

Bilaga 2.2

Uppdragsledare
Tomas Keiner
Tel
+46105057549
Mobil
+46722099581
E-post
tomas.keiner@afry.com
Kund
Skellefteå Kraft AB

Datum
2025-08-27
Projekt ID
5061008141

Teknisk beskrivning – Pieskejaure regleringsdamm i Piteälven

Prövning för moderna miljövillkor enligt nationell plan för vattenkraft



AFRY

Författad av Jens Johansson, Tomas Jönsson och Tomas Keiner

Innehåll

1	Inledning.....	3
1.1	Bakgrund	3
1.2	Administrativa uppgifter.....	3
2	Lokalisering	4
3	Höjd- och koordinatsystem	5
3.1	Höjdsystem	5
3.2	Koordinatsystem	5
4	Geologi	6
5	Befintlig anläggning	6
5.1	Anläggningshistorik	6
5.2	Anläggningens utformning.....	6
5.2.1	Damm A och C (spärddammarna) och utskovsdammens (B) landanslutningar	7
5.2.2	Utskovsdammen (B).....	10
5.2.3	Sänkningsskanalen	11
6	Hydrologi och reglering	13
6.1	Hydrologi	13
6.2	Reglering	13
7	Planerade åtgärder	16
7.1	Genomförande.....	16
7.1.1	Djuppräna	16
7.1.2	Hantering av massor	17
7.2	Transporter	18
7.3	Vattennivåer och flöden efter genomförda åtgärder	20
7.4	Tidplan och kostnadsbedömning.....	20
8	Kompletterande informationsinhämtning inför och under genomförandet.....	21

Ritningsbilagor

Bilaga 1 – Ritning K-101, höger gren

Bilaga 2 – Ritning K-102, vänster gren

1 Inledning

1.1 Bakgrund

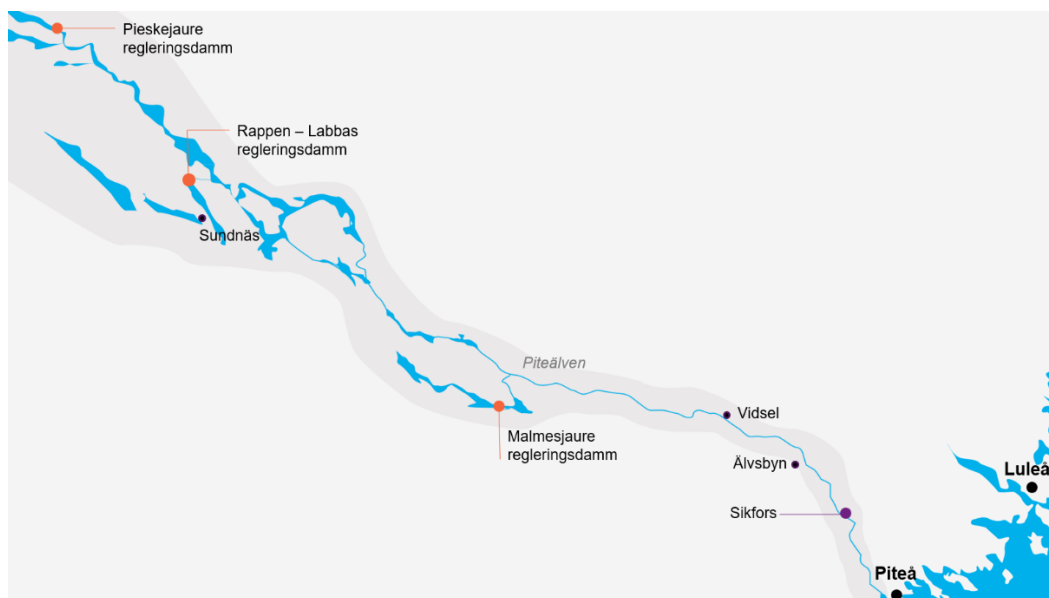
Skellefteå Kraft AB och PiteEnergi nyttjar regleringsdammen vid sjön Pieskejaure till förmån för kraftstationen i Sikfors. Anläggningen är anmäld och antagen till den nationella planen för moderna miljövillkor (NAP), ingår i prövningsgruppen 13_1 och ansökan om moderna miljövillkor ska lämnas in till mark- och miljödomstolen senast den 1 september 2025.

1.2 Administrativa uppgifter

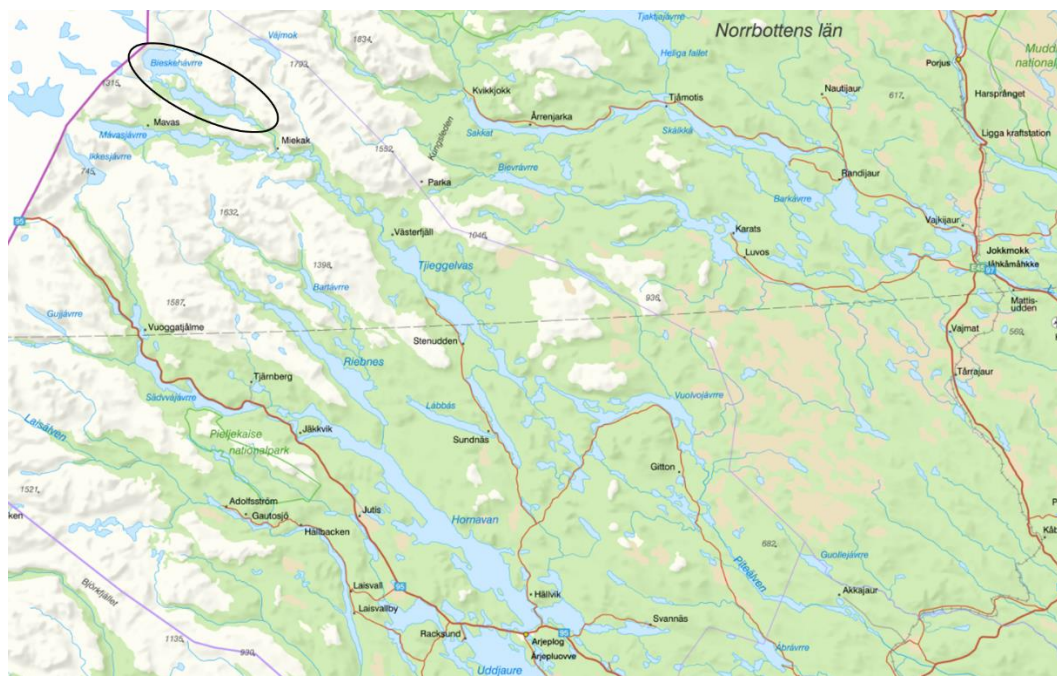
Anläggning	Pieskejaure regleringsdamm
Fastighetsbeteckning	Arjeplogs kronoöverlappsmark 8:2
Kommun	Arjeplog kommun
Län	Norrbottnens län
Verksamhetsutövare	Skellefteå Kraft AB och PiteEnergi Handel AB
Postadress	Kanalgatan 71, 931 80 Skellefteå
Organisationsnummer	556016–2561
Kontaktperson	Sandra Åström
Telefon	0910-77 25 00
E-post	sandra.astrom@skekraft.se
Konsult	AFRY
Kontaktperson	Tomas Keiner
Telefon	010-505 75 49
E-post	tomas.keiner@afry.com

2 Lokalisering

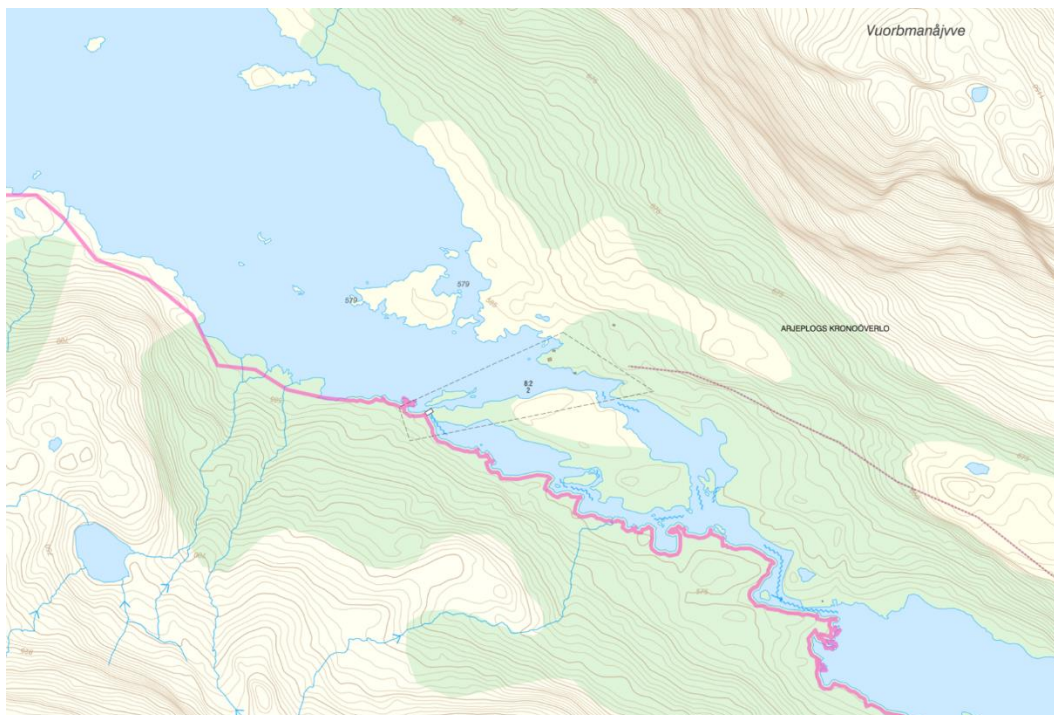
Sjön Pieskejaure är belägen längst upp i Piteälvens avrinningsområde och sjön utgör en av Piteälvens källsjöar. Regleringsdammen är belägen i den ena av sjöns två utlopp.



Figur 2-1. Kartbild som visar Piteälvens avrinningsområde och Skellefteå Krafts anläggningar i älven.



Figur 2-2. Översiktskarta med markering (svart ellips) för sjön Pieskejaure (på kartan benämnd med sitt samiska namn Bieskehávrrre). © Lantmäteriet.



Figur 2-3. Karta som visar Pieskejaures sydöstra del och de två utloppsgrenarna. Regleringsdammen är belägen i den högra utloppsgrenen.

3 Höjd- och koordinatsystem

3.1 Höjdsystem

Anläggningens höjdsystem är lokalt och enligt tillstånd får reglering ske mellan +7 m och +8,75 m (lokalt höjdsystem). Vid användande av höjddata med olika höjdsystem gäller följande relationer.

$$[\text{Lokalt}] + 569,15 = [\text{RH2000}]$$

$$[\text{RH70}] + 0,17 \text{ m} = [\text{RH2000}]$$

I denna handling med bilagor används höjdsystemet RH2000 om inget annat särskilt anges.

3.2 Koordinatsystem

I denna handling med bilagor används koordinatsystemet Sweref 99 TM om inget annat särskilt anges.

4 Geologi

Dammläget och Pieskejaures omgivningar domineras geologiskt av berg i dagen, med fläckvisa och tunna sammansatta jordarter (morän). Enligt SGU utgör glimmerskiffer den dominerande bergarten, med inslag av karbonatsten, marmor, gnejs och amfibolit.



Figur 4-1. Foto från dammens uppströmssida som visar berg i dagen och gles, lågvuxen vegetation på de tunna fläckar med jord som finns spridda i terrängen.

5 Befintlig anläggning

5.1 Anläggningshistorik

Regleringsdammen vid Pieskejaure byggdes under 1940-talet och utgörs av fyra delar, alla i den högra utloppsgrenen.

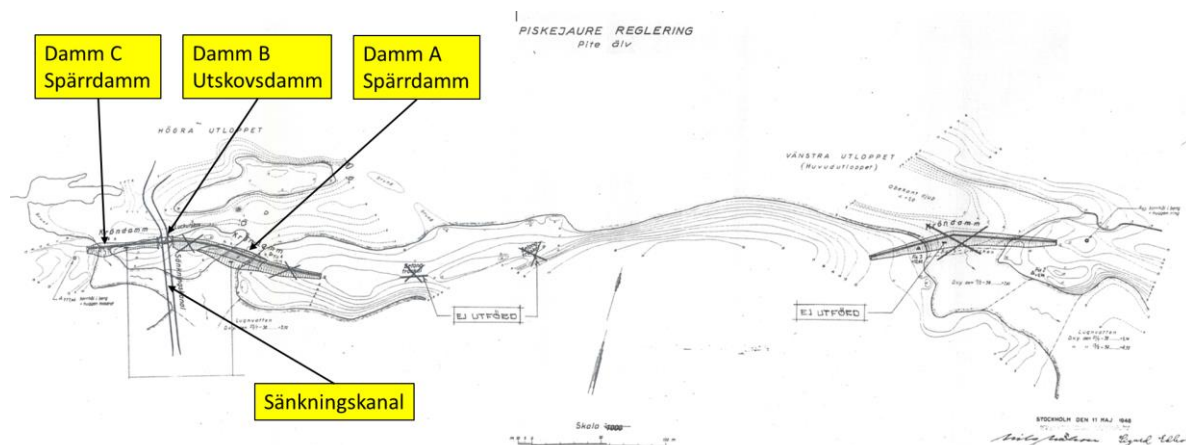
Det fanns i ett tidigt skede planer på att bygga anläggningen högre, uppföra en damm i det vänstra sjöutloppet och dämna sjön till en högre nivå, men dessa planer kom aldrig att förverkligas. En möjlig förklaring till detta är att platsen är otillgänglig och att det är svårt att genomföra omfattande transporter till och från anläggningen.

5.2 Anläggningens utformning

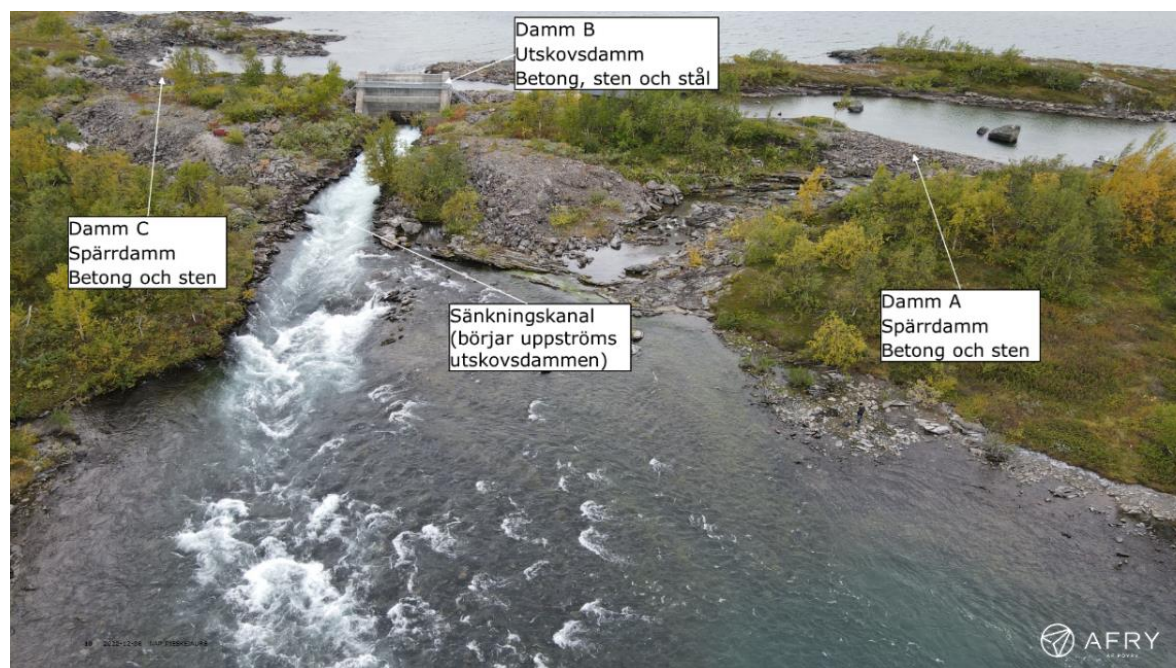
Anläggningen utgörs av fyra delar (från vänster till höger):

- Damm A (spärrdamm till vänster om sänkningskanalen)
- Damm B (utskovsdamm i sänkningskanalen)
- Sänkningskanal (uppströms och nedströms om damm B)
- Damm C (spärrdamm till höger om sänkningskanalen)

I Figur 5-1 visas såväl byggda delar (markerade och benämnda), som ej utförda delar (kryssade). I Figur 5-2 ses motsvarande information avseende byggda delar i fotografi.



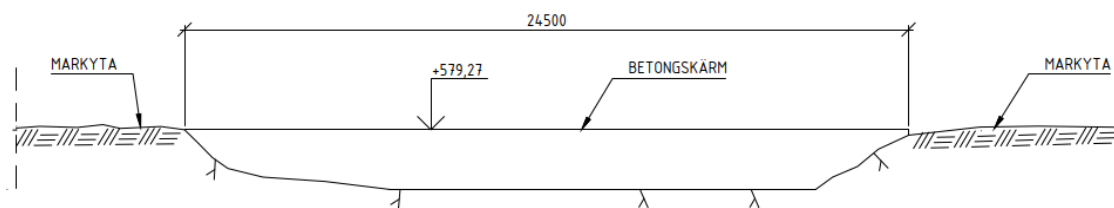
Figur 5-1. Del av ritning från 1948 som illustrerar såväl uppförda som endast planerade dammar, samt sänkningskanalen. Ritningen har kompletterats (AFRY) med gula textrutor för att markera existerande konstruktioner.



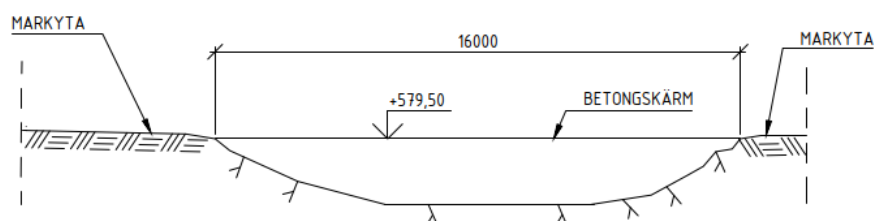
Figur 5-2. Dammanläggningens nedströmssida med markeringar för olika anläggningsdelar.

5.2.1 Damm A och C (spärrdammarna) och utskovsdammens (B) landanslutningar

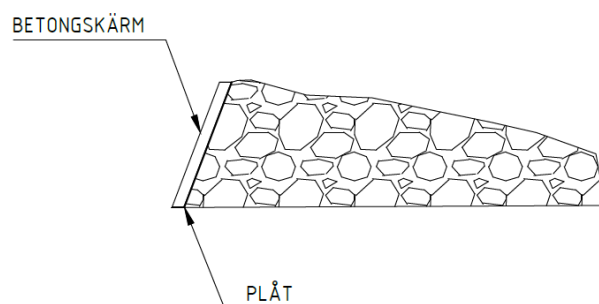
Spärrdammarna och utskovsdelens landanslutningar utgörs av skärmar av armerad betong, med stålskärm på nedströmssidan. Skärmarna är utförda med nedströms stenfyllning och/eller mot fast berg. Krönnivån på spärrdammarna (damm A och damm C) är +579,27 respektive +579,5 (RH2000). Spärrdammarnas elevationer visas principiellt i Figur 5-3 och Figur 5-4, ansatt typsektion redovisas i Figur 5-5 och fotografier i Figur 5-6 och Figur 5-7.



Figur 5-3. Elevation, damm A (RH2000).



Figur 5-4. Elevation, damm C (RH2000).



Figur 5-5. Typsektion för principiellt utförande, spärrdammar och utskovsdammens anslutningar.



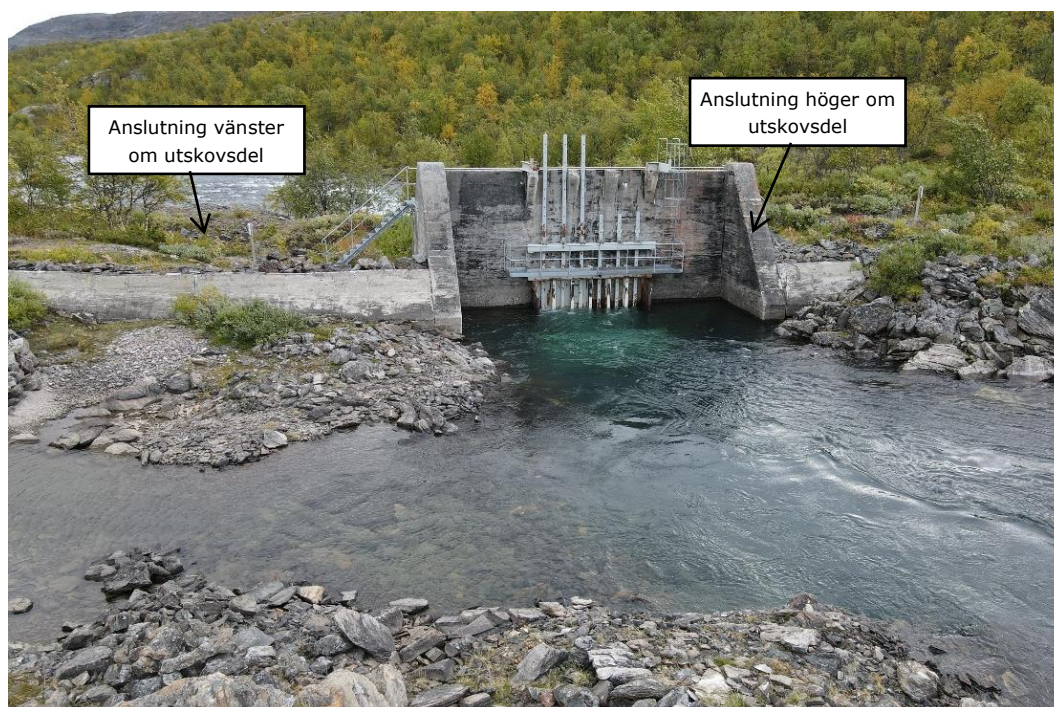
Figur 5-6. Spärrdamm (Damm A).



Figur 5-7. Spärrdammarnas konstruktion; sluttande armerad betongskärm på uppströmssidan, följt av en tunn stålskärm/-plåt och därefter sprängsten/natursten/fast berg.

5.2.2 Utskovsdammen (B)

Utskovsdammen består av en centralt placerad utskovsdel av betong (se Figur 5-8). På vardera sida om utskovsdelen är dammen förlängd med landanslutningar utförda likt spärrdammarna (se vidare beskrivning ovan). Anslutningarna till höger och vänster om utskovsdelen har längderna ca 3 m respektive 15 m. Utskovskonstruktionen, med anslutningarna borträknade, har en total bredd på ca 11 m. Det öppningsbara utskovet är ca 3,85 m brett, har tröskelnivån +573,65 (RH2000) och utskovsöppningens överkant ligger på nivån ca +578,95 (RH2000). Utskovets manövrering sker med 6 st dragluckor av stål. Utskovsdelens krön ligger på nivå ca +582,4, vilket är ca 2–3 m högre än omgivande mark, landanslutningar och spärrdammar. Detta förklaras troligen av att utskovsdelen konstruerades för att motsvara den ursprungligt planerade anläggningen och dämningen.



Figur 5-8. Uppströmsvy av utskovsdammen med landanslutningar på båda sidor.

5.2.3 Sänkningskanalen

Sänkningskanalen har utförts genom bergschakt. Kanalen har en U-formad tvärsektion, är ca 115 m lång, har (enligt tidiga ritningar) en bottenbredd på ca 3,5 m, skärningsslänter med lutning 10:1, och en bottenlutning på 1,7–2,0 % (Figur 5-9).

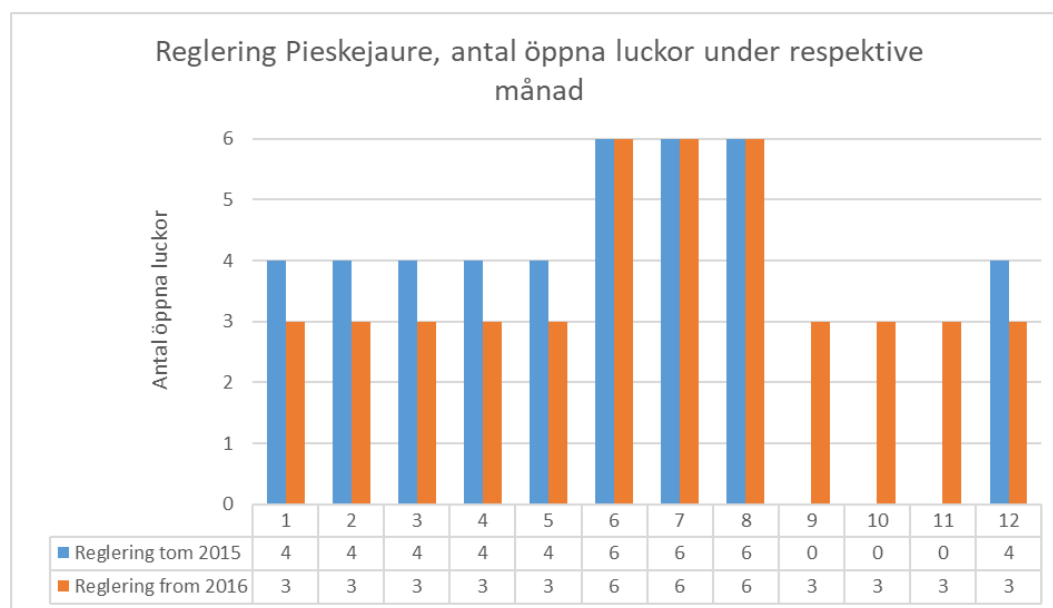
Baserat på äldre ritningar och överslagsmässiga beräkningar har volymen schaktat berg bedömts vara ca 970 m³ fast berg (motsvarande ca 1300 m³ lossgjort berg). Stora delar av schaktmassorna bedöms ha kommit att användas till spärrdammarna, medan andra delar har lagts upp i omgivningarna på ömse sidor om kanalen.



Figur 5-9. Sänkingskanalen från nedströmssidan.

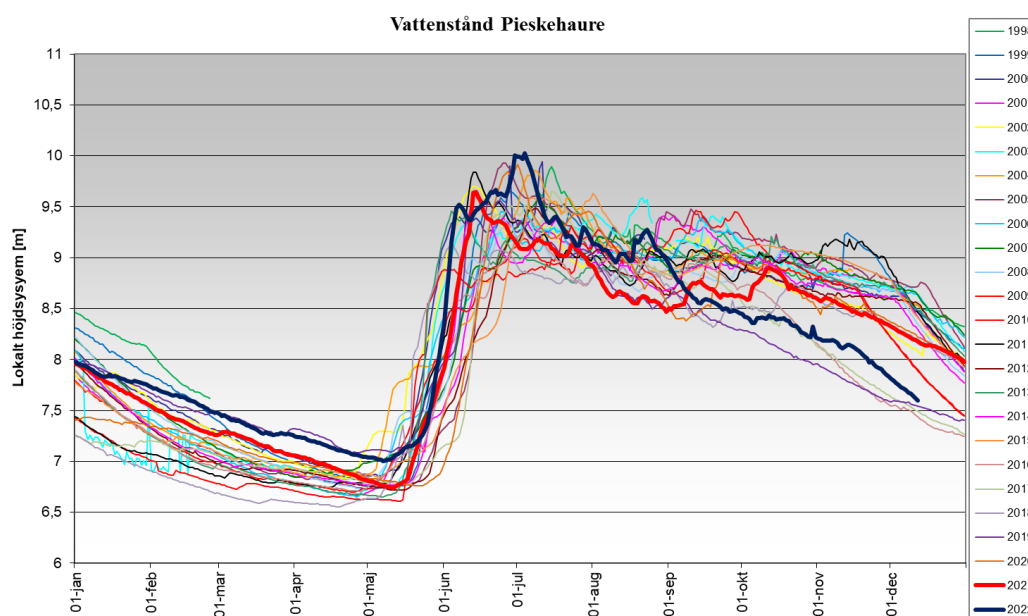
Innan 2016 hölls 4 luckor helt öppna fr.o.m. december till maj/juni innan vårfloden, då samtliga luckor öppnades. I början av september stängdes samtliga luckor helt. Från

och med 2016 hålls 3 luckor helt öppna fr.o.m. början av september tom vårfloden (maj/juni) då samtliga luckor öppnas helt, se Figur 6-2.



Figur 6-2. Beskrivning av i vilket läge luckorna har hållits under olika delar av året.

Vattennivåerna i Pieskejaure har under perioden 1998 – 2022 varierat enligt diagrammet i Figur 6-3.

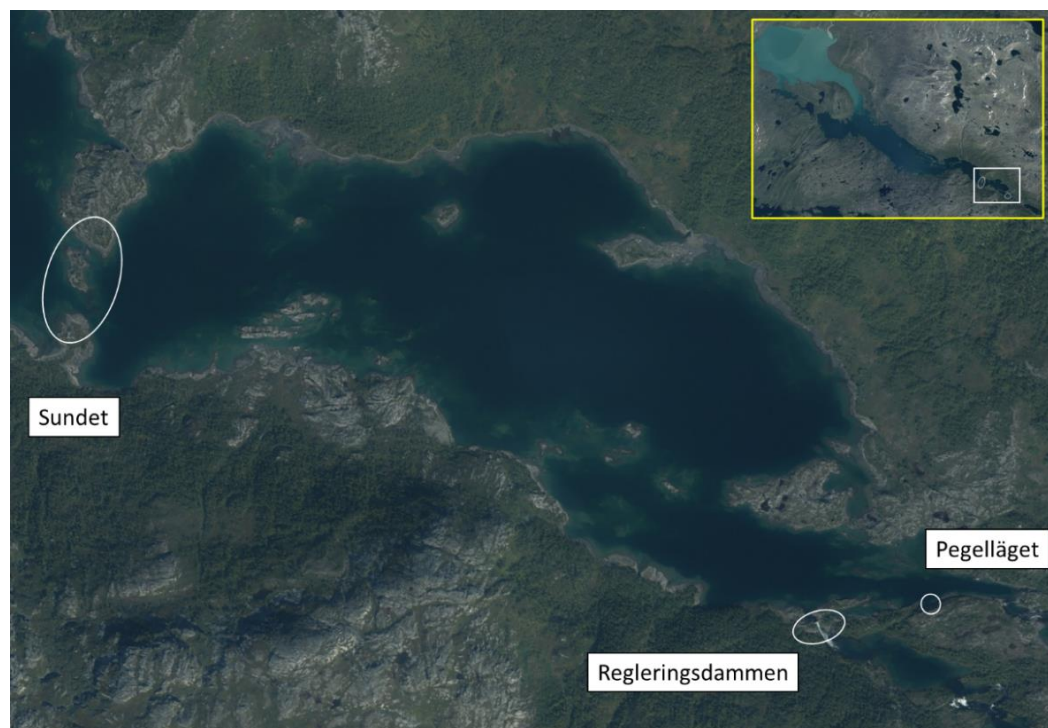


Figur 6-3. Diagram som redovisar observerade vattennivåer vid Pieskejaure 1998–2022.

Det kan noteras att nivån +577,9 m vanligtvis överskrids i samband med vårfloden. Trots att samtliga luckor är helt öppna stiger sjönivån över denna nivå, eftersom tillrinningen är större än avbördningskapaciteten.

Vidare kan noteras att nivån +576,5 m ser ut att ha underskridits vissa år, vilket dock sannolikt beror på att pegeln är belägen nära dammläget och att ett sund ca 2 km VNV om regleringsdammen utgör en bestämmande sektion vid låga vattennivåer. Vid låga

vattennivåer begränsar sundet avrinningen, vilket medför att vattennivån i sjöns sydöstra del (vid utloppet och dammen) blir lägre än vattennivån i sjöns huvuddel (västnordväst om sundet). Vid avvägningar av vattennivåer på båda sidor om sundet under senvintrern har nivåskillnader om 15 – 20 cm observerats.



Figur 6-4. Kartbild (flygfoto) med markeringar för regleringsdammen, pegelläget och det sund ca 2 km västnordväst om dammen som begränsar avrinningen vid låga vattennivåer i Pieskejaure. Infällt uppe till höger en bild över hela Pieskejaure med vit ruta för det område i vilket dammen och sundet är belägna.

I Tabell 1 visas beräknat medelhögflöde (MHQ), medelflöde (MQ) och medellågflöde (MLQ) under perioden 2010–2017. I Tabell 2 visas motsvarande beräknade medelvattennivåer vid pegelläget.

Tabell 1. Beräknat reglerat utflöde ur Pieskejaure med motsvarande tillrinning under 2010–2017.

[m ³ /s]	Höger gren	Vänster gren	Totalt
MHQ (vårflod)	33	39.5	72.5
MQ	12.5	6	18.5
MLQ	1	Nära 0	1

Tabell 2. Beräknade vattennivåer i Pieskejaure (pegelläget) med motsvarande tillrinning under 2010–2017.

Nivå	[RH2000]	[Lokalt]
Medelhögvattnnivå (vårflod)	+578.5	+9.35
Medelvattennivå	+577.2	+8.05
Medellågvattennivå	+575.9	+6.75

7 Planerade åtgärder

De planerade åtgärderna består av att i den vänstra grenen anlägga en djupränna genom sjötröskeln (se Figur 7-1). Djuprännan säkerställer vattenflöde i vänster gren vid förekommande vattennivåer.



Figur 7-1. Gulmarkerat område med heldragen linje visar den ungefärliga platsen för de planerade åtgärderna. Vid den naturliga tröskeln skapas en djupränna med kontinuerligt vattenflöde. Det gulmarkerade området med streckad linje visar nästa tröskel som eventuellt behöver åtgärdas, men där kompletterande mättningsarbeten erfordras.

7.1 Genomförande

7.1.1 Djupränna

En smal djupränna anläggs genom bergschakt i syfte att förhindra torrläggning av den vänstra fåran.

Rännan bedöms preliminärt behöva designas med en bredd om ca 0,5 m och längd ca 30 m (Figur 7-2). Den nuvarande tröskelnivån är ca +577,25 m. Eftersom vattennivån i Pieskejaure får regleras mellan +576,15 m och +577,9 m behöver djuprännan ha en lägsta nivå om ca +576,15 m eller något lägre.

Djuprännan dimensioneras för ett minsta flöde om ca 300 l/s vid sjönivån på SG. Utformningen av fåran ska innebära låg lutning för att skapa låga vattenhastigheter som även tillåter fiskvandring i rännan. Den ökade avrinningen i vänster gren kan kompenseras genom ett något förändrat luckläge i utskovet i höger gren.



Figur 7-2. Rännans ungefärliga läge sett från nedströmssidan.

Bergschakten utförs genom borrhning/sprängning/knackning. Schakten utförs så att berget lämnas i rännans ändar till dess att huvuddelen av sträckan är färdigställd. Slutligen sker schakt av ändarna för anslutning av rännan till områdena nedströms och uppströms. Detta kan göra att fångdämning inte behövs och att risk för grumling minimeras. Vid behov kommer tillfälliga fångdammar (fyllda) att utföras precis uppströms och nedströms om rännan, samt grumlingsåtgärder att vidtas.

Innan utformningen förtydligas behöver kompletterande mätningar ske. Strax nedströms den naturliga tröskeln finns ytterligare ett grundområde. Baserat på kommande kompletterande mätningar kommer det fattas beslut huruvida det krävs en djuprädda även här för att säkerställa ett kontinuerligt flöde.

7.1.2 Hantering av massor

Losshållna massor från bergschakten avses – givet den begränsade volymen (ca 50 m³ fast berg) – omfördelas inom åtgärdsområdet (strand, närliggande mark).

7.2 Transporter

Anläggningen ligger i väglöst land vilket innebär väsentliga utmaningar när det kommer till tillgänglighet för maskiner, samt person- och materialtransporter.

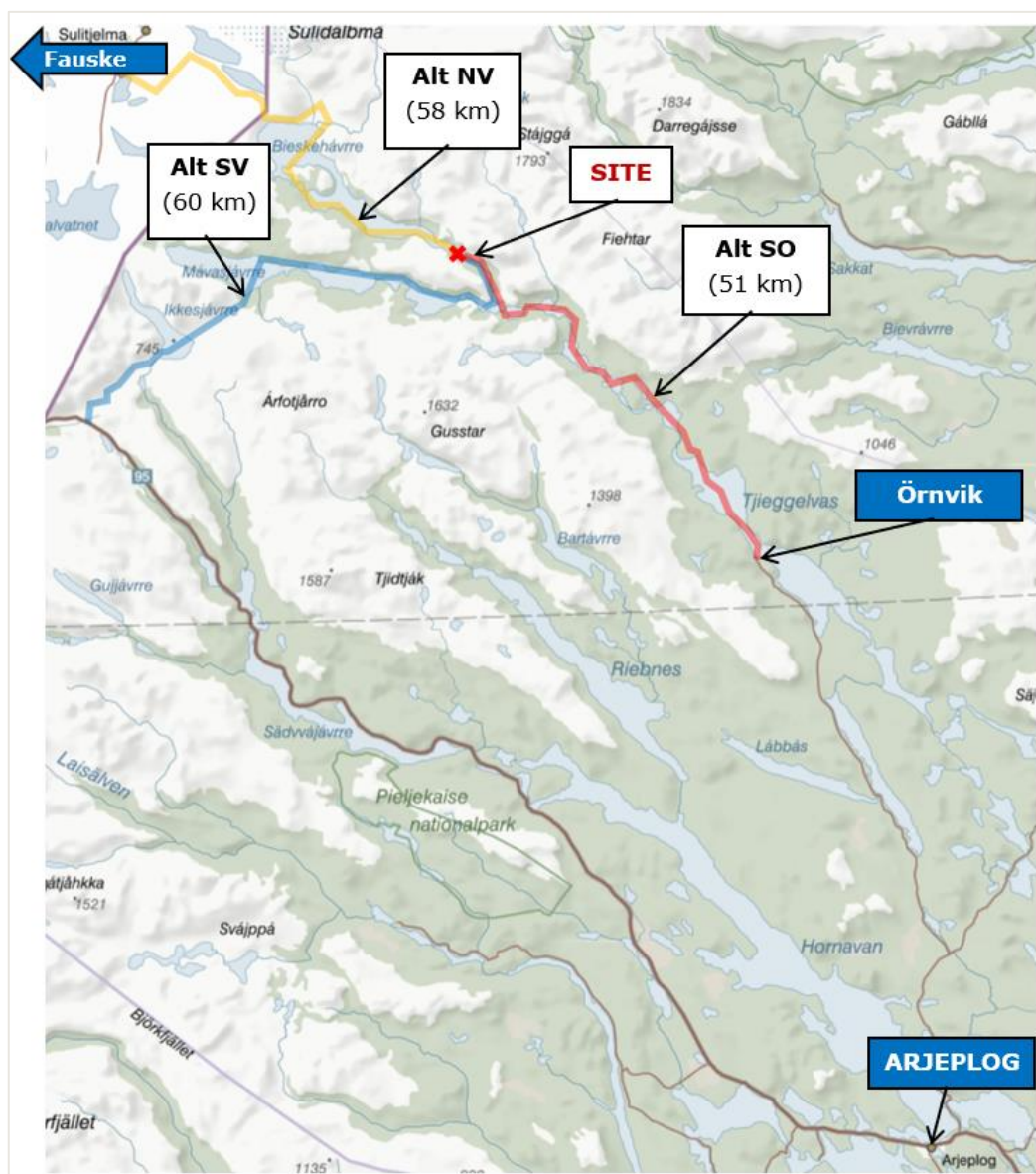
Åtgärderna har därför anpassats dels för att ge resultat som ger god ekologisk nytta, dels möjliggör ett genomförande med minimerade risker och med arbetsmiljö prioriterad. Åtgärderna behöver även – med hänsyn till platsens otillgänglighet – vara robusta och kräva små driftinsatser.

Åtgärderna kommer att kräva transporter av verktyg/utrustning, personal och eventuellt etablering av mindre maskin för borrhning/sprängning och schakt/omfördelning av loss hållna massor.

I Figur 7-3 visas tre alternativa sträckningar för tillfart på marken, för transporter med skoter/bandvagn.

- Alt NV: Följer sjön Pieskejaures västra strand åt NV, vidare längsmed ruskad led över sjön till Pieskejaurestugan. Därefter längs med sträckning för skoterled norr om berget Lájrrö, över norska gränsen, förbi Låmivatnet till Sulitjelma. Total sträcka i terräng ca 60 km (varav på vatten ca 7 km). Därifrån bilväg 830 till Fauske, ca 40 km.
- Alt SV: Följer sjön Pieskejaures västra strand åt SO till Miekak; sträckning som i vissa kartor är markerad som skoterled. Därefter längs med sjösystemet västerut till Mavas och sedan söderut till väg 95 ca 12 km norr om Mierkenis. Total sträcka i terräng ca 60 km (varav på vatten ca 30 km). Därifrån väg 95 till Arjeplog, ca 120 km.
- Alt SO: Följer sjön Pieskejaures västra strand åt SO till Miekak; sträckning som i vissa kartor är markerad som skoterled. Därefter längs med sjösystemet åt SO till Västerfjäll och vidare över sjön Tjeggelvas till Örnvik och väg 630. Total sträcka i terräng ca 50 km (varav på vatten ca 35 km). Därifrån väg 95 till Arjeplog, ca 75 km.

Samtliga alternativ kräver framfart på vattendrag, vilket kan kräva preparering av isvägar alternativt transporter med båt. För alternativa terrängsträckor (på land) krävs att framkomlighet säkerställs med avseende på terräng, skog mm, samt beaktande av markpåverkan.



Figur 7-3. Exempel på tillfartsvägar på marken.

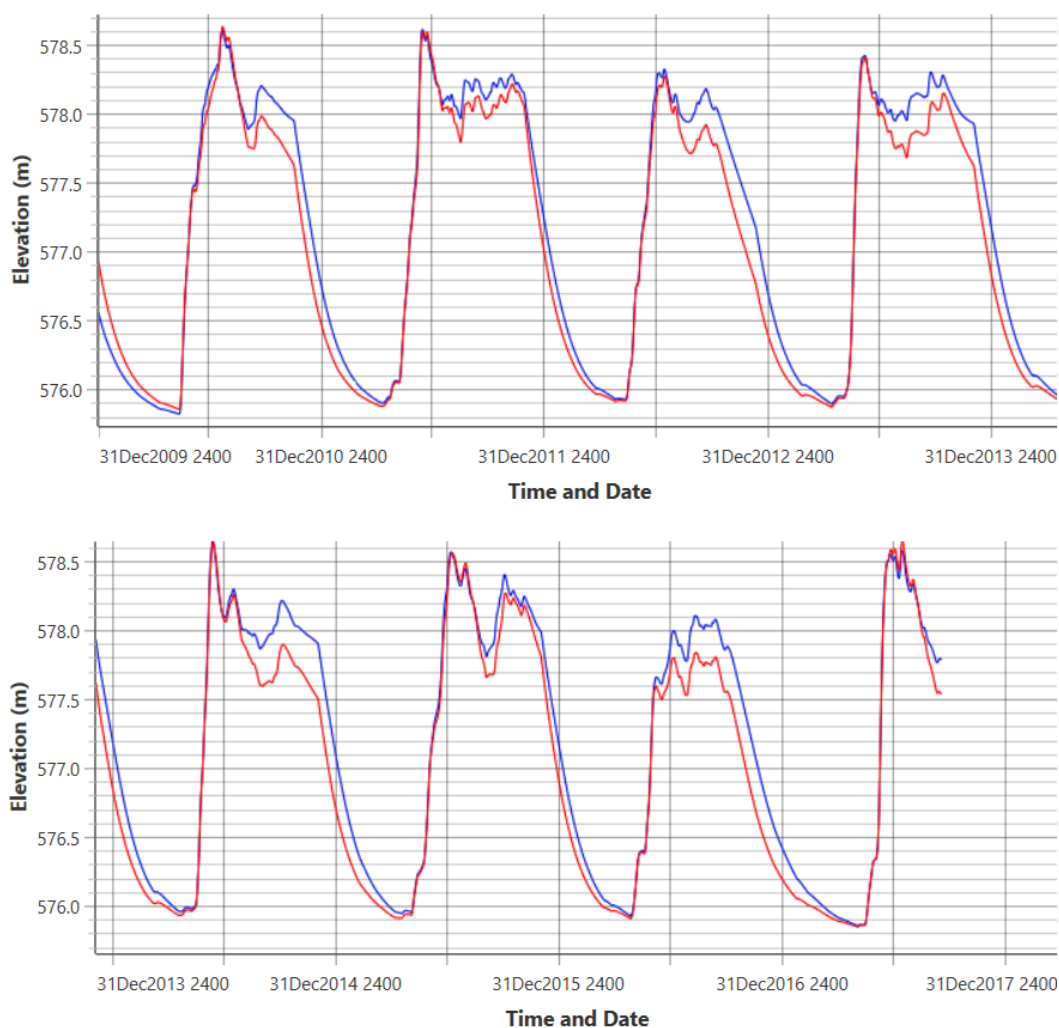
Avstånd från Arjeplog till större central för återvinning/deponi, tex Stena Recycling, Piteå, är ca 210 km.

Det mest lämpliga och troliga transportsättet är att flyga in maskiner och utrustning med helikopter. Förfarandet kräver användande av mindre maskiner, vilket bör vara gångbart med tanke på arbetets omfattning.

7.3 Vattennivåer och flöden efter genomförda åtgärder

För att beräkna och bedöma de hydrauliska effekterna av de planerade åtgärderna har det upprättats en hydraulisk modell som beskriver nuvarande och framtida förhållanden.

Nedan redovisas en simulering av vattenståndet vid nuvarande reglerade förhållanden och efter genomförda åtgärder (Figur 7-4).



Figur 7-4. Vattennivåer (2010–2017) i sjön uppströms befintlig damm. Blå kurva visar simulering för befintliga reglerade förhållanden, och röd kurva visar befintlig reglering med tillagd djupfåra.

Vid en jämförelse mellan de nuvarande reglerade förhållandena och de ansökta förhållandena (med en djupfåra i det vänstra sjöutloppet) framgår att vattennivån i magasinet endast blir några centimeter lägre jämfört med nuvarande förhållanden vid låga och höga vattennivåer i sjön. Vid måttliga vattennivåer visar beräkningarna nivåskillnader upp till ca 20 cm under nuvarande förhållanden.

7.4 Tidplan och kostnadsbedömning

Arbetena bedöms kunna genomföras på ca 1–2 månader. Tidplanen kan påverkas av val av maskin/-er, hur transporter ordnas samt väderförhållanden.

Den bedömda kostnaden för åtgärderna är ca 2 Mkr.

8 Kompletterande informationsinhämtning inför och under genomförandet

Delar av arbetet med mer detaljerad planering och projektering kommer att ske i samråd med utförare, tillsynsmyndighet med flera.

Kompletterande informationshämtning kommer att ske som en del av genomförandet. Nedan listas kompletteringar som avses att genomföras inom det fortsatta planerings- och projekteringsarbetet:

- Kompletterande mätning av marknivåer i läget för och kring naturlig tröskel i vänster flödesgren.

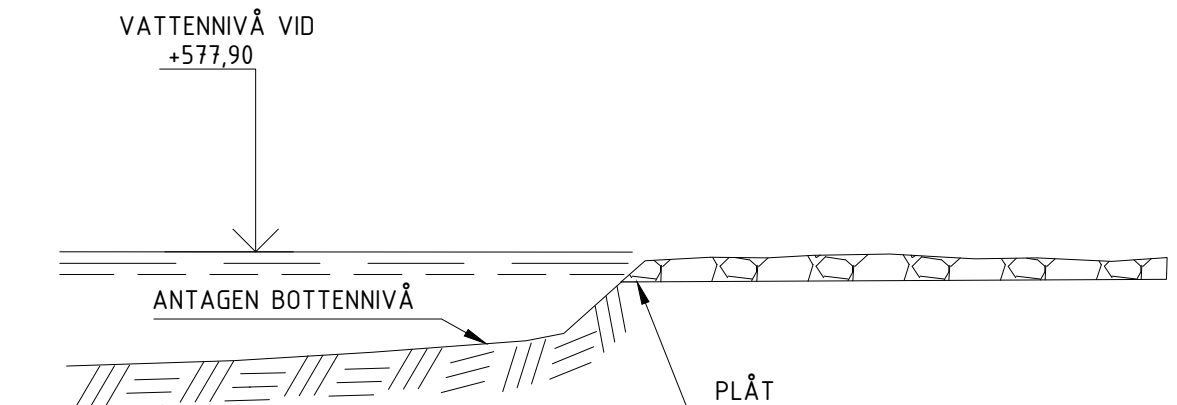


PLAN
1:400

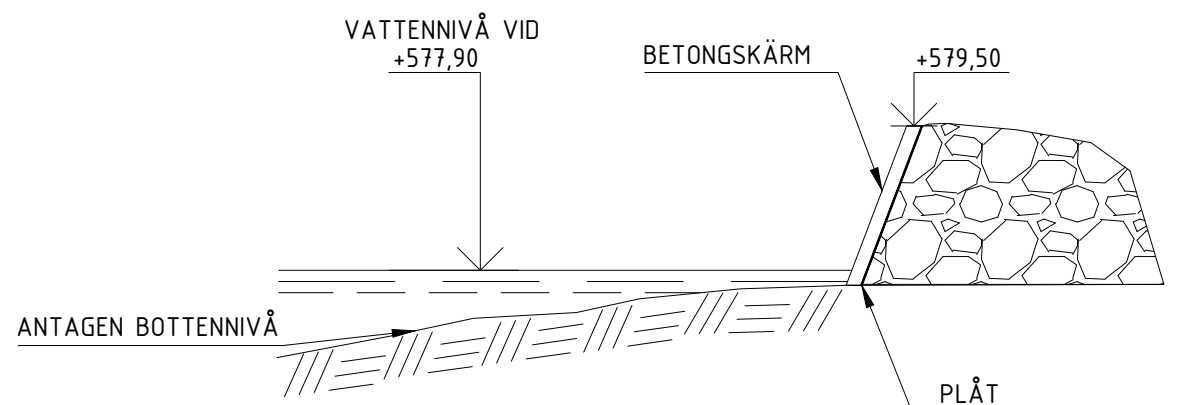
FÖRKLARINGAR
HÖJD- OCH PLANSYSTEM
RH2000
SWEREF 99 TM

KORRELATION HÖJDSYSTEM
DÄMNINGSGRÄNS: +8,75 LOKALT SYSTEM
+577,90 RH2000

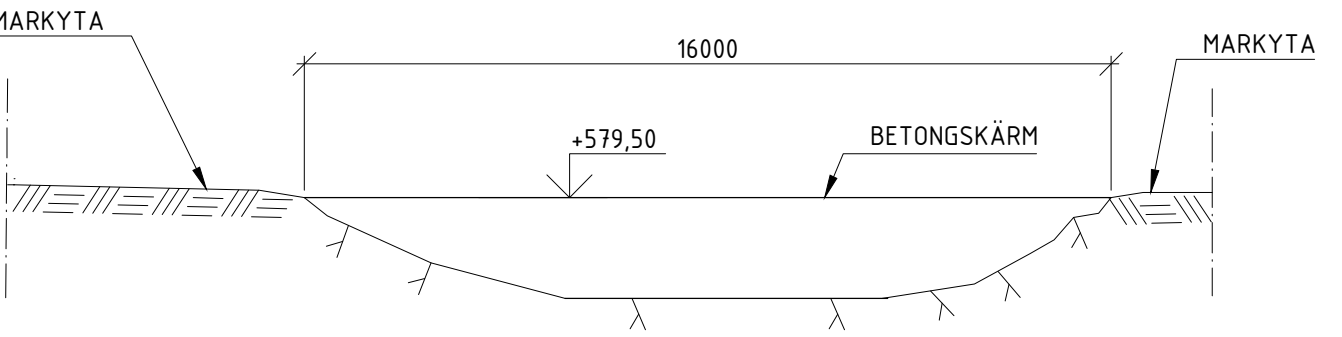
[LOKALT] + 569,15 = [RH2000]
[RH70] + 0,17 = [RH2000]



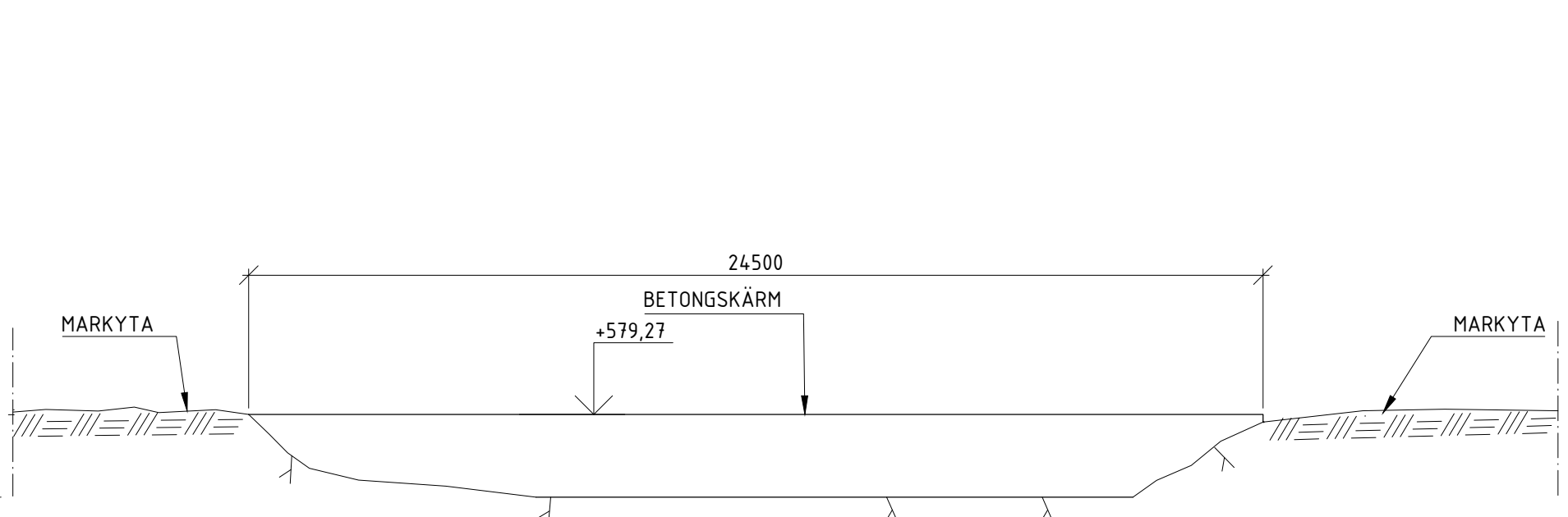
A2-A2 TYPSEKTION
1:100



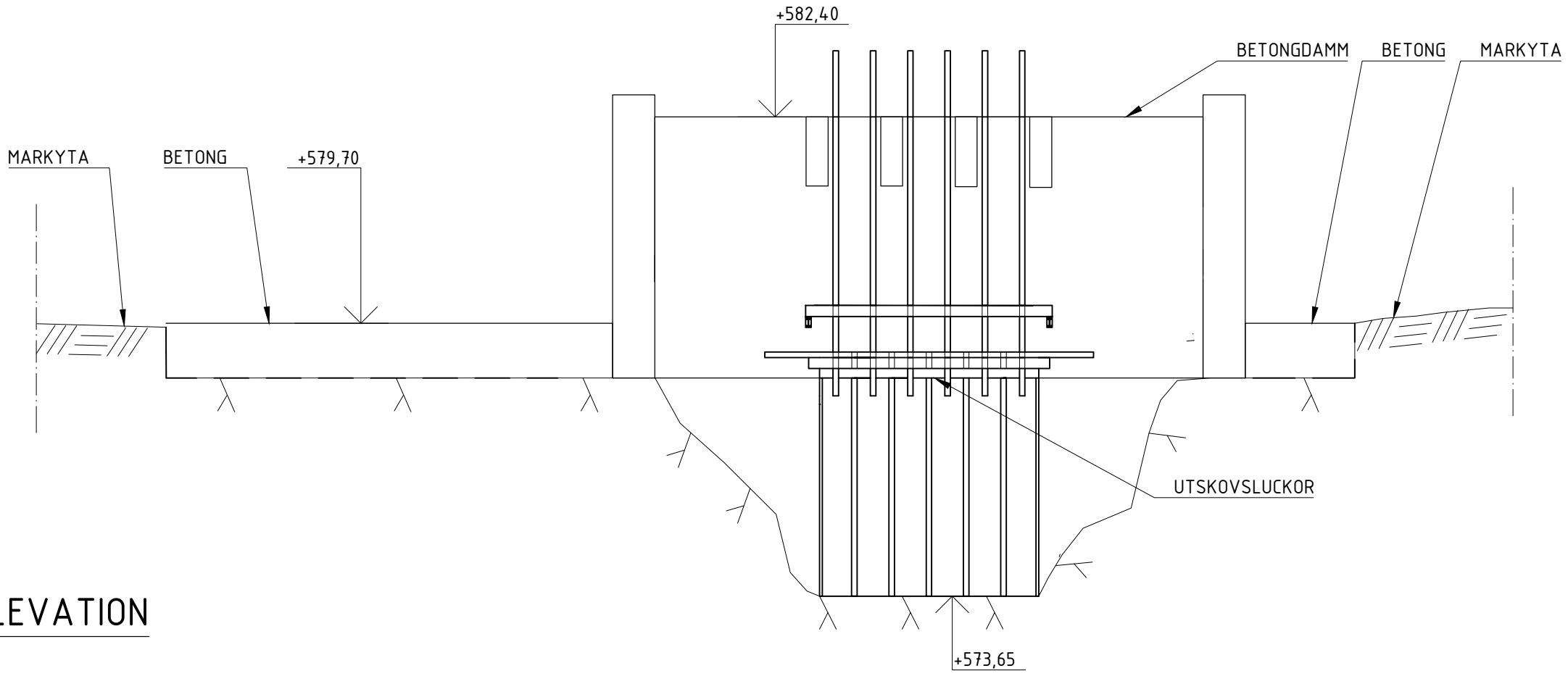
C2-C2 TYPSEKTION
1:100



C1-C1 ELEVATION
1:150



A1-A1 ELEVATION
1:150

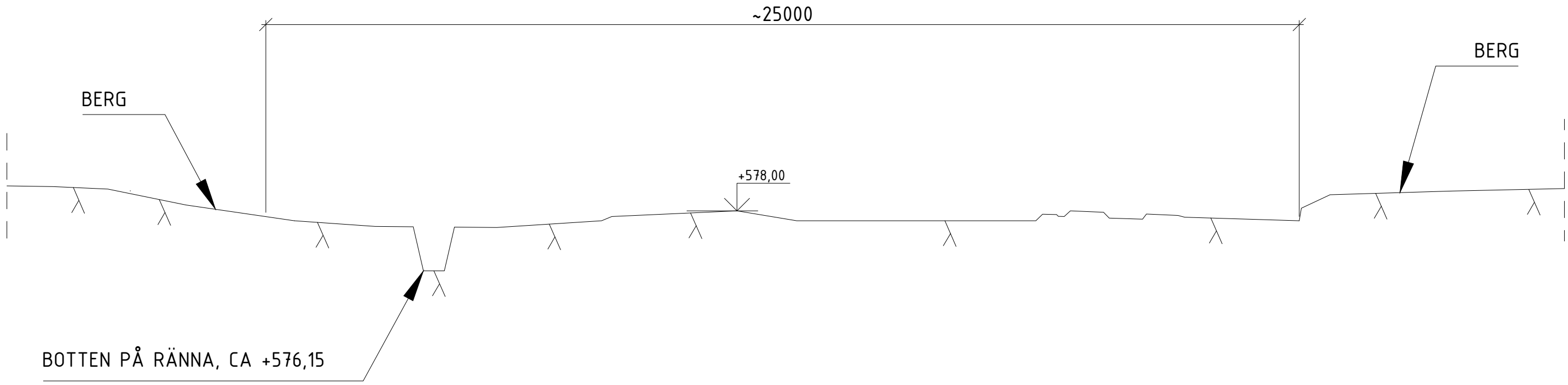


B-B ELEVATION
1:100

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
ANSÖKAN			
PIESKEJAURE REGLERINGS DAMM SKELLEFTEÅ KRAFT			
AFRY SWEDEN AB HYDRO POWER SWEDEN BOX 585, 201 25 MALMÖ WWW.AFRY.COM		 AFRY	
UPPDRAG NR 5061008141	RITAD/KONSTRUERAD AV J HELLSTRÖM	HANDLÄGGARE J JOHANSSON	
DATUM 2025-08-26	ANSVARIG TOMAS KEINER	NAP PITEÄLVEN MODERNA MILJÖVILLKOR	
PLAN, SEKTIONER			
SKALA 1:400	A1	NUMMER K-101	BET



PLAN
1:500



B-B ELEVATION
1:250

FÖRKLARINGAR

HÖJD- OCH PLANSYSTEM
RH2000
SWEREF 99 TM

KORRELATION HÖJDSYSTEM
DÄMNINGSGRÄNS: +8,75 LOKALT SYSTEM
+577,90 RH2000

[LOKALT] + 569,15 = [RH2000]

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
ANSÖKAN			
PIESKEJAURE REGLERINGS DAMM SKELLEFTEÅ KRAFT			
AFRY SWEDEN AB HYDRO POWER SWEDEN BOX 585, 201 25 MALMÖ WWW.AFRY.COM		 AFRY	
UPPDRAG NR 5061008141	RITAD/KONSTRUERAD AV J HELLSTRÖM	HANDLÄGGARE J JOHANSSON	
DATUM 2025-08-22	ANSVARIG TOMAS KEINER		
NAP PITEÄLVEN VÄNSTER FÅRA NY DJUPRÄNNA PLAN, ELEVATION			
SKALA 1:500	A1	NUMMER K-102	BET