

Sider (inkl. denne): 6

Dato: 10.03.2025

Til: *Firma*
Arendal kommuneNavn
Kristoffer Hamre

Fra: Rambøll avd. SBV

OR/OES

NOTAT

Tiltak ifb. Sprengning ved ilandføringspunkter Sjøledning Sjøverstø - Staubø - Arendal kommune



Vurderingsgrunnlag

Rambøll ble kontaktet av Lisbet Lepperød 05.03.25. ang. sprengningstekniske vurderinger ifb. Sprengningsarbeier ved ilandføringspunkter for sjøledning Sjøverstø – Øya.

Det blir i notatet beskrevet tiltak for å unngå skade på infrastruktur og bygninger.

Skadebegrensende tiltak

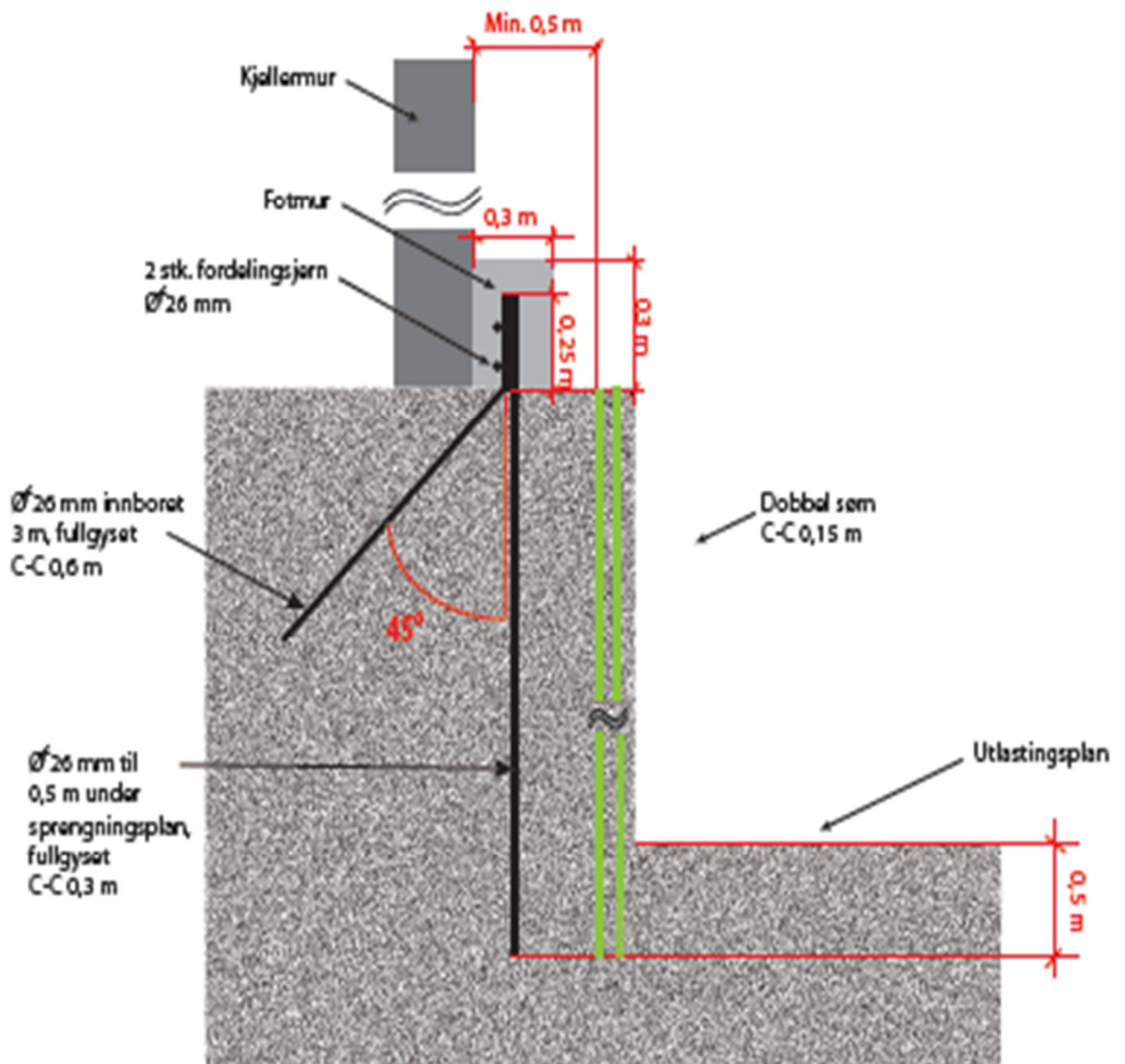
Grenseverdier for vibrasjoner utarbeides etter NS 8141:1-2022 hensikten med denne standarden er å unngå skade på bygninger og konstruksjoner. Derfor setter NS8141 konservative grenseverdier som er vesentlig lavere enn det man regner som skadegrense. Fjellets evne til å lede rystelser vil ved enkelte tilfeller kunne gi større endringer enn forskjell i avstand fra en salve til nestesalve. Man vil da kunne oppleve at bergninger ut ifra erfaringstall blir overskredet og man kan få overskridelse av grenseverdi, for å likevel unngå skade er det viktig at grenseverdier settes konservativt.

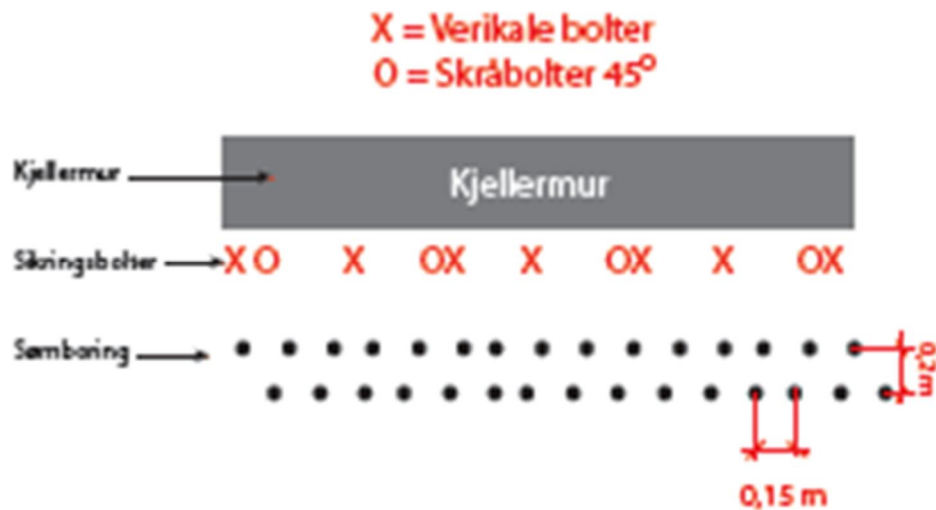
Når avstand fra sprengning til bygning/konstruksjon blir mindre enn 10 til 12 meter bør det bores søm, sømmen bores 1 meter dypere enn ladede salvehull sømmen bores med hullavstand cc 15 cm. Det bør brukes borekrone med diameter 64 mm eller mer.

For sprengning nært fundamenter til bro med avstand fra nærmest ladede hull i salve til fundament på 5 meter bør det forboltes.

Prinsippskisse for Søm og Forbolter

I dette tilfellet kan det brukes bolter som forspennes med plate, men det er viktig at bolter forspennes da bolten ikke er aktiv før den er oppspent. Med avstand på 5m eller mer fra nærmeste ladede hull til fundament vil det være nok med enkel søm.





μ

Vibrasjonsmåling

Vibrasjonsmåling utføres på alle brofundamenter som er nærmere enn 35m. Det benyttes treaksiale målere for brofundament når avstanden er mindre enn 15 meter fra nærmeste ladede hull til fundament.

Det settes en tilleggsgrenseverdi for brofundamenter for Amplitude/ustsving på 200 μm, denne verdi må sjekkes for hver salve som sprenges ved å logge på målerportal. Alle tilbydere av måletjenester har sin egen portal for presentasjon av målte verdier.

For hus/bygninger bør det måles vibrasjoner ut til en avstand på 40 meter fra nærmeste ladede hull. For hus/bygninger skal det måles treaksialt innenfor en avstand på ti meter fra nærmeste ladede hull.

Grenseverdier

Grenseverdier settes ihht til NS8141-1:2022.

Satte grenseverdier

Det er forskjellige grenseverdier for forskjellige grunnforhold for bygninger, har i tabell oppgitt grenseverdi for bygninger med tre forskjellige grunnforhold og benyttet uarmert betong, tegl, betonghulstein, murverk, lettklinkerbetong og lignende som bygningsfaktor for hus og bygninger da vi ikke har tilgjengelig eksakte grunnforhold til bygninger. Grenseverdi kan revideres ved å ta en frekvenanalyse av triggende målinger, som regel blir måling trigget når målt verdi er over 2 mm/s. Dette vil være den rimeligste måten å kvalitetsikre grunnforhold for bygninger.

Tillegsgrenseverdi for Utsving/Amplitude for rystelser tilført Brofundament, 200 μ m

	Grenseverdi , V_f Sprengning	Grenseverdi , V_f Peling og spunting med fallodd/riving, trafikk på vei og bane/ anleggstrafikk og tunge støt mot grunn	Grenseverdi, V_f Peling og spunting med vibrolodd, vibrokomprimerin g og pigging	Grenseverdi, V_f Sprengning i konsesjonspliktig e steinbrudd og gruveindustri
Adresse				
Sjøverstø Bru	72 mm/s	36 mm/s	22 mm/s	36 mm/s
Hus og bygninger på berg	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s	25 mm/s
Hus og bygninger på morene	32 mm/s	16 mm/s	10 mm/s	16 mm/s
Hus og bygninger på Leire	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s	10 mm/s

Tabell for grenseverdi med kortere avstand enn ti meter fra næmest ladede hull

Adresse	V_{f-10}	V_{f-9}	V_{f-8}	V_{f-7}	V_{f-6}	V_{f-5}	V_{f-4}	V_{f-3}	V_{f-2}	V_{f-1}
Sjøverstø Bru	72 mm/s	74 mm/s	77 mm/s	80 mm/s	83 mm/s	88 mm/s	93 mm/s	101 mm/s	113 mm/s	138 mm/s
Hus og bygninger på berg	50 mm/s	52 mm/s	53 mm/s	55 mm/s	58 mm/s	61 mm/s	65 mm/s	70 mm/s	79 mm/s	96 mm/s
Hus og bygninger på morene	32 mm/s	33 mm/s	34 mm/s	35 mm/s	37 mm/s	39 mm/s	41 mm/s	45 mm/s	50 mm/s	61 mm/s
Hus og bygninger på Leire	21 mm/s	21 mm/s	22 mm/s	23 mm/s	24 mm/s	25 mm/s	27 mm/s	29 mm/s	33 mm/s	40 mm/s

Tilleggsvurdering for Kilsund Bro

Fundamenter for Kilsund Bro er sannsynligvis forankret i berget med innborede stag, dette vil sette begrensninger på hvor nært man kan sprengne, dersom det sprenges nærmere enn 10 meter bør det utarbeides en beregning på om dette påvirker forankringen av brofundamentene.

Oppgitte avstander for utførelse er å se på som generelle avstander for å unngå skade på konstruksjon

Utarbeidet av
Rambøll avd. SBV



Navn Oddmund Repål
Tittel Fagansvarlig måleteknikk
Bergsprenger/Bergspregningsleder