

PM Geoteknik & Hydrogeologi

Vartorp damm, Växjö kommun



Slutrapport 2026-04-09

Uppdrag: 346887 – Vartorp damm
Titel på rapport: PM Geoteknik & Hydrogeologi, Vartorp damm
Status: Granskningshandling
Datum: 2026-04-09

Medverkande

Beställare: Växjö kommun
Kontaktperson: Wladimir Givovich
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Sofie Björnberg
Handläggare: Jacob Horndahl, Eira Karlsson
Kvalitetsgranskare: David Jersenius

Revideringar

Revideringsdatum: -

Innehållsförteckning

1 Objekt.....	5
2 Ändamål.....	6
3 Befintlig anläggning	7
4 Underlag	10
5 Styrande dokument	10
6 Planerad anläggning.....	11
6.1 Rivning & anläggning av nya dammvallar	11
6.2 Anläggning av nytt omlöp.....	13
6.3 Rivning & anläggning ny bro	14
7 Markförhållanden	15
7.1 Geotekniska förhållanden	15
7.2 Hydrogeologiska förhållanden.....	15
8 Utvärdering.....	18
8.1 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass	18
8.2 Valda värden.....	18
8.3 Omgivningspåverkan grundvatten.....	19
9 Beräkningar.....	19
10 Rekommendationer	20
10.1 Släntstabilitet	20
10.2 Grundläggning	20
10.3 Erosionsskydd	20
10.4 Anläggningsarbeten	20
10.4.1 Schakt.....	20
10.4.2 Fyllning	20
10.4.3 Tillfälliga stödkonstruktioner	20
10.4.4 Hårdgjorda ytor	20

11 Vidare utredningar	21
11.1 Dammvall, bro och omlöp	21
11.2 Grundvatten	21
 12 Referenser	 22

Inledning

Föreliggande PM behandlar förutsättningar avseende geoteknik och grundvatten för rubricerat objekt. Sammanställning av utförda undersökningar redovisas i en separat rapport, Markteknisk undersökningsrapport geoteknik (MUR).

Denna PM ska nyttjas som underlag för tillståndsansökan för vattendom.

1 Objekt

Tyréns Sverige AB har på uppdrag av Växjö kommun utfört en geoteknisk och hydrogeologisk utredning i samband med statusbedömning av och tillståndsansökan för vattenverksamhet för Vartorp damm i Växjö. Dammen är belägen mellan Drevsjön och Övrasjö vid Mörrumsåns utlopp i Övrasjö. Se Figur 1 och Figur 2 för lokalisering.



Figur 1. Översiktskarta. Läge för Vartorp damm markerad med lila pil. Kartbild från Lantmäteriets karttjänst "Min karta".



Figur 2. Översiktsbild över området. Foto: Tyréns

2 Ändamål

Syftet med denna PM är att utgöra översiktligt underlag för tillståndsansökan för vattendom avseende de geotekniska och hydrogeologiska förhållandena. I denna PM redogörs översiktliga förutsättningar för projektering och anläggning av ny dammvall vid befintliga luckor, bro och omlöp. Eventuell ombyggnad av del med skibord ingår ej i denna utredning.

3 Befintlig anläggning

Vartorpdammen är ca 40x60 m till ytan och har ett vattendjup på mellan 1- 2 m. Dammen har tre utlopp; huvudutloppet med luckor och skibord, ett omlöp för fiskvandring och ett utlopp under en mindre bro till Vartorp kvarn.

Dammkonstruktionen som utgör dammens huvudutlopp är ca 40 m bred varav ca 30 m utgörs av ett skibord (överfall). Skibordets uppbyggnad är inte klarlagt och bedöms vara uppbyggt av en jordfylld kallinmurning med ovanliggande träbord, eventuellt finns betongkonstruktion under träbordet. Fallhöjden är ca 1,5 m. Luckorna på vardera sida utgörs av träramar på en betongplatta med träluckor som nyligen renoverats. Utanför luckorna återfinns partiellt kallmurade jordvallar. Enligt inspektion på plats läcker dammvallarna synligt. Enligt uppgift utbildas hål i marken på jordvallarna regelbundet som fylls igen med jordmaterial.



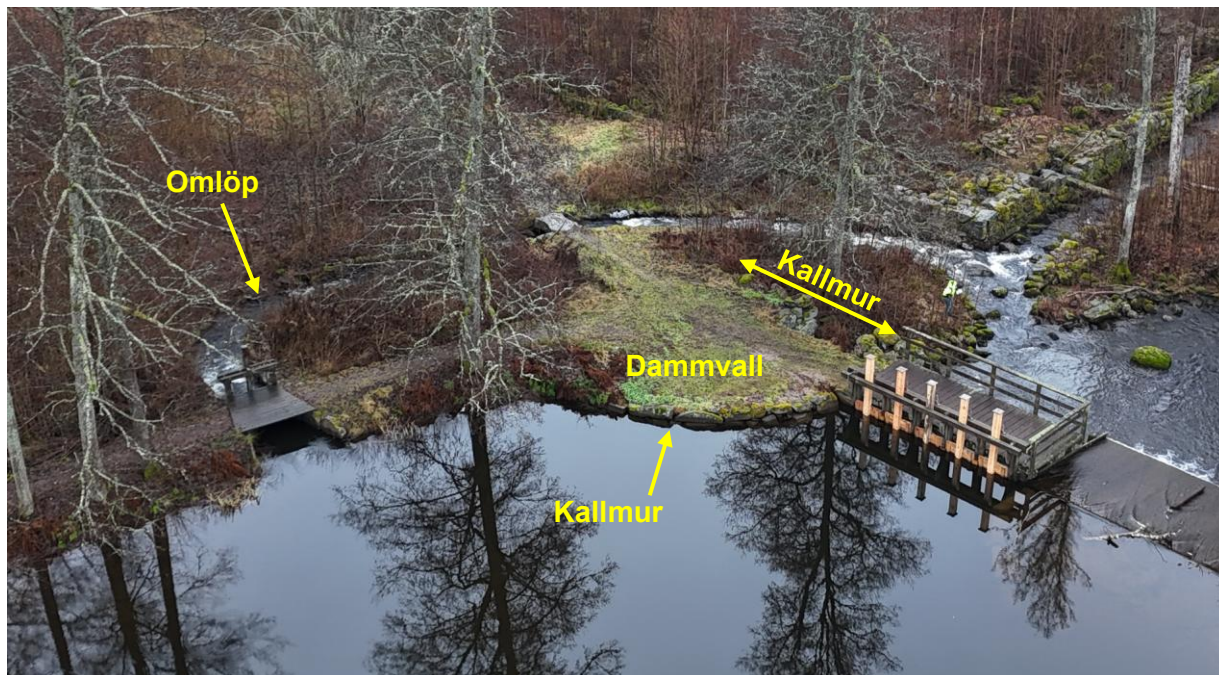
Figur 3. Dammkonstruktion med vall, luckor och skibord. Vy mot väst. Foto: Tyréns



Figur 4. Dammluckorna av trä sett från nedströms sida. Foto: Tyréns



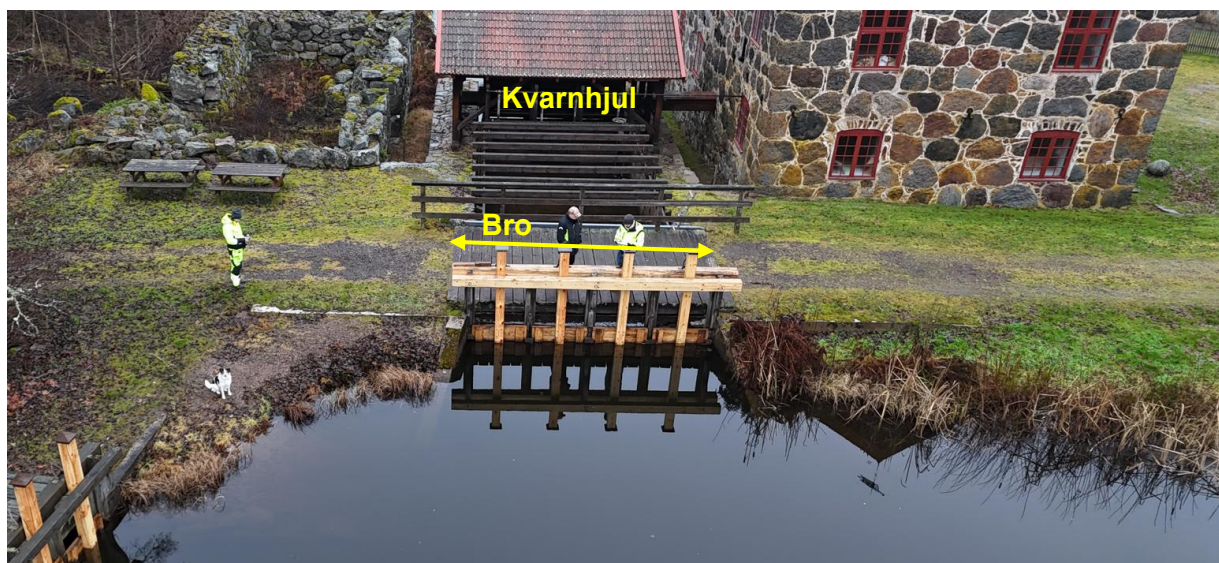
Figur 5. Norra dammvallen. Foto: Tyréns



Figur 6. Södra dammvallen och omlöp. Foto: Tyréns

Befintligt omlöp för fiskvandring är beläget söder om dammkonstruktionen, se Figur 6.

Norr om dammkonstruktionen är utloppet till Vartorp kvarn beläget. Bron har vingmurar av betong med ovanliggande bärande stålbalkar och träbeläggning. Bron är försedd med dammluckor av trä. Enligt inspektion är bron i dåligt skick och en av stålbalkarna är nästan helt bortrostad. Håligheter i marken observerades kring bron vid fältundersökning.



Figur 7. Bro vid utlopp mot Vartorp kvarn. Foto: Tyréns

Vid inloppet till dammen på dammens östra sida finns en stenvalvsbro, se Figur 8.



Figur 8. Bro vid inloppet på östra sidan av dammen. Foto: Tyréns

4 Underlag

Underlag till denna rapport har utgjorts av:

- Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik, daterad 2025-12-19 med samma uppdragsnummer som denna handling. [1]
- Inspektionsrapport bro daterad 2025-03-28 med samma uppdragsnummer som denna handling. [2]
- Rapport, Formella förutsättningar för vattenverksamhet daterad 2025-09-12 med samma uppdragsnummer som denna handling. [3]

5 Styrande dokument

- Eurokod 7, Dimensionering av geokonstruktioner del 1 och 2 SS-EN 1997, med nationella bilagor
- TRVINFRA-00230 "TK Geo 23", version 2.0
- AMA Anläggning 23
- IEG TD Grunder, Rapport 2:2008, rev 3

6 Planerad anläggning

I denna PM förutsätts anläggningsarbeten vid Vartorp damm bestå av tre delobjekt:

- Rivning och anläggning av nya dammvallar vid huvudutloppet.
- Anläggning av nytt omlöp
- Rivning och anläggning av ny bro mot Vartorp kvarn

Observera att beskrivning nedan endast är antaganden gjorda för denna PM, exakt **förfarande och utformning har ej bestämts**.

6.1 Rivning & anläggning av nya dammvallar

För att åtgärda de läckande dammvallarna måste de helt eller delvis bytas ut. Schakt kommer behöva utföras till ca 2-3 m djup (+173,8 - +174,8 m) sett från överyta befintlig dammvall (+176,8 m). Schakt, fyllning och packning måste utföras i torrhet, vilket innebär att dammen måste tömmas på vatten (från befintlig vattennivå +176,5 m). Detta genomförs till exempel genom att vatten skärmas av från del av dammen med täta säckar där arbeten utförs, alternativt att arbeten sker inom tät spont. En kombination av dessa åtgärder kan också vara aktuellt.

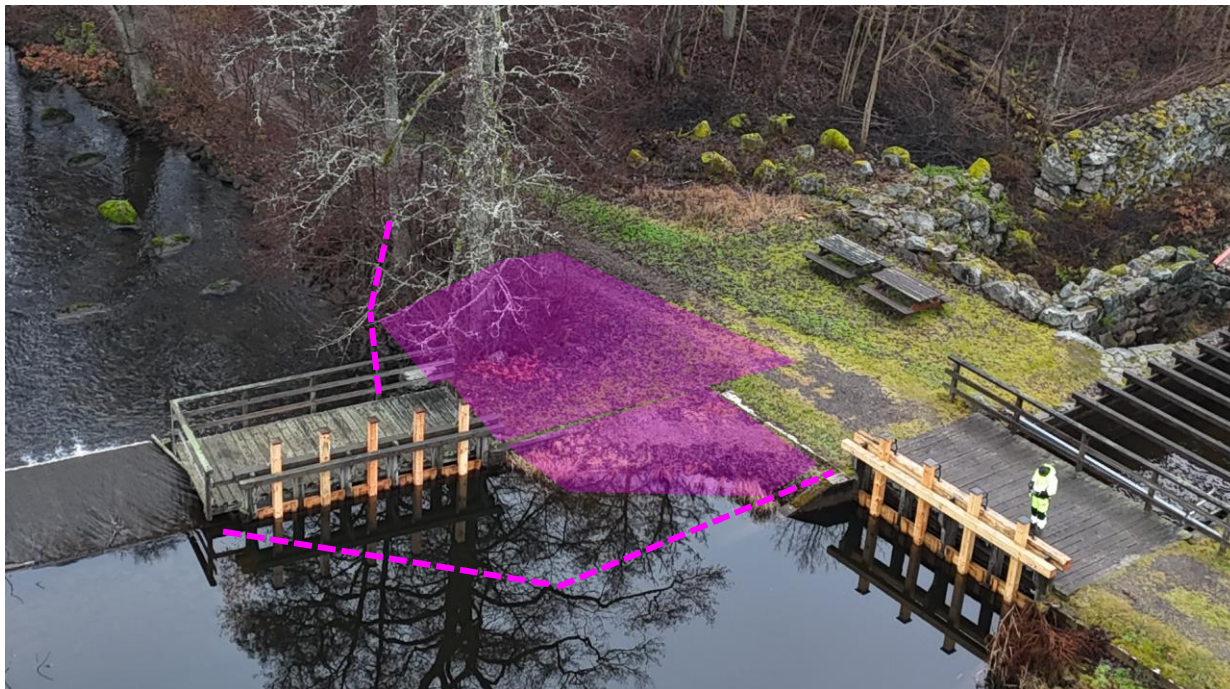
Det är inte utrett till vilken nivå dammen kan sänkas av till. Lucknivå vid botten av luckor är +175,0 m. Enligt [3] får utlopp mot kvarn ej användas för att sänka av dammnivå.

Se Figur 9 och Figur 10 för hur spont och schakt kan tänkas utföras. Lila streckade linje avser spont eller dämning. Färgat område avser ungefärlig schaktutbredning. Arbetet förutsätts utföras på en sida i taget. Exakt utbredning på schakt och krav på storlek ny vall är ej utredd. Observera betongmurar tillhörande bron som utgör hinder för schakt och spontplacering.

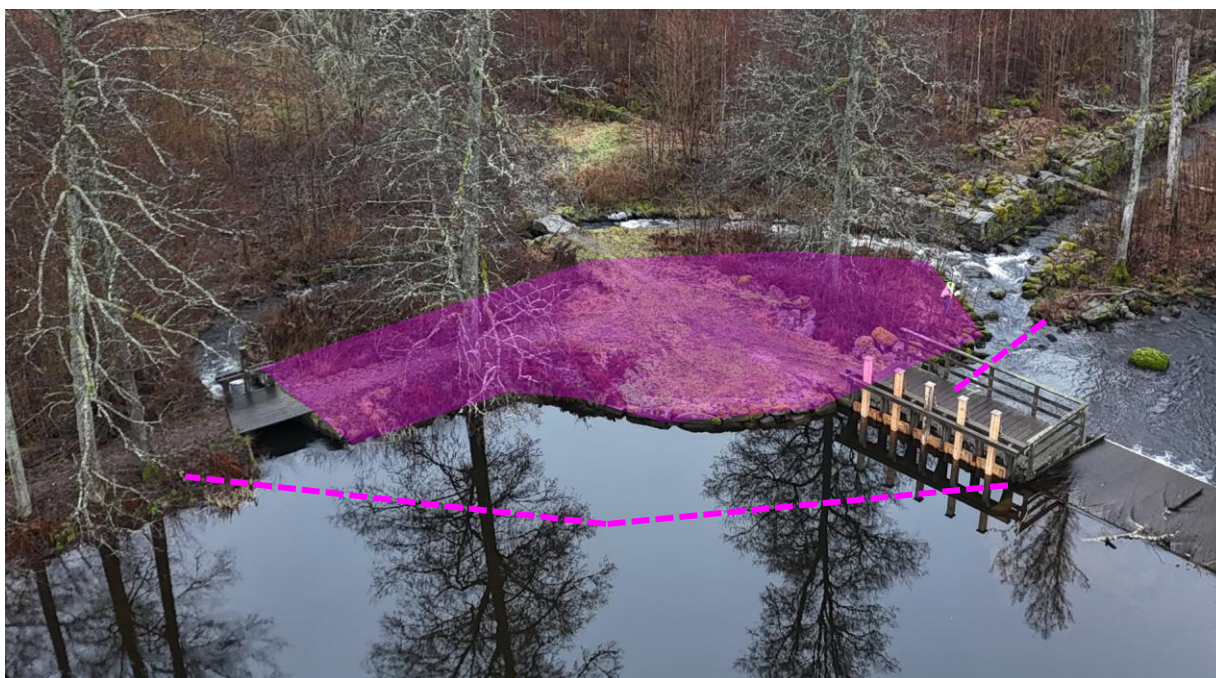
Ska stenmur i linje med dammvallen bevaras kan vallen behöva kompletteras med en betongkonstruktion eller permanent spont som täcks med jord för att få tillräcklig täthet på tillgänglig yta.

Nya massor måste tillföras för att anlägga tät dammvall. Betongkonstruktion eller annan tät mur behöver troligen anläggas för att göra vallen tät mot befintliga luckor.

Det har inte utretts ifall hela delen med skibord behöver bytas ut. Skibordets nivå planeras att sänkas i storleksordning 10-20 cm för att öka dammens förmåga till självreglering. Hur skibordet ska sänkas av har inte utretts.



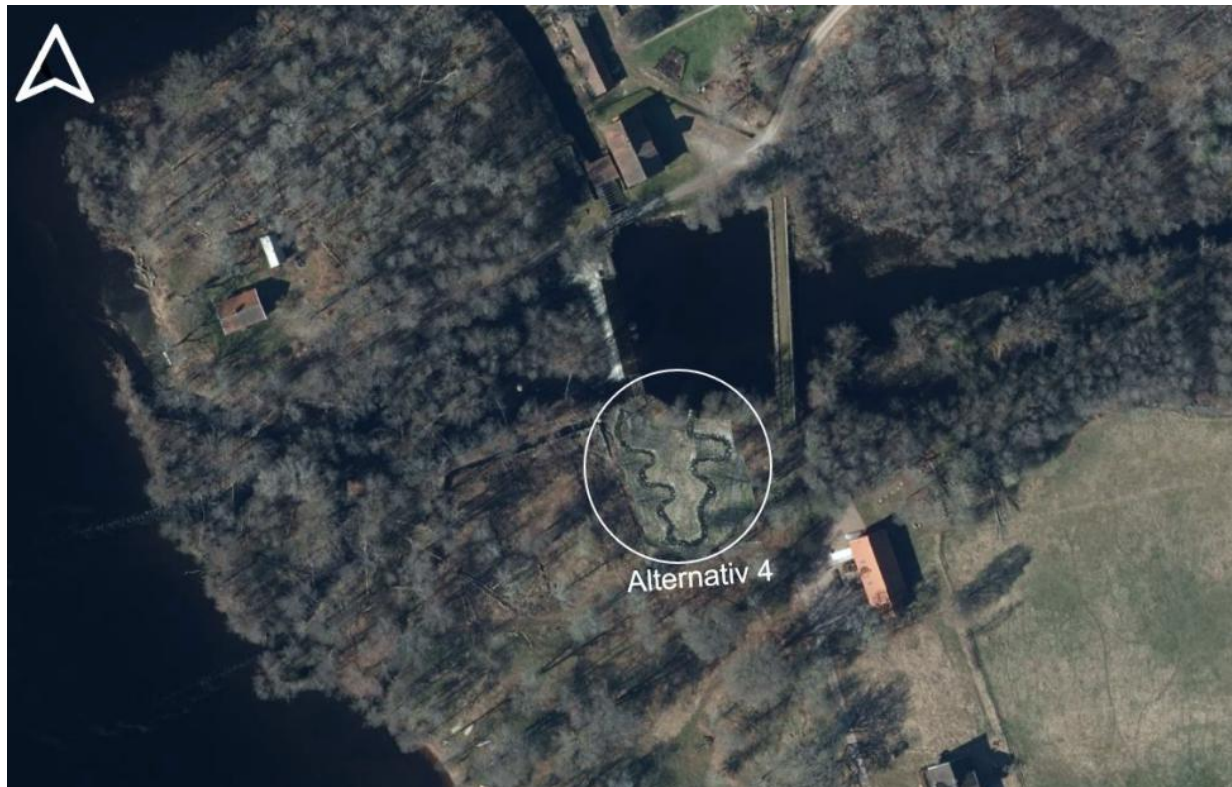
Figur 9. Exempel på schakt och tillfällig dämning vid norra dammvallen. Foto: Tyréns



Figur 10. Exempel på schakt och tillfällig dämning vid södra dammvallen. Foto: Tyréns

6.2 Anläggning av nytt omlöp

Enligt [3] kan ett nytt omlöp förläggas enligt Figur 11. Schaktdjup för ny fåra bedöms bli 1-2 m. Ska ett nytt inlopp till fåran anläggas kan dämning eller spontning bli aktuellt. Arbetet kan utföras samtidigt som anläggning av ny dammvall på södra sidan.



Figur 11. Översiktlig illustration över förslag på nytt omlöp. Källa: [3]

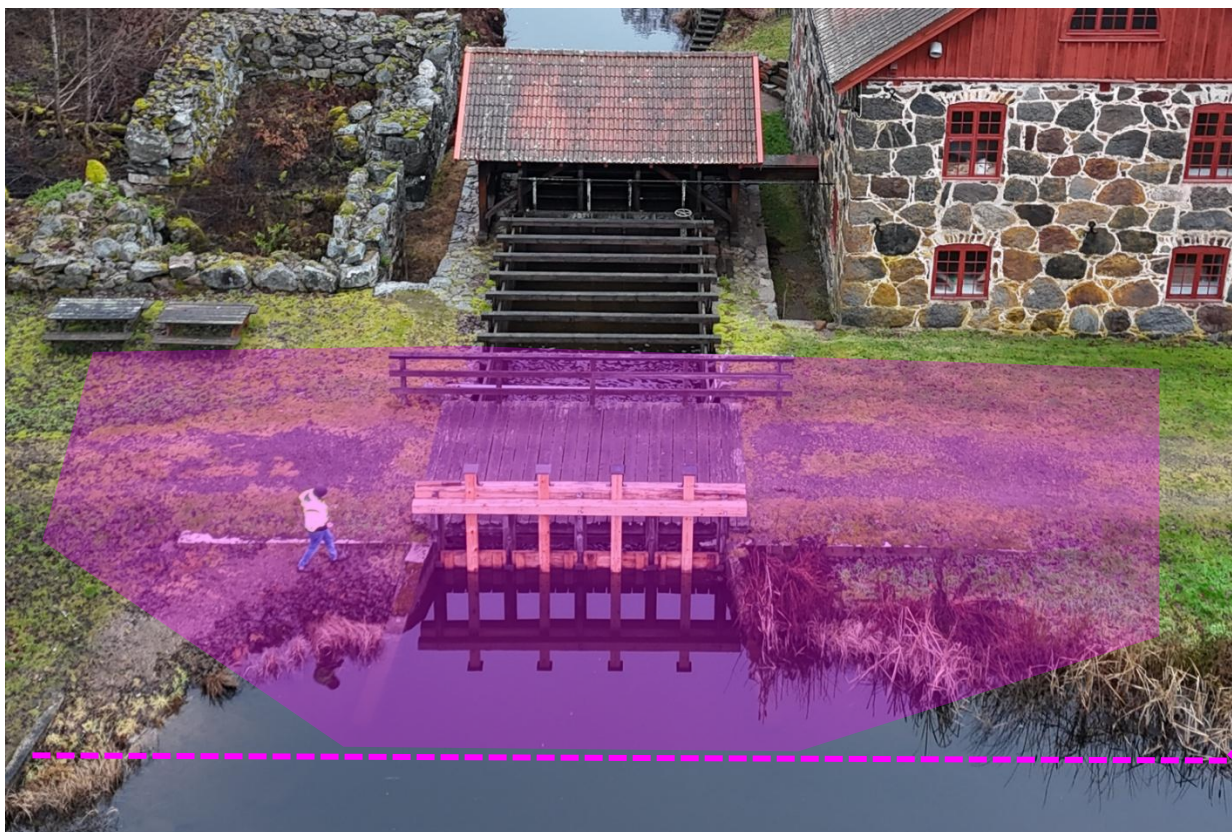
6.3 Rivning & anläggning ny bro

Enligt status på bro beskriven i [2] antas bron behöva rivas och bytas ut.

Schakt kommer behöva utföras till ca 2,5 m djup (+174,5 m) sett från överyta befintlig bro (+177,0 m). Schakt, fyllning och packning måste utföras i torrhet, vilket innebär att dammen måste tömmas på vatten (från befintlig vattennivå +176,5 m). Detta genomförs till exempel genom att vatten skärmas av från del av dammen med täta säckar där arbeten utförs, alternativt att arbeten sker inom tät spont. En kombination av dessa åtgärder kan också vara aktuellt. Arbetet kan utföras samtidigt som anläggning av ny dammvall på norra sidan.

Det är inte utrett till vilken nivå dammen kan sänkas av till. Lucknivå vid botten av huvudutloppets luckor är +175,0 m.

Se Figur 12 för hur spont och schakt kan tänkas utföras. Lila streckad linje avser spont eller dämning. Färgat område avser ungefärlig schaktutbredning om alla betongdelar ska rivas och ersättas.



Figur 12. Exempel på schakt och tillfällig dämning vid kvarnbron. Foto: Tyréns

7 Markförhållanden

7.1 Geotekniska förhållanden

Utförda undersökningar visar att jordlagerföljden vid befintlig dammvall och bro består av 1,5 – 2,0 m fyllning ovan morän.

Fyllningen utgörs generellt av grusig sand samt av stenig grusig sandig och siltig morän. Lagringstäthet bedöms variera från mycket lös till medelfast. Håligheter/undermineringar i marken i dammvallen observerades när fältundersökning utfördes. Materialtyp/tjälfarlighetsklass bedöms främst utgöras av 2/1 och 3B/2.

Moränen under fyllningen bedöms innehålla en hög halt av sten och block. Lagringstäthet bedöms vara lös direkt under fyllningen för att övergå till fast. Materialtyp/tjälfarlighetsklass bedöms främst utgöras av 3B/2. Norr om dammen utanför kvarnbyggnaden påträffades grusig siltig sand av materialtyp/tjälfarlighetsklass 4A/3.

Berg bedöms förekomma på 7- 8 m under markytan, ca nivå +169 m, enligt utförda jordbergsonderingar vid dammen.

7.2 Hydrogeologiska förhållanden

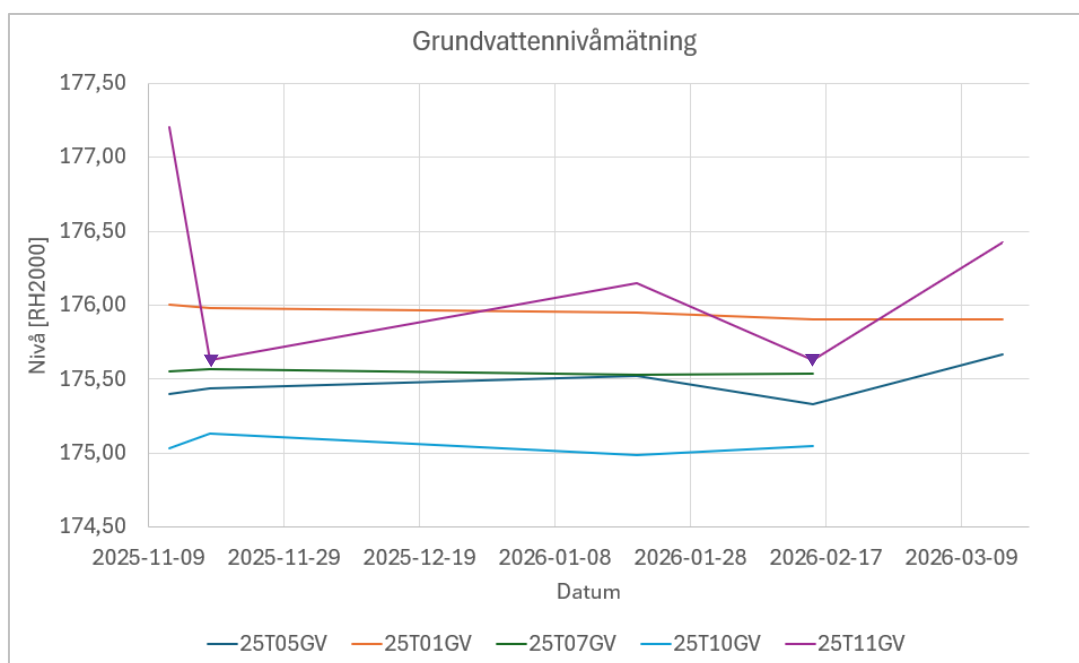
Inom området består jordarterna av friktionsjordar närmast Varetorp (morän- och isälvsavlagringar), samt torv och mossetorv närmast Drevsjöns svämplan. Ingen grundvattenförekomst finns i närheten till området och grundvattnet omfattas därför inte av några miljökvalitetsnormer.

Dammbotten varierar mellan +174,0 som djupast nära dammvall och +176,0 nära stenvalvsbron, se separat MUR. Vid ett tillfälle, 2025-11-18, har vattennivån i dammen mätts in till +176,5 m.

Det finns fem stycken grundvattenrör installerade i dammens närhet. Då rör 25T01 sitter i dammvallen som läcker mycket vatten är det osäkert om det är grundvattennivån som mäts eller läckande dammvatten. Se grundvattennivåmätningar i befintliga rör i Tabell 1 och i Figur 13.

Tabell 1. Grundvattennivåmätningar samt mätning av vattennivå i damm och sjö.

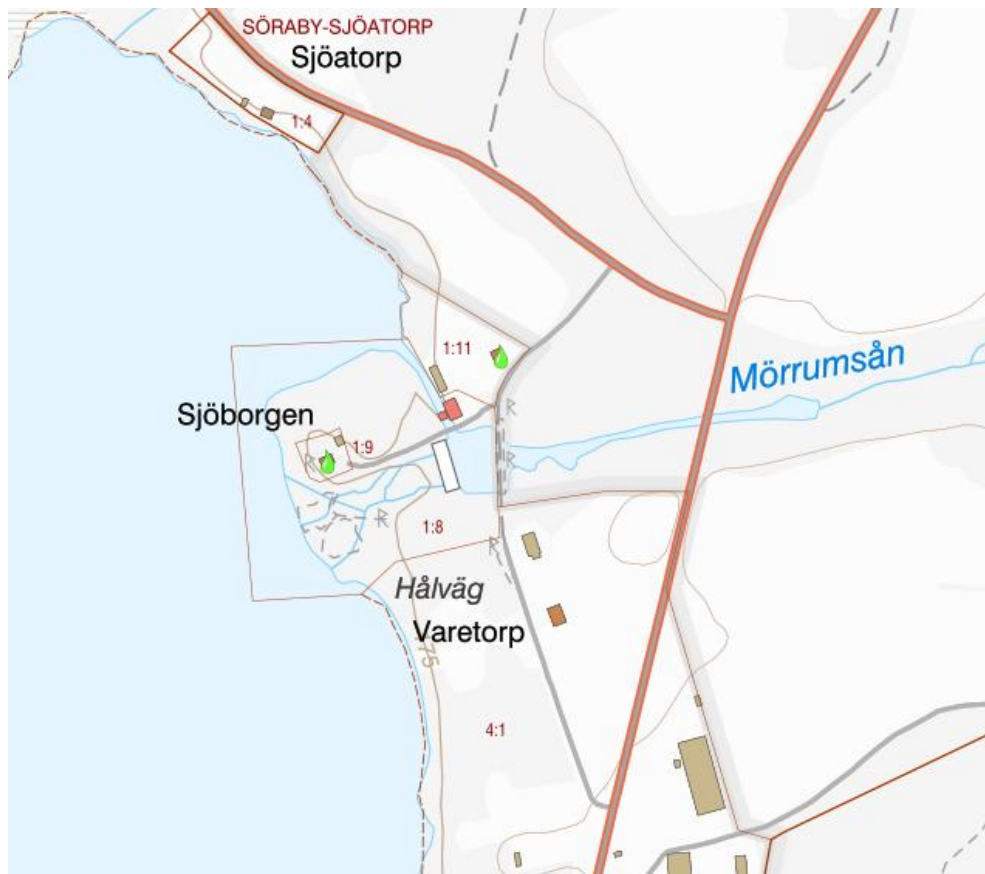
GV RÖR	251112	251118	260120	260215	260315
25T01	+176,00	+175,98	+175,95	+175,91	+175,91
25T05	+175,40	+175,44	+175,52	+175,33	+175,67
25T07	-	+175,55	+175,57	+175,53	+175,54
25T10	-	+175,0	+175,13	+174,99	+175,05
25T11	+177,20	Torr (+175,62)	+176,15	Torr (+175,62)	+176,43



Figur 13. Graf över hur grundvattennivån varierar över tid. Observera att 25T11 vid två mättillfällen är torrt (se markering med trianglar samt Tabell 1), där spetsnivå i stället redovisas i graf – den verkliga grundvattennivån kan vara ännu lägre.

Enligt SGU:s brunnsarkivet finns det två dricksvattenbrunnar i området, se Figur 14. SGU:s brunnsarkiv är inte alltid komplett och brunnar kan saknas. Framför allt grävda brunnar i jord

saknas ofta i brunnsarkivet (SGU, 2026). På fastighet Varetorp 4:1 bör det finnas minst en dricksvattenbrunn som inte finns med i brunnsarkivet.



Figur 14. Utdrag ur brunnsarkivet, där grön markering visar ungefärligt läge för vattenbrunn (SGU, 2026).

8 Utvärdering

8.1 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass

För planerad anläggning och konstruktion bedöms säkerhetsklass 2 och geoteknisk kategori 2 att gälla.

8.2 Valda värden

Nedan redovisas valda värden, $\bar{X}$, för de påträffade jordlagrens materialegenskaper. Värdena har bestämts utifrån utförda fältundersökningar tillsammans med empiriska riktvärden.

Värden för friktionsvinkel och deformationsegenskaper för påträffad friktionsjord är valda utifrån utförda CPT- och hejarsonderingar.

Tunghet är vald utifrån empiriska karakteristiska värden enligt TK Geo 23.

Valda värden avseende jordlagrens materialegenskaper redovisas i Tabell 2. Inför framtagande av bygghandlingar och detaljprojektering bör valda värdes ses över och anpassas till projekterad utformning.

Tabell 2. Valda värden, $\bar{X}$, för dammkonstruktion, bro och spont.

Nivå	Material	Tunghet* (kN/m ³)	Hållfasthets- egenskaper	Deformations- egenskaper
+177 m – +175 m	Fyllning	18(10)	$\phi' = 33^\circ$	E = 5 MPa
+175 m – +173 m	Morän	20(12)	$\phi' = 33^\circ$	E = 10 MPa
+173 m – +169 m	Blockig morän	20(12)	$\phi' = 36^\circ$	E = 40 MPa
<+169 m	Berg	-	-	-

*Tunghet inom parentes avser effektiv tunghet under grundvattennivå.

8.3 Omgivningspåverkan grundvatten

I samband med arbete för åtgärder i fyllnadsdamm samt anläggande av ny bro behöver vattennivån i dammen sänkas av. Den lägsta möjliga sänkningen har konstaterats till en tröskel på + 175 m vilket motsvarar nederkant på dammluckorna. Enligt utförda mätningar i grundvattenrör 25T01, 25T05 och 25T07 närmast dammen överstiger grundvattennivån lägsta tröskelnivån med mellan 0,5-1 m. Det är troligt att avsänkningen av vattennivån i dammen kommer pågå under tiden de olika åtgärderna genomförs.

I samband med arbete med tätning av dammvall kan dammen, i nära anslutning till arbetsområdet, komma att behöva torrläggas helt och schakt krävas ner till en uppskattad nivå på + 173,8 m. En sådan schakt kan innebära ett större inflöde av grundvatten som behöver pumpas bort, då den hittills uppmätta grundvattennivån i samtliga rör överstiger uppskattad schaktnivå med 1–2 m. För anläggande av bro kan schakt till nivå + 174,5 m komma att krävas vilket grundvattennivåer i samtliga rör överstiger. Anläggande av bro kommer troligtvis också att behöva ske i torrhet.

Den geotekniska undersökningen visar att friktionsjord förekommer i nära anslutning till dammen, vilket innebär att marken kan ha en relativt hög hydraulisk konduktivitet och att grundvattenflödet ut i dammen, från omgivningen, kan vara betydande. En tillfällig grundvattensänkning är därför att förvänta under byggskedet, både på grund av att det sker grundvattenströmning ut i dammen när vattennivån sänks av samt på grund av schakter i anslutning till dammvall och bro.

I närheten till området finns ett natura 2000-område, enskilda brunnar och kulturvärdeobjekt som kvarnbyggnaden. Det behöver utredas vidare hur dessa kan påverkas av en grundvattensänkning.

Grundvattenbortledning är i regel alltid tillståndspliktig vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken om det inte är uppenbart att vare sig enskilda eller allmänna intressen skadas. För att bedöma om undantagsregeln är tillämplig krävs vidare undersökningar och beräkning av påverkansområde.

9 Beräkningar

Beräkningar har ej utförts i detta skede.

10 Rekommendationer

10.1 Släntstabilitet

Avsänkning av dammen bedöms inte påverka släntstabilitet i befintliga dammvallar negativt. Vid projektering av nya dammvallar ska projekterad dammvalls totalstabilitet kontrolleras. Befintlig släntstabilitet i dammvallarna har inte kontrollerats, detta kan vara aktuellt att kontrollera vid detaljprojektering som underlag till anläggningsskede. Till exempel om befintlig dammvall behöver hanteras med försiktighet.

10.2 Grundläggning

Grundläggning för landfästena för ny bro bedöms kunna utföras med platta på mark.

10.3 Erosionsskydd

Omlöp och nya dammvallar ska dimensioneras med erosionsskydd till HHW anpassat efter dimensionerande vattenhastighet. Återkomsttid för HHW bestäms i projekteringsskede.

Släntlutning under vattennivå rekommenderas göras med lutning 1:2 eller flackare för att kunna erosionsskyddas.

10.4 Anläggningsarbeten

10.4.1 Schakt

Vid schaktarbeten (i torrhet) med schaktdjup över 1 m rekommenderas släntlutning ställas 1:1,5 eller flackare.

10.4.2 Fyllning

Anvisning för fyllning för dammkonstruktion och vid ny bro tas fram av dammkonstruktör.

10.4.3 Tillfälliga stödkonstruktioner

Om spont ska användas måste den troligen utgöras av borrarad rörspons på grund av mängden sten och block i jorden. Vid installation av spont finns risk för grumling.

10.4.4 Hårdgjorda ytor

Planerade vägar kan dimensioneras efter materialtyp/tjälfarlighetsklass 3B/2.

11 Vidare utredningar

11.1 Dammvall, bro och omlöp

Vid projektering av ny dammvall, omlöp och bro kan kompletterande geotekniska undersökningar behövas och geoteknisk utredning kompletteras.

Eventuella sponter ska dimensioneras av geokonstruktör.

Som underlag till planerade anläggningsarbeten behöver lägsta nivå i dammen vid avsänkning av vattnet att utredas. Detta kan ske genom antingen beräkning eller provavsänkning.

11.2 Grundvatten

För att bedöma utsträckningen av en grundvattensänkning och utreda påverkan på skyddsobjekt så som brunnar, kulturmiljöobjekt eller särskilda naturvärden behöver påverkansområde beräknas. Därför rekommenderas slugtester i befintliga observationsrör. Det är även lämpligt att mäta grundvattennivån och vattennivån i dammen kontinuerligt under en längre tidsperiod för att fånga upp säsongsvariationer.

För att förbättra underlaget ytterligare rekommenderas att ett eller flera nya grundvattenrör installeras norr om dammen, nära kvarnbyggnaden för att ge ett mer tillförlitligt underlag vid bedömning av hydraulisk gradient och variationer i nivåer i direkt anslutning till planerade åtgärder.

En brunnsinventering för fastigheter inom bedömt influensområde vid en grundvattensänkning bör göras. Syftet med inventeringen är att kartlägga grävda brunnar eller brunnar som inte är dokumenterade i SGU:s brunnarkiv. Först när placering av brunnar och deras användningsområde är känt kan en bedömning göras om de räknas som skyddsobjekt och huruvida några skyddsåtgärder kan behövas i byggskede om de är belägna inom påverkansområde för åtgärder.

12 Referenser

SGU. (2026). *Brunnar*. Hämtat från Kartvisare Brunnar:
<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>