

Sider (inkl. denne): 6

Dato: 12.01.2026

Til: *Firma*
Oslo kommune –
Vann- og avløpsetaten

Fra: **Rambøll avd. SBV**

Navn
Jinbo Gu

GLIW/ODRE

NOTAT

Vurdering av rystelsesgrenser

Tyristubben, Eftasåsen og Bjartveien.

☒ Observasjoner av fjell i dagen

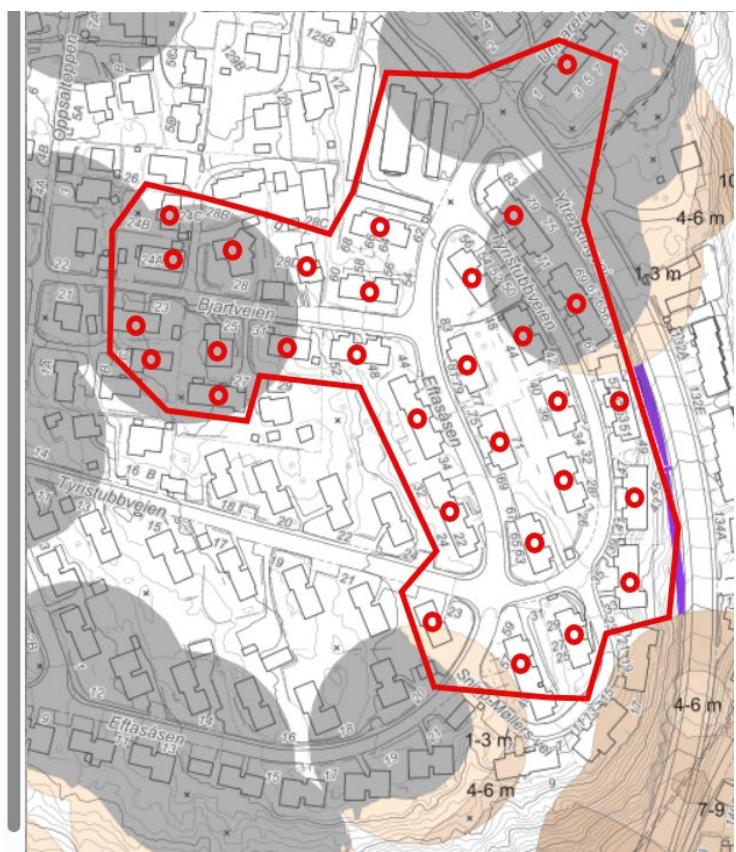
[Mer info](#)

- Feltregistreringer av berg i dagen 2023-2024
- Historiske registreringer av berg i dagen

Grunnforhold som er kartlagt i hele Oslo

☒ Dybde til antatt berg [Mer info](#)

- Fjell i dagen
- 1-3 m
- 4-6 m
- 7-9 m
- 10-19 m
- 20-29 m
- 30-39 m
- 40-49 m
- 50-59 m
- 60-69 m
- 70-79 m
- 80-89 m
- 90-94 m



Innledning og vurderingsgrunnlag

Rambøll har utarbeidet forslag til rystelseskriterier for eiendommene som ligger inntil VA-prosjektet Tyristubben, Eftasåsen og Bjartveien. 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. Rambøll har med bakgrunn i ovennevnte beregnet følgende verdier for maksimal tillatt partikkelsvingehastighet, v_f . Det er ikke utført bygningsbesiktigelse, tar derfor forbehold om evt. revidering av grenseverdi for noen adresser når bygningsbesiktigelse er blitt utført.

Grenseverdier er utarbeidet for bygningsmasse, evt. rystelsesømfintlig utstyr eller tekniske bygningsdetaljer er ikke vurdert i bygninger der det ikke er besiktiget. Det har vært vanskelig å finne eksakt grunnforholdsfaktor for alle adresser i dette prosjektet, det er da valgt å sette lav grenseverdi pga. usikkerhet rundt grunnforholdsfaktor. Dette kan gi utslag i at det for noen adresser kan gi seg utslag i at målte verdier kan bli høye i forhold til satt grenseverdi, det anbefales da at det blir utført tolking av kurvediagram og utføre en frekvensanalyse for om mulig justere grenseverdi.

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 pæling/spunting med fallodd og en for vibroaktivitet. Vibroaktivitet er virksomhet som skaper raskt gjentatte impulser og kontinuerlige vibrasjoner; pæling 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

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
Bjartveien 23	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Bjartveien 24A	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Bjartveien 24B+C	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Bjartveien 25	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Bjartveien 27	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Bjartveien 28	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Bjartveien 28D	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Bjartveien 31	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Eftasåsen 22+24+26+28+30+32	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Eftasåsen 34+36+38+40+42+44	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Eftasåsen 46+48+50+52	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Eftasåsen 53+55+57+59	32 mm/s	16 mm/s	10 mm/s
Eftasåsen 54+56+58+60	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Eftasåsen 61+63+65+67	32 mm/s	16 mm/s	10 mm/s
Eftasåsen 62+64+66+68	40 mm/s	20 mm/s	12 mm/s
Eftasåsen 69+71+73+75	32 mm/s	16 mm/s	10 mm/s
Eftasåsen 77+79+81+83	40 mm/s	20 mm/s	12 mm/s
Oppsaltoppen 1 C	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Tyristubbveien 23	40 mm/s	20 mm/s	12 mm/s
Tyristubbveien 25+27+29+31	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Tyristubbveien 26+28+30+32	40 mm/s	20 mm/s	12 mm/s
Tyristubbveien 33+35+37+39	40 mm/s	20 mm/s	12 mm/s
Tyristubbveien 34+36+38+40	40 mm/s	20 mm/s	12 mm/s
Tyristubbveien 41+43+45+47	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Tyristubbveien 42+44+46+48	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Tyristubbveien 49+51+53+55+57+59	40 mm/s	20 mm/s	12 mm/s
Tyristubbveien 50+52+54+56	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Tyristubbveien 61+63+65+67+69+71	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Tyristubbveien 73+75+77+79+81+83	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Unnarennet 1+3+5+7+9+11	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
Trafo ved Tyristubbveien/Eftasåsen	20 mm/s	10 mm/s	6 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

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}
Bjartveien 23	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
Bjartveien 24A	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
Bjartveien 24B+C	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
Bjartveien 25	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
Bjartveien 27	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
Bjartveien 28	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
Bjartveien 28D	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
Bjartveien 31	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
Eftasåsen 22+24+26+28+30+32	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
Eftasåsen 34+36+38+40+42+44	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
Eftasåsen 46+48+50+52	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
Eftasåsen 53+55+57+59	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
Eftasåsen 54+56+58+60	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
Eftasåsen 61+63+65+67	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
Eftasåsen 62+64+66+68	40 mm/s	41 mm/s	43 mm/s	44 mm/s	46 mm/s	49 mm/s	52 mm/s	56 mm/s	63 mm/s	76 mm/s
Eftasåsen 69+71+73+75	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
Eftasåsen 77+79+81+83	40 mm/s	41 mm/s	43 mm/s	44 mm/s	46 mm/s	49 mm/s	52 mm/s	56 mm/s	63 mm/s	76 mm/s
Oppsaltoppen 1 C	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
Tyristubbveien 23	40 mm/s	41 mm/s	43 mm/s	44 mm/s	46 mm/s	49 mm/s	52 mm/s	56 mm/s	63 mm/s	76 mm/s
Tyristubbveien 25+27+29+31	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
Tyristubbveien 26+28+30+32	40 mm/s	41 mm/s	43 mm/s	44 mm/s	46 mm/s	49 mm/s	52 mm/s	56 mm/s	63 mm/s	76 mm/s

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}
Tyrstubbveien 33+35+37+39	40 mm/s	41 mm/s	43 mm/s	44 mm/s	46 mm/s	49 mm/s	52 mm/s	56 mm/s	63 mm/s	76 mm/s
Tyrstubbveien 34+36+38+40	40 mm/s	41 mm/s	43 mm/s	44 mm/s	46 mm/s	49 mm/s	52 mm/s	56 mm/s	63 mm/s	76 mm/s
Tyrstubbveien 41+43+45+47	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
Tyrstubbveien 42+44+46+48	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
Tyrstubbveien 49+51+53+55+57+59	40 mm/s	41 mm/s	43 mm/s	44 mm/s	46 mm/s	49 mm/s	52 mm/s	56 mm/s	63 mm/s	76 mm/s
Tyrstubbveien 50+52+54+56	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
Tyrstubbveien 61+63+65+67+69+71	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
Tyrstubbveien 73+75+77+79+81+83	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
Unnarennet 1+3+5+7+9+11	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