

Akustická studie

provozu TERÉNNÍ ÚPRAVY – DOLNÍ LIBCHAVY

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

„Terénní úpravy pozemku s rozšířením ploch prodejný písku a štěrku – Dolní Libchavy (I. a II. etapa)“

Účel zpracování	Studie byla zpracována s cílem posouzení vlivu budoucího provozu záměru na chráněné venkovní prostory nejbližší situovaných staveb
Odpovědný zpracovatel	Ing. František Hezina
Vypracoval	Ing. František Hezina a Ing. Petra Svátová
Datum zpracování	21.05.2026
Číslo zakázky	2026075

NATURCHEM, spol. s r.o.
Ledečská 3015, 580 01 Havlíčkův Brod
oddělení ochrany ovzduší
PROVOZOVNA, RUDOLFOVSKÁ 57,
370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE 01

Obsah

AKUSTICKÁ STUDIE	1
PROVOZU TERÉNNÍ ÚPRAVY – DOLNÍ LIBCHAVY	1
1. Úvod	3
Definice pojmů	5
1.1. Zadavatel studie	6
1.2. Název záměru (dle projektu)	6
1.3. Účel a cíl studie	6
1.4. Postup zpracování studie a výchozí podklady	6
2. Popis místa, kde je zdroj hluku umístěn a zájmového území	7
3. Zdroje hluku	9
3.1. Hlukové zatížení lokality	9
3.2. Zdroje hluku zadané do výpočtu	10
3.3. Varianty výpočtu	12
3.4. Vyhodnocení působení jednotlivých zdrojů hluku ve vztahu k nejbližšímu chráněnému prostoru	13
4. Hygienické limity	14
5. Vyhodnocení příspěvku k hlukové zátěži	15
5.3. Předpokládané nejistoty výsledku	17
6. Závěr	20
7. Údaje o zpracovateli hlukové studie	21
7.1. Jméno a příjmení	21
7.2. Adresa	21
7.3. Datum zpracování	21
8. Podpis zpracovatel	21
9. Seznam literatury a zkratk	22
9.1. Literatura	22
9.2. Seznam používaných zkratk	24

1. Úvod

Tato hluková studie byla zpracována za účelem kvantifikace a posouzení příspěvku k hlukovému zatížení chráněných venkovních prostor staveb v okolí záměru „Terénní úpravy – Dolní Libchavy“, spočívajícího v postupné navážce materiálu, srovnání terénu a úpravě povrchu v rámci stávajícího areálu prodeje písku a šterku. Záměr je situován v lokalitě Dolní Libchavy na dotčených pozemcích uvedených v projektových a oznamovacích podkladech, a to včetně etapizace na plochy řešené v rámci I. a II. etapy.

V rámci hlukové studie je uvažován provoz záměru, tj. zejména:

- doprava související s navážkou a provozem plochy (příjezdy/odjezdy nákladních vozidel a případná doprovodná osobní doprava, včetně pohybu a manévrování v areálu),
- použití stavební mechanizace při vlastní navážce, rozhrnování a hutnění materiálu a při souvisejících manipulačních činnostech v řešeném prostoru.

Přípravné práce území (např. kácení porostů, skrývka ornice apod.) nejsou předmětem tohoto provozního hlukového posouzení a nejsou do výpočtů zahrnovány.

Účelem studie je posoudit, zda hluk z provozu záměru (mobilní zdroje hluku – doprava a mechanizace v areálu) nebude v akusticky chráněných prostorech definovaných v § 30 odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb. překračovat hygienické limity hluku stanovené nařízením vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, pro denní dobu (záměr je uvažován bez provozu v noční době).

Stávající areál záměru

- Záměr je umístěn v prostoru stávajícího areálu prodeje písku a šterku v Dolní Libchavě, na dotčených pozemcích dle projektové dokumentace (I. a II. etapa).
- Charakter záměru odpovídá terénním úpravám; nevyskytují se zde technologické výrobní linky (drcení, třídění apod.) ani jiné trvalé stacionární zdroje hluku.

Zdroje hluku hodnocené ve studii

Hodnoceny jsou zejména:

- **nákladní doprava** související s navážkou (jízda po příjezdových trasách, vjezd/výjezd, manévry v areálu, vykládka),
- **doprovodná osobní doprava** v souvislosti s provozem,
- **stavební mechanizace pro navážku** (typicky např. rozhrnování dozerem/kolovou technikou, hutnění vibračním válcem, případně manipulace kolovým nakladačem či obdobnou technikou),

Dle zákona o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb. se za hluk nepovažuje zvuk působený hlasovým projevem fyzických osob.

Do modelové hlukové situace byly jednotlivé zdroje hluku zaneseny podle svého umístění a charakteru (liniové zdroje – doprava; bodové/plošné zdroje – mechanizace a operace v areálu). Jednotlivým zdrojům byl přiřazen akustický výkon na základě podkladů investora, údajů výrobců, případně odborných

databází a odborných odhadů zpracovatele. S provozem záměru je uvažován rovněž odpovídající pohyb osobních a nákladních vozidel v areálu a na přilehlých komunikacích.

Provozní režim zdrojů hluku (pro účely výpočtu)

Provozní režim byl nastaven konzervativně v denní době v rámci jednosměnného režimu. Pro účely výpočtu se uvažují zejména tyto doby činností (včetně „on-time“/koeficientu využití):

1. **Nákladní vozidla (TNA) – příjezdy/odjezdy a pohyb v areálu:**
denní doba; intenzita dle provozních podkladů (maximální denní počet pohybů), rozložení v rámci provozního okna.
2. **Osobní vozidla (OA) – doprovodná doprava:**
denní doba; intenzita dle provozních podkladů.
3. **Rozhrnování/navážení/hutnění (dozer/obdobná technika):**
kampaňovitě v návaznosti na navážky; pro výpočet uvažována typická aktivní doba v rámci směny (v modelu se zohledňuje koeficient využití).
4. **Manipulace s materiálem (kolový nakladač/obdobná technika) a vykládka:**
krátkodobé a opakované operace vázané na příjezdy nákladních vozidel; pro výpočet uvažována typická aktivní doba v rámci směny (v modelu se zohledňuje koeficient využití).

Poznámka k výše uvedenému: v reálném provozu probíhají uvedené činnosti postupně dle aktuální potřeby a organizace prací, nikoli trvale po celou dobu provozního okna. Pro zajištění konzervativního posouzení hlukové situace je výpočet proveden pro nejhorší stav, tj. s uvažovaným souběhem rozhodujících operací v nejzatíženější hodině (např. příjezd/manévr/vykládka TNA současně s rozhrnováním a hutněním), přičemž parametry jednotlivých zdrojů jsou voleny tak, aby výsledky představovaly bezpečnou (nepodhodnocenou) variantu.

Definice pojmů

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 (problematiku hluku v něm řeší § 30, § 32, § 34 odst. 1, § 108 odst. 3). Podle paragrafu §30, odstavec (2) a (3) uvádíme legislativní definice, ze kterých vychází nařízení vlády č. 272/2011 Sb. nebo ČSN 73 0532 v souladu s ČSN ISO 9612 a ČSN ISO 1999.

Chráněným venkovním prostorem dle odst. (3) výše uvedeného se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků (zák. 266/1994 Sb. v pl. znění) a venkovních pracovišť.

Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do vzdálenosti 3 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb 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 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. Rekreace pro účely podle věty první (viz. chráněný venkovní prostor) zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájmem bytu v nich. Co se považuje za prostor významný z hlediska pronikání hluku, stanoví prováděcí právní předpis.

Hlukem (§30 odst. (2) zák. 258/2000 Sb.) se rozumí zvuk, který může být škodlivý pro zdraví a jehož imisní hygienický limit stanoví prováděcí právní předpis. Za hluk podle věty první se nepovažuje zvuk působený hlasovým projevem fyzické osoby, nejde-li o součást veřejné produkce hudby v budově, hlasovým projevem zvířete, zvuk z produkce hudby provozované ve venkovním prostoru, zvuk z akustického výstražného nebo varovného signálu souvisejícího s bezpečnostním opatřením, zvuk působený přelivem povrchové vody přes vodní dílo sloužící k nakládání s vodami, zvuk působený v přímé souvislosti s činností související se záchranou lidského života, zdraví nebo majetku, řešením mimořádné události, přípravou jejího řešení nebo prováděním bezpečnostní akce nebo mimořádné vojenské akce. 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.

Hlukem s tónovými složkami se rozumí hluk, v jehož kmitočtovém spektru je hladina akustického tlaku v třetinooktávovém pásmu, případně i ve dvou bezprostředně sousedících třetinooktávových pásmech, o více než 5 dB vyšší než hladiny akustického tlaku v obou sousedních třetinooktávových pásmech a v pásmu kmitočtu 10 Hz až 160 Hz je ekvivalentní hladina akustického tlaku v tomto třetinooktávovém pásmu vyšší než hladina prahu slyšení stanovená pro toto kmitočtové pásmo v příloze č. 1 k tomuto nařízení; hlukem s tónovými složkami je vždy hudba nebo zpěv; pokud nelze hluk s tónovými složkami identifikovat na základě uvedené definice, lze použít definici vycházející z úzkopásmové analýzy

1.1. Zadavatel studie

ERIX s.r.o., Libchavy 182, 561 16 Libchavy
IČ: 64793982

prostřednictvím zmocněnce:

Ing. Pavel FAJMON, Artura Krause 2367, 530 02 Pardubice
IČ: 88175014

1.2. Název záměru (dle projektu)

TERÉNNÍ ÚPRAVY – DOLNÍ LIBCHAVY

1.3. Účel a cíl studie

Studie byla zpracována s cílem posouzení vlivu zdrojů hluku, které budou spojeny s provozem zařízení a jejich hlukovou zátěží na nejbližše situované chráněné venkovní prostory staveb.

1.4. Postup zpracování studie a výchozí podklady

Pro zpracování hlukové studie byly jako výchozí podklady využity níže uvedené zdroje informací a dokumentace:

- **Výčet a popis uvažovaných zdrojů hluku** pro zadání do výpočtového modelu (mobilní zdroje – doprava a mechanizace / manipulace v areálu) včetně provozních režimů a časového využití.
- **Zákon č. 258/2000 Sb.**, o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- **Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.**, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.
- **Výpočetní program HLUK+ (JpSoft)** – licencovaná verze používaná zpracovatelem pro hodnocení šíření hluku v chráněných venkovních prostorech (výpočty provedeny v souladu s licenčním ujednáním mezi distributorem programového produktu a uživatelem).
- **Projektové a oznamovací podklady záměru „Terénní úpravy pozemku s rozšířením ploch prodejny písku a šterku – Dolní Libchavy (I. a II. etapa)“**, zejména souhrnné zprávy k jednotlivým etapám, situace a základní údaje o řešených plochách, předpokládaných objemech a organizaci provozu.
- **Provozní údaje pro dopravní obsluhu a režim užívání plochy**, zejména předpokládané intenzity nákladní a osobní dopravy, provozní doba v denním období a četnost provozu v průběhu roku, dle podkladů investora / oznámení záměru.
- **Hlukové charakteristiky zdrojů** – údaje z technických podkladů (pokud byly k dispozici) a dále typové hlukové emise stanovené z odborných databází a literatury pro obdobné zdroje (např. silniční doprava, kolové nakladače a související manipulační činnosti), s použitím obvyklých koeficientů využití („on-time/usage factor“) pro převod na ekvivalentní hladiny v hodnoceném intervalu.

Další potřebné doplňující informace k organizaci provozu, dopravní obsluze a předpokládanému režimu využívání plochy byly získány na základě konzultací a komunikace s projektantem Ing. Fajmonem.

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

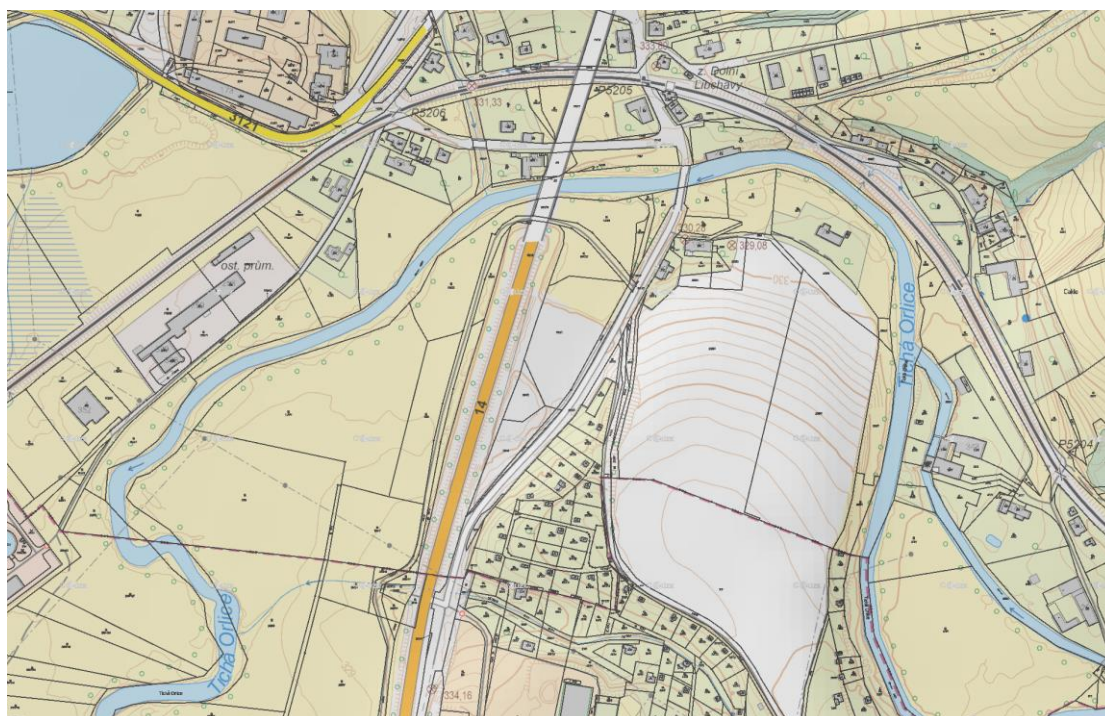
Zdroje hluku, budou umístěny v lokalitě Dolní Libchavy, v rámci ploch vymezených pro záměr „Terénní úpravy pozemku– Dolní Libchavy (I. a II. etapa)“. Posuzované zdroje mají mobilní charakter a v průběhu provozu se pohybují v zájmovém území dle aktuální potřeby a organizace provozu (především dopravní prostředky a manipulační technika).

V rámci záměru nejsou uvažována technologická zařízení typu drtičů, třídiček ani pásových dopravníků; rozhodujícími zdroji hluku jsou dopravní obsluha a manipulace s materiálem v prostoru provozní plochy. Zdroje jsou umístěny uvnitř areálu a jejich poloha se může měnit v rámci vymezených provozních ploch, přičemž provoz probíhá v denní době v návaznosti na dopravní režim a obsluhu plochy.

Pro výpočtové posouzení byly stanoveny referenční (výpočetní) body v nejbližších chráněných venkovních prostorech staveb, a to tak, aby reprezentovaly nejnepříznivější místa z hlediska možného šíření hluku z areálu k okolní zástavbě. Výpočty hladiny hluku jsou prováděny pro každý referenční bod ve dvou výškách nad terénem, reprezentujících úroveň přízemí a první nadzemní podlaží (případně podkroví) obytných objektů.

Tab. 1: Umístění

KRAJ	Pardubický
OKRES	Ústí nad Orlicí
OBEC	Libchavy
POZEMEK	p.č. 1991/1, 1991/13 (Etapa I.) p.č. 1987/2, 1991/5 (Etapa II.)
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ	Dolní Libchavy [682782]



Obr. 1: Pohled na lokalitu



Obr. 1.1: Zakreslení nejbližších chráněných venkovních prostorů staveb – zvolených referenčních bodů

Tab. 1.1: Referenční body

ref. bod číslo	Parcelní číslo	Katastrální území	Druh pozemku	Budova s číslem evidenčním
1	st. 466	Dolní Libchavy [629553]	zastavěná plocha a nádvoří	č. ev. 9350
2	st. 667			č. ev. 332
3	st. 410			č. ev. 9307
4	st. 214			Dolní Libchavy [29556]; č. p. 168; rodinný dům
5	st. 99			Dolní Libchavy [29556]; č. p. 154; rodinný dům
6	st. 252/1			Dolní Libchavy [29556]; č. p. 196; rodinný dům
7	st. 237			Dolní Libchavy [29556]; č. p. 152; rodinný dům

3. Zdroje hluku

3.1. Hlukové zatížení lokality

Záměr „Terénní úpravy – Dolní Libchavy“ je z hlediska hluku charakterizován především dopravní obsluhou a provozem manipulační techniky v prostoru zájmového území. Přivážené inertní odpady a materiály jsou po příjezdu přijímány a vyklápěny do zájmového území netříděně a následně jsou průběžně rozhrnovány; v rámci záměru nebudou žádným způsobem upravovány upravovány (zejména se neuvažuje drcení ani třídění).

Rozhrnování a tím i hutnění v rámci zájmového území, které je předmětem záměru probíhá dle aktuální potřeby v rozsahu řešené plochy. Hutnění je uvažováno kampaňovitě a není nutně prováděno u každé postupové vrstvy; v době, kdy nebude prováděno rozhrnování ani hutnění, se v zájmovém území nepředpokládá přítomnost manipulační techniky.

Pro účely výpočtového posouzení hlukové situace byly uvažovány rozhodující zdroje hluku odpovídající organizaci prací v území, zejména:

- vykládka a pohyb nákladních vozidel včetně manévrování v prostoru záměru,
- rozhrnování materiálu (typicky buldozerem / kolovou technikou),
- hutnění vrstev (typicky vibračním válcem nebo obdobnou hutnicí technikou),
- případně manipulace s materiálem (např. kolový nakladač) a související obslužné činnosti.

Akustické parametry jednotlivých zdrojů byly pro výpočet stanoveny konzervativně z dostupných technických podkladů a typových hodnot pro obdobné stroje; do modelu jsou zdroje zadány jako mobilní (v rámci vymezených pracovních ploch) s definovaným režimem činnosti v denní době.

Hluk spojený s dopravní obsluhou záměru

Dopravní obslužnost je dle podkladů vedena po stávající komunikační síti (ul. Královohradecká a navazující tahy). Pro výpočtový model byly uvažovány intenzity obslužné dopravy uvedené v podkladech, tj. provoz v denní době 6:00–22:00, při uvažované četnosti 250 pracovních dní v roce.

Upřesnění intenzit dopravy (maximální stav):

Druh dopravy	ks/pohybů za den	ks/pohybů za rok*
Nákladní vozidla (NV) – příjezdy/odjezdy po veřejných komunikacích	12	3 000
Osobní vozidla (OA) – obslužná doprava	2	500

* roční hodnoty jsou uvedeny orientačně jako přepočet z denních intenzit při 250 pracovních dnech/rok.

Popis provozních činností v území

Na vymezenou plochu je dopravou průběžně navážen materiál určený k terénním úpravám. Po vykládce je materiál v prostoru záměru rovnoměrně rozhrnován a dle potřeby hutněn; práce probíhají etapově a po vrstvách, s tím, že rozhrnování je realizováno průběžně dle aktuální potřeby a hutnění je uvažováno kampaňovitě. Z hlediska hluku se za rozhodující považují situace, kdy dochází k souběhu příjezdu/manévrování a vykládky nákladního vozidla s činností manipulační techniky (rozhrnování, případně hutnění) v nejzatíženější části provozní doby.

Do výpočtového modelu byly uvažované zdroje hluku zaneseny podle svého umístění v řešeném prostoru. Jednotlivým zdrojům byly přiřazeny referenční hlukové emise na základě odborných databází a metodik používaných pro predikci stavebních a provozních hluků (např. BS 5228 a FHWA RCNM), včetně použití koeficientů využití pro převod z maximálních/okamžitých stavů na ekvivalentní hladiny v hodnoceném intervalu.

Referenční doby činnosti (pro výpočet) – princip a použité hodnoty

Pro stanovení „doby provozu“ jednotlivých mechanizačních zdrojů v hodnoceném intervalu je použit přístup „usage factor / on-time“, tj. podíl času, po který je daný stroj v rámci posuzované doby v režimu plného výkonu (nejhlučnější stav). FHWA RCNM tento koeficient definuje a uvádí pro jednotlivé typy techniky i doporučené hodnoty.

Současně je v BS 5228 uvedeno vodítko pro vazbu mezi hladinou akustického výkonu a ekvivalentní hladinou akustického tlaku ve vzdálenosti 10 m (pro bodový zdroj) – orientačně o 28 dB(A) nižší ve 10 m; to je využitelné při sjednocení vstupních údajů z různých tabulek (L_{WA} vs. $L_{Aeq,10\text{ m}}$).

3.2. Zdroje hluku zadané do výpočtu

Do výpočtového modelu byly zahrnuty pouze provozní zdroje hluku související s realizací a provozem záměru (doprava + mobilní pracovní mechanizace v řešené ploše). Přípravné práce území (kácení porostů, skřívky apod.) nejsou do výpočtu zahrnuty.

Zdroje byly do modelu zadány podle svého charakteru jako liniové zdroje (doprava) a bodové/pohyblivé zdroje (pracovní činnosti v ploše). U mobilních zdrojů je poloha v území proměnná; pro konzervativní posouzení byly pracovní operace umístěny do nejnepříznivější polohy v rámci řešené plochy (tj. do části nejbližší k hodnoceným chráněným venkovním prostorům staveb). Provoz je uvažován výhradně v denní době v rámci provozního okna 06:00–22:00 a s intenzitami dopravy dle podkladů (maximální stav).

Hlukové emise stavebních strojů a pracovních operací (L_{WA} , resp. L_{Aeq} ve 10 m) byly převzaty z tabulkových hodnot odborné literatury BS 5228-1:2009+A1:2014 (příloha C/D). Pro stanovení časového využití zdrojů v rámci hodnoceného intervalu byl použit princip „usage factor / on-time“ dle FHWA Roadway Construction Noise Model (RCNM) User's Guide, tj. podíl času, po který je zdroj v nejhlučnějším režimu v rámci jedné hodiny. Tam, kde je v literatuře k dispozici L_{Aeq} ve vzdálenosti 10 m, byl pro sjednocení vstupů využit vztah používaný v BS 5228 (orientačně $L_{WA} \approx L_{Aeq,10\text{ m}} + 28\text{ dB}$ pro bodový zdroj).

AKUSTICKÁ STUDIE: „Terénní úpravy – Dolní Libchavy (I. a II. etapa)“

<i>Zdroj hluku (pro výpočet)</i>	<i>Reprezentace v modelu</i>	<i>Umístění v areálu / ploše</i>	<i>Hlukový parametr použitý ve výpočtu</i>	<i>Časový režim (pro výpočet)</i>	<i>Charakter hluku</i>
Nákladní vozidlo (TNA) – obslužná doprava po veřejné komunikaci (příjezd/odjezd)	liniový zdroj	příjezdová/odjezdová trasa k areálu	L _{max} @ 15 m = 84 dB(A) (RCNM – dump truck)	max 10 pohybů/den, 250 dní/rok, 06:00–22:00	intermitentní (průjezdy)
TNA – jízda/manévrování v areálu	pohyblivý zdroj v ploše / krátký liniový	vnitroareálové komunikace + řešená plocha	L _{WA} = 110 dB(A), L _{Aeq,10 m} = 82 dB(A) (BS 5228)	uvažováno v souvislosti s dovozem; UF 30 % → 18 min/h	motor + odvalování
TNA – vykládka / sklápění materiálu	bodový zdroj (pracoviště vykládky)	aktivní „fronta“ navážky (proměnné místo v ploše)	L _{WA} = 110 dB(A), L _{Aeq,10 m} = 82 dB(A) (BS 5228 – tipping)	cca 1 vykládka/vozidlo; pro konzervativní hodinu UF 30 % → 18 min/h	intermitentní, místy impulzní složky
Dozer/buldozer – rozhrnování, srovnání a tvarování	pohyblivý zdroj v ploše	řešená plocha (proměnné; uvažováno v nejnepříznivější části)	L _{WA} = 107 dB(A), L _{Aeq,10 m} = 85 dB(A) (podklady zadavatele)	pouze při rozhrnování (kampaňovitě); UF 30 % → 18 min/h	širokopásmový, proměnný dle záběru
Dozer – volnoběh / čekání	bodový/pohyblivý	řešená plocha	L _{WA} = 101 dB(A), L _{Aeq,10 m} = 73 dB(A) (BS 5228)	doplňkově při přestávkách; UF 20 % → 12 min/h (konzervativně)	kontinuální, nízkofrekvenční složka
Silniční válec – hutnění	pohyblivý zdroj v ploše	řešená plocha	L _{WA} = 108 dB(A), L _{Aeq,10 m} = 80 dB(A) (BS 5228)	pouze při hutnění (kampaňovitě); UF 20 % → 12 min/h	širokopásmový, zvýšené LF při vibraci
Kolový nakladač / kolová technika – manipulace materiálu	pohyblivý zdroj v ploše	řešená plocha	L _{WA} = 102 dB(A), L _{Aeq,10 m} = 74 dB(A) (BS 5228)	dle potřeby (manipulace); UF 20 % → 12 min/h	intermitentní (záběr/zdvih)
Kropicí vůz / vodní cisterna – vypouštění/kropení	bodový/pohyblivý	vnitroareálové komunikace + plocha	L _{WA} = 107 dB(A), L _{Aeq,10 m} = 81 dB(A) (podklady zadavatele)	jen při suchu; UF 20 % → 12 min/h	čerpadlo/proud vody, širokopásmový

3.3. Varianty výpočtu

S ohledem na charakter záměru a způsob organizace prací je poloha rozhodujících zdrojů hluku v rámci zájmového území proměnná. Z podkladů vyplývá, že materiál bude do prostoru záměru navážen postupně a jeho směřování v rámci zájmového území bude stanovováno dle aktuální potřeby provozu; pracovní operace (vykládka, rozhrnování, případně hutnění a související manipulace) se tak mohou v průběhu provozu soustředit do různých částí řešené plochy.

Z tohoto důvodu je hluková situace posuzována ve dvou variantách výpočtu, které reprezentují dva krajní (ale realistické) provozní scénáře podle toho, ve které části zájmového území se v daném období soustřeďují rozhodující operace. V obou variantách jsou shodně uvažovány intenzity dopravní obsluhy, provozní doba a režim užívání dle projektových a oznamovacích podkladů; liší se pouze prostorovým umístěním pracovních operací v rámci areálu.



Varianta 1 – operace v severní části plochy (lokalita L1)

V této variantě je předpokládáno, že rozhodující pracovní operace (zejména vykládka materiálu, rozhrnování, případně hutnění a související manipulace) probíhají převážně v **severní části** zájmového území, tj. v lokalitě L1 vymezené projektovými podklady (pozemky p. č. 1991/1 a 1991/13).

Do modelu jsou v rámci L1 umístěny zejména:

- pracoviště vykládky nákladních vozidel (proměnné v rámci L1; v modelu uvažováno v nejnepříznivější poloze v rámci lokality),
- zdroje hluku z rozhrnování a úpravy povrchu (mobilní technika v prostoru L1),
- zdroje hluku z hutnění (pokud je uvažováno; kampaňovitě v prostoru L1),
- zdroje hluku z manipulace s materiálem (kolová technika) a kropení.

Dopravní obsluha po veřejných komunikacích a vnitroareálové jízdy jsou vedeny shodně jako v druhé variantě; u vnitroareálové dopravy se v této variantě uvažuje cílení pohybu vozidel do prostoru L1.

Varianta 2 – operace v jižní části plochy (lokalita L2)

V této variantě je předpokládáno, že rozhodující pracovní operace (zejména vykládka materiálu, rozhrnování, případně hutnění a související manipulace) probíhají převážně v **jižní části** zájmového území, tj. v lokalitě L2 vymezené projektovými podklady (pozemky p. č. 1987/2 a 1991/5).

Do modelu jsou v rámci L2 umístěny analogické zdroje hluku jako ve variantě 1, tj.:

- pracoviště vykládky nákladních vozidel (proměnné v rámci L2; v modelu uvažováno v

nejnepříznivější poloze v rámci lokality),

- zdroje hluku z rozhrnování a úpravy povrchu (mobilní technika v prostoru L2),
- zdroje hluku z hutnění (pokud je uvažováno; kampaňovitě v prostoru L2),
- zdroje hluku z manipulace s materiálem (kolová technika) a kropení.

Dopravní obsluha po veřejných komunikacích je shodná jako ve variantě 1; u vnitroareálové dopravy se uvažuje cílení pohybu vozidel do prostoru L2.

Společné předpoklady a vyhodnocení

V obou variantách jsou shodně uvažovány:

- provoz v **denní době** v rámci provozního okna dle podkladů,
- intenzity nákladní a osobní dopravy dle projektových a oznamovacích podkladů,
- typové hlukové emise a časové využití zdrojů stanovené konzervativně z odborných podkladů.

Výpočty budou provedeny pro oba scénáře (L1 a L2). Pro závěrečné vyhodnocení hlukové situace bude v každém hodnoceném (referenčním) bodě jako rozhodná uvažována horší z obou variant (tj. varianta vykazující vyšší výslednou ekvivalentní hladinu akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru staveb). Tento postup odpovídá proměnné poloze pracovních operací v zájmovém území a zajišťuje posouzení na straně bezpečnosti.

3.4. 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 výpočetně - modelový program HLUK+ verze 14 Profi 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 referenční (výpočetní) body v nejbližším chráněném venkovním prostoru staveb (viz tabulka 2 a obrázek 2).

Tab. 2: Přehled zvolených referenčních bodů

RB	p.č.	č.p./č.ev.	Objekt	Umístění výpočetních bodů
1	st. 466	č. ev. 9350	Rekreační objekt	ve výšce 3 m nad zemí, ve vzdálenosti 2 m od fasády objektu, stěna směřující ke zdroji hluku.
2	st. 667	č. ev. 332		
3	st. 410	č. ev. 9307		
4	st. 214	č. p. 168	RD	ve výškách 3 a 6 m nad zemí, ve vzdálenosti 2 m od fasády objektu, stěna směřující ke zdroji hluku.
5	st. 99	č. p. 154	RD	
6	st. 252/1	č. p. 196	RD	
7	st. 237	č. p. 152	RD	

4. Hygienické limity

Hygienické limity pro chráněné venkovní prostory staveb a chráněný venkovní prostor

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 nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 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 ($L_{Aeq,8h}$).

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A, s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, **se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ 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 nařízení vlády č. 272/2011 Sb. 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.

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. 3: Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru (dle přílohy č. 3, části A nařízení vlády č. 272/2011 Sb.,).

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]		
	1)	2)	3)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	+5	+13
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	+5	+13
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+10	+18

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 a tramvajových drahách, kde se použije korekce -5 dB.

Jde-li o souběh pozemních komunikací s různými hygienickými limity hluku, výsledný limit hluku se stanoví podle té komunikace, ze které je příspěvek hluku z dopravy na této komunikaci převažující.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů. Pro seřadovací nádraží, která byla uvedena do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.

2) Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu po 31. prosinci 2000.

3) Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001. Dále se použije pro hluk z dopravy, jde-li o činnost podle § 2 písm. p) nebo q) na těchto pozemních komunikacích a drahách prováděnou po 1. lednu 2001.

Hygienické limity aplikované v této hlukové studii

Chráněný venkovní prostor staveb – DENNÍ DOBA:

Pro hluk z provozu stacionárních zdrojů (dle bodu 1):

50 dB (korekce 0 dB pro chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor – viz tab. č. 3).

Hluk z průmyslových stacionárních zdrojů (dle bodu 2):

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A se stanoví v době denní pro osm souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin. Stanoveno dle přílohy 3 NV.

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A pro dobu denní (06:00 – 22:00 hodin), pro „hluk neobsahující tónové složky ve spektru“ Chráněný venkovní prostor staveb $L_{pAeq,8h}$, DEN = 50 dB

Chráněný venkovní prostor $L_{pAeq,8h}$, DEN = 50 dB

Pro hluk se záměrem související dopravy (dle bodu 3):

Hluk z dopravních zdrojů:

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A se stanoví v době denní pro šestnáct hodin a v době noční pro osm hodin. Stanoveno dle přílohy 3 NV. **Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A pro dobu denní 06:00-22:00 hod (bez tónových složek ve spektru): $L_{pAeq,16h}$, DEN = 50 dB**

Chráněný venkovní prostor staveb – NOČNÍ DOBA

Pro noční dobu není výpočet proveden, protože dle projektových/oznamovacích podkladů je provozní činnost záměru (zejména dopravní obsluha a navazující práce v prostoru záměru) uvažována výhradně v denní době, tj. v časovém intervalu cca 6:00–22:00. Roční rozsah činností je v podkladech rámcově vymezen na cca 250 pracovních dnů.

5. Vyhodnocení příspěvku k hlukové zátěži

5.1. Stav po realizaci záměru – chráněný venkovní prostor staveb

Přehled výpočtu softwarem HLUK+

SOUHRNNÝ VLIV PROVOZU ZÁMĚRU PŘI JEHO MAXIMÁLNÍM VYUŽITÍ

Výpočet je proveden pro denní dobu, neboť záměr je dle podkladů uvažován bez provozu v nočních hodinách. Zdrojem hluku jsou mobilní provozní zdroje související s užíváním záměru, tj. zejména dopravní obsluha (nákladní a osobní doprava) a pracovní operace v prostoru záměru (vykládka, rozhrnování a případně hutnění naváženého materiálu včetně související manipulace a pohybu techniky v areálu), jak je uvedeno v kapitole 3.

Výpočty byly zpracovány ve **dvou variantách** odpovídajících možné prostorové koncentraci pracovních operací v rámci zájmového území (severní část – lokalita L1 / jižní část – lokalita L2). Pro vyhodnocení je v každém referenčním bodě uvažována **vyšší (horší) z vypočtených hodnot**.

Varianta 1 – práce soustředěné v lokalitě L1 (sever)

Definice z projektu: lokalita L1, pozemky p. č. 1991/1 a 1991/13.

Interpretace pro hluk: jde o fázi, kdy se naváží/rozhrnuje/hutní primárně v L1 a doprava po vjezdu do areálu směřuje k L1.

Zdroje a jejich umístění v modelu (princip):

- **Doprava NV po veřejné komunikaci** – dle kvantifikace vymezené pro realizaci záměru
- **Doprava NV v areálu** – jízdy mezi vjezdem a pracovní plochou L1; zahrnuto jako pohyb v areálu.
- **Vykládka NV na čele navážky (L1)** – krátkodobé špičky (vyklápění, rozjezd, manévry).
- **Buldozer (kolový nakladač) / rozhrnování a úprava povrchu, příp. hutnění (L1)** – mobilní zdroj pohybující se po aktivní ploše – přesuny materiálu, obsluha hromad
- **Kropení (cisterna/roztřik)** – pokud uvažováno pro omezení prašnosti, pak jako pohyb + krátké stání/čerpání na L1.

Hlukové hladiny a doby provozu: v tabulce jsou převzaty/odvozeny z běžně používaných databází a metodik pro stavební stroje (zejm. BS 5228-1 – historická data LWA/LAeq(10 m) a FHWA RCNM – přístup k “source levels” a duty-cycle/on-time).

U couvacích výstrah jsou použity typické hodnoty deklarované výrobcí (řádově až 112 dB(A) dle typu).

Tab. 4: VARIANTA L1 (AKTIVITA V SEVERNÍ ČÁSTI) Vypočtený příspěvek hluku vzniklého provozem záměru ve zvolených ref. bodech k celkové hlukové situaci v předmětné lokalitě

Tabulka bodů výpočtu (denní doba)							
č. bodu	Výška		číslo parcely	číslo popisné	Příspěvek zdroje Laeq[dB]		
	nad terénem (m)	abs. nadm. Výška (m)			doprava	průmysl	celkem
RB1	3	338,1	st. 466	č. ev. 9350	35,4	40,2	41,5
RB2	3	336,5	st. 667	č. ev. 332	37,1	43,0	44,0
RB3	3	334,8	st. 410	č. ev. 9307	39,6	32,2	40,3
RB4	3	331,1	st. 214	č. p. 168	13,4	42,2	42,2
	6	334,1			11,9	39,9	39,9
RB5	3	333	st. 99	č. p. 154	13,5	40,0	40,0
	6	336			14,6	40,0	40,0
RB6	3	333,4	st. 252/1	č. p. 196	28,4	46,8	46,8
	6	336,4			26,6	46,5	46,6
RB7	3	335,6	st. 237	č. p. 152	29,4	42,4	42,6
	6	338,6			29,4	42,4	42,6

Model programu Hluk+ ver.14

Varianta 2 – práce soustředěné v lokalitě L2 (jih)

Definice z projektu: lokalita L2, pozemky p. č. 1987/2 a 1991/5.

Interpretace pro hluk: fáze, kdy se naváží/rozhrnuje/hutní primárně v L2 a doprava po vjezdu do areálu směřuje k L2.

Zdroje a princip umístění v modelu:

- **Doprava NV po veřejné komunikaci** – dle kvantifikace vymezené pro realizaci záměru
- **Doprava NV v areálu** – jízdy mezi vjezdem a pracovní plochou L2; zahrnuto jako pohyb v areálu
- **Vykládka NV (L2), buldozer (L2), válec (L2), nakladač (L2), případně kropení (L2)** – analogicky jako u L1, jen geograficky posunuto do L2.

Tab. 5: VARIANTA L2 (AKTIVITA V JIŽNÍ ČÁSTI) Vypočtený příspěvek hluku **vzniklého provozem záměru** ve zvolených ref. bodech k celkové hlukové situaci v předmětné lokalitě

Tabulka bodů výpočtu (denní doba)							
č. bodu	Výška		číslo parcely	číslo popisné	Příspěvek zdroje Laeq[dB]		
	nad terénem (m)	abs. nadm. Výška (m)			doprava	průmysl	celkem
RB1	3	338,1	st. 466	č. ev. 9350	36,5	47,0	47,3
RB2	3	336,5	st. 667	č. ev. 332	38,7	48,5	49,0
RB3	3	334,8	st. 410	č. ev. 9307	39,7	40,1	42,9
RB4	3	331,1	st. 214	č. p. 168	13,1	40,9	40,9
	6	334,1			11,4	37,8	37,8
RB5	3	333	st. 99	č. p. 154	9,6	40,7	40,7
	6	336			10,9	40,9	40,9
RB6	3	333,4	st. 252/1	č. p. 196	19,0	43,2	43,2
	6	336,4			17,2	41,2	41,2
RB7	3	335,6	st. 237	č. p. 152	23,1	37,7	37,8
	6	338,6			23,0	37,7	37,8

Model programu Hluk+ ver.14

Komentář k výsledkům:

V severní variantě byla nejvyšší vypočtená hodnota dosažena v bodě 8 ve výšce 3,0 m a činí 46,8 dB. Rezerva vůči hygienickému limitu 50 dB tak činí přibližně 3,2 dB.

V jižní variantě byla nejvyšší vypočtená hodnota dosažena v bodě 2 ve výšce 3,0 m a činí 49,0 dB. Rezerva vůči hygienickému limitu 50 dB tak činí přibližně 1,0 dB.

Z výsledků vyplývá, že hygienický limit pro denní dobu není v žádném z hodnocených bodů překročen. Jižní varianta však vykazuje pouze malou rezervu a je proto nezbytné zachovat vstupní předpoklady modelu i v následném provozu.

Varianta	Max. LAeq [dB]	Rozhodný bod	Rezerva do 50 dB	Komentář
SEVER	46,8	bod 6 / 3,0 m	3,2	rozhodující je severní obytný sektor; limit splněn
JIH	49,0	bod 2 / 3,0 m	1,0	jižní rekreační sektor; limit splněn,

Hluk dopravních prostředků ani technika v rámci areálu v noční době nebudou aktivní, a proto pro noční dobu nebyl hluk vyhodnocen.

5.3. Předpokládané nejistoty výsledku

Nejistota vlastního predikčního modelu podle informací autora metodiky RNDr. Liberka se pohybuje v hodnotách nižších než $U_m = \pm 1,4$ až 1,6 dB. Přesnost predikce hlukové situace jako celku, tedy vstupy + modelování je uvedena v tabulce níže:

Tab. 6: Nejistoty

Typ posuzovaného zvuku	Nejistota modelu HLUK+ verze profi	Nejistota vstupních údajů pro výpočet	Celkem předpoklad	Jednotky
Průmyslový hluk strojů – z katalogu	1,5	2	2,5	dB(A)
Průmyslový hluk strojů z vl. měření	1,5	1,8	2,3	dB(A)
Hluk ze silniční dopravy	Orientačně, blíže viz. vysvětlivky			
Hustý provoz, hlavní tahy	1,5	0,8	1,7	dB(A)
Středně silný provoz	1,5	1	1,8	dB(A)
Slabý provoz, obslužné komunikace	1,5	1,5	2,1	dB(A)

Metody pro stanovení nejistot měření jako podklad pro další modelování: Základní nejistota autorizovaného měření je 1,8 dB. V pracovním prostředí pak 2 dB.

Pro větší vzdálenosti a složitější podmínky v exteriéru se rozšiřuje nejistota měření podle Metodického návodu a ČSN ISO 96 12, kde je postup a podmínky použití podrobně popsán.

Podklady pro stanovení:

ČSN ISO 9612 Akustika – Směrnice pro měření a posouzení expozice hluku v pracovním prostředí
Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, Věstník MZ ČR, částka 14/2023.

Dokument NRL Ústí n. O. na zpracování nejistot hladin L_{pAmax} v souladu s ISO/CD1996- 22001.

Vysvětlivky:

U průmyslových zdrojů hluku se vychází z norem pro stanovení hladin akustických výkonů zdrojů hluku technickými metodami, kde je udávána přesnost do ± 2 dB. U dopravních zdrojů hluku se při podrobném zkoumání přesnosti vstupů vychází z materiálu "Výpočet hluku z automobilové dopravy. Manuál 2011", tabulky č. 5 na straně 17, z níž vyplývá, že pro nejkratší dobu průzkumů dopravy 2 h je předpokládaná odchylka odhadu RPDI ± 20 %. To obecně aplikuji i pro případ, kdy se přebírají intenzity dopravy z CSD2016 (zcela jistě nesčítá ŘSD na jednom sčítacím profilu dobu kratší než 2 h). Známe-li v konkrétním případě konkrétní délku sčítání ŘSD na stanovišti pro úsek, který potřebujeme, pak použijeme pro předpokládanou odchylku odhadu RPDI tabulku č. 5. Následně vypočítáme pro danou procentuální odchylku odhadu RPDI $\pm$ konkrétní intenzity dopravy a pro takto zjištěný rozptyl hodnot RPDI v daném profilu sčítání lze následně stanovit odchylku vstupních údajů v dB.

Diskuse přesnosti modelování:

Celková nejistota výsledku se sestává z nejistoty vstupních dat, jak je výše uvedeno a z nejistoty geodetických a geometrických podkladů. Zatímco přesnost vstupních podkladů zdrojů hluku mohou výrazněji ovlivnit, a to přesností měření zdroje správnou objektivizací provozního stavu, zatížení stroje komunikace a podobně, pak mapové podklady ovlivnit v podstatě nemohu. Zde jsem plně závislý na získané kvalitě mapových podkladů jak ve 2D, tak ve 3D modelu.

Zde lze objektivně konstatovat, že přesnost výsledků se vlastně může mírně lišit v každém konkrétním bodě výpočtu. Obecně lze konstatovat, že při pečlivém modelování se celková nejistota výsledku pohybuje níže, než uvádí předchozí tabulka a při pečlivé práci nepřekročí celková nejistota ± 2 dB. Nejistota následného závěrečného měření po realizaci je minimálně $U_a = 1,8$ dB dle metodiky. To například pro modelování průmyslových zdrojů se 2 vstupy z katalogu s $U_b = 2,5$ dB dá výslednou nejistotu

$$\text{celého procesu } U_c = \sqrt{U_a^2 + U_b^2} = 3,1 \text{ dB}$$

V této studii je z pohledu výsledného závěru podstatné zejména to, že jižní varianta se pohybuje těsně pod hygienickým limitem. Proto je třeba chápat výsledek jako podmíněný zachováním vstupních předpokladů – zejména nesouběhem nejhluchnějších operací, omezením dopravy na uvažovanou úroveň a použitím techniky odpovídající hlukovým parametrům použitým ve výpočtu.

6. Závěr

Výsledky studie: hygienický limit 50 dB pro denní dobu není v žádném z hodnocených bodů překročen. Nejvyšší vypočtená hodnota činí 49,0 dB v jižní variantě a 46,8 dB v severní variantě.

Na základě provedeného modelového hodnocení lze konstatovat, že při dodržení vstupních předpokladů použitých ve výpočtu je provoz záměru „Terénní úpravy – Dolní Libchavy“ z hlediska hluku v denní době akceptovatelný.

Za zásadní podmínky pro zachování platnosti tohoto závěru se považují zejména:

- provoz pouze v denní době 6:00-22:00 hod, bez nočního provozu,
- maximálně 12 TNA za den; práce v severní a jižní části neprobíhají v souběhu,
- nesouběh nejhluchnějších činností v areálu (vykládka, rozhrnování/úprava povrchu, zkrápění),
- nebudou používány hlučnější zdroje ani další technologie, které nebyly do výpočtu zahrnuty,

Z hlediska komunikace závěru studie je vhodné uvádět, že rozhodujícím sousedním sektorem je severní obytná zástavba; jižní sektor s rekreačními objekty byl v této studii rovněž posouzen a ani zde nebyl hygienický limit překročen.

Hluková zátěž ve všech bodech plní hygienické limity hluku stanovené nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

DOPORUČENÍ ZPRACOVATELE HLUKOVÉ STUDIE:

Hygienické limity nebudou dle výsledků hlukové studie překračovány, resp. provozem záměru nedojde k podstatnému navýšení stávající hlukové zátěže, pokud budou dodrženy následující podmínky:

- 1) V rámci technologie nebude instalováno více stacionárních ani liniových zdrojů hluku, než je popsáno v kapitole 3.2.
- 2) V noční době se po areálu ani po přilehlých komunikacích nebudou pohybovat osobní ani nákladní automobily ve spojení se záměrem, nebude zde prováděna žádná činnost (drcení, třídění atd...). Areál bude provozován pouze v denní době.
- 3) Akustické výkony a tlaky instalovaných stacionárních a mobilních zdrojů budou stejné nebo nižší než hodnoty uvedené v kapitole 3.2.
- 4) Hluk z provozu nebude vykazovat tónové složky ve smyslu definice dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v kmitočtovém spektru hodnocených třetinooktávových pásem

Komentář k velikosti přírůstku hluku

Tab. 6: komentář k velikosti přírůstku hluku

přírůstek v dB(A) (rozdíl staré a nové hlukové situace)	interpretace dle sdělení hlavního hygienika č. j. 40874/2008-OVZ-32.1.6-7.11. 08
do 0,0	Změna nebyla zjištěna (toto lze považovat za úplně nejpriznivější stav). To je zajištěno, jestliže nový stav je oproti stávajícímu hluku, nebo oproti hodnotě limitu, pokud se stávající stav pohybuje v jeho okolí, je o minimálně 15 dB nižší než hodnota, ke které srovnáváme. Pak již opravdu nelze skutečně prokázat (deklarovat) jakékoliv zhoršení hlukové situace. Používá se nejčastěji pro průmyslové zdroje hluku, ne pro dopravu.
0,1 až 0,9	nedochází ke změně hlukové situace
1,0 až 2,0	došlo již k jisté změně, ale vzhledem k nejistotám výpočtu (případně měření) nelze tuto změnu obecně považovat za prokazatelnou
nad 2,1	změnu hlukové situace lze považovat za prokazatelnou

Pozn.: za základní přesnost v reálných podmínkách uvažujeme obvyklých ± 1.8 až 2 dB.

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.

7. Údaje o zpracovateli hlukové studie

7.1. Jméno a příjmení

Ing. František Hezina, společnost NATURCHEM s.r.o.

7.2. Adresa

se sídlem: Ledčská 3015, 580 01 Havlíčkův Brod

kanceláře a laboratoře: Rudolfovska 57, 370 01 České Budějovice, tel. 603 216 983

7.3. Datum zpracování

25. 3. 2026

8. Podpis zpracovatel



9. Seznam literatury a zkratk

9.1. Literatura

Zákon č. **258/2000** Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Problematiku hluku v něm řeší § 30, § 32, § 34 odst. 1, § 108 odst. 3.

Nařízení vlády č. **272/2011** Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů.

Související normy pro měření jsou: **ČSN ISO 9612(011622)**, **ČSN ISO 1999** vč. dodatků (011620) a **ČSN ISO1996 -1-2-3 (011621)**

ČSN EN 12354–1 (ČSN 730512)

„Stavební akustika-Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků

-Část 1: Vzduchová neprůzvučnost mezi místnostmi.“

ČSN EN 12354–2 (ČSN 730512)

„Stavební akustika-Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků

-Část 2: Kročejová neprůzvučnost mezi místnostmi.“

ČSN EN 12354–3 (ČSN 730512)

„Stavební akustika-Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků

-Část 3: Vzduchová neprůzvučnost vůči venkovnímu zvuku.“

ČSN EN 12354–4 (ČSN 730512)

„Stavební akustika-Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků

-Část 4: Přenos zvuku z budovy do venkovního prostoru.“

ČSN EN 12354–5 (ČSN 730512)

„Stavební akustika-Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků

-Část 5: Hladiny zvuku technických zařízení budov.“

ČSN EN 12354–6 (ČSN 730512)

„Stavební akustika-Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků

-Část 6: Zvuková pohltivost v uzavřených prostorech.“

ČSN ISO 10847

„Akustika-Určení vloženého útlumu, in situ, vnějších protihlukových barier všech typů.“

ČSN EN ISO 11200 (ČSN 011618)

„Akustika- Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními-Návod pro používání základních norem pro určování hladin emisního akustického tlaku na stanovištích obsluhy a dalších stanovených místech“

ČSN ISO 9613

„Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru“.

ČSN ISO 9613-1

Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru. Část 1: Výpočet pohlcování zvuku v atmosféře.

ČSN ISO 9613-2

Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru. Část 2: Obecná metoda výpočtu.

ČSN ISO 9614-1-3

Akustika - Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustické intenzity

ČSN ISO 1996-1

Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí. Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení.

ČSN ISO 1996-1 Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí. Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení.

Sdělení hlavního hygienika č. j. **40874/2008-OVZ-32.1.6-7. 11. 08**

ČSN ISO 1996-2

Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí. Část 1: Určování hladin hluku prostředí.

ČSN EN ISO 3740

Akustika – Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku – Směrnice pro užití základních norem

ČSN EN ISO 3741 (01 1607)

Akustika – Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku – Přesné metody pro dozvukové místnosti

ČSN EN ISO 3744

Akustika - Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Technická metoda pro přibližně volné pole nad odrazivou rovinou.

ČSN EN ISO 3747 (011612)

Akustika - Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku – Technická metoda

ČSN 730532

„Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků- Požadavky.“

Dále souvisí některé normy prostorové akustiky, jako např.:

ČSN 730527

„Akustika-Projektování v oboru prostorové akustiky-prostory pro kulturní účely-Prostory ve školách-Prostory pro veřejné účely.“

ČSN EN ISO 3382-2 (730534)

„Měření parametrů prostorové akustiky- Část 2: Doba dozvuku v běžných prostorech.“

ČSN ISO 1996-2

„Akustika. Popis měření a posuzování hluku prostředí-část 2 Určování hlad. hluku prostředí.“

Hodnotu použité korekce pro daný případ stanovuje orgán hygienické služby dle druhu činnosti nebo způsobu využití území v souladu se schválenou plánovací dokumentací - UPD.

ČSN ISO 8297 (011668)

Akustika. Určení hladin akustického výkonu výrobních provozů s více zdroji pro účely vyhodnocení hladin akustického tlaku prostředí.

Seznam používaných zkratek

DEN (D) – provoz zařízení ve dne (6-22h), NOC (N) - provoz zařízení v noci (22-6h), dle tuzemské legislativy. P – Hluk pozadí lokality.

Z – Měření hladiny akustického tlaku u zdroje hluku, vždy s bližší definicí odstupu v (m) a prostředí. KB – Kontrolní bod měření (případně i MM – měřící místo).

RB – referenční bod

VZT – Vzduchotechnika.

VZD – Vnitrozávodová doprava.

LpA – Hladina akustického tlaku def. v ČSN 011600 (v hyg. literatuře zjednodušeně LA) [re 20. 10-6 Pa]. LDVN – 24 hodinová hladina, parciálně pak: DEN (6-22h) ... NOC (22-6 h) tuzemská legislativa.

Hladina pro DEN (6-18h) ... VEČER (18-22h) ... NOC (22-6 h) užívá např. vyhláška na Slovensku. (Anglický výraz uvedený v normách LDEN pro hladinu za celých 24 h záměrně nikde neužívám). LT(O) – Hladina akustického tlaku, nebo výkonu, pro terz. pásmo znač. T, pro oct. pásmo znač. O. LZ(LIN) – Hladina akustického tlaku, nebo výkonu, v pásmech nekorigovaná váhovými filtry (Z=LIN).

POZNÁMKA: Filtry A, G a Z jsou definovány v ČSN EN 61672-1 (IEC61672-1:2002) článek 5.4.7, tabulka 2 LWA – Hladina akustického výkonu [re 10-12 W].

LWA,16h – Průměrná šestnáctihodinová hladina akustického výkonu [re 10-12 W]. LWA,8h – Průměrná osmihodinová hladina akustického výkonu [re 10-12 W].

LWA,1h – Průměrná hodinová hladina akustického výkonu [re 10-12 W]. RD – Rodinný dům dle KN.

BD – Bytový dům dle KN.

NP – Nadzemní podlaží.(nebo n.p.) č.p. – Číslo popisné objektu dle KN.

p.č. – Parcela číslo, objekt (pozemek) dle katastru nemovitostí.

st. p. č. – Stavební parcela číslo, pozemek dle katastru nemovitostí. ul. – Ulice.

k.ú. – Katastrální území.

KN _ Katastr nemovitostí

DÚŘ – Dokumentace pro územní řízení (viz Stavební zákon). DSP – Dokumentace pro stavební povolení (viz Stavební zákon). DPS – Dokumentace pro provedení stavby (viz Stavební zákon).

ZSPD - Dokumentace změny stavby před jejím dokončením (viz Stavební zákon). ks. – Kus.

kpl. – Komplet.

vč. – Výrobní číslo stroje, agregátu nebo montážní skupiny.

r.v. – Znamená rok výroby stroje agregátu nebo montážní skupiny. I – informace

Hod. - hodina Obr. - obrázek Tab. – tabulka