

Fiskevårdsteknik i Sverige AB

LÄNSSTYRELSEN VÄSTERNORRLAND

**ÖJESJÖN, GÅDEÅN
NY FISKVÄG**

TEKNISK BESKRIVNING



30497-02

Lund 2019-10-28

Innehåll

1	Inledning	4
2	Förutsättningar	5
2.1	Tillstånd och föreskrifter	5
2.2	Kartunderlag	5
2.3	Höjd- och plansystem	5
2.4	Anläggningsområde	6
2.5	Grundläggningsförhållande	6
2.6	Vattenföring och vattenstånd	6
2.7	Dambyggnad	7
2.8	Ledningar	7
2.9	Fastigheter	8
2.10	Fornlämningar	8
2.11	Tillgänglighet	8
3	Åtgärder	9
3.1	Torrläggning av arbetsområde	9
3.2	Utskov	9
3.3	Stigränna	9
3.4	Befintlig damm	10
4	Egenskaper	11
4.1	Vattennivåer och flöden	11
4.2	Minimitappning	12
4.3	Högflöden	12
4.4	Flödesmätning	12
4.5	Reglering	12
5	Genomförande	13
5.1	Erforderliga tillstånd	13
5.2	Arbetsmoment och arbetsplan	13
5.3	Skadeförebyggande åtgärder	14
5.4	Förslag till kontrollprogram	14
6	Referenser	16

Bilagor

- Bilaga 01 – Ritningar nytt omlöp och utskov
- Bilaga 02 – Resultat jord-bergsondering
- Bilaga 03 – Utdrag Jordartskartan
- Bilaga 04 – Ritning befintlig dammbyggnad
- Bilaga 05 – Exempelbilder

LÄNSSTYRELSEN VÄSTERNORRLAND

ÖJESJÖN, GÅDEÅN NY FISKVÄG

TEKNISK BESKRIVNING

1 Inledning

Brånsån har sitt lopp ut ur Öjesjön i Härnösands kommun och tillhör Gådeåns avrinningsområde. Nedströms Öjesjön rinner Brånsån genom Brånsåns naturreservat. Öjesjön är reservvattentäkt för Härnösands kommun och en regleringsdamm har därför anlagts i utloppet av sjön. Dammen har en dom från 1976 och är tillståndsgiven från MD.

Dammen med dess föreliggande vattendom skapar ett onaturligt flöde ut ur sjön och missgynnar på så sätt strömlevande organismer i den direkt nedströms belägna Brånsån. Den utgör dessutom ett vandringshinder för akvatiska arter mellan Brånsån och Öjesjön.

Dammen kräver administrativt arbete och skötsel av Härnösand Energi & Miljö AB, HEMAB. Länsstyrelsen och HEMAB har under flera års tid fört dialog kring hur denna damm skulle kunna omarbetas till fördel för Brånsåns hydrologi men även för att säkra dricksvattenförsörjningen.

Fiskevårdsteknik AB har på uppdrag av Länsstyrelsen Västernorrland därför utfört en utredning i två steg där den första delen syftade till att undersöka förutsättningarna på platsen och utföra en hydromorfologisk konsekvensutredning av olika åtgärdsalternativ. Med bakgrund i denna studie beslutades i samråd med Länsstyrelsen att man skulle arbeta vidare med åtgärdsförslaget om att anlägga ett nytt omlöp, det vill säga en konstgjord naturliknande åfåra som möjliggör upp- och nedströms fiskvandring.

Föreliggande teknisk beskrivning har tagits fram av Fiskevårdsteknik på uppdrag av Länsstyrelsen Västernorrland och syftar till att ligga till grund för tillståndsansökan och upphandling av totalentreprenaden för den nya fiskvägen.

2 Förutsättningar

2.1 Tillstånd och föreskrifter

Vattendomar och tillstånd

Tillstånd och villkor för Öjesjöns regleringsdamm regleras genom domar i målet DVA 22 i VA 4/75. Öjesjöns regleringsdamm beviljades tillstånd 26 april 1976.

Villkoren för verksamheten innebär en minimitappning förbi dammen till Brånsån på 70 l/s eller så att vattenföringen i Gådeån uppgår till minst 250 l/s. Dämningsgränsen är +101,8 och sänkingsgränsen är +100,6.

Detaljplan

Det aktuella anläggningsområdet ligger utanför detaljplanelagt område.

2.2 Kartunderlag

Inmätning och flygfotografering utfördes 2019-06-03. För att ge en utförligare bild av anläggningsförhållanden utfördes en jord-bergsondering 2019-05-31 för att identifiera bergnivå vid, för projekteringen, intressanta områden.

Det insamlade materialet har tillsammans med Lantmäteriets höjddata NNH grid2+ legat till grund för en 3D-modell där ytor tagits fram för batymetri och terräng..

2.3 Höjd- och plansystem

Kartunderlaget är upprättat i SWEREF 99TM och RH70. Lantmäteriets GDS-höjddata är angivet i RH2000. Nivåer i gällande dom anges i RH70.

Samtliga nivåer i denna beskrivning är angivna i RH70. För transformering mellan höjdsystemen har följande samband använts:

- $RH70 = RH2000 - 0,30 \text{ m}$

En fixpunkt finns i form av en dubb i betongen på nedströms ände av högra delen av dammens utskovsparti. Fixpunkten har mätts in till nivån +102,71.

2.4 Anläggningsområde

För planerade åtgärder ianspråkats ett område om ca 2000 m² vid Öjesjöns utlopp i Brånsån (Bilaga 01). Omlöpets planerade sträckning är förlagt till den norra stranden längs med och bakom den bilväg som går på dammvallen. Utskov och inlopp är beläget ca 30 m ovan befintlig dammbyggnad och utlopp strax nedströms dammbyggnaden.

Anläggningsområdet utgörs av åker-/ängsmark och har nära åtkomst från vägen som går på dammvallen. Terrängen i anläggningsområdet är relativt flack.

2.5 Grundläggningsförhållande

Jord-bergsondering har utförts vid 5 punkter längs dammvallen (Bilaga 02). Generellt är det grunt till berget som ligger runt +99,5 till +100,4 i närheten av dammbyggnaden. Marklagren är huvudsakligen uppbyggda av leriga och siltiga sediment (Bilaga 03). Detta visades även vid provtagning i ett av borrhålen.

2.6 Vattenföring och vattenstånd

Flödesdata för Öjesjöns utlopp sammanfattas i tabell 1 nedan. Tillrinningen har beräknats som summan av alla tillflöden till Öjesjön samt lokalt flöde för Öjesjön och data har hämtats från S-HYPE (SMHI, 2019). Tappningen till Brånsån mäts även kontinuerligt på plats med hjälp av ett fast överfall några hundra meter nedströms dammen. Dock mäts endast flödet upp till ca 390 l/s.

Vid fältbesök i juni 2019 uppmättes övervattenytan (ÖVY) till +101,62 och undervattenytan (UVY) till +100,93. Anläggningens dämningssgräns respektive sänkningsgräns är enligt dom +101,8 samt +100,6. Vattenståndet i Öjesjön har mätts kontinuerligt sedan 1988 och medelvattenståndet i sjön uppgår till ca +101,42.

Tabell 1. Karaktäristiska flöden vid Öjesjöns utlopp. Data hämtade från S-HYPE delavrinningsområde 18271 samt dess tillflöden (SMHI, 2019).

Tillrinning	Flöde (m ³ /s)
HHQ	17,3
MHQ	5,9
MQ	0,89
MLQ	0,07
LLQ	0,02

Det lägsta uppmätta vattenståndet uppgår till +100,4 och det högsta till +102,1. Vattenståndet har dock enligt uppgifter varit uppemot +102,4 i samband med högflöden. Sedan några år finns en bäverdam ca 700 m nedströms regleringsdammen. Vid högflöden har bäverdammen orsakat problem med begränsad avbördning vilket gjort att dämningensgränsen överskridits. Vid låga vattenstånd har bäverdammen gjort att vattenytan inte kunnat sänkas ned till sänkningsgränsen.

2.7 Dammbyggnad

Den befintliga dammen beviljades tillstånd 1976 och är utförd som en jorddamm med tätkärna, stödjord och erosionsfoder. Dammkrönet är placerat på nivån +102,70. Ovanpå dammvallen går en ca 3,5 m bred vägbana vilken har en överfart vid utskovet (Bilaga 04).

Utskovet är gjutet i betong och dess fria bredd uppgår till 4 m. Utflödet kan regleras genom tre separata spettluckor och en fjärrsyrd hydraulmanövrerad lucka. Utskovets botten består av en gjuten betongplatta på nivån +99.80.

2.8 Ledningar

HEMAB och Skanova är berörda ledningsägare i området men har inga ledningar som ligger i eller angränsar till anläggningsområdet enligt förfrågan i ledningskollen. En luftburn ledning passerar anläggningsområdet längs Brånsåns norra strand och vidare längs Öjesjöns norra strand utmed dammvallen. Precis intill dammen går en av kablarna i den luftburna ledningen ner i marken. Vid anläggande av omlöpet kommer den stolpen närmast dammen att behöva flyttas.

Det åligger entreprenören att säkerställa att eventuella förekommande ledningar märks upp av behörig person före arbeten i mark påbörjas.

2.9 Fastigheter

Det aktuella anläggningsområdet är beläget inom fastigheten Älgsjö 1:20.

2.10 Fornlämningar

Inga kända fornlämningar finns inom anläggningsområdet.

2.11 Tillgänglighet

Öjesjöns regleringsdamm är belägen strax söder om samhället Älgsjö och tillfartsväg (enskild väg, grusväg) finns hela vägen fram till, och över, dammen. Älgsjö är beläget ca 20 km väster om Härnösand.

3 Åtgärder

En ny fiskväg i form av ett omlöp, dvs en konstgjord åfåra anläggs norr om befintlig dammbyggnad. Omlöpets inlopp förses med ett utskov som möjliggör avstängning av vattenflödet.

3.1 Torrläggning av arbetsområde

Utskov och stigränna skall anläggas i torrhet (torr schaktgrop) genom att skapa en fångvall framför och en bakom arbetsområdet. Inläckande vatten och tillflödande grundvatten pumpas ut under arbetet. Efter torrläggning schaktas dammvallen till erforderligt djup för att kunna anlägga utskovet. Fångvallen plockas bort när utskov och omlöp är färdigställda och vatten skall släppas på. Under tiden när utskovet anläggs uppförs en temporär väg runt arbetsområdet.

3.2 Utskov

Fiskvägens inlopp utformas som ett nytt utskov som placeras vid den norra stranden ca 30 m från befintlig dammbyggnad. Utskovet utförs i armerad betong och utformas som en ca 9 m lång, 2,7 m bred och 2,5 m djup U-formad ränna med vertikala väggar samt en horisontell botten på nivån +100,20 (Bilaga 01) Utskovet ges en tät anslutning till den genombrutna dammvallen genom att en tätskärm gjuts in i utskovet. Utskovet kommer utgöra vägbro och måste därför dimensioneras enligt SS-EN 1990-1999 och TFS 2018:57.

Utskovet förses i främre delen med U-formade dragspår för manuella avstängningsluckor samt underliggande fastkilade träsättar. Utskovets horisontella botten förses med en fyllning av naturligt avrundad sten upp till de fastkilade sättarnas överkant. Luckor och träsättar utförs av grovt trävirke samt förses med lyft- och låsdon (Bilaga 01).

3.3 Stigränna

Från utskovet grävs stigrännan mellan utsidan av dammvallen och åkern. Stigrännan mynnar nedströms dammbyggnaden på Brånsåns vänstra sida. Den nya stigrännans utlopp anläggs i nära anslutning till befintligt dammutskov. Stigrännan skall ha en längd av minst 50 m.

Stigrännans tvärprofil ges en trapetsform med ett v-format ursnitt i basen av trapetsen. Trapetsen utgör högvattenrännan och ges en bottenbredd på 4 m och sidor som sluttar 1:2. I högvattenrännan görs ett v-format ursnitt som bildar en 50 cm djup lågvattenränna med sidor som sluttar 1:1,5. Stigrännan skall ha en jämn lutning i vattnets fallriktning på 1,6 %. Lågvattenrännans in- och utloppströskel placeras på en nivå av ca +100,8 resp. +100,0. Rännan ges ett slingrande, oregelbundet lopp (Bilaga 01).

Den nya stigrännan formas genom urschaktning i befintliga jordlager. Schaktmassor placeras i första hand lokalt, exempelvis genom breddning av dammvall söder om befintligt utskov. Förekommande organiska jordlager under stigrännan schaktas ut och ersätts med väl packad mineraljord inom ett avstånd i sidled av minst 1 m från erosionsfodrets ytterkant.

Stigrännan förses med ett lager geotextil, klass N4, med väl överlappade skarvar längs hela sträckningen. Lagret av geotextil påföres ett 500 mm tjockt erosionsfoder av väl förankrad naturligt avrundad sten 100-800 mm varav minst 50% > 300 mm. Fodrets porutrymme fylls i efterhand genom att borsta och skölja ned naturligt rundat grus i storleken 0-30 mm. Rännan erosionsfodras till nivån +102,7 vid den flödesbestämmande tröskeln och med samma djup genom hela dess sträckning.

Ovanpå erosionsfodret placeras väl förankrade naturligt avrundade block > 500 mm i ett oregelbundet mönster längs stigrännans botten, ca 2-3 block per längdmeter (Bilaga 05).

Block som påträffas i marken vid urschaktning för stigrännan lyfts åt sidan för senare användning till erosionsfoder och strömstyrning. Om block påträffas i marken som bedöms vara för stora för att flytta anpassas istället dragningen till att runda dessa i den mån det är möjligt. Vid påträffande av berggrund anpassas dragningen i första hand för att undvika bergsprängning. Det kan dock finnas behov av grund bergsprängning.

3.4 Befintlig damm

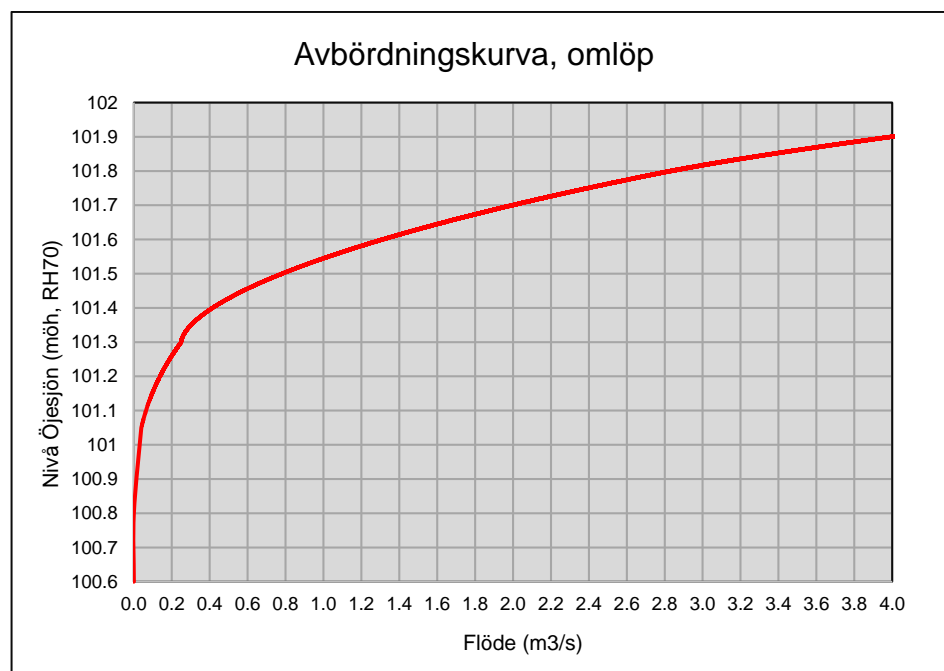
Den befintliga dammen behålls i sin nuvarande utformning.

4 Egenskaper

4.1 Vattennivåer och flöden

Omlöpets flödesbestämmande sektion har designats för att försöka magasinera vatten under torrperioder samt maximera avbördning vid högflöden. Vid normal drift är befintliga dammluckor helt stängda och all avbördning sker genom omlöpet. Vattenflödet i omlöpet bestäms av vattenståndet i Öjesjön. Vid normal vattenföring uppgår vattenståndet i Öjesjön till +101,51 och ca 0,85 m³/s avbördas i omlöpet (figur 1). Vattendjupet i omlöpet ligger på 62 cm vid normal vattenföring.

Vid nivån +101,3 avbördas 250 l/s och vid nivåer överstigande detta flödar vatten ut över botten i omlöpets högvattenränna. Omlöpets avbördningskapacitet vid DG uppgår till ca 3 m³/s. Tack vare omlöpet ökar dammens totala avbördningsförmåga vilket minskar risken för att dämningens gränsen överskrids. Dämningens gränsen överskrids periodvis i dagsläget, vilket dock främst beror på den bäverdamm som ligger nedströms dammbyggnaden.



Figur 1. Avbördningskurva för omlöpet. Flödet som visas på x-axeln är en funktion av vattennivån i Öjesjön som visas på y-axeln.

4.2 Minimitappning

Minimitappningen till Brånsån uppgår till 70 l/s, vilket avbördas vid en nivå i Öjesjön på minst +101,1. Under extrema torrperioder kan nivån i Öjesjön sjunka under +101,1 varpå befintliga dammluckor behöver användas för att upprätthålla minimitappningen till Brånsån. Vid användning av befintliga dammluckor för att upprätthålla minimitappning iaktas stor försiktighet för att inte tappa mer vatten än nödvändigt ur sjön.

4.3 Högflöden

Vid högflöden då tillrinningen under längre perioder kan överstiga omlöpets avbördningsförmåga behövs luckreglering med befintliga dammluckor för att undvika att DG överskrids. Detta är aktuellt främst under de förhöjda vårflödena och genomförs likt dagsläget.

4.4 Flödesmätning

Flödesmätning i omlöpet kan ske genom att mäta nivån i Öjesjön och använda avbördningskurvan i figur 1. Avbördningskurvan bör dock kontrolleras och vid behov korrigeras efter anläggande av omlöpet, vilket kan ske med hjälp av befintligt överfall längre nedströms i ån. Eventuell vattenföring genom befintliga dammluckor kan beräknas genom att mäta övervattentytans och undervattentytans nivåer samt lucköppningens storlek.

4.5 Reglering

För att underlätta skötseln av dammen kan ett larm kopplas till nivåmätaren som varnar när sjönivån stiger kraftigt och närmar sig dämningssgränsen samt när sjönivån närmar sig nivån motsvarande minimitappningen (+101,1). Det är även möjligt att installera automatiska luckor som öppnas och stängs för att hålla domsgränserna.

5 Genomförande

5.1 Erforderliga tillstånd

De planerade åtgärderna är av sådan natur att tillstånd krävs enligt MB 11 kap 9 §.

En tillståndsansökan förutsätter rådighet över marken varpå köp eller servitutsavtal över berörda markområden krävs.

5.2 Arbetsmoment och arbetsplan

Nedan följer ett förslag till indelning av arbetsmoment. Slutgiltig uppdelning av arbetsmoment för byggarbeten är upp till entreprenören att avgöra.

Förarbete

- Säkerställ rådighet över berört markområde
- Genomför samråd med myndigheter och särskilt berörda
- Framtagning av ansökningshandlingar bestående av huvudinlaga för ansökning, MKB och teknisk beskrivning
- Tillståndsansökan till MMD
- Upphandling av entreprenaden

Byggarbete

- Utskov
 - Anläggning av temporär väg runt anläggningsområdet
 - Torrläggning av arbetsområde för nytt utskov, schaktmassor för utskov används primärt som fångvall och i andra hand tas massor från omlöpets sträckning
 - Schakt och anläggning av tätskärm för utskov
 - Formning och gjutning av nytt utskov
 - Återfyllnad av dammvall kring utskov
 - Fångvall tas bort och botten ansluts till sjöbotten
- Stigränna
 - Schakt och formning av ny stigränna där nedre delen bevaras som fångdamm för arbete i torrhet
 - Anläggning av geotextil och erosionsfoder
 - Utplacering av strömstyrande block
 - Schakt av anslutning till åfåra nedan regleringsdammen
 - Anläggning av erosionsfoder vid anslutning till åfåra
 - Provtappning och flödesmätning
 - Eventuell finjustering av flödesbestämmande sektion

- Återställning
 - Återställning av arbetsvägar
 - Slänter utan erosionsskydd gräsbesås

5.3 Skadeförebyggande åtgärder

I avsikt att förebygga skador på naturmiljön och olägenheter för intilliggande fastigheter skall arbetet planeras och utföras på så vis att:

- Buller minimeras genom att tillämpa Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggarbetsplatser, NFS 2004:15.
- Dammspridning minimeras genom vattenbegjutning av arbetsvägar och arbetsområde vid långvarig torr väderlek
- Grumlande arbeten undviks under perioden april-juni.
- Stor aktsamhet iakttas med smörj- och drivmedel intill öppet vatten.
- Stor aktsamhet iakttas med betongarbeten i anslutning till öppet vatten.

5.4 Förslag till kontrollprogram

Ett kontrollprogram avses upprättas i samråd med tillsynsmyndigheten i syfte att

- Säkerställa att anläggningsarbetena inte medför oönskade effekter för Öjesjön eller Brånsån.
- Se till att anläggningsarbetena inte medför oönskade effekter på omgivande fastigheter och anläggningar
- Visa att verksamheten följer i redan befintliga och nya domar givna tillstånd samt uppfyller de av tillsynsmyndigheten specificerade villkoren.

Följande parametrar föreslås ingå i kontrollprogrammet

- Vattenstånd
- Grumling
- Tekniska anläggningar

Omfattningen av angivna kontroller anpassas efter de resultat som erhålls. Det är således möjligt att efter behov såväl utvidga som reducera kontrollomfattningen.

Kontrollarbetet skall bedrivas av entreprenören i nära samverkan med beställaren och tillsynsmyndigheten som kontinuerligt skall hållas informerad om genomförda kontroller.

Då arbetet sker direkt uppströms Brånsåns åfåra förekommer risk för grumling av nedströmsliggande vatten. Den största grumlingsrisken uppstår i samband med anläggande av och borttagande av fångvall för torrläggning av arbetsområdet samt vid slutligt påsläpp av vatten i den färdigställda fiskvägen.

Provtagning av Öjesjöns / Brånsåns vatten 0,5 m under vattenytan i en punkt nedströms respektive uppströms arbetsområdet skall utföras före påbörjat arbete dagligen i samband med arbeten som riskerar att orsaka grumling, vid slutligt påsläpp av vatten samt efter att verksamheten avslutats.

Den nedströms belägna arbetspunkten ska vara belägen så nära arbetsområdet som möjligt. Proverna skall analyseras med avseende på turbiditet (FNU).

Fiskevårdsteknik AB



Erik Bergman



Viktor Hebrand



Love Jonsson

6 Referenser

SMHI. (2019). *SMHI Vattenwebb*. Hämtat från <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>

Fiskevårdsteknik AB Kaprifolievägen 1, 227 38 Lund 046 - 20 17 00 / info@fvt.se		BILAGA 01 - RITNINGSFÖRTECKNING		ANTAL BLAD 1	BLAD NR 1
		ÖJESJÖNS REGLERINGS DAMM TEKNISK BESKRIVNING NY FISKVÄG		UPPGRAGSNUMMER 30497-2	
				ANSVARIG VIKTOR HEBRAND	
NUMMER	BET	RITNINGENS INNEHÅLL	SKALA	RITNINGSDATUM	ÄNDRINGSDATUM
FV-01		ORTOFOTO NUVARANDE FÖRH.	1:150	2019-08-28	
FV-02		PLAN NUVARANDE FÖRH.	1:150	2019-08-28	
FV-03		PLAN FRAMTIDA FÖRH.	1:150	2019-08-28	
FV-04		SEKTIONER FRAMTIDA FÖRH.	1:50	2019-08-28	
FV-05		SEKTION HÖJDPROFIL OMLÖP	1:100	2019-08-28	
FV-06		UTSKOV MARKARBETEN	1:50	2019-08-28	
FV-07		UTSKOV BETONGARBETEN, TRÖSKEL	1:50	2019-08-28	
FV-08		UTSKOV LUCKOR	1:20	2019-08-28	
FV-09		UTSKOV LÅSSPRINTAR	-	2019-08-28	



ALLMÄNNA ANVISNINGAR:
SAMTLIGA HÖJDER ANGES I RH70

VID INMÄTNING 2019-06-03:
ÖVY +101,63 m.ö.h.
UVY +100,93 m.ö.h.

GRÄNSVÄRDEN ENLIGT MILJÖDOM:
DG +101,8 m.ö.h.
SG +100,6 m.ö.h.
Q_{min} 70 l/s

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG				

Fiskevårdsteknik AB
Kaprifolevägen 1, 227 38 Lund
046 - 20 17 00 / info@fvt.se

LUPPORAG NR	RITAD / KONSTRUERAD AV	HANDLAGGARE
30497-2	FJ	EB
DATUM	ANSVARIG	
2019-08-28	VIKTOR HEBRAND	

**ÖJESJÖNS REGLERINGSDAMM
NY FISKVÄG**

NUVARANDE FÖRHÅLLANDEN
PLAN ORTOFOTO

HÖJDSYSTEM	PLANSYSTEM		
RH 70	SWEREF 99 TM		
SKALA A1	SKALA A3	NÄMNER	BET
1:150	1:300	FV-01	-

XREF:
LAGER: SB11

PLC: 2019-08-29 10:18 C:\E\NT\TE\SHARE\FVT-ARB\LUPPORAG\GÅDE\AN\ÖJESJÖN\14_RIT\CAD\ÖJESJÖN_01\ÖPÖWG_FREDRIC JOHANSSON

ALLMÄNNA ANVISNINGAR:
SAMTLIGA HÖJDER ANGES I RH70

VID INMÄTNING 2019-06-03:

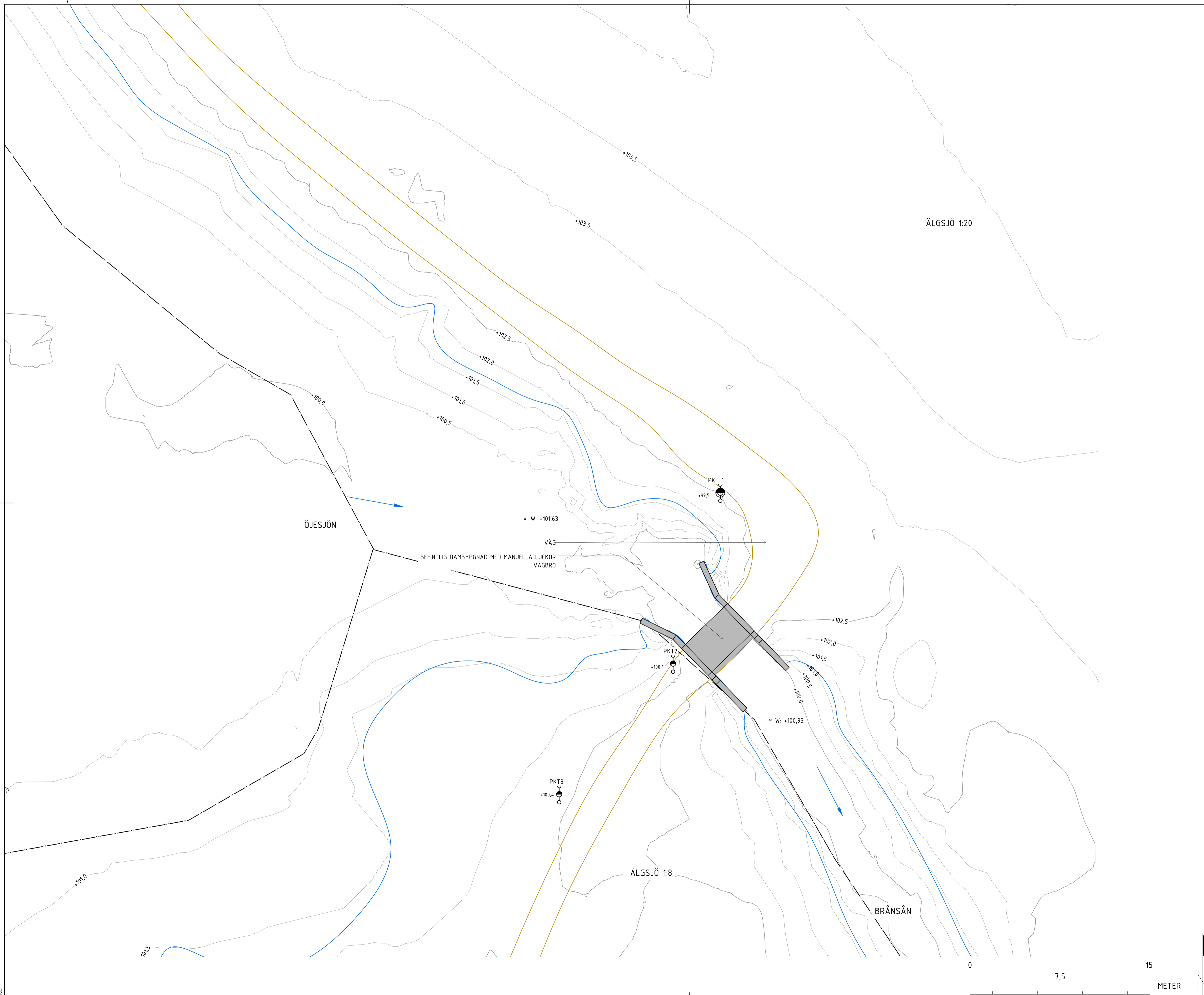
ÖVY +101,63 m.ö.h.
UVY +100,93 m.ö.h.

GRÄNSVÄRDEN ENLIGT MILJÖDOM:

DG +101,8 m.ö.h.
SG +100,6 m.ö.h.
Q_{min} 70 l/s

FÖRKLARINGAR:

- FASTIGHETSGRÄNSER
- STRANDLINJE
- VÄG
- BEFINTLIG DAMM
- PKT1 BORRHÅL MED BERGNIVÅ



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG				
LÄNSSTYRELSEN I VÄSTERNORRLAND				
Fiskevårdsteknik AB Kaprifolevägen 1, 227 38 Lund 046 - 20 17 00 / info@fv.se				
UPPDRAG NR	RITAD / KONSTRUERAD AV	HANDLAGGARE		
30497-2	FJ	EB		
DATUM	ANSVARIG			
2019-08-28	VIKTOR HEBRAND			
ÖJESJÖNS REGLERINGSDAMM NY FISKVÄG				
NUVARANDE FÖRHÅLLANDEN PLAN				
HÖJDSYSTEM	PLANSYSTEM			
RH 70	SWEREF 99 TM			
SKALA A1	SKALA A3	NÄMNER	BET	
1:150	1:300	FV-02	-	

XREF:
LAGER: SB11

P.L.C. 2019-08-29 10:20 C:\EGN\TETS\SHARE\FVT-ARB\UPPDRAG\GÅDE\ÖJESJÖ\14_RIT\CAD\ÖJESJÖ\ONLÖP.DWG FREDRIC JOHANSSON

ALLMÄNNA ANVISNINGAR:
SAMTLIGA HÖJDER ANGES I RH70

VATTENNIVÅER VID INMÄTNING 2019-06-03:
ÖVY +101,63 m.ö.h.
UVY +100,93 m.ö.h.

GRÄNSVÄRDEN ENLIGT MILJÖDOM:
DÄMNINGSGRÄNS +101,8 m.ö.h.
SÄNKNINGSGRÄNS +100,6 m.ö.h.
MIN. FLÖDE 70 l/s

STIGRÄNNA:

- Den nya stigrännan formas genom urschaktning i befintliga jordlager. Måttställning enligt FV-07.
- Förekommande organiska jordlager under stigrännan schaktas ut och ersätts med väl packad mineraljord inom ett avstånd i sidled av minst 1 m från erosionsfodrets ytterkant.
- Stigrännan förses med ett lager geotextil, klass N4, med väl överlappade skarvar längs hela sträckningen.
- Lagret av geotextil påföres ett 500 mm tjockt erosionsfoder av väl förankrad naturligt avrundad sten 100-800 mm varav minst 50% > 300 mm. Fodrets porutrymme fylls i efterhand genom att borsta och skölja ned naturligt rundat grus i storleken 0-30 mm.
- Rännan erosionsfodras till nivån +102,7 vid den flödesbestämmande fröskelet och med samma djup genom hela dess sträckning.
- Ovanpå erosionsfodret placeras väl förankrade naturligt avrundade block > 500 mm i ett oregelbundet mönster längs stigrännans botten, ca 2-5 block per längdmeter.
- Block som påträffas i marken vid urschaktning för stigrännan lyfts åt sidan för senare användning till erosionsfoder och strömstyrning.
- Om block påträffas i marken som bedöms vara för stora för att flytta anpassas istället dragningen till att runda dessa i den mån det är möjligt.
- Vid påträffande av berggrund anpassas dragningen i första hand för att undvika bergsprängning. Det kan dock finnas behov av grund bergsprängning.

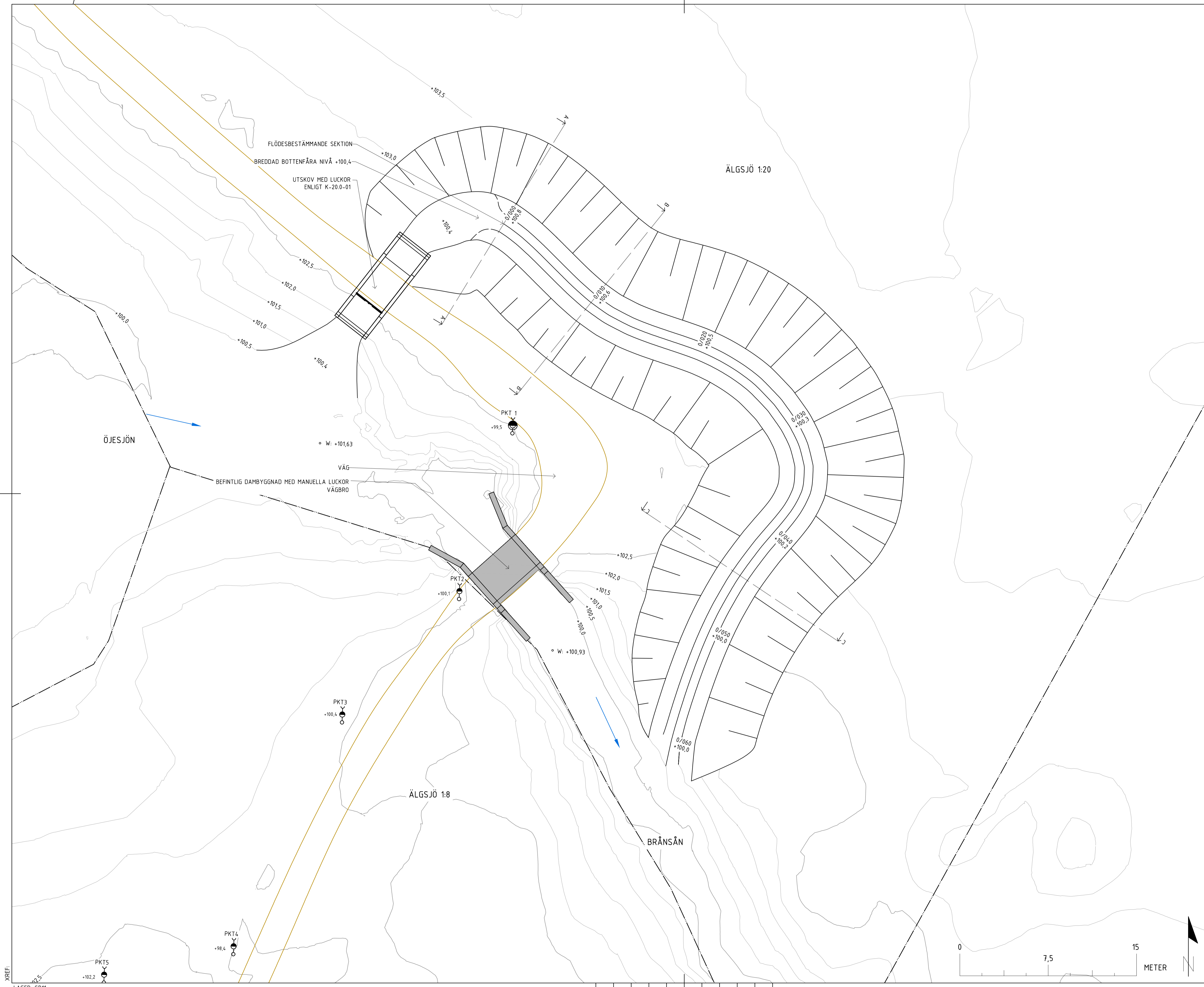
FÖRKLARINGAR:

- FASTIGHETSGRÄNSER
- FÖRESLAGEN SLÄNTNING
- VÄG

■ BEFINTLIG DAMM

○ PKT1 BORRHÅL MED BERGNIVÅ

○ PKT2
-102,2



BET ANT ÄNDRINGEN AVSER SIGN DATUM
FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

LÄNSSTYRELSEN I VÄSTERNORRLAND

Fiskevårdsteknik AB
Kaprifolevägen 1, 227 38 Lund
046 - 20 17 00 / info@fv.se

LUPPORAG NR 30497-2	RITAD / KONSTRUERAD AV FJ	HANDLAGGARE EB
DATUM 2019-08-28	ANSVARIG VIKTOR HEBRAND	

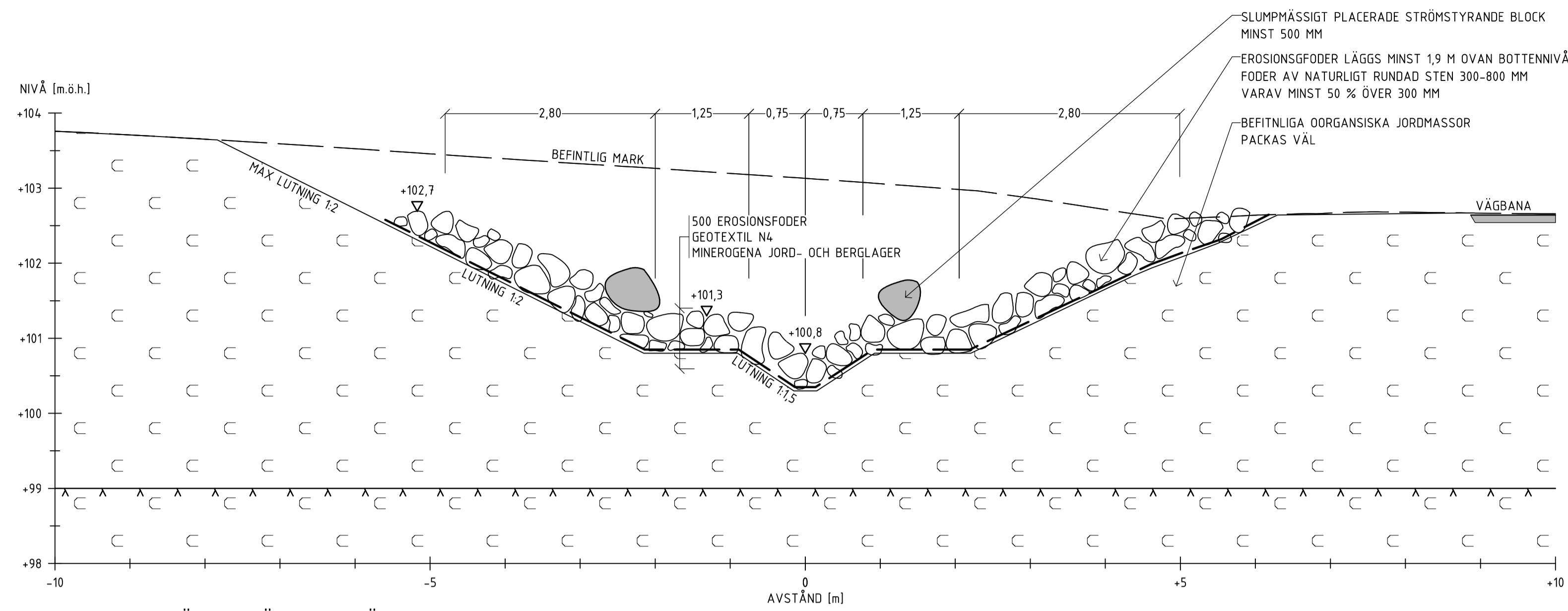
**ÖJESJÖNS REGLERINGS DAMM
NY FISKVÄG**
FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN
PLAN

HÖJDSYSTEM RH 70	PLANSYSTEM SWEREF 99 TM
SKALA A1 1:150	SKALA A3 1:300
NÄMNER FV-03	BET -

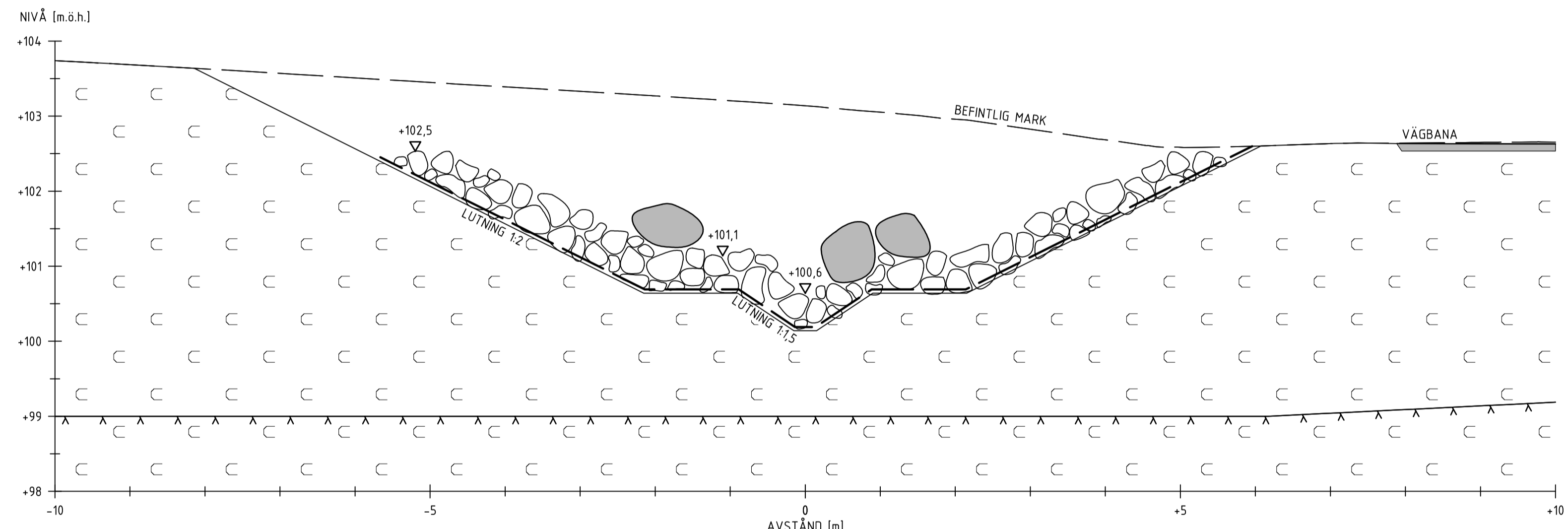


XREF:
LAGER: SB11

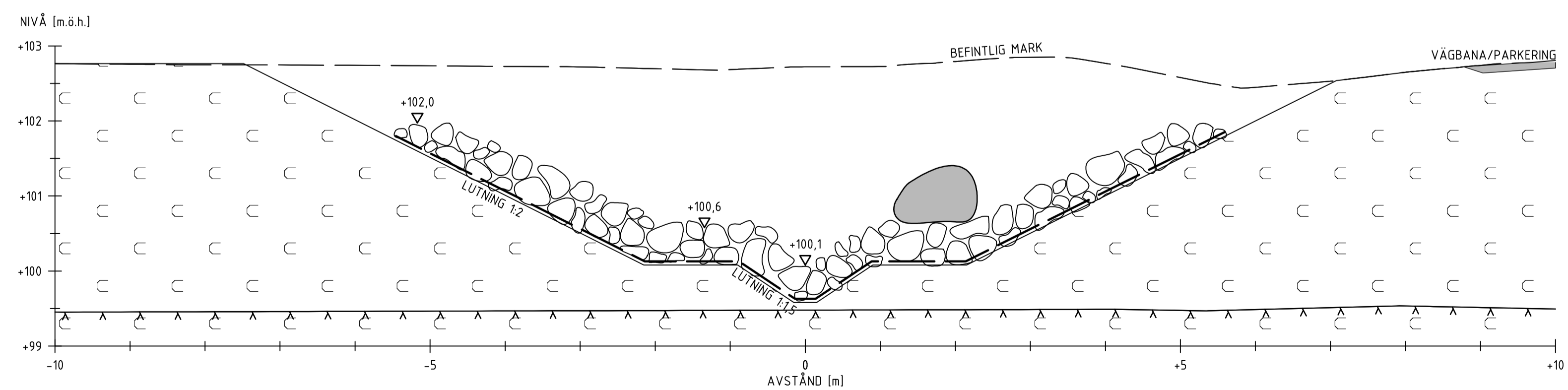
P.L.C. 2019-08-29 10:07 C:\EGRYTS\SHARED\FVT-ARB\UPPRAGS\GÅDE\ANV\ÖJESJÖN\14_RIT\CAD\ÖJESJÖN_OMLÖP.DWG FREDRIC JOHANSSON



SEKTION A - FLÖDESBESTÄMMANDE TRÖSKEL
SKALA: 1:50 (A1)



SEKTION B
SKALA: 1:50 (A1)



SEKTION C
SKALA: 1:50 (A1)

- SLUMPMÄSSIGT PLACERADE STRÖMSTYRANDE BLOCK MINST 500 MM
- EROSIONSFODER LÄGGS MINST 1,9 M OVAN BOTTENNIVÅ FODER AV NATURLIGT RUNDAD STEN 300-800 MM VARAV MINST 50 % ÖVER 300 MM
- BEFINTLIGA OORGANISKA JORDMASSOR PACKAS VÄL

ALLMÄNNA ANVISNINGAR:

SAMTLIGA HÖJDER ANGES I RH70

VATTENNIVÅER VID INMÄTNING 2019-06-03:
ÖVY +101,63 m.ö.h.
UVY +100,93 m.ö.h.

GRÄNSVÄRDEN ENLIGT MILJÖDOM:
DÄMNINGSGRÄNS +101,8 m.ö.h.
SÄNKNINGSGRÄNS +100,6 m.ö.h.
MIN. FLÖDE 70 l/s

STIGRÄNNA:

- Den nya stigrännan formas genom urschaktning i befintliga jordlager. Måttsättning enligt M-20.2.01. Förekommande organiska jordlager under stigrännan schaktas ut och ersätts med väl packad mineraljord inom ett avstånd i sidled av minst 1 m från erosionsfodrets ytterkant.
- Stigrännan förses med ett lager geotextil, klass N4, med väl överlappade skarvar längs hela sträckningen.
- Lagret av geotextil påföres ett 500 mm tjockt erosionsfoder av väl förankrad naturligt avrundad sten 100-800 mm varav minst 50% > 300 mm. Fodrets porutrymme fylls i efterhand genom att borsta och skölja ned naturligt rundat grus i storleken 0-30 mm.
- Rännan erosionsfodras till nivån +102,7 vid den flödesbestämmande tröskeln och med samma djup genom hela dess sträckning.
- Ovanpå erosionsfodret placeras väl förankrade naturligt avrundade block > 500 mm i ett oregelbundet mönster längs stigrännans botten, ca 2-5 block per längdmeter.
- Block som påträffas i marken vid urschaktning för stigrännan lyfts åt sidan för senare användning till erosionsfoder och strömstyrning.
- Om block påträffas i marken som bedöms vara för stora för att flytta anpassas istället dragningen till att runda dessa i den mån det är möjligt.
- Vid påträffande av berggrund anpassas dragningen i första hand för att undvika bergsprängning. Det kan dock finnas behov av grund bergsprängning.

FÖRKLARINGAR:

- BEFINTLIG MARK
- FRAMTIDA MARKYTA
- FRAMTIDA MARKYTA PACKAD MORÄN
- FIBERDUK
- UPPSKATTAD BERGGRUND
- ERROSIONSFODER
- NATURLIGT LAGRADE MINEROGENA JORD- OCH BERGLAGER
- STRÖMSTYRANDE BLOCK ENLIGT ANV.

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

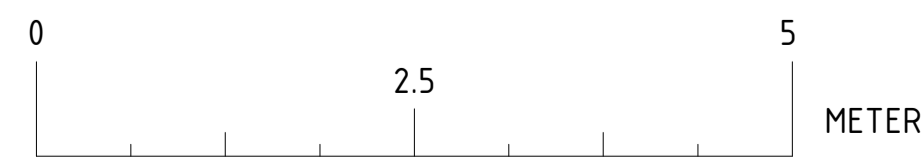
LÄNSSTYRELSEN I VÄSTERNORRLAND

Fiskevårdsteknik AB
Kaprifolevägen 1, 227 38 Lund
046 - 20 17 00 / info@fvt.se

UPPDRAG NR 30497-2	RITAD / KONSTRUERAD AV FJ	HANDLAGGARE EB
DATUM 2019-08-28	ANSVARIG VIKTOR HEBRAND	

ÖJESJÖNS REGLERINGS DAMM
NY FISKVÄG
FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN
SEKTIONER

HÖJDSYSTEM RH 70	PLANSYSTEM SWEREF 99 TM
SKALA A1 1:50	SKALA A3 1:100
NÄMNER FV-04	BET -

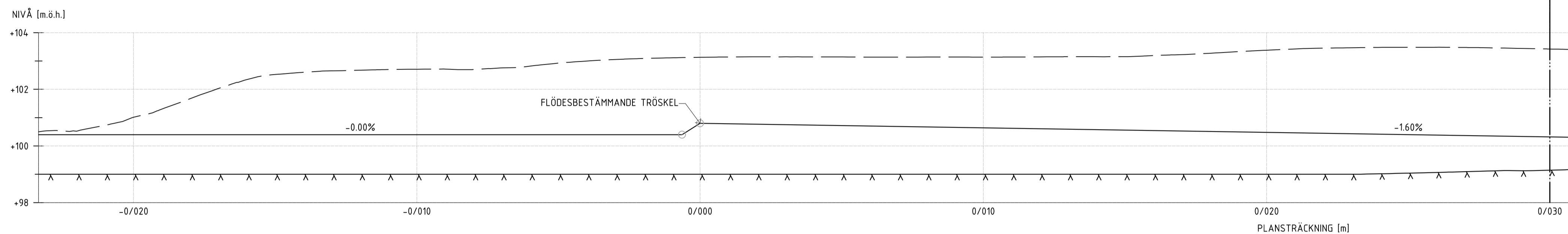


ALLMÄNNA ANVISNINGAR:
SAMTLIGA HÖJDER ANGES I RH70

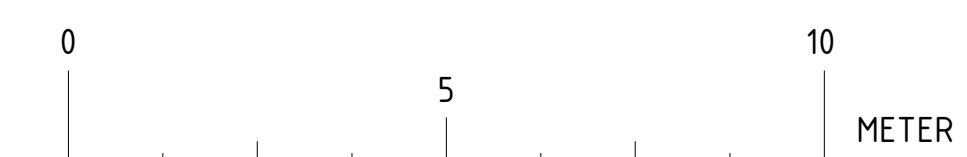
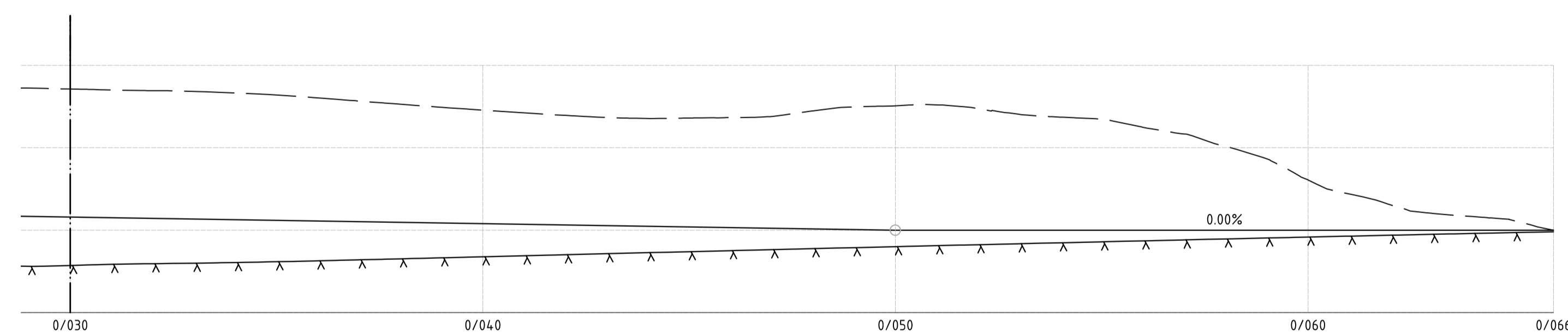
VID INMÄTNING 2019-06-03:
ÖVY +101,63 m.ö.h.
UVY +100,93 m.ö.h.

GRÄNSVÄRDEN ENLIGT MILJÖDOM:
DG +101,8 m.ö.h.
SG +100,6 m.ö.h.
Q_{min} 70 l/s

FÖRKLARINGAR:
— BEFINTLIG MARKYTA
— FRAMTIDA BOTTENPROFIL FODER
— UPPSKATTAD BERGGRUND
- - - KONNEKTIONSLINJE



HÖJDPROFIL OMLÖP
SKALA: 1:50 (A1)




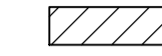


BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG				
LÄNSSTYRELSEN I VÄSTERNORRLAND				
Fiskevårdsteknik AB Kapriolevägen 1, 227 38 Lund 046 - 20 17 00 / info@fvt.se				
UPPDRAG NR	RITAD / KONSTRUERAD AV	HANDLAGGARE		
30497-2	FJ	EB		
DATUM	ANSVARIG			
2019-08-28	VIKTOR HEBRAND			
ÖJESJÖNS REGLERINGSDAMM NY FISKVÄG				
FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN SEKTION HÖJDPROFIL				
HÖJDSYSTEM	PLANSYSTEM			
RH 70	SWEREF 99 TM			
SKALA A1	SKALA A3	NÄMNER	BET	
1:100	1:200	FV-05	-	

FÖRKLARINGAR

Samtliga nivåer anges i RH70. För konvertering mellan höjdsystem har följande samband använts:

RH70 = RH2000 - 0,30 m

MW avser vattenyta i Öjesjön efter åtgärd vid MQ (840 l/s).

	Erosionsfoder
	Ny betong, skuret tvärsnitt
	Krossat bärlagergrus
	Vattenyta

TORRLÄGGNING

• Arbeten bör ske vid låga vattenstånd i dammen, företrädesvis hålls dammen på nivåer nära +101,00.

• Erforderlig fångdamm upprättas framför utskovet för arbete i torrhät.

SCHAKTARBETE

• Grundläggning justeras med finkorniga minerogena jordarter som packas väl enl. AMA tab. CE/4.

• I det fall berg påträffas grunt under schaktbotten gjutes företrädesvis tätskärm och ges tät förankring mot berg. I annat fall schaktas eller slås tätskärmen ned minst 1 m under utskovets botten.

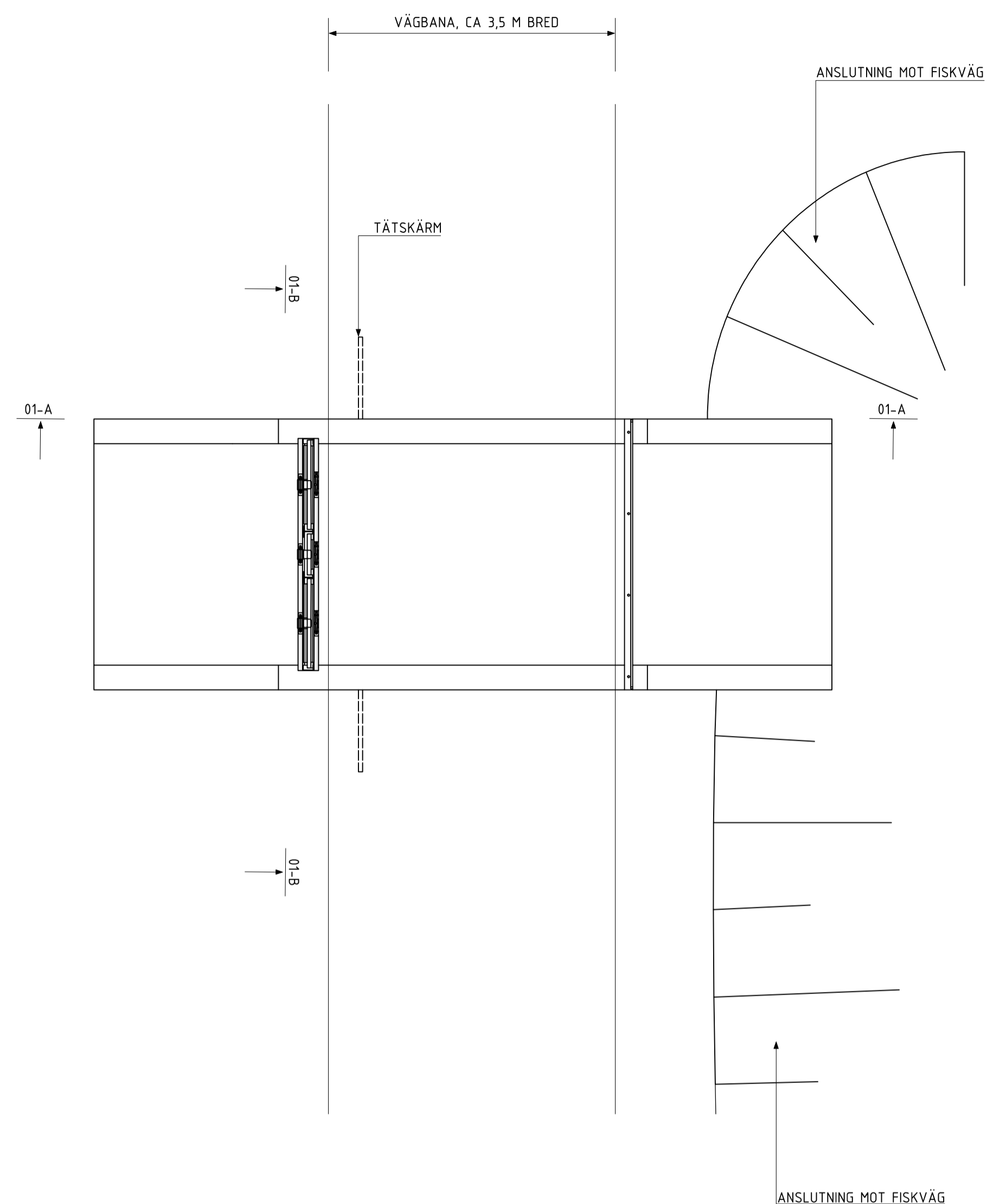
• Tätskärmen ska sträcka sig minst 1 m ut från utskovets sidor och ges tät anslutning mot utskovet.

• Återfyllning mot betong utföres med finkorniga minerogena jordarter i lager om högst 0,2 m som packas väl och gärna vattenbegiutes enl. AMA tab. CE/4.

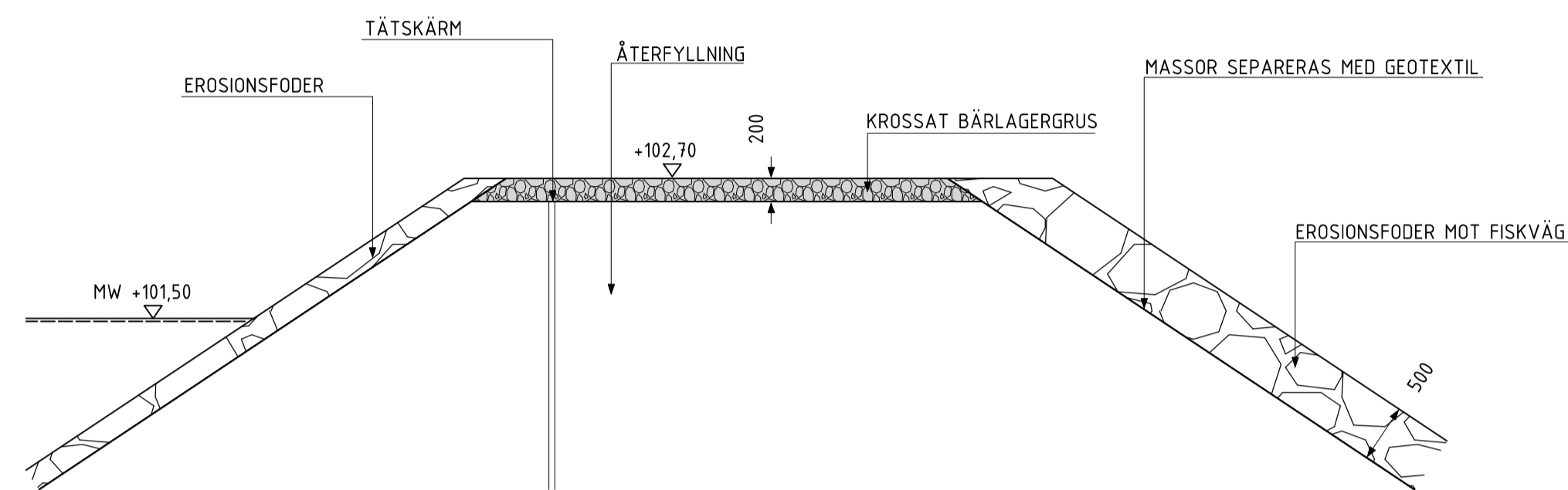
• Återfyllnaden ges ett nytt erosionsfoder på uppströmssidan.

• Åfåran beläggs med geotextil N4 med väl överlappande skarvar. Geotextilen ska minst sträcka sig upp till vägbanan.

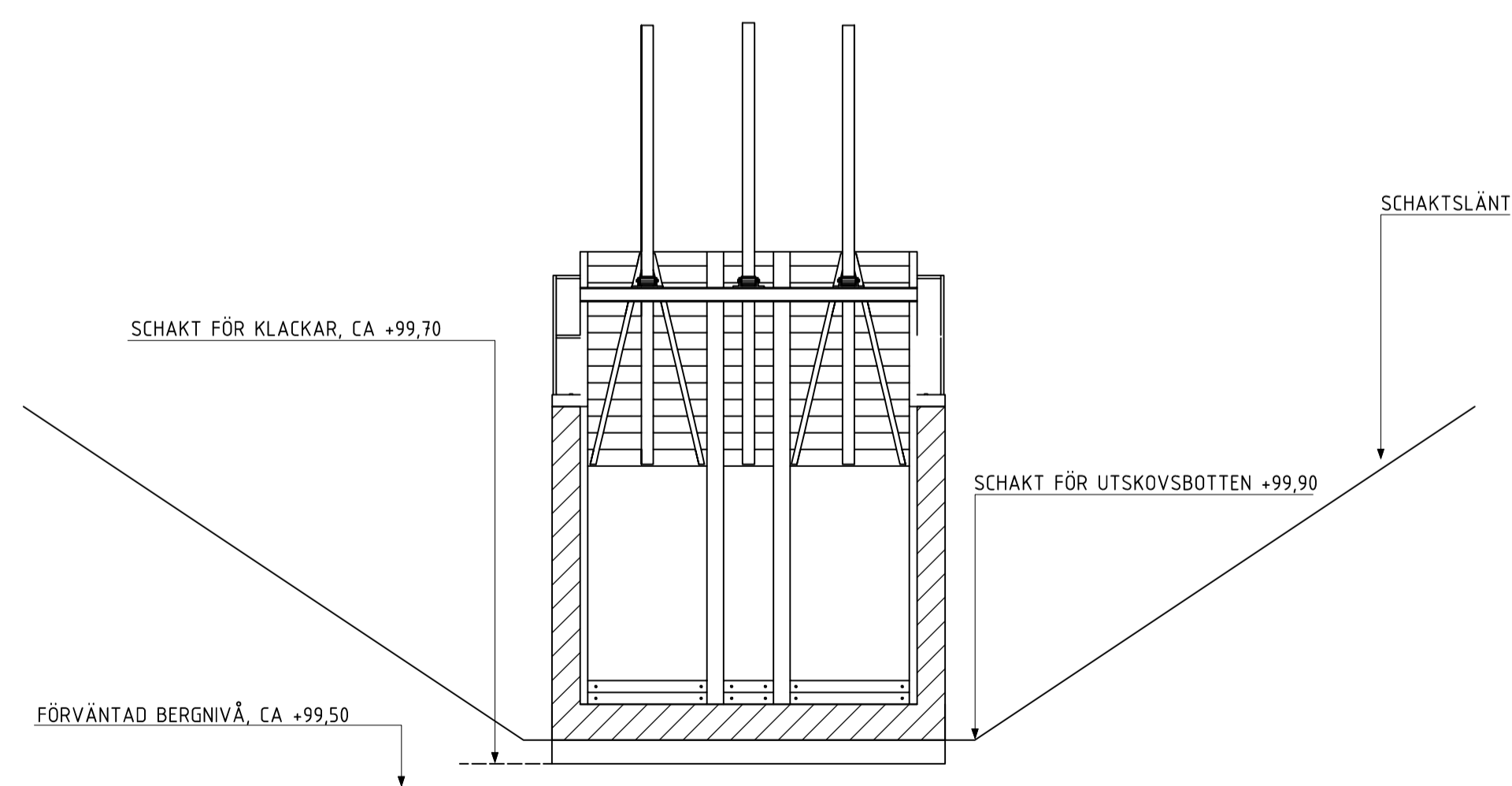
• Rännan förses med ett 500 mm mäktigt erosionskydd av väl förankrad naturligt avrundad sten 100-800 mm, varav minst 50% >300 mm. Fodrets porutrymme fylls i efterhand genom att borsta och skölja ned naturligt rundat bärlagergrus 0-30 mm.



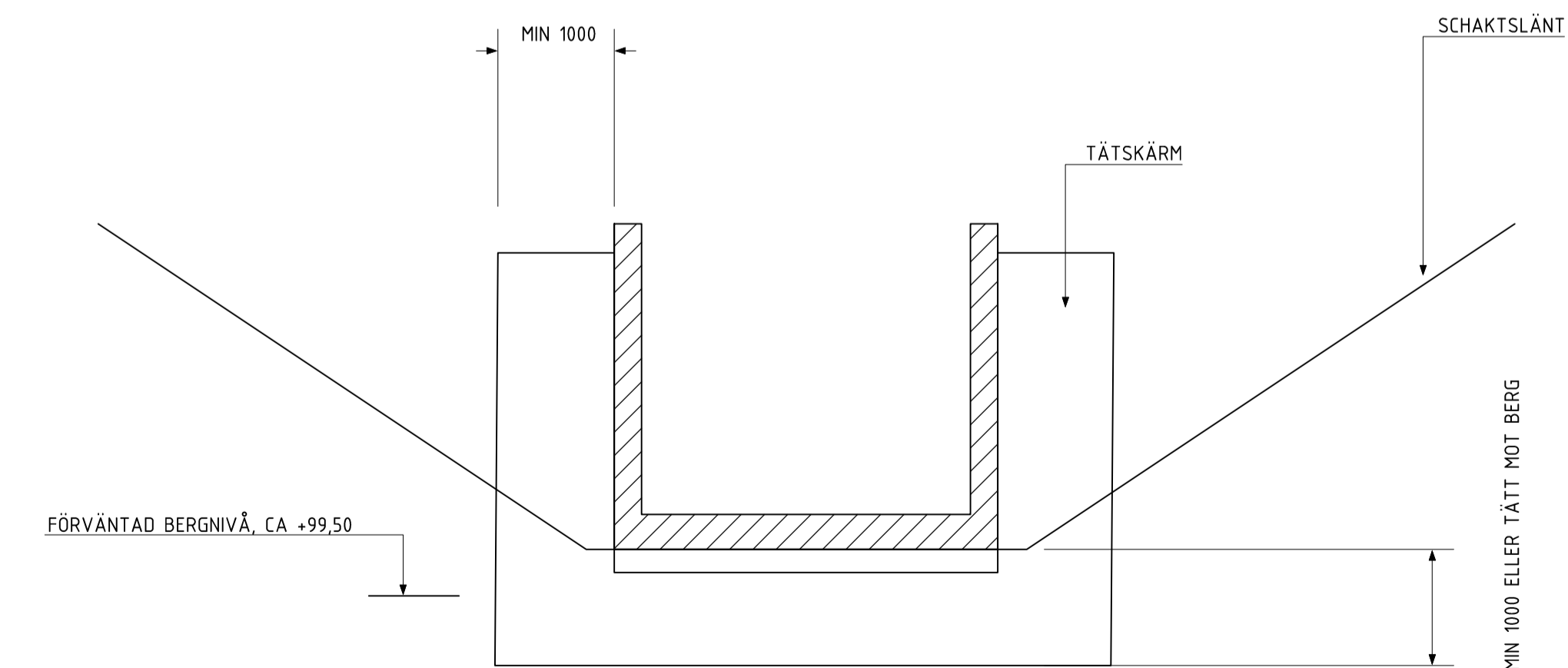
PLAN
SKALA 150



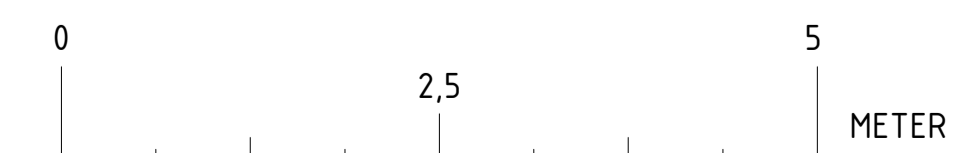
SEKTION A-A, FYLLNING
SKALA 150



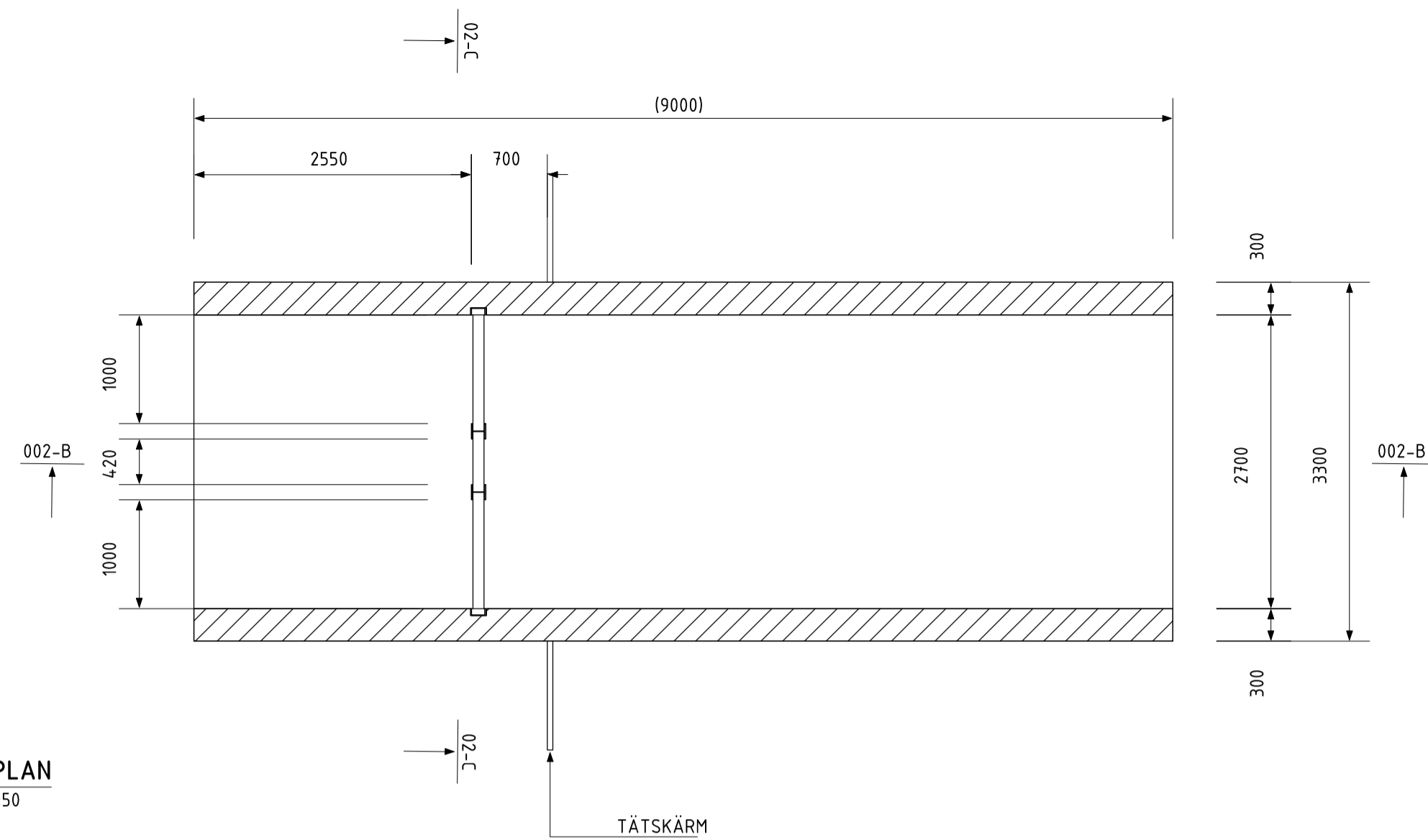
SEKTION B-B, SCHAKT
SKALA 150



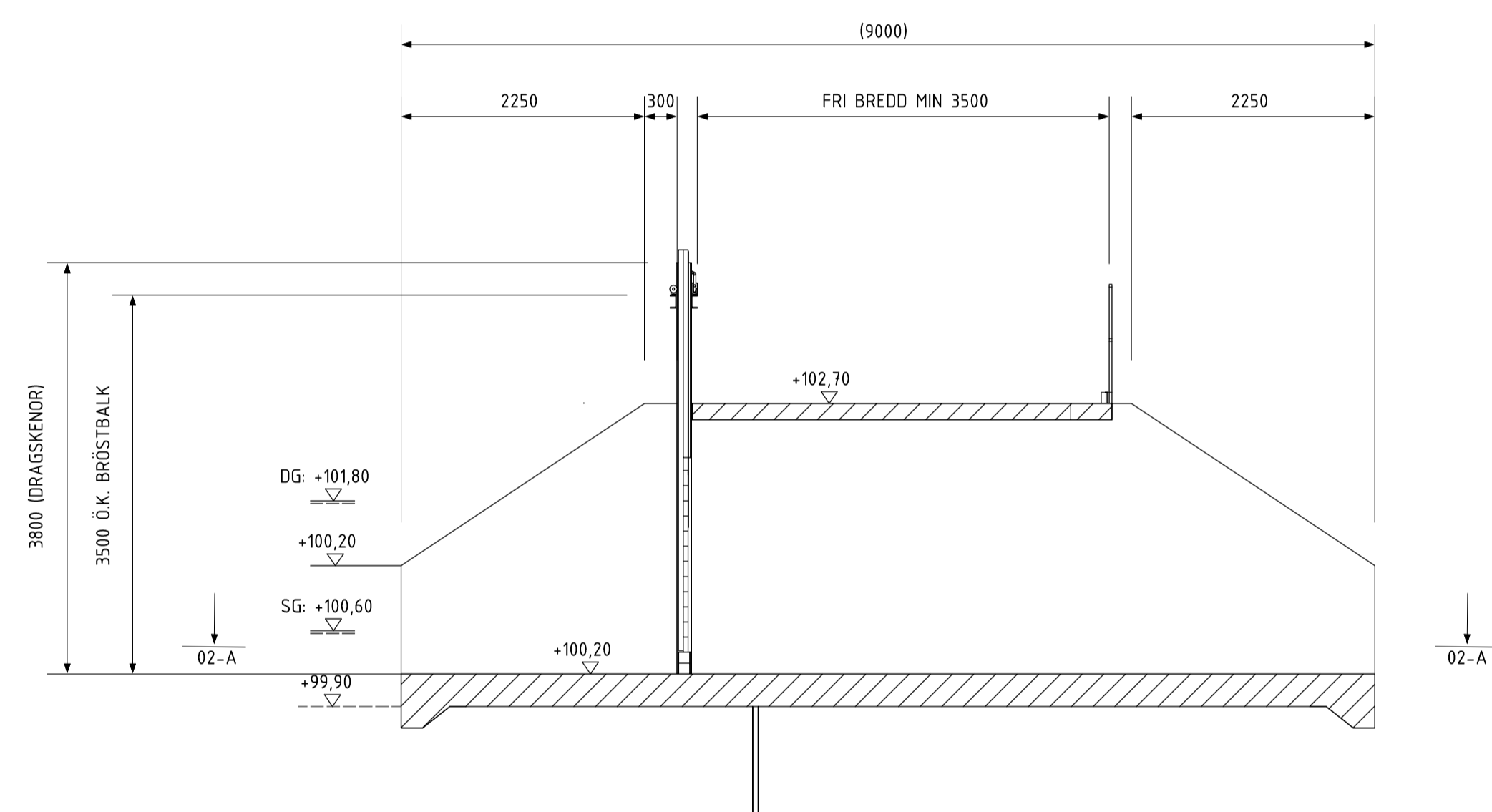
SEKTION B-B, TÄTSKÄRM
SKALA 150



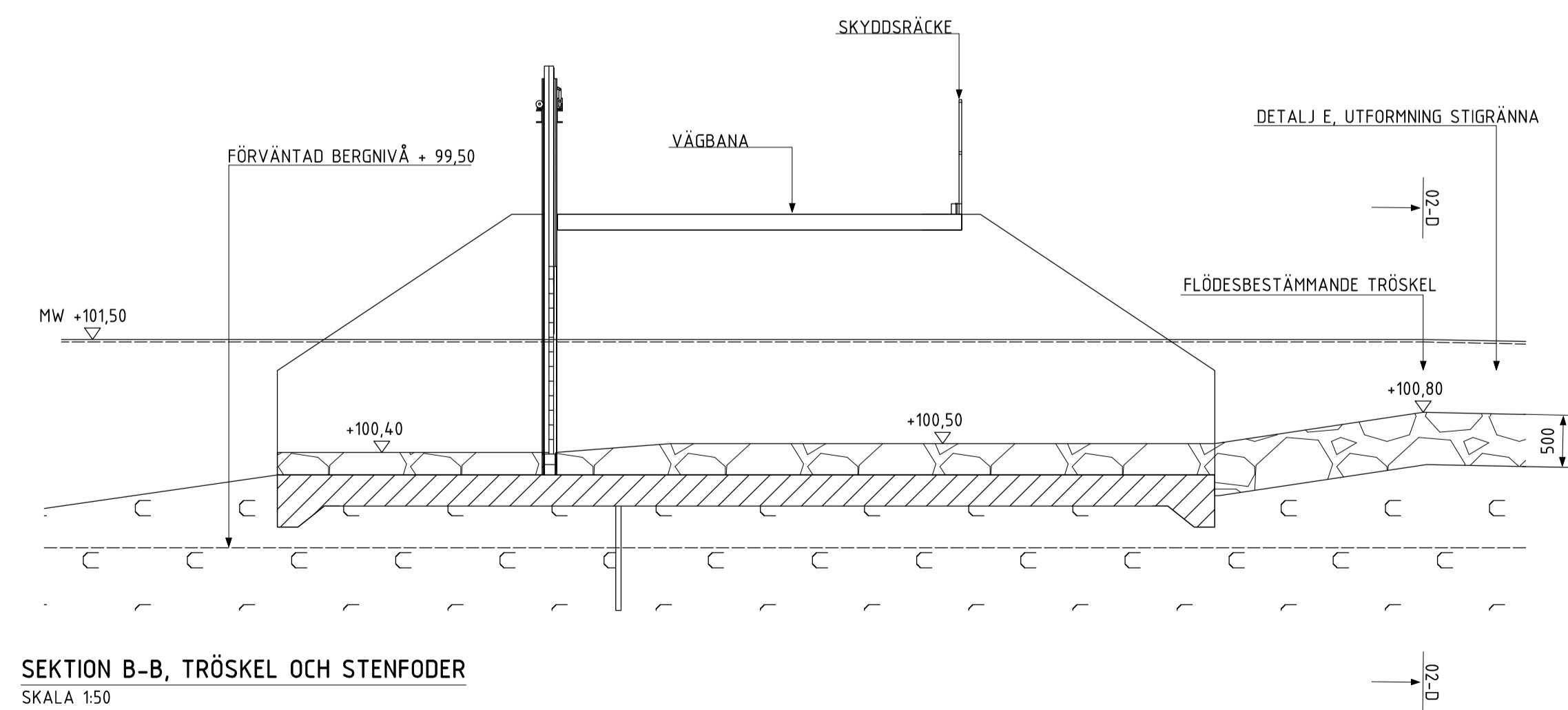
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG				
LÄNSSTYRELSEN I VÄSTERNORRLAND				
Fiskevårdsteknik AB Kaprifolevägen 1, 227 38 Lund 046 - 20 17 00 / info@fv.se				
UPPDRAG NR 30497-2	RITAD / KONSTRUERAD AV LJ	HANDLAGGARE EB		
DATUM 2019-08-28	ANSVARIG VIKTOR HEBRAND			
ÖJESJÖNS REGLERINGSDAMM NY FISKVÄG				
UTSKOV MÄRKARBETEN				
HÖJDSYSTEM RH 70	PLANSYSTEM SWEREF 99 TM			
SKALA A1 1:50	SKALA A3 1:100	NAMNER FV-06	BET -	



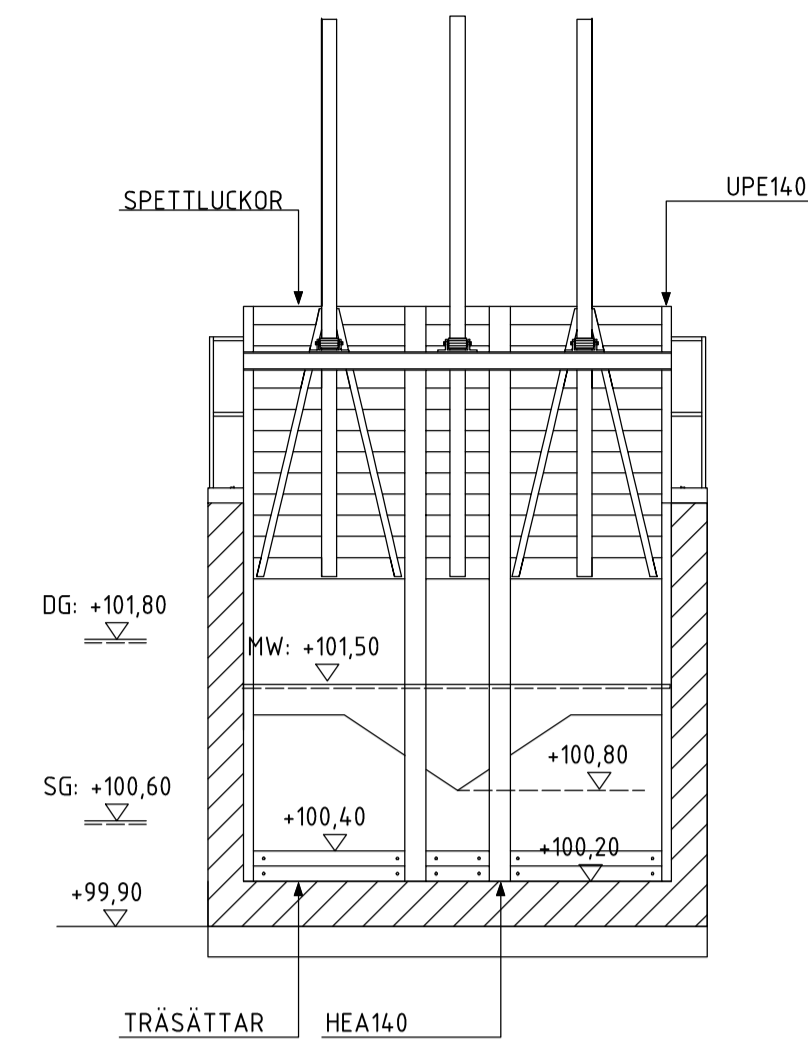
A-A, PLAN
SKALA 150



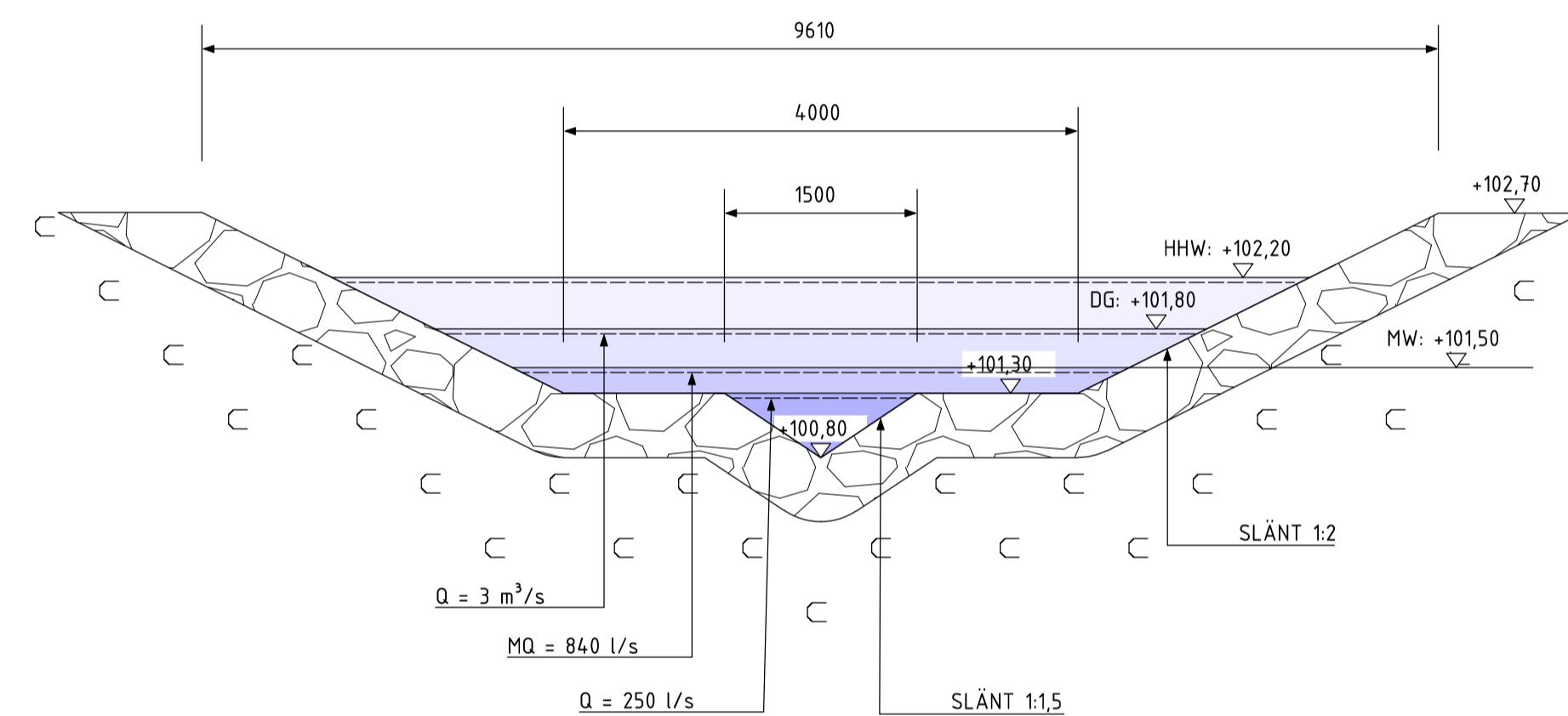
SEKTION B-B, BETONG
SKALA 150



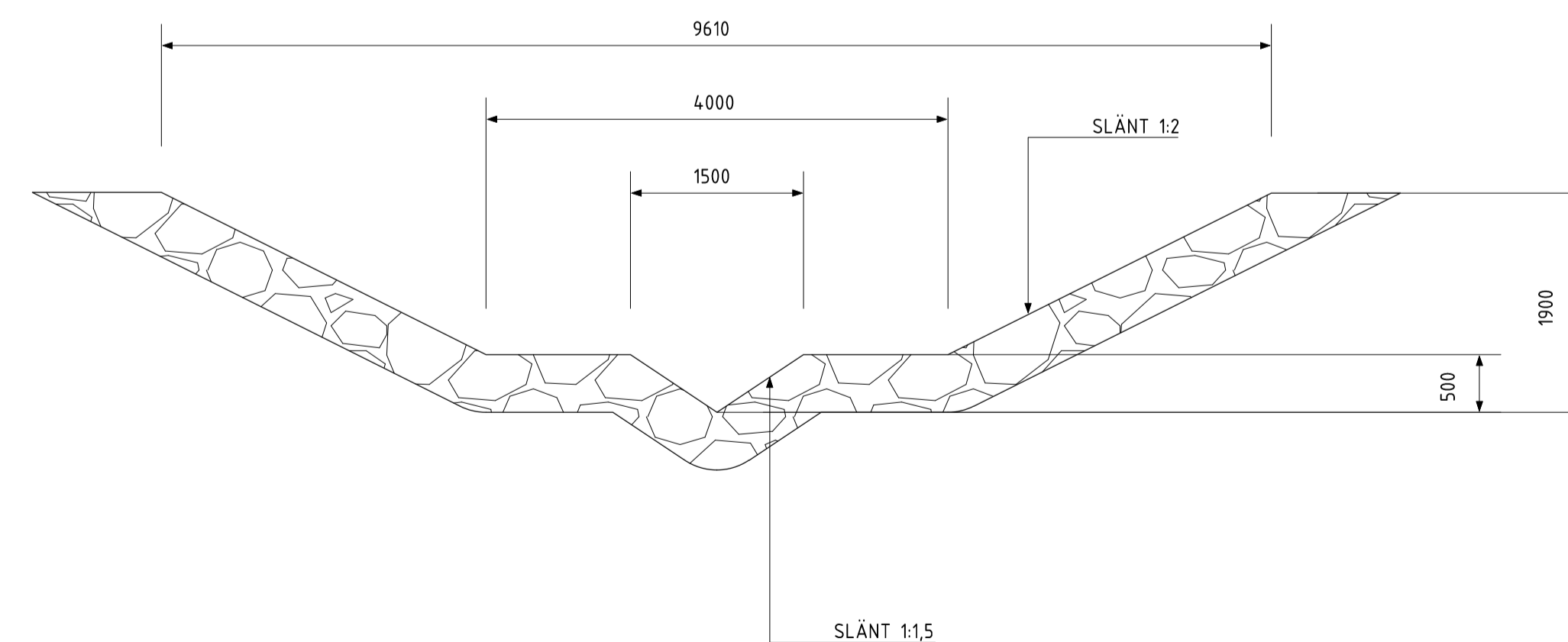
SEKTION B-B, TRÖSKEL OCH STENFODER
SKALA 150



SEKTION C-C
SKALA 150



SEKTION D-D, FLÖDESBESTÄMMANDE TRÖSKEL
SKALA 150



DETALJ E, UTFORMNING STIGRÄNNA
SKALA 150

FÖRKLARINGAR

Samtliga nivåer anges i RH70. För konvertering mellan höjdsystem har följande samband använts:

RH70 = RH2000 - 0,30 m

MW avser vattentyta i Öjesjön efter åtgärd vid MQ (84,0 l/s).

- Erosionsfoder
- Ny betong, skuret tvärsnitt
- Naturligt lagrade mineralogena jord- och bergli
- Vatten
- Vattentyta

BETONGARBETE

- Betongens exponeringsklass XF3.
- Alla synliga kanter fasas med 25 mm trekantslist
- Formtyp är valfri
- Kamajärn K500C-T.
- Täckande betongskick 45 mm.
- Brobyggnad dimensioneras enligt SS-EN 1990-1999 och TFS 2018:57.

DRAGSKENOR OCH BRÖSTBALKAR

- Dragskenor utförs av HEA140 och UPE140. Balkarna förses med påsvetsade kramlor och gjuts fast i betong.
- Bröstbalkar till regleringsluckor utförs av UPE120 och förses med hål för bulning till dragskenor med M12.
- Allt stål ska vara rostfritt EN 14301.
- Se ritning 003 för detaljer kring regleringsluckor. Träsättar utförs av rättfärdigt träslag som exempelvis ek eller lärk.

RÄCKE

- Väg räcke, standard, VFZ stål med sparklist.

SCHAKTARBETEN

- Äfäna belägs med geotextil N4 med väl överlappande skarvar.
- Geotextilen ska minst sträcka sig upp till erosionsfodrets överkant.
- Rännan förses med ett 500 mm mäktigt erosionskydd av väl förankrad naturligt avrundad sten 100-800 mm, varav minst 50% >300 mm.
- Fodrets porutrymme fylls i efterhand genom att borsta och skölja ned naturligt rundat bärlagergrus 0-30 mm.

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

LÄNSSTYRELSEN I VÄSTERNORRLAND

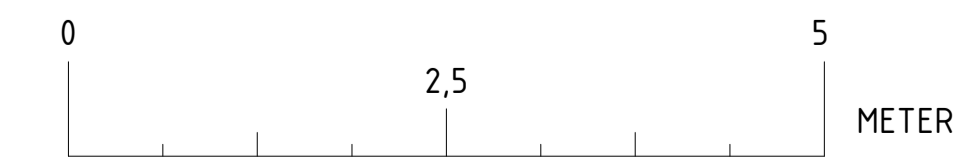
Fiskevårdsteknik AB
Kaprifolevägen 1, 227 38 Lund
046 - 20 17 00 / info@fvt.se

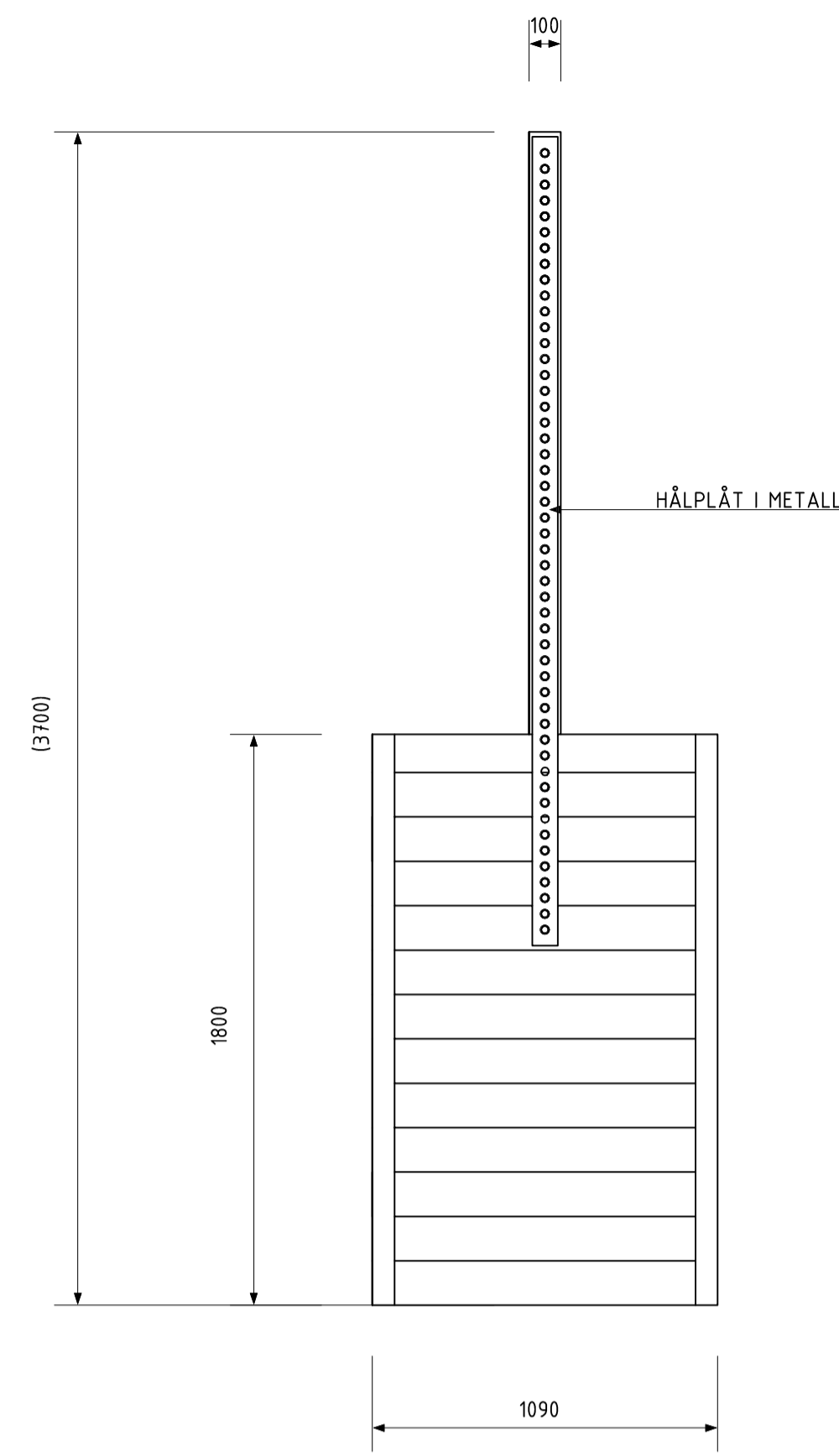
UPPDRAG NR 30497-2	RITAD / KONSTRUERAD AV LJ	HANDLAGGARE EB
DATUM 2019-08-28	ANSVARIG VIKTOR HEBRAND	

ÖJESJÖNS REGLERINGSDAMM NY FISKVÄG

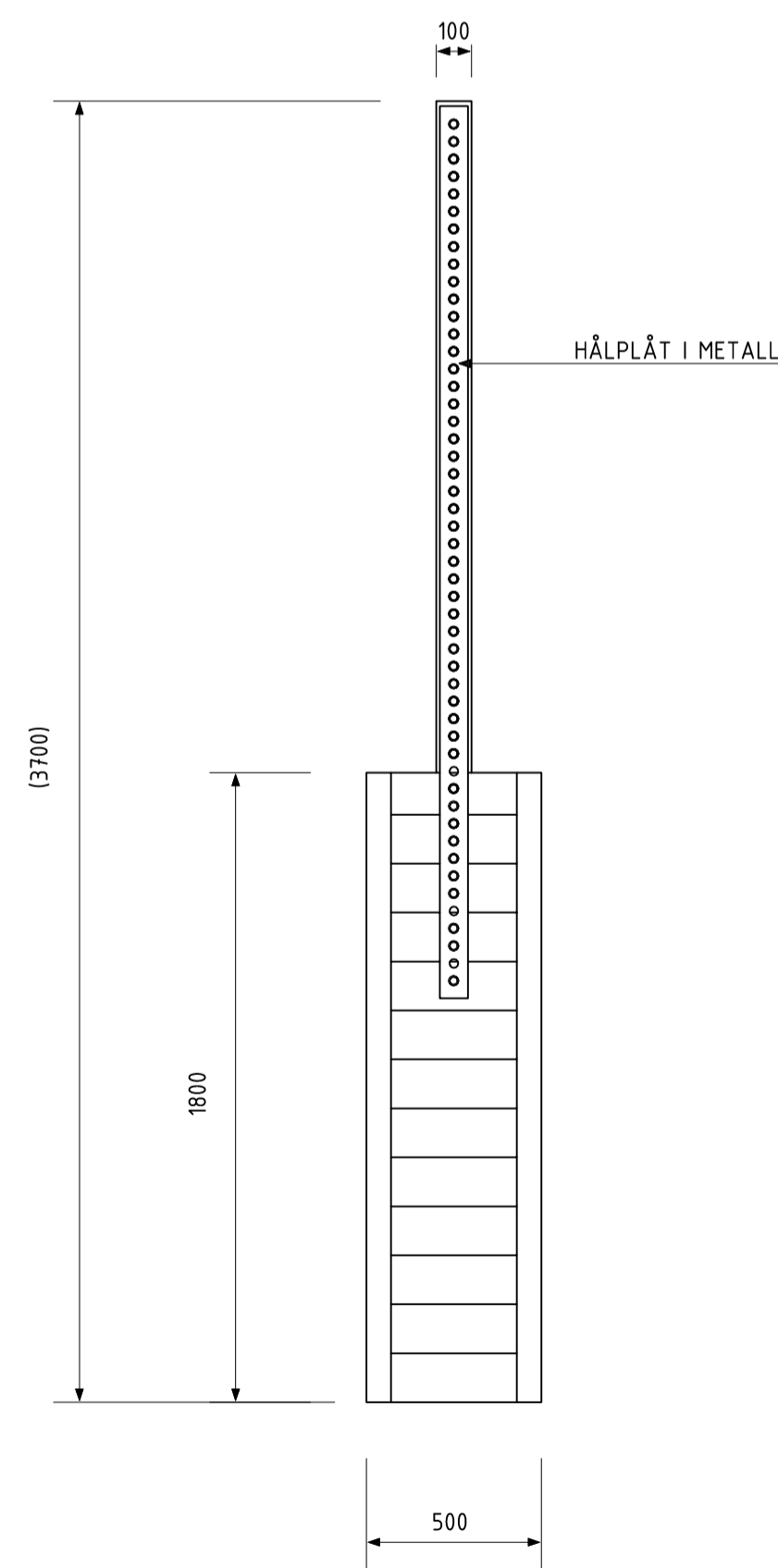
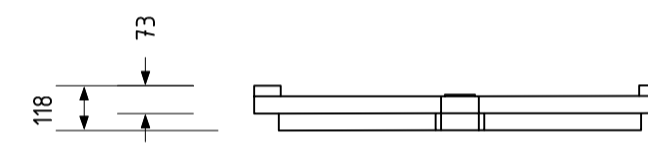
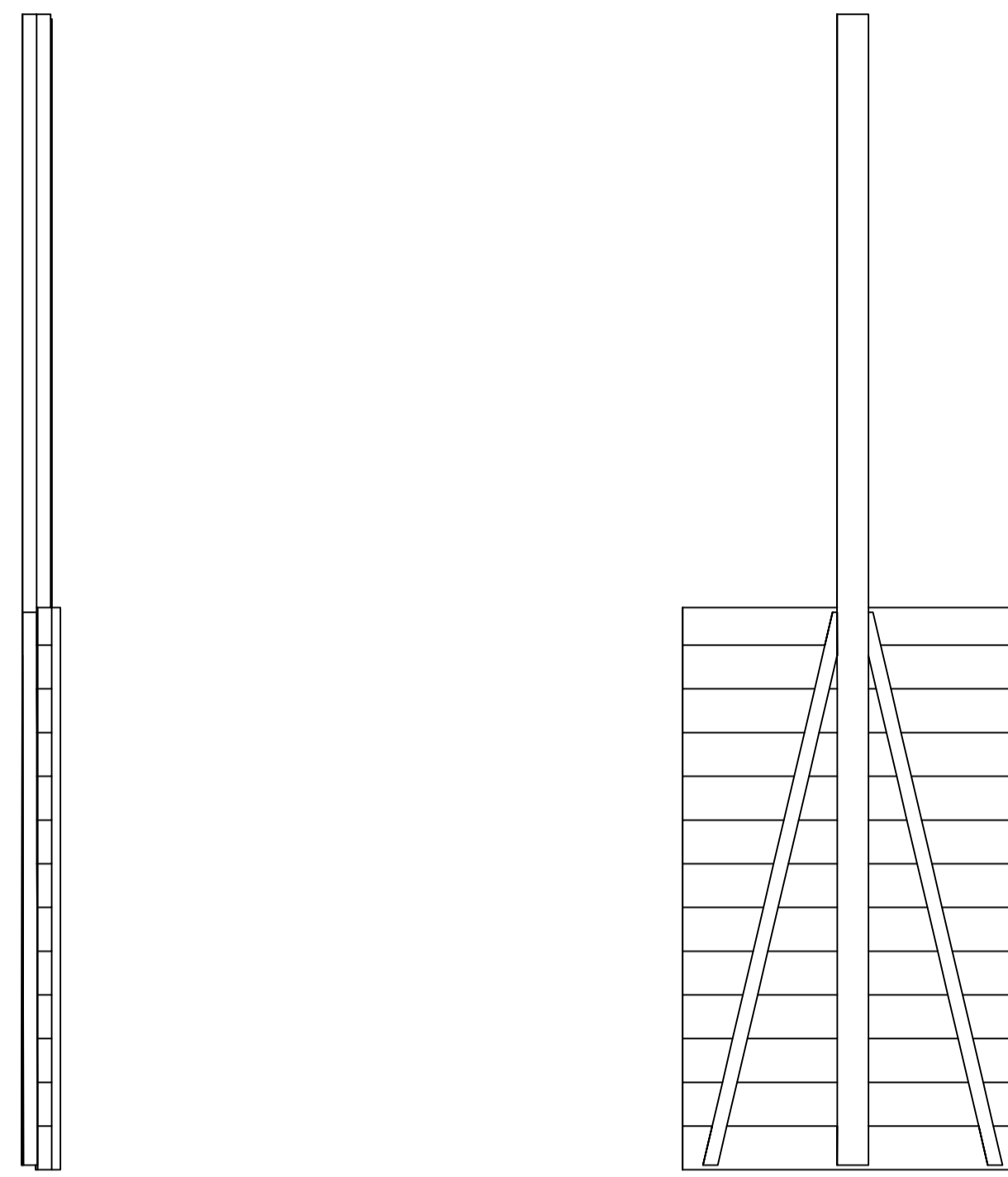
UTSKOV
BETONGARBETEN OCH TRÖSKEL

HÖJDSYSTEM RH 70	PLANSYSTEM SWEREF 99 TM
SKALA A1 1:50	SKALA A3 1:100
NAMN FV-07	BET -

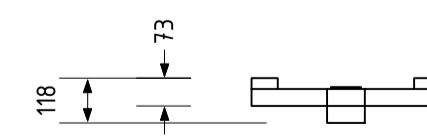
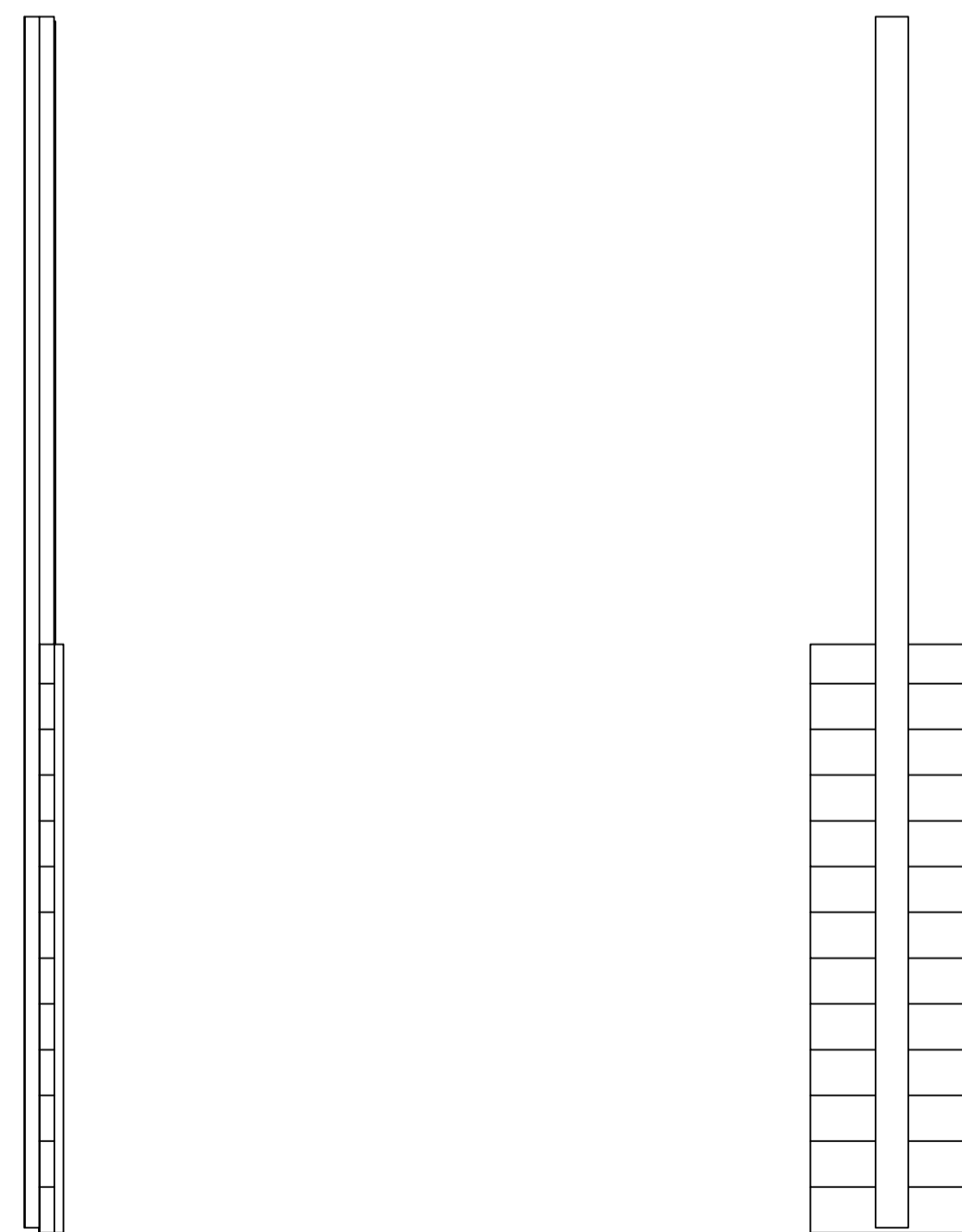




STOR LUCKA
SKALA 1:20 (A1)



LITEN LUCKA
SKALA 1:20 (A1)



REGLERINGSLUCKOR

- Regleringsluckor tillverkas av spontat virke av tjockleken 45 mm.
- Allt trä utföres av röttfäligt träslag som ek eller lärk.
- Tryckimpregnerat virke ska ej användas.
- Hålplåt på regleringsluckorna utförs i rostfritt stål EN 1.4301.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

LÄNSSTYRELSEN I VÄSTERNORRLAND

Fiskevårdsteknik AB

Kaprifolevägen 1, 227 38 Lund
046 - 20 17 00 / info@fv.se

UPPDRAG NR	RITAD / KONSTRUERAD AV	HANDLAGGARE
30497-2	LJ	EB
DATUM	ANSVARIG	
2019-08-28	VIKTOR HEBRAND	

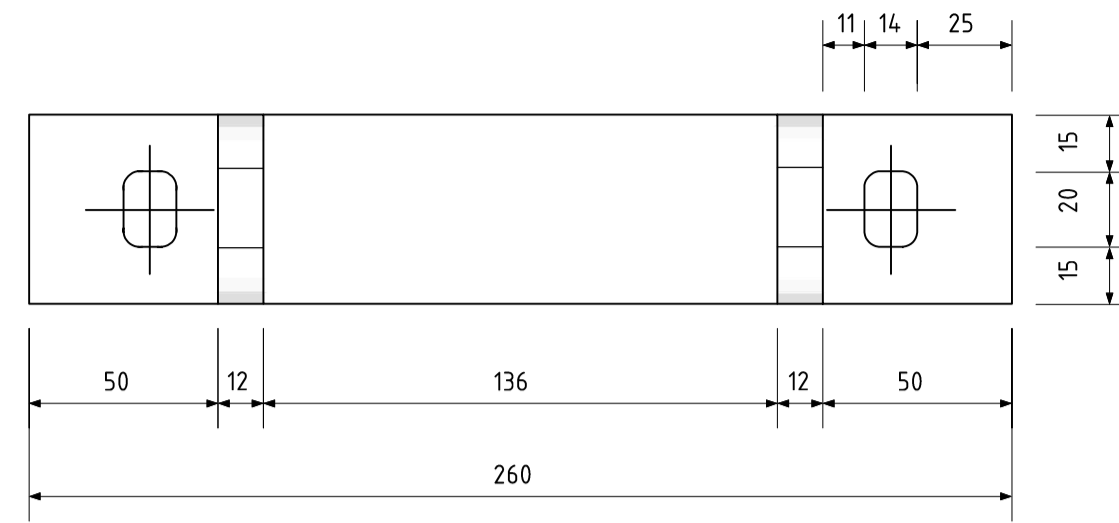
**ÖJESJÖNS REGLERINGSDAMM
NY FISKVÄG**

UTSKOV
LUCKOR

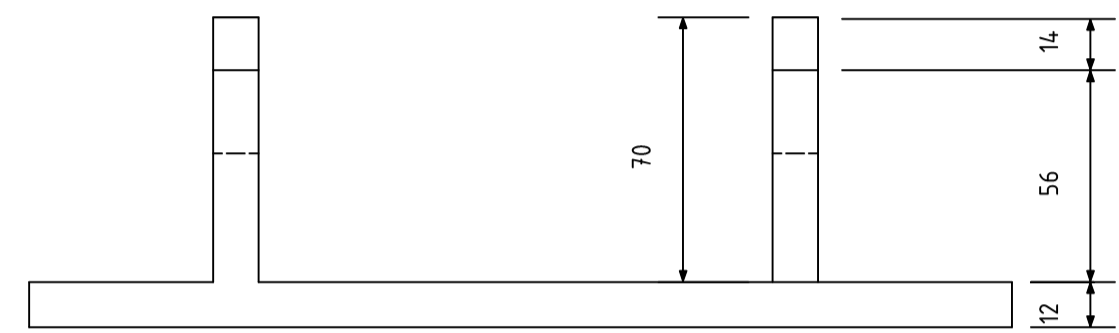
HÖJDSYSTEM	PLANSYSTEM		
RH 70	SWEREF 99 TM		
SKALA A1	SKALA A3	NÄMMER	BET
1:20	1:40	FV-08	-



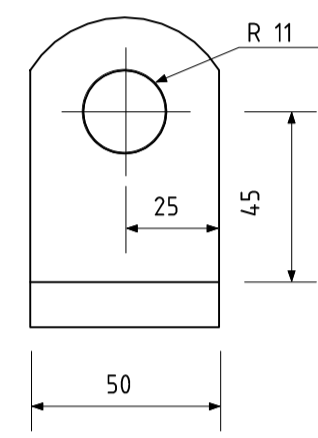
PLAN - FÄSTE TILL MOTHÅLLSRULLE
SKALA 1:2 (A1)



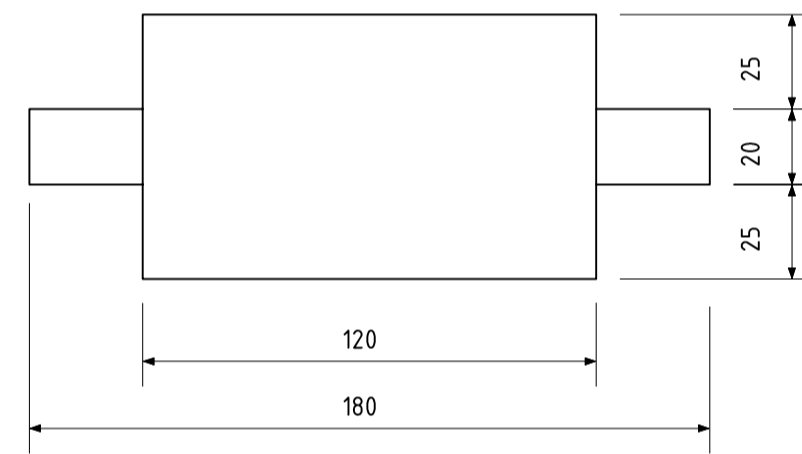
LÅNGSIDA - FÄSTE TILL MOTHÅLLSRULLE
SKALA 1:2 (A1)



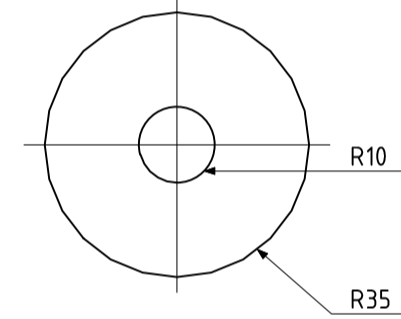
KORTSIDA - FÄSTE TILL MOTHÅLLSRULLE
SKALA 1:2 (A1)



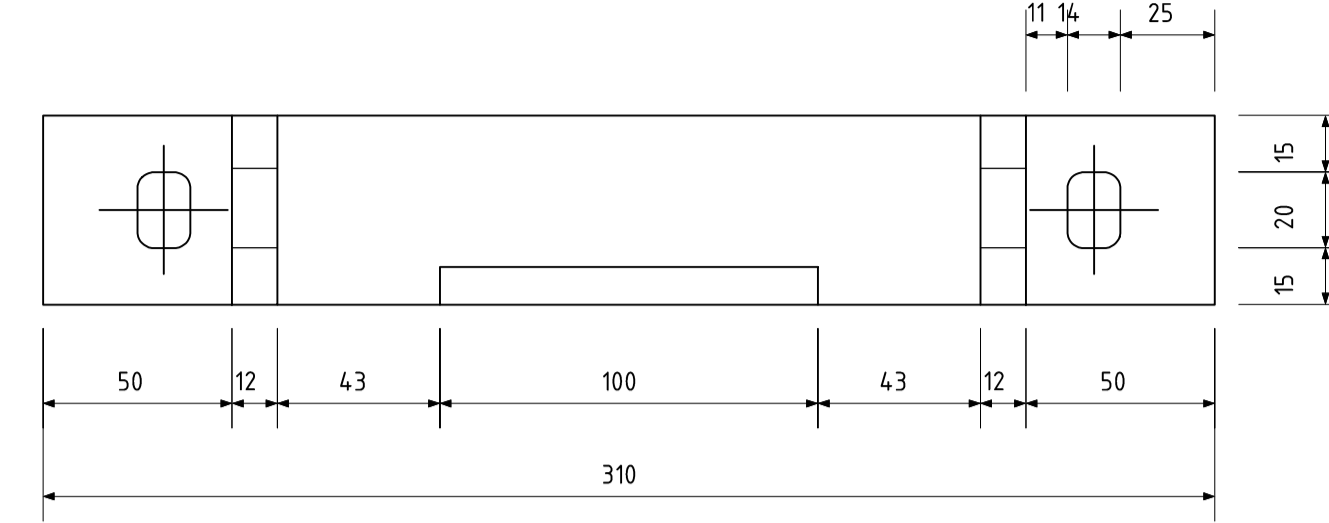
LÅNGSIDA - MOTHÅLLSRULLE
SKALA 1:2 (A1)



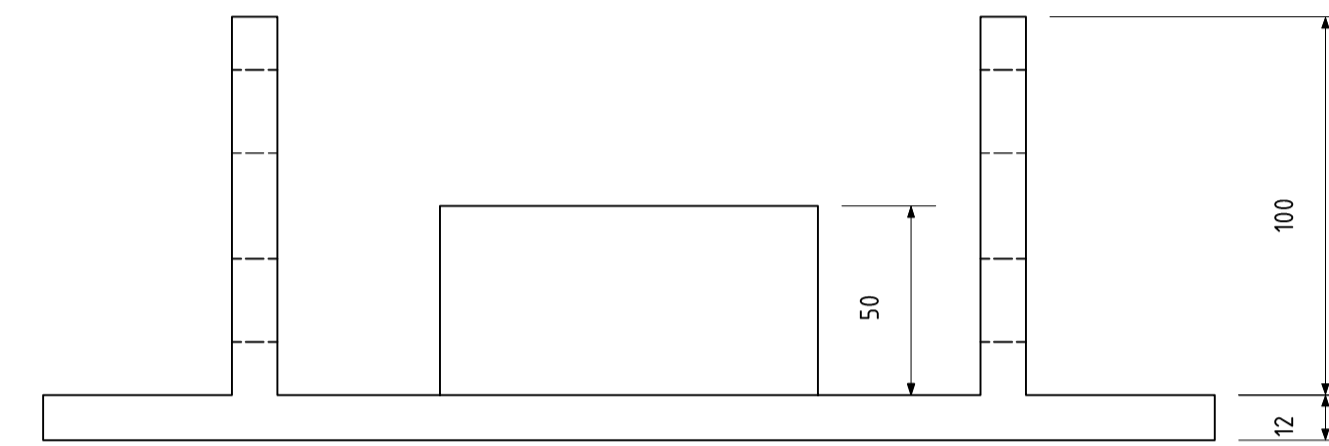
KORTSIDA - MOTHÅLLSRULLE
SKALA 1:2 (A1)



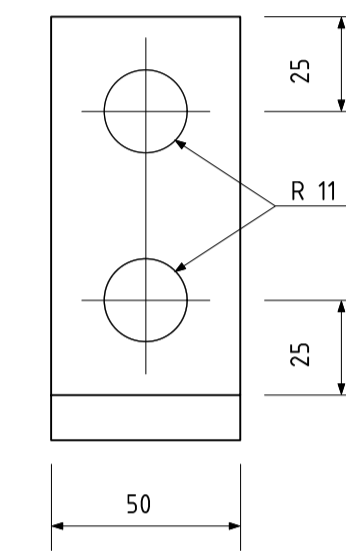
PLAN - FÄSTE TILL LÅSKLÄPP
SKALA 1:2 (A1)



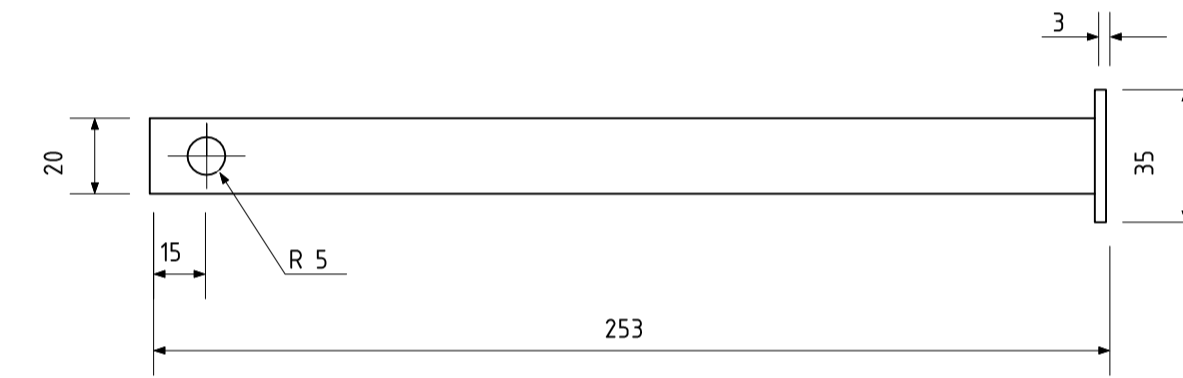
LÅNGSIDA - FÄSTE TILL LÅSKLÄPP
SKALA 1:2 (A1)



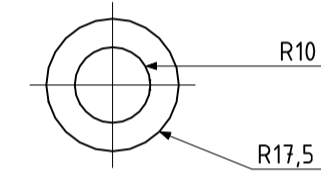
KORTSIDA - FÄSTE TILL LÅSKLÄPP
SKALA 1:2 (A1)



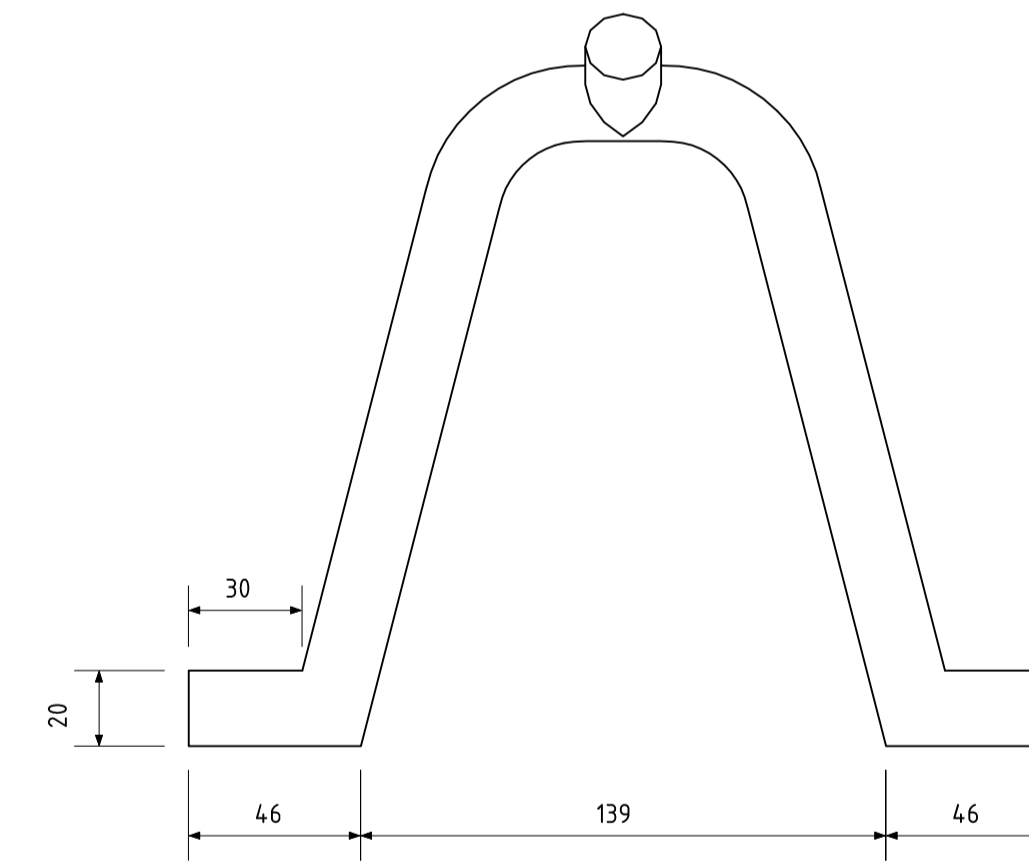
LÅNGSIDA - LÅSSPRINT
SKALA 1:2 (A1)



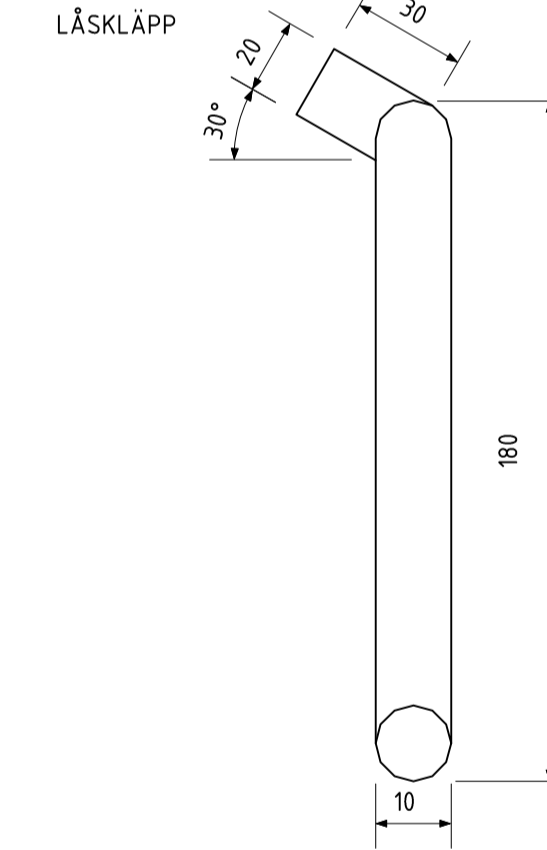
KORTSIDA - LÅSSPRINT
SKALA 1:2 (A1)



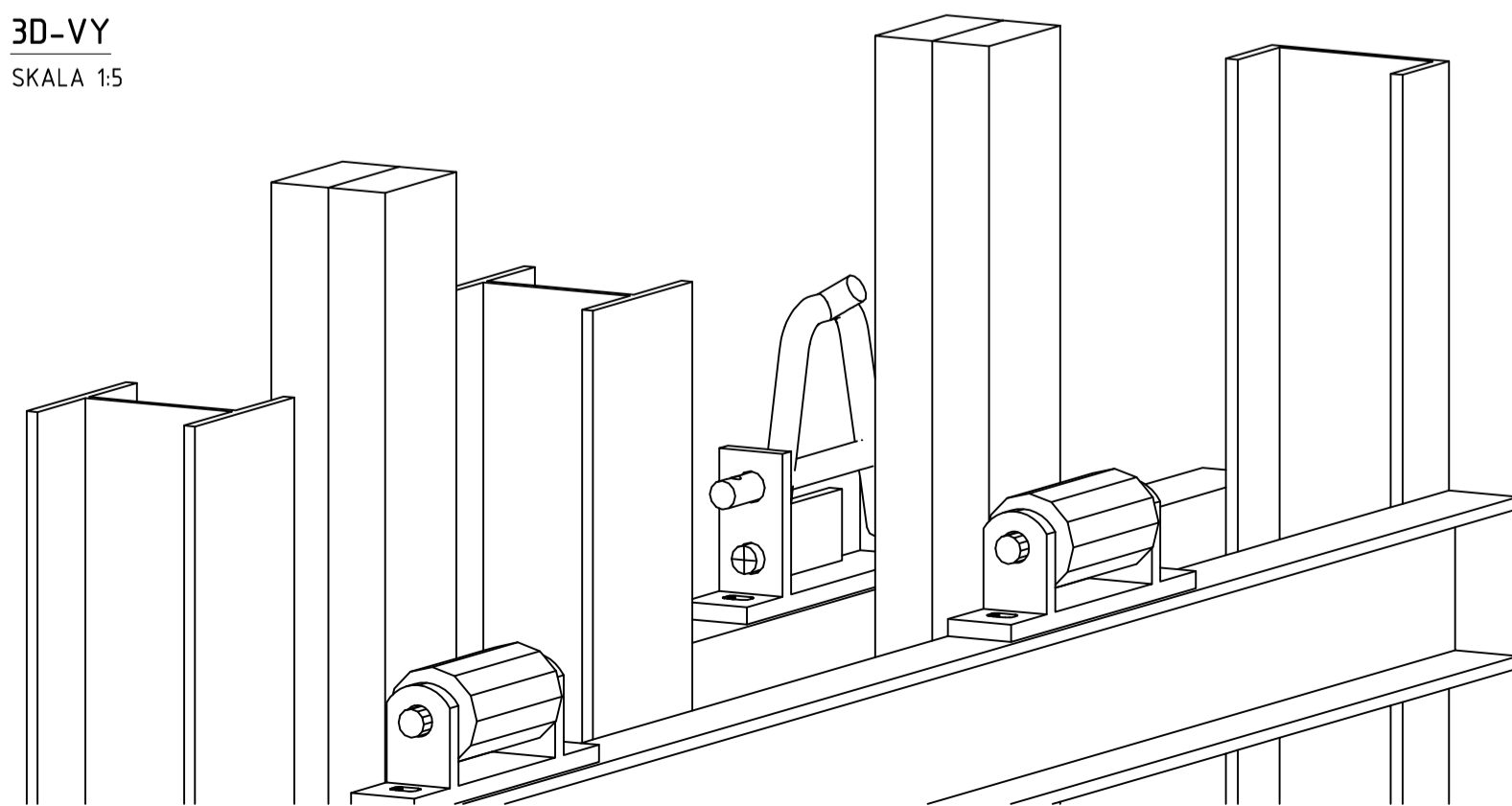
LÅNGSIDA - LÅSKLÄPP
SKALA 1:2 (A1)



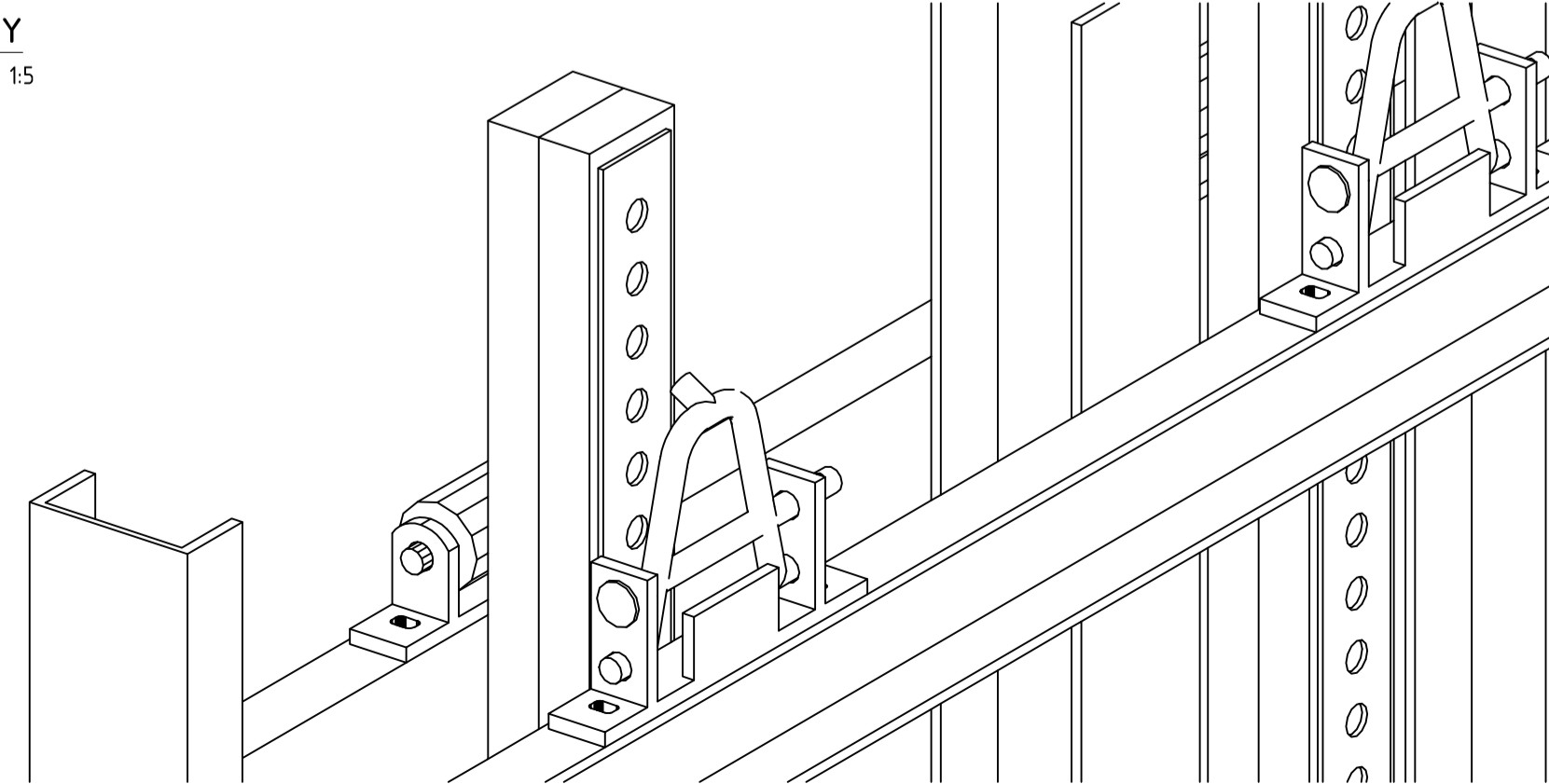
KORTSIDA - LÅSKLÄPP
SKALA 1:2 (A1)



3D-VY
SKALA 1:5



3D-VY
SKALA 1:5



MOTHÅLLSRULLE OCH LÅSKLÄPP

- Mothållsrulle och låskläpp tillverkas i rostfritt stål EN 1.4301.
- Fästen förses med bult M12 till bröstbalk.
- Låssprint förses med hänglås.

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

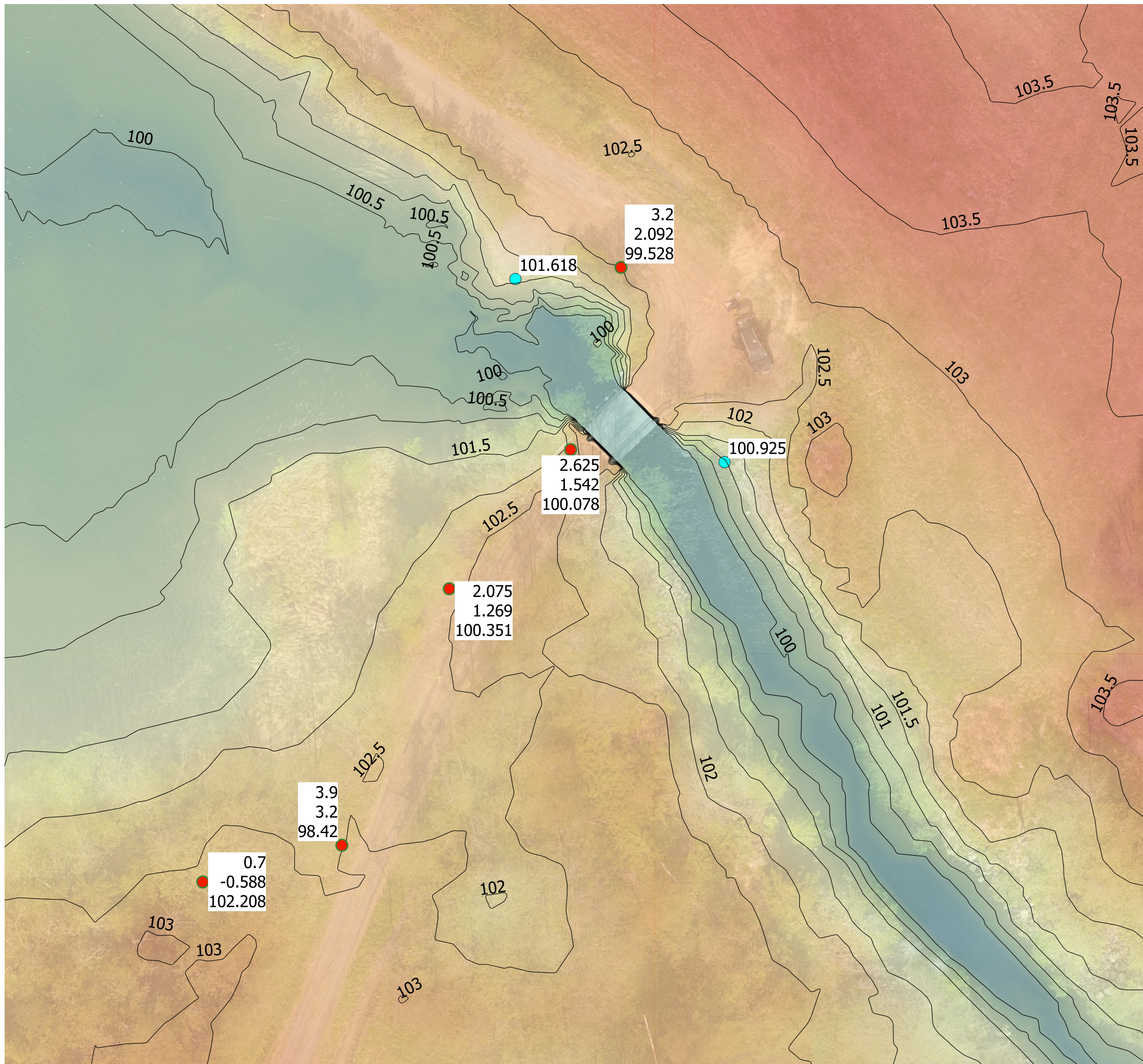
LÄNSSTYRELSEN I VÄSTERNORRLAND

Fiskevårdsteknik AB

Kaprifolevägen 1, 227 38 Lund
046 - 20 17 00 / info@fvt.se

UPPDRAG NR 30497-2	RITAD / KONSTRUERAD AV LJ	HANDLAGGARE EB
DATUM 2019-08-28	ANSVARIG VIKTOR HEBRAND	
ÖJESJÖNS REGLERINGSDAMM NY FISKVÄG		
UTSKOV LÅSSPRINTAR		
HÖJDSYSTEM RH 70	PLANSYSTEM SWEREF 99 TM	
SKALA A1	SKALA A3	NÄMNER
		BET FV-09

Resultat jord-bergsondering
Plan, skala 1:300



Teckenförklaring

Nivå (RH70)

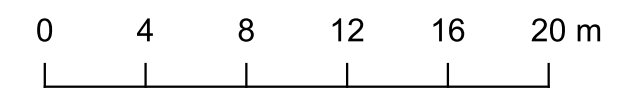
- 99
- 100.3
- 101.5
- 102.8
- 104

— Höjdkurvor terräng/botten (RH70)

● Vattenyta 2019-06-03 (RH70)

Bergdjup under mark

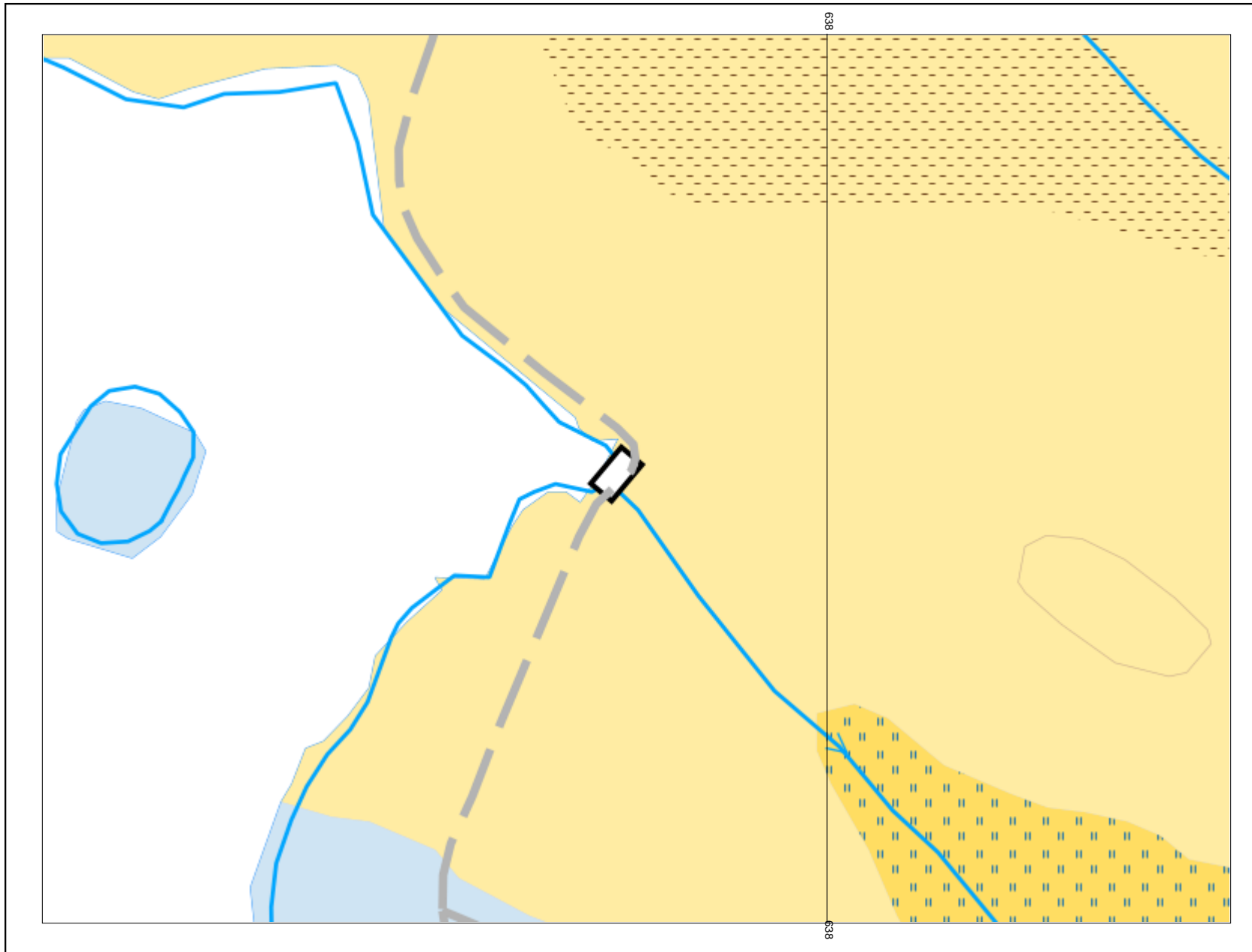
- Bergdjup under övre vattenyta
- Nivå berg (RH70)



Länsstyrelsen Västernorrland
Öjesjöns regleringsdamm
Gådeån

Fiskevårdsteknik AB

Lund 2019-08-27

**Sveriges geologiska undersökning (SGU)**

Huvudkontor/Head Office:
 Box 670
 Besök/Visit: Villavägen 18
 SE-751 28 Uppsala, Sweden
 Tel: +46(0) 18 17 90 00
 Fax: +46(0) 18 17 92 10
 E-post: sgu@sgu.se
www.sgu.se

0 10 20 30 40 50 60 m
 Skala 1:2500

Topografiskt underlag:
 Ur GSD-Väggkartan.
 © Lantmäteriet.
 Rutnät i svart anger
 koordinater i Sweref99TM

SGUs kartvisare

Jordarter

1:25 000–1:100 000



SGU
 Sveriges geologiska undersökning

Om kartan





Detta är en utskrift från kartvisaren Jordarter 1:25 000–1:100 000. Syftet är att ge underlag för analyser av grundvattenförhållanden, spridning av föroreningar i mark och grundvatten, markstabilitet, erosion, byggbarhet, naturvärden och andra markrelaterade frågor. Kartvisaren innehåller information om jordart (grundlager, underliggande lager, tunt eller osammanhängande ytlager), landform, blockighet i markytan, linjeobjekt och punktobjekt. Informationen i kartan kan med fördel användas för framställning av olika tematiska produkter, till exempel grundvattnets sårbarhet, markens genomsläpplighet, erosionskänslighet och skredrisker.

Läs mer om kartvisaren på www.sgu.se

Punktobjekt

-  Kalktuff
-  Blocksänka
-  Talus (rasmassor)
-  Dyn
-  Klapper
-  Rauk
-  Dödisgrop
-  Moränkulle
-  Blockmark
-  Jätteblock
-  Sedimentärt berg
-  Fanerozoisk diabas
-  Berg
-  Källa
-  Slukhål
-  Dolin
-  Jättegryta
-  Grotta
-  Kaolin
-  Kiselgur
-  Stenbrott, gruva och / eller bergtäkt

Blockighet i markytan

-  Blockrik
-  Storblockig yta
-  Hög blockfrekvens inom icke moränyta
-  Blockrik till storblockig yta

Jordart, tunt eller osammanhängande översta ytlager

-  Torv
-  Svallsediment
-  Isälvsediment

Jordart, tunt eller osammanhängande ytlager

-  Torv
-  Svämsediment
-  Älvsediment
-  Flygsand
-  Lera-silt
-  Sand-grus
-  Postglacial sand-grus
-  Svallsediment
-  Glacial grovsilt-finsand
-  Isälvsediment
-  Moränlera
-  Morän
-  Vittringsjord
-  Oklassad jordart

Jordart, underliggande lager


-  Torv
-  Älv- och svämsediment
-  Lera och silt
-  Sand-grus


 Isälvssediment

 Morän

 Vittringsjord

 Berg

 Sedimentär berg


 Fanerozoisk diabas

Landform

 Strukturmark

 Polygonmark

 Blocksänka

 Isälvseroderat område

 Moränrygg

 Drumlin eller liknande

 Moränbacklandskap, kullig morän

 Moränbacklandskap, veikimorän

Jordarter


Jordart, grundlager

 Torv


 Mossetorv


 Kärrtorv

 Gyttja


 Bleke och kalkgyttja

 Kalktuff


 Torv, tidvis under vatten


 Lera-silt, tidvis under vatten


 Oklassat område, tidvis under vatten


 Flytjord eller skredjord


 Talus


 Svämsediment


 Svämsediment, ler-silt


 Svämsediment, grovsilt-finsand


 Svämsediment, sand

 Svämsediment, grus

 Älvsediment

 Älvsediment, ler-silt

 Älvsediment, grovsilt-finsand

 Älvsediment, sand

 Älvsediment, grus





 Älvsediment, sten-block

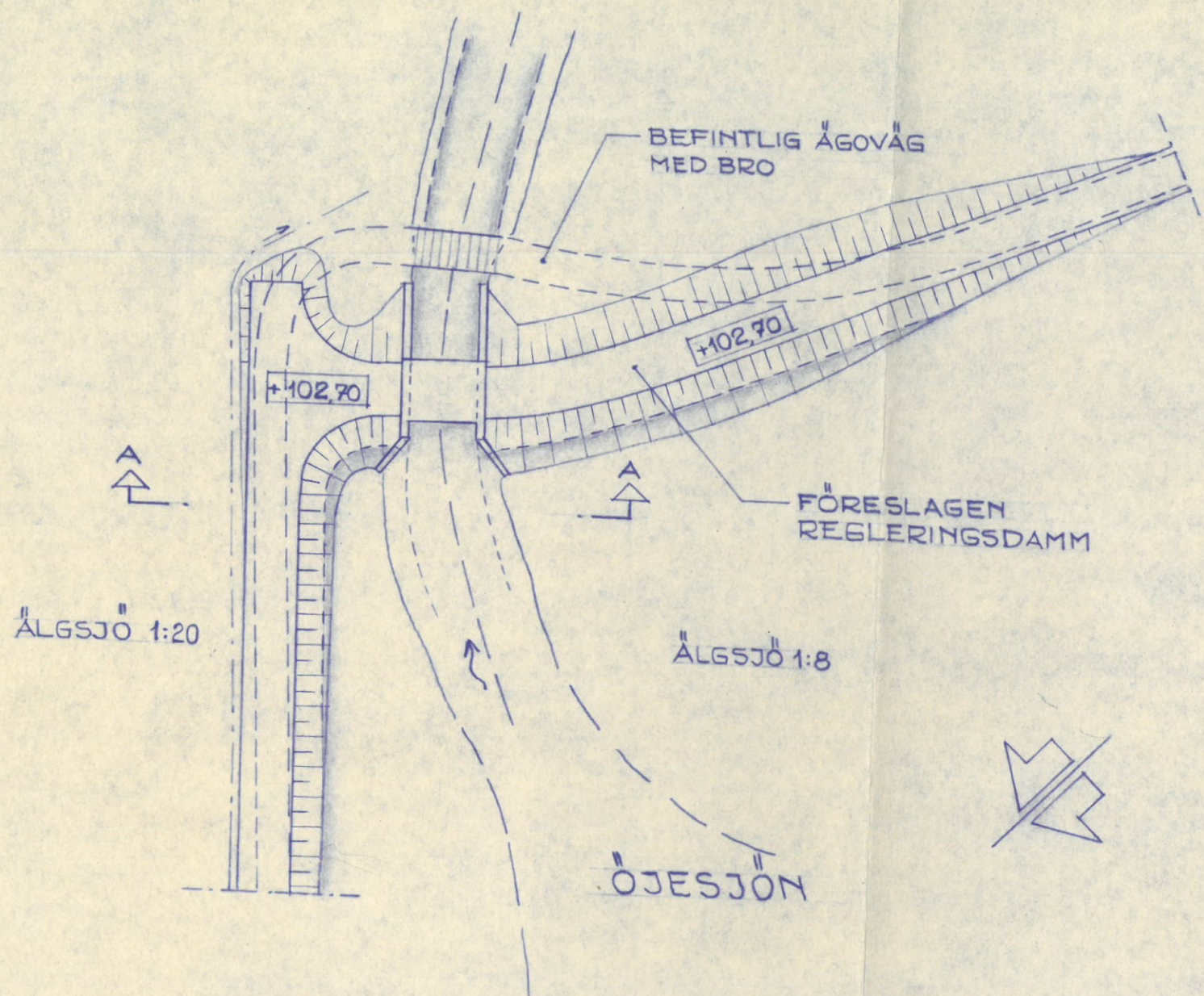
 Flygsand

 Gyttjelera eller lergyttja	 Glacial grovlera
 Postglacial finlera	 Glacial silt
 Postglacial lera	 Glacial grovsilt-finsand
 Postglacial grovlera	 Isälvssediment
 Postglacial silt	 Isälvssediment, sand
 Lera-Silt	 Isälvssediment, grus
 Silt	 Isälvssediment, sten-block
 Lera	 Morän omväxlande med sorterade sediment
 Finsand	 Moränlera eller lerig morän
 Sand	 Moränlera
 Sand-grus	 Moränfinlera
 Sten-block	 Morängrovlera
 Blockmark	 Morän
 Postglacial grovsilt-finsand	 Sandig-siltig morän
 Postglacial finsand	 Lerig morän
 Postglacial sand	 Sandig morän
 Svallsediment, grus	 Grusig morän
 Klapper	 Morän, sand
 Skaljord	 Morän, sten-block
 Glacial lera	 Vittringsjord
 Glacial finlera	 Vittringsjord, ler-silt

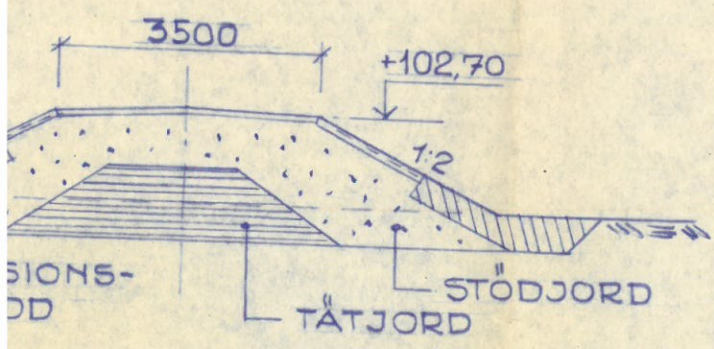
-  Vittringsjord, sand-grus
-  Berg
-  Sedimentär berg
-  Fanerozoisk diabas
-  Urberg
-  Rösberg
-  Skålla av sedimentärt berg
-  Skålla av sandsten
-  Oklassat område
-  Fyllning
-  Fyllning, rödfyr
-  Vatten

Täckningsområde med
information om karttyp

-  2: Fältkartläggning med detaljerad digital höjdmodell som underlag, 1:25 000
-  3: Flygbildstolkning med detaljerad digital höjdmodell som underlag, samt fältkontroller huvudsakligen längs vägnätet, 1:50 000
-  4: Fältkartläggning, 1:50 000
-  5: Flygbildstolkning, samt fältkontroller huvudsakligen längs vägnätet, 1:100 000



SITUATIONSPLAN
1:400



REV.	ANT.	REVIDERINGEN AVSER	RITAD	GRANSK.	DATUM
------	------	--------------------	-------	---------	-------

HÄRNÖSAND
VATTENFÖRSÖRJNING

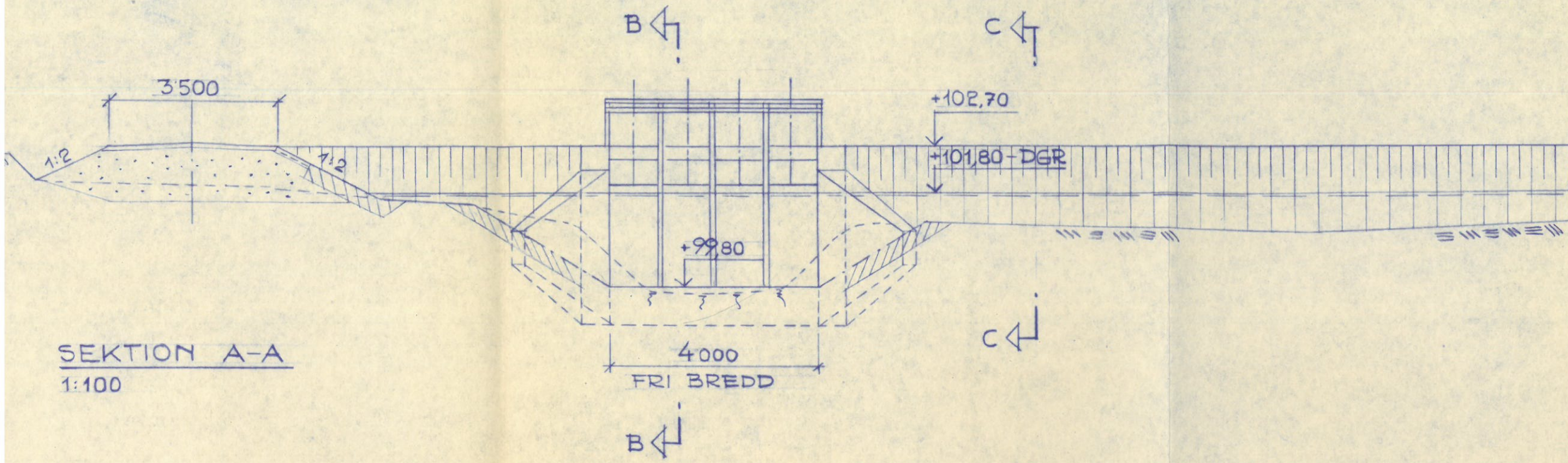
FÖRESLAGEN REGLERINGSDDAMM
VID ÖJESJÖNS UTLOPP

KONSTRUERAD	RITAD	GRANSKAD	REG.-NUMMER 15257
SKALA 1:100, 1:400		RITINGSNUMMER TEXTPL. 4	REV.

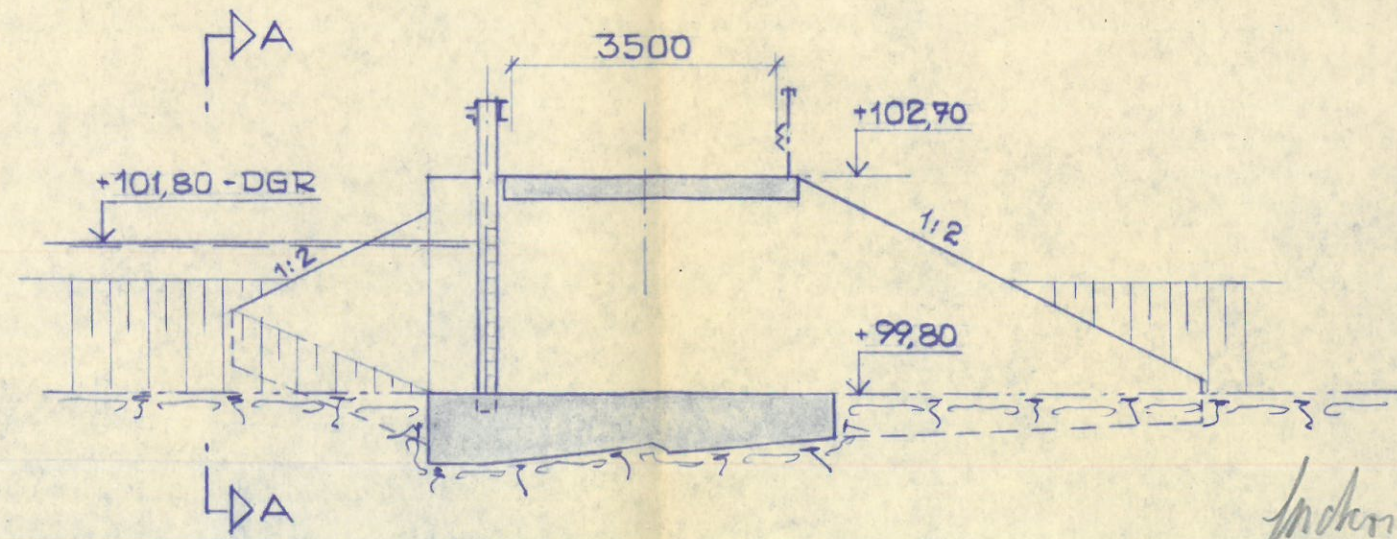
VÄGBANK — JORDDAMM

LUCKUTSKOV

JORDDAMM

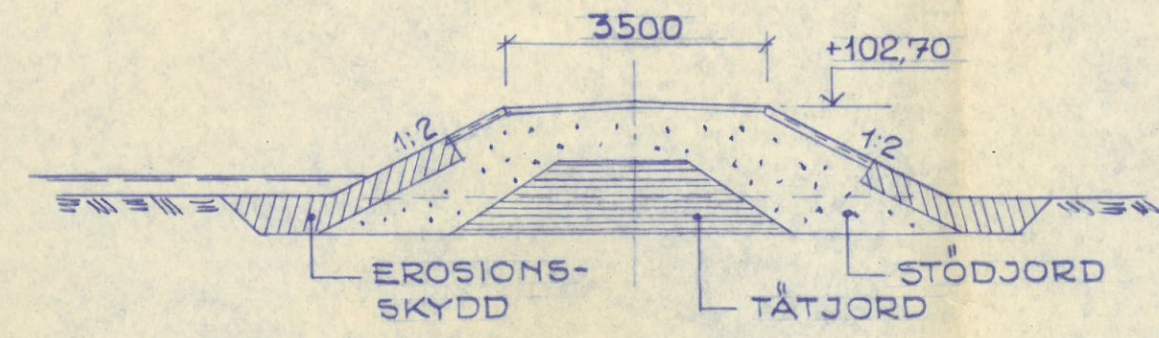


SEKTION A-A
1:100



SEKTION B-B
1:100

*Indenⁿ
Längdprofil?*

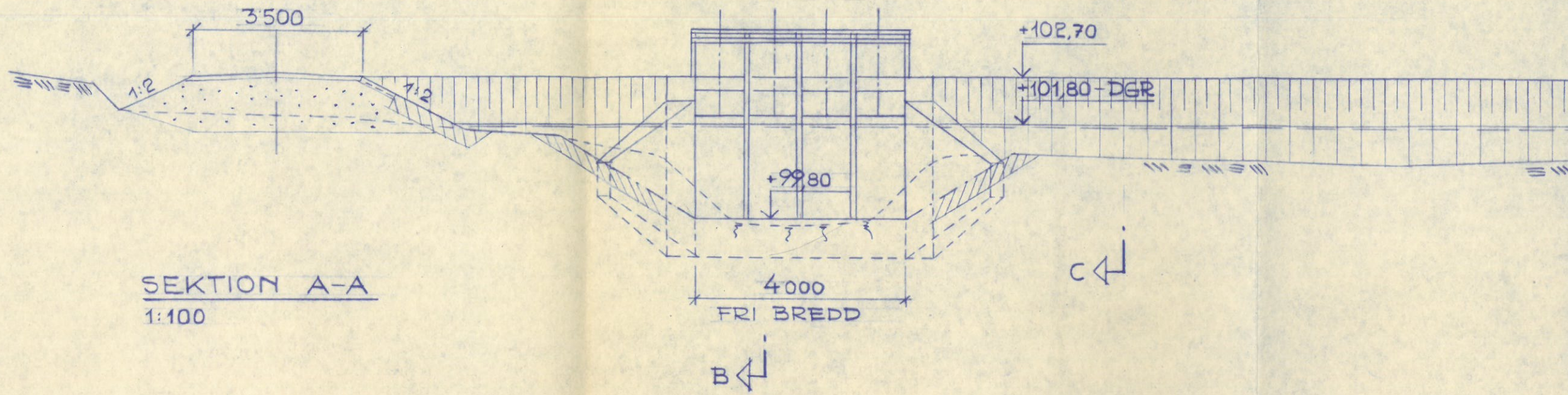


SEKTION C-C
1:100

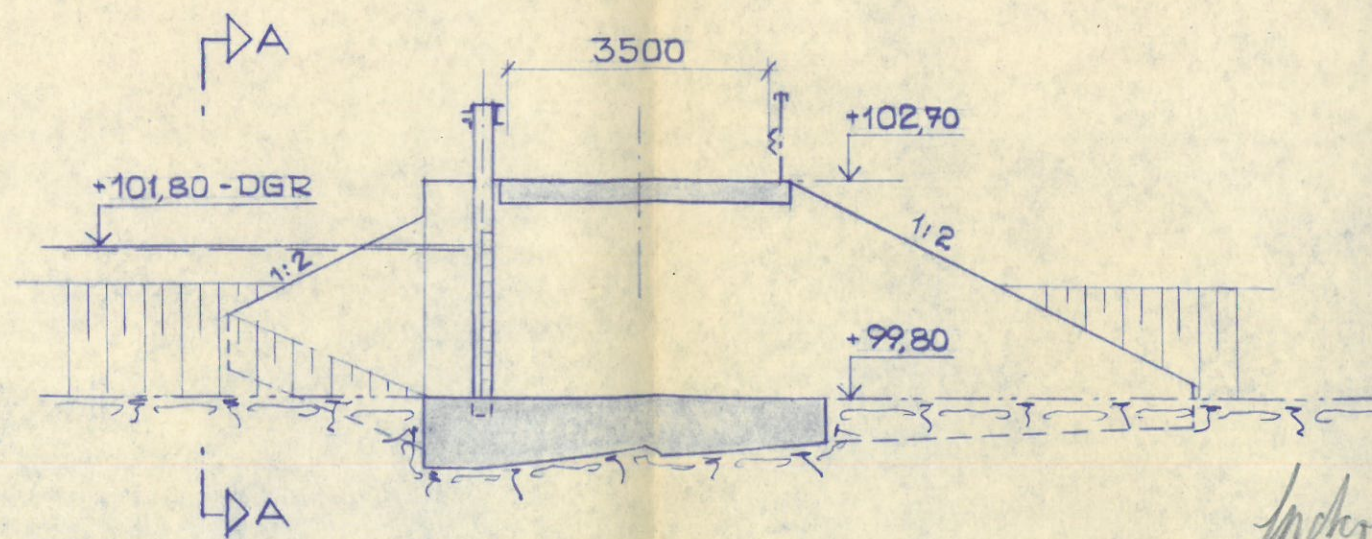
VÄGBANK — JORDDAMM

LUCKUTSKOV

JORDDAMM



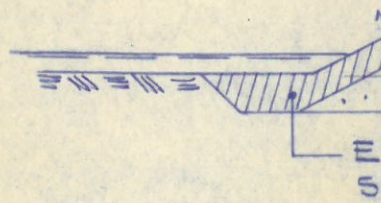
SEKTION A-A
1:100



SEKTION B-B
1:100

Inden^a

Längdprofil ?



SEKTION C-C
1:100



Figur 1. Exempel på lågvattenränna i inlöp vid Hemsjö nedre, Mörrumsån. Inlöpet är ej i drift när fotografiet är taget. Lutning 2 %.



Figur 2. Exempel på oregelbundet placerade block i den återskapade åfåran i Örne å mellan Unnen och Bolmen.