

Sider (inkl. denne): 6

Dato: 12.03.2026

Til: *Firma*
Vestland Fylkeskommune

Navn
Ida Bråsdal/
Martin Alexander Gundersen

Fra: Rambøll avd. SBV

GLIW/ODRE

NOTAT

Vurdering av rystelsesgrenser

Fv. 570 Steine-Hovden



Innledning og vurderingsgrunnlag

Rambøll har utarbeidet forslag til rystelseskriterier for eiendommene som ligger inntil Fv. 570 Steine-Hovden. Eiendommene er plukket ut fra anbefalt influenssone for besiktigelse iht. NS 8141-4:2022.

Informasjon om grunnforhold og fundamentering er hentet ut fra NGU sitt løsmassekart, PBU Oslos grunnforholdskart og andre relevante kartgrunnlag for området og utført bygningsbesiktigelse. Rambøll har med bakgrunn i ovennevnte beregnet følgende verdier for maksimal tillatt partikkelsvingehastighet, V_f .

Rambøll har med bakgrunn i ovennevnte beregnet følgende verdier for maksimal tillatt partikkelsvingehastighet, V_f . Rambøll har lagt beregningskonseptet i NS 8141-1:2022 til grunn for sine beregninger av maksimal tillatt svingehastighet i vertikalplanet for nærliggende bygninger.

Ved sprengning på korte avstander mellom vibrasjonskilde og målepunkt, $d < 10$ meter anbefaler Rambøll at det måles vibrasjoner i vertikalplanet og i to retninger i horisontalplanet iht. NS8141:2022-1, såkalt triaksial vibrasjonsmåling. I slike tilfeller settes grenseverdien for hver av de horisontale komponentene lik fastsatt grenseverdi for den vertikale komponenten..

Rystelseskriteriene er det vurdert med grunnlag i tilbakemeldinger fra utført besiktigelse for de ulike adressene og løsmassekart fra Nasjonal løsmassedatabase og PBE. Rambøll sin erfaring er at NGU sitt kartverk for løsmasser ikke er detaljert nok for å bestemme de eksakte grunnforhold for beregning av vibrasjonsgrenser. Det er derfor benyttet tilgjengelig borehullsdata fra NGU som tilleggsstøtte for å bestemme grunnforhold ved fundamentering av bygninger, samt opplysninger fra byggesak og eventuelle tilstandsrapporter. Det er fortsatt risiko for at ikke denne dokumentasjonen er dekkende nok for å bestemme de eksakte grunnforhold, og derfor tar Rambøll alltid forbehold om avvik ved fastsettelse av vibrasjonsgrenser.

Det er mulig å utføre såkalte frekvensanalyser av kurvediagram basert på måleresultater fra vibrasjonsmålinger av enkeltpunkter. Slik analyse gir med god sikkerhet en beskrivelse av de faktiske grunnforhold ved det aktuelle målepunktet. Rambøll kan tilby å utføre slike frekvensanalyser og eventuelt korrigere de fastsatte grenseverdiene iht. disse, dersom oppdragsgiver finner dette formålstjenlig. En forutsetning for å utføre frekvensanalyse at målte verdier er over trigget nivå (over 2 mm/s).

Det settes forskjellige grenseverdier ut ifra ulike anleggsaktiviteter etter NS 8141-1: 2022. En for sprengning, en for graving, anleggstrafikk, riving og peling/spunting med fallodd og en for vibroaktivitet. Vibroaktivitet er virksomhet som skaper raskt gjentatte impulser og kontinuerlige vibrasjoner; peling og spunting med vibrolodd, vibrokomprimering, pigging. Vibroaktivitet er vibrasjoner som gir lave frekvenser og er mer skadelig for byggverk enn vibrasjoner med høy frekvens. Derfor blir grenseverdi redusert for vibroaktivitet. Sprengning gir utslag med høy frekvens og tillater derfor en høyere grenseverdi.

Vibrasjonsgrenser

For alle typer byggverk, unntatt tunneler og bergrom, gjelder en grenseverdi, v , for toppverdien av uveid svingehastighet i vertikal retning på byggverkets fundament eller grunnmur beregnet etter følgende formel: $V = V_0 \cdot F_b \cdot F_m \cdot F_t \cdot F_k$

V_0 er den ukorrigerede toppverdien av vertikal svingehastighet, i millimeter per sekund, og fastsatt til 20 mm/s.

F_g er en grunnforholdsfaktor som tar hensyn til grunnforholdene der byggverket står.

F_b er en byggverksfaktor som er avhengig av type, utforming og tilstand av byggverk.

F_m er en material- og bygningsdetaljfaktor som tar hensyn til hovedmaterialene i byggverket.

F_f er en fundamenteringsfaktor som er avhengig av hvordan byggverket er fundamentert i relasjon til grunnforholdene

F_d er en avstandsfaktor som tar hensyn til avstanden mellom vibrasjons kilden og målepunktet.

F_k er en kildefaktor som tar hensyn til egenskaper ved vibrasjons kilden.

Beregningsresultatet for grenseverdien avrundes til nærmeste heltall.

Beregnete grenseverdier for svingehastighet

Tabell 1: Grenseverdier Fv. 570 Steine-Hovden

Adresse	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, vibrokomprimering og piggning
Fensfjordvegen 1529	32 mm/s	16 mm/s	10 mm/s
Fensfjordvegen 1533	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Fensfjordvegen 1625/1627	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Hovden 1A+B	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Hovden 3A+B	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Hovden 5	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Hovden 7	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Hovden 8	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Hovden 61A+B	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Hovden 63A+B	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s

Utarbeidet av:
Rambøll avd. SBV


Oddmund Repål
Seniorrådgiver Måleteknikk

Kontrollert av:
Rambøll avd. SBV

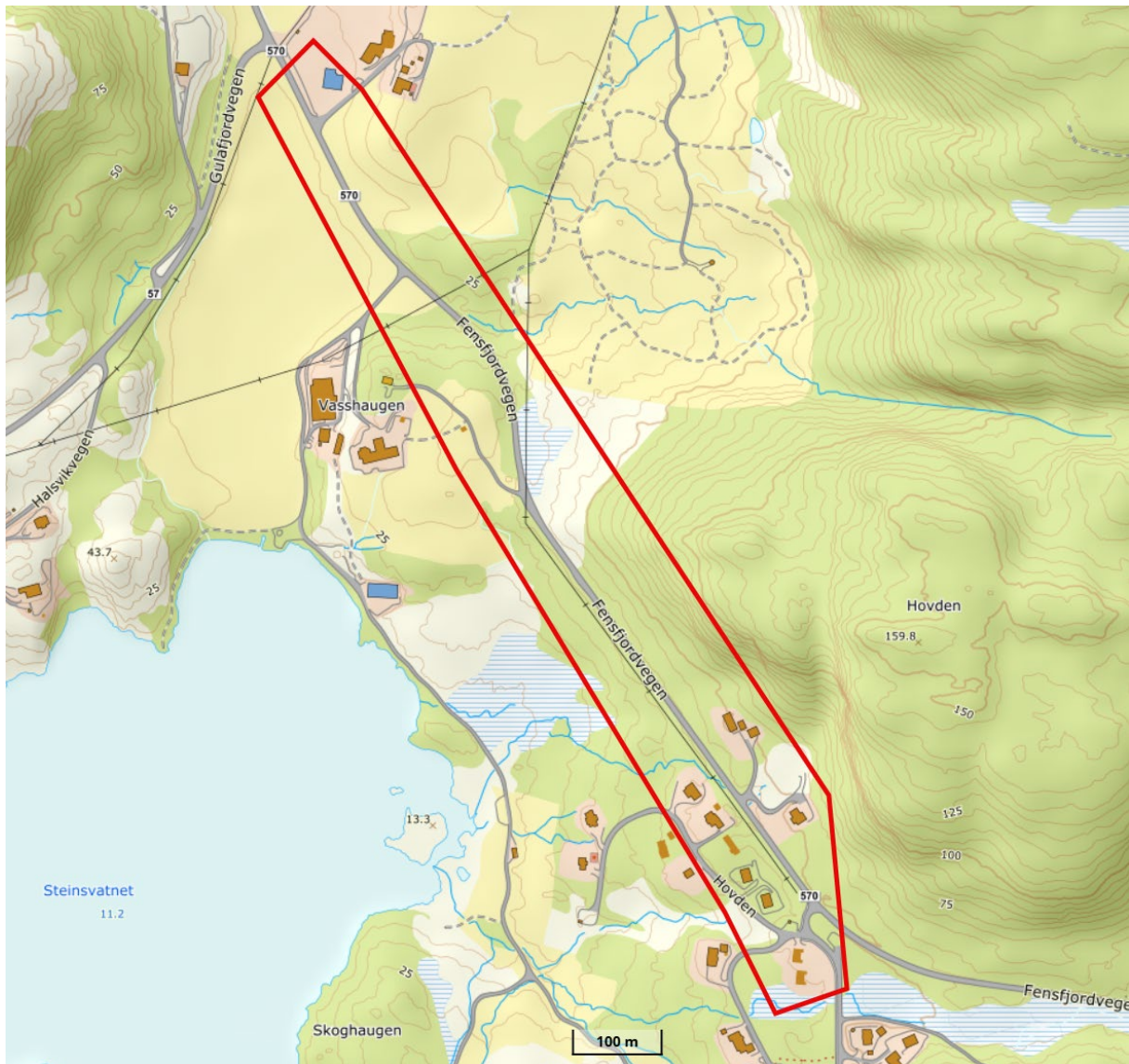

Glenn Ingwersen
Seksjonsleder måleteknikk

Tabell for grenseverdier under ti meter fra nærmeste ladede hull til måleobjekt. V_{f-n} viser avstand fra sprengning

Tabell 2: Grenseverdier ved sprengning under 10 m ved V_{f-n} , hvor n er antall meter fra hull til måleopplegg

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}
Fensfjordvegen 1529	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
Fensfjordvegen 1533	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
Fensfjordvegen 1625/1627	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
Hovden 1A+B	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
Hovden 3A+B	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
Hovden 5	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
Hovden 7	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
Hovden 8	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
Hovden 61A+B	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
Hovden 63A+B	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

Kart over bygg vurdert med grenseverdi:



Bilde 1. Bygg vurdert med grenseverdi for vibrasjoner