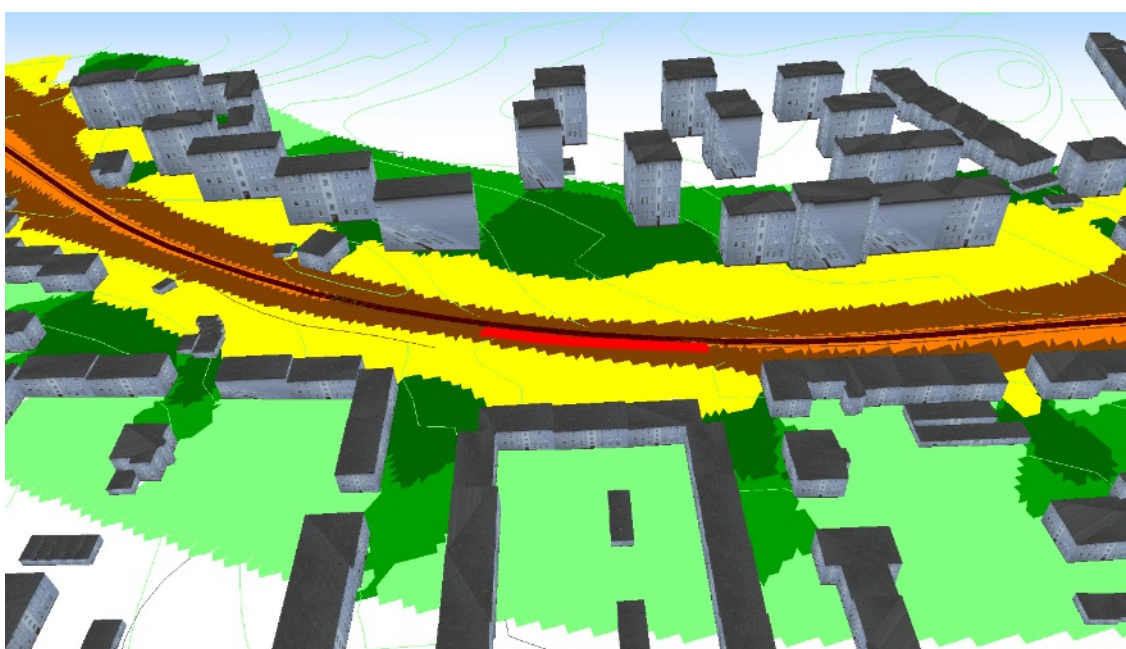


AKUSTICKÝ POSUDEK č.: P08-17

AKUSTICKÝ POSUDEK

ZŘÍZENÍ ZASTÁVKY PÍSEK-CENTRUM

Přípravná dokumentace stavby



Objednatel: **SUDOP Project Plzeň a.s.**
Plachého 35
301 25 Plzeň
IČ: 45359148
DIČ: CZ 45359148

Zpracovatel: **Ing. Karel ŠNAJDR**
Akustik konzultant
Mezholezy 31, 346 01 Horšovský Týn
Tel: 603 423 935
E-mail: akon@snajdr.name
IČ: 644 05 826
DIČ: CZ 6802111998



Karel Šnajdr

V Praze dne: 27. 2. 2017

Obsah:

1. Úvod.....	3
2. Podklady	3
3. Situace	3
4. Maximální přípustné hodnoty.....	4
5. Predikce hluku, použité standardy, nejistota	4
6. Zdroje hluku.....	5
7. Výpočet hluku.....	5
8. Závěr.....	6
9. Přílohy	7

Obrázky:

Obr. 1 – Model hlukové situace – Současnost.....	8
Obr. 2 – Model hlukové situace – Výhled.....	9
Obr. 3 – Hluková pásma 4 m nad terénem – Současnost – Denní doba.....	10
Obr. 4 – Hluková pásma 4 m nad terénem – Výhled – Denní doba	11
Obr. 5 – Hluková pásma 4 m nad terénem – Současnost – Noční doba.....	12
Obr. 6 – Hluková pásma 4 m nad terénem – Výhled – Noční doba.....	13

Tabulky:

Tab. 1 – Ekvivalentní hladiny akustického tlaku hluku $L_{Aeq,(t)}$ [dB].....	7
---	---

1. Úvod




Záměrem investora, společnosti SŽDC, s.o. (Dlážděná 1003/7, 186 00 Praha 1, Nové Město), je na železniční trati č. 1811 Tábor-Ražice vystavět, z důvodu zlepšení dopravní obslužnosti a zvýšení dostupnosti železniční dopravy pro obyvatele jižních částí města Písek, novou zastávku Písek-centrum.

Posudek vyhodnotí očekávaný hluk emitovaný železniční dopravou ve stávajícím stavu a ve výhledu po realizaci záměru v chráněném venkovním prostoru obytných objektů v okolí nové zastávky.

Posudek je vypracován na úrovni současných podkladů a znalostí a bude sloužit jako součást **přípravné dokumentace stavby**.

2. Podklady

Ke zpracování akustického posudku bylo použito následujících podkladů:

- /1/ Zákon 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, jak vyplývá z pozdějších změn (ve znění zákona 267/2015 Sb., platného od 1. 12. 2015).
Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (ve znění Nařízení vlády č. 217/2016 Sb. ze dne 15. 6. 2016).
- /2/ ČSN ISO 9613-2: Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru – Část 2: Obecná metoda výpočtu, září 1998
RMR – AR-INTERIM-CM (Smlouva číslo: B4-3040/2001/329750/MAR/C1) Přizpůsobení a revize prozatímních metod výpočtu hluku pro účely strategického mapování hluku; WP 3.2.1: Hluk ze železniční dopravy – Popis výpočtové metody; Pokyny k výpočtu a měření hluku ze železniční dopravy 1996
Výpočet hluku ze železniční dopravy, Manuál 2013; Ing. Karel Šnajdr ; Praha, březen 2013; Vypracováno pro SŽDC v rámci smlouvy č. S 50282 / 2012 – ONVZ
PROJEKT č.: P64-13; Úprava emisních parametrů podle výpočtového standardu RMR2; Ing. Karel Šnajdr ; 15. 11. 2013; Projekt byl vypracován pro potřeby SŽDC v rámci smlouvy č. S 29418 / 2013
- /3/ Přípravná dokumentace stavby „ZŘÍZENÍ ZASTÁVKY PÍSEK-CENTRUM“; Průvodní zpráva, Souhrnná část, Koordinační situace; SUDOP Project Plzeň a.s., Plachého 35, 301 25 Plzeň
- /4/ Digitální podklady polohopis a výškopis; Nahlížení do katastru nemovitostí; Geoportál ČÚZK; Nahlizenidokatastru.cz; Googlemaps.cz; Mapy.cz; OpenStreetMap
- /5/ Místní šetření; 2/2017; Ing. Karel Šnajdr 

3. Situace

Řešená stavba se nachází na regionální neelektrizované železniční trati TÚ 1811 Tábor-Ražice, DÚ 20 Písek město-Písek, v km 57,953 959 až 58,441 784. Vlastní zastávka je navržena v km 58,183 619 až 58,275 096 staničení trati, v místě podchodu pro pěší pod tratí (evžkm 58,212 trati), v prostoru současného lesoparku mezi ulicemi Sovova a Heritesova, v souběhu s ulicí Preslova. V uvedeném úseku prochází trať intravilánem města Písek, přičemž v místě zastávky a nástupiště přechází ze zářezu hloubky cca 0,80m na postupně se zvyšující násyp výšky až 1,50m.

Projektovaná délka nástupiště nové zastávky je cca 92 m s možností prodloužení až na cca 120 m. Zastávka bude vybavena přístřeškem pro cestující a na komunikace města bude napojena dvěma přístupovými bezbariérovými chodníky a schodištěm. V souvislosti s výstavbou nové zastávky se upraví přilehlá traťová kolej v délce 488 m a zřídí se nová

Zřízení zastávky Písek-centrum

bezстыková kolej (dále též BK) v délce 400 m (prodlouží se tím dnešní BK, která začíná v km 58,361 223 staničení trati).

Současná traťová rychlost v místě budoucí zastávky je $V=65$ km/h, výhledová maximální traťová rychlost v úseku Písek město–Písek je $V_{130}=80$ km/h.

4. Maximální přípustné hodnoty

V chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru je určující ukazatel hluku vyjádřený ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$.

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A je stanoven součtem základní hladiny hluku $L_{Aeq,T} = 50$ dB a korekcí (které jsou uvedeny v nařízení vlády č. 272/2011 Sb. viz /1/ v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3) přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době. 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.

Hygienické limity ekvivalentní hladiny akustického tlaku A hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru, pro hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy, jsou rovny:

Pro denní dobu od 6⁰⁰ do 22⁰⁰

$L_{Aeq,T} = 60$ dB

Pro noční dobu od 22⁰⁰ do 6⁰⁰

$L_{Aeq,T} = 55$ dB

Hygienické limity ekvivalentní hladiny akustického tlaku A hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru, pro hluk z dopravy na dráhách, jsou rovny:

Pro denní dobu od 6⁰⁰ do 22⁰⁰

$L_{Aeq,T} = 55$ dB

Pro noční dobu od 22⁰⁰ do 6⁰⁰

$L_{Aeq,T} = 50$ dB

POZNÁMKA: Ochranné pásmo dráhy (§ 4a zák. č. 266/1994 Sb., o dráhách): tvoří prostor po obou stranách dráhy, jehož hranice jsou vymezeny svislou plochou vedenou

- a) u dráhy celostátní a u dráhy regionální 60 m od osy krajní koleje, nejméně však ve vzdálenosti 30 m od hranic obvodu dráhy,
- b) u dráhy celostátní, vybudované pro rychlost větší než 160 km/h, 100 m od osy krajní koleje, nejméně však 30 m od hranic obvodu dráhy,
- c) u vlečky 30 m od osy krajní koleje.

5. Predikce hluku, použité standardy, nejistota

Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku hluku v chráněném venkovním prostoru byl proveden podle metody RMR (část SRM II) (viz /2/).

Z normy ČSN ISO 9613 – 2 vyplývá odhad přesnosti vypočtené hodnoty pro šíření širokopásmového hluku kde pro výšku zdroje $0 < h < 5$ m nad terénem a vzdálenost od zdroje $0 < d < 1000$ m je očekávaná přesnost rovna ± 3 dB, pro výšku zdroje $5 < h < 30$ m nad terénem a vzdálenost od zdroje $0 < d < 100$ m je očekávaná přesnost rovna ± 1 dB a pro výšku zdroje $5 < h < 30$ m nad terénem a vzdálenost od zdroje $100 < d < 1000$ m je očekávaná přesnost rovna ± 3 dB (viz /2/ tabulka 5). Lze očekávat, že nejistota výpočtu podle /1/ §21, bude u použitých výpočtů dosahovat srovnatelných hodnot.

Výpočtová metoda RMR používá obdobnou „filozofii“ výpočtu šíření hluku (obdobné matematické vztahy), jako norma ČSN ISO 9613-2. Lze tudíž očekávat, že bude dosahovat obdobné nejistoty vypočítaných hodnot.

6. Zdroje hluku

Z podkladů SŽDC OŘ Plzeň (viz /3/) vyplývají ke stávajícímu provozu na trati, v místě navrhovaného nástupiště následující informace:

Normativy délky vlaků:

- | | |
|-------------------------------|-------|
| · osobních zastávkových | 63 m |
| · osobních dálkové dopravy je | 70 m |
| · nákladní dopravy | 559 m |

Mostní konstrukce v km 41,791 (úsek trati od km 41,670 do km 41,960) je přechodná pouze pro vlaky délky maximálně 30 metrů.

Pro osobní dopravu je přechodná motorová jednotka REGIONOVA TRIO (řady 814.2+014+814.2) nebo souprava REGIONOVA řady 814.0+914 s jedním motorovým vozem řady 810.

Pro osobní a nákladní dopravu jsou přechodná pouze jednoduše hnací vozidla řady 749 nebo 754 s jedním čtyřnápravovým vozem s hmotností na nápravu maximálně 18 tun a délky maximálně 16,5 metru.

V současné době není v mezistaničním úseku Písek - Písek město provozován žádný vlak nákladní dopravy (obsluha trati je prováděna pouze 1 párem Mn vlaků provozovaných pouze v úseku Tábor - Branice).

Veškeré Os a Sp vlaky na trati jsou v současné době provozovány motorovými jednotkami REGIONOVA řady 814.0+914, nebo motorovými vozy řady 810.

Ve směru Písek - Písek město je to 8 osobních vlaků v pracovní dny, 6 vlaků o víkendech; v opačném směru Písek město - Písek je to 9 osobních vlaků v pracovní dny, 7 vlaků o víkendech, z nichž v neděli jedoucí rušící Sp 1934 a zastavující pouze v některých zastávkách a stanicích nahrazuje Os 8418 zastavující na všech zastávkách.

V období letních měsíců má navíc do stanice Písek město ve směru od Písku zajíždět každou neděli Sp 1572 / Sp 1573 neboli tzv. "Otavský motoráček" dopravce KŽC.

Po realizaci záměru lze očekávat, že intenzita provozu na trati se nezmění.

7. Výpočet hluku

Pro potřeby prognózy šíření hluku v okolí nové zastávky Písek-centrum byly pomocí programu LimA ver. 11.2 (sériové číslo 21DCBCB2, licence: Akon – Czech Republic) sestaveny akustické modely hlukových situací pro stávající stav a stav po realizaci záměru (viz příloha obrázky „Obr. 1 – Model hlukové situace – Současnost“ a „Obr. 2 – Model hlukové situace – Výhled“).

Akustické parametry náhradních liniových zdrojů hluku, představujících jednotlivé úseky sledované železniční trati, byly vypočítány pomocí standardu RMR část 2 (viz /2/) z podkladů uvedených v kapitole „6. Zdroje hluku“. Parametry tratě sestavené podle požadavků RMR (typ trati, traťová rychlost atd.) jsou pevnou (nedílnou) součástí sestaveného akustického modelu a nebudou zde, s ohledem na rozsah a nepřehlednost, uvedeny. Pro projíždějící vlakové soupravy byla, na základě výstupů z místního šetření, zadána traťová rychlost 60 km/h. Pro vlaky zastavující se, nebo rozjíždějící se z nové zastávky Písek-centrum byla rychlost úsekově snižována, respektive zvyšována, v rozsahu od 65 km/h po 5 km/h s krokem 5 km/h. Délka úseků byla stanovena na základě rozboru tachogramu motorové jednotky řady 814 jedoucího po trati bez stoupání.

Modelem akustické situace je zachyceno území v okolí záměru o rozměrech cca 800 x 1000 m (výška x šířka). Stávající objekty, v těsném okolí tratě byly modelovány s reálnou výškou s přesností $\pm 0,75$ m nad terénem (podle počtu nadzemních podlaží stanovených v době místního šetření). Reliéf krajiny byl modelován vrstevnicemi, s krokem výšky 2 m (v

Zřízení zastávky Písek-centrum

souladu s výškopisem systému ZABAGED). Výškopis tratě byl převzat z výškových bodů uvedených v dokumentaci záměru. Index povrchu země byl modelován v místě zpevněných ploch a komunikací $G=0,1$, v ploše šterkového lože $G=0,5$ a na ostatních plochách $G=0,5$ (podle ČSN ISO 9613-2 v souladu s výstupy programu HARMONOISE). Meteorologický součinitel útlumu byl užit KONSTANTA00.C0 (viz nastavení programu LimA, v souladu s požadavkem WGAEN: „Pokyny pro uplatňování principů správné praxe při mapování hluku a zjišťování příslušných údajů o expozici hluku“).

Pro stanovení úrovně hluku dopadajícího na hlukem nejvíce zasažené fasády okolních obytných objektů byly vybrány následující sady výpočtových bodů:

-1-	Preslova 311
-2-	Preslova 453/10
-3-	Preslova 1660
-4-	Preslova 1662
-5-	Preslova 1694/29
-6-	U Nemocnice 1920/1
-7-	třída Přátelství 197
-8-	třída Přátelství 354
-9-	Smrkovická 2171
-10-	Nádražní 506/40

Sady výpočtových bodů se nacházejí ve vzdálenosti 2 m od fasád nejvíce ovlivněných hlukem z provozu železniční tratě. Všechny výpočtové body se nacházejí v ochranném pásmu dráhy. Poloha sad výpočtových bodů je vynesena v příloze na obrázcích „Obr. 1 – Model hlukové situace – Současnost“ a „Obr. 2 – Model hlukové situace – Výhled“, červený trojúhelníček s popiskou.

Ve sledovaných bodech vypočítané ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,(t)}$ [dB], vypočítané pro současný stav a výhled po realizaci záměru, jsou uvedeny v příloze v tabulce „Tab. 1 – Vypočítané ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,(t)}$ [dB]“. V tabulce jsou uvedeny ekvivalentní hladiny akustického tlaku se započtenou korekcí na hluk odrážející se od fasády objektu (úroveň korekce je pro každý výpočtový bod individuální, přičemž nikdy nepřesahuje hodnotu -2 dB).

Trend šíření hluku v okolí sledovaného úseku železniční tratě 1811 Tábor-Ražice je zachycen na mapách hlukových pásem (s krokem 5 dB), vypočítané pro výšky 4 m nad terénem. Mapy hlukových pásem jsou uvedeny v příloze na následujících obrázcích:

„Obr. 3 – Hluková pásma 4 m nad terénem – Současnost – Denní doba“;

„Obr. 4 – Hluková pásma 4 m nad terénem – Výhled – Denní doba“;

„Obr. 5 – Hluková pásma 4 m nad terénem – Současnost – Noční doba“;

„Obr. 6 – Hluková pásma 4 m nad terénem – Výhled – Noční doba“.

8. Závěr

S ohledem na podklady, v této studii provedené výpočty lze prohlásit, že hluková situace v chráněném venkovním prostoru obytných objektů situovaných v okolí nové zastávky Písek-centrum vyhovuje a bude vyhovovat, v ochranném pásmu dráhy i mimo něj, požadavkům nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

V dlouhodobém výhledu, kdy lze očekávat, že budou na trať č. 1811 Tábor-Ražice nasazeny moderní, a tudíž tišší, železniční soupravy (tj. soupravy nezávislé trakce s kotoučovými brzdami) a hluk ze železniční dopravy bude ještě nižší, než udávají výpočty.

9. Přílohy

Tab. 1 – Ekvivalentní hladiny akustického tlaku hluku $L_{Aeq,(t)}$ [dB]

Ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,(t)}$ [dB]								
Bod	Objekt	Podlaží	Výška [m]	Výška [m. n. m. Bpv]	Současný stav		Výhledový stav	
					Den	Noc	Den	Noc
-1-	Preslova 311	2.NP	4,5	378,0	55,2	48,3	54,2	45,4
	Preslova 311	3.NP	7,5	381,0	55,2	48,3	54,2	45,4
-2-	Preslova 453/10	1.NP	1,8	379,6	53,7	46,9	48,7	40,5
	Preslova 453/10	2.NP	4,8	382,6	53,7	46,8	48,7	40,4
-3-	Preslova 1660	1.NP	3,8	383,4	49,8	42,9	41,4	32,3
	Preslova 1660	2.NP	6,8	386,4	49,8	42,9	42,2	33,0
	Preslova 1660	3.NP	9,8	389,4	49,8	42,9	42,8	33,6
-4-	Preslova 1662	1.NP	3,8	384,9	49,1	42,2	41,6	31,7
	Preslova 1662	2.NP	6,8	387,9	49,1	42,2	42,1	32,2
	Preslova 1662	3.NP	9,8	390,9	49,1	42,2	42,4	32,6
-5-	Preslova 1694/29	1.NP	3,8	386,8	50,1	43,2	43,6	34,3
	Preslova 1694/29	2.NP	6,8	389,8	50,1	43,2	43,9	34,7
	Preslova 1694/29	3.NP	9,8	392,8	50,1	43,2	44,0	34,8
-6-	U Nemocnice 1920/1	1.NP	1,8	386,7	49,7	42,9	45,8	38,2
	U Nemocnice 1920/1	2.NP	4,8	389,7	51,6	44,7	47,6	40,0
	U Nemocnice 1920/1	3.NP	7,8	392,7	51,5	44,6	47,5	39,8
-7-	třída Přátelství 197	1.NP	2,8	382,9	51,0	44,1	46,9	39,3
	třída Přátelství 197	2.NP	5,8	385,9	51,2	44,4	47,2	39,6
	třída Přátelství 197	3.NP	8,8	388,9	51,3	44,4	47,2	39,7
	třída Přátelství 197	4.NP	11,8	391,9	51,1	44,2	47,1	39,5
	třída Přátelství 197	5.NP	14,8	394,9	51,0	44,1	46,9	39,3
-8-	třída Přátelství 354	1.NP	1,8	383,8	55,9	49,0	50,9	42,5
	třída Přátelství 354	2.NP	4,8	386,8	55,5	48,6	50,6	42,2
-9-	Smrkovická 2171	1.NP	1,8	375,6	50,3	43,4	45,7	37,9
	Smrkovická 2171	2.NP	4,8	378,6	51,0	44,1	46,5	38,7
	Smrkovická 2171	3.NP	7,8	381,6	51,1	44,2	46,7	38,8
	Smrkovická 2171	4.NP	10,8	384,6	51,1	44,2	46,8	38,9
	Smrkovická 2171	5.NP	13,8	387,6	51,1	44,2	46,7	38,8
	Smrkovická 2171	6.NP	16,8	390,6	51,0	44,1	46,6	38,7
	Smrkovická 2171	7.NP	19,8	393,6	50,9	44,0	46,4	38,6
	Smrkovická 2171	8.NP	22,8	396,6	50,7	43,9	46,3	38,4
	Smrkovická 2171	9.NP	25,8	399,6	50,5	43,6	46,1	38,2
-10-	Nádražní 506/40	1.NP	1,8	374,3	51,9	44,9	49,8	41,6
	Nádražní 506/40	2.NP	4,8	377,3	53,0	46,0	51,2	42,8
Uvedené ekvivalentní hladiny akustického tlaku mají započtenu korekci na hluk odrážející se od fasády								

Obr. 1 – Model hlukové situace – Současnost



Obr. 2 – Model hlukové situace – Výhled



Obr. 3 – Hluková pásma 4 m nad terénem – Současnost – Denní doba



Obr. 4 – Hluková pásma 4 m nad terénem – Výhled – Denní doba



Obr. 5 – Hluková pásma 4 m nad terénem – Současnost – Noční doba



Obr. 6 – Hluková pásma 4 m nad terénem – Výhled – Noční doba

