

STØYRAPPORT



Feste NordØst as
Landskapsarkitekter mmla

Postboks 33, 2540 Tolga
Besøksadresse: Hyttestua
tlf +(47) 62 48 03 55
faks +(47) 62 49 60 10

nordost@feste.no
www.feste.no

org.nr.: 963 851 693 MVA

Tyttebærvika industriområde

Lyngen kommune.

Beregning av støy fra Tyttebærvika
steinbrudd i forbindelse med
utarbeidelse av reguleringsplan for
Tyttebærvika industriområde.

Rapport utarbeidet av Feste NordØst as

Utarbeidet av:	KOT	Kontroll utført av:	HB
Prosjekt nr.	35560	Dokument	1
Revisjons nr.	0	Dato:	14.10.2015



Øversiktskartet viser beliggenheten til Tyttebærvika industriområde

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	2
2. Sammendrag.....	2
3. Retningslinjer	2
4. Beregningsforutsetninger	3
4.1. Omgivelser	3
4.2. Kartgrunnlag og metode	3
4.3. Inngangsverdier for støykilder.....	4
4.3.1. Vegtrafikk på offentlig veg	4
4.3.2. Drift av pukkverket	4
5. Beregninger.....	5
5.1. Resultater beregningspunkt.	5
5.2. Beregning av støy fra drift av pukkverket.	5
5.3. Oppsummering av beregningsresultater	5
6. Om støydempende tiltak, generelt.....	5
6.1. Foreslåtte støytiltak for området	6
6.2. Lydstyrke	6
7. Støykart	6
7.1. Kartvedlegg	6

1. Innledning

Feste NordØst as har foretatt beregninger av støy fra Tyttebærvika steinbrudd i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for Tyttebærvika industriområdet. Området ligger ved fylkesveg 91, ca. 10 kilometer vest for Lyngseidet i Lyngen kommune. Oppdragsgiver er Lyngen kommune. Steinbruddet eies av Lyngen kommune og driftes av entreprenøren, Arctic Pukk & Grus AS. Rapport og støyberegninger er utført av Knut-Olav Torkildsen.

2. Sammendrag

Det er foretatt beregning av støy fra drift av steinbruddet. Det er også vurdert sumvirkning med vegtrafikkstøy, fra fylkesvegene 91 og 293, for den støyfølsomme bebyggelsen som ligger nærmest steinbruddet. Støyberegningene er basert på grunnlaget for utarbeidelse av reguleringsplan, og opplysninger om dagens drift av pukkverket. For trafikkstøy er framskrevet årssdøgntrafikk (ÅDT) for trafikk på fylkesvegene, på begge sider av Kjosenfjorden, lagt til grunn.

Støyberegningene viser at ingen støyfølsom bebyggelse får støy over grenseverdiene for GUL støysone på grunn av drift i steinbruddet. Drift i steinbruddet bidrar ikke signifikant til støybildet for de mest utsatte boligene i en sumvirkning med trafikkstøy.

3. Retningslinjer

Det er støyretningslinjen T-1442/2012, ”behandling av støy i arealplanlegging” som benyttes for å vurdere resultatene fra støyberegningene. I retningslinjene er støynivåer inndelt i to støysoner



- Rød sone:
Angir områder som ikke er egnet til støyfølsomme formål og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone:
Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan etableres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Retningslinjene T-1442/2012 gir følgende kriterier for soneinndeling.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Veg	L _{den} 55 dBA	L _{5AF} 70 dBA	L _{den} 65 dBA	L _{5AF} 85 dBA
Industri	L _{den} 55 dBA	L _{5AF} 70 dBA	L _{den} 65 dBA	L _{5AF} 85 dBA

L_{den} er det ekvivalente støynivået for dag-kveld-natt med 10 dB og 5 dB tillegg på henholdsvis natt og kveld. L_{5AF} er det statistiske maksimale støynivået som overskrides av 5 % av hendelsene.

Dersom prosjektet kan betraktes som miljø- og sikkerhetstiltak, sier T-1442/2012 at utbygging som ikke endrer støysituasjonen skal som hovedregel kunne gjennomføres uten utbedring av støyforholdene. Det er gjeldende praksis at støyfølsomme bygninger i området kun har krav til tiltaksvurdering dersom:

- De blir liggende i rød støysone etter utbygging.
- De blir liggende i gul støysone etter utbygging og får en økning av støynivå på mer enn 3 dB.

For støyfølsomme bygninger i rød støysone bør innendørs støynivå tilfredsstillende kravene i Teknisk forskrift/NS 8175 Klasse C. I tillegg skal støyfølsomme bygninger, som er tiltaksvurderte ha tilgang til et egnet uteareal med et støynivå lavere enn L_{den} 55 dBA (lavere enn grenseverdien for gul sone). Som egnet uteareal for skoler og barnehager anses som hovedregel hele arealet som brukes til aktivitet. Det stilles ingen krav til utendørs støynivå for hus til religiøst bruk eller hotell/overnatting.

4. Beregningsforutsetninger

4.1. Omgivelser

Steinbruddet ligger i Tytebærvika, ca. 10 km vest for Lyngseidet ved fylkesveg 91 som ligger på nordsiden av Kjos (fjord). Innenfor en radius på 1 km fra steinbruddet er det ingen støyfølsom bebyggelse. Det er en bygning innenfor reguleringsplanen som er kodet fritidsbolig, denne benyttes til andre formål. Nærmeste støyfølsomme bebyggelse er en fritidsbolig, ca. 1.3 km vest for steinbruddet. For øvrig er den nærmeste støyfølsomme bebyggelsen: Bolig ca. 1.4 km øst og bolig ca. 2 km vest for bruddet. På sørsiden av fjorden er det en avstand på ca. 2.7 km til nærmeste bolig.

4.2. Kartgrunnlag og metode

Det er benyttet eksisterende 3D-kartgrunnlag for området. Programmet som er benyttet er NoMeS versjon 4.5, som simulerer støy etter nordisk metode for støyberegning. Vegtrafikkmetoden er benyttet for transport og industrimetoden for driften av bruddet. Lydeffektnivåer er hentet fra lydbibliotek utarbeidet av Kilde Akustikk as.

Beregningene er utført, med grunnlag i en digital terrengmodell for området, med eksisterende veggeometri og bebyggelse. Terrengmodellen er oppdatert med antatt plan for drift av bruddet. Opplysninger om planlagt drift, driftstider og utstyr er gitt av dagens driver.

- Foreslåtte etapper og terrengforming er lagt inn i modellen.
- Eksisterende vegetasjon inngår ikke i beregningen.
- Overflater i pukkverks område er definert som harde, øvrige overflater som myke.
- Beregningshøyden for støysoner er 4 meter.



4.3. Inngangsverdier for støykilder

4.3.1. Vegtrafikk på offentlig veg

Støyberegningene er basert på årsdøgntrafikk (ÅDT), andelen store kjøretøy og hastighet. Oppgitt årsdøgntrafikk (ÅDT 2014) og fartsgrenser er hentet fra Nasjonal vegdatabank. Trafikkmengdene er framskrevet til år 2025. Prognose for framskrivning er hentet fra grunnlaget til Nasjonal transportplan, tall for Troms. Tabellen nedenfor viser inngangsverdiene for framskrivning av vegtrafikk.

Framskriving av årsdøgntrafikk fra Nasjonal vegdatabank										
Grunnprognoser for Nasjonal transportplan, tall for Akershus						Andel lange/tunge kjøretøy				
Veg parsell	ÅDT-2013	Årlig vekst	ÅDT-2020	Årlig vekst	ÅDT-2025	%-2013	Årlig vekst	%-2020	Årlig vekst	%-2025
Fylkesveg 91, Hp5	563	-0.8 %	537	0.5 %	550	10 %	0.6 %	10.9 %	0.9 %	11 %
Fylkesveg 293, Hp2	313	0.8 %	298	0.5 %	306	10 %	0.6 %	10.9 %	0.9 %	11 %

Støykilder, årsdøgntrafikk 2025 og beregnet ÅDT for interne veger									
Kildegruppe	Kjøretøy	Kjørefart	Andel store	Lydeffektnivå pr. (dBA)		Døgnfordeling			
Veg, hoved parsell	ÅDT	Km/t	Kjøretøy	Meter veg	Kjøretøy	Dag	Kveld	Natt	
Fv 91, Hp 5	550	80	11 %	78.6	113.9	413	83	55	
Fv 91, Hp 5	550	50	11 %	75.2	116.0	413	83	55	
Fv 293, Hp 2	306	80	11 %	76.1	112.7	230	46	31	
Fv 293, Hp 2	306	50	11 %	70.6	116.0	230	46	31	

4.3.2. Drift av pukkverket

Grunnlaget for utstyr og driftstid på utstyr er oppgitt av dagens driver. I samsvar med forurensningsforskriften §30-8 inngår sprengning ikke i støyberegningen.

Tabellen nedenfor viser inngangsverdiene for støyberegning av drift i pukkverket.

Driftsituasjon	Støykilde	Lydeffekt LWA	Driftstid %		
			Dag	Kveld	Natt
Drift	Boraggregat, hydraulisk, normal	109.3	15 %	15 %	2 %
	Gravemaskin 1, stein	112.1	67 %	67 %	8 %
	Gravemaskin 2, stein	112.1	67 %	67 %	8 %
	Dumper, stein	109.3	67 %	67 %	8 %
	Hjullaster, stein	109.3	100 %	100 %	100 %
	Knuseverk, stort	118.2	67 %	67 %	8 %
	Finknuser, mobilt anlegg	116.4	67 %	67 %	8 %
	Sikter, Fast anlegg	112.2	67 %	67 %	8 %

Driftsdata som inngår i beregningene.
 Driftstid pr dag er oppgitt prosent av perioden. LWA er A-veid lydeffektnivå [dBA].
 Dag er definert fra kl. 0700-1900, kveld fra kl. 1900 – 2300 og natt fra kl. 2300 til 0700.

Inngangsverdier for støyberegningen er basert på opplysninger om driften fra dagens driver. Driftstiden i steinbruddet er oppgitt til 8 måneder pr. år. Boring vil foregå i 8 perioder av en uke. Ved drift i bruddet vil arbeidstiden være fra klokken 0600 til 2300. Lasting av ferdig masser vil foregå hele døgnet, hele året. Endrede forutsetning for driftstid, type utstyr og plassering kan påvirke resultatet. Driftstidene som er benyttet er høye og gir et «worst case» scenario.

5. Beregninger

Det er utført beregning for planområdet for drift fra dagens situasjon og for en situasjon hvor steinbruddet nærmer seg avslutning. For de mest utsatte støyfølsomme bygningene er det utført beregninger i målepunkt. Alle beregninger utført i 4 meters høyde.

Det er også utført en beregning av maksimal støy fra uttaket i «nå situasjon». Denne viser det maksimale støynivået i et gitt tidspunkt med full drift på alt utstyr.

Metoden for beregning av vegtrafikkstøy er annerledes enn for industristøy(steinbrudd), og bidragene fra vegtrafikk og støy fra pukkverket bør derfor ikke summeres direkte.

For likevel å kunne vurdere den samlede støybelastningen har vi benyttet logaritmisk summasjon på resultatene i beregningspunktene, etter en modell utgitt av KLIF (Klima- og forurensningsdirektoratet). Resultatene fra denne summeringen er vist i tabell.

5.1. Resultater beregningspunkt.

I tabellen nedenfor er støy fra de ulike fasene summert med støy fra samla trafikk. Samla trafikk er trafikk på fylkesveg 91 og fylkesveg 293. Summeringen er utført med logaritmisk summasjon. Plassering av beregningspunkt framgår av støysonekart.

Beregningspunkt	Drift i steinbrudd, dBA			Vegtrafikk, dBA	Sum støy, dBA	
	Fase		Maks støy	Samla. Fv91 og Fv293	Samla trafikkstøy og oppstart av fase	
	«Nå situasjon»	«Avslutning»	Lmaks		«Nå situasjon»	«Avslutning»
m1	24.5	25.6	29.7	59.5	59.50	59.50
m2	47.1	43.2	51.8	49.2	51.29	50.17
m3	42.6	39.8	47.7	56.2	56.39	56.30
m4	40.2	35.4	45.3	53.7	53.89	53.76
m5	42.3	39.6	47.3	53.5	53.82	53.67

5.2. Beregning av støy fra drift av pukkverket.

De ulike fasene i drift av steinbruddet gir et forholdsvis likt støybilde. Resultatet av beregningen forutsetter den plassering av utstyr som er vist på vedlagte kart. Støybildet vil kun endres noe ved annen plassering.

5.3. Oppsummering av beregningsresultater

Beregningene viser at den nærmeste støyfølsomme bebyggelsen får støybelastning godt under grenseverdiene for GUL-støysone med støy fra steinbruddet. To av de aktuelle bygningene får støyverdier i GUL-sone for vegtrafikkstøy. Som det framgår av tabellen gir ikke driften av steinbruddet signifikante bidrag til støybelastningen.

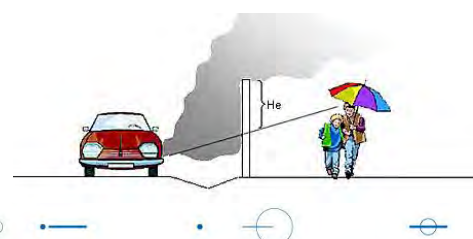
6. Om støydempende tiltak, generelt.

Aktuelle støydempende tiltak kan være støyskjerm, jordvoller og bevisst plassering av ikke støyfølsom bebyggelse. Reduksjon av fart vil også bidra til å redusert støybelastningen.

Støyen reduseres når hastigheten reduseres. En fartsreduksjon på 10 km/t medfører en støyreduksjon opptil 2 dBA. For en veg uten tungtrafikk kan det oppnås en støyreduksjon på opp mot 3 dBA ved å redusere farten fra 50 til 40 km/t.

For å oppnå støyreducerende effekt må siktlinjen mellom støykilde og mottaker brytes av støyskjermen, se figurene.

Det støynivået som høres på mottakers side består dels av støy som passerer over skjermen og dels av støy som går gjennom den. En støyskjerm demper normalt 5-12 dB, avhengig av høyde, konstruksjon og avstand mellom

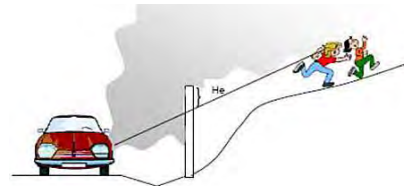


støykilde, skjerm og mottaker.

I beregningen skilles ikke mellom støyskjermer av ulike materialer, da effekten er tilnærmet lik.

Støyskjermens lyddeppe effekt er avhengig av skjermens effektive høyde (He). He er den delen av skjermen som rager over en rett linje mellom støykilde og mottaker. For å få best mulig effekt av en støyskjerm bør den som hovedregel plasseres så nært støykilden som mulig. I noen situasjoner kan dette gi liten effekt og en annen plassering må vurderes.

Dersom mottakspunktet ligger høyere eller lavere i terrenget vil den effektive høyden forandre seg. En gang- og sykkelveg på innsiden av støyskjermen - i samme plan, vil få god effekt ved en skjermhøyde på 2-3 m. Boliger eller uteområder beliggende i en skråning på et høyere punkt enn vegen, vil få langt mindre effekt av slik skjerming. Her er det bedre å plassere skjermen nær mottaker.



Det er mange hensyn som påvirker valg av skjermtype, materialbruk, teknisk utforming og plassering. Byggetalblad 517.522 (SINTEF Byggforsk 1997) gir en oversikt hva som bør legges til grunn.

6.1. Foreslåtte støytiltak for området

For området er det ikke vurdert spesielle støydempende tiltak. Dette anses unødvendig på grunn av avstand til støyfølsom bebyggelse.

6.2. Lydstyrke

Lydstyrke måles som lydtryknivå målt i dB (desiBel). På grunn av det enormt store variasjonsområdet mellom høyeste og laveste hørbare lydtrykk, er det ikke praktisk å bruke en lineær skala for lydstyrke. I stedet brukes en logaritmisk skala, dB skalaen. Eksempler på hvilke lydnivåer denne skalaen gir:

- En vanlig samtale vil gi et lydnivå på ca. 60 dB.
- Stor gatetraffikk gir et lydnivå rundt 80 dB.
- Vår smertegrense for støy er ved ca. 125 dB.

Når det gjelder endringer av lydstyrke, er en endring på 1 dB knapt merkbar, en endring på 2-3 dB er merkbar, 4-5 dB oppfattes som tydelig endring og en endring på 6-7 dB er vesentlig.

En forandring på 8-10 dB vil oppfattes som en halvering eller fordobling av lydstyrken.

7. Støykart

Det er utarbeidet 5 støysonekart for området.

7.1. Kartvedlegg

7.1.1. Støysonekart, «Nå situasjon».

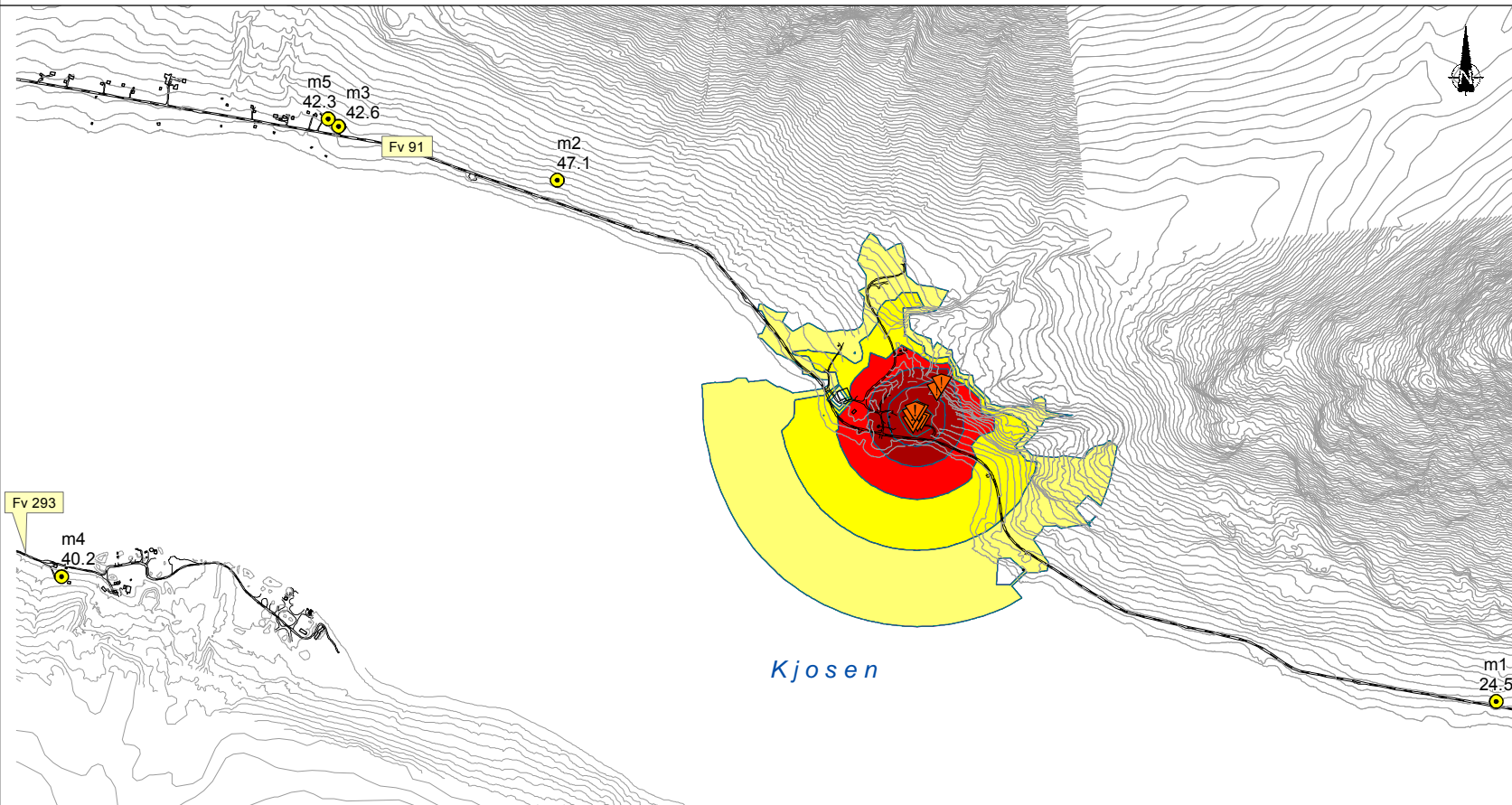
7.1.2. Støysonekart, «Avslutning».



STØYSONEKART
 Vedlegg nr. 7
 Tyttebærvika steinbrudd
 Lyngen kommune
 STØY "nå situasjon"
 Beregningshøyde 4 meter
 T-1442/2012, soneinndeling industristøy

Prosjekt nr.	Kart. nr.	Dato:	Prosj. leder:	Utskrift: A4
35560	1	14.10.15	KOT	Målestk.: 1:22 000
			Kontroll:	Koordsys: Euref89 sone 32
			HB	

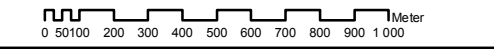
FESTE *Feste Nordøst as*
 Landskapsarkitekter mfla
 Hyttestua, pb 33
 2540 Tolga tlf: 62 48 03 55 www.feste.no



Tegnforklaring

- Støynivå**
- Gul sone - dBA Lden**
- ≥ 55
 - ≥ 60
- Rød sone - dBA Lden**
- ≥ 65
 - ≥ 70
- Støykoter
- ⊙ Beregningspunkt
- Støykilder**
- ▽ Maskiner/utstyr
- Støyfølsom bebyggelse**
- Andre bygg
 - Støyfølsom bebyggelse
- Som støyfølsom bebyggelse regnes:
 Boliger, fritidsboliger, sykehus,
 pleieinstitusjoner, skoler og barnehager.

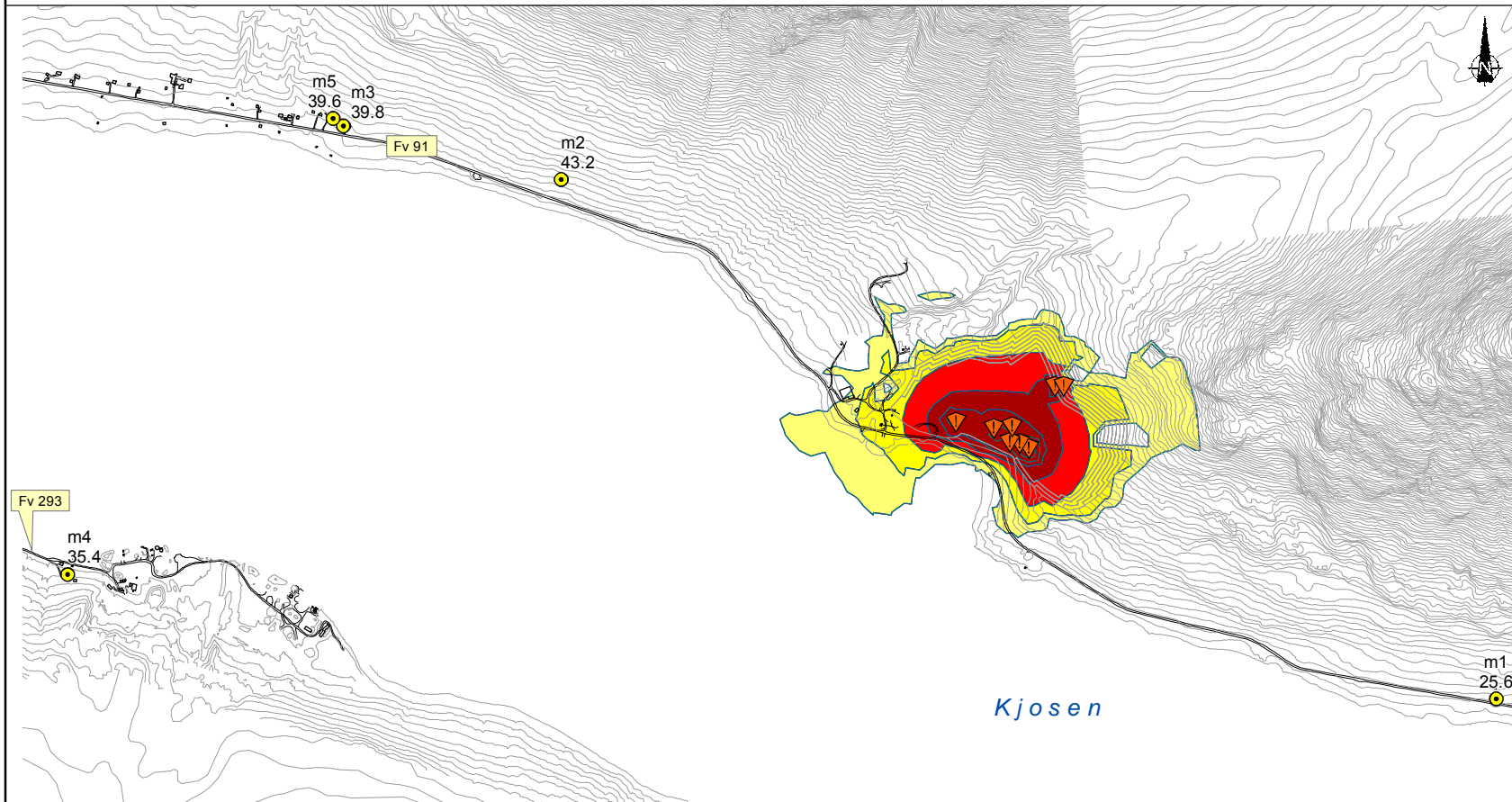
Beregningspunktene har større beregningsnøyaktighet enn støysonene.
 Støysonene er beregnet i et rutenett på 50x50 meter.



STØYSONEKART
 Vedlegg nr. 7
 Tyttebærvika steinbrudd
 Lyngen kommune
 STØY "avslutning"
 Beregningshøyde 4 meter
 T-1442/2012, soneinndeling industristøy

Prosjekt nr.	Kart. nr.	Dato:	Prosj. leder:	Utskrift: A4
35560	2	14.10.15	KOT	Målestk.: 1:22 000
			Kontroll:	Koordsys: Euref89 sone 32
			HB	

FESTE *Feste Nordøst as*
 Landskapsarkitekter mmla
 Hyttestua, pb 33
 2540 Tolga tlf: 62 48 03 55 www.feste.no



- Tegnforklaring**
- Støynivå**
- Gul sone - dBA Lden**
- ≥ 55
 - ≥ 60
- Rød sone - dBA Lden**
- ≥ 65
 - ≥ 70
- Støykoter
 - Beregningspunkt
- Støykilder**
- ▽ Maskiner/utstyr
- Støvfølsom bebyggelse**
- Andre bygg
 - Støvfølsom bebyggelse
- Som støvfølsom bebyggelse regnes:
 Boliger, fritidsboliger, sykehus,
 pleieinstitusjoner, skoler og barnehager.

Beregningspunktene har større beregningsnøyaktighet enn støysonene.
 Støysonene er beregnet i et rutenett på 50x50 meter.

