

Sikring av bergskjæringer og tilstøtende områder

Utfordringer

Metoder

Materiell

og kompetanse



UTFORDRINGER OG METODER

Utfordring nr. 1

Arbeidsrekkefølge
Sikkerhet / HMS

Vi kommer alt for sent inn i
planlegginga.

Planlegging av fjellsikring bør inn
først, men kommer stort sett inn sist.

Dårlig planlegging /
arbeidsrekkefølge / tidspress /
kontroll utgjør en god del av
bakenforliggende årsaker til feil som
gjøres.



Vertikal forbolting er vel de fleste kjent med, men horisontal forbolting kan også være smart i noen tilfeller.

FORBOLTING

Eventuelt planke
stengsel
Songnemur

Ø 32 6 - 12 meter

Skn 22.3.19

STRØMSBUVEIEN ARENDAL

MEST SANNSYNLIG SITUASJON
ILLUSTRASJON MULIGHETER

VEKSLER BRUK AV BOLTER
OG HULE SELBØRENDE STAG.
BEROENDE PÅ MULIGHETEN FOR ÅPNE HULL

EVENTUELT LÅSMASSE
BÅL MUR, BENYTTES SELV-
BØRENDE STAG HVOR DET GYSES
MÅTEL GJENNOM HULE STAG.

DETTE FOR Å MESTRE
IGJENRISING AV BOLTE-
HULL.

FORBOLTING:
BOLTENE MONTERES
FØR SPRENGNING.
SKYVES INN TIL
RØNTUR.

EKISTERENDE P. PASS

ILLUSTRASJON 18.12.03
Torgny Monn

Faglig sett så bør det spyles ovenfra og ned for å få godt resultat.

Og helst med 1000-1200 lit/ min.

Men ser jo at det tillates spyling nedenfra og opp med gjødselvogner. Er det slik vi vil ha det ?



Foreløpig ikke en bolt eller stag her, men her kan man ikke ta noen sjanser. Som vi har sett blitt gjort på tidligere veianlegg.



Steile slepper
kan gi
utfordringer
og må boltes
tilstrekkelig
med lange nok
bolter eller
stag.



Skjæring med forsterket nett-system, sprøytebetong og drenshull.



Uten drenshull kan
det bli slik



Skjæring forsterket med sprøytebetong der
det er boret godt med drenshull.



På øvingsfeltet
til Visinor Fjell
I Kristiansand
er det ikke
mye vann igjen
i fjellet ☺



Fuglefjellet på Lunde eller bergskjæring ? Tror mange anlegg og entreprenører har opplevd dette.

Hva slags mørtel og hva slags resultat ? Blanding og gysing med mørtel er et fag som bør vektlegges mye mer.

Nonset 50 9-11 lit pr. 25 kg sekk

Zinkbolt 5,7-6,3 lit pr. 25 kg sekk

BoltZink 6-7 lit pr. 25 kg sekk.

Noen bruker Nonset 50 fordi den blir så flytende og fin.

Lett å blande, men gir det bra nok resultat ?

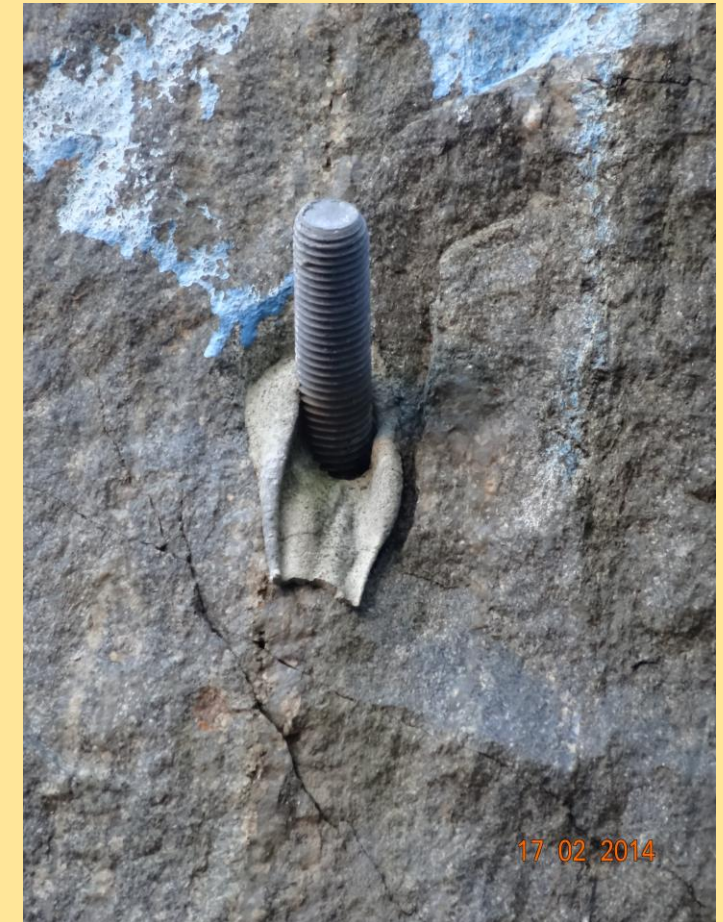


Det er vel slik konsistens vi ønsker at mørtel skal ha. Hvor mange klarer å få det slik ?

Passiv og aktiv bolt.

Hvorfor har SVV havnet på at passiv fullt innstøpt bolt er best ?

Mistenker at de har tenkt mer på levetid enn på sikkerhet.



Stag i sikringsarbeidet

Bør ikke forvente å få mutter på dette staget



Meget fin kombinasjon, sprøytebetong og stag.



MATERIELL OG KOMPETANSE

Dette bildet fra Deildo
inneholder det meste.

Fanggjerd

Stag

Sprøytebetong

Erosjonsnett stål

Erosjonsnett Kokos

Bergbånd

Lite sikringsgjerde.



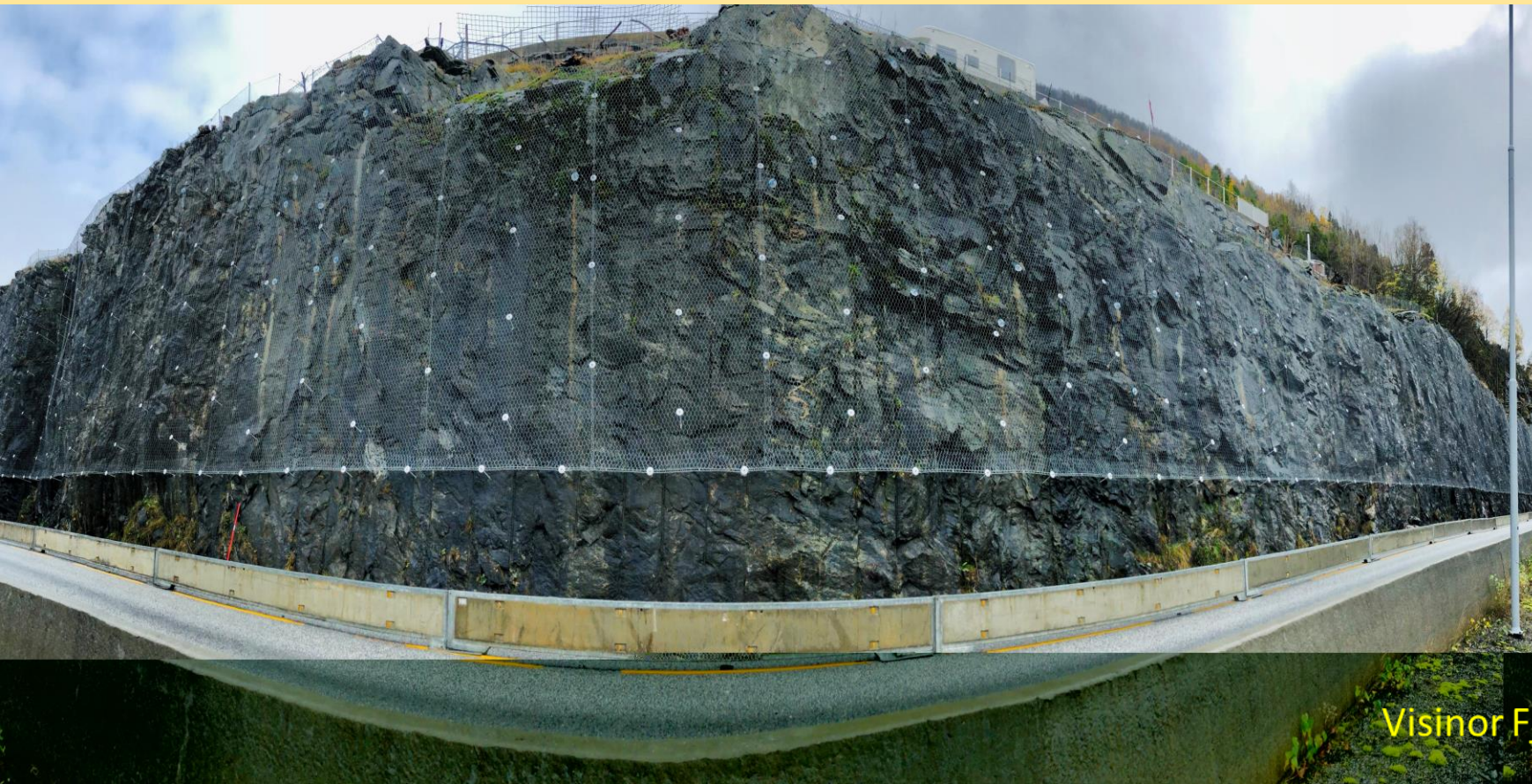
Andre fornuftige løsninger.



Visinor Fjell



Isnett



Isnett | aksjon



02.02.2015

Steinsprangnett
Svart PA6 plast
I stedet for grå
PVC

Nærmest
usynlig
i fjellet.



Wireforsterket
nett

For store
istyingder.



Visinor Fjell

Wireforsterket
nett

Over større
bergparti



Gjerden Fjellsikring

Wirenett over store eller små bergparti





Ubåtnett
Ringnett

Det sterkeste
nettet på
markedet



Store eller mindre partier med erosjonsnett



Ikke undervurder tyngden av våte jordmasser.
Erosjonsnett MÅ festes skikkelig.



Når man legger isnett over flate partier så bør man strekke wirer mellom boltene for å holde oppe nettet



Systemlevetid
Korrosjonsproblematikk.

Wireklemmer, sjakler og til dels wire er svake ledd i systemet.
Sannsynligvis må vi over på rustfritt etter hvert for å øke systemlevetida.



Her ser man to måter å feste wire i hverandre og i øye på stag. Faglig sett synes jeg det til venstre ikke er særlig bra, selv om det tydeligvis er godkjent og blir godtatt. Men er det virkelig slik vi ønsker det ?



OPPSUMMERING

BERG OG FJELLSIKRING ER ET EGET FAG SOM KREVER KUNNSKAP OM HVA SOM SKAL GJØRES.

Bruk firmaer som har kompetanse og som kan levere kvalitet.

KREVER EN MASKINPARK SOM ER TILPASSET ARBEIDET OG ER I SAMSVAR MED ARBEIDSMILJØLOVEN.

Billigste tilbud kan fort gi det dyreste sluttresultatet, og masse krangel.

BERG / FJELL OG RASSIKRING ER FORANKRET I LOVVERKET

Pass på at sikring blir utført på rett tidspunkt. Før bygget er oppe og ikke etter.

IKKE LOV Å BYGGE ELLER GJØRE TILTAK UTEN Å SIKRE OMRÅDET FOR RAS ,SKRED,STEINSPRANG O.L.

Pass på at ansvarlig søker har rett kompetanse

DET ER STOR FORSKJELL PÅ SIKRING I DAGEN OG I TUNNEL

Forskjellige utfordringer gir forskjellig tilnærming og arbeidsmetoder.

FORVALTNING DRIFT OG VEDLIKEHOLD ER MEGET VIKTIG FOR Å OPPRETTEHOLDE DET PÅTENKTE SIKRINGSNIVÅET.

Pass på at FDV og vedlikeholdsplaner er på plass ved overtakelse.

AVSLUTTNING.

Arbeidet til
fjellsikringsfirmaer
og bruken av
forskjellig
fjellsikringsmateriell
er meget allsidig.

Innovasjon og
Kreativitet.

Svært
givende arbeid.



Mange rare plasser vi bruker fjellsikringmateriell



En
fjellsikrers
hverdag



Finnes ikke
dårlig vær

Bare dårlige
klær



Det heter så fint at en god soldat tar den hvilen han kan få.

Det samme gjelder for en god fjellsikrer.

Dette bildet til minne om en god fjellsikrer

Alex

som gikk bort i kreft så alt for tidlig.



TAKK FOR OPPMERKSOMHETEN