


AKUSTICKÁ STUDIE

Č. 5096-S83-18

PŘELOŽKA SILNICE II/605, Beroun	PDF
Měření a predikce hluku ve venkovním prostoru	Revize 0

Objednatel, adresa	AF-CITYPLAN s.r.o, Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4
Číslo objednávky	e-mail
Číslo zakázky	5096-S83-18
Datum přijetí zakázky	27.8.2018
Datum provedení zkoušky	19.9. – 20.9. 2018
Zkoušku provedl	Ing. Patrik Holeček
Studii vypracoval	Ing. Patrik Holeček
Účel (stupeň)	DÚR
Počet stran	21
Elektronická verze	5096_ak-studie přeložka silnice II-605 Beroun

Pracovník laboratoře fyzikálních faktorů, odpovědný za provedení zakázky a zpracování protokolu:			
Datum schválení	Jméno, funkce	Kontakt	Podpis
26.2.2019	Ing. Patrik Holeček, technik měření	Tel. +420 604 910 605	
Dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Libor Brož - Revita Engineering. Bez písemného souhlasu odpovědných pracovníků laboratoře fyzikálních faktorů nesmí být protokol reprodukován jinak než celý. Výsledky zkoušek se vztahují pouze na uvedený předmět a čas měření, na popsaném místě a za popsaných podmínek.			

1 Předmět zkoušky

Předmět posouzení: Přeložka silnice II/605 Beroun
Objednatel: AF-CITYPLAN s.r.o, Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4
Účel studie: Měření stávající hluchnosti v řešené lokalitě. Predikce hluku po realizaci přeložky II/605, Beroun.

2 Legislativa, požadavky

Měření provedeno dle: ČSN ISO 1996-1 (Únor 2017) Akustika. Popis, měření a hodnocení hluku prostředí. ČSN ISO 1996-2 (Září 2018) Akustika - Popis, měření a posuzování hluku prostředí. Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (Věstník MZ ČR 11/2017).

Počítáno dle: ČSN ISO 9613 Akustika. Útlum šíření zvuku ve venkovním prostoru.
ČSN EN ISO 717-1 Akustika. Hodnocení zvukové neprůzvučnosti staveb a v budovách Část 1: Vzduchová neprůzvučnost.

Požadavky, limity: Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (Věstník MZ ČR 11/2017).

Nejistota výsledků: Rozšířená nejistota U, získaná z kombinované standardní nejistoty uC násobením koeficientem $k = 2$, odpovídající normálnímu rozdělení a hladině významnosti $\alpha = 0.05$ (95% konfidenčnímu intervalu střední hodnoty).
Výpočet: ± 2.0 dB, deklarováno výpočtovým programem.

3 Zdroj hluku

Výpočtově hodnoceným zdrojem hluku je stávající provoz automobilové dopravy na dálnici D5, nově navrhovaném obchvatu komunikace II. třídy č. II/605 a přístupové komunikace (ul. Prof. Veselého) do nemocnice v Berouně. Měřeným zdrojem hluku je stávající provoz automobilové dopravy na dálnici D5 v místě stávajících staveb Nemocnice Beroun. Komunikace je čtyřproudá, povrch živičný. Max. povolená rychlost 130 km/h. Na dálnici jsou provedena technická protihluková opatření ve formě protihlukových stěn. Intenzita dopravy na dálnici D5 dle sčítání ŘSD 2016: **48.080** veškerých voz./24hod.

4 Metoda predikce

Výpočet hluku z provozu na stávající dálnici D5 a nově navrhovaných komunikacích byl proveden na základě výsledků exaktního měření dne 19.9.-20.9.2018, na základě podkladů objednatele (Dopravní model – zatížení komunikační sítě r. 2017 a 2040) a výsledků celostátního sčítání dopravy 2016 (CSD 2016), které poskytuje informace o intenzitách automobilové dopravy na dálniční a silniční síti ČR v roce 2016 a navazují na výsledky z předchozích CSD (2010 a starší). Na silnicích jsou intenzity dopravy stanoveny z výsledků ručních průzkumů podle termínů CSD 2016 pomocí přepočtových koeficientů variací intenzit dopravy. Uváděné hodnoty jsou ročním průměrem denních intenzit dopravy (RPDI) ve vozidlech za 24h. **Vypočtené hodnoty byly současně ověřeny 24 hodinovým exaktním validačním měřením hluku a validovány na vytvořeném modelu.**

Výpočty jsou provedeny pomocí programu HLUK+ v. 12.03 Profi, pracujícím na základě ISO 9613 a umožňujícím vytvářet plně 3D modely řešeného území a pracovat s přesným zadáváním zdrojů hluku v 1/3 oktávových fr. pásmech. Nejistoty výpočtu hluku programem HLUK+ se pohybují nejvýše do 2 dB od konvenčně správné hodnoty LAeq. Verze 12.03 profi řeší problematiku SHZ i pro komunikace, na kterých v roce 2000 neproběhlo sčítání dopravy. Ze zadaných aktuálních intenzit dopravy dokáže zpětným přepočtem (podle platné legislativy) odvodit intenzity dopravy v roce 2000 a následně vypočítat odpovídající LAeq.

Program plně respektuje podmínky vyplývající z TP219 „Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí“. Dokument byl schválen MD – OSI čj. 991/09-910-IPK/1 ze dne 16. prosince 2009, s účinností od 1. ledna 2010. Program plně respektuje podmínky vyplývající z TP189 „Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. Vydání)“.

Výpočet byl proveden pro stávající rok 2018, pro rozhodné datum roku 2000 pro posouzení staré hlukové zátěže (pouze v případě požadavku hodnocení SHZ) a pro výhledový rok 2040. Výpočetní program umožňuje výpočet dle požadavků TP225 „Prognóza intenzit automobilové dopravy (II. vydání)“. Jedná se

o technické podmínky MD ČR schválené s účinností od 12. října 2012, které popisují přepočet zadaných intenzit dopravy na intenzity v roce výpočtu.

Metodický návod požaduje v případě hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb použít jako hodnotící veličinu hladinu akustického tlaku zvuku dopadajícího na fasádu posuzované stavby. Výsledné výpočty jsou provedeny včetně korekce pro hluk ve venkovním chráněném prostoru stavby K(f) pro měření před fasádou s podílem mezní úchytky rovinné odrazivé plochy nad 0.3 m, dle ČSN ISO 1996-2 a metodického návodu č.j. 62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010.

5 Použitá měřicí technika

Zvukoměr vyhovující třídě přesnosti 1 dle ČSN IEC 651:

Přesný integrující zvukoměr NTI Audio typ XL2, výrobní číslo A2A-06572-E0, ověřovací list č. 8012-OL-10320-18, platný do 10.6.2020 s mikrofonem NTI Audio typ MC 230, výrobní číslo 7335, ověřovací list č. 8012-OL-10321-18, platný do 10.6.2020.

Akustický kalibrátor:

LARSON-DAVIS, USA, typ CAL200-114dB/1000 Hz, výrobní číslo 11704, kalibrační list č. 8012-KL-10277-17, vydaný ČMI Praha, platnost kalibrace stanovená laboratoří je 2 roky, tedy do 5.6.2019. Kalibrace byly provedeny včetně prodlužovacích mikrofonních kabelů v případě jejich nasazení.

Meteorologická stanice:

Termický anemometr Airflow TA-35, výr. č. 113447 se sondou TP-330-1, kalibrační list č. ANM-150194, vydaný ČHMÚ Praha dne 25.11.2015, platnost stanovená laboratoří je 3 roky, tedy do 25.11.2018. Vlasový barometr Brüel & Kjaer UZ-0001, kalibrovaný servisním střediskem výrobce formou porovnávacího měření. Teploměr a vlhkoměr Airflow Commet D-3121, výr. č. 04910004, kalibrační list č. 1033-KL-70180-16, vydaný ČMI Praha dne 8.11.2016, platnost stanovená laboratoří je 3 roky, tedy do 8.11.2019.

6 Metoda měření

Měření celkové hlukové expozice bylo provedeno formou dlouhodobých náměrů se záznamem časového průběhu hladin hluku intervalem 1 min. Z pořízených záznamů časového průběhu ekvivalentní hladiny hluku jsou stanoveny celkové hodnoty pro hodnotící doby podle vztahu :

$$L_{Aeq} = 10 \log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_i} \quad [\text{dB}]$$

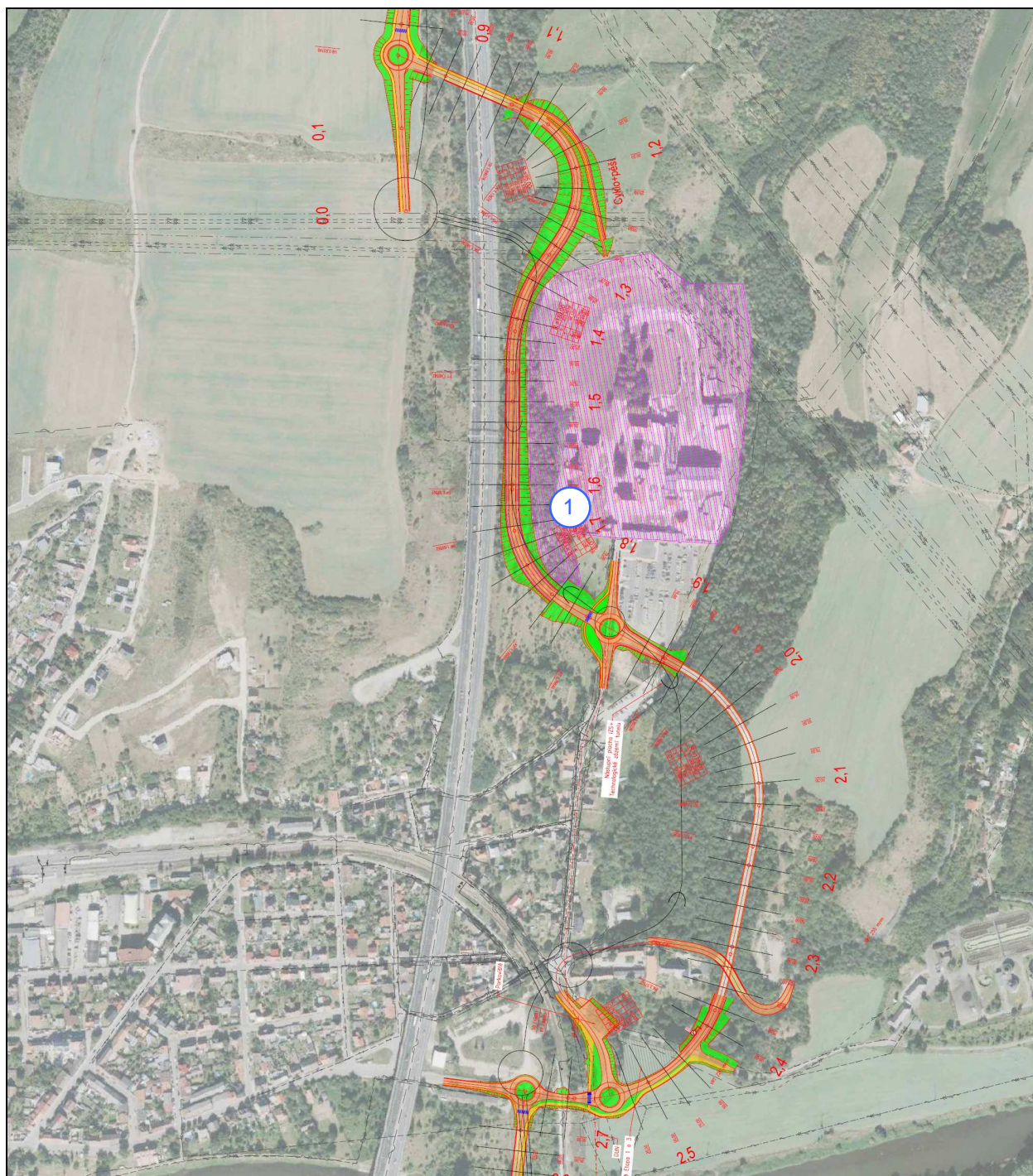
kde je	L_{Aeq}	ekvivalentní hladina hluku A;
	L_i	i-tá naměřená hladina
	n	celkový počet naměřených údajů (hladin)

Zbytkový zvuk je stanoven odečtem ze záznamu při klidu na měřené komunikaci. Hluk z projevů lidí, zvířat apod., byl z měření vyloučen pauzováním zvukoměru nebo zpětnou úpravou záznamu. Dle rozdílu měřeného hluku a zbytkového zvuku, lze použít korekce na hluk pozadí K(p).

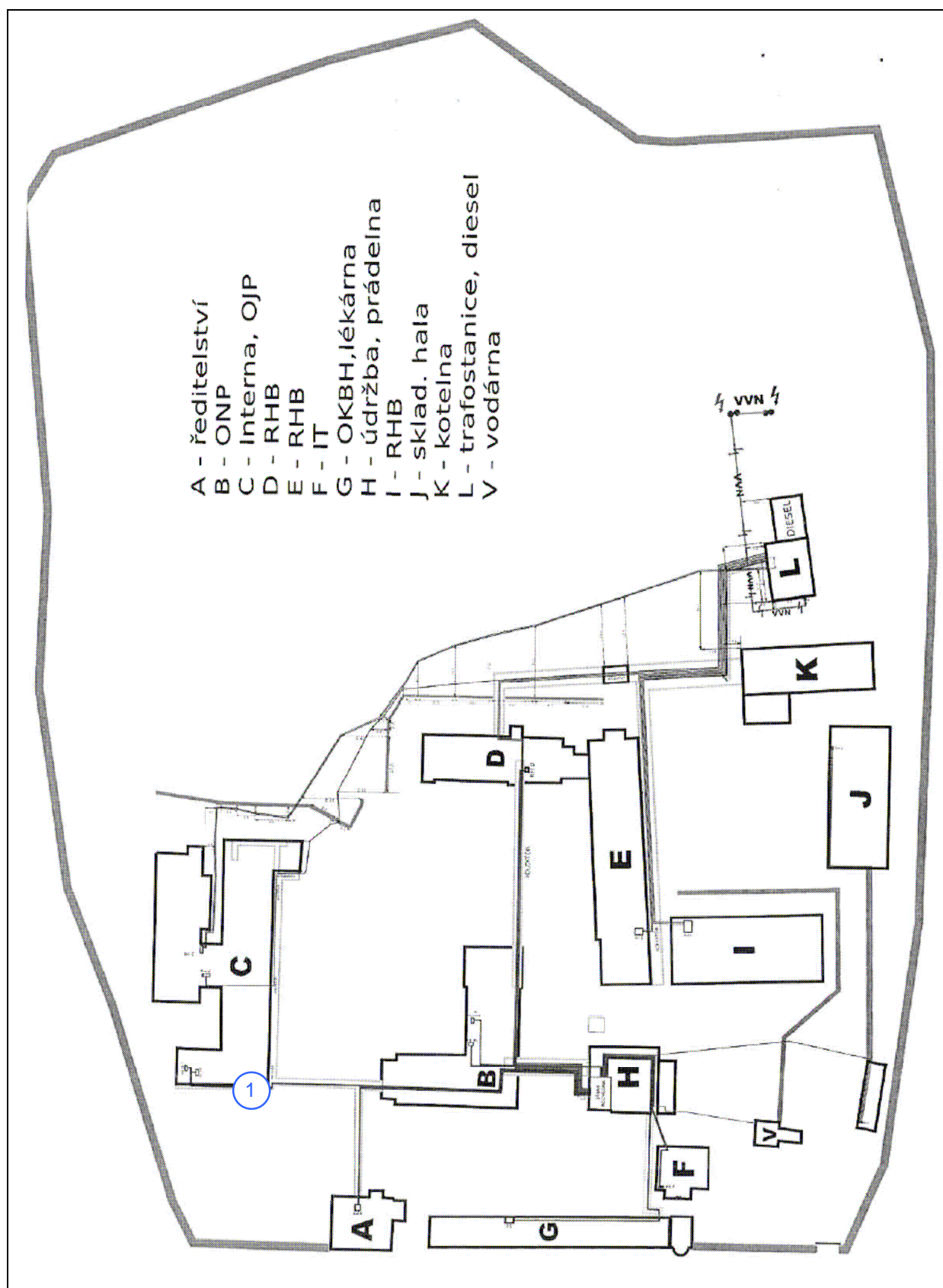
7 Popis situace

Účelem výpočtů je predikce hluku u vybraných objektů v areálu Rehabilitační nemocnice Beroun (lůžková část) a obytné zástavby v ul. Prof. Veselého pro stávající stav dopravy bez realizace obchvatu II/605 a výhledový stav dopravy v r. 2040 po realizaci navrhovaného obchvatu. Stávající stav hlučnosti významně ovlivňuje provoz na komunikaci D5. Do výhledového stavu byla zanesena též nově navržená a povolená budova Centra duševní rehabilitace, jejíž realizace je podmíněna ochranou vnitřních chráněných prostorů včetně nuceného větrání. Výpočty hlukových map jsou provedeny pro výšku 10.0 m nad terénem, ve výšce oken nejvyšších podlaží. Výpočtové body byly umístěny ve výškách jednotlivých podlaží. Charakter terénu je zadán dle reality, model stávajícího stavu zahrnuje veškerá stávající protihluková opatření, model navrhovaného stavu zahrnuje výpočet včetně nově navržených protihlukových stěn. Výsledky výpočtů jsou porovnány s hygienickými limity dle NV č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinku hluku a vibrací.

Obr.1: Situace návrhu obchvatu a validační bod.



Obr.2: Situace Rehabilitační nemocnice Beroun a umístění validačního bodu.



Obr.3: Situace nové budovy Centra duševní rehabilitace



Validační bod 1



Pohled od bodu 1 směr dálnice D5



8 Akustické výpočty

8.1 Zadání zdroje hluku – model dopravních intenzit

Zadání hluku z provozu na komunikacích bylo provedeno dle níže uvedeného diagramu 1 (r. 2017) a diagramu 2 (r. 2040). Současně bylo porovnáno dle TP225 „Prognóza intenzit automobilové dopravy (II. vydání)“ pro rok 2018 a r. 2040. Stanovení měřících míst a způsob vyhodnocení odpovídá ČSN 09 0862:

diagram 1

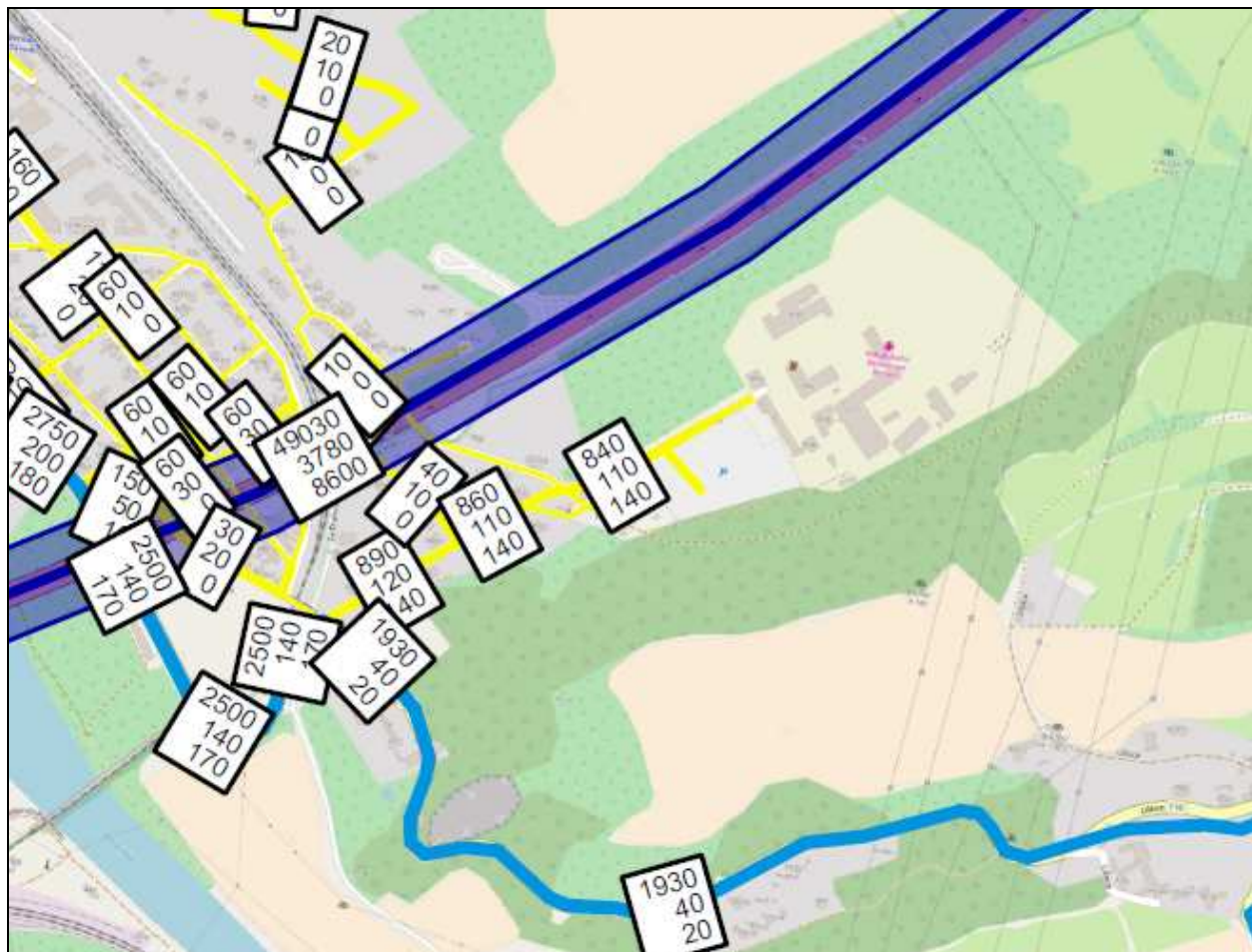
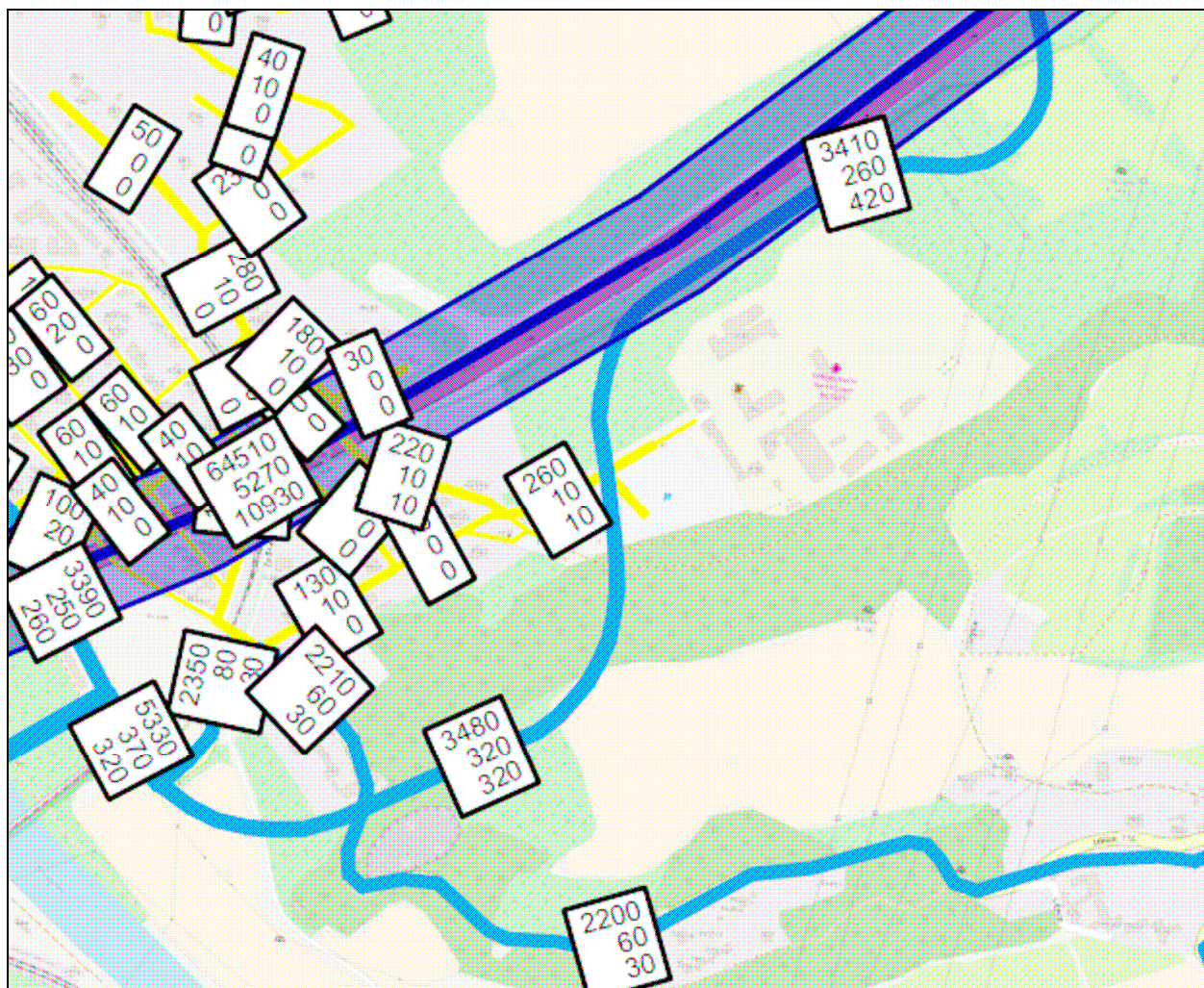


diagram 2



8.2 Zadání zdroje hluku – celkové naměřené hodnoty

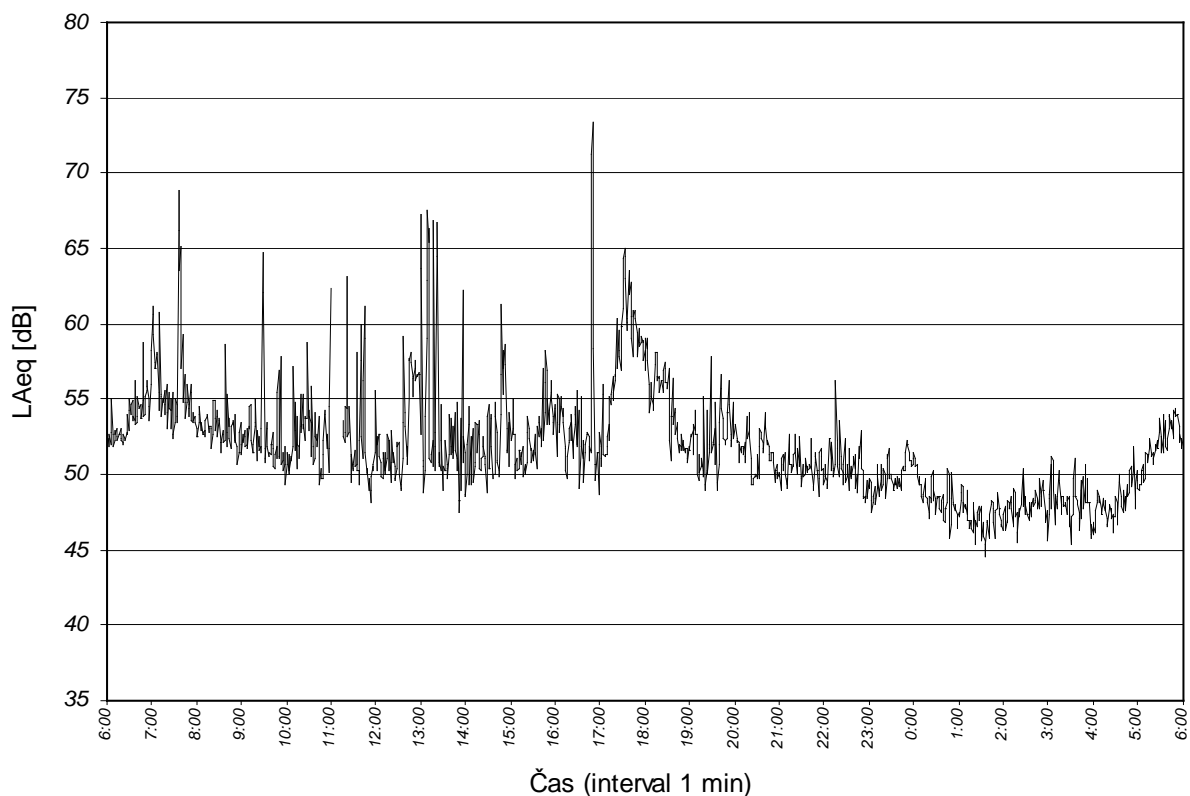
Měření bylo provedeno pro ověření stávající hlukové zátěže v místě stávající stavby budovy C (interna, OJP) a je porovnáváno s výsledky zjištěnými výpočtem. Mikrofon byl vysunut na stativu před okno v nejvyšším podlaží, kde byl umístěn lékařský pokoj ve výšce 12.0 m nad terénem a nasměrován kolmo na fasádu, rovnoběžně s dálnicí D5 do prostoru dominantního šíření hluku – tj. úsek před a na mostě dálnice D5.

Naměřené hodnoty (**nekorigováno**):

tabulka 3

	Trvání náměru T [min]	Naměřeno - doprava $L_{Aeq,T}$ [dB]	Zbytkový zvuk L_{90} [dB]	Odstup ΔL [dB]	Nejistota U [dB]	Poznámka
Den	946	55.5	47.5	8.0	±1.8	K(p) = 0.8 dB
Noc	479	49.5	44.5	5.0	±1.8	K(p) = 1.6 dB

Časový průběh ekvivalentní hladiny hluku za dobu měření, interval 1 min



8.3 Validace výpočtového modelu

Je zohledněno šíření hluku ze silničního a tramvajového provozu ve venkovním prostoru, silniční hluk je dominantním zdrojem hluku v měřeném bodě. Validace provedena včetně uplatnění korekce $K(p)$ na zbytkový hluk. Deskriptor pro hodnocené výsledky: DEN – $L_{Aeq,16h}$ [dB(A)]; NOC – $L_{Aeq,8h}$ [dB(A)]

tabulka 6

Porovnání výp. modelu a celkových naměřených hodnot – DEN (bez uplatnění korekce $K(f)$ a $K(p)$)						
Bod	Adresa	Naměřeno $L_{Aeq16hod}$ (dB)	Vypočteno $L_{Aeq16hod}$ (dB)	Odchylka	Nejistota výpočtu	Závěr
Bod 1 (12.0m)	Nemocnice Beroun Budova C	55.5	55.1	-0.4	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
Porovnání výp. modelu a celkových naměřených hodnot – NOC (bez uplatnění korekce $K(f)$ a $K(p)$)						
Bod	Adresa	Naměřeno $L_{Aeq8hod}$ (dB)	Vypočteno $L_{Aeq8hod}$ (dB)	Odchylka	Nejistota výpočtu	Závěr
Bod 1 (12.0m)	Nemocnice Beroun Budova C	49.5	49.3	-0.2	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě

8.4 Výsledky výpočtů ve venkovním prostoru

Je zohledněno šíření hluku od liniových zdrojů hluku ve venkovním prostoru. Výpočty jsou provedeny ve zhotoveném počítačovém 3D modelu řešeného území automaticky, pomocí programu HLUK+ v. 12.03 Profi, který pracuje na základě postupu uvedeného v mezinárodně platné ČSN ISO 9613. Hlukové mapy jsou otištěny na následujících stranách.

Deskriptor pro hodnocené výsledky: DEN - $L_{Aeq,16h}$ [dB(A)]; NOC - $L_{Aeq,8h}$ [dB(A)]

Tabulka 8

Výpočet 1, 2 - DEN, provoz na dálnici D5 a ul. Prof. Veselého při zachování stávajícího stavu (včetně uplatnění korekce K(f))					
	$L_{Aeq16hod}$ r. 2018 (dB)	$L_{Aeq16hod}$ r. 2040 (dB) Mapa 1a	Limit (dB)	Nejistota (dB)	Závěr
Nemocnice Beroun - objekt C – interna, OJP					
Bod 1 – 4.0 m (Ambulance)	49.2	50.8	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 1 – 8.0 m (Lůžková č.)	51.1	52.8	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 1 – 12.0 m (Lůžková č.)	53.1	55.3	55.0*	2.0	Překračuje
Bod 1 – 14.0 m (Zázemí)	53.1	55.1	55.0*	2.0	Překračuje
Bod 4 – 12.0 m (Lůžková č.)	51.5	53.2	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Nemocnice Beroun - oddělení následné péče – ONP					
Bod 2 – 4.0 m (Ambulance)	48.4	50.1	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 2 – 8.0 m (Lůžková č.)	50.2	52.2	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 2 – 12.0 m (Lůžková č.)	51.2	52.9	55.0*	2.0	Nepřekračuje
RHB					
Bod 3 – 8.0 m (Lůžková č.)	48.5	50.2	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 – 12.0 m (Lůžková č.)	50.2	52.2	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 – 16.0 m (Apartmány)	51.1	52.9	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Objekt k bydlení č.p. 257 – ul. Prof. Veselého					
Bod 5 – 3.0 m	51.0	52.1	55.0**	2.0	Nepřekračuje
Objekt k bydlení č.p. 461 – ul. Prof. Veselého					
Bod 6 – 3.0 m	56.6	57.2	55.0**	2.0	Překračuje
Objekt k bydlení č.p. 832 – ul. Prof. Veselého					
Bod 7 – 3.0 m	54.0	55.8	55.0**	2.0	Překračuje
Rodinný dům č.p. 950 – ul. Prof. Veselého					
Bod 8 – 3.0 m	58.9	60.7	55.0**	2.0	Překračuje
Objekt k bydlení č.p. 588 – ul. Prof. Veselého					
Bod 9 – 3.0 m	56.5	57.2	55.0**	2.0	Překračuje

* hygienický limit pro chr. venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní (dominantní hluk – dálnice D5)

** hygienický limit pro hluk z dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích

Tabulka 9

Výpočet 3, 4 - NOC, provoz na dálnici D5 a ul. Prof. Veselého při zachování stávajícího stavu
(včetně uplatnění korekce K(f))

	LAeq8hod r. 2018 (dB)	LAeq8hod r. 2040 (dB) Mapa 1b	Limit (dB)	Nejistota (dB)	Závěr
Nemocnice Beroun - objekt C – interna, OJP					
Bod 1 – 4.0 m (Ambulance)	43.3	44.7	45.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 1 – 8.0 m (Lůžková č.)	45.3	46.7	45.0*	2.0	Překračuje
Bod 1 – 12.0 m (Lůžková č.)	47.9	49.3	45.0*	2.0	Překračuje
Bod 1 – 14.0 m (Zázemí)	47.7	49.1	45.0*	2.0	Překračuje
Bod 4 – 12.0 m (Lůžková č.)	45.7	47.2	45.0*	2.0	Překračuje
Nemocnice Beroun - oddělení následné péče - ONP					
Bod 2 – 4.0 m (Ambulance)	42.7	44.1	45.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 2 – 8.0 m (Lůžková č.)	44.7	46.2	45.0*	2.0	Překračuje
Bod 2 – 12.0 m (Lůžková č.)	45.4	46.8	45.0*	2.0	Překračuje
RHB					
Bod 3 – 8.0 m (Lůžková č.)	42.7	44.2	45.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 – 12.0 m (Lůžková č.)	44.7	46.2	45.0*	2.0	Překračuje
Bod 3 – 16.0 m (Apartmány)	45.4	46.9	45.0*	2.0	Překračuje
Objekt k bydlení č.p. 257 – ul. Prof. Veselého					
Bod 5 – 3.0 m	43.8	45.0	45.0**	2.0	Nepřekračuje
Objekt k bydlení č.p. 461 – ul. Prof. Veselého					
Bod 6 – 3.0 m	48.1	48.8	45.0**	2.0	Překračuje
Objekt k bydlení č.p. 832 – ul. Prof. Veselého					
Bod 7 – 3.0 m	48.1	49.5	45.0**	2.0	Překračuje
Rodinný dům č.p. 950 – ul. Prof. Veselého					
Bod 8 – 3.0 m	52.9	54.1	45.0**	2.0	Překračuje
Objekt k bydlení č.p. 588 – ul. Prof. Veselého					
Bod 9 – 3.0 m	48.2	49.0	45.0**	2.0	Překračuje

* hygienický limit pro chr. venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní (dominantní hluk – dálnice D5)

** hygienický limit pro hluk z dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích

Tabulka 10

Výpočet 5, 6 - DEN, provoz na dálnici D5 a ul. Prof. Veselého a provoz při realizaci obchvatu II/605 (včetně uplatnění korekce K(f))					
	LAeq16hod r. 2018 (dB)	LAeq16hod r. 2040 (dB) Mapa 2a	Limit (dB)	Nejistota (dB)	Závěr
Nemocnice Beroun - objekt C – interna, OJP					
Bod 1 – 4.0 m (Ambulance)	50.8	52.4	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 1 – 8.0 m (Lůžková č.)	52.4	54.0	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 1 – 12.0 m (Lůžková č.)	54.0	55.6	55.0*	2.0	Překračuje
Bod 1 – 14.0 m (Zázemí)	53.4	55.0	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 – 12.0 m (Lůžková č.)	49.9	51.6	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Nemocnice Beroun - oddělení následné péče - ONP					
Bod 2 – 4.0 m (Ambulance)	49.1	50.7	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 2 – 8.0 m (Lůžková č.)	50.9	52.5	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 2 – 12.0 m (Lůžková č.)	51.5	53.0	55.0*	2.0	Nepřekračuje
RHB					
Bod 3 – 8.0 m (Lůžková č.)	48.7	50.3	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 – 12.0 m (Lůžková č.)	50.7	52.3	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 – 16.0 m (Apartmány)	51.3	52.9	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Objekt k bydlení č.p. 257 – ul. Prof. Veselého					
Bod 5 – 3.0 m	49.5	51.0	60.0	2.0	Nepřekračuje
Objekt k bydlení č.p. 461 – ul. Prof. Veselého					
Bod 6 – 3.0 m	51.1	52.1	55.0**	2.0	Nepřekračuje
Objekt k bydlení č.p. 832 – ul. Prof. Veselého					
Bod 7 – 3.0 m	54.0	55.5	60.0	2.0	Nepřekračuje
Rodinný dům č.p. 950 – ul. Prof. Veselého					
Bod 8 – 3.0 m	57.4	59.0	60.0	2.0	Nepřekračuje
Objekt k bydlení č.p. 588 – ul. Prof. Veselého					
Bod 9 – 3.0 m	49.5	51.0	55.0**	2.0	Nepřekračuje

* hygienický limit pro chr. venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní (dominantní hluk – dálnice D5)

** hygienický limit pro hluk z dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích

Tabulka 11

Výpočet 7, 8 - NOC, provoz na dálnici D5 a ul. Prof. Veselého a provoz při realizaci obchvatu II/605 (včetně uplatnění korekce K(f))					
	LAeq8hod r. 2018 (dB)	LAeq8hod r. 2040 (dB) Mapa 2b	Limit (dB)	Nejistota (dB)	Závěr
Nemocnice Beroun - objekt C – interna, OJP					
Bod 1 – 4.0 m (Ambulance)	44.8	46.3	45.0*	2.0	Překračuje
Bod 1 – 8.0 m (Lůžková č.)	46.5	47.9	45.0*	2.0	Překračuje
Bod 1 – 12.0 m (Lůžková č.)	48.1	49.6	45.0*	2.0	Překračuje
Bod 1 – 14.0 m (Zázemí)	47.5	48.9	45.0*	2.0	Překračuje
Bod 4 – 12.0 m (Lůžková č.)	44.1	45.6	45.0*	2.0	Překračuje
Nemocnice Beroun - oddělení následné péče - ONP					
Bod 2 – 4.0 m (Ambulance)	43.2	44.7	45.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 2 – 8.0 m (Lůžková č.)	45.1	46.5	45.0*	2.0	Překračuje
Bod 2 – 12.0 m (Lůžková č.)	45.5	46.9	45.0*	2.0	Překračuje
RHB					
Bod 3 – 8.0 m (Lůžková č.)	42.8	44.3	45.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 – 12.0 m (Lůžková č.)	44.8	46.3	45.0*	2.0	Překračuje
Bod 3 – 16.0 m (Apartmány)	45.4	46.9	45.0*	2.0	Překračuje
Objekt k bydlení č.p. 257 – ul. Prof. Veselého					
Bod 5 – 3.0 m	43.1	44.5	50.0	2.0	Nepřekračuje
Objekt k bydlení č.p. 461 – ul. Prof. Veselého					
Bod 6 – 3.0 m	42.7	44.3	45.0**	2.0	Nepřekračuje
Objekt k bydlení č.p. 832 – ul. Prof. Veselého					
Bod 7 – 3.0 m	48.0	49.5	50.0	2.0	Nepřekračuje
Rodinný dům č.p. 950 – ul. Prof. Veselého					
Bod 8 – 3.0 m	51.9	53.3	50.0	2.0	Překračuje
Objekt k bydlení č.p. 588 – ul. Prof. Veselého					
Bod 9 – 3.0 m	43.4	44.7	50.0	2.0	Nepřekračuje

* hygienický limit pro chr. venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní (dominantní hluk – dálnice D5)

** hygienický limit pro hluk z dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích

Tabulka 12

Výpočet 9, 10 - DEN, provoz pouze na novém obchvatu II/605 (včetně uplatnění korekce K(f))					
	LAeq16hod r. 2018 (dB)	LAeq16hod r. 2040 (dB) Mapa 3a	Limit (dB)	Nejistota (dB)	Závěr
Nemocnice Beroun - objekt C – interna, OJP					
Bod 1 – 4.0 m (Ambulance)	40.5	41.3	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 1 – 8.0 m (Lůžková č.)	40.9	41.7	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 1 – 12.0 m (Lůžková č.)	41.6	42.3	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 1 – 14.0 m (Zázemí)	41.6	42.4	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 – 12.0 m (Lůžková č.)	29.8	30.7	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Nemocnice Beroun - oddělení následné péče - ONP					
Bod 2 – 4.0 m (Ambulance)	33.6	34.4	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 2 – 8.0 m (Lůžková č.)	37.6	38.4	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 2 – 12.0 m (Lůžková č.)	41.6	42.4	55.0*	2.0	Nepřekračuje
RHB					
Bod 3 – 8.0 m (Lůžková č.)	33.9	34.7	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 – 12.0 m (Lůžková č.)	38.4	39.2	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 – 16.0 m (Apartmány)	38.7	39.5	55.0*	2.0	Nepřekračuje
Objekt k bydlení č.p. 257 – ul. Prof. Veselého					
Bod 5 – 3.0 m	42.0	42.9	55.0**	2.0	Nepřekračuje
Objekt k bydlení č.p. 461 – ul. Prof. Veselého					
Bod 6 – 3.0 m	40.1	40.9	55.0**	2.0	Nepřekračuje
Objekt k bydlení č.p. 832 – ul. Prof. Veselého					
Bod 7 – 3.0 m	41.5	42.4	55.0**	2.0	Nepřekračuje
Rodinný dům č.p. 950 – ul. Prof. Veselého					
Bod 8 – 3.0 m	26.1	26.9	55.0**	2.0	Nepřekračuje
Objekt k bydlení č.p. 588 – ul. Prof. Veselého					
Bod 9 – 3.0 m	31.5	32.3	55.0**	2.0	Nepřekračuje

* hygienický limit pro chr. venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní (dominantní hluk – dálnice D5)

** hygienický limit pro hluk z dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích

Tabulka 13

Výpočet 11, 12 - NOC, provoz pouze na novém obchvatu II/605 (včetně uplatnění korekce K(f))					
	LAeq8hod r. 2018 (dB)	LAeq8hod r. 2040 (dB) Mapa 3b	Limit (dB)	Nejistota (dB)	Závěr
Nemocnice Beroun - objekt C – interna, OJP					
Bod 1 – 4.0 m (Ambulance)	33.2	33.8	45.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 1 – 8.0 m (Lůžková č.)	33.6	34.2	45.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 1 – 12.0 m (Lůžková č.)	34.3	34.8	45.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 1 – 14.0 m (Zázemí)	34.3	34.9	45.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 – 12.0 m (Lůžková č.)	22.6	23.3	45.0*	2.0	Nepřekračuje
Nemocnice Beroun - oddělení následné péče – ONP					
Bod 2 – 4.0 m (Ambulance)	26.4	26.9	45.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 2 – 8.0 m (Lůžková č.)	30.4	30.9	45.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 2 – 12.0 m (Lůžková č.)	34.4	34.9	45.0*	2.0	Nepřekračuje
RHB					
Bod 3 – 8.0 m (Lůžková č.)	26.7	27.3	45.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 – 12.0 m (Lůžková č.)	31.2	31.7	45.0*	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 – 16.0 m (Apartmány)	31.5	32.0	45.0*	2.0	Nepřekračuje
Objekt k bydlení č.p. 257 – ul. Prof. Veselého					
Bod 5 – 3.0 m	34.8	35.4	45.0**	2.0	Nepřekračuje
Objekt k bydlení č.p. 461 – ul. Prof. Veselého					
Bod 6 – 3.0 m	32.9	33.5	45.0**	2.0	Nepřekračuje
Objekt k bydlení č.p. 832 – ul. Prof. Veselého					
Bod 7 – 3.0 m	34.3	34.9	45.0**	2.0	Nepřekračuje
Rodinný dům č.p. 950 – ul. Prof. Veselého					
Bod 8 – 3.0 m	18.9	19.5	45.0**	2.0	Nepřekračuje
Objekt k bydlení č.p. 588 – ul. Prof. Veselého					
Bod 9 – 3.0 m	24.3	24.8	45.0**	2.0	Nepřekračuje

* hygienický limit pro chr. venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní (dominantní hluk – dálnice D5)

** hygienický limit pro hluk z dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích

Tabulka 14

Vyjádření změny hlukového ukazatele - provoz na dálnici D5, ul. Prof. Veselého a provoz při realizaci obchvatu II/605 v r. 2040 (včetně uplatnění korekce K(f)), nejistota 2.0 dB - DEN					
	LAeq16hod r. 2040 (dB) Bez obchvatu	LAeq16hod r. 2040 (dB) Vč. obchvatu	Limit (dB)	Rozdíl (dB)	Změna hodnocení Nepřekračuje/překračuje
Nemocnice Beroun - objekt C – interna, OJP					
Bod 1 – 4.0 m (Ambulance)	50.8	52.4	55.0*	+1.6	NE
Bod 1 – 8.0 m (Lůžková č.)	52.8	54.0	55.0*	+1.2	NE
Bod 1 – 12.0 m (Lůžková č.)	55.3	55.6	55.0*	+0.3	NE
Bod 1 – 14.0 m (Zázemí)	55.1	55.0	55.0*	-0.1	NE
Bod 4 – 12.0 m (Lůžková č.)	53.2	51.6	55.0*	-1.6	NE
Nemocnice Beroun - oddělení následné péče - ONP					
Bod 2 – 4.0 m (Ambulance)	50.1	50.7	55.0*	+0.6	NE
Bod 2 – 8.0 m (Lůžková č.)	52.2	52.5	55.0*	+0.3	NE
Bod 2 – 12.0 m (Lůžková č.)	52.9	53.0	55.0*	+0.1	NE
RHB					
Bod 3 – 8.0 m (Lůžková č.)	50.2	50.3	55.0*	+0.1	NE
Bod 3 – 12.0 m (Lůžková č.)	52.2	52.3	55.0*	+0.1	NE
Bod 3 – 16.0 m (Apartmány)	52.9	52.9	55.0*	+0.0	NE
Objekt k bydlení č.p. 257 – ul. Prof. Veselého					
Bod 5 – 3.0 m	52.1	51.0	60.0	-1.1	NE
Objekt k bydlení č.p. 461 – ul. Prof. Veselého					
Bod 6 – 3.0 m	57.2	52.1	55.0**	-5.1	ANO
Objekt k bydlení č.p. 832 – ul. Prof. Veselého					
Bod 7 – 3.0 m	55.8	55.5	60.0	-0.3	NE
Rodinný dům č.p. 950 – ul. Prof. Veselého					
Bod 8 – 3.0 m	60.7	59.0	60.0	-1.7	NE
Objekt k bydlení č.p. 588 – ul. Prof. Veselého					
Bod 9 – 3.0 m	57.2	51.0	55.0**	-6.2	ANO

* hygienický limit pro chr. venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní (dominantní hluk – dálnice D5)

** hygienický limit pro hluk z dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích

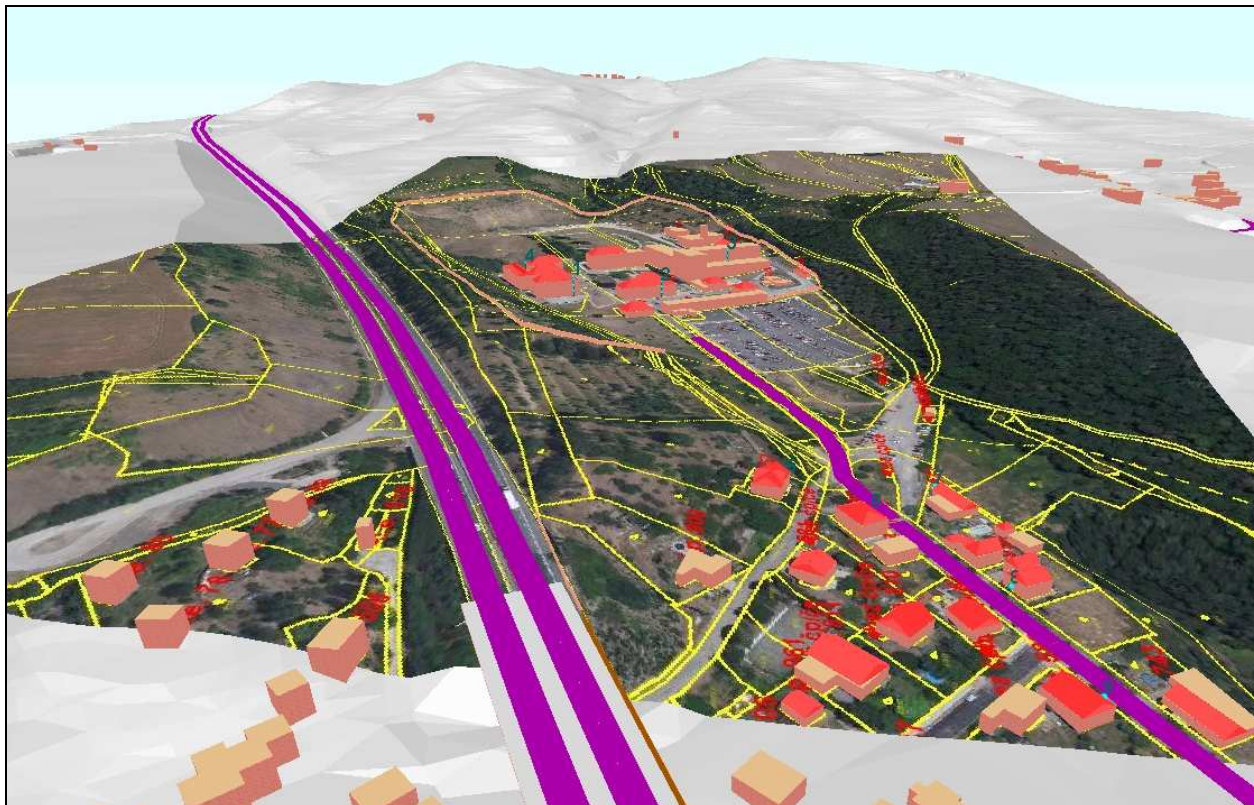
Tabulka 15

Vyjádření změny hlukového ukazatele - provoz na dálnici D5, ul. Prof. Veselého a provoz při realizaci obchvatu II/605 v r. 2040 (včetně uplatnění korekce K(f)), nejistota 2.0 dB - NOC					
	LAeq8hod r. 2040 (dB) Bez obchvatu	LAeq8hod r. 2040 (dB) Vč. obchvatu	Limit (dB)	Rozdíl (dB)	Změna hodnocení Nepřekračuje/překračuje
Nemocnice Beroun - objekt C – interna, OJP					
Bod 1 – 4.0 m (Ambulance)	44.7	46.3	45.0*	+1.6	ANO
Bod 1 – 8.0 m (Lůžková č.)	46.7	47.9	45.0*	+1.2	NE
Bod 1 – 12.0 m (Lůžková č.)	49.3	49.6	45.0*	+0.3	NE
Bod 1 – 14.0 m (Zázemí)	49.1	48.9	45.0*	-0.2	NE
Bod 4 – 12.0 m (Lůžková č.)	47.2	45.6	45.0*	-1.6	NE
Nemocnice Beroun - oddělení následné péče - ONP					
Bod 2 – 4.0 m (Ambulance)	44.1	44.7	45.0*	+0.6	NE
Bod 2 – 8.0 m (Lůžková č.)	46.2	46.5	45.0*	+0.3	NE
Bod 2 – 12.0 m (Lůžková č.)	46.8	46.9	45.0*	+0.1	NE
RHB					
Bod 3 – 8.0 m (Lůžková č.)	44.2	44.3	45.0*	+0.1	NE
Bod 3 – 12.0 m (Lůžková č.)	46.2	46.3	45.0*	+0.1	NE
Bod 3 – 16.0 m (Aptarmány)	46.9	46.9	45.0*	+0.0	NE
Objekt k bydlení č.p. 257 – ul. Prof. Veselého					
Bod 5 – 3.0 m	45.0	44.5	50.0	-0.5	NE
Objekt k bydlení č.p. 461 – ul. Prof. Veselého					
Bod 6 – 3.0 m	48.8	44.3	45.0**	-4.5	ANO
Objekt k bydlení č.p. 832 – ul. Prof. Veselého					
Bod 7 – 3.0 m	49.5	49.5	50.0	+0.0	NE
Rodinný dům č.p. 950 – ul. Prof. Veselého					
Bod 8 – 3.0 m	54.1	53.3	50.0	-0.8	NE
Objekt k bydlení č.p. 588 – ul. Prof. Veselého					
Bod 9 – 3.0 m	49.0	44.7	50.0	-4.3	ANO

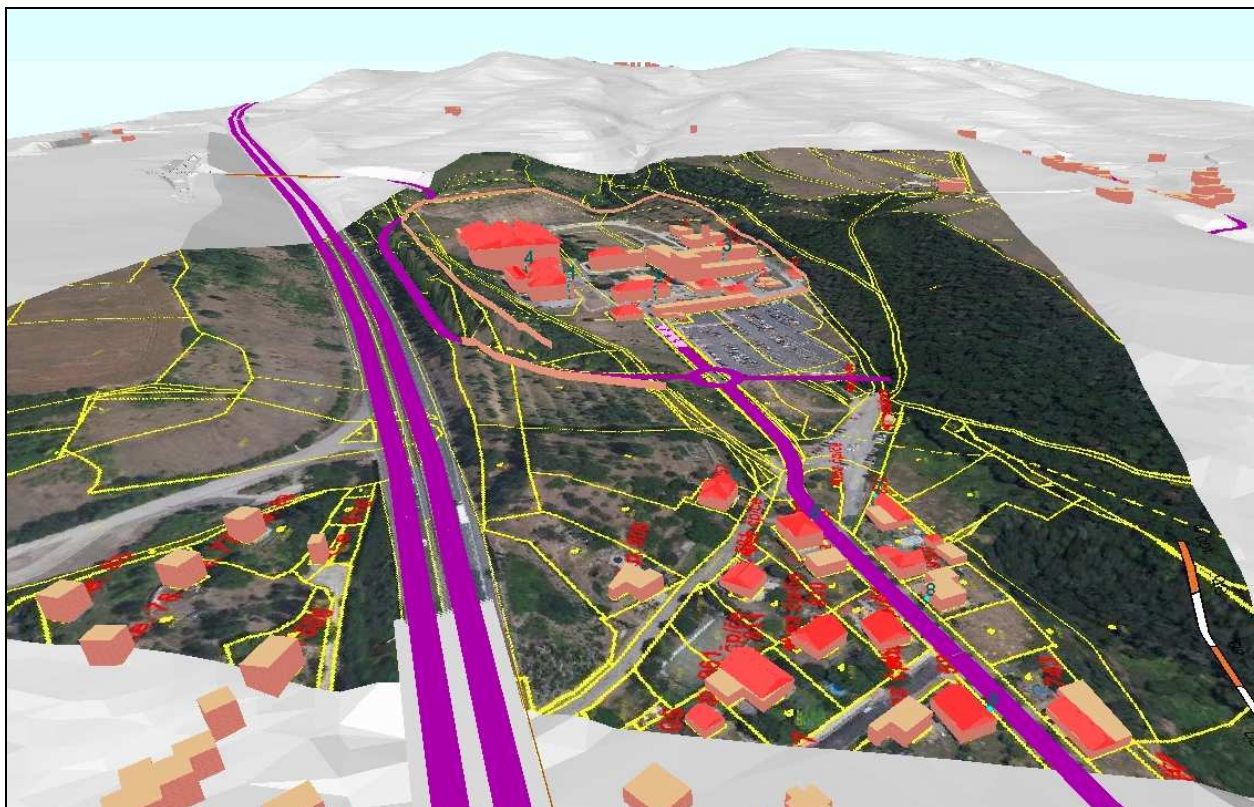
* hygienický limit pro chr. venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní (dominantní hluk – dálnice D5)

** hygienický limit pro hluk z dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích

Model území - 3D zobrazení stávajícího stavu



Model území - 3D zobrazení navrhovaného stavu



9 Návrh protihlukových opatření (PHO)

Návrh protihlukových opatření je zohledněn ve výpočtu provozu po realizaci obchvatu. Navrhovány jsou dvě protihlukové stěny u nového obchvatu II/605 – vlevo od obchvatu mezi novou komunikací a dálnicí D5 a vpravo mezi novou komunikací a areálem nemocnice – viz. obr. 4 a 5. Současně je na místě v maximální možné míře zachovat plné zdi (stávající PHO) v koruně svahu. Stávající plné zdi jsou součástí výpočtu hluku stávajícího stavu. V další fázi projektu je nutné zpřesnit umístění, výšky a materiálové řešení a další technická specifikata stěn. Doporučujeme změny konzultovat se zpracovatelem hlukové studie.

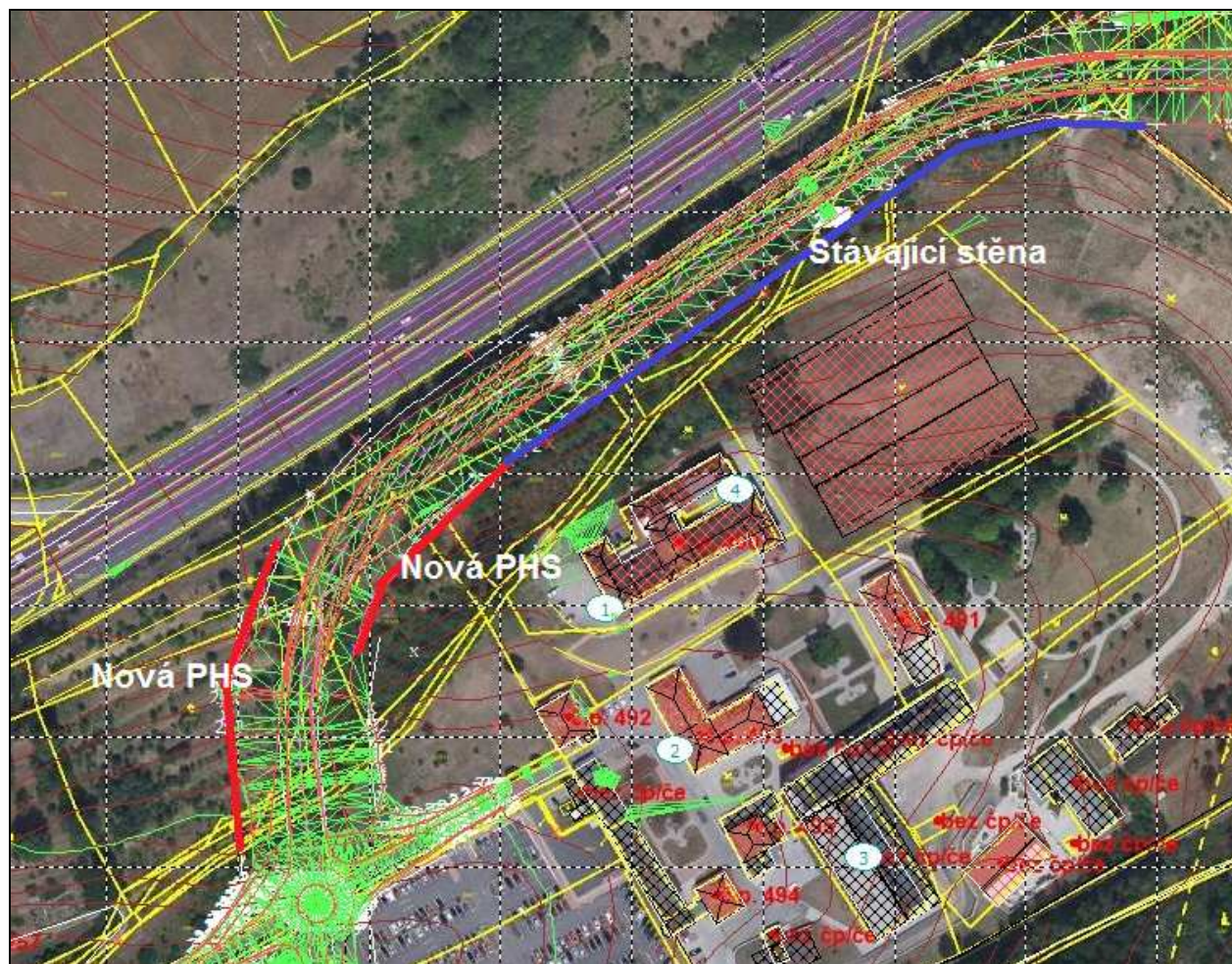
Levá protihluková stěna:

Délka: 115.5 m; výška: min. 4.0m, oboustranně pohlťivá.

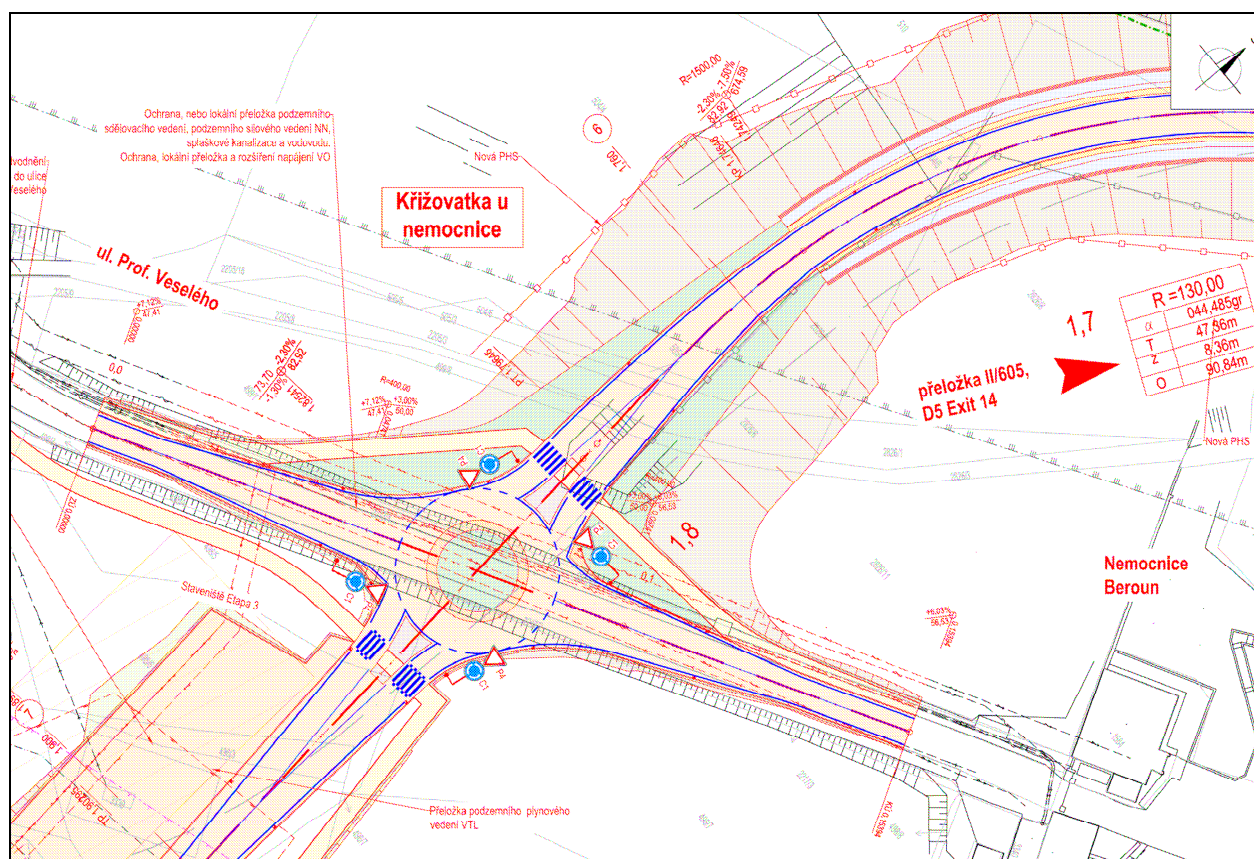
Pravá protihluková stěna:

Délka: 94.1 m; výška: min. 4.0m, postupně navázaná na výšku stávajících stěn, pohlťivá ku straně nové komunikace II/608

Obr.4: Protihlukové stěny v modelu.



Obr.5: Koordinační situace vč. PHO



10 Závěr

Stávající stav:

Měřením a výpočtem stávající akustické situace silničního provozu bylo zjištěno, že u stávajících objektů areálu Nemocnice v Berouně, **lze očekávat překračování základního hygienického limitu** $LA_{eq,T} = 55$ dB(A) pro 16 hodin v denní době a hygienického limitu $LA_{eq,T} = 45$ dB(A) pro 8 hodiny v noční době pro chráněné venkovní prostory **staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní.** (tab. 8 a 9)

Výpočtem stávající akustické situace silničního provozu v obytné zástavbě ul. Prof. Veselého bylo zjištěno, že **lze očekávat překračování základního hygienického limitu** $LA_{eq,T} = 55$ dB(A) pro 16 hodin v denní době a hygienického limitu $LA_{eq,T} = 45$ dB(A) pro 8 hodiny v noční době pro hluk z dopravy **na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy** a účelových komunikacích. (tab. 8 a 9)

Navrhovaný stav:

Samotný provoz nového obchvatu **včetně navržených protihlukových opatření** nemá významný vliv na celkovou hlukovou expozici v území. Výpočtem akustické situace silničního provozu nového obchvatu bylo zjištěno, že **lze očekávat nepřekračování základního hygienického limitu** $L_{Aeq,T} = 60 \text{ dB(A)}$ pro 16 hodin v denní době a hygienického limitu $L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB(A)}$ pro 8 hodiny v noční době pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy. (tab. 12 a 13)

Realizací nového obchvatu dojde v areálu Nemocnice v Berouně **k hodnotitelným změnám** (tj. změnám jejichž rozdíl je vyšší, než 0,9 dB) **pouze u prvních dvou podlažích budovy C. Tyto změny však nelze považovat za prokazatelné navýšení hluku** ve smyslu § 20 odst.6 nař. vlády č. 272/2011 Sb., neboť změny hlukového ukazatele nejsou vyšší než 2.0 dB. V neposlední řadě, nemají změny vliv na hodnocení překročení, či nepřekročení hygienického limitu hluku. (tab. 10, 11 a 14, 15)

Realizací nového obchvatu dojde v návaznosti na provoz v ul. Prof. Veselého u obytných objektů **k hodnotitelným změnám** (tj. změnám jejichž rozdíl je vyšší, než 0,9 dB). **Tyto změny nelze považovat za prokazatelné snížení hluku** ve smyslu § 20 odst.6 nař. vlády č. 272/2011 Sb., neboť změny hlukového ukazatele nejsou vyšší než 2.0 dB. Změny hlukového ukazatele mají vliv na hodnocení překročení, či nepřekročení hygienického limitu hluku. (tab. 10, 11 a 14, 15)

Zpracovateli posouzení není známo, zda bylo vydáno některými z provozovatelů zdrojů hluku časově omezené povolení k překračování hygienických limitů hluku, nebo zda – li se u některých řešených komunikacích uplatňují korekce na starou hlukovou zátěž. Výše uvedené je zcela v gesci místně příslušného orgánu ochrany veřejného zdraví.

Cílem navrhovaného řešení bylo zajistit vhodnými protihlukovými opatřeními nepřekračování hygienických limitů hluku z provozu nového obchvatu II/605. Současně vyvolaným zásahem do území omezit na maximálně možnou míru změnu (navýšení) stávající hlukové expozice. Realizací obchvatu a napojením přístupové komunikace do nemocnice tímto obchvatem v jižní části území, dojde ke snížení hlukové expozice vyvolané provozem v ul. Prof. Veselého.


26.2.2019

Ing. Patrik Holeček



PŘÍLOHA Č. 1
K AKUSTICKÉ STUDII Č. 5096-S83-18

Přeložka silnice II/605, Beroun
HLUKOVÉ MAPY

OBJEDNATEL	AF-CITYPLAN s.r.o., Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4 – Michle		ČÍSLO ZAKÁZKY	5096-S83-18
			DATUM	11/ 2018
ODP. PRACOVNÍK	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	 Libor Brož, Havlíčkova ul. 26 412 01 Litoměřice (tel: 604 910 605)	
ING. PATRIK HOLEČEK	ING. PATRIK HOLEČEK	LIBOR BROŽ		
KRAJ:	ST. ÚŘAD:	ÚČEL:		
NÁZEV AKCE Přeložka silnice II/605, Beroun			POČET STRAN	6
			PŘÍLOHA Č.	1
HLUKOVÉ MAPY			VÝTISK Č.	1

