

AFRY

# Vinterspill i kalla klimat

## Agenda

1. Projektbakgrund och metod
2. Presentation av författare
3. Exempel på problem som kan uppstå
4. Avisningstekniker och preventiva åtgärder
5. Rekommendationer och strategi för vinterpill
6. Frågor från publiken



# Projektbakgrund och metod

- Vanligare med vinterspill på grund av ändrat körsätt
- Fokus på isbildning på anläggningsdelar ns utskovsluckorna
  - Problem som kan uppstå
  - Tekniker för bekämpning
  - Dimensioneringskriterier för isfrihållning- eller isborttagningssystem ns utskovsluckorna
- Litteraturstudie
  - Inte mycket som gjorts tidigare
- Intervjuer med personer som har stor erfarenhet av vinterspill
  - Insamling av vanliga och mindre vanliga problem som uppstår på grund av vinterspill
  - Hur dessa problem åtgärdats och vilka åtgärder som övervägts eller planerats för framtiden
- Designkriterier och erfarenheter
- Sammanställning och rekommendationer



# Presentation

## **Martin Gard**

Väg och vatten på LTH 2007-2012

Betonginstitutet 2012-2019

Doktorerat på LTH 2014-2019

AFRY 2019-



## **Roger Skoog**

Maskiningenjör Mittuniversitetet 1997-2000

Pöyry 2000-2014

AFRY 2014-



# Problematik

- Ispåbyggnad pga. vattendimma
- Ispåväxt som uppstår genom doppning och stöpning
- Isbildning som beror av sprutläckage genom tex. tätningar
- Mekaniska- och elektriskakomponenters påverkan av extrem kyla.





# Ispåbyggnad pga vattendimma

- Vattendimma kan ge stora problem på anläggningsdelar nedströms
- Ju kallare = sämre
- Stora anläggningsytor på tex. luckor och ledmurar
- Långvarigt spill



# Ispåväxt genom doppning/ stöpning

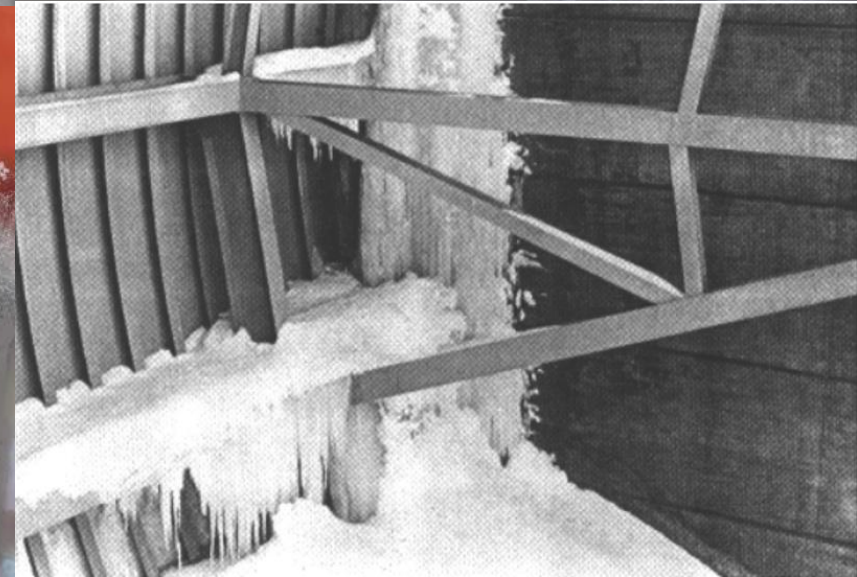
- Ispåväxt via detta fenomen påverkar främst luckorna då det finns en "stående" vattenyta på nedströmssidan (skvalpzon)
- Förekommer även på ledmurar och betongpelare
- Isblock skaver och påverkar nedströms pga. turbulensen i vattnet.





# Isbildning pga sprutläckage

- Isbildning pga av läckage genom bla. sido- och bottentätningar
- Luckor fryser fast med risk för haveri och risk för sönderkörning
- Isberg byggs upp och bildas som sedan flyter iväg
- Omriktning av vattenstråle från sprutläckaget





# Avisning/ tekniker

- Ångpanna
- Hetvatten
- Bilmaskin/ sågning
- Värmekabel
- ARBETSMILJÖ och risker



# Preventiva åtgärder

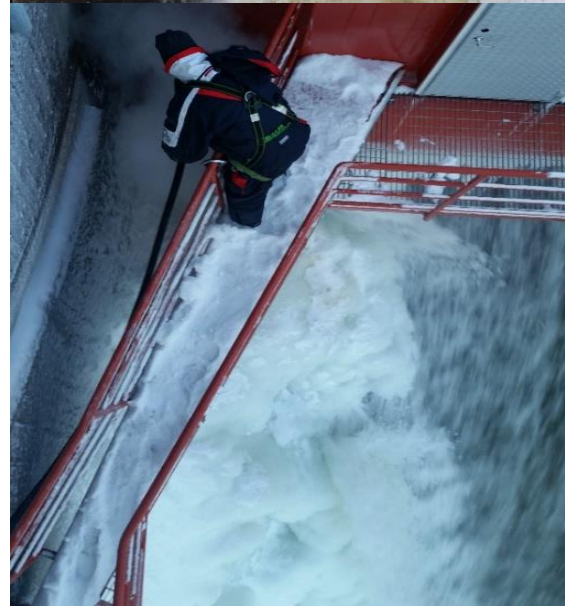
- Värmepaneler av olika slag (elkabel, värmenät alt. cirkulerande medium, m.m)
- "Non-stick" material/ plattor (Teflon, HDPE
- "Non-stick" beläggning av ytor (ytbeläggning, polyurea m.m.)
- Förmonterade värmerör (ånga, hetvatten)
- Egna kreativa lösningar.
  
- Förslag till fortsatta studier och analys





# Rekommendation och strategi

- Det bör finnas en strategi inför denna problematik
- Ta reda på om vinterspill kan vara ett problem
- Identifiera möjliga risker för vinterspill vid anläggningen
- Vilka åtgärdsalternativ finns tillgängliga
- Implementera åtgärderna och säkerställ att de fungerar över tid och i kallt klimat.
- Sätta in preventiva åtgärder tidigt



# Making Future