



Författare
Carl Pilman
Telefon
+46 10 505 58 98
Mobiltelefon
+46 72 240 86 76
E-mail
carl.pilman@afconsult.com

Kund
SMA Mineral AB

Datum
2019-03-29
Projektnummer
741983 PM 02

Bilaga F –

Bergtäkt på Klinte Klintebys 1:4, Gotland

Kommentarer till kompletteringsbegäran rörande vibrationer

1 Bakgrund och uppdrag

SMA Mineral har i samband med sin ansökan gällande tillstånd till fortsatt och utökad täktverksamhet samt vattenverksamhet vid Klintebys och Snögrinde stenbrott erhållit önskemål om kompletteringar från berörda parter. SMA Mineral har bitt ÅF Ljud & Vibrationer att ge sina kommentarer till de delar i yttrandena där kompletteringsönskemål som rör vibrationer anges.

2 Kommentarer från ÅF Ljud & Vibrationer till inkomna yttrandena

De delar av yttrandena som vibrationer och luftstöt våg som ÅF Ljud & Vibrationer i detta skede avser kommentera återges nedan. För varje yttrande återges först ett utklipp från yttrandet och sedan redovisas ÅF Ljud & Vibrationers kommentarer.

2.1 Aktbilaga 14 181219 Yttrande Odelius Wikström

Kommentar:

Yttrandet berör ej vibrationer.

2.2 Aktbilaga 17 190109 Yttrande Gotlands Botaniska Förening

Kommentar:

Yttrandet berör ej vibrationer.



PM

2.3 Aktililaga 18 190115 Yttrande Trafikverket

Kommentar:

Yttrandet berör ej vibrationer.

2.4 Aktililaga 19 190121 Yttrande SGU

Kommentar:

Yttrandet berör ej vibrationer.

2.5 Aktililaga 20 190125 Yttrande Miljö och byggnämnd

Kommentar:

Yttrandet berör ej vibrationer.

2.6 Aktililaga 21 190131 Yttrande Tekniska nämnden

Kommentar:

Yttrandet berör ej vibrationer.

2.7 Aktililaga 22 190222 Yttrande Klintetraktens framtid

Vibration och luftstötär

Jordmånen på större delen av Gotland – inklusive detta område – är mycket grund, berget täcks över av ett mycket tunt jordtäckte. Detta medför att rörelser i berg, baserade på vibrationer av tung trafik och/eller sprängningar och andra arbeten, fortplantas kraftfullt och långt. Vibration i samband med sprängning stör uttryckligen djurlivet – såväl vildlevande djur och fåglar, lantbruksdjur som husdjur. Byggnader, i synnerhet kallmurade traditionella sådana, utsätts för skadliga vibrationer som försämrar hållfastheten med sprickbildningar och rasrisk som följd.

Vibrationer och luftstötär påverkar på sätt som bryter mot punkt 1, punkt 2, punkt 3, punkt 4 och punkt 5.

Vibrationer och luftstötär har uppmätts i omkringliggande byggnader, framförallt närmaste bostäder, både från sprängning och från tunga transporter. Aktuella mätrapporter redovisas nedan.

- *Bilaga F.1. Rapport A sprängning 171221, daterat 2018-01-29*
 - Vibrationer och luftstötär från sprängning
- *Bilaga F.2. PM. Vibrationsmätningar i Klinte Kyrka februari 2018, daterat 2018-02-28*
 - Vibrationer från tunga transporter, Klinte kyrka
 - Obs vibrationer från sprängning har ej uppmätts i Klinte Kyrka. Detta planeras utföras under 2019.



- *Bilaga F.3. Rapport B sprängning 180516*, daterat 2018-05-29 och reviderad med förtydligande 2019-03-27.
 - Vibrationer från sprängning
 - Observera att mätpunkterna vid denna mätning valdes för att mäta vibrationer från tunga transporter på fastigheterna Klinte Mölner 1:4 och Klitne Ganne 1:7. Då en sprängning i Klintebys ägde rum under mätningen gång, registrerades även vibrationer från sprängningen och presenterades i detta PM. Mätpunkterna är inte optimala då det finns bostadsbyggnader närmare sprängplatsen, men då mätresultat erhöles presenteras de ändå. Mätning av vibrationer i närmaste bostäder runt Klintebys vid sprängning i Klintebys-brottet planeras också.
- *Bilaga F.4. Rapport Kontroll av vibrationer från lastbilstransporter till bostad, Klinte, Gotland*, daterad 2018-07-11.
 - Vibrationer från tunga transporter till bostäder avseende byggnadsskada och komfortstörning
- *Bilaga F.5. Rapport C sprängning 181220*, daterad 2019-03-14
 - Vibrationer från sprängning

Riktvärden för vibrationer har beräknats enligt Svensk Standard *SS 460 48 66:2011 Vibration och stöt – Riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader* och *SS 02 52 11 Vibration och stöt – Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning*

Riktvärden för luftstötståg har hämtats från Svensk Standard *SS 02 52 10 Vibration och stöt – Sprängningsinducerade luftstötståg – Riktvärden för byggnader*

Vid samtliga mättillfällen har uppmätta värden legat under riktvärden för när det föreligger risk för byggnadsskada från vibration och luftstötståg. Vibrationer från sprängning har som högst uppmätts till 1,25 mm/s PEAK i närliggande bebyggelse, vilket motsvarar ca 29% av riktvärdet. Luftstötståg från sprängning har som högst uppmätts till 18,5 Pa, vilket motsvarar ca 4% av riktvärdet.

Rörande vibrationer från trafik så anges vibrationsriktvärden som toppvärden (vibrationshastighet mm/s PEAK) för när det föreligger risk för skada på byggnad. Även om antalet transporter ökar påverkas därmed inte toppvärdet på de alstrade vibrationerna.

Det finns ingen svensk standard gällande byggnadsskada från vibrationer från trafik och därför har riktvärden från packningsstandarden tillämpats. I den tyska standarden DIN 4150-3 anges 5 mm/s som riktvärde för byggnadsskada från vibrationer som pågår under lång tid, exempelvis trafik. Även Trafikverket tillämpar 5 mm/s som riktvärde för vibrationer från trafik avseende byggnadsskada.



2.8 Aktililaga 23 190226 Yttrande Lst

15. Riksintresse kulturmiljövård

På Gotland är de medeltida kyrkomiljöerna runt om på ön utpekade som ett område av riksintresse för kulturmiljövård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Genom de utpekade kulturmiljöerna skulle det vara möjligt att åskådliggöra spåren efter olika utvecklingsfaser i människors markutnyttjande, näringsfång, sociala strukturer, bebyggelsehistoria och deras regionala särdrag.

Länsstyrelsen instämmer i bolagets bedömning att det planerade brytområdet inte ligger inom riksintresse för kulturmiljövård utan dessa värden finns i det intilliggande riksintresseområdet vid Klinte kyrka, Gotlands medeltida kyrkomiljöer [I 59]. Länsstyrelsen anser dock att sökt verksamhet genom påverkan från buller och vibrationer samt genom ökade trafikstörningar och därigenom förändrad barriäreffekt från länsväg 141 riskerar att medföra en påtaglig skada på riksintresset. Länsstyrelsen anser därför att bolaget tydligare behöver motivera sitt ställningstagande att området inte kommer att påverkas.

Vibrationer från tung trafik på väg 141 har mätts i byggnadsgrund på Klinte Kyrka. Resultatet presenterades i *Bilaga F.2. PM. Vibrationsmätningar i Klinte Kyrka februari 2018*, daterat 2018-02-28. Uppmätta markvibrationer låg på ca 2% av beräknat riktvärde för när det föreligger risk för byggnadsskada.

Vibrationer från sprängning har ej uppmätts i Klinte Kyrka och inte heller på Klintberget. Vibrationer från sprängning har dock uppmätts i byggnader som ligger betydligt närmare kalkbrottet. Vid de mätningarna låg uppmätta vibrationer från sprängningar under riktvärde med god marginal. Vibrationer uppmättes till 1,25 mm/s PEAK ca 460 meter från sprängplatsen (2017-12-21, Klinte Lilla Snögrinde 1:50), i riktning mot kyrkan. Vibrationerna ligger därmed antagligen under 3,75 mm/s PEAK (beräknat riktvärde från vibrationer från sprängning för Klinte Kyrka) vid Klinte Kyrka, som ligger ca 1400 meter ifrån kalkbrottet.

För att med säkerhet helt kunna utesluta risk för byggnadsskada på Klinte Kyrka planeras det ändå för mätning av vibrationer från sprängning under 2019.



Kulturmiljö

- I miljökonsekvensbeskrivningen bör effekterna på kulturmiljön i ett brett perspektiv beskrivas. Kulturmiljö omfattar inte bara fornlämningar utan kan omfatta många olika värden: arkeologiska lämningar, platser med tradition eller som på annat sätt är kulturhistoriskt värdefulla, spår av historiskt markutnyttjande, förekomst av kulturnamn med mera. En utredning bör ta ställning till om det finns risk för att vibrationer över tid kan påverka kulturhistoriskt värdefulla byggnader i närområdet; exempelvis den medeltida kyrkobyggnaden i Klinte. Utredningen bör omfatta de fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som återfinns inom det planerade verksamhetsområdet och bör beakta att kulturmiljön omfattas av en brytzon mellan olika kulturlandskap som speglar historisk markanvändning och även dagens fornlämningsbild.

Se 2.7 & 2.8 ovan. Inga av de mätningar som hittills gjorts har visat på vibrationer (från sprängning och tunga transporter) eller luftstöt vågor av den storlek att det föreligger risk för skada på byggnad.

2.9 Aktililaga 26 190306 Yttrande Sahlsten

Vibrationer

Vårt bostadshus och våra ekonomibyggnader är byggda i början av 1800-talet i staplad kalksten. Bostadshuset uppvisar ett flertal sprickor i fasaden som tillkommit på senare år. Vi har pratat med SMA Mineral om att utredning måste göras hur täktverksamheten, i synnerhet sprängningarna, påverkar våra hus och att kontinuerliga mätningar måste göras. Därefter har vi inte hört något. Vi hemställer att SMA Mineral åläggs att göra utredning och utföra kontinuerliga mätningar.

Mätningar har skett vid sprängningar under 2017 och 2018. Vid sprängningarna har mätningar vid de närmaste byggnaderna i vardera riktning utförts, samt ibland i ytterligare några mätpunkter.

Vibrationer från sprängning i Klintebys-delen av kalkbrottet till bostäderna norr och öster om Klintebys har ännu inte utförts. Vid nästa sprängningstillfälle i Klintebys, som troligen sker någon gång under 2019, är mätningar planerade för de närmaste byggnaderna i respektive riktning från sprängplatsen så att också de fallen täcks in i rapporterna

ÅF-Infrastructure AB

Ljud & Vibrationer

Malmö

Granskad av

Carl Pilman

Daniel Lindmark
Kvalitetsrådgivare