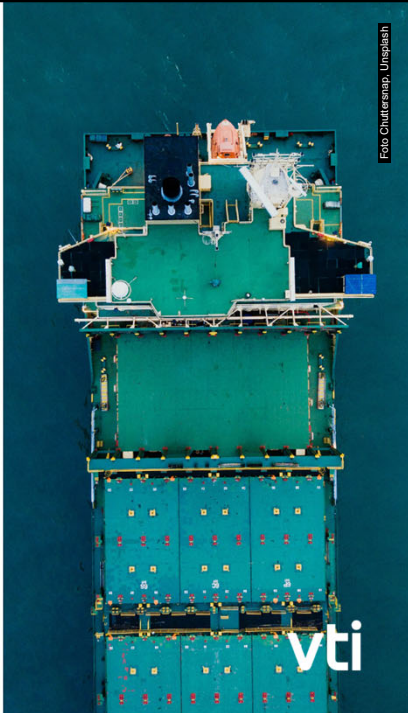




1

## BERGTYP

- Fol-projekt: VTI, Skanska, SGU och Trafikverket
- "Klassificera bergmaterial för anläggningsbyggande."
- Nuvarande med kulkvarn matchar inte kravmetoder för ballast och obundna lager.
- Vi har kollat hur och i vilken omfattning begreppet används i Sverige. (Delrapport 1)
- Vi har frågat våra kontakter i Europa: hur gör man i deras respektive länder. (Delrapport 2)

An aerial photograph of a large industrial facility, possibly a quarry or processing plant, with a VTI logo in the bottom right corner. A vertical credit line on the right edge of the image reads 'Foto Chiffresnap, Unsplash'.

2

## ANVÄNDNING AV BEGREPPET BERGTYP

- AMA Anläggning är det kravdokument som främst använder begreppet bergtyp.
- Förutom för vissa konsulter och vissa på Trafikverket är intresset och användandet generellt lågt av begreppet bergtyp.
- *Intresset är större för ett nytt system av bergtyp än vad det är för det nuvarande. Där efterfrågas också ofta ökad användbarhet.*
- [Användning av bergtyp -delrapport 1 VTI.pdf](#)

**vti**

3

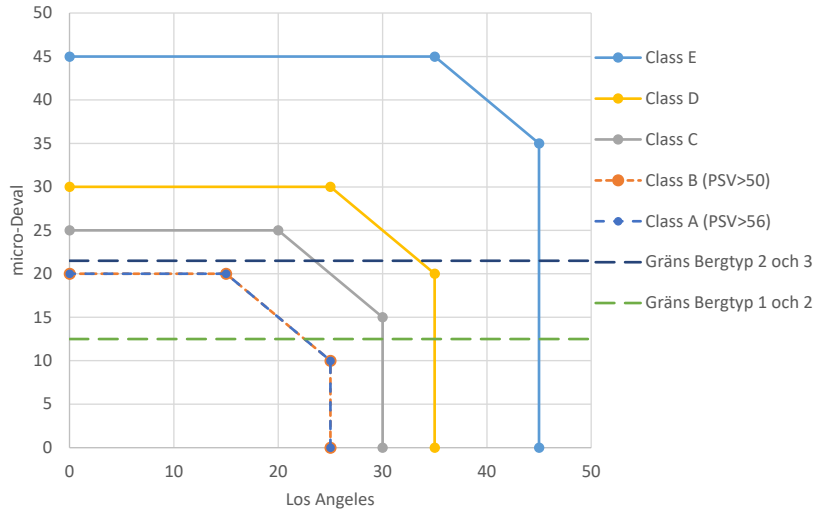
## BERGTYPSKLASSIFICERING I EUROPA

- Det varierar hur man klassificerar berg i Europa.
  - Petrografi
  - Mekaniska analyser
  - Grävbarhet
  - Ingen alls
- Klassificering i de svar vi fått, har inga tydliga eller självklara förslag med motsvarande syfte som vårt (Sveriges) system med bergtyp.
- Det franska/belgiska systemet är inspirerande.
- [Bergklassificering för anläggningsändamål i andra länder-delrapport 2.pdf](#)

**vti**

4

## DET FRANSKA SYSTEMET

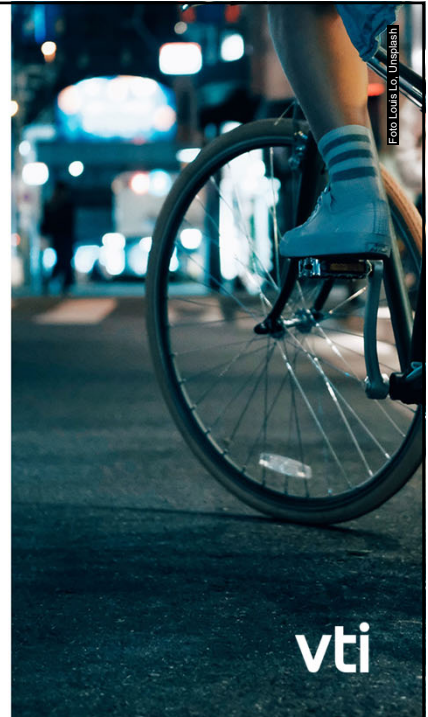


vti

5

## NY BERGTYPSTYPER

- Micro-Deval och Los Angeles
- Max-värden för respektive metod samt för summan. (Exempel:  $M_{DE} < 20$ ;  $LA < 20$  och  $M_{DE} + LA < 30$ )
- Fyra klasser, A, B, C och D
- Bergtyp A, kan troligtvis användas till beläggingsmaterial
- Bergtyp B, kan troligtvis användas till överbyggnadslager
- Bergtyp C, lätt bergbank och andra bergmaterialsfillningar
- Bergtyp D, sämre berg, hamnar i materialtyp (i AMA) som jord (jordlikt).



vti

6



## SLUTFAS BERGTYP

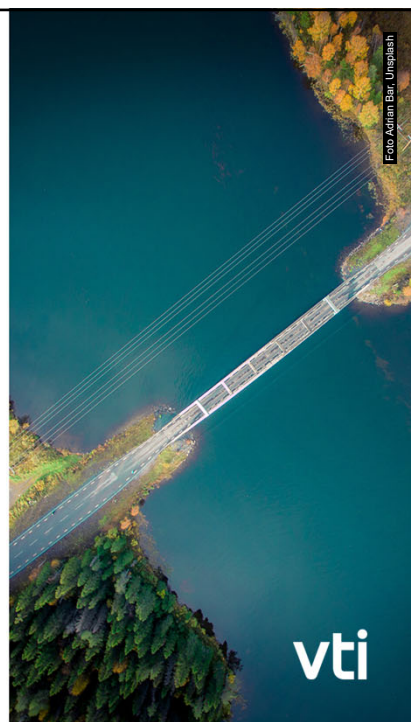
- 4 februari, möte: fastslå nivåer för respektive klass. Input till AMA Anläggning 23.
- Utvärdera konsekvenser, generellt, regionalt och bergartsvis.
- Synpunkter via AMA-remiss.
- Slutrapport...

vti

7

## GLIMMER

- Glimmermetoden
  - Ringanalys med stora spridningar => Workshop
    - Ny ringanalys
    - Forskningsprojekt(?)
- Var uppstår/anrikas det fria glimret?



8

## WORKSHOP, SAMMANFATTNING

- 2 Juni 2021
- 20 deltagare (entreprenörer, beställare, konsulter, Fol-utförare...)
- Beskrivning av att räkna i vatten (Mats Larsson)
- Diskussion om alternativa metoder
  - Stabilitet: Triax/CBR
  - Vattenhållningsmetoder: "Melittametoden"
  - Indirekt, screening: hel kornkurva vid micro-Deval (sandpuckel)
  - XRD, SEM etc. grundämnes- eller mineralanalyser

**vti**

9

## WORKSHOP, SAMMANFATTNING

- Beslut
  - Nytt Fol-projekt (Trafikverket och VTI diskuterar idéer och plan...)
  - Ny ringanalys (se tidigare presentation om ringanalyser).
    - Med (nästan) färdigpreppade prover.
    - Utskick till tidigare deltagare.
    - Gärna även med analys i vatten.
- Anteckningar hittas:  
[Metodgruppen/Metoddagen och andra seminarier/Workshop Glimmerhalt 21-06-02](#)

**vti**

10

## VAR UPPSTÅR FRITT GLIMMER?

- Fol-projekt VTI, Skanska och Trafikverket
- Var i byggprocessen (väg) uppstår/anrikas fritt glimmer i finfraktionerna (0,125-0,25 mm)?
- När problem uppstår, uppstår diskussioner mellan beställare och utförare och/eller mellan utförare och leverantör.
- "Om man har känsliga material vid vilket processteg bör extra försiktighet iakttas?"

**vti**

11

## HUR

- Upplägg
  - Undersöka tre byggobjekt
  - Provning av (främst) bärlager 0/32 mm.
  - Jämföra olika processteg i framställning och byggande
- Metodik
  - Flera prover i varje (undersökt) steg.
  - Provtagning i samma punkter för varje steg i byggprocessen
  - Utvärdering med TDOK 2014:0144 "Bestämning av glimmerhalt i materialets finfraktion"

**vti**

12

## VÄGOBJEKT

- E20 Hova
- Väg 35 Hackefors (Lkpg)
- Vid E20 Vårgårda



vti

13

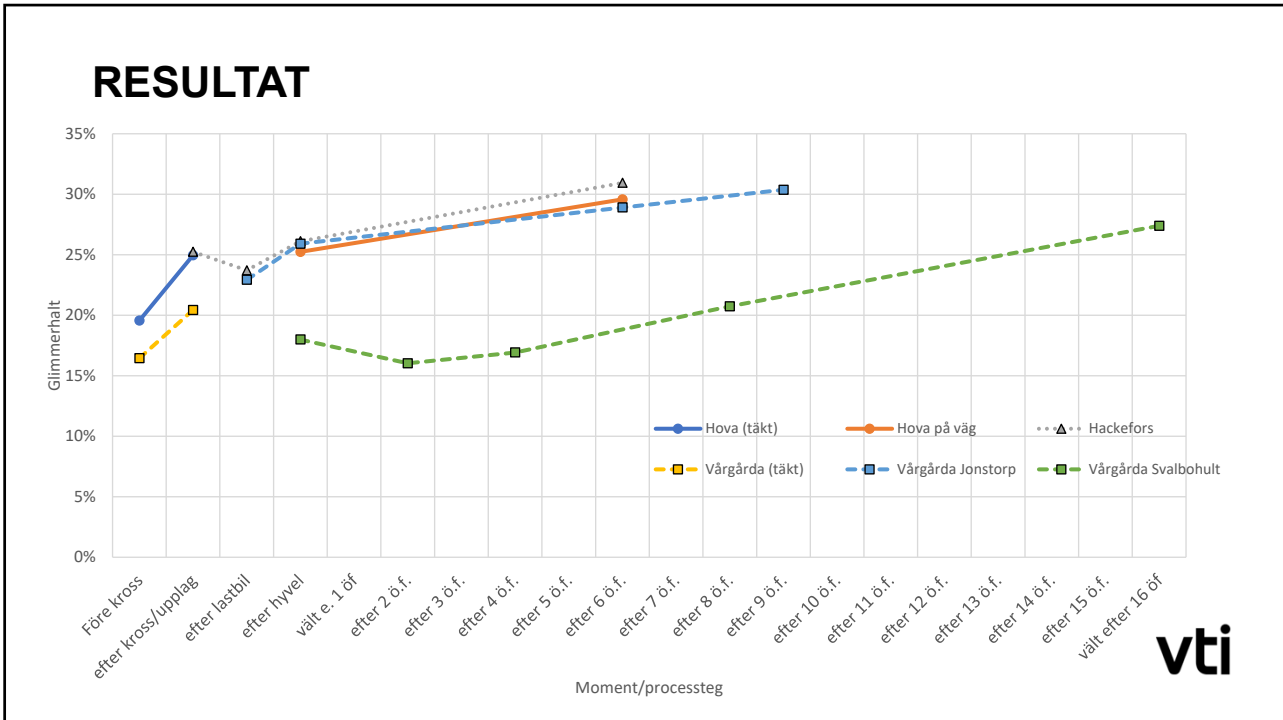


## PROCESSTEGEN

- Materialframställning, takten
  - *Losshållning (sprängning)*
  - Krossning
  - Siktning
  - Upplagshantering
- Transporten
- Byggandet
  - Utläggning och justering (tippning, hyvling)
  - Packning (vältning)
  - *Trafikering (Byggtrafik)*

vti

14



15

## SAMMANFATTNING, GLIMMER I BYGGPROCESSEN

- Krossning ökar andelen fritt glimmer med ca 5 %-enheter.
- 2-3 %-enheter är i princip ingen skillnad (mätosäkerhet).
- Små skillnader mellan varje processteg men tydlig trend för hela processen att varje steg påverkar.
- Från täkt till färdigt lager kan glimmerhalten öka 5-10 %-enheter (kanske mer).

**vti**

16



