



Statens vegvesen

NOTAT E6 GSV Kvam – Grøtan

Til: Statens vegvesen, seksjon Drift midt v/ Andre Staberg

Kopi: Helen Feragen, Viggo Aronsen, Geir Ivar Sørensen

Oppdrag:	E6 Kvam – Grøtan				
Oppdragsgiver:	Statens vegvesen, Drift midt			Dato:	05.03.2021
Planfase:	D/V	Geot. kategori:		Oppdragsnr:	Vd1460A
Kommune:	Steinkjer	Vegnr: E6		Dokumentnr.:	GEOL-N01
UTM 33 ref:	N7115571, Ø335727	EUREF89	S92D1	Km: 3,07-3,36	Ant. vedlegg: 4
Utarbeidet av:	Vegard Utstøl Jakobsen		Sign.:		
Kontrollert av:	Helen Feragen		Sign.:		

E6 GSV Kvam – Grøtan, supplerende is-sikring i bergskjæring S92D1 km 3,070 – 3,360

BAKGRUNN

På oppdrag fra Statens vegvesen, seksjon drift midt v/byggeleder André Staberg har seksjon geofag DoV vurdert omfang isdannelse i bergskjæringen og sikringstiltak mot nedfall av is på strekningen GSV E6 S92D01 km 3,070 – 3,360 (Vedlegg 1 og Vedlegg 2).

Dette notatet gir en oppsummering av forhold på undersøkt strekning, samt anbefalte tiltak for å redusere risiko for at is-nedfall treffer g-/s-vegen.

Befaringen ble gjennomført 01.02.2021 av ingeniørgeolog Vegard Utstøl Jakobsen og Hanne Bye Hauge fra geofagseksjonen. Bergskjæringene ble befart fra vegnivå.

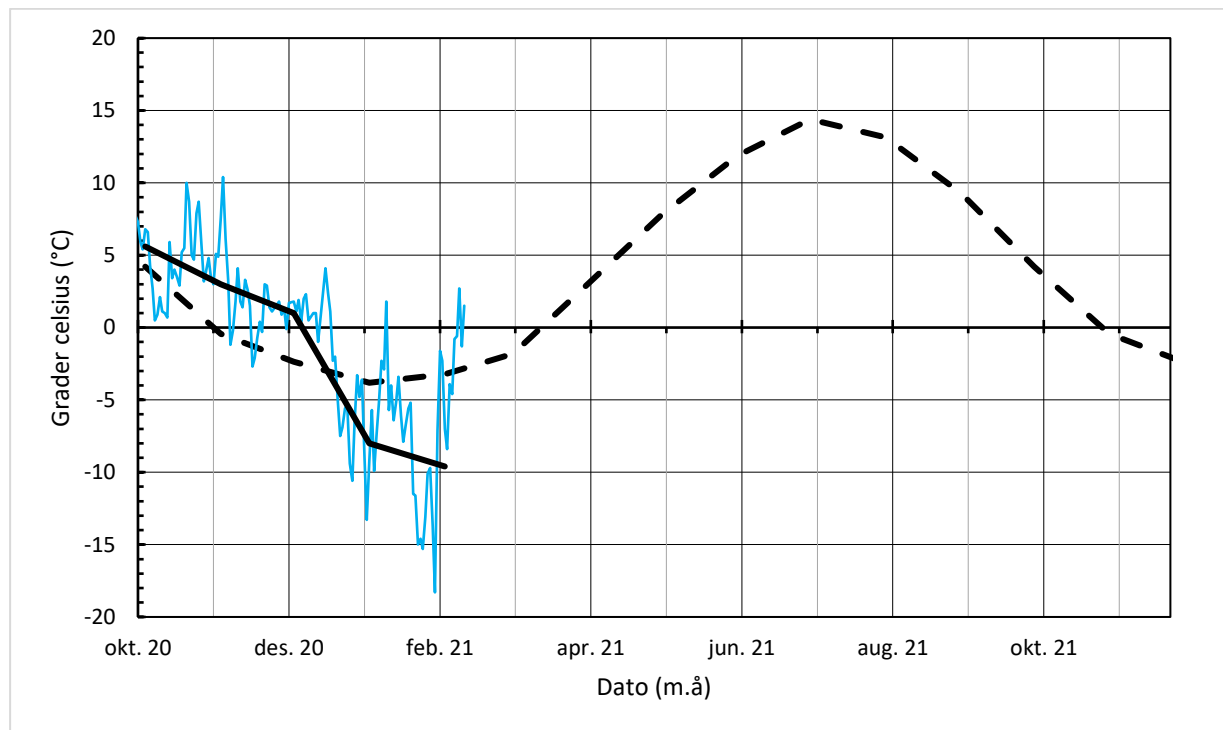
Gang- og sykkelvegen på strekningen er etablert ved utvidelse av eksisterende bergskjæring i sidebratt terreng langs E6, og ble offisielt åpnet 24.11.2020. Vegard Utstøl Jakobsen og Helen Feragen har hatt ingeniørgeologisk oppfølging av prosjektet i byggeperioden.

På grunn av smalere grøftebredde enn kravet til fanggrøft i N200 ble det innvilget fravik med avbøtende tiltak i form av nett i alle bergskjæring med høyde over 3 meter (18/51436-60). I byggefasen ble det akseptert å lempe på dette kravet pga. bedre bergforhold enn først antatt. Kun bergskjæring med tett oppsprukket bergmasse ble sikret med steinsprangnett.

I byggeperioden ble det montert is-sikringsnett i områder med observert rennende vann eller omfattende fukt.

OBSERVASJON

Vinteren 2020-2021 har vært kaldt, med få mildværsperioder. Januar og februar måned har vært de kaldeste siden tusenårsskiftet (Figur 1). Den kalde vinteren har medført omfattende iskjøving i bergskjæringen (Tabell 1). Opplysninger om bergskjæringen er oppsummert i Tabell 1. Deler av bergskjæringen er utformet med overheng. Oversikt over registrerte is-formasjoner er vist i Tabell 2.



Figur 1: Temperaturlinje fra værstasjon Kvam (SVV). Svart stiplet linje; månedlig gjennomsnittstemperatur i perioden 01.2000-12.2020. Svart heltrukket linje; Månedlig gjennomsnittstemperatur i perioden 01.10.2020- 22.02.2021. Blå heltrukket linje, daglig gjennomsnittstemperatur i perioden 01.10.2020 – 22.02.2021.

Tabell 1: Forhold ved undersøkt bergskjæring.

Strekning				Berg-skjæring		Grøft		Over skjæringstopp	
Nr.	Fra km	Til km	Lengde (m)	Høyde (m)	Helning (°)	Grøfte-bredde (m)	Grøfte-dybde (m)	Helning (°)	Løsmasser
1	3,070	3,360	290	6-20	80-90/ overheng	1-2	0,5	20-50	Mose/lyng, tynt løsmassedekke, bart berg
Sum			290						

Tabell 2: Oversikt over registrerte is-formasjoner.

Nr.	Km	Omfang	Beskrivelse	Referanse
1	3,090	5-10m3	Bergskjæring sikret med steinsprangnett. Omfattende isdannelse med støtte i grøften. Isformasjonen har opphav fra overheng i bergskjæringen. Dårlig kontakt mellom bergskjæring/ steinsprangnett og isformasjon.	Figur 1 bildevedlegg, Figur 1 sikrings-vedlegg
2	3,120	<1m3	Bergskjæring sikret med steinsprangnett. Istapper henger fra knøler/overheng. Manglende kontakt mellom steinsprangnett og isformasjon.	Figur 1 bildevedlegg, Figur 2 sikrings-vedlegg
3	3,180	<5m3	Bergskjæring uten nett. Stående isformasjon med støtte i foten.	Figur 2 bildevedlegg, Figur 3 sikrings-vedlegg
4	3 260	>10m3	Bergskjæring sikret med steinsprangnett. Omfattende stående isformasjon. Usikker kontakt mellom steinsprangnett og isformasjon.	Figur 2 bildevedlegg, Figur 4 sikrings-vedlegg

VURDERING

På grunn av lange kuldeperioder har det oppstått omfattende iskjøving i bergskjæringen. Det har oppstått isdannelse i flere områder uten tidligere registrert vann. Ujevn kontur, knøler og flere overheng har medført at istapper og is-kolonner mangler kontakt med bergskjæring og montert steinsprangnett. På grunn av dette vil enkelte av isdannelsene ved lengre mildværsperiode sannsynligvis løsne fra bergskjæringen og treffe grøften/gang- og sykkelvegen (Tabell 2).

Basert på temperatur-informasjon (Figur 1) vurderes det at iskjøving i bergskjæringen i løpet av årets vinter har vært mer omfattende enn en gjennomsnittlig vinter.

FORSLAG TIL TILTAK

Det anbefales tiltak i bergskjæringen for å redusere risiko for is-nedfall/ras på gang og sykkelvegen. Tiltakene omfatter montering av nytt is-sikringsnett i område uten nett, og modifisering av eksisterende steinsprangnett. Tiltakene er beskrevet i sikringsvedlegget (vedlegg 3) og i Tabell 3.

Nytt is-sikringsnett og skal monteres og utføres iht. tegning i vedlegg 3. Det skal benyttes bergbånd for nettfeste i topp og bunn av nettet.

Før tiltak utføres bør entreprenør og byggherre gjennomføre felles befarings av området. Tiltaket bør følges opp av ingeniørgeolog i utførelsesfasen.

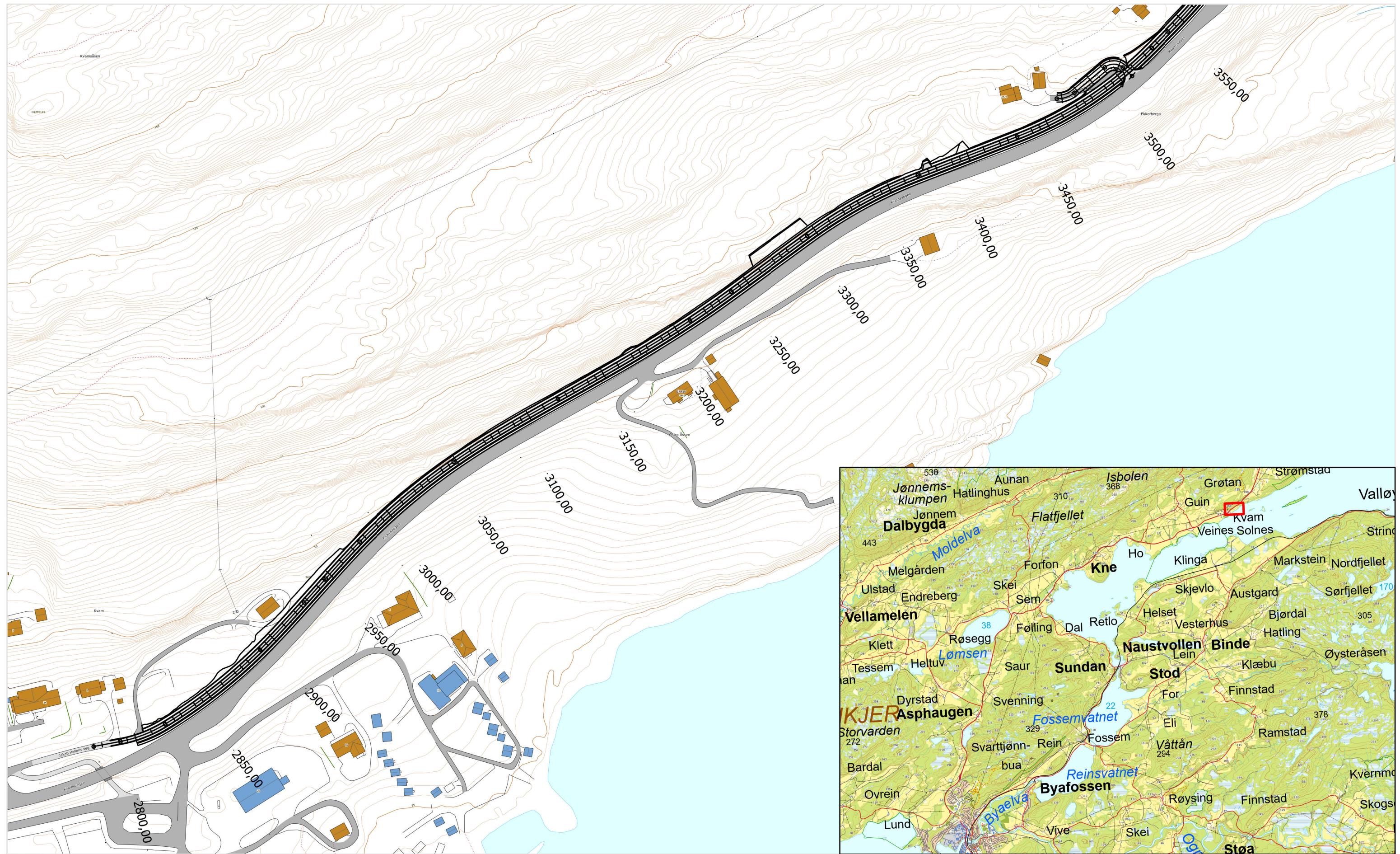
Utførende entreprenør skal overlevere dokumentasjon på utført sikring bl.a. i form av bildevedlegg med plassering av sikringstype markert.

Tabell 3: Anslått behov for is-sikring i bergskjæringen.

Is-formasjon	23.32 Is-nett (m ²)	23.333 Festebolt L1,5m Ø20mm (stk)	23.31 Bånd (m)	Beskrivelse
1	-	5-10	-	Sikringsvedlegg side 1. Modifisering av eksisterende steinsprangnett.
2	-	-	-	Sikringsvedlegg side 2. Ikke behov for tiltak.
3	80-120	20-30	20-30	Sikringsvedlegg side 3. Montering av nytt is-sikringsnett.
4	10-20	10-15	-	Sikringsvedlegg side 4. Modifisering av eksisterende steinsprangnett.
Sum	100-140	35-55	20-30	

VEDLEGG

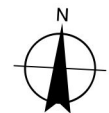
Vedlegg 1	Oversiktskart. M 1:2 000	1 side
Vedlegg 2	Oversiktsbilder	2sider
Vedlegg 3	Sikringsvedlegg	4 sider
Vedlegg 4	Tegning steinsprangnett. M 1:1000	1 side



Vd1460-GEOL-N01

E6 GSV Kvam – Grøtan, supplerende issikring i bergskjæring

Vedlegg 1 – Oversiktskart



1:2 000



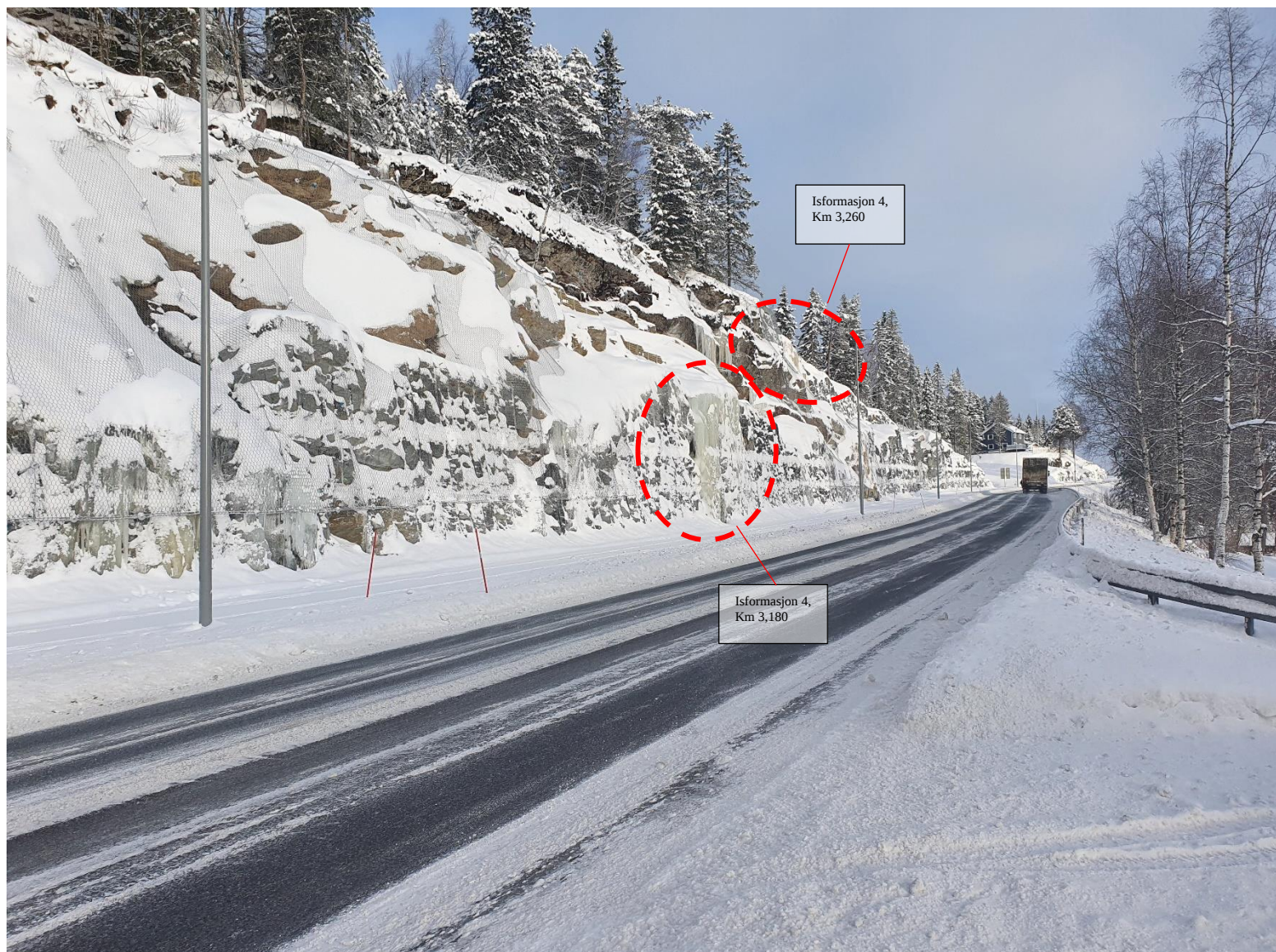
Statens vegvesen

Vegnett: NVDB
Produsert 02.03.2021 Tilpasset utskrift i A3

C:\Users\vegjak\Documents\ArcGIS\Projects\Inggeo_mall\Inggeo_mall.aprx



Figur 1: Oversikt over undersøkt bergskjæring, sett mot sør (isformasjon 1 og 2).



Figur 2: Oversikt over undersøkt bergskjæring, sett mot nord (isformasjon 3 og 4).



Isdannelse fra overheng uten kontakt med berg eller steinsprang-nett.
Tiltak: Flytte nettet fra bergveggen ved
supplering med L1,5m Ø20mm festebolter.

Figur 1: Supplerende tiltak isformasjon nr. 1 ved pr. 3,090.



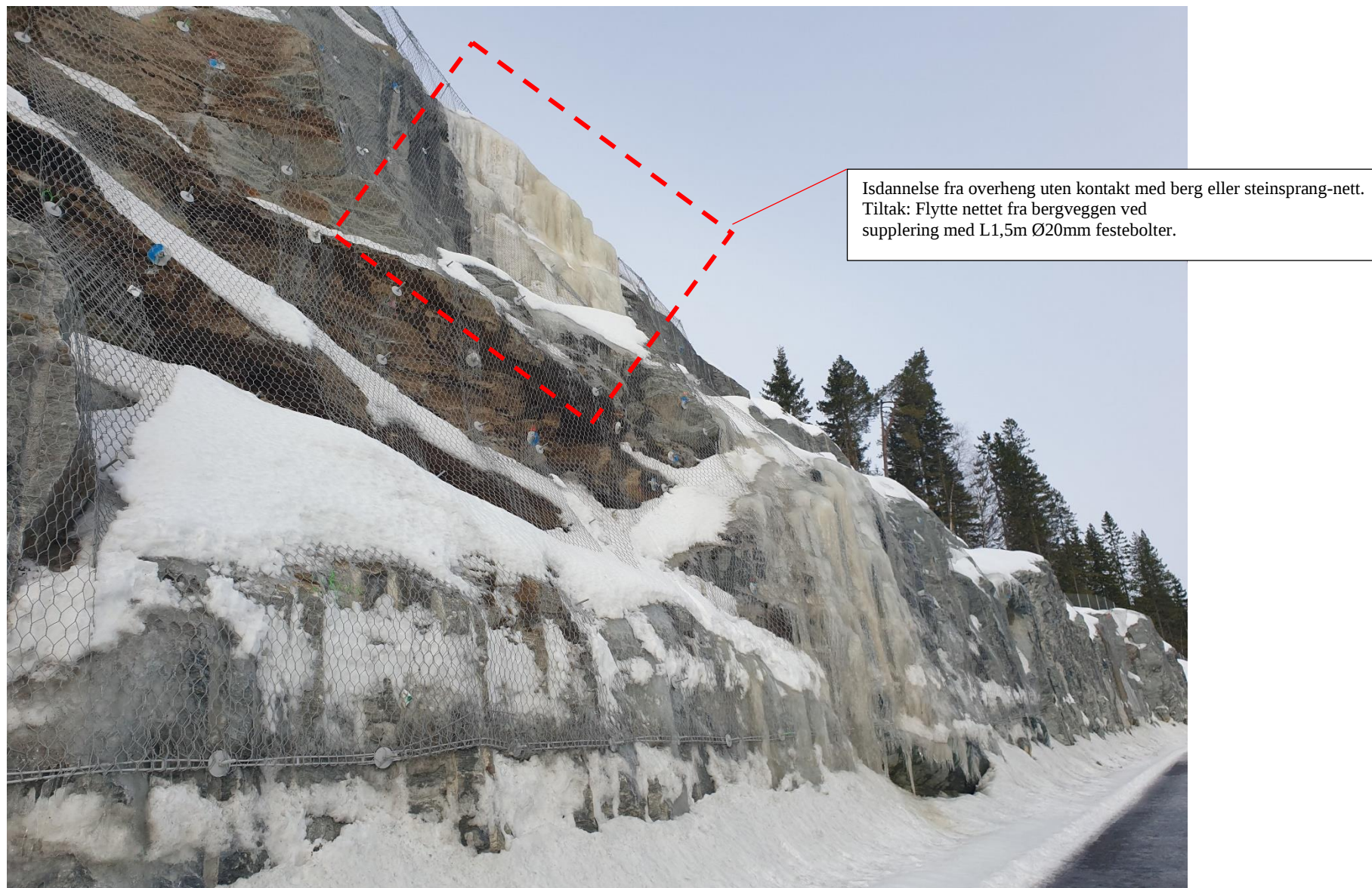
Spredte istapper fra overheng i bergskjæringen.
Ikke behov for tiltak.

Figur 2: Isformasjon nr. 2 ved pr. 3,120. Vekslede kontakt med bergskjæring/steinsprangnett. Ikke behov for tiltak.

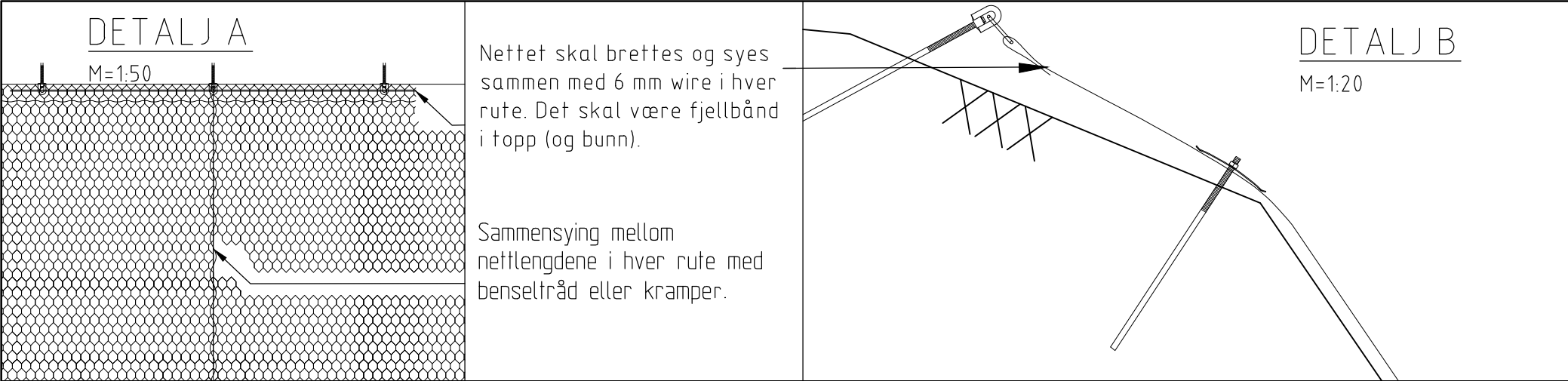


Isdannelse i bergskjæring.
Tiltak: Montere is-nett iht. tegning i vedlegg 4.

Figur 3: Isformasjon nr. 3 pr. 3,180. Tiltak montere is-nett iht. tegning i vedlegg 4.



Figur 4: Isformasjon nr. 4 km 3,260. Supplerende tiltak.

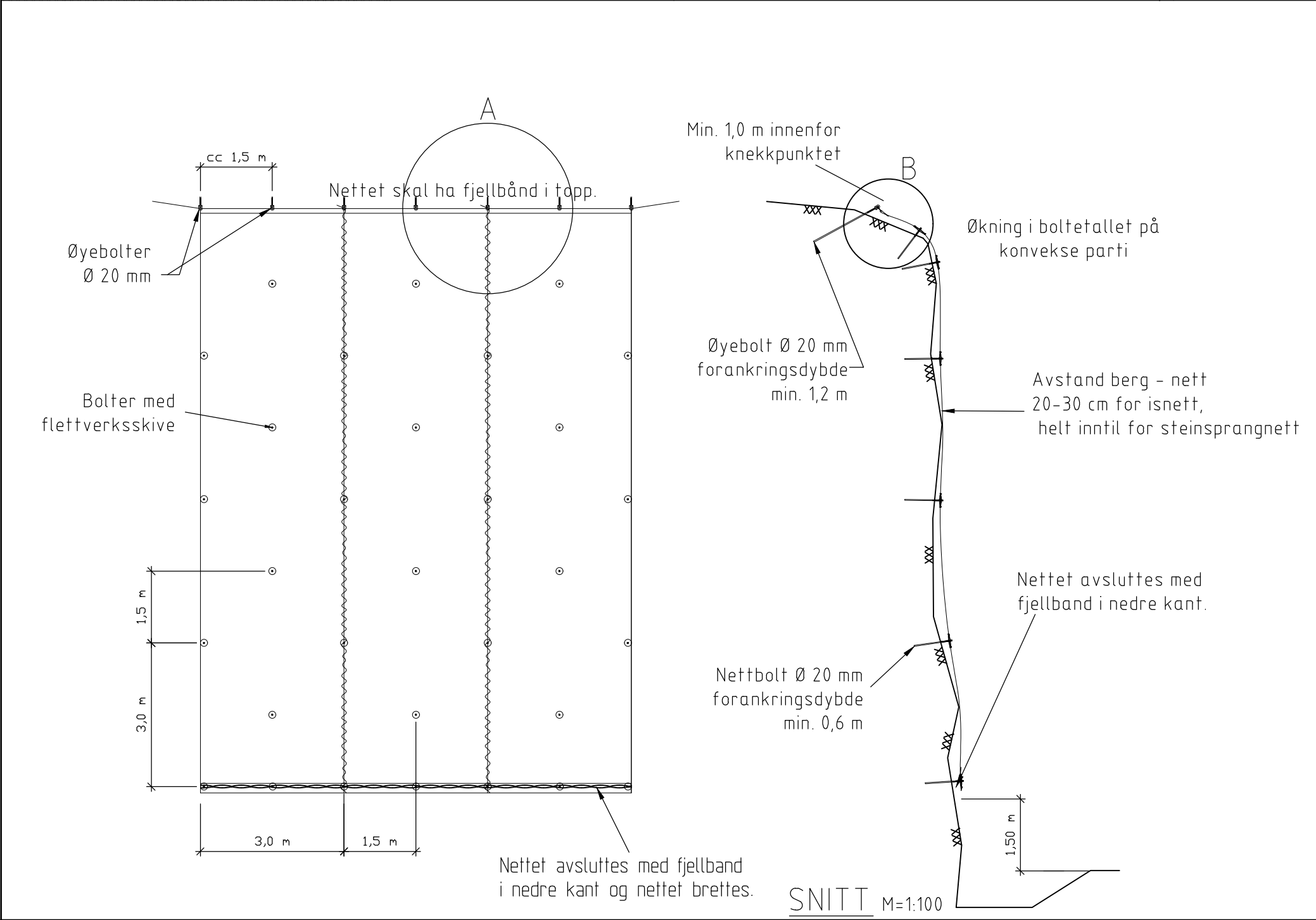


MATERIALER OG UTFØRELSE

Steinsprangnett skal være galvanisert og overflatebehandlet med PVC eller tilsvarende, og ha dimensjon 80 x 100 x 2,7/3,7mm, hvor 3,7 mm er total tråddykkelse etter overflatebehandling.

Bolter, bånd og annet monteringsutstyr skal være varmgalvanisert og pulverlakkert.

Ved montering av steinsprangnett som isnett monteres nettet 20-30 cm fra bergoverflaten og med ekstra nettskiver på festebolter.



Revisjon	Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent			Rev. dato
				Tegningsdato		05.07.19		
Statens vegvesen				Bestiller		Vegavd Trøndelag		
E6 Hp 35				Produsert for		Region midt		
Parsell E6 Kvam-Grøtan gang-/sykkelveg				Produsert av		Ressursavdelingen		
Sikringsnett stein og is								
Prinsipptegning				PROF-nummer				
KONKURRANSEGRUNNLAG				Arkivnummer		Vd1460A		
Utarbeidet av				Byggverksnummer				
helfer				Målestokk A3		som vist		
Kontrollert av				Tegningsnummer/		V1001		
Godkjent av				revisjonsbokstav				
Konsulentarkiv								