

RAPPORT



SMA Mineral Gåsgruvan - Externbullerutredning 2021

Uppdatering av externbullerutredning inför MKB-ansökan

Kund:	Nitro Consult AB, Johanneshov
Kontaktperson:	Louise Alström
Datum:	2021-04-12
Uppdragsnummer:	5816229
Rapportnummer:	5816229 - 0002
Revisionsnummer:	-
Revisionsdatum:	-
Uppdragsansvarig:	Kristian Anderson
Utförd av:	David Norenus
Kontrollerad av:	Jimmy Diamandopoulos

Sammanfattning

Brekke & Strand Akustik AB har utfört en komplett externbullerutredning för Gåsgruvan SMA Mineral AB. Resultaten visa att bullervillkoret uppfylls i samtliga immissionspunkter för normal verksamhet inklusive stentorken över hela dygnet, marginalen till villkoret är som minst 1 dB(A) i IP 3.

Det är framför allt den nya elevatorn på malverket samt även radialfläkten på stentorken och utloppet för filterfläkt 60 som bidrar med höga bullernivåer i IP3. Elevatorn samt tippningen i fickan är så pass bullriga att denna verksamhet endast kan ske under dagtid. Normalt är denna aktivitet endast i drift ca 3 timmar per dag.

Jämfört med tidigare utförd externbullerutredning 2019 har bullernivåerna till omgivningen minskat något eftersom bullrig utrustning vid den tidigare råstenshanteringen försvunnit som resultat av att en brand år 2020 påverkat verksamheten. Filterfläkten har fått ljuddämpare samt ny hydrauldrift på stångkvarnen har medfört reducerat bullerbidrag från denna, krossverket har dessutom flyttats ned i dagbrottet.

För den framtida planerade verksamheten så beräknas bullervillkoren att uppfyllas under hela dygnet vad gäller brytning och stentork i drift dag- och kvällstid. Normalt förväntas dock inte brytning ske under kvällstid. I extremfallen då omtag görs och borrhigen står placerad helt exponerad i marknivå längs gruvans ytterkanter beräknas villkoret att överskridas dagtid vid den närmaste bostaden. Det bör dock vara möjligt att skärma borrhigen med flyttbara containrar vid dessa tillfällen. I de situationer då krossverket står på pallsteg i den östra delen av dagbrottet medför det beräknade ljudbidraget från detta till IP 7 och IP 8 att brytning ej kan ske kvällstid. Skärmning med till exempel containrar staplade två i höjd bör därför beaktas vid dessa situationer.

Innehållsförteckning

1.	Inledning.....	3
2.	Underlag.....	3
2.1.	Driftstider	3
2.2.	Immissionspunkter i omgivningen	4
2.3.	Förändringar jämfört med tidigare utredning 2019.....	5
3.	Mätningar	5
3.1.	Förutsättningar.....	5
3.2.	Instrument.....	5
3.3.	Mätmetoder	6
4.	Beräkningar	6
4.1.	Beräkningsunderlag.....	6
4.2.	Beräkningsmetod	6
4.3.	Beräkningsmodell.....	6
5.	Resultat – nuläge 2021	7
5.1.	Ekvivalenta ljudnivåer	7
5.2.	Dominanta bullerkällor.....	8
6.	Resultat – framtida brytning	8
7.	Slutsats och kommentarer	10
7.1.	Nuläge 2021.....	10
7.2.	Framtida brytning.....	10

Bilagor:

5816229-0002-A. Bullerspridningskartor, beräkningsmodell, immissionspunkternas placering

5816229-0002-B. Datablad för samtliga bullerkällor



1. Inledning

På uppdrag av Nitro Consult AB, Johanneshov har Brekke & Strand Akustik AB utfört en komplett externbullerutredning för Gåsgruvan SMA Mineral AB utanför Filipstad.

Utredningen omfattar utförandet av närfältsmätningar för samtliga bullerkällor, genomförande av bullerspridningsberäkningar samt framtagande av datablad för varje enskild identifierad bullerkälla.

I samband med tillståndsansökan för nytt täktillstånd så har den tidigare utförda bullerutredningen från 2019 nu uppdaterats samt även bullerpåverkan för den framtida planerade verksamheten har predikterats.

På grund av en brand 2020 så har delar av verksamheten och transportflödena förändrats.

2. Underlag

I gällande villkor för externt buller anges följande som villkor för verksamheten:

- *Dagtid kl. 07.00 -18.00* 50 dB(A)
- *Kvälltid kl. 18.00 - 22.00* 45 dB(A)
- *Natttid kl. 22.00 - 07.00* 40 dB(A)

Under natten gäller dessutom att den momentana ljudnivån inte får överstiga 55 dB(A) vid bostäder.

2.1. Driftstider

Dimensionerande dygnsperiod för externt buller är nattetid (22.00 – 07.00) då det strängaste bullervillkoret föreligger. Dygnsindelningen dag, kväll och natt i beräkning skiljer sig något från nuvarande dygnsindelning definierat ur gällande miljötillstånd. Numera är perioden dag definierad som kl. 06:00 till 18:00 enligt Naturvårdsverkets riktlinjer, vilket också är den indelning som kan komma att gälla om ett framtida nytt tillstånd ska sökas.

Tabell 1 avser normala driftstider för verksamheten, dock kan under kortare perioder vissa verksamhetsaktiviteter behöva utökad drifttid och således frångå normalfallet.

Tabell 1: Driftstider för olika anläggningsområden.

Område	Aktivitet	Drifttid	Dag 06-18	Kväll 18-24	Natt 00-06
Dagbrott	Borrning	06-14:30	X		
Dagbrott	Gräv och skutknackning	06-18	X		
Dagbrott	Krossning och transporter	06-24 (fredag 06-14)	X	X	
Malverk	Stångkvarn	Dygnet runt	X	X	X
Malverk	Fylla silo med elevator	06-18 (3 timmar drift)	X		
Malverk	Utlastning silo	Dygnet runt	X		
Fabriksområde	Övrig verksamhet	Dagtid	X		
Fabriksområde	Utlastning produkt	06:30-15:30	X		
Fabriksområde	Utlastning flakbil	7-14	X		
Fabriksområde	Utlastning gråberg	06-18	X		
Stentork	Endast sommartid (mars-september)	Dag + kväll	X	X	

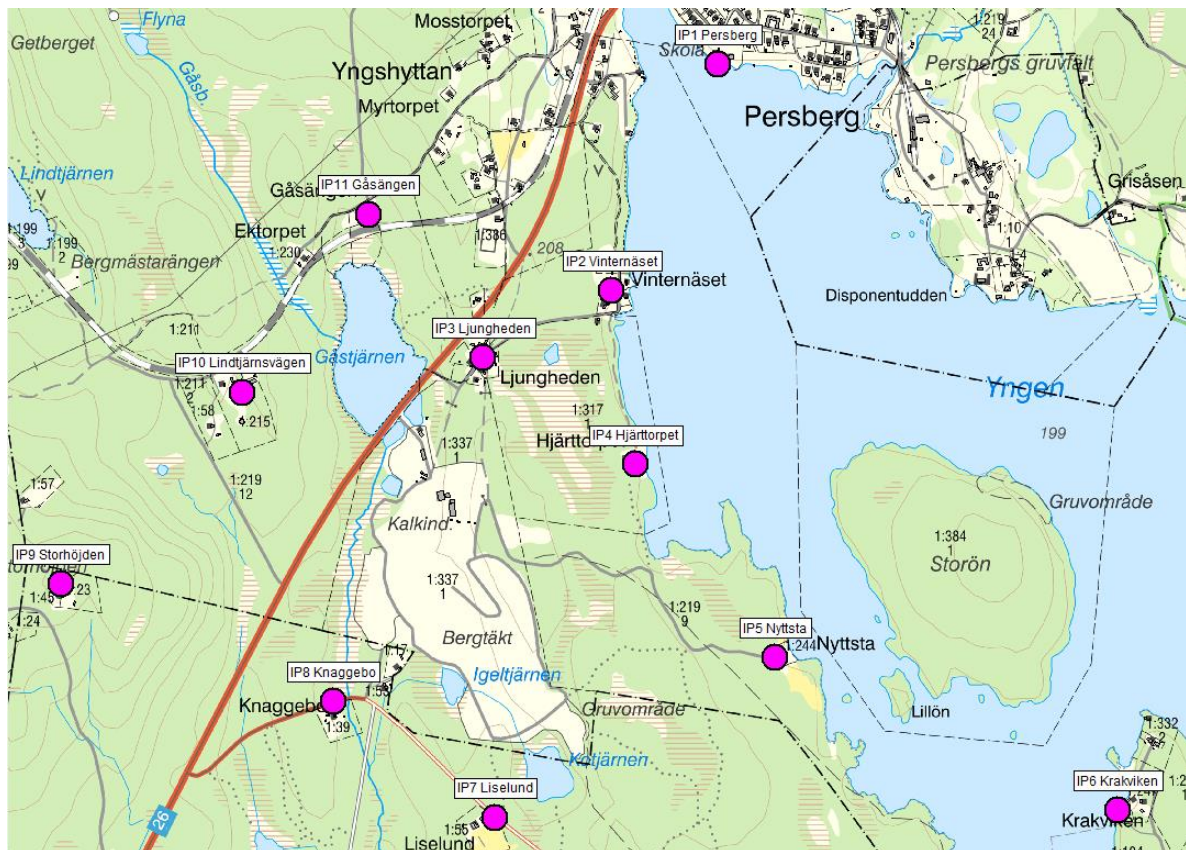


2.2. Immissionspunkter i omgivningen

Placering av immissionspunkter är listade i tabell 2 och i figur 1 utplacerade på karta över närområdet.

Tabell 2: Immissionspunkter i omgivningen till verksamheten

IP	Beskrivning/placering	Sweref99 E	Sweref99 N
IP1	Persberg	457699	6623748
IP2	Vinternäset	457300	6622901
IP3	Ljungheden	456819	6622651
IP4	Hjärttorpet	457389	6622250
IP5	Nyttsta	458349	6621573
IP6	Krakoviken	459197	6620956
IP7	Liselund	456863	6620927
IP8	Knaggebo	456256	6621362
IP9	Storhöjden	455236	6621802
IP10	Lindängsvägen	455916	6622521
IP11	Gåsängen	456388	6623187



Figur 1: Immissionspunktens placering i omgivningen till verksamheten



2.3. Förändringar jämfört med tidigare utredning 2019

På grund av en brand 2020 så har den tidigare råstenshanteringen nu ersatts med hjulburna transporter i stället för den bandtransportör som tidigare gick från underjordskrossen till råstenslagret. Följande förändringar kan noteras i verksamheten:

- Krossning sker nu med mobilt krossverk i botten av dagbrottet vid brytfronten som matas med en grävmaskin. Lastning med hjullastare till transporter med dumper.
- Dumprar kör krossat material från dagbrottet till mellanlager i nytt tält uppe vid industriområdet.
- En hjullastare kör från tältet och lastar materialet i en ficka med ny elevator upp till lagersilo. Från silon matas malkvarnen.
- Tidigare råstenshantering med underjordskross, bandtransportör, siktverk, kross 3 och lagersilor har stoppats och ska framöver rivas.
- Tidigare entreprenörskrossning med krossverk som skedde kampanjvis är nu normalt inte aktuellt.

Utöver förändringarna i verksamheten har även ett antal bullerreducerande åtgärder genomförts:

- Kvarnen i malverket drivs nu av hydraulmotor med ett nytt hydraulikrum, samt undersidan av malverket har försetts med draperier.
- Två filterfläktar har försetts med ljuddämpare.

3. Mätningar

Närfältsmätningar har utförts vid samtliga bullerkällor vid Gåsgruvan vars ljudbidrag inte kan anses vara försumbart i sammanhanget. Totalt har 35 bullerkällor identifierats.

3.1. Förutsättningar

Samtliga mätningar utfördes 2021-03-18 av Kristian Anderson och David Norenus, Brekke & Strand Akustik AB. Beräkningarna i kapitel 4 gäller således för de förhållanden och driftsfall som var aktuella under mättillfället, vilka enligt uppgift från Gåsgruvan SMA Mineral AB, i all bemärkelse var i stort sett normala.

3.2. Instrument

Under mätningarnas utförande användes mätutrustning enligt Tabell 3. Före och efter mätningarna kontrollerades instrumentets och mikrofonens känslighet och kalibrering fältmässigt.

Tabell 3: Mätutrustning

Utrustning	Intern beteckning	Tillverkare	Modell/Typ	Serienummer	Kalibrerad till
Analysator, Klass 1	ANA06	Norsonic	Nor139	1392810	2025-02-19
Fältkalibrator	CAL06	Norsonic	Nor1251	34904	2023-03-24



3.3. Mätmetoder

För ljudeffektbestämning av bullerkällor genom mätning av ljudtrycksnivå i närfält användes mätmetoderna beskrivna i mätstandarderna ISO 3744, ISO 3746 samt ISO 8297 med förbehåll för eventuella avvikelser från respektive metodik.

Avvikelser kan bland annat innebära att avsteg från mätmetoderna i dessa standarder behöver göras av praktiska skäl och i sådana fall utförs enklare indikerande mätningar i en eller flera mätpunkter kring källan, alltjämt med hänsynstagande till källjudets direktivitet.

4. Beräkningar

4.1. Beräkningsunderlag

Följande underlag har använts vid beräkningarna:

- Digital terrängkarta över omgivningen kring verksamhetsområdet, Metria
- Laserskannade höjder för byggnader, Metria
- Uppgifter om verksamheten och driftstider, Gåsgruvan SMA Mineral AB
- Ritning över industrin, Gåsgruvan SMA Mineral AB
- Karta med framtida brytområden och upplagsytor, Gåsgruvan SMA Mineral AB
- Anteckningar och foton från mättillfället, Brekke & Strand Akustik AB

4.2. Beräkningsmetod

Beräkningarna är baserade på en gemensam nordisk modell för beräkning av ljudspridning för externt industribuller kallad DAL32 eller General Prediction Method (Kragh J, Andersen B, Jacobsen J: "Environment, noise from industrial plants, General prediction method", Lydtekniskt laboratorium, report nr 32, Lyngby, Danmark 1982).

Enligt beräkningsmetoden så genomförs beräkningarna i oktavband och avser ett så kallat medvindsfall, det vill säga medvind från samtliga bullerkällor till mottagarpunkterna (medvind $\pm 45^\circ$). Som hjälpmedel för beräkningarna har datorprogrammet SoundPlan version 8.1 använts där denna beräkningsmetod ingår. Beräkningsnoggrannheten bedöms ligga inom intervallet ± 2 dB(A).

4.3. Beräkningsmodell

Utifrån erhållet underlag har en digital beräkningsmodell skapats i beräkningsprogrammet SoundPlan. I beräkningsmodellen har hänsyn tagits till terräng, markförhållanden, byggnaders och bullerkällornas individuella placering.

För att erhålla ökad precision avseende byggnadshöjder och terräng har laserdata från Metria inköpts och lästs in i beräkningsmodellen. Laserdata består av det punktmoln som skapas vid laserskanning från flygplan vilket för plana hårda ytor ger en noggrannhet bättre än 0,1m. Med hjälp av detta punktmoln har sedan byggnadshöjder kunnat bestämmas med motsvarande noggrannhet.

För den framtida verksamheten då dagbrottet kommer att expandera mot sydväst samt brytningen breddas ut till befintligt brytområde har terrängen och dagbrottet modellerats så som förväntas mot tillståndets slutskede då de mesta av berget är borta.



5. Resultat – nuläge 2021

Samtliga beräkningsresultat redovisas som A-vägd ljudtrycksnivå i dB(A) relativt 20 µPa som frifältsvärden. Bullerspridningskartor redovisas i bilaga "5816229 – 0002-A". Datablad över samtliga bullerkällor som ingår i denna externbullerutredning återfinns i bilaga "5816229 – 0002-B".

5.1. Ekvivalenta ljudnivåer

I Tabell 4 redovisas beräknade ekvivalenta immissionsljudnivåer under dag-, kvälls- och nattetid från verksamheten under två olika driftsfall:

- Normal verksamhet
- Normal verksamhet + stentork (under sommarperioden)

Tabell 4: Ljudnivå i immissionspunkt vid olika driftsfall, redovisat för dag (06-18) kväll (18-22) och natt (22-06) i dB(A) och frifältsvärde.

IP	Beskrivning	Normal verksamhet			Normal verksamhet inklusive stentork		
		Dag	Kväll	Natt	Dag	Kväll	Natt
1	Persberg	31	25	24	32	29	24
2	Vinternäset	38	33	32	39	35	32
3	Ljungheden	49	40	39	49	43	39
4	Hjärttorpet	41	33	31	42	38	31
5	Nyttsta	34	28	23	35	32	23
6	Krakoviken	21	18	14	24	22	14
7	Liselund	43	37	26	43	38	26
8	Knaggebo	45	37	32	45	39	32
9	Storhöjden	33	25	23	34	29	23
10	Lindtjärnsvägen	40	34	31	41	37	31
11	Gåsängen	26	23	22	27	23	22

I Tabell 5 nedan redovisas bidraget från respektive anläggningsdel.

Tabell 5: Bidrag från respektive anläggningsdel i dB(A) redovisade som frifältsvärden dagtid

Anläggningsdel	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	IP8	IP9	IP10	IP11
Dagbrott	24	26	34	38	32	19	42	44	30	35	20
Kross	21	27	38	25	17	9	32	26	25	34	10
Malverk	29	38	48	37	27	16	28	36	27	33	25
Stentork	26	32	39	36	29	21	32	36	27	34	13
Utlastning	13	21	30	17	10	3	27	31	18	31	17



5.2. Dominanta bullerkällor

I Tabell 6 listas de 10 mest dominanta bullerkällorna till immissionspunkterna. Bullerkällorna rangordnas utifrån den mest bullerutsatta immissionspunkten.

Tabell 6: De tio mest dominanta bullerkällorna till omgivningen

ID	Beskrivning	Beteckning	Bidrag till IP med högst nivå	
			dB(A)	IP
Malverk-12	Lastmaskin tippar i ficka	-	43	IP 3
Malverk-15	Elevatortopp	-	41	IP 3
Malverk-13	Nedfall i elevator	-	41	IP 3
Malverk-14	Elevator mantelyta	-	40	IP 3
Dagbrott-03	Borrigg	Tamrock Ranger 680	43	IP 8
Stentork-03	Radialfläkt filter	-	38	IP 3
Kross-08	Siktverk	Keestrack K3	37	IP 3
Malverk-08	Kvarn	20	34	IP 3
Malverk-02	Utlopp filterfläkt	60	34	IP 3
Dagbrott-02	Dumper transport till kross	Volvo A35E	33	IP 3

6. Resultat – framtida brytning

För den sökta framtida verksamheten har bullerpåverkan till omgivningen predikerats för fem representativa brytetapper (utan kronologisk ordning), se även Figur 2. Samtliga etapper inkluderar verksamhet vid stentorken (dag + kväll) samt brytning även kvällstid (ej borring) och avser därmed en situation med alla verksamheter aktiva samtidigt.

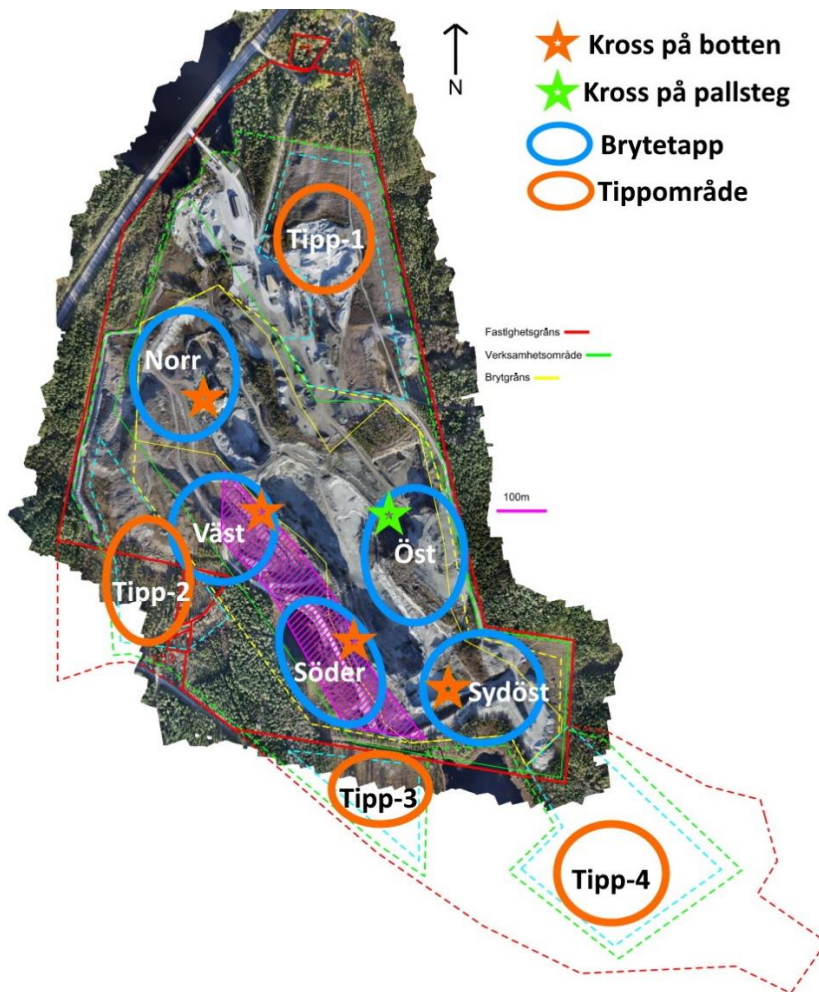
- Brytning mot norr
- Brytning mot väst
- Brytning mot söder
- Brytning mot sydöst
- Brytning mot öst

Dessa etapper bedöms vara representativa för hur verksamheten och brytningen fortskrider och förflyttas under hela den sökta perioden. De utvalda etapperna bedöms vara de som ur bullersynpunkt har störst påverkan på omgivningen.

Verksamheten vid fabriksområden med förädling och produktion förväntas vara oförändrad under hela den sökta perioden. Det är endast de bullerkällor samt transporter som är kopplade till dagbrottet och brytningen som flyttas inom brytområdet och därmed förändrar bullersituationen.

I tabell 7 redovisas de totala beräknade ekvivalenta ljudnivåerna för dagtid och kvällstid för de fem brytetapperna. Bullersituationen under nattetid, då endast malverket är i drift, är samma för hela perioden och är oberoende av brytetapp.





Figur 2. Skiss på framtida brytetapper.

Tabell 7: Ljudnivå i immissionspunkt vid olika framtida brytetapper, redovisat för dag och kväll i dB(A) och frifältsvärde.

IP	Beskrivning	Ettapp norr		Ettapp väst		Ettapp söder		Ettapp sydöst		Ettapp öst	
		Dag	Kväll	Dag	Kväll	Dag	Kväll	Dag	Kväll	Dag	Kväll
1	Persberg	32	29	32	29	32	29	32	29	33	30
2	Vinternäset	40	36	40	36	39	36	39	36	40	36
3	Ljungheden	50	44	49	43	49	43	49	43	49	44
4	Hjärttorpet	42	38	42	38	42	38	42	38	44	38
5	Nyttsta	36	31	38	32	38	32	34	33	40	32
6	Krakoviken	25	22	27	22	26	22	23	22	27	22
7	Liselund	43	39	46	38	47	39	53**	39	52*	51*
8	Knaggebo	48	40	51**	41	50**	41	45	40	51*	50*
9	Storhöjden	32	30	33	29	32	29	34	32	36	33
10	Lindtjärnsvägen	46	39	43	40	44	43	43	41	45	44
11	Gåsängen	29	27	29	27	28	27	28	26	29	28

* Dominerande bullerkälla är mobilt krossverk (Dagbrott-04)

** Dominerande bullerkälla är borrhög (Dagbrott-03)



7. Slutsats och kommentarer

Borrigg, grävmaskin, krossverk, hjullastare och dumper i dagbrott är samtliga rörliga bullerkällor som förflyttar sig inom dagbrottet allt eftersom brytgränsen flyttas vilket medför att bullerspridningssituationen varierar för verksamheten i där.

7.1. Nuläge 2021

Resultaten visar att bullervillkoret uppfylls i samtliga immissionspunkter för normal verksamhet inklusive stentorken över hela dygnet, marginalen till villkoret är som minst 1 dB(A) i IP 3.

Det är framför allt den nya elevatorn på malverket samt även radialfläkten på stentorken och utloppet för filterfläkt 60 som bidrar med höga bullernivåer i IP3. Elevatorn samt tippningen i fickan är så pass bullriga att denna verksamhet endast kan ske under dagtid. Normalt är denna aktivitet endast i drift ca 3 timmar per dag.

Jämfört med tidigare utförd externbullerutredning 2019 har bullernivåerna till omgivningen minskat något eftersom bullrig utrustning vid den tidigare råstenshanteringen försvunnit som resultat av att en brand år 2020 påverkat verksamheten. Filterfläkten har fått ljuddämpare samt ny hydrauldrift på stångkvarnen har medfört reducerat bullerbidrag från denna, krossverket har dessutom flyttats ned i dagbrottet.

Delar av verksamheten pågår idag redan från kl. 06:00 på morgonen vilket innebär att det strängare nattvillkoret mellan kl. 06:00 och 07:00 gäller då.

7.2. Framtida brytning

För den framtida planerade verksamheten så beräknas bullervillkoret att uppfyllas under hela dygnet vad gäller brytning och stentork i drift dag- och kvällstid. Normalt förväntas dock inte brytning ske under kvällstid. I extremfallen då omtag görs och borriggen står placerad helt exponerad i marknivå längs gruvans ytterkanter beräknas villkoret att överskridas dagtid vid den närmaste bostaden. Det bör dock vara möjligt att skärma borriggen med flyttbara containrar vid dessa tillfällen. I de situationer då krossverket står på pallsteg i den östra delen av dagbrottet medför det beräknade ljudbidraget från detta till IP 7 och IP 8 att brytning ej kan ske kvällstid. Skärmning med till exempel containrar staplade två i höjd bör därför beaktas vid dessa situationer.

Eventuellt så kan i framtiden transporter från brytningen ske med Tatra-lastbilar i stället för idag då dumprar används för transporter inom verksamhetsområdet. Med ljuddata från annan gruvdrift där motsvarande lastbilar används har en jämförelse gjorts som visar att användning av Tatra-lastbilar i Gåsgruvan endast skulle medföra marginellt mer buller per fordon men ej orsakar någon betydande ökning av verksamhetens totala buller. Alla framtida brytetapper har beräknats med Tatra-lastbilar i stället för dumprar.

De byggnader som delvis förstörts av branden men som fortfarande står kvar kan komma att rivas i framtiden. Ur bullersynpunkt har det ingen betydande skillnad om dessa byggnader rivs eller ej.

