

SwedCOLD Temadag 10 april 2018

Avbördningssystemet

**Byggnadstekniskt perspektiv baserat på
inspektioner och besiktningar(FDU)**

Byggnadskonstruktioner för avbördning handlar om ”vattnets väg förbi dammen”

Byggnadstekniska delar skall medge:

- Inströmning
- Passage genom avstängningsanordning
- Utströmning
- Energiomvandling

utan att äventyra dammsäkerheten

Inströmning

Erosionsproblematik hos anslutande fyllningsdammar.
Hög vattenhastighet vid stor tappning.



Inströmning

Exempel på god lösning



Hydrauliskt utformad
ledmur (modellprovad)

Inströmning - Erosionsskydd vid utskov

Före

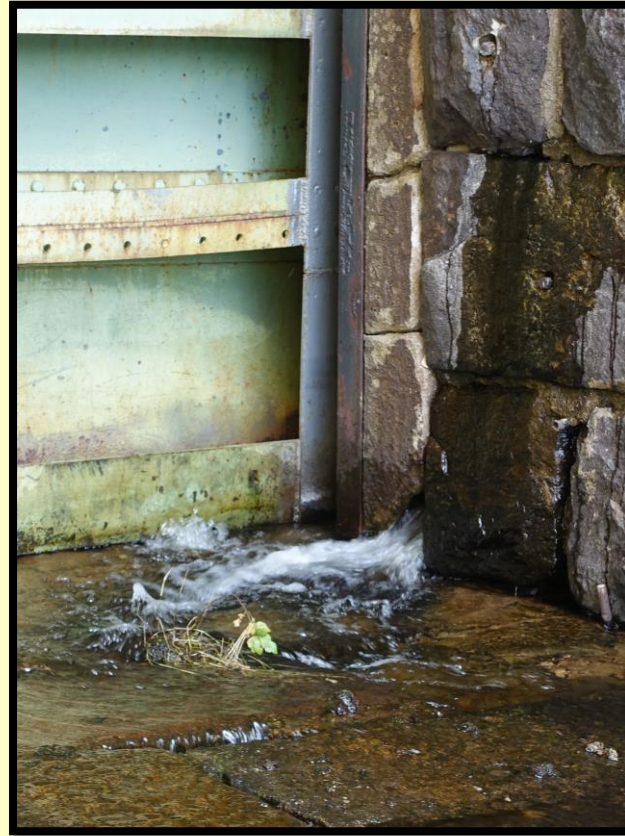
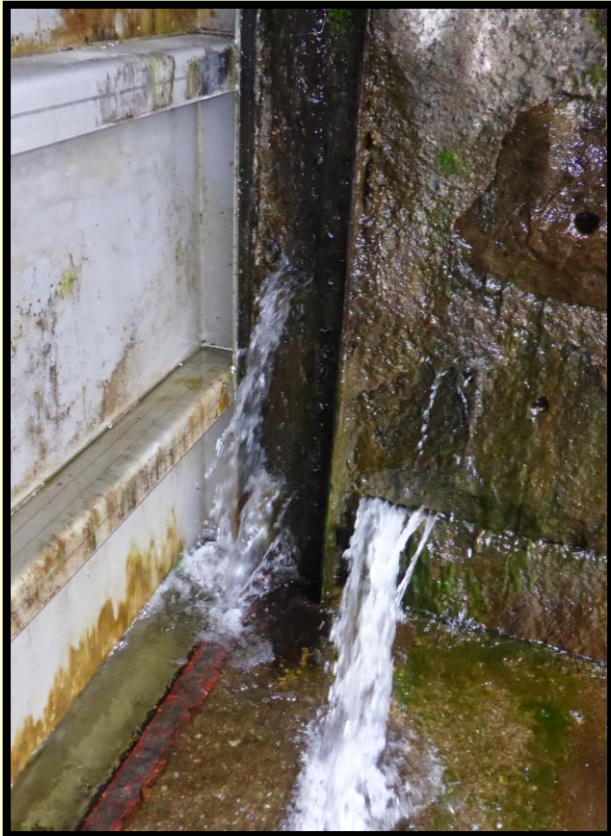


Efter



Passage genom avstängningsanordning

- Kort läckväg förbi falsar och tröskel
- Kvalitet på gjutning (betong och arbetsutförande) i ursparingar och fogar
- (Drivgoodsproblematik – har behandlats separat på andra temadagar)



Utströmning

- Stabilitet hos ledmurar
- Överspolning av ledmurar (risk för erosion på anslutande dammdel eller andra objekt)
- Skador på utskovsbotten och ledmurar



Stabilitet

Ledmuren ursprungligen av trä.
Raserades vid ett högflöde 1977
med skador på anslutande fyllningsdamm.
Ny konstruktion av betong som fungerat väl.



Överspolning

Utskovsränna som i ursprungligt utförande var byggd av trä.
Ersattes av betong till samma höjd och visade sig vid provtappning vara för låg.
Efter höjning av ledmurar klarar rännan full lucköppning.

Utströmning

Vanliga skador:

- Frost- och slitageskador hos skibord och ledmurar
- Frost- och slitageskador hos fogar (betong och stenmurverk)

Viktigt! Bedöm skador utifrån de belastningar och omständigheter som gäller vid full tappning.

Exempel

Skibord med täckskikt borta och frilagd korrosionsskadad armering.

Plattan är fribärande över utloppet från ett bottenutskov som är vattenfyllt.

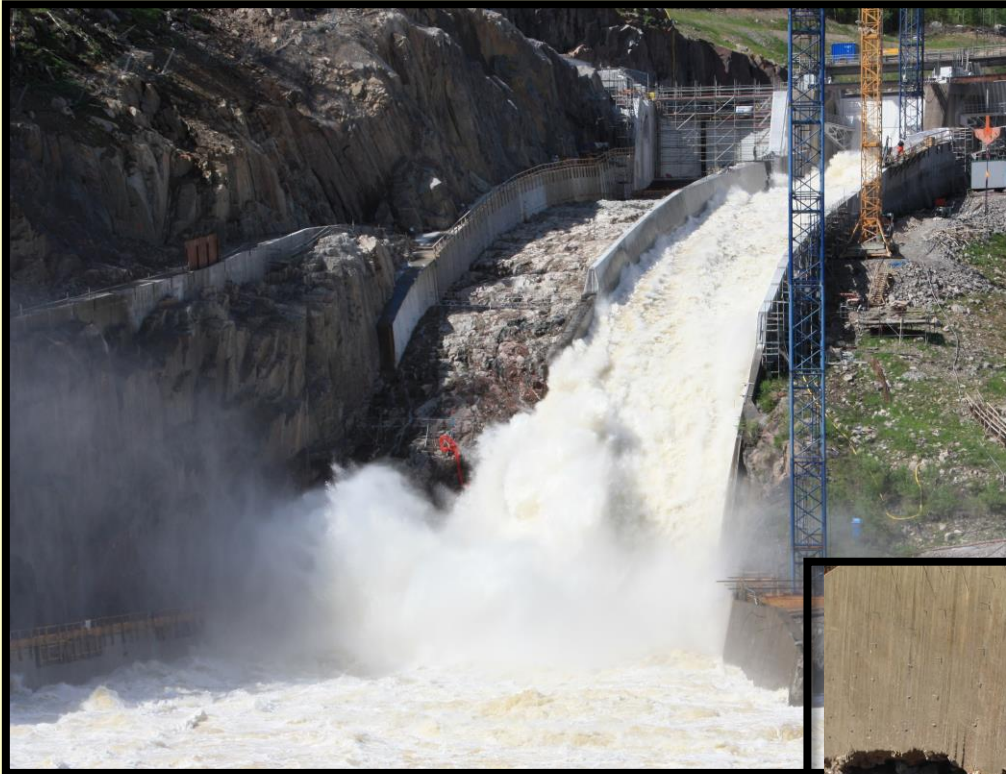
Frågeställningar:

- Hur ser plattan ut på undersidan?
- Klarar plattan belastningen från tyngden av vattnet vid full tappning?



Skador vid flödestappning

Utskovsränna som var under ombyggnad togs i anspråk för tappning.



Skador vid flödestappning

Nybyggt utskov efter första vårflodstappningen



Skador dolda under nedströmsvattenytan



Utdrag ur UV-inspektion nedströms om dammen:

Under plattan har det uppkommit ett hålrum genom erosion vid tappning. Hålrummet som sträcker sig ca 0,6 – 1.0 m mot uppströmshållet har en höjd på 0,3 – 0,4 m.

Till höger är fyllningsdammen grundlagd på naturlig mark och där har en viss underminering skett av stensättningen.

Byggnadskonstruktioner för avbördning

Inspektion

- Bedöm skador och avvikelser utifrån de belastningar konstruktionen utsätts för vid maximal belastning.
- Notera vilka delar som är oåtkomliga för inspektion och föreslå särskild inspektion. (Undervattensinspektion, läns-pumpning, etc.)

FDU-besiktning

- Genomför fullskalig provtappning. Besikta anläggningen före och efter provtappningen. Studera strömningsrelaterade problem (t.ex. erosion, nivåer vid ledmurar, etc.) under provtappningen.
- Se till att alla delar blir besiktade. (genom undervattensbesiktning, efter läns-pumpning, etc.)

Ombyggnad

- Beakta resultat från inspektioner och FDU-besiktning inkl. provtappning vid utformning av ombyggnadsförslag.
- Studera genomförda modellförsök och utför nya om det finns behov att bedöma erosionsproblematik, höjd på ledmurar och energiomvandling.
- Äldre energiomvandlare är ofta inte dimensionerade för klass I-flöden.

Tack för Er
uppmärksamhet!

Frågor eller synpunkter?

