

Klenovice na Hané

Technologie na suché zpracování a recyklaci odpadu

Umístění ruční třídící linky a automatické třídící linky

Hluková studie

Zpracovatelé:
Datum:

Ing. Michal DAMEK
30. listopadu 2015

OBSAH

	strana
1. Úvod	3
2. Podklady pro hlukovou studii	3
3. Popis záměru	4
3.1. Záměr	4
3.2. Umístění záměru	6
4. Hluková situace v lokalitě	7
5. Popis zdrojů hluku	8
5.1. Bodové zdroje	8
5.2. Liniové zdroje	9
5.3. Plošné zdroje	10
6. Metodika výpočtu šíření hluku	16
6.1. Zadání hlukové studie	16
6.2. Podmínky výpočtu	16
6.3. Volba výpočtových bodů	17
7. Výsledky výpočtu šíření hluku	19
7.1. Terminologie a přípustné hodnoty hluku	19
7.2. Vypočtené hodnoty	19
7.3. Diskuse výsledků	23
8. Návrh protihlukových opatření	24
9. Závěr	24

1. ÚVOD

Předkládaná hluková studie je zpracována pro projekt „Technologie na suché zpracování a recyklaci odpadu“, která představuje instalaci zařízení na ruční a strojní třídění odpadů (automatický třídící stolec), rozrušovač balíků a stacionární horizontální paketovací lis. Cílem projektu je efektivnější a ekologičtější nakládání se směsným odpadem, jehož separace je v současné době velmi neekonomická. Aplikací uvedeného zařízení dojde k omezení množství odpadů ukládaných na skládky komunálních odpadů a ke zvýšení množství recyklovaného odpadu na území Olomouckého kraje.

Záměr je umístěn do stávající haly (parc. č. 391) stávajícího areálu na okraji obce Klenovice na Hané. V rámci předmětného areálu jsou mimo administrativního objektu (parc. č. 224) a vrátnice (parc. č. 220) umístěny další dvě stávající haly (parc. č.: 393 a 394), v nichž jsou umístěny technologie pro:

- recyklační linka na zpracování neidentifikovatelných plastů;
- drcení plastových odpadů a jejich následné třídění s cílem zlepšení jejich následného materiálového využití.

Vzhledem k umístění posuzovaného provozu do stejného areálu dojde při jeho souběhu s ostatními provozy ke společnému působení jejich vlivů na životní prostředí a obyvatelstvo v dotčené lokalitě. Provozy budou využívat společné stávající administrativní zázemí (budova na stavební parcele č. 224), jakož i další vybavení areálu. Temperace jednotlivých hal bude samostatná – pracoviště ve stávajících halách jsou v potřebných místech (pracoviště s lidskou obsluhou) osazena elektrickými přímotopy. Stejným způsobem bude zajištěno vytápění i v hale posuzovaného záměru. Rovněž trasa dopravy bude vedena po stejných komunikacích.

Technologie ve všech halách jsou/budou provozovány v pracovních dnech pouze v denním jednosměrném provozu s prodlouženou pracovní směnou (12 hod/den).

Účelem hlukové studie je posouzení souladu projektovaného řešení záměru s ustanoveními § 12 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. V hlukové studii je popsán a zhodnocen vliv záměru na hlukovou situaci v jeho blízkém okolí. Mimo posouzení vlastního projektu (technologie ruční třídírny odpadů v hale parc. č. 391) je provedeno kumulativní posouzení vlivů všechny provozů (mimo záměr i provozy v halách 393 a 394) na hlukovou situaci v zájmové lokalitě.

2. PODKLADY PRO HLUKOVOU STUDII

- Mapové podklady: mapy.cz, maps.google.cz, geoportal.gov.cz, nahlizenidokn.cuzk.cz
- NEUBAUER, O. *Projektová dokumentace – Průvodní a souhrnná technická zpráva – I. etapa záměru, Hala VSH 3*. Olomouc: 10/2015.
- NEUBAUER, O. *Popis strojů a materiálový tok ruční třídírny*. Olomouc: 10/2015.
- NEUBAUER, O. *Projektová dokumentace – Drtící a separační linka*. Bystročice: Global Recycling a.s., Olomouc: 12/2013.
- NEUBAUER, O. *Projektová dokumentace - Recyklační linka na zpracování neidentifikovatelných plastů*. Bystročice: Ing. Robert Javůrek, 12/2013.
- DAMEK, M. *Klenovice na Hané - Zpracování plastů - Hluková studie*. Ostrava, 7/2014.
- programové vybavení: HLUK+, verze 10.24 profi, Izofonik 4.05, NEPrůzvučnost 2010.

3. POPIS ZÁMĚRU

3.1. Záměr

Předmětem záměru je instalace zařízení na ruční a strojní třídění odpadů (automatický třídící stolec). Cílem projektu je efektivnější a ekologičtější nakládání se směsným odpadem, jehož separace je v současné době velmi neekonomická. Aplikací uvedeného zařízení dojde k omezení množství odpadů ukládaných na skládky komunálních odpadů a ke zvýšení množství recyklovaného odpadu na území Olomouckého kraje.

Záměr je umístěn do stávající haly, stávajícího oploceného výrobního a skladovacího areálu. Hala, kde je plánováno technologii umístit byla využívána jako skladovací hala, avšak v současnosti již využívána není. Pro nové užívání haly nebude potřebné provést žádné stavební úpravy, realizace záměru bude představovat pouze instalaci nové technologie související s využitím prostoru pro třídění odpadu.

Používané vybavení:

- kolové manipulační vozidlo (kolový nakladač), manipulační vozík
- rozrušovač slisovaných balíků
- automatický třídící stolec
- linka ručního dotřídění odpadů
- horizontální paketovací lis
- obslužné pásové dopravníky

Technologický postup:

V nepravidelných intervalech (dle volné kapacity zařízení a možnosti dodávky) bude do areálu přijíždět nákladní auto, které bude přivážet vstupní materiál ke zpracování. Vstupním materiálem linky ručního dotřídění odpadů je primárně separovaný odpad tj. směsný papír, směsný plast, směsné sklo, obalové kartony, ostatní odpadní složky.

Vstupní materiál bude pomocí kolového manipulačního vozidla, dávkován na vstupní (podávací) pásový dopravník. V případě, že je vstupní materiál slisovaný do balíků, projde balík rozrušovačem balíků, který slisovaný materiál rozruší a umožní rovnoměrné rozprostření materiálu na podávací pásový dopravník.

Pásový dopravník vynesete materiál do pracovního prostoru třídícího a identifikačního stolu, který na základě identifikačního nastavení dokáže odpady třídít. Princip rozpoznání a následného vytřídění bude probíhat pomocí detekčních hlavic, ve kterých je umístěná technologie identifikace plastu na základě infračerveného paprsku (Near - infrared spektrometr - NIRS technologie). Následně za pomoci vzduchových trysek, umístěných na třídícím stole za jednotlivými hlavicemi bude materiál odseparován (odfouknout) daný do připravených nádob (pásových dopravníků), umístěných po bocích třídícího a detekčního stolu.

Následovat bude linka ručního dotřídění, která bude opatřena až 6-ti stanovišti se shozy na separovaný homogenní materiál, který propadne do prostoru pod linkou do připravené sběrného prostoru (kontejner, sběrná klec), jejichž podlaha je uzpůsobena jako pomaluběžný pásový dopravník.

Materiál, který není možno dále materiálově využít, projde celou linkou bez vytřídění a na konci pásového dopravníku propadne do sběrné nádoby, umístěné na konci linky. Tento materiál bude předán k ekologické likvidaci oprávněné osobě.

Jednotlivý vyseparovaný homogenní materiál, určený k dalšímu materiálovému využití, který bude umístěn ve sběrných prostorech (kontejner, sběrná klec) pod linkou, bude dávkován – po otevření sběrných nádob a spuštění samohybné podlahy - na vstupní pásový dopravník paketovacího lisu. Paketovací lis slisuje materiál do balíků o předpokládané velikosti 700 x 800 x 1000 mm. Slisované balíky homogenního materiálu jsou předány oprávněné osobě k dalšímu materiálovému využití.

V případě materiálu, který díky svoji povaze není možné lisovat (odpadní sklo, ostatní materiál) bude převezeno ke zpracování oprávněné osobě.

Jak již bylo zmíněno, záměr je umístěn do stávajícího areálu výroby a skladování do stávající haly (parc. č. 391). Provoz záměru bude rovněž využívat stávající administrativní budovu (stavební parcela č. 224), jakož i další vybavení areálu. Pro vytápění objektů hal je areál vybaven dvěma kotli na tuhá paliva. Vzhledem k charakteru provozu však nebudou pro temperaci objektů tyto kotle využívány a hala bude v potřebných místech (pracoviště s lidskou obsluhou) osazena elektrickými přímotopy.

Zařízení bude provozováno v pracovních dnech pouze v denním jednosměnném provozu s prodlouženou pracovní směnou (12 hod/den).

V rámci předmětného areálu jsou mimo administrativního objektu (parc. č. 224) a vrátnice (parc. č. 220) umístěny další dvě stávající haly (parc. č.: 393 a 394), v nichž jsou umístěny technologie pro:

- recyklační linka na zpracování neidentifikovatelných plastů (část této linky */identifikační a třídícího stůl/* bude přesunuta do posuzované haly ručního třídění, tzn. stává se součástí aktuálně posuzovaného záměru);
- drcení plastových odpadů a jejich následné třídění s cílem zlepšení jejich následného materiálového využití.

Vzhledem k umístění posuzovaného provozu do stejného areálu dojde při jeho souběhu s ostatními provozy ke společnému působení jejich vlivů na hlukovou situaci v dotčené lokalitě, proto bylo součástí předkládané hlukové studie provedeno kumulativní posouzení souběhu všech zdrojů hluku v daném území.

Podklady pro kumulativní posouzení byly čerpány z oznámení o posouzení vlivů na životní prostředí (EIA), které bylo pro oba citované provozy zpracováno a dále dle zpracované hlukové studie (Damek, M., 7/2014), která byla součástí posuzování EIA.

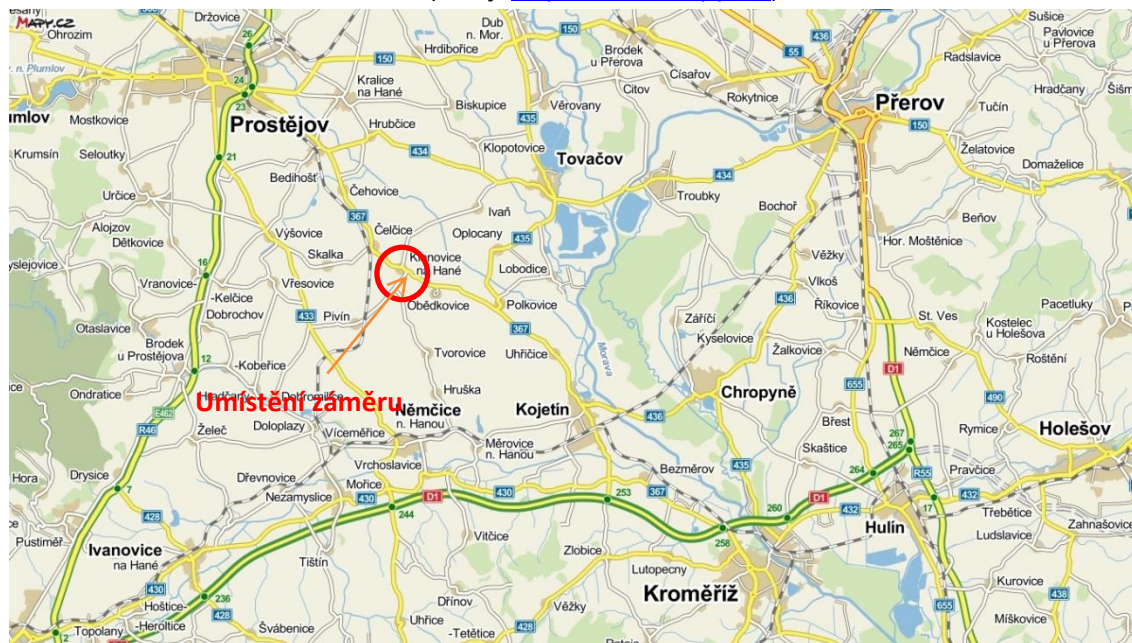
- **Klenovice na Hané – Zefektivnění separace a zkvalitnění procesu granulace** – Oznámení záměru v rozsahu dle přílohy č. 3 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. Zpracoval: Ing. Michal Damek, 8/2014.
 - Závěr zjišťovacího řízení vydalo Ministerstvo životního prostředí dne 14. 11. 2014 pod č.j.: 76255/ENV/14. Provoz nemá významný vliv na životní prostředí a nebyl dále posuzován podle zákona č. 100/2001 Sb.
- **Klenovice na Hané – Posílení způsobu separace ve společnosti Global Recycling a.s.** – Oznámení záměru v rozsahu dle přílohy č. 3 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí (technologie drcení plastových odpadů). Zpracoval: Ing. Michal Damek, 8/2014.
 - Závěr zjišťovacího řízení vydalo Ministerstvo životního prostředí dne 14. 11. 2014 pod č.j.: 79076/ENV/14. Provoz nemá významný vliv na životní prostředí a nebyl dále posuzován podle zákona č. 100/2001 Sb.

Nejvýznamnější zdroje hluku provozů v sousedních halách:

- drtič Antares od firmy Lindner
- elektrostatický separátor Hamos
- vzduchotechnika (rekuperační jednotka RECU 4500-EC)
- nožový mlýn

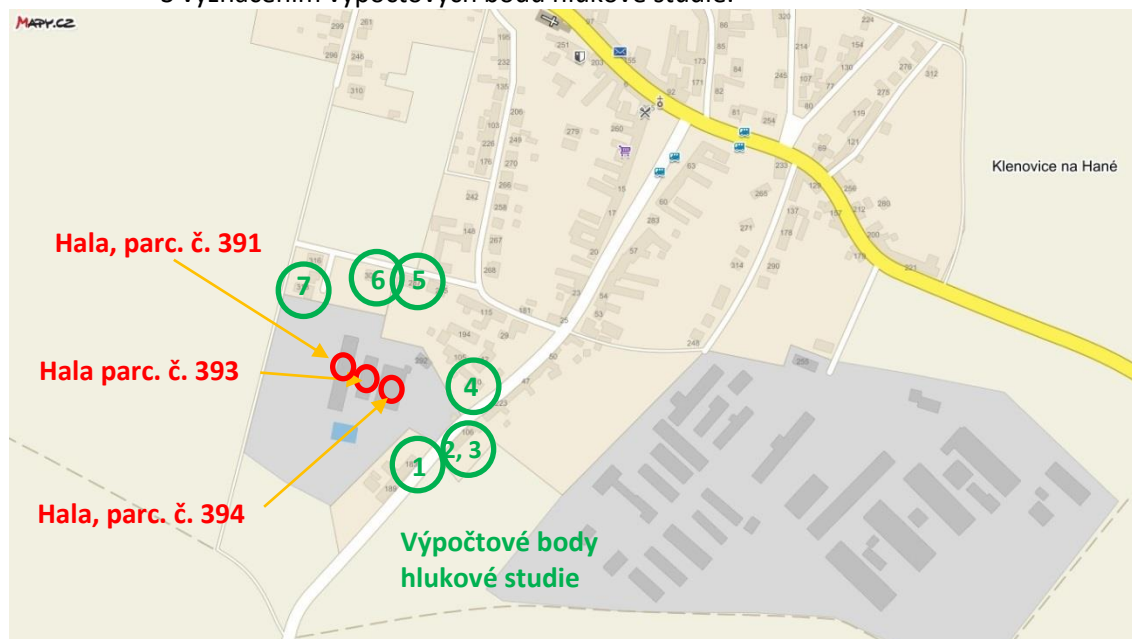
3.2. Umístění záměru

Obrázek 1: Situace širších vztahů (zdroj: <http://www.mapy.cz/>)



Obrázek 2: Situace umístění záměru v Klenovicích na Hané (zdroj: <http://www.mapy.cz/>)

S vyznačením výpočtových bodů hlukové studie.



Záměr je umístěn do stávajícího výrobního a skladovacího areálu do stávajících objektů. Vzhledem ke stavu areálu a objektů nebudou součástí záměru prováděny žádné stavební úpravy - realizace záměru představuje pouze instalaci technologického vybavení do stávajících objektů.

Kraj: Olomoucký
Obec: Klenovice na Hané (589608)
Kat. území: Klenovice na Hané (666122)
Parc. č.: 79/4 - druh pozemku „ostatní plocha“, způsob využití „dobývací prostor“
Dotčené objekty: hala s technologií: stavební parc. č. 391
administrativní budova: stavební parcela č. 224
vrátnice: stavební parc. č. 220

Kumulativní vliv: výrobní hala:
skladovací hala:

stavební parc. č. 393
stavební parc. č. 394

Majitel pozemku: ARTEMON a.s., Floriánské náměstí 206, 79601 Prostějov (list vlastníka 548).

Obec Klenovice na Hané měla k 31.12.2012 dle <http://www.statnisprava.cz> 829 obyvatel. Nejbližší obytná zástavba se nachází severním směrem (RD č.p. 318, 316 a 309) a to ve vzdálenosti nejblíže cca 65 m. Dále se obytná zástavba nachází východním směrem (popisná čísla 163, 160, 158, 105, 43) - vzdálenost nejbližšího objektu č.p. 163 je cca 95 m. Dále se obytná zástavba nachází podél hlavní komunikace č. 36719 jižně až jihovýchodně od zájmové haly (popisná čísla 196, 183, 190, 185, 189 a 188) - vzdálenost nejbližšího objektu č.p. 196 je cca 100 m. V neposlední řadě se obytná zástavba nachází proti vjezdu do areálu (popisná čísla 304, 106, 8, 223, 45), vzdálenost objektů od haly s technologií je vzdušnou čarou cca 140 m, avšak v daném směru není přímý výhled – nachází se zde dvě haly jiných provozovatelů. Lze odhadnout, že celkově se v okolí záměru nachází do dvou set trvale žijících obyvatel.

4. HLUKOVÁ SITUACE V LOKALITĚ

Hluková situace v zájmové lokalitě je ovlivněna provozem v sousedních halách. Mimo tyto zdroje v území nenachází velké množství zdrojů hluku. Tato situace je dána především tím, že zájmová oblast není zastavěna průmyslovými objekty – nachází se v ní zejména obytná zástavba.

Nejvýznamnější zdroje hluku v sousedních halách:

- drtič Antares od firmy Lindner (LpA = 95 dB)
- elektrostatický separátor Hamos (LpA = 65 - 70 dB)
- vzduchotechnika (rekuperační jednotka RECU 4500-EC) (LwA = 80 dB)
- zejména nožový mlýn (LpA = 72 - 83 dB)
- automobilová doprava
 - technologie (dovoz a odvoz materiálu odpadů) 2 NA týdně na příjezdu a 2 na odjezdu
 - odvoz odpadů produkovaných v souvislosti s vlastním provozem cca 2 NA / měsíc
 - doprava pracovníků zařízení cca 10 jízd OA/den.

Pro zhodnocení vlivů provozů v sousedních halách byla součástí jejich posouzení vlivů na životní prostředí (EIA) zpracována hluková studie (Damek, M. 7/2014), z jejíž závěrů plyne, že provozem výše uvedených zdrojů hluku nedojde ve výpočtových bodech (nejbližší okolní zástavba¹) překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku pro hluk ze stacionárních zdrojů v osmi nejhluchnějších hodinách v denní době. V noční době nebude technologie provozována.

K dalším zdrojům hluku se v zájmové lokalitě řadí automobilový provoz po obecních komunikacích. Nejvíce zatížená je hlavní komunikace II/367 (Prostějov – Kojetín) na které bylo v roce 2010 provedlo Ředitelství silnic a dálnic sčítání dopravy - sčítací úsek 6-3010.

Tabulka 1: Sčítání dopravy (zdroj: ŘSD, <http://scitani2010.rsd.cz>, 2010)

Komunikace	Druh vozidla	Sčítání 2010	Přepočet na výpočtový rok 2016
II/367 Sčítací úsek 6-3010	TV	695	703
	O	2 672	3 019
	M	27	30

¹ Umístění výpočtových bodů převzala i tato studie, tzn. lze porovnat změny hlukové situace ve stejných místech. Navíc tato hluková studie modeluje mimo situace vlastního záměru i kumulativní působení provozu všech zdrojů v zájmovém areálu.

V rámci hlukové studie nebyla komunikace II/367 vzhledem ke vzdálenosti (cca 450 metrů vzdušnou čarou) modelována. O četnosti dopravy na komunikaci III/36719 nebyly pro účely hlukové studie dostatečné informace.

Mezi další zdroje hluku v zájmové lokalitě patří mimo zdrojů bydlení (sekačky na trávu, vrtačky, drobné stavební úpravy aj.) i zdroje průmyslové umístěné v zemědělském areálu, který se nachází nejbližší cca 250 m východním směrem. Ani tyto zdroje nevstupovaly do modelového výpočtu.

5. POPIS ZDROJŮ HLUKU

Koncepce předkládané hlukové studie vychází z hlukové studie (Damek, M. 7/2014) zpracované jako součásti oznámení o posuzování vlivů na životní prostředí pro provozy umístěné v sousedních halách (parc. č. 393 a 394). Tyto provozy v současné době již fungující představují stávající hlukové zatížení v zájmové lokalitě do které je nově umisťována nová technologie (hala parc. č. 391). Předkládaná hluková studie tedy modelují vliv samotného provozu nového záměru (technologie třídění odpadů v hale parc. č. 391) a stav provozu všech zdrojů (technologií v halách parc. č. 391, 393 a 394) představující výhledový stav hlukové situace v zájmovém území. Drobná změna v provozu v hale parc. č. 393 představuje přesun technologie automatického třídícího stolu do haly parc. č. 391 (ostatní zdroje budou v hale parc. č. 393 zachovány).

Součástí předkládané hlukové studie nebylo modelováno období realizace záměru. Dle projektové dokumentace je odhadována jeho délka na 3 měsíce, avšak reálná situace nebude znamenat provádění stavební činnosti – technický stav dotčené haly (parc. č. 391) je dostatečně dobrý, realizace záměru bude představovat pouze instalaci nové technologie související s využitím prostoru pro třídění odpadu. „Stavební práce“ budou představovány pouze provedením nové přípojky haly na dodávku vody. Přípojka bude využívána pro zásobování automatizovaného protipožárního zařízení vodou (sprinklery).

5.1. Bodové zdroje

5.1.1. Stávající stav

Pro vytápění objektů hal je areál vybaven dvěma kotli na tuhá paliva. Vzhledem k charakteru provozu však nejsou pro temperaci objektů tyto kotle využívány a haly jsou v potřebných místech osazeny elektrickými přímotopy. Potřebná místa jsou místa, na kterých se bude vyskytovat lidská obsluha či dozor. Mimo elektrické přímotopy je hala na parc. č. 393 osazena tepelným výměníkem RECU 4500-EC výrobce UAB AMALVA, mimo větrání haly zabezpečuje i temperaci haly (vzduchotechnika je osazena křížovým rekuperačním výměníkem). Uvedená jednotka umožňuje kapacitně vyměnit vzduch v hale (cca 3 800 m³) cca 1x za hodinu (maximální výkon jednotky je 4 500 m³/hod). V době kdy nejsou v provozu nejvýznamnější zdroje hluku (tj. drtič, nožový mlýn) je hala větrána přirozeně okny a vraty. Režim přirozeného větrání je vždy uzpůsoben technologickému provozu.

Rekuperační výměník bude umístěn v severozápadním rohu výrobní haly – sací otvor bude umístěn na západní fasádě a výdechový otvor na severní fasádě – oba ve výšce 4 m n.t. Dle údajů výrobce je hladina akustického výkonu při maximálním výkonu tj. 4 500 m³/hod **L_{WA} = 80 dB**. Maximální výkon jednotky nebude vždy používán, pro modelovou situaci v hlukové studii je však zadán.

Ve venkovním prostoru operují mezi halami až dva vysokozdvizné vozíky. Vozíky jsou modelovány jako bodové zdroje s akustickým tlakem ve vzdálenosti 1 m od VZV ve výšce **L_{pA} = 80 dB**.

5.1.2. Výhledový stav

Mimo výše uvedený tepelný výměník v sousední hale bude součástí provozu technologie třídění (hala parc. č. 391) i kolový nakladač. Nakladač bude určen pro páci s balíky dovážených/expedovaných materiálů, proto bude opatřen kleštěmi, které se používají pro bezpečnou manipulaci. Nakladač bude používán jak pro vyskladnění dovážených odpadů, tak i pro manipulaci s nimi a to včetně nahrnování materiálu do prostoru vstupního pásového dopravníku třídící linky. Rovněž bude zabezpečovat expedici vytříděných frakcí odpadů.

Kolový nakladač bude mj. operovat i v prostoru před halou. V předkládané hlukové studii je proto modelován jako bodový zdroj umístěný v prostoru jeho nejčastějšího/nejpravděpodobnějšího výskytu ve směru k nejbližší obytné zástavbě. V hlukové studii byl bodový zdroj představující kolový nakladač modelován s akustickým výkonem $L_{WA} = 90 \text{ dB}$. Údaje o akustickém výkonu se dle výrobců a pracovního výkonu liší, uvedená hodnota byla zvolena dle výkonově předpokládaného modelu.

Mimo kolový nakladač nebudou součástí nového záměru v provozu žádné další bodové zdroje hluku.

5.2. Liniové zdroje

5.2.1. Stávající stav

Liniové zdroje hluku jsou představovány provozem dopravy vstupního materiálu k technologickým linkám (hodnocena je celková doprava obou technologií v sousedních halách), která je prováděna **dvěma motorovými vysoko zdvižnými vozíky** mezi halami a dále dopravou nedrcených směsných plastů do areálu a po jejich zpracování následným odvozem drcených separovaných plastů. Vozíky jsou modelovány jako bodové zdroje hluku – viz kapitolu 5.1 této hlukové studie. Doprava plastů do areálu je prováděna nákladními automobily s přívěsy. Četnost dopravy kolísá, avšak průměrné hodnoty se pohybují cca **2 NA týdně na příjezdu a 2 na odjezdu**. Obsluha zařízení se snaží řídit dodávku a odvoz plastů tak, aby vozidlo přivážející nedrcené plasty rovnou naložilo a odvezlo big-bagy s plasty drcenými. Množství je dáno plánovaným režimem provozu, provozní kapacitou strojního vybavení, celkovou roční kapacitu zařízení 2 600 tun/rok a předpokládanou kapacitou NA s přívěsem 22 tun.

Odvoz odpadů produkovaných v souvislosti s provozem záměru se odhaduje na cca **2 NA / měsíc**.

Pro účely modelování hluku z nákladní dopravy byla její četnost modelována jako jeden nákladní automobil s návěsem denně (areálová komunikace).

Automobilová doprava bude využívána mimo technologické účely i k dopravování pracovníků zařízení. V zařízení bude zaměstnáno 3 - 5 pracovníků což představuje max. **10 jízdy OA/den**.

5.2.2. Výhledový stav

Ve výhledovém stavu bude ke stávající dopravě připočtena doprava posuzovaného záměru. Odhad četnosti dopravy vychází zejména z předpokládané kapacity zařízení tj. 3 020 tun / rok odpadů zpracovaných zařízením a dále předpokladu charakteru dopravy – nákladní doprava při předpokládané kapacitě NA cca 12 tun. Při odhadu četnosti dopravy bylo rovněž přihlédnuto k technologiím v sousedních halách, které jsou obdobného charakteru.

Doprava mimo areál, související v novém provozem, bude představována dovozem vstupních odpadů a po jejich vytřídění následným odvozem vytříděného materiálu k následnému materiálovému využití. Tato doprava bude prováděna nákladními automobily v množství maximálně **2 NA denně na příjezdu a 2 na odjezdu** (většinou pouze jeden, hluková studie ale modeluje zmíněné dva jako nejhorší možný

stav) s tím, že obsluha zařízení se bude snažit řídit dodávku a odvoz odpadů tak, aby vozidlo přivázející netříděné odpady rovnou naložilo a odvezlo již vytříděný materiál.

Odvoz odpadů produkovaných v souvislosti s provozem záměru se odhaduje na cca **1 NA/měsíc**.

Automobilová doprava bude využívána mimo technologické účely i k dopravování pracovníků zařízení. V zařízení bude zaměstnáno 3 - 5 pracovníků. Při předpokládaném prodlouženém jednosměnném provozu to představuje maximálně **10 jízd osobních automobilů denně**.

Provoz autodopravy bude veden z areálu na stávající síť komunikací zejména ve směru k hlavní komunikaci (II/367). Nárůst výše popsané dopravy související s provozem posuzovaného závodu se na současné intenzitě provozu na komunikacích III/36719 a II/367 téměř neprojeví.

5.3. Plošné zdroje

5.3.1. Stávající stav

Předkládaná hluková studie vychází z předpokladu, že v daném území (sousední haly parc. č. 393 a 394) jsou v současné době provozovány technologie:

- recyklační linka na zpracování neidentifikovatelných plastů (část této linky */identifikační a třídícího stůl/* bude přesunuta do posuzované haly ručního třídění, tzn. stává se součástí aktuálně posuzovaného záměru);
- drcení plastových odpadů a jejich následné třídění s cílem zlepšení jejich následného materiálového využití.

Plošné zdroje hluku během provozu zdrojů v zmíněných halách představují obvodové stěny a střešní konstrukce hal, jimiž bude hluk z vnitřního prostoru haly emitován do okolí. Dle údajů provozovatele se v hale na parc. č. 393 (provozní hala) pohybuje ekvivalentní hladina akustického tlaku na úrovni cca 65 dB. V hale na parc. č. 394 není instalován žádný stacionární zdroj hluku (je používána jako skladová). Hluk ve skladu bude způsoben pojezdy vysokozdvizných vozíků ($L_{WA} = 78$ dB) při nakládce a vykládce nákladních automobilů a při manipulaci s plasty uvnitř hal.

V provozní hale jsou umístěny následující zdroje hluku:

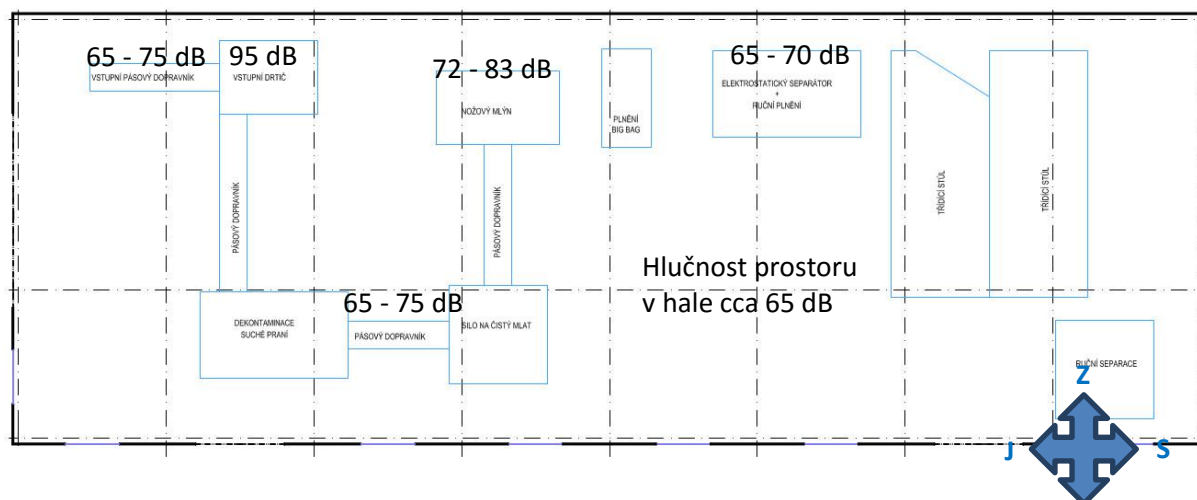
- drtič Antares od firmy Lindner ($L_pA = 95$ dB)
- elektrostatický separátor Hamos ($L_pA = 65 - 70$ dB)
- vzduchotechnika (rekuperační jednotka RECU 4500-EC) ($L_{WA} = 80$ dB)
- nožový mlýn ($L_pA = 72 - 83$ dB)

Výpočet akustických výkonů na prvcích stavebních konstrukcí je dle ČSN - EN 12354-4 Přenos zvuku z budovy do venkovního prostoru, je proveden programem HLUK+, verze 10.24 profi. V programu lze zadat hodnotu akustického výkonu dopadající na vnitřní stranu fasády, hodnotu neprůzvučnosti a velikost, resp. umístění plochy zdroje – výpočet provede program automaticky. Vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí Rw' byly určeny výpočtem pomocí programu NEPrůzvučnost 2010. Rekapitulace výpočtů není v předkládané hlukové studii provedena, výsledky jsou převzaty z hlukové studie (Damek, M. 7/2014) zpracované pro oznámení EIA sousedních technologií.

Jako hodnoty dopadající na vnitřní stranu fasád místností byly použity součty akustických výkonů jednotlivých zdrojů hluku v místnostech. Tento způsob výpočtu neodpovídá přesné distribuci hladin hluku v místnostech, avšak zohledňuje např. možné umístění zdrojů i v blízkosti stěn tím, že předpokládá rovnoměrnou hladinu hluku v celém prostoru místnosti a to v maximální výši součtu akustických výkonů všech zdrojů v dané místnosti.

Předpokládána se rovnoměrná hladina hluku v místnostech (jedná se o hodnotu použitou pro modelový výpočet distribuce hluku, tj. hodnota nezohledňuje aktuální či provozovanou hladinu hluku v daném místě). Hala je pro tento účel rozdělena na severní část a jižní část. Jižní část pak dále na západní a východní.

Obrázek 3: Situace umístění technologie v hale



Tabulka 2: Akustický výkon v jednotlivých místnostech dopadající na vnitřní stranu fasády²

Stěna výrobní haly	Celkový možný akustický výkon dopadající na vnitřní stranu fasády místnosti ²
Severní čelní stěna	65 dB
Východní stěna severní část	65 dB
Východní stěna jižní část	75 dB
Západní stěna severní část	75 dB
Západní stěna jižní část	95 dB
Jižní čelní stěna	75 dB
Střecha – celá severní část	65 dB
Střecha – jižní část západní polovina	95 dB
Střecha – jižní část východní polovina	75 dB

Jako plošný zdroj bylo v hlukové studii modelována parkovací plocha pro osobní automobily zaměstnanců. V původní studii bylo parkoviště modelováno na zpevněné ploše před skladovací halou (parc. č. 394) avšak v reálných podmínkách je jako plocha parkoviště využívána plocha vedle administrativní budovy. V předkládané studii je proto plocha modelována v novém umístění. Ve stávajícím stavu je parkoviště modelováno s 5ti osobními automobily denně tj. 10 průjezdů OA/den.

² Hodnoty použité v modelu.

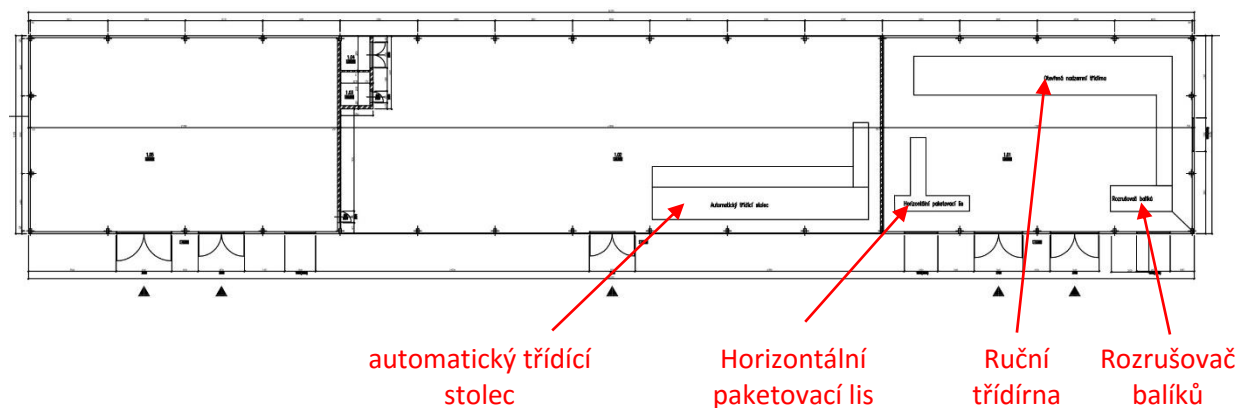
5.3.2. Výhledový stav

Rovněž ve výhledovém stavu budou plošné zdroje hluku představovány obvodovými stěnami a střešní konstrukce haly (parc. č. 391), jimiž bude hluk z vnitřního prostoru haly emitován do okolí. Součástí nové technologie umístěné hale na parc. č. 391 provozovány následující stroje:

- rozrušovač slisovaných balíků ($L_pA = 65$ dB)
- automatický třídící stolec ($L_pA = 70$ dB, v místě vzduchové trysky až 85 dB v závislosti na použitém tlaku a typu trysky³)
- linka ručního dotřídění odpadů ($L_pA = 65$ dB)
- horizontální paketovací lis ($L_pA = 70$ dB)
- obslužné pásové dopravníky (použitá hodnota vztažená na dopravník $L_pA = 65$ dB)

Umístění technologického vybavení je navrženo dle situace níže, avšak při realizaci záměru může dojít k případným drobným modifikacím umístění, proto pro účely hlukové studie byla uvnitř dílny považována na homogenní hladina akustického tlaku. Pro účely modelového výpočtu se předpokládalo, že na vnitřních stěnách haly bude dopadající hladina akustického tlaku ve výši hladiny akustického tlaku **$L_pA = 70$ dB**. Hodnota vychází z hladin akustických tlaků (hodnoty uvedeny pro L_pA ve vzdálenosti 1 m od zdroje) u jednotlivých technologických prvků uvedených výše. Jedná se o hodnoty získané od předpokládaných dodavatelů zařízení, resp. v analogii s funkčně obdobnými zařízeními. Existuje odůvodněný předpoklad, že použitá hodnota je vyšší než bude hodnota reálného provozu, proto je použití tohoto zjednodušení potřebné chápat jako posouzení nejhoršího možného stavu, kdy zdroj hluku bude umístěn v blízkosti stěn haly.

Obrázek 4: Situace návrhu vnitřního uspořádání haly (parc. č. 391)



Vzhledem k tomu, že realizace záměru předpokládá větrání haly přirozeně okny, byly na východní straně haly umístěny na fasádu v místě okenních otvorů dodatečné zdroje hluku s plochou 1 m^2 . Hluk těchto zdrojů byl zadán v hodnotě vnitřního hluku haly tj. 70 dB, neprůzvučnost $R_w = 0$ dB (tj. otevřené okno).

Vzduchová neprůzvučnost dalších konstrukčních prvků R_w' byla určena výpočtem pomocí programu NEPrůzvučnost 2010. Pro určení neprůzvučnosti byla výrobní hala rozdělena na tři typy:

- čelní stěny (severní a jižní) a západní stěna bez stavebních otvorů
- východní stěna s okny a vraty
- strop haly

Vnitřní rozdělení haly na několik částí příčkami bylo zanedbáno.

³ Uvedená hodnota 85 dB je vztažena na tlak 6 bar a trysku WindJet společnosti Spraying Systems.

Neprůzvučnost severní, jižní a západní stěny bez stavebních otvorů

Na uvedených stěnách nejsou umístěny žádné stavební otvory (okna, vrata). Stěny jsou konstrukčně řešeny s podezdívkou (modelována jako cihlová o mocnosti 30 cm a výšky 0,5 m n.t.). Zbýlá plocha stěny je zateplená kovová hala konstrukčně modelovaná jako plech 1 tl. mm, tepelně izolační vrstva 12 cm polystyren, na vnitřní straně 1 cm tl. sádkartón. Pro výpočet vážené neprůzvučnosti byl použit poměr ploch fasády vůči podezdívce 18% (vychází z celkových rozměrů haly).

Typ konstrukce: složená (kombinovaná)

Skladby dílčích konstrukcí:

Fasáda:

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m ³]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Ocel	0,0010	7650,0	4573	0,003	-----
2	Polystyren	0,1200	25,0	1730	0,020	-----
3	Sádkartón	0,0100	920,0	1775	0,021	-----
Suma:		0,1310	151,5	23112	0,021	

Podezdívka:

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m ³]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Zdivo cihelné	0,3000	1800,0	2108	0,035	-----

Typ výpočtu:

vážená neprůzvučnost (index vzduch. neprůzvučnosti)

Průměrná korekce k:

0,0 dB

Vážená neprůzvučnost (laboratorní) R_w :

26 dB

Faktor přizpůsobení spektru C:

-1 dB

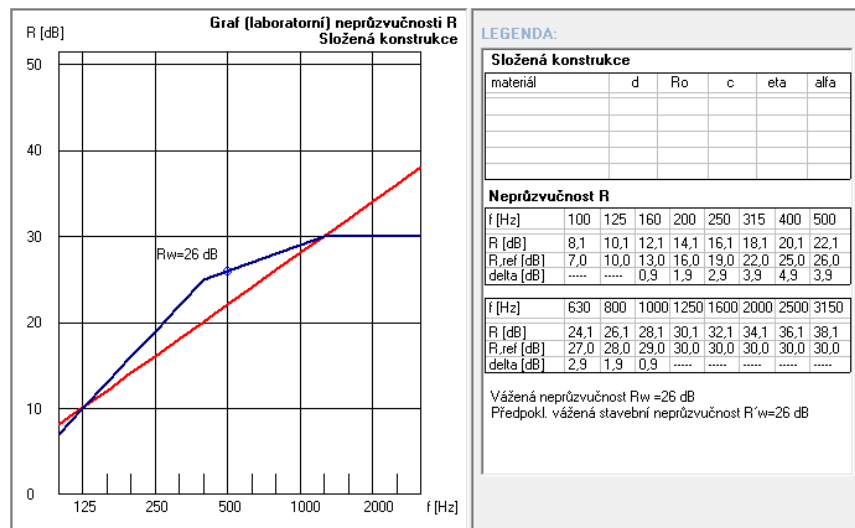
Faktor přizpůsobení spektru C_{tr} :

-5 dB

Zápis dle ČSN EN ISO 717-1:

$R_w(C;C_{tr}) = 26 (-1;-5)$ dB

Obrázek 5: Neprůzvučnost severní, jižní a západní stěny



Neprůzvučnost východní stěny s okny a vraty

Konstrukčně je stěna řešena stejným způsobem jako zbylé (viz výše), tj. zděný sokl do výšky 0,5 m n.t. (modelován jako cihlový o mocnosti 30 cm a výšky 0,5 m n.t.). Následně konstrukce pokračuje jako zateplená kovová hala konstrukčně modelovaná jako plech 1 tl. mm, tepelně izolační vrstva 12 cm polystyren, na vnitřní straně 1 cm tl. sádkartón. Do stěny je vsazeno celkem 5 kusů kovových vrat o různ-

ných šířkách (2x 3,8 m; 1x 3,55 m 1x 3,6 m a 1x 4,3 m), při výšce vrat 3,6 metru je celková plocha vrat 68,6 m². Konstrukčně jsou modelována jako kovová s tepelnou vložkou (modelováno jako plech tl. 1 tl. mm s výplní 8 cm polystyrenu). Na fasádě se rovněž nachází několik tří okenní otvory (rozměry 2,6 x 1,2 m), celková plocha oken činí cca 9,4 m². Konstrukčně jsou okna modelována jako dvojsko tl. každé tabule skla 4 mm s 16 mm vzduchovou mezerou mezi nimi. Celková délka stěny je 90 m, výška haly je modelována jako 6,5 m n.t.

Skladby dílčích konstrukcí:

Fasáda a podezdívka stejné jako v předchozím výpočtu.

Vrata:

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m ³]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Ocel	0,0010	7650,0	4573	0,003	-----
2	Polystyren	0,0800	25,0	1730	0,020	-----
3	Ocel	0,0010	7650,0	4573	0,003	-----
Suma:		0,0820	211,0	26970	0,0067	

Okna:

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m ³]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Sklo tabulové	0,0040	2450,0	4738	0,006	-----
2	Vzduchová vrst	0,0160	1,1	340	0,140	0,14
3	Sklo tabulové	0,0040	2450,0	4738	0,006	-----
Suma:		0,0240	817,4	8202	0,0467	

Typ výpočtu:

Průměrná korekce k:

Vážená neprůzvučnost (laboratorní) R_w :

Faktor přizpůsobení spektru C:

Faktor přizpůsobení spektru C_{tr} :

Zápis dle ČSN EN ISO 717-1:

vážená neprůzvučnost (index vzduch. neprůzvučnosti)

0,0 dB

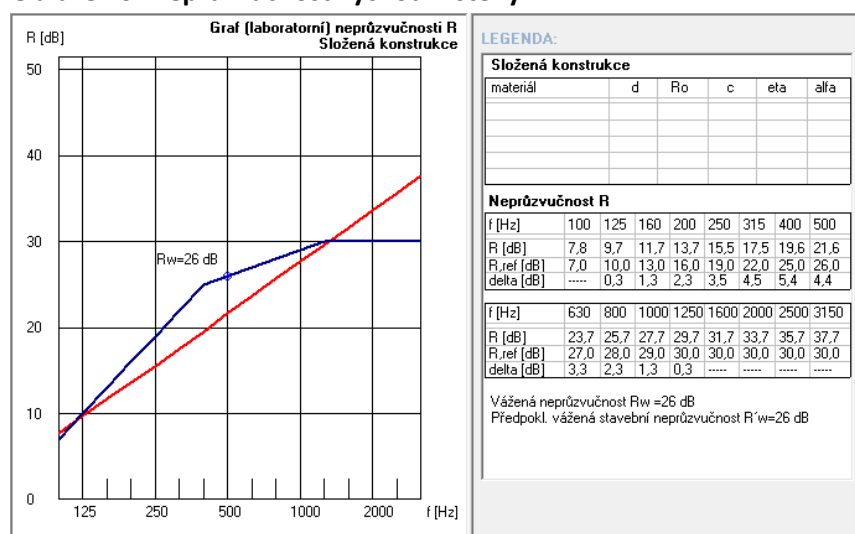
26 dB

-1 dB

-5 dB

$R_w (C; C_{tr}) = 26 (-1; -5) \text{ dB}$

Obrázek 6: Neprůzvučnost východní stěny



Neprůzvučnost střechy:

Střecha je zateplená a konstrukčně modelována jako vrstvená konstrukce složená ze sololitu tl. 3 mm, zateplením polystyrenem 12 tl. cm a s plechovou krytinou tl. 1 mm. Ve střechě nejsou světlíky.

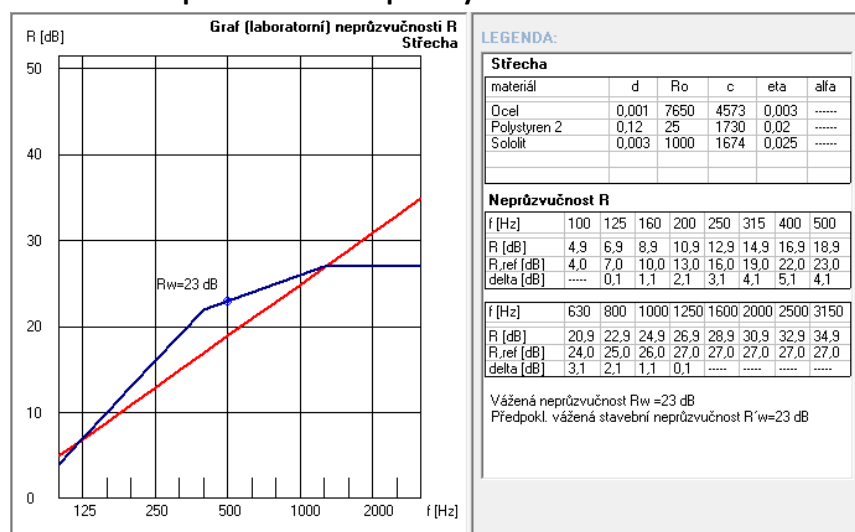
Hodnoty neprůzvučnosti střechy:

Typ konstrukce: jednoduchá (vrstvená)
Typ výpočtu: vážená neprůzvučnost (index vzduch. neprůzvučnosti)
Průměrná korekce k: 0,0 dB

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m ³]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Ocel	0,0010	7650,0	4573	0,003	-----
2	Polystyren	0,1200	25,0	1730	0,020	-----
3	Sololit	0,0030	1000,0	1674	0,025	-----
Suma:		0,1240	110,1	22219	0,025	

Vážená neprůzvučnost (laboratorní) R_w : 23 dB
Faktor přizpůsobení spektru C: -1 dB
Faktor přizpůsobení spektru C, tr: -5 dB
Zápis dle ČSN EN ISO 717-1: **$R_w(C;C_{tr}) = 23 (-1;-5)$ dB**

Obrázek 7: Neprůzvučnost stropu haly



Za plošný zdroj je v hlukové studii považována i plocha vedle administrativní budovy, která slouží pro parkování osobních aut zaměstnanců (3 - 5 pracovníků, tj. max. 5 automobilů). Společně se stávajícími provozy se bude jednat maximálně o celkem 10 automobilů (tj. 20 průjezdů OA denně).

6. METODIKA VÝPOČTU ŠÍŘENÍ HLUKU

6.1. Zadání hlukové studie

Cílem hlukové studie je modelovat vliv nových zdrojů hluku v zájmové lokalitě a zhodnotit projev této hlukové zátěže u nejbližší obytné zástavby (chráněný venkovní prostor staveb), u které jsou umístěny výpočtové body hlukové studie. Jako kumulativní působení vlivů technologie umístěných v sousedních halách bylo dalším cílem hlukové studie posoudit projev všech zdrojů hluku v dotčeném areálu na hlukovou situaci v zájmovém území.

Ekvivalentní hladina akustického tlaku byla vypočtena dle požadavku nařízení vlády č. 272/2011 Sb., pro chráněný venkovní prostor staveb pro osm nejhlučnějších hodin v denní době (v noční době nebude záměr ani stávající technologie v provozu). Výpočet hladin hluku byl proveden pomocí programového vybavení HLUK+, verze 10.24 profi, sériové číslo 6093 na podkladu katastrální orthofotomapy dané lokality M 1:500. (zdroj: <http://nahliznidokn.cuzk.cz/>). Vzhledem k výraznému terénnímu zvlnění celé lokality byl hlukový model proveden ve 3D, zdroj vrstevnic (<http://geoportal.cuzk.cz/>) – vzdálenost vrstevnic je 2 výškové metry. Model terénu je dopočten triangulací programem Hluk+ a může se od reality drobně lišit.

6.2. Podmínky výpočtu

Koncepce předkládané hlukové studie vychází z hlukové studie (Damek, M. 7/2014) zpracované jako součást oznámení o posuzování vlivů na životní prostředí pro provozy umístěné v sousedních halách (parc. č. 393 a 394). Tyto provozy v současné době již fungující představují stávající hlukové zatížení v zájmové lokalitě do které je nově umisťována nová technologie (hala parc. č. 391). Předkládaná hluková studie tedy modeluje dva výpočtové stavy:

- vliv samotného provozu nového záměru (technologie třídění odpadů v hale parc. č. 391)
- výhledový stav kdy v provozu budou všechny zdroje hluku (technologie ve všech halách tj. parc. č. 391, 393 a 394) představující výhledový stav hlukové situace v zájmovém území. Drobná změna v provozu v hale parc. č. 393 představuje přesun technologie automatického třídícího stolu do haly parc. č. 391 (ostatní zdroje budou v hale parc. č. 393 zachovány).

Vyhodnocení je provedeno pro denní dobu – v noční době nebude žádná technologie v provozu.

Hluk ze zařízení nebude ve spektrální charakteristice vykazovat tónovou složku.

Neprůzvučnost fasád byla pomocí programu NEPrůzvučnost 2010. Modelované konstrukce jsou uvedeny v [kapitole 5.3](#) této studie.

Hodnoty akustického výkonu dopadajícího na vnitřní stěny výrobní haly byly stanoveny na základě odůvodněných předpokladů dle akustických charakteristik jednotlivých technologických částí. Tento způsob výpočtu neodpovídá přesné distribuci hladin hluku v místnostech, avšak zohledňuje např. možné variabilnější umístění technologie. Viz obrázek č. 4: Situace umístění technologie v hale.

Akustické charakteristiky zdrojů stávajících provozů byly převzaty z archivní hlukové studie (Damek, M. 7/2014) – viz popis stávajícího stavu v popisu zdrojů – [kapitola 5](#).

6.3. Volba výpočtových bodů

Volba umístění výpočtových bodů vychází z umístění nejbližší obytné zástavby jako nejbližšího chráněného venkovního prostoru staveb. Pro výpočtový model byly zvoleny následující výpočtové body:

- Výpočtový bod č.1: rodinný dům č.p. 196;
- Výpočtový bod č.2: rodinný dům č.p. 106;
- Výpočtový bod č.3: rodinný dům č.p. 304;
- Výpočtový bod č.4: rodinný dům č.p. 110;
- Výpočtový bod č.5: rodinný dům č.p. 284;
- Výpočtový bod č.6: rodinný dům č.p. 309;
- Výpočtový bod č.7: rodinný dům č.p. 318

Výpočet hladin hluku byl proveden ve výše uvedených výpočtových místech, a to 2 metry před fasádami domů ve výšce 3 m a 6 m nad terénem.

Umístění výpočtových bodů je znázorněno v situaci na obrázku č. 2 v [kapitole 3.2.](#)

Obrázek 8: Výpočtový bod č. 1: rodinný dům č.p. 196 (první dům v řadě)



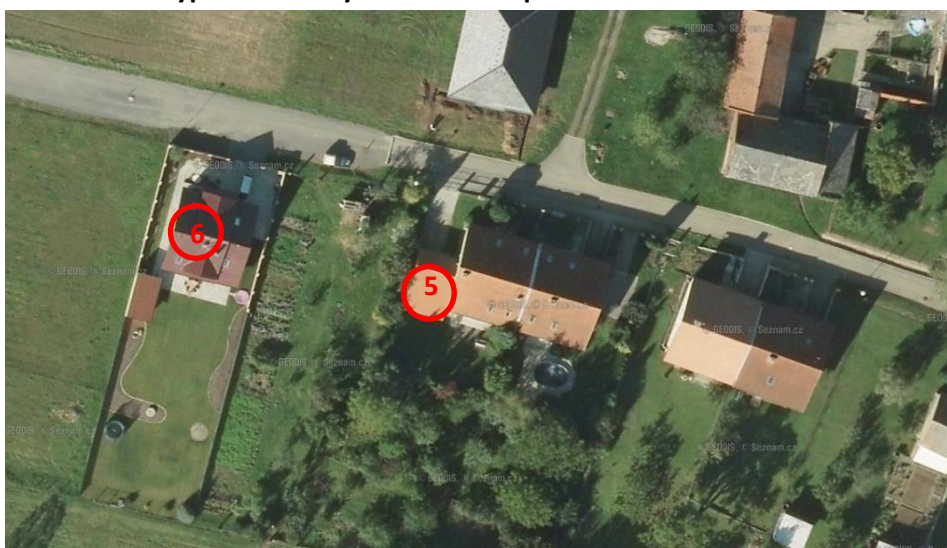
Obrázek 9: Výpočtové body č. 2 a 3: rodinné domy č.p. 106 a 304



Obrázek 10: Výpočtový bod č. 4: RD č.p. 110 – zadní dům s černou střechou



Obrázek 11: Výpočtové body č. 5 a 6: RD č.p. 284 a 309



Obrázek 12: Výpočtový bod č. 7: rodinný dům č.p. 318



7. VÝSLEDKY VÝPOČTU ŠÍŘENÍ HLUKU

7.1. Terminologie a přípustné hodnoty hluku

Legislativa stanovující nejvyšší přípustné hladiny hluku

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví

§30 (2) Hlukem se rozumí zvuk, který může být škodlivý pro zdraví a jehož hygienický limit stanoví prováděcí právní předpis (Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.).

§30 (3) Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, sportu, léčení a výuce, s výjimkou lesních a zemědělsk. pozemků a venkovních pracovišť.

Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do 2 m okolo bytových domů, RD, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

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. Rekreace pro účely podle věty první zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájmem bytu v nich.

Nařízení vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

§12 Hyg. limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

(1) Hodnoty hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$).

(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 podle přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

Na řešený případ se nevztahuje žádná korekce – v noční době nebudou zdroje hluku provozovány.

7.2. Vypočtené hodnoty

7.2.1. Pouze provoz nového záměru (hala parc. č. 391)

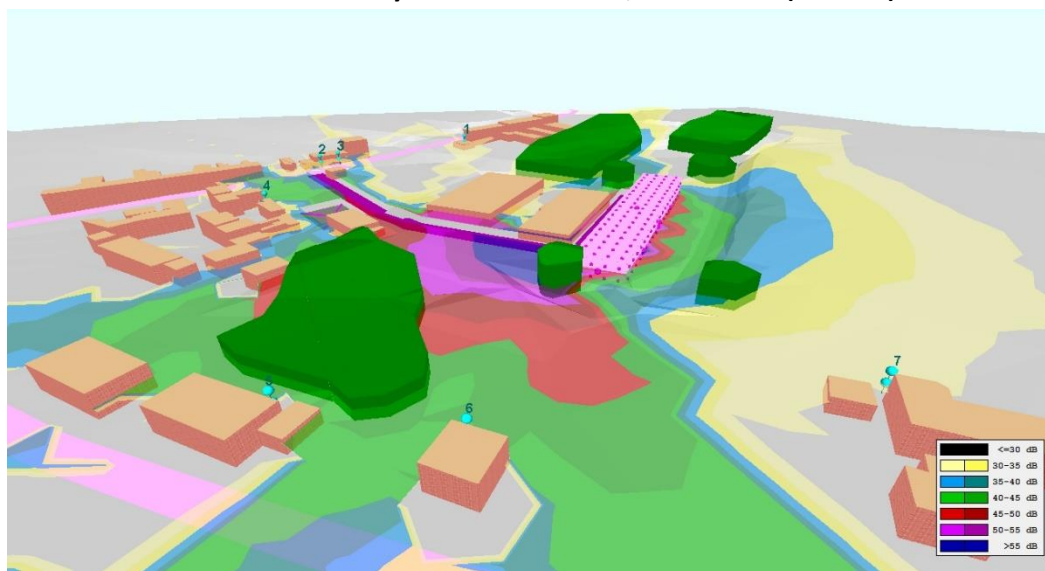
Tabulka 3: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku, denní doba

Č.	Výška			Souřadnice	L _{Aeq} (dB)		
	NadTerén	Abs.	Nmv		doprava	průmysl	celkem
1+	3.0	241.9	301.0;	74.5	10.9	30.6	30.7
1+	6.0	244.9	301.0;	74.5	16.4	31.9	32.0
2+	3.0	238.6	365.4;	106.3	27.3	23.6	28.9
2+	6.0	241.6	365.4;	106.3	25.5	31.3	32.3
3+	3.0	239.0	358.4;	101.3	23.3	34.7	35.0
3+	6.0	242.0	358.4;	101.3	24.3	36.1	36.4
4+	3.0	236.2	369.7;	158.1	26.5	39.5	39.8
4+	6.0	239.2	369.7;	158.1	27.9	41.1	41.3
5+	3.0	237.5	314.6;	284.3	5.6	43.4	43.4
5+	6.0	240.5	314.6;	284.3	8.1	43.4	43.4
6+	3.0	238.4	277.3;	293.0	13.7	43.4	43.4
6+	6.0	241.4	277.3;	293.0	14.6	43.4	43.4
7+	3.0	241.4	200.6;	282.9	5.2	30.5	30.5
7+	6.0	244.4	200.6;	282.9	6.5	31.6	31.6

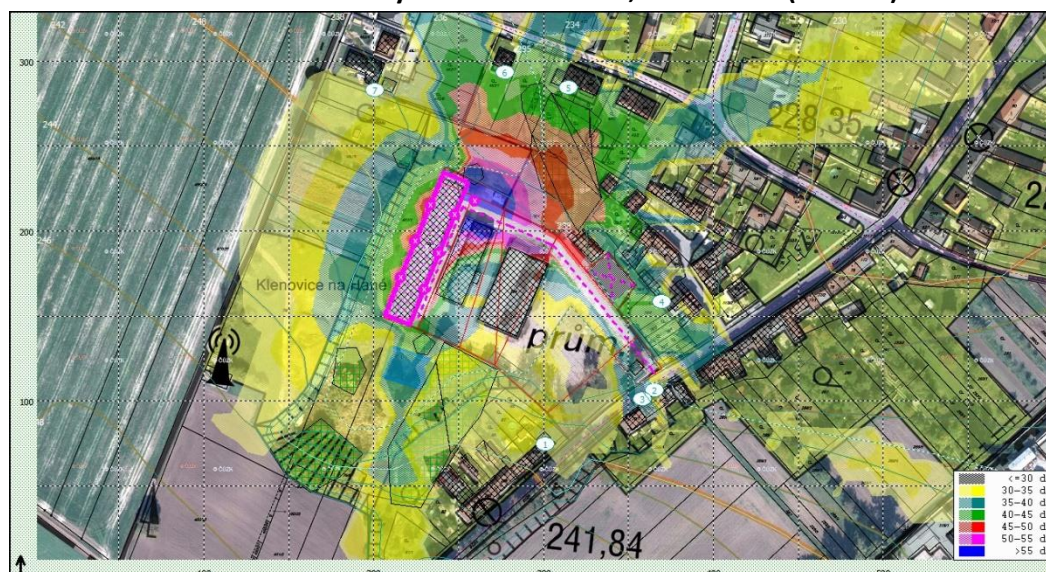
Obrázek 13: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku, denní doba (3 m n.t.)



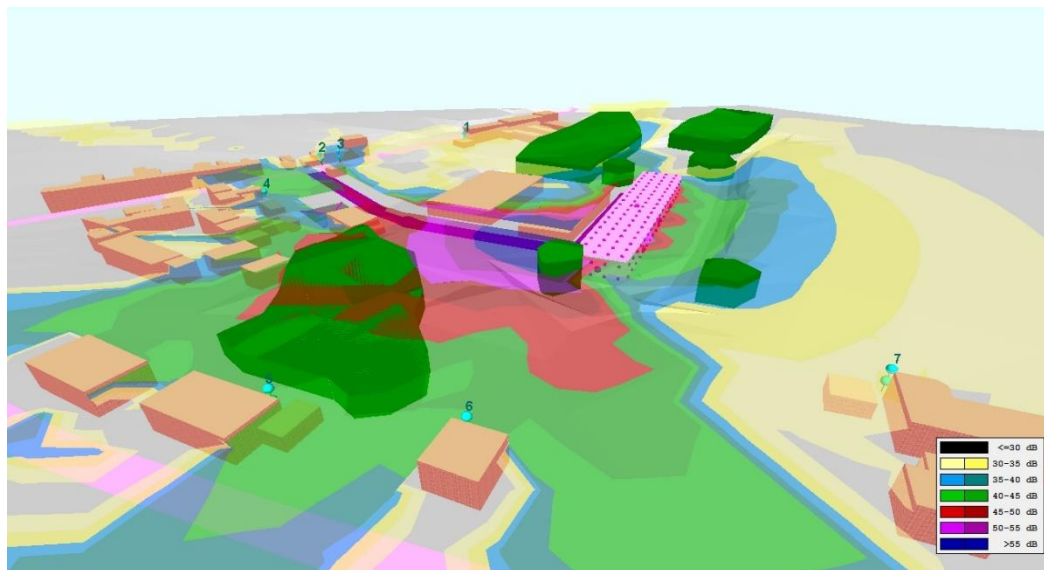
Obrázek 14: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku, denní doba (3 m n.t.) 3D



Obrázek 15: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku, denní doba (6 m n.t.)



Obrázek 16: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku, denní doba (6 m n.t.) 3D

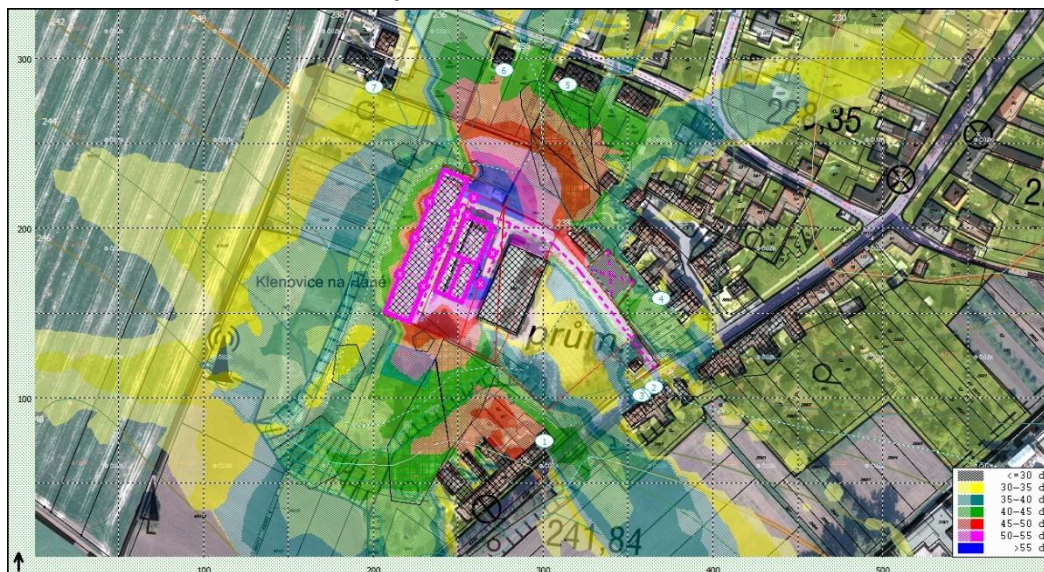


7.2.2. Výhledový stav (provoz všech hal, tj. parc. č. 391, 393 a 394)

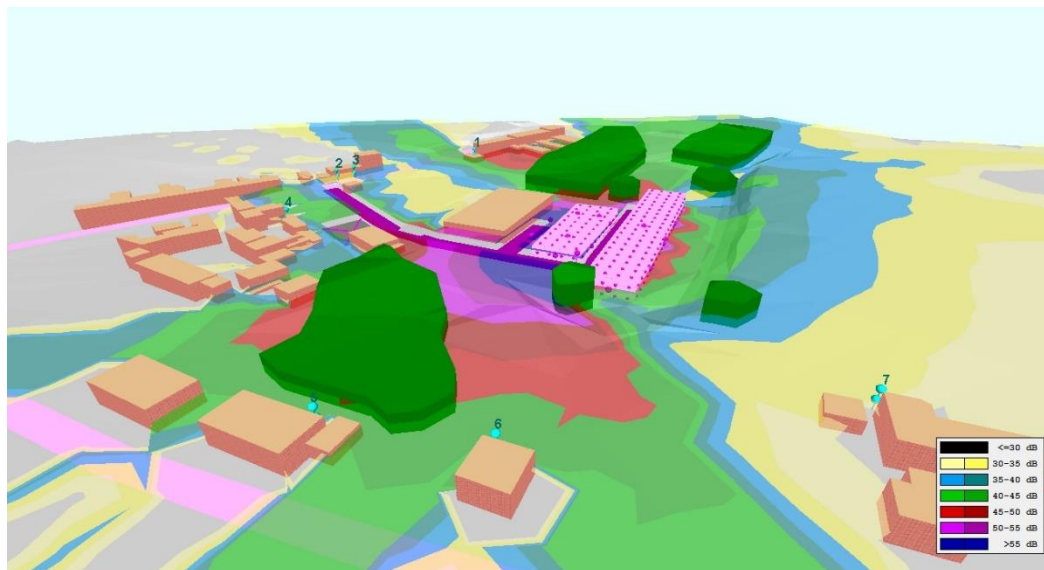
Tabulka 4: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku, denní doba

Č.	Výška		Souřadnice	L _{Aeq} (dB)		
	NadTerén	Abs.Nmv		doprava	průmysl	celkem
1+	3.0	241.9	301.0; 74.5	11.5	44.7	44.7
1+	6.0	244.9	301.0; 74.5	16.7	44.9	44.9
2+	3.0	238.6	365.4; 106.3	26.4	31.0	32.3
2+	6.0	241.6	365.4; 106.3	24.7	35.1	35.5
3+	3.0	239.0	358.4; 101.3	22.4	36.2	36.3
3+	6.0	242.0	358.4; 101.3	23.7	37.9	38.1
4+	3.0	236.2	369.7; 158.1	27.9	39.9	40.2
4+	6.0	239.2	369.7; 158.1	29.3	41.5	41.8
5+	3.0	237.5	314.6; 284.3	5.9	44.6	44.6
5+	6.0	240.5	314.6; 284.3	8.4	44.8	44.9
6+	3.0	238.4	277.3; 293.0	14.7	45.4	45.4
6+	6.0	241.4	277.3; 293.0	15.7	48.0	48.0
7+	3.0	241.4	200.6; 282.9	5.4	32.7	32.8
7+	6.0	244.4	200.6; 282.9	6.8	34.0	34.0

Obrázek 17: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku, denní doba (3 m n.t.)



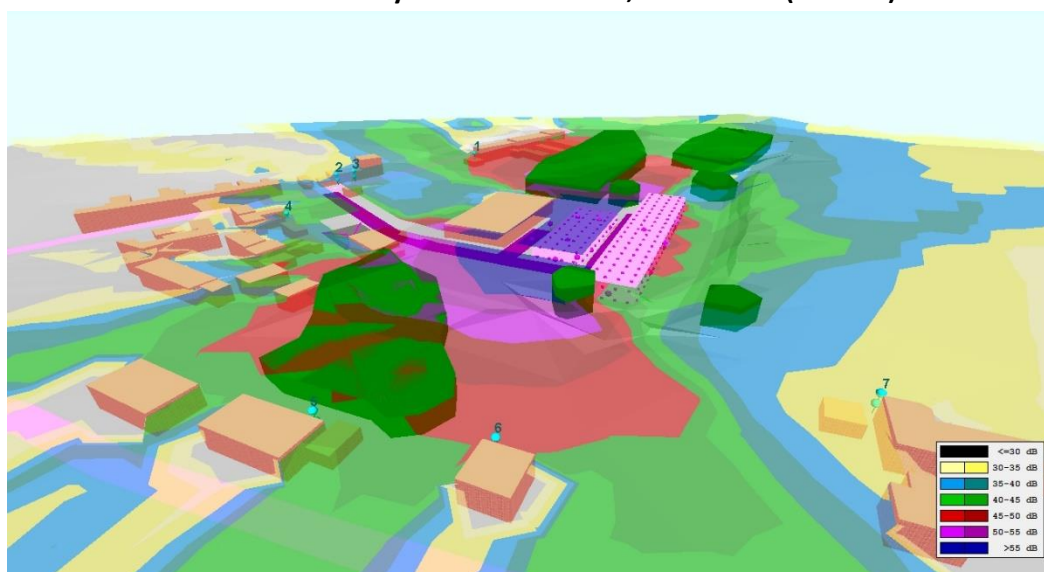
Obrázek 18: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku, denní doba (3 m n.t.) 3D



Obrázek 19: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku, denní doba (6 m n.t.)



Obrázek 20: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku, denní doba (6 m n.t.) 3D



7.3. Diskuse výsledků

Výsledky modelového výpočtu uvedené v kapitole 7.1 a 7.2 platí za podmínek uvedené v kapitole 6.2.

Samostatný provoz nové technologie třídění odpadů v hale parc. č. 391

Z výsledků uvedených v [kapitole 7.1](#) této hlukové studie vyplývá, že realizací záměru (tj. provozem zdrojů hluku s realizací souvisejících) **nedojde ve výpočtových bodech k překračování hygienického limitu** ekvivalentní hladiny akustického tlaku 50 dB pro hluk v osmi nejhluchnějších hodinách v **denní době**. V noční době nebude technologie provozována.

Souběžný provoz všech technologií v halách parc. č. 391, 393 a 394

Z výsledků uvedených v [kapitole 7.2](#) této hlukové studie vyplývá, že při provozu všech technologií umístěných do hal parc. č. 391, 393 a 394 **nedojde ve výpočtových bodech k překračování hygienického limitu** ekvivalentní hladiny akustického tlaku 50 dB pro hluk v osmi nejhluchnějších hodinách v **denní době**. V noční době nejsou a nebudou technologie provozovány.

Změna v území

Pro posouzení vlivů na životní prostředí průvozů umístěných v halách parc. č. 393 a 394 byla v červenci 2014 zpracována hluková studie (Damek, M. 7/2014). Níže v tabulce jsou uvedeny vypočtené hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku v jednotlivých výpočtových bodech ve stavech:

- **A)** provoz pouze technologií umístěných v halách parc. č. 393 a 394 (archivní data)
- **B)** provoz pouze nové technologie umístěné do haly parc. č. 391 ([kapitola 7.1](#))
- **C)** souběžný provoz všech technologií v halách parc. č. 391, 393 a 394 ([kapitola 7.2](#))

Z uvedených dat je patrné, že realizací nového záměru technologie na suché zpracování a recyklaci odpadu umístěvanou do haly na parc. č. 391 dojde v dotčených výp. bodech k navýšení, avšak jak již bylo konstatováno výše, **ani při souběhu všech technologií nedojde ve výpočtových bodech k překračování hygienického limitu** ekvivalentní hladiny akustického tlaku 50 dB pro hluk v osmi nejhluchnějších hodinách v **denní době**. V noční době nejsou a nebudou technologie provozovány.

Tabulka 5: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve všech výpočtových stavech, denní doba

Výp. bod č.	Výška výpočtu	LAeq (dB)		
		Výpočtový stav A (archiv)	Výpočtový stav B (pouze hala VSH3)	Výpočtový stav C (všechny haly)
1	3	44,5	30,7	44,7
	6	44,8	32,0	44,9
2	3	41,7	28,9	32,3
	6	40,6	32,3	35,5
3	3	38,5	35,0	36,3
	6	39,8	36,4	38,1
4	3	40,5	39,8	40,2
	6	41,8	41,3	41,8
5	3	37,7	43,4	44,6
	6	38,3	43,4	44,9
6	3	40,2	43,4	45,4
	6	45,9	43,4	48,0
7	3	-	30,5	32,8
	6	-	31,6	34,0

8. NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ

Realizace záměru za podmínek výpočtu si nevyžádá žádné další protihlukové opatření.

9. ZÁVĚR

Předkládaná hluková studie je zpracována pro projekt „Technologie na suché zpracování a recyklaci odpadu“, která představuje instalaci zařízení na ruční a strojní třídění odpadů (automatický třídící stolec), rozrušovač balíků a stacionární horizontální paketovací lis. Cílem projektu je efektivnější a ekologičtější nakládání se směsným odpadem, jehož separace je v současné době velmi neekonomická. Aplikací uvedeného zařízení dojde k omezení množství odpadů ukládaných na skládky komunálních odpadů a ke zvýšení množství recyklovaného odpadu na území Olomouckého kraje.

Posuzovaný záměr je umístěn do stávající haly, stávajícího výrobního a skladovacího areálu. Hala, kde je plánováno technologii umístit byla využívána jako skladovací hala, avšak v současnosti již využívána není. Pro nové užívání haly nebude potřebné provést žádné stavební úpravy, realizace záměru bude představovat pouze instalaci nové technologie související s využitím prostoru pro třídění odpadu.

Používané vybavení:

- kolové manipulační vozidlo (kolový nakladač), manipulační vozík
- rozrušovač slisovaných balíků
- automatický třídící stolec
- linka ručního dotřídění odpadů
- horizontální paketovací lis
- obslužné pásové dopravníky

Součástí záměru bude provozována autodoprava (dovoz vstupních odpadů a po jejich vytřídění následný odvoz vytříděného materiálu k materiálovému využití). Tato doprava bude prováděna nákladními automobily v množství maximálně **2 NA denně na příjezdu a 2 na odjezdu** (většinou pouze jeden, hluková studie ale modeluje zmíněné dva jako nejhorší možný stav) s tím, že obsluha zařízení se bude snažit řídit dodávkou a odvoz odpadů tak, aby vozidlo přivážející netříděné odpady rovnou naložilo a odvezlo již vytříděný materiál. Odvoz odpadů produkovaných v souvislosti s provozem záměru se odhaduje na cca **1 NA/měsíc**. Automobilová doprava bude využívána mimo technologické účely i k dopravování pracovníků zařízení. V zařízení bude zaměstnáno 3 - 5 pracovníků. Při předpokládaném prodlouženém jednospolečném provozu to představuje maximálně **10 jízd osobních automobilů denně**. Součástí záměru bude rovněž operovat kolový nakladač určený pro páci s balíky dovážených/expedovaných materiálů.

Součástí dotčeného areálu jsou další dvě haly (parc č.: 393 a 394), v nichž jsou umístěny technologie:

- recyklační linka na zpracování neidentifikovatelných plastů;
- drcení plastových odpadů a jejich následné třídění s cílem zlepšení jejich následného materiálového využití.

V rámci těchto technologií jsou umístěny následující zdroje hluku (a provozována doprava):

- drtič Antares od firmy Lindner (LpA = 95 dB)
- elektrostatický separátor Hamos (LpA = 65 - 70 dB)
- vzduchotechnika (rekuperační jednotka RECU 4500-EC) (LwA = 80 dB)
- nožový mlýn (LpA = 72 - 83 dB)

Pro zhodnocení vlivů provozů v sousedních halách byla součástí jejich posouzení vlivů na životní prostředí (EIA) zpracována hluková studie (Damek, M. 7/2014), z jejíž závěrů plyne, že provozem výše uvedených zdrojů hluku nedojde ve výpočtových bodech (nejbližší okolní zástavba) překročení hygienické-

ho limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku pro hluk ze stacionárních zdrojů v osmi nejhluchnějších hodinách v denní době. V noční době nebude technologie provozována.

Pro zhodnocení vlivu provozu záměru předmětnému pro tuto hlukovou studii bylo provedeno modelování všech zdrojů hluku záměru ve stejných výpočtových bodech jako v předchozí hlukové studii umístěných u nejbližší obytné zástavby jako chráněného venkovního prostoru staveb, pro který nařízení vlády 272/2011 Sb., ve kterém jsou stanoveny hygienické limity hluku. Nejbližší obytná zástavba se nachází severním směrem (RD č.p. 318, 316 a 309) a to ve vzdálenosti nejbližší cca 65 m. Dále se obytná zástavba nachází východním směrem (popisná čísla 163, 160, 158, 105, 43) - vzdálenost nejbližšího objektu č.p. 163 je cca 95 m. Dále se obytná zástavba nachází podél hlavní komunikace č. 36719 jižně až jihovýchodně od zájmové haly (popisná čísla 196, 183, 190, 185, 189 a 188) - vzdálenost nejbližšího objektu č.p. 196 je cca 100 m. V neposlední řadě se obytná zástavba nachází proti vjezdu do areálu (popisná čísla 304, 106, 8, 223, 45), vzdálenost objektů od haly s technologií je vzdušnou čarou cca 140 m, avšak v daném směru není přímý výhled – nachází se zde dvě haly jiných provozovatelů. Lze odhadnout, že celkově se v okolí záměru nachází do dvou set trvale žijících obyvatel.

Vyhodnocení hlukových situací v zájmové lokalitě bylo provedeno ve třech stavech:

- **A)** provoz pouze technologií umístěných v halách parc. č. 393 a 394 (archivní data)
- **B)** provoz pouze nové technologie umístěné do haly parc. č. 391 ([kapitola 7.1](#))
- **C)** souběžný provoz všech technologií v halách parc. č. 391, 393 a 394 ([kapitola 7.2](#))

Z uvedených dat (viz souhrnnou tabulku níže) je patrné, že realizací nového záměru technologie na suché zpracování a recyklaci odpadu umístěnou do haly na parc. č. 391 dojde v dotčených výpočtových bodech k navýšení ekvivalentních hladin akustického tlaku, avšak **v žádném modelovaném stavu (ani při souběhu všech technologií) nedojde ve výpočtových bodech k překračování hygienického limitu ekvivalentní hladiny akustického tlaku 50 dB pro hluk v osmi nejhluchnějších hodinách v denní době.** V noční době nejsou a nebudou technologie provozovány.

Tabulka 6: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve všech výpočtových stavech, denní doba

Výp. bod č.	Výška výpočtu	LAeq (dB)		
		Výpočtový stav A (archiv)	Výpočtový stav B (pouze hala VSH3)	Výpočtový stav C (všechny haly)
1	3	44,5	30.7	44.7
	6	44,8	32.0	44.9
2	3	41,7	28.9	32.3
	6	40,6	32.3	35.5
3	3	38,5	35.0	36.3
	6	39,8	36.4	38.1
4	3	40,5	39.8	40.2
	6	41,8	41.3	41.8
5	3	37,7	43.4	44.6
	6	38,3	43.4	44.9
6	3	40,2	43.4	45.4
	6	45,9	43.4	48.0
7	3	-	30.5	32.8
	6	-	31.6	34.0

Všechny výpočty, jejichž výsledky jsou v této studii prezentovány, jsou uloženy u zpracovatele studie.