



Teknisk beskrivning och miljöbedömning

- ansökan om tillstånd för utrivning av Damm 2 och 4 i
Stångån, Sundsvalls kommun



Uppdrag: Ansökan om tillstånd för utrivning av damm 2 och 4 i Stångån, Sundsvalls kommun

Status: Slutlig

Datum: 2025-06-18

Uppdragsgivare: Sundsvalls kommun

Kontaktperson Sundsvalls kommun: Sven-Åke Westman

Konsult: Hagströms Vattenvård & Miljörätt AB

Uppdragsansvarig: Magnus Hagström

Handläggare: Mikael Nilsson Saldías och Gustaf Gagge Lif

Granskare: Magnus Hagström

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	5
1.1	BAKGRUND.....	5
1.2	LOKALISERING	6
2	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	7
2.1	HÖJDSYSTEM.....	7
2.2	AVRINNINGSOMRÅDE OCH FLÖDESDATA	8
2.3	OMRÅDESBESKRIVNING.....	9
2.4	FASTIGHETER	10
2.5	RÄDIGHET	12
2.6	FÖRESKRIVNA VATTENHUSHÅLLNINGSBESTÄMMELSER	13
2.7	PLANFÖRHÅLLANDEN.....	13
2.8	HOTADE ARTER OCH SKYDDADE OMRÅDEN.....	13
2.9	RIKSINTRESSEN	14
2.9.1	<i>Riksintresse för kommunikationer</i>	<i>14</i>
2.9.2	<i>Riksintresse för naturvård.....</i>	<i>15</i>
2.9.3	<i>Riksintresse för naturvård, friluftsliv samt skyddade vattendrag.....</i>	<i>15</i>
2.10	GEOLOGI.....	16
2.11	FISKE	17
2.12	KULTURMILJÖER	17
2.13	MILJÖKVALITETSNORMER	18
2.14	LEDNINGAR	20
3	ANLÄGGNINGSBESKRIVNINGAR.....	21
3.1	DAMM 2	21
3.2	DAMM 4	23
4	BESKRIVNING AV PLANERADE ÅTGÄRDER.....	25
4.1	MÅLSÄTTNINGAR	25
4.2	ALLMÄNNA FÖRBEREDELSE.....	25
4.3	PLANERADE ÅTGÄRDER	26
4.3.1	<i>Utrivning - Damm 2.....</i>	<i>26</i>
4.3.2	<i>Upptröskling - Damm 4</i>	<i>30</i>
4.4	MASKINPARK	33
4.5	AVFALL.....	33



5	MILJÖKONSEKVENSER AV PLANERAD VERKSAMHET	34
5.1	BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR PÅVERKAN.....	34
5.2	BERÖRDA MILJÖASPEKTER	35
5.2.1	Miljömål.....	35
5.2.2	Miljökvalitetsnormer för vatten	36
5.2.3	Akvatiska värden.....	36
5.2.4	Skrängstasjön	37
5.2.5	Kulturmiljö.....	37
5.2.6	Bebyggelse och boendemiljö	37
5.2.7	Rekreation (inkl. friluftsliv och fiske).....	38
5.2.8	Markanvändning och närliggande verksamheter	38
5.2.9	Infrastruktur	38
5.2.10	Vatten och avlopp	38
5.2.11	Värmeslingor.....	39
5.2.12	El-teleledningar.....	39
5.2.13	Grumling	39
5.2.14	Buller.....	40
5.2.15	Avfall.....	40
5.2.16	Transporter	40
5.2.17	Ostkustbanan.....	40
5.3	SAMMANFATTNING AV BEDÖMD PÅVERKAN PÅ BERÖRDA MILJÖASPEKTER	41
5.4	FÖRSLAG PÅ FÖRSIKTIGHETSMÅTT.....	41
6	DE ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLERNA	42
7	TIDPLAN	43
8	BILAGOR	44



1 Inledning

1.1 Bakgrund

Stångån i Sundsvalls kommun utgör ett kustnära biflöde till Ljungan som mynnar nedströms Viforsens kraftverk, som utgör det första vandringshindret i Ljungan sett från havet. Eftersom fisk idag kan vandra upp i Stångån från havet är vattendraget prioriterat att arbeta med för att åstadkomma fria vandringsvägar och förbättrade biotoper. Stångån har under lång tid varit stängd för fiskvandring, på grund av vattenkraftverk och tillhörande dammar, men de senaste åren har arbetet med utrivning av vandringshinder tagit fart.

Idag finns fyra dammar kvar i systemet. Två av dessa kommer att rivas ut under 2025 och de övriga två (Damm 2 och 4) ska Sundsvalls kommun ansöka om tillstånd för utrivning inom ramen för den nationella planen för omprövning av vattenkraftens miljövillkor (NAP). Sundsvalls kommun har anlitat Hagströms Vattenvård & Miljörett AB för att vara behjälpliga med tillståndsansökan hos mark- och miljödomstolen. Som ett led i denna tillståndprocess har denna Tekniska beskrivning samt miljöbedömning tagits fram.

Ansökan innefattar tillstånd för utrivning av Damm 2 och upptröskling vid Damm 4 inom ramen för NAP.

Dammanläggningarna utgör definitiva vandringshinder och de planerade åtgärderna syftar till att återskapa fria vandringsvägar i Stångån. När samtliga dammar längs Stångån är utrivna kommer en sträcka på ca 2,5 mil från havet upp till Torringen åter vara öppen för vandrande fisk.

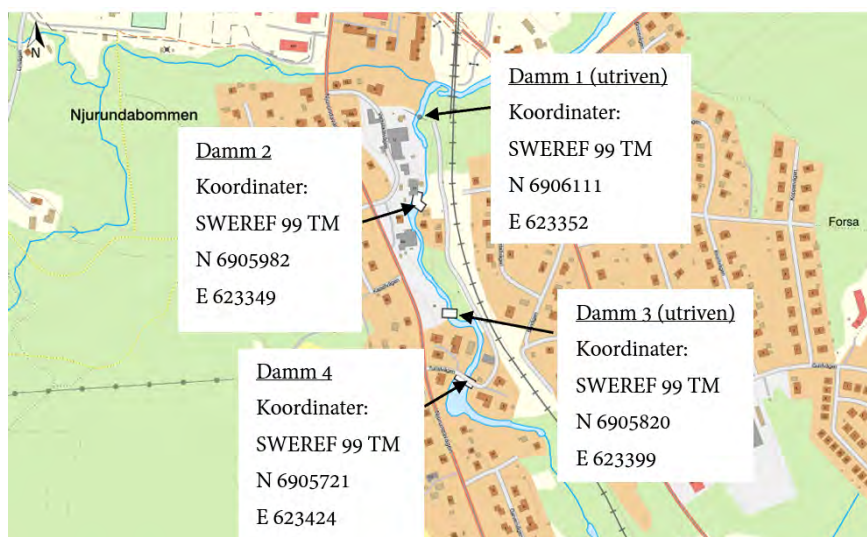


1.2 Lokalisering

Dammanläggningarna är belägna i Stångån där vattendraget rinner genom Njurundabommen. Damm 2 är belägen ca 1 km uppströms Stångåns mynning i Ljungan och Damm 4 ytterligare ca 300 m uppströms. Njurundabommen är beläget ca 15 km söder om Sundsvall (Figur 1, Figur 2). Damm 2 är det första vandringshindret i Stångån och Damm 4 är det andra vandringshindret. Tidigare på sträckan har nyligen två dammar rivits ut, som av Sundsvall kommun benämnts damm 1 och damm 3.



Figur 1. Översiktsskarta



Figur 2. Detaljsskarta över dammlägena i nedre delen av Stångån

2 Förutsättningar

2.1 Höjdsystem

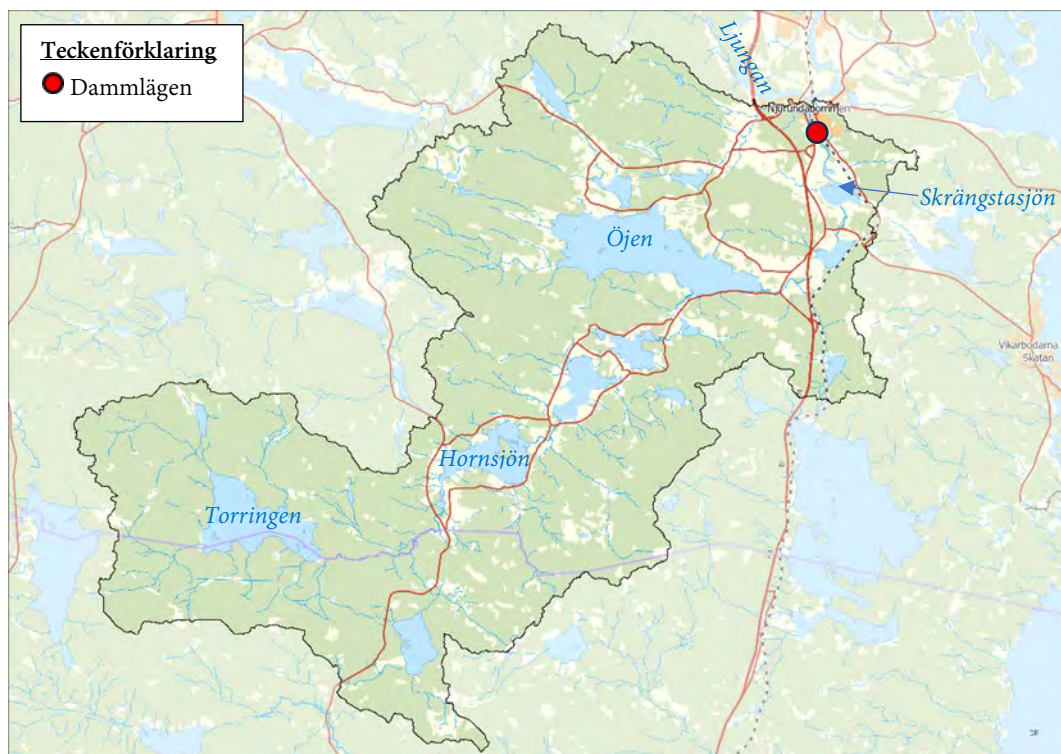
I samband med fältbesök vid dammen (2025-04-15), inför ansökan, har Hagströms Vattenvård och Miljörätt AB mätt in dammarna i rikets höjdsystem RH 2000. Inmätning har gjorts med GNSS-utrustning med Nätverks-RTK (mätosäkerhet +/- 5 cm).

I målet VA 33/96 tillämpas Sundsvalls lokala höjdsystem vilket har ansetts överensstämma med rikets höjdsystem RH00. Enligt Sundsvalls kommuns lantmäterikontor är höjdskillnaden mellan RH00 och RH2000 +0,9458 m. Alla höjder i ansökan, i den tekniska beskrivningen och miljöbedömningen anges med ändelsen RH00 alternativt RH2000. Refereras det till höjder i domar är det domarnas höjdsystem som gäller om inget annat anges.



2.2 Avrinningsområde och flödesdata

Avrinningsområdet vid Stångåns utlopp i Ljungan uppgår till 225 km² (Figur 3), varav ca 10 % utgörs av sjöar. (Tabell 1).



Figur 3. Stångåns avrinningsområde.

Tabell 1. Markanvändning - Stångåns avrinningsområde

Markanvändning – Stångåns avrinningsområde			
Sjö och vattendrag	9,86 %	Hygge	9,28 %
Skog	62,05 %	Myrmark	6,70 %
Övrig öppen mark	5,50 %	Jordbruksmark	5,85 %
Fjäll	0,00 %	Urbant ink. dagvatten	0,75 %

SMHI har 2013 beräknat flöden i Stången i samband dåvarande planer för en ny järnvägsbro över Ljungan och Stångån i Njurunda söder om Sundsvall (bilaga 1).

SMHI:s beräknade karaktäristiska flöden för Stångån redogörs för i Tabell 2.

Tabell 2. SMHI:s Hydrologiskt dimensioneringsunderlag, 2013-08-12.

Karaktäristiska flödesdata	
HQ ₁₀₀	31 m ³ /s
HQ ₅₀	28 m ³ /s
MHQ)	13 m ³ /s
MQ	2,6 m ³ /s
MLQ	0,6 m ³ /s
LQ ₅₀	0,2 m ³ /s

2.3 Områdesbeskrivning

Stångån rinner i sin helhet sammanlagt 2,5 mil, från sjön Torringen till mynningen i Ljungan. Stångån är Ljungans största biflöde nedströms nedersta kraftverket beläget i Viforsen och har ett medelflöde på 2,5 m³/s. Sammanlagt finns ett 15-tal sjöar och tjärnar i Stångåns avrinningsområde, varav 8 är belägna i Stångåns huvudfåra. Eftersom avrinningsområdet är relativt sjörikt får ån dämpade och utjämnade vattenflöden. Till huvudfåran och dess sjöar tillrinner ca 60 mindre bäckar.

Skrängstasjön är belägen ca 1200 m uppströms damm 4, som är den nederst belägna sjön i Stångåns avrinningsområde. Den dämning som kan ske vid damm 4 har en viss dämpningspåverkan på Skrängstasjön. På sträckan mellan Skrängstasjön ned till damm 4 har Stångån ett lite mer lugnflytande lopp för att direkt nedströms damm 4 få en mer strömmande/forsande karaktär ner mot utloppet i Ljungan.

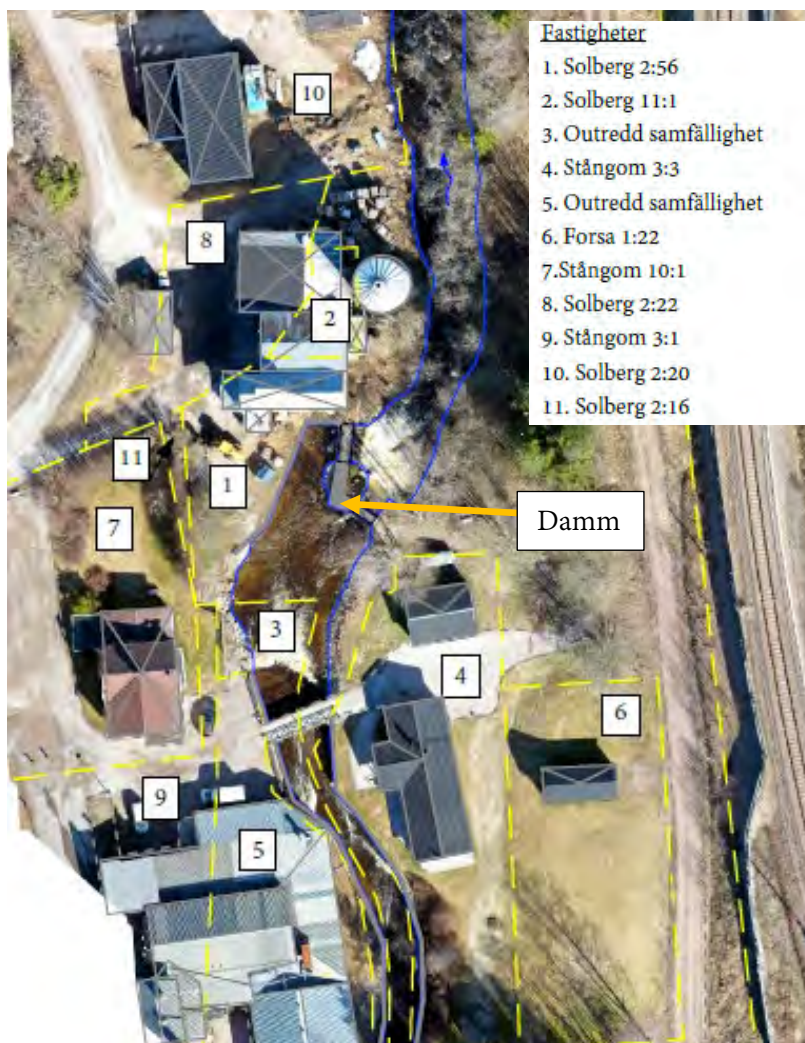
Stångån har utgjort allmän flottled, denna avlystes 9 februari 1946.



2.4 Fastigheter

Damm 2

Damm 2 är belägen inom fastigheten *Sundsvall Solberg 2:56* (Figur 5). Fastigheten ägs av Sundsvalls kommun.



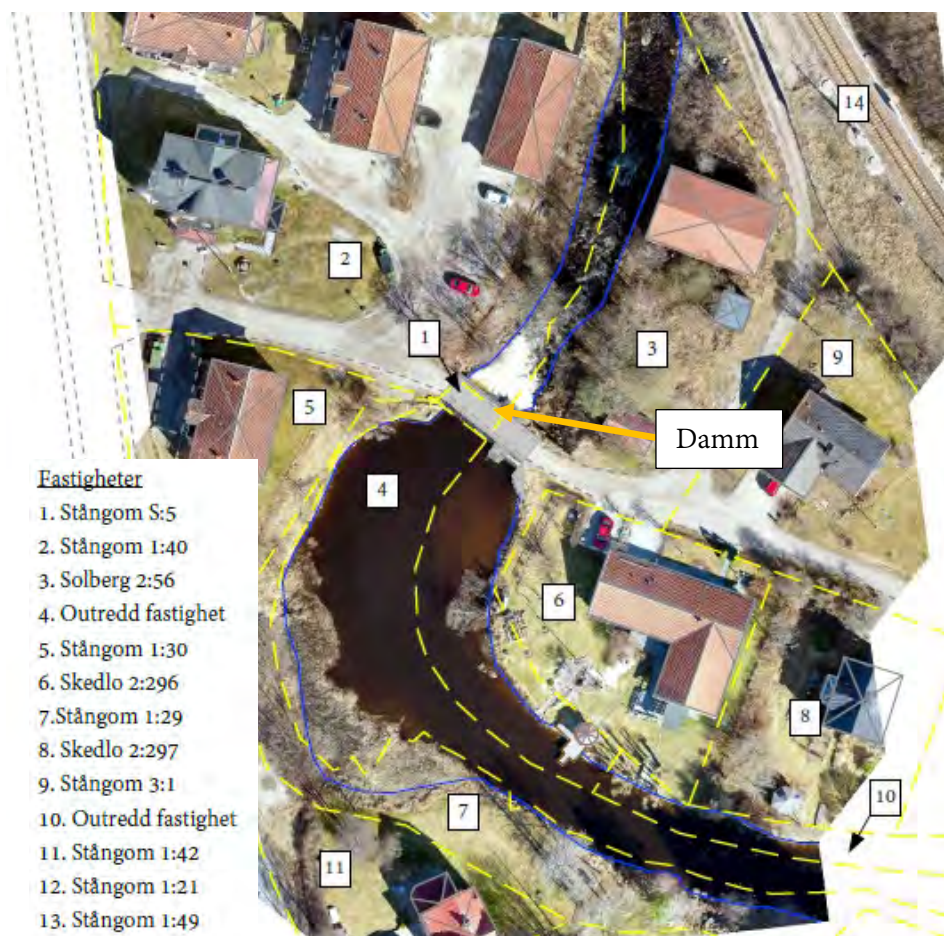
Figur 4. Fastighetskarta över Damm 2.



Damm 4

Damm 4 ligger inom fastigheterna *Sundsvall Solberg 2:56*, *Sundsvall Stångom S:5* samt *Sundsvall Stångom 1:40*. (Figur 6). Damm 4 berör även i mindre omfattning fastigheterna *Sundsvall Stångom 1:29* och *1:30*. Del av vattenområdet på uppströmssidan av dammen är outrett. Ändamålet för samfälligheten *Stångom S:5* är vägar.

Sundsvall Stångom 1:30 och *1:40* ägs av HSB Hyresrätt i Södra Norrland AB.



Figur 5. Fastighetskarta över Damm 4.



2.5 Rådighet

Sundsvalls kommun ansöker om tillstånd för utrivning av Damm 2 och uppträskling vid Damm 4 för att främja fisket. Därmed anser sig Sundsvalls kommun ha erforderlig rådighet enligt 2 kap. 5 § *Lag (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet*.

Damm 2

Sundsvalls kommun är ägare till Damm 2, vilken är belägen inom fastigheten *Sundsvall Solberg 2:56*. Fastigheten ägs av Sundsvalls kommun.

Damm 4

Damm 4 är belägen på fastigheterna:

- *Sundsvall Solberg 2:56*
- *Sundsvall Stångom S:5*
- *Sundsvall Stångom 1:29*
- *Sundsvall Stångom 1:40*.

Fastigheterna *Solberg 2:56* samt *Stångom 1:29* ägs av Sundsvalls kommun. Sundsvalls kommun utgör också delägare i samfälligheten *Stångom S:5*.

Planerade åtgärder vid damm 4 berör i huvudsak kommunens egen fastighet *Solberg 2:56* samt *Stångom 1:40*. I viss mån berörs även *Stångom S:5*. Dialog med berörda markägare om åtkomst pågår.



2.6 Föreskrivna vattenhushållningsbestämmelser

Damm 2

VA 33/96 (1997-08-22)

Överkant sätter och luckor skall ha en nivå på +10,95 för att upprätthålla en vattenspegel uppströms. Vintertid ska vattenspegeln vara helt avsänkt.

Damm 4

VA 33/96 (1997-08-22)

Villkor 1. Vid Skedlodammen får, i vad på dammens skötsel beror, vattnet uppdämmas högst till höjden +20,20 m.

Villkor 4. Genom kraftstationen och/eller Skedlodammen skall alltid framläppas minst 0,4 m³ vatten per sekund, dock skall genom Skedlodammen alltid framläppas minst 0,01 m³/s eller den högre vattenföring som fodras för att vattenstånden vid grunddamarna vid Stångå Snickeri och Stångå Kvarn inte skall sjunka under dammkrönen. Under tiden 1 november – 30 april får vattenspeglarna vara helt avsänkta.

2.7 Planförhållanden

En översiktsplan för Sundsvalls kommun finns som vann laga kraft 2022-12-27 (*Översiktsplan Sundsvall 2040*). I översiktsplanen nämns Stångån endast generellt i samband med samhällsutveckling i Njurundabommen. Varken Damm 2 eller Damm 4 berörs av någon detaljplan. Närmast belägna vattenområde som innefattas av detaljplan finns ca 200 m uppströms Damm 4.

2.8 Hotade arter och skyddade områden

Artportalen användes för att göra en utsökning på observationer av rödlistade hotade arter längs den berörda delsträckan av Stångån och kring Skrängstasjön. Det finns inga inrapporterade fynd av hotade akvatiska arter i området. Det finns heller inga formellt skyddade områden som berörs, med undantag för det generella strandskyddet.

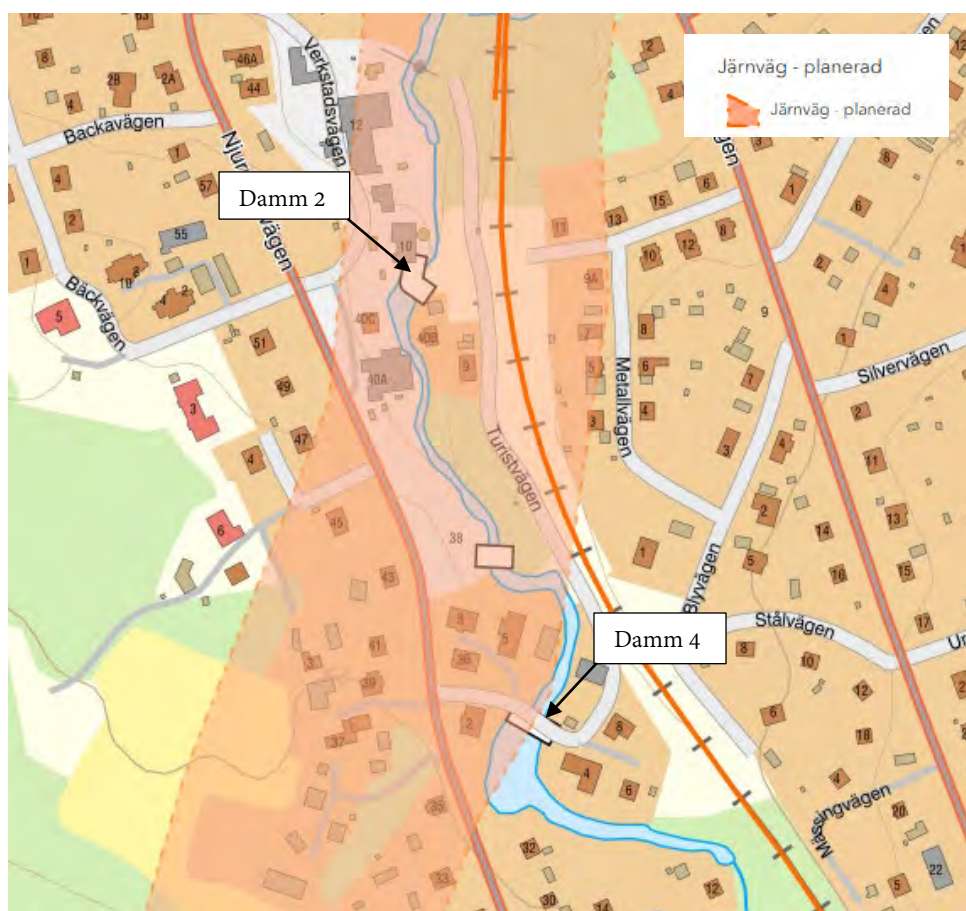


2.9 Riksintressen

2.9.1 Riksintresse för kommunikationer

Ostkustbanans nya sträckning för ombyggnation från enkelspår till dubbelspår är utpekad för riksintresse för kommunikationer enligt 3 kap. 8 § miljöbalken. Syftet med ombyggnationen är förbättrad kapacitet.

Ostkustbanans planerade sträckning går igenom Njurundabommen och berör damm 2 och damm 4, se Figur 6.



Figur 6. Kartutdrag över riksintresse kommunikationer. I kartutdraget visas planerad ny sträckning för *Ostkustbanan* genom Njurundabommen och för berörda dammar.



2.9.2 Riksintresse för naturvård

Skrängstasjön ligger inom område utpekat som riksintresse för naturvård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. I värdeomdömet att anges bland annat att Skrängstasjön är landskapets förnämsta rastsjö för flyttande fåglar.

2.9.3 Riksintresse för naturvård, friluftsliv samt skyddade vattendrag

Nedre delen av Ljungan, sträckan från havet upp till Viforsens kraftverk, där Stångån mynnar är utpekat som riksintresse för naturvård och friluftsliv. Nedre Ljungen utgör även ett skyddat vattendrag enligt 4 kap. 6 § miljöbalken.

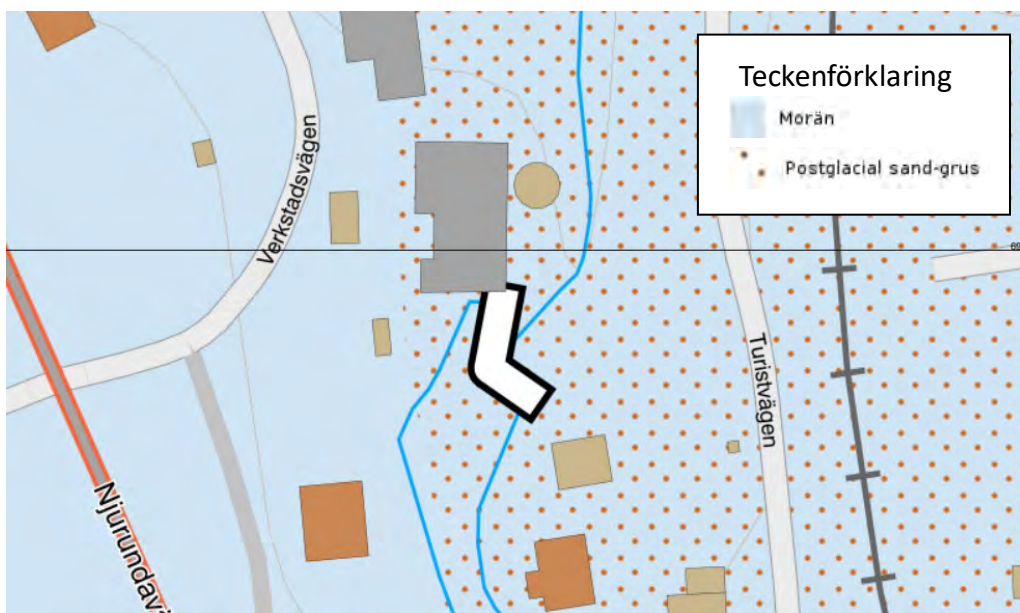
I värdeomdömet för utpekandet av riksintresse för naturvården står bland annat följande:

”Nedre Ljungans outbyggda älvsträcka utgör en numera sällsynt och värdefull naturmiljö. Den naturliga reproduktionen i älven av främst lax, men även havsöring och harr är fiskeribiologiskt av mycket stort värde. Av intresse är också områdets funktion för reproduktionen av flodnejonöga, som drastiskt minskat i förekomst i länets vattendrag.”

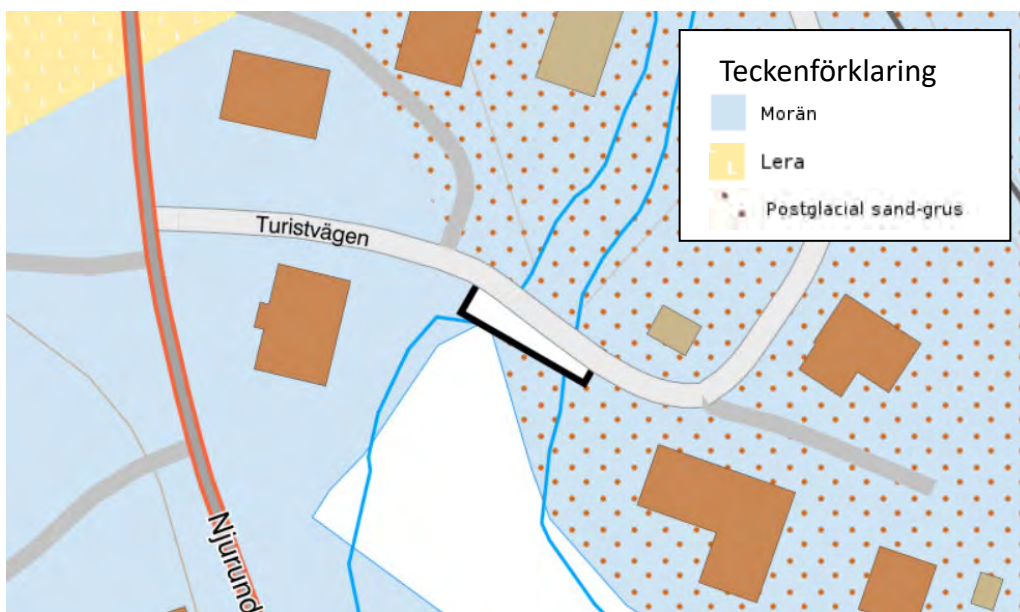


2.10 Geologi

Enligt Sveriges geologiska undersöknings (SGU) jordartskarta består området i anslutning till både Damm 2 och 4 av morän och postglacial sand-grus (Figur 7, Figur 8). Jorddjupet ner till berg uppskattas vara 30–50 m, enligt SGU:s jorddjupskarta.



Figur 7. Utdrag från SGU:s Jordartskarta (1:25 000 - 1:100 000) för området vid Damm 2. (2025-05-08).



Figur 8. Utdrag från SGU:s Jordartskarta (1:25 000 - 1:100 000) för området vid Damm 4. (2025-05-08)



2.11 Fiske

Fisket i Stångån och Skrängstasjön förvaltas av Njurunda Södra fiskevårdsområde. Vid elfiske i Stångåns mynning 2014 fångades lax, öring, ål, gädda, harr, mört och stensimpa. Vid provfiske i Skrängstasjön 1986 fångades abborre, braxen, gädda, gärs, löja och mört. Efter utrivningen av damm 1 i Stångån år 2024 genomfördes ett elfiske uppströms det gamla dammläget, dvs. mellan dammläget och Damm 2. Då fångades förutom mört och stensimpa även laxsmolt (0,7 individer/100 m²) och öring (0,3 individer/100 m²). Ytterligare två lokaler längs Stångån elfiskades år 2024 och då fångades lake, mört och stensimpa.

2.12 Kulturmiljöer

Bron över Damm 4 utgör en övrig kulturhistorisk lämning (RAÄ Njurunda 1279). I beskrivningen av lämningen, som finns i *Fornsök*, anges följande:

”Plats med tradition, bro. Traditionen berätta om att troll som har hindrat hästar att passera bron vid Stångån, detta ska ha hänt under 1800-talet.

Passagen över ån ingår även i Skedlo äldre kyrkväg, vilken finns på äldre kartor från tidigt 1800-tal.

Påträffades vid en arkeologisk utredning 2013–2015.”

I övrigt finns inga kulturhistoriska lämningar i anslutning till dammlägena.



2.13 Miljökvalitetsnormer

Dammarna som är aktuella för planerade åtgärder är belägna i vattendragsförekomsten (MS_CD: WA95919910-Stångån) som sträcker sig från utloppet av Skrängstasjön ner till Stångåns mynning i Ljungan (Figur 9). Inga grundvattenförekomster berörs av planerade åtgärder.



Figur 9. Berörd vattendragsförekomst (ljusblå linje), MS_CD: WA95919910-Stångån.

Berörd vattendragsförekomst Stångån (MS_CD: WA95919910) har klassificerats till *måttlig ekologisk status*. Miljökvalitetsnormen är bestämd till *God ekologisk status* som ska uppnås till år 2033. (Figur 10). Den ekologiska statusen är bestämd utifrån den biologiska kvalitetsfaktorn *Fisk*, som erhållit måttlig status. Denna bedömning beror på att parametern *Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning i vattendrag* erhållit

dålig status och därmed bedöms påverka vattendraget i sådan utsträckning att förutsättningarna för ett långsiktigt fiskesamhälle inte finns.

De hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna *Hydrologisk regim* och *Morfologiskt tillstånd* har erhållit otillfredsställande status. Anledningen till denna klassificering är bland annat att mänsklig verksamhet haft en betydande påverkan på vattendragsfårans djup och bredd samt att vattenförekomsten har nyttjats som flottled.

Hög	God	Måttlig	Otillfredsställande	Dålig	Ej hanterad
Vattenförekomst:	Stångån		WA-nr:	95919910	

Norm	Status idag		Kvalitetsfaktorer	Parameter
GES 2033	Ekologisk status - måttlig	Biologiska kvalitetsfaktorer	Påväxt-kiselalger	ACID - Surhetsindex IPS-index för Kiselalger
			Bottenfauna	ASPT DJ-index
			Fisk	Fisk i rinnande vatten (VX)
				Fisk i rinnande vatten (VXMORF)
				Fisk i rinnande vatten (VXh)
				Fisk i rinnande vatten (VXsm)
		Fys.-kem. KF	Näringsämnen	
			Försurning	
			Särskilda förorenade ämnen	
		Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer	Konnektivitet	Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning i vattendrag
				Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan i vattendrag
			Hydrologisk regim	Specifik flödesenergi
				Volymavvikelse i vattendrag
				Avvikelse i flödets förändringstakt
			Morfologiskt tillstånd	Vattenståndets förändringstakt
				Vattendragsfårans form
				Vattendragets planform
				Vattendragsfårans bottensubstrat
				Död ved
				Strukturer i vattendraget
				Vattendragsfårans kanter
				Vattendragets närområde
				Svämplanets strukturer och funktion

Figur 10. Statusklassificering vattenförekomst *Stångån* (WA95919910).



2.14 Ledningar

Fastigheten *Stångom 1:42* värms idag upp med sjövärme. Kommunen kommer under 2025 ersätta sjövärmern med bergvärme.

Strax uppströms dammläget ligger idag en VA-ledning som korsar Stångån. Sundsvall kommun kommer under hösten 2025 att ersätta dessa med en ny ledning som borras under åbotten.

I området finns teleledningar, inga av dessa kommer att beröras av planerade arbeten.



Figur 11. Kartutdrag av befintliga VA-ledningar strax uppströms damm 4.



3 Anläggningsbeskrivningar

3.1 Damm 2

Dammen är uppförd tvärs över ån med en vinklad del, nästintill parallell med vattendragets riktning. Dammen är uppförd i betong med två utskov. Stångåns vänstra strandlinje har förstärkts med en betongmur ned mot det vänstra utskovet. Betongmuren har inmätts till ca +12,6 (RH2000). Vattenytan uppströms respektive nedströms dammen har mättes den 2025-04-15 intill +11,3 och +10,0, vilket gav en fallhöjd på ca 1,3 m.

Det högra utskovet är uppdelat i två fack där reglering kan ske med träsättar. Den fria bredden i respektive sättfack är ca 1,55 m. Tröskelhöjden i utskovet uppgår till ca +10,95 (RH2000).

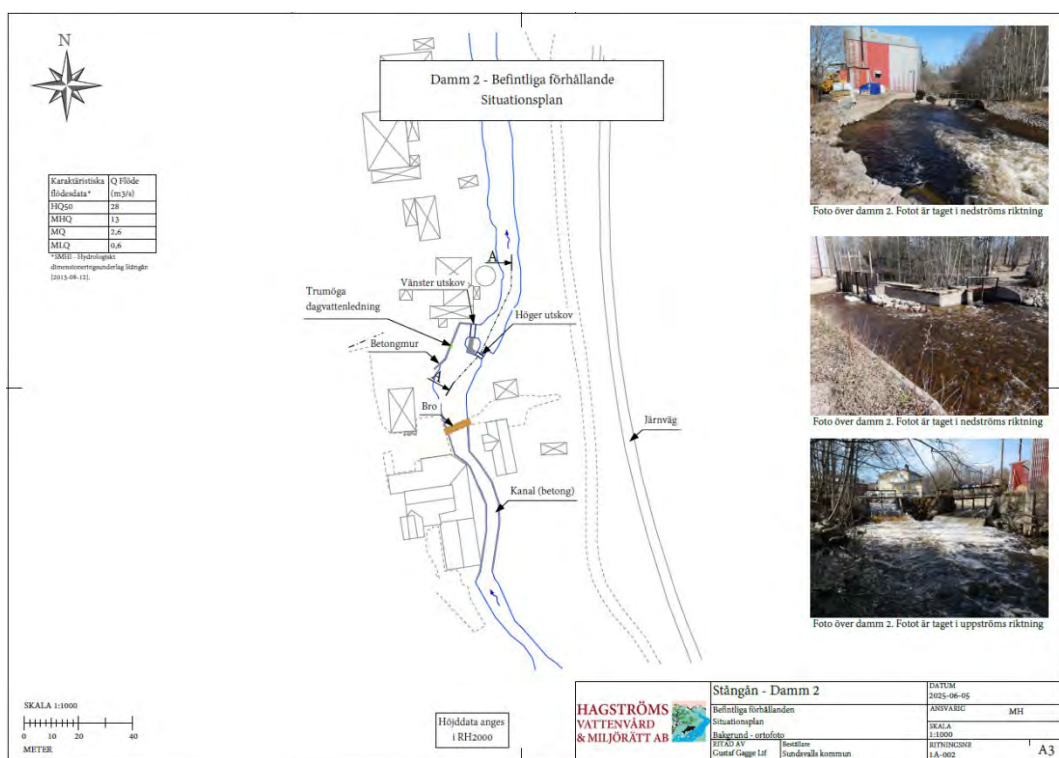
I det vänstra utskovet sker reglering med hjälp av fyra spetluckor. Den fria bredden för vardera lucka uppgår till ca 1,1 m. Tröskelhöjden i utskovet uppgår till ca +10,71 (RH2000).



Figur 12. Damm 2. Fotot är taget på dammens uppströmssida i nedströmsriktning.



Figur 13. Damm 2. Fotot är taget på dammens nedströmssida i uppströmsriktning.



Figur 14. Situationsplan – befintliga förhållanden, ritning 1A-002. Se bilaga 3 i A3-format.



3.2 Damm 4

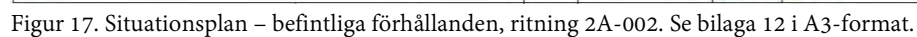
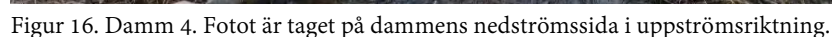
Dammen har ett (1) utskov där reglering sker med hjälp av sex luckor samt ett (1) före detta intag till en kraftverkstub. Utskovet och dess skibord är uppfört i betong och dammens nedströmssida har inslag av huggen sten. På uppströmssidan av dammen leder betongmurar längs stränderna in mot utskovet och intaget. Vattenytan uppströms respektive nedströms dammen har mätts in 2025-04-15 till +20,92 och +18,75 RH2000, vilket gav en fallhöjd på 2,17 meter.

Sett från vänster sida har luckorna 1–3 en fri bredd mellan ca 1,10–1,20 meter. Luckorna 4–6 har en fri bredd mellan ca 1,55–1,60 meter. Lucka 1-4 samt 6 utgör spettluckor och regleras manuellt medan Lucka 5 regleras med hydraulik. Tröskelhöjden vid luckorna 1–5 uppgår till ca +19,77 och lucka 6 ca +19,72 (RH2000). Över dammen löper en brobana för biltrafik för åtkomst till fastigheterna på östra sidan av Stångån med en krönhöjd på ca +21,90 (RH2000).



Figur 15. Damm 4. Fotot är taget på dammens uppströmssida i nedströmsriktning.

Det högra, före detta tubintaget, är utrustat med två spettluckor med en fri bredd vardera på ca 1,10 m. Intaget har en tröskelnivå på ca +19,52 (RH2000). Tuben är sedan tidigare utriven men finns kvar i dammkroppen. Tuben har tidigare lett ner till Stångå kraftverk som numera är utrivet.



4 Beskrivning av planerade åtgärder

Nedan följer en översiktlig beskrivning av planerade åtgärder för damm 2 och damm 4.

4.1 Målsättningar

Sundsvalls kommun planerar för en utrivning av Damm 2 i Stångån samt uppträskling vid Damm 4. Målsättningarna med de planerade åtgärderna är:

- ❖ Att återskapa fria vandringsvägar för fisk och andra vattenlevande organismer samt att återställa en mer naturlig flödesregim.
- ❖ Bli befriad från framtida underhållsansvar för damm 2.

4.2 Allmänna förberedelser

Sundsvalls kommun avser att anlita en entreprenör med erfarenhet från liknande arbeten för genomförandet av de planerade åtgärder. Entreprenören kan komma att föreslå justeringar och kompletteringar i genomförandet inom ramen för tillståndet.

Ett kontrollprogram för verksamheten ska upprättas och inskickas till tillsynsmyndigheten i god tid innan arbetena påbörjas.

Rivningsarbeten, terrängmodellering och utläggning av sten, block och andra naturmaterial sker med hjälp av grävmaskin.

Erforderligt stenmaterial för uppträskling kommer införskaffas från lämplig täkt med erforderligt material.

Nedan följer en redovisning av de huvudsakliga momenten som planerad verksamhet rymmer, samt i den ordning som åtgärderna normalt genomförs.

4.3 Planerade åtgärder

4.3.1 Utrivning - Damm 2

Arbetsområde

Ett arbetsområde för planerad verksamhet upprättas. Arbetsområdet markeras vid behov i terrängen med vimpelspel eller motsvarande. Arbetsområdet avgränsas i samråd mellan sökanden och anlita d entreprenör.

Genomförande

Åtgärdsförslagen redovisas i detalj på de bilagda ritningar 1A-001 till 1A-009, se bilaga 2–10. Nedan följer en beskrivning.

Utrivning av damm 2 inleds med att riva ut det högra utskovet för att därefter riva ut det vänstra. Under tiden för utrivning av det vänstra utskovet kommer vattnet att kunna rinna i den högra delen av vattendraget. Återskapande av åfåra sker genom en bottenuppbyggnad på ca 45 m. Den upptrösklade åfåran ansluts mot befintlig botten nivå på uppströmssidan av dammen, vid ca +11,20. Uppbyggnaden av åbotten påbörjas där vattendragets nivå inmätts till ca +9,2. Detta ger en medellutning på den återskapade åfåran på ca 6 %.

Den återskapade åfåran byggs upp med naturligt avrundat stenmaterial då lutningen i vattendraget är relativt hög kommer andelen stora block vara hög. Åfåran byggs upp med täta moränmassor i botten med ett översta lager av större stenar och block med grus emellan. Motsvarande uppbyggnad av åfåra som tillskapades vid utrivning av damm 1 (Stångå kraftverk) kommer att genomföras vid detta dammläge (Figur 18).

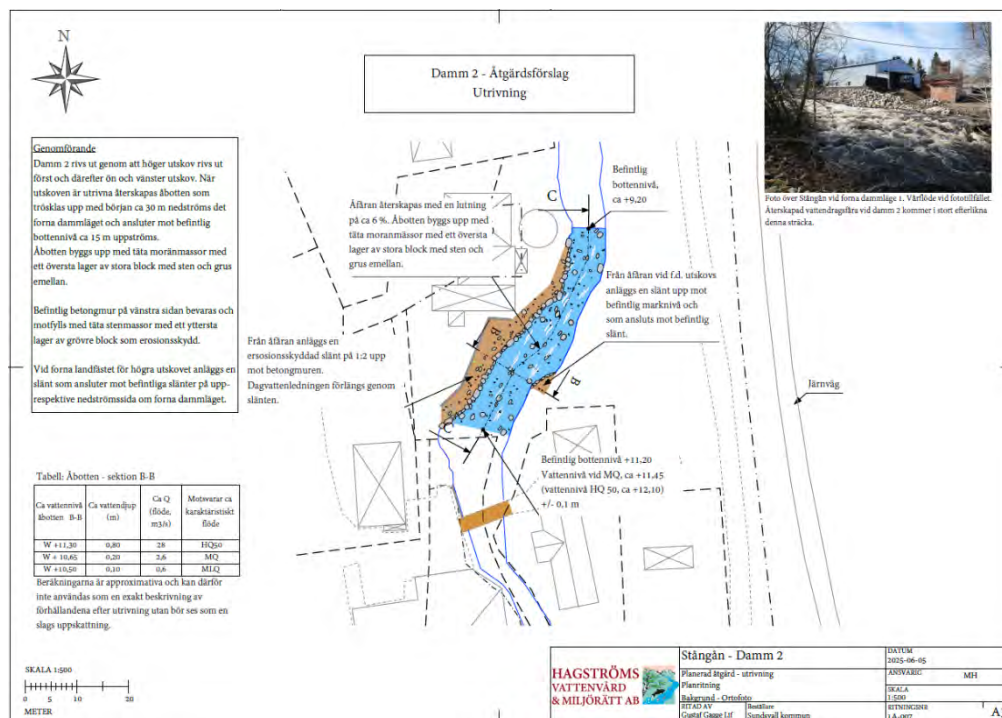


Figur 18. Foto över Stångån vid tidigare läge för damm 1. Utseendet på forsen motsvarar det som kan förväntas vid utrivning av Damm 2 samt efter upptröskling vid Damm 4.

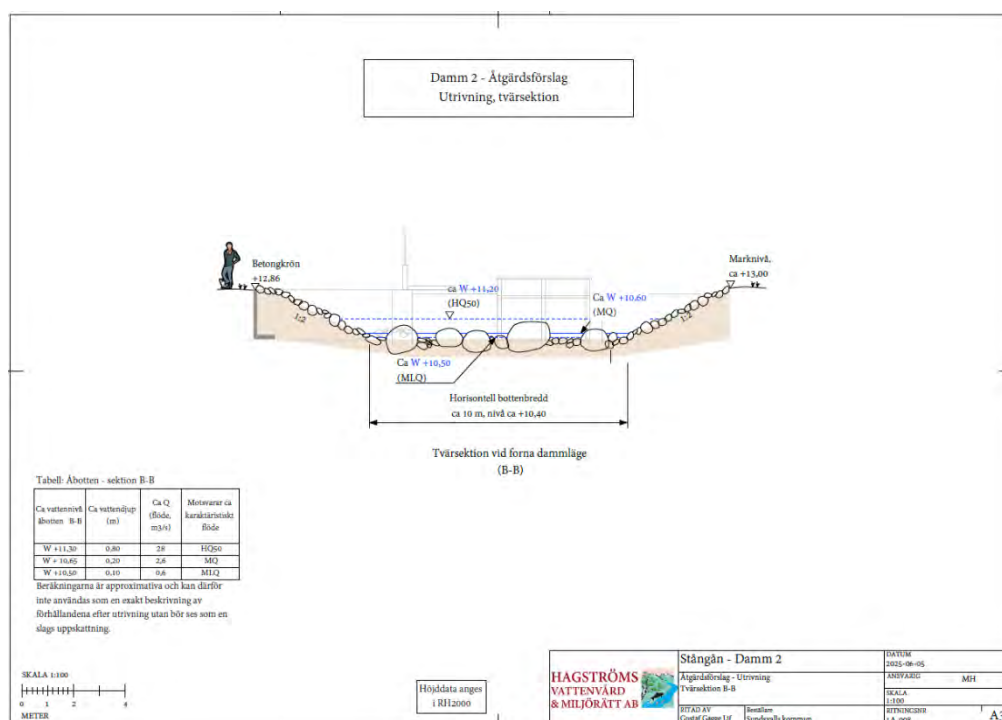
Den vänstra betongmuren fram till det forna utskovsläget bevaras i sin helhet och motfylls med stenmassor som också kommer utgöra erosionsskydd för vattendraget. Vid dammens nuvarande anslutning mot högra stranden återställs den forna strandlinjen. Slänterna anläggs med en lutning på ca 1:2 upp mot befintlig marknivå. I dag mynnar en dagvattenledning genom betongmuren på vänster strand, vid motfyllnad förlängs röret så att det mynnar i slänten.

Det avfall som uppstår i form av betong, trä och metall fraktas bort och tas omhand enligt gällande bestämmelser.

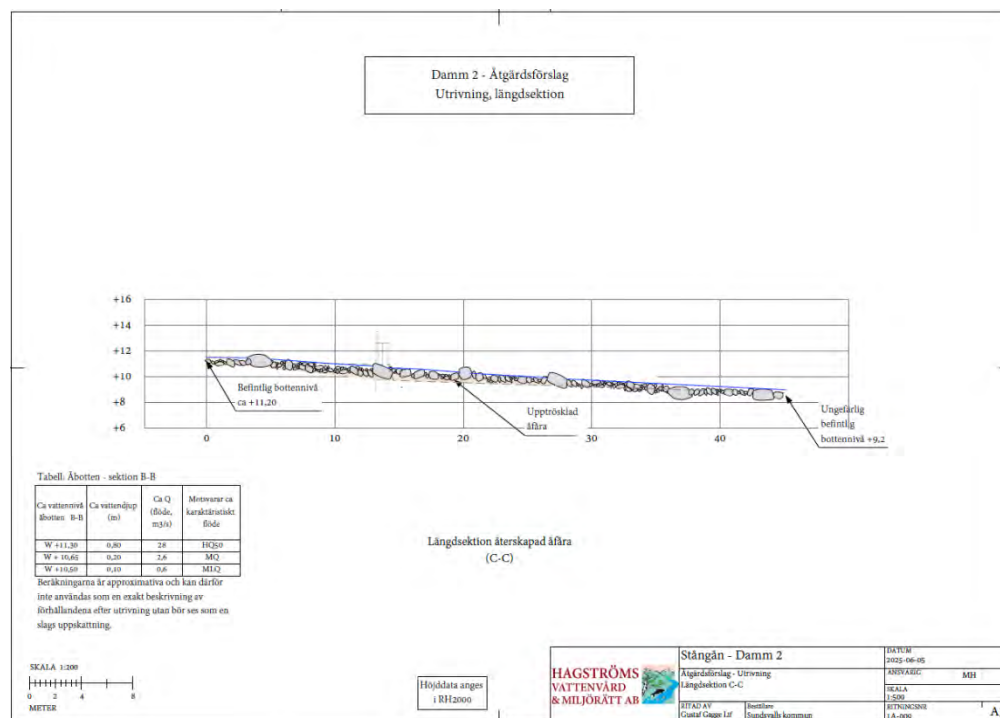
Efter utförda arbetena beräknas Stångåns nivå vid det tidigare utskovsläget ligga på ca +10,60 (RH2000) vid en medelvattenföring.



Figur 19. Åtgärdsförslag - utrivning, ritningsbilaga 1A-007. Se bilaga 8 i A3-format.



Figur 20. Åtgärdsförslag - utrivning, tvärsektion B-B, ritning 1A-008. Se bilaga 9 i A3-format



Figur 21. Åtgärdsförslag - utrivning, längdsektion C-C, ritning 1A-009. Se bilaga 10 i A3-format.

Upplag och körväg

Tillfälligt upplag kan komma att ske på kommunens egen fastighet *Sundsvall Solberg 2:56* och/eller *Stångom 11:1*. Det finns lite olika alternativa körvägar till dammläget för grävmaskin och dumper. Körvägar planeras att i huvudsak utgå från de tillfälliga upplagsplatserna och kan vid behov komma att korsa ån samt gå i/längs med ån närmast dammläget. Slutliga körvägar bestäms i samråd med berörda markägare. Nyttjade körvägar återställs efter att arbetet slutförts.



4.3.2 Uppträskling - Damm 4

Arbetsområde

Ett arbetsområde för planerad verksamhet upprättas. Arbetsområdet markeras vid behov i terrängen med vimpelspel eller motsvarande alternativt stängslas in. Arbetsområdet avgränsas i samråd mellan sökanden och anlitad entreprenör.

Planerad åtgärd genomförs i huvudsak på kommunens egen fastighet *Sundsvall Solberg 2:56* samt *Stångom 1:40*.

Uppbyggnad av åbotten igenom dammen/bron berör fastigheten *Stångom S:5*.

Genomförande

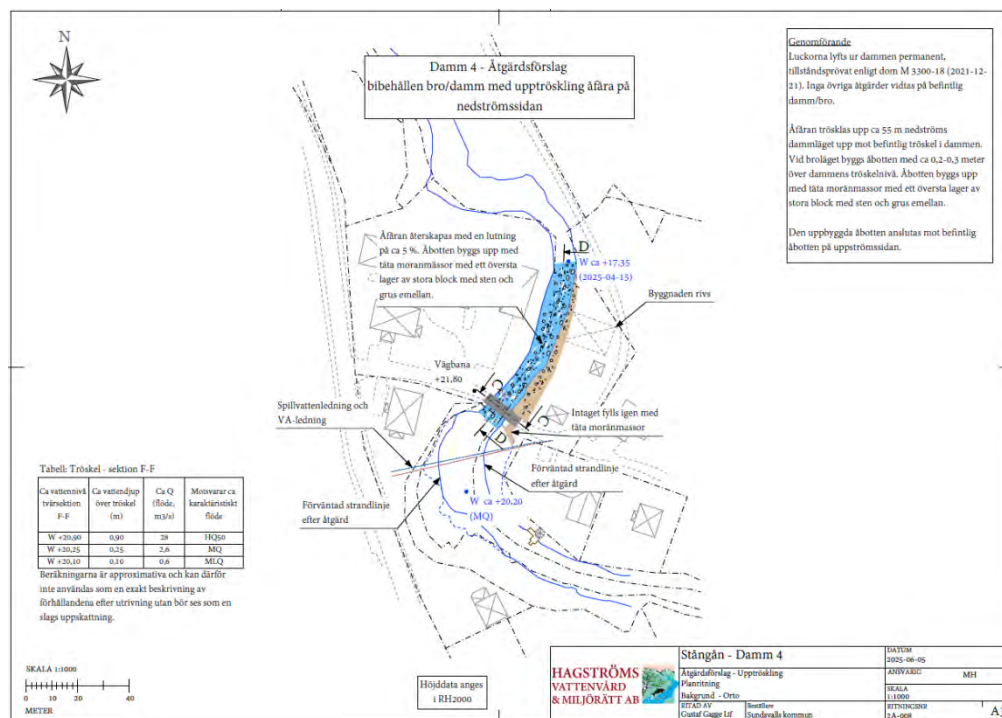
Åtgärdsförslagen redovisas i detalj på de bilagda ritningar 2A-001 till 2A-010, se bilaga 11–20. Nedan följer en beskrivning.

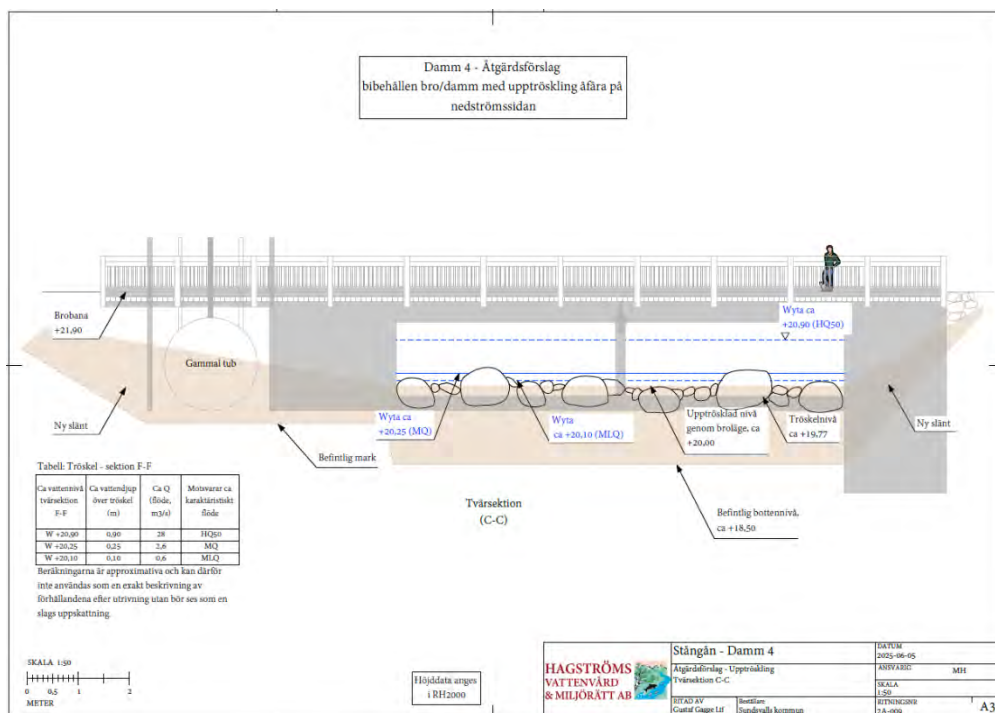
Damm 4 ska om möjligt åtgärdas före utrivning av damm 2, detta för att i någon mån minska grumlingspåverkan.

Inför arbetena sänks vattenytan av maximalt genom kontrollerad avsänkning. Ca 1 dm/vecka enligt villkor i meddelat tillstånd M 3300-18 (2021-12-21). När vattenytan är maximalt avsänkt lyfts luckorna upp ur utskovet permanent enligt tidigare meddelat tillstånd. Även mittgåtar och falsar rivs ut.

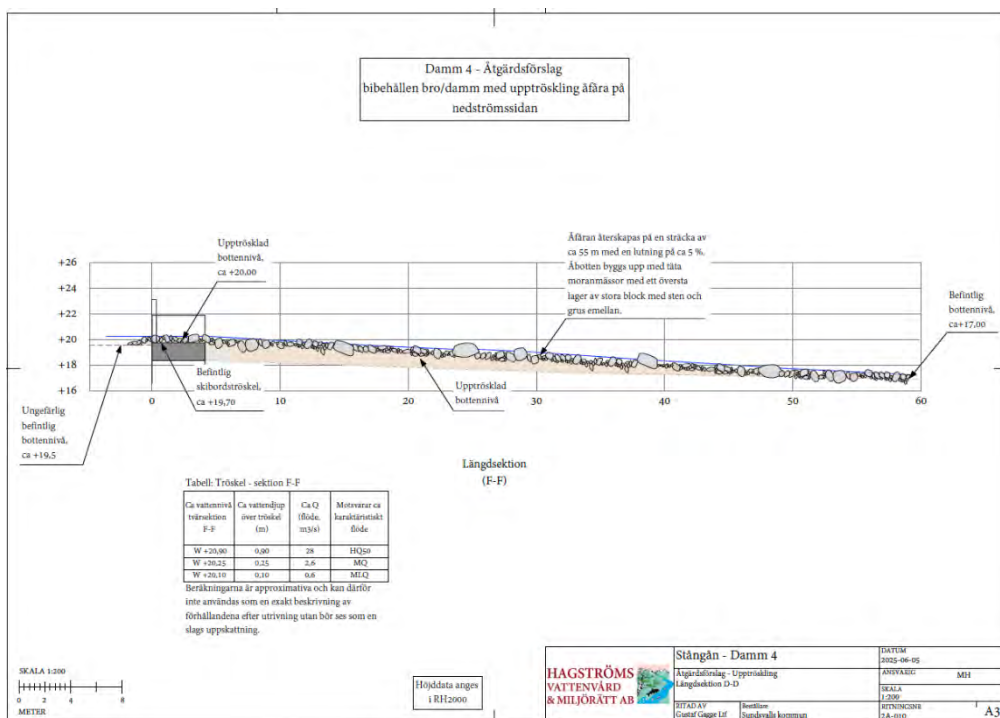
Efter att luckorna lyfts ur påbörjas en bottenuppbyggnad ca 55 m på nedströms dammläget vid befintlig bottennivå, ca +17,0. Den uppbyggda åbotten mot dammläget (bestämmande sektionen) ges en höjd av ca +20,0 (RH2000). Uppbyggnaden av åbotten fortsätter genom dammläget, på samma nivå ca +20,0 för att på uppströms sidan av dammläget släntas av ned mot befintlig åbotten. Åbotten genom dammläget kommer ha en tjocklek på ca 0,3 meter.

Befintlig slänt till höger om vattendraget kommer att sidoförflyttas mot den nya höjda vattendragsfåran med en uppbyggnad av tätt stenmaterial. Den byggnad som finns belägen strax nedströms dammen på högra sidan kommer kommunen att riva inför planerade åtgärder. Den uppbyggda åfåran kan anslutas direkt mot befintlig slänt på vänster sida av vattendraget.





Figur 23. Åtgärdsförslag – upptröskling, tvärsnitt E-E, ritning 2A-009. Se bilaga 19 i A3-format.



Figur 24. Åtgärdsförslag – upptröskling, längdsnitt F-F, ritning 2A-010. Se bilaga 20 i A3-format.



Upplag och körväg

Tillfälligt upplag kan komma att ske på kommunens egen fastighet *Sundsvall Solberg 2:56* och/eller *Stångom 11:1*. Det finns lite olika alternativa körvägar till dammläget för grävmaskin och dumper. Körväg planeras att i huvudsak utgå från de tillfälliga upplagsplatserna och kan vid behov komma att korsa ån samt gå i/längs med ån närmast dammläget. Slutliga körvägar bestäms i samråd med berörda markägare. Nyttjade körvägar återställs efter att arbetet slutförts.

4.4 Maskinpark

Planerade arbetens utförs förslagsvis med 30 tons grävmaskin. Övriga fordon som behöver användas är dumper, hjullastare, samt lastbil.

4.5 Avfall

Det avfall som uppstår i form av betong, trä och metall fraktas bort och tas omhand. Avfallet körs till en godkänd mottagare för respektive avfallstyp.

5 Miljökonsekvenser av planerad verksamhet

5.1 Bedömningsgrunder för påverkan

Under kommande rubriker redogörs för de planerade åtgärdernas bedömda konsekvenser för diverse miljöaspekter. Bedömningen utgår från Tabell 3 – *Bedömningsgrunder*. Bedömningsgrunderna används för att dels beskriva verksamhetens påverkan på respektive miljöaspekt, dels för jämförelse mellan olika påverkan.

Tabell 3. Bedömningsgrunder

Bedömd påverkan	Innebörd	Beskrivning av påverkan
Positiv	Verksamheten bedöms medföra positiva effekter människors hälsa eller miljön.	Verksamheten bedöms bidra till satta miljömål
Obetydlig	Verksamheten bedöms inte medföra någon betydande negativ eller positiv påverkan	Inga objekt av betydelse bedöms påverkas vare sig negativt eller positivt av verksamheten
Liten negativ	Verksamheten bedöms medföra en liten påverkan på berört område som inte innebär någon betydande skada eller förändring.	Påverkan bedöms ske på objekt utan stort skyddsvärde och påverkan bedöms som liten eller övergående.
Måttlig negativ	Verksamheten bedöms medföra en liten påverkan på berört område som innebär en mindre försämring eller skada.	Verksamheten innebär en påverkan på vanligt förekommande, men känsliga värden.
Stor negativ	Verksamheten bedöms medföra en stor påverkan på berört område som innebär en allvarlig försämring eller skada.	Verksamheten innebär påverkan på ett högt skyddsvärt värde som är unikt inom område och som skulle drabbas kraftigt negativt av planerad verksamhet.

5.2 Berörda miljöaspekter

Följande miljöaspekter behandlas under kommande rubriker:

- Miljömål
- Miljökvalitetsnormer för vatten
- Akvatiska värden
- Skrängstasjön
- Kulturmiljö
- Bebyggelse och boendemiljö
- Rekreation (inkl. friluftsliv och fiske)
- Markanvändning och närliggande verksamheter (inkl. odlingslandskap)
- Infrastruktur
- Vatten och avlopp
- Värmeslingor
- El-teleledningar
- Grumling
- Buller
- Avfall
- Transporter
- Ostkustbanan

5.2.1 Miljömål

Bedömd påverkan	Positiv
-----------------	---------

Miljömålssystemet består av 1 generationsmål, 16 miljökvalitetsmål samt 17 etappmål inom områdena avfall, biologisk mångfald, farliga ämnen och klimat. Sveriges miljömål är det nationella genomförandet av den ekologiska dimensionen av de globala hållbarhetsmålen. Beslutet om miljömålssystemet fattades av riksdagen i april 1999.

En utrivning av Damm 2 och en upptröskling vid Damm 4 i Stångån kommer innebära att fria vandringsvägar för fisk och annan vattenlevande fauna samt en naturlig

flödesregim återskapas. Detta bedöms komma att bidra till uppfyllelsen av miljömålen *Levande sjöar och vattendrag* samt *Ett rikt växt- och djurliv*.

5.2.2 Miljökvalitetsnormer för vatten

Bedömd påverkan	Positiv
-----------------	---------

Eftersom fria vandringsvägar kommer att återskapas bedöms de planerade åtgärderna komma att förbättra statusen för kvalitetsfaktorerna *Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning i vattendrag* och *Fisk*. Därmed bedöms de planerade åtgärderna bidra till uppfyllelsen av miljökvalitetsnormen *God ekologisk status* för berörd vattenförekomst.

5.2.3 Akvatiska värden

Bedömd påverkan	Positiv
-----------------	---------

De planerade åtgärderna syftar bland annat till att åter öppna upp Stångån för havsvandrande fisk och andra vattenlevande organismer. Detta kommer medge att forna lek- och uppväxtmiljöer åter blir tillgängliga för vandrande fisk, vilket är särskilt värdefullt för den havsvandrande fisken.

Därtill kan rödlistade hotade arter som flodpärlmussla och ål gynnas. En utrivning kommer även bidra till en mer naturlig flödesregim, vilket främjar det akvatiska livet i Stångån. Även semi-akvatiska arter, såsom utter samt fåglar och växter som lever vid strömmande vattendragsmiljöer, kommer gynnas.

Med tanke på att de planerade åtgärderna ingår i ett större vattenvårdsprojekt för att öppna upp hela Stångån ända från mynningen upp till källsjön Torringen, har dessa åtgärder en betydande potential att avsevärt främja ekosystemet.

Riksintresset Nedre Ljungan, som Stångån mynnar ut i, kommer också att gynnas av återskapandet av fler lek- och uppväxtmiljöer för havsvandrande arter i Stångån. Temporärt kan de planerade åtgärderna ge upphov till negativ påverkan genom ökad grumlighet. Försiktighetsåtgärder kommer vidtas för att minska negativ påverkan (se avsnitt 4.4. *Förslag på försiktighetsåtgärder*).

5.2.4 Skrängstasjön

Bedömd påverkan	Obetydlig
-----------------	-----------

Vid en uppträskling av åfåran nedströms damm 4 kommer Skrängstasjön inte påverkas inom ramen för denna prövning. Sundsvall kommun har fått tillåtelse enligt dom M 3300–18 (2021-12-21) att sänka av Stångån vid damm 4 ned till tröskeln.

5.2.5 Kulturmiljö

Bedömd påverkan	Obetydlig
-----------------	-----------

Inga formellt utpekade kulturhistoriska lämningar berörs av den planerade utrivningen av Damm 2. En uppträskling av åfåran vid damm 4 kommer innebära att inga arbeten kommer att utföras på eller påverka befintliga bro över dammen, som är utpekad som en övrig kulturhistorisk lämning. Den övriga kulturhistoriska lämningen är utpekad såsom en *Plats med tradition*, vilket definieras av Riksantikvarieämbetet som:

”Plats till vilken ålderdomligt bruk, sägen, tradition, namn eller märkligt historiskt minne är knutet”.

5.2.6 Bebyggelse och boendemiljö

Bedömd påverkan	Obetydlig
-----------------	-----------

Damm 2

I direkt anslutning till Damm 2 finns en fastboende samt näringsverksamhet. I och med en utrivning av Damm 2 kommer närmiljön ersättas av ett strömmande vattendrag. För övrigt bedöms ingen förändring uppstå på grund av planerade åtgärder.

Damm 4

Den aktuella sträckan av Stångån rinner nära bebyggelse. Planerad uppträskling berör närliggande bostäder främst på grund av buller, se rubrik Buller på sid 40

5.2.7 Rekreation (inkl. friluftsliv och fiske)

Bedömd påverkan	Positiv
-----------------	---------

De planerade åtgärderna vid Damm 2 och Damm 4 kommer sannolikt att öka områdets värde för friluftsliv i form av ett mer naturligt och levande vattendrag med större biologisk mångfald.

De planerade åtgärderna kommer tillgängliggöra forna lek- och uppväxtmiljöer som tidigare har varit avskurna genom vandringshinder i form av dammar. Detta bedöms medföra rikare förekomst av fisk i Stångån, Ljungan och i det närlägnade havsområdet. Livskraftigare fiskpopulationer kommer på längre sikt kunna öka områdets värde för fiske i vattensystemet.

5.2.8 Markanvändning och närliggande verksamheter

Bedömd påverkan	Obetydlig
-----------------	-----------

De planerade åtgärderna vid Damm 2 samt Damm 4 bedöms inte komma att förändra pågående markanvändning. En utrivning av Damm 2 kommer heller inte påverka de näringsverksamheter som pågår där.

5.2.9 Infrastruktur

Bedömd påverkan	Obetydlig
-----------------	-----------

Damm 4 utgör kombinerad damm och bro. En upptröskling på nedströmssidan av dammen/bron kommer inte påverka anläggningens funktion som bro.

5.2.10 Vatten och avlopp

Bedömd påverkan	Obetydlig
-----------------	-----------

Området omfattas huvudsakligen av kommunalt VA. Strax uppströms Damm 4 finns VA-ledningar som korsar vattendraget. Befintliga VA-ledningar kommer att ersättas med nya ledningar som borrar under dammbotten under hösten 2025.

5.2.11 Värmeslingor

Bedömd påverkan	Obetydlig
-----------------	-----------

Fastigheten *Stångom 1:42* har värmeslingor på botten i Stångån strax uppströms Damm 4. Kommunen kommer enligt deldomen från 2021 byta ut denna lösning med jämbördigt alternativ. Kommunen kommer under 2025 ersätta sjövärmern med bergvärme. I och med det kommer ingen påverkan att uppkomma för fastighetsägaren.

5.2.12 El-teleledningar

Bedömd påverkan	Obetydlig
-----------------	-----------

El-teleledningar finns inom arbetsområdena men kommer inte att påverkas av planerade åtgärder. Innan arbetena genomförs kommer en ledningsanvisning att ske.

5.2.13 Grumling

Bedömd påverkan	Måttlig negativ
-----------------	-----------------

Arbetena planeras att utföras under period med lägre vattenflöde, vilket kommer minska grumlingspåverkan. Dock kommer relativt omfattande arbete, både schakt och fyllnad, ske i vattendragsfåran, vilket kommer grumla vattnet. Grumlande arbeten kommer utföras under uppskattningsvis 3–4 veckor/damm.

Planerade åtgärder vid damm4 ska genomföras innan damm 2 rivs ut. Detta för att för att i någon mån minska grumlingspåverkan. Sträckan mellan damm 2 och damm 3 (utriven) har elfiskats 2014 och vid det tillfället påträffades endast stensimpa i relativt låga tätheter. Sundsvalls kommun bedömer att det idag saknas högre naturvärden på sträckan mellan damm 2 och damm 4. Vilket bör föranleda att Sundsvalls kommun kan få utföra planerade åtgärder under en längre period för damm 4 jämfört med utrivning av damm 2. Sökanden föreslår därför olika arbetsperioder för respektive damm i de förslag på villkor som sökande redogör för under rubrik 5.4 *Förslag på försiktighetsmåt* på sida 41.

5.2.14 Buller

Bedömd påverkan	Liten negativ
-----------------	---------------

Dammanläggningarna är belägna inom mer tätbebyggt område med både permanent närboende och näringsverksamhet samt direkt närhet till järnvägsspår och bilvägar. Ljudnivån är relativt hög i området redan idag. Dock kommer arbetena med utrivning och upptröskling medföra ytterligare bullrande verksamhet, både från arbete med grävmaskin och lastbilstransporter. Bullrande verksamhet bedöms i huvudsak pågå under en period på 3–4 veckor/damm. Bullrande arbeten kommer utföras vardagar mellan klockan 07–19.

5.2.15 Avfall

Bedömd påverkan	Obetydlig
-----------------	-----------

En begränsad mängd avfall i form av betong, metall och trä kommer uppstå i samband med utrivning av Damm 2. Inget avfall kommer att uppstå vid Damm 4. Avfallet kommer att fraktas bort till närmaste ÅVC och hanteras enligt gällande bestämmelser.

5.2.16 Transporter

Bedömd påverkan	Obetydlig
-----------------	-----------

Transporter med lastbil kommer uppkomma i huvudsak i samband med materialtransport till upplagsplatsen.

5.2.17 Ostkustbanan

Bedömd påverkan	Obetydlig
-----------------	-----------

Planerade arbeten innebär inget hinder mot framtida planerad ombyggnation av *Ostkustbanan*. Åtgärderna bedöms inte komma att påverka järnvägsanläggningens funktion.

5.3 Sammanfattning av bedömd påverkan på berörda miljöaspekter

I Tabell 4 nedan visas en sammanställning över verksamhetens bedömda påverkan på berörda miljöaspekter.

Tabell 4. Sammanställning över bedömd påverkan på berörda miljöaspekter.

Berört intresse	Bedömd påverkan
Miljömål	Positiv
Miljökvalitetsnormer för vatten	Positiv
Akvatiska värden	Positiv
Skrängstasjön	Obetydlig
Kulturmiljö	Obetydlig
Bebyggelse och boendemiljö	Obetydlig
Rekreation (inkl. friluftsliv och fiske)	Positiv
Markanvändning och närliggande verksamheter	Obetydlig
Infrastruktur	Obetydlig
Vatten och avlopp	Obetydlig
Värmeslingor	Obetydlig
El-teleledningar	Obetydlig
Grumling	Måttlig negativ
Buller	Liten negativ
Avfall	Obetydlig
Transporter	Obetydlig
Ostkustbanan	Obetydlig

5.4 Förslag på försiktighetsmått

I ansökan föreslås villkor med försiktighetsmått för att mildra eller undanröja de negativa konsekvenser som annars kan uppstå vid genomförande av planerade åtgärder, se ansökningshandlingen.



6 De allmänna hänsynsreglerna

Miljöbalkens andra kapitel beskriver bland annat krav på hänsyn som ska tas när ett projekt påverkar omgivningen i mer än försumbar betydelse. När frågor prövas om till exempel tillåtlighet och tillstånd föreligger en skyldighet för sökanden att visa att de förpliktelser som följer av kapitlet och de allmänna hänsynsreglerna iakttas (bevisbördesregeln). Nedan följer en redogörelse för hur de allmänna hänsynsreglerna beaktas i projektet samt lokaliseringsprincipen.

2 kap. 2 § MB (Kunskapskravet)

Inom Sundsvalls kommun och anlitade konsulter finns den kunskap och erfarenhet som behövs för att genomföra projektet på ett miljömässigt bra sätt. Genom framtagande av ansökningsunderlaget har också ytterligare kunskap vunnits.

2 kap. 3 § MB (Försiktighetsprincipen, bästa möjliga teknik)

Genom att vidta de åtgärder, begränsningar och försiktighetsmått som sökanden yrkar på förebyggs, hindras eller motverkas den skada eller olägenhet som projektet annars skulle kunna ha medfört.

2 kap. 4–5 §§ MB (Produktvals- och hushållningsprincipen)

Vid upphandling kommer relevanta miljökrav ställas på de entreprenadmaskiner som kommer att nyttjas vid åtgärderna. De ska till exempel vara moderna maskiner med hydrauloljor som uppfyller miljökraven i svensk standard SS 15 54 34. Målet är att välja de produkter som är minst skadliga för miljön.

2 kap. 6 § MB (Lokaliseringsprincipen)

Lokaliseringen är given då ansökan avser utrivning samt uppträskling av befintliga regleringsdammar.



7 Tidplan

Åtgärden avses att utföras under en barmarksperiod med lägre vattenflöden. Arbetena i vattenområdet bedöms totalt ta cirka 4–5 veckor/damm.

8 Bilagor

Bilaga 1) SMHI - Hydrologiskt dimensioneringsunderlag – Stångån

Damm 2

- Bilaga 2) Ritningsbilaga 1A-001 – Befintliga förhållanden, situationsplan (ortofoto)
- Bilaga 3) Ritningsbilaga 1A-002 – Befintliga förhållanden, situationsplan
- Bilaga 4) Ritningsbilaga 1A-003 – Befintliga förhållande, fastighetsgränser (ortofoto)
- Bilaga 5) Ritningsbilaga 1A-004 – Befintliga förhållande, fastighetsgränser
- Bilaga 6) Ritningsbilaga 1A-005 - Befintliga förhållande, Längdsektion A-A
- Bilaga 7) Ritningsbilaga 1A-006 – Planerad åtgärd – utrivning, planritning (ortofoto)
- Bilaga 8) Ritningsbilaga 1A-007 – Planerad åtgärd – utrivning, planritning
- Bilaga 9) Ritningsbilaga 1A-008 - Planerad åtgärd – utrivning, Tvärsektion B-B
- Bilaga 10) Ritningsbilaga 1A-009 - Planerad åtgärd – utrivning, Längdsektion C-C

Damm 4

- Bilaga 11) Ritningsbilaga 2A-001 – Befintliga förhållanden, situationsplan (ortofoto)
- Bilaga 12) Ritningsbilaga 2A-002 – Befintliga förhållanden, situationsplan
- Bilaga 13) Ritningsbilaga 2A-003 – Befintliga förhållande, fastighetsgränser (ortofoto)
- Bilaga 14) Ritningsbilaga 2A-004 – Befintliga förhållande, fastighetsgränser
- Bilaga 15) Ritningsbilaga 2A-005 – Befintliga förhållanden, längdsektion A-A
- Bilaga 16) Ritningsbilaga 2A-006 – Befintliga förhållanden, tvärsektion B-B
- Bilaga 17) Ritningsbilaga 2A-007 – Åtgärdsförslag – uppträskling, planritning (ortofoto)
- Bilaga 18) Ritningsbilaga 2A-008 – Åtgärdsförslag – uppträskling, planritning
- Bilaga 19) Ritningsbilaga 2A-009 – Åtgärdsförslag – uppträskling, tvärsektion C-C
- Bilaga 20) Ritningsbilaga 2A-007 – Åtgärdsförslag – uppträskling, längdsektion D-D



Affärsverksamheten

2013-08-12

SMHI 2013/1298/9.5

Version 1.0

Handläggare

Dan Eklund, Jonas Sjögren

Granskare

Kristoffer Hallberg

Beställare

Ramböll Sverige AB

Per Skoglund

Box 454

851 06 Sundsvall

Flöden och vattennivåer vid planerade brolägen i Ljungan och Stångån vid Njurunda

1 Bakgrund och syfte

SMHI har fått i uppdrag att beräkna vattenstånd vid olika flödessituationer vid den planerade nya järnvägsbron över Ljungan och Stångån i Njurunda söder om Sundsvall.

Dessutom beräknas högvattenföringar med resulterande ytnivåer enligt framtida klimatscenarier.

SMHI har tidigare beräknat vattenföring och ytnivåer vid E4:s planerade nya sträckning över Ljungan vid Dingersjö (SMHI 2008).

2 Metodbeskrivning och modellförutsättningar

2.1 Vattenföring och modelluppsättningar

Vattenföring (LQ₅₀, MLQ, MQ, MHQ, HQ₅₀ och HQ₁₀₀) i de aktuella punkterna är beräknade ur historisk data från SMHIs stationsnät enligt gängse metodik. För Ljungan har de beräkningar som gjordes 2008 använts, eftersom de karakteristiska flödena vid kontroll inte har bedöms ha ändrats. För Stångån har en ny flödesberäkning gjorts (Bilaga 1).

För ytnivåberäkning för respektive vattenföring har det hydrauliska modellverktyget HEC-RAS använts med stationära beräkningar. Modellen arbetar med Energiekvationen samt Mannings formel och beräknar vattennivåer vid given vattenföring i tvärsnitt av vattendragets botten och omgivande terräng.

För sträckan från forsnacken (Dingersjöforsen) nedströms järnvägsbron över Ljungan till läget för E4:ns nya sträckning över Ljungan har befintlig hydraulisk modell (uppsatt 2008) använts. I denna har dämmande effekter från 2 brostöd i det nya broläget enligt *preliminär* broritning, 50 m uppströms befintlig järnvägsbro, tagits hänsyn till (brostöds bredd satt till 2 m).

En ny modell har satts upp för Stångån, från mynningen i Ljungan vid Dingersjöforsen till strax uppströms planerad sträckning av ny järnvägsbro, en sträcka på ca 750 m. Spännvidden på den planerade järnvägsbron över Stångån bedöms vara så stor att brokonstruktionen i sig ej ger dämmande effekter.

I beräkningarna tas ej hänsyn till dämmande effekter av nuvarande järnvägsbroar då dessa skall rivas.

Stångåns batymetri är uppskattad utifrån inmätt bottensektion vid planerad järnvägsbro och broritning 22-238 (Mjösundsvägen nedströms järnvägsbron), Ny Nationell Nöjdmodell, NNH (Lantmäteriet 2013), och flygfoton. NNH har använts för höjdbestämnning av omgivande terräng.

Kalibreringsdata avseende vattenföring och ytnivåer för Stångån har inte funnits tillgängliga. Ytnivå vid medelvattenföring har uppskattats från NNH. Datum för laserscanningen var 2012-05-28, vid denna tid var det enligt SMHIs hydrologiska modellberäkningar något högre än medelvattenföring i Stångån (SMHI 2013).

Mannings tal, n , har bedömts till mellan 0.035 – 0.04 för sträckan vid medelflöden. Samma värden har använts för högflöden vilket är ett konservativt antagande.

Överkritisk flödesregim i Dingersjöforsen har använts som nedre modellrand i bägge modellerna.

2.2 Flöden enligt klimatscenarier

Beräkningar av framtida flödesregim i Stångån och Ljungan har gjorts enligt gängse SMHI-metodik, se tex *Regional klimatanalys Västernorrlands län* (SGI/SMHI, 2010) där bakgrunden till hydrologisk klimatanalys beskrivs.

I klimatanalysen har den hydrologiska responsen i Ljungans och Stångans mynning vid en ensemble av 12 respektive 16 klimatscenarier till mitten respektive slutet av detta sekel studerats. Flödesförändringen för respektive vattenföringspunkt och högflödesfall (HQ_{50} och HQ_{100}) i modellen under detta sekel har valts som max-värdet av 75:e percentilen av klimatscenarie-ensemblen.

Respektive förändring har sedan lagts till de beräknade karakteristiska flödena i Ljungan och Stångån varefter resulterande nivåer simulerats.

2.3 Höjdsystem

Beräkningsresultaten presenteras i höjdsystem RH2000. Följande relationer mellan höjdsystem gäller för Njurunda (Lantmäteriet 2013b):

$$\text{Sundsvalls lok. höjdsystem} + 0.95 = \text{RH2000}$$

$$\text{RH00} + 0.95 = \text{RH2000}$$

$$\text{RH00} + 0.66 = \text{RH70}$$

$$\text{RH70} + 0.29 = \text{RH2000}$$

$$\text{RHB70} + 0.29 = \text{RH2000}$$

3 Resultat

I Tabell 1 och Tabell 2 anges resultaten av flödes- och vattenståndsberäkningarna.

Förändring av HQ₁₀₀ i Ljungans mynning enligt klimatscenarie-ensemblen visas i figur 1. Max av klimatscenarie-ensemblens 75:e percentil under beräkningsperioden är 6.3 %. Denna faktor har pålagts HQ₁₀₀ för simulering av ytnivåer vid framtida höglöden. För HQ₅₀ är motsvarande siffra 9.8 %.

För Stångån är motsvarande förändring för HQ₁₀₀ 11.2 % och för HQ₅₀ 11.6 %.

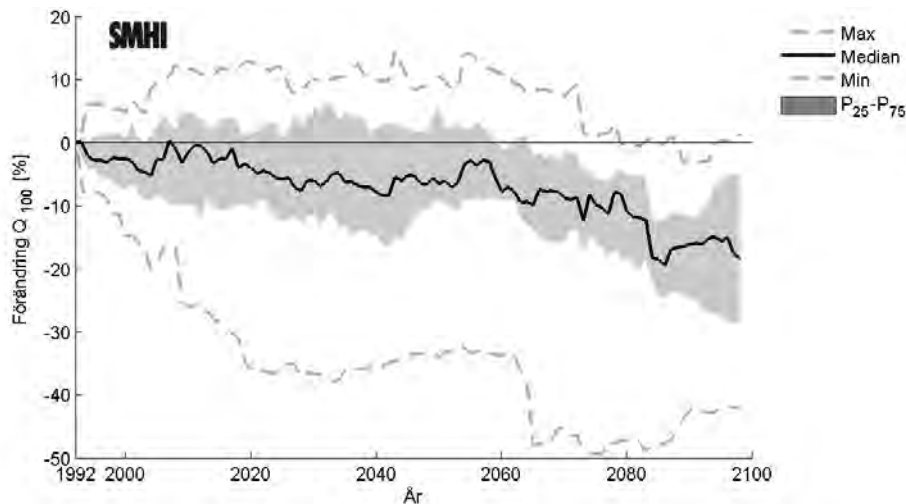
Generellt väntas höglödena minska något till slutet av seklet vilket visas i Figur 1 med HQ₁₀₀ i Ljungan som exempel.

Tabell 1. Beräknade vattenstånd vid läge för planerad järnvägsbro över Ljungan i de olika flödesfallen.

Flödesfall	Flöde (m ³ /s)	Flöde (m ³ /s) enl. framtida klimatscenarier	Ytnivå broläge (RH2000)	Ytnivå Broläge enl. framtida klimatscenarier (RH2000)
HQ ₁₀₀	1080	1148	5,7	5.8
HQ ₅₀	960	1054	5,5	5.6
MHQ	375	-	4,0	-
MQ	136	-	2,8	-
MLQ	45	-	1,9	-
LQ ₅₀	20	-	1,6	-

Tabell 2. Beräknade vattenstånd vid läge för planerad järnvägsbro över Stångån i de olika flödesfallen.

Flödesfall	Flöde (m ³ /s)	Flöde (m ³ /s) enl. framtida klimatscenarier	Ytnivå Broläge (RH2000)	Ytnivå Broläge enl. framtida klimatscenarier (RH2000)
HQ ₁₀₀	31	34	5,8	5.9
HQ ₅₀	28	31	5,7	5.8
MHQ	13	-	5,0	-
MQ	2.6	-	4,2	-
MLQ	0.6	-	3,8	-
LQ ₅₀	0.2	-	3,6	-



Figur 1. Beräknad förändring (%) av total vattenföring med återkomsttid 100 år för Ljungans mynning under perioden 1992 – 2098 jämfört med referensperioden 1963 – 1992. Svart linje visar medianvärdet av de olika scenarierna. Det grå fältet markerar 75:e och 25:e percentilen av löpande 100-årsflöde för samtliga scenarier

4 Diskussion

Stångåns botten mellan Järnvägsbron och mynningen i Dingersjöforsen antas vara relativt flack, den detaljerade terrängmodellen och åns meandring tyder på det. Botten i brolägena över Stångån är satta utifrån uppmätning (vid den nya järnvägsbron) och broritningar, övriga sträckans bottennivå är uppskattad utifrån de kända platserna.

Förslag på modellförbättringar:

- Inmätning av ytterligare bottensektioner i Stångån mellan Dingersjöforsen och järnvägsbron.
- Inmätning av bottensektioner vid planerat broläge över Ljungan.
- Flödesmätning och vattenståndsmätning vid hög-, låg- och medelvattenföring vid aktuella platser.

Befintliga modeller kan justeras och förbättras om mer data beträffande batymetri, flöden och vattenstånd inhämtas, samt användas vidare för andra scenarieberäkningar, test av åtgärder i vattendragen, etc.

5 Referenser

Lantmäteriet, 2013a. Lantmäteriets hemsida den 7 augusti 2013, Ny nationell höjdmodell.

<http://www.lantmateriet.se/Kartor-och-geografisk-information/Hojddata/GSD-Hojddata-grid-2/>

Lantmäteriet 2013b, Mailkontakt den 2 augusti 2013.

SMHI 2008, *Dimensioneringsunderlag för ny E4-bro över Ljungan vid Dingersjö (Njurunda)*, Dnr: 2008/1905/204

SMHI/SGI 2010, *Regional klimatanalys Västernorrlands län*, Dnr: 2-1002-0144

SMHI 2013, Modellberäknad vattenföring i Sverige, <http://vattenweb.smhi.se/>

6 Bilagor

Bilaga 1: Dimensioneringsunderlag Stångån

Hydrologiskt dimensioneringsunderlag

- för dimensionering, i vattenmål eller under byggplanering

Vattendrag: Stångån
Huvudavrinningsområde: 42 Ljungan
Beräkningspunktens
x y-koordinater (RAK): 6907430, 1581790
Avrinningsområdets storlek (km²): 223
Sjöandel: 9.5%

Beräkningsunderlag/arbetsmoment:

MQ bestäms m.h.a. areell avrinningskarta för perioden 1961-1990 och stationsuppgifter från jämförbara områden. HHQ, MHQ, MLQ och LLQ bestäms mha medelvärdesberäkningar och statistisk analys av tidsserier från vattenföringsstationerna Ryggesbo (1990-2010) och Röån (1943-2010). Information från platser med jämförbar flödesdynamik och områdets sjöandel mm vägs in i slutresultatet.

Uppgifterna nedan gäller för: ☒ Oreglerade ☐ Reglerade framrinningsförhållanden

Flöden (dygnsmedelvärden i m³/s)

HHQ-100 år	31
HHQ-50 år	28
MHQ	13
MQ	2.6
MLQ	0.6
LQ50	0.2

Faktor för momentanflöde, HHQ: 1.0

Kommentarer och eventuella begränsningar / reservationer i beräkningarna:

För förklaringar till ovanstående definitioner (HHQ, MHQ, MQ etc.) hänvisas till vår hemsida under adressen angiven i foljebrevet.

Flöden i tabellen ovan är dygnsmedelvärden. Momentant kan det under dygnet förekomma ännu högre flöden. HHQ-100 år resp. HHQ-50 år räknas upp med ovan angiven "Faktor för momentanflöde".

Med HHQ-100år resp. 50 år avses det flöde som över en oändligt lång tidsperiod har en genomsnittlig återkomsttid på 100 resp 50 år. Flödet kan således inträffa flera gånger under en 100- resp. 50-årsperiod. Motsvarande definition gäller för vattenstånd och hastigheter.

OBS ! För en anläggning som står i 100 år är sannolikheten 63% att minst ett 100-årsflöde inträffar under dessa 100 år.

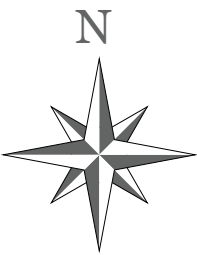
Kontaktperson: Jonas Sjögren

Telefonnummer direkt 011-495 8330

Epost : jonas.sjogren@smhi.se



Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut
601 76 NORRKÖPING
Tel 011-495 80 00 Fax 011-495 80 01



Karaktäristiska flödesdata*	Q Flöde (m3/s)
HQ50	28
MHQ	13
MQ	2,6
MLQ	0,6

*SMHI - Hydrologiskt dimensioneringsunderlag Stångån [2013-08-12].

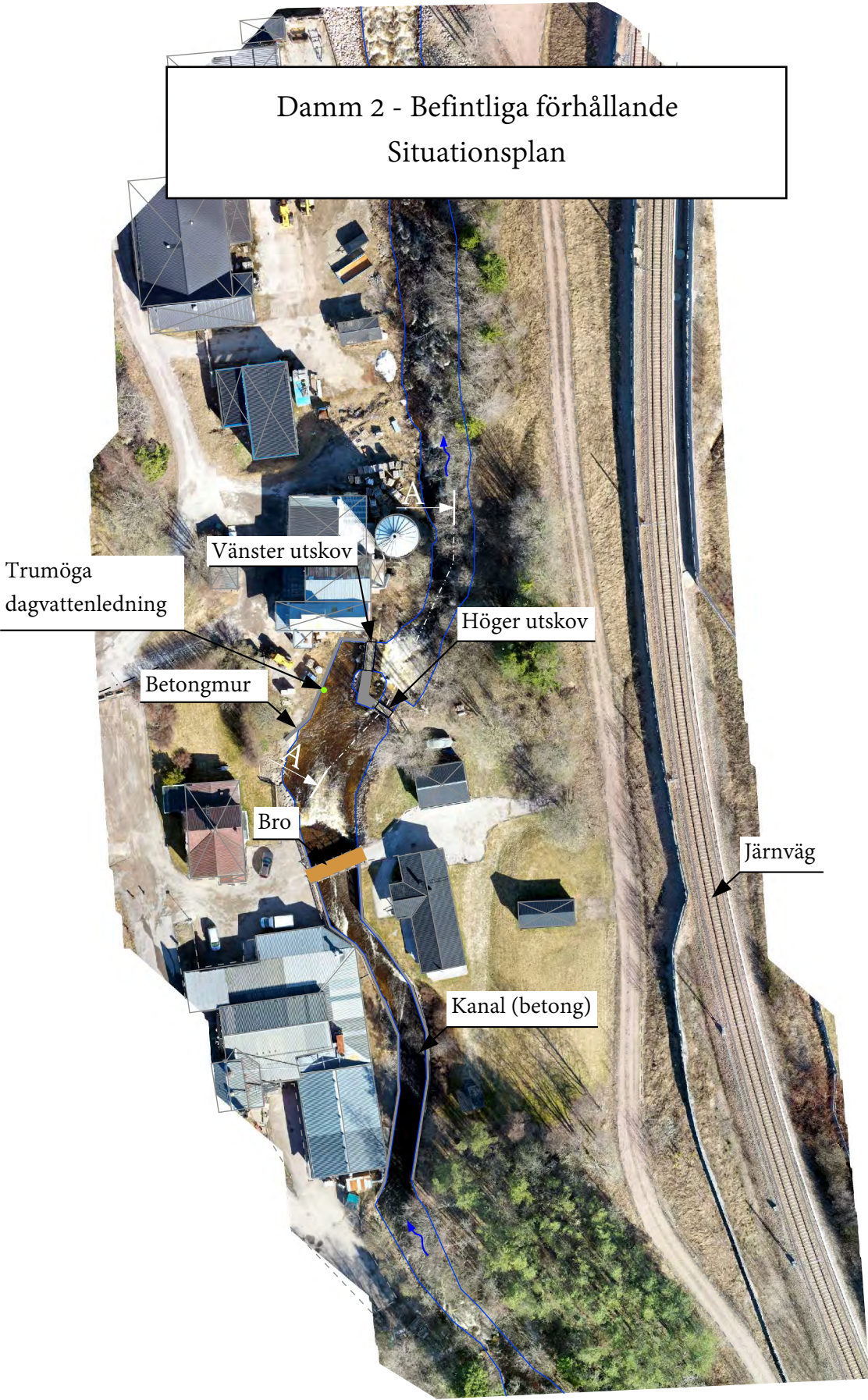


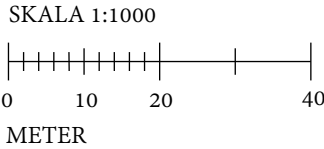
Foto över damm 2. Fotot är taget i nedströms riktning



Foto över damm 2. Fotot är taget i nedströms riktning

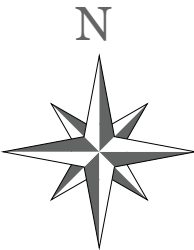


Foto över damm 2. Fotot är taget i uppströms riktning



Höjddata anges
i RH2000

HAGSTRÖMS VATTENVÅRD & MILJÖRÄTT AB		Stångån - Damm 2		DATUM 2025-06-05	
Befintliga förhållanden Situationsplan		Bakgrund - ortofoto		ANSVARIG MH	
RITAD AV Gustaf Gagge Lif		Beställare Sundsvalls kommun		SKALA 1:1000	
				RITNINGSNR 1A-001	



Karaktäristiska flödesdata*	Q Flöde (m3/s)
HQ50	28
MHQ	13
MQ	2,6
MLQ	0,6

*SMHI - Hydrologiskt dimensioneringsunderlag Stångån [2013-08-12].

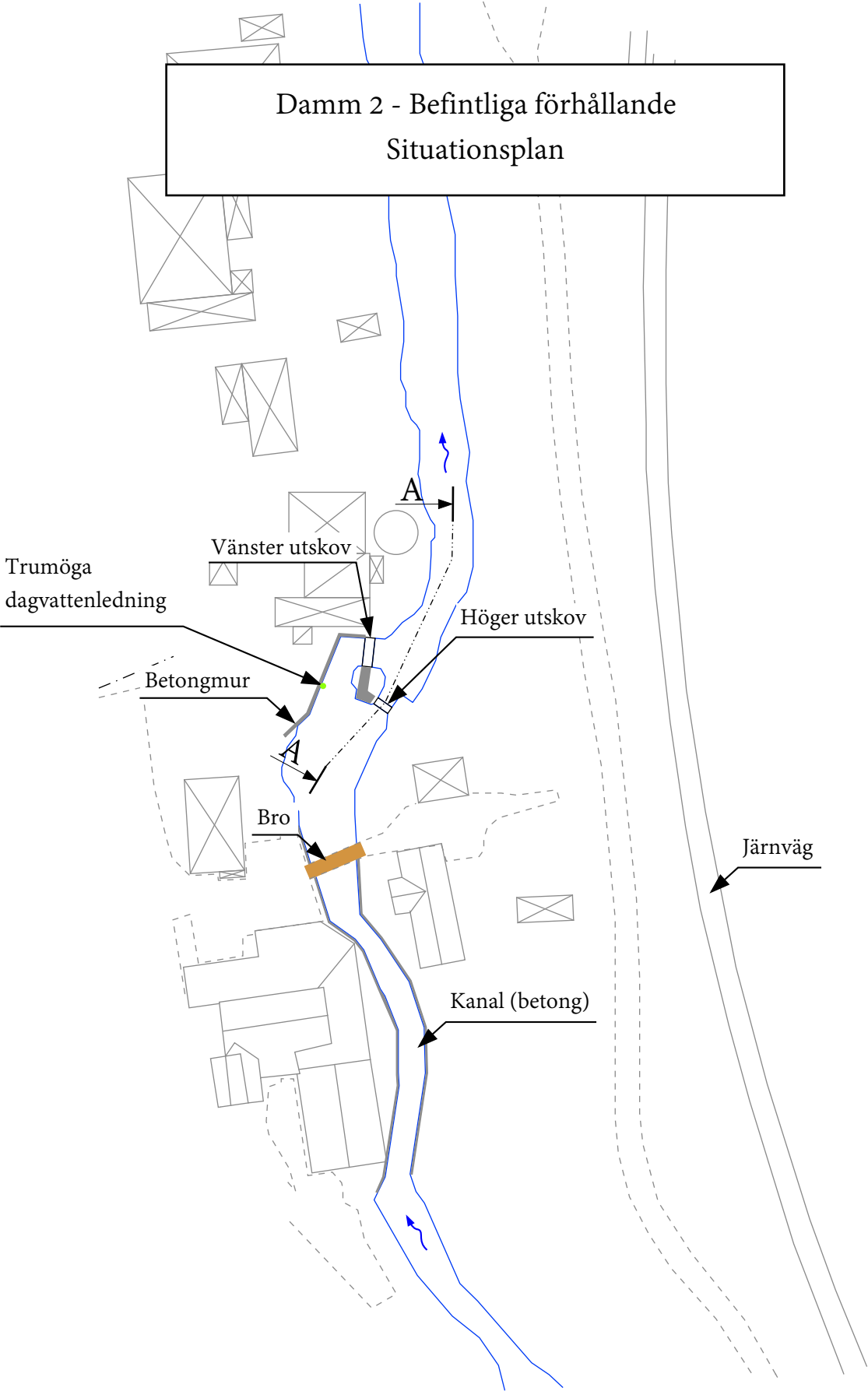


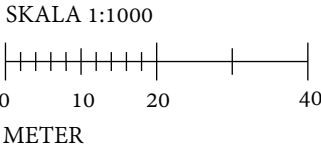
Foto över damm 2. Fotot är taget i nedströms riktning



Foto över damm 2. Fotot är taget i nedströms riktning

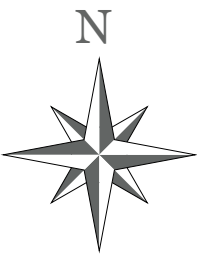


Foto över damm 2. Fotot är taget i uppströms riktning



Höjddata anges
i RH2000

HAGSTRÖMS VATTENVÅRD & MILJÖRÄTT AB		Stångån - Damm 2	DATUM 2025-06-05
Befintliga förhållanden Situationsplan		Bakgrund - ortofoto	ANSVARIG MH
RITAD AV Gustaf Gagge Lif	Beställare Sundsvalls kommun		SKALA 1:1000
			RITNINGSNR 1A-002

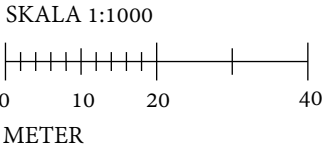


- Fastigheter
- 1. Solberg 2:56
 - 2. Solberg 11:1
 - 3. Outredd samfällighet
 - 4. Stångom 3:3
 - 5. Outredd samfällighet
 - 6. Forsa 1:22
 - 7.Stångom 10:1
 - 8. Solberg 2:22
 - 9. Stångom 3:1
 - 10. Solberg 2:20
 - 11. Solberg 2:16



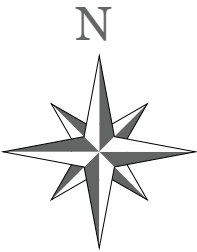
Karaktäristiska flödesdata*	Q Flöde (m3/s)
HQ50	28
MHQ	13
MQ	2,6
MLQ	0,6

*SMHI - Hydrologiskt dimensioneringsunderlag Stångån [2013-08-12].

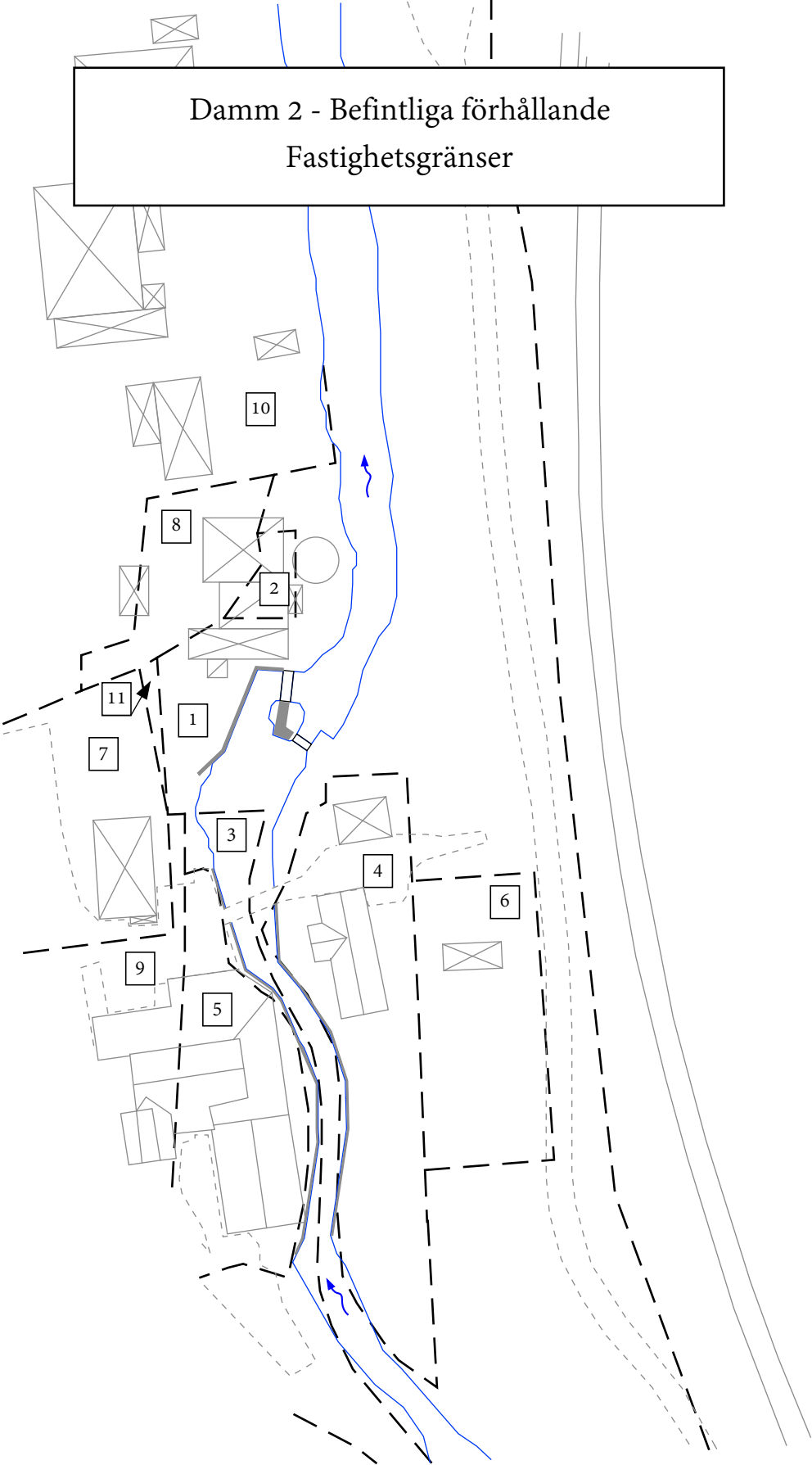


Höjddata anges i RH2000

HAGSTRÖMS VATTENVÅRD & MILJÖRÄTT AB		Stångån - Damm 2	DATUM 2025-06-05
Befintliga förhållanden Fastighetsgränser		Bakgrund - ortofoto	ANSVARIG MH
RITAD AV Gustaf Gagge Lif	Beställare Sundsvalls kommun		SKALA 1:1000
			RITNINGSNR 1A-003

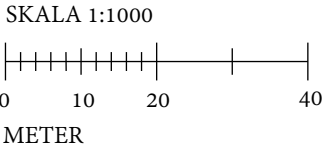


- Fastigheter
- 1. Solberg 2:56
 - 2. Solberg 11:1
 - 3. Outredd samfällighet
 - 4. Stångom 3:3
 - 5. Outredd samfällighet
 - 6. Forsa 1:22
 - 7.Stångom 10:1
 - 8. Solberg 2:22
 - 9. Stångom 3:1
 - 10. Solberg 2:20
 - 11. Solberg 2:16



Karaktäristiska flödesdata*	Q Flöde (m3/s)
HQ50	28
MHQ	13
MQ	2,6
MLQ	0,6

*SMHI - Hydrologiskt dimensioneringsunderlag Stångån [2013-08-12].



Höjddata anges i RH2000

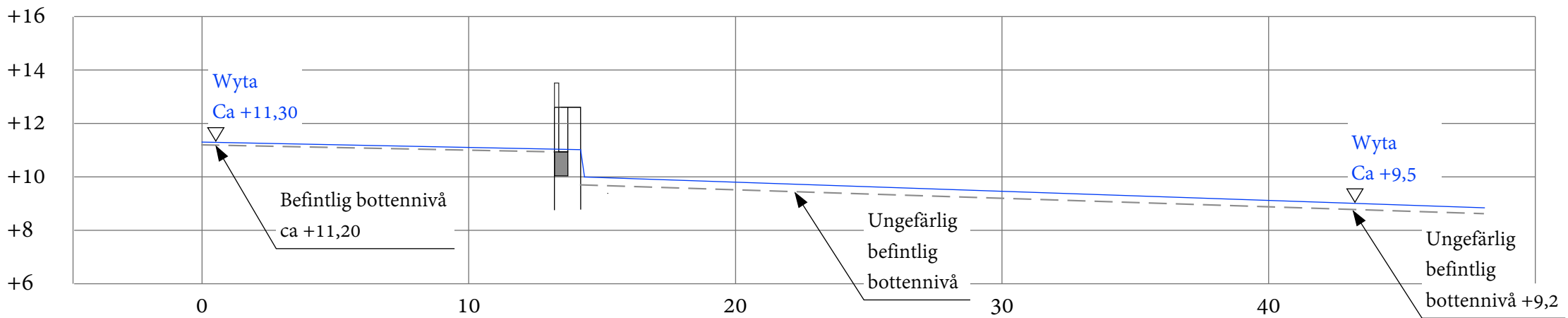


Stångån - Damm 2		DATUM 2025-06-05
Befintliga förhållanden Fastighetsgränser		ANSVARIG MH
RITAD AV Gustaf Gagge Lif		Beställare Sundsvalls kommun
		SKALA 1:1000 RITNINGSNR 1A-004

Damm 2 - Befintliga förhållande
Längdsektion

Karaktäristiska flödesdata*	Q Flöde (m3/s)
HQ50	28
MHQ	13
MQ	2,6
MLQ	0,6

*SMHI - Hydrologiskt dimensioneringsunderlag Stångån [2013-08-12].



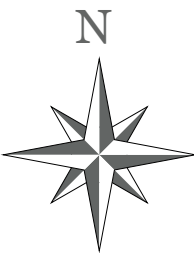
Befintliga förhållanden
(A-A)

SKALA 1:200



Höjddata anges
i RH2000

HAGSTRÖMS VATTENVÅRD & MILJÖRÄTT AB		Stångån - Damm 2	DATUM 2025-06-05
Befintliga förhållande Längdsektion A-A			ANSVARIG MH
RITAD AV Gustaf Gagge Lif		Beställare Sundsvalls kommun	SKALA 1:200
			RITNINGSNR 1A-005



Damm 2 - Åtgärdsförslag
Utrivning

Genomförande

En utrivning inleds med att höger utskov rivs ut först och därefter vänster utskov. När utskoven är utrivna återskapas åbotten som trösklas upp med början ca 30 m nedströms det forna dammläget och ansluter mot befintlig bottennivå ca 15 m uppströms.

Åbotten byggs upp med täta moränmassor med ett översta lager av stora block med sten och grus emellan.

Befintlig betongmur på vänstra sidan bevaras och motfylls med täta stenmassor med ett yttersta lager av grövre block som erosionsskydd.

Vid forna dammfästet mot högra stranden återskapas den naturliga slänten.

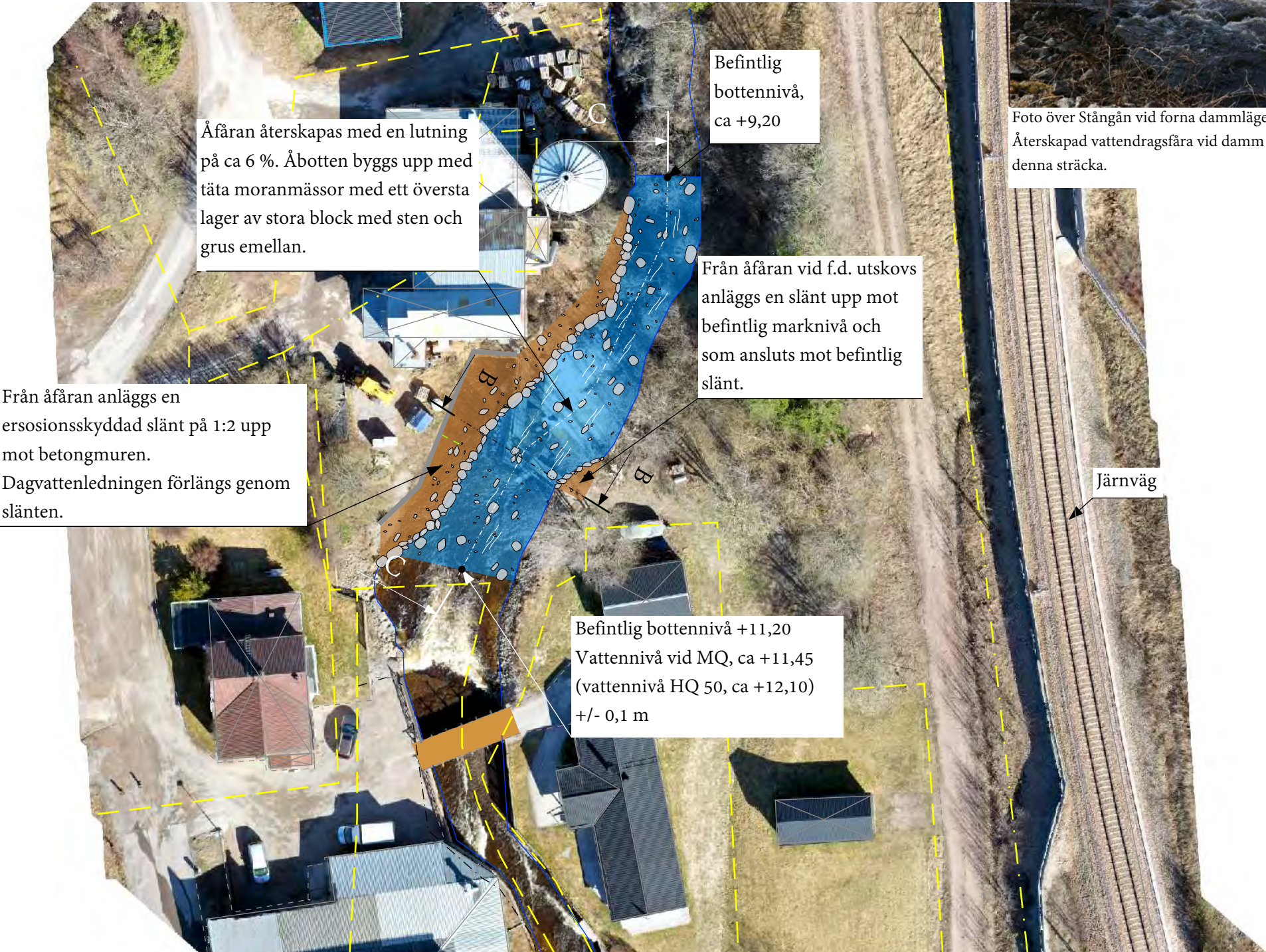
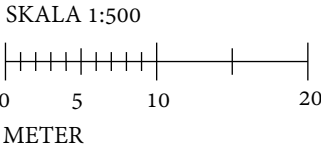


Foto över Stångån vid forna dammläge 1. Vårflöde vid fototillfället. Återskapad vattendragsfåra vid damm 2 kommer i stort efterlikna denna sträcka.

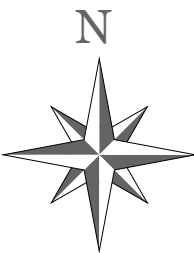
Tabell: Åbotten - sektion B-B

Ca vattennivå åbotten B-B	Ca vattendjup (m)	Ca Q (flöde, m3/s)	Motsvarar ca karaktäristiskt flöde
W +11,30	0,80	28	HQ50
W + 10,65	0,20	2,6	MQ
W +10,50	0,10	0,6	MLQ

Beräkningarna är approximativa och kan därför inte användas som en exakt beskrivning av förhållandena efter utrivning utan bör ses som en slags uppskattning.



HAGSTRÖMS VATTENVÅRD & MILJÖRÄTT AB		Stångån - Damm 2	DATUM 2025-06-05
Planerad åtgärd - utrivning		Planritning	ANSVARIG MH
Bakgrund - Ortofoto		RITAD AV Gustaf Gagge Lif	SKALA 1:500
Beställare Sundsvall kommun		RITNINGSNR 1A-006	A3



Damm 2 - Åtgärdsförslag
Utrivning

Genomförande

En utrivning inleds med att höger utskov rivs ut först och därefter vänster utskov. När utskoven är utrivna återskapas åbotten som trösklas upp med början ca 30 m nedströms det forna dammläget och ansluter mot befintlig bottennivå ca 15 m uppströms.

Åbotten byggs upp med täta moränmassor med ett översta lager av stora block med sten och grus emellan.

Befintlig betongmur på vänstra sidan bevaras och motfylls med täta stenmassor med ett yttersta lager av grövre block som erosionsskydd.

Vid forna dammfästet mot högra stranden återskapas den naturliga slänten.

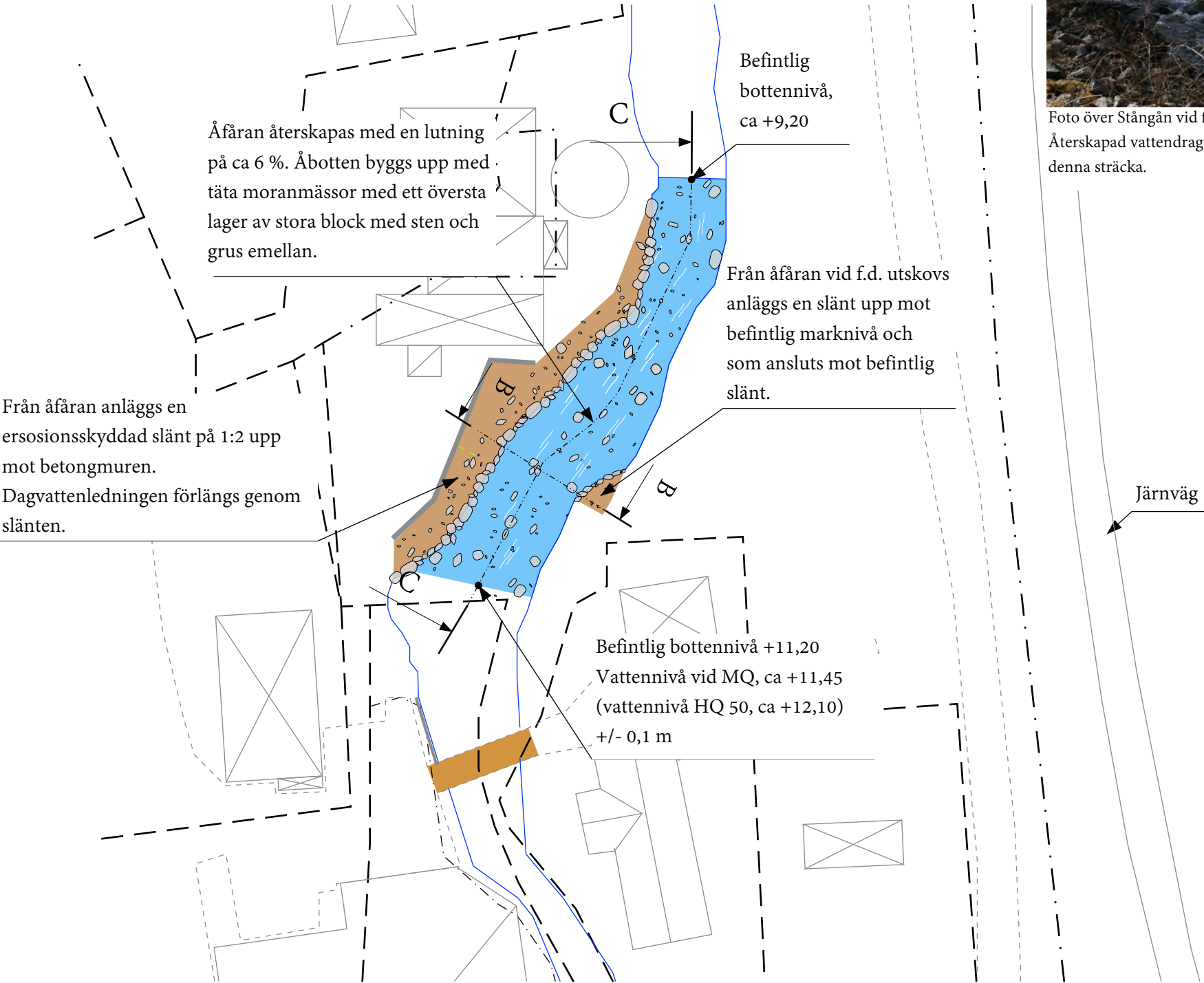


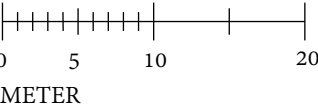
Foto över Stångån vid forna dammläge 1. Vårflöde vid fototillfället. Återskapad vattendragsfåra vid damm 2 kommer i stort efterlikna denna sträcka.

Tabell: Åbotten - sektion B-B

Ca vattennivå åbotten B-B	Ca vattendjup (m)	Ca Q (flöde, m3/s)	Motsvarar ca karaktäristiskt flöde
W +11,30	0,80	28	HQ50
W + 10,65	0,20	2,6	MQ
W +10,50	0,10	0,6	MLQ

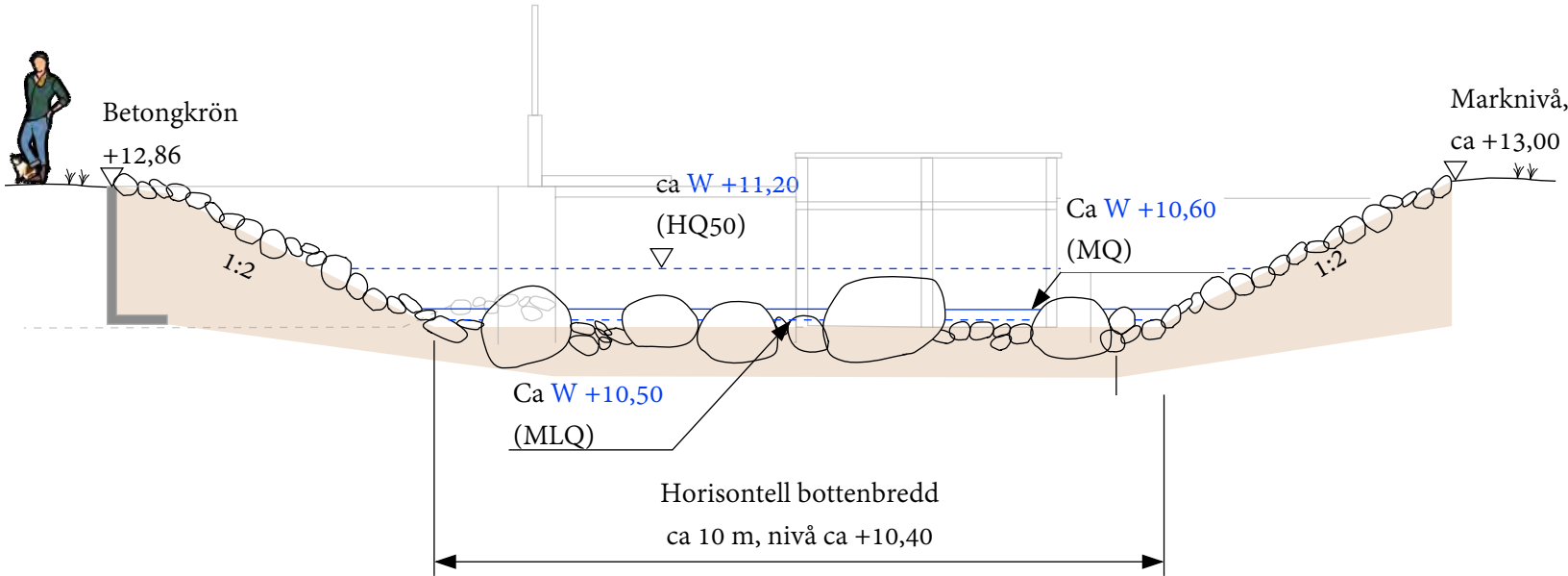
Beräkningarna är approximativa och kan därför inte användas som en exakt beskrivning av förhållandena efter utrivning utan bör ses som en slags uppskattning.

SKALA 1:500



HAGSTRÖMS VATTENVÅRD & MILJÖRÄTT AB		Stångån - Damm 2	DATUM 2025-06-05
Planerad åtgärd - utrivning		Planritning	ANSVARIG MH
Bakgrund - Ortofoto		RITAD AV Gustaf Gagge Lif	SKALA 1:500
Beställare Sundsvall kommun		RITNINGSNR 1A-007	A3

Damm 2 - Åtgärdsförslag
Utrivning, tvärsektion



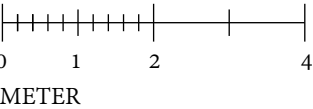
Tvärsektion vid forna dammläge
(B-B)

Tabell: Åbotten - sektion B-B

Ca vattennivå åbotten B-B	Ca vattendjup (m)	Ca Q (flöde, m3/s)	Motsvarar ca karaktäristiskt flöde
W +11,30	0,80	28	HQ50
W + 10,65	0,20	2,6	MQ
W +10,50	0,10	0,6	MLQ

Beräkningarna är approximativa och kan därför inte användas som en exakt beskrivning av förhållandena efter utrivning utan bör ses som en slags uppskattning.

SKALA 1:100

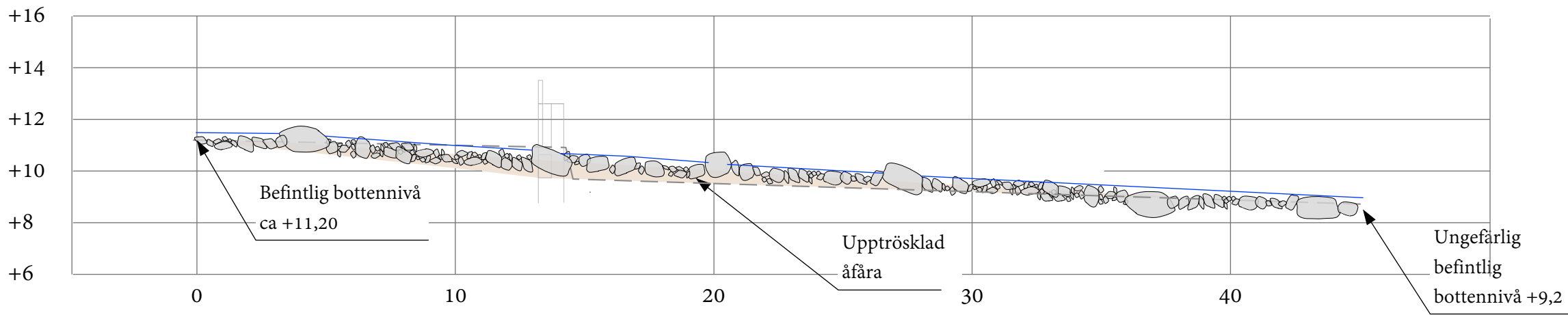


Höjddata anges
i RH2000



Stångån - Damm 2		DATUM 2025-06-05
Åtgärdsförslag - Utrivning Tvärsektion B-B		ANSVARIG MH
RITAD AV Gustaf Gagge Lif		SKALA 1:100
Beställare Sundsvalls kommun		RITNINGSNR 1A-008

Damm 2 - Åtgärdsförslag
Utrivning, längdsektion

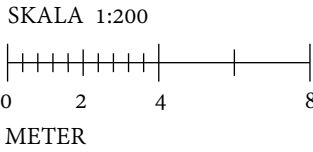


Tabell: Åbotten - sektion B-B

Ca vattennivå åbotten B-B	Ca vattendjup (m)	Ca Q (flöde, m3/s)	Motsvarar ca karaktäristiskt flöde
W +11,30	0,80	28	HQ50
W + 10,65	0,20	2,6	MQ
W +10,50	0,10	0,6	MLQ

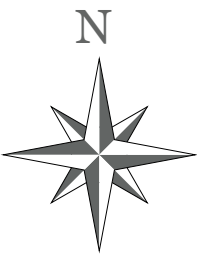
Beräkningarna är approximativa och kan därför inte användas som en exakt beskrivning av förhållandena efter utrivning utan bör ses som en slags uppskattning.

Längdsektion återskapad åfåra
(C-C)



Höjddata anges
i RH2000

HAGSTRÖMS VATTENVÅRD & MILJÖRÄTT AB		Stångån - Damm 2	DATUM 2025-06-05
		Åtgärdsförslag - Utrivning Längdsektion C-C	ANSVARIG MH
RITAD AV Gustaf Gagge Lif	Beställare Sundsvalls kommun	SKALA 1:500 RITNINGSNR 1A-009	



Karaktäristiska flödesdata*	Q Flöde (m3/s)
HQ50	28
MHQ	13
MQ	2,6
MLQ	0,6

*SMHI - Hydrologiskt dimensioneringsunderlag Stångån [2013-08-12].



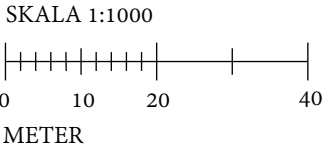
Foto över damm 2. Fotot är taget i nedströms riktning



Foto över damm 2. Fotot är taget i nedströms riktning

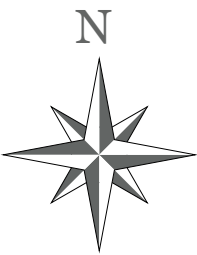


Foto över damm 2. Fotot är taget i uppströms riktning



Höjddata anges i RH2000 och är
inmätt 2025-04-15

HAGSTRÖMS VATTENVÅRD & MILJÖRÄTT AB		Stångån - Damm 4	DATUM 2025-06-05
Befintliga förhållanden Situationsplan Bakgrund - ortofoto		RITAD AV Gustaf Gagge Lif	ANSVARIG MH
Beställare Sundsvalls kommun		RITNINGSNR 2A-001	SKALA 1:1000



Karaktäristiska flödesdata*	Q Flöde (m3/s)
HQ50	28
MHQ	13
MQ	2,6
MLQ	0,6

*SMHI - Hydrologiskt dimensioneringsunderlag Stångån [2013-08-12].

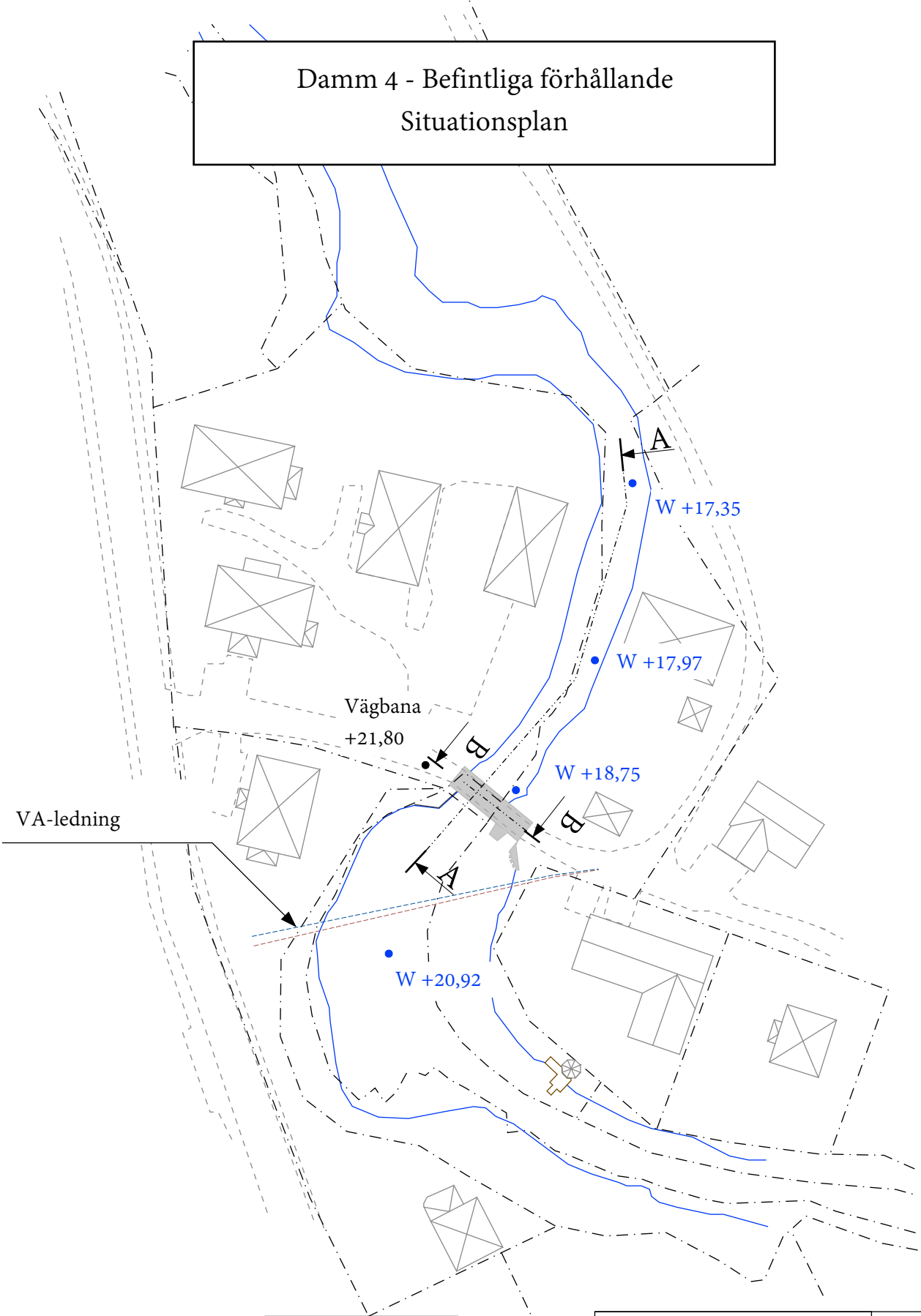


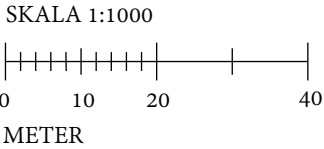
Foto över damm 2. Fotot är taget i nedströms riktning



Foto över damm 2. Fotot är taget i nedströms riktning

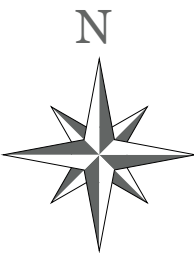


Foto över damm 2. Fotot är taget i uppströms riktning



Höjddata anges i RH2000 och är
inmätt 2025-04-15

HAGSTRÖMS VATTENVÅRD & MILJÖRÄTT AB		Stångån - Damm 4		DATUM 2025-06-05	
Befintliga förhållanden Situationsplan		ANSVARIG		MH	
RITAD AV Gustaf Gagge Lif		Beställare Sundsvalls kommun		SKALA 1:1000	
				RITNINGSNR 2A-002	

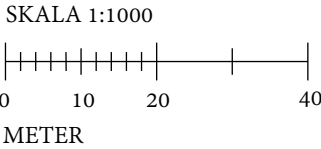


- Fastigheter
- 1. Stångom S:5
 - 2. Stångom 1:40
 - 3. Solberg 2:56
 - 4. Outredd fastighet
 - 5. Stångom 1:30
 - 6. Skedlo 2:296
 - 7. Stångom 1:29
 - 8. Skedlo 2:297
 - 9. Stångom 3:1
 - 10. Outredd fastighet
 - 11. Stångom 1:42
 - 12. Stångom 1:21
 - 13. Stångom 1:49



Karaktäristiska flödesdata*	Q Flöde (m3/s)
HQ50	28
MHQ	13
MQ	2,6
MLQ	0,6

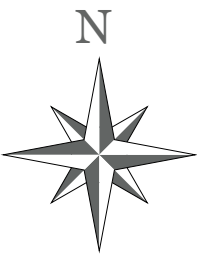
* SMHI - Hydrologiskt dimensioneringsunderlag Stångån [2013-08-12].



Höjddata anges i RH2000 och är inmätt 2025-04-15



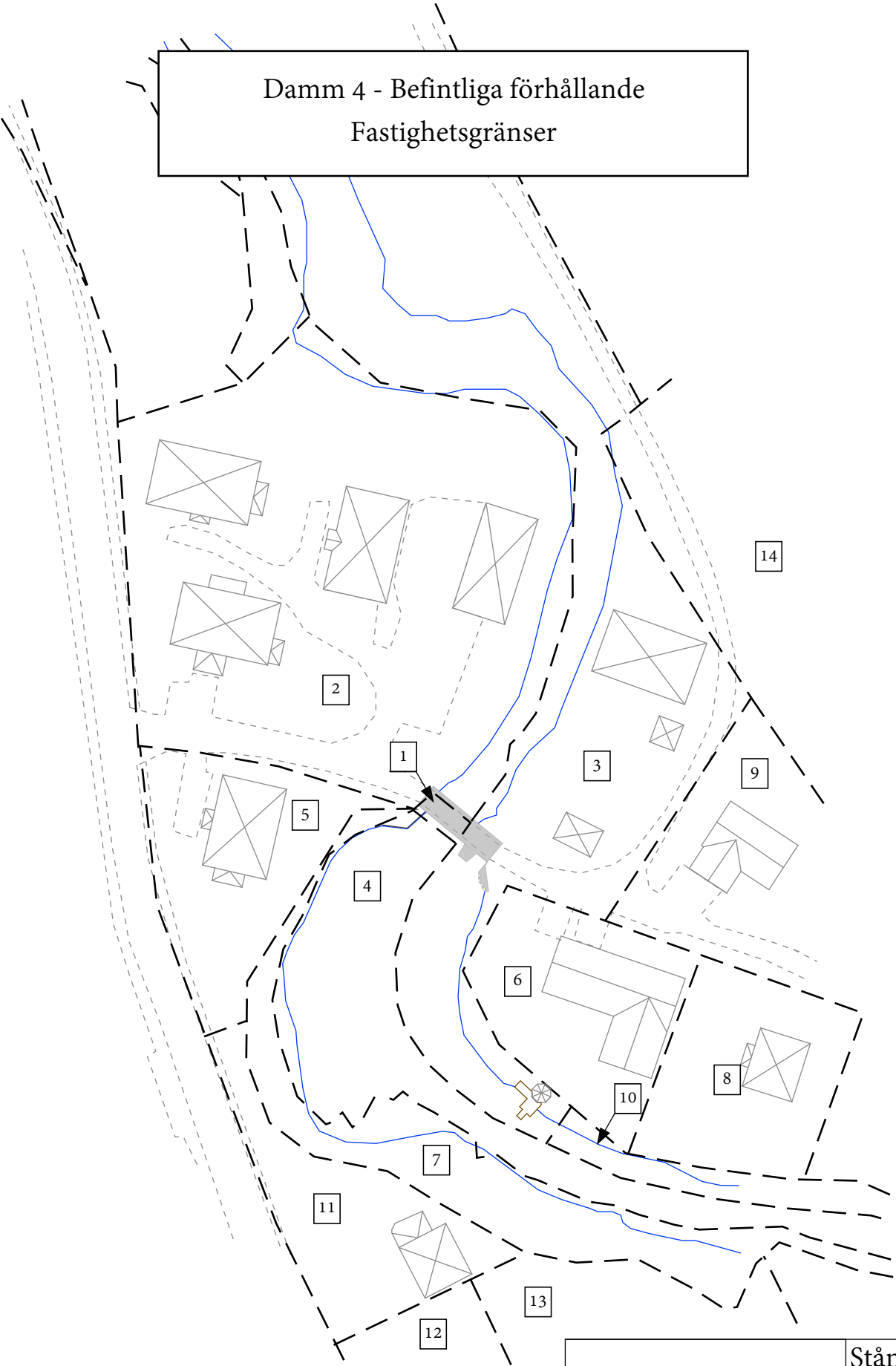
Stångån - Damm 4		DATUM 2025-06-05
Befintliga förhållanden Fastighetsgränser		ANSVARIG MH
Bakgrund - ortofoto		SKALA 1:1000
RITAD AV Gustaf Gagge Lif	Beställare Sundsvalls kommun	RITNINGSNR 2A-003



Fastigheter

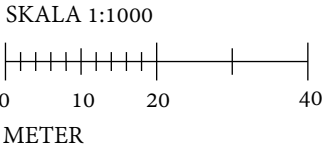
- 1. Stångom S:5
- 2. Stångom 1:40
- 3. Solberg 2:56
- 4. Outredd fastighet
- 5. Stångom 1:30
- 6. Skedlo 2:296
- 7.Stångom 1:29
- 8. Skedlo 2:297
- 9. Stångom 3:1
- 10. Outredd fastighet
- 11. Stångom 1:42
- 12. Stångom 1:21
- 13. Stångom 1:49

Damm 4 - Befintliga förhållande
Fastighetsgränser



Karaktäristiska flödesdata*	Q Flöde (m3/s)
HQ50	28
MHQ	13
MQ	2,6
MLQ	0,6

*SMHI - Hydrologiskt dimensioneringsunderlag Stångån [2013-08-12].

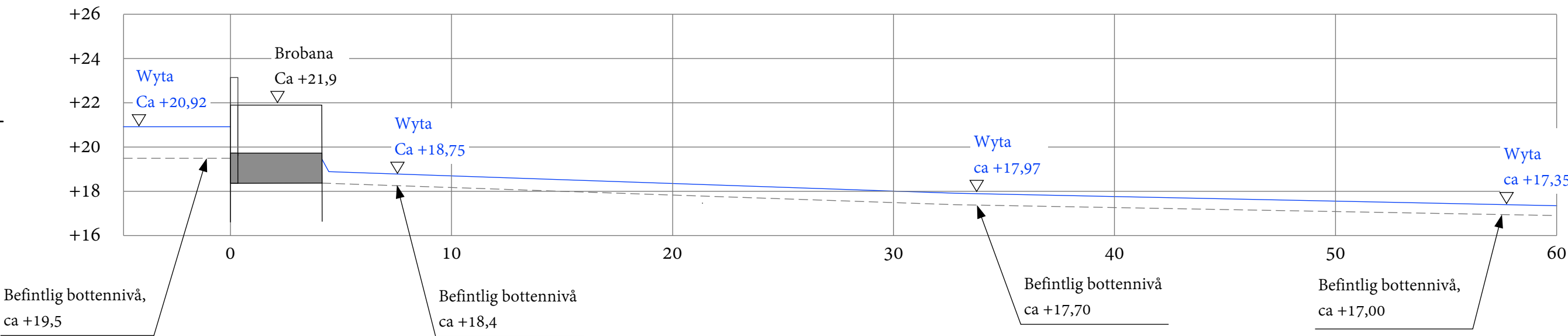


	Stångån - Damm 4		DATUM 2025-06-05
	Befintliga förhållanden	ANSVARIG MH	
	Fastighetsgränser	SKALA 1:1000	
	Bakgrund - ortofoto	RITNINGSNR 2A-004	
RITAD AV Gustaf Gagge Lif	Beställare Sundsvalls kommun	A3	

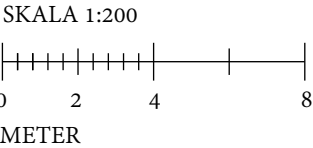
Damm 4 - Befintliga förhållande
Längdsektion

Karaktäristiska flödesdata*	Q Flöde (m3/s)
HQ50	28
MHQ	13
MQ	2,6
MLQ	0,6

* SMHI - Hydrologiskt dimensioneringsunderlag Stångån [2013-08-12].



Befintliga förhållanden
A-A



Höjddata anges i
RH2000 och är
inmätt 2025-04-15

**HAGSTRÖMS
VATTENVÅRD
& MILJÖRÄTT AB**



Stångån - Damm 4

Befintliga förhållanden
Längdsektion A-A

RITAD AV
Gustaf Gagge Lif

Beställare
Sundsvalls kommun

DATUM
2025-06-05

ANSVARIG
MH

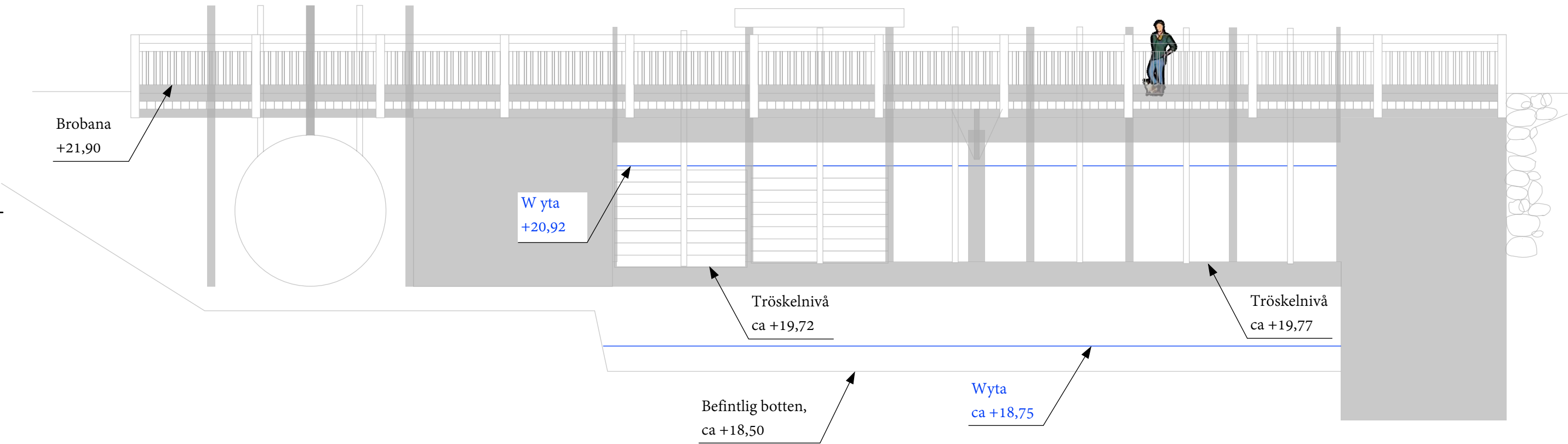
SKALA
1:200

RITNINGSNR
2A-005

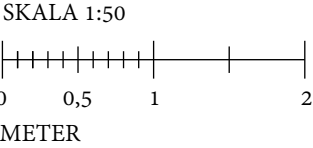
Damm 4 - Befintliga förhållande
Tvärsektion

Karaktäristiska flödesdata*	Q Flöde (m3/s)
HQ50	28
MHQ	13
MQ	2,6
MLQ	0,6

*SMHI - Hydrologiskt dimensioneringsunderlag Stångån [2013-08-12].

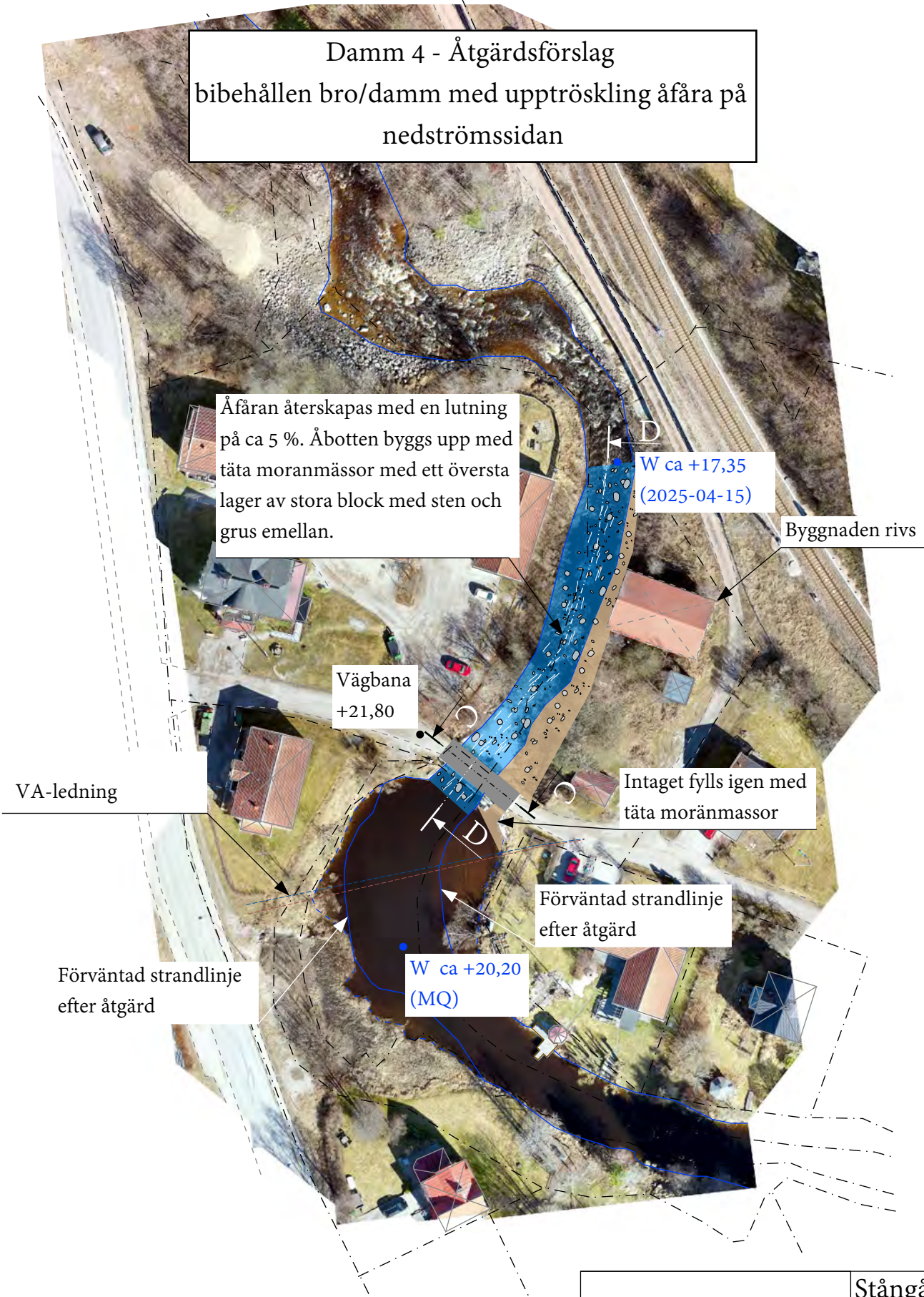
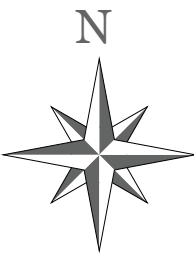


Befintliga förhållanden
(B-B)



Höjddata anges i
RH2000 och är
inmätt 2025-04-15

HAGSTRÖMS VATTENVÅRD & MILJÖRÄTT AB 		Stångån - Damm 4	DATUM 2025-06-05
Befintliga förhållanden Tvärsektion B-B			ANSVARIG MH
RITAD AV Gustaf Gagge Lif		Beställare Sundsvalls kommun	SKALA 1:50
			RITNINGSNR 2A-006



Genomförande
Luckorna lyfts ur dammen permanent, tillståndsprövat enligt dom M 3300-18 (2021-12-21).

Åfåran trösklas upp ca 55 m nedströms dammläget upp mot befintlig tröskel i dammen. Genom broläget byggs åbotten upp med ca 0,3 meter över dammens tröskelnivå för att sedan släntas av på uppströmssidan

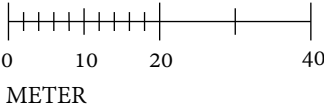
Åbotten byggs upp med täta moränmassor med ett översta lager av stora block med sten och grus emellan.

Tabell: Tröskel - sektion C-C

Ca vattennivå tvärsektion F-F	Ca vattendjup över tröskel (m)	Ca Q (flöde, m3/s)	Motsvarar ca karaktäristiskt flöde
W +20,90	0,90	28	HQ50
W +20,25	0,25	2,6	MQ
W +20,10	0,10	0,6	MLQ

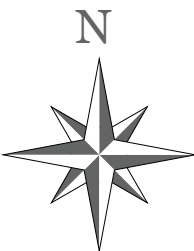
Beräkningarna är approximativa och kan därför inte användas som en exakt beskrivning av förhållandena efter utrivning utan bör ses som en slags uppskattning.

SKALA 1:1000

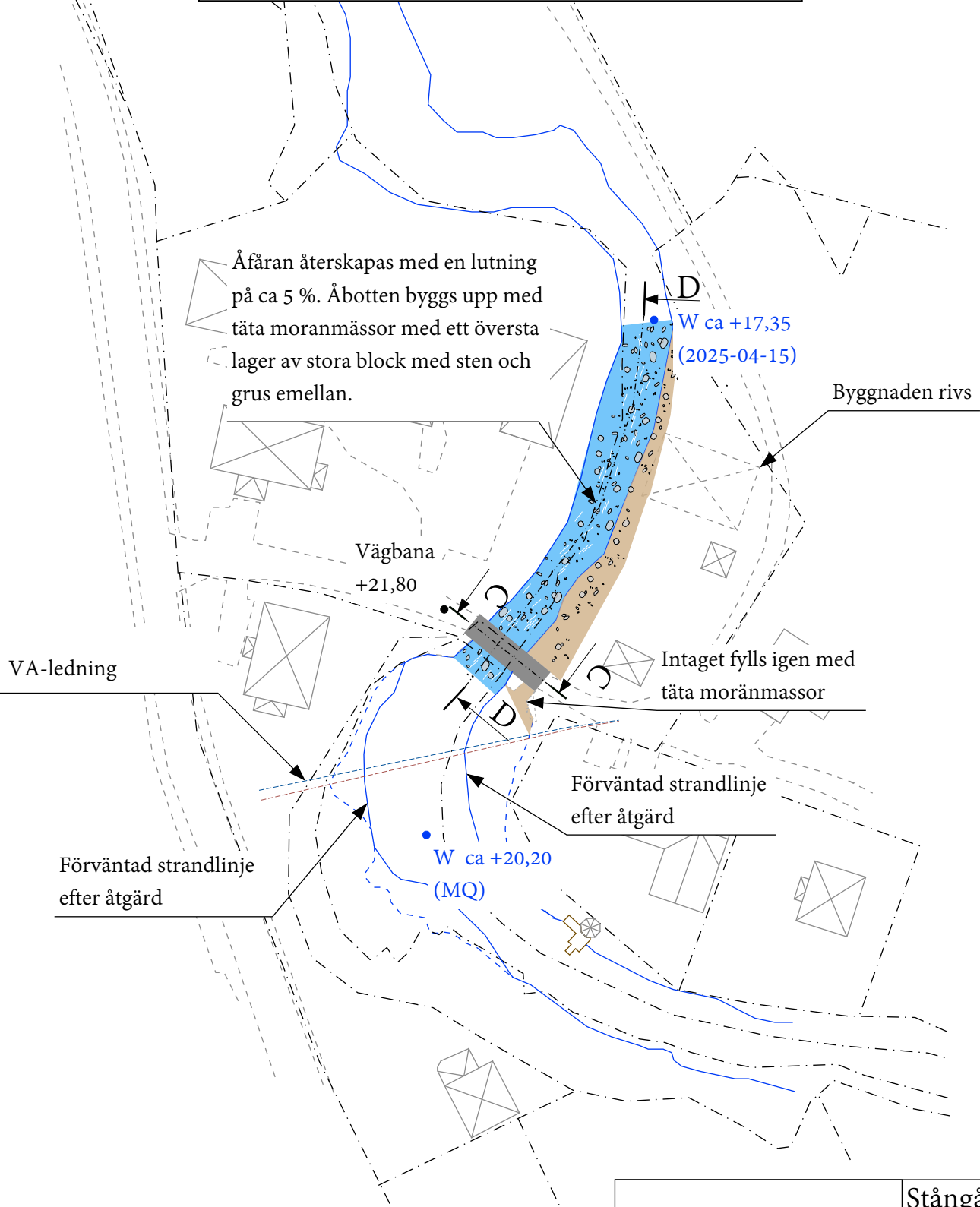


Höjddata anges i RH2000

Stångån - Damm 4		DATUM 2025-06-05
Åtgärdsförslag - Upptröskling Planritning		ANSVARIG MH
Bakgrund - Orto		SKALA 1:1000
RITAD AV Gustaf Gagge Lif	Beställare Sundsvalls kommun	RITNINGSNR 2A-007



Damm 4 - Åtgärdsförslag
bibehållen bro/damm med upptröskling åfåra på
nedströmssidan



Genomförande

Luckorna lyfts ur dammen permanent, tillståndsprövat enligt dom M 3300-18 (2021-12-21).

Åfåran trösklas upp ca 55 m nedströms dammläget upp mot befintlig tröskel i dammen. Genom broläget byggs åbotten upp med ca 0,3 meter över dammens tröskelnivå för att sedan släntas av på uppströmssidan

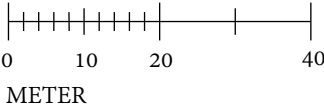
Åbotten byggs upp med täta moränmassor med ett översta lager av stora block med sten och grus emellan.

Tabell: Tröskel - sektion C-C

Ca vattennivå tvärsektion F-F	Ca vattendjup över tröskel (m)	Ca Q (flöde, m3/s)	Motsvarar ca karaktäristiskt flöde
W +20,90	0,90	28	HQ50
W +20,25	0,25	2,6	MQ
W +20,10	0,10	0,6	MLQ

Beräkningarna är approximativa och kan därför inte användas som en exakt beskrivning av förhållandena efter utrivning utan bör ses som en slags uppskattning.

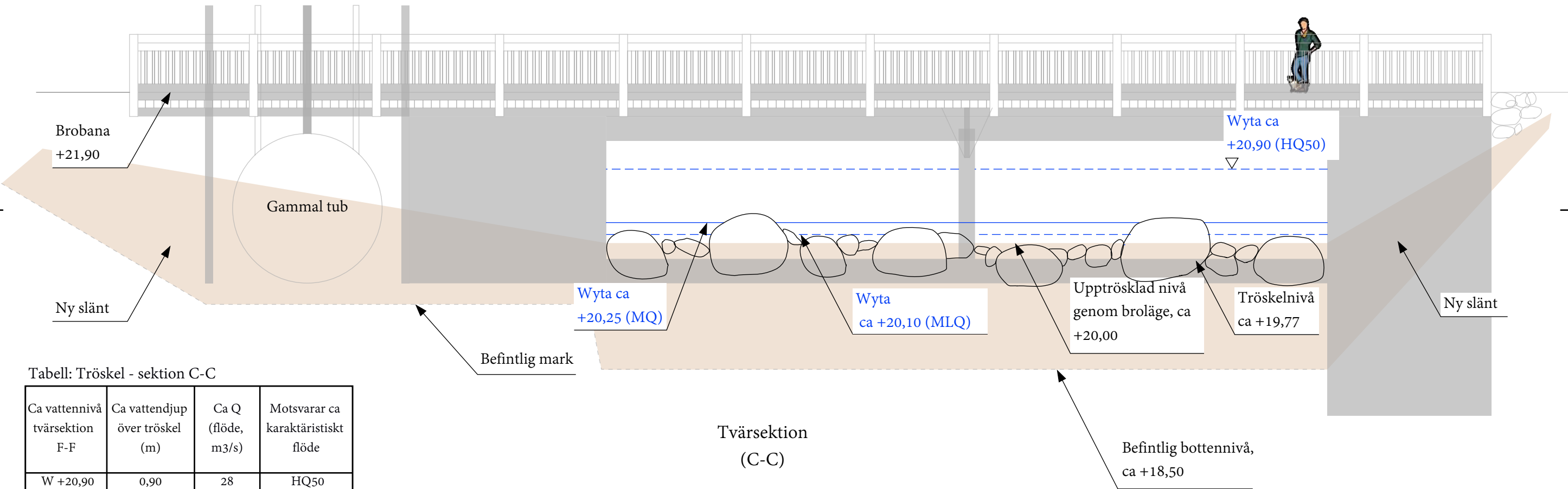
SKALA 1:1000



Höjddata anges
i RH2000

Stångån - Damm 4		DATUM 2025-06-05
Åtgärdsförslag - Upptröskling Planritning		ANSVARIG MH
Bakgrund - Orto		SKALA 1:1000
RITAD AV Gustaf Gagge Lif	Beställare Sundsvalls kommun	RITNINGSNR 2A-008

Damm 4 - Åtgärdsförslag
bibehållen bro/damm med upptröskling åfåra på
nedströmssidan

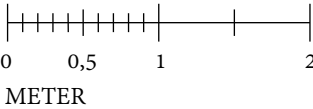


Tabell: Tröskel - sektion C-C

Ca vattennivå tvärsnitt F-F	Ca vattendjup över tröskel (m)	Ca Q (flöde, m3/s)	Motsvarar ca karaktäristiskt flöde
W +20,90	0,90	28	HQ50
W +20,25	0,25	2,6	MQ
W +20,10	0,10	0,6	MLQ

Beräkningarna är approximativa och kan därför inte användas som en exakt beskrivning av förhållandena efter utrivning utan bör ses som en slags uppskattning.

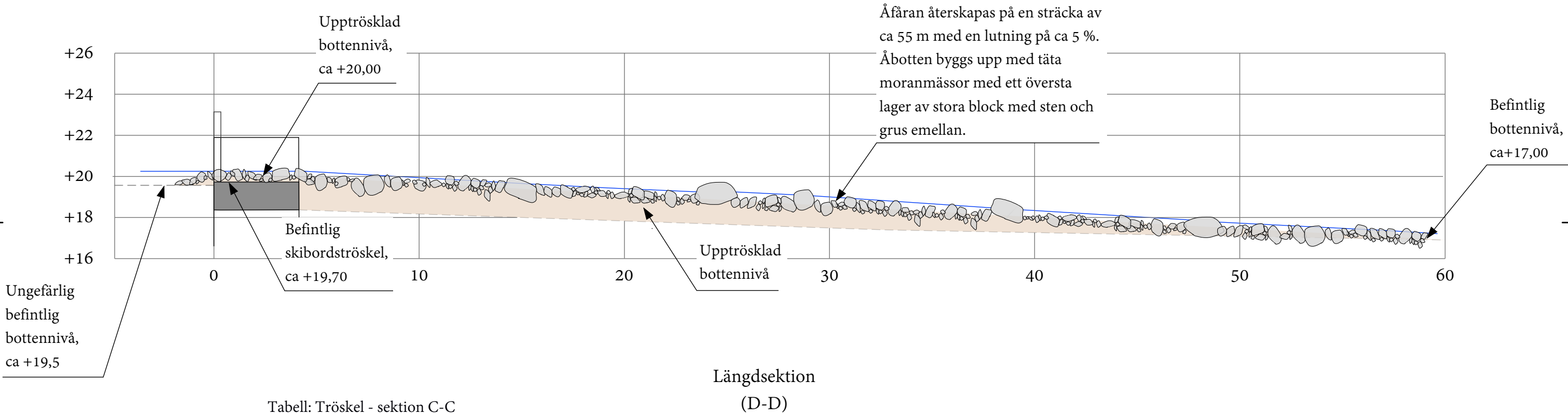
SKALA 1:50



Höjddata anges
i RH2000

HAGSTRÖMS VATTENVÅRD & MILJÖRÄTT AB 		Stångån - Damm 4		DATUM 2025-06-05	
		Åtgärdsförslag - Upptröskling Tvärsnitt C-C		ANSVARIG MH	
RITAD AV Gustaf Gagge Lif		Beställare Sundsvalls kommun		SKALA 1:50	
				RITNINGSNR 2A-009	

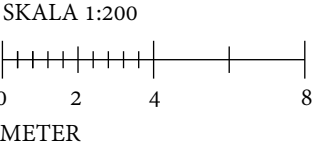
Damm 4 - Åtgärdsförslag
bibehållen bro/damm med upptröskling åfåra på
nedströmssidan



Tabell: Tröskel - sektion C-C

Ca vattennivå tvärsnitt F-F	Ca vattendjup över tröskel (m)	Ca Q (flöde, m3/s)	Motsvarar ca karaktäristiskt flöde
W +20,90	0,90	28	HQ50
W +20,25	0,25	2,6	MQ
W +20,10	0,10	0,6	MLQ

Beräkningarna är approximativa och kan därför inte användas som en exakt beskrivning av förhållandena efter utrivning utan bör ses som en slags uppskattning.



Höjddata anges
i RH2000

HAGSTRÖMS VATTENVÅRD & MILJÖRÄTT AB		Stångån - Damm 4		DATUM 2025-06-05
		Åtgärdsförslag - Upptröskling Längdsektion D-D		ANSVARIG MH
		RITAD AV Gustaf Gagge Lif	Beställare Sundsvalls kommun	SKALA 1:200 RITNINGSNR 2A-010