



Akustický posudek

STAVBA TERMINÁLU METRANS

v České Třebové

Hluková studie budoucího provozu

Zpracoval:	listopad – prosinec 2010
Centrum protihlukové ekologie, s.r.o., akreditovaná Zkušební laboratoř pro měření hluku	
Petýrkova 1997	Akreditace ČIA č. 1473
148 00 PRAHA - 4	Autorizace k měření ÚNMZ č.j. 531/01/20
Tel: 267913419 ; Fax: 267913305	Autorizace ČKAIT – č. 5715
IČO: 60469587 DIČ: CZ60469587	Autorizace a certifikáty v příloze studie

Hluková studie: Výpočet a posouzení hlukové imise ve venkovním chráněném prostoru z budoucího provozu terminálu

Zpracovatel studie: Centrum protihlukové ekologie, s.r.o., Praha
Petýrkova 1997
Praha – 4 148 00

Objednatel studie: Metrans, a.s., Podleská 926, 104 00 Praha 10

Místo: Česká Třebová

Kraj: Pardubický

Stavba Terminálu Metrans	1
1 Úvod	5
1.1.1 Metodika měření hluku silniční dopravy (hlukového pozadí).....	6
1.1.2 Doba měření	6
1.2 Použitá metodika výpočtu.....	6
1.3 Rozsah zájmového území a charakteristika investičního záměru.....	7
1.4 Legislativa.....	10
1.5 Důsledky NV č.148/2006 Sb. pro řešení studie.....	13
1.6 Ochrana vnitřního chráněného prostoru staveb	14
1.7 Kalibrační měření hluku - situace	16
1.7.1 Naměřené hlukové pozadí	16
1.8 Podmínky pro řešení studie.....	19
1.8.1 Obecné charakteristiky	19
1.8.2 Charakteristika výpočtových bodů	19
2 Výpočty budoucího stavu	21
2.1 Vstupní hodnoty - zátěže	21
2.1.1 Zátěže na komunikacích:	21
2.1.2 Zátěže na železnici:	24
2.2 Výpočet rozložení hlukové imise.....	28
2.2.1 Stacionární zdroje hluku:.....	28
2.2.2 Pouze stacionární zdroje Metrans – výpočtová výška 12 m.....	30
2.2.1 Stávající doprava bez Metrans – výpočtová výška 12 m.....	31
2.2.2 Stacionární zdroje terminálu + doprava – výpočtová výška 12 m	32
2.2.3 Kalibrace výpočtového modelu dle naměřených hodnot z dopravy.....	33
2.2.4 Okolí bodu č. 1 a 3 - hluk ze stávající dopravy – den – výška 4 m.....	34
2.2.5 Okolí bodu č. 1 a 3 - hluk ze stávající dopravy + stacionární zdroje terminálu + doprava do a z terminálu – den – výška 4 m	35
2.2.6 Okolí bodu č. 1 a 3 - hluk ze stávající dopravy – noc – výška 4 m.....	36
2.2.7 Okolí bodu č. 1 a 3 - hluk ze stávající dopravy + stacionární zdroje terminálu + doprava do a z terminálu – noc – výška 4 m	37
2.2.8 Okolí bodu č. 2 - stávající hluk bez Metransu – noc – výška 4 m.....	38
2.2.9 Okolí bodu č. 2 - stávající hluk bez Metransu – den – výška 4 m.....	39
2.2.10 Výpočtové body.....	40
2.3 Vyhodnocení vlivu záměru na venkovní chráněný prostor staveb:	41
3 Z á v ě r.....	42

Měřicí přístroje:

Přesná zvukoměrná aparatura NORSONIC, Norsko – typ Nor 140, v.č. 1403094. Zařízení spadá do 1. třídy přesnosti podle ČSN EN 61672, výsledky měření lze zařadit do kategorie "přesné". Zvukoměrná aparatura byla ověřena Českým metrologickým institutem v Praze, ověř. list č. 8012-OL-1012-09 z 26.1.2009 s platností do 26.1.2011.

Přesný měřicí mikrofón NORSONIC, Norsko - typ 1225, v.č. 91929. Zařízení spadá do 1. třídy přesnosti, výsledky měření lze zařadit do kategorie "přesné".

Mikrofón byl ověřen Českým metrologickým institutem v Praze, ověř. list č. 8012-OL-1013-09 z 14.1.2009 s platností do 14.1.2011.

Přesný akustický kalibrátor NORSONIC - typ 1251, v.č. 31842. Zařízení spadá do 1. třídy přesnosti, výsledky měření lze zařadit do kategorie "přesné". Kalibrátor byl ověřen

Českým metrologickým institutem v Praze, kalibrační list č. 8012-KL-1014-09 z 12. února 2009 s platností do 17.2.2011.

Aparatura byla jako celek před a po měření justována na momentální barometrický tlak.

Měřicí mikrofón byl opatřen krytem proti větru, který je příslušenstvím dodaným výrobcem aparatury. Útlum krytu nepřesahuje 0,1 dB a byl uvažován jako zdroj nejistoty měření.

Měření provedl:

Ing. Luděk Novák - vedoucí akustik Centra protihlukové ekologie, s.r.o. Praha

Odborná způsobilost:

Centrum protihlukové ekologie je akreditováno ČIA jako zkušební laboratoř pro měření hluku pod č. 1473.

ing. Novák L. je osvědčen státní komisí České metrologické společnosti (certifikační orgán č. 3008 poř.č. 086/1997) k výkonu úředního měřiče v oboru měření hluku v pracovním a mimopracovním prostředí - Certifikát způsobilosti č. 406/2001 a Českou komorou autorizovaných inženýrů č. 5715 jako autorizovaný inženýr v oboru technika prostředí staveb, specializaci technická zařízení (akustika, snižování hluku a vzduchotechnika).

Centrum protihlukové ekologie je autorizováno Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, č.j. 531/01/20 k výkonu úředního měření hluku v oboru měření hluku v pracovním a mimopracovním prostředí.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK:

R_W	vážená neprůzvučnost [dB]
L_W	akustický výkon zdroje [dB]
L_1	akustický tlak v místě posluchače [dB]
L_2	akustický tlak v místě zdroje [dB]
L_A	hladina akustického tlaku A [dB]
L_{Amax}	maximální hodnota hladiny akustického tlaku A [dB]
L_{Aeq}	ekvivalentní hladina akustického tlaku A [dB]

VŠEOBECNÉ PODKLADY

- 1 Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- 2 ČSN ISO 1996-1,2,3, ČSN EN ISO 11204 a ČSN ISO 9612.
- 3 Hluková databanka firmy Centrum protihlukové ekologie
- 4 "Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy a stacionárních zdrojů" z roku 2004, vydaná MŽP (Planeta 2/2005)

5 Výpočetní produkt Hluk-plus-verze 9 autora JP Soft Praha, reprezentující novelizovanou metodiku výpočtu MŽP (Planeta 2/2005) s implementovanými technickými podmínkami TP 219 Ministerstva dopravy ČR.

6 "Metodické opatření MZdr. č.j. HEM-300-26.4.01-16344 - věstník 1/2002 a HEM-300-11.12.01-34065.

7 "Stavební fyzika 10 – Akustika stavebních konstrukcí“ ČVUT 1999, Doc. Ing. Jiří Čechura, CSc.

8 Výřez z Územního plánu České Třebové

SPECIFICKÉ PODKLADY

9 Výkresová dokumentace - soubor formátu *.pdf

10 Předpokládané a současné dopravní zatížení

11 Terénní průzkum zájmového území, CPE, spol. s r.o., 11 a 12/2010

12 Provedené kalibrační měření, CPE, spol. s r.o., 12/2010

13 Provedená měření provozu Metrans v Praze (stacionární zdroje).

1 ÚVOD

Tato studie slouží jako podklad pro proces hodnocení vlivu stavby na ŽP pro investiční záměr „Terminál Metrans – Česká Třebová“

Předmětem studie je posouzení a vyhodnocení vlivu provozu nového terminálu i s jeho dopravním zatížením ve venkovním prostředí u obytné a ostatní chráněné zástavby tak, aby došlo k naplnění legislativních požadavků nařízení vlády č.148/2006 Sb.

Studie hluku navazuje na obvyklé požadavky stavebního úřadu a místně příslušné hygienické stanice na hlukové posouzení výstavby posuzovaného záměru v daném území.

Hlavním kritériem bylo posouzení hlukové imise u nejbližší obytné zástavby.

Akustické výpočty dále jsou provedeny v celkové ploše, resp. okolo posuzovaných lokalit pomocí barevných izofon jak pro stávající situaci bez záměru, tak i pro situaci se záměrem.

Výpočet je proveden pro současnost (bez vlivu záměru) z důvodu porovnání s naměřenými hodnotami v území.

V dané lokalitě je dominantním zdrojem hluku doprava po komunikaci I/14 a po železnici.



1.1.1 Metodika měření hluku silniční dopravy (hlukového pozadí).

Uvedená metodika sjednocuje měřicí postupy pro měření hluku silniční dopravy. Výsledkem měření je ekvivalentní hladina akustického tlaku (hluku) A, uváděná v dB, se stanovenou nejvyšší směrodatnou odchylkou.

Postupy měření obsažené v metodice byly použity pro hodnocení současné akustické situace v okolí komunikací, pro porovnání stávajícího dopravního hlukového pozadí a budoucího stavu.

Cílem kalibračního měření hluku silniční dopravy v dané lokalitě bylo získat objektivní informace o skutečném vlivu (podílu) silniční dopravy na stávající akustické situaci v dané lokalitě a výsledky zakomponovat do celkového výpočtu hlukové imise v dané lokalitě.

1.1.2 Doba měření

Den před a po měření nemá být dnem pracovního klidu, proto bylo měření prováděno v úterý, středu a čtvrtek 7 až 9.12.2010.

Vzhledem k nepříznivým povětrnostním podmínkám (sněhová pokrývka) byl zpracovatel studie nucen čekat do doby příznivějších povětrnostních podmínek (obleva).

Při měření dne 7 až 9.12. mimo silnice zůstávala sněhová pokrývka, ale vzhledem k oblevě byl sníh slitý a mokrá s minimální zvukovou pohltivostí. Silnice byly sice vlhké, ale ne mokré, tj. bez vlivu na akustický efekt na odvalování pneumatik nebo na rychlost projíždějících vozidel.

1.2 Použitá metodika výpočtu

Hluková situace ve venkovním prostoru byla vyhodnocena modelovým výpočtem ekvivalentních hladin hluku dle metodiky uvedené v podkladech. K modelovému výpočtu hodnocení hluku byl použit program Hluk-plus - pásma verze 9 (2007) autora JP Soft Praha, reprezentující novelizovanou metodiku "Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy" vydaná MŽP v roce 2005 s implementovanými technickými podmínkami TP 219 Ministerstva dopravy ČR.

Podle této metodiky je počítána ekvivalentní hladina hluku od trasy s proměnným dopravním provozem v libovolném referenčním bodě. Výpočet hluku generovaný ve venkovním prostředí průmyslovými zdroji hluku je proveden dle metodiky "Podklady pro navrhování a posuzování průmyslových staveb, díl 3 - stavební akustika" (M. Meller, J. Stěnička, VÚPS Praha 1985).

Program umožňuje výpočet ekvivalentní hladiny hluku ve venkovním prostředí generovaného dopravními a průmyslovými zdroji hluku. Hlukové zdroje se v řešeném prostoru vzájemně energeticky sčítají, současně je odečítán vliv útlumu na vzdálenost a vliv útlumu překážkami.

Vypočítávaná ekvivalentní hladina hluku je střední hodnotou akustického tlaku zvuku ve sledovaném časovém úseku.

Terénní ověřování vypočtených hodnot ukázalo, že ve většině experimentálně ověřovaných dopravně-urbanistických situací je rozdíl mezi změřenými a teoreticky vypočtenými hodnotami ± 1 dB a tudíž lze návazně terénně ověřené výsledky zařadit do II. třídy přesnosti s chybou hodnot do ± 2 dB. Pro úplnost je třeba zdůraznit, že hodnoty

ekvivalentní hladiny hluku vypočítané postupem dle novely Metodických pokynů jsou na straně bezpečnosti výpočtu, protože vypočítané hodnoty jsou větší než hodnoty naměřené (obvykle o hodnoty do + 1 dB).

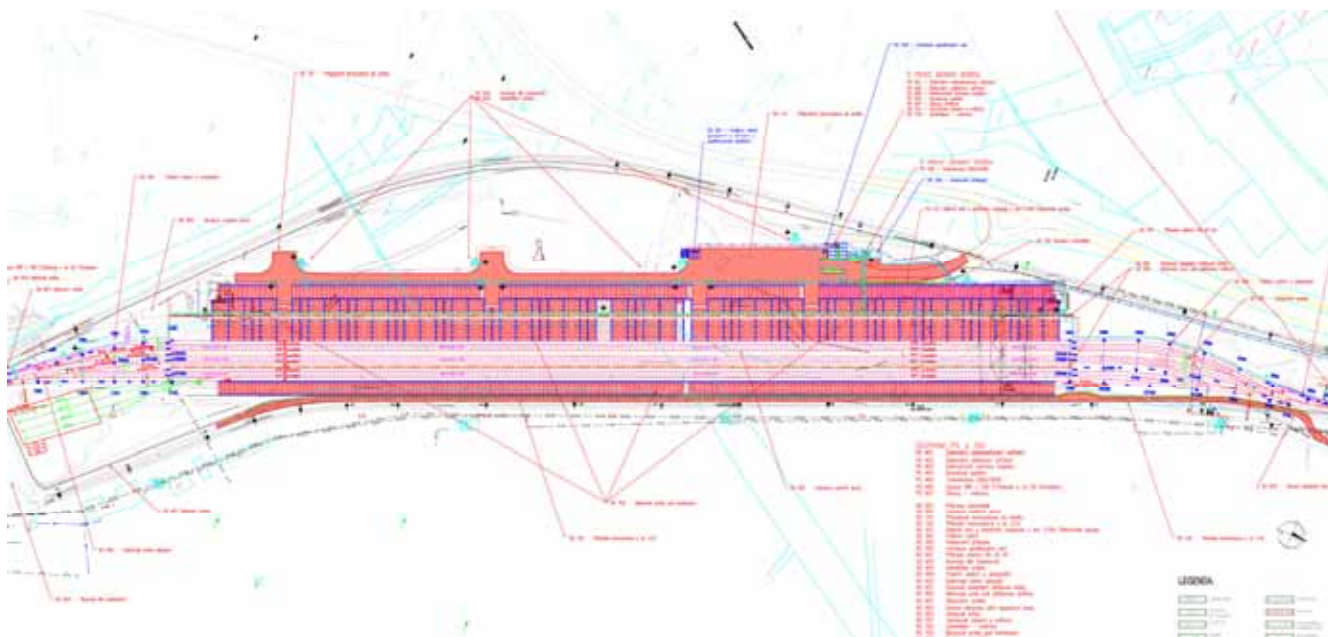
Novela navíc zavádí do výpočtu časovou progresi vlivu provozovaných lepších vozidel s nižší hlukovou emisí.

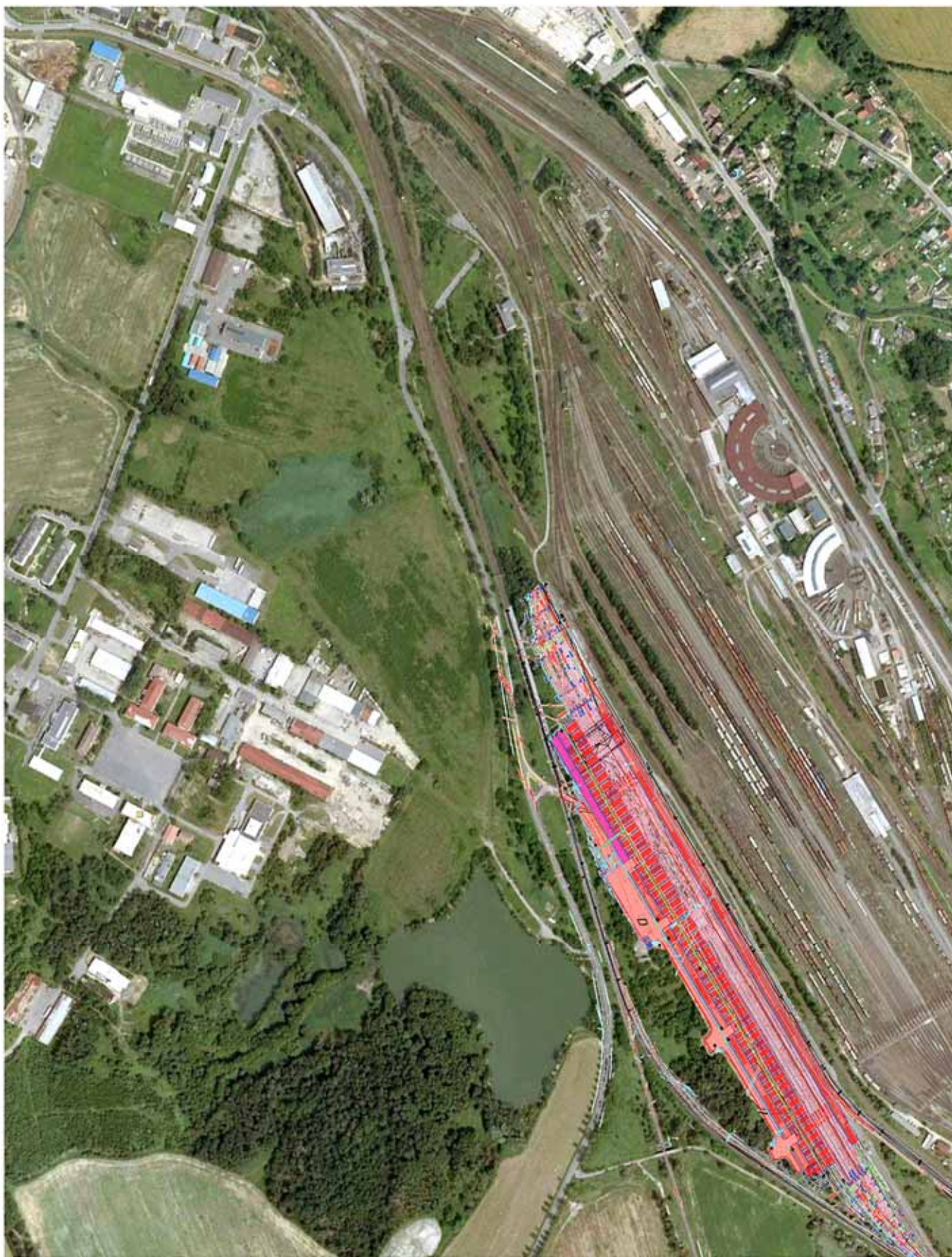
Neurčitosti výpočtů

Výsledky odpovídají stupni projektové dokumentace a podrobnosti poskytnutých vstupních údajů o posuzovaném investičním záměru.

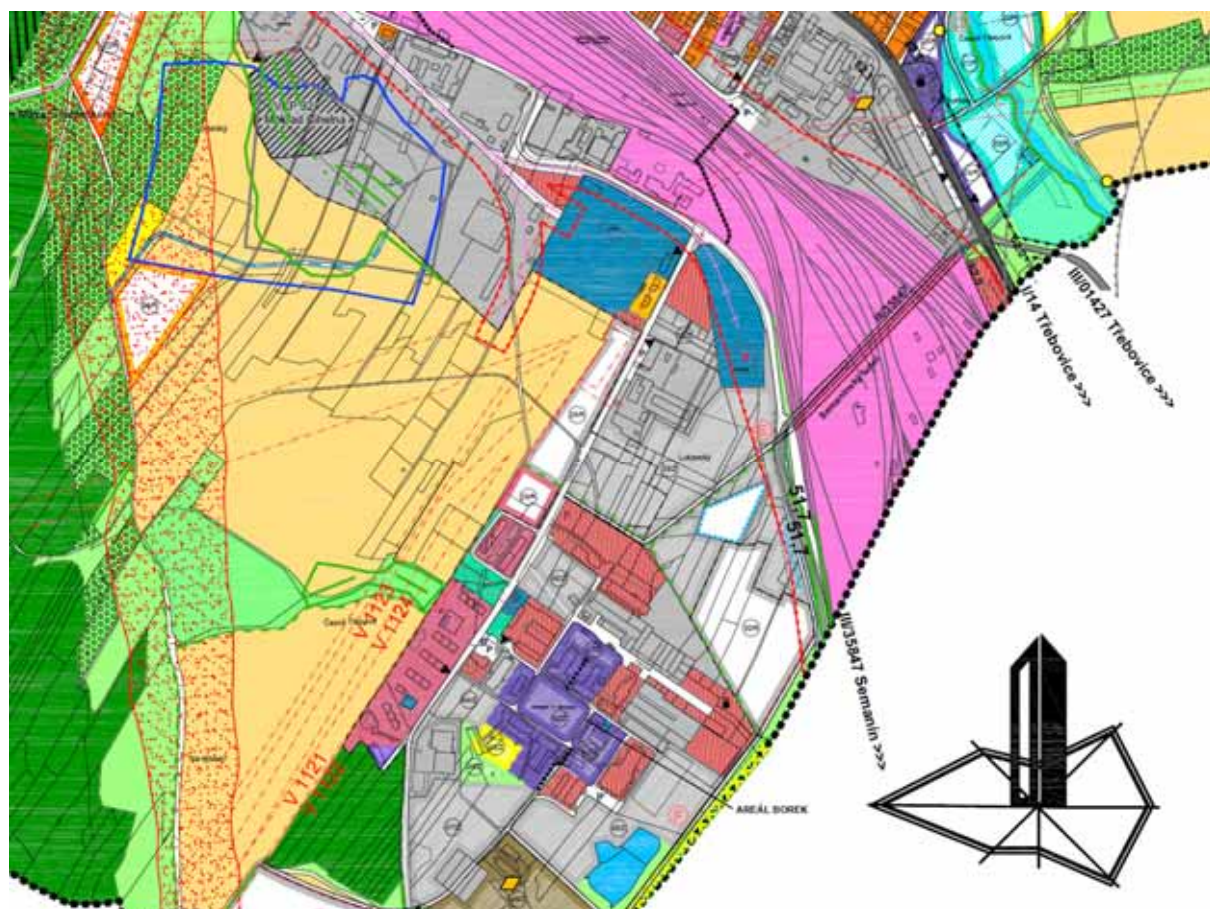
1.3 Rozsah zájmového území a charakteristika investičního záměru

Řešená lokalita se nachází na jižním okraji České Třebové. Obrázek níže představuje plánec budoucího terminálu, na následující straně i se zákresem budoucího terminálu Metrans (červeně) do stávající ortofotomapy.





Jedná se o stabilizované území, které je z hlediska územního plánu částečně na území České Třebové – viz. výřez z územního plánu:



LEGENDA

HLAVNÍ VÝKRES ÚPO ČESKÁ TŘEBOVÁ

stav	název	
	HRANICE ROZŠÍŘENÉHO ÚZEMÍ	
	HRANICE KATASTRÁLNÍHO ÚZEMÍ	
	HRANICE SOULADNÉ ZASTAVĚNÉHO ÚZEMÍ K 1. 11. 2002	
	HRANICE ZASTAVITELNÉHO ÚZEMÍ	
	ODSLOVÁNÍ ROZVOJOVÝCH PLOCH ZASTAVITELNÉHO ÚZEMÍ	
	ODSLOVÁNÍ PLOCH NAVRŽENÝCH KE ŽIBNÉ FUNKČNÍHO VYUŽITÍ	
LIMITY VYUŽITÍ ÚZEMÍ		
	OCHRANA PŘÍRODY A KRAJINY, ÚSES	
	PŘÍRODNÍ REZERVACE (SMLOUPNÁ OCHRANĚNÁ ÚZEMÍ)	
	VÝZNAMNÉ KRAJINĚ PRVNÍ	
	PAMÁTNÍ STROM	
	ALEJ NÁMĚ ŠUMSKÉHO	
	OCHRANA NEROSTNÝCH SUROVIN	
	CHRÁNĚNÉ LOŽISKOVÉ ÚZEMÍ	
	DOPRAVNÍ PROSTOR MĚSTSKÝ	
	OCHRANA PAMÁTEK	
	HRANICE MĚSTSKÉ PAMÁTKOVÉ ZÓNY	
	NEMOVITÁ KULTURNÍ PAMÁTKA	
	NEMOVITÁ KULTURNÍ PAMÁTKA - DROBNÁ ARCHITEKTURA	
	VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ	
	CHRÁNĚNÁ OBLAST PŘÍRODNÍ AKUMULACE VOD (ZDROJ)	
	VODNÍ ZDROJ	
	VODOJEM	
	HRANICE ZÁPLAVOVÉHO ÚZEMÍ	
	ODRÁŽNÉ PÁSMO DOV. KALOVÝCH POULÍ DOV	
	ENERGETIKA, TELEKOMUNIKACE, RADIOKOMUNIKACE	
	ODRÁŽNÉ PÁSMO VÝCHOVNÉHO VEDENÍ VLN (27 - 400 MHz)	
	BEZPEČNOSTNÍ PÁSMO VTL PLYNOVODU	
	RADIORELEOVÁ TRASA (RR)	
	ODRÁŽNÉ PÁSMO TELEVIZNÍHO PŘEVÁDČE	
	DOPRAVA	
	BLIŽNÍ OCHRANNÁ PÁSMO	
	ODRÁŽNÉ PÁSMO DRÁHY	
	EKVIVALENTNÍ HLADINA HLUKU (dB) V REFERENČNÍ VZDÁLENOSTI OD DRY KONKURANCE	

FUNKČNÍ PLOCHY

stav	název	
	BYDLENÍ	
	BYDLENÍ VENKOVSKÉ NEHODPODLEŽNÉ	
	BYDLENÍ MĚSTSKÉ NEHODPODLEŽNÉ	
	BYDLENÍ MĚSTSKÉ VÍCEPÓDLEŽNÉ	
	BYDLENÍ SOULADNÉ VÍCEPÓDLEŽNÉ	
	SMÍŠENÉ ÚZEMÍ	
	SMÍŠENÉ ÚZEMÍ (BYDLENÍ + OČ. VYBAVENOST)	
	OBČANSKÁ VYBAVENOST	
	OBČANSKÁ VYBAVENOST ZÁKLADNÍ	
	OBČANSKÁ VYBAVENOST VÝŠÍ	
	VÝROBA A SLUŽBY	
	DROBNÁ VÝROBA A SLUŽBY	
	PRŮMYŠLOVÁ VÝROBA	
	ZEMĚDĚLSKÁ VÝROBA	
	SPORT A REKREACE	
	SPORT A REKREACE	
	PLOCHA URČENÁ K VÍŠETOM A PŘÍSTANÍ	
	TECHNICKÁ VYBAVENOST	
	TECHNICKÁ VYBAVENOST	
	PLOCHY PRO DOPRAVU	
	PLOCHY ŽELEZNÍČNÍ DOPRAVY	
	PLOCHY GARÁŽÍ	
	PARKOVÉ	
	LESY A ZELEN	
	POZEMKY URČENÉ K PLNĚNÍ FUNKCE LESA, LES HOSPODÁŘSKÝ	
	POZEMKY URČENÉ K PLNĚNÍ FUNKCE LESA, LES REKREAČNÍ	
	ZELEN VEŘEJNÁ (PARKY A PARKOVÉ UPRAVĚNÉ PLOCHY)	
	HŘEBITOVY	
	VÝZNAMNÁ LÍSKOVÁ ZELEN	
	ZELEN VÝHRAŽENÁ	
	ZELEN OSTATNÍ	
	TRVALÉ TRÁVNÍ POROSTY	
	ZAHRAĐKOVÉ A OCHRANÉ OSADY	
	ZAHRAĐKOVÉ	
	ZELEN REKREAČNÍ	
	OSTATNÍ	
	VODNÍ PLOCHY A TOKY	
	PLOCHY ZEMĚDĚLSKÝ VYUŽÍVANÉ PŮDY	
	VEŘEJNÁ PROSTRANSTVÍ - PLOCHA MĚSTSKÉHO PARTERU	
	REKULTIVOVANÁ SKLADKA	

1.4 Legislativa

Akustická situace v území se ve vztahu k hygienickým požadavkům posuzuje od 1. června 2006 podle Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Na základě uvedeného nařízení vlády jsou stanovovány hygienické limity hluku v chráněném venkovním a vnitřním prostředí – viz. vybrané části dále:

NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 148/2006

ze dne 15. března 2006, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Vláda nařizuje podle § 108 odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, k provedení § 30, 32 a § 34 odst. 1 a podle § 134c odst. 7 zákona č. 65/1965 Sb., zákoník práce, ve znění zákona č. 155/2000 Sb.:

pouze vybrané pasáže:

§ 1

Hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

Hodnoty hluku se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ a hladinou maximálního akustického tlaku $A L_{Amax}$. Ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ se v denní době stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A se stanoví pro hluk pronikající vzduchem zvenčí a pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu součtem základní hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 2 k tomuto nařízení. Jde-li o hluk s tónovými složkami nebo má-li výrazně informační charakter, přičte se další korekce -5 dB. Za hluk s tónovými složkami se považuje hudba nebo zpěv; za hluk s výrazně informačním charakterem se považuje řeč. Hlukem s tónovými složkami se rozumí hluk, v jehož kmitočtovém spektru je hladina akustického tlaku v třetinooktávovém pásmu, případně i ve dvou bezprostředně sousedících třetinooktávových pásmech, o více než 5 dB vyšší než hladiny akustického tlaku v obou sousedních třetinooktávových pásmech a v pásmu kmitočtu 10 Hz až 160 Hz je ekvivalentní hladina akustického tlaku v tomto třetinooktávovém pásmu $L_{teq,T}$ vyšší než hladina prahu slyšení stanovená pro toto kmitočtové pásmo podle tabulky v příloze č. 1 k tomuto nařízení.

Hygienický limit v hladině maximálního akustického tlaku A se stanoví pro hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu součtem základní hladiny maximálního akustického tlaku $A L_{Amax}$ se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného vnitřního prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 2 k tomuto nařízení. Obsahuje-li hluk tónové složky nebo má-li výrazně informační charakter, přičte se další korekce -5 dB. Za hluk ze zdrojů uvnitř objektu se pokládá i hluk ze zdrojů umístěných mimo tento objekt, který do tohoto objektu proniká jiným způsobem než vzduchem, zejména konstrukcemi nebo podložími.

Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu $L_{Aeq,s}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ stanovenému podle odstavce 2 přičte v pracovních dnech pro dobu mezi 7. a 21. hodinou korekce +15 dB. Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického

tlaku $A L_{Aeq,s}$ pro hluk ze stavební činnosti v pracovních dnech pro dobu kratší než 14 hodin se vypočte způsobem uvedeným v příloze č. 2 k tomuto nařízení. Věty první a druhá se nevztahují na zdravotnická zařízení a zařízení sociální péče, pokud jsou stavební práce prováděny za provozu těchto zařízení.

Ve školních učebnách, v denních místnostech jeslí a mateřských škol a dále u staveb pro kulturní, školské a veřejné účely musejí být dodrženy hodnoty optimální doby dozvuku podle příslušné české technické normy.

Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A pro zvuk elektronicky zesilované hudby se v prostoru pro posluchače stanoví pro dobu T se rovná 4 hodiny hodnotou $L_{Aeq,T}$ se rovná 100 dB.

§ 2

Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru

Hodnoty hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku tvořeného impulsy ve venkovním prostoru vznikajícími při střelbě z těžkých zbraní, při explozích výbušnin s hmotností nad 25 g ekvivalentní hmotnosti trinitrotoluenu a při sonickém třesku se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$. 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 dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách, a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

Vysoce impulsní hluk tvořený impulsy ve venkovním prostoru, vznikajícími při střelbě z lehkých zbraní, explozí výbušnin s hmotností pod 25 g ekvivalentní hmotnosti trinitrotoluenu a při vzájemném nárazu tuhých těles, se vyjadřuje ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ podle odstavce 1.

Vysokoenergetický impulsní hluk se vyjadřuje ekvivalentní hladinou akustického tlaku $C L_{Ceq,T}$ a současně i průměrnou hladinou expozice zvuku $C L_{CE}$ jednotlivých impulsů. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($L_{Ceq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější hodinu ($L_{Ceq,1h}$).

Hygienický limit v ekvivalentní hladině 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. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. Obsahuje-li hluk tónové složky nebo má-li výrazně informační charakter, jako například řeč, přičte se další korekce -5 dB.

Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku C vysokoenergetického impulsního hluku se stanoví pro denní dobu $L_{Ceq,8h}$ se rovná 83 dB, pro noční dobu $L_{Ceq,1h}$ se rovná 40 dB. Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A z leteckého provozu se vztahuje na charakteristický letový den a stanoví se pro celou denní dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,16h}$ se rovná 60 dB a pro celou noční dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,8h}$ se rovná 50 dB.

Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti $L_{Aeq,s}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ stanovenému podle odstavce 4 přičte korekce přihlížející k posuzované době podle přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku $A L_{Aeq,s}$ se pro hluk ze stavební činnosti pro dobu mezi 7. a 21. hodinou pro dobu kratší než 14 hodin vypočte způsobem upraveným v příloze č. 3 k tomuto nařízení.

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 148/2006 Sb.

Hladiny prahu slyšení L_{PS} v decibelech v rozsahu středních kmitočtů třetinooktávových pásem f_t 10Hz až 160 Hz

f_t [Hz]	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160
L_{PS} [dB]	92	87	83	74	64	56	49	43	42	40	38	36	34

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 148/2006 Sb.

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

Část A

Druh chráněného vnitřního prostoru	Doba pobytu	Korekce v dB
Nemocniční pokoje	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0
	22.00 a 6.00 hodinou	-15
Operační sály	po dobu používání	0
Lékařské vyšetřovny, ordinace	po dobu používání	-5
Obytné místnosti	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0 ⁺⁾
	22.00 a 6.00 hodinou	-10 ⁺⁾
Hotelové pokoje	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	+10
	22.00 a 6.00 hodinou	0
Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí, mateřských škol a školských zařízení		+5
Koncertní síně, kulturní střediska		+10
Čekárny, vestibuly veřejných úřadoven a kulturních zařízení, kavárny, restaurace		+15
Prodejny, sportovní haly		+ 20

Pro ostatní pobytové místnosti, v tabulce jmenovitě neuvedené, platí hodnoty pro prostory funkčně obdobné.

Účel užívání stavby je dán kolaudačním rozhodnutím a uvedené hygienické limity se nevztahují na hluk způsobený používáním chráněné místnosti.

⁺⁾ Pro hluk z dopravy v okolí dálnic, silnic I. a II. třídy a místních komunikací I. a II. třídy (dále jen „hlavní pozemní komunikace“), kde je hluk z dopravy na těchto komunikacích převažující, a v ochranném pásmu drah se přičítá další korekce + 5 dB. Tato korekce se nepoužije ve vztahu k chráněnému vnitřnímu prostoru staveb navržených, dokončených a zkolaudovaných po dni nabytí účinnosti tohoto nařízení.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 148/2006 Sb.**Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru****Část A**

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

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

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

Vysvětlivky:

1) Použije se pro hluk z veřejné produkce hudby, hluk z provozu služeb a dalších zdrojů hluku, s výjimkou letišť, pozemních komunikací, nejde-li o účelové komunikace, a dále s výjimkou drah, nejde-li o železniční stanice zajišťující vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.

2) Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách.

3) Použije se pro hluk z dopravy na hlavních pozemních komunikacích v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy.

4) Použije se v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, kdy starou hlukovou zátěží se rozumí stav hlučnosti působený dopravou na pozemních komunikacích a drahách, který v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru vznikl do 31. prosince 2000. Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, výměně kolejového svršku, popřípadě rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy, při které nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru a pro krátkodobé objízdné trasy.

1.5 Důsledky NV č.148/2006 Sb. pro řešení studie

Pro hluk emitovaný obslužnou dopravou na veřejných komunikacích byly pro účely hodnocení stavu akustické situace ve venkovním prostředí uvažovány tyto hygienické limity hluku ve venkovním prostoru:

Pro komunikace I a II. třídy:

pro denní dobu $L_{Aeq,T} = 60 \text{ dB}$ a pro noční dobu $L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$

Pro komunikace I a II. třídy – stará zátěž:

pro denní dobu $L_{Aeq,T} = 70 \text{ dB}$ a pro noční dobu $L_{Aeq,T} = 60 \text{ dB}$

1.6 Ochrana vnitřního chráněného prostoru staveb

ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků. Požadavky

V ČSN 73 0532 jsou stanoveny požadavky na zvukovou izolaci dělicích konstrukcí mezi místnostmi v budovách a na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov. Požadavky jsou stanoveny s ohledem na funkci místnosti a hlučnost sousedního nebo venkovního prostoru.

V tabulce jsou uvedeny limity vážených jednočíselných hodnot vzduchové neprůzvučnosti obvodových plášťů v závislosti na venkovním hluku vyjádřeném ekvivalentní hladinou akustického tlaku A.

Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov

Požadovaná zvuková izolace obvodového pláště v R'_{w} , dB nebo $D_{nT,W}$ v dB Ekvivalentní hladina akustického tlaku 2 m před fasádou						
noc:	<40	41 - 45	46 - 50	51 - 55	56 - 60	61 - 65
den:	<50	51 - 55	56 - 60	61 - 65	66 - 70	71 - 75
						76 - 80
Lůžkové pokoje, speciální vyšetřovny a operační sály ve zdravotnických zařízeních						
30	30	33	38	43	48	ne
Obytné místnosti bytů, přednáškové síně, učebny, čítárny, lékařské ordinace						
30	30	30	33	38	43	48
Společenské a jednací místnosti, kanceláře a pracovny						
-	-	30	30	33	38	43

Jestliže plocha oken zaujímá větší plochu než 50 % celkové plochy obvodové konstrukce v místnosti, je minimální požadavek na váženou neprůzvučnost okna R_N , stanoven hodnotou uvedenou v tabulce č. 2. Jestliže plocha oken představuje 35 % až 50 % celkové plochy obvodové konstrukce v místnosti, je minimální požadavek na váženou neprůzvučnost okna R_W o 3 dB nižší, než hodnota uvedená v tabulce č. 2. Pro okna zaujímající menší plochu než 35% celkové plochy obvodové konstrukce v místnosti je požadavek na váženou neprůzvučnost o 5 dB nižší, než jednočíselná hodnota uvedená v tabulce.

Snížené požadavky na neprůzvučnost oken vyplývající z výše uvedených podílů plochy

okna na celé ploše obvodové konstrukce v místnosti se uplatňují jen tehdy, jestliže hodnota jednočíselné veličiny neprůzvučnosti plné části obvodového pláště je nejméně o 10 dB vyšší než hodnota vážené neprůzvučnosti okna.

Třídy zvukové izolace oken

Třída (TZI)	R_w dB
0	<24
1	25 - 29
2	30 - 34
3	35 - 39
4	40 - 44
5	45 - 49
6	>50

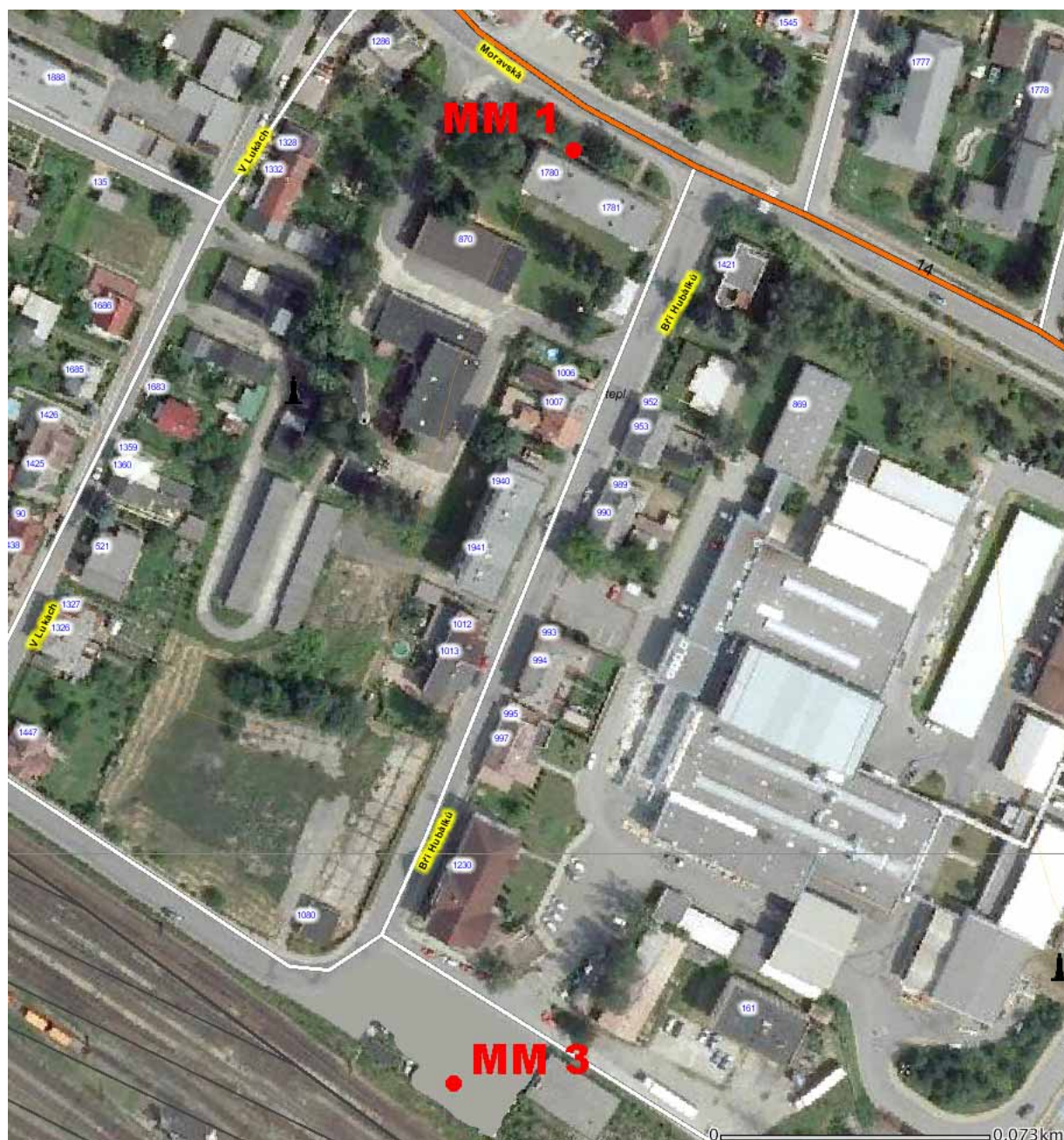
1.7 Kalibrační měření hluku - situace

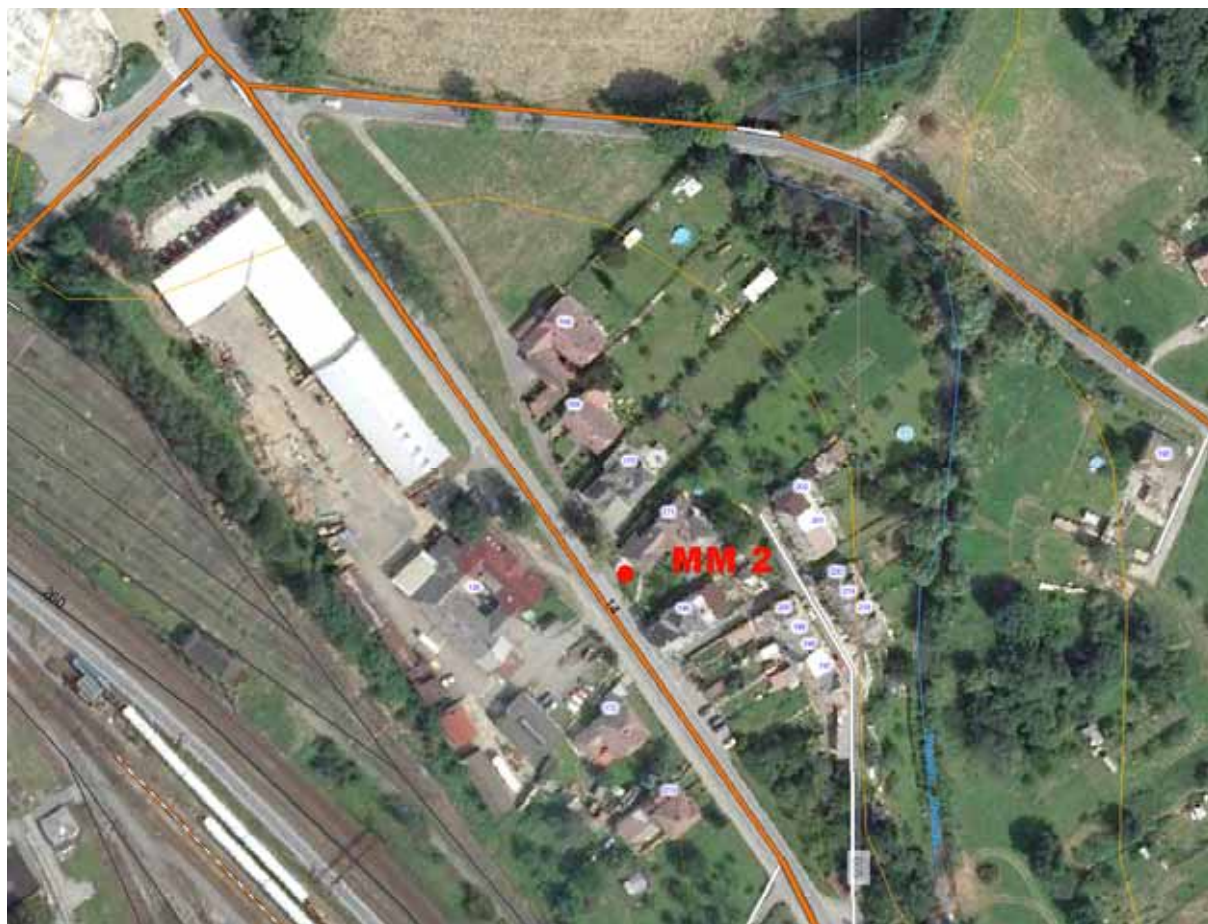
1.7.1 Naměřené hlukové pozadí

Aby bylo možno fundovaně zhodnotit vliv hluku na blízkou zástavbu z provozu budoucího záměru dle VN 148/2006 Sb. a nakalibrovat výpočetní simulaci daného území bylo provedeno kalibrační měření hluku stávajícího dopravního pozadí v této lokalitě.

Současná situace je patrná z fotodokumentace a z orientačního měření hluku stávajícího pozadí.

Umístění měřících bodů je patrné z mapky:





Měřící místo č. 1 (MM 1), které hodnotí hluk z provozu po komunikaci I/14 ve směru na Ústí nad Orlicí, bylo vybráno v chráněném venkovním prostoru panelového domu v ulici Moravská čp. 1780 – viz. fotodokumentace:



Vzhledem k situaci byl mikrofon umístěn na stříšku vstupních dveří ve výšce 4 m nad terénem a 1 m od obvodové zdi objektu. Mikrofon byl vzdálen od středu bližšího dopravního pruhu 9,5 m.

Měřicí místo č. 2 (MM 2), které hodnotí hluk z provozu po komunikaci I/14 ve směru na Svitavy, bylo vybráno v chráněném venkovním prostoru rodinného domu Rybník čp. 171 – viz. fotodokumentace:



Mikrofon byl umístěn ve výšce 3 m nad terénem a 2 m od obvodové zdi objektu. Mikrofon byl vzdálen od středu bližšího dopravního pruhu 10 m.

Měřicí místo č. 3 (MM 3), které hodnotí hluk z provozu po železnici, bylo na základě rekognoskace a krátkodobého měření vybráno na parkovišti s vyústěním podchodu. Původně vybrané místo v chráněném prostoru obytného domu čp. 1447 (viz. mapa na str. 16) bylo zamítnuto z důvodu relativně vysokého provozu na místní komunikaci, které by měření hluku z železničního provozu značně zkreslovalo – viz. fotodokumentace:



Mikrofon byl umístěn ve výšce 3 m nad terénem a byl vzdálen od osy nejbližších kolejí stejně jako obytný dům čp. 1447, tj. 10 m.

Detaily měření jsou uvedeny v protokolech z měření – v příloze.

1.8 Podmínky pro řešení studie

1.8.1 Obecné charakteristiky

Tato studie se zabývá těmito stavy akustické situace:

1. Počáteční akustickou situací, která je ovlivňována pouze stávající automobilovou dopravou, která odpovídá reálnému stavu a zatížení komunikací a zatížení jednotlivých železničních tratí.
2. Akustickou situací po výstavbě terminálu s dopravou do tohoto terminálu (silnice i železnice).
3. Akustickou situací ze stacionárních zdrojů hluku (provoz vlastního překladiště, jeřáby atd.)

Počáteční akustická situace a budoucí situace byly zjišťovány modelovým výpočtem. K výpočtům bylo použito programového produktu HLUK+ pásma, verze 9. Tento program je založen na „Novele metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy 2004 (Planeta 2/2005)“ s implementovanými technickými podmínkami TP 219 Ministerstva dopravy ČR.

Program HLUK+ vyžaduje při vytváření výpočtového prostředí zadání typu terénu. Používá se globální volby „terén odrazivý“ nebo „terén pohltivý“, resp. může být použit atribut „vnořeného“ terénu. Na základě terénního průzkumu bylo zjištěno, že zájmové území okolo budoucího terminálu lze pro šíření hluku charakterizovat jako pohltivý.

1.8.2 Charakteristika výpočtových bodů

Pro hodnocení celkové akustické situace zájmového území byly vytvořeny pomocí programu HLUK+ výpočtové modely a v kontrolních bodech vypočteny ekvivalentní hladiny akustického tlaku A.

Po uvážení urbanisticko-morfologického uspořádání terénu byl pro posouzení hluku z automobilové dopravy vytvořen reálný matematický model s využitím digitální mapy a podrobných vrstevnic.

Výpočet v kontrolních bodech pro kalibraci výpočtového modelu byl proveden ve výšce 3 a 4 m přesně podle skutečnosti při měření v terénu.

V následující tabulce jsou uvedeny charakteristiky výpočtových bodů.

Lokalizace výpočtových bodů je patrná z grafických výpočtů.

Charakteristika měřících(výpočtových) bodů

Číslo výpočtového nebo měřícího bodu	Popis měřícího bodu	Výška (m)
výpočtové body v chráněném venkovním prostoru staveb		
1 – měření i výpočet	1 m před fasádou domu Moravská čp. 1780	4
2 – měření i výpočet	2 m před fasádou domu Rybník řp. 171	3
4 – jen výpočet	2 m před fasádou domu Semanínská čp. 2028-2031	12
výpočtové body ve venkovním prostoru		
3 – měření i výpočet	parkoviště, 10 m od osy nejbližších kolejí železnice	3

Lokalizace výpočtových bodů v zájmovém území – viz. grafické výpočty budoucího stavu.

Legenda ke grafickému výpočtu:

objekty = 

komunikace = 

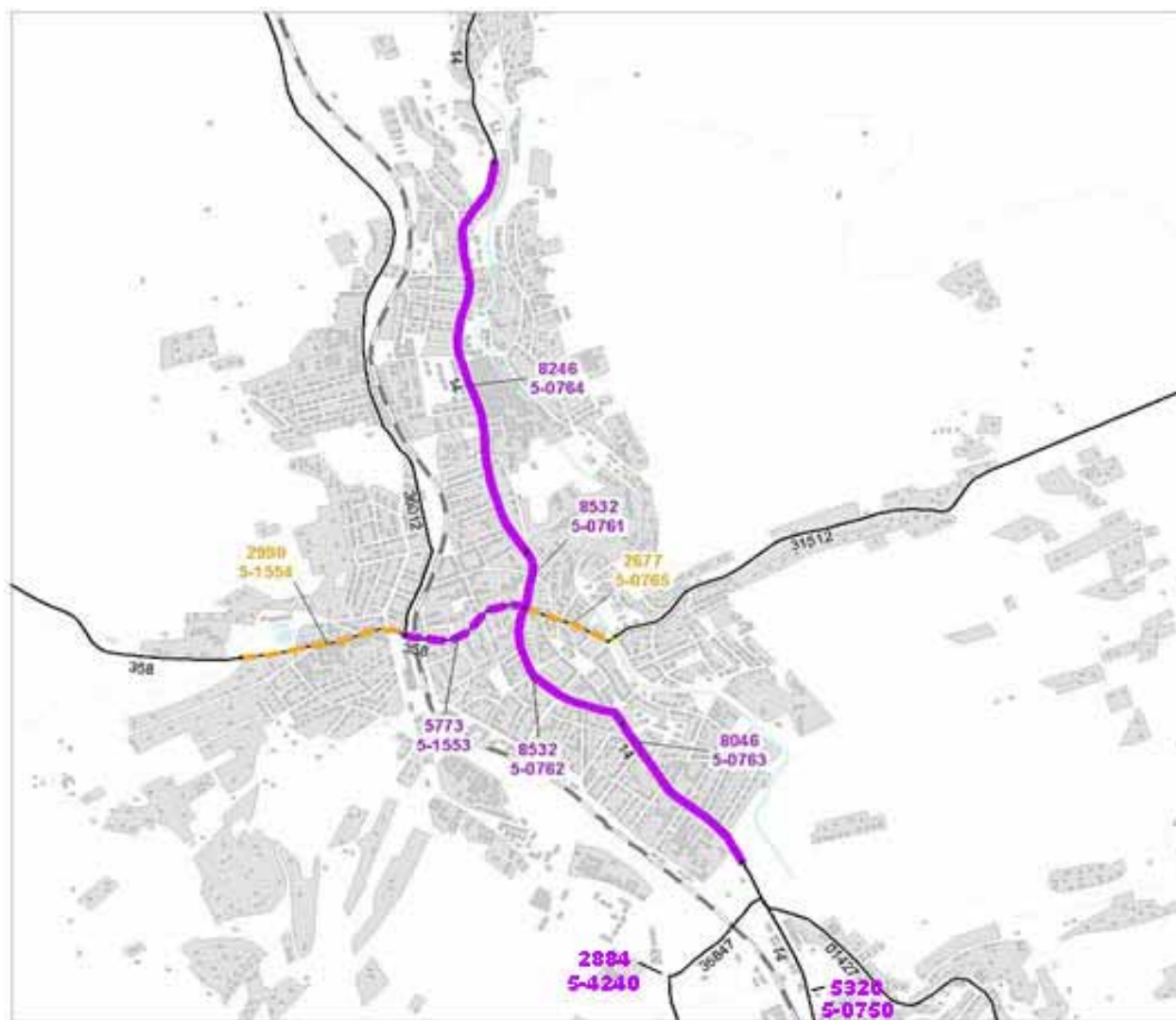
číslo výpočtového bodu = 

2 VÝPOČTY BUDOUCÍHO STAVU

2.1 Vstupní hodnoty - zátěže

Zátěže na komunikacích pro výpočty hlukové imise dodala firma Chládek a Tintěra, Pardubice a.s., Pardubice, Zelené Předměstí, K Vápence 2677, PSČ 530 02

2.1.1 Zátěže na komunikacích:



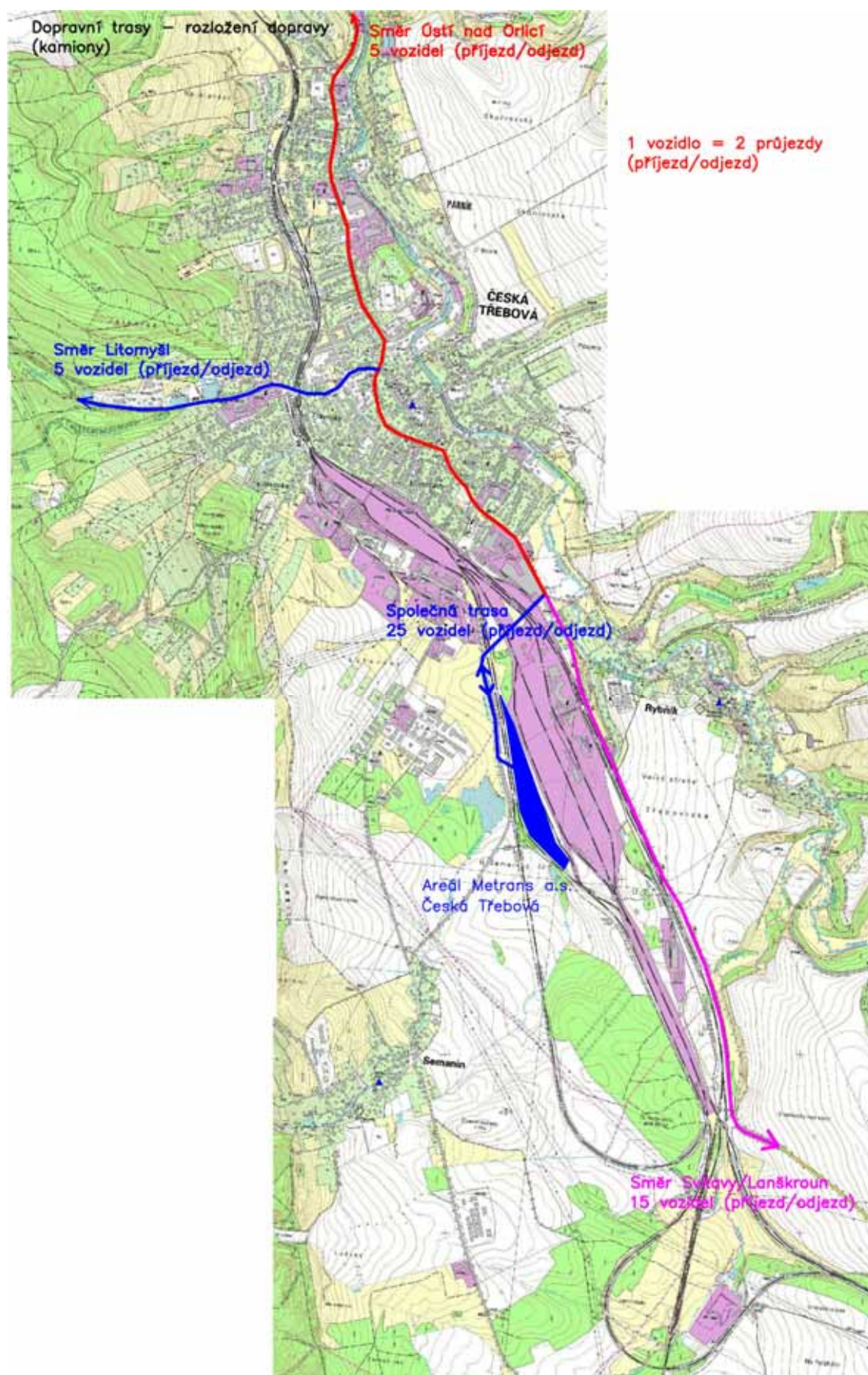
Příloha: **Sčítání dopravy 2005**Akce: **REVITALIZACE VLEČKY, JEŘÁBOVÉ DRÁHY A ZPEVNĚNÝCH PLOCH MONTÁŽNÍ ZÁKLADNY ČESKÁ TŘEBOVÁ**

CZ031 - INTENZITA DOPRAVY - stav v roce 2005							
č. silnice	sčítací úsek	T	O	M	S	začátek úseku	konec úseku
14	5-0763	1943	6021	82	8046	Č.Třebová, zaús.MK	Česká Třebová k.z.
14	5-0750	1333	3946	41	5320	Česká Třebová k.z.	Třebovice, zaús.do 43
Legenda							
č. silnice	číslo silnice nebo dálnice MK - místní komunikace						
sčítací úsek	označení sčítacího úseku						
T	celoroční průměrná intenzita těžkých vozidel [počet vozidel / 24 hod]						
O	celoroční průměrná intenzita osobních vozidel [počet vozidel / 24 hod]						
M	celoroční průměrná intenzita motocyklů [počet vozidel / 24 hod]						
S	celoroční průměrná intenzita všech vozidel [počet vozidel / 24 hod]						
začátek úseku	z. z. - začátek zástavby k. z. - konec zástavby x - křižovatka						
konec úseku							

*Předané hodnoty dopravní zátěže byly před vstupem do grafického výpočtu přepočteny
nárůstovým koeficientem pro rok 2010 (OA = 1,19 ; NA = 1,06):*

INTENZITA DOPRAVY – přepočet na stav v roce 2010							
č. silnice	sčítací úsek	T	O	M	S	začátek úseku	konec úseku
14	5-0763	2060	7165	98	9323	Č.Třebová, zaús.MK	Česká Třebová k.z.
14	5-0750	1413	4696	49	6158	Česká Třebová k.z.	Třebovice, zaús.do 43
35847	5-4240	1011	2297	-	3308	-	-

Navýšení silniční dopravy pro terminál Metrans



2.1.2 Zátěže na železnici:

Zátěže na železnici pro výpočty hlukové imise dodala firma Chládek a Tintěra, Pardubice a.s., Pardubice, Zelené Předměstí, K Vápence 2677, PSČ 530 02

Ve stávajícím grafikonu projíždí Č. Třebovou 4 vlaky Metransu denně - respektive 5x do týdne 4 vlaky, tzn. zhruba 3 vlaky denně. Od spuštění terminálu v Třebové by na terminál zajíždělo cca 6 vlaků denně, tzn. se dá předpokládat, že nárůst od dnešního stavu bude cca 3 vlaky denně v kritickém úseku. Z toho plyne celkově nárůst o necelé 1%. Nárůst však bude situován nejvíce na trati okolo budoucího terminálu Metrans (viz podrobná mapa Rozložení železniční dopravy v řešeném území – v příloze), tj. na kolejích v západní části území, nejdále od obytné zástavby města, resp. nejbližší k bodu č. 4, reprezentujícímu okrajovou obytnou zástavbu domu Semanínská čp. 2028-2031.

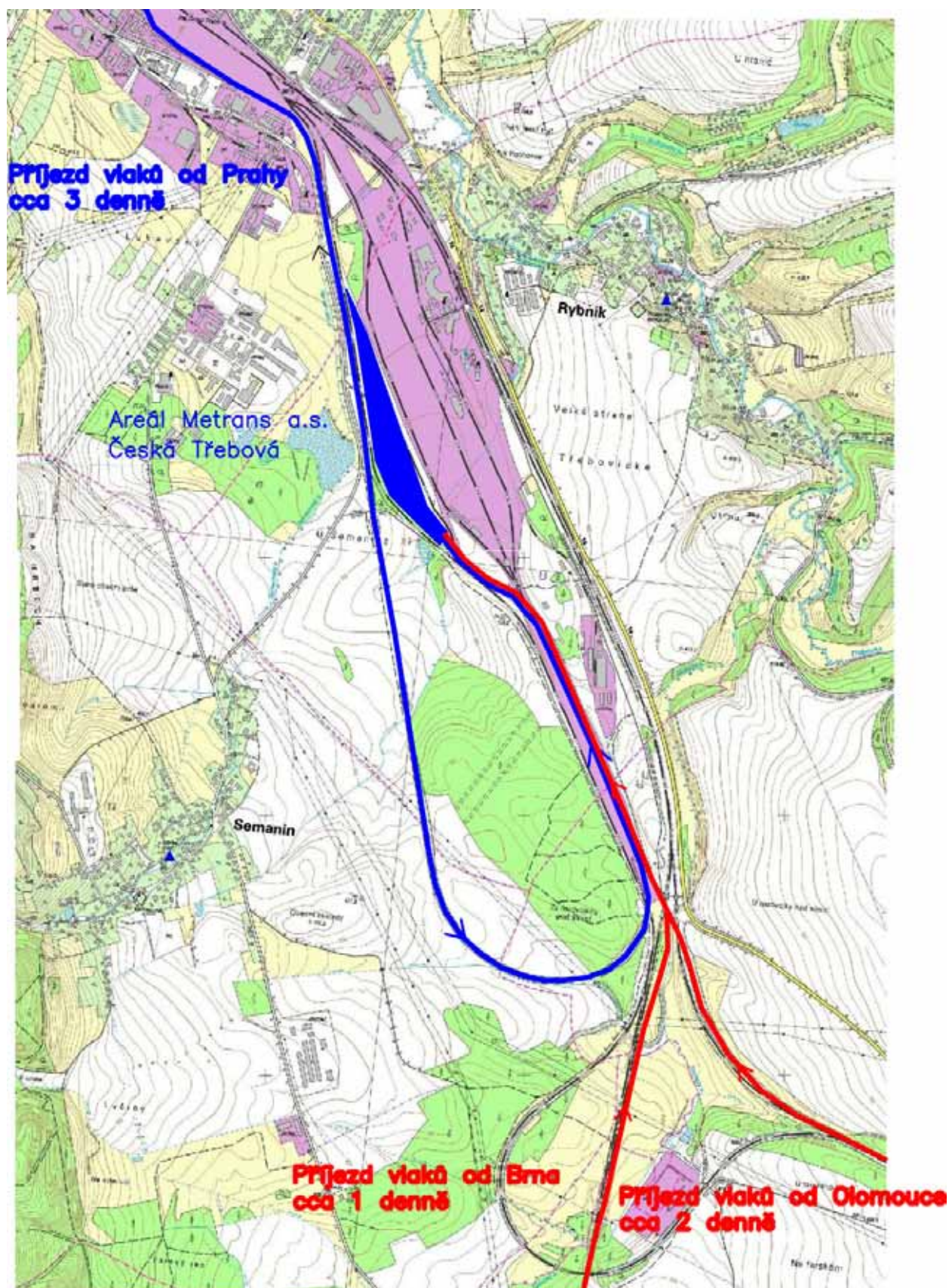
Rozložení dopravy v mapkách na stranách 25 a 26 je provedeno po jednotlivých směrech odjezdů a příjezdů.

Na následující straně 27 je uvedena tabulka s počty vlaků v jednotlivých měsících roku 2010 na odbočce Parník, což je v našem zájmovém úseku Dlouhá Třebová - Česká Třebová. V současné době je tam průměrně přes 230 vlaků denně, z toho kolem 70 nákladních. Celkově jsou po všech tratích a odbočkách specifikovány průjezdy v mapě „Rozložení železniční dopravy v řešeném úseku“ v příloze této studie. Celkový počet vlaků v denní době je 301 a v noční době 122.

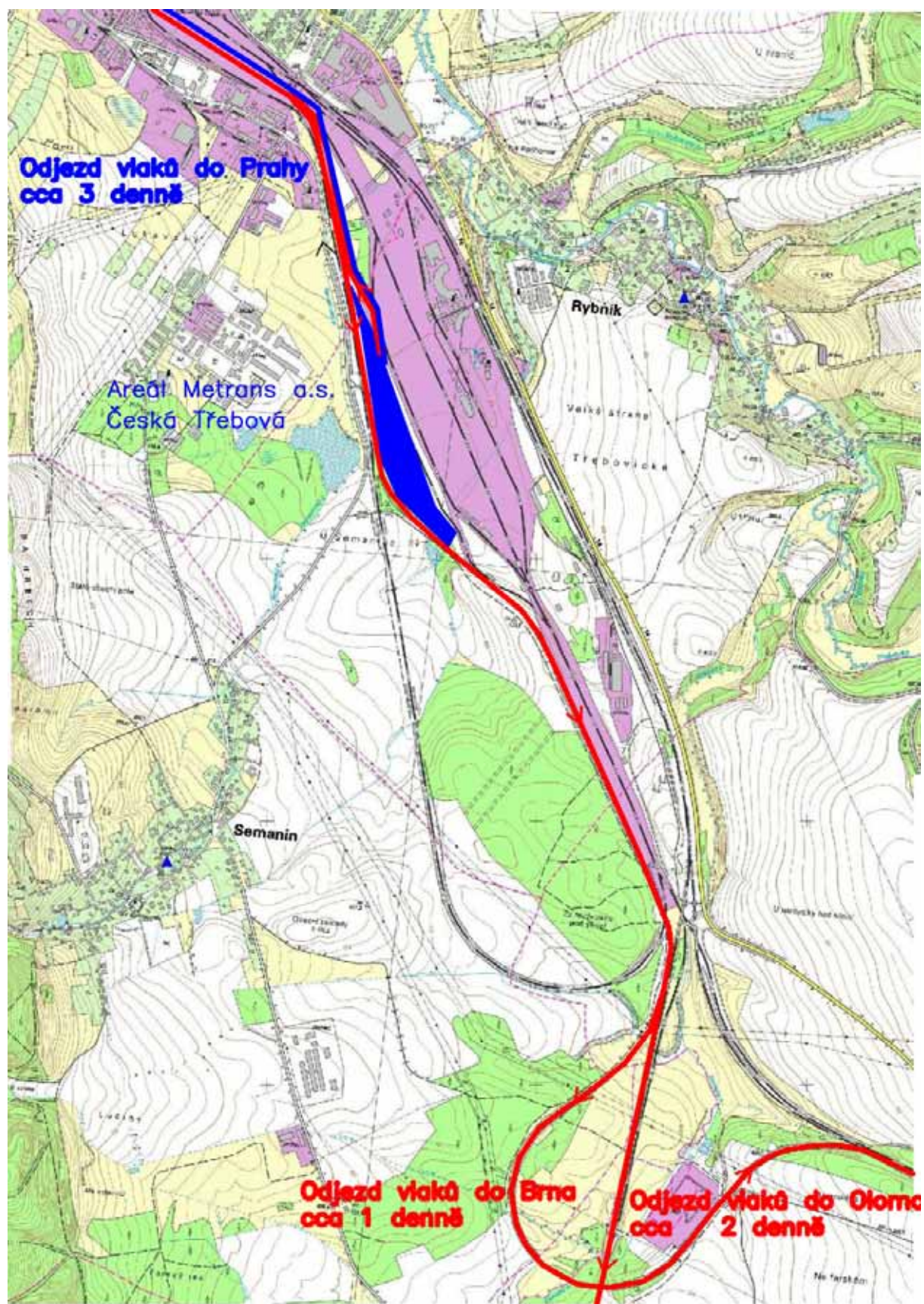
Při prováděném měření hluku z železnice (MM č. 3) bylo zjištěno, že převážná část malých motorových vlaků projíždí po nejbližších kolejích od měřicího bodu, většina osobních vlaků a rychlíků projíždí pomyslným středem kolejiště a většina nákladních vlaků (u kterých dojde k nepatrnému navýšení) projíždí až ve vzdálené části kolejiště (nejdále od měřicího bodu a zástavby města).

V tomto smyslu byla provedena i simulace provozu v blízkosti bodu č. 3 (kolejiště navazující na nádraží Česká Třebová), tj. podle rozložení v podrobné mapě „Rozložení železniční dopravy v řešeném území“ – v příloze.

Navýšení dopravy pro terminál Metrans - příjezd



Navýšení dopravy pro terminál Metrans - odjezd



Průjezdy po odbočce Parník

Rok:2010	Dopravce číslo, název: <Vše>	PO číslo, název (od 01.09.2008):100081, PO Česká Třebová												Ukazatel - typ:Provazní				průměr za den
		Led-2010	Úno-2010	Bře-2010	Dub-2010	Kvě-2010	Čer-2010	Čvc-2010	Srp-2010	Zář-2010	Říj-2010							
		množství	množství	množství	množství	množství	množství	množství	množství	množství	množství	množství	množství	množství				
		auditováno	auditováno	auditováno	auditováno	auditováno	auditováno	auditováno	auditováno	auditováno	auditováno	auditováno	auditováno	auditováno				
ŽST číslo,	Ukazatel - číslo, název zkr.																	
580332,	11i, počet nákladních vlaků výchozích	2	1	5	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Parník																		
odbočka																		
	12i, počet nákladních vlaků končících	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
	13i, počet nákladních vlaků tranzitních	1 567	1 732	1 898	1 810	1 802	1 899	1 735	2 016	2 155	2 131	2 155	2 131	2 155	2 131	2 131	62	
	14i, počet osobních vlaků výchozích	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
	16i, počet osobních vlaků tranzitních	4 781	4 408	4 913	4 743	4 887	4 762	4 732	4 808	4 727	4 858	4 727	4 858	4 727	4 858	4 858	159	
	17i, počet lokomotivních vlaků výchozích	-	-	-	1	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	0	
	18i, počet lokomotivních vlaků končících	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
	19i, počet lokomotivních vlaků tranzitních	229	211	208	225	196	201	165	165	195	203	195	203	195	203	203	7	
	21i, počet služebních vlaků končících.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	0	
	22i, počet služebních vlaků tranzitních.	70	57	78	82	86	75	67	106	73	82	73	82	73	82	82	3	

Průjezdy celkem podle rozložení na jednotlivých kolejích – celkem

denní doba	osobní	nákladní	lokomotivní	celkem
den	140	123	38	301
noc	38	59	25	122

Detailní popis rozložení je uveden v celkové mapě v příloze této studie.

2.2 Výpočet rozložení hlukové imise

2.2.1 Stacionární zdroje hluku:

Vzhledem k velkému množství stacionárních zdrojů hluku, byla simulace budoucího provozu terminálu Metrans v České Třebové provedena na základě měření tohoto terminálu v Praze. Terminál v Praze je sice větší než plánovaný terminál v České Třebové, ale výpočty tak budou na straně bezpečnosti.

Naměřené hodnoty ve venkovním prostoru okolo terminálu Metrans Praha u nejbližší chráněné zastavby ve vzdálenosti 40 m od hranice terminálu jsou následující:

místo měření	popis	$L_{Aeq,T}$	hlukové pozadí	korekce na pozadí	výsledná hodnota po korekci
1a	před fasádou nejbližšího obytného objektu Středohorská čp. 1 ve výšce 4 m nad terénem (výška oken 1. patra objektu) – jeřáby v plném (běžném) provozu – 8 hodinové denní měření	45,3	44,7	-2,2	41,1
1b	před fasádou nejbližšího obytného objektu Středohorská čp. 1 ve výšce 4 m nad terénem (výška oken 1. patra objektu) – jeřáby v plném (běžném) provozu – 1 hodinové noční měření	41,0	37,2	-2,2	38,8

Ve vzdálenosti 110 m od hranice terminálu v nejnepříznivějším směru vyzařování podle výšky nad terénem:

$L_{Aeq,8h}$ – Noc (22.00 - 06.00 h)		
Místo měření	Výška nad terénem	$L_{Aeq,T}$ (dB)
M1 - A	4,3 m	43,4
M1 - B	9,0 m	44,4
M1 - C	14,0 m	45,2

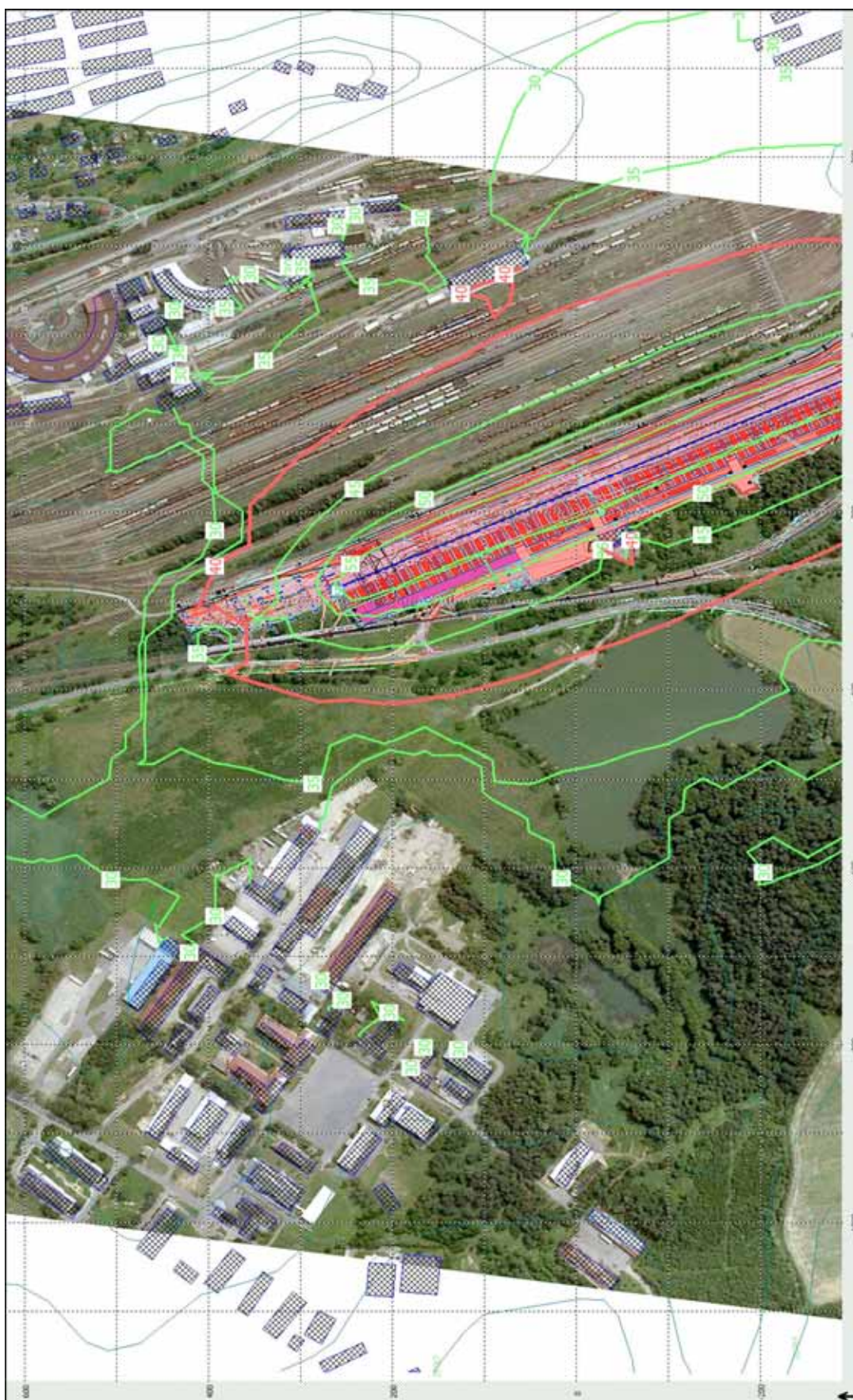
Detailní podklady a měřicí protokoly jsou uloženy u zpracovatele této hlukové studie.

Zadávané údaje do výpočtu byly použity jako liniový zdroj hluku a kalibrovány tak, aby ve vzdálenosti 110 m od terminálu odpovídaly simulované intenzity naměřenému nejnepríznivějšímu směru vyzařování reálně změřených hladin z terminálu Metrans v Praze.

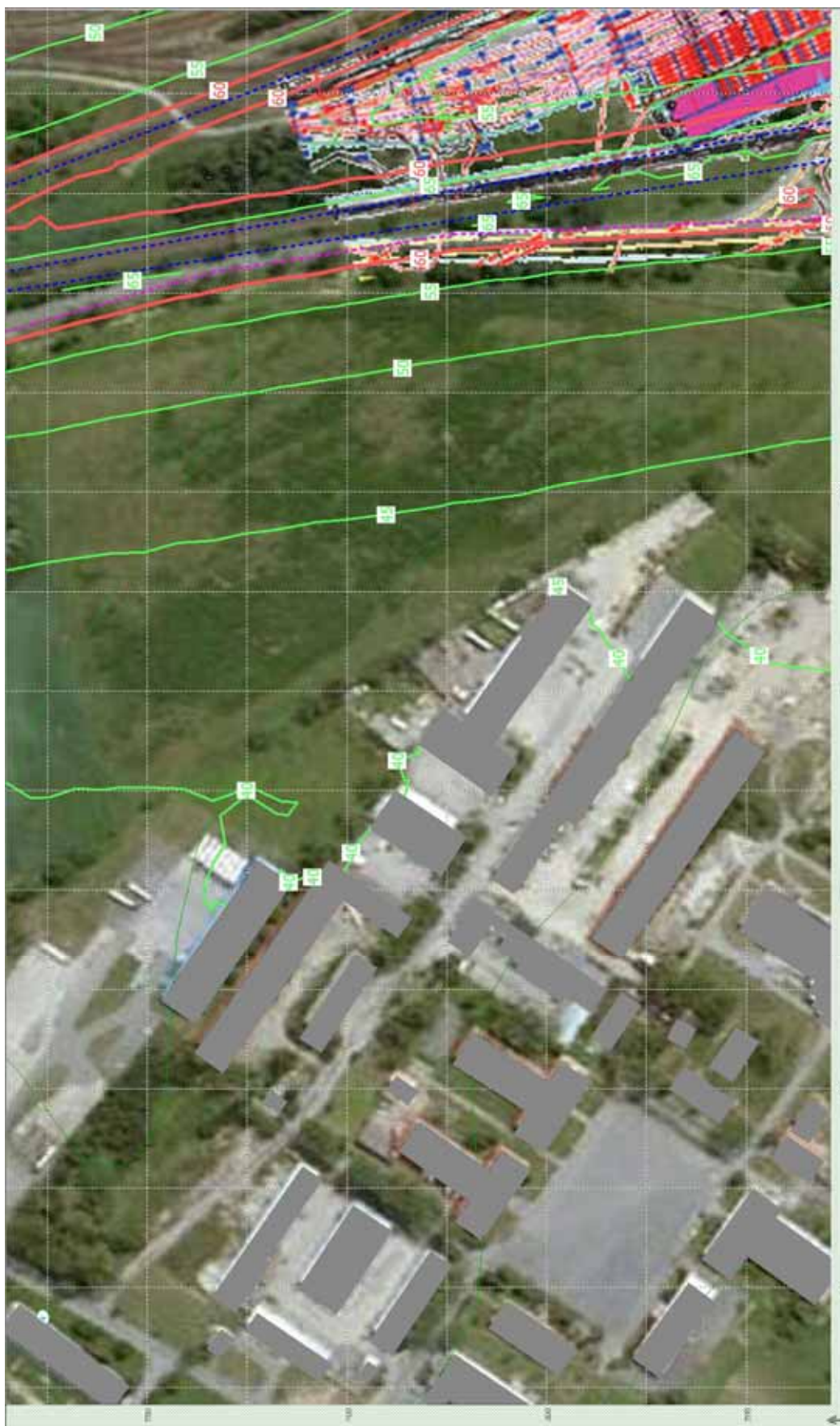
Výpočet byl proveden programem HLUK+, verze 9. Grafické výstupy z výpočtu na následující straně představují rozložení hlukové imise z vlastního provozu překladiště (stacionární zdroje a pojezd vnitrozávodové dopravy po terminálu) po realizaci záměru, pro kritičtější noční dobu a pro výpočtovou výšku 12 m (nejbližší chráněný venkovní prostor stavby - Semanínská čp. 2028-2031).

Vzhledem ke kontinuálnímu provozu terminálu je totiž noční doba pro posouzení území z hlediska stacionárních zdrojů rozhodující.

2.2.2 Pouze stacionární zdroje Metrans – výpočtová výška 12 m



2.2.1 Stávající doprava bez Metrans – výpočtová výška 12 m



2.2.2 Stacionární zdroje terminálu + doprava – výpočtová výška 12 m



2.2.3 Kalibrace výpočtového modelu dle naměřených hodnot z dopravy

Na základě inženýrských údajů a provedeného měření byla pro výpočtový rok 2010 modelována akustická situace ovlivněná celkovou dopravou v území.

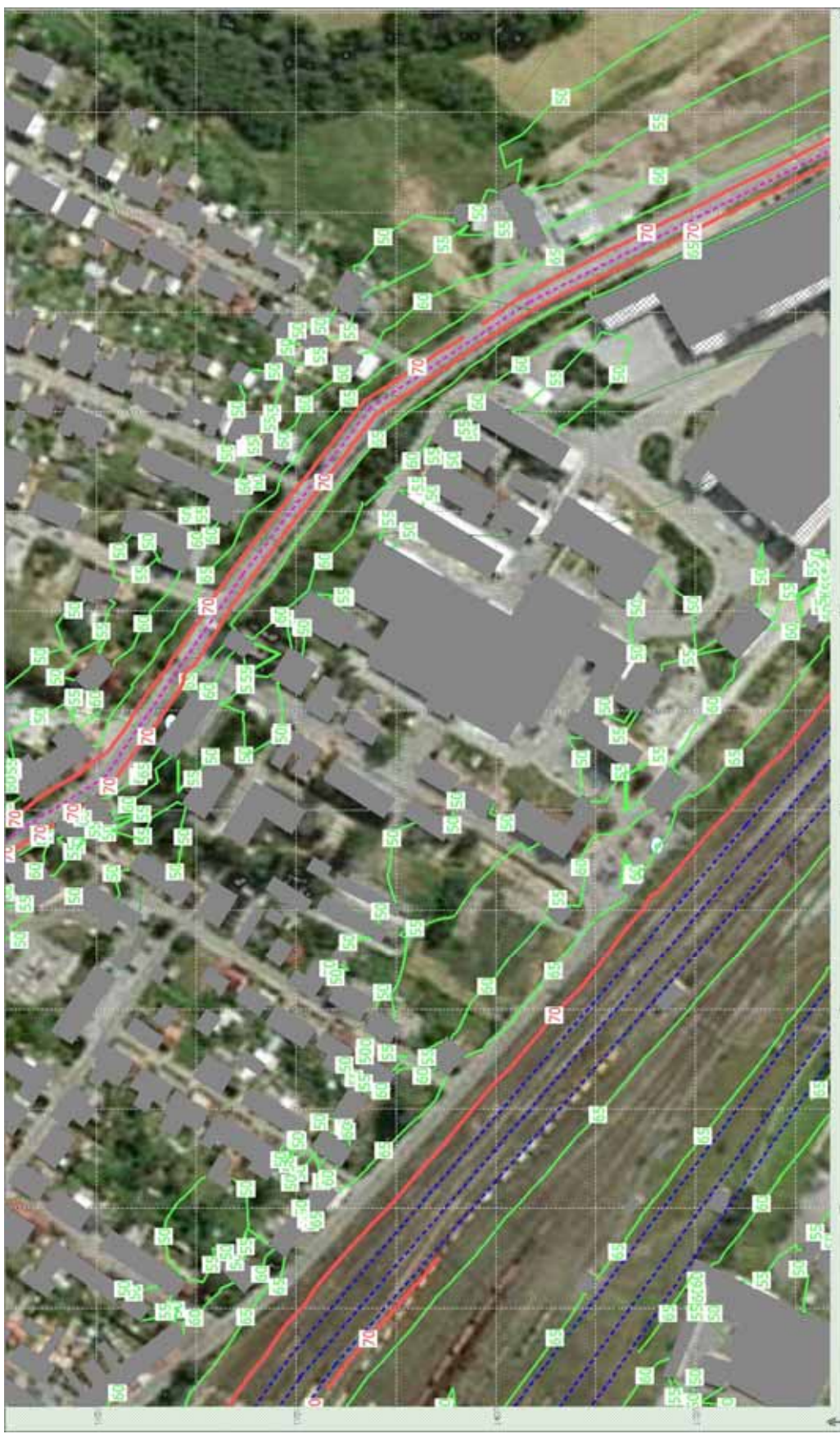
Na měřicím místě č. 1 byla naměřena průměrná ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční době (minimální vliv rušivých hlučných zdrojů nesouvisejících s dopravou) ve výši 60,0 dB(A). Vypočtená hladina akustického tlaku na totožném místě při zadání průměrných průjezdů dle podkladů s ŘSD pro rok 2005 navýšená o koeficient pro rok 2010 vykazuje na v tomto bodě ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční době ve výši 60,6 dB(A) což je v rámci povolené přesnosti ± 2 dB.

Na měřicím místě č. 2 byla naměřena průměrná ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční době (minimální vliv rušivých hlučných zdrojů nesouvisejících s dopravou) ve výši 59,6 dB(A). Vypočtená hladina akustického tlaku na totožném místě při zadání průměrných průjezdů dle podkladů s ŘSD pro rok 2005 navýšená o koeficient pro rok 2010 vykazuje na v tomto bodě ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční době ve výši 59,3 dB(A) což je v rámci povolené přesnosti ± 2 dB.

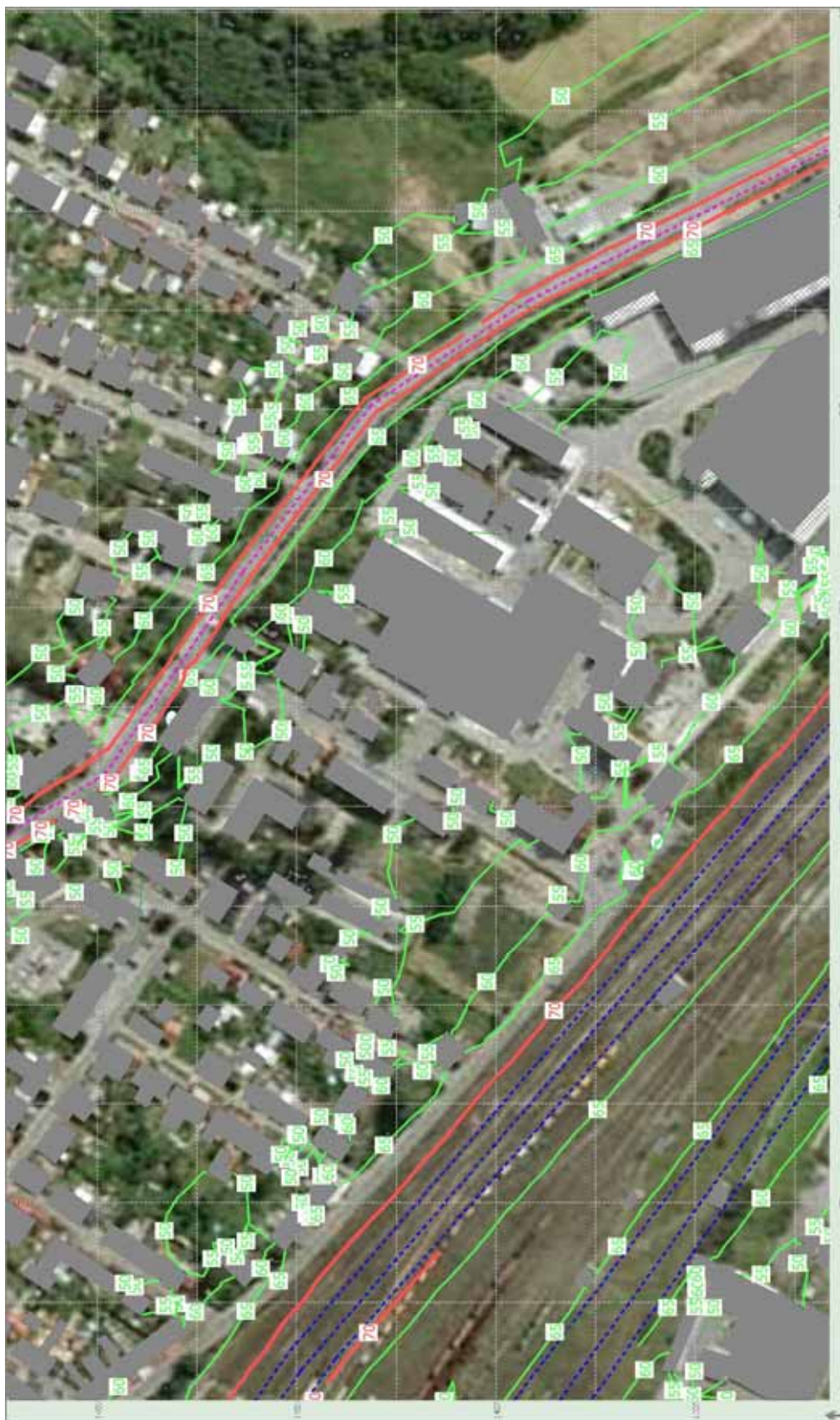
Na měřicím místě č. 3 byla naměřena průměrná ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční době (minimální vliv rušivých hlučných zdrojů nesouvisejících s dopravou) ve výši 61,2 dB(A). Vypočtená hladina akustického tlaku na totožném místě při zadání průměrných průjezdů dle podkladů s ŘSD pro rok 2005 navýšená o koeficient pro rok 2010 a zatížení železnice dle zadaných podkladů vykazuje na v tomto bodě ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční době ve výši 62,6 dB(A) což je v rámci povolené přesnosti ± 2 dB.

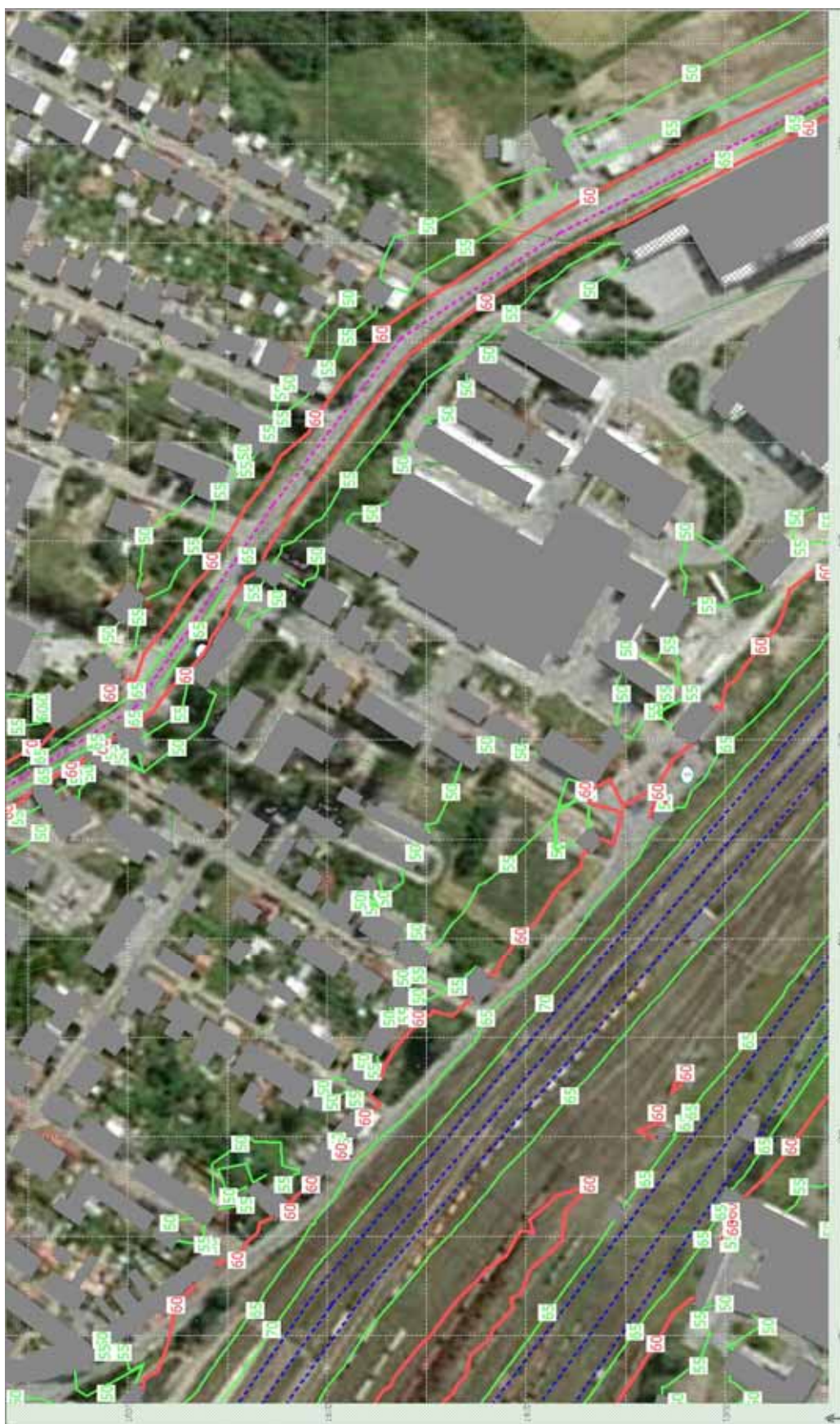
Orientačně bylo měřeno v noční době i na výpočtovém bodě č. 4, kdy byla zjištěna průměrná ekvivalentní hladina hluku mezi 52 až 53 dB(A).

Z uvedeného důvodu byly na celém území použity oficiální data z ŘSD o dopravním zatížení z roku 2005 navýšená koeficientem nárůstu pro rok 2010 (1,19 pro osobní a 1,06 pro nákladní automobily) a podklady o provozu na železnici (rozložení a dopravní zatížení), jelikož rozdíly mezi naměřenými hodnotami a výpočtem jsou v toleranci povolené přesnosti ± 2 dB.

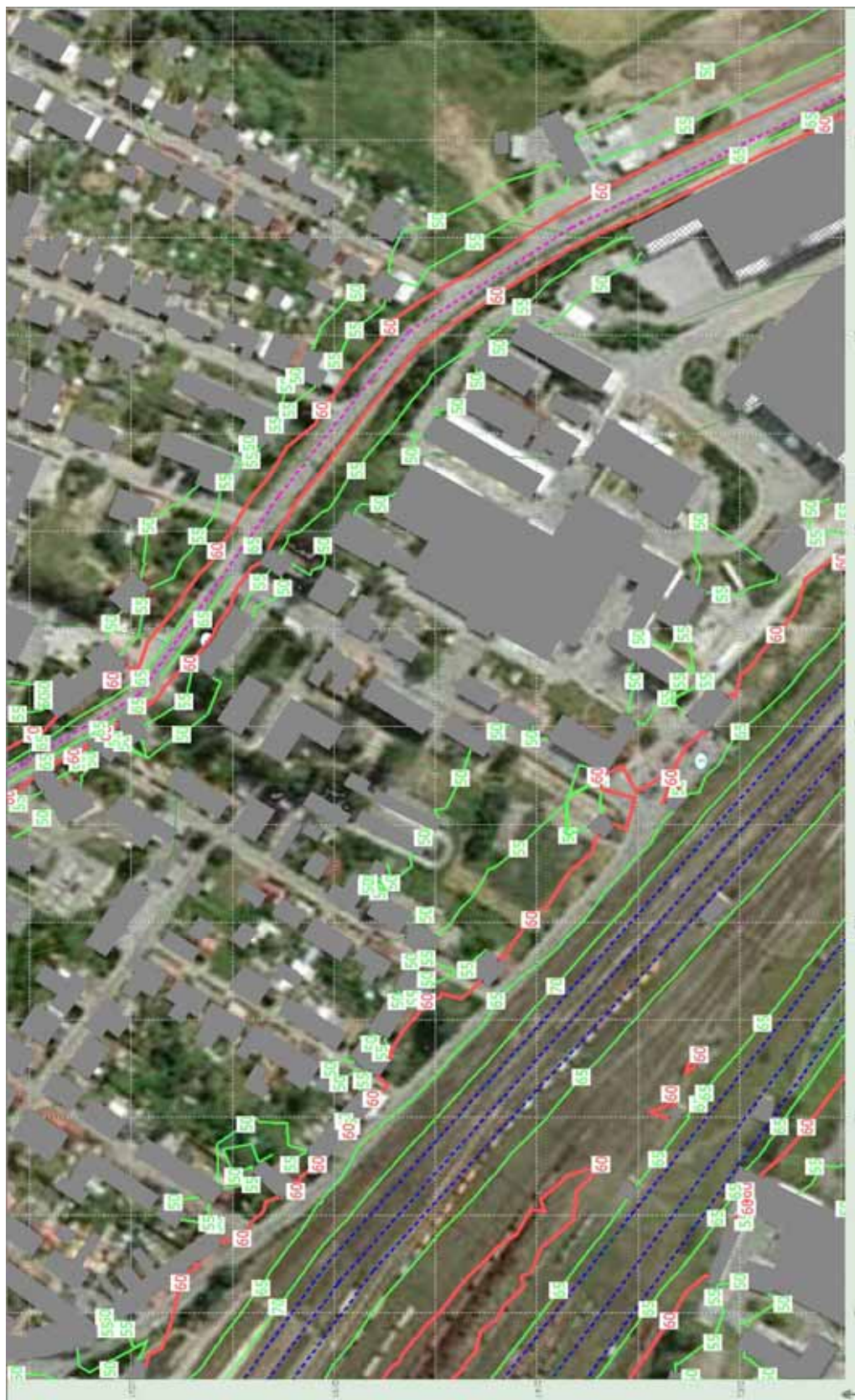
2.2.4 Okolí bodu č. 1 a 3 - hluk ze stávající dopravy – den – výška 4 m

2.2.5 Okolí bodu č. 1 a 3 - hluk ze stávající dopravy + stacionární zdroje terminálu + doprava do a z terminálu – den – výška 4 m



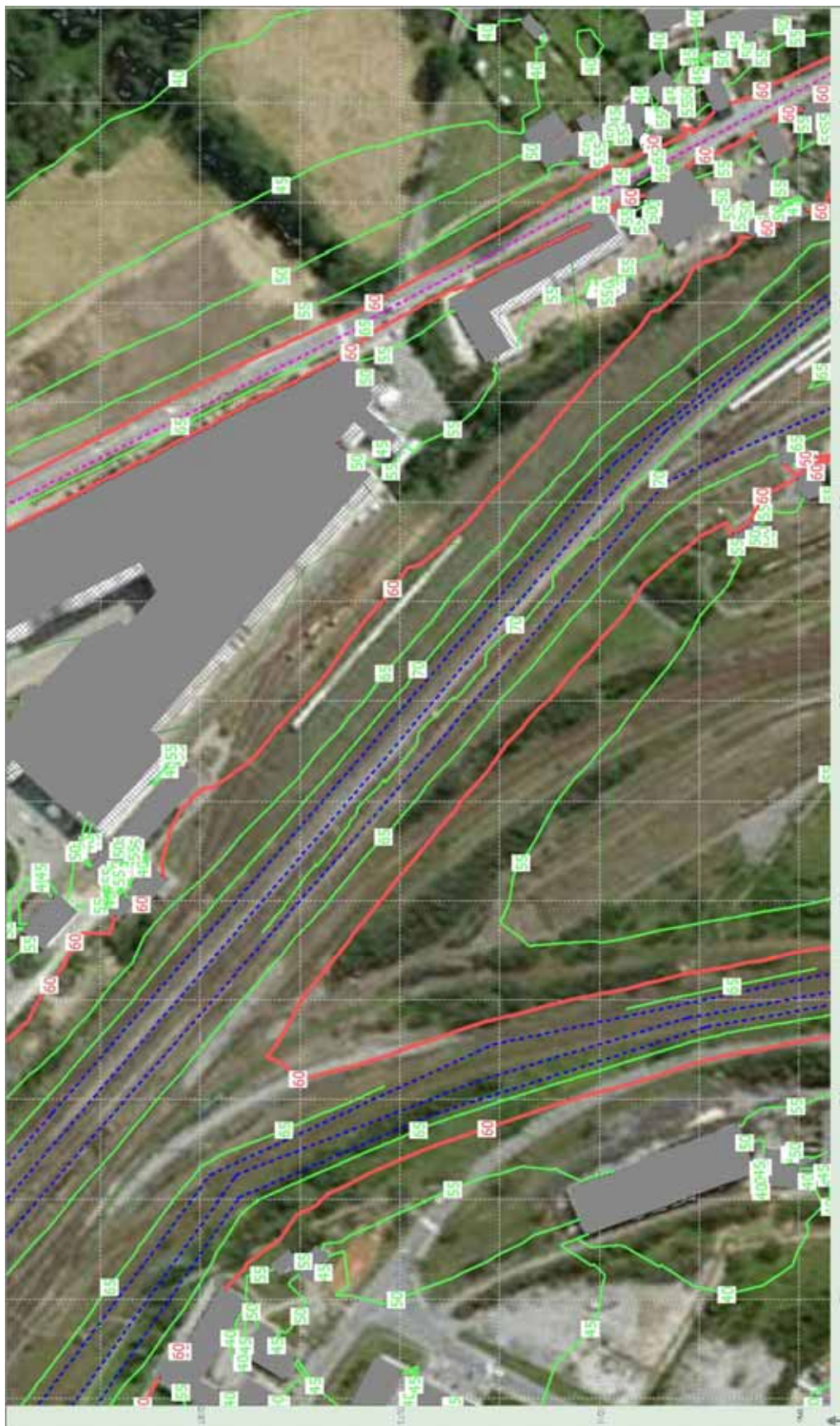
2.2.6 Okolí bodu č. 1 a 3 - hluk ze stávající dopravy – noc – výška 4 m

2.2.7 Okolí bodu č. 1 a 3 - hluk ze stávající dopravy + stacionární zdroje terminálu + doprava do a z terminálu – noc – výška 4 m



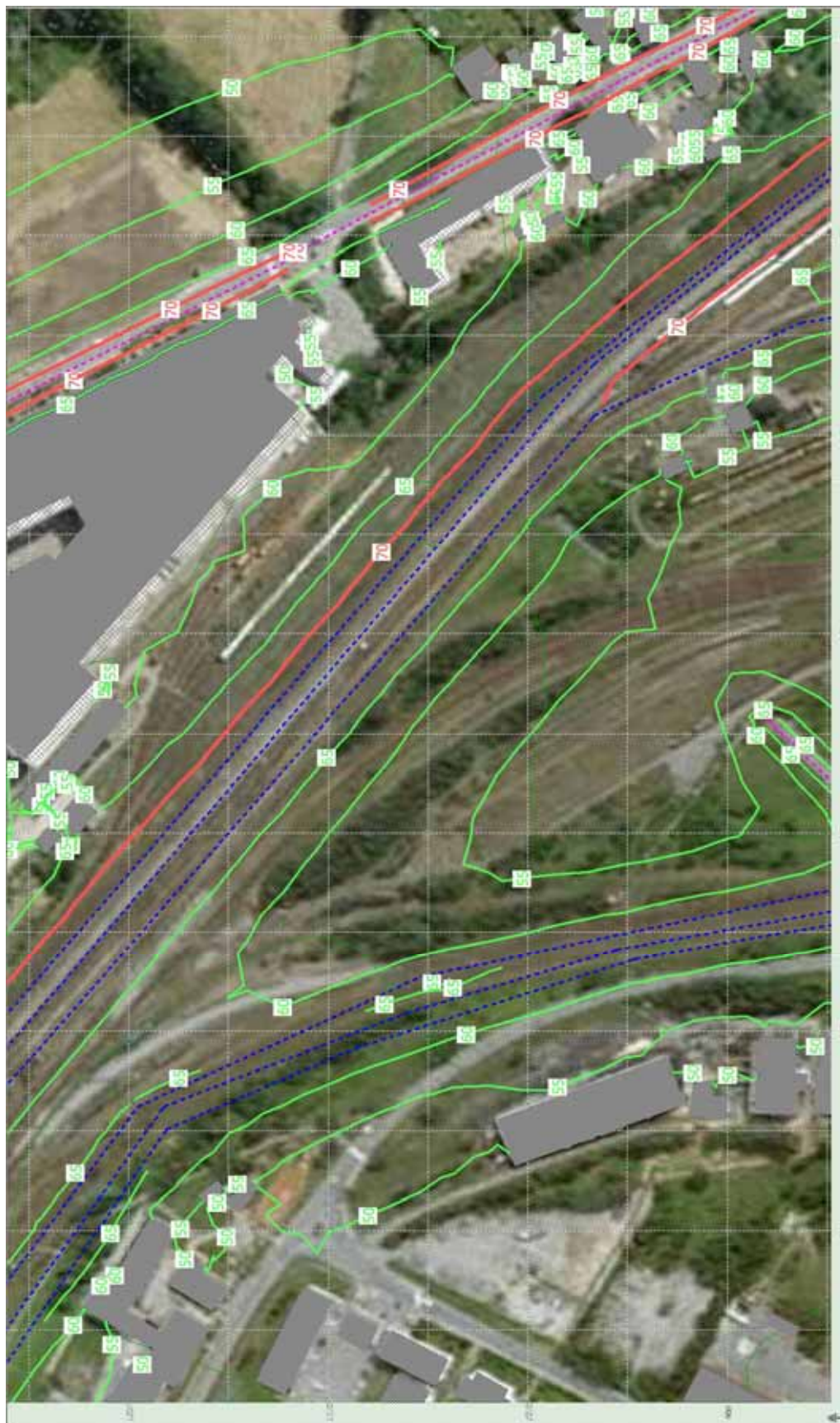
2.2.8 Okolí bodu č. 2 - stávající hluk bez Metrangu – noc – výška 4 m

výsledky jsou stejné jako při součtu s provozem pro Metrangu – viz. následující tabulka



2.2.9 Okolí bodu č. 2 - stávající hluk bez Metrangu – den – výška 4 m

výsledky jsou stejné jako při součtu s provozem pro Metrangu – viz. následující tabulka



2.2.10 Výpočtové body

Pro přesné vyhodnocení přírůstků ekvivalentních hladin akustického tlaku byl výpočet navíc proveden ve třech vybraných bodech a to:

Umístění a charakteristika výpočtových bodů

Číslo výpočtového bodu	Popis měřicího bodu	Výška nad terénem (m)
výpočtové body v chráněném venkovním prostoru staveb		
1	1 m před fasádou domu Moravská čp. 1780	4
2	2 m před fasádou domu Rybník řp. 171	4
4	2 m před fasádou domu Semanínská čp. 2028-2031	12
3	parkoviště, 10 m od osy nejbližších kolejí železnice	4

Následující tabulka uvádí přesné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A [dB] ve výpočtových bodech pro přehledné porovnání přírůstku po realizaci záměru (tj. přírůstek z dopravy a ze stacionárních zdrojů z Terminálu Metrans):

Výpočtový bod č.	Výška výpočtového bodu (m)	denní doba			noční doba		
		stávající	budoucí	rozdíl	stávající	budoucí	rozdíl
1	4	67,3	67,3	0	60,6	60,6	0
1	12	66,1	66,1	0	59,4	59,4	0
2	4	66,1	66,1	0	59,3	59,3	0
2	12	66,3	66,3	0	59,5	59,5	0
3	4	64,4	64,4	0	62,6	62,6	0
3	12	65,2	65,2	0	63,4	63,4	0
4	12	38,1	38,3	+ 0,2	37,6	37,8	+ 0,2

2.3 Vyhodnocení vlivu záměru na venkovní chráněný prostor staveb:

Z hlediska stacionárního zdroje hluku, který je reprezentován vlastním provozem terminálu Metrans je nejbližším chráněným prostorem venkovní chráněný prostor panelové stavby v ulici Semanínská čp. 2028 a 2031 (bod č. 4) – viz fotodokumentace:



Výpočet pouze pro stacionární zdroje je proveden pro nejnepříznivější výšku, tj. 12 m (4.NP budovy) – viz. 2.2.2 na straně 30.

Ve výpočtovém bodě č. 4 (2 m před fasádou domu Semanínská čp. 2028-2031) pro nejnepříznivější výšku, tj. 12 m (4.NP budovy) je imisní složka stacionárního zdroje z provozu terminálu Metrans ve výši **10,0 dB(A)**.

Z výpočtu je patrné, že na tuto vzdálenost bude imisní složka hluboko pod okolním hlukovým pozadím z dopravy (po místní komunikaci).

Ve stejném výpočtovém bodě je rozdíl mezi vypočtenou hodnotou hluku ze stávajícího provozu na hlavních komunikacích a železnici (v noční době) před (37,6 dB(A)) a po zprovoznění terminálu (37,8 dB(A)) ve výši 0,2 dB(A) – viz. předchozí grafické výpočty, což je celkově hluboko pod maximálními limity dle nařízení vlády č. 148/2006 Sb. Výpočtová simulace je provedena bez vlivu místní komunikace Semanínská, jelikož nejsou známy průměrné průjezdy po této komunikaci (není na ní prováděno průměrné dopravní zatížení).

Vlastní orientačně naměřená hladina akustického tlaku před fasádou domu Semanínská čp. 2028-2031, byla v noční době úrovni 52 až 53 dB(A).

Dominantním zdrojem hluku v této lokalitě je místní provoz po komunikaci Semanínská. Provoz ze vzdálené železnice a budoucího terminálu Metrans je dostatečně utlumen vzhledem k útlumu na vzdálenost 650 m. Imisní složka v noční době ze vzdálené železnice a budoucího terminálu Metrans je u domu Semanínská čp. 2028-2031 ve výši 37,8 dB(A) což je o více jak cca 14 dB nižší než stávající hlukové pozadí.

Teoretický vliv hluku **ze stávající dopravy** po železnici a komunikaci I/14 a příjezdové komunikaci do terminálu Metrans **a navýšení** po náběhu terminálu Metrans v tomto výpočtovém bodě je ve výši **0,2 dB** - lze odvodit dle níže uvedené tabulky:

(dle Metodického pokynu MZdr. č.j. HEM-300-26.4.01-16344 - věstník 1/2002)

ΔL [dB]	15	14	13	12	11	10	9	8	7,5	7	6,5	6	5,5	5	4,5	4
K[dB]	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	1	1,1	1,3	1,4	1,7	1,9	2,2

ΔL - rozdíl mezi hlukem pozadí a naměřeným hlukem

K - korekce odpočítávaná od naměřeného akustického tlaku

Vlastní nárůst imisní složky hluku u bodu 4 z 37,6 dB(A) na (37,8 dB(A) po zprovoznění terminálu je hluboko pod hygienickým limitem a nebude v hlukovém pozadí z místní dopravy po komunikaci Semanínská úrovní 52 až 53 dB(A) vůbec patrný.

Na ostatních měřících bodech, které jsou vzdálenější od terminálu Metrans, nejsou navýšení hluku ve výpočtové přesnosti 0,1 dB vůbec patrná a pohybují se v přírůstku pod rozlišovací schopností výpočtového modelu, tj. pod 0,1 dB.

3 Z Á V Ě R

Nově koncipovaný terminál METRANS nebude nepřipustným způsobem negativně působit na stávající zástavbu, od které je dostatečně vzdálen (nejbližší vzdálenost je 650 m). Ani při nárůstu silniční a železniční dopravy nebude vzhledem ke stávajícímu zatížení patrný akustický přírůstek a zvýšení hladiny hluku se bude realizovat pod rozlišovací schopností výpočetního programu, tj. pod 0,1 dB.

Přesnost vypočtených hodnot akustického zatížení okolní zástavby odpovídá poskytnutým vstupním údajům a byla kalibrována provedeným měřením hluku.

Na základě uvedených skutečností lze posuzovaný záměr výstavby a provozu terminálu METRANS v České Třebové z hlediska techniky prostředí staveb hodnotit vůči stávající zástavbě jako vyhovující a situaci v řešeném území a lze doporučit HS k pozitivnímu hodnocení ve smyslu nařízení vlády 148/2006 Sb.

Ing. Luděk Novák
vedoucí akustik, jednatel společnosti