

Hluková studie

podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů

Výrobna asfaltových směsí České Budějovice

Účel zpracování	Studie byla zpracována s cílem posouzení vlivu zdrojů hluku z provozu nové výroby asfaltových směsí na chráněné venkovní prostory nejbližších staveb.
Odpovědný zpracovatel	Ing. František Hezina
Vypracoval	Mgr. Petra Stoklasová
Datum zpracování	31. 10. 2016
Číslo zakázky	2016182

Obsah

1. Úvod	3
1.1. Zadavatel studie	4
1.2. Název záměru (dle projektu)	5
1.3. Účel a cíl studie	5
1.4. Postup zpracování studie a výchozí podklady	5
2. Popis místa, kde je zdroj hluku umístěn a zájmového území	6
2.1. Zdroje hluku (etapa výstavby)	7
2.2. Stávající hlukové zatížení lokality – PŘED REALIZACÍ ZÁMĚRU	8
2.3. Zdroje hluku – STAV PO REALIZACI ZÁMĚRU	10
2.4. Vyhodnocení působení jednotlivých zdrojů hluku ve vztahu k nejbližšímu chráněnému prostoru	11
3. Hygienické limity	12
4. Vyhodnocení příspěvku k hlukové zátěži	14
4.1. Stávající stav – před realizací záměru	14
4.2. Stav po realizaci záměru – chráněný venkovní prostor staveb	14
5. Závěr	16
6. Údaje o zpracovateli hlukové studie	17
6.1. Jméno a příjmení	17
6.2. Adresa	17
6.3. Datum zpracování	17
7. Podpis zpracovatele	17
8. Přílohy	18

1. Úvod

Tato hluková studie byla vypracována za účelem kvantifikace a posouzení hlukové zátěže z budoucího provozu nové obalovny živičných směsí, která bude umístěna ve stávající průmyslové zóně na severovýchodním okraji obce České Budějovice (k. ú. České Budějovice 4, č. k. ú. 622222).

Obalovna bude sloužit k výrobě živičných směsí pro výstavbu a opravy silničních komunikací. Maximální kapacita obalovny je 160 t obalené směsi.h⁻¹. Předpokládaná maximální roční výroba je 60 000 t směsi za rok. Obalovna bude stacionární, věžového provedení a bude plně automatizovaná. Vlastní výrobní proces bude sestávat ze tří okruhů (okruh kameniva, okruh fileru a okruh asfaltu/živice). Filer se dělí na filer vlastní a filer cizí. Cizím filerem je jemně mletý vápenec, který je dovážen nákladními automobily s cisternou. Vlastním filerem je prach odloučený na filtrech z technologických procesů. Filer bude skladován ve filerové věži. Asfalt bude skladován ve třech nádržích a do areálu obalovny bude dovážen v cisternách.

Jednotlivé frakce kameniva budou souborem dávkovačů odměřovány v daných množstvích (na základě nastavené receptury). Pásovými dopravníky bude kamenivo dopravováno do sušicího bubnu k vysušení a ohřátí na stanovenou teplotu. K ohřevu vzduchu sušicího bubnu bude sloužit jeden monoblokový hořák na zemní plyn. Ohřátá směs kameniva bude elevátorem dopravena na vrchol mísící věže, kde bude opět roztríděna a rozdělena do zásobních bunkrů podle jednotlivých frakcí. Po přesném navážení jednotlivých frakcí kameniva bude kamenivo dávkováno spolu s filerem a asfaltem do míchačky.

V obalovně bude částečně využíván i recyklovaný materiál (do cca 23 %; tj. cca 13 800 t.rok⁻¹). Předpokládá se, že část recyklátu bude do provozovny dodávána již nadrcená, nebo z obrusů povrchů vozovek. V ostatních případech bude recyklát drcen v areálu obalovny na mobilním drticím zařízení. Provoz drtiče však bude spíše výjimečný a bude omezen jen na cca 100 hodin za rok.

Kromě recyklovaného materiálu bude do asfaltu přidáván v určitých případech také gumový granulát, který bude do areálu obalovny dovážen ve velkoobjemových vacích, tzv. „big-bag“, v nákladních automobilech. Roční spotřeba gumového granulátu, který je vyráběn z ojetých pneumatik, bude 3 %, tj. cca 1 800 t.rok⁻¹. Gumový granulát bude míchán s asfaltem a tato směs bude následně dávkována do obalovny.

Provoz obalovny není předpokládán kontinuální, a to vzhledem k charakteru zakázek. Provoz obalovny je předpokládán sezónní, v rozmezí duben – listopad běžného roku, a to v závislosti na charakteru počasí. Délka směny bude závislá na aktuálních zakázkách. Maximální kapacity 160 t.h⁻¹ bude dosahováno zřídka. Relativní roční využití je předpokládáno 375 h.rok⁻¹ (s denním režimem cca 2 h.den⁻¹). Obalovna bude v provozu pouze v denní době.

Doprava spojená s provozem obalovny bude zajišťovat dovoz vstupního materiálu (tj. kameniva, recyklátu a gumového granulátu, fileru a asfaltu) a dále odvoz hotové horké obalené živičné směsi. Intenzita dopravy byla stanovena na základě maximální kapacity obalovny a na základě průměrného procentuálního zastoupení jednotlivých složek v živičné směsi (tj. cca 66 % kameniva, 23 % recyklátu, 3% gumového granulátu, 3 % fileru a 5 % asfaltu). Maximální intenzita jízd nákladních automobilů pro dovoz kameniva, recyklátu a

gumového granulátu tak byla stanovena na max. 24 jízd NA.den⁻¹, pro dovoz fileru na 4 jízdy NA.týden⁻¹ a pro dovoz asfaltu na 4 jízdy NA.týden⁻¹. Pro odvoz hotové živičné směsi je uvažováno s max. 26 jízdami NA.den⁻¹. Jedná se o intenzity v obou směrech (tj. příjezd daného vozidla a současně i jeho odjezd).

V rámci areálu se bude pohybovat také manipulační technika - nakladač (pro převážení kameniva a recyklátu). Pojezdová trasa nakladače bude uvnitř areálu výroby asfaltových směsí.

Dle Zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, jak vyplývá z pozdějších změn, díl 6, ochrana před hlukem, vibracemi a neionizujícím zářením, podle paragrafu §30, odstavec (2) a (3) uvádíme legislativní definice, ze kterých vychází nařízení vlády č. 272/2011 Sb. nebo ČSN 73 0532.

Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, sportu, léčení a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť. Rekreace zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájmem bytu v nich.

Chráněným venkovním prostorem stavby se rozumí prostor 2 metry okolo obytných domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb. Výpočetní body v této studii byly voleny na hranici chráněného venkovního prostoru staveb, tj. 2 m před fasádou objektu.

Chráněným vnitřním prostorem staveb se rozumí obytné a pobytové místnosti, s výjimkou místností ve stavbách pro individuální rekreaci a ve stavbách pro výrobu a skladování.

Hlukem se rozumí zvuk, který může být škodlivý pro zdraví a jehož hygienický limit stanoví prováděcí právní předpis. (Prováděcím předpisem je v tomto případě Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací). Dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., se nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve vnějším chráněném prostoru stanoví součtem základních hladin hluku a příslušných korekcí pro denní nebo noční dobu a místo dle přílohy daného nařízení.

1.1. Zadavatel studie

Toulky s. r. o.

Na Sadech 4/3

České Budějovice 6

370 01 České Budějovice

IČ: 017 71 175

1.2. Název záměru (dle projektu)

Výrobna asfaltových směsí České Budějovice

1.3. Účel a cíl studie

Hluková studie byla vypracována za účelem vyhodnocení a posouzení vlivu zdrojů hluku, které budou spojeny s provozem nové obalovny živičných směsí, a to z hlediska hlukové zátěže na chráněný venkovní prostor nejbližší situovaných obydlených objektů.

1.4. Postup zpracování studie a výchozí podklady

Hluková studie byla zpracována v říjnu roku 2016. Jako výchozí podklady ke zpracování hlukové studie sloužily tyto zdroje informací:

- Protokol o měření hluku referenčního zdroje, č. protokolu 31/2016 ze dne 24. 3. 2016, autor: Monhart Akustik s.r.o. (poskytnuto zadavatelem studie);
- Technický popis obalovny živičných směsí ASKOM, typ ASKOM VS 3TQ (poskytnuto zadavatelem studie);
- „Posouzení vlivu provozu vyjmenovaného stacionárního zdroje znečišťování ovzduší Obalovny živičných směsí a mísírný živců Kařez na své okolí se zaměřením na prašný spád na okolní povrchové vody (Čápský rybník na Zbirožském potoce)“, které bylo zpracováno dne 29. 10. 2015 společností Santeo Emise s. r. o. (poskytnuto zadavatelem studie);
- Technický výkres s názvem „SILO FILERU“, č. výkresu: VS3TQ, který zpracoval pan P. Svoboda (společnost ASKOM) dne 6. 5. 2016.
- Technický výkres s názvem „ODSÁVÁNÍ OBALOVNY“, který zpracoval pan P. Svoboda (společnost ASKOM) dne 6. 5. 2016.
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, jak vyplývá z pozdějších změn.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Výpočetní program firmy JpSoft, HLUK+ verze 10.95 Profi 11 pro hodnocení šíření hluku autorů RNDr. Miloše Liberka a Mgr. Jaroslava Poláška, firma vlastní licenci na provozování tohoto programu od dodavatele (registrační číslo 5025, softwarový produkt byl použit v souladu s licenčním ujednáním mezi distributorem programového produktu a uživatelem).

První tři uváděné podklady byly poskytnuty zadavatelem studie. Uváděné technické výkresy byly poskytnuty na vyžádání od výrobce obalovny, společností ASKOM a.s. Další potřebné detailní informace byly konzultovány s panem Ing. Čechalem.

2. Popis místa, kde je zdroj hluku umístěn a zájmového území

Záměr bude umístěn na pozemcích ve stávajícím průmyslovém areálu města České Budějovice, a to na jeho severovýchodním okraji. Jedná se o oblast, která je charakteristická vysokým zastoupením průmyslových objektů a malým počtem objektů určených k bydlení.

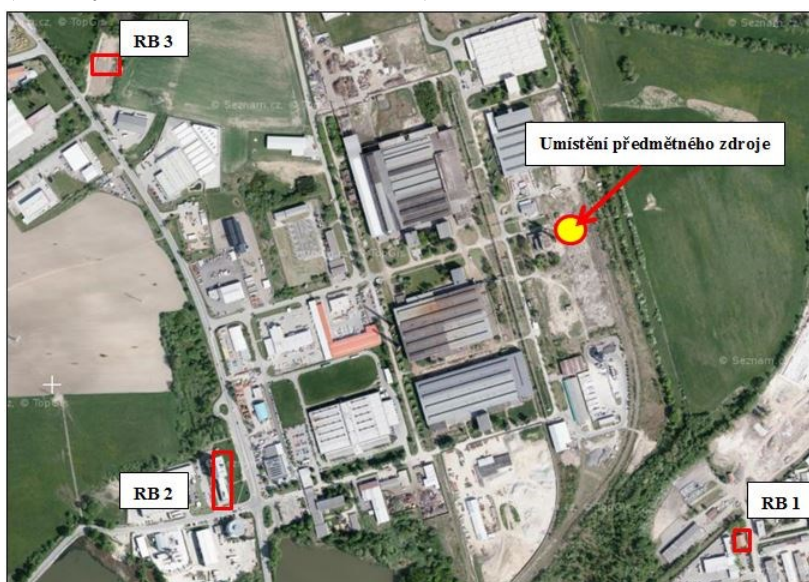
KRAJ	Jihočeský
OKRES	České Budějovice
OBEC	České Budějovice
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ	České Budějovice 4 (č. k. ú. 622 222)

Dotčené parcely:

Nová obalovna živičných směsí se bude nacházet na pozemcích investora, na parcelách č. 1201/9, 1201/225, 1201/226, 1201/270 a budovy 1201/10 a 1201/11. Jedná se většinou o druh pozemku „ostatní plocha“ či „zastavěná plocha a nádvoří“. Uváděné informace byly získány dne 23. 5. 2016 na internetových stránkách ČÚZK – Nahližení do katastru nemovitostí.

Nejblíže situovaný chráněný venkovní prostor stavby se nachází ve vzdálenosti cca 590 m jihovýchodním směrem od budoucí obalovny. Jedná se o objekt k bydlení s číslem popisným 270 a s číslem parcely st. 1235/1. Další nejblíže situované chráněné venkovní prostory staveb jsou umístěny ve vzdálenosti cca 690 m (jde o stavbu ubytovacího zařízení s číslem popisným 485) a 770 m (objekt k bydlení s číslem popisným 266). Umístění uvedených chráněných venkovních prostor staveb je názorně zakresleno v následujícím obrázku.

Obr. 1: Umístění předmětného zdroje hluku a nejblíže chráněných venkovních prostor staveb (zvolených referenčních bodů – RB).



2.1. Zdroje hluku (etapa výstavby)

Etapa výstavby bude zdrojem hluku, který může ovlivnit akustickou situaci v území. Hluk šířící se ze staveniště je závislý na množství, umístění, druhu a stavu používaných stavebních strojů, počtu pracovníků v jedné pracovní směně, druhu prací, organizaci práce i snaze vedení stavby hluk co nejvíce omezit. Všechny tyto parametry nezůstávají konstantní, ale mohou se i zásadním způsobem měnit v závislosti na okamžitém stadiu výstavby.

Pro realizaci stavebních prací budou používány běžné stavební stroje – jedná se o obvyklou stavební činnost prováděnou standardními technologiemi, které významně neovlivní životní prostředí v blízkém okolí a předpokládá se, že zvuková kulisa pracujících zemních, dopravních a stavebních strojů nepřekročí přijatelnou hlukovou hranici. Nepředpokládá se užívání všech uvedených mechanismů současně a umístění zdrojů hluku se bude neustále měnit dle aktuální potřeby. Negativní vliv hluku bude pouze dočasný – hluk ze staveniště bude vznikat pouze během výstavby, která je časově omezena. Zvýšenou akustickou zátěž v průběhu těchto prací ve vztahu k nejbližším obytným objektům nepředpokládáme.

Stavební práce budou probíhat v denní době. Stavební práce budou prováděny vždy jen v krátkých časových úsecích tak, aby ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní době stanovená pro 8 souvislých na sebe navazujících nejhlučnějších hodin nepřekročila hygienické limity hluku v chráněných vnitřních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru staveb.

V následující tabulce je uveden odhad nasazení stavebních mechanismů vycházející z druhu a velikosti stavby. V tabulce jsou uvedeny také hladiny akustických výkonů stavebních mechanismů, které vycházejí z archivních údajů.

Tab. 1: Předpokládané parametry používaných strojů – zemní práce.

Označení zdroje hluku	Typ stroje, název	Akustický výkon L_W [dB]	Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti r [m] L_{PA} [dB]
1	Rypadlo Caterpillar	-	$L_{PA10} = 83$ dB
2	Nakladač UNC	-	$L_{PA10} = 83$ dB

Tab. 2: Předpokládané parametry používaných strojů – stavební práce.

Označení zdroje hluku	Typ stroje, název	Akustický výkon L_W [dB]	Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti r [m] L_{PA} [dB]
1	Autojeřáb GROVE	-	$L_{PA10} = 79$ dB
2	Čerpadlo betonové směsi	-	$L_{PA10} = 80$ dB
3	Domíchávač betonové směsi	92 dB	-
4	Stavební míchačka	-	$L_{PA7} = 81$ dB

Vlastní stavební práce budou spočívat v provedení výkopových prací, vyrovnaní terénu a pokládání podkladových a vrchních vrstev. Nasazení těžší techniky bude časově

omezeno, a to jen na dobu provádění zemních prací a na dobu stavby základní nosné konstrukce.

Průběh výstavby bude představovat časově omezené zvýšení hladiny hluku v okolí staveniště vlivem použití stavební mechanizace. Zvýšené množství hlukových emisí je nutné očekávat zejména na začátku stavebních prací. Hluk běžných strojů pro zemní práce se pohybuje v rozmezí 80 – 89 dB ve vzdálenosti 5 m. Nepředpokládáme však, vzhledem k současné hlukové zátěži lokality (intenzivní doprava na přilehlých komunikacích) a dále k charakteru stavebních prací, které mají pouze dočasný charakter, významné navýšení akustické zátěže v průběhu těchto prací v chráněných venkovních prostorech staveb (zvolených referenčních bodech).

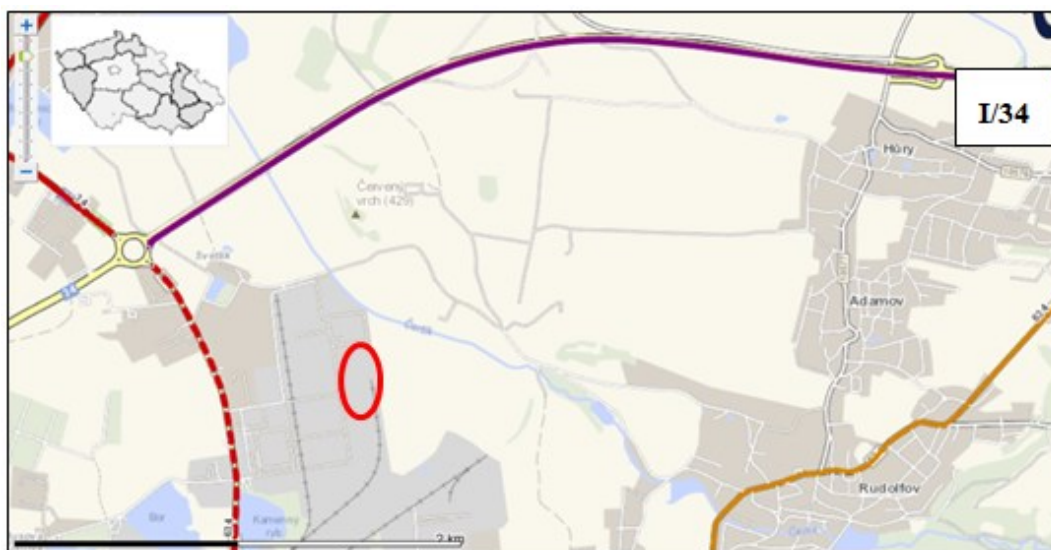
2.2. Stávající hlukové zatížení lokality – PŘED REALIZACÍ ZÁMĚRU

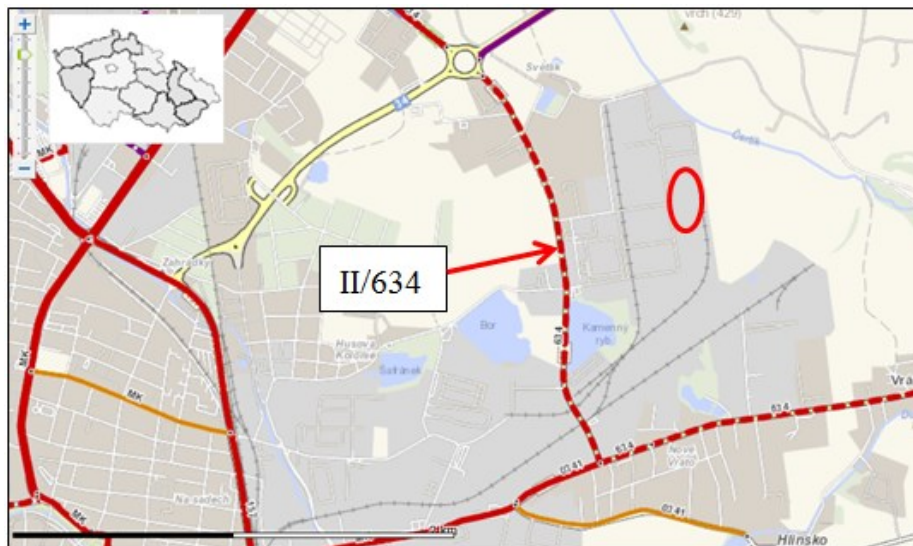
Stávající hluková zátěž je tvořena především provozem na přilehlých komunikacích a dále provozem ve stávajících průmyslových objektech. Hlavním liniovým zdrojem hluku v předmětné lokalitě je doprava na komunikaci I. třídy s číslem 34 a na komunikaci II. třídy s číslem 634 (umístění vzhledem k záměru je zřetelné z obr. 2 a obr. 3).

Silnice č. I/34 je významným dopravním tahem oblasti, který spojuje Jihočeský kraj s krajem Vysočina a s Pardubickým krajem. Po části této komunikace vede evropská silnice č. E551 (úsek České Budějovice – Humpolec) a po krátkém úseku také silnice E49 (České Budějovice – Třeboň).

Silnice č. II/634 je doprovodnou komunikací ke čtyřproudému úseku silnice č. I/34 mezi městy České Budějovice, Rudolfov a Lišov. Jedná se o bývalý úsek komunikace č. I/34.

Obr. 2: Trasa komunikace č. I/34 vzhledem k záměru.



Obr. 3: Umístění komunikace č. II/634 vzhledem k záměru.


Stávající hluková zátěž byla ve zvolených referenčních bodech zjišťována akreditovaným měřením hluku. Měření proběhlo v dopoledních hodinách (od 10:30 do 11:15) dne 22. 6. 2016. Z měření nebyl vypracován protokol. Měření provedla měřicí skupina NATURCHEM, s.r.o.

K měření stávající hlukové zátěže byla zvolena tři měřicí místa (MM 1 – MM 3), která jsou shodná s referenčními body zvolenými v této studii. K akreditovanému měření hluku byl využit integrující zvukoměr třídy přesnosti I, kondenzátorový mikrofón a akustický kalibrátor. Dále byl využit stativ. Prodlužovací kabel použit nebyl.

Před samotným měřením hluku bylo provedeno měření mikroklimatických podmínek ve venkovním prostředí (výsledky jsou prezentovány v tabulce č. 3). K tomuto měření bylo využito multimetru a čidel (čidlo pro měření barometrického tlaku, čidlo pro měření relativní vlhkosti a teploty). Přesné parametry uváděných zařízení jsou uloženy v archivu zpracovatele.

Tab. 3: Venkovní mikroklimatické podmínky.

Čas	Teplota vzduchu [°C]	Vlhkost vzduchu [%]	Barometrický tlak [hPa]	Oblačnost	Rychlost proudění vzduchu [m.s ⁻¹]
10:22	21,5	60,1	977,8	polojasno	do 1,2

Ke zjištění stávající akustické zátěže byla zvolena tři měřicí místa, a to vždy v chráněném venkovním prostoru dané stavby. Mikrofón byl ve všech měřicích místech umístěn ve vzdálenosti 2 m od fasády objektu, ve výšce 1,5 m nad zemí. Zvukoměr byl umístěn na stativu, mikrofón ve všech případech směřoval směrem k průmyslové zóně a silnici. Před a po měření byla provedena kalibrace celé zvukoměrné sestavy.

Vzhledem k rozsáhlosti průmyslové zóny nebylo možné z časových důvodů podrobně zkoumat, která konkrétní zařízení jsou v jednotlivých provozovnách v době měření stávající hlukové zátěže v provozu. Během průchodu průmyslovým areálem však bylo dle typických projevů zjištěno, že v době měření probíhal v průmyslovém areálu provoz, a to včetně

nákladní automobilové a obslužné osobní dopravy. Současně bylo zjištěno, že v MM 2 je zcela dominantním zdrojem hluku hluk z dopravy na přilehlé komunikaci II/634.

Tab. 4: Naměřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve zvolených měřicích místech (měřicí místa odpovídají referenčním bodům).

Místo měření	Naměřené $L_{Aeq,5min}$ [dB]	L_{Aeq} [dB]	Korekce na dopadající hluk [dB]	Výsledek $L_{Aeq} \pm U_{AB}$ [dB]	Výsledná hodnota po odečtení U_{AB} [dB]
MM 1	47,1	46,5	2,0	$44,5 \pm 2$	42,5
	45,9				
MM 2	65,0	64,4	2,0	$62,4 \pm 2$	60,4
	63,8				
MM 3	52,0	52,6	2,0	$50,6 \pm 2$	48,6
	53,2				

Pozn.: U_{AB} = rozšířená nejistota měření.

2.3. Zdroje hluku – STAV PO REALIZACI ZÁMĚRU

Hlavními zdroji hluku po instalaci nové obalovny živičných směsí budou:

1) Bodové zdroje

- **drticí zařízení** - není součástí technologie obalovny, $L_p = 97,4 \text{ dB}^*$ ve vzdálenosti 1 m od zdroje;
- **míchací zařízení na gumoasfalt** před dávkováním do obalovny - $L_p = 80 \text{ dB}$ ve vzdálenosti 1 m od zdroje;

2) Plošný zdroj

- **obalovna živičných směsí** jako celek ($L_p = 62,7 \text{ dB}$, měřeno 30 m od zdroje);

3) Liniový zdroj – nákladní automobilová doprava (uvažovány max. intenzity)

- **dovoz vstupního materiálu:** 24 jízd NA.den⁻¹ pro dovoz kameniva a recyklátu; 4 jízdy NA.týden⁻¹ pro dovoz fileru a 4 jízdy NA.týden⁻¹ pro dovoz živice; tj. ve dnech, kdy by teoreticky došlo k dovozu všech uvedených materiálů, bude max. intenzita dopravy pro dovoz vstupních surovin **32 jízd NA.den⁻¹**;
- **odvoz hotové živičné směsi:** **26 jízd NA.den⁻¹** (uvažováno při maximálním výkonu obalovny);
- **kolový nakladač** – uvažován jako nákladní automobil, pojezdová trasa uvnitř areálu obalovny, převoz kameniva.

Hladina akustického tlaku (tj. 62,7 dB), která byla zadána do výpočtu pro obalovnu živičných směsí, byla převzata z měření na referenčním zdroji – obalovně živičných směsí Kařez. Referenční obalovna je stejného typu a od stejného výrobce jako je předmětná obalovna. Měření provedla zkušební laboratoř František Monhart (společnost Monhart Akustik s.r.o., Jiráskova 259, 340 12 Švihov) dne 23. 3. 2016. Číslo protokolu 31/2016. Během měření hluku byla obalovna (referenční zdroj hluku) v běžném provozu (běžný provoz dle zpracovatele protokolu představuje: příjezd kamionů s kamenem, skládka kamene, příjezd cisteren s asfaltem a vápencem a přečerpání těchto materiálů do zásobníků, převoz kamene kolovým nakladačem, dávkování jednotlivých frakcí kamene ze zásobníků na dopravní pás, třídění kameniva „hrubotříděčem“ a sušení ve vysoušecím bubnu, opětovné třídění kameniva, navážení kameniva, navažování a čerpání asfaltu a vápence, míchání v míchačce, převedení baleného asfaltu do zásobníků, vypouštění do baleného asfaltu do kamionů a jejich odjezd k zákazníkovi).

* Poznámka: V době zpracování hlukové studie nebyly k dispozici parametry konkrétního drtícího zařízení, které bude v areálu používáno. Dle sdělení zadavatele bude drtič v případě potřeby pronajímán. Z těchto důvodů bylo pro následné výpočty uvažováno s hodnotou $L_p = 97,4$ dB, které tato zařízení dosahují.

Technologické provedení stavby:

Velín obalovny, ve kterém se bude nacházet řídicí systém Progres, bude umístěn ve dvou kontejnerech. Kontejnery budou umístěny nad sebou. Horní kontejner bude prosklený s výhledem na obalovnu.

Technologická zařízení obalovny budou z ocelových konstrukcí, které budou u některých zařízení profilově zesílená. Zařízení živičného hospodářství budou navíc izolována minerální vlnou, která bude překryta embosovaným hliníkovým, nebo jiným kovovým plechem (např. nádrže na živici, horizontální vozík, který převáží hotovou živičnou směs do síla hotové směsi, potrubní rozvody apod.). Zařízení, ve kterých by mohlo dojít k mechanickému otěru (elevátory, dopravníky, sušicí rotační buben, míchací zařízení apod.) budou vyloženy speciálním ošetrným materiálem.

2.4. Vyhodnocení působení jednotlivých zdrojů hluku ve vztahu k nejbližšímu chráněnému prostoru

Chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor

Pro posouzení hlukového zatížení byl použit profesionální výpočetně - modelový program HLUK+ verze 10.95 Profi11 od firmy JpSoft, který na základě zadaných vstupních dat o zdrojích hluku vytvoří matematické výpočtové modely a ve zvolených referenčních bodech vypočte ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T}$. Výstupem ze softwaru jsou kromě vypočtených hodnot v jednotlivých referenčních bodech také graficky znázorněné hlukové mapy. Z hlediska přesnosti výpočtů hodnot $L_{Aeq,T}$ uvádějí tvůrci softwaru na základě

jimi provedených experimentálních měření, že při ověřování shody naměřených dat s vypočtenými hodnotami bylo zjištěno, že vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ byly vždy vyšší než hodnoty $L_{Aeq,T}$ reálně naměřené, tj. hodnoty $L_{Aeq,T}$ získávané na základě výpočtů postupem dle metodiky výpočtu hluku jsou na straně bezpečnosti výpočtu.

Pro výpočet příspěvku k hlukové zátěži v předmětné lokalitě ze zdrojů hluku byly zvoleny vhodné referenční (výpočetní) body v nejbližším chráněném venkovním prostoru staveb (viz následující tabulka).

Tab. 5: Přehled zvolených referenčních bodů.

Číslo referenčního bodu (RB)	Číslo popisné	Číslo parcely	Objekt	Umístění výpočetních bodů	Průměrná vzdálenost od zdroje (m)
1	270	1235/1	Objekt k bydlení	Ve výškách 2,5 a 5,5 m nad zemí.	590
2	485	1148/3	Stavba ubytovacího zařízení	Ve výškách 5,5; 11,5 a 20,5 m nad zemí.	690
3	266	1196/3	Objekt k bydlení	Ve výškách 2,5 a 5,5 m nad zemí	770

3. Hygienické limity

Hygienické limity pro chráněné venkovní prostory staveb a chráněný venkovní prostor

Hodnoty hluku se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$. V denní době se stanoví pro osm souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin, v noční době pro nejhlučnější hodinu. Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, 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 ($L_{Aeq,8h}$).

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A (s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku) **se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq,T} = 50$ dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo podle přílohy č. 3 k nařízení č. 272/2011 Sb.** Pro vysoce impulsní hluk se připočte další korekce -12 dB. Obsahuje-li hluk výrazné tónové složky nebo má-li výrazný informační charakter, jako např. elektroakusticky zesilovaná řeč, přičítá se další korekce -5 dB.

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.

Noční dobou se pro účely kontroly dodržení povinnosti v ochraně před hlukem a vibracemi rozumí doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou.

Korekce dané přílohou č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb. jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 6: Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku

Druh chráněného prostoru	Korekce (dB)			
	1)	2)	3)	4)
Chráněné venkovní prostory 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:

¹⁾ použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů, hluk z veřejné produkce hudby, dále pro hluk na účelových komunikacích a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.

²⁾ použije se pro hluk z dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikací III. třídy a drahách.

³⁾ použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikací 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 drahách v ochranném pásmu dráhy

⁴⁾ použije se v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích s výjimkou účelových komunikací a drahách uvedených v bodu ²⁾ a ³⁾. Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace, nebo dráhy, při kterém nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb nebo v chráněném venkovním prostoru, a pro krátkodobé objízdné trasy. Tato korekce se dále použije i v chráněných venkovních prostorech staveb při umístění bytu v přístavbě nebo nástavbě stávajícího obytného objektu nebo víceúčelového objektu nebo v případě výstavby ojedinělého obytného, nebo víceúčelového objektu v rámci dostavby proluk, a výstavby ojedinělých obytných nebo víceúčelových objektů v rámci dostavby center obcí a jejich historických částí.

Hygienické limity aplikované v této hlukové studii:

CHRÁNĚNÝ VENKOVNÍ PROSTOR STAVEB:

Hluk z průmyslových zdrojů a hluk na účelových komunikacích:

Denní doba **50 dB** (základní hladina 50 dB a korekce + 0 dB pro chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor).

Hluk z dopravy na komunikacích II. třídy:

Denní doba **60 dB** (základní hladina 50 dB a korekce + 10 dB dle poznámky č. 3).

Pozn.: Noční doba není uvažována, protože předmětný zdroj (tj. obalovna) nebude v noční době provozován.

4. Vyhodnocení příspěvku k hlukové zátěži

4.1. Stávající stav – před realizací záměru

Stávající hluková zátěž z provozu na nejbližších komunikacích a z provozu v průmyslovém areálu byla zjištěna akreditovaným měřením hluku. Bližší údaje a výsledky akreditovaného měření stávající hlukové zátěže jsou uvedeny v kapitole č. 2. 2.

4.2. Stav po realizaci záměru – chráněný venkovní prostor staveb

Do výpočtu byly zadány tyto zdroje hluku:

- Bodové zdroje – drticí zařízení ($L_p = 97,4$ dB ve vzdálenosti 1 m od zdroje);
– míchací zařízení na gumoasfalt před dávkováním do obalovny ($L_p = 80$ dB ve vzdálenosti 1 m od zdroje);
- Plošný zdroj – obalovna živичných směsí jako celek ($L_p = 62,7$ dB ve vzdálenosti 30 m od zdroje);
- Liniový zdroj – doprava (zahrnuje dovoz vstupních surovin a odvoz hotové směsi, pohyb nakladače; bližší specifikace včetně intenzit, byla uvedena v kapitole č. 2. 3.).

Tab. 7: Vypočtený příspěvek hluku ve zvolených referenčních bodech k celkové hlukové situaci v předmětné lokalitě, pro denní dobu (pozn.: v noční době nebude zdroj provozován).

Číslo referenčního bodu (RB)	Výška RB	Abs.Nmv	Souřadnice	L_{Aeq} [dB]			Hygienický limit [dB]	
				Doprava	Průmysl	Celkem	Doprava	Průmysl
1+	2.5	415.6	1338.0; 193.0	9.6	43.4	43.4	60	50
1+	5.5	418.6	1338.0; 193.0	12.3	42.2	42.2	60	50
2+	5.5	409.3	498.4; 395.9	42.4	32.3	42.8	60	50
2+	11.5	415.3	498.4; 395.9	44.5	38.5	45.4	60	50
2+	20.5	424.3	498.4; 395.9	46.4	39.3	47.2	60	50
3+	2.5	405.7	399.7; 1106.6	27.5	18.1	27.9	60	50
3+	5.5	408.7	399.7; 1106.6	31.0	26.8	32.4	60	50

Výsledné hodnoty hlukového zatížení byly vypočteny jako součet stávající hlukové zátěže (naměřené hodnoty) a příspěvku hluku (hodnoty získané modelem). Součet byl proveden dle následujícího vztahu:

$$L = 10 \times \log (10^{L1/10} + 10^{L2/10})$$

Tab. 8: Stav po realizaci záměru, výsledná hodnota L_{Aeq} u nejbližší situované zástavby (příspěvek v součtu se stávající hlukovou zátěží lokality).

Číslo referenčního bodu (RB)	L_{Aeq1} [dB] stávající hluková zátěž - DEN	L_{Aeq2} [dB] příspěvek z provozu zdroje	Výsledná L_{Aeq} [dB]	Rozdíl [dB]
1 (2,5 m)	42,5	43.4	46.0	+ 3,5
1 (5,5 m)		42.2	45.4	+ 2,9
2 (5,5 m)	60,4	42.8	60.5	+ 0,1
2 (11,5 m)		45.4	60.5	+ 0,1
2 (20,5 m)		47.2	60.6	+ 0,2
3 (2,5 m)	48,6	27.9	48.6	+ 0,0
3 (5,5 m)		32.4	48.7	+ 0,1

Komentář k výsledkům:

Stanovený hygienický limit pro chráněné venkovní prostory staveb pro denní dobu pro hluk na komunikacích II. třídy (tj. 60 dB) je již v současné době překračován v RB 2, který se nachází u komunikace č. II/634. Uvedená silnice tvoří v tomto bodě dominantní zdroj hluku. Na základě provedených výpočtů je zřejmé, že realizace záměru zvýší stávající hlukovou zátěž v tomto RB o max. 0,2 dB.

Dle §20, odstavce (4) nařízení vlády č. 272/2011 Sb. „Při hodnocení změny hodnot hlukového ukazatele v chráněných venkovních prostorech staveb, chráněném venkovním prostoru a v chráněných vnitřních prostorech staveb nelze považovat za hodnotitelnou změnu jejich rozdíl pohybující se v intervalu od 0,1 do 0,9 dB“. V tomto rozsahu lze dle výpočtů předpokládat změny akustické zátěže jak v RB 2, tak i v RB 3.

Největší příspěvek byl vyhodnocen v referenčním bodě RB 1. Zde je maximální rozdíl vyvolaný záměrem + 3,5 dB (po realizaci záměru, vzhledem ke stávajícímu stavu). Nicméně i v součtu se stávajícím stavem se bude hladina akustického tlaku nacházet v RB 1 a RB 3 pod stanoveným hygienickým limitem 50 dB.

5. Závěr

Jako základní podklad pro vyhodnocení hlukové zátěže na nejbližší chráněné venkovní prostory staveb bylo využito výsledků získaných z výpočetně modelového programu HLUK+, který na základě vstupních dat (hladiny akustických výkonů těchto zdrojů: obalovna živičných směsí, drticí zařízení, míchací zařízení na gumoasfalt před dávkováním do obalovny a vyvolaná obslužná nákladní automobilová doprava) vypočetl ve zvolených referenčních bodech příspěvek k hlukové situaci v lokalitě - ekvivalentní hladiny akustického tlaku L_{Aeq} .

Stávající hlukové zatížení bylo zjišťováno akreditovaným měřením hluku. Výsledná hladina akustického tlaku A byla v referenčních bodech vypočtena pro stav po realizaci záměru jako součet stávající akustické zátěže (naměřené hodnoty) a příspěvku záměru (hodnoty vypočtené modelem). Tato výsledná hodnota byla následně porovnána s hygienickými limity.

Stávající hluková zátěž v RB 2 je již v současné době nad hygienickým limitem, a to z důvodu intenzivní dopravy na přilehlé komunikaci. Nicméně vlivem záměru dojde k navýšení stávajícího stavu nepatrně, v řádech desetin dB. Toto navýšení je nehodnotitelné.

Na základě vyhodnocených výsledků **nebylo vlivem provozu záměru (nové výroby asfaltových směsí) zjištěno překročení limitních hodnot ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro denní dobu u nejbližší situovaných chráněných objektů (chráněný venkovní prostor staveb s č. popisnými 270, 485 a 266).**

Hluková studie s razítkem a podpisem může být platná i v elektronicky zaslané verzi, kdy je platnost doložena záznamem elektronické stopy došlé pošty od firmy NATURCHEM, s.r.o. (záznam o došlém mailu). U elektronické verze je v případě sporu hluková studie platná pouze, pokud zhotovitel potvrdí platnost záznamu o odeslání elektronické verze.

6. Údaje o zpracovateli hlukové studie

6.1. Jméno a příjmení

Ing. František Hezina, jednatel společnosti NATURCHEM, s.r.o.

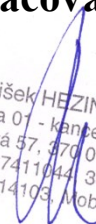
6.2. Adresa

se sídlem: Ledčská 3015, 580 01 Havlíčkův Brod
kanceláře a laboratoře: Rudolfovská 57, 370 01 České Budějovice
tel.: 603 216 983; 774 100 570
naturchem@seznam.cz

6.3. Datum zpracování

31. října 2016

7. Podpis zpracovatele



Ing. František HEZINA (02)
provozovna 01 - kanceláře a laboratoře
Rudolfovská 57, 370 01 Č. Budějovice
Tel.: 387411044, 387414101-2
Fax: 387414103, Mobil: 603216983

8. Přílohy

Obr. 4: Grafické znázornění šíření příspěvku hluku od zdroje hluku pomocí „decibelových pásem“ L_{Aeq} v předmětné lokalitě (výstup z HLUK+) – v kroužcích jsou čísla zvolených referenčních bodů – výpočetní výška 2,5 m nad terénem.

