



Geologie, ekologie, těžební servis
Sídlo: Perucká 11a, 120 00 Praha 2
Tel.: 233 370 741, **E-mail:** get@get.cz

Příloha č. 1

AKUSTICKÁ STUDIE

Dotěžení dobývacího prostoru Sýkořice (Zbečno)

OZNAMOVATEL

Kámen Zbraslav a.s.

Zpracovatel: Emil Moravec

Datum: listopad 2018

G E T s. r. o.

Sídlo: Perucká 2540/11a, 120 00 Praha 2

tel.: 233 370 741 / e - mail: moravec@get.cz

www.get.cz

AKUSTICKÁ STUDIE

DOTĚŽENÍ DOBÝVACÍHO PROSTORU SÝKOŘICE (ZBEČNO)

Zpracoval: Emil Moravec

GET s.r.o.
Perucká 2540/11a
120 00 Praha 2
IČ: 49702904
(1)

Praha, listopad 2018

Obsah:

1	ÚVOD	4
2	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ZÁMĚRU.....	5
2.1	CHARAKTERISTIKA ZÁMĚRU	5
2.2	UMÍSTĚNÍ ZÁMĚRU.....	5
2.3	POPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO ŘEŠENÍ ZÁMĚRU	7
2.4	SOUČASNÁ AKUSTICKÁ SITUACE	9
2.5	AKUSTICKÁ SITUACE V DOBĚ REALIZACE ZÁMĚRU.....	9
3	PRINCIP POSOUZENÍ, PŘEHLED VARIANT	10
4	NEJVYŠŠÍ PŘÍPUSTNÉ HODNOTY HLUKU	11
4.1	LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY	11
4.1.1	<i>Hygienické limity hladin hluku v chráněném venkovním prostoru a v chráněných venkovních prostorech staveb (podle §12 Nařízení vlády č. 272/2011Sb.).....</i>	<i>12</i>
4.1.2	<i>Způsob výpočtu hygienického limitu vysokoenergetického impulsního hluku.....</i>	<i>13</i>
4.2	DŮSLEDKY PRO ŘEŠENÍ STUDIE.....	15
4.2.1	<i>Hluk z dopravy na veřejných komunikacích.....</i>	<i>15</i>
4.2.2	<i>Hluk z provozu</i>	<i>15</i>
4.2.3	<i>Hluk z odstřelů.....</i>	<i>15</i>
5	VÝPOČTOVÁ ČÁST STUDIE	16
5.1	METODIKA VÝPOČTU	16
5.2	VÝPOČETNÍ PROGRAM	16
5.3	HLUK Z AUTOMOBILOVÉ DOPRAVY	16
5.3.1	<i>Analýza zatížení stávajících dopravních sítí mimoareálovou dopravou.....</i>	<i>16</i>
5.3.2	<i>Dopravně - inženýrské údaje.....</i>	<i>18</i>
5.3.3	<i>Dopravní infrastruktura.....</i>	<i>18</i>
5.3.4	<i>Referenční výpočtové body.....</i>	<i>18</i>
5.3.5	<i>Výpočet hluku z dopravy</i>	<i>19</i>
5.3.6	<i>Hygienický limit staré hlukové zátěže</i>	<i>22</i>
5.3.7	<i>Hluk z dopravy – interpretace výsledků.....</i>	<i>22</i>
5.4	HLUK Z PROVOZU	24
5.4.1	<i>Analýza vstupních podkladů</i>	<i>24</i>
5.4.2	<i>Zdroje hluku.....</i>	<i>24</i>
5.4.3	<i>Charakteristika současné akustické situace.....</i>	<i>24</i>
5.4.4	<i>Akustická situace při realizaci záměru.....</i>	<i>26</i>
5.5	HLUK Z ODSŤŘELŮ	27
6	PŘESNOST VÝSLEDKŮ.....	30
6.1	HLUK Z DOPRAVY	30
7	ZÁVĚR	30
8	POUŽITÉ PODKLADY.....	30

1 ÚVOD

Tato studie je součástí a samostatnou přílohou dokumentace dle zákona č. 100/2001 Sb., o hodnocení vlivů na životní prostředí.

Předmětem je zjištění a posouzení vlivu relevantních a predikovatelných zdrojů hluku na akustickou situace ve venkovním prostředí při plánovaném pokračování současné hornické činnosti (dotěžení) v dobývacím prostoru Sýkořice (Zbečno).

Ve studii je hodnocen hluk z provozu (těžba a související činnosti) a hluk z nákladní dopravy při expedici hotových výrobků po veřejných komunikacích. Sledována je akustická situace u nejbližších či hluku nejvíce exponovaných obytných objektů resp. v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru dle § 30 odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění.

Studie provádí srovnání modelově zjištěných hodnot s hygienickými limity uvedenými v nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, a je zpracována dle doporučených metodik (Bajer, 1997; Liberko, Ládyš, 2011).

2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ZÁMĚRU

2.1 Charakteristika záměru

Předkládaným záměrem je pokračování současné hornické činnosti až do vytěžení všech evidovaných zásob nerostné suroviny v dobývacím prostoru Sýkořice (Zbečno).

V dobývacím prostoru Sýkořice (Zbečno) č. 70076 probíhá v současnosti těžba stavebního kamene na ložisku č. B3 020900. Těžba probíhá v zahloubeném stěnovém lomu pomocí clonových odstřelů v souladu s rozhodnutím o povolení hornické činnosti podle plánu otvírky, přípravy a dobývání (dále jen POPD) v 5-ti těžebních a dvou skrývkových řezech.

Dotěžení zásob je plánováno v severovýchodní části DP, kde byl průzkumnými pracemi v roce 2017 vymezen nový blok zásob č. 8 PB.

Posuzované rozšíření těžby v rámci dobývacího prostoru na ploše nově vymezeného bloku 8 PB navazuje na stávající etáže a směřuje k severovýchodu.

Z hlediska technického a technologického řešení těžby, zpracování a expedice kameniva, nedojde oproti současnosti k žádné změně.

Průměrná výše roční těžby:	cca 250 kt/rok (objem těžby kolísá dle poptávky)
Plocha současně povolené hornické činnosti:	11,3739 ha
Konečná plocha vytěženého lomu:	12,4265 ha
Plocha rozšíření těžby v rámci DP:	1,0526 ha
Objem vytěžitelných zásob v novém bloku 8 PB:	943 926 m ³
Délka těžby v novém bloku 8 PB:	11 let (objemová hmotnost 2,895 t/m ³)

2.2 Umístění záměru

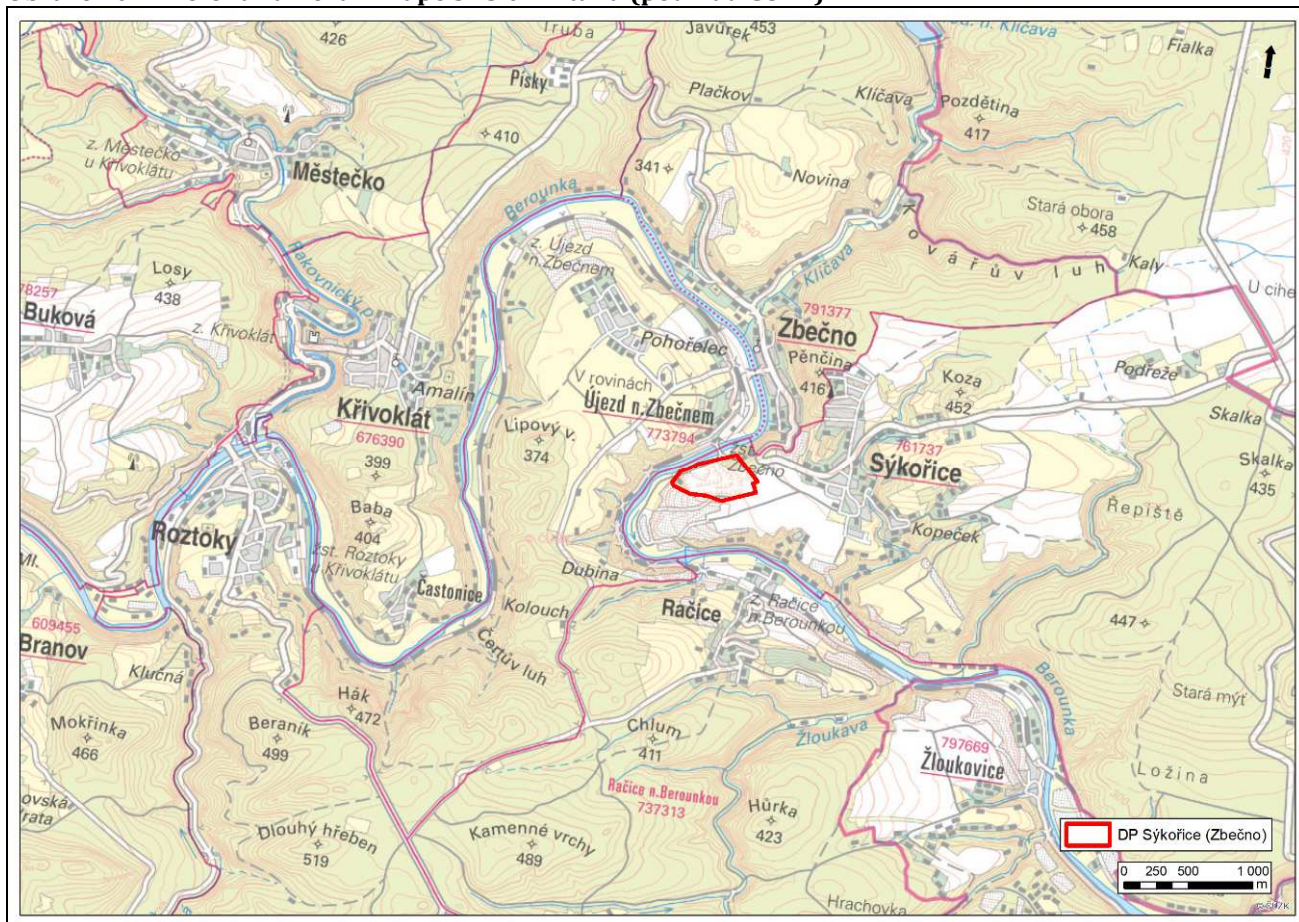
Chráněné ložiskové území Sýkořice v jehož rámci je stanoven dobývací prostor Sýkořice (Zbečno), leží ve Středočeském kraji, okrese Rakovník na katastrálních územích obcí Sýkořice, Újezd nad Zbečnem, Zbečno a Račice.

Samotný lom je situován na levém břehu řeky Berounky, a na pravém břehu, na katastrálním území Újezd nad Zbečnem, se nachází část technologické linky a skládky výrobků. Lom je propojen s výrobním zařízením a expedicí výrobků mostem.

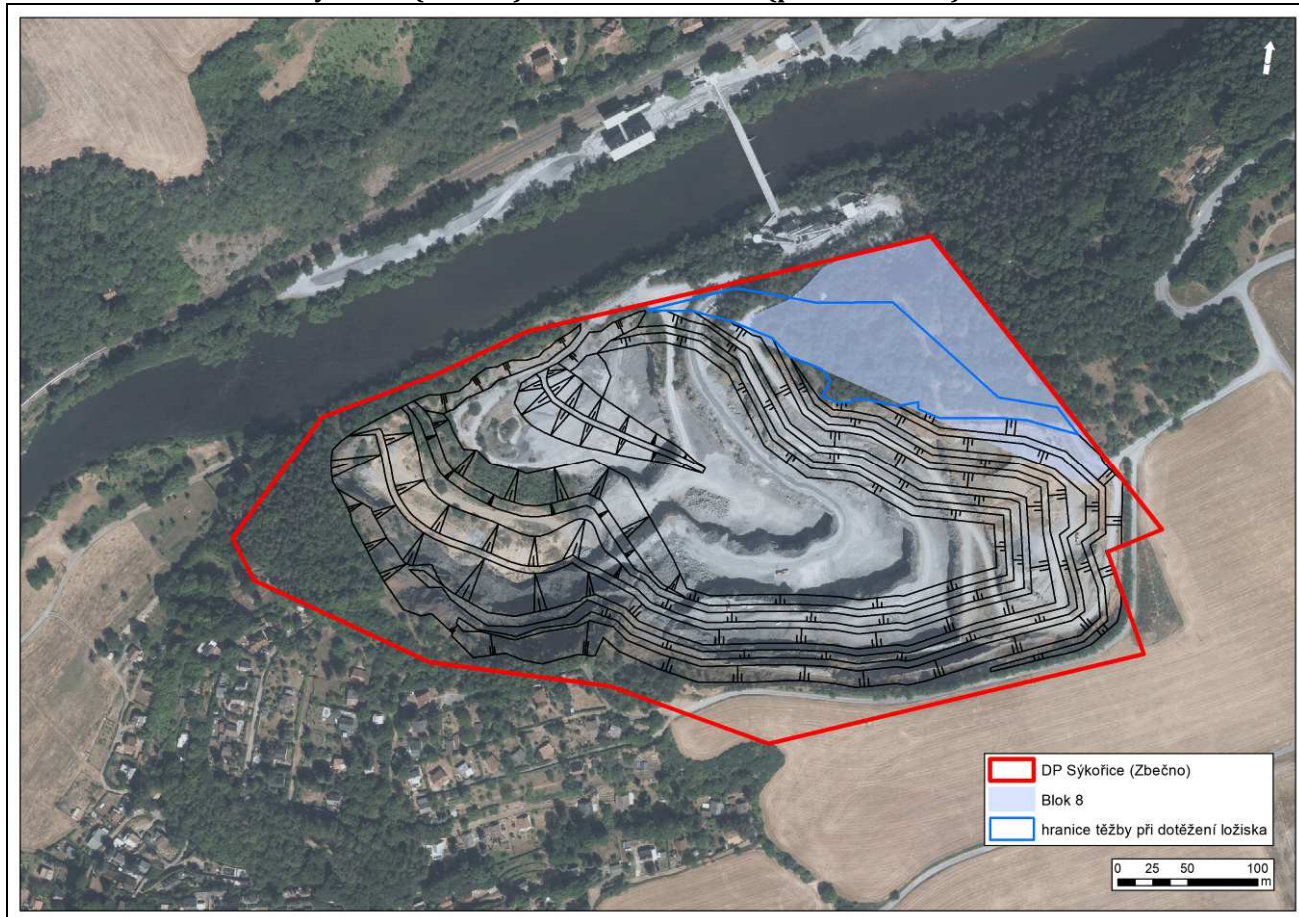
Nejbližšími obcemi jsou Zbečno, které se nachází asi 0,5 km SV směrem a Sýkořice ležící cca 1 km východně.

Ložisko je přístupné silnicí od Zbečna.

Obrázek č. 1: Poloha záměru v mapě širších vztahů (podklad ČUZK)



Obrázek č. 2: Poloha DP Sýkořice (Zbečno) v leteckém snímku (podklad ČUZK)



2.3 Popis technického a technologického řešení záměru

Skrývkové práce

Před zahájením skrývkových prací dojde v mimohnízdním období k odstranění porostů dřevin v zájmové ploše.

Skrývkové práce budou probíhat postupně od Z k V a SV v dostatečném předstihu před těžebními etážemi.

K vlastnímu provádění skrývek a přesunu skrývkových materiálů bude stejně jako v současnosti využíván kolový nakladač CAT972 G II a 3 nákladní automobily TATRA 815 o nosnosti 20 tun.

Tyto práce budou prováděny etapovitě zejména v zimních měsících v době odstávky lomu (prosinec – únor), kdy je uvedená mechanizace uvolněná z jiných pracovních úkonů v lomu.

Mezi skrývkové práce je započítána i těžba povrchově zvětralé zóny spilitů v mocnosti přibližně 5 - 15 m. Stupeň navětrání spilitů není rovnoměrný a těžba silně zvětralé zóny bude řízena stejně jako v současnosti charakterem skutečně zastižené horniny. Aby nebyla zhoršována kvalita těžené suroviny ve vlastních surovinových etážích, budou zvětralé spility těženy ve skrývkové mezietáži, kde bude podle zastižené geologické situace těžena buď skrývka nebo surovina nižší kvality. Řízení těžby této meziskrývky bude orientováno nejen podle situace skalního masivu, ale i podle odbytových možností a zhodnocení této suroviny na trhu. Využitelné materiály z mezietáže budou v areálu lomu upravovány na semimobilním drtiči. Dle účelového výpočtu zásob se v prostoru plánovaném k rozšíření těžby do bloku 8 PB nachází 77 266 m³ meziskrývky, která je v současné době dobře uplatnitelná na trhu.

V rámci současně povolené hornické činnosti byla ve vytěženém prostoru lomu založena vnitřní výsypka, na kterou budou ukládány také skrývkové a výklizové materiály z řešeného bloku 8 PB. Vnitřní výsypka má dostatečnou kapacitu, aby pojala veškerý objem těchto materiálů.

Těžební postupy

V odstupu za skrývkovou etáží budou postupovat i jednotlivé těžební etáže.

Primární rozpojování hornin bude stejně jako v současné době prováděno pomocí trhacích prací velkého rozsahu dle generálního technického projektu odstřelů.

Vrtací práce jsou zajišťovány dodavatelsky. Vrtací souprava je v lomu nasazena cca 4x ročně po dobu 1 týdne.

Pokud fragmentace suroviny po odstřelu nevyhovuje technickým parametrům primárního drcení, jsou jednotlivé balvany sekundárně rozpojovány demoliční koulí. Rozpojená rubanina je nakládána lopatovými rypadly nebo nakladači na nákladní vozidla.

Roční objem těžby se předpokládá ve výši zhruba 250 000 t horniny, 200 dnů v roce, tj. cca 1 250 t denně.

Úprava suroviny, skladování výrobků

Pro úpravu suroviny z bloku zásob 8 PB bude použita stávající technologická linka.

Doprava suroviny od lomové stěny k násypce primárního drtiče je prováděna dempry. S tímto způsobem dopravy se počítá i v budoucnu. Dopravní trasy k násypce vedou z jednotlivých etáží dopravními lomovými komunikacemi.

Proces úpravy těžené suroviny začíná primárním drcením na čelistovém drtiči (DCJ 411), kam je surovina podavačem dávkována přes odlehčovací třídič VZD 100.050. Podrcený materiál je

vynášecím dopravním pasem přesunut na odhliňovací hrubotřídič TORNÁDO, který oddělí podsítnou frakci 0-16 mm. Tato padá do bývalého betonového zásobníku na zemní skládku. Nadsítné větší než 16 mm je pasem dopraveno do vyrovnávacího zásobníku 3 x 3 m. Odtud postupuje vibračním podavačem Vibros do sekundárního drtiče H 3000 C s výstupní šterbinou 35 mm. Po sekundárním drcení postupuje materiál pásovým dopravníkem na třídič VTK 1500 x 3600. Nadsítné 32 mm > se vrací zpět ke zdrobnění na sekundární drtič H 3000 C. Frakce < 32 mm je pasy dopravena do vyrovnávacího zásobníku TZOK-300, odkud je dávkována vibračním podavačem na pásový dopravník.

Nadrcený materiál je dále dopravován přes řeku Berounku dopravním pasem do třídiče TAJFUN A 120.030, kde je roztríděn na frakci větší než 8 mm k předrcení na kuželovém drtiči CH430 a frakci menší než 8 mm, která se spojí s podrceným materiálem a jako výsledná frakce 0/32 mm jsou společně dopravníkem přesunuty na betonové zásobníky. Zde je materiál dvoucestným skluzem nasměrován do:

- betonového zásobníku a segmentovým uzávěrem expedován jako frakce 0/32 mm přímo na nákladní automobily
- nebo do finální části technologie k roztřídění na hotové výrobky na třídičích VD 2000x5000, KDT 2000x5000 a TAJFUN A 120.030 a uloženy do tří jednokomorových ocelových zásobníků a dvou dvoukomorových ocelových zásobníků expedice TZOK 300 o obsahu 5 x 170 m³. Třídírna je kompletně zakrytována a odhlučněna. Je zde instalováno odsávací zařízení OS 100 s odvodem sprášků do sila frakce 0 - 4 mm.

Z expedičních zásobníků jsou výrobky nakládány na vozidla zákazníků pomocí hydraulických uzávěrů.

Jako doplňková je v lomu nasazená mobilní technologická linka KK 114. Do primární nasyvky této mobilní linky je rubanina navážena kolovým nakladačem přímo z rozvalu, výsledná frakce 0/63 mm je skladována na zemní skládce, kam je dopravena pásovým dopravníkem.

Expedice

Finální výrobek, tj. upravené kamenivo, je skladován v silech expedičních zásobníků, případně na zemní skládce.

Expedici materiálu nezajišťuje těžař, produkty jsou prodávány přímo koncovým zákazníkům. Dopravní napojení provozovny je zajištěno na komunikaci III/20112 a dále přes most ve Zbečně na komunikaci č. II/201.

U vjezdu do areálu je umístěna mostová váha. Každé příjezdějící vozidlo je zváženo a následně zajíždí přímo k zásobníku požadovaného kameniva. Expedice výrobků je prováděna přímo na nákladní automobily z podjezdových zásobníků přes segmentové uzávěry o velikosti 600 x 600 mm, které jsou hydraulicky ovládány z buňky expedice. Při odjezdu je vozidlo opět zváženo a na základě výsledku vážení je vystaven dodací list.

Expedice výrobků ze zemní skládky od mobilní technologické linky KK 114 je prováděna kolovým nakladačem, který je vybaven vážícím zařízením.

Prodej hotových výrobků zákazníkům, resp. expediční doprava, je provozována výhradně v pracovní dny od pondělí do čtvrtka v denní době od 6,30 do 14,30 hod a v pátek od 6,00 do 12,00 hodin.

Provozní režim:

Těžba a úprava suroviny bude probíhat jako doposud 200 dnů v roce v desetihodinových směnách.

Expedice bude probíhat také cca 200 dnů v roce, v pracovní dny od pondělí do čtvrtka od 6,30 do 14,30 hod a v pátek od 6,00 do 12,00 hodin v denní době.

2.4 Současná akustická situace

Při prohlídce lokality byla posouzena současná akustická situace. Provoz lomu je v současné době jediným významným zdrojem hluku v okolí.

2.5 Akustická situace v době realizace záměru

Plánované dotěžení lomu bude plynule navazovat na současnou hornickou činnost, zachován zůstane i technologický postup s využitím stávající mechanizace.

Při plánovaném pokračování hornické činnosti bude tedy docházet pouze k posunu stávajících zdrojů hluku (těžební mechanizace, mobilní technologická linka) v závislosti na postupu těžební fronty.

3 PRINCIP POSOUZENÍ, PŘEHLED VARIANT

Lokalizace záměru vychází z polohy ložiska nerostné suroviny.

Při posuzování dopadů záměru na životní prostředí jsou uvažovány dvě varianty, a to varianta projektová – počítá s realizací záměru a nulová – při níž nedojde k uskutečnění záměru.

Vzhledem k tomu že se jedná o pokračování identické činnosti beze změn technického a technologického provedení, a zároveň zůstane zachován objem těžby i expedice v současné výši, a k faktu, že těžba by pokračovala dál v rámci současného povolení i v případě nerealizace plánovaného rozšíření, postrádá srovnání variant smysl.

Výpočet a hodnocení je proto proveden pro předpokládaný, z hlediska šíření hluku nejméně příznivý stav, a to jak pro samotný provoz, tak pro související expediční nákladní dopravu, kdy je uvažováno s maximálním objemem suroviny za rok.

Účelem studie je výpočet akustických imisí v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněných venkovních prostorech a srovnání s platnými limity ve vztahu k zákonu č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění a k nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

4 NEJVYŠŠÍ PŘÍPUSTNÉ HODNOTY HLUKU

Hluk je významným fyzikálním faktorem negativních vlivů na životní prostředí a je jednou z podmiňujících okolností pro možné využití území i vnitřních prostorů ze zdravotních hledisek. Z těchto důvodů jsou hlukové vlivy sledovány a pro různé způsoby využívání území i vnitřních prostorů jsou také hlukové hodnoty platnými právními předpisy limitovány (NV 272/2011 Sb.).

Slyšitelné kmitočty začínají u 16 Hz – 20 Hz a končí mezi 16 kHz – 20 kHz. Platí to pro sluch zdravého mladého člověka. Směrem k nízkým frekvencím se citlivost sluchu výrazně snižuje. Nejnižší slyšitelné tóny musí mít o 60 – 70 dB vyšší hladinu intenzity, aby byly vnímány stejně hlasitě jako tón 1 000 Hz.

Z této vlastnosti sluchu vychází váhový filtr A, který obsahuje pro jednotlivá frekvenční pásma mezinárodně normované váhové korekce. Hodnoty měřené s použitím váhového filtru A se blíží sluchovému vjemu člověka a nazývají se hladiny akustického tlaku A, označujeme je L_A a vyjadřujeme v jednotce decibel (dB) (Vaverka a kol, 1998).

4.1 Legislativní požadavky

Pro nejvyšší přípustné hodnoty hluku jsou stanoveny limity sloužící jako prevence před nežádoucím vlivem hluku na lidské zdraví. Limity se vztahují k poměru dávky a účinku a jsou stanoveny pro celoživotní (dlouhodobé) expozice. Limit je tedy stanoven tak, aby ani při celoživotní expozici hluk nepoškodil zdraví.

Hygienické limity hluku se stanovují v souladu s ustanovením Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Pro účely uvedeného nařízení se rozumí:

- hlukem zvuk, který může být škodlivý pro zdraví a jehož hygienický limit stanoví prováděcí právní předpis.
- nejvyšší přípustnou hodnotou hluku hygienický limit, stanovený pro místa pobytu osob z hlediska ochrany jejich zdraví před nepříznivými účinky hluku.
- chráněným venkovním prostorem nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, sportu, léčení a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků¹ a venkovních pracovišť.
- chráněným venkovním prostorem staveb prostor, do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.
- chráněným vnitřním prostorem staveb pobytové místnosti ve stavbách zařízení pro výchovu a vzdělávání, pro zdravotní a sociální účely a ve funkčně obdobných stavbách a obytné místnosti ve všech stavbách.²

¹ Dle §3 odst. 2 zákona č. 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí jsou orná půda, chmelnice, vinice, zahrady, ovocné sady a trvalé travní porosty zemědělskými pozemky

² Dle §3 vyhlášky č. 268/2009, o technických požadavcích na stavby se pobytovou místností rozumí místnost nebo prostor, které svou polohou, velikostí a stavebním uspořádáním splňují požadavky k tomu, aby se v nich zdržovaly osoby, Obytnou místností se rozumí část bytu, která splňuje požadavky předepsané touto vyhláškou, je určena k trvalému bydlení a má nejmenší podlahovou plochu 8 m². Kuchyň, která má plochu nejméně 12 m² a

4.1.1 Hygienické limity hladin hluku v chráněném venkovním prostoru a v chráněných venkovních prostorech staveb (podle §12 Nařízení vlády č. 272/2011Sb.)

(1) Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

(2) Určujícím ukazatelem vysokoenergetického impulsního hluku je ekvivalentní hladina akustického tlaku $C_{L_{Ceq,T}}$ a současně průměrná hladina expozice zvuku $C_{L_{CE}}$ jednotlivých impulsů. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($L_{Ceq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Ceq,1h}$).

(3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ se rovná 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době, které jsou uvedeny v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, drahách a z leteckého provozu se přičte další korekce -5 dB.

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru a v chráněných venkovních prostorech staveb (příloha č. 3 k NV č. 272/2011 Sb.).

Tabulka č. 1: Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají. Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních drahách, kde se použije korekce -5 dB.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce č. 1:

1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku

má zajištěno přímé denní osvětlení, přímé větrání a vytápění s možností regulace tepla, je obytnou místností. Pokud tvoří byt jedna obytná místnost, musí mít podlahovou plochu nejméně 16 m²; u místností se šikmými stropy se do plochy obytné místnosti nezapočítává plocha se světlou výškou menší než 1,2 m. Bytem se rozumí soubor místností, popřípadě jedna obytná místnost, který svým stavebně technickým uspořádáním a vybavením splňuje požadavky na trvalé bydlení a je k tomuto účelu užívání určen.

vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.

2) Použije se pro hluk z dopravy na dráhách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

3) Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy.

4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Dále se pro účely NV č. 272/2011 Sb. mj. rozumí:

n) starou hlukovou zátěží hluk v chráněném venkovním prostoru a chráněných venkovních prostorech staveb působený dopravou na pozemních komunikacích nebo drahách, který existoval již před 1. lednem 2001 a překračoval hodnoty hygienických limitů stanovené k tomuto datu pro chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor stavby,

o) uceleným úsekem pozemní komunikace nebo dráhy úsek vymezený podle jiných právních předpisů staničením⁴), a není-li takto ucelený úsek vymezen, považuje se za něj úsek homogenní z hlediska hodnocení hluku,

p) stacionárními zdroji hluku zejména stavby, objekty, provozovny a areály sloužící průmyslové a zemědělské výrobě, obchodní a administrativní činnosti a službám, včetně dopravy v těchto areálech, nepohybující se stroje a zařízení pevně fixované na své místo nebo ty, jejichž akční rádius je při pracovním nasazení omezen, dále přenosné a převozní stroje a zařízení, které se při svém použití jako celek nepohybují.

4.1.2 Způsob výpočtu hygienického limitu vysokoenergetického impulsního hluku

Ekvivalentní hladina akustického tlaku $C L_{\text{Ceq},T}$ vysokoenergetického impulsního hluku se vypočte ze vztahů:

$$L_{\text{Ceq},T} = 2,0 L_{\text{CE}} - 93 + 10 \cdot \lg (N/N_0) - 10 \cdot \lg (T/T_0) \quad \text{pro } L_{\text{CE}} > 100 \text{ dB} \quad (1)$$

nebo

$$L_{\text{Ceq},T} = 1,18 L_{\text{CE}} - 11 + 10 \cdot \log (N/N_0) - 10 \cdot \lg (T/T_0) \quad \text{pro } L_{\text{CE}} < 100 \text{ dB}, \quad (2)$$

kde N je počet impulsů za dobu $T[\text{s}]$, $N_0 = 1$ a $T_0 = 1 \text{ s}$.

K hygienickým limitům lze doplnit, že nejsou obecně čistě vědeckou záležitostí. Jsou předmětem socio-politických nastavení, která závisí na systému priorit zastoupených zájmových skupin. Limitní hodnoty jsou politickým normativním aktem, který je výsledkem komplexních úvah o společenských výnosech, rizicích a nákladech.

Rozhodování o limitu v rámci politického normativního procesu jen zčásti vychází z vědeckých podkladů (jakými jsou například doporučení WHO³), ale bere v úvahu ekonomická

³ Světová zdravotnická organizace (WHO) sama považuje své publikované limity za doporučené cílové hodnoty, jejichž dosažení může být dlouhodobým procesem závislým na možnostech a zvyklostech té které země.

omezení a sladění konkurujících si zájmů ve společnosti. Hygienický limit hluku je proto určitým kompromisem a jeho překročení neznamena automaticky akutní poškození zdraví.

4.2 Důsledky pro řešení studie

4.2.1 Hluk z dopravy na veřejných komunikacích

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A (s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku) se stanoví součtem základní hladiny hluku $L_{Aeq,T} = 50$ dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo.

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru pro hluk z dopravy v denní době (6-22 hod.) lze tedy stanovit v okolí komunikace II/201 a III/20112:

$$L_{Aeq,T} = 50 + 5 = 55 \text{ dB}$$

$$L_{Aeq,T} = 50 + 10 = 60 \text{ dB}$$

$$L_{Aeq,T} = 50 + 20 = 70 \text{ dB}^*$$

kde 50 dB je základní hladina hluku $L_{Aeq,T}$,

+5 dB je korekce pro dopravu na komunikaci III. třídy

+ 10 dB je korekce z dopravy na silnicích II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích.

+ 20 dB je korekce pro případ staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích.

* v souladu s články 4 a 6 §12 NV 272/2011 sb. bylo pro ucelené úseky hodnocených komunikací provedeno porovnání dopravních intenzit a hlukové zátěže v jejich okolí pro rok 2000 a 2020.

V okolí hodnocených úseků komunikací II. třídy již před 1. lednem 2001 hluk v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb působený dopravou na pozemních komunikacích překračoval hodnoty hygienických limitů stanovené k tomuto datu.. Zjištěný rozdíl mezi roky 2000 a současným, resp. výhledovým stavem (2020) není vyšší než 2 dB.

Korekci na starou hlukovou zátěž lze tedy uplatnit.

4.2.2 Hluk z provozu

Pro hluk z provozu (skrývka, těžba, úprava suroviny, vnitroareálová doprava) je nejvýše přípustná hodnota ekvivalentní hladiny hluku v chráněném venkovním prostoru v denní době (6-22 hod.) $L_{Aeq,8h} = 50$ dB pro osm souvislých nejhlučnějších hodin.

4.2.3 Hluk z odstřelů

Vysokoenergetický impulsní hluk se vyjadřuje ekvivalentní hladinou akustického tlaku C $L_{Ceq,T}$ a současně i průměrnou hladinou expozice zvuku C L_{CE} jednotlivých impulsů. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Ceq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější hodinu ($L_{Ceq,1h}$). Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku C vysokoenergetického impulsního hluku se stanoví pro denní dobu $L_{Ceq,8h} = 83$ dB, pro noční dobu $L_{Ceq,1h} = 40$ dB. Odstřely budou probíhat pouze v denní době.

5 VÝPOČTOVÁ ČÁST STUDIE

5.1 Metodika výpočtu

Typy zdrojů hluku a způsob hodnocení:

Zdroje hluku lze z hlediska druhové skladby pro hodnocený záměr charakterizovat jako mobilní (liniové dopravní) zdroje a stacionární (bodové) zdroje.

Mobilní (liniové dopravní) zdroje – liniové dopravní zdroje hluku budou u hodnoceného záměru tvořeny vnitro a mimoareálovou dopravou, která bude zajišťovat expedici produktů uvažovaného záměru.

Stacionární (bodové) zdroje – u posuzovaného záměru bude tyto zdroje hluku, působící na okolní venkovní prostor, tvořit provoz technologických strojních zařízení resp. jejich pohonů. Podstatou posuzování hluku z dopravy i z průmyslové činnosti hodnoceného záměru je výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ v denní době v referenčních bodech a případné vyčíslení změny hladiny hluku vyvolané realizací záměru. Posouzení je provedeno, v souladu s legislativou, samostatně pro hluk z dopravy a samostatně pro hluk z provozovny.

5.2 Výpočetní program

Pro výpočet hluku z dopravy byly sestaveny modely hlukové situace pomocí programu Predictor-LimA typ 7810 A, verze 11.1 (Softnoise GmbH).

Výpočet hluku ze silniční dopravy byl proveden ve výše uvedeném výpočetním produktu dle Francouzské národní výpočetní metody NMPB/XPS 31-133. Metoda popisuje detailní postup výpočtu hladiny hluku, které jsou v blízkosti ulic způsobeny dopravou, s přihlédnutím k meteorologickým datům, které budou mít vliv na šíření zvuku. Parametry hlukových emisních dat jsou zakotveny v „Guide du bruit“ s přizpůsobením k zavedení korektur, které berou v úvahu odlišnost povrchu vozovek.

Výpočet hluku z průmyslových zdrojů byl proveden dle ISO 9613-2 „Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru, Část 2: Obecné výpočetní metody“.

Všechny výše popsané metodické resp. normové výpočetní postupy patří mezi dočasné doporučené výpočetní metody dle Směrnice EU pro hodnocení a řízení hluku ovlivňujícího životní prostředí („DIRECTIVE 2002/49/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 25 June 2002 relating to the assesment and management of enviromental noise“). Metoda NMPB-Routes-96 je jako národní výpočtová metodika používána mj. ve Francii, Španělsku, Itálii, Belgii, Portugalsku a Řecku, v Česku není v současné době žádná výpočtová metodika pro hluk z dopravy legislativně zakotvena.

Hlukové imise jsou vyjádřeny pomocí ekvivalentních hladin akustického tlaku numericky - hodnotami v zadaných referenčních bodech (znázorněny v grafických přílohách) a graficky - plošným rozložením průběhu křivek – izofon resp. hlukových pásem.

5.3 Hluk z automobilové dopravy

5.3.1 Analýza zatížení stávajících dopravních sítí mimoareálovou dopravou

Realizací záměru nedojde ke změně v mimoareálové dopravě výrobků, i nadále se bude využívat stávající veřejná dopravní síť a expedice výrobků bude zajištěna výhradně nákladní automobilovou dopravou.

Lom je dopravně napojen na komunikaci III/20112. Na této komunikaci bude u železničního nádraží Zbečno odděleno 20 % automobilů, které jedou jižně směrem na Zdice po komunikacích III/20112 a III/23619 a dále na II/236. Zbýlých 80 % směřuje přes most ve Zbečně na komunikaci č. II/201, kde se opět dělí. 20 % pojedje směrem na obec Písky a dále na

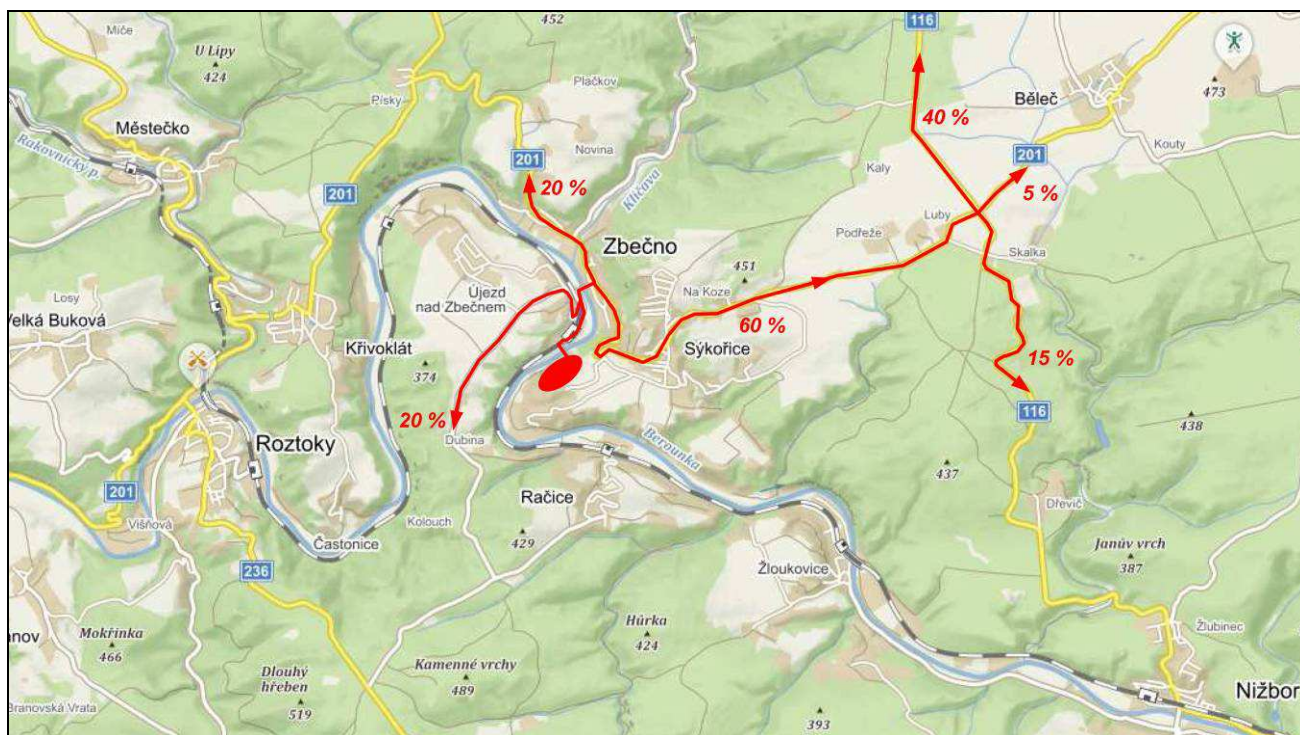
sever po silnici č. II/236 a 60 % směrem na Sýkořice. Zde se, za obcí Luby, dopravní proud dále rozdělí. 15 % pojedje jižně po silnici č. II/116 směrem na Nižbor, 40 % severně po silnici č. II/116 směrem na Lány a cca 5 % pokračuje rovně po silnici č. II/201 směrem na Běleč.

Expedice suroviny je prováděna pouze silniční dopravou. Odběratelé a dopravci v současnosti využívají a nadále budou využívat těžkotonážní návěsové soupravy i nákladní automobily, pro účely tohoto oznámení a odborných studií je uvažována průměrná nosnost nákladního automobilu (NA) 20 t. Při expedici roční produkce 250 tis. t/rok, což je v průměru 1 250 t/den je k odvozu zapotřebí 63 NA/den, to znamená 126 průjezdů NA/den (příjezd – odjezd).

Tabulka č. 2: Intenzita vyvolané nákladní dopravy pro jednotlivé přepravní směry

Směr dopravy	Poměrné zastoupení (%)	Množství expedovaného materiálu (t)	Počet NA/rok	Počet průjezdů NA/rok	Počet NA/den	Počet průjezdů NA/den	Počet průjezdů NA/hod
III/20112 směr Zdice	20 %	50 000	2 500	5 000	12,5	25	1,6
II/201 směr Sýkořice	60 %	150 000	7 500	15 000	38	76	4,8
II/201 směr Písky	20 %	50 000	2 500	5 000	12,5	25	1,6
Celkem	100 %	250 000	12 500	25 000	63	126	8

Obrázek č. 3: Zákres dopravního napojení DP Sýkořice (Zbečno) a rozložení expedičních směrů



Dále je k intenzitám vyvolané dopravy nutné přičíst odvoz upravených meziskrávků v průměrném množství 11 239 tun za rok. Tyto materiály jsou z převážné většiny používány pro úpravu lesních cest a místo cílového využití se tedy průběžně mění. Denní expedované množství zajišťují 3 NA s nosností 20 t, rozložení tras tak lze uvažovat 1 NA v každém uvažovaném směru.

5.3.2 Dopravně - inženýrské údaje

Dopravně inženýrské údaje pochází z vlastního dopravního průzkumu a z celostátního sčítání ŘSD z roku 2016.

Komunikace III/20112 není sledována v rámci celostátního sčítání ŘSD, proto bylo v září 2018 provedeno vlastní sčítání dopravy na tomto úseku, a data byla dále přepočtena dle TP189 na roční průměr denních dopravních intenzit.

Tabulka č. 3: Roční průměr dopravních intenzit, komunikace III/20112-rok 2018

Komunikace	Úsek	Denní doba (6:00-22:00)		
		OA	NA	Σ
III/20112	II/201 - 23619	262	41	303

Tabulka č. 4: Roční průměr dopravních intenzit, komunikace II/201-rok 2016

Komunikace	Úsek	Denní doba (6:00-22:00)		
		OA	NA	Σ
II/201	hr.okr.Kladno a Rakovník - vyúst. II/236	596	67	663

5.3.3 Dopravní infrastruktura

Realizace posuzovaného záměru nebude mít žádné požadavky na výstavbu veřejné dopravní infrastruktury. Bude používána stávající síť veřejných komunikací.

Vstupní parametry pro výpočet, získané terénním průzkumem a stanovené dle doporučených metodik (Liberko, Ládyš, 2011) jsou následující:

- výpočtová rychlost:

silnice II. třídy, OA ve dne $v_{\max}$ km/hod, NA ve dne $v_{\max} - 5$ km/h

silnice III. třídy, OA ve dne $v_{\max} - 5$ km/hod, NA ve dne $v_{\max} - 10$ km/h

- podélný sklon nivelety: převzato z digitálního výškopisu ČR
- druh krytu vozovky: živice
- terén: pohlťivý

5.3.4 Referenční výpočtové body

Po zvážení možných vlivů na hlukovou situaci v souvislosti s dopravním rozložením a současnou intenzitou dopravy na nejbližších dotčených úsecích veřejných komunikací, byly referenční výpočtové body umístěny na rodinné domy č. p. 25, 34, 41, 56, 115, 139, 167 u komunikace II/201 ve Zbečně, č. p. 97, 68 a 24 v Sýkořicích a na rodinné domy č. p. 81 a č. p. 129 ve Zbečně (Újezd nad Zbečnem) u komunikace III/20112.

Jedná se o objekty stojící v minimálním odstupu od komunikace, reprezentují tak nejvíce hlukem zasaženou obytnou výstavbu v expedičních směrech.

Referenční výpočtové body jsou umístěny 2 m před fasádu přilehlou ke komunikaci ve výšce 3 m.

5.3.5 Výpočet hluku z dopravy

Výpočet hluku z dopravy byl proveden v souladu s Metodickými pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy (Liberko, 1991) a s příslušnými novelami (Kozák, 1995; Liberko, Ládyš 2011).

V akustické studii je hodnocen vliv na akustickou situaci v okolí veřejných komunikací využívaných nákladními automobily k expedici výrobků.

Model nahrazuje skutečný průběh hodnocené komunikace liniovým zdrojem hluku s akustickými parametry stanovenými z intenzity dopravy a obytnou zástavbou – tzn. překážkami s původními půdorysy. Výšky obytných domů a dalších bariér byly zjištěny terénním průzkumem.

Expedující nákladní vozy se na veřejných komunikacích stávají součástí běžné dopravy a v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb. v platném znění (zák. o ochraně veřejného zdraví) a dalšími předpisy je zodpovědnost za celkový hluk z dopravy určena podle vlastnických vztahů ke konkrétním komunikacím. Vlastník předmětného záměru je tak přímo zodpovědný pouze za hlukové vlivy z dopravy provozované na území jeho pozemků nebo po jeho komunikacích (účelová komunikace nebo manipulační plochy atd.). I přes tento fakt akustická studie nárůst hladiny hluku z dopravy hodnotí. Pro posouzení všech vlivů spojených s realizací záměru je to nezbytné. Legislativní souvislosti spojené s problematikou hluku z dopravy na veřejných komunikacích je třeba vzít do úvahy až při interpretaci výsledků akustických výpočtů.

Pro možnost objektivního vyhodnocení hluku z dopravy byl proveden výpočet s přihlédnutím k veškeré intenzitě dopravy.

Vzhledem k tomu, že se jedná o pokračování současného stavu (stejný objem expedice, i směrové rozložení dopravy), není očekáván nárůst či pokles hlukových imisí v okolí veřejných komunikací. Hodnocení je tedy provedeno formou srovnání vypočtených hodnot v referenčních bodech při maximálním objemu expedice s hygienickým limitem pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích.

Výchozím údajem jsou data z vlastního sčítání dopravy (září 2018) a data ŘSD z roku 2016, které byly dále dle výhledových koeficientů dopravy (TP 225) přepočtena pro rok 2020.

Sčítací místo ŘSD na úseku komunikace II/201 je umístěno u hřbitova ve Zbečně, tedy na úseku ve směru na obec Písky.

Ve sčítání dopravy ŘSD je na tomto úseku objem současné i budoucí expedice zahrnut.

Na úseku II/201 ve směru na Sýkořice není tedy zohledněna vyšší dopravní zátěž související s expedicí z lomu, proto byla dopravní intenzita na tomto úseku navýšena o 51 jízd NA za den tak aby odpovídala reálnému stavu (rozložení dopravy) z lomu.

Osobní doprava (příjezd a odjezd zaměstnanců) byla vzhledem k předpokládané četnosti a souvisejícímu vlivu zanedbána.

Tabulka č. 5: Dopravní intenzity na dotčených veřejných komunikacích v denní době, r. 2020

Komunikace	Úsek	OA	NA	Σ
II/201	Zbečno-směr Sýkořice, Sýkořice	668	119	787
	Zbečno-směr Písky	668	68	736
III/20112	Zbečno-směr Zdice	278	41	319

Výpočet hluku z dopravy spočívá v modelování dopravního proudu pomocí liniového zdroje hluku a ve výpočtu útlumu hluku pro jednotlivé referenční body, případně pro bodové pole v daném území.

Hluk z dopravy obecně závisí na intenzitě, skladbě, rychlosti, a plynulosti dopravy, dále na podélném sklonu nivelety, druhu a stavu vozovky, okolní zástavbě, konfiguraci terénu, stínění a odrazech zvuku.

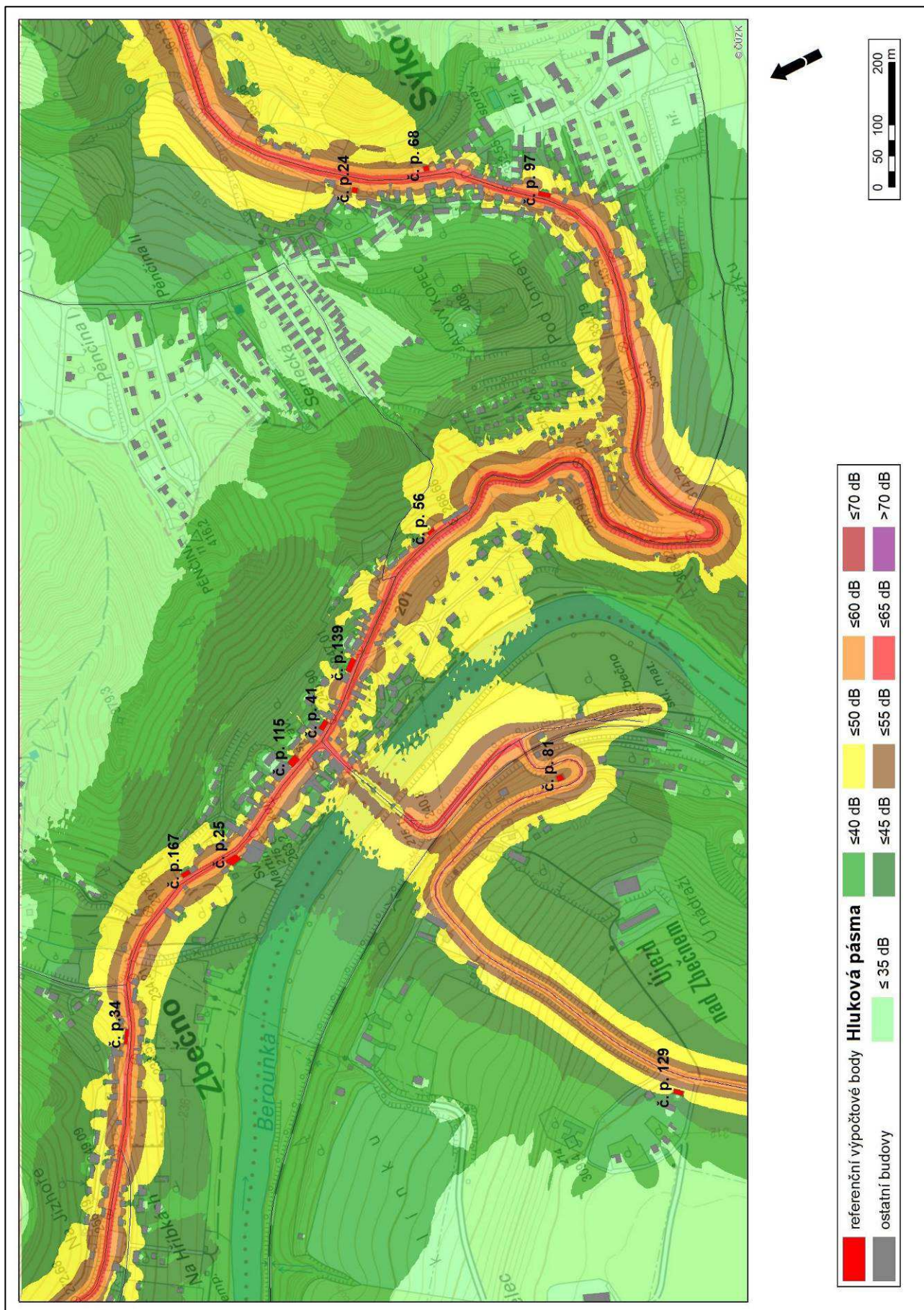
Dle platné legislativy se hluk z dopravy hodnotí za celou denní dobu tj. 16 hodin.

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty akustických imisí v referenčních bodech.

Tabulka č. 6: Hodnoty akustických imisí v referenčních bodech

Bod	úsek	Den
		$L_{Aeq,16h}$ [dB]
č. p. 41	II/201 Zbečno (směr Sýkořice)	63,1
č. p. 139		64,0
č. p. 56		63,1
č. p. 68	II/201 Sýkořice	61,4
č. p. 97		65,3
č. p. 24		57,0
č. p. 115	II/201 Zbečno (směr Písky)	61,7
č. p. 25		63,2
č. p. 167		61,3
č. p. 34		62,9
č. p. 81	III/20112 Zbečno (směr Zdice)	54,8
č. p. 129		49,7

Obrázek č. 4: Grafické rozložení hlukových pásem, hluk z dopravy, r. 2020



5.3.6 Hygienický limit staré hlukové zátěže

Hluk z dopravy spojený s expedicí suroviny z DP Sýkořice (Zbečno) byl v předchozím textu posuzován mj. i vzhledem k hygienickým limitům ve smyslu NV č. 272/2001 Sb. Toto NV ve znění NV č. 217/2016 Sb dále specifikuje v §12 odst. 4 – 6 požadavky na použití hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Stará hluková zátěž se zjišťuje měřením nebo výpočtem z údajů o roční průměrné denní intenzitě a skladbě dopravy v roce 2000 poskytnutých správcem popřípadě vlastníkem pozemní komunikace.

V souladu s články 4 a 6 §12 NV 272/2011 sb. byla pro úseky hodnocených komunikací II. třídy získána data k intenzitě dopravy v roce 2000 (u komunikace III. třídy nebyl standardní limit překročen).

V následující tabulce jsou uvedeny údaje o intenzitě dopravy v roce 2000. Data pochází z celostátního sčítání ŘSD.

Tabulka č. 7: Roční průměr dopravních intenzit v denní době - rok 2000

Komunikace	Úsek	Denní doba (6:00-22:00)		
		OA	NA	Σ
II/201	Zbečno-směr Sýkořice, Sýkořice	1053	369	1422
II/201	Zbečno-směr Písky	1053	318	1371

Z porovnání výsledků sčítání dopravy ŘSD je zřejmé, že intenzita nákladní i osobní dopravy na sledovaných úsecích komunikace II/201 mezi roky 2000 a 2016 významně poklesla, proto je i bez výpočtu zřejmé, že hluk z dotčených komunikací již v roce 2000 překračoval hygienický limit pro hluk z dopravy na komunikacích II. třídy a po 1. lednu 2001 se nezvýšil o více než 2 dB.

Korekci na starou hlukovou zátěž lze tedy uplatnit.

5.3.7 Hluk z dopravy – interpretace výsledků

Ve výpočtu byl posouzen hluk z dopravy u obytné zástavby v okolí nejbližších dotčených veřejných komunikací. Sledovány byly úseky komunikace II/201 a III/20112 dle současného, a také budoucího směrového rozložení expedující nákladní dopravy.

Objem expedované suroviny zůstává stejný jako doposud 250 000 t/rok.

Nejvíce zatíženy jsou úseky směrem na Sýkořice kam směřuje 60 % expedujících nákladních vozů.

Výpočtem zjištěné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku nabývají v referenčních bodech v tomto směru hodnot 57,0-65,3 dB v závislosti na poloze objektu.

V opačném směru po komunikaci II/201 na obec Písky, kam směřuje 20 % expedujících nákladních vozů, pak hodnot 61,7-63,2 dB.

Vypočtené hodnoty ekvivalentních hladin hluku z dopravy splňují hygienický limit po korekci na starou hlukovou zátěž.

Zbýlých 20 % expedujících nákladních vozů jede po komunikaci III/20112 směrem na Zdice, zde jsou hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku v referenčních bodech 49,7-54,8 dB.

Vypočtené hodnoty ekvivalentních hladin hluku z dopravy splňují hygienický limit.

Hluk z dopravy byl posouzen u obytné zástavby na nejbližších úsecích veřejných komunikací, kde lze očekávat největší vliv. Se vzrůstající vzdáleností od provozovny se proud expedujících nákladních vozů rozpadá do dalších směrů ke koncovým odběratelům a vliv na akustickou situaci se snižuje.

5.4 Hluk z provozu

V této části studie je popisována akustická situace v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb, které se nacházejí nejbližší nebo jsou nejvíce exponovány hluku z kamenolomu.

Surovina spilit je v kamenolomu Sýkořice dobývána od roku 1939. Od roku 1953 je kámen dobýván a upravován průmyslově s pomocí strojní mechanizace.

Surovina z ložiska Sýkořice slouží k výrobě kvalitního drceného kameniva. Průmyslová těžba pomocí clonových odstřelů je prováděna v zahloubeném stěnovém lomu. Těžba generelně postupuje od Z směrem k V až VJV. Lomové stěny s hlavním postupem těžby směrem k východu jsou orientovány převážně do směru S-J.

5.4.1 Analýza vstupních podkladů

Z technologického hlediska je záměr složen z těchto hlavních výrobních celků:

- příprava území, provádění skrývek
- těžba suroviny
- úprava suroviny
- expedice suroviny

5.4.2 Zdroje hluku

Jako zdroje hluku v těžebně se uplatní stroje a zařízení používané při těžbě a manipulaci se surovinou a se skrývkou, při úpravě suroviny a jejím transportu v rámci areálu provozovny.

Z hlediska vlivu na akustickou situaci v okolí jsou dominantními zdroji hluku:

- **primární stupeň drcení (čelistový drtič CJ 411 + třídění),**
- **sekundární stupeň drcení (kuželový drtič H 3000 C + třídění).**

Terciární drtírna a třídírna na pravém břehu řeky Berounky je umístěna v opláštěných budovách a jejich akustická emise je výrazně nižší.

Dále se v lomu vyskytují mobilní zdroje hluku, zejména těžební stroje a nákladní automobily. Jejich vliv na akustickou situaci v posuzovaném území však není tak významný vzhledem k jejich větší vzdálenosti a proměnlivé poloze.

5.4.3 Charakteristika současné akustické situace

Nejbližší obytná zástavba (chráněný venkovní prostor stavby) ovlivněná provozem lomu je umístěna na pravém břehu řeky Berounky, severozápadně od železniční trati Beroun – Rakovník. Zástavba je tvořena několika vilovými obytnými objekty a několika objekty rekreačními.

Hlukem z provozu v kamenolomu je přímo dotčeno 10 objektů.

Dominantní zdroje hluku (primární a sekundární stupeň úpravy) jsou umístěny na levém břehu řeky.

Hluk z provozu lomu je u nejbližší obytné zástavby dlouhodobě monitorován (od roku 2006) a měřen.

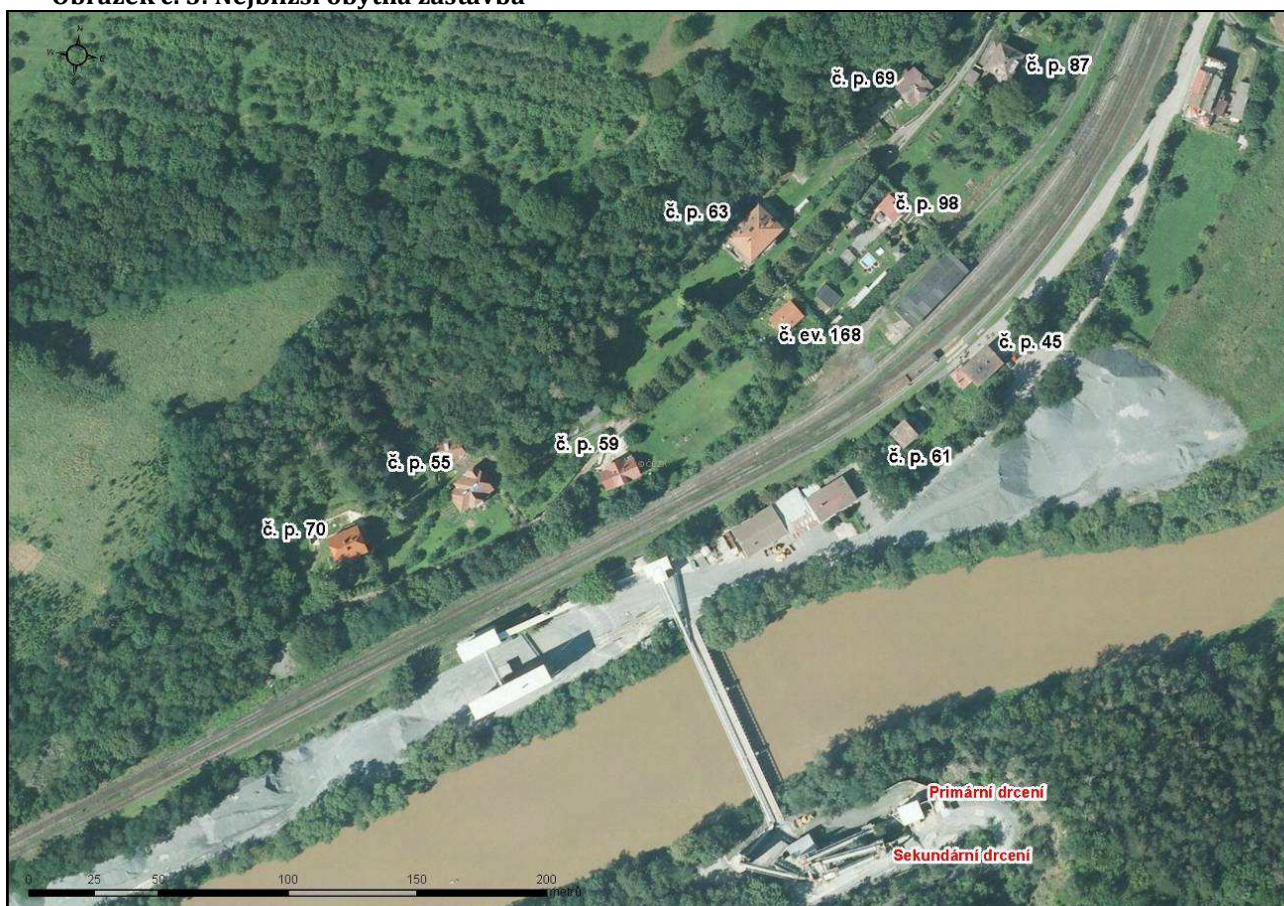
V průběhu let 2007-2018 byla provedena řada protihlukových opatření a v referenčním měřicím místě (chráněný venkovní prostor stavby u RD č. p. 63) došlo ke snížení ekvivalentní hladiny akustického tlaku o cca 13 dB.

Hluk byl omezen na rozumně dosažitelnou míru a další možnosti snížení akustické zátěže jsou prakticky vyčerpány. Celkové náklady na provedená protihluková opatření dosáhly cca 3,96 mil. Kč.

Poslední měření hluku bylo provedeno u objektu č. p. 63 dne 11. 5. 2018 (12). Měření provedl Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem-Centrum hygienických laboratoří, zkušební laboratoř č. 1388, pracoviště P12 se sídlem v Kladně. Laboratoř je akreditovaná ČIA. Výsledky měření lze shrnout takto:

- chráněný venkovní prostor stavby; lom v provozu $L_{Aeq,8h} = 54,3 \text{ dB}$
- chráněný venkovní prostor stavby; lom mimo provoz $L_{Aeq,T} = 37,4 \text{ dB}$

Obrázek č. 5: Nejbližší obytná zástavba



U ostatních objektů nebylo provedeno měření akreditovanou ani autorizovanou osobou. Nicméně z orientačního měření ekvivalentní hladiny akustického tlaku dne 6. 2. 2008 za provozu lomu a z údajů o charakteru terénu a zástavby lze přibližně akustický stav srovnat se situací u objektu č. p. 63 takto:

- Objekty č. p. 70 a 55 jsou přibližně stejně vzdáleny od hlavních zdrojů hluku jako objekt č. p. 63, akustická situace zde je obdobná.

- Objekt č. p. 59 je umístěn blíže, vzhledem ke konfiguraci terénu se zde však více uplatňuje útlum pohltivostí terénu a překážkami, akustická situace je obdobná. zde byla naměřena hladina hluku o 0,8 dB nižší než u objektu č. p. 63.
- Objekty č. p. 98, 69 a 87 leží dále než objekt č.p. 63 a navíc se zde více projeví útlum překážkami a pohltivostí terénu (domy jsou nižší). Akustická situace je příznivější.

V současné době je provoz lomu povolen do 31.12.2024 rozhodnutím Krajské hygienické stanice Středočeského kraje ze dne 24.9. 2018.

Povolení je vázáno na splnění podmínky že těžba a zpracování kameniva v lomu Sýkořice bude probíhat pouze v pracovních dnech v denní době, dále, že ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq, 8h}}$ nepřekročí v souvislosti s provozem lomu v chráněném venkovním prostoru stavby č. p. 63 v k. ú. Újezd nad Zbečnem 54,7 dB.

V průběhu let 2019-2024 budou realizována další protihluková opatření a do konce roku 2020, 2022 a 2024 bude správnímu orgánu předložena zpráva o jejich realizaci a výsledky kontrolního měření hluku v chráněném venkovním prostoru objektu č. p. 63.

5.4.4 Akustická situace při realizaci záměru

Z hlediska technického a technologického řešení těžby, zpracování a expedice kameniva, nedojde oproti současnosti k žádné změně.

Posuzované rozšíření těžby v rámci dobývacího prostoru na ploše nově vymezeného bloku 8 PB navazuje na stávající etáže a směřuje k severovýchodu.

Dojde tedy pouze k posunu těžební mechanizace s postupem těžební fronty. Dominantní zdroje hluku- primární a sekundární drcení a třídění suroviny - zůstávají beze změny.

Mezi roky 2019 a 2024 je plánováno další protihlukové opatření-u třetího stupně třídění budou vyměněna drátěná síta za polyuretanová, v primární násypce bude realizováno pogumování stěn, bude zakoupena nová vrtná souprava a předpokládá se i další modernizace užívané strojní mechanizace.

Předpokladem je další snížení hlukové imise u nejbližší obytné zástavby.

Vzhledem k výše uvedenému, by v případě realizace záměru nemělo dojít ke změně - zhoršení současného stavu.

5.5 Hluk z odstřelů

Trhací práce velkého rozsahu budou prováděny pomocí clonových odstřelů. Jednotlivé odstřely budou realizovány podle předem vypracovaného projektu clonového odstřelu oprávněnou osobou. Vrty pro umístění náloží budou vrtány vrtnou soupravou podle parametrů stanovených projektem odstřelu.

Hluk ve venkovním prostoru, který je tvořen zvukovými impulsy, jejichž zdrojem jsou výbuchy v lomech a dolech, sonické třesky, demoliční a průmyslové procesy s pomocí výbušnin a další zdroje výbuchů, jejichž ekvivalentní hmotnost trinitrotoluenu překračuje 25 g, a podobné zdroje, je dle § 2 odst.c) zákona 272/2011 Sb. vysokoenergetickým impulsním hlukem. Vzhledem k tomu, že se jedná o exploze výbušnin s hmotností nad 25 g ekvivalentní hmotnosti trinitrotoluenu je při těchto odstřelech emitován vysokoenergetický impulsní hluk.

Vysokoenergetický impulsní hluk se vyjadřuje ekvivalentní hladinou akustického tlaku C $L_{Ceq,T}$ a současně i průměrnou hladinou expozice zvuku C L_{CE} jednotlivých impulsů. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Ceq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější hodinu ($L_{Ceq,1h}$). Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku C vysokoenergetického impulsního hluku se stanoví pro denní dobu $L_{Ceq,8h} = 83 \text{ dB}$, pro noční dobu $L_{Ceq,1h} = 40 \text{ dB}$.

Vzhledem k tomu, že pro vysokoenergetický impulsní limit platí samostatný hygienický limit a také pro to, že se hodnotí hladina akustického tlaku C , je třeba hluk z odstřelů posuzovat samostatně a nezávisle na ostatních zdrojích hluku v lomu.

Obecně lze konstatovat, že pro clonové odstřely jsou charakteristické spíše seismické účinky, akustické účinky nejsou příliš významné. Vzhledem k tomu, že detonace probíhají v úzkých utěsněných jádrových vrtech, je akustická energie pohlcována již samotnou horninou. V praxi nenastávají případy, že by při splnění požadavků na seismické účinky byl překročen hygienický limit pro účinky akustické pro stejný referenční bod.

Emise hluku při clonovém odstřelu závisí na mnoha faktorech, jako je umístění vrtů, hmotnost a časování náloží, orientace skalního masivu apod. Tento hluk nelze spolehlivě modelovat, respektive nejsou k dispozici univerzální „emisní“ hodnoty hluku.

Hluk z odstřelů v lomu je sledován v rámci měření seismických účinků a vibrací.

V roce 2018 byl hluk měřen u odstřelů dne 15.2. a 11.6.. Měřící místo bylo u chaty č. e. 552 ve vzdálenosti 200-300 m od zdroje.

U odstřelu 15.2. byla celková nálož 460 kg, maximální dílčí pak 17,5 kg. Připraveno bylo 46 záhlavních vrtů o hloubce 2,5 - 7 m.

U odstřelu 11.6. byla celková nálož 3470 kg a maximální dílčí 90 kg. Připraveno bylo 21 záhlavních vrtů o hloubce 21 m.

Ekvivalentní hladina akustického tlaku C , $L_{Ceq,T}$ dosáhla v měřícím místě 59,8 dB u odstřelu 15.2. a 38,3 dB u odstřelu ze dne 11.6.

Akustické účinky trhacích prací tedy **nepřesáhly** hygienický limit pro ekvivalentní hladinu akustického tlaku C vysokoenergetického impulsního hluku v denní době.

Z výše uvedeného je patrná variabilita akustických účinků bez ohledu na velikost celkové nálože proto je akustické posouzení ještě provedeno metodou analogie na základě dříve provedených měření. Pro posouzení hluku clonových odstřelů byla využita tato data:

1. Vlastní měření zpracovatele hlukové studie. Jedná se o měření hluku z clonového odstřelu v lomu Třebnuška, kde bylo pro ověření akustického účinku clonových odstřelů dne 19.9.2006 provedeno kontrolní měření hluku. Jednalo se o clonový odstřel č. 152. Celková hmotnost nálože byla 4525 kg, maximální dílčí 430 kg. Odpálení proběhlo v 16 časových stupních. Vzdálenost místa měření od místa clonového odstřelu byla 1040 m. Z místa měření byla přímá viditelnost k místu odstřelu, hluk nebyl cloněn žádnými překážkami.

Data převzatá z dokumentu „Zahloubení těžby v lomu Zdechovice“ (Ládyš, 2006), z veřejně dostupného dokumentu uveřejněného na internetu na informačním systému EIA. Zde bylo k výpočtu použito také metody analogie, tj. dat ze skutečného měření akustického tlaku z clonových odstřelů z jiné lokality. Jedná se o data měřená v lomu Hvížd'alka. Uvedeny jsou následující údaje měřených a přepočtených hladin hluku:

Tabulka č. 8: Naměřené hodnoty L_{CE} a přepočtené hodnoty L_{CRE} v lomu Hvížd'alka v roce 2005 (dle Ládyš, 2006)

Vzdálenost měřícího místa od hrany lomu [m]	Výšková úroveň clonového odstřelu	Naměřená hodnota L_{CE} [dB]	Přepočtená hodnota L_{CRE} [dB]	Hygienický limit L_{CRE} [dB]
200	4. etáž	87,3 – 103,7	92,0 – 114,4	128
	5. etáž	103,3 – 108,8	113,6 – 124,6	128
250	4. etáž	82,9 – 92,5	86,8 – 98,2	128
	5. etáž	96,8 – 99,4	103,2 – 106,3	128
400	4. etáž	86,8 – 89,8	91,4 – 95,0	128
	5. etáž	88,3 – 102,8	93,2 – 112,6	128
500	4. etáž	82,0 – 89,6	85,8 – 94,7	128
	5. etáž	95,3	101,5	128

Z výše uvedené tabulky je zřejmé, že hygienický limit dle tehdy platného NV č. 502/2000 Sb. pro vysokoenergetický impulsní hluk byl ve všech případech dodržen, a to i při vzdálenosti měřícího místa pouze 200 m od měřeného bodu. Zároveň je však zřejmá vysoká variabilita výsledků.

Dle aktuálně platného NV č. 272/2011 Sb. se hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku C vysokoenergetického impulsního hluku se stanoví pro denní dobu $L_{Ceq,8h} = 83$ dB. Hodnoty L_{CE} je třeba na hodnoty $L_{Ceq,8h}$ přepočíst dle vzorců (1) a (2) uvedených na str. 13.

Vzdálenost nejbližšího chráněného venkovního prostoru od místa odstřelu respektive od hranice rozšířené těžební činnosti bude cca 210 m. Jedná se o rodinný dům č. p. 59.

Předpokládá se, že bude proveden cca 1 odstřel za měsíc, stejně jako doposud. Odstřely budou probíhat pouze v denní době.

Hladinu akustického tlaku v určitém bodě (vzdálenosti) můžeme jednoduše stanovit pomocí známé hladiny v jiné vzdálenosti ze vzorce:

$$L_2 = L_1 + 20 \cdot \log\left(\frac{r_1}{r_2}\right), \quad (4)$$

kde L_x je hladina hluku ve vzdálenosti r_x .

V následující tabulce je proveden výpočet hodnoty $L_{Ceq,8h}$ z hodnot uvedených v předchozí tabulce. Nejprve je proveden přepočet z hodnoty L_{CE} na hodnotu $L_{Ceq,8h}$ dle vzorců (1) a (2) a

následně pak jsou všechny hodnoty přepočteny pro uvažovanou nejnižší vzdálenost trhacích prací, tj. 210 m. Převzaty byly všechny hodnoty z předchozí tabulky, tj. vždy u každého měřicího bodu nejnižší a nejvyšší hodnota z uváděného intervalu.

Tabulka č. 9: Přepočet výsledků měření hluku z clonových odstřelů pro lom Sýkořice na základě dat z lomu Hvízd'alka

vzdálenost měřicího místa od hrany lomu [m]	naměřená hodnota L_{CE} [dB]	přepočtená hodnota $L_{Ceq,8h}$ [dB]	přepočtená hodnota $L_{Ceq,8h}$ [dB] pro vzdálenost 210 m	hygienický limit v $L_{Ceq,8h}$ [dB]
200	87,3	47,4	47,0	83,0
200	103,7	69,8	69,4	83,0
200	103,3	69,0	68,6	83,0
200	108,8	80,0	79,6	83,0
250	82,9	42,2	43,7	83,0
250	92,5	53,6	55,1	83,0
250	96,8	58,6	60,1	83,0
250	99,4	61,7	63,2	83,0
400	86,8	46,8	52,4	83,0
400	89,8	50,4	56,0	83,0
400	88,3	48,6	54,2	83,0
400	102,8	68,0	73,6	83,0
500	82	41,2	48,7	83,0
500	89,6	50,1	57,7	83,0
500	95,3	56,9	64,4	83,0

Z výše uvedené tabulky je zřejmé, že hladina hluku od trhacích prací přepočtená pro posuzovanou vzdálenost 210 m leží pod hodnotou hygienického limitu.

Kontrolní výpočet je dále proveden i z dalšího naměřeného clonového odstřelu z lomu Třebnuška (Bubák, 2006). Zde byla při vzdálenosti 1040 m bez útlumu jakoukoliv překážkou naměřena hodnota expozice zvuku $C L_{CE} = 99,6$ dB. Přepočtem na hodnotu vztaženou k osmihodinové době dle vzorce (2), dostáváme $L_{Ceq,8h} = 61,9$ dB a po redukci pro vzdálenost 210 m dle vzorce (4) je předpokládaná ekvivalentní hladina akustického tlaku $C L_{Ceq,8h} = 75,8$ dB, tedy 7,2 dB pod hladinou hygienického limitu.

Při akustickém posouzení je třeba dále uvažovat skutečnosti, že většina těžby se bude odehrávat ve větší vzdálenosti a v zahloubení v jámovém lomu. Významně se tedy uplatí složka útlumu A_{bar} , tedy útlum terénními bariérami.

Je tedy možno konstatovat, že při uvažovaném jednom clonovém odstřelu denně bude hladina akustického tlaku C pro vysokoenergetický impulsní hluk ve všech okolních chráněných venkovních prostorech a chráněných venkovních prostorech staveb pod hygienickým limitem dle NV č. 272/2011 Sb. Přesnou hodnotu u nejbližší obytné zástavby však lze pro velkou variabilitu vstupních údajů obtížně určit (velikost, umístění clonového odstřelu), uvedení konkrétní hodnoty může být zavádějící. Pro hluk z clonových odstřelů nemá význam modelování hlukové imise v okolí lomu. Právě pro velkou variabilitu by jakékoliv detailní grafické vyjádření ztrácelo smysl.

6 Přesnost výsledků

6.1 Hluk z dopravy

Výpočet hluku z dopravy provedený podle Francouzské národní výpočetní metody NMPB/XPS 31-133. Výsledky získané dle této metodiky spadají do třídy přesnosti II (+/- 2 dB).

7 Závěr

Účelem studie bylo vyčíslit a zhodnotit vliv těžby a expedice suroviny z lomu Sýkořice na akustickou situaci u nejbližších položených objektů, resp. chráněných venkovních prostorů staveb a chráněných venkovních prostorů dle § 30 odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění.

Nejedná se o nový zdroj hluku v území, byla pouze popsána a zhodnocena současná a také budoucí situace, která by měla pokračovat až do navrženého vydobyví zásob na výhradním ložisku.

Hluk z dopravy

Provedenými výpočty bylo ověřeno, že i při maximálním plánovaném objemu expedice by neměl být u chráněných venkovních objektů v okolí nejbližších veřejných komunikací překračován hygienický limit pro hluk z dopravy.

Hluk z provozu

Hluk z provozu lomu Sýkořice je dlouhodobě monitorován. V současné době je i přes provedená protihluková opatření u nejbližší obytné zástavby hygienický limit překračován.

Hluk byl ale omezen na rozumně dosažitelnou míru (pokles o cca 13 dB u objektu č. p. 63) a další možnosti snížení akustické zátěže jsou prakticky vyčerpány.

V případě realizace záměru by nemělo dojít vzhledem k tomu že technické a technologické řešení těžby, zpracování a expedice kameniva zůstává beze změny ke zhoršení současné situace.

Záměr by tedy mohl být, pokud budou splňovány všechny podmínky pro současný provoz, realizován.

Hladina akustického tlaku C pro vysokoenergetický impulsní hluk při trhacích pracích by měla být ve všech okolních chráněných venkovních prostorech a chráněných venkovních prostorech staveb bezpečně pod hygienickým limitem.

8 Použité podklady

Bajer T. a kol. (1997): Metodiky zpracování a kvantitativní významová hlediska pro posuzování hluku v dokumentacích EIA (Výstup projektu PPŽ/480/1/97)

Bartoš, L. a kol. (2012): TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy (II. vydání), Schváleno MD-OPK č.j. 553/2012-120-STSP/1, EDIP s.r.o.

Bartoš, L. a kol. (2012): TP 189 Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. vydání), EDIP s. r. o.

Svoboda, B. (2018): Doklad o úředním měření 6/2018, Otřesy (technická seismicita), hluk,

- Kamenolom Sýkořice, clonový odstřel 636, 643, 644; Geodyn, spol. s r. o., 2018
- Kozák, J. a kol. (2005): Doporučená metodika vypracování hlukových studií v dokumentacích a jejich posuzování podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, Planeta MŽP 2/2005
- Kozák, J. a kol. (1995): Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy, uveřejněna v příloze Zpravodaje MŽP ČR číslo 3/1996.
- Liberko, M. (2004): Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy, Planeta MŽP 2/2005
- Liberko, M. (1991): Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy. VÚVA Brno, 1991
- Liberko, M. (1989): Úvod do urbanistické akustiky. SNTL Praha, 1989
- Nařízení vlády 148/2000 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- Nový R (1995): Hluk a chvění, Vydavatelství ČVUT, Praha 1995
- NRL pro komunální hluk (2008): Metodický návod – Výpočtové studie, hodnocení pro účely ochrany veřejného zdraví před hlukem, Obecný rámec, NRL 2008
- Smetana C. a kolektiv (1998): Hluk a vibrace, měření a hodnocení, Sdělovací technika 1998
- Vaverka J. a kol. (1998): Stavební fyzika - Urbanistická, stavební a prostorová akustika. Vysoké učení technické v Brně, Brno 1998