

Protech Consult AS
Nordre Kullerød 6
3241 Sandefjord
Org. nr 915 491 855



- VIBRASJONSMÅLING
- BYGNINGSBESIKTIGELSE
- STØYMÅLING

Notat: Grenseverdier for Vibrasjoner
Prosjekt: AN3735 Nøkledypet VA, Kråkerøy
Rev: 0

Dato: 28.05.2026



Rev.	Dato	Beskrivelse	Utført av	Kontrollert av	Godkjent av
0	28.05.2026	Første utgave	Martin Brekke	Ulrik Hasle	Ulrik Hasle

1. Innledning

Protech Consult AS har, på oppdrag for Fredrikstad kommune, gjennomført en vurdering av grenseverdier for vibrasjoner i forbindelse med grave- og sprengningsarbeider ved berørte boliger og bygninger langs VA-traseen ved Nøkledypet på Kråkerøy.

Tiltaket omfatter ca. 1750 løpemeter VA-grøft langs Kråkerøyveien, med parallellgate Bjørnebyveien og sti langs Nøkledypet, samt kryssende gater ved A. Syvertsens vei i nord og P.O. Pedersens vei i sør. Området består hovedsakelig av boliger med grunnmur i murverk og bindingsverk i tre. Det forekommer også enkelte bygninger fundamentert med plate på mark, samt ett leilighetsbygg og ett næringsbygg i sørvestlig del av tiltaksområdet. Det er i overkant av 100 berørte boenheter innenfor tiltaket.

Grenseverdiene utarbeides før besiktigelse gjennomføres, og det kan forekomme endringer dersom spesielle forhold avdekkes underveis i prosjektet.

Grunnforholdene er vurdert med utgangspunkt i NGUs berggrunns- og løsmassekart.

Det gjøres oppmerksom på at fundamenteringsforholdene for enkelte bygninger kan avvike helt eller delvis fra de forutsetningene som er lagt til grunn ved fastsettelse av grenseverdiene. Det tas derfor forbehold om eventuelle justeringer av disse verdiene dersom nye opplysninger fremkommer.

Grenseverdiene er anbefalt i henhold til **NS 8141-1:2022 Vibrasjoner og støt**, som gir veiledende grenseverdier for bygge- og anleggsvirksomhet, bergverk og trafikk.

2. Beregning av Grenseverdi

For alle typer byggverk, unntatt tunneler og bergrom, gjelder en grenseverdi **v**, som angir toppverdien av uveid svingehastighet i vertikal retning. Dette måles ved byggverkets fundament eller grunnmur og beregnes etter følgende formel:

$$V = V_0 \times F_g \times F_b \times F_m \times F_f \times F_d \times F_k$$

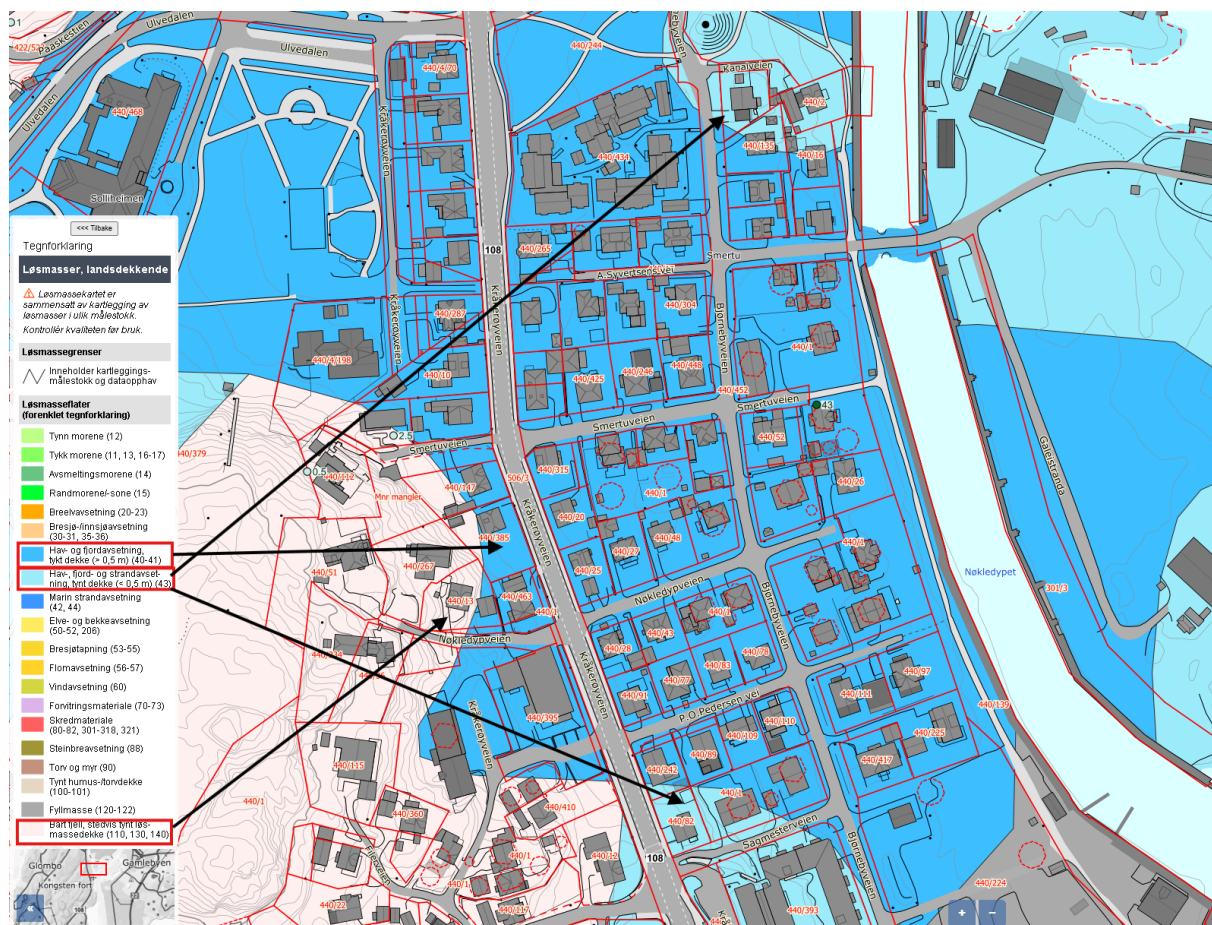
Der:

- **V₀** = 20 mm/s (ukorrigert toppverdi av vertikal svingehastighet)
- **F_g** = Grunnforholdsfaktor (avhengig av grunnforholdene)
- **F_b** = Byggverksfaktor (avhengig av type, utforming og tilstand av byggverket)
- **F_m** = Material- og bygningsdetaljefaktor (avhengig av hovedmaterialene i byggverket)

- F_f = Fundamenteringsfaktor (avhengig av byggverkets fundamentering i forhold til grunnforholdene)
- F_d = Avstandsfaktor (avhengig av avstanden mellom vibrasjonskilden og målepunktet)
- F_k = Kildefaktor (avhengig av vibrasjonskildens egenskaper)

Beregnet grenseverdi avrundes til nærmeste hele tall.

3. Grunnforhold



Basert på NGUs løsmassekart:

- **41: Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet**
- **43: Hav-, fjord- og strandavsetning, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen**
- **130: Bart fjell**

Ifølge NGUs løsmassekart består området hovedsakelig av sammenhengende, finkornede marine avsetninger med mektighet opp mot flere titalls meter langs traseen. I nordøstlige og sør-sørvestlige deler av området er løsmassedekket vurdert som tynnere. I vest-sørvest er det registrert berg i dagen.

Der grunnforholdene ikke avdekkes gjennom besiktigelse eller annen dokumentasjon, legges NGUs løsmassekart til grunn ved fastsettelse og beregning av grenseverdier for vibrasjoner.

4. Anbefalte Grenseverdier

#	Adresse			ANBEFALTE GRENSEVERDIER NS8141-1:2022 - v (mm/s):		
	Gatenavn	Nr.	Bygningstype	Sprengning (10-100m)	Graving/ trafikk (0-100m)	Pigging/vibro (0-100m)
1	A.Syvertsens vei	1	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
2	A.Syvertsens vei	2	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
3	A.Syvertsens vei	2a	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
4	A.Syvertsens vei	3	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
5	A.Syvertsens vei	4	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
6	A.Syvertsens vei	5	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
7	A.Syvertsens vei	6	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
8	A.Syvertsens vei	7	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
9	Bjørnebyveien	1-5	Boligbygg	25 mm/s	12 mm/s	7 mm/s
10	Bjørnebyveien	6	Boligbygg	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
11	Bjørnebyveien	7	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
12	Bjørnebyveien	8	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
13	Bjørnebyveien	9	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
14	Bjørnebyveien	10	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
15	Bjørnebyveien	11	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
16	Bjørnebyveien	13	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
17	Bjørnebyveien	14	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s

18	Bjørnebyveien	16	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
19	Bjørnebyveien	18	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
20	Damveien	2	Boligbygg	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
21	Kanalveien	3	Boligbygg	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
22	Kråkerøyveien	22	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
23	Kråkerøyveien	23	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
24	Kråkerøyveien	24	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
25	Kråkerøyveien	25	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
26	Kråkerøyveien	26	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
27	Kråkerøyveien	27	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
28	Kråkerøyveien	28	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
29	Kråkerøyveien	29	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
30	Kråkerøyveien	31	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
31	Kråkerøyveien	33	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
32	Kråkerøyveien	34	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
33	Kråkerøyveien	35	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
34	Kråkerøyveien	35b	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
35	Kråkerøyveien	37	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
36	Kråkerøyveien	39a	Leilighetsbygg	30 mm/s	15 mm/s	9 mm/s
37	Kråkerøyveien	39b	Kont-/Næring	60 mm/s	30 mm/s	18 mm/s
38	Kråkerøyveien	39c	Boligbygg	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
39	Kråkerøyveien	41	Boligbygg	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
40	Nøkledypveien	1	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
41	Nøkledypveien	2	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
42	Nøkledypveien	3	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
43	Nøkledypveien	4	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
44	Nøkledypveien	5	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
45	Nøkledypveien	6	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
46	Nøkledypveien	7	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
47	Nøkledypveien	8	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s

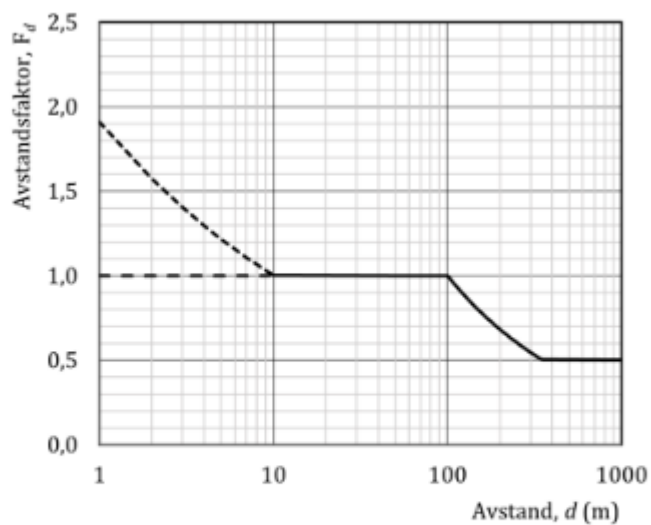
48	Nøkledypveien	9	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
49	Nøkledypveien	10	Boligbygg	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
50	Nøkledypveien	11	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
51	P.O.Pedersen vei	1	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
52	P.O.Pedersen vei	2	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
53	P.O.Pedersen vei	3	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
54	P.O.Pedersen vei	5	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
55	P.O.Pedersen vei	6	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
56	P.O.Pedersen vei	7	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
57	P.O.Pedersen vei	8	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
58	P.O.Pedersen vei	9	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
59	P.O.Pedersen vei	10a/b	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
60	P.O.Pedersen vei	11	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
61	P.O.Pedersen vei	12	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
62	Prestegårdsveien	10	Boligbygg	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
63	Sagmesterveien	2	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
64	Sagmesterveien	4	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
65	Smertuveien*	1	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
66	Smertuveien	1b	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
67	Smertuveien	2	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
68	Smertuveien	2	Lagerbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
69	Smertuveien	3	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
70	Smertuveien	4	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
71	Smertuveien	5	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
72	Smertuveien	6	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
73	Smertuveien	7	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
74	Smertuveien	8	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
75	Smertuveien	9	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
76	Smertuveien	10	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s

77	Smertuveien	11	Boligbygg	21 mm/s	10 mm/s	6 mm/s
78	Smertuveien*	12	Boligbygg	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s
79	Smertuveien*	13	Boligbygg	50 mm/s	25 mm/s	15 mm/s

*OBS: Brønn på eiendom

Ved avstand over **100 meter** reduseres grenseverdiene **logaritmisk** med en faktor (F_d) fra **1 til 0,5** ved 350 meter, hvor verdien forblir statisk.

Ved sprengning nærmere enn 10 meter fra et byggverk, øker grenseverdien logaritmisk med en faktor (F_d) fra **1 til 2** i henhold til figur i **NS 8141-1:2022**.



Tegnforklaring

..... sprengning
 -.-.-.-.- andre kilder
 ————— alle kilder

Dersom sprengning skjer **nærmere enn 10 meter**, skal det utføres **treaksiale målinger** iht. **NS 8141-1:2022**.

Oslo, 28.05.2026

Utført av: Martin Brekke

Kontrollert av: Ulrik Hasle

Godkjent av: Ulrik Hasle
