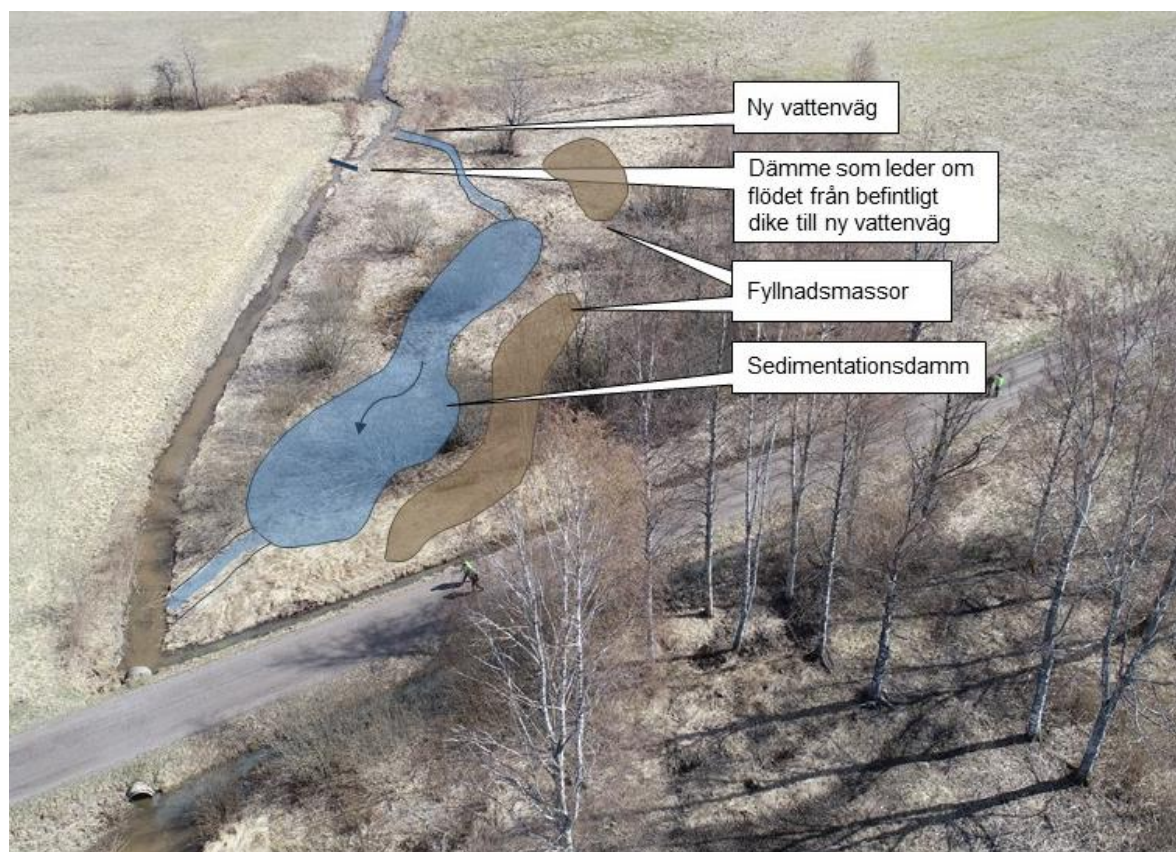
- Dämning får inte ske så att vattennivån i diket uppströms våtmarken påverkas

Lutningen i diket är låg vilket gör att den nya vattenvägen skulle behöva vara bredare och djupare än befintligt dike för att bibehålla samma avbördningskapacitet. Då syftet med åtgärden är att fördröja vattenflödet samt skapa låga vattenhastigheter för sedimentation bedöms en sedimentationsdamm vara en lämplig åtgärd.

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.

Dammen föreslås utformas med en medelbottenivå på nivån ca +65.3 och med ett djupare parti i dess inlopp med bottenivå ca +64.5.

I föreslagen utformning är sedimentationsdammens längd ca 30 m lång med en medelbredd om ca 7 m vilket resulterar i en area om ca 210 m². Dammens vattendjup blir ca 0,6 m. Djupen har begränsats för att begränsa schaktvolymerna men kan med fördel göras djupare. I förslaget har fyllnadsmassorna lagts längs dammen för att skapa lite variation i miljön.



Figur 6. Förslag på ungefärlig utformning av sedimentationsdamm

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	0.52	0.12
MHQ	0.30	0.07
MQ	0.05	0.01
MLQ	0.002	0.00

Vatten leds in och ut ur sedimentationsbassängen med en ny fåra som utformas med bottenbredd ca 1 m och släntlutning ca 1:2. Bottennivån i fåran förläggs till ungefär samma nivå som sedimentationsdammens grundare delar, det vill säga på nivån ca +66.4 längst uppströms och +66.3 längst nedströms.

För att leda in vatten från det befintliga diket till den nya fåran och sedimentationsbassängen placeras ett enklare dämme i befintligt dike. Dämmet utformas förslagsvis med träspont med överkant på nivån ca +66.1. Dämmet leder då in vatten i den nya vattenvägen vid normala flöden men kan även överströmmas vid högflöden vilket förbättrar avbördningskapaciteten så att inte vattennivån påverkas längre uppströms.

Schaktvolymen vid föreslagen utformning uppskattas grovt till ca 190 m³ för sedimentationsdammen och ca 90 m³ för nytt fåra, det vill säga totalt ca 300 m³. Schaktmassor som uppkommer föreslås behållas inom området genom utplacering i vallar, högar eller genom utjämning över ett större område. Ingen bortförel av massor sker utan massorna behålls inom området.

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 30 kkr.