Träspont i fyllningsdammar

En kunskapssammanställning

Tina Påhlstorp, AFRY

Energiforsk

Om uppdraget

- Sammanställning av redan framtagen info om träspont i fyllningsdammar
  - Historik, utformning, syfte o funktion, risker, möjlighet att bedöma skick och övervaka, riskreducerande åtgärder
- Beskrivning av exempel på dammar där träspontens skick undersökts
- Genomgång av tillgänglig litteratur, tidigare utredningar och egen erfarenhet
- Mål: En vägledning vid riskvärdering och beslut om riskreducerande åtgärder vid dammar med träspont

- Referensgrupp: Helena Björkman (Fortum), Johanna Feldtman (Statkraft), Andreas Rick (Uniper), Daniel Sjöstedt (Skellefteå Kraft)
- Martin Hansson (AFRY) har medverkat

Energiforsk

Historik

- Träspont har använts flitigt i svenska fyllningsdammar
- Senare halvan av 1900-talet började man snegla på USA med fyllningsdammar med bred tätkärna utan träspont
- Vågade inte släppa träsponterna helt - övergångsperiod med både träspont och tätkärna av packad morän
- Senare delen av 1950-talet övergavs träsponterna helt

Energiforsk

Historik

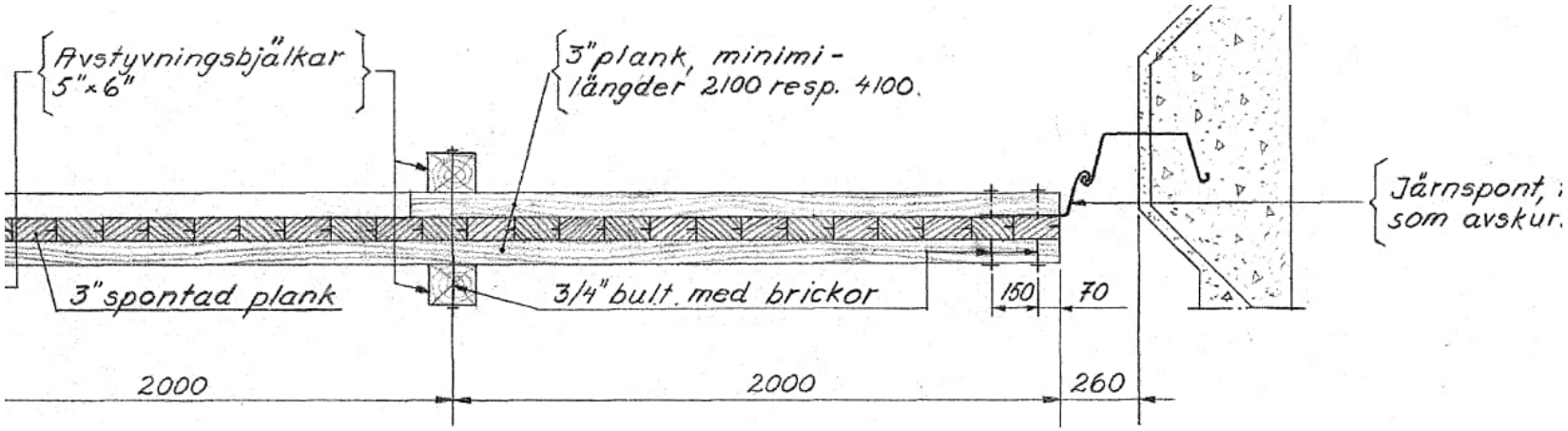
- Utdrag från Handbok bygg 1953:

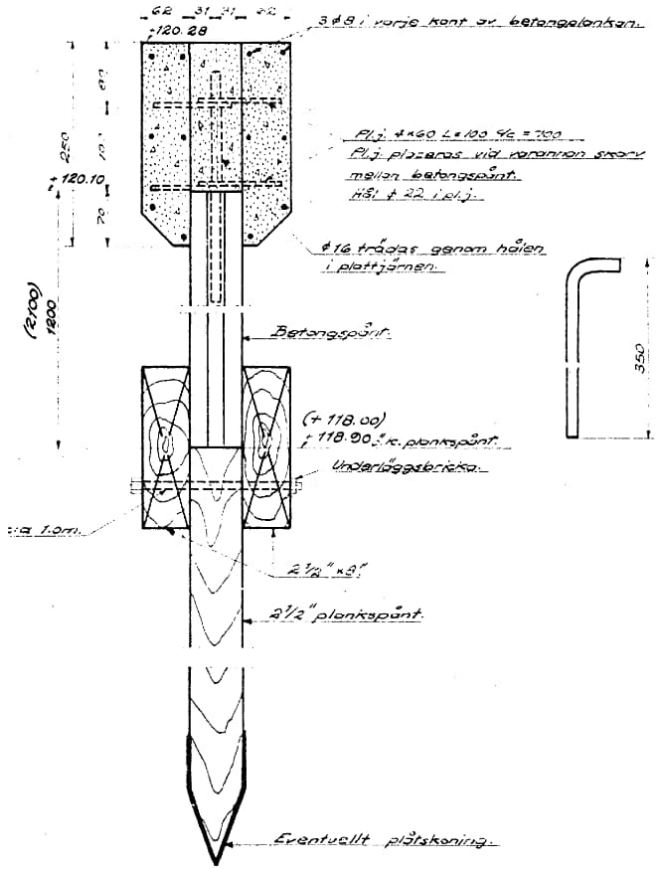
"… Det är emellertid icke enbart på grund av brist på förmånlig tätningsjord, som jorddammar i vårt land förses med s.k. tätningsspont. Amerikanarna ha kommit längre än vi, då det gäller jordkontroll vid dammbyggnader, och därför anse vi det tillsvidare som en extra säkerhet med spont inuti dammen, som tätar, även om tätningsjorden i någon punkt av en eller annan anledning blivit otillfredställande utförd. Dessutom utgör sponten ett visst skydd vid dammskada genom krigsåtgärder, enär man då får större möjlighet att begränsa skadan och avvärja katastrof."

Energiforsk

Olika typer av utformning

- Ett eller flera lager virke - ofta med horisontella reglar
- Ibland impregnerad med arsenik el. kreosot

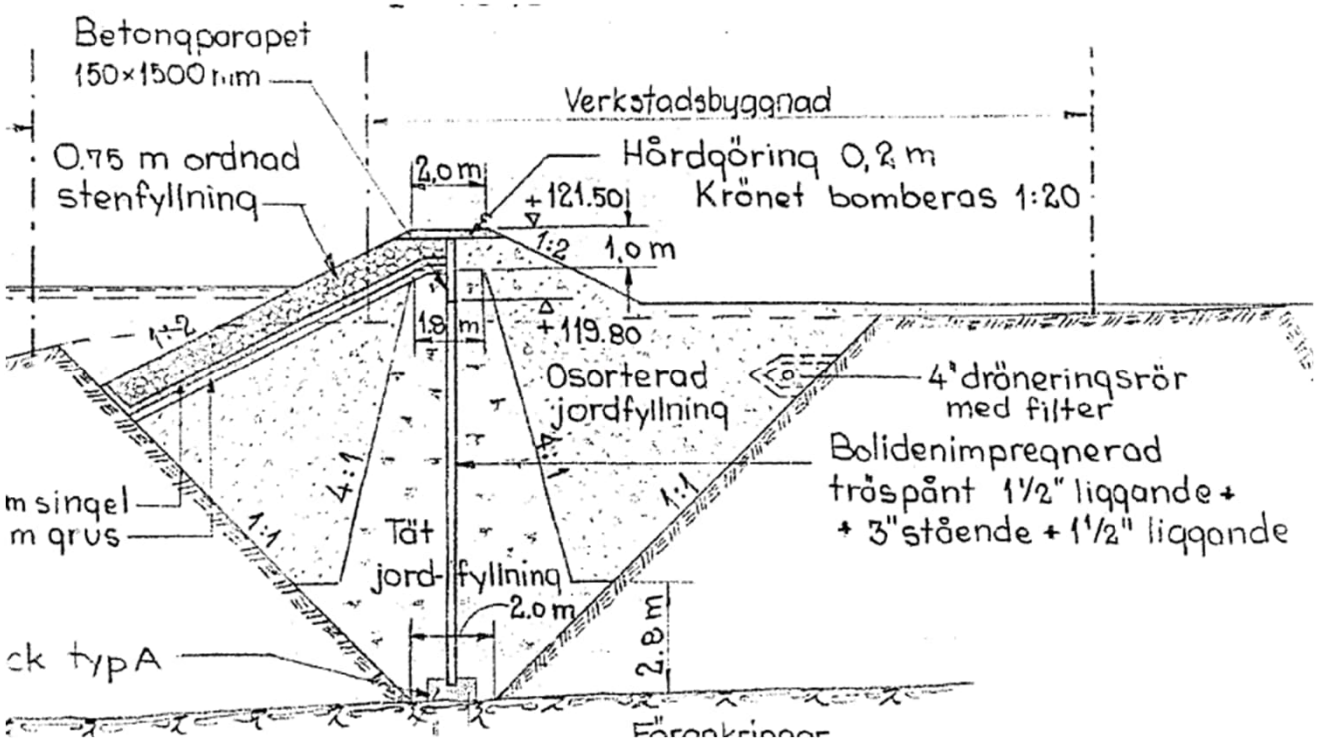


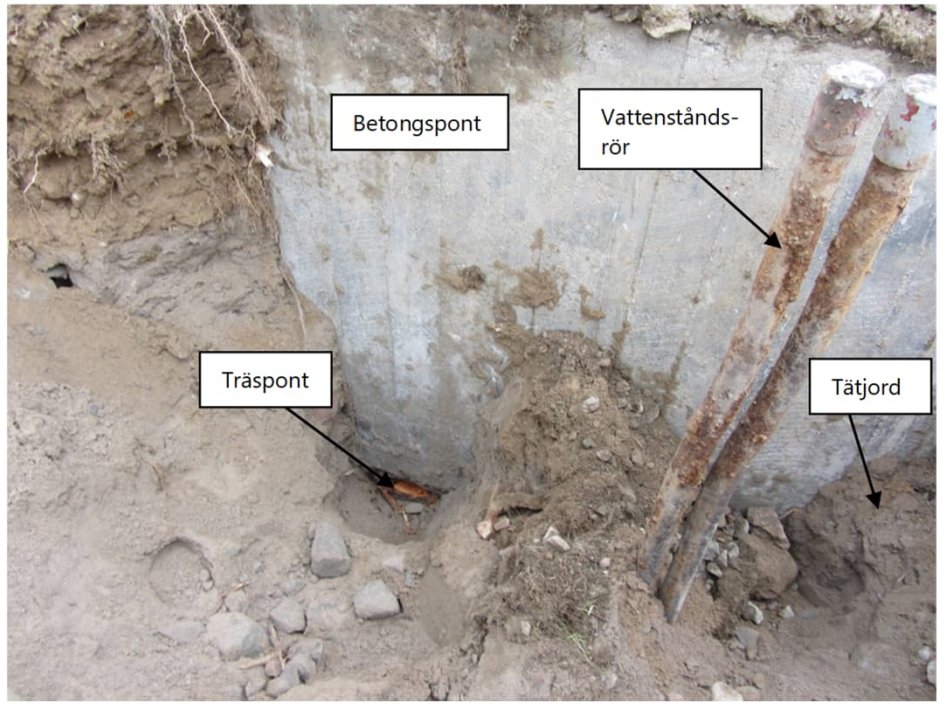


Energiforsk

Olika typer av utformning – kombination av trä- och betongspont

- För att undvika att övre delen ovan vy skulle ruttna

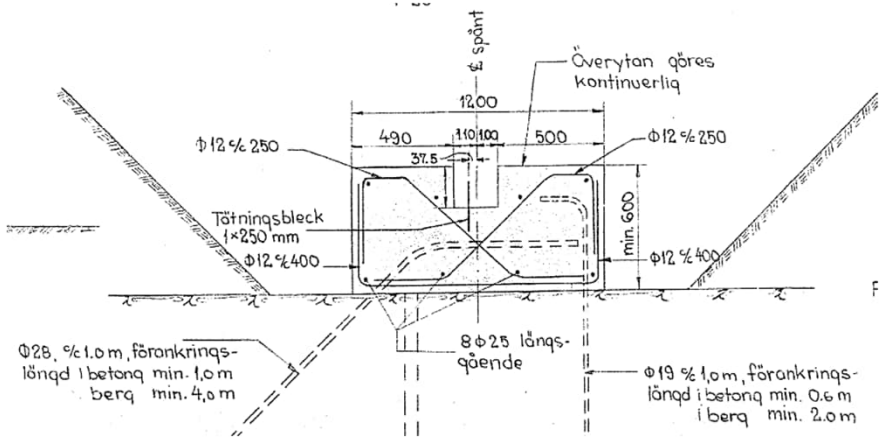


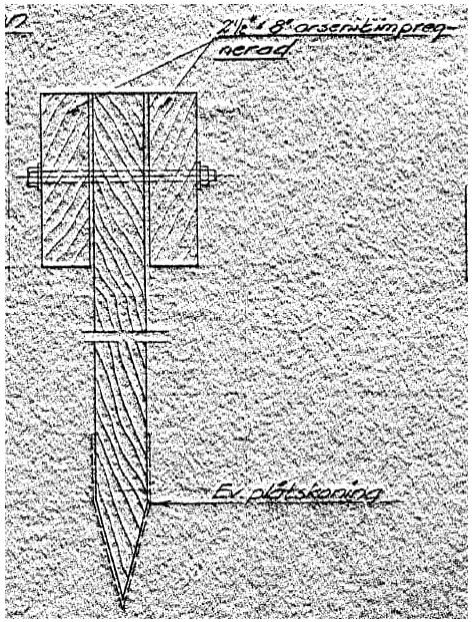


Energiforsk

Olika typer av utformning – träspont i grundläggningen

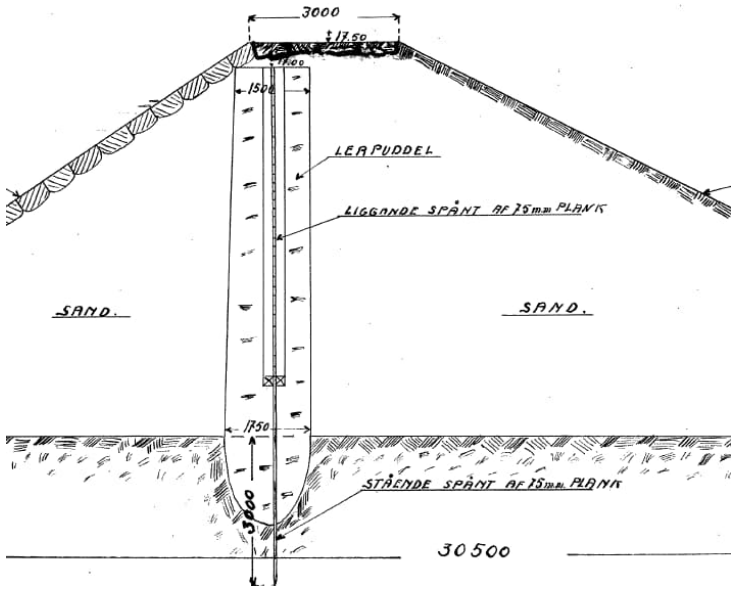
- Ingjuten i betongklack eller tryckts ner direkt i grundläggningen



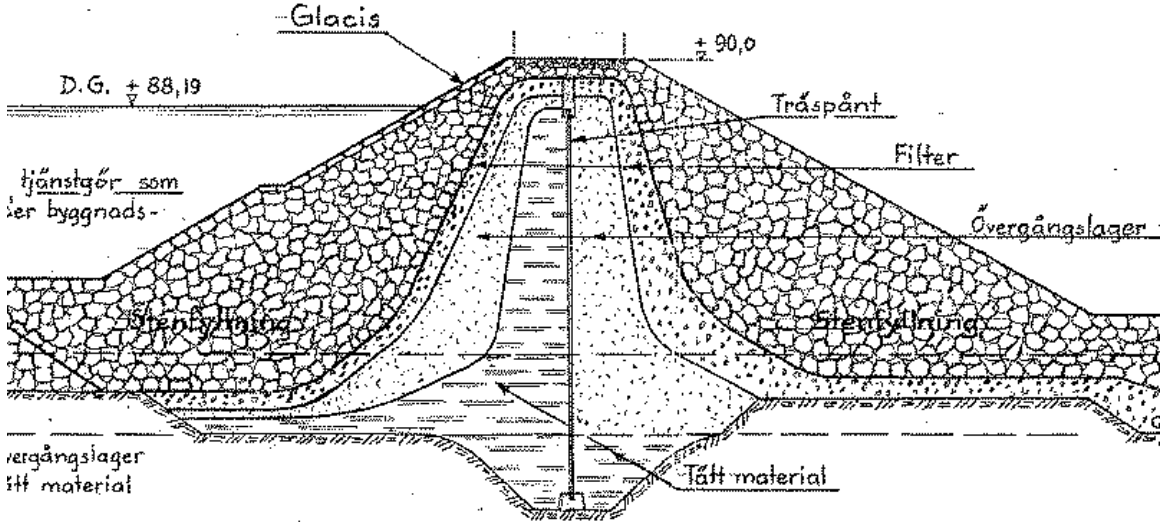


Olika typer av utformning – omgivande fyllning

- Omges ofta av tunt lager lera eller morän. Ibland tätt material på u.s. sidan och genomsläppligt på n.s. sidan.



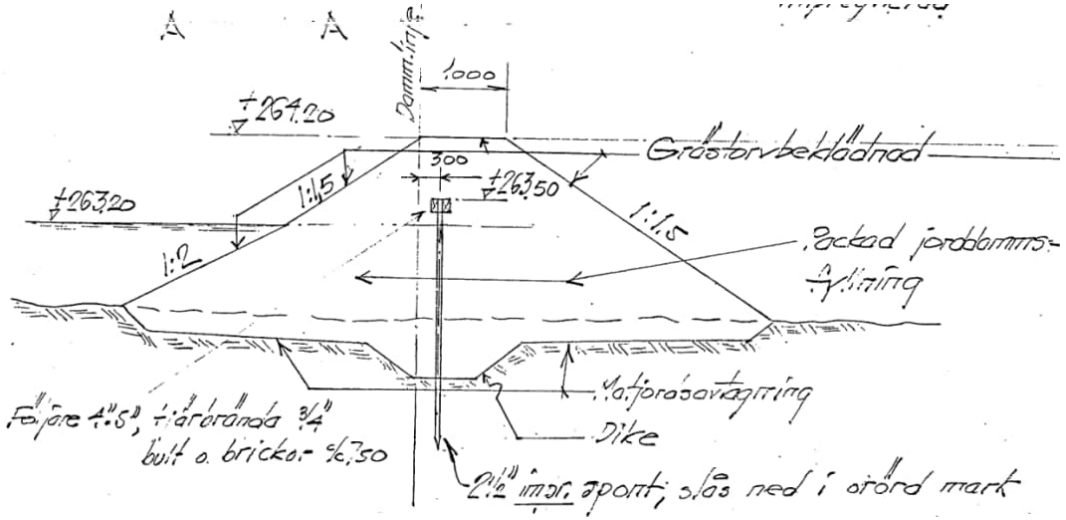
Tunt lerlager omger sponten



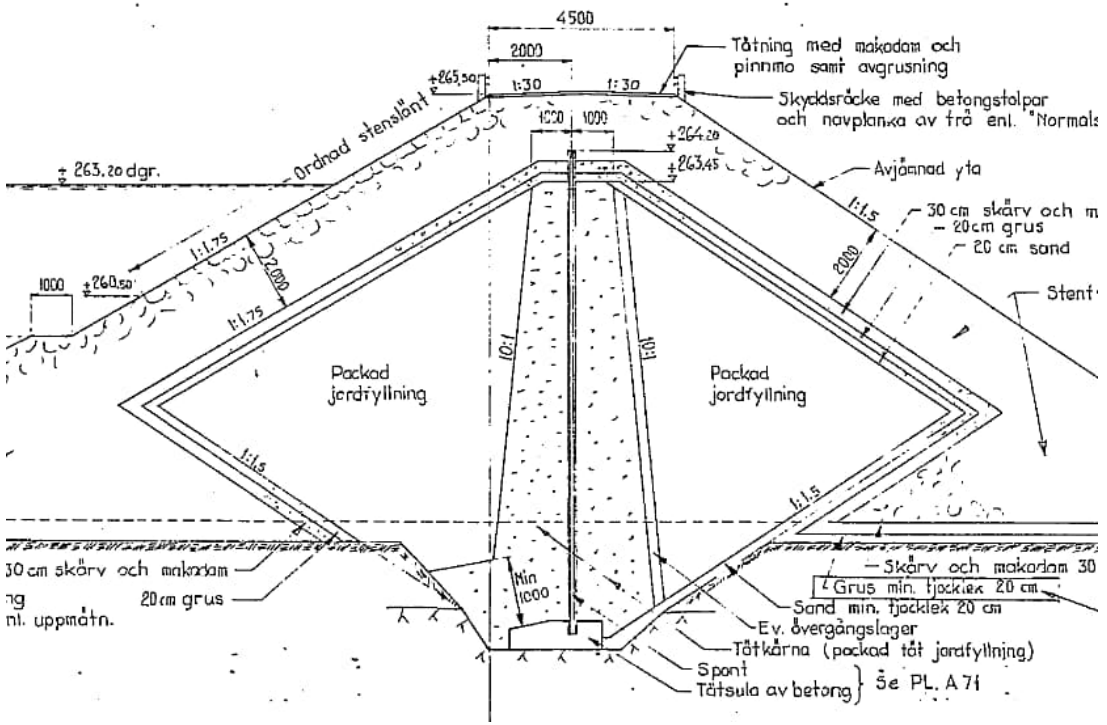
Tätt mtrl u.s sponten, genomsläppligt mtrl n.s. sponten

Energiforsk

Olika typer av utformning – omgivande fyllning



Homogen damm



Packad relativt bred tätkärna + träspont

Energiforsk

Träspontens syfte och funktion

- I dammar med träspont byggda under första halvan av 1900-talet var träsponten troligtvis tänkt som den huvudsakliga tätningen
- När tekniken utvecklades med breda packade tätkärnor av morän omgivna av filter fick träsponten roll som extra säkerhet
- Funktionen varierar från damm till damm. Vid utvärdering av träsponten behöver hänsyn tas till omgivande fyllning och ev. filterfunktion.

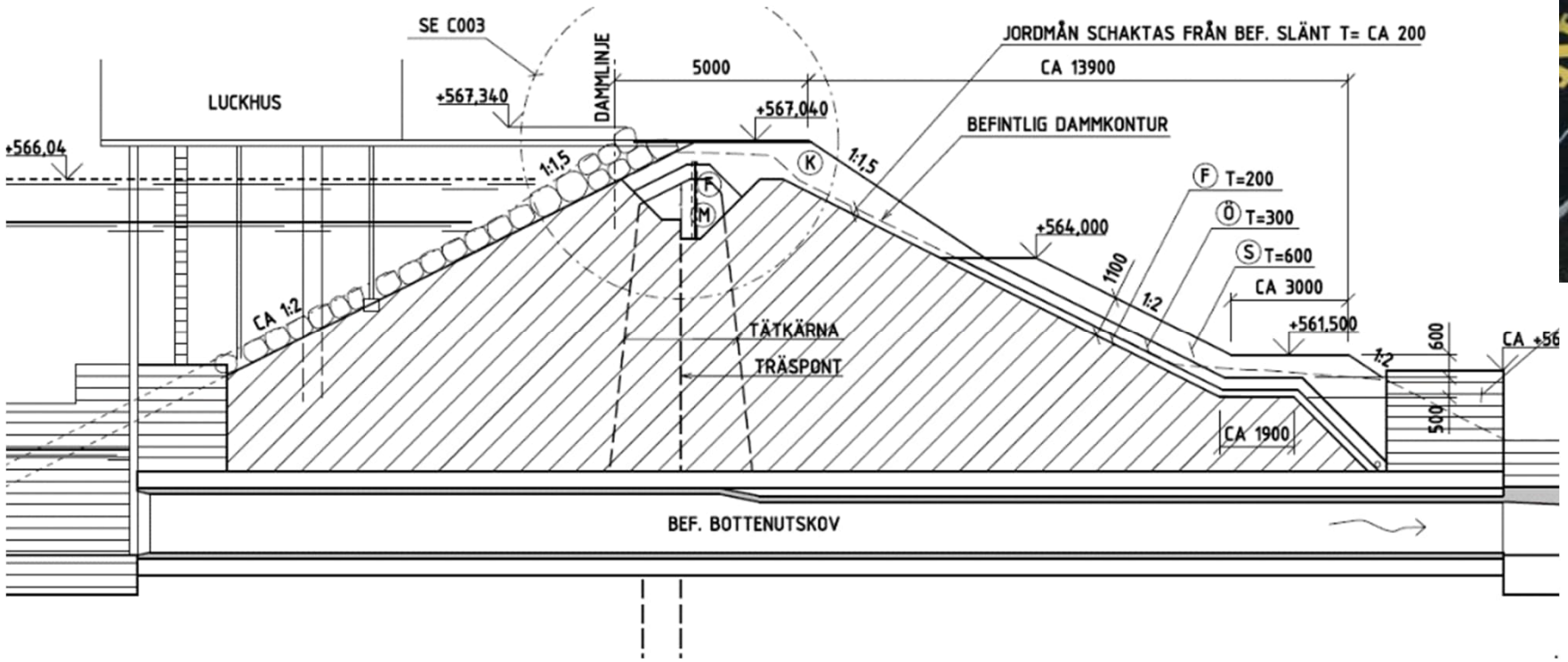
Energiforsk

Exempel på fyllningsdammar med träspont – Exempel 1

- Homogen damm av morän med centralt placerad oimpregnerad träspont, 11 m hög
- Byggd i Jämtlandsfjällen i väglöst land början av 1940-talet
- 6 m regleringsamplitud
- Dammsäkerhetshöjande åtgärder 2009: övre delen av träsponten ersattes med plastspont.
- Dammsäkerhetshöjande åtgärder 2022 – stora delar av bef. fyllningsdamm revs pga. byte av bottenutskovskulverten

Energiforsk

Exempel på fyllningsdammar med träspont – Exempel 1



Exempel på fyllningsdammar med träspont – Exempel 1

Exempel på fyllningsdammar med träspont – Exempel 1

- Övre delen av träsponten var i mycket dåligt skick

Energiforsk

Exempel på fyllningsdammar med träspont – Exempel 1

- Drygt 2,5 m under DG var träsponten helt frisk

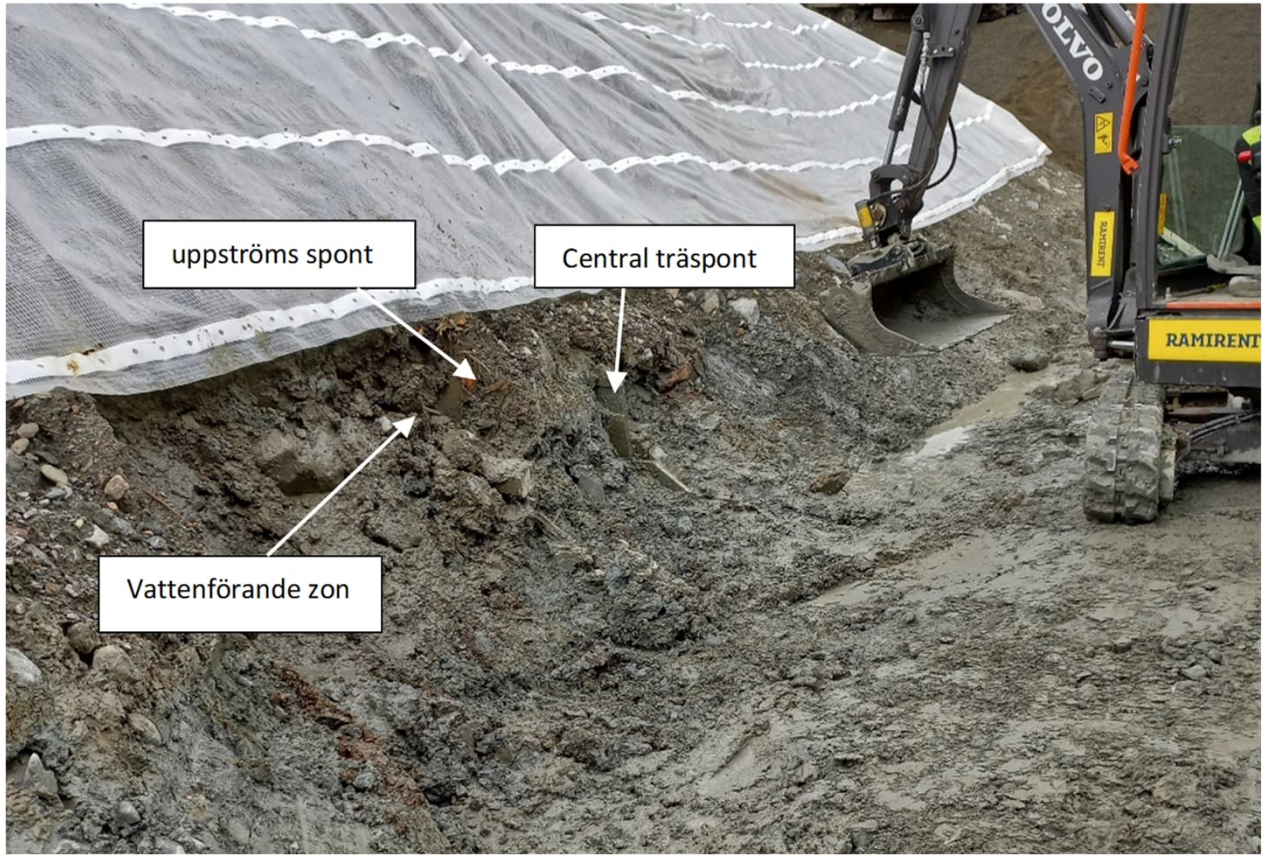
Energiforsk

Exempel på fyllningsdammar med träspont – Exempel 1

- Spetsade plank i grundläggningen och helt friskt virke

Exempel på fyllningsdammar med träspont – Exempel 1

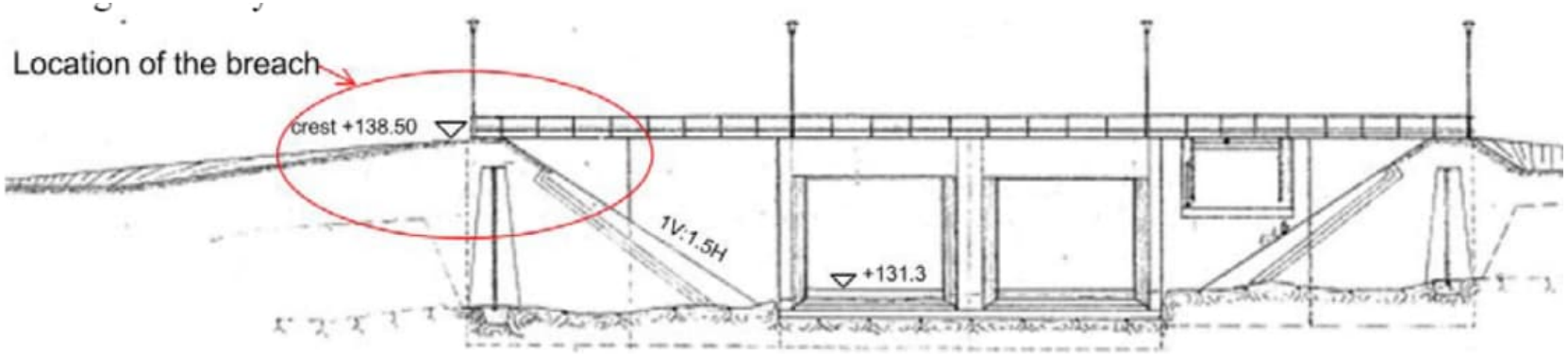
- Träsponten betraktats som den huvudsakliga tätningen



Energiforsk

Exempel på fyllningsdammar med träspont – Exempel 2

- Kanalvall med tätkärna av morän m centralt placerad träspont. Inga filter
- Byggd i södra Sverige i slutet av 1950-talet
- I samband med återuppbyggnad efter dammhaveri undersöktes träsponten



Energiforsk

Exempel på fyllningsdammar med träspont – Exempel 2

Slutsatser från undersökningen:

- Varierande skick på sponten. Generellt var sponten i bättre skick under DG men dåliga partier hittades även på nivåer under DG.
- Skicket generellt sämre på nedströmssidan än på uppströmssidan

Energiforsk

Exempel på fyllningsdammar med träspont – Exempel 2

Provgrop där sponten var i dåligt skick på vissa ställen

Energiforsk

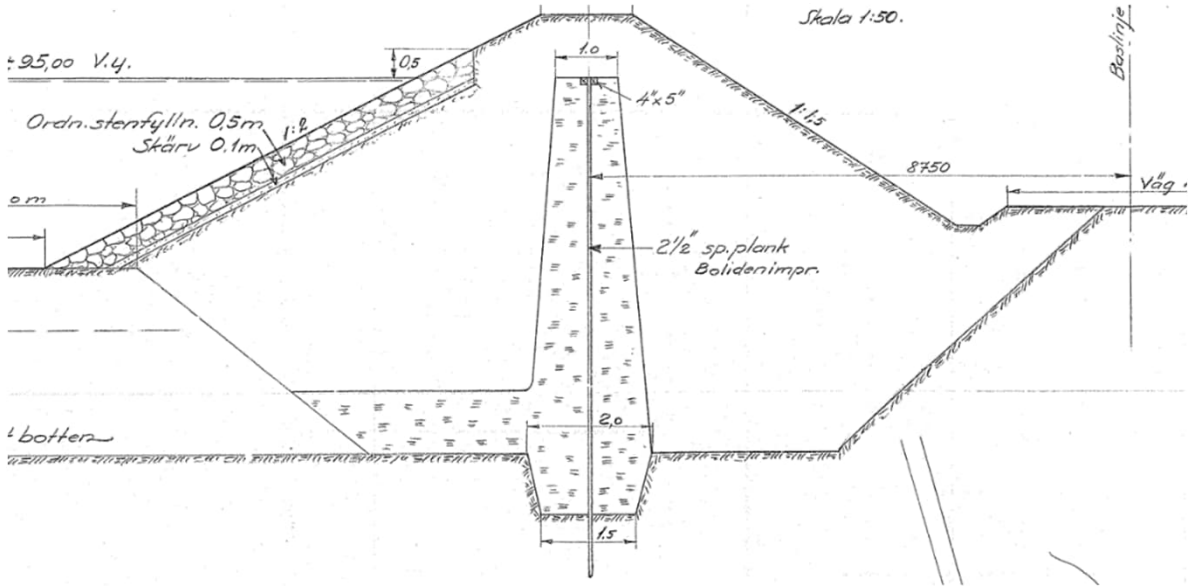
Exempel på fyllningsdammar med träspont – Exempel 2

Provgrop där sponten var i bra skick

Energiforsk

Exempel på fyllningsdammar med träspont – Exempel 3

- Homogen morändamm med centralt placerad arsenikimpregnerad träspont.
- Ligger i södra Sverige och togs i drift i början av 1950-talet
- 1,5 m regleringsamplitud
- Dammsäkerhetshöjande åtgärder 2021. Bl.a. höjdes nivån på tätningen med plastspont som anslöts mot befintlig träspont.



Energiforsk

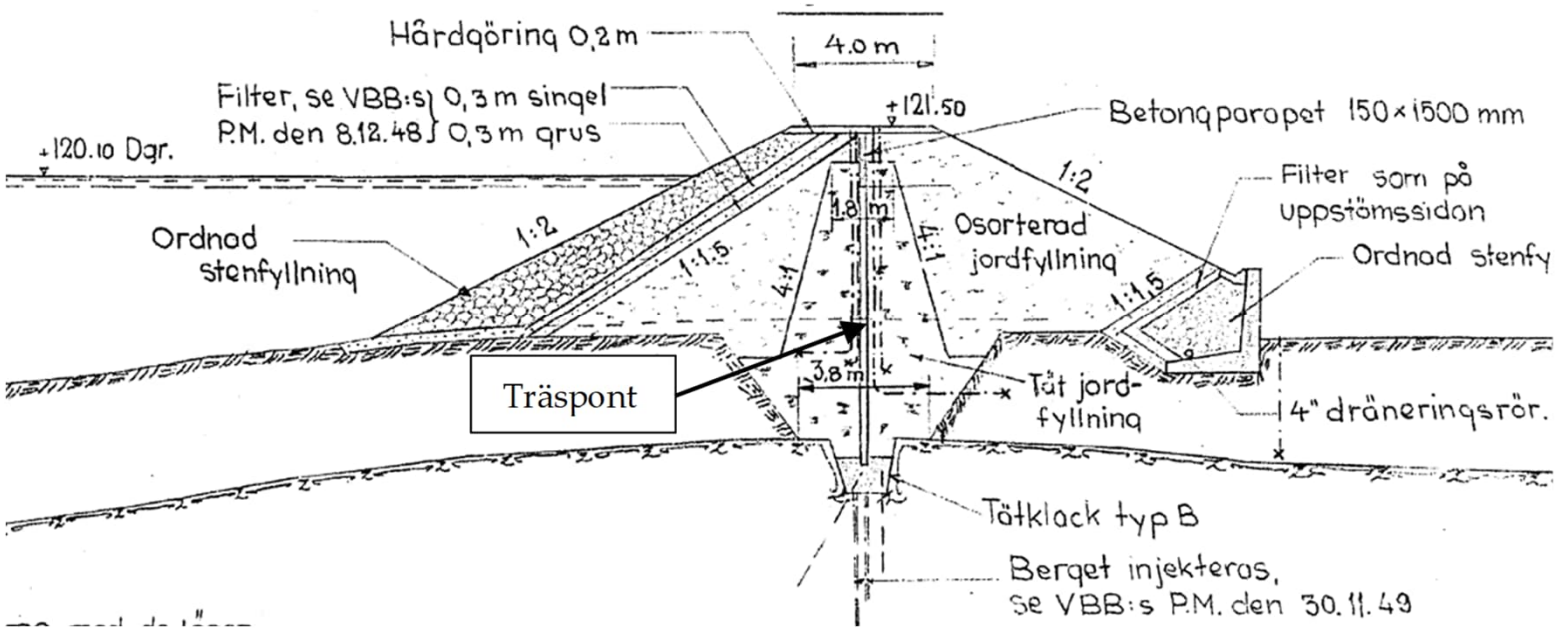
Exempel på fyllningsdammar med träspont – Exempel 3

- Varierande skick på den framgrävda träsponten

Energiforsk

Exempel på fyllningsdammar med träspont – Exempel 5

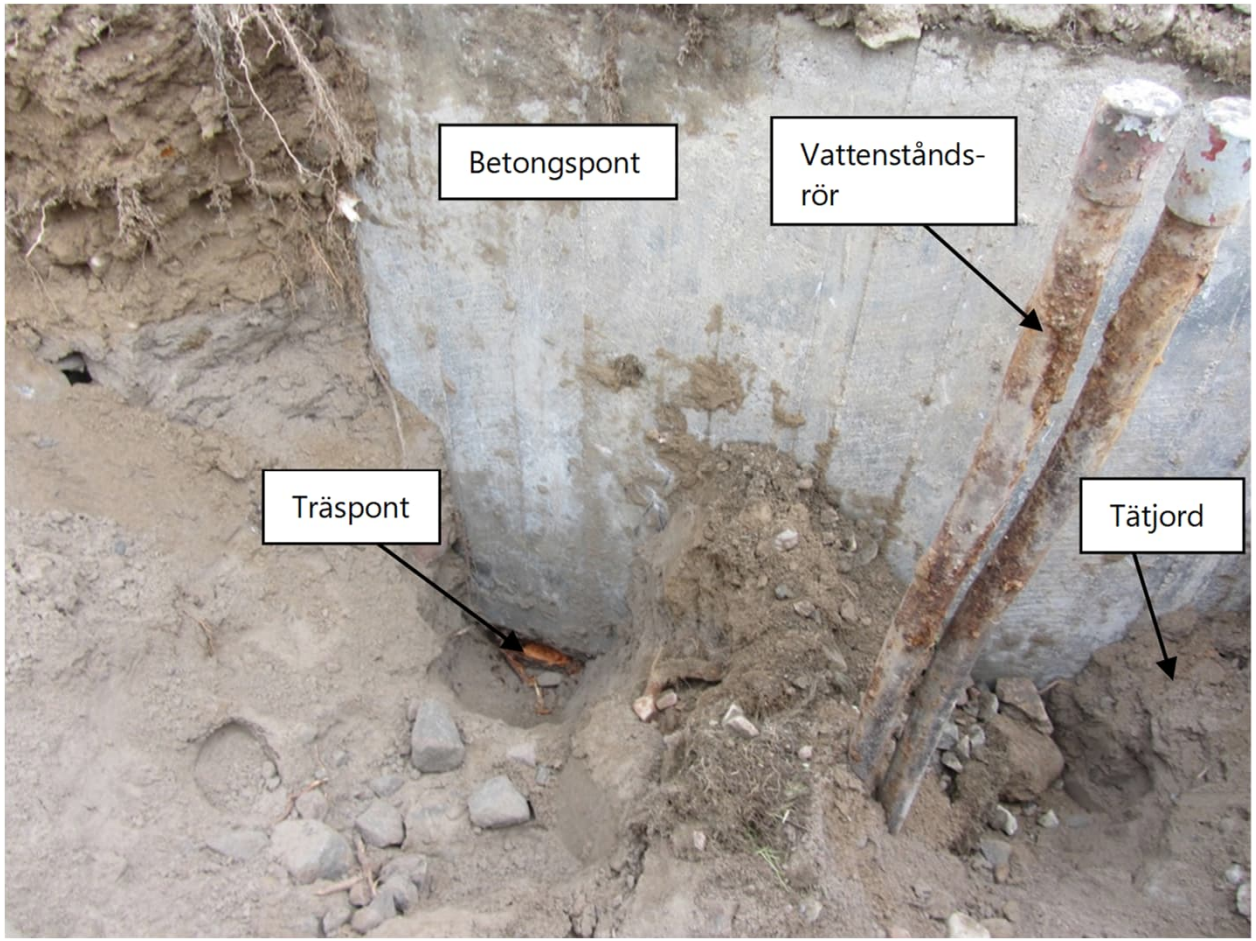
- Centralt placerad spont omgiven av tät jordfyllning. Inga filter mellan tätkärna och stödfyll. Betongspont översta 1,5 m, sen träspont
- Ligger i södra Sverige och togs i drift 1950
- Provgropsgrävning till drygt 1,5 m djup i samband med ett sjunkhål på n.s. sidan av sponten



Energiforsk

Exempel på fyllningsdammar med träspont – Exempel 5

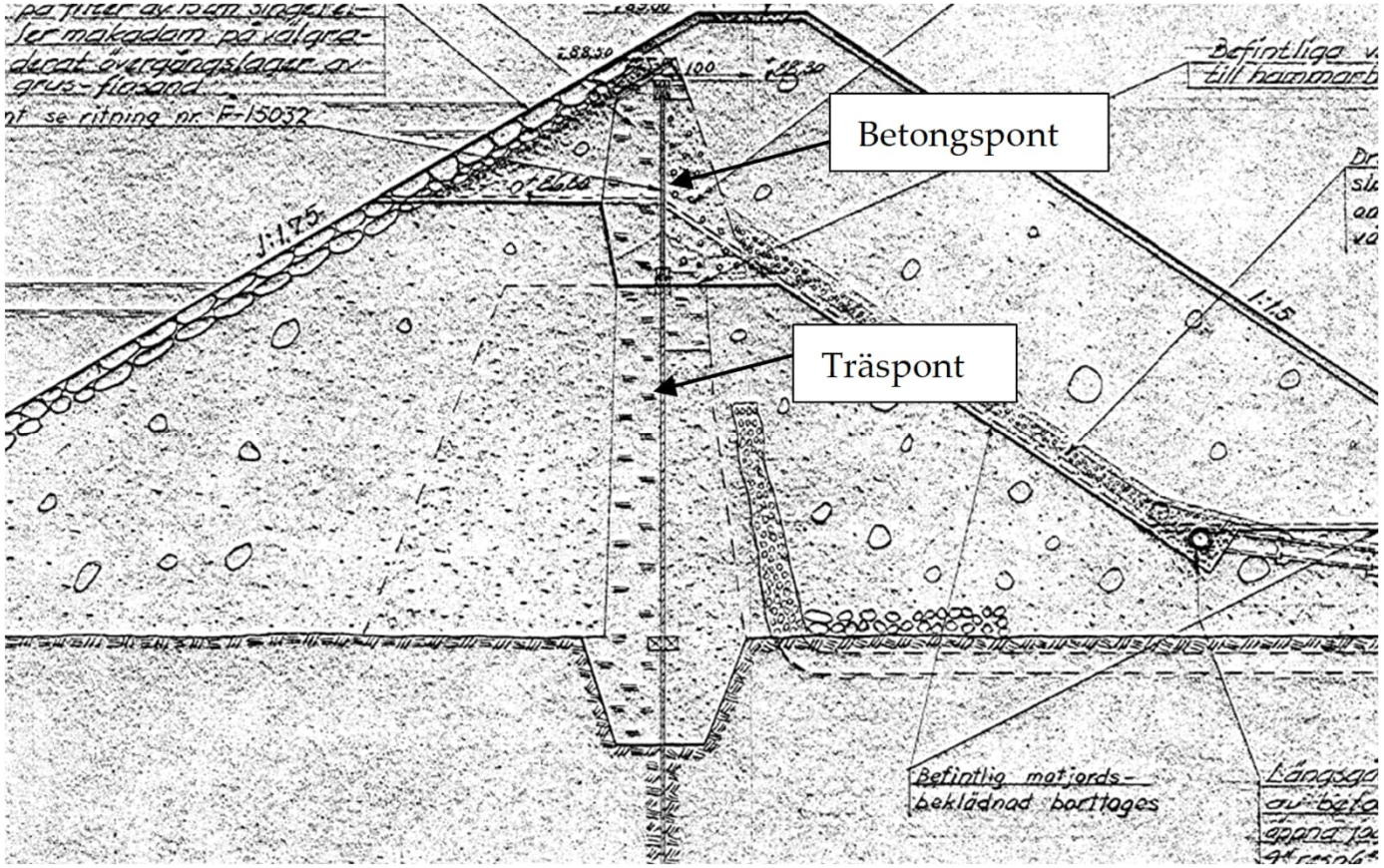
- Träsponten i dåligt skick vid anslutningen till betongsponten



Energiforsk

Exempel på fyllningsdammar med träspont – Exempel 6

- Byggd i södra Sverige i början av 1950-talet. Träspont med kiselgur u.s. och sandigt grus n.s.
- Höjd m betongspont i slutet av 1950-talet



Energiforsk

Exempel på fyllningsdammar med träspont – Exempel 6

- Träsponten rötskadad redan efter 6 års drift (vid höjning av dammen)
- Inspektion efter dammhaveri: påskarvad del allvarligt rötskadad

Energiforsk

Dammsäkerhetsrisker kopplat till träspont

Träsponten en risk i sig pga. försvårad packning av fyllningen kring sponten

- Svårt komma åt med tunga packningsredskap kan leda till sämre packning vid sponten
- Kan leda till läckageanvisningar, upphängning av tätjorden, sprickbildning pga. ojämna sättningar
- Men inte omöjligt uppnå fullgod packning i anslutning till sponter
- RIDAS: utesluta spont el. begränsa till ca 2 plankor i anslutning fyllningsdamm/betongkonstruktion

Energiforsk

Dammsäkerhetsrisker kopplat till träspont

Risk för nedbrytning av träsponten som kan leda till ökande läckage

- Snabbare nedbrytning för delar som har tillgång till syre
- Överkanten på träsponten ligger ofta i nivå med DG – kan tidvis ligga över vy
- Om träsponten är den huvudsakliga tätningen - risk för ökande läckage
- Dammsäkerhetsrisken beroende av spontens skick, omgivande tätjordsfyllning och filterfunktion

Energiforsk

Möjligheter att bedöma träspontens skick

- Provgropsgrävning ger endast info om träspontens skick i dess övre delar och i den punkt där provgropen grävs
- Träspontens skick kan variera i samma damm – kontroll bör utföras på flera ställen
- Om träspontens övre del ser bra ut – rimligt anta att den ser bra ut även längre ner men ingen garanti

Energiforsk

Möjligheter att övervaka träspontens funktion

- Ökande läckage vid höga magasinsnivåer möjligt tecken på att övre delen av sponten är uppmurken
- Tryckfall i vattenståndsrör u.s. sponten tecken på läckage genom sponten
- Ökande nivåer i vattenståndsrör n.s. sponten möjligt tecken på uppmurken spont
- Sjunkhål i anslutning till spont
- Träspont som sticker upp i krön

Mätning av läckage och/eller portryck ger info om den tätande funktionen men svårt avgöra om det beror på nedbruten spont eller andra svagheter

Energiforsk

Hantering av risker med träspont

- Konservativt räkna med att sponten inte har någon funktion vid kontroll av stabilitet och genomströmning
- Kapa övre delen av träsponten och ersätta med annan tätning
- I vissa fall ersätta träsponten med ny tätning ända ner till grundläggningen alt. riva ut
- Lämna kvar sponten som den är men utöka övervakningen. Ofta i kombination med stödbankförstärkning
- Förstärk med stödbank på n.s. sidan.

Energiforsk

Rekommendationer för fortsatt arbete

- Dokumentera uppbyggnad och skick på träspont vid utrivning av dammar
- Genomgång av mätdata från fyllningsdammar med träspont
- Fördjupning i frågan om möjligheterna att bedöma träsponters skick t.ex. om det finns några geofysiska metoder som kan användas

Energiforsk