

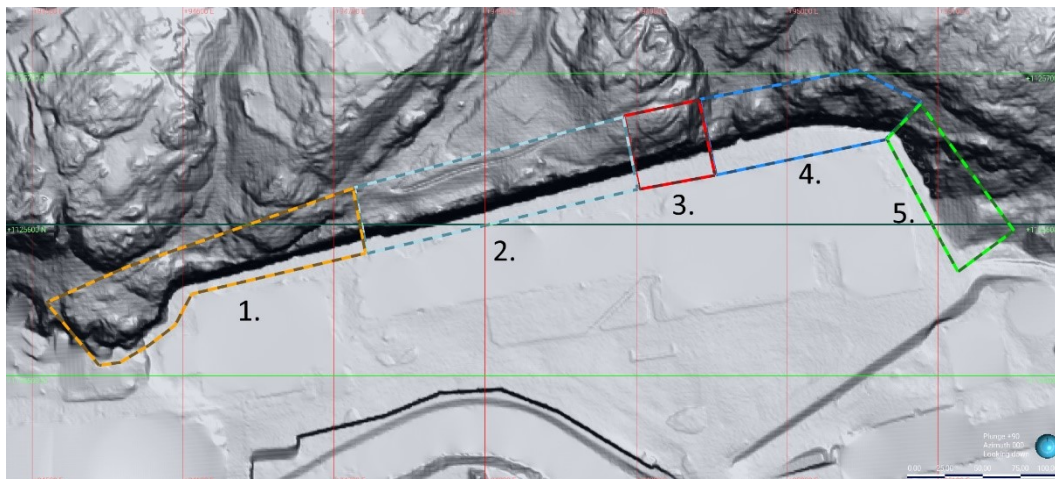
## Vedlegg 2 - Tilstandskontroll av installert bergsikring

Det anbefales å utføre tilstandskontroll av installert bergsikring i totalt ca. 26 000 m<sup>2</sup> bergskjæring. Det er tidligere installert noe bergsikring i skjæringene. Dette inkluderer i hovedsak steinsprangnett, fjellband og bolter, men det er også registrert stagforankring og sprøytebetong enkelte steder. Tilstanden til disse er svært usikker og det er mangelfull dokumentasjon på hva som er installert og når. Det er derfor ønskelig at tilstandskontrollen også omfatter dokumentasjon av type og plassering til installert bergsikring, så langt det er mulig.

Tilstandskontrollen bør inneholde visuell inspeksjon av installert nett, festebolter, fjellband, sprøytebetong, stag og sikringsbolter.

### 1 Beskrivelse av tiltaksområdet

Området omfatter en større mengde bergskjæring nær Norske Skog Saugbrugs fabrikklokaler i Halden. Da det dreier seg om et stort område med varierende topografi, avstand til bygg og grunnforhold har AFRY valgt å dele inn tiltaksområdet i 5 underområder. Sikring av rasområdet behandles i en egen entreprise og omtales kun som referansepunkt i dette notatet.



Figur 1 - Soneinndeling for bergskjæringene på Norske Skog Saugbrugs fabrikkområde. Utsnitt av digital terrengmodell.

#### 1.1 Sone 1

Sone 1 går langs nordsiden av PM4-5, fra eiendomsgrensen mot Institutt for Energiteknikk (IFE) i vest til og med grensen mot PM6 i øst. Skjæringen er her ca. 250 meter bred, med en maksimal skjæringshøyde på 43 meter. Totalt skjæringsareal er på ca. 7000 m<sup>2</sup>. Det er svært trangt i den vestlige delen av dette området, og arbeid fra lift her vil være svært krevende. Det må antas at mye av arbeidet her må utføres fra tau.

#### 1.2 Sone 2

Sone 2 omfatter bergskjæringen nord for PM6, vest for rasområdet. Området strekker seg fra det nordvestre hjørnet av PM6 til rasområdets anleggsbelte. Skjæringens lengde i denne sonen er her ca. 180 meter, med en maksimal skjæringshøyde på 54 meter. Totalt areal for denne seksjonen er ca. 8700 m<sup>2</sup>.

### 1.3 Sone 3 (Rasområdet)

Sone 3 er rasområdet, nord for PM6. Det vil pågå større sprengningsarbeider i dette området i en tilstøtende entreprise. Samhandling mellom entreprenørene i sone 3 og sikringsentreprenør i øvrige områder er kritisk for å kunne utføre sikringsarbeidet på en sikker og rasjonell måte hvis det utføres i anleggsperioden.

### 1.4 Sone 4

Sone 4 omfatter bergskjæringen nord for PM6, øst for rasområdet. Området strekker seg fra anleggsbeltet til rasområdet i vest og østover til det nordøstre hjørnet av PM6. Skjæringens lengde er her ca. 130 meter, med en maksimal skjæringshøyde på 51 meter. Totalt areal for denne seksjonen er ca. 4800 m<sup>2</sup>.

### 1.5 Sone 5

Sone 5 omfatter bergskjæringen på østsiden av PM6. Området strekker seg fra nordøstre hjørne av PM6 til overgangen til naturlig skråning mot sør. Skjæringens lengde er her ca. 50 meter, med en maksimal skjæringshøyde på 44 meter. Totalt areal for denne seksjonen er ca. 2000 m<sup>2</sup>.

## 2 Gjennomføring

### 2.1 Fremgangsmåte

Da store deler av bergskjæringene er dekket av steinsprangnett kan det være nødvendig å rulle opp dette for å vurdere tilstanden til bolter og annet sikringsmaterieil. Installert bergsikring har, uansett tilstand, en viss sikringsverdi. Det er derfor ønskelig at arealet som til enhver tid står avdekket og usikret er så lite som mulig. Midlertidig usikret areal i forbindelse med rensk eller annet sikringsarbeid hvor eksisterende bergsikring demonteres bør i utgangspunktet ikke overskride 25 lengdemeter, men dette kan vurderes nærmere i samråd med utførende entreprenør.

### 2.2 Spesielle utfordringer

Skjæringene som skal inspiseres og ettersikres i dette tiltaket er høye. Det må påregnes arbeid fra kurv i hele skjæringens høyde og lengde, og sikringsentreprenør bør kunne stille med en lift med tilstrekkelig rekkevidde. Det er svært begrenset med tilkomst for maskineri i bakkant av skjæringstopp.

Det er stedvis også trangt mellom bygningsmassen og skjæringsflaten. I deler av sone 1 er avstanden mellom skjæring og bygningsmasse nede i 3 meter enkelte steder. I hoveddelen av sone 2, 3 og 4 er avstanden stort sett rundt 10 meter eller bredere.