



Statens vegvesen

Sprengning og Statens vegvesen

Ansvar-roller – utfordringer – hendelser – forsagere – ?

Harald Fagerheim – Kontrakt og marked, divisjon utbygging

2/11/2021



Bergsprengning
er spennende
men kan ha sine
utfordringer!

11:58 2/APR/2019

2/11/2021



Statens vegvesen

Stor samfunnsinteresse på hva vi gjør!



- [Ryfast-sprengning kunne tatt liv – Stavanger Aftenblad](#)

9. mar 2017 ... Ryfast-sprengning kunne tatt liv ... I et dokument fra et oppfølgingsmøte etter uhellet skyldes **hendelsen** mangelfull kommunikasjon.

- [Kongens livvakter kunne blitt sprengt i luften – TV2](#)

5. okt 2012 ... Kongen-Sprengning (Foto: TV 2 / NTB scanpix) ... Statens vegvesen ser svært alvorlig på **hendelsen**, som skjedde tirsdag klokken 14

- [Sprengingsuhell ved Skarpsnotunnelen](#)

2. nov 2018 ... Det var kun materielle skader i forbindelse med **hendelsen**, men ... Vi har nå som byggherre stoppet all **sprengning** på E6 Arnkvern – Moelv

- [Maskinfører omkom: Entreprenør og vegvesen visste om sprengstoff ...](#)

• 26. mai 2016 ... Brødrene Dokken AS i **Bagn** i Sør-Aurdal var entreprenør for forarbeidene og også den ... **Sprengningsulykke** i **Bagn** i Sør-Aurdal kommune

- [Åfjord blir tatt på senga av sprengingen: – Å helvete! – SeDenne.no](#)

For 23 timer siden ... **Åfjord** blir tatt på senga av sprengingen: – Å helvete! ... Geir Otto Krogstad har tatt turen ut for å filme øyeblikket **Statens Vegvesens salve går av ved Gartnesodden** i **Åfjord**. – Folk hadde

Risikovurderinger – ansvar?





Statens vegvesen

Flest ganger går det bare godt 😊



11.02.2021



Statens vegvesen

Hvem har ansvaret for sikkerheten her?





Ansvar og roller ved sprengningsarbeid:

Alle som har en befatning med det arbeidet som utføres har et ansvar:

Byggherre/bestiller – hovedentreprenør – utførende entreprenør

Ansvarsforhold er forankret i byggherreforskriften, arbeidsmiljøvernloven, eksplosiv forskriften, internkontrollforskriften.

Eksplisivforskriftens kap.10 Bergsprengning

- § 84 Virksomhet som får utført bergsprengningsarbeid
 - Ledelsen i virksomhet som får utført bergsprengningsarbeid skal sørge for at sikkerheten ved bruk av eksplosiv vare blir ivaretatt på forsvarlig måte
- § 83 Virksomhet som utfører bergsprengningsarbeid
 - Ledelsen i virksomhet som selv utfører bergsprengningsarbeid skal sørge for at sikkerheten ved håndtering av eksplosiv vare blir ivaretatt på forsvarlig måte.
 - Ledelsen i virksomheten skal sørge for at det i samråd med bergsprengningsleder blir utarbeidet planer og rutiner for å ivareta all sikkerhet ved bruk av eksplosiv vare.
 - Virksomheten skal kartlegge farer og problemer, herunder miljøpåvirkning, og på denne bakgrunn vurdere risiko, samt utarbeide tilhørende planer og tiltak for å redusere risikoforholdene.



Hva er det vi oppdager.

Gjenstående sprengstoff ?

Forsagere ?

Funn av udetonert sprengstoff ?

Sprengstoffrester – emulsjon

Skal vi bare fortsette og produsere hendelser som er fare for liv og helse?

Statens vegvesen	Prosjekt: 0000000	BRØFnr:	Arkivref.:
------------------	----------------------	---------	------------

KONTROLLØRMELDING		Nr.: 152	
Prosjekt:	0000000000	Byggherre:	SVV
Kontrakt:	K4	Entreprenør:	0000000

Emne:	☐ Teknisk kvalitet	☐ Kontrakt grunnlag
	☒ HMS	☐ Orientering
	☐ Ytre miljø	☐ Annet: _____

Melding til entreprenør:
Byggherren har ved befaring i dag 02. oktober 2014 gjort funn av sprengstoff – dynamittpatron 40x400 mm. Dette lå lett synlig fra trafikert 00000, og kunne lett kommet på avveie hvis en bilist eller annen bruker av 00000 hadde sett den.

Det stilles krav til særskilt oppbevaring og håndtering av eksplosiver i gjeldende forskrift om håndtering av eksplosjonsfarlig stoff.

Det er sterkt bekymringsverdig at byggherren gjentatte ganger har gjort funn av eksplosjonsfarlig stoff. Statens vegvesen stiller seg undrende til hvordan hovedentreprenøren ivaretar sikkerheten til både de interne arbeidene på prosjektet og eksterne brukere av 00000 – som er åpen for allmenn ferdsel.

For ordens skyld krever byggherren at entreprenøren oppretter en avviksmelding og sender til DSB, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap iht. §10-2 Avvik, uhell og ulykker i [eksplosjonsforskriften](#). Byggherren ber samtidig om kopi av dette varsel.



Udetonerte tennere

- **Påminnelse:**

– Kun 790 milligram sprengstoff kan også gjøre stor skade...





Statens vegvesen



RISIKO: Udetonert sprengstoff kan gå av når gravemaskiner skal rydde opp på et anleggsområde.

Foto: Siri Hardeland

Udetonert sprengstoff skaper dødsfare

– Mitt største mareritt er at sprengstoff ligger igjen i veikanten et sted, og at en liten tass plukker det opp

Slurv og dårlige rutiner gjør at udetonert dynamitt blir liggende igjen etter sprengningsarbeid i Norge

Statens vegvesen fant i fjor 108 såkalte forsagere liggende igjen etter eget arbeid

Alle funn er gjort av Statens vegvesen sitt byggherrepersonell. Hva entreprenørene selv finner i røysa etter sprengning, har vi ingen oversikt over, sier Harald Fagerheim, senioringeniør i Statens vegvesen.



Dagbladet



Statens vegvesen



Her ligger sprengstoffet ubevoktet i barnehøyde



- **REAGERER:** Prosjektleder Taale Stensbye og fagansvarlig for sprengningsarbeid Harald Fagerheim i Fellesprosjektet E6–Dovrebanen liker ikke at sprengstoffet ble liggende ubevoktet. Foto: Steinar Buholm / Dagbladet



Statens vegvesen



2/11/2021

Ferdig armert! Hva sier eksplosivforskriften?



§93 eksplosiv forskriften: Sprengstoff og tennmidler skal holdes avskilt inntil det skal brukes og med det menes når det puttes i hullet.

Primer(tennerforsterker) – dynamitt





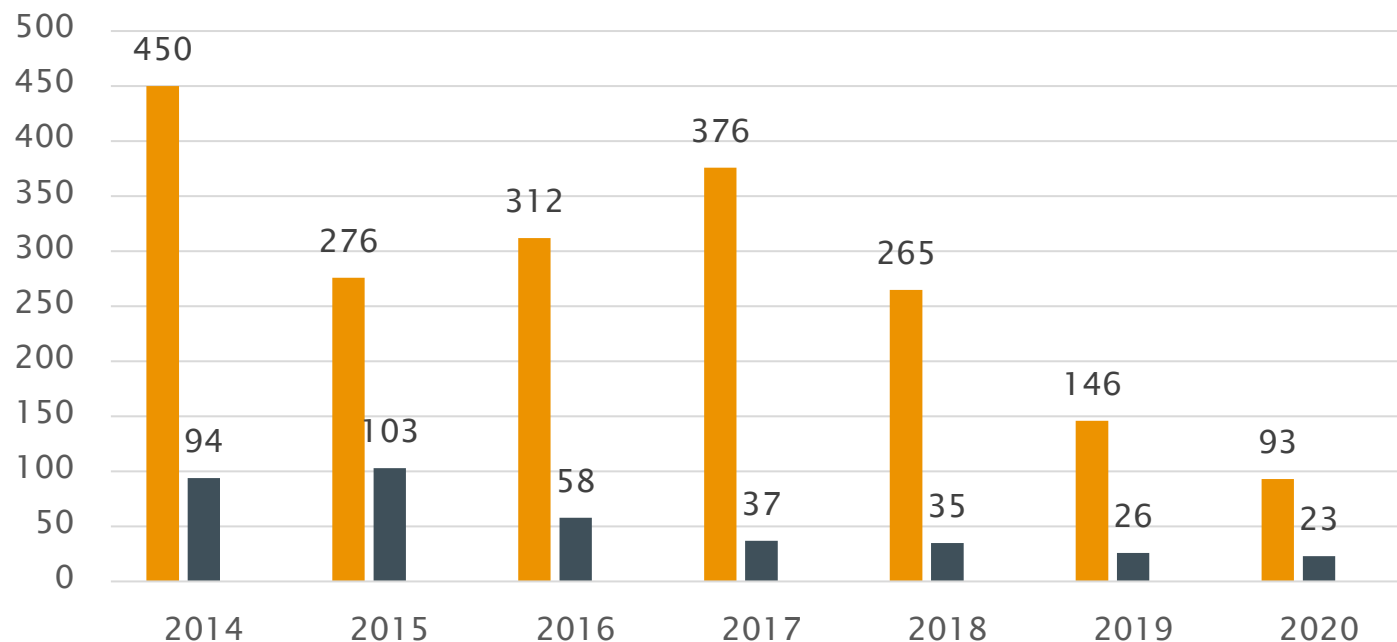
Hva skjer?

Alt for mange hendelser !

Antall sprengningshendelser i Statens – vegvesen 2014 – 2020 Alvorlighetsgrad



Statens vegvesen



Uønskede hendelser

Funn av forsagere

Sprut fra salve

Plassering av sprengstoff

Total 2014 – 2020 = 1918 Hendelser

Potensiell død/alvorlig men

Sprut utenfor sikkerhetssone

Sprut på personell- bygninger – utstyr

Ikke evakuert personell/beboere

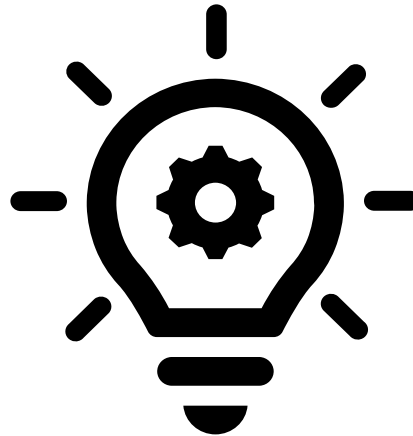
Pigging på forsagere. 2014 – 2020 = 376 Hend

Type sprengningshendelse	Risikopotensial	Entreprenør melder til DSB/AT	48 t. rapport / Oppfølgingsmøte
Sprut fra sprengning innenfor sikkerhetssone	Evakuert sikkerhetssone gir lavt potensial for personskader. Sikkerhetssone <u>uten</u> bygninger, utstyr ol., gir lavt potensial for materiell skade. (K1–K3)	Nei	Nei
	Sikkerhetssone ikke evakuert og/eller <u>med</u> bygninger og større utstyr gir høyt potensial (K4–K5)	Ja	Ja
Sprut fra sprengning utenfor sikkerhetssone	K4/K5	Ja	Ja
Byggherre eller 3. person finner sprengstoff som bergsprenger burde ha sett	K4/K5	Ja	Ja
Ubevokta salver	K4/K5	Ja	Ja
Avdekking av sprengstoff fra tidligere prosjekt	K4/K5	Ja	Ja
Udetonert sprengstoff går av under graving/pigging	K4/K5	Ja	Ja
Påboring/boring i sprengstoff	K4/K5	Ja	Ja
Boring nær lada hull	K4/K5	Ja	Ja
Samtidig boring og lading foran bomfeste ved tunneldriving	K4/K5	Nei	Ja
Manglende evakuering og varsling	K4/K5	Ja	Ja



Statens vegvesen

Hvilke tiltak har vi i Statens vegvesen iverksatt for å få ned antall hendelser?



Forbud med opphold foran bomfeste ved tunelldriving.



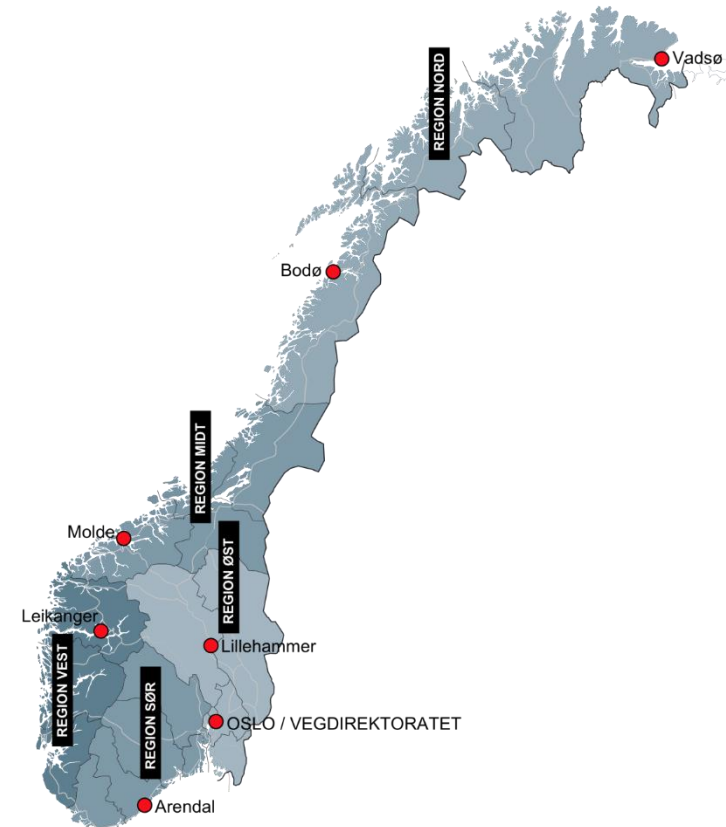
Byggherrens rolle ved sprengningsarbeid – obligatorisk kurs i Statens vegvesen





Ressursgrupper sprengning i SVV

- Bistå prosjektene.
- Bistår med konkurransegrunnlaget.
- Delta på oppstartmøter(obligatorisk)
- Vurdere sprengningsplaner/salvelaner.
- Erfaringsoverføring/bindeledd mellom byggherre og utførende entreprenør.
- Oppfølging i gjennomføringsfasen.





Oppstart bergsprengning

Agenda oppstartsmøte sprengning

- Hovedentreprenør innkaller de som får en befatning med sprengningsarbeidet i prosjektet. Dersom sprengningsarbeidet utføres av underentreprenør(UE) har hovedentreprenør ansvar for å innkalle alt aktuelt personell og påse at samtlige møter opp og deltar på hele møtet.
- Det skal føres navneliste med påtenkt oppgave i prosjektet med rubrikk for sertifikater/tillatelser/bevis/innmeldinger.
- **Byggeleder** er referent. Møtereferatet MIMEs og distribueres alle møtedeltagerne.

1 Entreprenør presenterer følgende:

Plan for gjennomføring av sprengningsarbeidet inkludert gjennomgang av risiko.
Bergsprengningsleder informerer om sin rolle.
Bergsprenger informerer om sin rolle.
Informasjon om tiltenkte resurser på sprengning, generelle rutiner samt prosedyrer for lager og transport.
Rutiner for salveplaner og rapporter
Framdrift/ planlagt oppstart av sprengningsarbeider, koordinering mot andre aktiviteter som pågår.

2 Byggherrens gjennomgang av prosjektet: Bilde 3 – 12

Gjennomgang av byggherrens risikovurdering i SHA-plan tilknyttet bergsprengning
Byggherrens beskrivelser i kontrakten
Spesiell beskrivelse i kontrakten?
Varslingsprosedyrer og dokumentasjon som kreves fortløpende til kontraktens webhotell eks. Eroom.

3 Felles utfordringer? :Bilde 13 – 24 (ved tunell: Bilde 25 – 33)

Felles forståelse for det arbeidet som skal utføres?

4 Gjennomgang av aktuelle paragrafer i eksplosivforskriften: Bilde 34 – 63

5 Avslutning: Bilde 64 – 71



Statens vegvesen

Gjenstående sprengstoff fra tidl. entrepriser

FFI Forsvarets
forskningsinstitutt



Veileder for bruk av eksplosivsøkshund



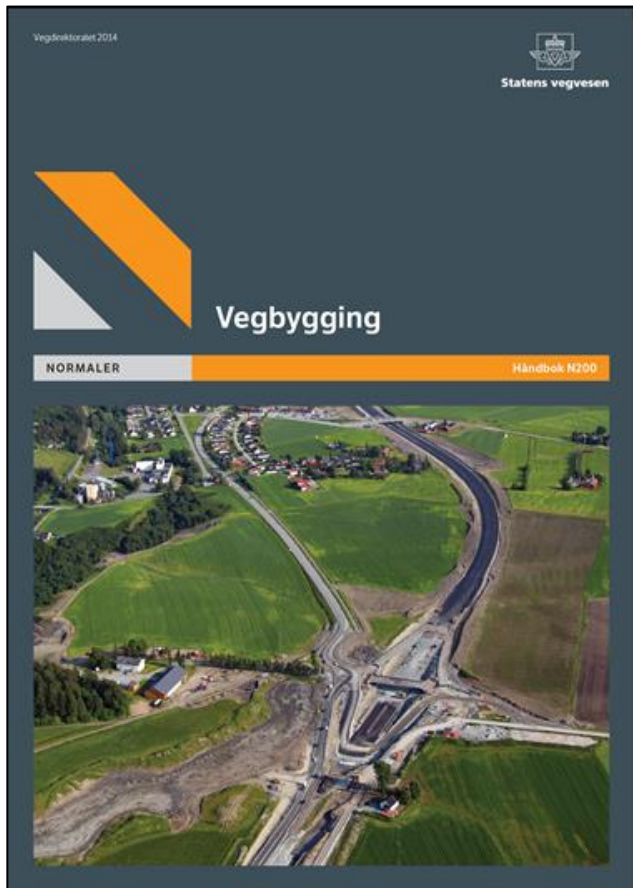
- Statens vegvesen krever vern mot forsagere
- Maskiner som arbeider i område der det er fare for gjenstående udetonert sprengstoff, skal ha klassifisert glass – verneklasse 3 (RABS – R43, Axe, Blast, Stone). Fareområde vil spesielt være der det foregår bergrensk, pigging, utlasting i skjæring, i grøft og ved stuff.



Mulig kontakt med sprengstoff

Kravet vil gjelde maskiner som kan komme i kontakt med sprengstoff. Det vil si i alle fall alt utstyr som går i pigging og utlasting, men også annet utstyr som kan arbeide i eller ved potensiell fare for forsagere

Hva sier kontrakten om sprenging?



Prosess 22.21

Kontursprengning

Noen av endringene:

a) Omfatter boring inkl, nødvendig underboring, ladning og sprengning av hull i ytterste hullrad (konturen) og nest ytterste hullrad (hjelperast). Omfatter også separat dekning ved bruk av presplitt. All øvrig dekning er medtatt under prosess 22.1.

c) Det skal benyttes slettsprengning eller presplitt,

For presplitt gjelder følgende c/c 0,5 m – maksimal hullavstand c/c 0,7 m

Dersom det er behov for generelt indre hullavstand, skal dette avtales særskilt med byggherren.

x) Mengden måles som prosjektert borehullslengde i konturen ned til prosjektert sprengningsnivå. Underboring måles ikke, disse kostnadene skal være inkludert i enhetsprisen. Enhet m



revidert prosess 22 i R761 – 2018

- a) Omfatter også uskadeliggjøring av forsager av forsager fra bergspregningsarbeid i tidligere entreprise. Se prosess 21.5 – 22.4 (timearb)
- b) Der det brukes ikke- målbart tennsystem, skal salveplanens dekningsplan angi spesifikke tiltak for å unngå brudd på koblinger. Bruk av rørladning eller sprengstoff i rørpatroner skal kombineres med bruk av 5– 10 grams detonerende lunte med god festeanordning som sikrer kontakt langs hele ladestrengen.
- c) Har fått endret tekst.

Prosess 22.11 og prosess 22.12 Sprengning med konturhullavstand, er flyttet til ny prosess 22.21 Kontursprengning



Hvorfor blir det forsagere – gjenstående sprengstoff?

Produktfeil ? svært sjelden

Tidspress, eks trafikk stopptid, kontrakt? ja

Feil sammensetning av produkter? ja

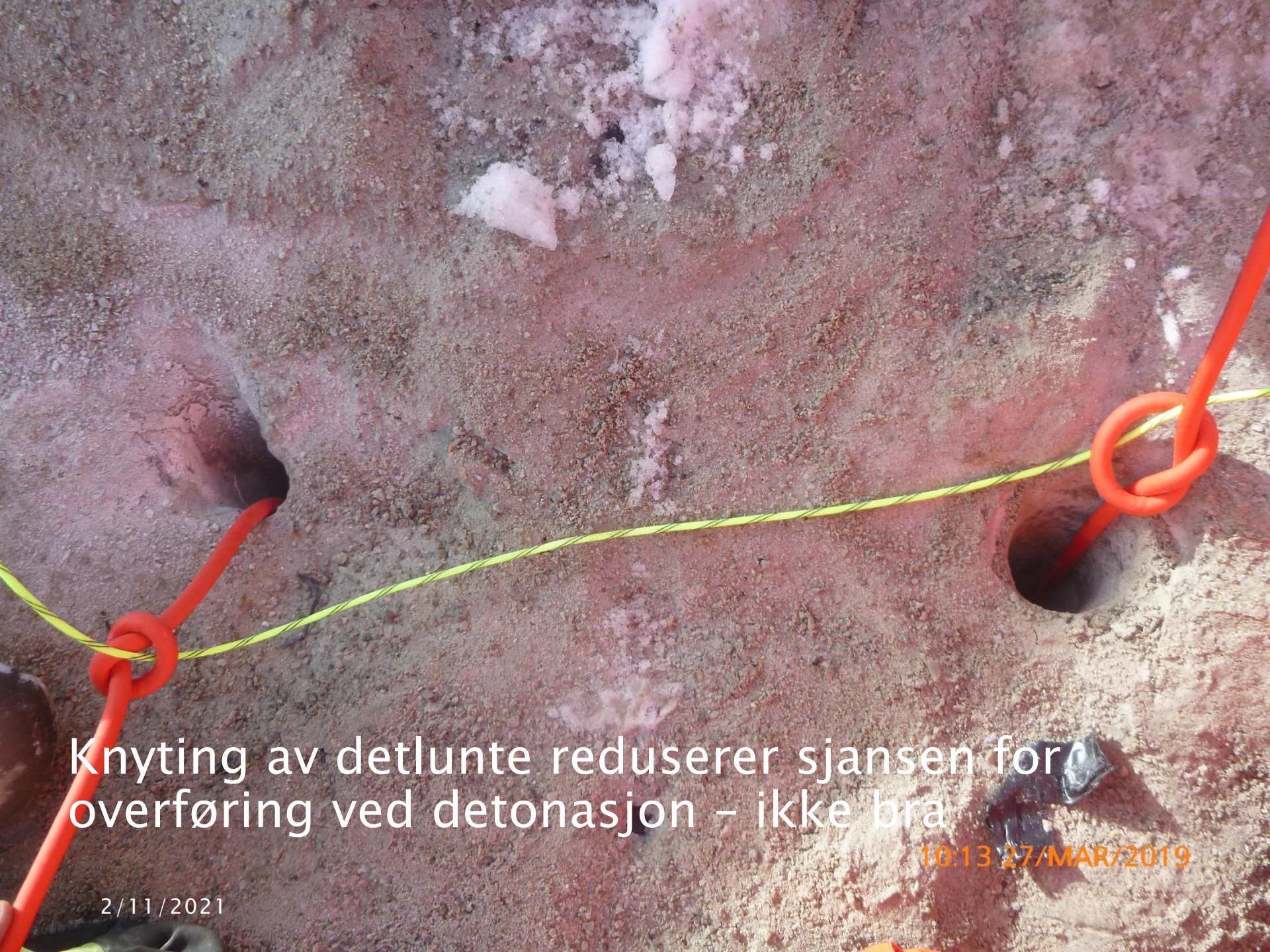
Manglende produktkunnskap/forståelse? ja

Brukerfeil? ja



Statens vegvesen





Knyting av detlunte reduserer sjansen for
overføring ved detonasjon – ikke bra

10:13 27/MAR/2019

2/11/2021

VEIEN VIDERE

Formidle og synliggjøre ansvar og roller internt og eksternt

Oppstartsmøter med utførende entreprenør

*Tett dialog med bransjen
Kontrakt og beskrivelser*

Lage læringsark

Være en attraktiv og en engasjert byggherre .

©Foto: Magne Flemsæter / Statens vegvesen