

# AKUSTICKÁ STUDIE

## Č. 6323-S08-22

Mondi Štětí a.s., záměr EcoKraft	PDF
Akustická studie pro venkovní prostor	Revize 1

Objednatel, adresa	Mondi Štětí a.s., Litoměřická 272, 411 18 Štětí
Číslo objednávky	6903912091
Číslo zakázky	6323-S08-22
Datum přijetí zakázky	28.1.2022
Zkoušku provedl	Libor Brož, Dana Thorovská, Tomáš Vlasák, Dagmar Zázvorková
Studii vypracoval	Libor Brož
Účel (stupeň)	EIA
Počet stran	33 + 6
Elektronická verze	6323_ak-studie Mondí Steti PM-10

Pracovník laboratoře fyzikálních faktorů, odpovědný za provedení zakázky a zpracování studie:			
Datum schválení	Jméno	Kontakt	Podpis
25.2.2022	Libor Brož	Tel. +420 602 505 166 <a href="mailto:libor.broz@revita.cz">libor.broz@revita.cz</a>	

Dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Libor Brož - Revita Engineering. Bez písemného souhlasu odpovědných pracovníků laboratoře fyzikálních faktorů nesmí být studie reprodukována jinak než kompletní. Výsledky zkoušek se vztahují pouze na uvedený předmět a čas, na popsaném místě a za popsaných podmínek.

## Obsah

1	Předmět zkoušky.....	3
2	Metodika měření a výpočtu, legislativa.....	3
3	Měřicí aparatura, výpočetní software .....	3
4	Zdroj hluku .....	4
4.1	Situace záměru PS-10 v rámci areálu papíren.....	4
4.2	Situace zdroje hluku, širší vztahy .....	5
4.3	Usazení řešené stavby do výpočtového modelu .....	6
4.4	Akustické parametry záměru.....	7
5	Hygienické limity .....	7
6	Popis situace.....	8
6.1.1	Výrobní technologie.....	8
6.1.2	Vyvolaná doprava na pozemních komunikacích.....	8
6.1.3	Vyvolaná doprava na železnici .....	8
6.2	Reprezentativní meteorologické podmínky .....	9
6.3	Přehled referenčních bodů .....	10
6.3.1	Body stabilní monitorovací sítě hluku z výrobní technologie.....	10
6.3.2	Body pro hluk z železniční dopravy .....	10
6.3.3	Body pro hluk z automobilové dopravy .....	10
7	Měření hluku .....	11
7.1	Měření hluku z výrobní technologie.....	11
7.1.1	Způsob měření.....	11
7.1.2	Doba měření, meteorologické podmínky .....	11
7.1.3	Naměřené hodnoty .....	11
7.1.4	Stanovení výsledných hodnot.....	17
7.2	Měření hluku z železniční dopravy .....	17
7.2.1	Způsob měření.....	18
7.2.2	Intenzita dopravy na železniční trati.....	18
7.2.3	Výsledky měření hluku z železniční dopravy .....	18
7.2.4	Stanovení výsledných hodnot na aktualizovanou intenzitu dopravy .....	20
7.2.5	Komentář ke kategoriím vlaků .....	20
7.3	Měření hluku z automobilové dopravy.....	20
7.3.1	Vlastní sčítání dopravy, přehledné tabulky .....	20
7.3.2	Vlastní sčítání dopravy, grafy časového průběhu .....	21
8	Akustické výpočty.....	22
8.1	Vstupní data .....	22
8.1.1	Zadání záměru PS-10.....	22
8.1.2	Parametry objektů a terénu .....	22
8.1.3	Nastavení parametrů výpočtu.....	22
8.1.4	Zadání automobilové dopravy do výpočtů .....	23
8.1.5	Zadání železniční dopravy.....	24
8.2	Výsledky akustických výpočtů, pouze výrobní technologie PS-10 .....	25
8.2.1	Vypočtené hodnoty .....	25
8.2.2	Ovlivnění stávajícího stavu .....	25
8.3	Výsledky akustických výpočtů, železniční doprava .....	26
8.3.1	Navrhované varianty protihlukových opatření.....	26
8.3.2	Vypočtené hodnoty, stávající stav, bez protihlukových barier.....	27
8.3.3	Validace výpočtu.....	27
8.3.4	Vypočtené hodnoty, stávající doprava, vč. protihlukové bariery .....	27
8.3.5	Vypočtené hodnoty, stávající doprava, tichá elektrická lokomotiva, bez barier .....	28
8.3.6	Vypočtené hodnoty, výhled vč. PS-10, bez protihlukových barier.....	29
8.3.7	Vypočtené hodnoty, výhled vč. PS-10, vč. protihlukových barier.....	29
8.3.8	Vypočtené hodnoty, výhled vč. PS-10, bez protihlukových barier, tichá el. lokomotiva .....	30
8.4	Výsledky akustických výpočtů, automobilová doprava.....	30
8.4.1	Vypočtené hodnoty, stávající stav .....	30
8.4.2	Vypočtené hodnoty, výhled se započtením vyvolané dopravy PS-10.....	31
8.4.3	Ovlivnění stávajícího stavu .....	32
9	Závěr .....	33
9.1	Výrobní technologie PS-10.....	33
9.2	Železniční doprava .....	33
9.3	Automobilová doprava.....	33
9.4	Doporučení zpracovatele .....	33

Přílohy – hlukové mapy

## 1 Předmět zkoušky

Zařízení:	Mondi Štětí a.s., záměr EcoKraft
Objednatel:	Mondi Štětí a.s., Litoměřická 272, 411 18 Štětí
Účel měření:	Akustické studie pro hluk ve venkovním prostoru. EIA
Datum měření:	Výrobní technologie: 17.12.2021; 23 h Vlaková doprava na vlečce: 14.6.2021 - 15.6.2021

## 2 Metodika měření a výpočtu, legislativa

Měřeno dle:	ČSN ISO 1996-1 Akustika - Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení. ČSN ISO 1996-2 Akustika - Popis, měření a hodnocení hluku prostředí - Část 2: Určování hladin akustického tlaku Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (Věstník MZ ČR 11/2017)
Počítáno dle:	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. Výpočtová metodika Harmonoise (Technical Report HAR32TR-040922-DGMR20 Harmonoise WP3 Engineering Method for Road Traffic and Railway Noise after Validation and Fine-tuning).
Požadavky, limity:	NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění
Nejistota měření:	Rozšířená nejistota měření (s konfidencí 95 %): $\pm 1.8$ dB, stanovení viz metodický návod
Nejistota výpočtu:	$\pm 2$ dB, dle výpočtové metodiky

## 3 Měřicí aparatura, výpočetní software

Přesný integrující zvukoměr NTI Audio XL2, výrobní číslo A2A-09076-E0 , ověřovací list č. 8012-OL-10316-20 platný do 10.6.2022 s mikrofonom NTI AG,Audio typ MC 230A výrobní číslo A14667, ověřovací list č. 8012-OL-10317-20, platný do 10.6.2022.

Přesný integrující zvukoměr NTI Audio XL2, výrobní číslo A2A-06572-E0, ověřovací list č. 8012-OL-10314-20, platný do 9.6.2022 s mikrofonom NTI Audio typ MC 230A, výrobní číslo A15972, ověřovací list č. 8012-OL-10315-20, platný do 9.6.2022.

Přesný modulární zvukoměr Brüel & Kjær typ 2260, výrobní číslo 2414640, ověřovací list č. 8012-OL-10312-20, platný do 10.6.2022 s mikrofonom Brüel & Kjær typ 4189, výrobní číslo 2503078, ověřovací list č. 8012-OL-10313-20, platný do 10.6.2022.

Přesný modulární zvukoměr Brüel & Kjær typ 2250, výrobní číslo 2579826, ověřovací list č. 8012-OL-10357-21, platný do 2.6.2023, mikrofonom Brüel & Kjær typ 4189, výrobní číslo 2417693, ověřovací list č. 8012-OL-10358-21, platný do 2.6.2023.

Akustický kalibrátor LARSON-DAVIS,USA,typ CAL200-114dB/1000 Hz, výrobní číslo11704, kalibrační list č. 8012-KL-10359-21, vydaný ČMI Praha, platnost kalibrace do 2.6.2023. Kalibrace byly provedeny včetně prodlužovacích mikrofonních kabelů v případě jejich nasazení.

Meteorologická stanice: Termický anemometr Airflow TA-35, vyr. č. 113447 se sondou TP-330-1, kalibrační list č. 2018/4759, platný do 9.12.2021. Termohygrobarometr Airflow TH-4141D, vyr. č. 17910102, kalibrační list (teplota, vlhkost) č. 1033-KL-70212-20 platný do 22.10.2023; kalibrační list (tlak) č. 1033LK-C0431-20 platný do 17.11.2023.

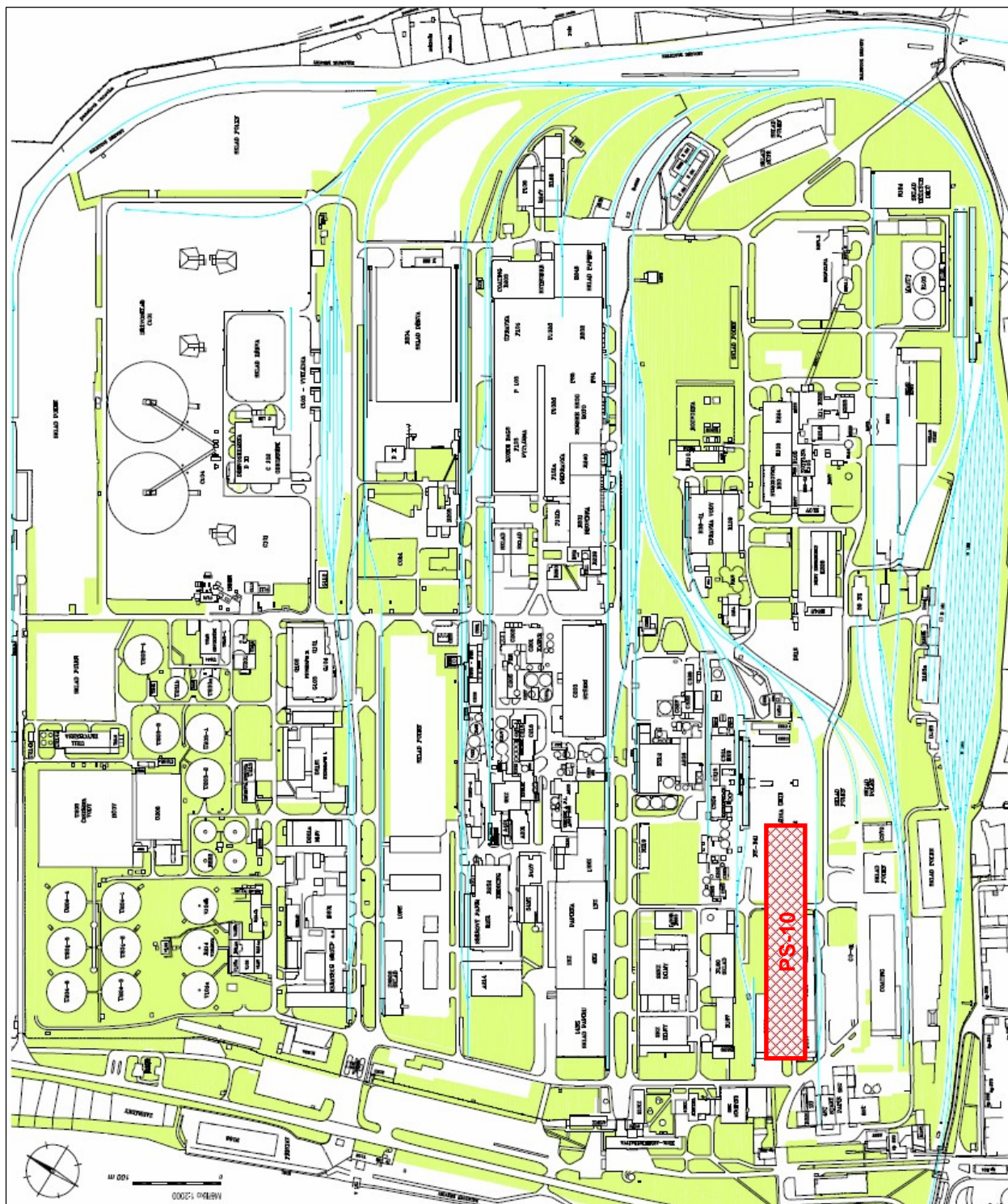
Veškeré výpočty jsou provedeny pomocí programu Brüel & Kjaer Predictor Lima, s využitím výpočtové metody dle ISO 9613 a Harmonoise, umožňující vytvářet plně 3D modely řešeného území a pracovat s přesným zadáváním charakteru zdrojů hluku v 1/3 oktávových fr. pásmech.

## 4 Zdroj hluku

Měřeným zdrojem hluku je provoz stávající výrobní technologie v areálu papíren Mondi Štětí, je využito hodnot pořízených při pravidelném monitorovacím měření v 12/2021. Výpočtově posuzovaným zdrojem hluku je výrobní technologie po realizaci záměru PS-10, kdy dojde k nárůstu výrobních kapacit papíren a tím i počtu technických zařízení provozovaných v areálu papíren.

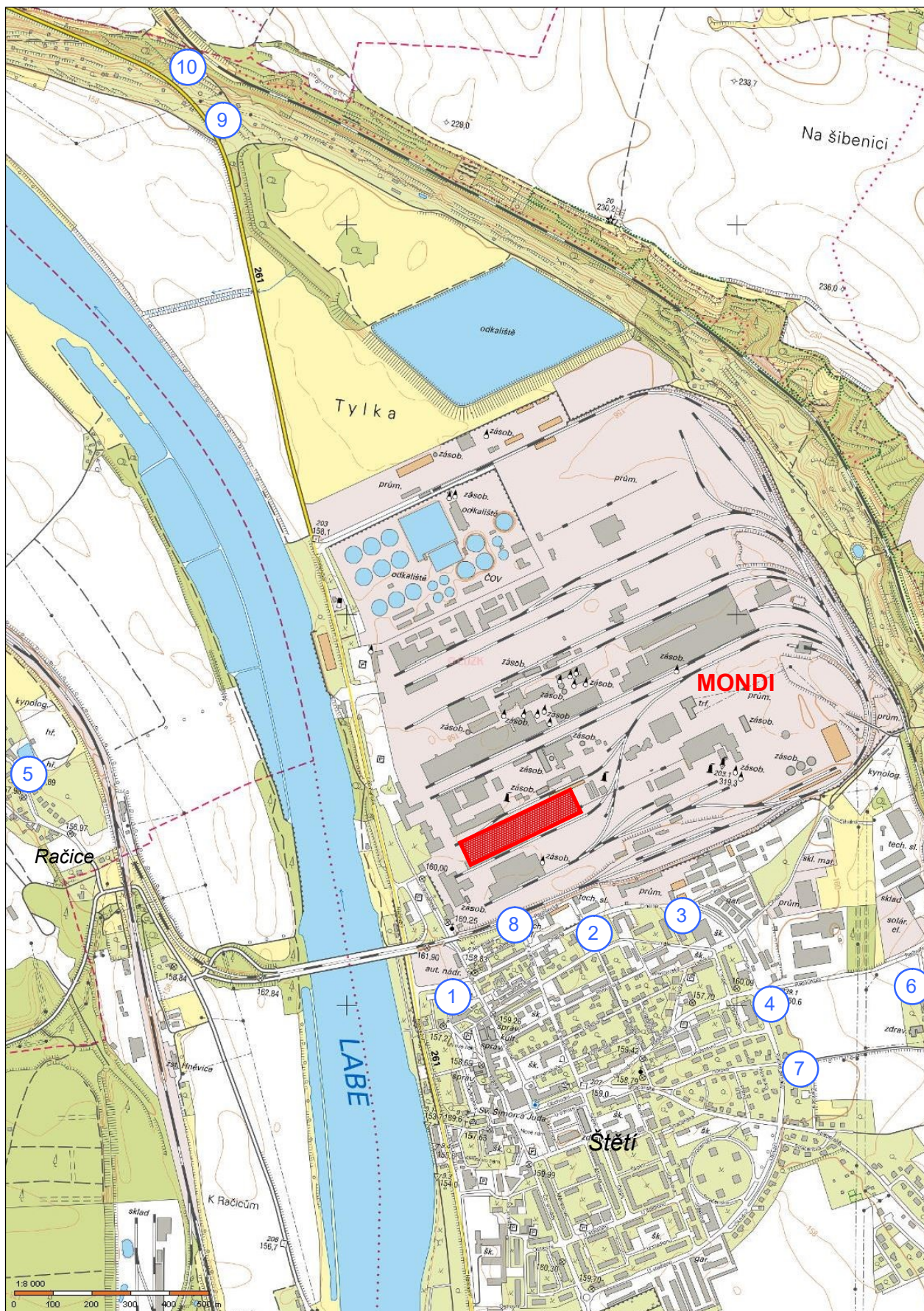
Dále je posouzena změna v dopravní zátěži hlavních pozemních komunikací a vlečky, užívaných pro dopravní obsluhu areálu papíren, vyvolaná realizací záměru PS-10.

### 4.1 Situace záměru PS-10 v rámci areálu papíren

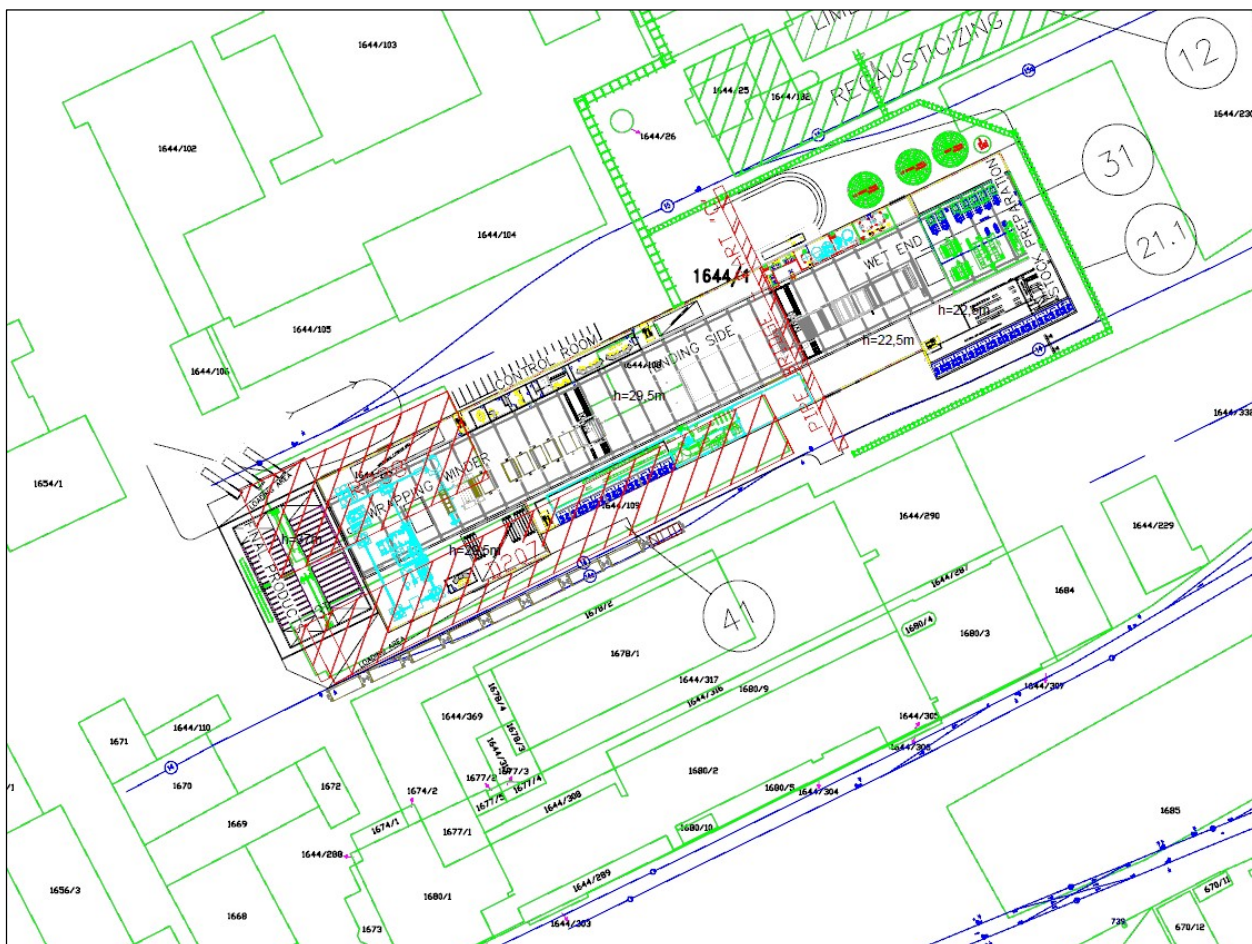
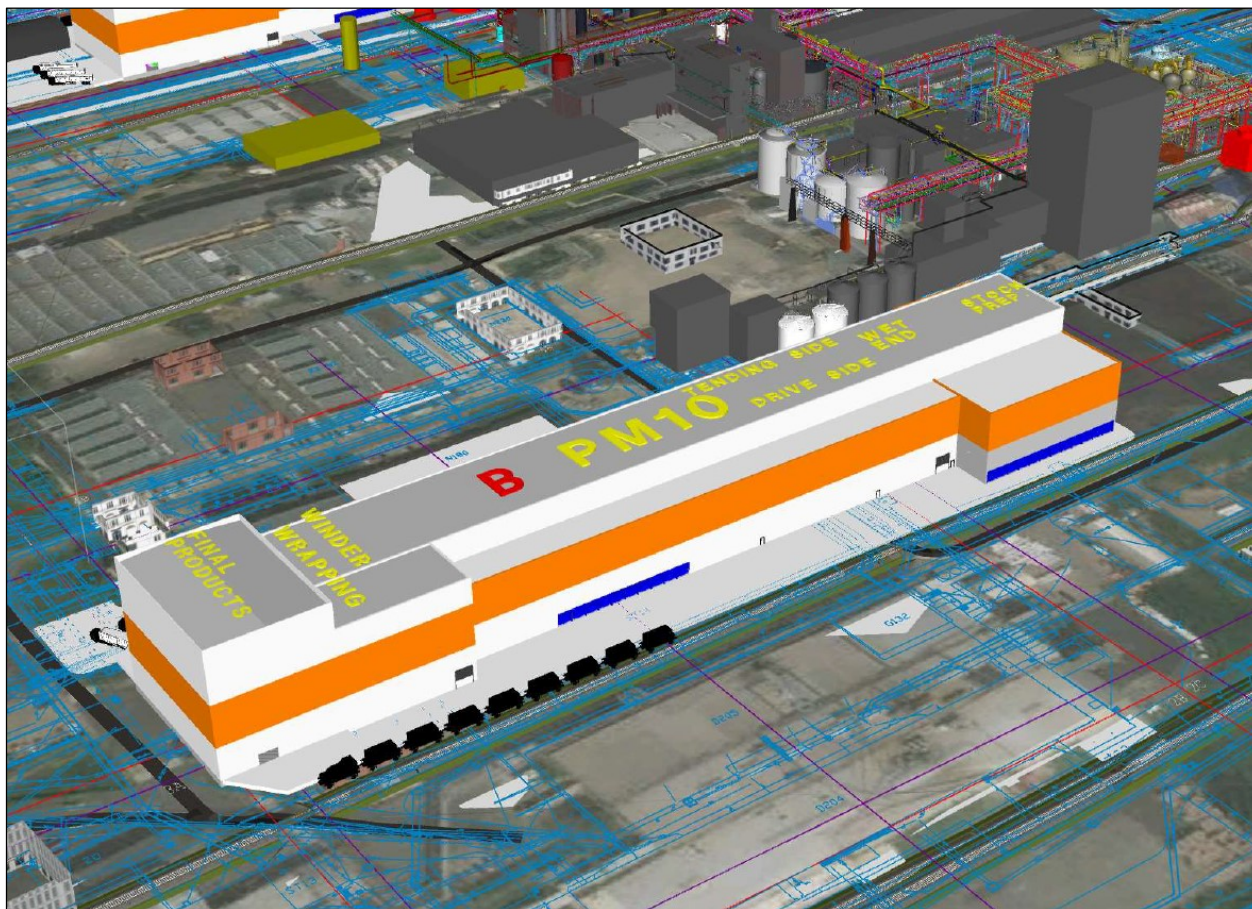


## 4.2 Situace zdroje hluku, širší vztahy

Štětí. Základní mapa ČR 1:8000 (www.cuzk.cz). Tištěno bezrozměrně. Červeně označena pozice záměru PS-10. Zaneseny referenční body stabilní monitorovací sítě hluku z výrobní technologie.



### 4.3 Usazení řešené stavby do výpočtového modelu



#### 4.4 Akustické parametry záměru

Podrobné parametry o zdrojích hluku nejsou v době zpracování této studie k dispozici, je uváděn a ve výpočtech zohledněn hluk ve vzd. 2 m od zdroje optimalizovaný na níže stanovení emisní limity platné pro výrobu PS-10:

Pozice zdroje hluku na budově PS-10 a nové chladicí věže:

- A orientace k městu Štětí
- B orientace k Labi
- C orientace ke skládce
- D orientace k odkališti

$L_{Aeq}$  [dB] přímo měřená hladina hluku ( $L_{Aeq}$ ) ve vzdálenosti 2 m  
(doba měření do ustálení hodnoty)

Poznámka: Nově nastavené limity po realizaci EcoFlex

Emisní limity dle pozice zařízení - detailní manuál pro objekt PS-10

Orientace zdroje hluku	Specifikace	Emisní limit $L_{Aeq}$ [dB]	Tolerance [dB]
A	Emise plochou fasády + střechy, celá plocha	60.0	1.5
B, C, D	Emise plochou fasády, celá plocha	65.0	1.5
A	Bodové zdroje při zemi, do výšky 3 m nad terénem	65.0	1.5
A	Bodové zdroje fasáda výška 3 m a více + všechny střechy	60.0	1.5
B, C	Bodové zdroje při zemi, do výšky 3 m nad terénem + nové chladicí věže	70.0	1.5
D	Bodové zdroje při zemi, do výšky 3 m nad terénem	80.0	1.5
B, C	Bodové zdroje výše jak 3 m nad terénem	65.0	1.5
D	Bodové zdroje výše jak 3 m nad terénem	75.0	1.5

Úprava na objektu dřevoskladu není v této studii řešena, nejsou k dispozici žádné relevantní podklady, bude zpracována samostatně po vyjasnění rozsahu změn. Úpravy na technologii varny a dalších výrobních proběhnou uvnitř hal a není očekávána změna emise hluku do venkovního prostoru. Ostatní zde neuváděná zařízení budou posouzena samostatně po upřesnění technologie.

## 5 Hygienické limity

Hygienické limity pro stacionární zařízení jsou stanoveny dle přílohy č. 3 k Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Hodnoty hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku  $L_{Aeq,T}$ . V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ( $L_{Aeq,8h}$ ), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ( $L_{Aeq,1h}$ ). **Pro hluk z provozu výrobní technologie je tedy základní hygienický limit hluku stanoven na  $L_{Aeq,T} = 50$  dB pro den (6-22 h) a  $L_{Aeq,T} = 40$  dB pro noc (22-6 h), dle přílohy č. 3 k uvedenému nařízení.** V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, dráhách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB. Případný výskyt tónových složek však nelze z poskytnuté dokumentace určit.

Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách se ekvivalentní hladina akustického tlaku  $L_{Aeq,T}$  stanoví pro celou denní ( $L_{Aeq,16h}$ ) a celou noční dobu ( $L_{Aeq,8h}$ ). **Pro hluk z dopravy na hlavní komunikaci II. třídy je pak hygienický limit stanoven na  $L_{Aeq,T} = 70$  dB pro den (6-22 h) a  $L_{Aeq,T} = 60$  dB pro noc (22-6 h), se zohledněním korekce pro starou hlukovou zátěž, dle přílohy č. 3 k uvedenému nařízení. Pro hluk z dopravy na dráhách je v OP dráhy hygienický limit stanoven na  $L_{Aeq,T} = 60$  dB pro den (6-22 h) a  $L_{Aeq,T} = 55$  dB pro noc (22-6 h), resp. vně OP dráhy na  $L_{Aeq,T} = 55$  dB pro den (6-22 h) a  $L_{Aeq,T} = 50$  dB pro noc (22-6 h).** OP vlečky je 30 m od osy nejbližší traťové koleje.

## 6 Popis situace

Tato akustická studie je zpracována jakou součástí dokumentace pro studii EIA pro záměr ECOKRAFT, zahrnující výstavbu nového papírenského stroje PS-10 a přidružené technologie vč. úprav stávajících výroben, z tohoto důvodu jsou stanoveny emisní limity pro všechny zdroje hluku individuálně pro tento záměr. Cílem této studie je predikce hluku z výrobní technologie, železniční a automobilové dopravy ve venkovním prostoru a návrh případných kompenzačních opatření.

Měření stávající hlukové zátěže bylo provedeno v rámci pravidelného monitoringu, využity jsou hodnoty za prosinec 2021, zatížené silným vlivem větru od papíren na město Štětí. Dále je využito měření z června 2021 podchycující železniční dopravu na vlečce z ŽST Hněvice do areálu Mondí. Předmětem výpočtového posouzení (predikce) je samostatný provoz záměru PS-10, jak je specifikován v kapitole 4.4 této studie a změny v intenzitách dopravy na navazujících pozemních komunikacích a na vlečce. Provozní doba řešených technických zařízení bude 24 hodin.

Výsledky výpočtů jsou přímo porovnatelné s limity dle NV č. 272/2011 Sb. Referenční body jsou umístěny u nejexponovanějších částí chráněných objektů v okolí provozovny, pozice viz kapitola 4.2 této studie a hlukové mapy.

### 6.1.1 Výrobní technologie

Tato studie se zabývá stanovením hluku z provozu posuzovaného zařízení dle poskytnuté dokumentace, dále stanovením vlivu na stávající hlučnost ve venkovním chráněném prostoru nejexponovanějších staveb pro bydlení při zohlednění doporučených mezních hodnot akustické emise zaručujících dodržení hygienických limitů, jak jsou stanoveny v kapitole 4.4 této studie. Účelem výpočtů tedy je predikce pro standardní kontinuální provoz PS-10, je předpokládána doba chodu po 100 % hodnotící doby, tedy nejhluchnějších po sobě jdoucích 8 h v denní době a 1 nejhluchnější hodina v době noční.

Posuzovaný záměr zahrnuje:

Nová technologie: Papírenský stroj PS10; Sklad hotových výrobků; Nové chladicí věže pro odparku.

Úpravy stávající technologie, které nemají podstatný vliv na hlučnost: Dřevosklad (zařízení pro úpravu štěpky, úpravy a doplnění nových dopravníků štěpky v prostorách dřevoskladu, odkorňovací linka č. 3); varna Kamyř & Superbatch; Odparky; Vápenná pec a Rekaustifikaci; Potrubní a kabelové mosty a další infrastruktura.

### 6.1.2 Vyvolaná doprava na pozemních komunikacích

Výpočtově je zpracován vliv vyvolané dopravy na silnicích na stávající stav, neboť realizací záměru PS-10 dojde k navýšení výrobních kapacit, což vyvolá nárůst intenzity dopravy. Spolu s PS-10 je zahrnut i vliv sousední provozovny Labe Wood Pila Štětí, která dosáhne plné kapacity souběžně se zprovozněním PS-10 a rovněž ovlivní intenzitu automobilové dopravy. Současně je zohledněn pokles intenzity vyvolané dopravy na silnicích vlivem převedení části dopravy na železnici. Údaje poskytl zákazník.

Počet nákladních automobilů / rok				
rok	2021	2026 bez EcoKraft	navýšení vlivem EcoKraft	2026 včetně EcoKraft
výroba papíru [t/rok]	677 023	720 000	200 000	844 313
celkem NA+NS	58 590	46 426	5 240	51 666

### 6.1.3 Vyvolaná doprava na železnici

Jako sledovaný profil trati je zvolena brána areálu Mondí na vlečce z ŽST Hněvice. Vliv vyvolané dopravy na železnici je zpracován na základě statistického zpracování stávajícího stavu vlečky v úseku ŽST Hněvice – ŽST Mondí poskytnutého zákazníkem.

Ve výhledu je zohledněno navýšení intenzity dopravy vlivem převádění dopravy ze silnice na železnici.

Vagonů pro Mondi a LW:	celkem rok/vagonů
v roce 2022:	46 449
v roce 2024 bez PS10:	65 419
budoucnost s PS10:	75 010

	průjezdy bránou v počtu vagonů/rok (in/out, tj. 2x roční objem)	průměrný počet vagonů za přitah a odtah	počet týdnů v roce zohledněných v kalkulaci	týdenní průtah bránou v počtu vlaků
Průjezdy bránou 2022:	92 898	22	49	86
Průjezdy bránou 2024 bez PS10:	130 837	25	49	107
Průjezdy bránou s PS10:	150 019	25	49	122

Podíl dopravy v noci je 20 %. Je uvažován stav, kdy budou vlaky řazeny v ŽST Kralupy a po vlečce Mondi budou pouze projíždět, nebude zde probíhat žádná manipulace. Výhled 2026 bez PS-10 není ve studii zpracováván. Je uváděn průměr (shora uvedené týdenní průjezdy / 7 dní). Průměrná délka vlaku je uvažována 25 vagonů se čtyřmi nápravami.

Výpočtově zohledněná intenzita dopravy tedy je:

Rok	Specifikace	Den 6-22 h	Noc 22-6 h
2022	Stávající stav, vč. pily	9.8	2.5
2026	Výhled vč. EcoKraft	13.9	3.5

## 6.2 Reprezentativní meteorologické podmínky

Z dat o průměrných (reprezentativních) meteorologických podmínkách má rozhodující vliv na šíření hluku z průmyslových výroben směr větru, růžice je pořízena za období 2017-2019 z naměřených dat meteostanice v areálu papíren Mondi, jedná se o jediná dostupná data v řešeném prostoru:

Rok / směr	Rok 2017 (leden-prosinec)	Rok 2018 (leden-prosinec)	Rok 2019 (leden-listopad)	Průměr 2017-2019
S	0%	1%	1%	1%
SV	4%	10%	6%	7%
V	4%	8%	6%	6%
JV	14%	21%	17%	17%
J	18%	18%	20%	19%
JZ	26%	20%	22%	23%
Z	18%	12%	15%	15%
SZ	16%	11%	14%	14%

Průměr:

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ
1%	7%	6%	17%	19%	23%	15%	14%

Poznámka:

Při vlastních měřeních byl poměrně často prokázán efekt tepelného ostrova nad areálem papíren, kdy např. v Račicích je měřen vítr opačného směru, než ve Štětí v ul. U cementárny a současně meteostanice Mondi indikuje bezvětří. Tento jev nastává při nočním uklidnění atmosféry při velmi mírném proudění vzduchu nebo za bezvětří a uváděná statistika jej nezachycuje.

S ohledem na víceméně rovnoměrné rozložení směru větru je v akustických výpočtech zadáno bezvětří.

## 6.3 Přehled referenčních bodů

### 6.3.1 Body stabilní monitorovací sítě hluku z výrobní technologie

Body jsou zakresleny do přehledné mapy v kapitole 4.2 této studie a do katastrálních map viz níže. Parametry těchto bodů jsou zdokumentovány v protokolech z měření hluku:

Bod #	Adresa	Stávající využití dle KN	Výška bodu
1	Štětí, Dlouhá 670 (hotel Terek)	stavba ubytovacího zařízení	7 m
2	Štětí, 1. máje 672	objekt k bydlení	5 m
3	Štětí, 1. máje 598	objekt k bydlení	5 m
4	Štětí, Polské armády 658	objekt k bydlení	3 m
5	Račice 149	objekt k bydlení	3 m
6	Štětí, Zahradní 748	bytový dům	5 m
7	Štětí, U Cementárny 773	rodinný dům	3 m
8	Štětí, 9. května 334	rodinný dům	4 m
9	Štětí, Litoměřická 751	rodinný dům	4 m
10	Štětí, Litoměřická 268	objekt k bydlení	3 m

### 6.3.2 Body pro hluk z železniční dopravy

Body jsou stanoveny pro účely této studie, je zohledněno zrušení dočasného provozu na vlečce z ŽST Štětí (trať 072), která byla provozována pouze po dobu rekonstrukce mostu z Hněvic a veškerá doprava je počítána na vlečce z ŽST Hněvice (trať 090):

Bod #	Adresa	Stávající využití dle KN	Výška bodu
VL-1	Štětí, Litoměřická 503	bytový dům	10 m
VL-2	Štětí, Dlouhá 670 (hotel Terek)	stavba ubytovacího zařízení	7 m
VL-3	Štětí, 9. května 334 (měření hluku)	rodinný dům	4 m
VL-4	Štětí, 1. máje 672	objekt k bydlení	5 m

### 6.3.3 Body pro hluk z automobilové dopravy

Body jsou stanoveny pro účely této studie, navazují na předchozí dokumentaci:

Bod #	Adresa	Stávající využití dle KN	Výška bodu
DOP-1	Štětí, Litoměřická 503	bytový dům	7 m
DOP-2	Štětí, Dohnalova 668	objekt k bydlení	7 m
DOP-3	Štětí, Husovo nám. 119	objekt k bydlení	4 m
DOP-4	Štětí, Litoměřická 751	rodinný dům	4 m
DOP-5	Štětí, Litoměřická 268	objekt k bydlení	3 m
DOP-6	Hněvice 48	rodinný dům	4 m

## 7 Měření hluku

### 7.1 Měření hluku z výrobní technologie

#### 7.1.1 Způsob měření

Bylo měřeno stacionárními náměry s časově lineárním integrováním frekvenčně neváženého signálu se spektrální analýzou v reálném čase. Doba náměru byla uzpůsobena charakteru hluku, před ukončením měření byl signál ustálen. Ze spekter je vypočtena celková vážená hladina hluku podle vztahu:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i + K_{Ai}}{10}} \quad [\text{dB}]$$

kde je  $L_i$  hladina akustického tlaku (dtto hluku) v  $i$ -tém frekvenčním pásmu v dB  
 $K_{Ai}$  korekce pro váhový filtr A v  $i$ -tém frekvenčním pásmu v dB  
 $n$  počet zohledněných frekvenčních pásem

Zbytkový hluk (pozadí) je stanoven vizuálním odečtem okamžité hladiny hluku A ze zvukoměru v pozici mikrofonu v akustickém stínu budov při klidu na okolních komunikacích. Hluk z projevu lidí, zvířat apod., byl z měření vyloučen pauzováním zvukoměru nebo zpětnou úpravou záznamu.

#### 7.1.2 Doba měření, meteorologické podmínky

Po celou dobu měření hluku probíhalo měření meteorologických podmínek formou odečtu průměru za dobu měření. Bylo jasno, bez deště. Povrch terénu a komunikací suchý. Sondy byly umístěny na stavivu na měřicím bodě č. 7 (U cementárny 773) ve výšce 3 m nad terénem. Po dobu měření vál stabilní SSZ vítr.

Využita jsou měření, kdy byly meteorologické podmínky hodnoceny jako příznivé pro šíření zvuku od zdroje na město Štětí. Naměřené hodnoty se vztahují pouze k těmto podmínkám. Vliv meteorologických podmínek není zahrnut v uváděné nejistotě měření.

Datum	Teplota $t_e$ [°C]	Rel. vlhkost $Rh$ [%]	Rychlost větru $V_e$ [m.s <sup>-1</sup> ]	Směr větru	Atm. tlak $p_e$ [hPa]
17.12.2021; 23-01 h	5.3	85	1.9	SSZ	1034

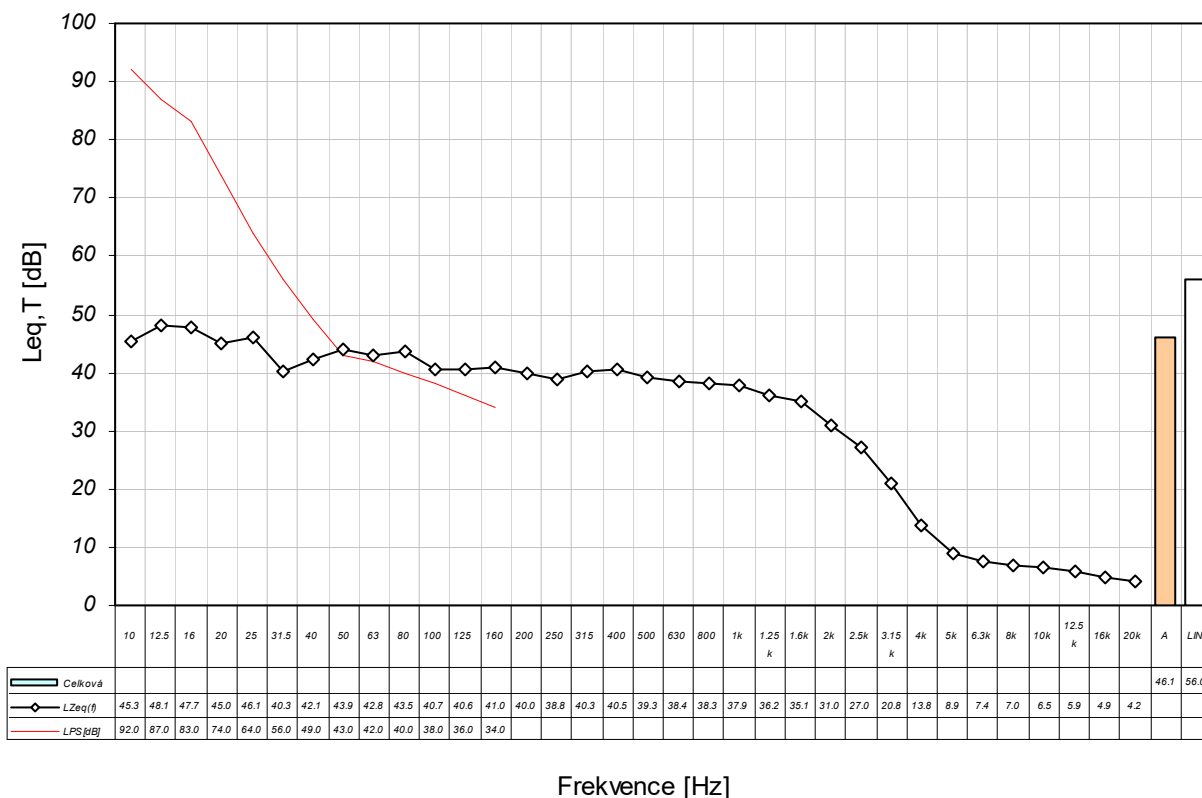
#### 7.1.3 Naměřené hodnoty

V souladu s interní metodikou pro zpracování akustických studií bylo provedeno měření hluku na zvolených referenčních bodech pro stávající stav, naměřené hodnoty jsou použity jako základní hladina hluku ve chráněném prostoru, která vlivem posuzovaného záměru nesmí být navýšena nad základní hygienické limity hluku. Měřeno bylo pouze v noci, přes den je hluk z provozu řešeného zařízení zcela převyšován ruchem prostředí, pouze v noční době při opadu hluku z dopravy lze provést objektivně hodnotitelné měření.

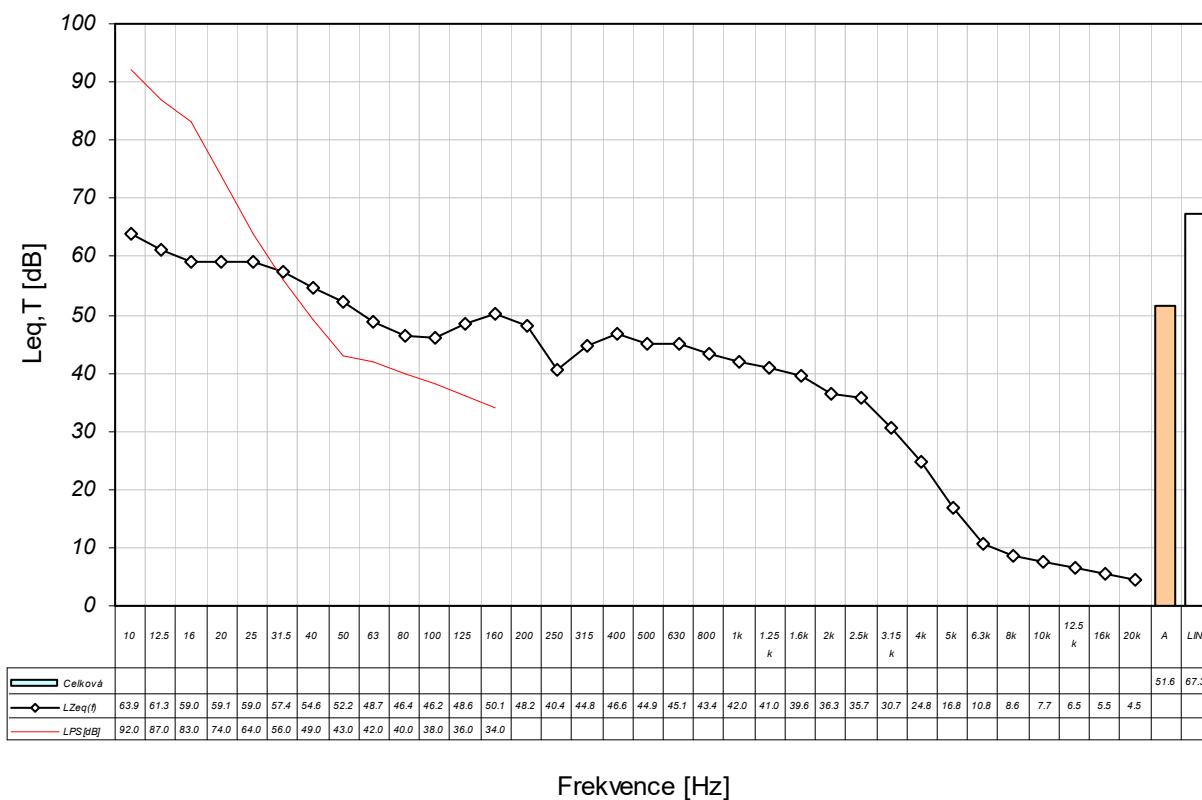
Referenční body byly vybrány dle stabilní monitorovací sítě a doplněny o objekty pro bydlení v místech očekávaného intenzivnějšího šíření hluku z nové výroby PS-10. Odpovídají pozici výpočtových bodů v modelu pro stávající stav i výhled.

Kalibrace zvukoměrů byla provedena před a po měření, nebyly zjištěny odchylky nad 0.1 dB. Během měření nedošlo k žádným problémům na měřicí technice. Mikrofon byl vždy umístěn na stavivu ve výšce jak je uvedena v tabulce přehledu bodu v kapitole 6.3 této studie, v pozici dle zákresu bodů v mapách.

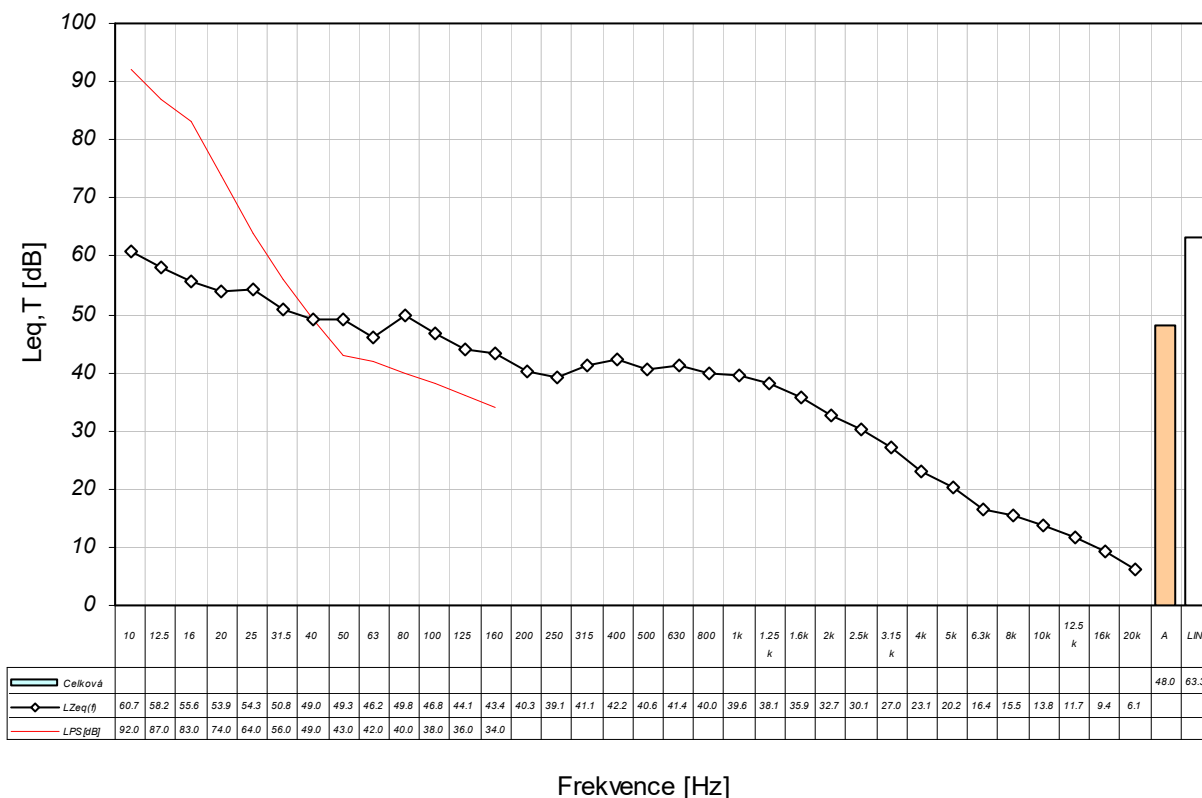
Bod 1; 1/3 okt. frekv. analýza (RT), typické spektrum bez rušení



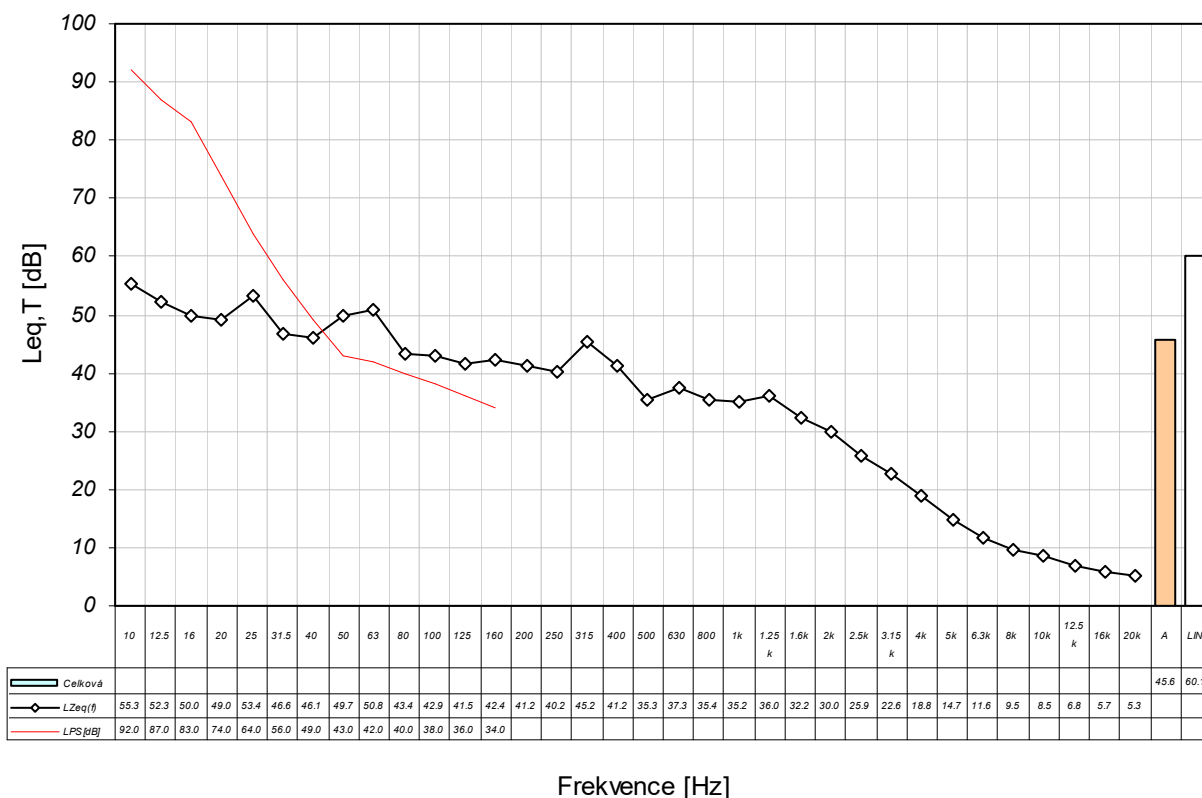
Bod 2; 1/3 okt. frekv. analýza (RT), typické spektrum bez rušení



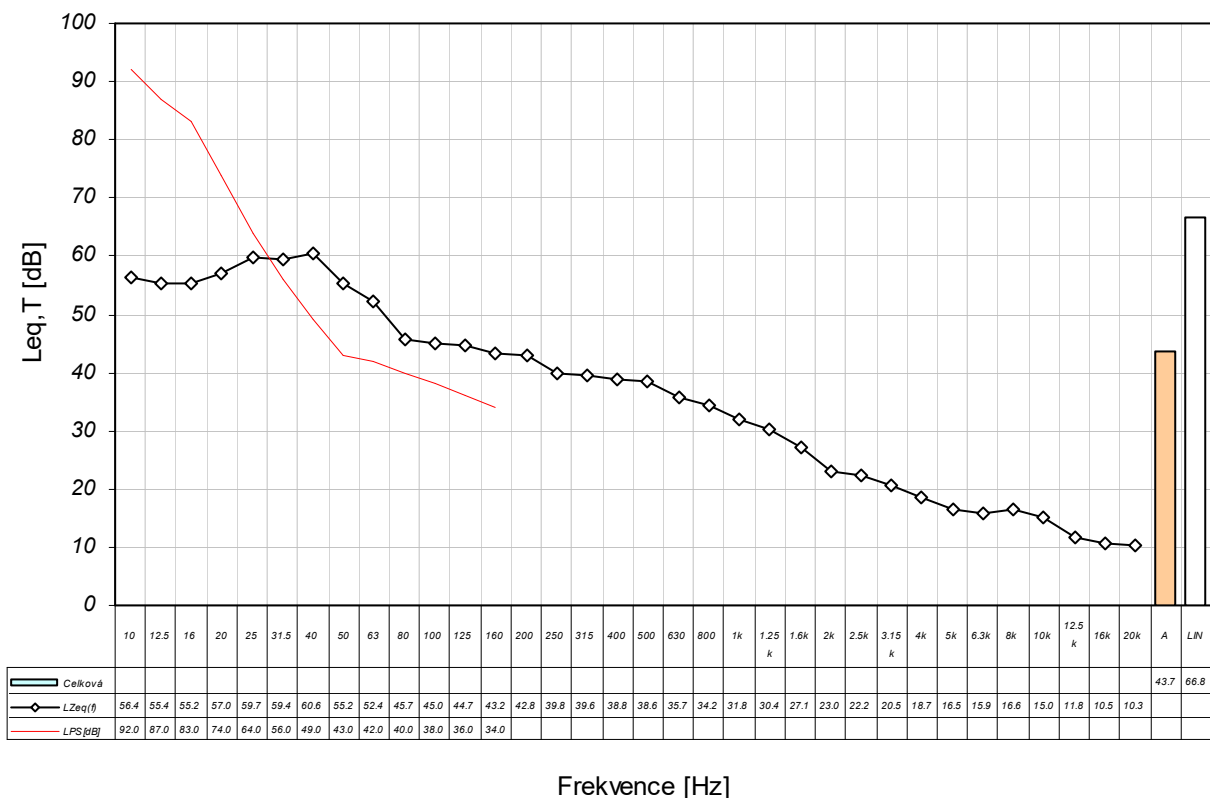
Bod 3; 1/3 okt. frekv. analýza (RT), typické spektrum bez rušení



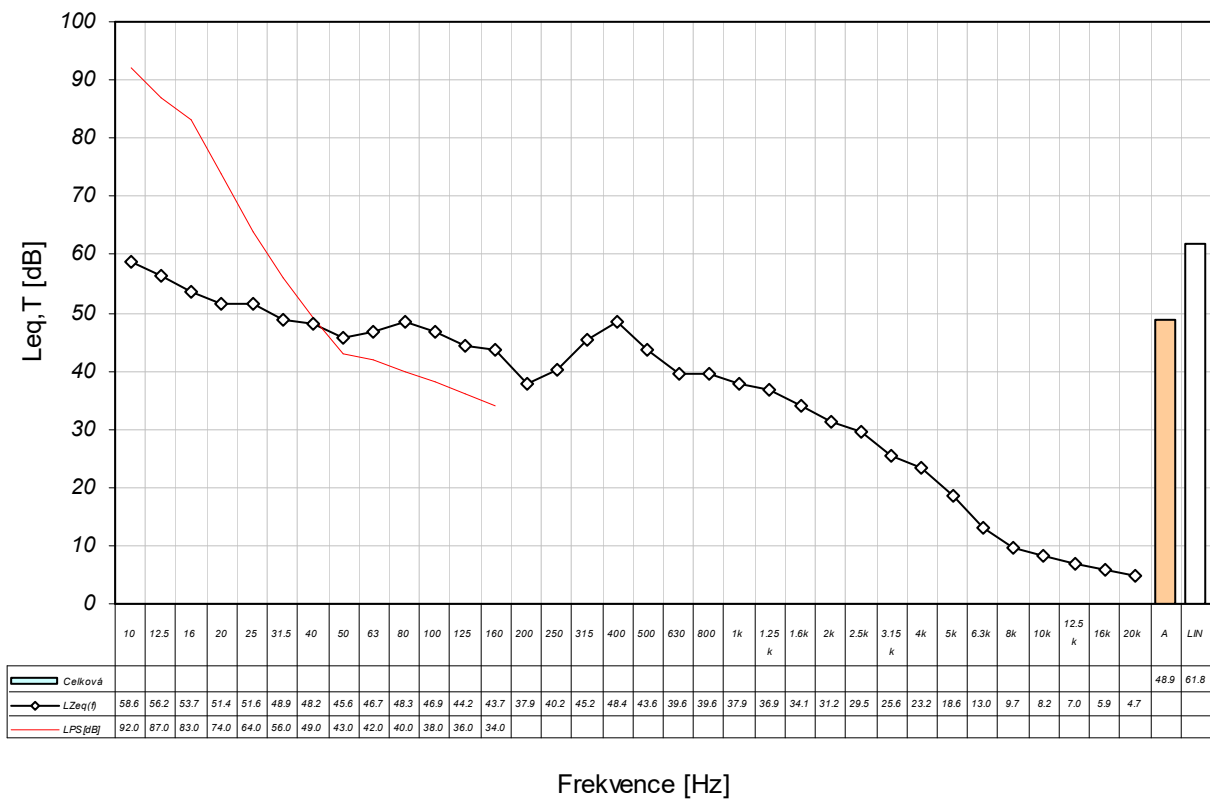
Bod 4; 1/3 okt. frekv. analýza (RT), typické spektrum bez rušení



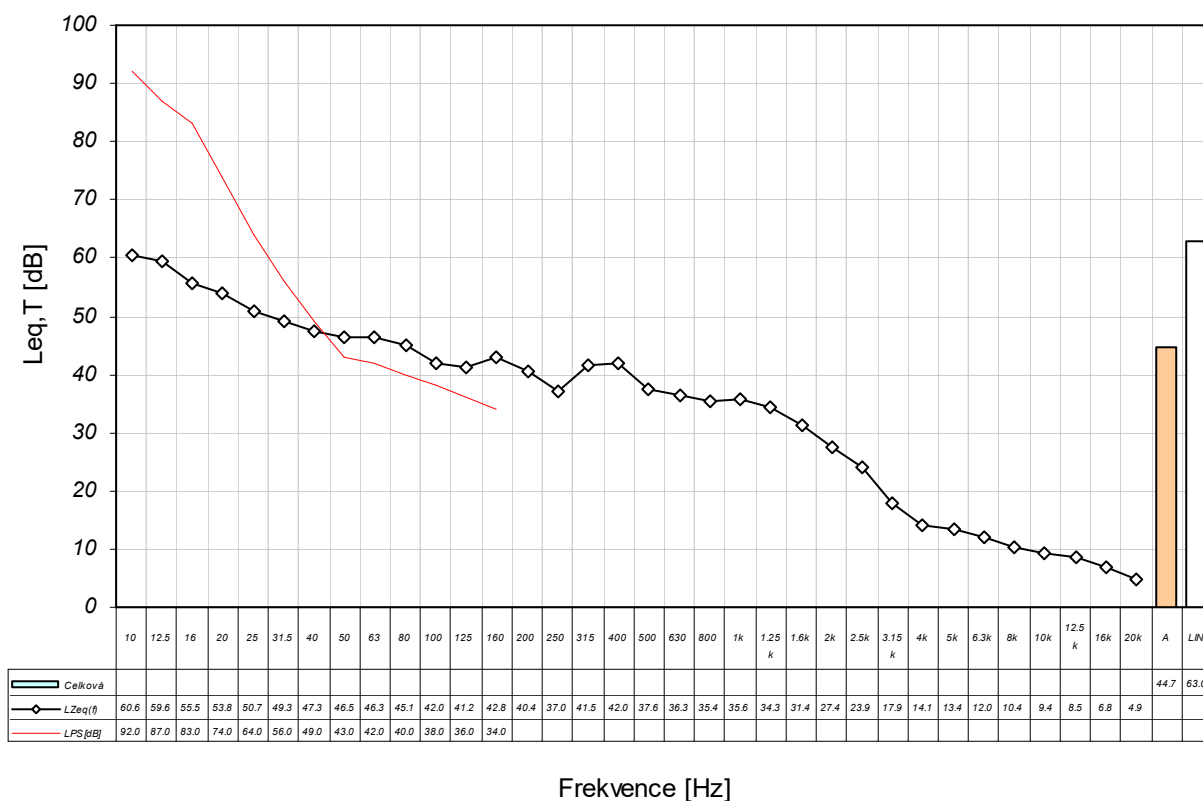
Bod 5, 1/3 okt. frekv. analýza (RT), typické spektrum bez rušení



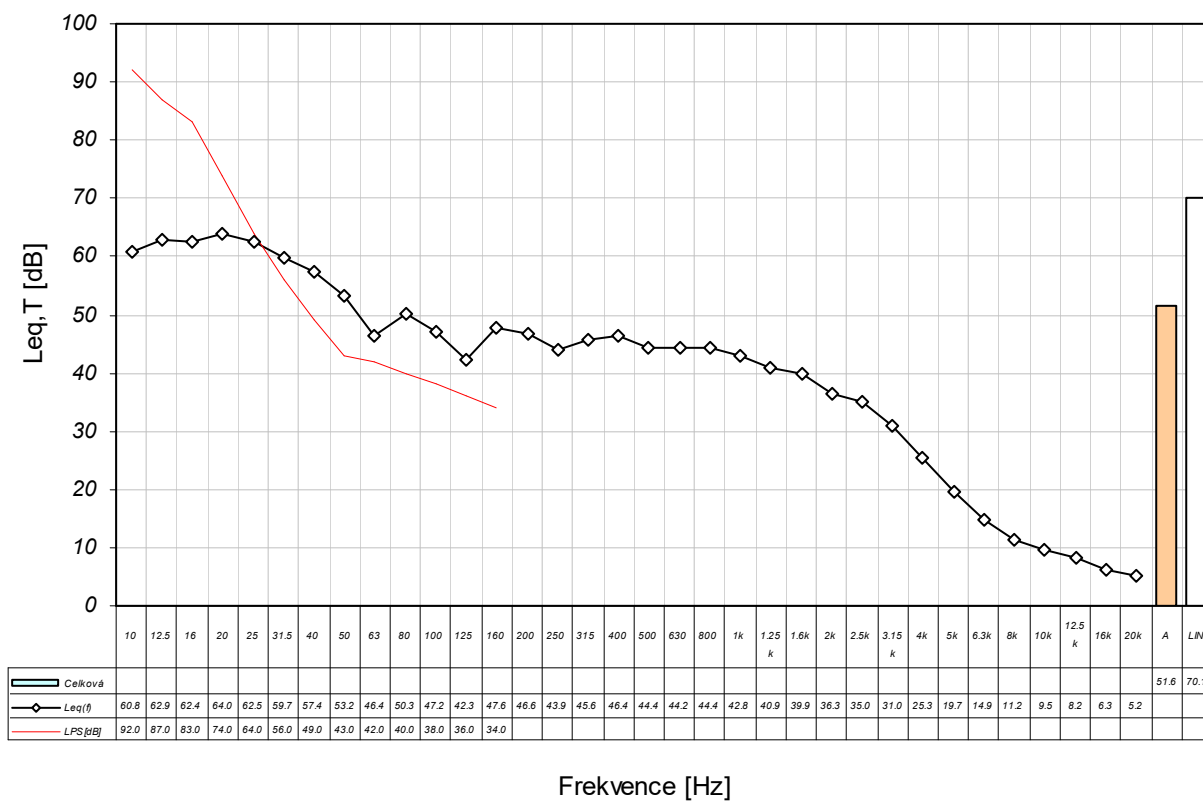
Bod 6, 1/3 okt. frekv. analýza (RT), typické spektrum bez rušení



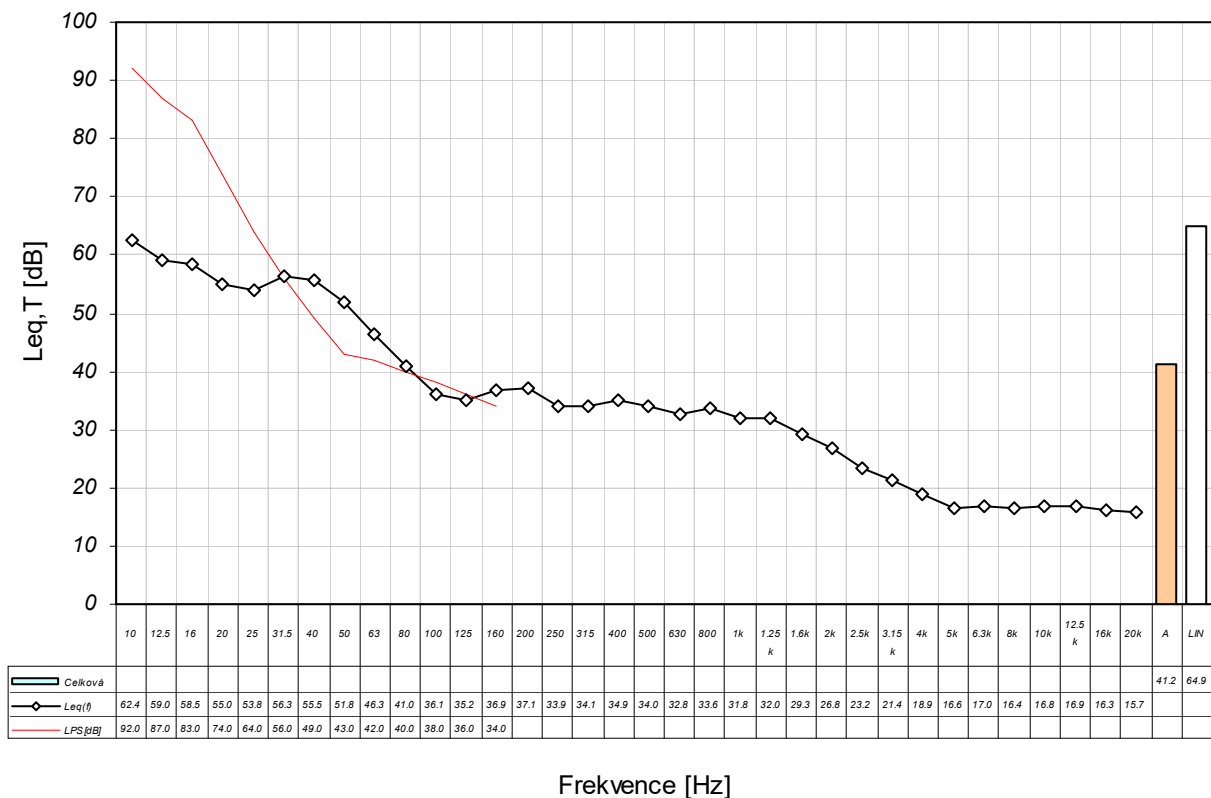
Bod 7; 1/3 okt. frekv. analýza (RT), typické spektrum bez rušení



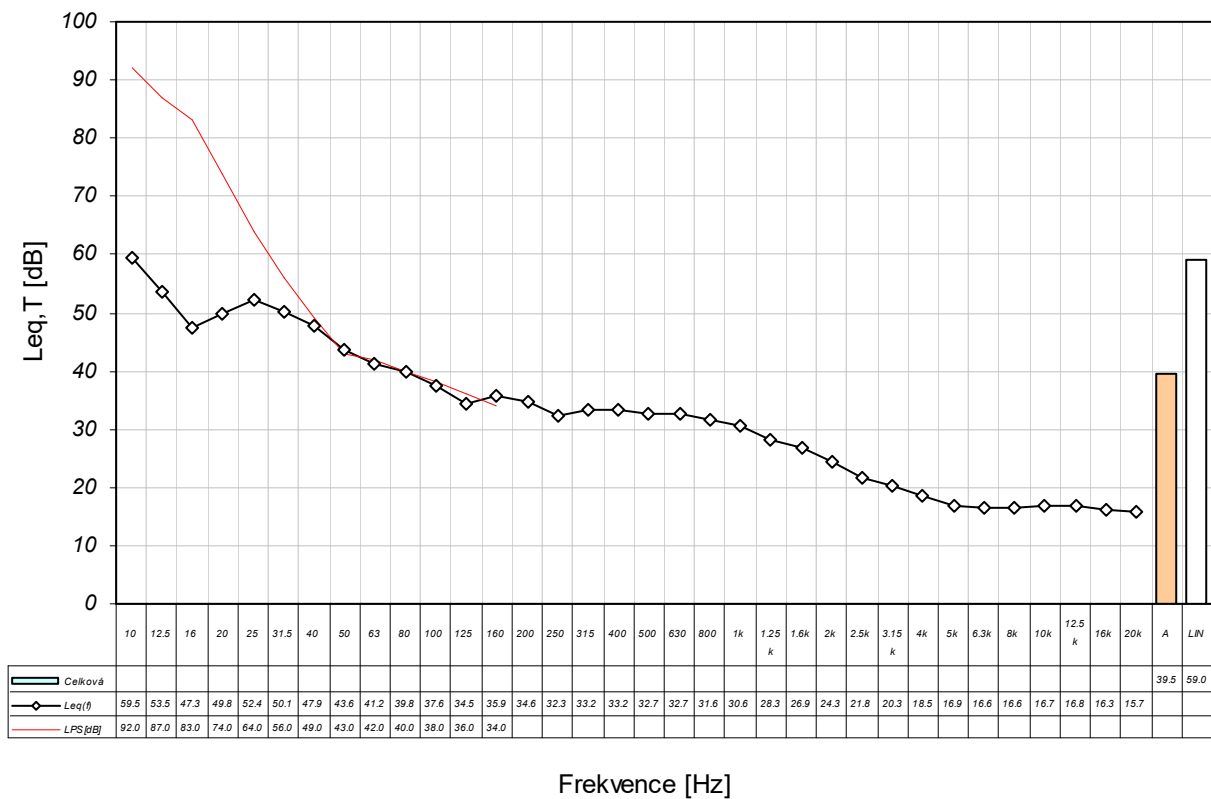
Bod 8; 1/3 okt. frekv. analýza (RT), typické spektrum bez rušení



Bod 9; 1/3 okt. frekv. analýza (RT), typické spektrum bez rušení



Bod 10; 1/3 okt. frekv. analýza (RT), typické spektrum bez rušení



### 7.1.4 Stanovení výsledných hodnot

Od naměřených hodnot hluku je odečtena korekce pro měření na odrazivé fasádě v její minimální hodnotě  $k(f) = 2$  dB na bodech umístěných na odrazivé fasádě měřené budovy.

V souladu s metodickým návodem pak bylo provedeno měření zbytkového hluku (pozadí), podchycující opad hluku ve zkoušeném prostoru a je vypočten vliv zbytkového hluku na naměřené hodnoty, podle vztahu:

$$k(p) = -10 \lg(1 - 10^{-0,1 \Delta L}) \quad [\text{dB}]$$

kde je  $\Delta L$            odstup mezi hladinou měřeného hluku a zbytkového hluku (pozadí) v dB,  
 $K(p)$            korekce na naměřený zbytkový hluk (pozadí) v dB

Korigování naměřených hodnot:

Režim	Naměřeno $L_{Aeq,1h}$ [dB]	Korekce $k(p)$ [dB]	Korekce $k(f)$ [dB]	Korigovaná hodnota $L_{Aeq,T} - k(p) - k(f)$ [dB]	Nejistota U [dB]
1	46.1	0.4	2.0	43.8	1.7
2	51.6	0.3	2.0	49.3	1.7
3	48.0	1.3	2.0	44.7	1.8
4	45.6	0.6	0.0	45.0	1.8
5	43.7	0.2	2.0	41.5	1.7
6	48.9	0.3	0.0	48.6	1.7
7	44.7	0.5	2.0	42.2	1.8
8	51.6	0.2	2.0	49.4	1.7
9	41.2	0.7	2.0	38.5	1.8
10	39.5	0.7	0.0	38.8	1.8

Pro další práci jsou využity korigované hodnoty, bez odečtu nejistoty měření.

### 7.2 Měření hluku z železniční dopravy

Měření bylo provedeno po dobu 24 h (od 14.6.2021; 20h do 15.6.2021; 20h) tak, aby byl zachycen odpovídající vzorek a režim dopravy. V době měření byla v provozu pouze vlečka z ŽST Hněvice na mostě přes Labe, kde se odehrávala veškerá železniční doprava do areálu Mondí. Hlučnost je stanovena formou měření průjezdů jednotlivých vlakových souprav v referenčním bodě umístěném v pozici nejexponovanější fasády vybraného RD Štětí, 9.května 334 orientované k trati a následné stanovení hlukové zátěže pro den a noc dle poskytnuté intenzity dopravy. Na trati nejsou v měřeném profilu provedena žádná protihluková opatření. Trať je jednokolejná, trakce nezávislá, v dobrém technickém stavu, vedena na náspu a poté přechází do roviny ke staniční pláni v areálu papíren Mondí. Kolejnice R 65 na betonových pražcích SB 6, tuhé upevnění typu K. Na zhlaví ŽST pražce dřevěné pod výhybkami.

Měření podchycuje pouze hluk z provozu na měřené železnici. Hladina hluku při průjezdech všech vlaků převyšovala zbytkový hluk vždy o více jak 15 dB, naměřené hodnoty nejsou tedy zbytkovým hlukem ovlivněny. Mikrofon byl umístěn na stativu v pozici specifikované ve výsledcích měření. Kalibrace byla provedena včetně prodlužovacích mikrofonních kabelů před a po měření hluku, nebyly zjištěny odchylky přesahující 0.1 dB. Během měření nedošlo k žádným problémům na měřící technice. Hodnoty celkové hlukové zátěže pro hodnotící doby (den / noc) vypočtené podle vztahů uvedených ve způsobu měření jsou po korigování dle platných normových metod porovnatelné s limity pro den / noc dle NV 272/2011 Sb.

### 7.2.1 Způsob měření

Po dobu měření bylo jasno, sucho. Měřeno bylo formou zkrácených náměrů po dobu průjezdu vlaku, zaznamenávána byla hladina hlukové expozice (SEL)  $L_{AE(i)}$  [dB] na dynamické charakteristice Fast pro jednotlivé průjezdy.  $L_{AE}$  je neproměnnou hladinou hluku, jehož působení po dobu 1 s odpovídá akustická energie, totožná s energií zkoumaného hluku s proměnnou hladinou.

Z naměřených  $L_{AE(i)}$  pro jednotlivé průjezdy vlaků jsou stanoveny průměrné hodnoty  $L_{AE}$  pro definované kategorie vlaků (viz kapitola 7.2.2 této studie) jako energetický průměr všech pořízených záznamů vlaků dané kategorie podle vztahu:

$$L_{AE} = 10 * \log \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1 * L_{AE(i)}} \right) \quad [\text{dB}]$$

kde je  $L_{AE}$  průměrná hladina hlukové expozice v dané kategorii vlaků [dB];  
 $L_{AE(i)}$   $i$ -tá naměřená hladina hlukové expozice v dané kategorii vlaků [dB];  
 $n$  počet naměřených údajů (průjezdů vlaků) v dané kategorii

Tento postup byl zvolen za účelem podchycení reálného provozního stavu na měřeném úseku trati. Takto vypočtená hodnota  $L_{AE}(n)$  se přepočte na hodnotu  $L_{Aeq,T}$  pro udaný počet průjezdů vlaků za hodnotící dobu  $T$ , výpočet je proveden podle vztahu:

$$L_{Aeq,T} = 10 * \log \frac{1}{T} \sum_{i=1}^N \left( n_i * 10 \left( \frac{L_{AE}(n)}{10} \right) \right) \quad [\text{dB}]$$

kde je  $L_{Aeq,T}$  ekvivalentní hladina hluku A pro dobu T [dB];  
 $T$  trvání hodnotící doby v sekundách [den = 57600 s, noc = 28800 s];  
 $N$  počet kategorií vlaků;  
 $L_{AE}$  průměrná hladina hlukové expozice v dané kategorii vlaků [dB];  
 $n_i$  celkový počet průjezdů vlaků v dané kategorii za hodnotící dobu

### 7.2.2 Intenzita dopravy na železniční trati

Sledovaný profil trati se nachází na vjezdu do areálu papíren, k tomuto profilu se vztahují níže uvedené data. Podkladem jsou výkazy provozu za 2. pololetí roku 2021 poskytnuté objednatelem. Jako průměrná intenzita dopravy je uvažován průměr počtu vozů a průměr jízd pro den (6-22 h) a noc (22-6 h) zpracovaný na základě statistiky zpracované zákazníkem:

kategorie GVD	kategorie RMR*	Loko	Den	Noc	Popis kategorie
N	K4	724 741	9.8	2.5	Nákladní vlaky projíždějící, trakce diesellová, brzdy převážně blok litina, podíl tichých vozů 20 %, průměrný počet vagonů 23
Mn	K4	742	0	0	Manipulace v ŽST Mondí, podle podkladů poskytnutých zákazníkem momentálně neprobíhá
Lv	K5	742	2	1	Strojní jízdy lokomotiv, pracovní stroje, traťová služba atd. Většinou brzdy litina.

\*) Kategorie železničních vozidel dle Metodiky výpočtu a hodnocení hluku z železniční dopravy RMR SRM II, která je zahrnuta ve výpočtové metodě Harmonoise

### 7.2.3 Výsledky měření hluku z železniční dopravy

Měřící bod (VL-3) byl zvolen 2 m před fasádou domu Štětí, 9.května 334 orientovanou k papírnám, ve výškové úrovni oken v 2.NP. Mikrofon ve vodorovné poloze byl umístěn na teleskopickém stativu, orientován na měřenou trať, nasazen kryt proti větru. Železniční doprava do areálu papíren probíhala standardním způsobem z ŽST Hněvice (trať 090), záložní vlečka z ŽST Štětí (trať 072) nebyla využívána. Trať je v místě měření vedena na náspu cca v rovině k úrovni mikrofonu, hluk na mikrofon dopadá přímo. Vzdálenost bodu od osy trati: 32 m

Bod VL-3 (8) . Záznam naměřených hodnot, nekorigováno:

Čas	Vlak	Loko (řada)	+vagonů	Směr	SEL [dB]	Typ brzdy	Poznámka
20:41	N	724	20	Mondi	90.6	kompozit	Dřevo
23:01	N	724	32	Hněvice	93.9	blok litina	Klanicové prázdné
23:24	N	724	17	Mondi	86.6	blok litina	Smíšený
0:49	N	724	34	Hněvice	90.7	blok litina	Smíšený
1:02	Lv	724	0	Mondi	75.7	blok litina	D-Lok
1:10	Mn	724	15	posun	90.2	blok litina	Posun v ŽST Mondí
2:53	Lv	724	0	Hněvice	80.5	blok litina	D-Lok
3:10	N	724	30	Mondi	85.8	kompozit	Dřevo
4:25	N	724	36	Hněvice	93.5	blok litina	Smíšený
4:55	N	724	18	Mondi	87.4	blok litina	Kontejnery na štěpku
6:52	Mn	724	13	posun	85.5	blok litina	Posun v ŽST Mondí
8:47	N	724	18	Hněvice	88.5	blok litina	Kontejnery na štěpku
9:08	N	741	19	Mondi	100.2	blok litina	Toubení, smíšený
9:23	Mn	741	10	posun	77.8	blok litina	Posun v ŽST Mondí
13:40	N	741	24	Hněvice	88.2	kompozit	Klanicové prázdné
14:14	N	724	17	Mondi	87.8	blok litina	Kontejnery na štěpku
14:25	Lv	724	0	Hněvice	80.0	blok litina	D-Lok
14:39	N	724	21	Mondi	91.2	blok litina	Dřevo
16:29	N	724	28	Hněvice	91.4	blok litina	Kryté + klanicové pr.
16:52	N	724	20	Mondi	93.2	blok litina	Kryté (Habbins)
17:06	Mn	724	20	posun	89.5	blok litina	Posun v ŽST Mondí
18:56	Mn	724	6	posun	97.3	blok litina	Posun v ŽST Mondí
19:39	N	724	18	Hněvice	90.8	blok litina	Kontejnery na štěpku
20:00	N	724	18	Mondi	89.7	kompozit	Dřevo

Bod VL-3 (8). Průměrné hodnoty pro kategorie vlaků, nekorigováno:

Vlak	Hnací vozidlo	Kategorie RMR	$L_{AE}$ (SEL) [dB]	Počet vlaků DEN	Počet vlaků NOC	Průměrně vagonů	Změřeno průjezdů
N	K4	724, 741	92.4	10	3	23	16
Mn	K4	742	91.9	0	0	13	5
Lv	K5	742	79.2	2	1	0	3

## Bod 8. Celkové vypočtené hodnoty hluku na aktualizovanou intenzitu dopravy, nekorigováno:

	Hodnotící doba $T$ [h]	Dráha $L_{Aeq,T}$ [dB]	Pozice mikrofonu	Nejistota $U$ [dB]	Poznámka
Den	6-22 h	54.8	Fasáda 2 m, 2.NP	1.8	Pouze dráha
Noc	22-6 h	52.6	Fasáda 2 m, 2.NP	1.8	Pouze dráha

### 7.2.4 Stanovení výsledných hodnot na aktualizovanou intenzitu dopravy

Od naměřených hodnot hluku je odečtena korekce pro měření na odrazivé fasádě v její minimální hodnotě  $k(f) = 2$  dB, neboť měřicí bod byl umístěn na odrazivé fasádě měřené budovy. Hluk z provozu na železnici při všech průjezdech vlaků převýšil hladinu hluku pozadí o více jak 15 dB a vliv zbytkového hluku na naměřené hodnoty je tedy nulový.

Korigování naměřených hodnot:

Hodnotící doba	Naměřeno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Korekce $k(p)$ [dB]	Korekce $k(f)$ [dB]	Korigovaná hodnota $L_{Aeq,T} - k(p) - k(f)$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]
Den	54.8	0.0	2.0	52.8	1.8
Noc	52.6	0.0	2.0	50.6	1.8

### 7.2.5 Komentář ke kategoriím vlaků

Pro účely této akustické studie je rozlišováno mezi vlaky projíždějícími a vlaky posunovanými, toto rozlišení neodpovídá běžně užívaným pojmům v železniční dopravě, avšak pro potřeby této studie dobře vystihuje situaci zadávaných zdrojů hluku ve výpočtech:

- za vlaky projíždějící (N) jsou považovány ty, které celé projely měřeným profilem trati, z pohledu hlukové události se jedná o nepřerušovaný průjezd a tak je i zadán do výpočtů.
- za posun (Mn) je v této studii považována jakákoliv manipulace vlakových souprav v ŽST Mondí a započteny a výpočtově zohledněny jsou pouze manipulace zasahující alespoň částí vlaku do měřeného profilu. Podle údajů poskytnutých zákazníkem momentálně posun neprobíhá, v měření provedeném v r. 2021 byl ještě zychycen.
- kategorie lokomotivních vlaků (Lv) zahrnuje průjezdy samotných lokomotiv.

## 7.3 Měření hluku z automobilové dopravy

V době zpracování této studie byla dopravní situace v přechodném stavu před plným zprůchodněním obchvatu Roudnice n/L pro nákladní dopravu, což má vliv na rozložení vyvolané dopravy po příjezdových komunikacích do papíren. Sčítání bylo provedeno, avšak v této studii je využito jen z části, neboť požité hodnoty nejsou vždy relevantní. Měření hluku nebylo provedeno vzhledem ke krátkému termínu na zpracování této studie a nepříznivým klimatickým podmínkám, posouzení hluku z dopravy je provedeno pouze výpočtem, viz kapitola 8.4 této studie.

### 7.3.1 Vlastní sčítání dopravy, přehledné tabulky

Profil 1 – silnice III/24050 Štětí – Roudnice n/L:

1.2.2022 - 2.2.2022	OA	NA+Bus	NS	Suma
Den	3800	248	125	4173
Noc	740	38	22	800

**Profil 2 – silnice II/261 Štětí – Litoměřice:**

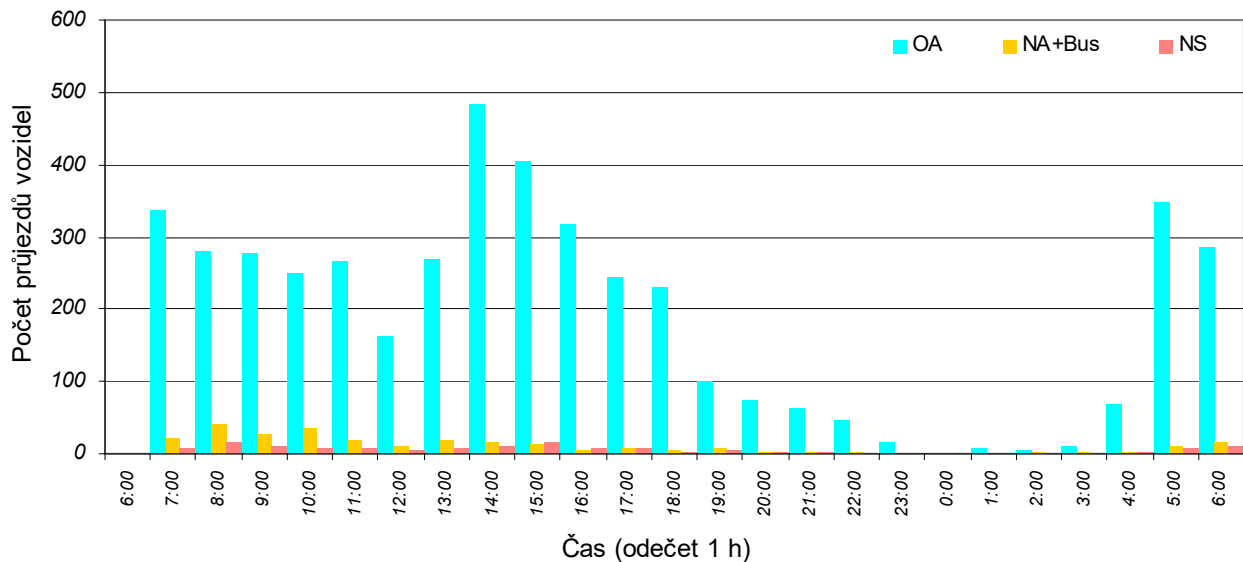
2.2.2022 - 3.2.2022	OA	NA+Bus	NS	Suma
Den	2829	181	176	3186
Noc	573	23	14	610

**Profil 3 – silnice II/261 Štětí – Liběchov:**

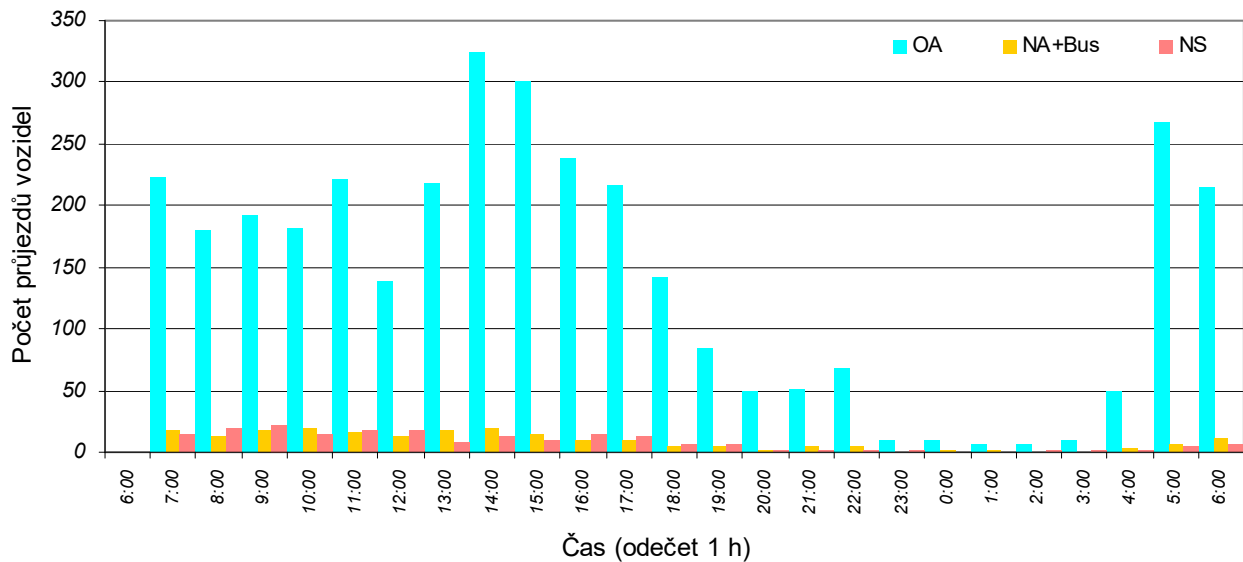
2.2.2022 - 3.2.2022	OA	NA+Bus	NS	Suma
Den	2804	171	213	3188
Noc	565	25	20	610

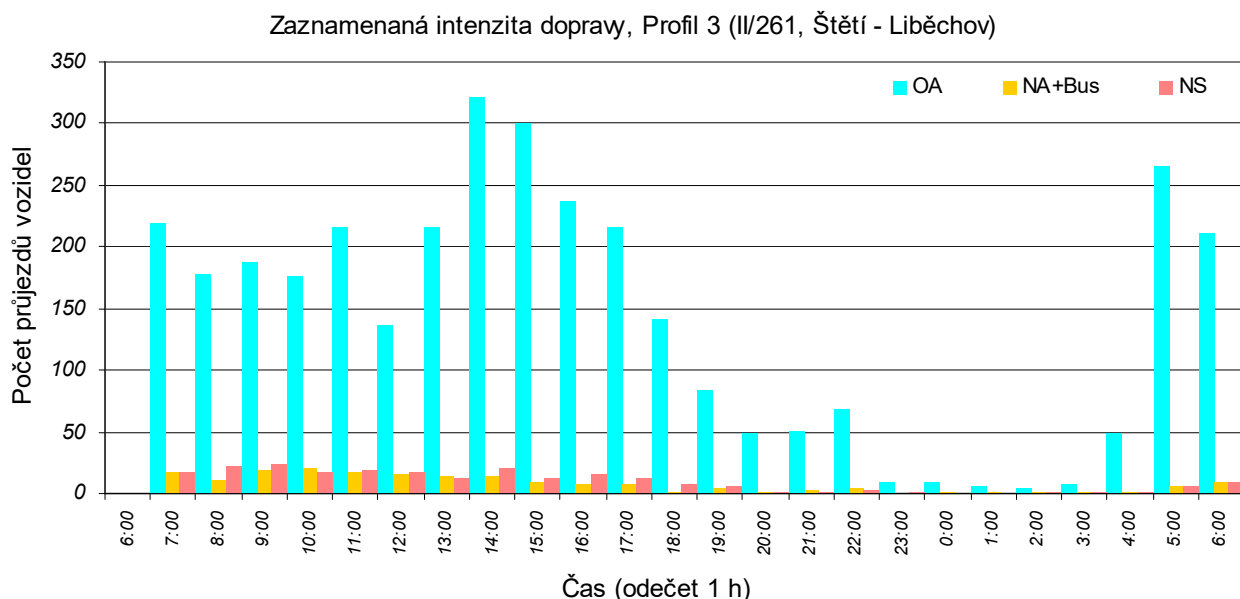
**7.3.2 Vlastní sčítání dopravy, grafy časového průběhu**

Zaznamenaná intenzita dopravy, Profil 1 (III/24050, Štětí - Roudnice n/L)



Zaznamenaná intenzita dopravy, Profil 2 (II/261, Štětí - Litoměřice)





## 8 Akustické výpočty

Výpočty izofon ve hlukových mapách jsou provedeny pro výškovou hladinu 4 m nad terénem, výpočty v referenčních bodech pro výšku dle tabulky v kapitole 6.3 této studie. Charakter terénu je zadán dle tabulky níže. Pro výpočet v bodech byla vypnuta odrazivost fasády, je tedy hodnocen pouze dopadající hluk. S ohledem na rozmístění ref. bodů v okruhu kolem záměru a v podstatě rovnoměrné rozložení směrů větru (viz kapitola 6.2 této studie) je počítáno pro bezvětří.

### 8.1 Vstupní data

#### 8.1.1 Zadání záměru PS-10

Viz kapitoly 4.3 a 4.4 této studie.

#### 8.1.2 Parametry objektů a terénu

Stávající objekty – půdorys dle katastrální mapy, výška dle reality s přesností na 1 m. Objekty PS-10 viz projektová dokumentace. V areálu papíren je zohledněna demolice RK-9 vč. elektrofiltru, objekty jsou zadány jako částečně odstraněné o výšce 3 m, tyto objekty jsou vedeny jako trvale odstavené, bez hlukové emise. Terén je generován na základě zakoupených vrstevnic systému Zabaged (ČÚZK).

#### 8.1.3 Nastavení parametrů výpočtu

S ohledem na rozsáhlost sítě referenčních bodů a jejich rozmístění není možné dodržet požadavek metodických pokynů na podmínky reprezentativní pro posuzovanou situaci expozice hluku a místo měření (výpočtu), je tedy zvolen výpočet pro bezvětří, resp. s vypnutím vlivu meteorologických podmínek. Je zadán denní/noční charakter stability atmosféry pro den/noc. Ostatní parametry viz níže:

##### Air absorption

Temperature [K]	293.15		Pressure [kPa]	101.33		Air humidity [%]	60.00		
Frequency [Hz]	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Air absorption [dB/km]	0.03	0.10	0.39	1.23	2.79	4.80	9.25	25.43	87.77

Akustické výpočty jsou zpracovány se zohledněním uvedených meteorologických podmínek.

### 8.1.4 Zadání automobilové dopravy do výpočtů

Osobní doprava vyvolaná záměrem PS-10 činí desítky průjezdů za 24 h navíc v porovnání se stávajícím stavem, jedná se o marginální změnu bez vlivu na celkovou hlučnost ze silniční dopravy, není dále řešena, studie se soustředí na nákladní automobilovou dopravu.

Nákladní doprava vyvolaná záměrem PS-10 bude činit 5240 jízd ročně, to je 14.3 za den (24 h), podíl v noci se očekává 10 %, tedy vyvolaná doprava vyjádřená jako RPDI činí 10 jízd v denní době a 4 jízdy v noci. Rozdělení do směrů je očekáváno Liběchov 45%, Litoměřice 30%, Roudnice 25%. Tato vyvolaná doprava je ve výhledu přičtena ke stávající.

PROFIL 1 – silnice III/24050 Štětí – Roudnice n/L, stávající stav

Zadáno podle vlastního sčítání, viz kapitola 7.3.1 této studie, sčítání ŘSD zde již není relevantní.

PROFIL 2 – II/261 sm. Hoštka, stávající stav

Oficiální sčítání ŘSD 2016:

Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty			OA	NA	NS	Celkem
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den	Tabulky s intenzitami dopravy pro hlukové a emisní výpočty vznikly přepočtem z RPDI pomocí TP 219 platných v době prezentace výsledků CSD 2016. Pro aktuální výpočty je nutné použít platné TP 219.	2 431	277	125	2 833
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den		416	18	15	449
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den		210	29	17	256

Hodnoty RPDI dle sčítání ŘSD je nutné korigovat na aktuální stav dle TP 225 oprava 1 (ŘSD 2018), z porovnání je zřejmé, že na této komunikaci byla vlastním sčítáním zachycena nižší intenzita nákladní dopravy a ve výpočtech je tedy využito RPDI korigované na aktuální stav:

Porovnání vlastní - ŘSD, den

	OA	NA+Bus	NS	Suma
Vlastní	2804	171	213	3188
<b>ŘSD – zadáno</b>	<b>2421</b>	<b>445</b>	<b>331</b>	<b>3197</b>
Rozdíl vl-řsd	383	-274	-118	-9

Porovnání vlastní - ŘSD, noc

	OA	NA+Bus	NS	Suma
Vlastní	565	25	20	610
<b>ŘSD – zadáno</b>	<b>209</b>	<b>51</b>	<b>44</b>	<b>304</b>
Rozdíl vl-řsd	+356	-26	-24	+306

PROFIL 3 – II/261 sm. Liběchov, stávající stav

Oficiální sčítání ŘSD 2016:

Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty			OA	NA	NS	Celkem
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den	Tabulky s intenzitami dopravy pro hlukové a emisní výpočty vznikly přepočtem z RPDI pomocí TP 219 platných v době prezentace výsledků CSD 2016. Pro aktuální výpočty je nutné použít platné TP 219.	1 965	387	281	2 633
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den		341	25	34	400
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den		199	47	42	288

Hodnoty RPDI dle sčítání ŘSD je rovněž nutné korigovat na aktuální stav dle TP 225 oprava 1:

Porovnání vlastní - ŘSD, den

	OA	NA+Bus	NS	Suma
Vlastní	2829	181	176	3186
<b>ŘSD – zadáno</b>	<b>2989</b>	<b>319</b>	<b>147</b>	<b>3455</b>
Rozdíl vl-řsd	-160	-138	+29	-269

Porovnání vlastní - ŘSD x koef., noc

	OA	NA+Bus	NS	Suma
Vlastní	573	23	14	610
<b>ŘSD – zadáno</b>	<b>221</b>	<b>31</b>	<b>18</b>	<b>270</b>
Rozdíl vl-řsd	+353	-8	-4	+340

### 8.1.5 Zadání železniční dopravy

Řešený profil trati ŽST Hněvice – areál Mondi (režim vlečky):



Výpočtově zohledněná intenzita dopravy:

Rok (RPDI)	Specifikace	Den 6-22 h	Noc 22-6 h
2022	Stávající stav, vč. pily	9.8	2.5
2024*	Výhled po realizaci záměru EcoKraft	13.9	3.5

\*) V dosud poskytnutých podkladech je uváděn rok 2024, odpovídá roku 2026 v ostatním textu této studie. Detailně viz kapitola 6.1.3 této studie.

Podíl dopravy v noční době je zákazníkem odhadnut na 20 % celkové.

Zpracovávané varianty:

- stávající intenzita dopravy, bez protihlukové bariery, dieselová lokomotiva 742 nebo obdobná;
- stávající intenzita dopravy, s protihlukovou bariérou, specifikace níže v této studii, dieselová lokomotiva 742 nebo obdobná;
- výhled vč. PS-10, bez protihlukové bariery, dieselová lokomotiva 742 nebo obdobná;
- výhled vč. PS-10, s protihlukovou bariérou, specifikace níže v této studii, dieselová lokomotiva 742 nebo obdobná;
- výhled vč. PS-10, bez protihlukové bariery, nová elektrická lokomotiva tichá (možno i hybrid, od vjezdu na most od Hněvic po zhlaví ŽST mondi počítána jízda na elektriku);

## 8.2 Výsledky akustických výpočtů, pouze výrobní technologie PS-10

Vypočtené hodnoty se vztahují pouze k samostatnému chodu výrobní technologie PS-10 pro stav s dodržáním emisních limitů viz kapitola 4.4 této studie, tedy po optimalizaci na pozici konkrétního záměru v areálu papíren a hodnotící době  $T = 1$  h pro noc, bez zohlednění nesouvisejících zdrojů nebo dopravy na okolních pozemních komunikacích. Není předpokládán výskyt tónových složek nebo impulsního hluku, jsou uplatněny základní limity. Ostatní provozovny v areálu nejsou řešeny. Změna hlukové zátěže je řešena ve vztahu k naměřeným hodnotám.

### 8.2.1 Vypočtené hodnoty

Výpočet 1, samostatný provoz PS-10 (hluková mapa 1):

Bod #	Adresa	Vypočteno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
1	Dlouhá 670	29.4	2.0	40.0	Vyhovuje
2	1. máje 672, Štětí	34.0	2.0	40.0	Vyhovuje
3	1. máje 598, Štětí	30.0	2.0	40.0	Vyhovuje
4	Polské armády 658, Štětí	< 20	2.0	40.0	Vyhovuje
5	Račice 149 (hasičárna)	< 20	2.0	40.0	Vyhovuje
6	U Cementárny 773, Štětí	< 20	2.0	40.0	Vyhovuje
7	Zahradní 748, Štětí	< 20	2.0	40.0	Vyhovuje
8	9. května 334, Štětí	36.1	2.0	40.0	Vyhovuje
9	Litoměřická 751, Štětí	< 20	2.0	40.0	Vyhovuje
10	Litoměřická 268, Štětí	< 20	2.0	40.0	Vyhovuje

### 8.2.2 Ovlivnění stávajícího stavu

Výpočet je proveden pro stav PS-10 s odhlučněním na emisní limity dle kapitoly 4.4, vypočtené hodnoty pro výhledový samostatný provoz (Výpočet 1) nepřekračují hygienický limit hluku pro noc 40 dB. Součet hladin hluku v referenčních bodech je prováděn podle vztahu:

$$L_{Aeq,T} = 10 * \log \sum 10^{Li/10}$$

kde  $L_i$  je hladina hluku i-tého zdroje za jeho samostatného působení.

Bod #	Adresa	Naměřeno, stávající stav	Vypočteno, PS-10 odhlučněno	Vypočteno, stávající + PS-10	Nárůst vlivem PS-10	Změna hlučnosti
1	Dlouhá 670	43.8	29.4	43.9	0.2	do 0.9 dB
2	1. máje 672, Štětí	49.3	34.0	49.4	0.1	do 0.9 dB
3	1. máje 598, Štětí	44.7	30.0	44.8	0.1	do 0.9 dB
4	Polské armády 658, Štětí	45.0	11.8	45.0	0.0	do 0.9 dB
5	Račice 149 (hasičárna)	41.5	19.1	41.5	0.0	do 0.9 dB
6	U Cementárny 773, Štětí	48.6	18.5	48.7	0.0	do 0.9 dB
7	Zahradní 748, Štětí	42.2	18.6	42.3	0.0	do 0.9 dB
8	9. května 334, Štětí	49.4	36.1	49.6	0.2	do 0.9 dB
9	Litoměřická 751, Štětí	38.5	13.5	38.5	0.0	do 0.9 dB
10	Litoměřická 268, Štětí	38.8	14.9	38.8	0.0	do 0.9 dB

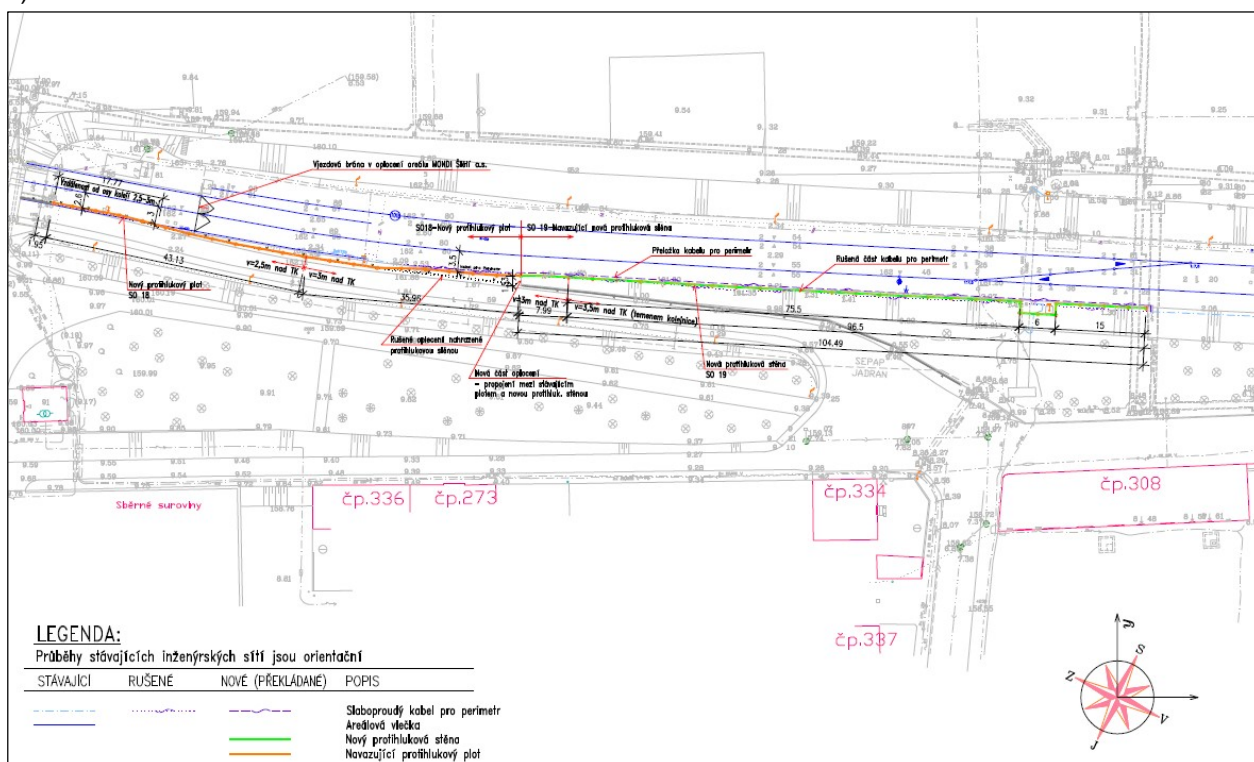
## 8.3 Výsledky akustických výpočtů, železniční doprava

Výpočty byly provedeny na intenzity dopravy uvedené v kapitole 6.1.3 této studie. Průměrný počet vagonů v soupravě je pro stávající stav 23, ve výhledu je odhadnut na 25, je uvažován provoz pouze na vlečce z ŽST Hněvice, vlečka z ŽST Štětí není běžně provozována, slouží pouze jako záložní.

### 8.3.1 Navrhované varianty protihlukových opatření

Navrhovaná opatření jsou posouzena na jako možné varianty řešení pro případ, že se po realizaci záměru měření prokáží nadlimitní hodnoty vlivem provozu vlečky. Nejedná se o podmínky realizace záměru.

#### 1) Protihluková bariera



Protihluková bariera by v případě realizace byla složena ze dvou odlišných segmentů, na vjezd do areálu Mondy by se jednalo o protihlukový plot o výšce 2.5 m, poté za bránou by přešel do plnohodnotné protihlukové stěny o výšce 3.0 až 3.5 m nad TK. Podél vjezdu vlečky z ŽST Hněvice do areálu papíren bylo pouze nahrazeno stávající plechové oplocení, dále od zhlaví železniční stanice Mondy by byla vedena po hraně náspu staniční pláň podél krajní koleje. Protihluková bariera nezasahuje mimo pozemky Mondy a její realizace nevyžaduje zásahy do stávající zeleně.

#### 2) Organizační opatření

Doporučuji, aby v ŽST Mondy nebyla prováděna manipulace vlaků a pokud to bude nutné, pak jen v denní době. Jako vhodné se jeví zřízení retence v ŽST Kralupy, kde je dostatečná kapacita a v blízkosti není obytná zástavba, seřazené vlaky by pak do areálu Mondy plynule vjížděly až na místo určení.

#### 3) Pořízení moderní tiché lokomotivy

Jako optimální pro nejbližší ležící chráněnou zástavbu (ul. Papírenská, Spojovací, 9.května a B.Němcové) se jeví nahrazení stávajících zastaralých dieselových lokomotiv novou lokomotivou hybridní, např. HybridShunter 1000 od CZ Loko (<https://www.czloko.cz/produkty/lokomotivy/hybridshunter-1000.htm>). Tato lokomotiva nevyžaduje elektrifikaci vlečky a umožňuje plynulý přejezd ze státní trati až na místo určení v areálu Mondy bez nutnosti výměny hnacího vozidla. Provoz na baterie rychlostí do 30 km/h je pak zcela tichý a bezemisní. Další možností je elektrifikace vlečky, podmínkou je nová moderní el. lokomotiva.

### 8.3.2 Vypočtené hodnoty, stávající stav, bez protihlukových bariér

Samostatný provoz na vlečce do areálu papíren Mondi, bez protihlukových bariér – den:

Bod #	Adresa	Vypočteno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
VL-1	Štětí, Litoměřická 503	50.7	2.0	55.0	Vyhovuje
VL-2	Štětí, Cihelná 670 (hotel Terek)	49.5	2.0	55.0	Vyhovuje
VL-3	Štětí, 9.května 334	55.0	2.0	55.0	Vyhovuje
VL-4	Štětí, 1.máje 672	49.3	2.0	55.0	Vyhovuje

Samostatný provoz na vlečce do areálu papíren Mondi, bez protihlukových bariér – noc:

Bod #	Adresa	Vypočteno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
VL-1	Štětí, Litoměřická 503	46.5	2.0	50.0	Vyhovuje
VL-2	Štětí, Cihelná 670 (hotel Terek)	45.2	2.0	50.0	Vyhovuje
VL-3	Štětí, 9.května 334	51.1	2.0	50.0	Překračuje
VL-4	Štětí, 1.máje 672	45.1	2.0	50.0	Vyhovuje

### 8.3.3 Validace výpočtu

Pro validaci jsou využity naměřené hodnoty LAE (SEL) z provedeného měření, pro stanovení celkových hodnot hluku pro den a noc jsou zadány aktuální údaje o dopravě, viz kapitola 7.2.4 této studie.

Validace Bod VL-3	Adresa	Naměřeno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Vypočteno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Odchylka výpočtu [dB]	Závěr
Den	Štětí, 9.května 334	52.8	55.0	2.2	Nesplňuje 2 dB
Noc	Štětí, 9.května 334	50.6	51.1	0.5	Splňuje 2 dB

V denní době je odchylka výpočtu nad nejistotou 2 dB směrem nahoru, výpočet ve dne tedy mírně nadhodnocuje. Tento stav může být způsoben momentální odchylkou zachycenou při měření a z dlouhodobého hlediska doporučuji posuzovat hodnoty pořízené modelováním.

### 8.3.4 Vypočtené hodnoty, stávající doprava, vč. protihlukové bariery

Protihluková bariera je zadána dle odst. 1), kapitola 8.3.1 této studie, intenzita dopravy stávající.

Samostatný provoz na vlečce do areálu papíren Mondi, vč. protihlukové bariery – den:

Bod #	Adresa	Vypočteno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
VL-1	Štětí, Litoměřická 503	50.2	2.0	55.0	Vyhovuje
VL-2	Štětí, Cihelná 670 (hotel Terek)	48.8	2.0	55.0	Vyhovuje
VL-3	Štětí, 9.května 334	49.6	2.0	55.0	Vyhovuje
VL-4	Štětí, 1.máje 672	49.0	2.0	55.0	Vyhovuje

**Samostatný provoz na vlečce do areálu papíren Mondi, vč. protihlukové bariery – noc:**

Bod #	Adresa	Vypočteno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
VL-1	Štětí, Litoměřická 503	46.0	2.0	50.0	Vyhovuje
VL-2	Štětí, Cihelná 670 (hotel Terek)	44.6	2.0	50.0	Vyhovuje
VL-3	Štětí, 9.května 334	45.3	2.0	50.0	Vyhovuje
VL-4	Štětí, 1.máje 672	44.8	2.0	50.0	Vyhovuje

**8.3.5 Vypočtené hodnoty, stávající doprava, tichá elektrická lokomotiva, bez bariery**

Vlastnosti lokomotivy jsou specifikovány v odst. 3), kapitola 8.3.1 této studie, intenzita dopravy stávající.

**Samostatný provoz na vlečce do areálu papíren Mondi, E-Lok, bez bariery – den:**

Bod #	Adresa	Vypočteno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
VL-1	Štětí, Litoměřická 503	49.5	2.0	55.0	Vyhovuje
VL-2	Štětí, Cihelná 670 (hotel Terek)	48.3	2.0	55.0	Vyhovuje
VL-3	Štětí, 9.května 334	53.2	2.0	55.0	Vyhovuje
VL-4	Štětí, 1.máje 672	48.4	2.0	55.0	Vyhovuje

**Samostatný provoz na vlečce do areálu papíren Mondi, E-Lok, bez bariery – noc:**

Bod #	Adresa	Vypočteno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
VL-1	Štětí, Litoměřická 503	45.3	2.0	50.0	Vyhovuje
VL-2	Štětí, Cihelná 670 (hotel Terek)	44.0	2.0	50.0	Vyhovuje
VL-3	Štětí, 9.května 334	49.0	2.0	50.0	Vyhovuje
VL-4	Štětí, 1.máje 672	44.1	2.0	50.0	Vyhovuje

**Komentář k provozu s elektrickou lokomotivou:**

Nahrazení stávajících dieselových lokomotiv moderní tichou lokomotivou provozovanou na vlečce se jeví jako optimální varianta. Stávající dieselová lokomotiva produkuje při rozjezdu značný hluk a emise, což by odpadlo.

Současně upozorňuji, že se jedná pouze o odhad, výpočet může reálně vykazovat významnou chybu. Pro posuzovaný režim provozu nelze s dostatečnou přesností stanovit, jaký je podíl stávající lokomotivy na celkové hlučnosti, neboť každý rozjezd i průjezd je mírně odlišný, akustický projev je mimo jiné silně závislý i na obsluze

V případě pořízení elektrické lokomotivy je uvažováno s novou, moderní tichou, optimálně hybridní lokomotivou. V případě elektrifikace trati a využívání stávajících převažujících typů elektrických lokomotiv (řady 123, 130 nebo 363) by k podstatnému zlepšení vůbec nemuselo dojít, neboť při rozjezdu / brzdění tyto stroje vykazují rovněž zvýšenou hlučnost, navíc v letním období jsou významným zdrojem hluku při pomalé jízdě rovněž ventilátory umístěné v horních partiích lokomotiv.

Shora popsané vlivy nelze v tomto stupni dokumentace výpočtově podchytit a s vědomím toho je třeba posuzovat vypočtené hodnoty.

### 8.3.6 Vypočtené hodnoty, výhled vč. PS-10, bez protihlukových bariér

Samostatný provoz na vlečce Mondí, bez protihlukových bariér – den (hluková mapa 2.1):

Bod #	Adresa	Vypočteno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
VL-1	Štětí, Litoměřická 503	52.8	2.0	55.0	Vyhovuje
VL-2	Štětí, Cihelná 670 (hotel Terek)	51.6	2.0	55.0	Vyhovuje
VL-3	Štětí, 9.května 334	57.5	2.0	55.0	Překračuje
VL-4	Štětí, 1.máje 672	51.5	2.0	55.0	Vyhovuje

Samostatný provoz na vlečce Mondí, bez protihlukových bariér – noc (hluková mapa 2.2):

Bod #	Adresa	Vypočteno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
VL-1	Štětí, Litoměřická 503	47.7	2.0	50.0	Vyhovuje
VL-2	Štětí, Cihelná 670 (hotel Terek)	46.5	2.0	50.0	Vyhovuje
VL-3	Štětí, 9.května 334	52.3	2.0	50.0	Překračuje
VL-4	Štětí, 1.máje 672	46.3	2.0	50.0	Vyhovuje

### 8.3.7 Vypočtené hodnoty, výhled vč. PS-10, vč. protihlukových bariér

Protihluková bariera je zadána dle odst. 1), kapitola 8.3.1 této studie, intenzita dopravy stávající.

Samostatný provoz na vlečce Mondí, vč. protihlukových bariér – den (hluková mapa 3.1):

Bod #	Adresa	Vypočteno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
VL-1	Štětí, Litoměřická 503	52.3	2.0	55.0	Vyhovuje
VL-2	Štětí, Cihelná 670 (hotel Terek)	51.0	2.0	55.0	Vyhovuje
VL-3	Štětí, 9.května 334	51.7	2.0	55.0	Vyhovuje
VL-4	Štětí, 1.máje 672	51.2	2.0	55.0	Vyhovuje

Samostatný provoz na vlečce Mondí, vč. protihlukových bariér – noc (hluková mapa 3.2):

Bod #	Adresa	Vypočteno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
VL-1	Štětí, Litoměřická 503	47.2	2.0	50.0	Vyhovuje
VL-2	Štětí, Cihelná 670 (hotel Terek)	45.8	2.0	50.0	Vyhovuje
VL-3	Štětí, 9.května 334	46.6	2.0	50.0	Vyhovuje
VL-4	Štětí, 1.máje 672	46.0	2.0	50.0	Vyhovuje

### 8.3.8 Vypočtené hodnoty, výhled vč. PS-10, bez protihlukových barier, tichá el. lokomotiva

Vlastnosti lokomotivy jsou specifikovány v odst. 3), kapitola 8.3.1 této studie, intenzita dopravy stávající.

Samostatný provoz na vlečce Mondí, bez protihlukových barier, E-Lok – den (hluková mapa 4.1):

Bod #	Adresa	Vypočteno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
VL-1	Štětí, Litoměřická 503	51.1	2.0	55.0	Vyhovuje
VL-2	Štětí, Cihelná 670 (hotel Terek)	49.8	2.0	55.0	Vyhovuje
VL-3	Štětí, 9.května 334	54.2	2.0	55.0	Vyhovuje
VL-4	Štětí, 1.máje 672	49.3	2.0	55.0	Vyhovuje

Samostatný provoz na vlečce Mondí, bez protihlukových barier, E-Lok – noc (hluková mapa 4.2):

Bod #	Adresa	Vypočteno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
VL-1	Štětí, Litoměřická 503	46.4	2.0	50.0	Vyhovuje
VL-2	Štětí, Cihelná 670 (hotel Terek)	45.0	2.0	50.0	Vyhovuje
VL-3	Štětí, 9.května 334	49.4	2.0	50.0	Vyhovuje
VL-4	Štětí, 1.máje 672	44.5	2.0	50.0	Vyhovuje

## 8.4 Výsledky akustických výpočtů, automobilová doprava

Provoz záměru PS-10 vyvolá nárůst nákladní automobilové dopravy, současně však bude nezanedbatelná část stávající silniční dopravy převedena na železnici. Výpočty byly provedeny na stávající intenzity zadané do modelu dle kapitoly 8.1.4 této studie, bez zohlednění nesouvisejících zdrojů a železniční dopravy. Výhledová intenzita dopravy vč. PS-10 je zadána dle téže kapitoly, je řešen pouze nárůst nákladní dopravy, změna v osobní dopravě je marginální a není posuzována. Pro dotčené pozemní komunikace je dlouhodobě uplatňována korekce pro starou hlukovou zátěž.

Validace byla zpracována ve studii č. 5745-S44-20 s vyhovujícím výsledkem, v této studii je využit stejný model a stejné zadání, tedy je model považován za validovaný.

### 8.4.1 Vypočtené hodnoty, stávající stav

Doprava na pozemních komunikacích, stávající stav – den:

Bod #	Adresa	Vypočteno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
Dop-1	Štětí, Litoměřická 503	59.5	2.0	70.0	Vyhovuje
Dop-2	Štětí, Dohnalova 668	53.9	2.0	70.0	Vyhovuje
Dop-3	Štětí, Husovo nám. 119	59.3	2.0	70.0	Vyhovuje
Dop-4	Štětí, Litoměřická 751	55.1	2.0	70.0	Vyhovuje
Dop-5	Štětí, Litoměřická 268	55.9	2.0	70.0	Vyhovuje
Dop-6	Hněvice 48	56.0	2.0	70.0	Vyhovuje

Doprava na pozemních komunikacích, stávající stav – noc:

Bod #	Adresa	Vypočteno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
Dop-1	Štětí, Litoměřická 503	52.8	2.0	60.0	Vyhovuje
Dop-2	Štětí, Dohnalova 668	47.3	2.0	60.0	Vyhovuje
Dop-3	Štětí, Husovo nám. 119	51.9	2.0	60.0	Vyhovuje
Dop-4	Štětí, Litoměřická 751	48.8	2.0	60.0	Vyhovuje
Dop-5	Štětí, Litoměřická 268	49.7	2.0	60.0	Vyhovuje
Dop-6	Hněvice 48	50.4	2.0	60.0	Vyhovuje

Pro stávající stav pozemních komunikací jsou hygienické limity hluku s rezervou dodrženy za předpokladu uplatnění korekce pro starou hlukovou zátěž.

**8.4.2 Vypočtené hodnoty, výhled se započtením vyvolané dopravy PS-10**

Intenzita dopravy dle kapitoly 8.1.4 této studie. Na pozemních komunikacích dotčených záměrem PS-10 nejsou uvažovány žádné protihlukové úpravy.

Výpočet 5, doprava na pozemních komunikacích, výhled – den (hluková mapa 5.1):

Bod #	Adresa	Vypočteno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
Dop-1	Štětí, Litoměřická 503	59.4	2.0	70.0	Vyhovuje
Dop-2	Štětí, Dohnalova 668	53.1	2.0	70.0	Vyhovuje
Dop-3	Štětí, Husovo nám. 119	59.5	2.0	70.0	Vyhovuje
Dop-4	Štětí, Litoměřická 751	55.0	2.0	70.0	Vyhovuje
Dop-5	Štětí, Litoměřická 268	55.9	2.0	70.0	Vyhovuje
Dop-6	Hněvice 48	56.3	2.0	70.0	Vyhovuje

Výpočet 5, doprava na pozemních komunikacích, výhled – noc (hluková mapa 5.2):

Bod #	Adresa	Vypočteno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Hodnocení
Dop-1	Štětí, Litoměřická 503	52.9	2.0	60.0	Vyhovuje
Dop-2	Štětí, Dohnalova 668	46.5	2.0	60.0	Vyhovuje
Dop-3	Štětí, Husovo nám. 119	52.3	2.0	60.0	Vyhovuje
Dop-4	Štětí, Litoměřická 751	48.7	2.0	60.0	Vyhovuje
Dop-5	Štětí, Litoměřická 268	49.7	2.0	60.0	Vyhovuje
Dop-6	Hněvice 48	51.2	2.0	60.0	Vyhovuje

### 8.4.3 Ovlivnění stávajícího stavu

K mírnému poklesu hluku z provozu na silnici č. 261 dojde v úseku od mostu přes Labe směrem na Liběchov, prezentovaném body Dop-2 a Dop-3, neboť část vyvolané dopravy bude odvedena po mostě směrem na Roudnici nad Labem, tato situace nastane po dokončení obchvatu Roudnice n/L. Současně s tím bude způsoben nárůst hluku na silnici č. 24049, která je v modelu prezentována bodem Dop-6 (Hněvice 48). Ve všech případech se stávající i výhledová hlučnost pohybuje pod hygienickými limity hluku pro den i noc se zohledněním korekce na starou hlukovou zátěž, změna hlukové zátěže se pohybuje v hodnotách do 0.9 dB, vliv PS-10 se zohledněním převedení části dopravy na železnici pak tedy představuje změnu nevýznamnou.

#### Porovnání vypočtených hodnot hluku z automobilové dopravy stávající stav / výhled - den

Bod #	Adresa	Stávající $L_{Aeq,T}$ [dB]	Výhled $L_{Aeq,T}$ [dB]	Rozdíl [dB]	Změna hlučnosti
Dop-1	Štětí, Litoměřická 503	59.5	59.4	-0.1	do 0.9 dB
Dop-2	Štětí, Dohnalova 668	53.9	53.1	-0.8	do 0.9 dB
Dop-3	Štětí, Husovo nám. 119	59.3	59.5	0.2	do 0.9 dB
Dop-4	Štětí, Litoměřická 751	55.1	55.0	-0.1	do 0.9 dB
Dop-5	Štětí, Litoměřická 268	55.9	55.9	0.0	do 0.9 dB
Dop-6	Hněvice 48	56.0	56.3	0.3	do 0.9 dB

#### Porovnání vypočtených hodnot hluku z automobilové dopravy stávající stav / výhled - noc

Bod #	Adresa	Stávající $L_{Aeq,T}$ [dB]	Výhled $L_{Aeq,T}$ [dB]	Rozdíl [dB]	Hodnocení
Dop-1	Štětí, Litoměřická 503	52.8	52.9	0.1	do 0.9 dB
Dop-2	Štětí, Dohnalova 668	47.3	46.5	-0.8	do 0.9 dB
Dop-3	Štětí, Husovo nám. 119	51.9	52.3	0.4	do 0.9 dB
Dop-4	Štětí, Litoměřická 751	48.8	48.7	-0.1	do 0.9 dB
Dop-5	Štětí, Litoměřická 268	49.7	49.7	0.0	do 0.9 dB
Dop-6	Hněvice 48	50.4	51.2	0.8	do 0.9 dB

## 9 Závěr

### 9.1 Výrobní technologie PS-10

Provozem technických zařízení posuzovaného záměru EcoKraft nedojde k překročení hygienického limitu  $L_{Aeq,1h} = 40$  dB platného v noční době (22-06 h) za předpokladu odhlučnění všech nových nebo upravovaných technických zařízení a budov na emisní limity dle kapitoly 4.4 této studie. Výrobní technologie bude provozována kontinuálně bez rozdílu den / noc a tedy je přednostně řešena noc, denní limit 50 dB je tak rovněž dodržen. Emisní limity jsou navrženy tak, aby nedošlo k ovlivnění stávajícího stavu v noční době v hodnotách nad 0.9 dB.

### 9.2 Železniční doprava

Dlouhodobým záměrem Mondí je převedení podstatné části stávající silniční dopravy na železnici. Železniční doprava vyvolaná záměrem s podílem převedené stávající silniční dopravy způsobí nárůst provozu na železniční trati z ŽST Hněvice do ŽST Mondí, čímž může docházet k překročení hygienických limitů hluku pro noc na předmostí ve Štětí. V rámci zkušebního provozu záměru doporučuji provést kontrolní měření hluku z provozu vlečky a v případě prokázání nadlimitních hodnot zvolit k realizaci nejvhodnější protihlukové úpravy, jak jsou specifikovány v kapitole 8.3.1 této studie. Výpočtově bylo prokázáno, že jako optimální se jeví varianta provozování vlečky s moderní elektrickou nebo hybridní (tichou) lokomotivou, neboť podstatným zdrojem hluku pro nejbližší okolí vlečky je trakce stávající diesellové lokomotivy, přičemž vzhledem k výšce agregátů na lokomotivě je pro tento hluk značně snížen útlum případnou protihlukovou barierou.

Žádné z posuzovaných opatření nemá podstatný vliv na vzdálenější zástavbu, kde jsou limity dodrženy, maximální vliv se projevuje u nejbližší chráněné zástavby, která se podle výsledků provedených výpočtů po nárůstu intenzity dopravy na vlečce může dostat do pásma nadlimitních hodnot.

### 9.3 Automobilová doprava

Realizace záměru PS-10 bude rovněž mít za následek nárůst vyvolané nákladní automobilové dopravy pro obsluhu areálu papíren Mondí, současně však dojde k převedení podstatné části stávající silniční dopravy na železnici. Celkový nárůst vlivem PS-10 je zákazником kvantifikován na 5240 jízd kamionů za rok s podílem 10 % v noci, což v přepočtu na průměrný den představuje 10 jízd v denní a 4 v noční době. Tato vyvolaná doprava je rozložena do směrů podle odhadu zákazníka v poměru Liběchov 45%, Litoměřice 30%, Roudnice 25%.

Jedná se tedy o nižší jednotky jízd kamionů po těchto poměrně exponovaných komunikacích a vypočtený vliv na celkovou hlučnost je jen mírný, v hodnotách pod 0.9 dB. Za stávajícího stavu i ve výhledu jsou hygienické limity hluku podél dotčených pozemních komunikací dodrženy s dostatečnou rezervou, a to za předpokladu zachování režimu steré hlučkové zátěže.

### 9.4 Doporučení zpracovatele

Všechna evidentně hlučná technická zařízení v rámci záměru PS-10 doporučuji instalovat do vnitřního prostoru výroben, případně pro ně navrhnout v rámci projektu technologické kobky nebo jiné tlumení. Po upřesnění výrobní technologie ve vyšším stupni projektové dokumentace doporučuji detailně posoudit jednotlivá zařízení v kontaktu s venkovním prostorem a případně navrhnout a do projektu zapracovat konkrétní protihluková opatření.

25.2.2022

Libor Brož