



Studio D - akustika s.r.o.

www.akustikad.com

Zkušební laboratoř Studio D – akustika
Zkušební laboratoř č. 1145 akreditovaná ČIA podle
normy ČSN EN ISO/IEC 17025
U Sirkárny 467/2a
370 04 České Budějovice



Protokol o zkoušce č. L183.A/18013225

„Přístavby, nástavby a stavební úpravy pavilonu CH, Nemocnice České Budějovice, a.s.“ měření a výpočet hladiny hluku

Objednatel Nemocnice České Budějovice, a.s.
Adresa objednatele B. Němcové 585/54
370 01 České Budějovice

Číslo zakázky 18013225
Datum přijetí zakázky 2018-04-19
Datum provedení zkoušky 2018-05-09
Měření provedl Bc. Pavel Turek
Měření přítomen Pí. Brožová, p. Remta (Nemocnice České Budějovice, a.s.)
Protokol vypracoval Bc. Pavel Turek, Ing. Jan Němec
Interpretaci vypracoval Ing. Jana Stehlíková
Počet výtisků 4
Výtisk číslo 1 2 3 4 (E)

Vedoucí zkušebny Ing. František Dolejší
Datum 2018-07-26

© Všechna práva vyhrazena

Obsah tohoto Protokolu o zkoušce je chráněn Autorským zákonem. Bez písemného svolení zpracovatele Studio D – akustika s.r.o. se nesmí Protokol o zkoušce reprodukovat jinak než celý.

Obsah

1	VŠEOBECNÁ ČÁST.....	6
1.1	Předmět zkoušky	6
1.2	Metodický předpis	6
1.2.1	Standardy	6
1.2.2	Pomocné standardy	6
1.3	Použité softwary	6
1.4	Použité podklady	6
1.5	Foto mapa stávajícího stavu	7
1.6	Projektová dokumentace.....	8
2	MĚŘENÍ	14
2.1	Strategie zkoušky.....	14
2.2	Podmínky v době měření.....	15
2.3	Použitá měřicí zařízení a software	15
2.4	Výsledek měření hladiny hluku	16
2.4.1	MB_1 – pochůzka uvnitř technické místnosti 3.12 pavilonu CH.....	16
2.4.2	MB_2 – komora sání VZT jednotek z technické místnosti 3.12 pavilonu CH.....	17
2.4.3	MB_3 – komín výdechu VZT jednotek z technické místnosti 3.12 pavilonu CH.....	18
2.4.4	MB_4 – výdech VZT jednotky septického operačního sálu pavilonu CH	19
2.4.5	MB_5 – pochůzka uvnitř technické místnosti 3.4 pavilonu CH.....	20
2.4.6	MB_6 – komora sání VZT jednotek z technické místnosti 3.4 pavilonu CH.....	21
2.4.7	MB_7 – 2x klimatizační jednotka na fasádě pavilonu C	22
2.4.8	MB_8 – nenucené větrání tech. místnosti se VZT jednotkou pro infekční oddělení pavilonu E.23	
2.4.9	MB_9 – sání VZT jednotky infekčního oddělení pavilonu E.....	24
2.4.10	MB_10 – 2x klimatizační jednotka u pavilonu CH1	25
2.4.11	MB_11 – 2x klimatizační jednotka na pavilonu Z	26
2.4.12	MB_12 – 3x chladicí jednotka na pavilonu CH	27
2.4.13	MB_13 – 1x klimatizační jednotka na pavilonu CH	28
2.5	Výsledek sčítání automobilové dopravy.....	29
2.6	Schéma měření	30
2.7	Fotodokumentace	32
2.7.1	Měření hladiny hluku.....	32
2.7.2	Sčítání automobilové dopravy	40
2.8	Přehled naměřených hodnot	41
2.9	Nejistota měření.....	41
2.10	Symbyly a použité zkratky	41
3	VÝSLEDKOVÁ ČÁST - MATEMATICKÝ MODEL	42
3.1	Validace matematického modelu.....	42
3.2	Hluk z objektu – pavilonů CH a CH 1 za stávajícího stavu + dominantní zdroje hluku okolních objektů43	
3.3	Hluk z objektu – pavilonů CH a CH 1 – nový stav	50
3.4	Hluk z automobilové dopravy po komunikaci L. B. Schneidera + posouzení obvodového pláště projektovaných objektů nemocnice	77
4	INTERPRETACE	83
4.1	Právní úprava.....	83
4.2	Vyhodnocení.....	86
4.3	Hluk z objektu – pavilonů CH a CH 1 za stávajícího stavu	86
4.4	Vyhodnocení – Hluk z objektu – pavilonů CH a CH 1 – nový stav (stávající + nový stav)	86
4.5	Vyhodnocení – Hluk z automobilové dopravy po komunikaci L. B. Schneidera + posouzení obvodového pláště projektovaných objektů nemocnice	87
5	Závěr	90

Tabulky

Tabulka 1: Meteorologické podmínky v době měření hluku.....	15
Tabulka 2: Přehled použitého měřicího zařízení hluku a software	15
Tabulka 3: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_1.....	16
Tabulka 4: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_2.....	17
Tabulka 5: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_3.....	18
Tabulka 6: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_4.....	19
Tabulka 7: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_5.....	20
Tabulka 8: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_6.....	21
Tabulka 9: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_7.....	22
Tabulka 10: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_8.....	23
Tabulka 11: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_9.....	24
Tabulka 12: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_10.....	25
Tabulka 13: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_11.....	26
Tabulka 14: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_12.....	27
Tabulka 15: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_13.....	28
Tabulka 16: Analýza nasčítaných průjezdů automobilové dopravy po jednotlivých hodinách	29
Tabulka 17: Celkové nasčítané průjezdy automobilové dopravy	29
Tabulka 18: Přehled naměřených hodnot hladiny hluku	41
Tabulka 19: Porovnání naměřených a vypočtených hodnot hladin hluku	42
Tabulka 20: Hluk $L_{Aeq,8h}$ (dB) a $L_{Aeq,1h}$ (dB) 2 m před fasádou posuzovaných objektů	49
Tabulka 21: Hluk $L_{Aeq,8h}$ (dB) a $L_{Aeq,1h}$ (dB) 2 m před fasádou posuzovaného objektu	74
Tabulka 22: Hluk $L_{Aeq,8h}$ (dB) a $L_{Aeq,1h}$ (dB) 2 m před fasádou posuzovaného objektu	76
Tabulka 23: Nasčítaná automobilová doprava.....	77
Tabulka 24: Přepočtená automobilová intenzita na rok 2018.....	77
Tabulka 25: Podíl intenzity dopravy v době noční	77
Tabulka 26: Hluk $L_{Aeq,16h}$ (dB) a $L_{Aeq,8h}$ (dB) 2 m před fasádou posuzovaného objektu.....	82
Tabulka 27: Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov dle ČSN 730532	83
Tabulka 28: Limit hluku pro komunikace III. třídy	84
Tabulka 29: Limit hluku pro komunikace III. třídy	85
Tabulka 30: Limit hluku pro provoz stacionárních zdrojů	85
Tabulka 31: Limit hluku pro provoz stacionárních zdrojů	85

Seznam obrázků

Obrázek 1: Pohled na areál nemocnice (pavilon CH).....	7
Obrázek 2: Půdorys 1PP	8
Obrázek 3: Půdorys 1NP.....	8
Obrázek 4: Půdorys 2NP.....	9
Obrázek 5: Půdorys 3NP.....	9
Obrázek 6: Půdorys 4NP.....	10
Obrázek 7: Půdorys 5NP.....	10
Obrázek 8: Půdorys 6NP.....	11
Obrázek 9: Půdorys 7NP – technické podlaží.....	11
Obrázek 10: Pohled jižní.....	12
Obrázek 11: Pohled severní	12
Obrázek 12: Vizualizace_1	13
Obrázek 13: Vizualizace_2	13

Obrázek 14: Pohled na areál nemocnice (pavilon CH).....	30
Obrázek 15: Foto mapa - výřez 1.....	31
Obrázek 16: Foto mapa - výřez 2.....	31
Obrázek 17: MB_1 – pochůzka po prostoru technické místnosti 3.4 + pohled na ovládací panel VZT jednotek v době měření.....	32
Obrázek 18: MB_2 – komora sání VZT jednotek technické místnosti 3.4.....	33
Obrázek 19: MB_3 – výdech VZT jednotek technické místnosti 3.4.....	34
Obrázek 20: MB_4 – výdech VZT jednotky septického operačního sálu z technické místnosti 3.4.....	34
Obrázek 21: MB_5 – pochůzka po technické místnosti 3.4 + pohled na ovládací panely VZT jednotek v době měření.....	35
Obrázek 22: Pohled na ovládací panely VZT jednotek v technické místnosti 3.4 v době měření.....	36
Obrázek 23: MB_6 - komora sání VZT jednotek technické místnosti 3.4.....	36
Obrázek 24: MB_7 – 2x klimatizační jednotka na fasádě pavilonu C.....	37
Obrázek 25: MB_8 a MB_9.....	37
Obrázek 26: MB_10 – 2x klimatizační jednotka u pavilonu CH1.....	38
Obrázek 27: Pohled na 2x klimatizační jednotku na střeše pavilonu Z.....	38
Obrázek 28: MB_11 – 2x klimatizační jednotka na střeše pavilonu Z.....	39
Obrázek 29: MB_12 - 3x chladicí jednotka na střeše pavilonu CH.....	39
Obrázek 30: MB_13 – 1x klimatizační jednotka na střeše pavilonu CH.....	39
Obrázek 31: Pohled na sčítací bránu.....	40
Obrázek 32: Trasa aut záchranné služby v areálu.....	43
Obrázek 33: Izofony $L_{Aeq,8h}$ (dB) ve výšce 13 m nad terénem v době denní.....	44
Obrázek 34: Izofony $L_{Aeq,1h}$ (dB) ve výšce 13 m nad terénem v době noční.....	45
Obrázek 35: Hluk $L_{Aeq,8h}$ (dB) 2 m před fasádou ve výšce 13 m nad terénem v době denní.....	46
Obrázek 36: Hluk $L_{Aeq,1h}$ (dB) 2 m před fasádou ve výšce 13 m nad terénem v době noční.....	47
Obrázek 37: Umístění VZT strojoven ve 4NP.....	50
Obrázek 38: Umístění VZT strojoven ve 5NP.....	52
Obrázek 39: Umístění VZT strojoven ve 6NP.....	53
Obrázek 40: Umístění VZT strojoven ve 7NP.....	54
Obrázek 41: Umístění VZT strojoven ve 4NP.....	57
Obrázek 42: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 29.....	58
Obrázek 43: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 14, č. 15 a č. 16.....	58
Obrázek 44: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 17.....	58
Obrázek 45: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 35.....	58
Obrázek 46: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 31.....	58
Obrázek 47: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 36.....	59
Obrázek 48: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 39.....	59
Obrázek 49: Umístění VZT strojoven ve 5NP.....	60
Obrázek 50: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 2.....	60
Obrázek 51: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 4.....	60
Obrázek 52: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 19.....	61
Obrázek 53: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 20.....	61
Obrázek 54: Umístění VZT strojoven ve 6NP.....	62
Obrázek 55: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 38.....	62
Obrázek 56: Umístění VZT strojoven ve 7NP.....	63
Obrázek 57: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 10.....	63
Obrázek 58: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 12 a č. 13.....	64

Obrázek 59: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 18	64
Obrázek 60: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 6	64
Obrázek 61: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 7, č. 8 a č. 9	64
Obrázek 62: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 27	64
Obrázek 63: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 33	65
Obrázek 64: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 32	65
Obrázek 65: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 34	65
Obrázek 66: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 21	65
Obrázek 67: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 22	65
Obrázek 68: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 23	66
Obrázek 69: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 30	66
Obrázek 70: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 11	66
Obrázek 71: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 28	66
Obrázek 72: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 37	66
Obrázek 73: Chlazení – umístění jednotek	67
Obrázek 74: Trasa aut záchranné služby v areálu	68
Obrázek 75: Izofony $L_{Aeq,8h}$ (dB) ve výšce 13 m nad terénem v době denní	69
Obrázek 76: Izofony $L_{Aeq,1h}$ (dB) ve výšce 13 m nad terénem v době noční	70
Obrázek 77: Hluk $L_{Aeq,8h}$ (dB) 2 m před fasádou ve výšce 13 m nad terénem v době denní	71
Obrázek 78: Hluk $L_{Aeq,8h}$ (dB) 2 m před fasádou ve výšce 13 m nad terénem v době denní	72
Obrázek 79: Fotomapa řešeného pavilonu	77
Obrázek 80: Izofony $L_{Aeq,16h}$ (dB) ve výšce 2 m nad terénem v době denní	78
Obrázek 81: Izofony $L_{Aeq,8h}$ (dB) ve výšce 2 m nad terénem v době noční	79
Obrázek 82: Hluk $L_{Aeq,16h}$ (dB) 2 m před fasádou ve výšce 2 m nad terénem v době denní	80
Obrázek 83: Hluk $L_{Aeq,8h}$ (dB) 2 m před fasádou ve výšce 2 m nad terénem v době noční	81
Obrázek 84: Pohled východní – vyznačení místností s nuceným větráním	86
Obrázek 85: Pohled jižní – vyznačení místností s nuceným větráním	87
Obrázek 86: Pohled severní – vyznačení místností s nuceným větráním	87
Obrázek 87: Pohled východní – vyznačení místností s nuceným větráním	88

Seznam grafů

Graf 1: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_1	16
Graf 2: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_2	17
Graf 3: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_3	18
Graf 4: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_4	19
Graf 5: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_5	20
Graf 6: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_6	21
Graf 7: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_7	22
Graf 8: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_8	23
Graf 9: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_9	24
Graf 10: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_10	25
Graf 11: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_11	26
Graf 12: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_12	27
Graf 13: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_13	28

1 VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1 Předmět zkoušky

Tento protokol byl zpracován na základě objednávky s cílem posoudit projekt „Přístavby, nástavby a stavební úpravy pavilonu CH, Nemocnice České Budějovice, a.s.“ z hlediska hluku z objektu dle požadavků nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů. Dále byl posouzen obvodový plášť pavilonu CH a CH 1 z hlediska hluku z automobilové dopravy po komunikaci L. B. Schneiderova dle normy ČSN 73 0532.

1.2 Metodický předpis

1.2.1 Standardy

- **ČSN ISO 1996-1** Akustika - Popis, měření a hodnocení hluku prostředí - Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení
- **ČSN ISO 1996-2** Popis, měření a posuzování hluku prostředí - Část 2: Určování hladin hluku prostředí
- **ČSN ISO 9613-1** Akustika. Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru. Část 1: Výpočet pohlcování zvuku v atmosféře
- **ČSN ISO 9613-2** Akustika. Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru. Část 2: Obecná metoda výpočtu
- **NMPB Routes 96 / XPS 31-133**

1.2.2 Pomocné standardy

- **Zákon č. 258/2000 Sb.**, o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů
- **Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.**, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- **ČSN 73 0532** Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky
- **ČSN EN 12354-3** Stavební akustika - Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků - Část 3: Vzduchová neprůzvučnost vůči venkovnímu prostoru
- Výpočet hluku z automobilové dopravy – **Manuál 2011** (Praha, listopad 2011)
- **Technické podmínky 219** Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí (EDIP, s.r.o., 2009)
- **Technické podmínky 225** Prognóza intenzit automobilové dopravy, II. vydání (EDIP s.r.o., 2012)
- **Technické podmínky 189** Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích, II. vydání (EDIP s.r.o., 2012)
- Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí – vydáno 18.10.2017 ve Věstníku MZČR

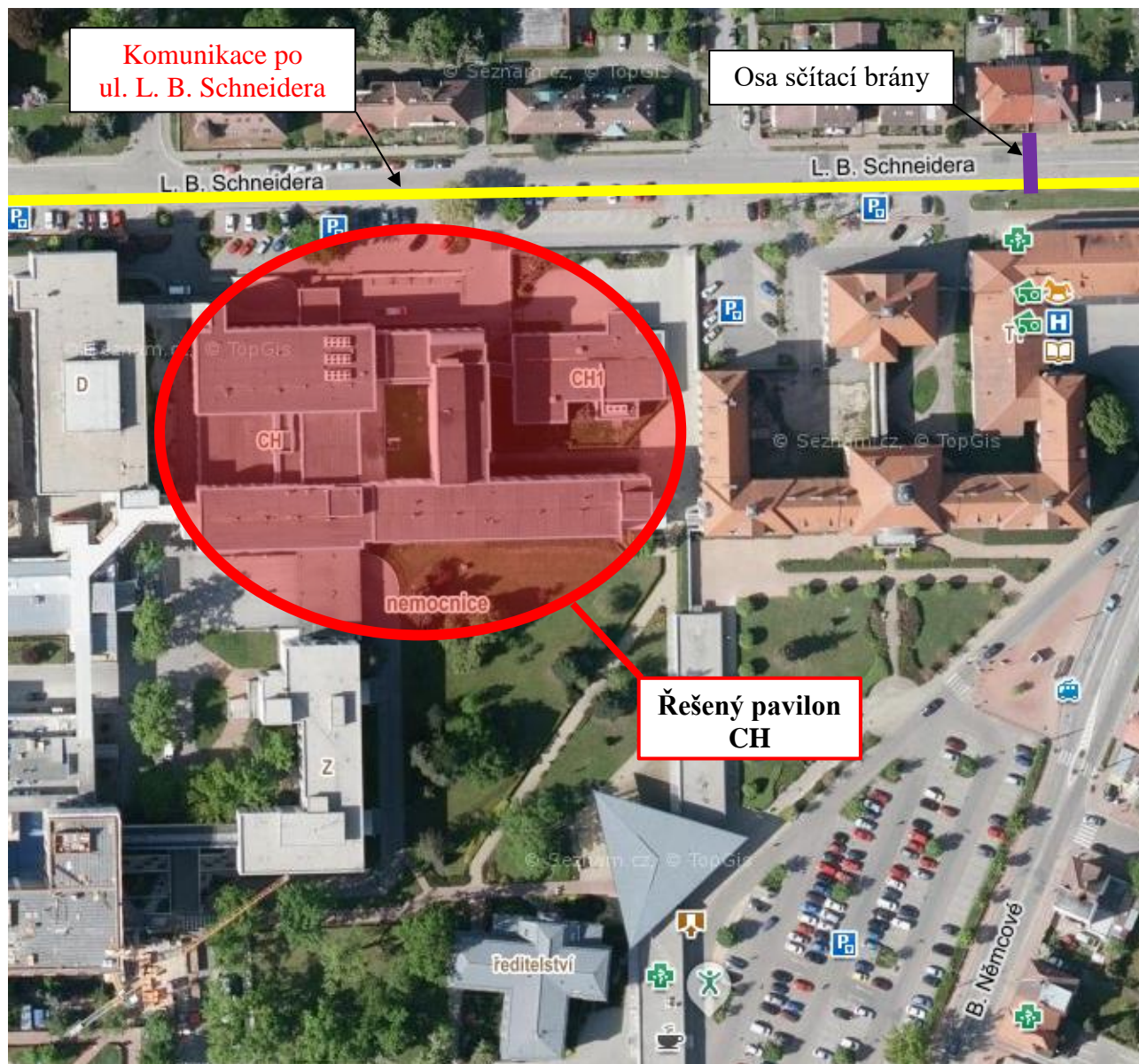
1.3 Použité softwary

- MS Excel
- Výpočty hluku byly provedeny v programu IMMI 2017 firmy Wölfel

1.4 Použité podklady

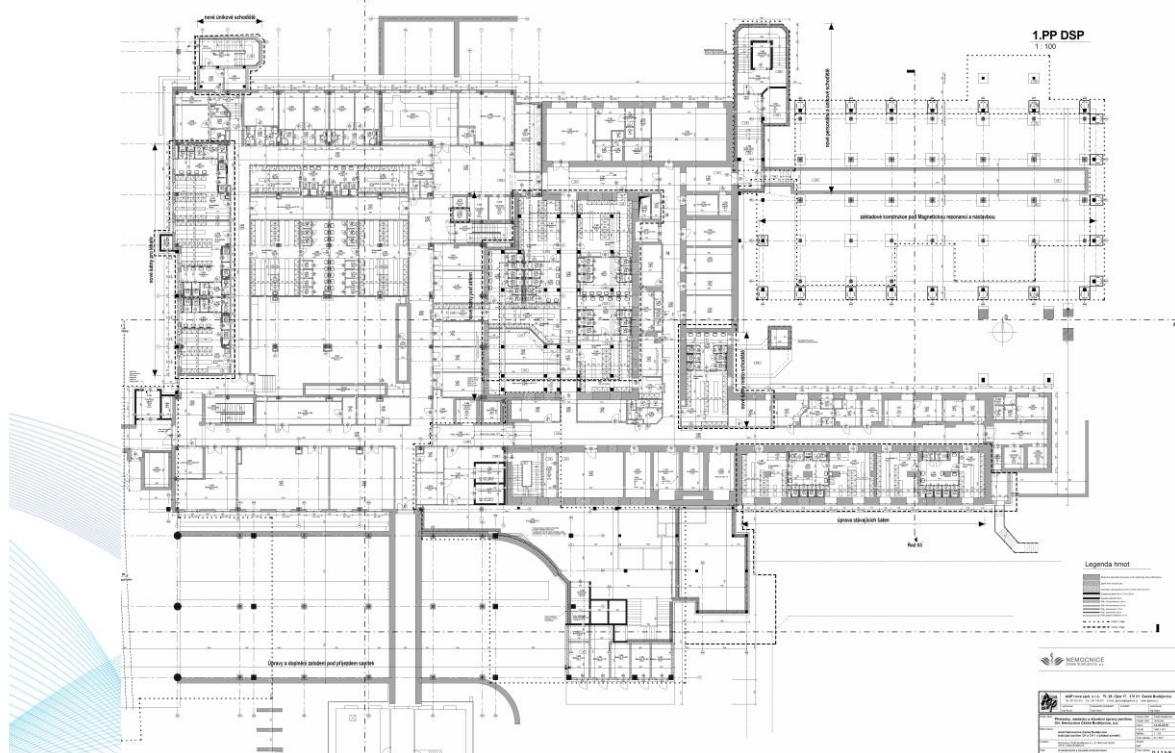
- výkresová dokumentace z 03/2018, odpovědný projektant Ivan Korch
- letecké mapy a panoramatické fotografie dostupné na <https://mapy.cz>

1.5 Foto mapa stávajícího stavu

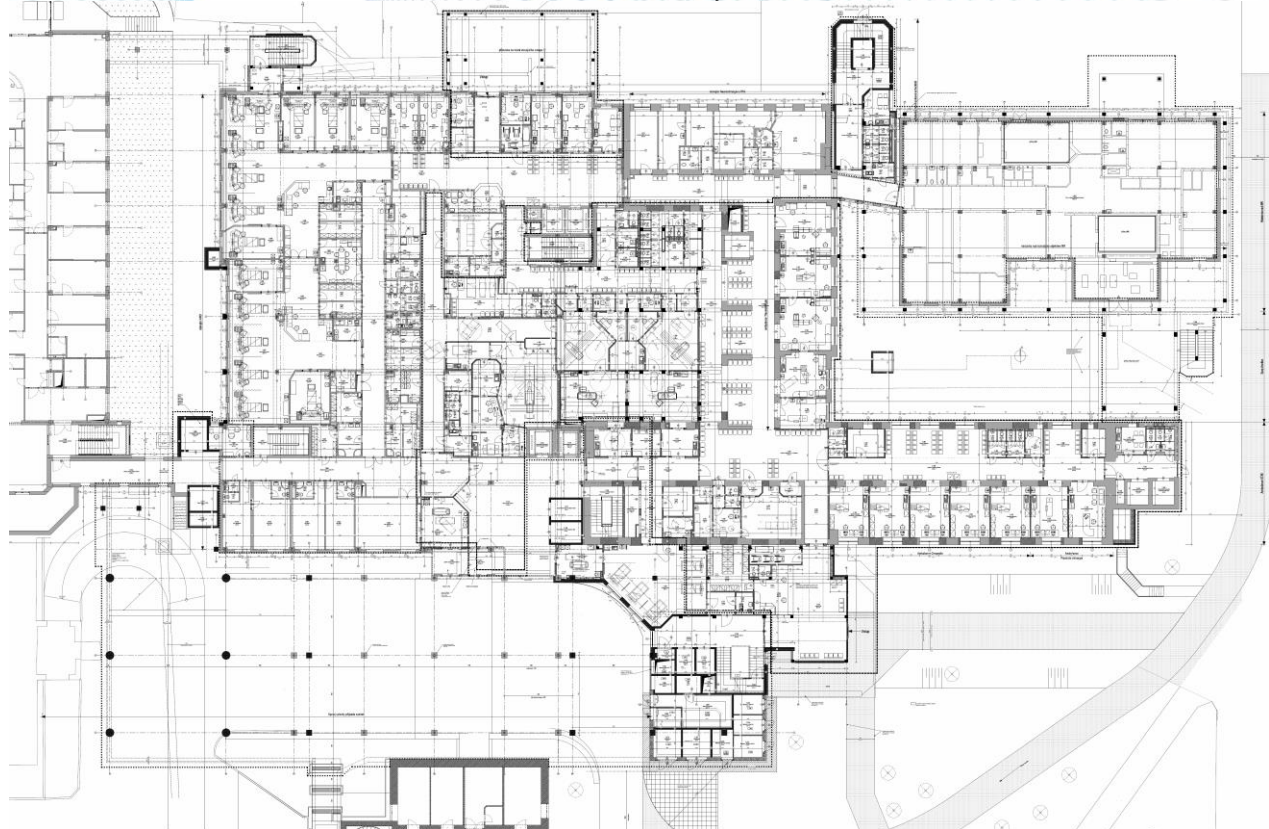


Obrázek 1: Pohled na areál nemocnice (pavilon CH)

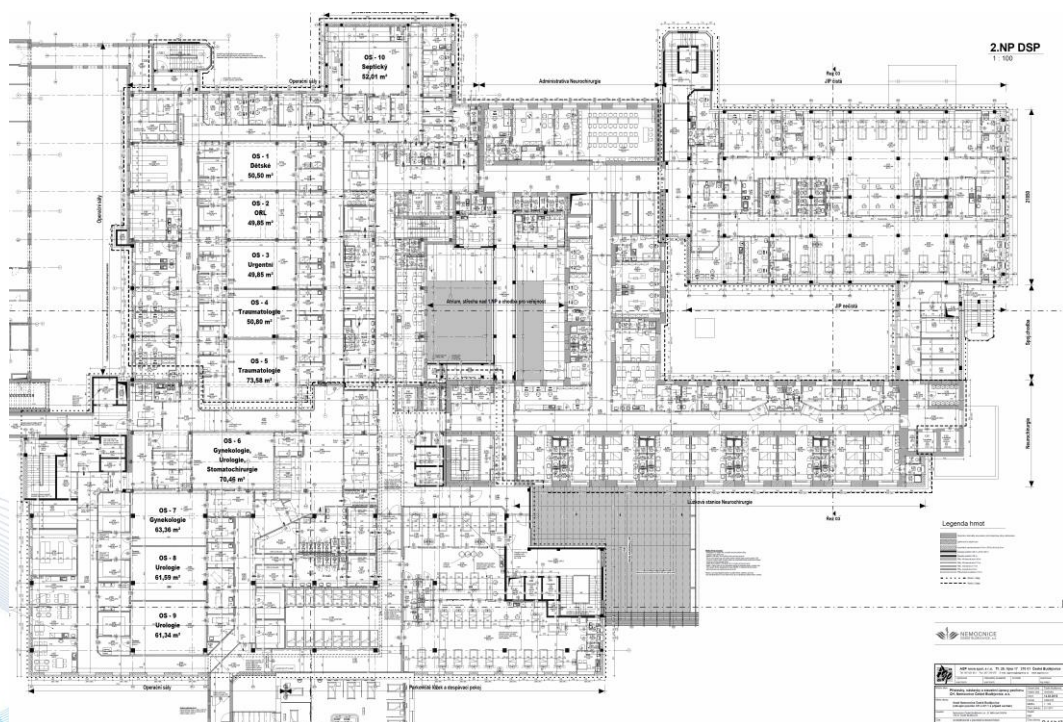
1.6 Projektová dokumentace



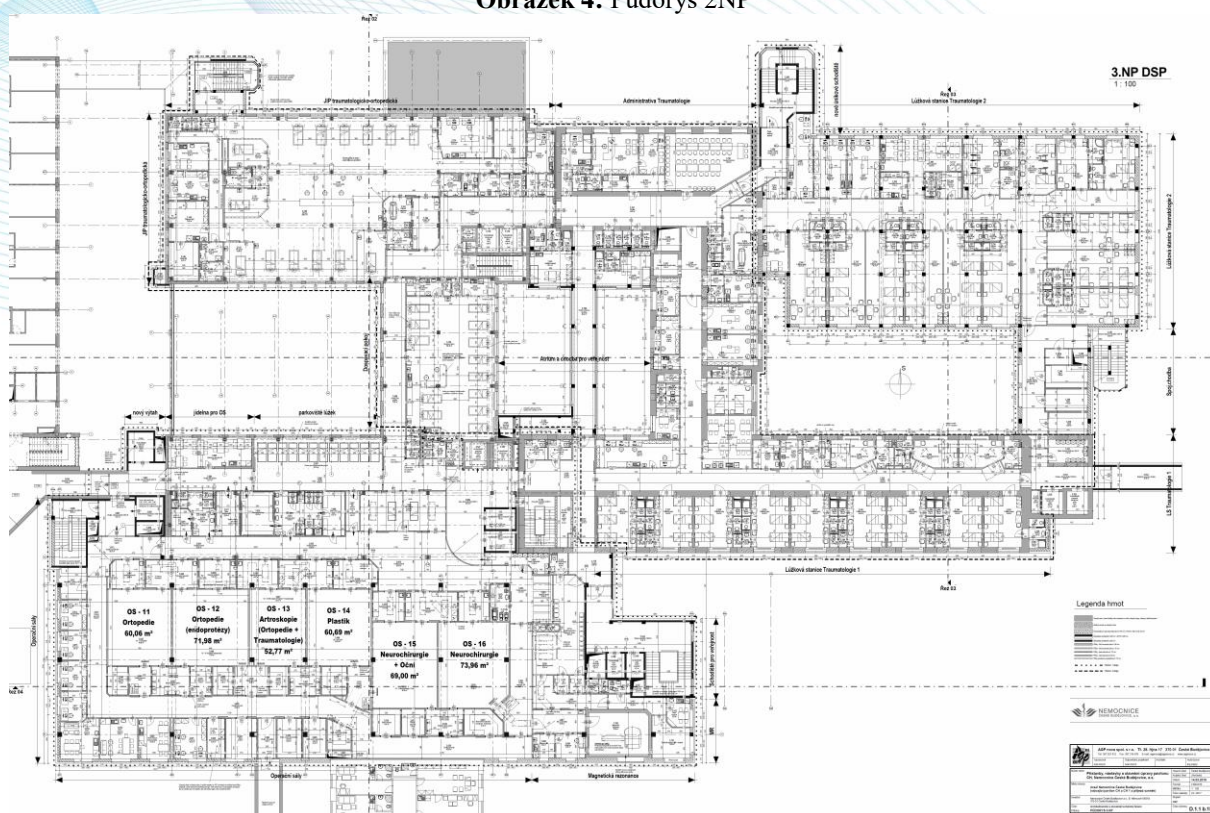
Obrázek 2: Půdorys 1PP



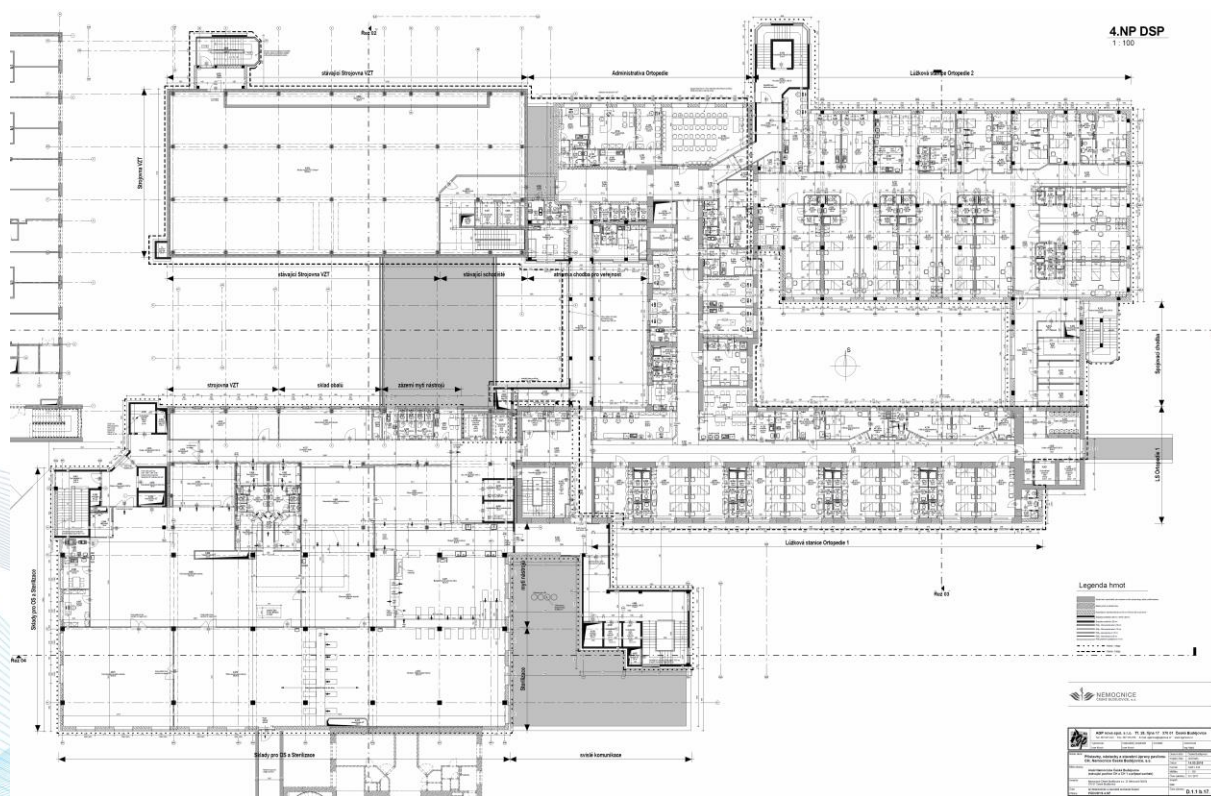
Obrázek 3: Půdorys 1NP



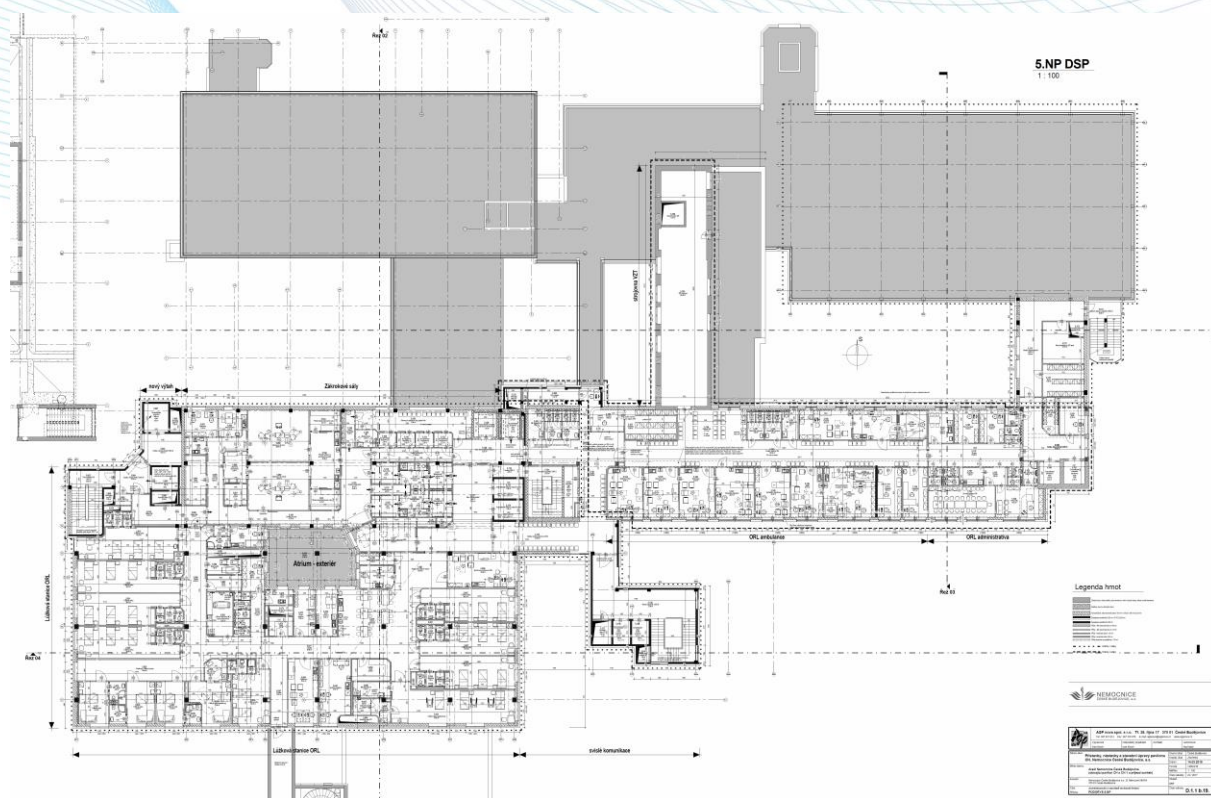
Obrázek 4: Půdorys 2NP



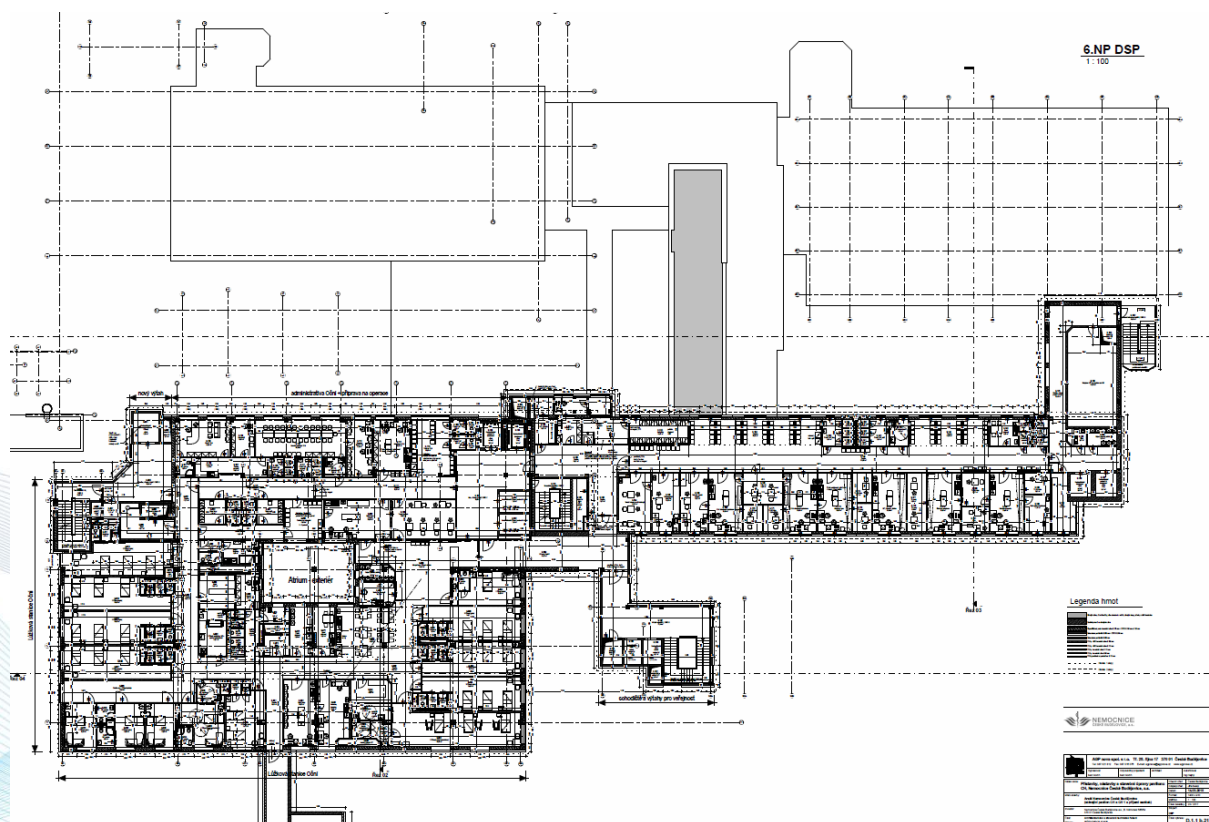
Obrázek 5: Půdorys 3NP



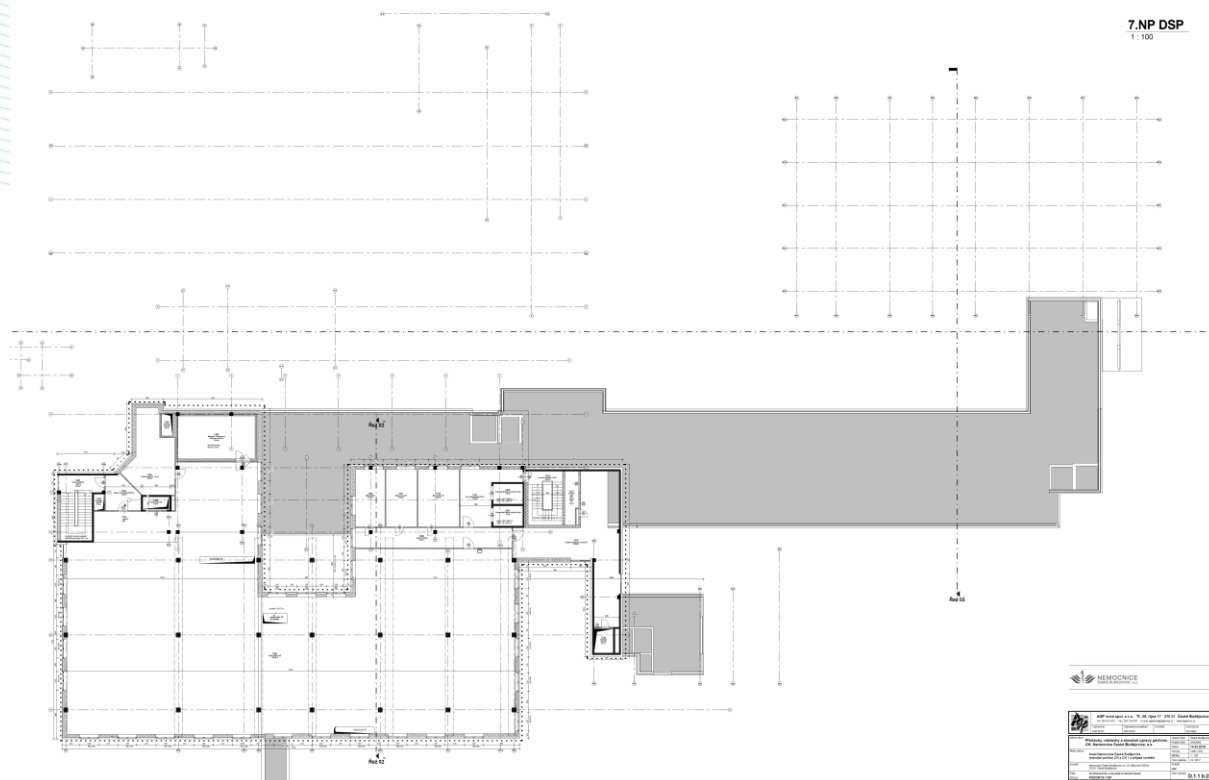
Obrázek 6: Půdorys 4NP



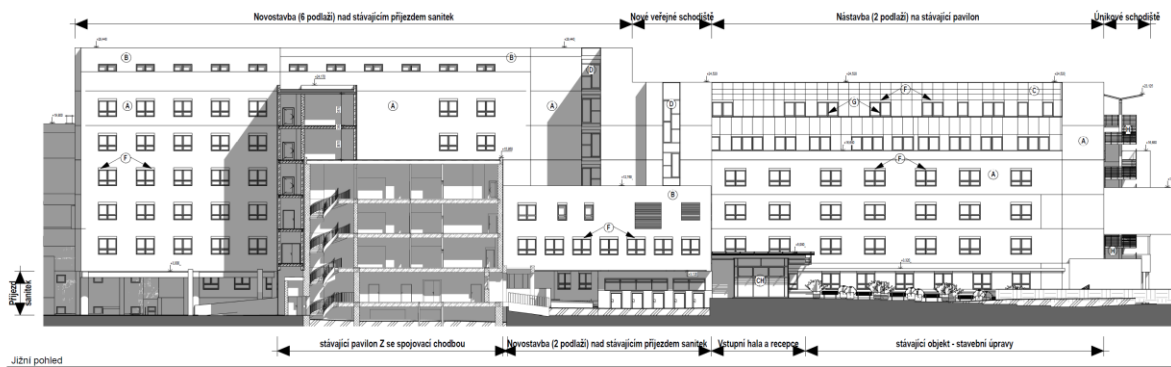
Obrázek 7: Půdorys 5NP



Obrázek 8: Půdorys 6NP



Obrázek 9: Půdorys 7NP – technické podlaží

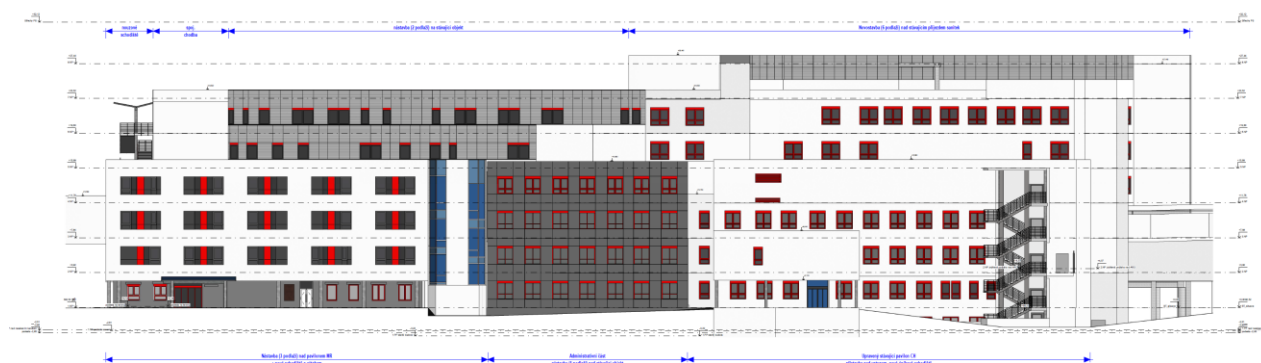


Legenda pohledů a fasád

- A - základní barva fasády - **biela** - příjezdová omítka na ETICS
- B - doplňující barva fasády - **tmavě hnědá** - vnitřní obklad Cementit deskami na roštu, nebo příjezdová omítka na ETICS
- C - vnitřní provedení fasády nástavby - **lesklý dřevotřískový panel D40, 1800x** - celoplošná provedení fasády
- D - zastřešení schodiště a nástavby - **modré střešní plech** - plech - díl provedení fasády
- E - zastřešení venkovního schodiště - **modré dřevotřískové plechy** - Těleso a kulatiny sloupů umocňující schodiště
- F - základní barva oken - **černá** - plastová okna s aluokovými horními rameny a buřtinami na přední straně žaluzií
- G - doplňující barva oken - **prosklených fasádách - tmavě lesklý dřevotřískový panel D40, 1800x** - vnitřní strana
- H - venkovní zastřešení uličkové schodiště - **spodní lesklý dřevotřískový panel** - pozemková terasa kornice
- CH - zastřešení vstupu do VVR - **lesklý kornice a modré střešní plechy** - pozemková terasa kornice + skleněná zastřešení

	ASP akustika s.r.o. Ing. Petr Štěpánek 370 04 České Budějovice IČO: 253 253 253 DIČ: CZ253253253	Tel: 387 021 022 Fax: 387 021 023 E-mail: akustika@akustika.cz www.akustika.cz	Právní předpis 150/2013 Sb. 150/2013 Sb.
	Ing. Petr Štěpánek Ing. Petr Štěpánek Ing. Petr Štěpánek Ing. Petr Štěpánek	Akustika Akustika Akustika Akustika	Akustika Akustika Akustika Akustika

Obrázek 10: Pohled jižní



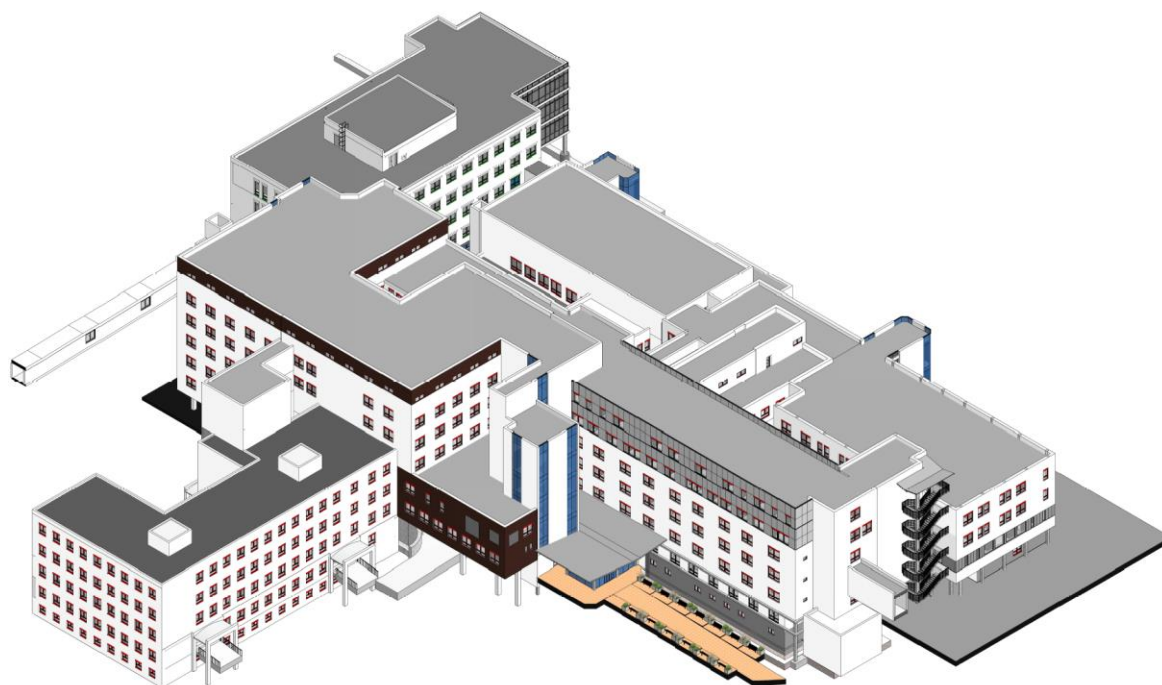
Obrázek 11: Pohled severní



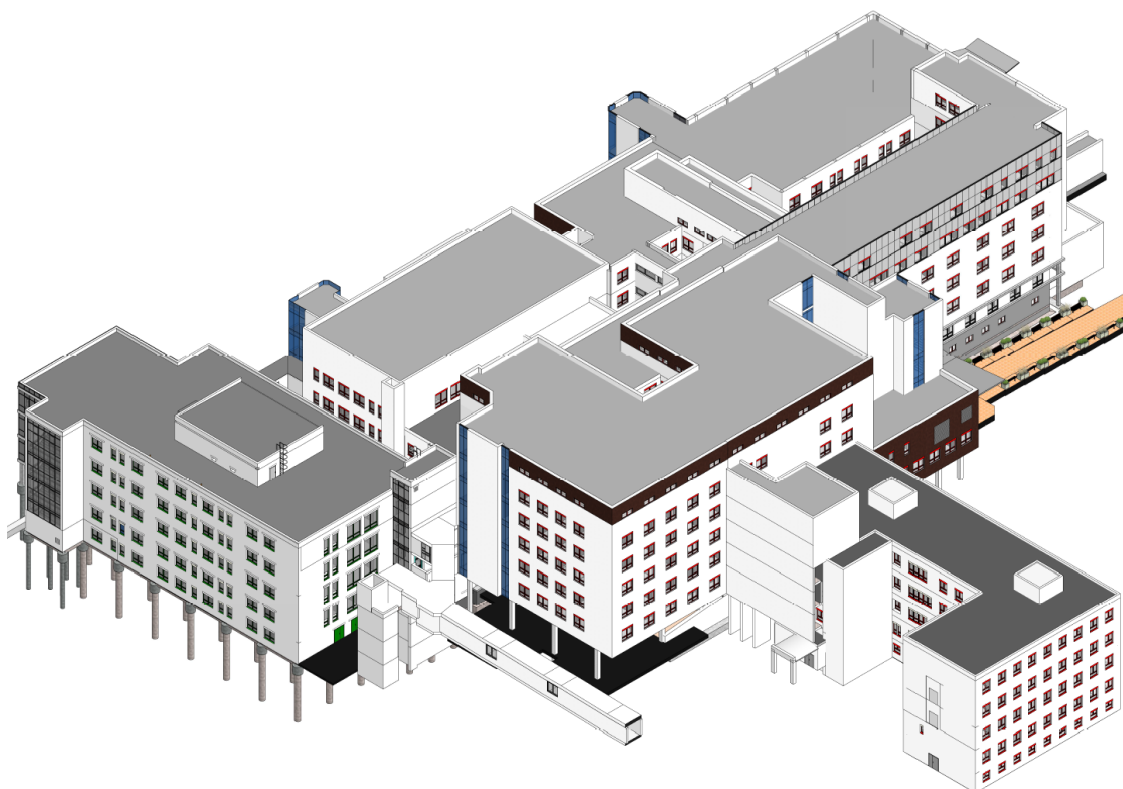
Studio D - akustika s.r.o.

www.akustikad.com

Zkušební laboratoř Studio D – akustika
Zkušební laboratoř č. 1145 akreditovaná ČIA podle
normy ČSN EN ISO/IEC 17025
U Sirkárny 467/2a
370 04 České Budějovice



Obrázek 12: Vizualizace_1



Obrázek 13: Vizualizace_2

2 MĚŘENÍ

2.1 Strategie zkoušky

V severní části areálu Nemocnice České Budějovice na adrese: B. Němcové 585/54 se plánují přístavby, nástavby a stavební úpravy pavilonu CH a CH1.

Před severní stranou řešeného pavilonu CH se nachází komunikace po ul. L. B. Schneiderova, kde bylo provedeno 24 hodinové sčítání automobilové dopravy, nasčítané hodnoty byly dále použity jako podklad pro vypracování hlukové mapy dané lokality.

Dále byla provedena vizuální prohlídka vnitřních i venkovních prostor a okolí pavilonu CH tak, aby byly zjištěny dominantní zdroje hluku.

Měření hladiny hluku bylo provedeno vlivem vyššího okolního ruchu (provoz areálu nemocnice, provoz komunikace po ul. L. B. Schneiderova a B. Němcové, ruch města) v blízkosti dominantních zdrojů hluku. Naměřené hodnoty byly dále použity jako podklad pro vypracování hlukové mapy dané lokality.



2.2 Podmínky v době měření

Datum a čas	Teplota vzduchu	Vlhkost vzduchu	Tlak vzduchu	Oblačnost	Vítr
09.05.2018 08:00 - 09:00	16,4 °C	75,3 %	1024,5 hPa	jasno	1,6 m/s

Tabulka 1: Meteorologické podmínky v době měření hluku

2.3 Použitá měřicí zařízení a software

Název a typ (včetně softwarového vybavení)	Výrobní číslo	Platnost ověření	Číslo ověřovacího listu
Modulový přesný analyzátor Brüel & Kjaer typ 2250	3008974	1.2020	8012-OL-10030-18
Měřicí mikrofon Brüel & Kjaer typ 4189	3004997	1.2020	8012-OL-10031-18
Akustický kalibrátor Brüel & Kjaer typ 4231	1850227	1.2020	8012-KL-10032-18
Laserový dálkoměr Leica	311240391	1.2025	079-002-15-N
Metrologická stanice EUROPE SUPPLIES WS-3600	5N5 V33	2.2023	ANM-07135
Sčítací brána SR4 – 13357	3011357	-	-

Tabulka 2: Přehled použitého měřicího zařízení hluku a software

Metrologická správnost a návaznost je doložena příslušnou dokumentací v archívu laboratoře a může být na žádost předložena. Provozní kalibrace zvukoměrné techniky byla provedena před a po měření.

Výsledky měření platí pouze pro dané místo, podmínky a čas měření, které jsou uvedeny v tomto protokolu o měření. Hodnoty byly naměřeny hlukovým analyzátozem Brüel & Kjaer 2250. Měřicí přístroj byl nastaven do režimu „Záznam“ s periodou ukládání 1 sekunda, vč. záznamu zvuku. Naměřené hodnoty byly uloženy do paměti měřicího přístroje. Jednotlivé hlukové události byly označovány a nesouvisející hluk s měřeným hlukem (hovor lidí, průjezdy aut atd.) byl vyloučen při zpracování na počítači programem Brüel & Kjaer „Evaluátor“ typ 7820.

2.4 Výsledek měření hladiny hluku

2.4.1 MB_1 – pochůzka uvnitř technické místnosti 3.12 pavilonu CH

Popis místa měření

- objekt: Pavilon CH
- parcela č.: 1246, k. ú. České Budějovice 7
- umístění mikrofону: pochůzka po celém prostoru technické místnosti 3.12, ve výšce 1,6 ($\pm 0,2$) m nad úrovní podlahy, osa mikrofону směřována do všech stran

Charakteristika zdroje hluku

- Provoz technické místnosti 3.12 (pochůzka): VZT č. 1 – operační sál č. 7 (v provozu); VZT č. 2 – operační sál č. 8 (v provozu); VZT č. 3 – JIP úrazová (v provozu); VZT č. 4 – JIP urologie dosp. pokoj (v provozu); VZT č. 5 – RTG (v provozu); VZT č. 6 – zákrokový sál (v provozu); VZT č. 7 – ECHO (mimo provoz);

Fyzikální charakter hluku

- ustálený hluk v proměnném pozadí

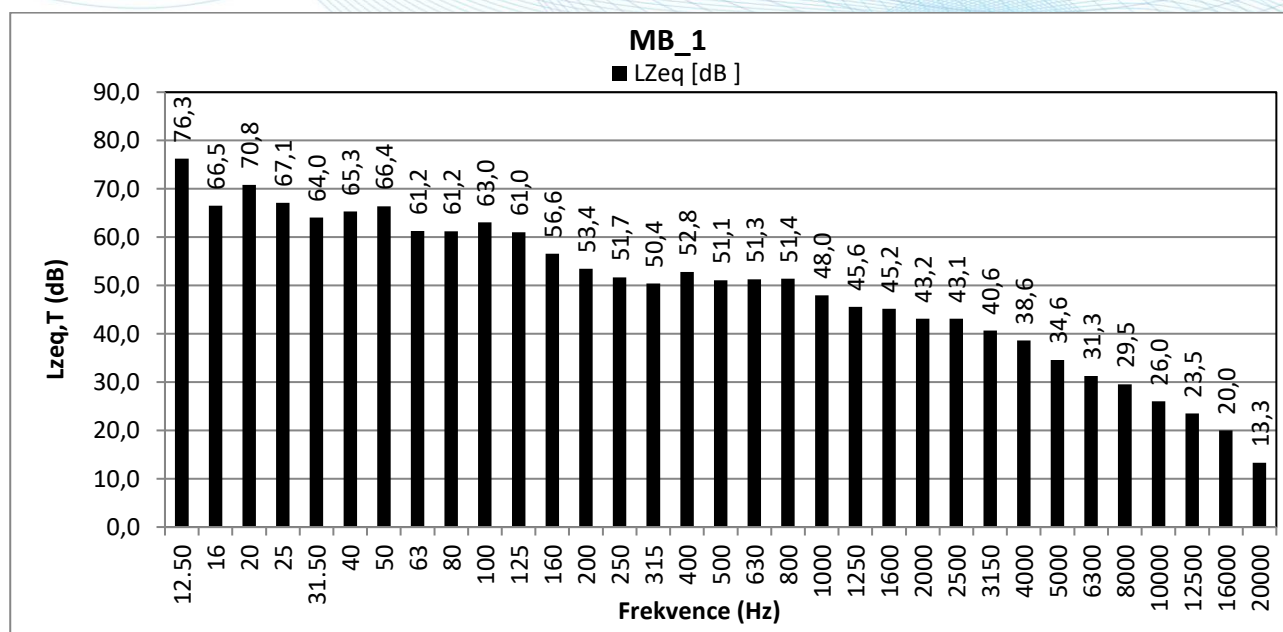
Doba působení hluku

- v době denní i noční

Výsledek měření

Název události	Začátek měření (dd:mm:rr) (hh:mm:ss)	Délka měření (hh:mm:ss)	$L_{Aeq, T}$ (dB)	$L_{AF1\%}$ (dB)	$L_{AF5\%}$ (dB)	$L_{AF50\%}$ (dB)	$L_{AF90\%}$ (dB)
Provoz technické místnosti 3.12 (pochůzka)	09.05.2018 07:59:20	0:01:22	58,6	62,2	60,9	59,1	53,6

Tabulka 3: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_1



Graf 1: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_1

2.4.2 MB_2 – komora sání VZT jednotek z technické místnosti 3.12 pavilonu CH

Popis místa měření

- objekt: Pavilon CH
- parcela č.: 1246, k. ú. České Budějovice 7
- umístění mikrofону: uvnitř komory sání VZT jednotek technické místnosti 3.12, ve vzdálenosti 0,2 ($\pm 0,02$) m od žaluzie nenuceného větrání (směrem z vnitřní části), ve výšce 1,8 ($\pm 0,2$) m nad úrovní podlahy, osa mikrofónu směřována proti středu žaluzie nenuceného větrání

Charakteristika zdroje hluku

- Provoz sání VZT jednotek technické místnosti 3.12: VZT č. 1 – operační sál č. 7 (v provozu); VZT č. 2 – operační sál č. 8 (v provozu); VZT č. 3 – JIP úrazová (v provozu); VZT č. 4 – JIP urologie dosp. pokoj (v provozu); VZT č. 5 – RTG (v provozu); VZT č. 6 – zákrokový sál (v provozu); VZT č. 7 – ECHO (mimo provoz);

Fyzikální charakter hluku

- ustálený hluk v proměnném pozadí

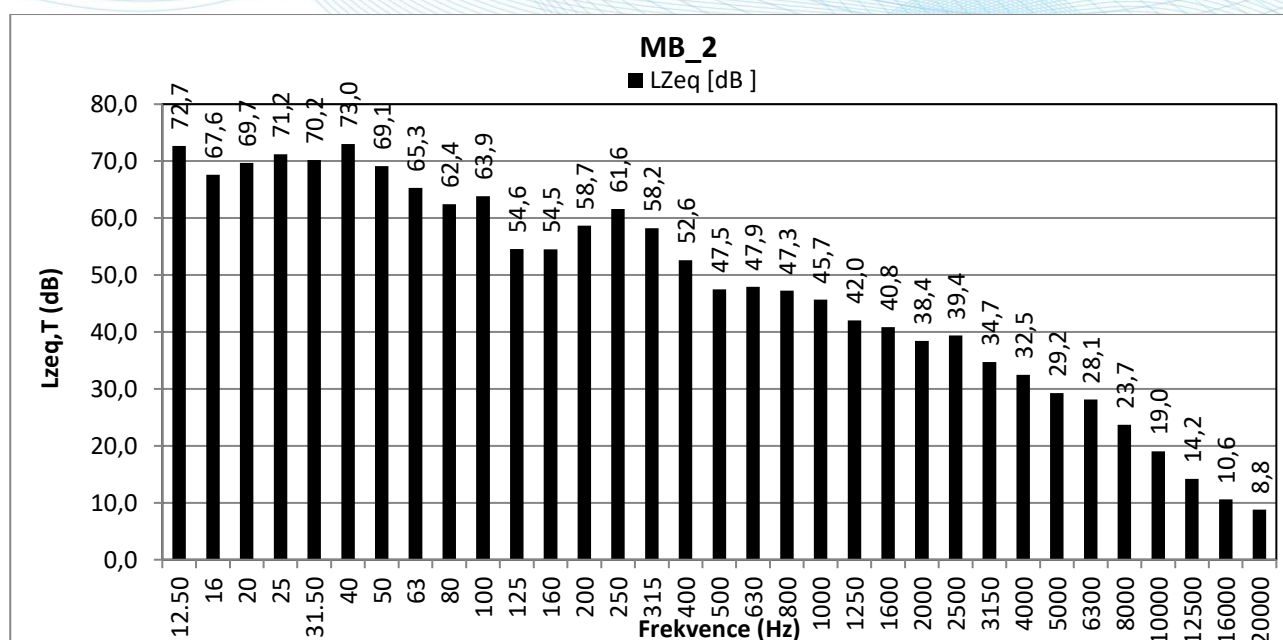
Doba působení hluku

- v době denní i noční

Výsledek měření

Název události	Začátek měření	Délka měření	$L_{Aeq, T}$	$L_{AF1\%}$	$L_{AF5\%}$	$L_{AF50\%}$	$L_{AF90\%}$
	(dd:mm:rr) (hh:mm:ss)	(hh:mm:ss)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
Provoz sání VZT jednotek technické místnosti 3.12	09.05.2018 08:06:52	0:00:38	58,7	60,0	59,8	58,6	58,0

Tabulka 4: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_2



Graf 2: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_2

2.4.3 MB_3 – komín výdechu VZT jednotek z technické místnosti 3.12 pavilonu CH

Popis místa měření

- objekt: Pavilon CH
- parcela č.: 1246, k. ú. České Budějovice 7
- umístění mikrofону: na střeše objektu, ve vzdálenosti 1,0 ($\pm 0,02$) m od severní strany komínu výdechu VZT jednotek technické místnosti 3.12, ve výšce 3,2 ($\pm 0,2$) m nad úrovní povrchu ploché střechy, osa mikrofónu směřována proti žaluzii výdechu komínu

Charakteristika zdroje hluku

- Provoz výdechu VZT jednotek technické místnosti 3.12: VZT č. 1 – operační sál č. 7 (v provozu); VZT č. 2 – operační sál č. 8 (v provozu); VZT č. 3 – JIP úrazová (v provozu); VZT č. 4 – JIP urologie dosp. pokoj (v provozu); VZT č. 5 – RTG (v provozu); VZT č. 6 – zákrokový sál (v provozu); VZT č. 7 – ECHO (mimo provoz);

Fyzikální charakter hluku

- ustálený hluk v proměnném pozadí

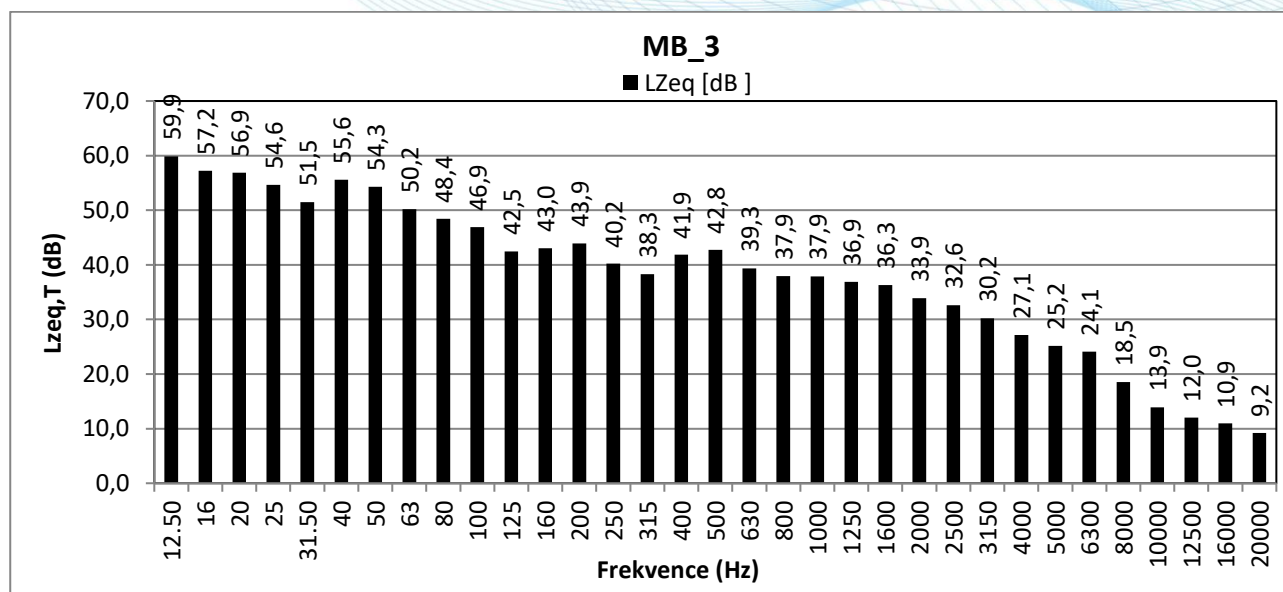
Doba působení hluku

- v době denní i noční

Výsledek měření

Název události	Začátek měření (dd:mm:rr) (hh:mm:ss)	Délka měření (hh:mm:ss)	$L_{Aeq, T}$ (dB)	$L_{AF1\%}$ (dB)	$L_{AF5\%}$ (dB)	$L_{AF50\%}$ (dB)	$L_{AF90\%}$ (dB)
Provoz výdechu VZT jednotek technické místnosti 3.12	09.05.2018 08:14:07	0:02:33	47,7	48,0	48,0	47,5	47,1

Tabulka 5: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_3



Graf 3: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_3

2.4.4 MB_4 – výdech VZT jednotky septického operačního sálu pavilonu CH

Popis místa měření

- objekt: Pávilon CH
- parcela č.: 1246, k. ú. České Budějovice 7
- umístění mikrofónu: na střeše objektu, před jižní stranou fasády technické místnosti 3.4, ve vzdálenosti 1,0 ($\pm 0,02$) m před výdechem VZT jednotky septického operačního sálu (mimo proud vzduchu), ve výšce 1,4 ($\pm 0,2$) m nad úrovní povrchu ploché střešy, osa mikrofónu směřována proti výdechu VZT jednotky

Charakteristika zdroje hluku

- Provoz výdechu VZT jednotky septického operačního sálu: VZT jednotka v provozu

Fyzikální charakter hluku

- ustálený hluk v proměnném pozadí

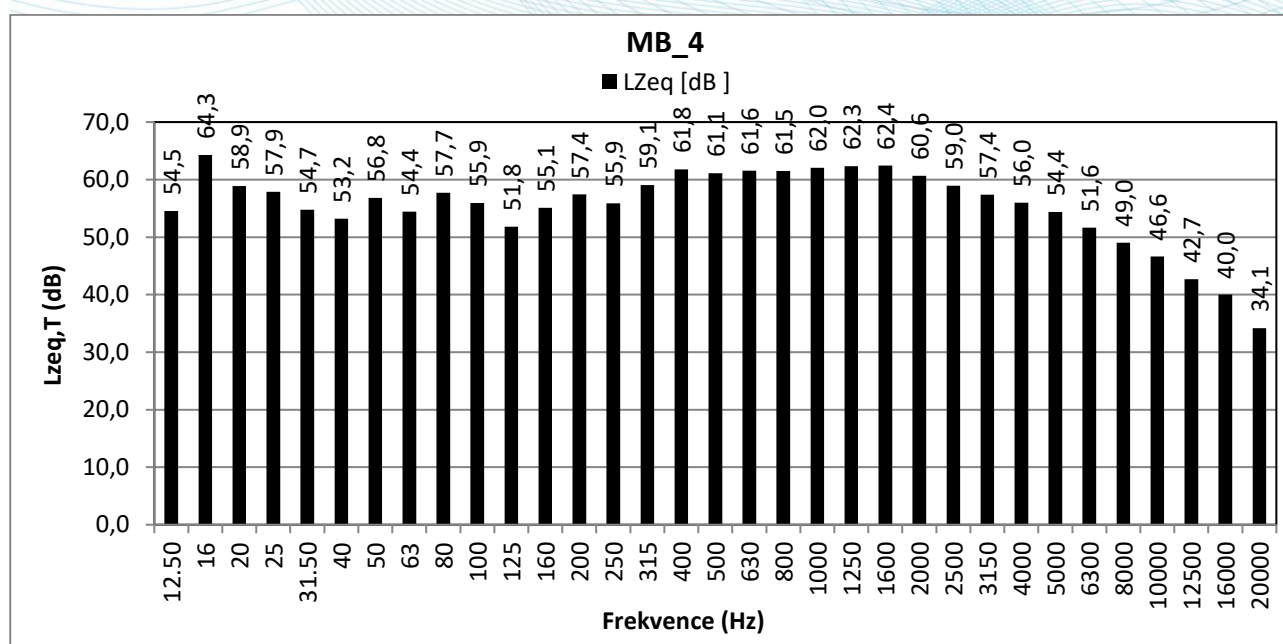
Doba působení hluku

- v době denní i noční

Výsledek měření

Název události	Začátek měření	Délka měření	$L_{Aeq, T}$	$L_{AF1\%}$	$L_{AF5\%}$	$L_{AF50\%}$	$L_{AF90\%}$
	(dd:mm:rr) (hh:mm:ss)	(hh:mm:ss)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
Provoz výdechu VZT jednotky septického operačního sálu	09.05.2018 08:27:20	0:01:27	71,3	72,0	72,0	71,5	71,1

Tabulka 6: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_4



Graf 4: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_4

2.4.5 MB_5 – pochůzka uvnitř technické místnosti 3.4 pavilonu CH

Popis místa měření

- objekt: Pavilon CH
- parcela č.: 1246, k. ú. České Budějovice 7
- umístění mikrofону: pochůzka po celém prostoru technické místnosti 3.4, ve výšce 1,6 (\pm 0,2) m nad úroveň podlahy, osa mikrofону směřována do všech stran

Charakteristika zdroje hluku

- Provoz technické místnosti 3.4 (pochůzka): VZT č. 1 – septický operační sál č.1 (v provozu); 10x VZT jednotka (v provozu)

Fyzikální charakter hluku

- ustálený hluk v proměnném pozadí

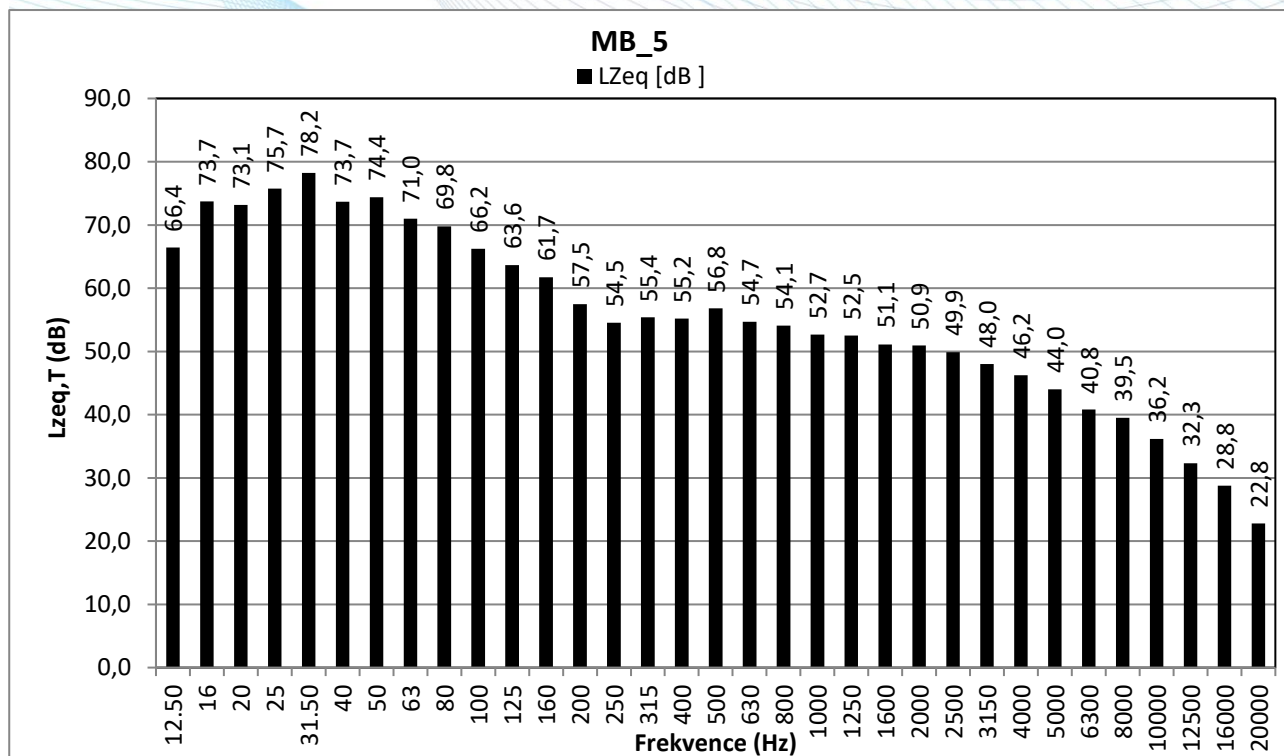
Doba působení hluku

- v době denní i noční

Výsledek měření

Název události	Začátek měření	Délka měření	$L_{Aeq, T}$	$L_{AF1\%}$	$L_{AF5\%}$	$L_{AF50\%}$	$L_{AF90\%}$
	(dd:mm:rr) (hh:mm:ss)	(hh:mm:ss)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
Provoz technické místnosti 3.12 (pochůzka)	09.05.2018 08:29:17	0:01:39	63,5	72,0	69,8	60,6	58,2

Tabulka 7: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_5



Graf 5: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_5

2.4.6 MB_6 – komora sání VZT jednotek z technické místnosti 3.4 pavilonu CH

Popis místa měření

- objekt: Pavilon CH
- parcela č.: 1246, k. ú. České Budějovice 7
- umístění mikrofону: uvnitř komory sání VZT jednotek technické místnosti 3.4, ve vzdálenosti 0,2 (\pm 0,02) m od žaluzie nenuceného větrání (směrem z vnitřní části), ve výšce 1,8 (\pm 0,2) m nad úrovní podlahy, osa mikrofону směřována proti žaluzii nenuceného větrání

Charakteristika zdroje hluku

- Provoz technické místnosti 3.4 (pochůzka): VZT č. 1 – septický operační sál č.1 (v provozu); 10x VZT jednotka (v provozu)

Fyzikální charakter hluku

- ustálený hluk v proměnném pozadí

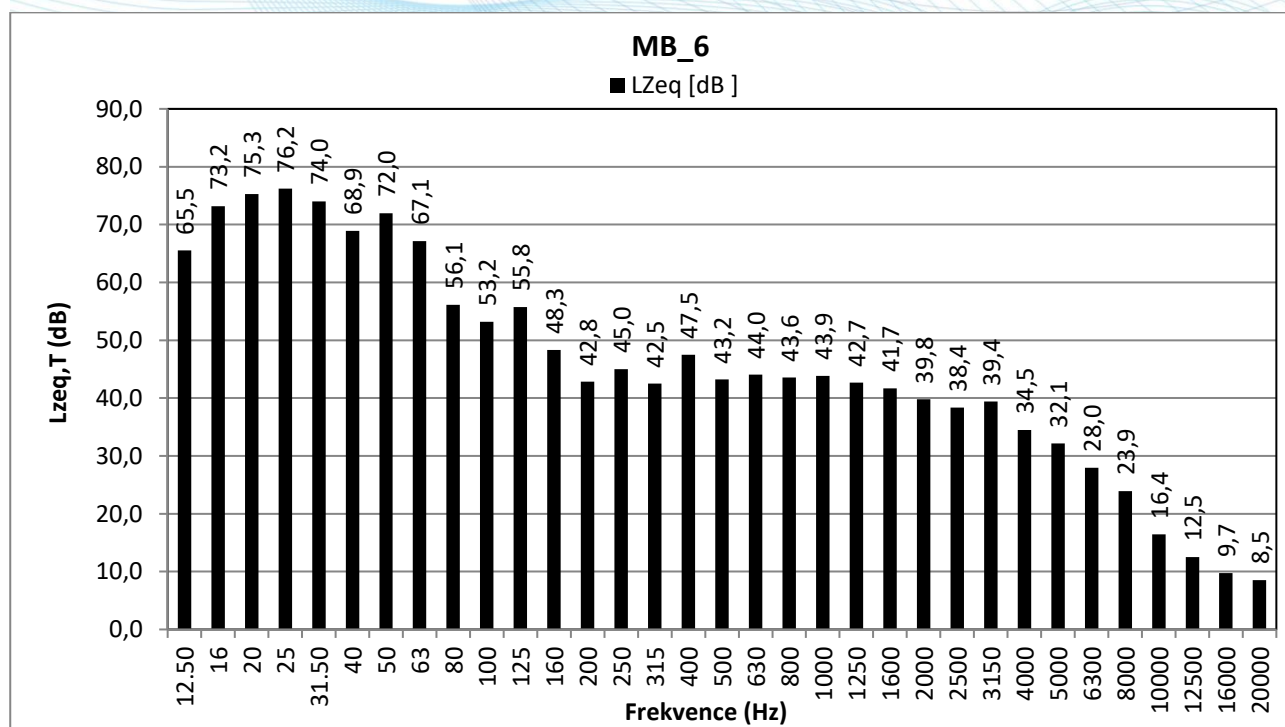
Doba působení hluku

- v době denní i noční

Výsledek měření

Název události	Začátek měření	Délka měření	L _{Aeq, T}	L _A F1%	L _A F5%	L _A F50%	L _A F90%
	(dd:mm:rr) (hh:mm:ss)	(hh:mm:ss)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
Provoz sání VZT jednotek technické místnosti 3.4	09.05.2018 08:35:58	0:01:17	53,6	54,9	54,7	53,5	52,6

Tabulka 8: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_6



Graf 6: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_6

2.4.7 MB_7 – 2x klimatizační jednotka na fasádě pavilonu C

Popis místa měření

- objekt: Pavilon C
- parcela č.: 1247/12, k. ú. České Budějovice 7
- umístění mikrofону: severní strana fasády, ve vzdálenosti 1,0 ($\pm 0,02$) m před středem 2x klimatizační jednotky (mimo proud vzduchu), ve výšce 4,5 ($\pm 0,2$) m nad úrovní chodníku, osa mikrofону směřována proti 2x klimatizační jednotce

Charakteristika zdroje hluku

- Provoz 2x klimatizační jednotky: klimatizační jednotky střídavě v provozu na 100% výkon

Fyzikální charakter hluku

- ustálený hluk v proměnném pozadí

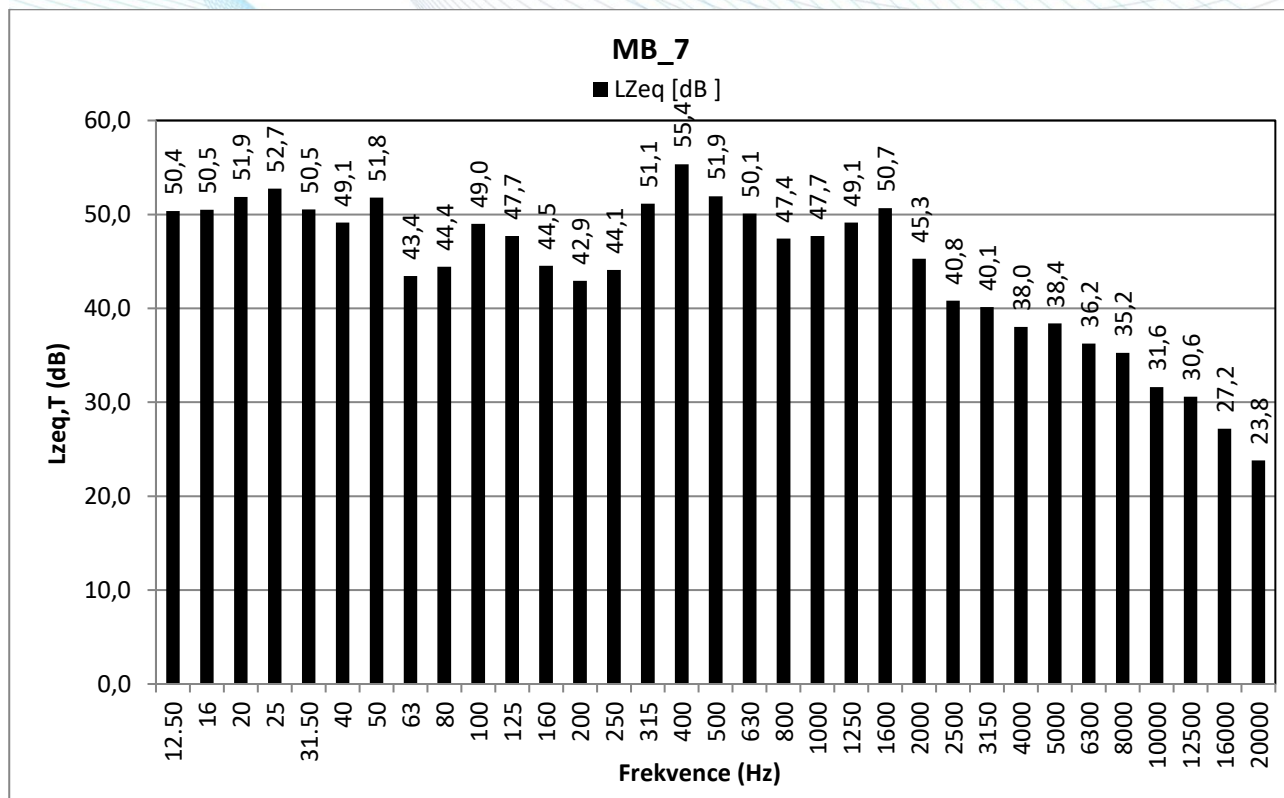
Doba působení hluku

- v době denní i noční

Výsledek měření

Název události	Začátek měření (dd:mm:rr) (hh:mm:ss)	Délka měření (hh:mm:ss)	$L_{Aeq, T}$ (dB)	$L_{AF1\%}$ (dB)	$L_{AF5\%}$ (dB)	$L_{AF50\%}$ (dB)	$L_{AF90\%}$ (dB)
Provoz 2x klimatizační jednotky	09.05.2018 09:08:13	0:01:31	58,6	60,0	59,8	58,7	58,0

Tabulka 9: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_7



Graf 7: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_7

2.4.8 MB_8 – nenucené větrání tech. místnosti se VZT jednotkou pro infekční oddělení pavilonu E

Popis místa měření

- objekt: Pávilon E
- parcela č.: 1267, k. ú. České Budějovice 7
- umístění mikrofону: východní strana fasády, ve vzdálenosti 1,0 (\pm 0,02) m před středem mřížky vedoucí do technické místnosti se VZT jednotkou pro infekční oddělení, ve výšce 1,8 (\pm 0,2) m nad úrovní povrchu ploché střešy, osa mikrofону směřována proti mřížce nenuceného větrání

Charakteristika zdroje hluku

- Provoz technické místnosti se VZT jednotkou pro infekční oddělení – nenucené větrání: VZT jednotka v provozu

Fyzikální charakter hluku

- ustálený hluk v proměnném pozadí

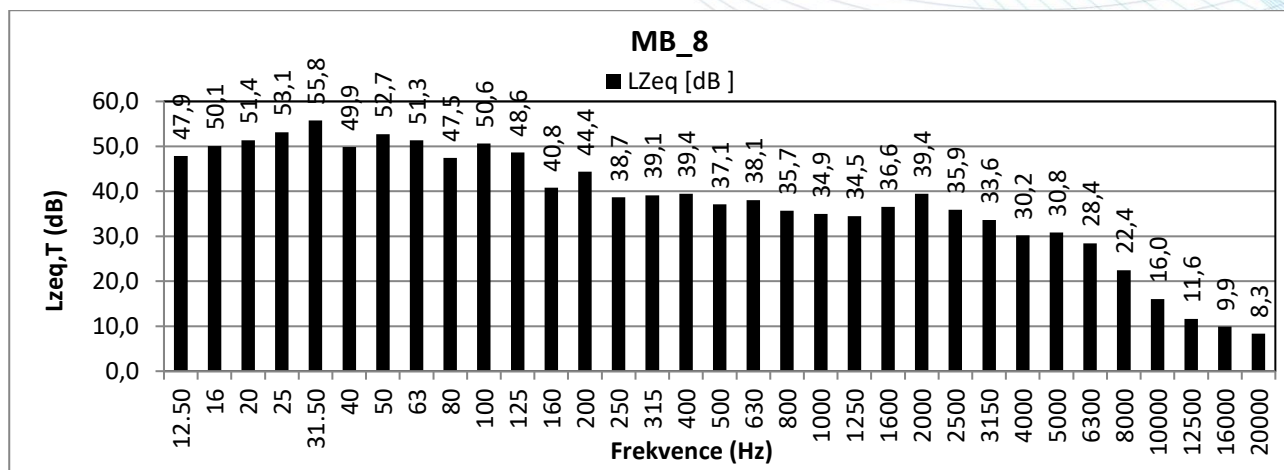
Doba působení hluku

- v době denní i noční

Výsledek měření

Název události	Začátek měření (dd:mm:rr) (hh:mm:ss)	Délka měření (hh:mm:ss)	L _{Aeq, T} (dB)	L _{AF1%} (dB)	L _{AF5%} (dB)	L _{AF50%} (dB)	L _{AF90%} (dB)
Provoz technické místnosti se VZT jednotkou pro infekční oddělení – nenucené větrání	09.05.2018 09:15:58	0:02:06	47,6	48,0	48,0	47,5	47,1

Tabulka 10: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_8



Graf 8: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_8

2.4.9 MB_9 – sání VZT jednotky infekčního oddělení pavilonu E

Popis místa měření

- objekt: Pavilon E
- parcela č.: 1267, k. ú. České Budějovice 7
- umístění mikrofону: východní strana fasády, ve vzdálenosti 1,0 ($\pm 0,02$) m před středem sání VZT jednotky pro infekčního oddělení (mimo proud vzduchu), ve výšce 1,8 ($\pm 0,2$) m nad úrovní povrchu ploché střechy, osa mikrofону směřována proti sání VZT jednotky

Charakteristika zdroje hluku

- Provoz sání VZT jednotky infekčního oddělení: VZT jednotka v provozu

Fyzikální charakter hluku

- ustálený hluk v proměnném pozadí

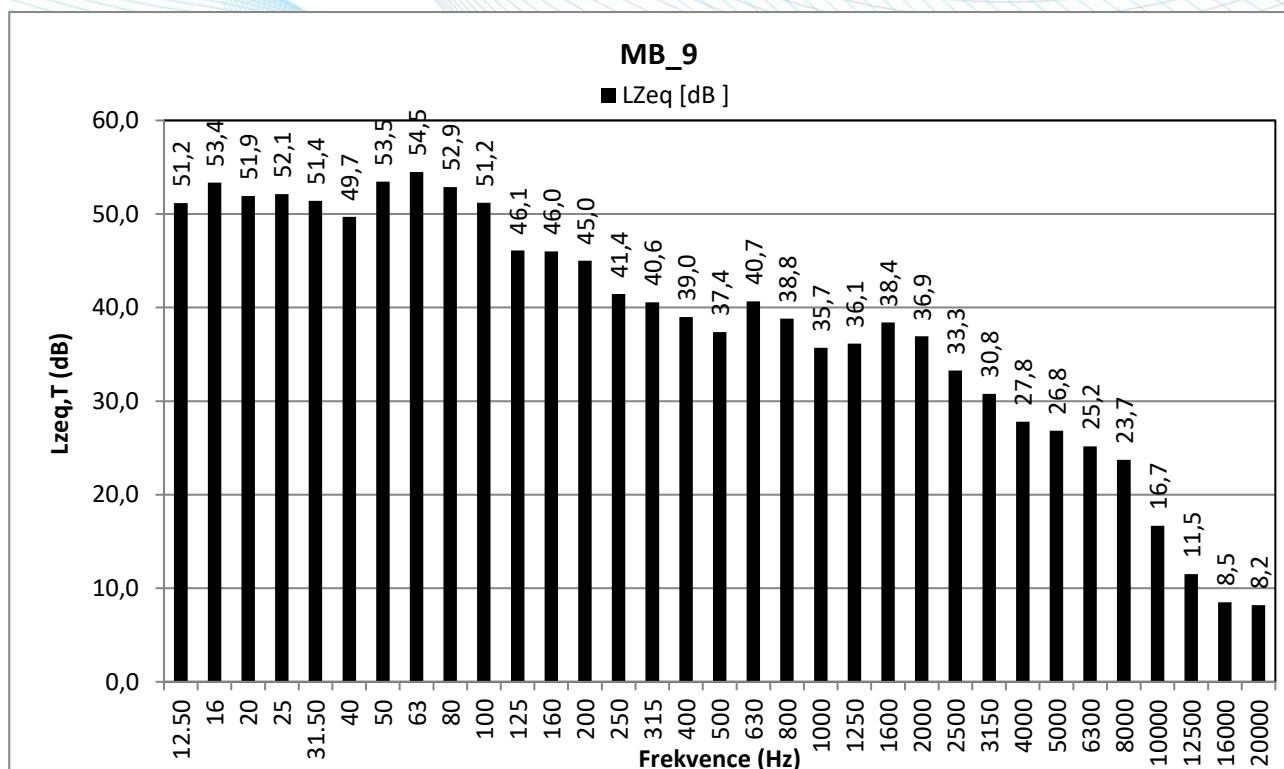
Doba působení hluku

- v době denní i noční

Výsledek měření

Název události	Začátek měření	Délka měření	$L_{Aeq, T}$	$L_{AF1\%}$	$L_{AF5\%}$	$L_{AF50\%}$	$L_{AF90\%}$
	(dd:mm:rr) (hh:mm:ss)	(hh:mm:ss)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
Provoz sání VZT jednotky infekčního oddělení	09.05.2018 09:19:09	0:01:09	49,4	51,0	50,8	49,5	48,5

Tabulka 11: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_9



Graf 9: Třetino – oktávová analýza hluku v MB_9

2.4.10 MB_10 – 2x klimatizační jednotka u pavilonu CH1

Popis místa měření

- objekt: Pavilon CH1
- parcela č.: 1247/8, k. ú. České Budějovice 7
- umístění mikrofону: před jihovýchodním rohem pavilonu CH1, ve vzdálenosti 1,0 ($\pm 0,02$) m před středem dvou klimatizačních jednotek, ve výšce 0,7 ($\pm 0,2$) m nad úroveň terénu, osa mikrofону směřována proti klimatizačním jednotkám

Charakteristika zdroje hluku

- Provoz 2x klimatizační jednotky: souběžný 100% konstantní výkon obou klimatizačních jednotek

Fyzikální charakter hluku

- ustálený hluk v proměnném pozadí

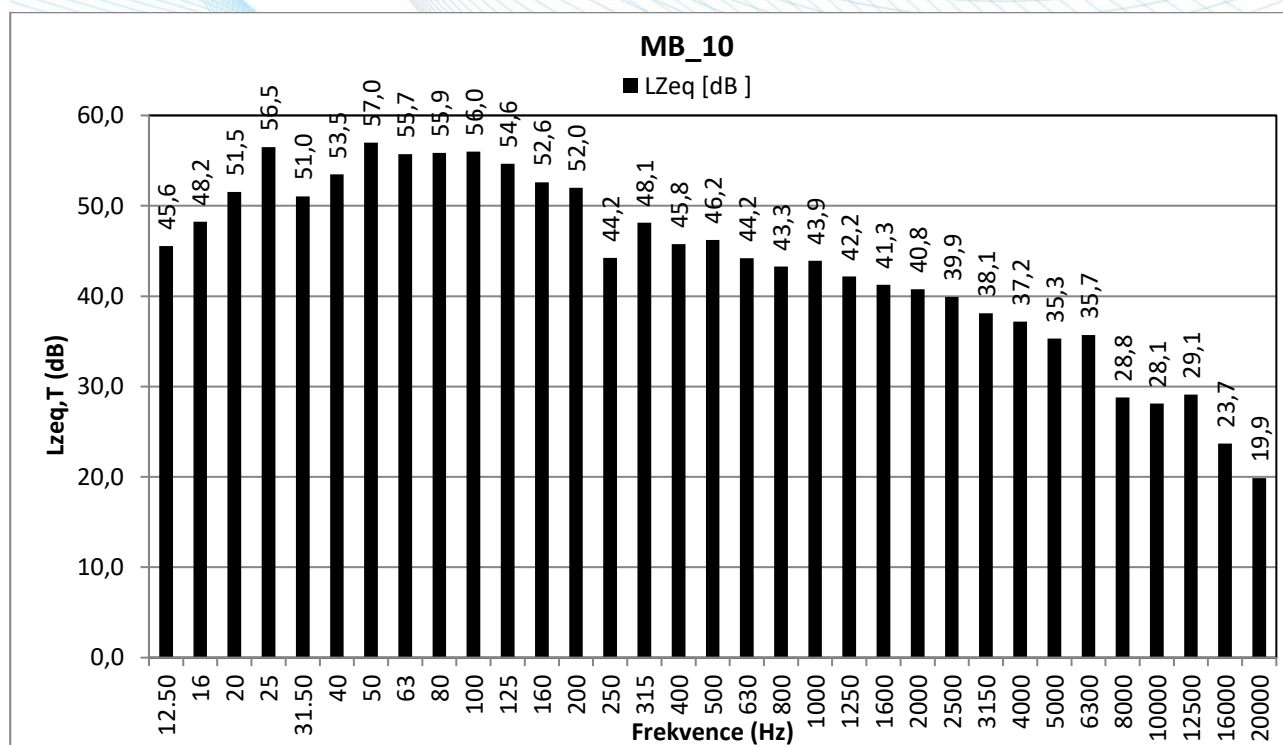
Doba působení hluku

- v době denní i noční

Výsledek měření

Název události	Začátek měření (dd:mm:rr) (hh:mm:ss)	Délka měření (hh:mm:ss)	$L_{Aeq, T}$ (dB)	$L_{AF1\%}$ (dB)	$L_{AF5\%}$ (dB)	$L_{AF50\%}$ (dB)	$L_{AF90\%}$ (dB)
Provoz 2x klimatizační jednotky	09.05.2018 09:25:35	0:01:10	54,3	55,0	54,9	54,4	53,5

Tabulka 12: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_10



Graf 10: Třetina – oktavová analýza hluku v MB_10

2.4.11 MB_11 – 2x klimatizační jednotka na pavilonu Z

Popis místa měření

- objekt: Pavilon Z
- parcela č.: 1248, k. ú. České Budějovice 7
- umístění mikrofону: na střeše objektu, pochůzka okolo 2x klimatizační jednotky ve vzdálenosti 1,0 ($\pm 0,02$) m, ve výšce 1,5 ($\pm 0,2$) m nad úrovní povrchu ploché střechy, osa mikrofону směřována proti klimatizačním jednotkám

Charakteristika zdroje hluku

- Provoz 2x klimatizační jednotky: souběžný 100% konstantní výkon obou klimatizačních jednotek

Fyzikální charakter hluku

- ustálený hluk v proměnném pozadí

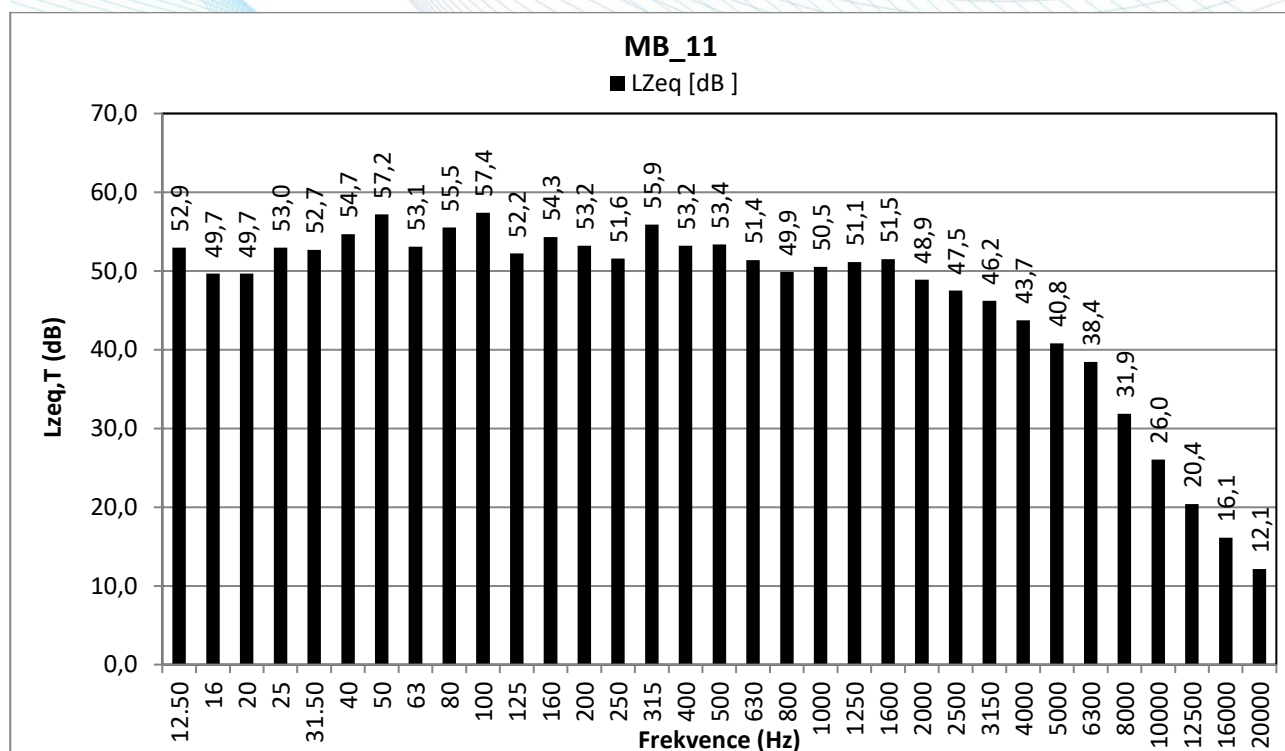
Doba působení hluku

- v době denní i noční

Výsledek měření

Název události	Začátek měření (dd:mm:rr) (hh:mm:ss)	Délka měření (hh:mm:ss)	$L_{Aeq, T}$ (dB)	$L_{AF1\%}$ (dB)	$L_{AF5\%}$ (dB)	$L_{AF50\%}$ (dB)	$L_{AF90\%}$ (dB)
Provoz 2x klimatizační jednotky	09.05.2018 09:35:05	0:01:26	60,8	65,9	65,4	58,7	55,9

Tabulka 13: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_11



Graf 11: Třetino – oktavová analýza hluku v MB_11

2.4.12 MB_12 – 3x chladicí jednotka na pavilonu CH

Popis místa měření

- objekt: Pavilon CH
- parcela č.: 1246, k. ú. České Budějovice 7
- umístění mikrofону: na střeše objektu, pochůzka okolo 3x chladicí jednotky ve vzdálenosti 1,0 ($\pm 0,02$) m, ve výšce 1,3 ($\pm 0,2$) m nad úrovní povrchu ploché střechy, osa mikrofónu směřována proti chladicím jednotkám

Charakteristika zdroje hluku

- Provoz 3x chladicí jednotky: souběžný 100% konstantní výkon všech třech chladicích jednotek

Fyzikální charakter hluku

- ustálený hluk v proměnném pozadí

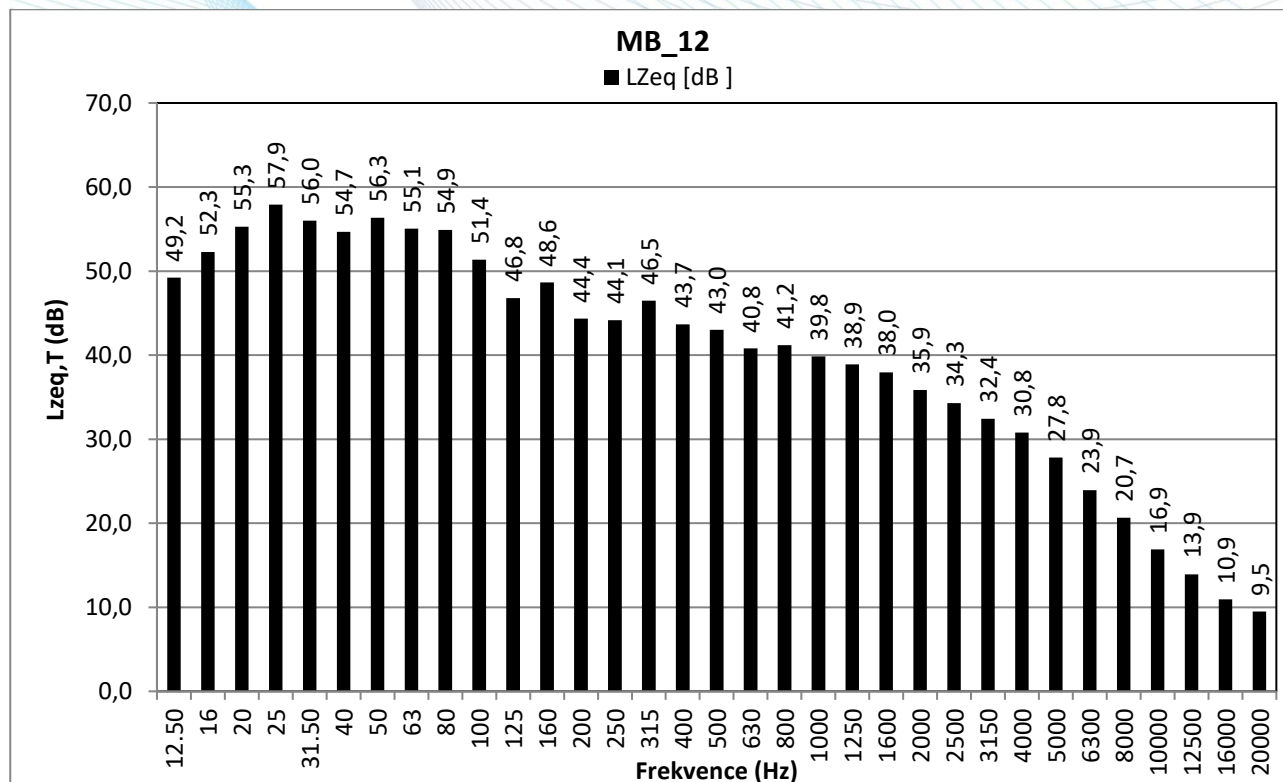
Doba působení hluku

- v době denní i noční

Výsledek měření

Název události	Začátek měření (dd:mm:rr) (hh:mm:ss)	Délka měření (hh:mm:ss)	$L_{Aeq, T}$ (dB)	$L_{AF1\%}$ (dB)	$L_{AF5\%}$ (dB)	$L_{AF50\%}$ (dB)	$L_{AF90\%}$ (dB)
Provoz 3x chladicí jednotky	09.05.2018 09:44:32	0:01:54	49,9	52,9	52,6	49,5	48,3

Tabulka 14: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_12



Graf 12: Třetino – oktávová analýza hluku v MB_12

2.4.13 MB_13 – 1x klimatizační jednotka na pavilonu CH

Popis místa měření

- objekt: Pavilon CH
- parcela č.: 1246, k. ú. České Budějovice 7
- umístění mikrofону: na střeše objektu, ve vzdálenosti 1,0 (\pm 0,02) m před středem 1x klimatizační jednotky (mimo proud vzduchu), ve výšce 1,5 (\pm 0,2) m nad úrovní povrchu ploché střechy, osa mikrofónu směřována proti klimatizační jednotce

Charakteristika zdroje hluku

- Provoz 1x klimatizační jednotky: konstantní 100% výkon klimatizační jednotky

Fyzikální charakter hluku

- ustálený hluk v proměnném pozadí

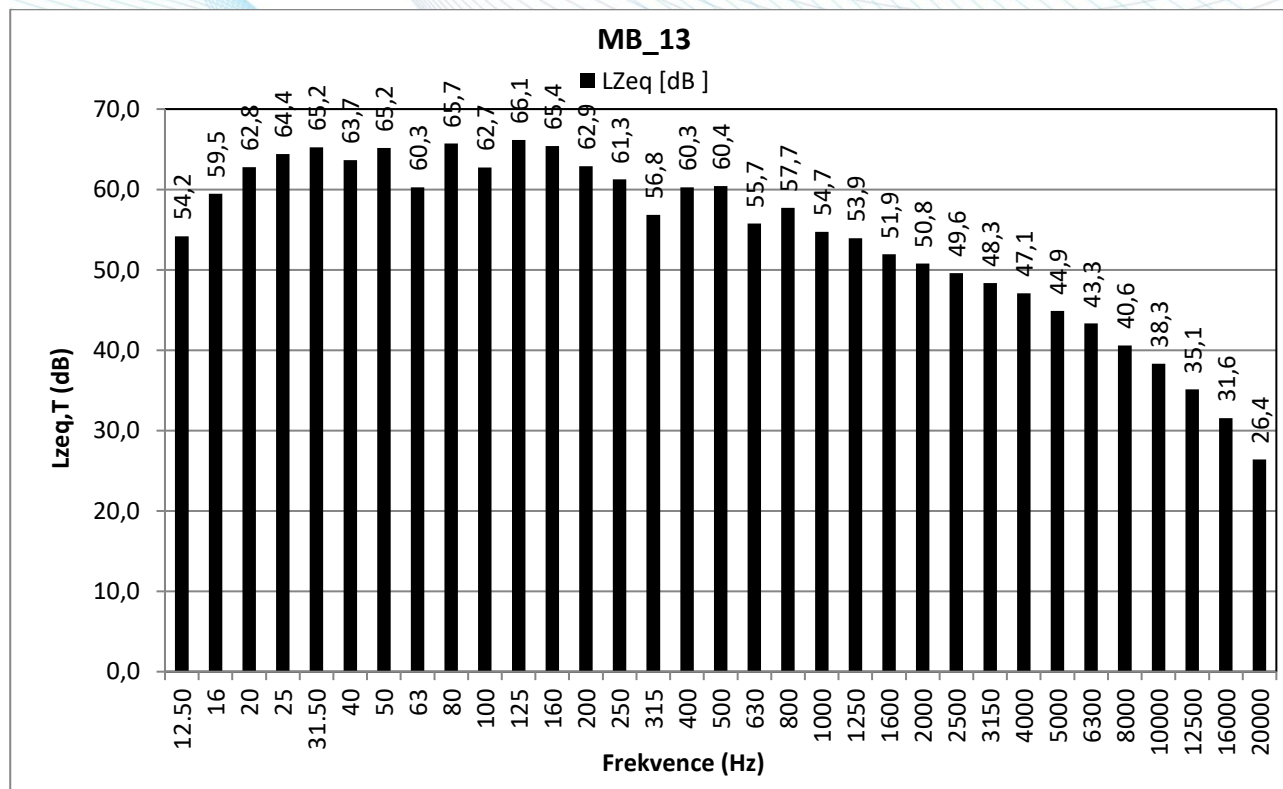
Doba působení hluku

- v době denní i noční

Výsledek měření

Název události	Začátek měření (dd:mm:rr) (hh:mm:ss)	Délka měření (hh:mm:ss)	$L_{Aeq, T}$ (dB)	$L_{AF1\%}$ (dB)	$L_{AF5\%}$ (dB)	$L_{AF50\%}$ (dB)	$L_{AF90\%}$ (dB)
Provoz 1x klimatizační jednotky	09.05.2018 09:49:07	0:03:16	65,6	66,0	66,0	65,5	65,1

Tabulka 15: Naměřené hodnoty hladiny hluku v MB_13



Graf 13: Třetino – oktávová analýza hluku v MB_13

2.5 Výsledek sčítání automobilové dopravy

Umístění sčítací brány

- ulice: L. B. Schneidera
- souřadnice GPS: 48.9614222N, 14.4698511E
- umístění radaru: na levé straně komunikace směr z ul. B. Němcové na dopravní značce „odbočení vpravo i vlevo“
- datum a čas snímání: 10.05.2018 od 00:00 hod. do 24:00 hod.

Výsledek měření tabelárně

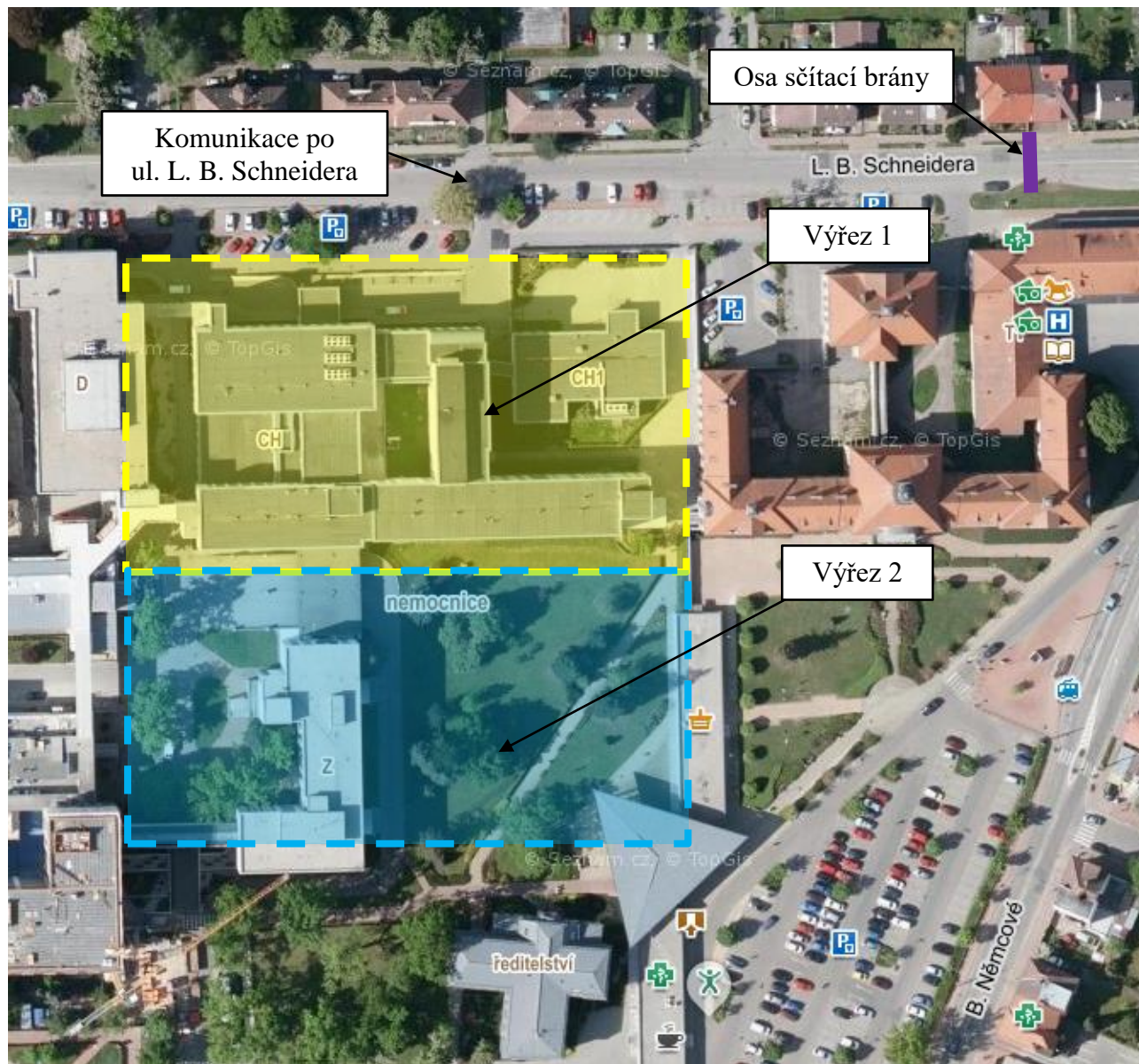
Sčítání vozidel po komunikaci ul. L. B. Schneidera		
Začátek měření	OA	TNA
[hh:mm:ss]	[počet]	[počet]
6:00:00	574	4
7:00:00	454	5
8:00:00	368	9
9:00:00	380	3
10:00:00	361	3
11:00:00	298	1
12:00:00	378	8
13:00:00	388	4
14:00:00	458	2
15:00:00	424	6
16:00:00	242	3
17:00:00	254	1
18:00:00	234	2
19:00:00	131	1
20:00:00	93	0
21:00:00	56	0
22:00:00	44	0
23:00:00	28	0
0:00:00	28	0
1:00:00	8	0
2:00:00	4	0
3:00:00	3	0
4:00:00	29	0
5:00:00	228	1

Tabulka 16: Analýza nasčítaných průjezdů automobilové dopravy po jednotlivých hodinách

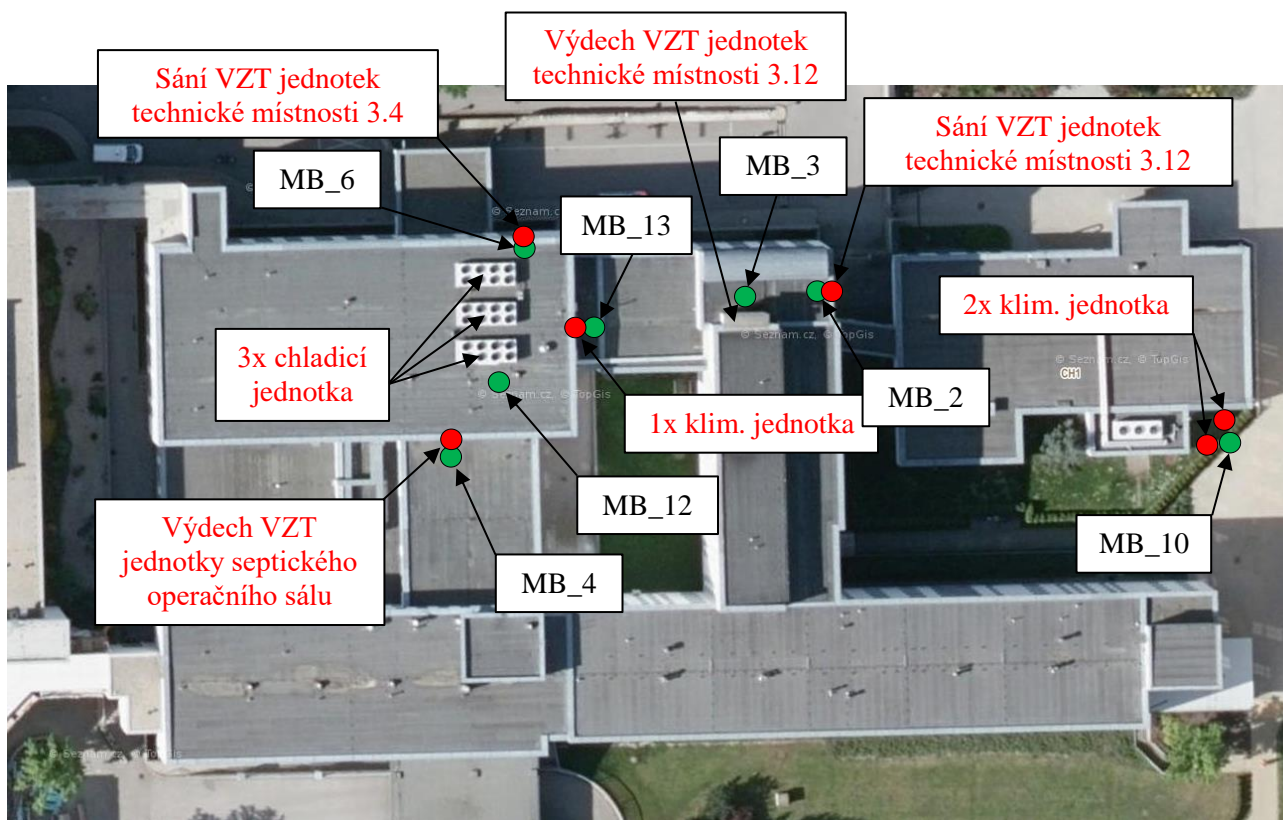
Sčítání vozidel po komunikaci ul. L. B. Schneidera		
Doba měření	OA	TNA
	[počet]	[počet]
Den	5093	52
Noc	372	1
Celkem den + noc	5 518	

Tabulka 17: Celkové nasčítané průjezdy automobilové dopravy

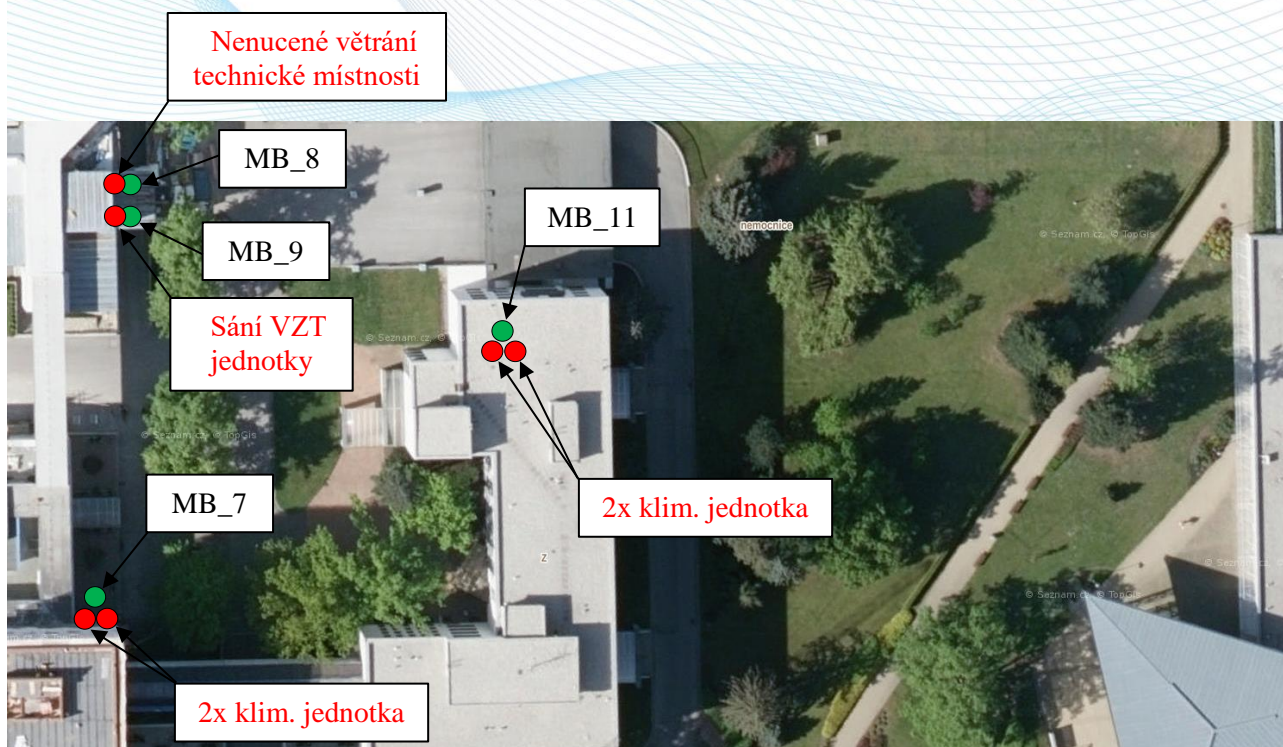
2.6 Schéma měření



Obrázek 14: Pohled na areál nemocnice (pavilon CH)



Obrázek 15: Foto mapa - výřez 1



Obrázek 16: Foto mapa - výřez 2

2.7 Fotodokumentace

2.7.1 Měření hladiny hluku



Obrázek 17: MB_1 – pochůzka po prostoru technické místnosti 3.4 + pohled na ovládací panel VZT jednotek v době měření



Obrázek 18: MB_2 – komora sání VZT jednotek technické místnosti 3.4



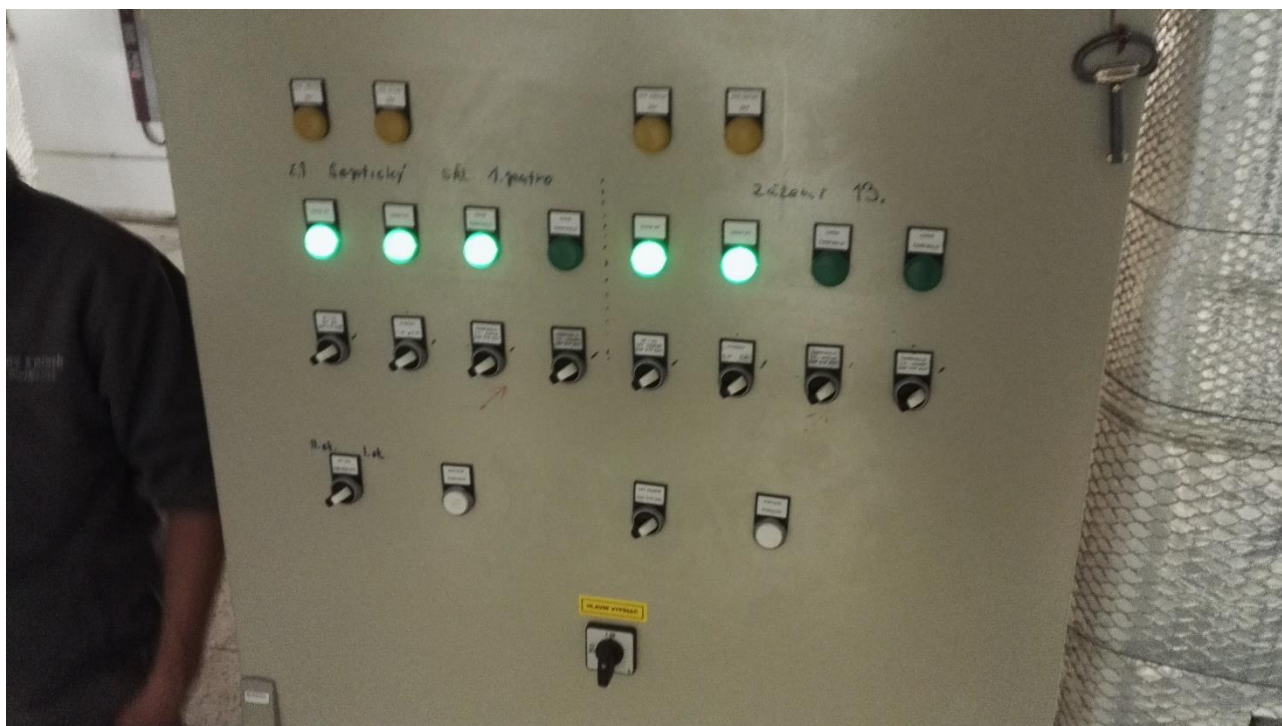
Obrázek 19: MB_3 – výdech VZT jednotek technické místnosti 3.4



Obrázek 20: MB_4 – výdech VZT jednotky septického operačního sálu z technické místnosti 3.4



Obrázek 21: MB_5 – pochůzka po technické místnosti 3.4 + pohled na ovládací panely VZT jednotek v době měření



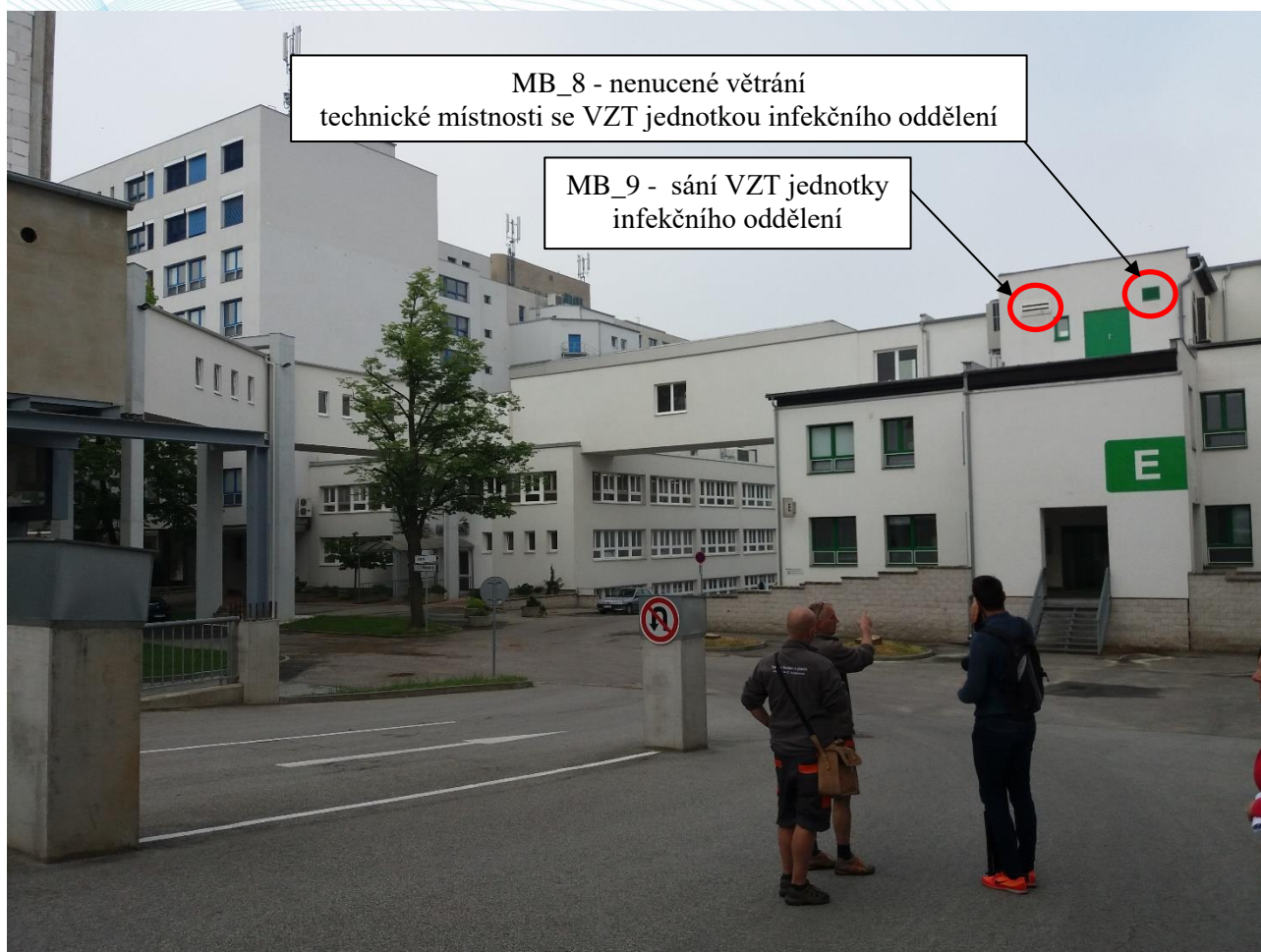
Obrázek 22: Pohled na ovládací panely VZT jednotek v technické místnosti 3.4 v době měření



Obrázek 23: MB_6 - komora sání VZT jednotek technické místnosti 3.4



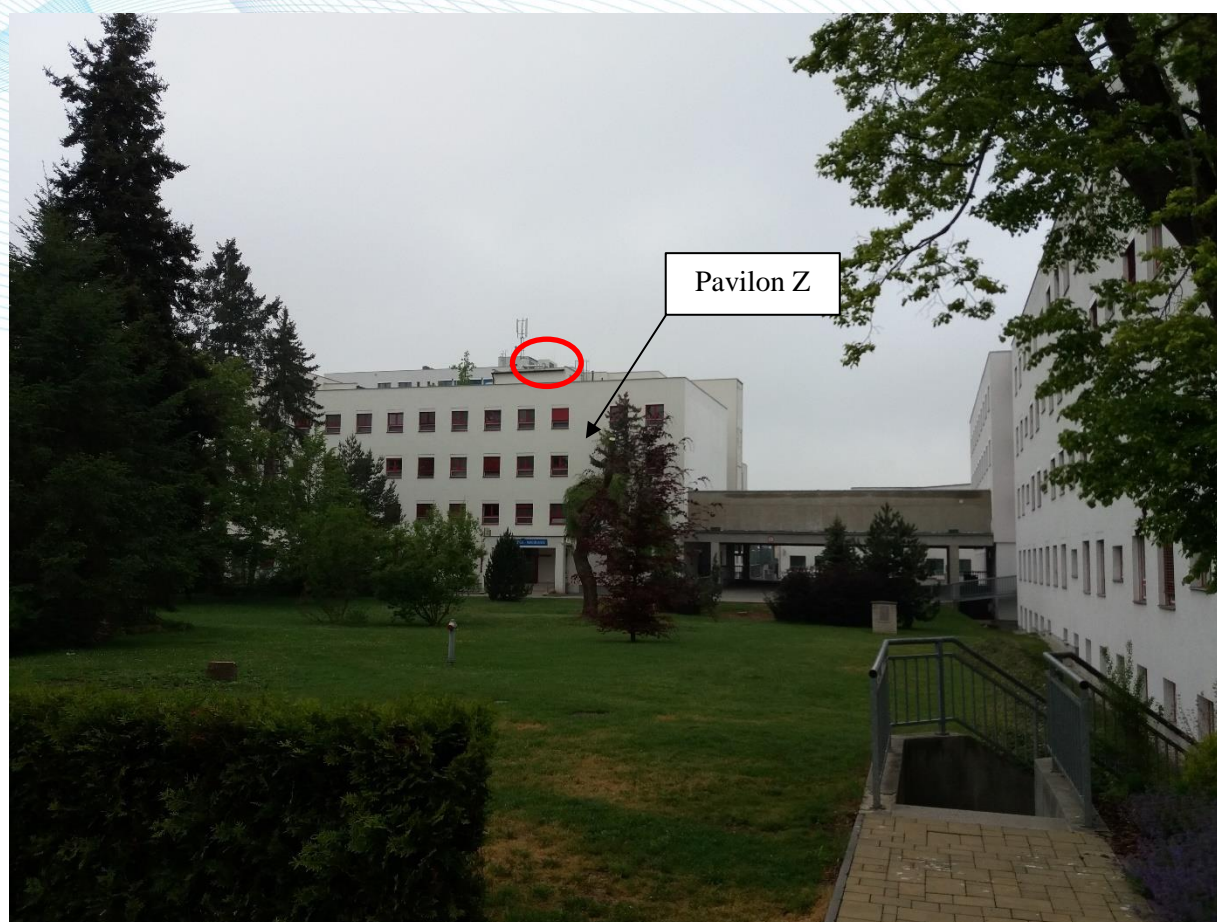
Obrázek 24: MB_7 – 2x klimatizační jednotka na fasádě pavilonu C



Obrázek 25: MB_8 a MB_9



Obrázek 26: MB_10 – 2x klimatizační jednotka u pavilonu CH1



Obrázek 27: Pohled na 2x klimatizační jednotku na střeše pavilonu Z



Obrázek 28: MB_11 – 2x klimatizační jednotka na střeše pavilonu Z



Obrázek 29: MB_12 - 3x chladič jednotka na střeše pavilonu CH



Obrázek 30: MB_13 – 1x klimatizační jednotka na střeše pavilonu CH

2.7.2 Sčítání automobilové dopravy



Obrázek 31: Pohled na sčítací bránu

2.8 Přehled naměřených hodnot

Měřicí bod	Název zdroje	Naměřená hodnota v bodě $L_{Aeq,T}^1$
		(dB)
MB_1	Provoz technické místnosti 3.12 (pochůzka)	58,6 ±1,6
MB_2	Provoz sání VZT jednotek technické místnosti 3.12	58,7 ±1,6
MB_3	Provoz výdechu VZT jednotek technické místnosti 3.12	47,7 ±1,6
MB_4	Provoz výdechu VZT jednotky septického operačního sálu	71,3 ±1,6
MB_5	Provoz technické místnosti 3.12 (pochůzka)	63,5 ±1,6
MB_6	Provoz sání VZT jednotek technické místnosti 3.4	53,6 ±1,6
MB_7	Provoz 2x klimatizační jednotky	58,6 ±1,6
MB_8	Provoz technické místnosti se VZT jednotkou pro infekční oddělení – nenucené větrání	47,6 ±1,6
MB_9	Provoz sání VZT jednotky infekčního oddělení	49,4 ±1,6
MB_10	Provoz 2x klimatizační jednotky	54,3 ±1,6
MB_11	Provoz 2x klimatizační jednotky	60,8 ±1,6
MB_12	Provoz 3x chladicí jednotky	49,9 ±1,6
MB_13	Provoz 1x klimatizační jednotky	65,6 ±1,6

Tabulka 18: Přehled naměřených hodnot hladiny hluku

2.9 Nejistota měření

Celková nejistota měření ve venkovním prostoru byla stanovena kvalifikovaným odhadem: $\varepsilon = 1,6$ dB. (celková nejistota měření $\varepsilon = 1,6$ dB je parametr, který rozšiřuje naměřenou hodnotu na oblast, v níž se nachází s 95 % pravděpodobností správná hodnota).

2.10 Symboly a použité zkratky

$L_{Aeq,T}$	imisiční ekvivalentní hladina akustického tlaku A, měřená ve stanoveném místě
$L_{AF1\%}$	hladina akustického tlaku A překročená v 1% doby z uvažovaného (měřeného) časového intervalu (ojedinělé špičky)
$L_{AF5\%}$	hladina akustického tlaku A překročená v 5% doby z uvažovaného (měřeného) časového intervalu (časté špičky)
$L_{AF50\%}$	hladina akustického tlaku A překročená v 50% doby z uvažovaného (měřeného) časového intervalu (průměrná hladina)
$L_{AF90\%}$	hladina akustického tlaku A překročená v 90% doby z uvažovaného (měřeného) časového intervalu (hladina hluku prostředí – praktické pozadí)
ε	celková nejistota měření je parametr, který rozšiřuje naměřeno na oblast, v níž se nachází s 95 % pravděpodobností správná hodnota.
MB_1.....	měřicí bod
OA.....	osobní automobily
TNA.....	TIR a nákladní automobily s přívěsy
VZT.....	vzduchotechnika

¹ Zdroje hluku neobsahují tónové složky = kontrola třetino – oktávovou analýzou hluku v jednotlivých měřicích bodech.

3 VÝSLEDKOVÁ ČÁST - MATEMATICKÝ MODEL

3.1 Validace matematického modelu

Na základě výše uvedeného měření hladin hluku (viz kapitola 2. Měření) byly validovány hlukové mapy.

Přesnost matematického modelu:

Bod	Zdroj hluku	Naměřená hodnota $L_{Aeq,T}$ (dB)	Validovaná hodnota $L_{Aeq,T}$ (dB)	Rozdíl (dB)
MB_2	Provoz sání VZT jednotek technické místnosti 3.12	58,7	58,8	+ 0,1
MB_3	Provoz výdechu VZT jednotek technické místnosti 3.12	47,7	47,8	+ 0,1
MB_4	Provoz výdechu VZT jednotky septického operačního sálu	71,3	71,4	+ 0,1
MB_6	Provoz sání VZT jednotek technické místnosti 3.4	53,6	53,6	0,0
MB_7	Provoz 2x klimatizační jednotky	58,6	58,7	+ 0,1
MB_8	Provoz technické místnosti se VZT jednotkou pro infekční oddělení – nenucené větrání	47,6	47,7	+ 0,1
MB_9	Provoz sání VZT jednotky infekčního oddělení	49,4	49,5	+ 0,1
MB_10	Provoz 2x klimatizační jednotky	54,3	54,6	+ 0,3
MB_11	Provoz 2x klimatizační jednotky	60,8	60,9	+ 0,1
MB_12	Provoz 3x chladicí jednotky	49,9	50,0	+ 0,1
MB_13	Provoz 1x klimatizační jednotky	65,6	65,7	+ 0,1

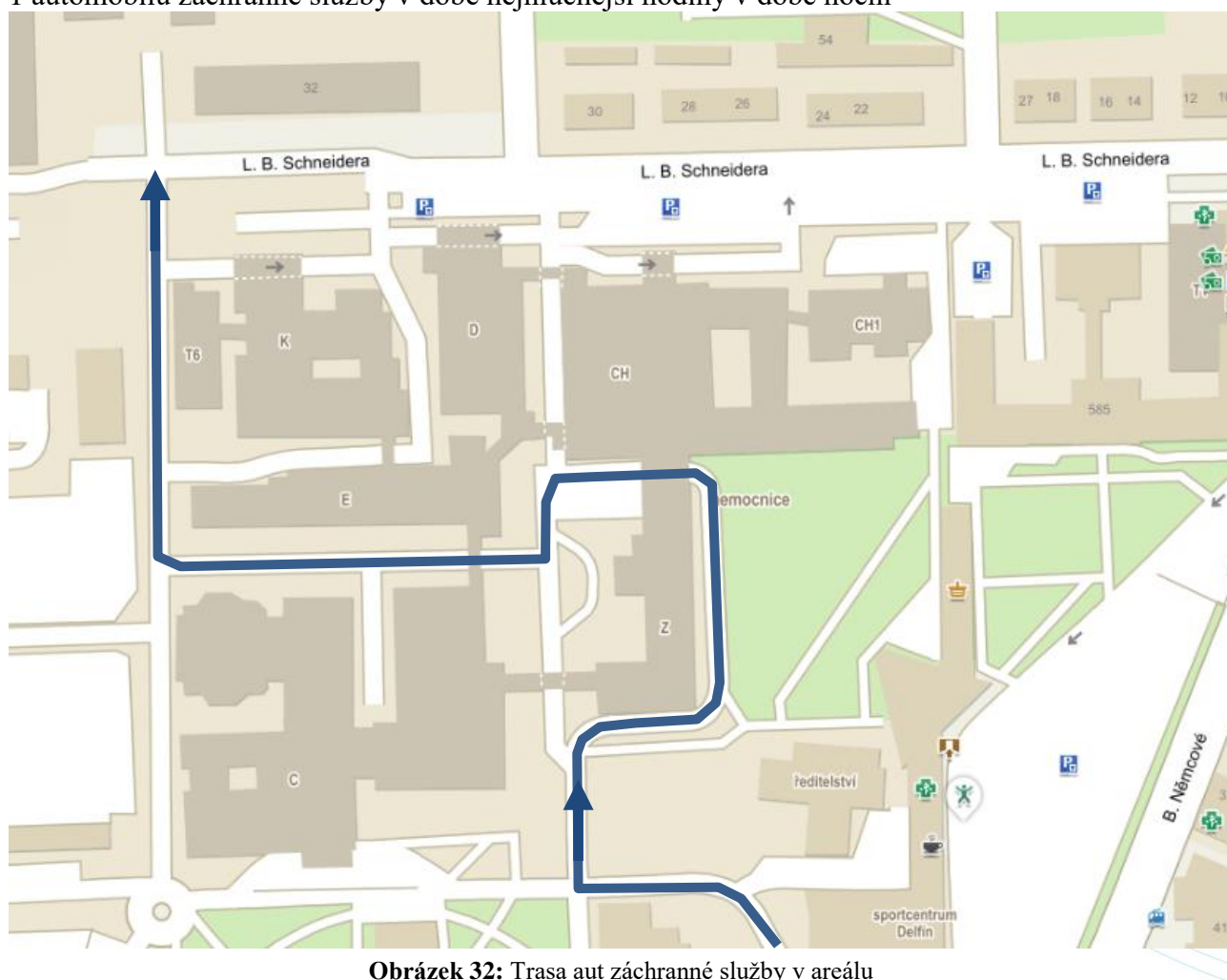
Tabulka 19: Porovnání naměřených a vypočtených hodnot hladin hluku

3.2 Hluk z objektu – pavilonů CH a CH 1 za stávajícího stavu + dominantní zdroje hluku okolních objektů

Na základě validace matematického modelu v předchozí kapitole byla vyhodnocena hladina hluku z objektu – pavilonů CH a CH 1. Jednotka u měřicího bodu MB_3 je uvažováno s provozem po dobu maximálně 2 hodiny v průběhu 8 nejhluchnějších na sebe navazujících souvislých hodin v době denní a maximálně po dobu 30 minut v době nejhluchnější hodiny v době noční.

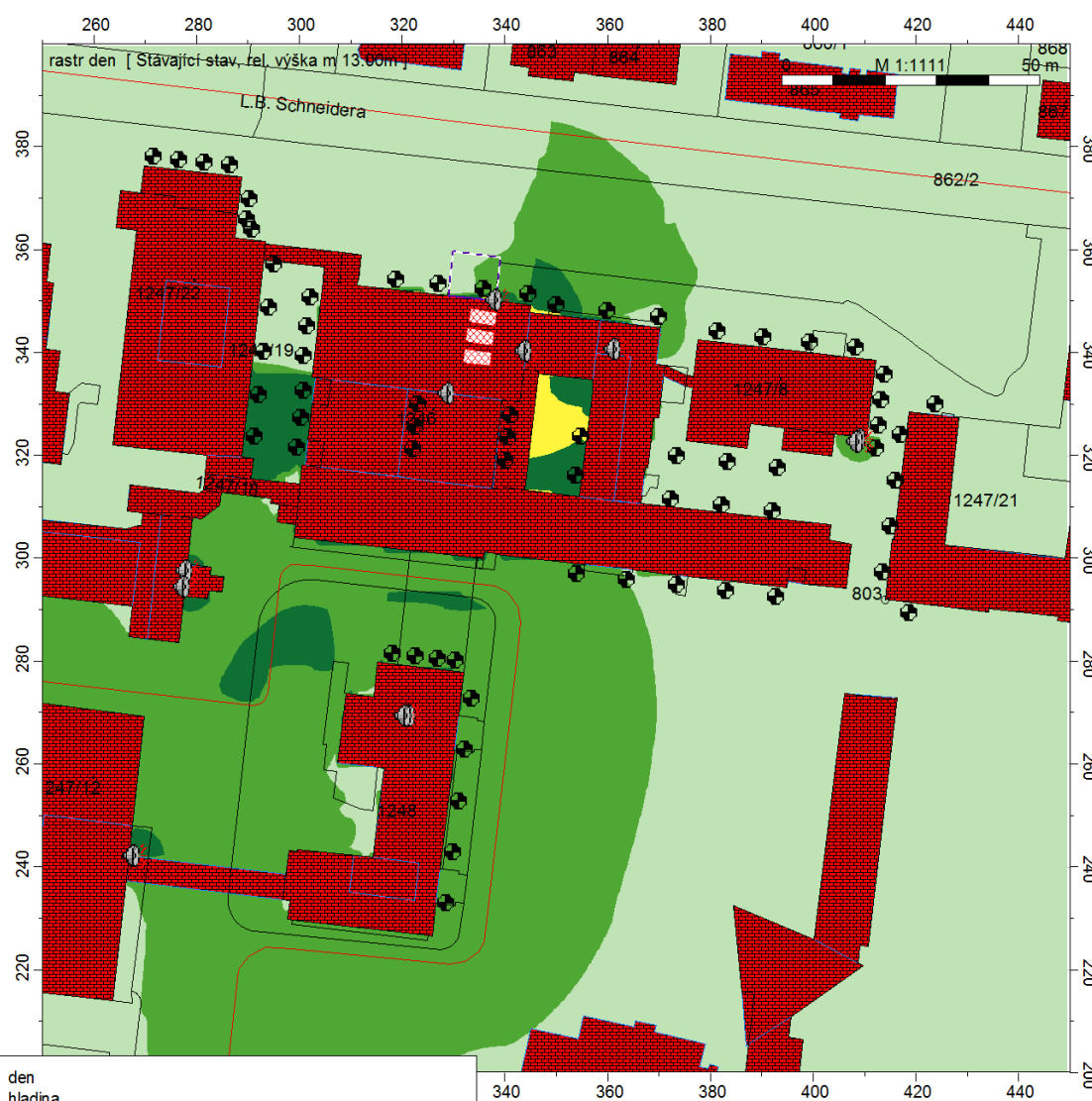
U ostatních jednotek je uvažováno s plným provozem v době denní i noční.

V posuzované části areálu nemocnice je uvažováno s pohybem 8 automobilů záchranné služby v průběhu 8 nejhluchnějších na sebe navazujících souvislých hodin v době denní a s pohybem 1 automobilů záchranné služby v době nejhluchnější hodiny v době noční

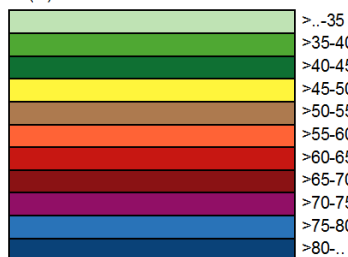


Obrázek 32: Trasa aut záchranné služby v areálu

Hluk z objektu – Stávající stav
(pavilony CH a CH 1 + dominantní zdroje hluku okolních objektů)



den
hladina
dB(A)



Hluková mapa 6 – 22 hodin

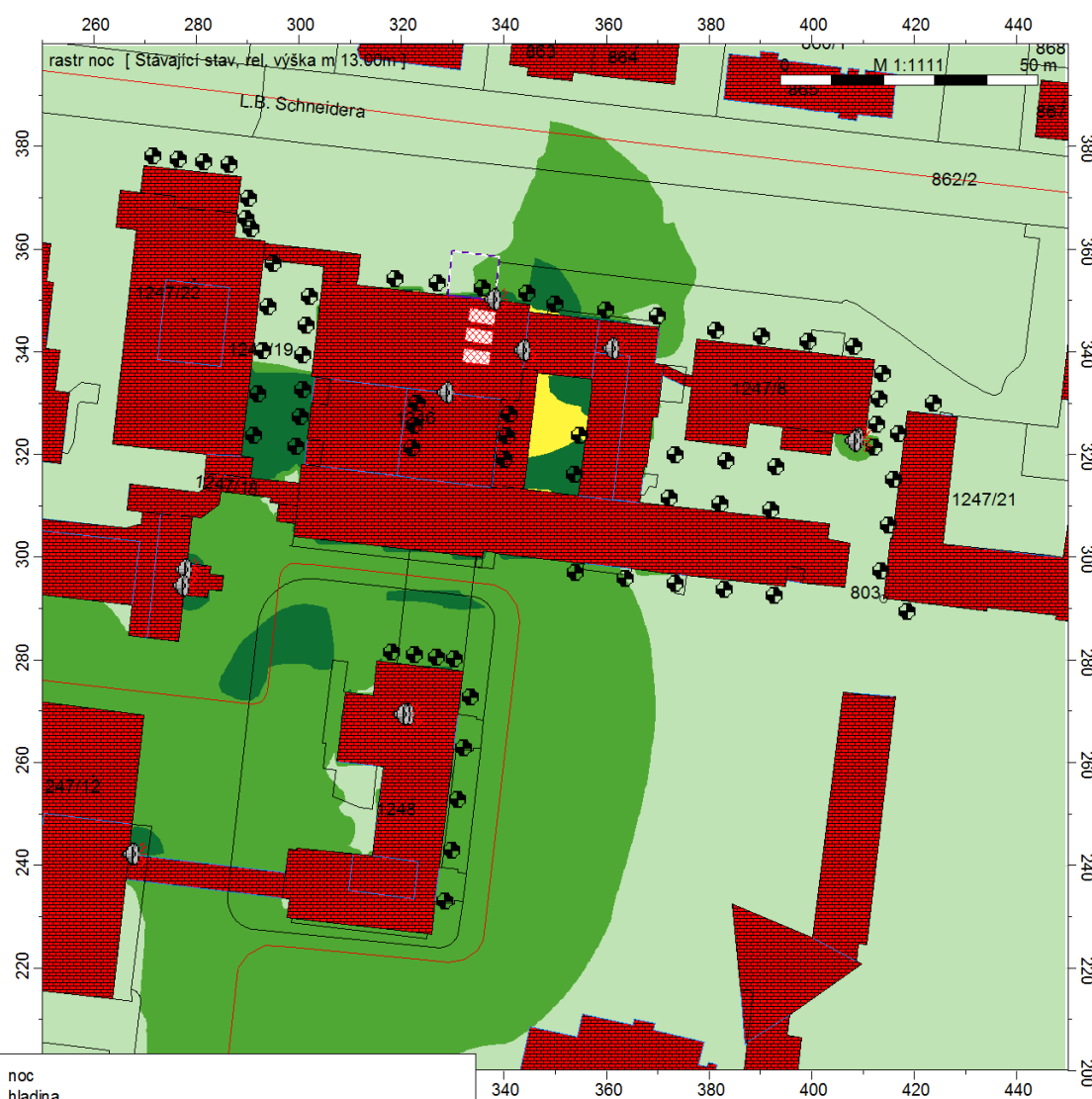
$L_{Aeq,8h}$ (dB)

Izofony ve výšce 13 m nad terénem.

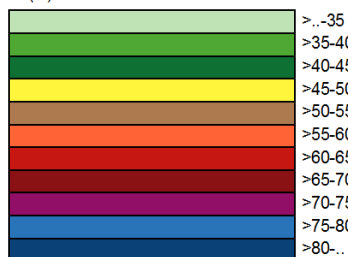
IMMI 2017 28.02.2018

Obrázek 33: Izofony $L_{Aeq,8h}$ (dB) ve výšce 13 m nad terénem v době denní

Hluk z objektu – Stávající stav
 (pavilony CH a CH 1 + dominantní zdroje hluku okolních objektů)



noc
 hladina
 dB(A)



Hluková mapa 22 – 6 hodin

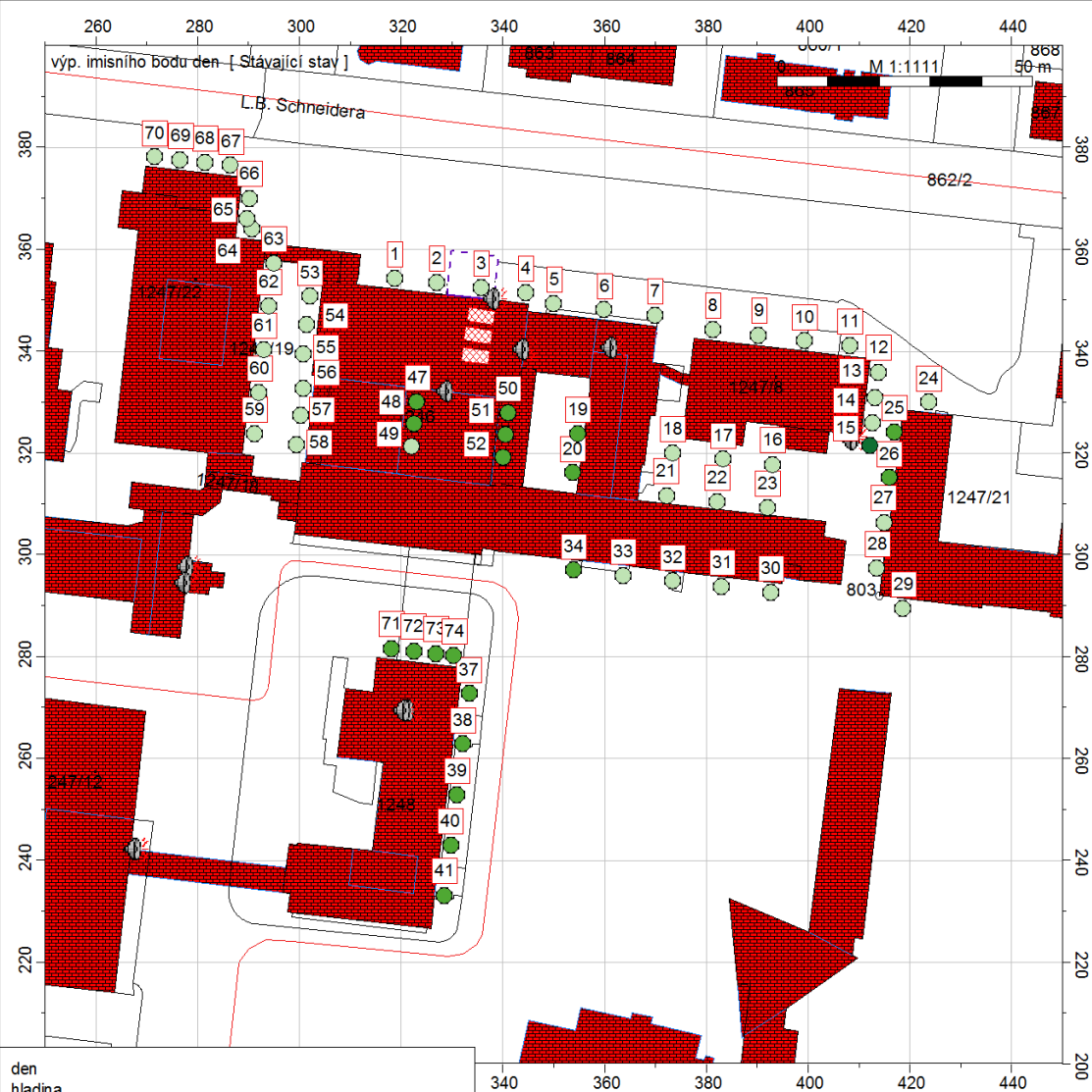
$L_{Aeq,1h}$ (dB)

Izofony ve výšce 13 m nad terénem.

IMMI 2017 28.02.2018

Obrázek 34: Izofony $L_{Aeq,1h}$ (dB) ve výšce 13 m nad terénem v době noční

Hluk z objektu – Stávající stav
(pavilony CH a CH 1 + dominantní zdroje hluku okolních objektů)



den
hladina
dB



Hladina hluku 6 – 22 hodin

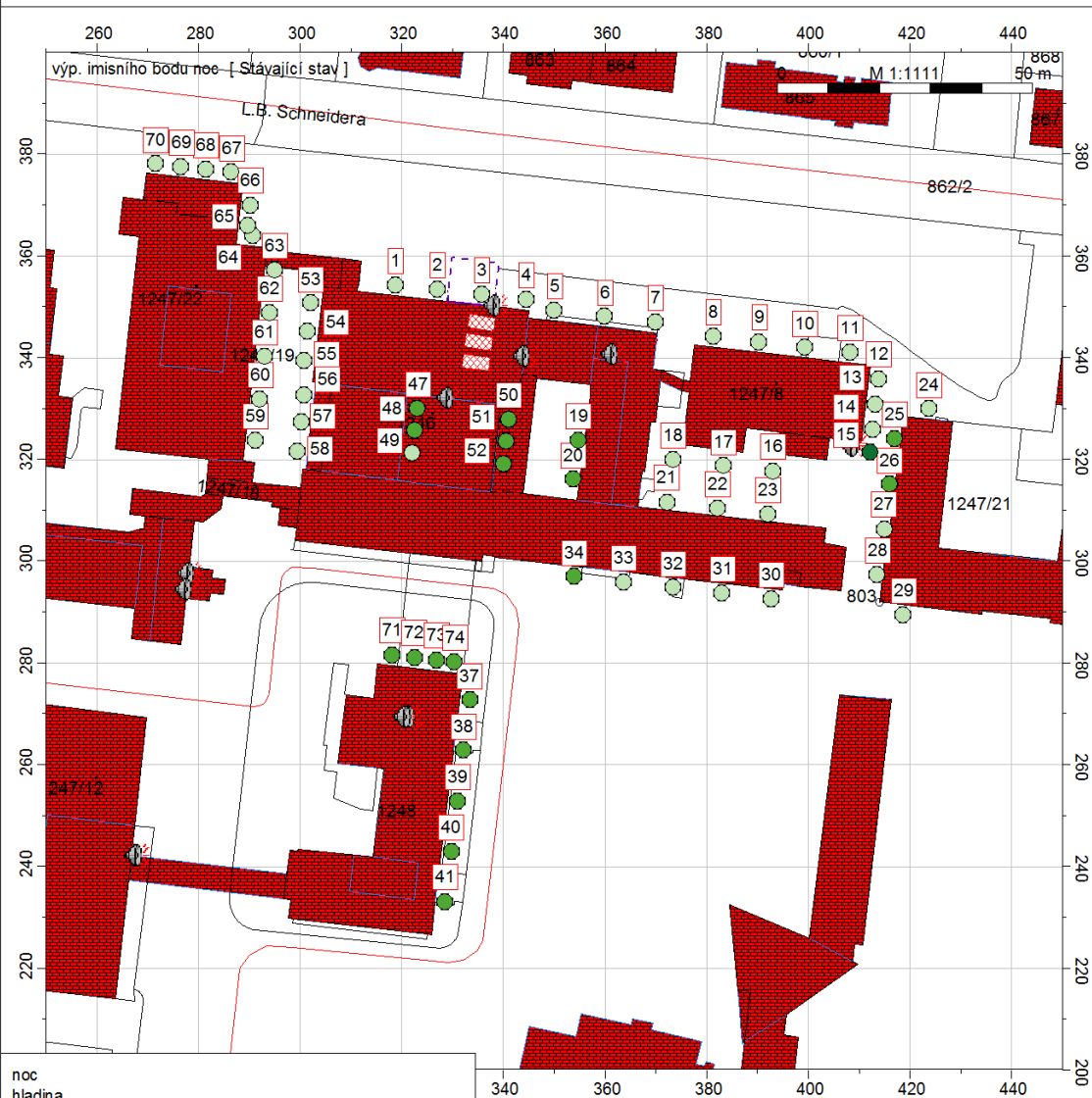
$L_{Aeq,8h}$ (dB)

Hladina akustického tlaku 2 m před fasádou
ve výšce 13 m nad terénem.

IMMI 2017 28.02.2018

Obrázek 35: Hluk $L_{Aeq,8h}$ (dB) 2 m před fasádou ve výšce 13 m nad terénem v době denní

Hluk z objektu – Stávající stav
(pavilony CH a CH 1 + dominantní zdroje hluku okolních objektů)



noc
hladina
dB



Hladina hluku 22 – 6 hodin

$L_{Aeq,1h}$ (dB)

Hladina akustického tlaku 2 m před fasádou
ve výšce 13 m nad terénem.

IMMI 2017 28.02.2018

Obrázek 36: Hluk $L_{Aeq,1h}$ (dB) 2 m před fasádou ve výšce 13 m nad terénem v době noci

Hluk 2 m před fasádou								
Param.:	d = 2.00 m							
Číslo bodu	Výška H = 2 m		Výška H = 6 m		Výška H = 10 m		Výška H = 13 m	
	6 - 22 hodin	22 - 6 hodin	6 - 22 hodin	22 - 6 hodin	6 - 22 hodin	22 - 6 hodin	6 - 22 hodin	22 - 6 hodin
	L _{Aeq,8h} (dB)	L _{Aeq,1h} (dB)	L _{Aeq,8h} (dB)	L _{Aeq,1h} (dB)	L _{Aeq,8h} (dB)	L _{Aeq,1h} (dB)	L _{Aeq,8h} (dB)	L _{Aeq,1h} (dB)
1	27.1	24.9	28.2	25.5	31.1	27.5	-	-
2	27.7	25.9	28.7	26.5	31.0	28.1	-	-
3	24.4	25.0	28.2	27.0	30.5	28.7	-	-
4	26.0	25.4	26.6	25.9	33.5	35.8	-	-
5	25.9	26.4	26.5	27.2	29.0	30.4	-	-
6	24.1	24.3	24.9	25.3	27.9	28.9	-	-
7	25.9	25.9	27.0	27.0	29.3	29.4	-	-
8	28.3	28.4	-	-	-	-	-	-
9	26.2	26.2	-	-	-	-	-	-
10	24.2	24.3	-	-	-	-	-	-
11	22.6	22.7	-	-	-	-	-	-
12	20.8	20.9	-	-	-	-	-	-
13	24.7	24.8	-	-	-	-	-	-
14	33.4	33.4	-	-	-	-	-	-
15	42.5	42.5	-	-	-	-	-	-
16	24.8	24.9	-	-	-	-	-	-
17	21.0	21.1	-	-	-	-	-	-
18	22.3	22.4	-	-	-	-	-	-
19	30.1	31.2	36.6	37.1	40.9	41.5	43.6	44.2
20	30.5	32.0	35.6	36.4	39.2	39.6	42.5	42.9
21	20.9	21.1	21.6	21.8	23.7	23.8	24.2	24.3
22	24.2	24.3	24.8	24.8	25.5	25.6	25.9	26.0
23	28.0	28.0	28.5	28.5	28.3	28.3	28.1	28.1
24	17.7	17.8	20.6	20.7	20.9	21.0	21.2	21.3
25	36.1	36.1	34.6	34.6	32.6	32.6	31.3	31.3
26	34.0	34.0	33.0	33.0	31.6	31.6	30.6	30.6
27	29.7	29.7	29.5	29.5	28.9	28.9	28.5	28.5
28	26.6	26.7	27.5	27.5	27.2	27.2	27.1	27.1
29	25.9	26.1	25.8	25.8	25.9	25.9	26.0	26.0
30	28.3	28.4	28.3	28.3	28.2	28.2	28.3	28.3
31	29.5	29.5	29.4	29.4	29.4	29.4	29.4	29.4
32	30.0	30.1	30.8	30.8	30.7	30.7	30.7	30.7
33	32.0	32.0	31.7	31.7	32.2	32.2	32.1	32.1
34	33.9	33.9	34.1	34.1	33.6	33.6	33.7	33.7
35	-	-	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	-	-
37	36.9	36.9	36.1	36.1	35.1	35.1	34.8	34.8
38	36.7	36.7	35.9	35.9	34.8	34.8	34.5	34.5
39	36.7	36.7	35.8	35.8	34.7	34.7	34.3	34.3
40	36.6	36.6	35.8	35.8	34.7	34.7	34.1	34.1
41	36.9	36.9	36.0	36.0	34.7	34.7	34.0	34.0
42	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-
44	-	-	-	-	-	-	-	-

45	-	-	-	-	-	-	-	-
46	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	44.1	44.1	-	-
48	-	-	-	-	41.7	41.7	-	-
49	-	-	-	-	40.5	40.5	-	-
50	-	-	-	-	36.8	37.2	-	-
51	-	-	-	-	35.7	36.4	-	-
52	-	-	-	-	34.9	35.7	-	-
53	22.4	22.5	22.3	22.4	22.2	22.3	22.7	22.8
54	23.7	23.7	23.6	23.6	23.5	23.5	23.8	23.9
55	27.1	27.1	26.9	27.0	26.9	26.9	27.3	27.3
56	27.1	27.1	30.3	30.3	-	-	-	-
57	25.1	25.2	29.4	29.4	-	-	-	-
58	24.5	24.6	29.1	29.1	-	-	-	-
59	29.0	29.0	36.2	36.2	41.5	41.5	41.5	41.5
60	30.3	30.3	37.0	37.0	41.8	41.8	41.8	41.8
61	29.8	29.8	29.7	29.7	29.8	29.8	30.3	30.3
62	23.2	23.2	23.2	23.3	23.8	23.9	25.5	25.6
63	21.1	21.2	21.4	21.4	22.6	22.7	24.7	24.8
64	18.5	18.5	19.6	19.6	22.1	22.1	24.9	24.9
65	19.0	19.0	19.8	19.8	22.6	22.6	25.1	25.1
66	21.0	20.8	22.3	22.2	23.8	23.7	26.1	26.0
67	22.2	22.0	23.8	23.6	23.6	23.5	25.7	25.7
68	16.3	16.3	17.6	17.6	19.1	19.1	19.6	19.6
69	14.9	15.0	15.3	15.4	16.5	16.6	16.8	16.9
70	14.1	14.3	14.5	14.7	15.3	15.4	15.3	15.4
71	35.2	35.2	35.0	35.0	34.7	34.7	34.8	34.8
72	34.7	34.7	34.5	34.5	34.2	34.2	34.4	34.4
73	34.9	34.9	34.6	34.6	34.2	34.2	34.3	34.3
74	35.9	35.9	35.5	35.5	34.8	34.8	34.7	34.7

Tabulka 20: Hluk $L_{Aeq,8h}$ (dB) a $L_{Aeq,1h}$ (dB) 2 m před fasádou posuzovaných objektů

Růžově vyznačené hodnoty hladiny hluku jsou nadlimitní z hlediska hluku z objektu za stávajícího stavu dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, v akusticky chráněných prostorech stanovených dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů. V posuzovaných objektech jsou chráněné prostory: lůžkové pokoje (limit hluku: $L_{Aeq,8h} = 45$ dB v době denní, $L_{Aeq,1h} = 35$ dB v době noční) a ordinace a vyšetřovny (limit hluku: $L_{Aeq,T} = 50$ dB po dobu užívání). K překračování limitů dochází pouze u lůžkových pokojů v době noční.

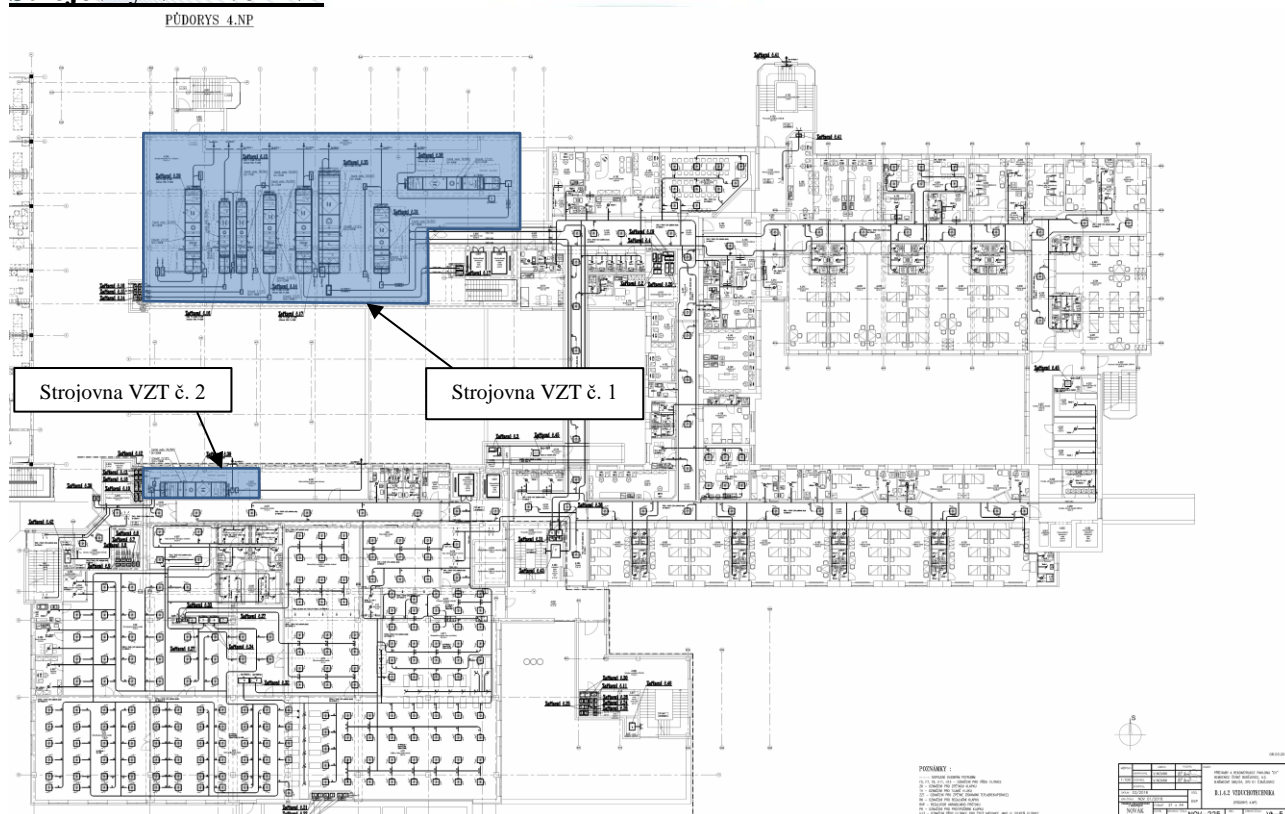
3.3 Hluk z objektu – pavilonů CH a CH 1 – nový stav

Po realizaci stavebních úprav dle projektu „Přístavby, nástavby a stavební úpravy pavilonu CH, Nemocnice České Budějovice, a.s.“ dojde k přemístění některých stávajících zdrojů hluku a k umístění nových zdrojů hluku (VZT strojovny, chladicí jednotky). Jednotka u měřicího bodu MB_3 je uvažováno s provozem po dobu maximálně 2 hodiny v průběhu 8 nejhluchnějších na sebe navazujících souvislých hodin v době denní a maximálně po dobu 30 minut v době nejhluchnější hodiny v době noční.

VZT jednotky budou opatřeny tlumiči hluku tak, že u VZT jednotek s výkonem $Q_v \leq 7\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ je uvažováno s hladinou akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od sání/výdechu $L_{Aeq,8h,l=1m} = 40 \text{ dB}$ v době denní a $L_{Aeq,1h,l=1m} = 34 \text{ dB}$ v době noční. U VZT jednotek s výkonem $Q_v > 7\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ je uvažováno s hladinou akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od sání/výdechu $L_{Aeq,8h,l=1m} = 41 \text{ dB}$ v době denní a $L_{Aeq,1h,l=1m} = 35 \text{ dB}$ v době noční. Výše uvedené parametry a nastavení garantuje dodavatel včetně toho, že nebudou jednotky vykazovat tónovou složku.

U ostatních jednotek je uvažováno s plným provozem v době denní i noční.

Strojovny VZT ve 4NP



Obrázek 37: Umístění VZT strojoven ve 4NP

V prostoru strojovny č. 1 jsou umístěny následující VZT jednotky:

- zařízení č. 29 ($L_w = 60 \text{ dB}$), zařízení č. 16 ($L_w = 57 \text{ dB}$), zařízení č. 15 ($L_w = 57 \text{ dB}$), zařízení č. 14 ($L_w = 57 \text{ dB}$), zařízení č. 17 ($L_w = 60 \text{ dB}$), zařízení č. 35 ($L_w = 57 \text{ dB}$), zařízení č. 31 ($L_w = 55 \text{ dB}$) a zařízení č. 36 ($L_w = 59 \text{ dB}$)

V prostoru strojovny č. 2 je umístěna následující VZT jednotka:

- zařízení č. 39 ($L_w = 64 \text{ dB}$)

Průměrná hladina akustického tlaku v interiéru strojoven VZT: $L_{Aeq,T} < 70$ dB

Požadovaná neprůzvučnost obvodového pláště provozovny (v provozu v době denní i noční):

$$R'_w = 70 - 40 - 6$$

$$R'_w = 24 \text{ dB}$$

$$R'_w = 29 \text{ dB} \dots\dots\dots \text{připočtení korekce } +5 \text{ dB na tónovou složku}$$

$$R'_w = 32 \text{ dB} \dots\dots\dots \text{při započtení korekce na odraz zvuku } +3 \text{ dB ve venkovním prostoru}$$

$$R_w = 42 \text{ dB} \dots\dots\dots \text{laboratorní neprůzvučnost plné části obvodového pláště}$$

Obvodová stěna:

- Vápenocementová omítka tl. 15 mm, $m' = 22 \text{ kg/m}^2$
- Stávající zdivo z CDm tl. 375 mm, $m' = 338 \text{ kg/m}^2$
- Vápenocementová omítka tl. 15 mm, $m' = 22 \text{ kg/m}^2$

$$R_w = 50 \text{ dB} > R_{w,pož.} = 42 \text{ dB} \dots\dots \text{Vyhovuje}$$

Nejslabšími články obvodových stěn jsou okna do venkovního prostoru.

Požadovaná neprůzvučnost dveří:

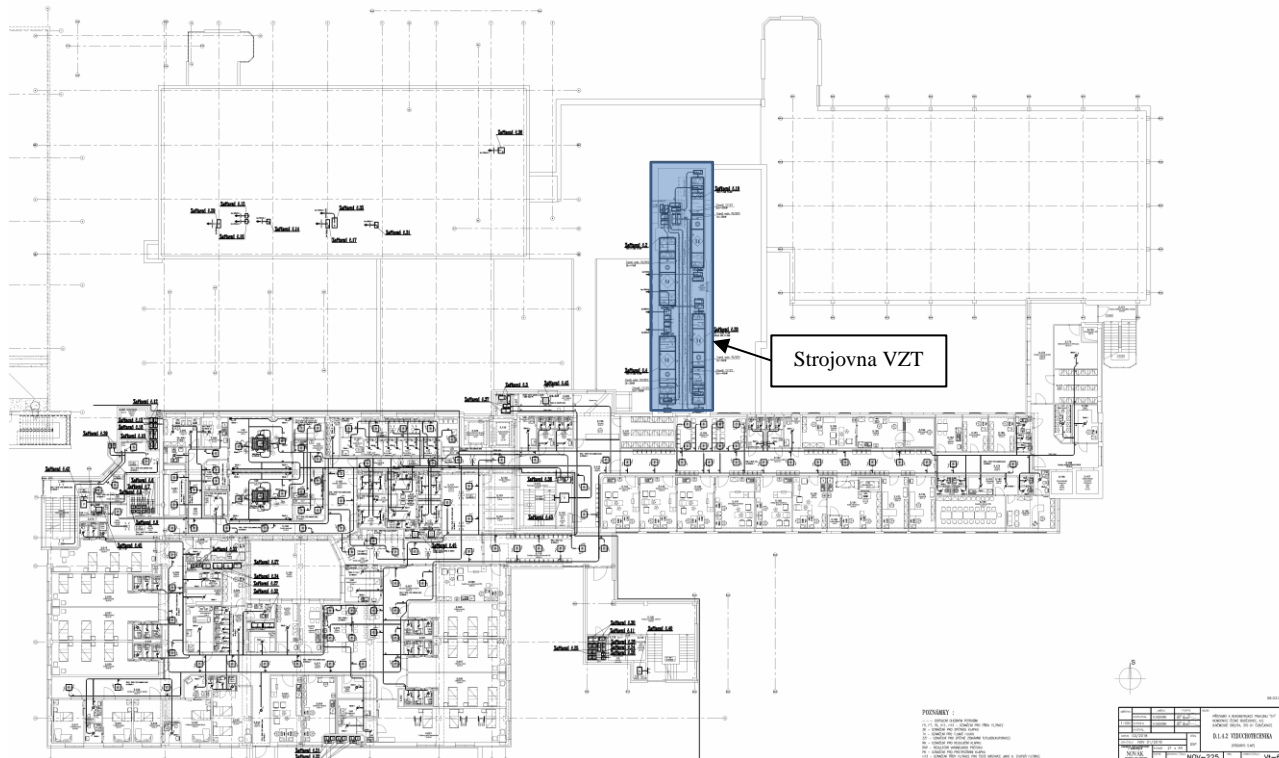
Provoz	V provozu v době denní i noční
Okna	$\geq 32 \text{ dB}$
Požadavek R_w (dB)	

Doklad o neprůzvučnosti oken bude doložen ke kolaudaci buď atestem změření na stavbě, nebo v laboratoři. Veškeré prostupy obvodovou konstrukcí budou mít $R_w \geq 32 \text{ dB}$.

Posouzení dělicích konstrukcí vůči sousedním akusticky chráněným prostorům je v samostatném akustickém posudku „18012225 – stavební akustika“.

Strojovna VZT v 5NP

PŮDORYS 5.NP



Obrázek 38: Umístění VZT strojoven ve 5NP

V prostoru strojovny jsou umístěny následující VZT jednotky:

- zařízení č. 2 ($L_w = 58$ dB), zařízení č. 4 ($L_w = 58$ dB), zařízení č. 19 ($L_w = 61$ dB), zařízení č. 20 ($L_w = 61$ dB)

Průměrná hladina akustického tlaku v interiéru strojovny VZT: $L_{Aeq,T} < 70$ dB

Požadovaná neprůzvučnost obvodového pláště provozovny (v provozu v době denní i noční):

$$R'_w = 70 - 40 - 6$$

$$R'_w = 24 \text{ dB}$$

$$R'_w = 29 \text{ dB} \dots\dots\dots \text{připočtení korekce} +5 \text{ dB na tónovou složku}$$

$$R'_w = 32 \text{ dB} \dots\dots\dots \text{při započtení korekce na odraz zvuku} +3 \text{ dB ve venkovním prostoru}$$

$$R_w = 42 \text{ dB} \dots\dots\dots \text{laboratorní neprůzvučnost plné části obvodového pláště}$$

Obvodová stěna:

- Vápenocementová omítka tl. 15 mm, $m' = 22 \text{ kg/m}^2$
- Stávající zdivo z CDm tl. 375 mm, $m' = 338 \text{ kg/m}^2$
- Vápenocementová omítka tl. 15 mm, $m' = 22 \text{ kg/m}^2$

$$R_w = 50 \text{ dB} > R_{w,\text{pož.}} = 42 \text{ dB} \dots\dots \text{Vyhovuje}$$

Nejslabšími články obvodových stěn jsou dveře a okna do venkovního prostoru.

Požadovaná neprůzvučnost dveří a oken:

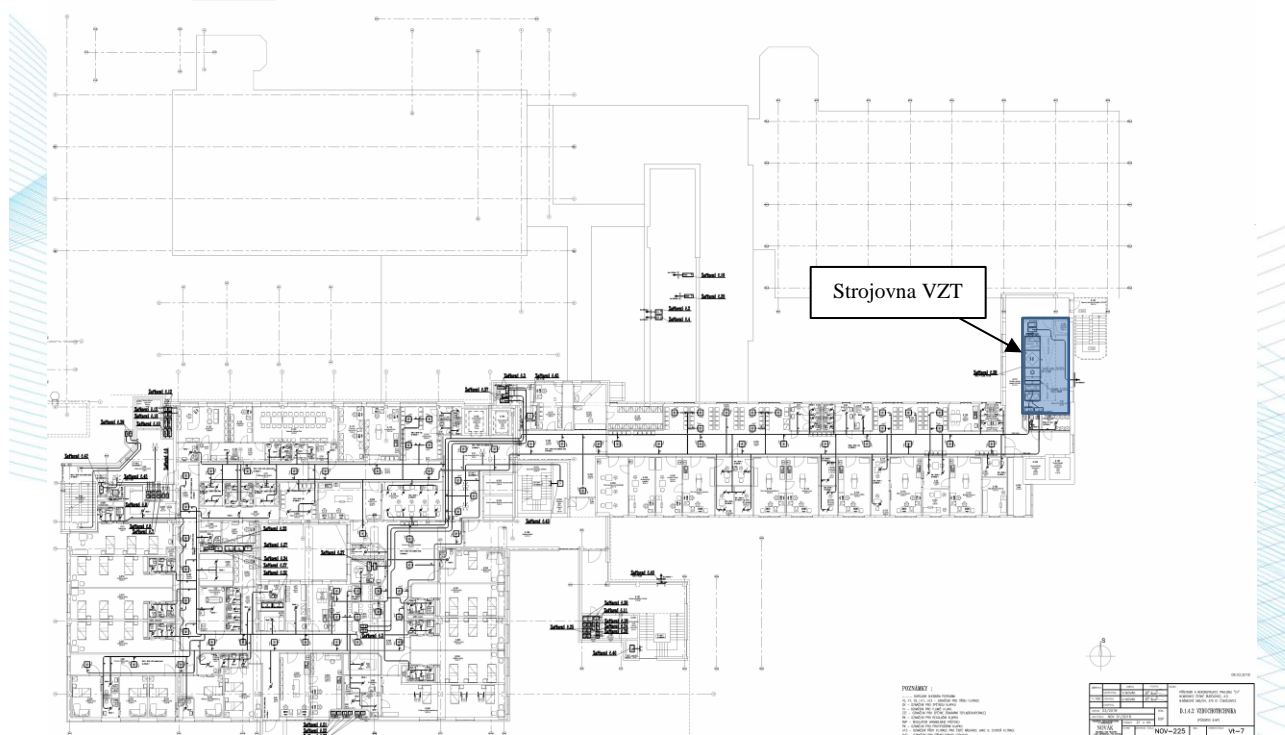
Provoz	V provozu v době denní i noční
Dveře, okna Požadavek R_w (dB)	≥ 32 dB

Doklad o neprůzvučnosti dveří a oken bude doložen ke kolaudaci buď atestem změření na stavbě, nebo v laboratoři. Veškeré prostupy obvodovou konstrukcí budou mít $R_w \geq 32$ dB.

Posouzení dělicích konstrukcí vůči sousedním akusticky chráněným prostorům je v samostatném akustickém posudku „18012225 – stavební akustika“.

Strojovna VZT v 6NP

PŮDORYS 6.NP



Obrázek 39: Umístění VZT strojoven ve 6NP

V prostoru strojovny jsou umístěna následující VZT jednotka:

- zařízení č. 38 ($L_w = 60$ dB)

Průměrná hladina akustického tlaku v interiéru strojoven VZT: $L_{Aeq,T} < 70$ dB

Požadovaná neprůzvučnost obvodového pláště provozovny (v provozu v době denní i noční):

$$R'_w = 70 - 40 - 6$$

$$R'_w = 24 \text{ dB}$$

$$R'_w = 29 \text{ dB} \dots\dots\dots \text{připočtení korekce +5 dB na tónovou složku}$$

$$R'_w = 32 \text{ dB} \dots\dots\dots \text{při započtení korekce na odraz zvuku +3 dB ve venkovním prostoru}$$

$$R_w = 42 \text{ dB} \dots\dots\dots \text{laboratorní neprůzvučnost plné části obvodového pláště}$$

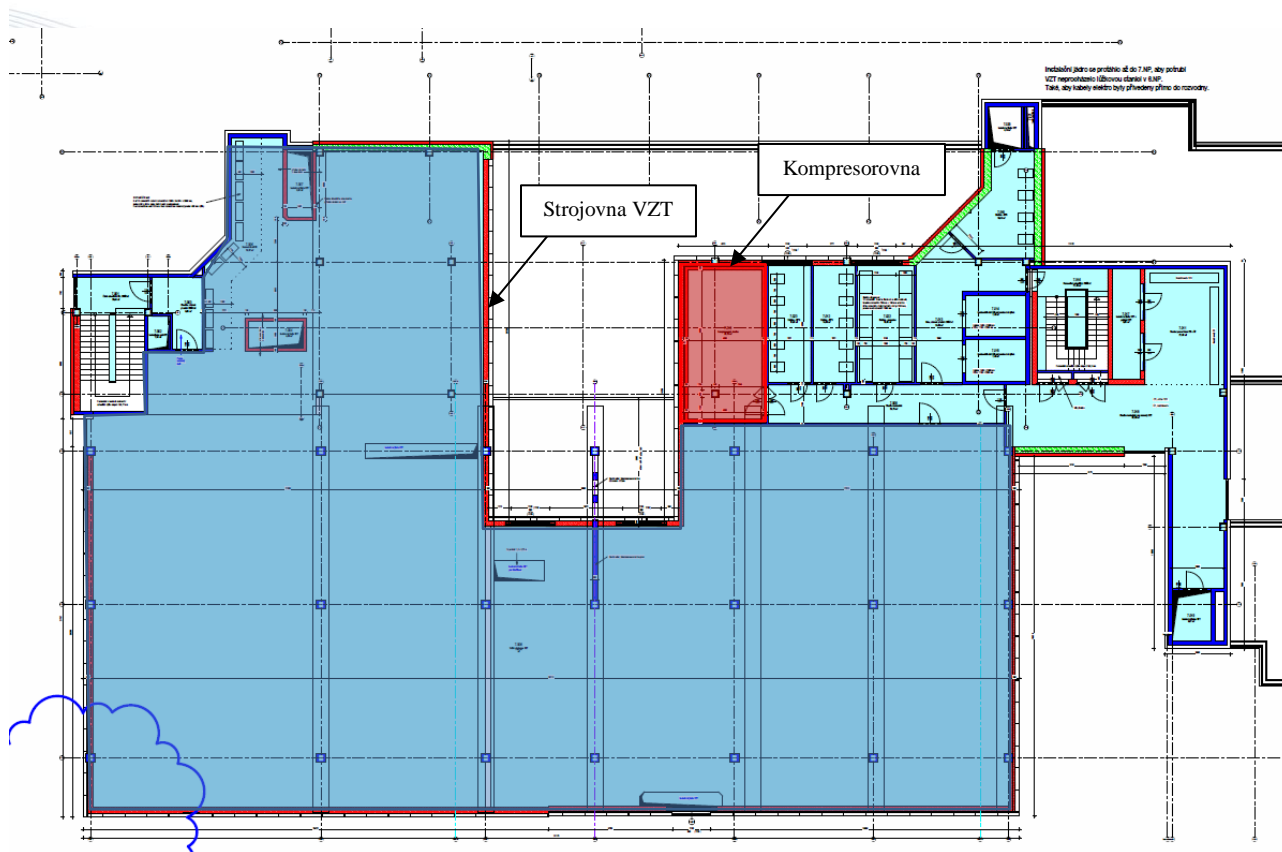
Obvodová stěna:

- Vápenocementová omítka tl. 15 mm, $m' = 22 \text{ kg/m}^2$
- Porotherm 38, tl. 380 mm, $m' = 290 \text{ kg/m}^2$
- Vápenocementová omítka tl. 15 mm, $m' = 22 \text{ kg/m}^2$
- ETICS tl. 100 mm až 120 mm

$R_w = 45 \text{ dB} > R_{w,\text{pož.}} = 42 \text{ dB} \dots\dots$ Vyhovuje

Posouzení dělicích konstrukcí vůči sousedním akusticky chráněným prostorům je v samostatném akustickém posudku „18012225 – stavební akustika“.

Strojovna VZT a kompresorovna v 7NP



Obrázek 40: Umístění VZT strojoven ve 7NP

V prostoru strojovny jsou umístěny následující VZT jednotky:

- zařízení č. 10 ($L_w = 58 \text{ dB}$), zařízení č. 12 ($L_w = 57 \text{ dB}$), zařízení č. 13 ($L_w = 57 \text{ dB}$), zařízení č. 18 ($L_w = 60 \text{ dB}$), zařízení č. 6 ($L_w = 57 \text{ dB}$), zařízení č. 7 ($L_w = 57 \text{ dB}$), zařízení č. 8 ($L_w = 57 \text{ dB}$), zařízení č. 9 ($L_w = 57 \text{ dB}$), zařízení č. 27 ($L_w = 61 \text{ dB}$), zařízení č. 33 ($L_w = 61 \text{ dB}$), zařízení č. 32 ($L_w = 59 \text{ dB}$), zařízení č. 34 ($L_w = 57 \text{ dB}$), zařízení č. 21 ($L_w = 58 \text{ dB}$), zařízení č. 22 ($L_w = 58 \text{ dB}$), zařízení č. 23 ($L_w = 57 \text{ dB}$), zařízení č. 3 ($L_w = 61 \text{ dB}$), zařízení č. 24 ($L_w = 57 \text{ dB}$), zařízení č. 25 ($L_w = 58 \text{ dB}$), zařízení č. 26 ($L_w = 58 \text{ dB}$), zařízení č. 30 ($L_w = 61 \text{ dB}$), zařízení č. 11 ($L_w = 59 \text{ dB}$), zařízení č. 28 ($L_w = 58 \text{ dB}$), zařízení č. 37 ($L_w = 60 \text{ dB}$)

V rámci 7NP bude kompresorovna, ve které budou umístěny 3 kompresorové jednotky. Každá kompresorová jednotka bude uložena v protihlukové karoserii. Průměrná hladina akustického tlaku v interiéru kompresorovny: $L_{Aeq,T} < 70$ dB.

Průměrná hladina akustického tlaku v interiéru strojovny VZT a kompresorovny:
 $L_{Aeq,T} < 70$ dB

Požadovaná neprůzvučnost obvodového pláště provozovny (v provozu v době denní i noční):

$$R'_w = 70 - 40 - 6$$

$$R'_w = 24 \text{ dB}$$

$$R'_w = 29 \text{ dB} \dots\dots\dots \text{připočtení korekce +5 dB na tónovou složku}$$

$$R'_w = 32 \text{ dB} \dots\dots\dots \text{při započtení korekce na odraz zvuku +3 dB ve venkovním prostoru}$$

$$R_w = 42 \text{ dB} \dots\dots\dots \text{laboratorní neprůzvučnost plné části obvodového pláště}$$

Obvodová stěna:

- Vápenocementová omítka tl. 15 mm, $m' = 22 \text{ kg/m}^2$
- Porotherm 38, tl. 380 mm, $m' = 290 \text{ kg/m}^2$
- Vápenocementová omítka tl. 15 mm, $m' = 22 \text{ kg/m}^2$
- ETICS tl. 100 mm až 120 mm

$$R_w = 45 \text{ dB} > R_{w,pož.} = 42 \text{ dB} \dots\dots \text{Vyhovuje}$$

Střešní konstrukce:

- PVC tl. 1,5 mm
- 100 mm tepelná izolace EPS 200 stabilizovaný
- 250 mm tepelná izolace EPS 100 stabilizovaný
- Parotěsná a pojistná izolace
- 50 mm betonová mazanina, $m' = 120 \text{ kg/m}^2$
- 80 mm spádový polystyren
- ŽB deska tl. 250 mm, $m' = 600 \text{ kg/m}^2$

$$R_w = 63 \text{ dB} > R_{w,pož.} = 42 \text{ dB} \dots\dots \text{Vyhovuje}$$

Obvodová stěna - kompresorovna:

- Vápenocementová omítka tl. 15 mm, $m' = 22 \text{ kg/m}^2$
- Porotherm 19 AKU tl. 190 mm, $m' = 212 \text{ kg/m}^2$
- Vzduchová mezera tl. 50 mm vyplněná minerální vatou tl. 50 mm, $\rho = 60-80 \text{ kg/m}^3$
- Vápenocementová omítka tl. 15 mm, $m' = 22 \text{ kg/m}^2$
- Porotherm 38, tl. 380 mm, $m' = 290 \text{ kg/m}^2$
- Vápenocementová omítka tl. 15 mm, $m' = 22 \text{ kg/m}^2$
- ETICS tl. 100 mm až 120 mm

$$R_w = 60 \text{ dB} > R_{w,pož.} = 42 \text{ dB} \dots\dots \text{Vyhovuje}$$



Studio D - akustika s.r.o.

www.akustikad.com

Zkušební laboratoř Studio D – akustika
Zkušební laboratoř č. 1145 akreditovaná ČIA podle
normy ČSN EN ISO/IEC 17025
U Sirkárny 467/2a
370 04 České Budějovice



Střešní konstrukce - kompresorovna:

- PVC tl. 1,5 mm
- 100 mm tepelná izolace EPS 200 stabilizovaný
- 250 mm tepelná izolace EPS 100 stabilizovaný
- Parotěsná a pojistná izolace
- 50 mm betonová mazanina, $m' = 120 \text{ kg/m}^2$
- 80 mm spádový polystyren
- ŽB deska tl. 250 mm, $m' = 600 \text{ kg/m}^2$
- SDK podhled pružně zavěšený na prvcích vykazujících $f_r < 9 \text{ Hz}$
 - o Vzduchová mezera tl. 200 mm
 - o Minerální vata tl. 80 mm, $\rho = 60 - 80 \text{ kg/m}^3$
 - o 3 x SDK deska tl. 3 x 15 mm, $m' = 51,7 \text{ kg/m}^2$

$R_w = 73 \text{ dB} > R_{w,\text{pož.}} = 42 \text{ dB} \dots\dots$ Vyhovuje

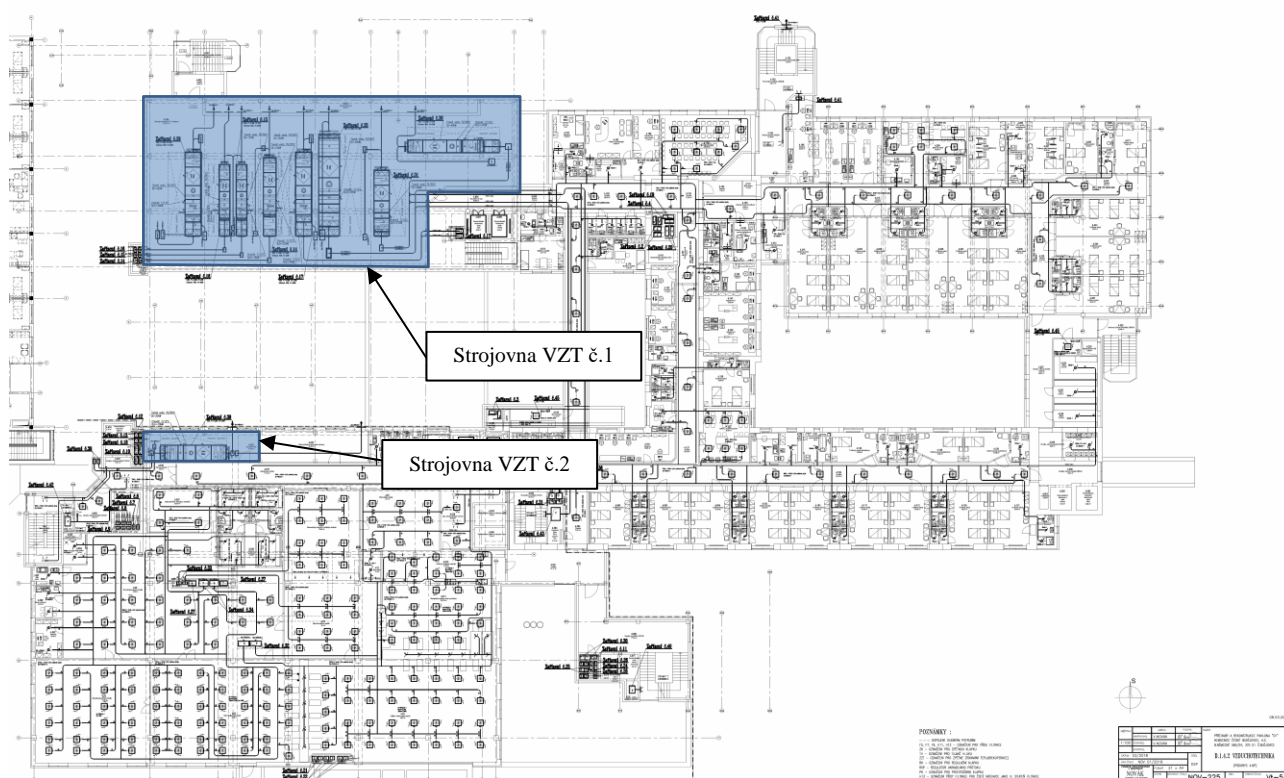
Dveře do prostoru kompresorovny z prostoru strojovny budou dvoje, každé dveře budou vykazovat minimální neprůzvučnost $R_w \geq 36 \text{ dB}$ a vzdálenost mezi křídly bude minimálně 200 mm.

Předpokládaná hladina hluku bude energetický součet hladin hluku z následujících zdrojů:

- Strojovny VZT ve 4NP – v provozu i v době noční
- Strojovna VZT v 5NP – v provozu i v době noční
- Strojovna VZT v 6NP – v provozu i v době noční
- Strojovna VZT a kompresorovna v 7NP – v provozu i v době noční
- Chladicí jednotky na střechách – v provozu i v době noční
- Pohyb vozidel záchranné služby – i v době noční

Strojovna VZT ve 4NP

PŮDORYS 4.NP



Obrázek 41: Umístění VZT strojoven ve 4NP

V prostoru strojovny č. 1 jsou umístěny následující VZT jednotky:

- zařízení č. 29, zařízení č. 16, zařízení č. 15, zařízení č. 14, zařízení č. 17, zařízení č. 35, zařízení č. 31 a zařízení č. 36

V prostoru strojovny č. 2 je umístěna následující VZT jednotka:

- zařízení č. 39

HLADINY HLUKU
 (standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktávových pásmech (dB)								LwA
Oktávová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	57	57	56	45	36	40	42	41	51
Připojení, výtlak přívod. vzduchu	62	55	46	36	36	40	39	38	47
Připojení, sání odvod. vzduchu	69	66	48	36	36	36	36	36	52
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	66	62	45	41	41	47	46	43	53
Do okolí	65	66	66	53	48	49	45	36	60

Obrázek 42: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 29

HLADINY HLUKU
 (standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktávových pásmech (dB)								LwA
Oktávová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	51	50	55	40	33	40	40	35	49
Připojení, výtlak přívod. vzduchu	64	62	53	39	39	45	44	39	52
Připojení, sání odvod. vzduchu	58	57	53	39	33	40	44	39	50
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	63	53	46	36	35	43	47	47	52
Do okolí	54	56	64	49	44	48	45	33	57

Obrázek 43: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 14, č. 15 a č. 16

HLADINY HLUKU
 (standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktávových pásmech (dB)								LwA
Oktávová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	57	53	58	46	35	45	45	42	53
Připojení, výtlak přívod. vzduchu	65	58	44	35	35	39	40	41	48
Připojení, sání odvod. vzduchu	61	60	55	41	35	42	45	39	52
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	60	52	44	39	38	45	47	48	52
Do okolí	58	59	66	53	47	51	48	35	60

Obrázek 44: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 17

HLADINY HLUKU
 (standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktávových pásmech (dB)								LwA
Oktávová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	51	50	55	40	32	40	40	35	49
Připojení, výtlak přívod. vzduchu	64	62	53	39	39	45	44	39	52
Připojení, sání odvod. vzduchu	58	57	53	39	32	40	44	39	50
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	63	53	46	35	35	43	47	47	52
Do okolí	54	56	64	49	44	48	45	32	57

Obrázek 45: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 35

HLADINY HLUKU
 (standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktávových pásmech (dB)								LwA
Oktávová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	52	57	73	61	48	56	53	47	66
Připojení, výtlak přívod. vzduchu	65	69	71	60	61	61	58	51	68
Připojení, sání odvod. vzduchu	51	56	73	61	48	55	52	47	66
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	69	71	77	70	71	73	72	68	79
Do okolí	51	53	63	46	36	46	42	30	55

Obrázek 46: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 31

HLADINY HLUKŮ (standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktávových pásmech (dB)								LwA
Oktávová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	56	59	78	66	53	58	57	52	71
Připojení, výtlačk přívod. vzduchu	68	68	69	62	64	63	61	56	69
Připojení, sání odvod. vzduchu	54	57	76	64	51	56	55	50	69
Připojení, výtlačk odvod. vzduchu	71	71	76	71	73	74	74	71	80
Do okolí	54	54	67	50	40	47	45	31	59

Obrázek 47: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 36

HLADINY HLUKŮ (standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

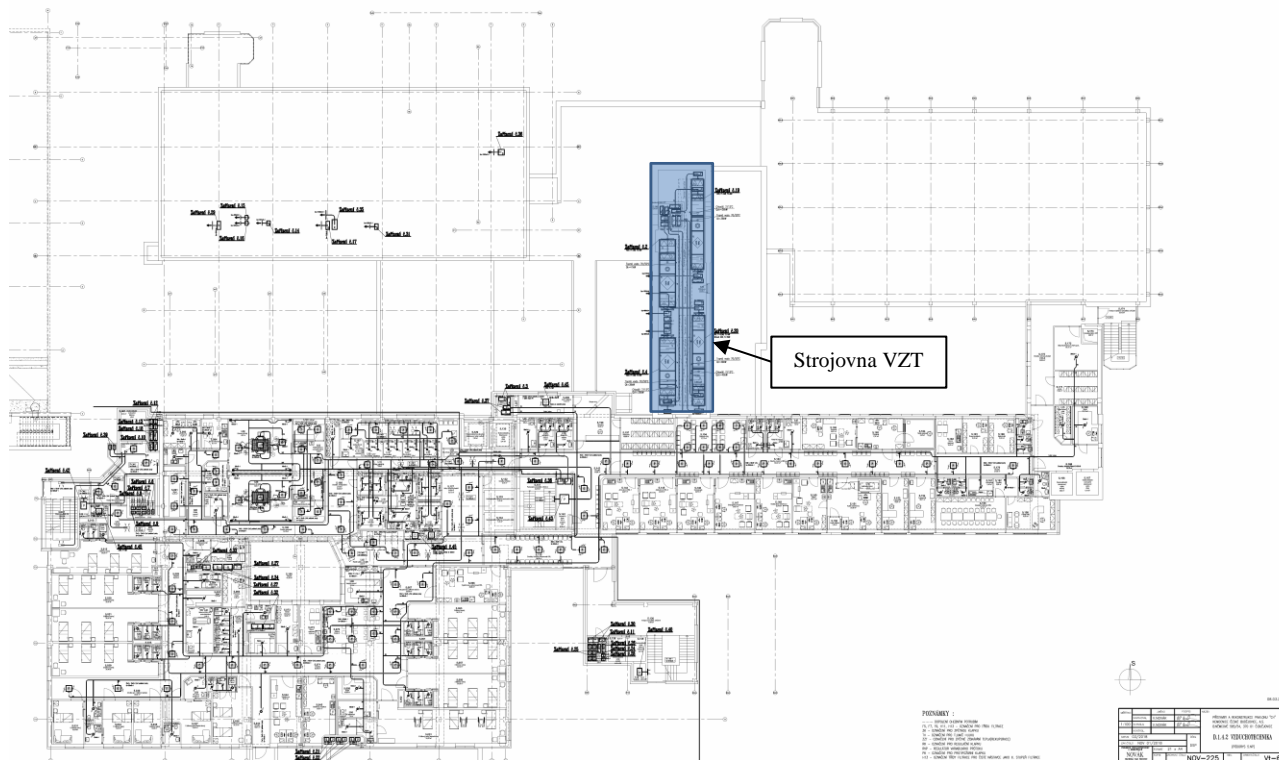
	Lw v oktávových pásmech (dB)								LwA
Oktávová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	66	66	45	38	38	38	38	38	52
Připojení, výtlačk přívod. vzduchu	67	67	43	38	38	38	38	38	52
Připojení, sání odvod. vzduchu	72	63	39	38	38	38	38	38	51
Připojení, výtlačk odvod. vzduchu	70	64	46	43	43	45	45	44	53
Do okolí	72	73	68	58	53	54	50	38	64

Obrázek 48: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 39

VZT jednotky budou opatřeny tlumiči hluku tak, že u VZT jednotek s výkonem $Q_v \leq 7\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ je uvažováno s hladinou akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od sání/výdechu $L_{Aeq,8h,l=1m} = 40 \text{ dB}$ v době denní a $L_{Aeq,1h,l=1m} = 34 \text{ dB}$ v době noční. U VZT jednotek s výkonem $Q_v > 7\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ je uvažováno s hladinou akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od sání/výdechu $L_{Aeq,8h,l=1m} = 41 \text{ dB}$ v době denní a $L_{Aeq,1h,l=1m} = 35 \text{ dB}$ v době noční. Výše uvedené parametry a nastavení garantuje dodavatel včetně toho, že nebudou jednotky vykazovat tónovou složku.

Strojovna VZT ve 5NP

PŮDORYS 5.NP



Obrázek 49: Umístění VZT strojoven ve 5NP

V prostoru strojovny jsou umístěny následující VZT jednotky:

- zařízení č. 2, zařízení č. 4, zařízení č. 19, zařízení č. 20

HLADINY HLUKŮ
(standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktávových pásmech (dB)								LwA
Oktávová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	58	63	74	67	57	56	55	53	69
Připojení, výtlačk přívod. vzduchu	65	64	74	68	68	66	63	58	73
Připojení, sání odvod. vzduchu	66	72	74	65	55	56	56	52	68
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	70	78	77	76	76	75	71	67	81
Do okolí	62	65	64	51	44	46	44	33	58

Obrázek 50: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 2

HLADINY HLUKŮ
(standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktávových pásmech (dB)								LwA
Oktávová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	60	56	58	44	36	42	45	41	53
Připojení, výtlačk přívod. vzduchu	69	61	54	44	44	46	44	42	53
Připojení, sání odvod. vzduchu	66	62	51	36	35	38	39	37	50
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	63	60	42	38	39	45	44	41	51
Do okolí	62	61	65	49	46	48	46	35	58

Obrázek 51: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 4

HLADINY HLUKŮ
(standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

Oktávová pásma (Hz)	Lw v oktávových pásmech (dB)								LwA dB(A)
63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Připojení, sání venk. vzduch	64	64	79	69	62	60	60	55	73
Připojení, výtlak přívod. vzduchu	69	66	72	67	69	63	59	56	72
Připojení, sání odvod. vzduchu	62	62	77	67	60	58	58	53	71
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	72	69	79	76	78	74	72	71	82
Do okolí	62	59	68	53	49	49	48	34	61

Obrázek 52: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 19

HLADINY HLUKŮ
(standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

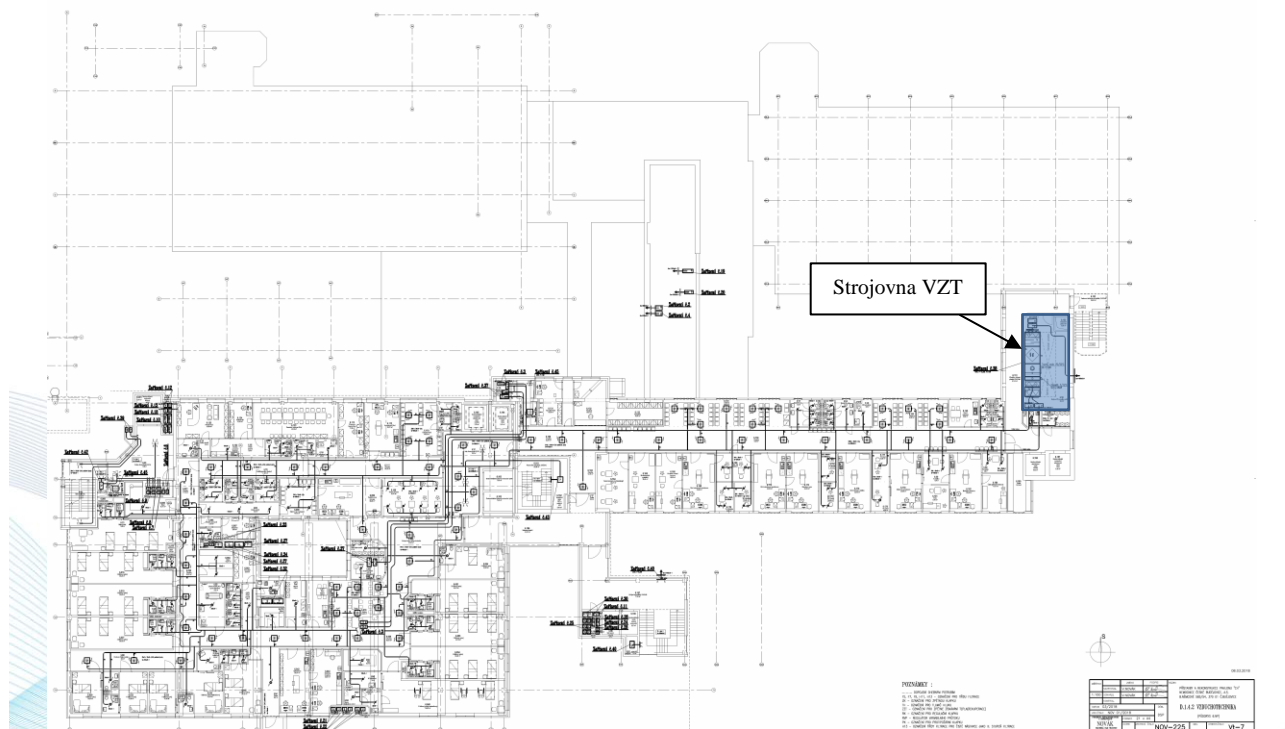
Oktávová pásma (Hz)	Lw v oktávových pásmech (dB)								LwA dB(A)
63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Připojení, sání venk. vzduch	58	58	57	45	37	41	43	42	52
Připojení, výtlak přívod. vzduchu	63	56	48	37	37	41	41	40	48
Připojení, sání odvod. vzduchu	66	66	51	38	37	37	38	38	52
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	62	59	47	43	42	47	48	47	54
Do okolí	63	66	68	54	49	50	46	37	61

Obrázek 53: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 20

VZT jednotky budou opatřeny tlumiči hluku tak, že u VZT jednotek s výkonem $Q_v \leq 7\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ je uvažováno s hladinou akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od sání/výdechu $L_{Aeq,8h,l=1m} = 40 \text{ dB}$ v době denní a $L_{Aeq,1h,l=1m} = 34 \text{ dB}$ v době noční. U VZT jednotek s výkonem $Q_v > 7\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ je uvažováno s hladinou akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od sání/výdechu $L_{Aeq,8h,l=1m} = 41 \text{ dB}$ v době denní a $L_{Aeq,1h,l=1m} = 35 \text{ dB}$ v době noční. Výše uvedené parametry a nastavení garantuje dodavatel včetně toho, že nebudou jednotky vykazovat tónovou složku.

Strojovna VZT ve 6NP

PŮDORYS 6.NP



Obrázek 54: Umístění VZT strojoven ve 6NP

V prostoru strojovny jsou umístěna následující VZT jednotka:

- zařízení č. 38

HLADINY HLUKŮ
 (standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

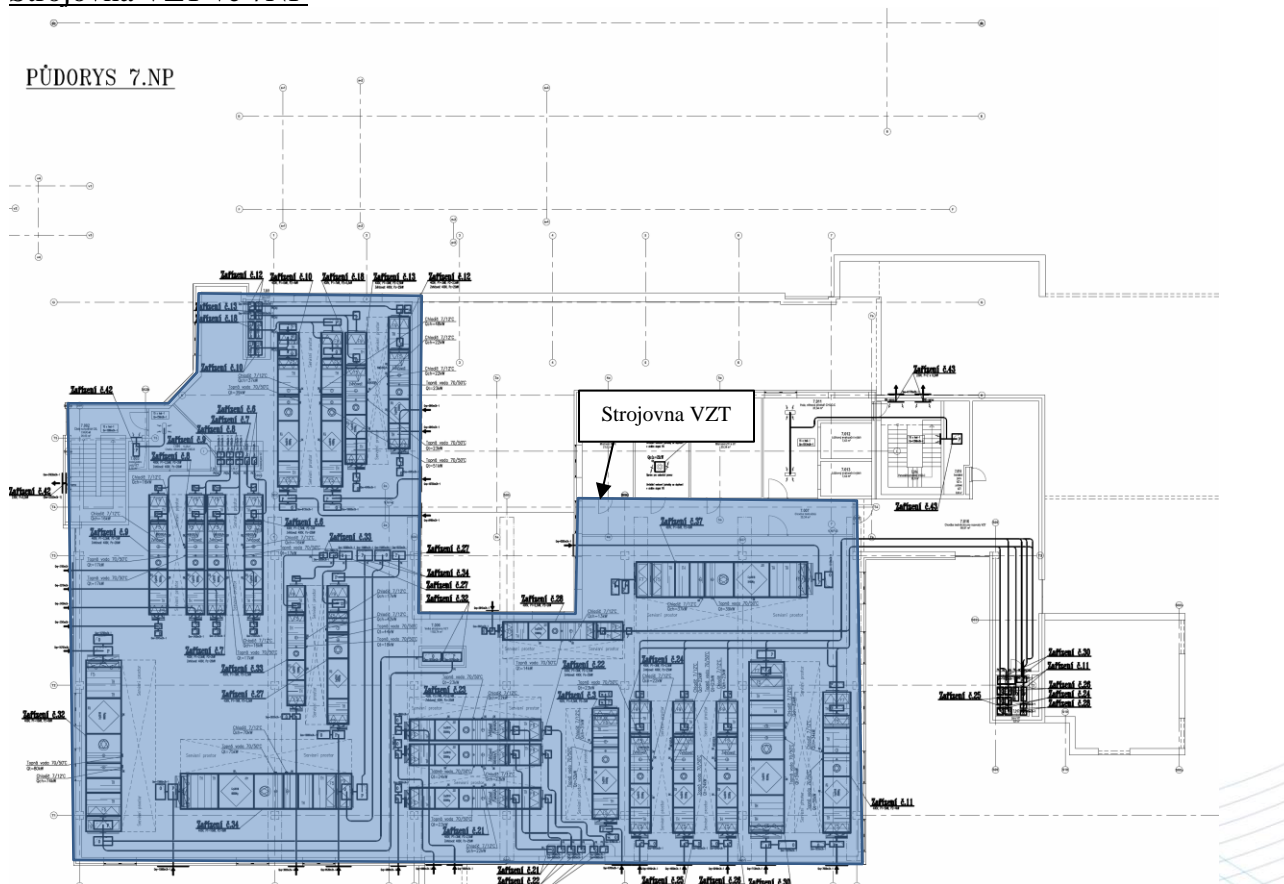
Oktávová pásma (Hz)	Lw v oktávových pásmech (dB)								LwA dB(A)
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Připojení, sání venk. vzduch	59	61	77	68	58	62	59	55	71
Připojení, výtlak přívod. vzduchu	68	66	69	63	65	63	60	59	70
Připojení, sání odvod. vzduchu	58	60	76	67	57	61	58	54	70
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	72	70	77	73	75	75	74	75	82
Do okolí	58	57	67	53	46	52	48	35	60

Obrázek 55: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 38

VZT jednotky budou opatřeny tlumiči hluku tak, že u VZT jednotek s výkonem $Q_v \leq 7\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ je uvažováno s hladinou akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od sání/výdechu $L_{Aeq,8h,l=1m} = 40 \text{ dB}$ v době denní a $L_{Aeq,1h,l=1m} = 34 \text{ dB}$ v době noční. U VZT jednotek s výkonem $Q_v > 7\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ je uvažováno s hladinou akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od sání/výdechu $L_{Aeq,8h,l=1m} = 41 \text{ dB}$ v době denní a $L_{Aeq,1h,l=1m} = 35 \text{ dB}$ v době noční. Výše uvedené parametry a nastavení garantuje dodavatel včetně toho, že nebudou jednotky vykazovat tónovou složku.

Strojovna VZT ve 7NP

PŮDORYS 7.NP



Obrázek 56: Umístění VZT strojoven ve 7NP

V prostoru strojovny jsou umístěny následující VZT jednotky:

- zařízení č. 10, zařízení č. 12, zařízení č. 13, zařízení č. 18, zařízení č. 6, zařízení č. 7, zařízení č. 8, zařízení č. 9, zařízení č. 27, zařízení č. 33, zařízení č. 32, zařízení č. 34, zařízení č. 21, zařízení č. 22, zařízení č. 23, zařízení č. 3, zařízení č. 24, zařízení č. 25, zařízení č. 26, zařízení č. 30, zařízení č. 11, zařízení č. 28, zařízení č. 37

HLADINY HLUKU
(standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktařových pásmech (dB)								LwA
Oktávová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	64	69	75	65	56	56	56	52	69
Připojení, výtlačk přívod. vzduchu	65	70	69	66	66	62	57	51	70
Připojení, sání odvod. vzduchu	66	70	74	65	54	55	55	51	68
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	69	76	76	75	75	74	70	66	80
Do okolí	64	66	65	50	43	46	44	32	58

Obrázek 57: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 10

HLADINY HLUKŮ
(standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktařových pásmech (dB)								LwA
Oktářová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	51	50	55	40	33	40	40	35	49
Připojení, výtlak řívod. vzduchu	64	62	53	39	39	45	44	39	52
Připojení, sání odvod. vzduchu	58	57	53	39	33	40	44	39	50
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	63	53	46	36	35	43	47	47	52
Do okolí	54	56	64	49	44	48	45	33	57

Obrázek 58: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 12 a č. 13

HLADINY HLUKŮ
(standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktařových pásmech (dB)								LwA
Oktářová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	63	63	78	68	61	59	59	54	72
Připojení, výtlak řívod. vzduchu	68	65	71	66	68	62	58	55	71
Připojení, sání odvod. vzduchu	62	62	76	68	59	58	57	51	71
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	71	68	77	75	77	74	71	69	81
Do okolí	62	59	67	53	48	49	47	33	60

Obrázek 59: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 18

HLADINY HLUKŮ
(standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktařových pásmech (dB)								LwA
Oktářová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	51	50	55	40	33	40	40	35	49
Připojení, výtlak řívod. vzduchu	64	62	53	39	39	45	44	39	52
Připojení, sání odvod. vzduchu	58	57	53	39	33	40	44	39	50
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	63	53	46	36	35	43	47	47	52
Do okolí	54	56	64	49	44	48	45	33	57

Obrázek 60: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 6

HLADINY HLUKŮ
(standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktařových pásmech (dB)								LwA
Oktářová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	51	50	55	40	33	40	40	35	49
Připojení, výtlak řívod. vzduchu	64	62	53	39	39	45	44	39	52
Připojení, sání odvod. vzduchu	58	57	53	39	33	40	44	39	50
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	63	53	46	36	35	43	47	47	52
Do okolí	54	56	64	49	44	48	45	33	57

Obrázek 61: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 7, č. 8 a č. 9

HLADINY HLUKŮ
(standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktařových pásmech (dB)								LwA
Oktářová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	64	64	79	69	62	60	60	55	73
Připojení, výtlak řívod. vzduchu	69	66	72	67	69	63	59	56	72
Připojení, sání odvod. vzduchu	62	62	77	67	60	58	58	53	71
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	72	69	79	76	78	74	72	71	82
Do okolí	62	59	68	53	49	49	48	34	61

Obrázek 62: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 27

HLADINY HLUKŮ
(standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktávových pásmech (dB)								LwA
Oktávová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	64	64	79	69	62	60	60	55	73
Připojení, výtlak přívod. vzduchu	69	66	72	67	69	63	59	56	72
Připojení, sání odvod. vzduchu	62	62	77	67	60	58	58	53	71
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	72	69	79	76	78	74	72	71	82
Do okolí	62	59	68	53	49	49	48	34	61

Obrázek 63: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 33

HLADINY HLUKŮ
(standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktávových pásmech (dB)								LwA
Oktávová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	59	61	77	68	58	62	59	55	71
Připojení, výtlak přívod. vzduchu	69	69	70	63	64	64	60	58	70
Připojení, sání odvod. vzduchu	57	59	75	66	56	60	57	53	69
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	72	72	78	73	74	75	74	73	81
Do okolí	57	56	66	52	45	51	47	34	59

Obrázek 64: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 32

HLADINY HLUKŮ
(standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktávových pásmech (dB)								LwA
Oktávová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	51	50	55	40	32	40	40	35	49
Připojení, výtlak přívod. vzduchu	64	62	53	39	39	45	44	39	52
Připojení, sání odvod. vzduchu	58	57	53	39	32	40	44	39	50
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	63	53	46	35	35	43	47	47	52
Do okolí	54	56	64	49	44	48	45	32	57

Obrázek 65: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 34

HLADINY HLUKŮ
(standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktávových pásmech (dB)								LwA
Oktávová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	53	51	57	42	33	41	42	37	51
Připojení, výtlak přívod. vzduchu	65	61	52	40	40	46	45	41	52
Připojení, sání odvod. vzduchu	58	57	53	39	33	40	44	39	50
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	63	53	46	36	36	43	47	47	52
Do okolí	55	56	65	50	44	48	46	33	58

Obrázek 66: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 21

HLADINY HLUKŮ
(standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktávových pásmech (dB)								LwA
Oktávová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	53	51	57	42	33	41	42	37	51
Připojení, výtlak přívod. vzduchu	65	61	52	40	40	46	45	41	52
Připojení, sání odvod. vzduchu	58	57	53	39	33	40	44	39	50
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	63	53	46	36	36	43	47	47	52
Do okolí	55	56	65	50	44	48	46	33	58

Obrázek 67: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 22

HLADINY HLUKŮ
 (standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktařových pásmech (dB)								LwA
Oktářová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduchu	52	50	56	41	33	40	41	36	50
Připojení, výtlak přívod. vzduchu	65	62	53	39	40	45	45	40	52
Připojení, sání odvod. vzduchu	58	57	53	39	33	40	44	39	50
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	63	53	46	36	35	43	47	47	52
Do okolí	54	56	64	50	44	48	45	33	57

Obrázek 68: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 23

HLADINY HLUKŮ
 (standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktařových pásmech (dB)								LwA
Oktářová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduchu	63	63	78	68	61	59	59	54	72
Připojení, výtlak přívod. vzduchu	69	66	73	68	70	65	62	60	74
Připojení, sání odvod. vzduchu	62	62	78	68	60	58	58	53	71
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	72	69	79	76	78	74	72	71	82
Do okolí	62	58	68	53	49	49	48	33	61

Obrázek 69: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 30

HLADINY HLUKŮ
 (standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktařových pásmech (dB)								LwA
Oktářová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduchu	61	63	76	66	57	58	58	53	70
Připojení, výtlak přívod. vzduchu	70	68	72	65	65	62	58	54	70
Připojení, sání odvod. vzduchu	63	70	72	67	57	59	55	47	68
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	68	73	73	74	75	75	71	64	80
Do okolí	61	64	65	51	45	49	46	31	59

Obrázek 70: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 11

HLADINY HLUKŮ
 (standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

	Lw v oktařových pásmech (dB)								LwA
Oktářová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduchu	55	58	77	65	52	57	56	51	70
Připojení, výtlak přívod. vzduchu	67	67	68	61	63	62	60	55	68
Připojení, sání odvod. vzduchu	53	57	75	64	50	56	55	49	68
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	70	70	75	70	73	73	73	71	80
Do okolí	53	54	66	50	39	47	45	30	58

Obrázek 71: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 28

HLADINY HLUKŮ
 (standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

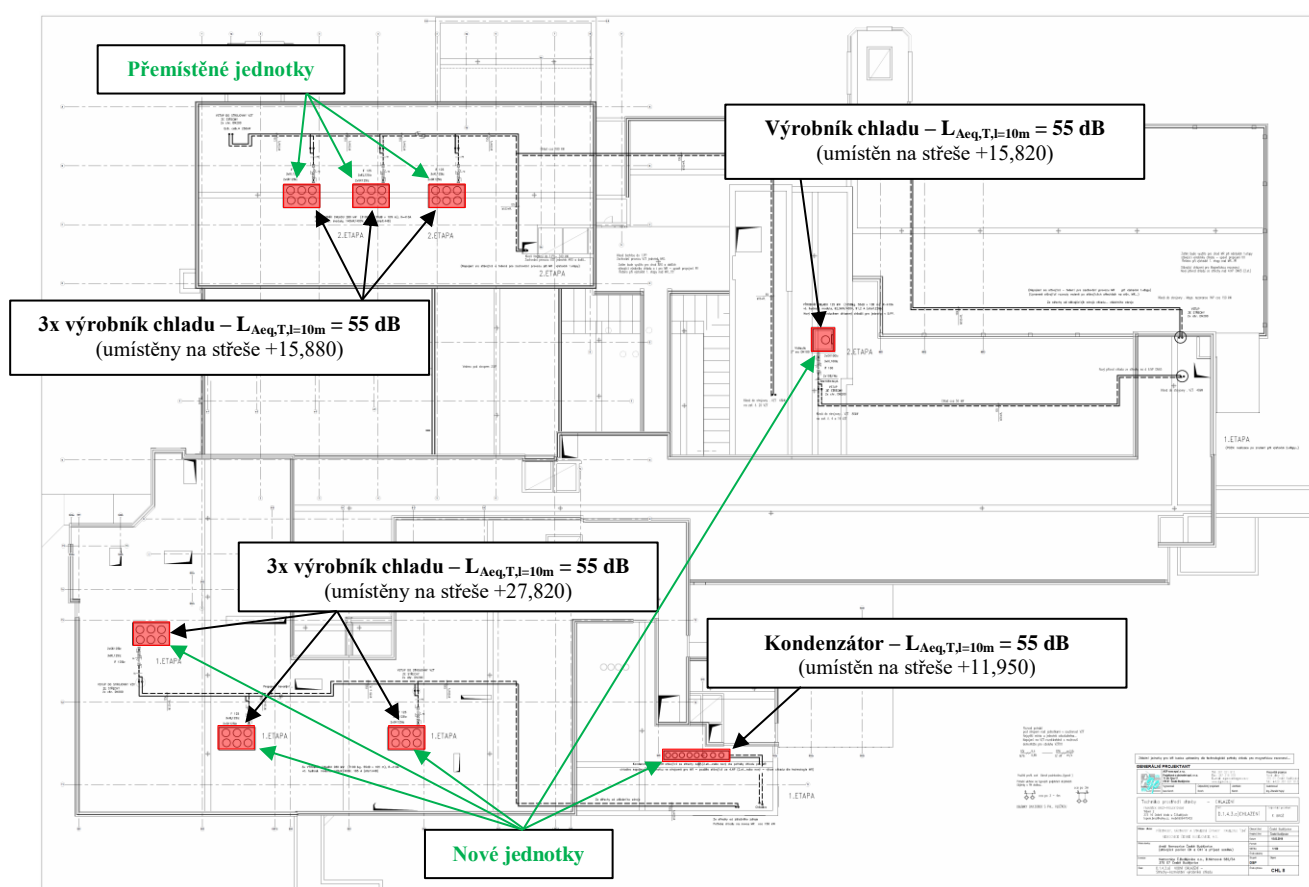
	Lw v oktařových pásmech (dB)								LwA
Oktářová pásma (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduchu	56	59	78	66	53	58	57	52	71
Připojení, výtlak přívod. vzduchu	68	68	69	62	64	63	61	56	69
Připojení, sání odvod. vzduchu	55	58	77	65	52	57	56	51	70
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	72	72	77	72	74	75	75	72	81
Do okolí	55	55	68	51	41	48	46	32	60

Obrázek 72: Výňatek z technického listu VZT jednotky č. 37

VZT jednotky budou opatřeny tlumiči hluku tak, že u VZT jednotek s výkonem $Q_v \leq 7\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ je uvažováno s hladinou akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od sání/výdechu $L_{Aeq,8h,l=1m} = 40 \text{ dB}$ v době denní a $L_{Aeq,1h,l=1m} = 34 \text{ dB}$ v době noční. U VZT jednotek s výkonem $Q_v > 7\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ je uvažováno s hladinou akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od sání/výdechu $L_{Aeq,8h,l=1m} = 41 \text{ dB}$ v době denní a $L_{Aeq,1h,l=1m} = 35 \text{ dB}$ v době noční. Výše uvedené parametry a nastavení garantuje dodavatel včetně toho, že nebudou jednotky vykazovat tónovou složku.

Chladicí jednotky na střechách

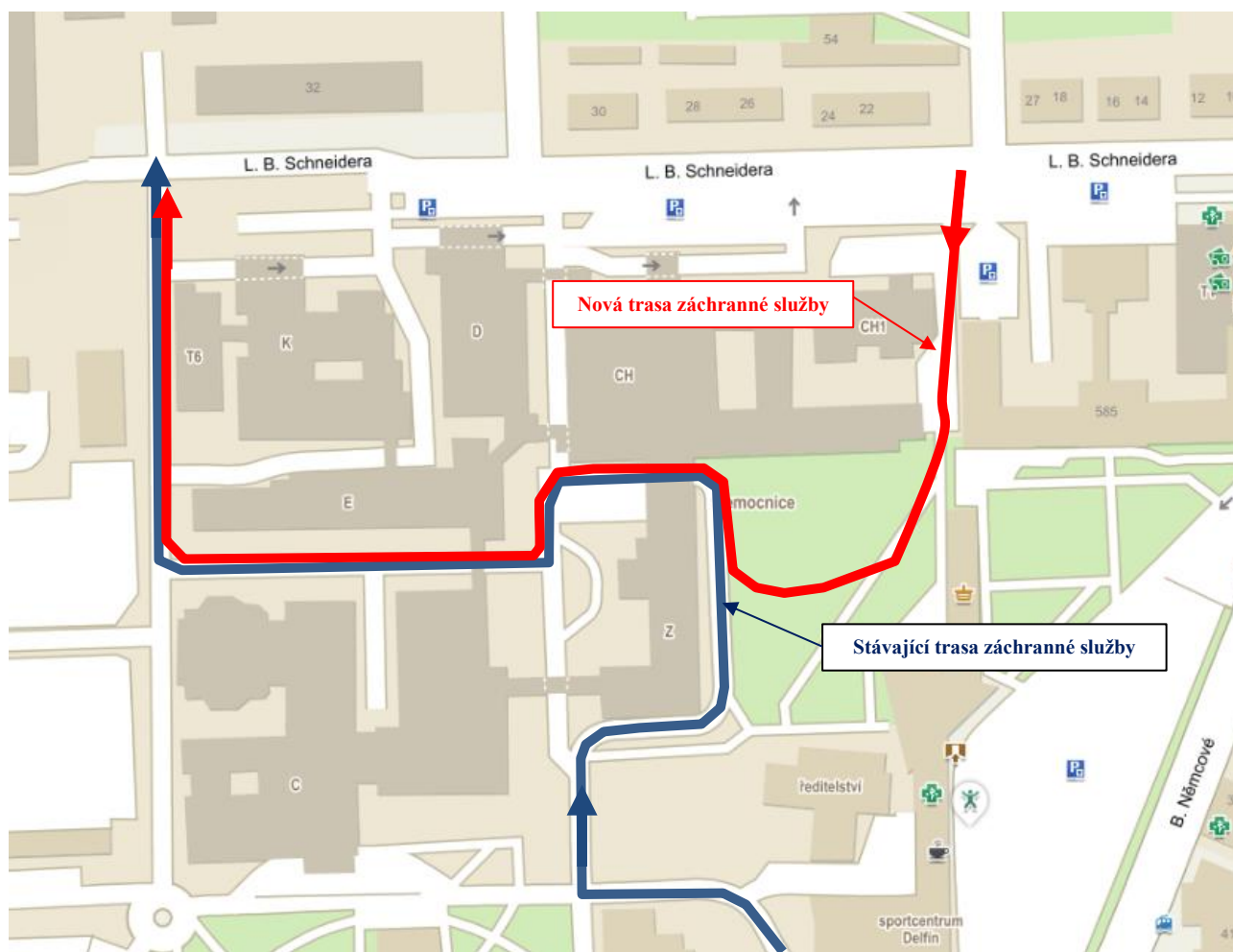
Na střechách jsou umístěny chladicí jednotky. Jednotky budou v provozu v době denní i noční. Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 10 m $L_{Aeq,T,l=10m} = 55 \text{ dB}$.



Obrázek 73: Chlazení – umístění jednotek

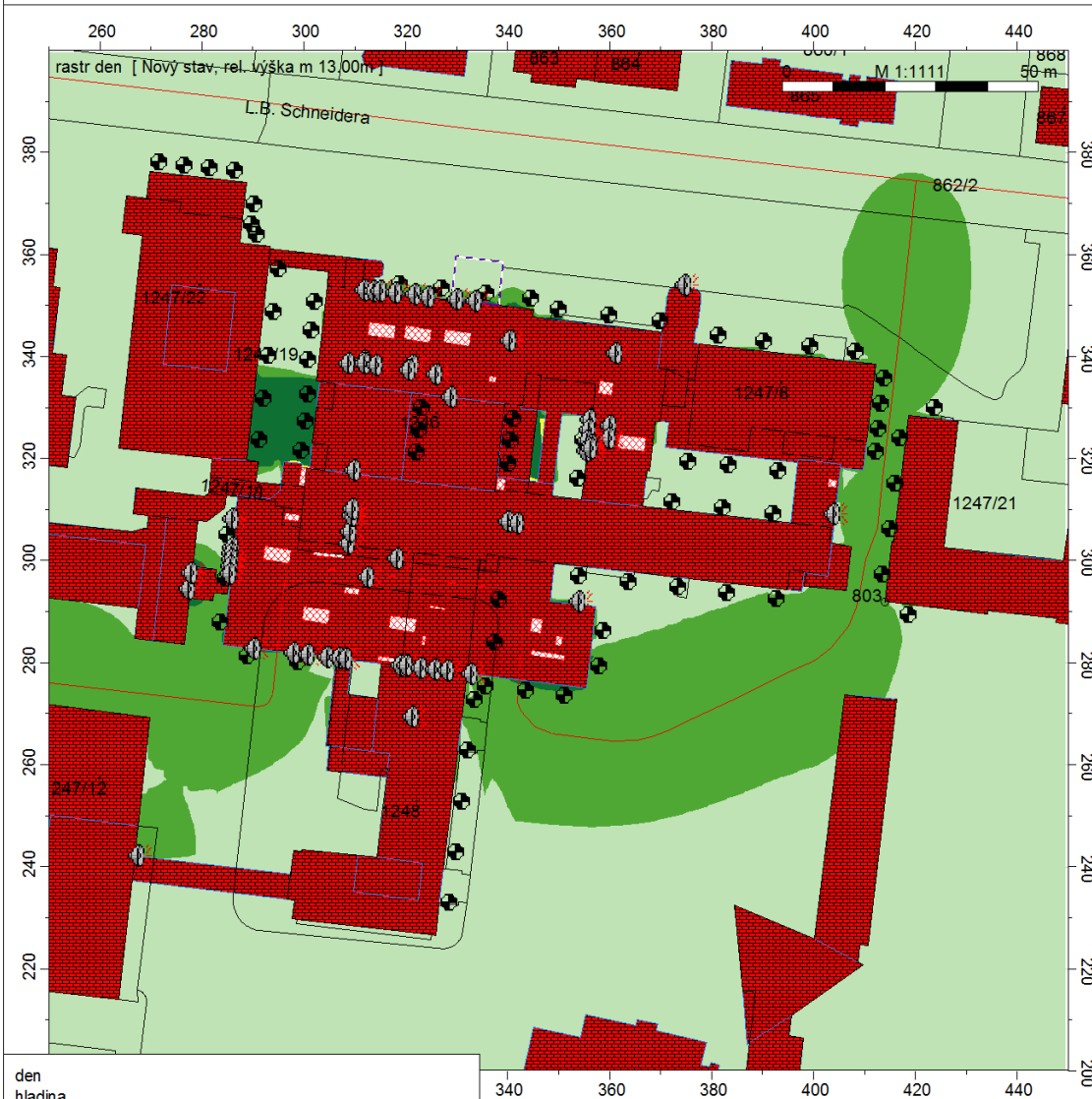
Pohyb vozidel záchranné služby

V posuzované části areálu nemocnice dojde ke změně trasy příjezdu aut záchranné služby (bude vybudována komunikace přes stávající park viz níže). Ve výpočtu je uvažováno s pohybem 16 automobilů záchranné služby v průběhu 8 nejhluchnějších na sebe navazujících souvislých hodin v době denní a s pohybem 2 automobilů záchranné služby v době nejhluchnější hodiny v době noční.

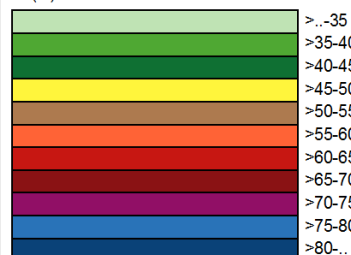


Obrázek 74: Trasa aut záchranné služby v areálu

Hluk z objektu – Nový stav
 (pavilony CH a CH 1 + dominantní zdroje hluku okolních objektů)



den
hladina
dB(A)



Hluková mapa 6 – 22 hodin

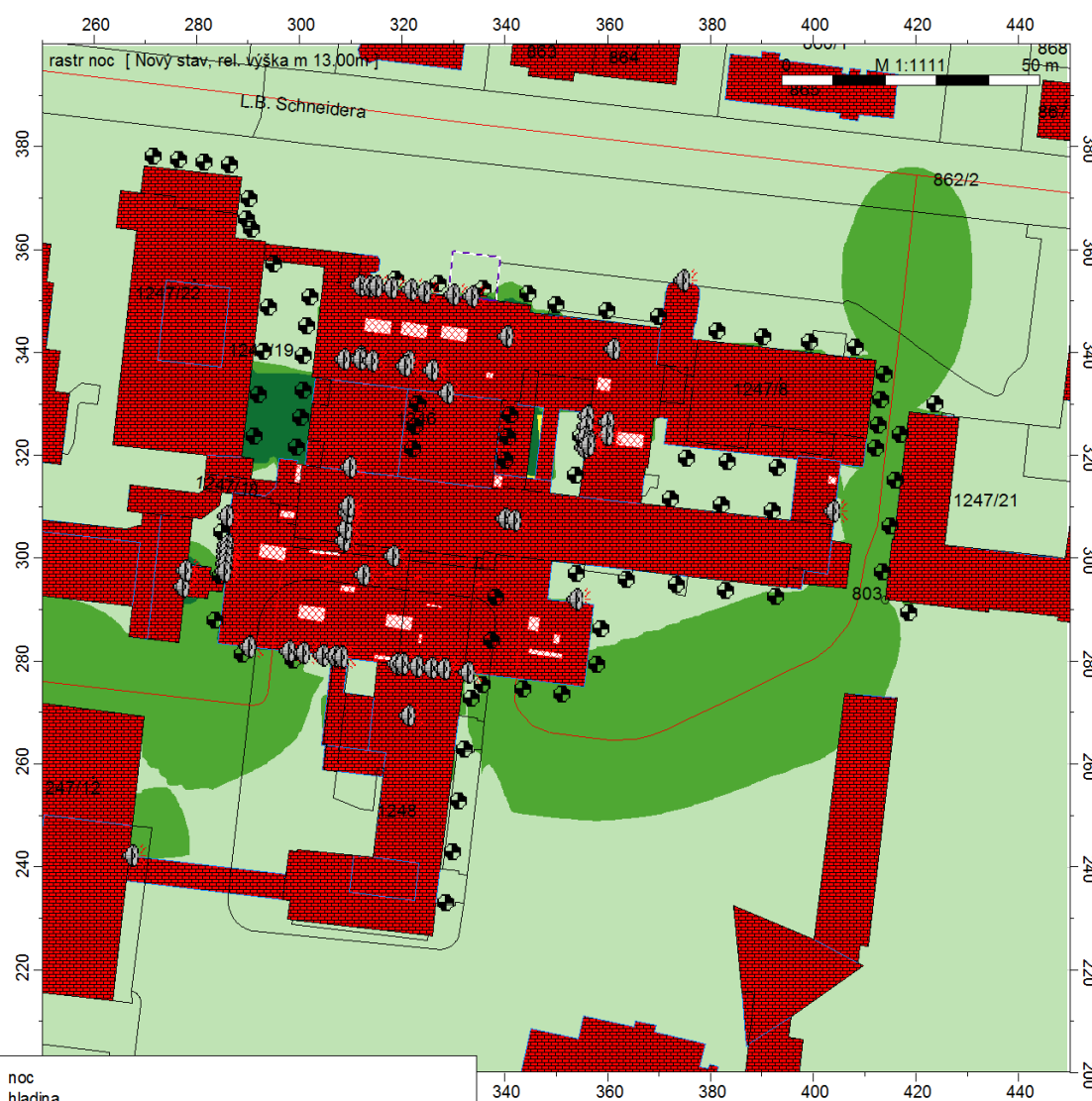
$L_{Aeq,8h}$ (dB)

Izofony ve výšce 13 m nad terénem.

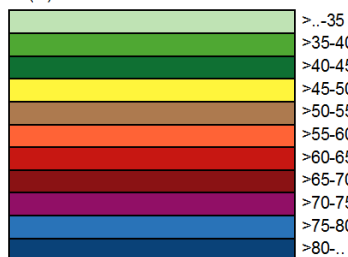
IMMI 2017 28.02.2018

Obrázek 75: Izofony $L_{Aeq,8h}$ (dB) ve výšce 13 m nad terénem v době denní

Hluk z objektu – Nový stav
(pavilony CH a CH 1 + dominantní zdroje hluku okolních objektů)



noc
hladina
dB(A)



Hluková mapa 22 – 6 hodin

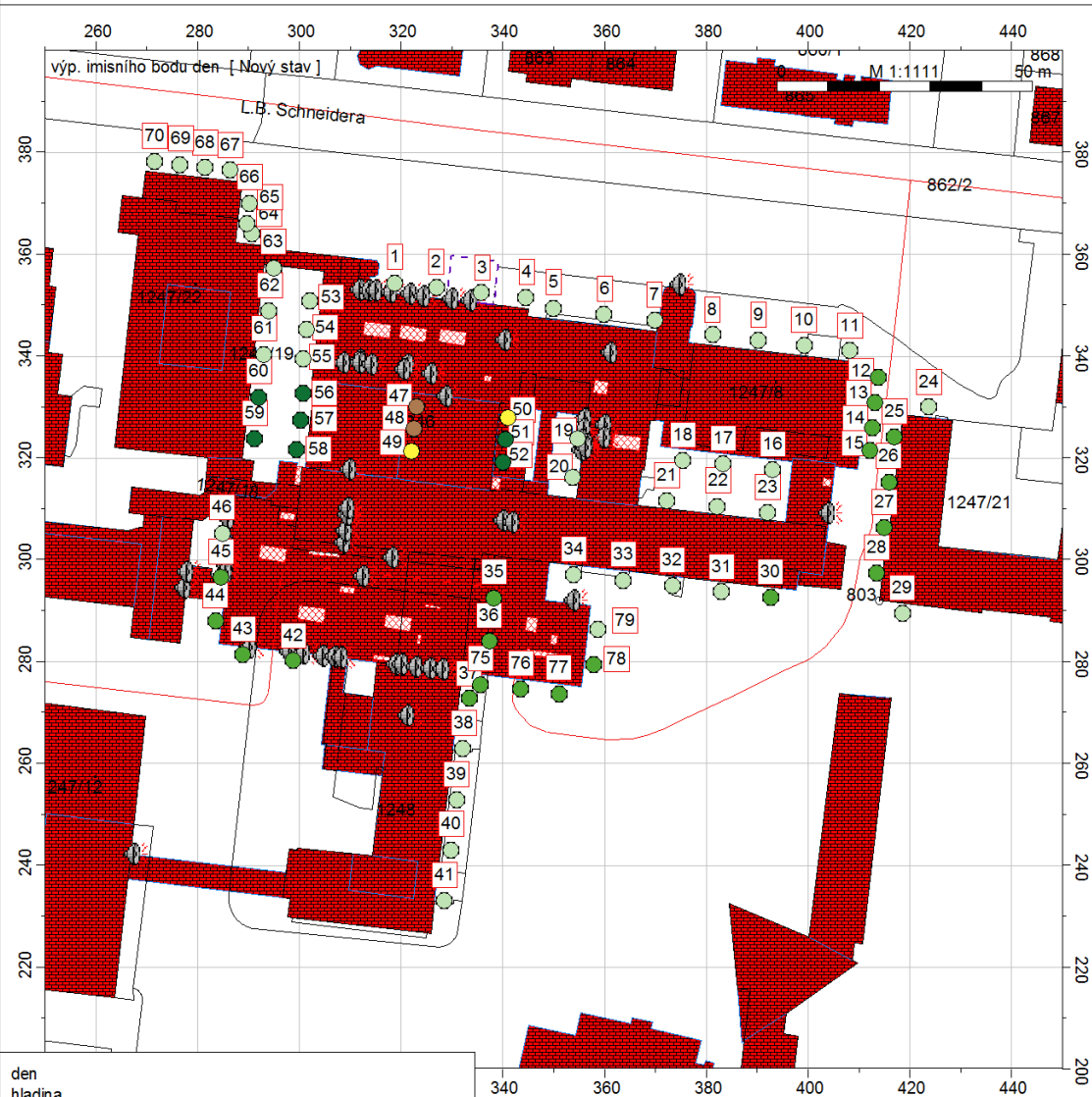
$L_{Aeq,1h}$ (dB)

Izofony ve výšce 13 m nad terénem.

IMMI 2017 28.02.2018

Obrázek 76: Izofony $L_{Aeq,1h}$ (dB) ve výšce 13 m nad terénem v době noční

Hluk z objektu – Nový stav
(pavilony CH a CH 1 + dominantní zdroje hluku okolních objektů)



den
hladina
dB



Hladina hluku 6 – 22 hodin

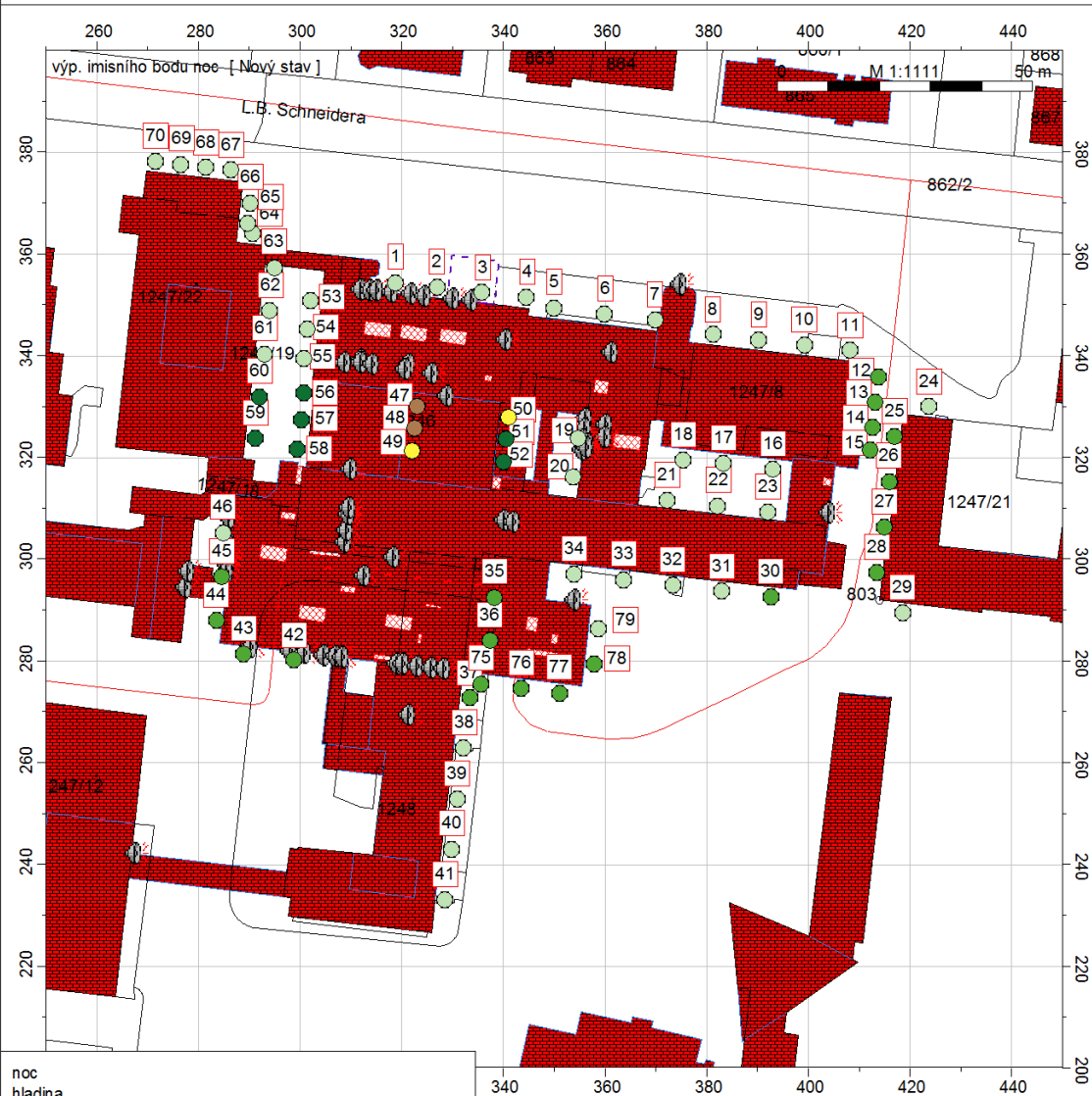
$L_{Aeq,8h}$ (dB)

Hladina akustického tlaku 2 m před fasádou
ve výšce 13 m nad terénem.

IMMI 2017 28.02.2018

Obrázek 77: Hluk $L_{Aeq,8h}$ (dB) 2 m před fasádou ve výšce 13 m nad terénem v době denní

Hluk z objektu – Nový stav
(pavilony CH a CH 1 + dominantní zdroje hluku okolních objektů)



noc
hladina
dB



Hladina hluku 22 – 6 hodin

$L_{Aeq,1h}$ (dB)

Hladina akustického tlaku 2 m před fasádou
ve výšce 13 m nad terénem.

IMMI 2017 28.02.2018

Obrázek 78: Hluk $L_{Aeq,8h}$ (dB) 2 m před fasádou ve výšce 13 m nad terénem v době denní

Hluk 2 m před fasádou						
Param.:	d = 2.00 m					
Číslo bodu	Výška H = 2 m		Výška H = 6 m		Výška H = 10 m	
	6 - 22 hodin	22 - 6 hodin	6 - 22 hodin	22 - 6 hodin	6 - 22 hodin	22 - 6 hodin
	L _{Aeq,8h} (dB)	L _{Aeq,8h} (dB)	L _{Aeq,8h} (dB)	L _{Aeq,1h} (dB)	L _{Aeq,8h} (dB)	L _{Aeq,1h} (dB)
1	28.2	26.6	28.8	26.5	31.7	28.7
2	28.1	26.4	29.6	27.8	31.6	29.2
3	24.9	25.2	30.0	29.1	32.2	31.1
4	28.4	28.1	29.5	29.2	31.7	31.6
5	27.4	27.0	27.8	27.5	28.8	28.7
6	24.7	24.1	24.8	24.3	25.4	25.0
7	23.0	22.4	23.1	22.6	23.9	23.5
8	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5
9	30.5	30.5	30.4	30.4	30.5	30.5
10	33.1	33.1	32.9	32.9	32.6	32.6
11	37.8	37.8	36.8	36.8	35.4	35.4
12	45.2	45.2	41.2	41.2	38.8	38.8
13	45.1	45.1	41.2	41.2	38.8	38.8
14	45.1	45.1	41.3	41.3	38.8	38.8
15	45.1	45.1	41.3	41.3	38.8	38.8
16	21.1	20.6	22.4	22.1	24.2	23.9
17	21.1	20.7	22.1	21.9	24.8	24.6
18	21.2	20.9	22.0	21.7	24.3	24.2
19	23.0	22.0	24.0	23.1	25.8	25.2
20	22.3	21.5	23.2	22.5	25.0	24.5
21	20.4	20.0	21.1	20.7	23.6	23.4
22	21.0	20.7	22.3	22.0	25.1	24.9
23	21.6	21.2	23.3	23.1	25.0	24.8
24	37.5	37.5	36.6	36.5	35.2	35.2
25	44.5	44.5	41.1	41.1	38.8	38.8
26	44.5	44.5	41.1	41.1	38.8	38.7
27	44.4	44.4	41.0	41.0	38.7	38.7
28	43.1	43.1	40.9	40.9	38.8	38.8
29	35.8	35.8	35.3	35.3	34.4	34.4
30	36.9	36.9	36.5	36.5	35.9	35.9
31	35.0	35.0	34.8	34.8	34.5	34.5
32	33.7	33.6	33.5	33.5	33.3	33.2
33	32.3	32.2	32.2	32.1	32.0	31.9
34	29.2	29.0	29.1	28.9	29.0	28.8
35	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-
37	36.8	36.8	36.3	36.2	35.7	35.4
38	34.4	34.3	34.2	34.0	34.0	33.6
39	32.3	32.2	32.3	32.1	32.4	31.9
40	30.5	30.3	30.6	30.3	30.7	30.2
41	29.0	28.7	29.1	28.7	29.2	28.8
42	41.0	41.0	38.1	38.1	36.5	36.4
43	41.1	41.1	39.1	39.1	37.6	37.6
44	33.8	33.7	34.0	33.8	35.1	35.0

45	30.2	30.1	31.2	31.1	33.0	32.9
46	25.6	24.4	28.7	28.1	30.2	29.6
47	-	-	-	-	44.1	44.1
48	-	-	-	-	41.7	41.7
49	-	-	-	-	40.5	40.5
50	-	-	-	-	36.3	36.3
51	-	-	-	-	34.8	34.8
52	-	-	-	-	34.2	34.0
53	23.5	23.3	23.5	23.3	23.7	23.6
54	24.6	24.4	24.6	24.4	24.7	24.6
55	27.6	27.4	27.4	27.3	27.4	27.3
56	27.7	27.5	30.6	30.5	-	-
57	26.1	25.7	29.9	29.7	-	-
58	25.8	25.2	29.7	29.4	-	-
59	29.6	29.4	36.3	36.3	41.6	41.5
60	30.6	30.5	37.1	37.0	41.9	41.9
61	30.1	30.0	30.1	30.0	30.3	30.2
62	24.1	24.0	24.4	24.3	25.5	25.4
63	22.4	22.3	22.8	22.7	24.3	24.3
64	20.9	21.0	22.1	22.0	24.8	24.8
65	21.3	21.4	22.7	22.6	25.1	25.1
66	22.5	22.5	23.3	23.2	25.7	25.6
67	21.7	21.7	22.3	22.1	23.8	23.8
68	19.4	19.6	19.2	19.1	19.4	19.2
69	18.7	19.0	18.5	18.4	18.6	18.4
70	18.2	18.5	18.0	17.9	18.0	17.9
71	-	-	-	-	-	-
72	-	-	-	-	-	-
73	-	-	-	-	-	-
74	-	-	-	-	-	-
75	37.3	37.3	36.3	36.2	-	-
76	45.3	45.3	40.4	40.4	-	-
77	40.7	40.7	39.2	39.1	-	-
78	36.0	35.9	35.7	35.6	-	-
79	33.7	33.7	33.6	33.5	-	-

Tabulka 21: Hluk $L_{Aeq,8h}$ (dB) a $L_{Aeq,1h}$ (dB) 2 m před fasádou posuzovaného objektu

Hluk 2 m před fasádou						
Param.:	d = 2.00 m					
Číslo bodu	Výška H = 13 m		Výška H = 17 m		Výška H = 21 m	
	6 - 22 hodin	22 - 6 hodin	6 - 22 hodin	22 - 6 hodin	6 - 22 hodin	22 - 6 hodin
	$L_{Aeq,8h}$ (dB)	$L_{Aeq,1h}$ (dB)	$L_{Aeq,8h}$ (dB)	$L_{Aeq,1h}$ (dB)	$L_{Aeq,8h}$ (dB)	$L_{Aeq,1h}$ (dB)
1	34.7	31.3	-	-	-	-
2	33.5	31.2	-	-	-	-
3	34.4	33.2	-	-	-	-
4	34.2	34.3	-	-	-	-
5	30.0	30.2	-	-	-	-
6	27.3	27.2	-	-	-	-
7	26.3	26.3	-	-	-	-

8	29.2	29.1	-	-	-	-
9	30.8	30.8	-	-	-	-
10	32.3	32.3	-	-	-	-
11	34.6	34.6	-	-	-	-
12	37.4	37.4	-	-	-	-
13	37.5	37.4	-	-	-	-
14	37.5	37.5	-	-	-	-
15	37.5	37.5	-	-	-	-
16	25.8	25.6	-	-	-	-
17	27.3	27.2	-	-	-	-
18	28.2	28.1	-	-	-	-
19	29.0	28.6	-	-	-	-
20	29.2	29.0	-	-	-	-
21	26.6	26.5	32.4	32.4	36.6	36.6
22	27.4	27.3	29.9	29.9	34.0	34.0
23	26.2	26.1	28.2	28.1	32.1	32.1
24	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-
30	35.4	35.3	34.5	34.4	33.8	33.7
31	34.1	34.1	33.6	33.5	33.0	32.9
32	33.0	32.9	32.6	32.5	32.2	32.1
33	31.8	31.7	31.4	31.3	31.1	30.9
34	29.0	28.7	28.8	28.4	28.5	28.1
35	36.5	35.1	35.3	33.6	34.1	32.3
36	39.1	36.2	38.2	34.9	37.0	34.2
37	35.9	35.2	-	-	-	-
38	34.1	33.5	-	-	-	-
39	32.6	32.1	-	-	-	-
40	31.0	30.6	-	-	-	-
41	29.6	29.2	-	-	-	-
42	35.6	35.5	34.8	34.4	34.8	33.8
43	36.7	36.6	35.6	34.9	35.0	34.5
44	35.5	35.4	35.1	35.0	34.9	34.7
45	35.5	35.3	35.7	34.9	35.2	34.2
46	31.9	31.5	32.4	31.8	33.2	32.0
47	-	-	-	-	-	-
48	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-
51	-	-	-	-	-	-
52	-	-	-	-	-	-
53	-	-	-	-	-	-
54	-	-	-	-	-	-
55	-	-	-	-	-	-
56	-	-	-	-	-	-
57	-	-	-	-	-	-
58	-	-	-	-	-	-

59	41.6	41.5	-	-	-	-
60	41.8	41.8	-	-	-	-
61	31.2	31.2	-	-	-	-
62	28.0	28.0	-	-	-	-
63	27.2	27.4	-	-	-	-
64	27.6	27.7	-	-	-	-
65	27.8	27.8	-	-	-	-
66	27.9	27.9	-	-	-	-
67	27.0	27.1	-	-	-	-
68	19.8	19.7	-	-	-	-
69	18.8	18.7	-	-	-	-
70	18.3	18.2	-	-	-	-
71	-	-	-	-	-	-
72	-	-	-	-	-	-
73	-	-	-	-	-	-
74	-	-	-	-	-	-
75	-	-	-	-	-	-
76	-	-	-	-	-	-
77	-	-	-	-	-	-
78	-	-	-	-	-	-
79	-	-	-	-	-	-

Tabulka 22: Hluk $L_{Aeq,8h}$ (dB) a $L_{Aeq,1h}$ (dB) 2 m před fasádou posuzovaného objektu

Růžově vyznačené hodnoty hladiny hluku jsou nadlimitní z hlediska hluku z objektu dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, v akusticky chráněných prostorech stanovených dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

V posuzovaných objektech jsou chráněné prostory: lůžkové pokoje (limit hluku: $L_{Aeq,8h} = 45$ dB, $L_{Aeq,1h} = 35$ dB) a ordinace a vyšetřovny (limit hluku: $L_{Aeq,T} = 50$ dB po dobu užívání).

K překračování limitů dochází pouze u lůžkových pokojů v době noční.

Lůžkové pokoje s nadlimitními hodnotami musí mít zajištěné řízení větrání tak, aby byla v místnostech odpovídající teplota a vlhkost bez nutnosti otevírání oken (VZT, rekuperace, větrací mřížky apod.) viz schéma na stranách č. 85 a č. 86. Při použití větracích mřížek je nutné splňovat požadovanou neprůzvučnost a výměnu vzduchu při otevřených mřížkách.

Poznámky:

- Dospávací pokoje (u výpočtových bodů č. 50–52 a č. 75–77) jsou v provozu pouze v době denní.
- Psychiatrické oddělení
 - 1NP – v provozu pouze v době denní
 - 2NP a 3NP – řízené větrání pomocí vzduchotechniky
- JIRP v pavilonu D (v 2NP) má řízené větrání pomocí vzduchotechniky
- JIP v pavilonu CH (v 2NP) má řízené větrání pomocí vzduchotechniky
- JIP v pavilonu Z (v 2NP) má řízené větrání pomocí vzduchotechniky
- Nadlimitní hodnoty u výpočtových bodů č. 59 a č. 60 ve 4NP v době noční jsou působeny stávajícím provozem a nedochází v těchto bodech po realizaci nové stavby ke změně podmínek.

3.4 Hluk z automobilové dopravy po komunikaci L. B. Schneidera + posouzení obvodového pláště projektovaných objektů nemocnice

Vstupní data pro výpočet hluku z dopravy po komunikaci L. B. Schneidera jsou intenzity automobilové dopravy nasčítané dne 10. 05. 2018, přepočítané na roční průměrnou intenzitu dopravy dle TP 189 (Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích).

Nasčítaná automobilová doprava dne 10.05.2018

Komunikace	TNA (těžká vozidla)	OA (osobní vozidla + motocykly)
L. B. Schneidera	53	5 465

Tabulka 23: Nasčítaná automobilová doprava

Přepočtená doprava – roční průměr denních intenzit RPD1 (počet vozidel /24 hodin) – na základě TP189:

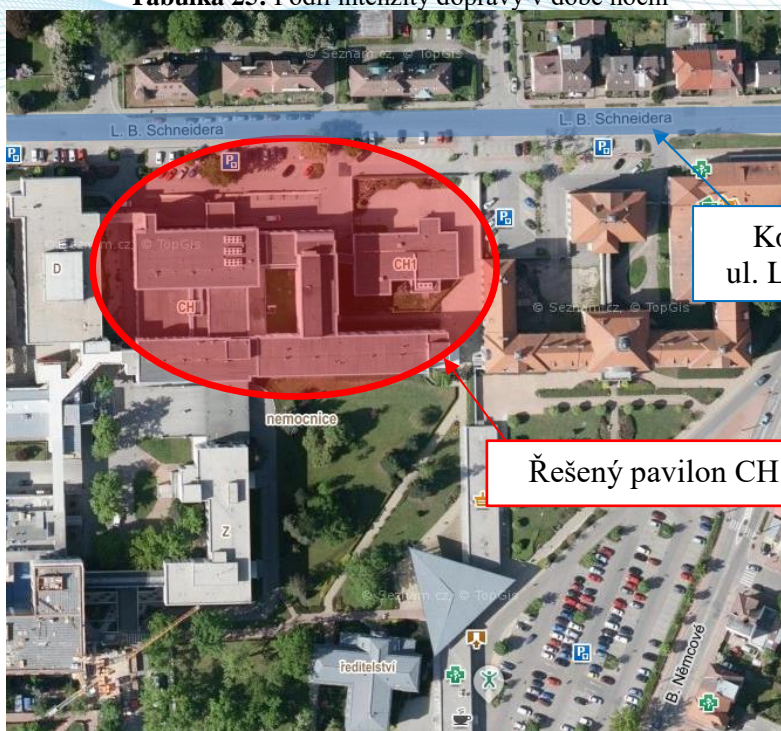
Komunikace	TNA (těžká vozidla)	OA (osobní vozidla + motocykly)
L. B. Schneidera	41	4 608

Tabulka 24: Přepočtená automobilová intenzita na rok 2018

Podíl intenzity dopravy v nočním období (22:00 – 6:00) z celodenní intenzity dopravy pro jednotlivé druhy vozidel:

Komunikace	TNA $P_{noc} (\%)$	OA $P_{noc} (\%)$
L. B. Schneidera	1,89	6,81

Tabulka 25: Podíl intenzity dopravy v době noční

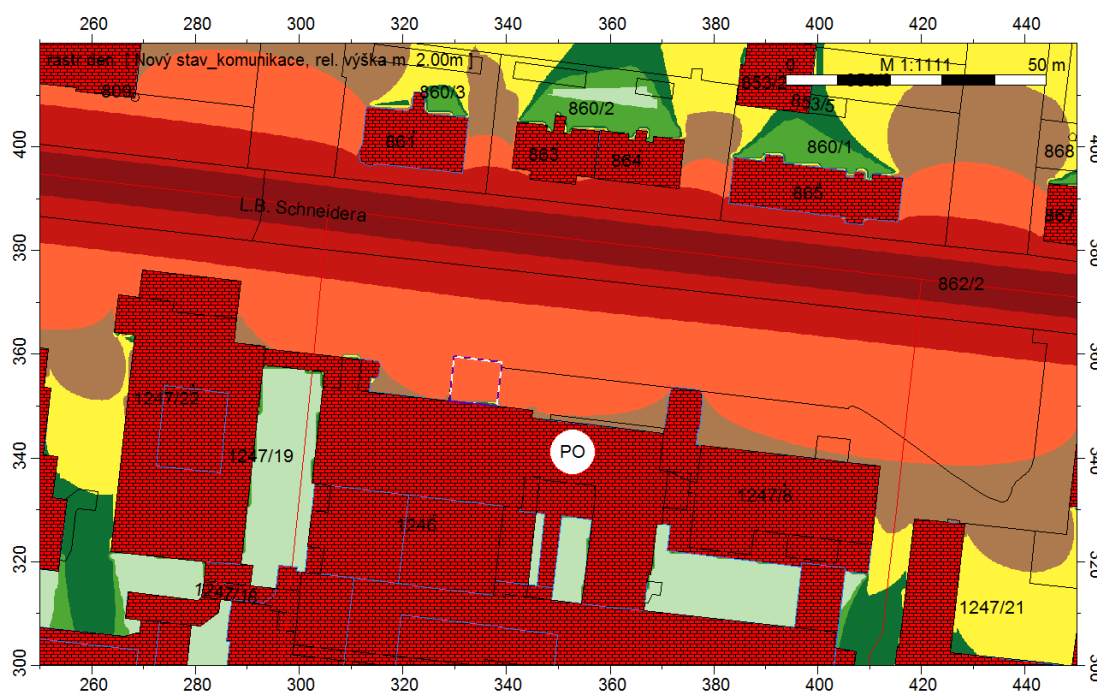


Komunikace po
ul. L. B. Schneidera

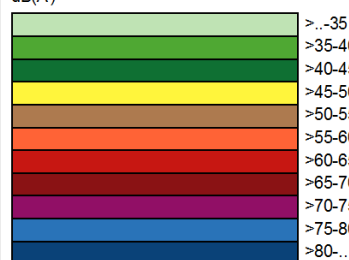
Řešený pavilon CH

Obrázek 79: Fotomapa řešeného pavilonu

Hluk z automobilové dopravy po komunikaci L. B. Schneidera



den
 hladina
 dB(A)



Hluková mapa 6 – 22 hodin

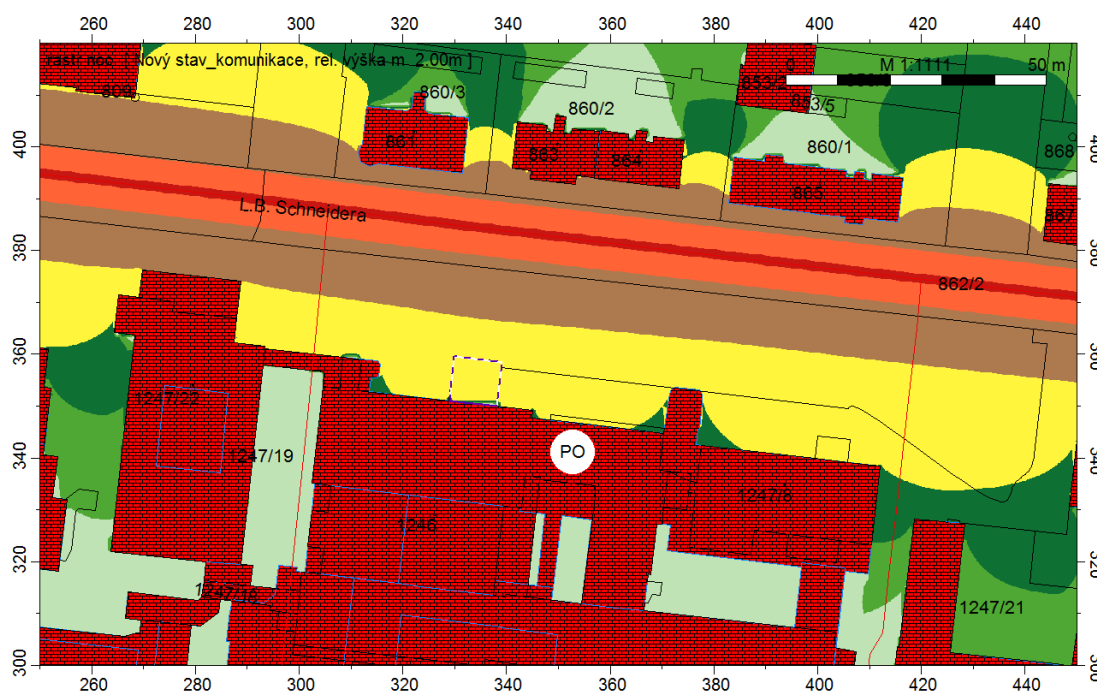
$L_{Aeq,16h}$ (dB)

Izofony ve výšce 2 m nad terénem.

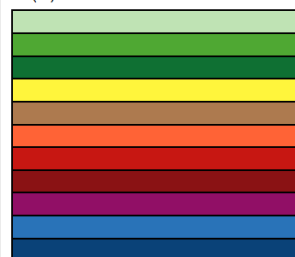
IMMI 2017 28.02.2018

Obrázek 80: Izofony $L_{Aeq,16h}$ (dB) ve výšce 2 m nad terénem v době denní

Hluk z automobilové dopravy po komunikaci L. B. Schneidera



noc
 hladina
 dB(A)



Hluková mapa 22 – 6 hodin

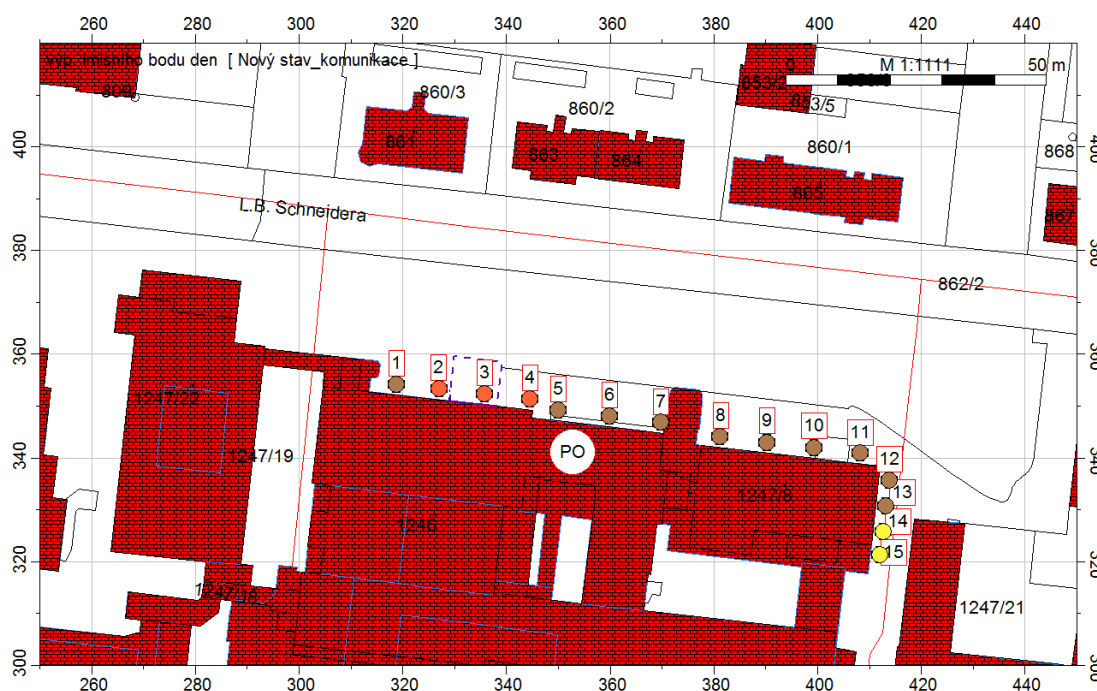
$L_{Aeq,8h}$ (dB)

Izofony ve výšce 2 m nad terénem.

IMMI 2017 28.02.2018

Obrázek 81: Izofony $L_{Aeq,8h}$ (dB) ve výšce 2 m nad terénem v době noční

Hluk z automobilové dopravy po komunikaci L. B. Schneidera



den
 hladina
 dB



Hladina hluku 6 – 22 hodin

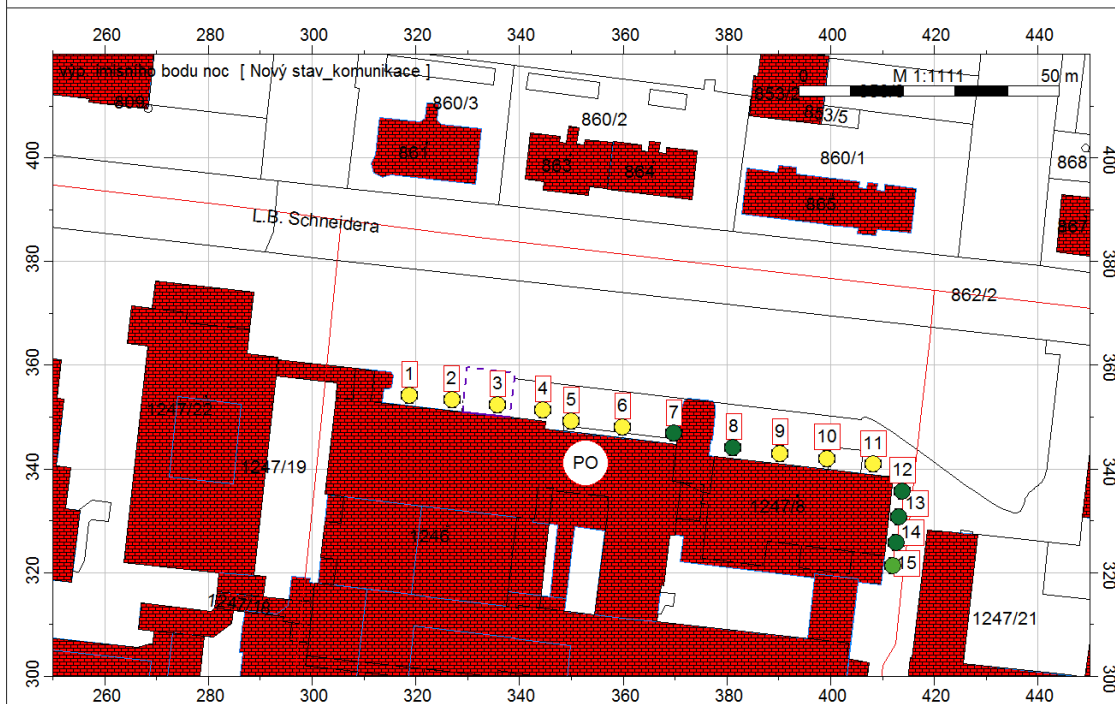
$L_{Aeq,16h}$ (dB)

Izofony ve výšce 2 m nad terénem.

IMMI 2017 28.02.2018

Obrázek 82: Hluk $L_{Aeq,16h}$ (dB) 2 m před fasádou ve výšce 2 m nad terénem v době denní

**Hluk z automobilové dopravy
 po komunikaci L. B. Schneidera**



noc
 hladina
 dB



Hladina hluku 22 – 6 hodin

$L_{Aeq,8h}$ (dB)

Izofony ve výšce 2 m nad terénem.

IMMI 2017 28.02.2018

Obrázek 83: Hluk $L_{Aeq,8h}$ (dB) 2 m před fasádou ve výšce 2 m nad terénem v době noční

Hluk 2 m před fasádou										
Param.:			d = 2.00 m							
Dům	Číslo bodu	Fasáda	Výška H = 2 m		Výška H = 6 m		Výška H = 10 m		Výška H = 13 m	
			6 - 22 hodin	22 - 6 hodin	6 - 22 hodin	22 - 6 hodin	6 - 22 hodin	22 - 6 hodin	6 - 22 hodin	22 - 6 hodin
			$L_{Aeq,16h}$ (dB)	$L_{Aeq,8h}$ (dB)	$L_{Aeq,16h}$ (dB)	$L_{Aeq,8h}$ (dB)	$L_{Aeq,16h}$ (dB)	$L_{Aeq,8h}$ (dB)	$L_{Aeq,16h}$ (dB)	$L_{Aeq,8h}$ (dB)
PO	1	sever	54.9	45.9	54.6	45.6	54.6	45.6	54.4	45.4
	2	sever	56.1	47.1	54.4	45.4	55.3	46.2	55.1	46.1
	3	sever	57.6	48.6	53.8	44.8	55.4	46.3	55.2	46.2
	4	sever	55.6	46.7	55.0	46.0	55.4	46.3	55.2	46.2
	5	sever	55.3	46.3	54.9	45.9	55.0	46.0	54.9	45.8
	6	sever	54.9	45.9	54.8	45.8	54.7	45.6	54.5	45.5
	7	sever	53.0	44.0	52.9	43.8	52.7	43.7	52.6	43.5
	8	sever	53.8	44.8	53.6	44.6	53.5	44.5	53.4	44.3
	9	sever	54.8	45.8	54.7	45.6	54.5	45.5	54.4	45.4
	10	sever	55.1	46.1	55.0	45.9	54.8	45.8	54.7	45.7
	11	sever	55.2	46.2	55.1	46.0	54.9	45.9	54.8	45.8
	12	východ	53.1	44.1	53.1	44.0	52.9	43.9	52.8	43.8
	13	východ	51.1	42.1	51.1	42.1	51.0	42.0	50.9	41.9
	14	východ	49.9	40.9	49.9	40.9	49.8	40.8	49.7	40.7
	15	východ	47.9	38.8	47.8	38.8	47.7	38.7	47.7	38.6

Tabulka 26: Hluk $L_{Aeq,16h}$ (dB) a $L_{Aeq,8h}$ (dB) 2 m před fasádou posuzovaného objektu

Růžově vyznačené hodnoty hladiny hluku jsou nadlimitní z hlediska hluku z automobilové dopravy po komunikaci III. třídy (L.B. Schneidera) 2 m před fasádou akusticky chráněných místností – **lůžkové pokoje** (limit hluku: $L_{Aeq,16h} = 50$ dB, $L_{Aeq,8h} = 40$ dB). Lůžkové pokoje musí mít zajištěné řízené větrání tak, aby byla v místnostech odpovídající teplota a vlhkost bez nutnosti otevírání oken (VZT, rekuperace, větrací mřížky apod.). Při použití větracích mřížek je nutné splňovat požadovanou neprůzvučnost a výměnu vzduchu při otevřených mřížkách.

Zeleně vyznačené hodnoty hladiny hluku jsou nadlimitní z hlediska hluku z automobilové dopravy po komunikaci III. třídy (L.B. Schneidera) 2 m před fasádou akusticky chráněných místností – **ordinace a vyšetřovny** (limit hluku: $L_{Aeq,T} = 55$ dB – po dobu užívání). Ordinance a vyšetřovny musí mít zajištěné řízené větrání tak, aby byla v místnostech odpovídající teplota a vlhkost bez nutnosti otevírání oken (VZT, rekuperace, větrací mřížky apod.). Při použití větracích mřížek je nutné splňovat požadovanou neprůzvučnost a výměnu vzduchu při otevřených mřížkách.

Poznámka:

- INP nedochází ke stavebním změnám a není vyhodnocováno
- JIP v pavilonu CH (ve 2NP a 3NP) mají řízené větrání pomocí vzduchotechniky

4 INTERPRETACE

4.1 Právní úprava

Požadavky ČSN 73 0532 - Posuzování neprůzvučnosti obvodových pláštů

Vážené hodnoty stavební vzduchové neprůzvučnosti obvodových pláštů budov, určené podle ČSN EN ISO 717-1 z třetinooktávových hodnot veličin změřených podle ČSN EN ISO 16283 - 3, nesmí být nižší než požadavky stanovené v tabulce 2. Při kontrole v budovách se měřením posuzují prvky obvodového pláště podle veličin $R'_{45^\circ, w}$, $R'_{tr, s, w}$, $R'_{rt, s, w}$ nebo obvodový plášť jako celek podle veličin $D_{ls, 2m, nT, w}$, $D_{tr, 2m, nT, w}$, $D_{rt, 2m, nT, w}$ a to v závislosti na venkovním hluku, vyjádřeném ekvivalentní hladinou akustického tlaku A ve vzdálenosti 2 m před fasádou, $L_{Aeq, 2m}$.

Hodnoty požadované zvukové izolace obvodového pláště v tabulce 2 se vždy vztahují k horní hranici příslušného rozmezí hladin akustického tlaku 2 m před fasádou. Přípustná je lineární interpolace požadavků podle skutečné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A.

Požadovaná zvuková izolace obvodového pláště v hodnotách R'_w *) nebo $D_{nT, w}$ *), dB							
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní době 06:00 h – 22:00 h ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{Aeq, 2m}$, dB **)						
	≤ 50	> 50 ≤ 55	> 55 ≤ 60	> 60 ≤ 65	> 65 ≤ 70	> 70 ≤ 75	> 75 ≤ 80
Nemocniční pokoje	30	30	30	33	38	43	(48)
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční době 22:00 h – 06:00 h ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{A, eq, 2m}$, dB **)						
	≤ 40	> 40 ≤ 45	> 45 ≤ 50	> 50 ≤ 55	> 55 ≤ 60	> 60 ≤ 65	> 65 ≤ 70
Nemocniční pokoje	30	30	33	38	43	48	(53)
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku po dobu užívání ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{A, eq, 2m}$, dB **)						
	≤ 50	> 50 ≤ 55	> 55 ≤ 60	> 60 ≤ 65	> 65 ≤ 70	> 70 ≤ 75	> 75 ≤ 80
Operační sály	30	30	30	33	38	43	(48)
Lékařské vyšetřovny, ordinace	30	30	33	38	43	48	(53)
*) Jednočíselné vážené veličiny podle ČSN EN ISO 717-1, stanovené z veličin v třetinooktávových pásmech definovaných v ČSN EN ISO 140-5.							
**) Ekvivalentní hladina akustického tlaku A určená 2 m před fasádou s přihlédnutím k 6.6.3 ČSN EN ISO 140-5, zaokrouhlená na celé číslo ²⁾ .							

Tabulka 27: Požadavky na zvukovou izolaci obvodových pláštů budov dle ČSN 730532

Jestliže plocha oken zaujímá větší plochu než 50 % celkové plochy obvodové konstrukce v místnosti, je minimální požadavek na váženou neprůzvučnost okna R_w stanoven hodnotou uvedenou v tabulce. 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.

Pro okna zaujímající menší plochu než 35 % celkové plochy obvodové konstrukce v místnosti je požadavek na váženou neprůzvučnost o 5 dB nižší, než 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 plně části obvodového pláště je nejméně o 10 dB vyšší, než hodnota vážené neprůzvučnosti okna.

Zákon č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů - § 30 odst. 3

Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků^{32b} a venkovních pracovišť. **Chráněným venkovním prostorem staveb** se rozumí prostor do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb. **Chráněným vnitřním prostorem staveb** se rozumí pobytové místnosti⁷⁷ ve stavbách zařízení pro výchovu a vzdělávání, pro zdravotní a sociální účely a ve funkčně obdobných stavbách a obytné místnosti⁷⁷ ve všech stavbách. **Rekreace** pro účely podle věty první zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájmem bytu v nich. Co se považuje za **prostor významný z hlediska pronikání hluku**, stanoví prováděcí právní předpis.

^{32b)} Zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon), ve znění pozdějších předpisů

⁷⁷⁾ Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb., Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů, Vyhláška č. 26/1999 Sb. hl.m. Prahy, o obecných technických požadavcích na výstavbu v hlavním městě Praze, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů - § 2 písm. s)

Prostorem významným z hlediska pronikání hluku prostor před výplní otvoru obvodového pláště stavby zajišťující přímé přirozené větrání, za níž se nachází chráněný vnitřní prostor stavby, pokud tento chráněný prostor nelze přímo větrat jinak.

Aby byly splněny požadavky nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů, bude nutné dodržet následující:

- **na silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích** ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů, je v následující tabulce:

Druh chráněného prostoru	$L_{Aeq,16h}$ (dB) v době 6 – 22 hod	$L_{Aeq,8h}$ (dB) v době 22 – 6 hod
Chráněný venkovní prostor staveb (lůžková zdravotnická zařízení včetně lání)	50	40
Chráněný venkovní prostor (lůžková zdravotnická zařízení včetně lání)	50	50
Chráněný vnitřní prostor staveb (nemocniční pokoje) – hluk pronikající zvenčí	40	25

Tabulka 28: Limit hluku pro komunikace III. třídy

Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách a pro hluk z leteckého provozu se stanoví $A_{L_{Aeq,T}}$ pro celou denní a celou noční dobu.

- nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ pro **hluk z dopravy na silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích** ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů, je v následující tabulce:

Druh chráněného prostoru	$L_{Aeq,T}$ (dB) po dobu používání
Chráněný venkovní prostor staveb (lékařské vyšetřovny, ordinace, přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí a staveb pro předškolní výchovu a vzdělávání)	55
Chráněný vnitřní prostor staveb (lékařské vyšetřovny, ordinace) – hluk pronikající zvenčí	35

Tabulka 29: Limit hluku pro komunikace III. třídy

Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách a pro hluk z leteckého provozu se stanoví $A_{L_{Aeq,T}}$ pro celou denní a celou noční dobu.

- nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ pro **hluk z provozu stacionárních zdrojů (provozovny apod.)** je v následující tabulce:

Druh chráněného prostoru	$L_{Aeq,8h}$ (dB) v době 6 – 22 hod	$L_{Aeq,1h}$ (dB) v době 22 – 6 hod
Chráněný venkovní prostor staveb (lůžková zdravotnická zařízení včetně lázní)	45*	35*
Chráněný venkovní prostor (lůžková zdravotnická zařízení včetně lázní)	50*	50*
Chráněný vnitřní prostor staveb (nemocniční pokoje) – hluk pronikající zvenčí	40*	25*

*V případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB.

Tabulka 30: Limit hluku pro provoz stacionárních zdrojů

Pro hluk ze stacionárních zdrojů se stanoví $A_{L_{Aeq,T}}$ pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin v době denní a pro nejhluchnější hodinu v době noční.

- nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ pro **hluk z provozu stacionárních zdrojů (provozovny apod.)** je v následující tabulce:

Druh chráněného prostoru	$L_{Aeq,T}$ (dB) po dobu používání
Chráněný venkovní prostor staveb (lékařské vyšetřovny, ordinace, přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí a staveb pro předškolní výchovu a vzdělávání)	50*
Chráněný vnitřní prostor staveb (lékařské vyšetřovny, ordinace) – hluk pronikající zvenčí	35*

*V případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB.

Tabulka 31: Limit hluku pro provoz stacionárních zdrojů

Pro hluk ze stacionárních zdrojů se stanoví $A_{L_{Aeq,T}}$ pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin v době denní a pro nejhluchnější hodinu v době noční.

4.2 Vyhodnocení

4.3 Hluk z objektu – pavilonů CH a CH 1 za stávajícího stavu

Fialově vyznačené hodnoty hladiny hluku v tabulce č. 20 jsou nadlimitní z hlediska hluku z objektu dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, v akusticky chráněných prostorech stanovených dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů. V posuzovaných objektech jsou chráněné prostory: **lůžkové pokoje** (limit hluku: $L_{Aeq,8h} = 45$ dB v době denní, $L_{Aeq,1h} = 35$ dB v době noční) a **ordinace a vyšetřovny** (limit hluku: $L_{Aeq,T} = 50$ dB po dobu užívání). K překračování limitů dochází pouze u lůžkových pokojů v době noční.

4.4 Vyhodnocení – Hluk z objektu – pavilonů CH a CH 1 – nový stav (stávající + nový stav)

Fialově vyznačené hodnoty hladiny hluku v tabulkách č. 21 a č. 22 jsou nadlimitní z hlediska hluku z objektu dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, v akusticky chráněných prostorech stanovených dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů. V posuzovaných objektech jsou chráněné prostory: **lůžkové pokoje** (limit hluku: $L_{Aeq,8h} = 45$ dB v době denní, $L_{Aeq,1h} = 35$ dB v době noční) a **ordinace a vyšetřovny** (limit hluku: $L_{Aeq,T} = 50$ dB po dobu užívání). K překračování limitů dochází pouze u lůžkových pokojů v době noční.

Lůžkové pokoje s nadlimitními hodnotami musí mít zajištěné řízené větrání tak, aby byla v místnostech odpovídající teplota a vlhkost bez nutnosti otevírání oken (VZT, rekuperace, větrací mřížky apod.) viz schéma na straně č. 86. Při použití větracích mřížek je nutné splňovat požadovanou neprůzvučnost a výměnu vzduchu při otevřených mřížkách.



Obrázek 84: Pohled východní – vyznačení místností s nuceným větráním



Obrázek 85: Pohled jižní – vyznačení místností s nuceným větráním

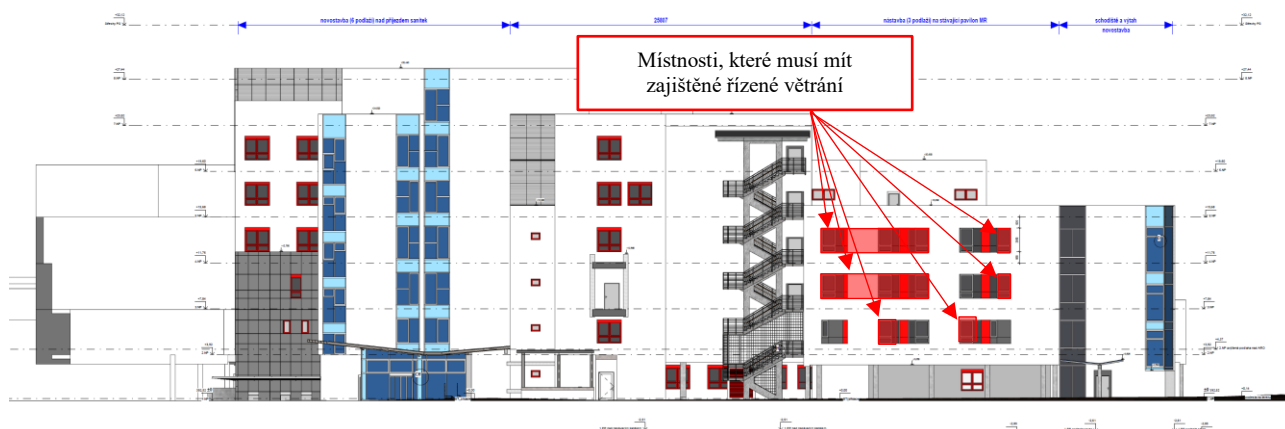
4.5 Vyhodnocení – Hluk z automobilové dopravy po komunikaci L. B. Schneidera + posouzení obvodového pláště projektovaných objektů nemocnice

Růžově vyznačené hodnoty hladiny hluku v tabulce č. 26 jsou nadlimitní z hlediska hluku z automobilové dopravy po komunikaci III. třídy (L.B. Schneidera) 2 m před fasádou akusticky chráněných místností – **lůžkové pokoje** (limit hluku: $L_{Aeq,16h} = 50$ dB, $L_{Aeq,8h} = 40$ dB). Lůžkové pokoje musí mít zajištěné řízené větrání tak, aby byla v místnostech odpovídající teplota a vlhkost bez nutnosti otevírání oken (VZT, rekuperace, větrací mřížky apod.). Při použití větracích mřížek je nutné splňovat požadovanou neprůzvučnost a výměnu vzduchu při otevřených mřížkách.

Zeleně vyznačené hodnoty hladiny hluku v tabulce č. 26 jsou nadlimitní z hlediska hluku z automobilové dopravy po komunikaci III. třídy (L.B. Schneidera) 2 m před fasádou akusticky chráněných místností – **ordinace a vyšetřovny** (limit hluku: $L_{Aeq,T} = 55$ dB – po dobu užívání). Ordinance a vyšetřovny musí mít zajištěné řízené větrání tak, aby byla v místnostech odpovídající teplota a vlhkost bez nutnosti otevírání oken (VZT, rekuperace, větrací mřížky apod.). Při použití větracích mřížek je nutné splňovat požadovanou neprůzvučnost a výměnu vzduchu při otevřených mřížkách.



Obrázek 86: Pohled severní – vyznačení místností s nuceným větráním



Obrázek 87: Pohled východní – vyznačení místností s nuceným větráním

Při splnění výše uvedeného bude projekt „Přístavby, nástavby a stavební úpravy pavilonu CH, Nemocnice České Budějovice, a.s.“ vyhovující z hlediska hluku z automobilové dopravy po komunikaci III. třídy dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Aby byly splněny podmínky uvnitř akusticky chráněných prostor, je nutné dodržet požadavky dle ČSN 73 0532 z hlediska neprůzvučnosti obvodových konstrukcí.

Na základě hluku 2 m před fasádou posuzovaného objektu, musí být dodržena minimální požadovaná neprůzvučnost obvodového pláště dle ČSN 73 0532:

Fasáda	R'_w (dB)	Okna, dveře $R_{tr,w}$ (dB)	Zdivo $R_{tr,w}$ (dB)
Všechny fasády	31	31	41

$R_{tr,w} = R_w + C_{tr}$ (dB) ... minimálně požadovaná laboratorní neprůzvučnost plně části obvodového pláště stavby

Požadavek na okna a dveře:

Fasáda	Požadovaná neprůzvučnost oken a dveří $R_{tr,w}$ (dB)	TZI oken
Všechny fasády	min. 31	2

Hodnoty vážené neprůzvučnosti oken a dveří deklaruje výrobce (dodavatel) atestem o zkoušce o měření vážené neprůzvučnosti oken včetně rámu dle ČSN EN ISO 10140-1;2;3;4 a 5 nebo „in situ“ dle ČSN EN ISO 16283-3, jenž je nutno doložit ke kolaudaci.



Studio D - akustika s.r.o.

www.akustikad.com

Zkušební laboratoř Studio D – akustika
Zkušební laboratoř č. 1145 akreditovaná ČIA podle
normy ČSN EN ISO/IEC 17025
U Sirkárny 467/2a
370 04 České Budějovice



Obvodový plášť u stávající části

- Vápenocementová omítka tl. 15 mm, $m' = 22 \text{ kg/m}^2$
- Porotherm 38, tl. 380 mm, $m' = 290 \text{ kg/m}^2$
- Vápenocementová omítka tl. 15 mm, $m' = 22 \text{ kg/m}^2$
- ETICS tl. 100 mm až 120 mm

$$R_{tr,w} = 47 - 4 - 2 \text{ dB}$$

$$R_{tr,w} = 41 \text{ dB} = R_{tr,w,pož.} = 41 \text{ dB} \dots \text{Vyhovuje (limitní)}$$

Obvodová stěna plánované přístavby

- Vápenocementová omítka tl. 15 mm, $m' = 22 \text{ kg/m}^2$
- Stávající zdivo z CDM tl. 375 mm, $m' = 338 \text{ kg/m}^2$
- Vápenocementová omítka tl. 15 mm, $m' = 22 \text{ kg/m}^2$

$$R_{tr,w} = 50 - 4 \text{ dB}$$

$$R_{tr,w} = 46 \text{ dB} > R_{tr,w,pož.} = 41 \text{ dB} \dots \text{Vyhovuje}$$

Posuzovaný projekt „Přístavby, nástavby a stavební úpravy pavilonu CH, Nemocnice České Budějovice, a.s.“ je vyhovující dle ČSN 73 0532 z hlediska neprůzvučnosti obvodových konstrukcí.

5 Závěr

Tento protokol řeší jen hluk pronikající do vybraných bodů z vybraných zdrojů. Ostatní zdroje hluku tento protokol neřeší.

Proti obsahu protokolu lze podat stížnost do šesti měsíců od jeho převzetí zákazníkem.
Námítky a stížnosti se podávají písemně

Zkušebna je oprávněna užívat odkaz na dohodu o vzájemném uznávání zkoušek a logo ILAC MRA (International Laboratory Accreditation Cooperation - Mutual Recognition Arrangement - Dohoda o vzájemném uznávání - Mezinárodní spolupráce v oblasti akreditace laboratoří).

Razítko

Dne 2018-07-26

Ing. František Dolejší
vedoucí laboratoře

*Výsledky zkoušek se týkají jen předmětu těchto zkoušek.
Bez písemného svolení laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.*

-----Konec protokolu o zkoušce-----