

Ing. Václav Volejník

Hlukové studie a poradenství v oblasti hluku
Studie pro EIA, JRPZ

Akustická studie pro akci Základní škola U Elektry II Praha 9 – Vysočany

Objednatel

Bomart spol. s r.o.
Ohradní 1159/65
140 00 Praha 4
IČ: 25091905

Datum zpracování

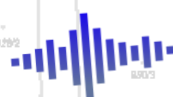
21. 7. 2025

Zpracoval

Ing. Václav Volejník
Ing. Karel Šnajdr
IČ: 08125546

Zpráva

Č. 25.397_{v0}



ING. VÁCLAV VOLEJNÍK
tel.: +420 733 693 157
mail: vaclav.volejnik@gmail.com
Hlukové studie a poradenství v oblasti hluku
Studie pro EIA, JRPZ
Průkazy

Václav Volejník



Akustická studie pro akci
ZÁKLADNÍ ŠKOLA U ELEKTRY II

Obsah

1. Zadání práce	3
2. Limity hluku	3
3. Popis	5
4. Měření hluku	6
4.1 Sčítání dopravy v době měření	7
4.2 Porovnání měření a výpočtu	7
5. Silniční doprava	8
5.1 Okolní posuzované stavby, Nová Elektra – Poděbradská	8
5.2 Intenzita dopravy na sledované síti, současný a výhledový stav	8
5.3 Intenzita vyvolané dopravy	10
5.4 Metodika výpočtu	10
6. Tramvajová doprava	11
6.1 Intenzita dopravy na sledované síti, současný a výhledový stav	11
6.2 Metodika výpočtu	11
7. Stanovení korekcí hygienického limitu pro hluk z dopravy	12
8. Stacionární zdroje hluku	12
8.1 Stacionární zdroje hluku stav, Základní škola U Elektry I. etapa	12
8.2 Stacionární zdroje hluku posuzované stavby, Základní škola U Elektry II. etapa	16
8.2.1 Parametry zdrojů	20
8.3 Výpočty hluku ze stacionárních zdrojů ve venkovním prostoru	20
9. Stavební akustika	21
9.1 Metodika výpočtů	21
9.2 Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi	21
9.3 Zvuková izolace obvodového pláště	22
9.3.1 Predikované hodnoty zvukové izolace na stavbě	22
10. Doba dozvuku	29
10.1 Výpočet doby dozvuku	30
11. Chráněný vnitřní prostor	35
12. Hluk ze stavební činnosti	35
12.1 Výpočty šíření hluku ze stavební činnosti	35
13. Závěry	37
13.1 Hluk ze silniční dopravy	37
13.2 Hluk z tramvajové dopravy	37
13.3 Hluk ze stacionárních zdrojů ve venkovním prostoru	37
13.4 Hluk šířený ze stacionárních zdrojů ve vnitřním prostoru	37
13.5 Požadavky na neprůzvučnost obvodového pláště Základní školy U Elektry, II.	38
13.6 Hluk ze stavební činnosti	38
Příloha 1.....	39
Příloha 2.....	41
Příloha 3.....	42
Příloha 4.....	44
Příloha 5.....	46
Příloha 6.....	48
Příloha 7.....	50
Příloha 8.....	51
Příloha 9.....	52
Příloha 10.....	57
Příloha 11.....	60
Příloha 12.....	63
Příloha 13.....	64
Příloha 14.....	65



1. Zadání práce

Tato studie byla vypracována na objednávku společnosti Bomart spol. s r.o., Ohradní 1159/65, 140 00 Praha 4, IČ: 25091905.

Podklad pro zpracování byly poskytnuty informace o posuzované stavbě.

Dále byly použity informace ze záměru PHA1141 *Nová Elektra - Poděbradská (domy C, D, E, F, G, H, I, J), Praha 9, k. ú. Vysočany a Hloubětín*, zpracované Ing. Janem Králem, JK envi s.r.o., říjen 2021. Součástí oznámení je i měření hluku a akustická studie včetně dopravního modelu.

2. Limity hluku

Hygienické limity hluku a vibrací pro pracoviště, chráněný vnitřní prostor staveb, chráněný venkovní prostor staveb, chráněný venkovní prostor a způsob měření a hodnocení hluku a vibrací pro denní a noční dobu stanoví nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů (nařízení vlády č. 433/2022 Sb., nařízení vlády č. 241/2018 Sb...).

Hygienické limity hluku v chráněných vnitřních prostorech staveb

Určujícími ukazateli hluku jsou ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ a maximální hladina akustického tlaku $A L_{Amax}$, případně odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. Ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ se v denní době stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$). V případě hluku z leteckého provozu se hygienický limit v chráněných vnitřních prostorech staveb vztahuje na charakteristický letový den.

Hygienický limit maximální hladiny akustického tlaku A se stanoví pro hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu součtem základní maximální hladiny akustického tlaku $A L_{Amax}$ se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného vnitřního prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 2 k tomuto nařízení. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB. Za hluk ze zdrojů uvnitř objektu, s výjimkou hluku ze stavební činnosti, se pokládá i hluk ze zdrojů umístěných mimo tento objekt, který do tohoto objektu proniká jiným způsobem než vzduchem, zejména konstrukcemi nebo podložími.

Pro přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí a staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání po dobu užívání se použije korekce +5 dB.

Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq,T} = 50$ dB



a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 3 část A k tomuto nařízení.

Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu po 31. prosinci 2000, je dána korekce +10 dB. Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001. Dále se použije pro hluk z dopravy, jde-li o činnost podle § 2 písm. p) nebo q) na těchto pozemních komunikacích a dráhách prováděnou po 1. lednu 2001, je dána korekce +18 dB.

Dle § 2 písm. p) jde o činnost údržbou, rekonstrukcí, modernizací nebo optimalizací dráhy činností související s výměnou nebo obnovou kolejového svršku, spodku a souvisejících zařízení, podbíjení a broušení kolejí, případně přidání koleje, předelektrizační úpravy, elektrizace dráhy nebo jiná související úprava.

Dle § 2 písm. q) jde o činnost údržbou, rekonstrukcí, modernizací nebo zkapacitněním pozemní komunikace činností související s položením nového povrchu vozovky nebo rozšířením vozovky při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo jiná související úprava, včetně související krátkodobé objízdné trasy.

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

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti $L_{Aeq,s}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanovenému podle odstavce 3 přičte další korekce podle části B přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti

Posuzovaná doba [hod.]	Korekce [dB]
od 6:00 do 7:00	+10
od 7:00 do 21:00	+15
od 21:00 do 22:00	+10
od 22:00 do 6:00	+5

Chráněný prostor

Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků 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 místnosti ve stavbách zařízení pro výchovu a vzdělávání, pro zdravotní a sociální účely a ve funkčně obdobných stavbách a obytné místnosti 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 podnájemem bytu v nich.

Za prostorem významným z hlediska pronikání hluku se považuje 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.



Jedná se o novostavbu objektu základní školy včetně veškerého provozního a sociálního zázemí. V 1.PP se nacházejí zejména tělocvična, šatnové zázemí a technické prostory a strojovna VZT, v 1.NP prostory a školní jídelny a kuchyně, ve 2.-5.NP jsou situovány převážně učebny, kabinety a příslušné soc. zázemí.

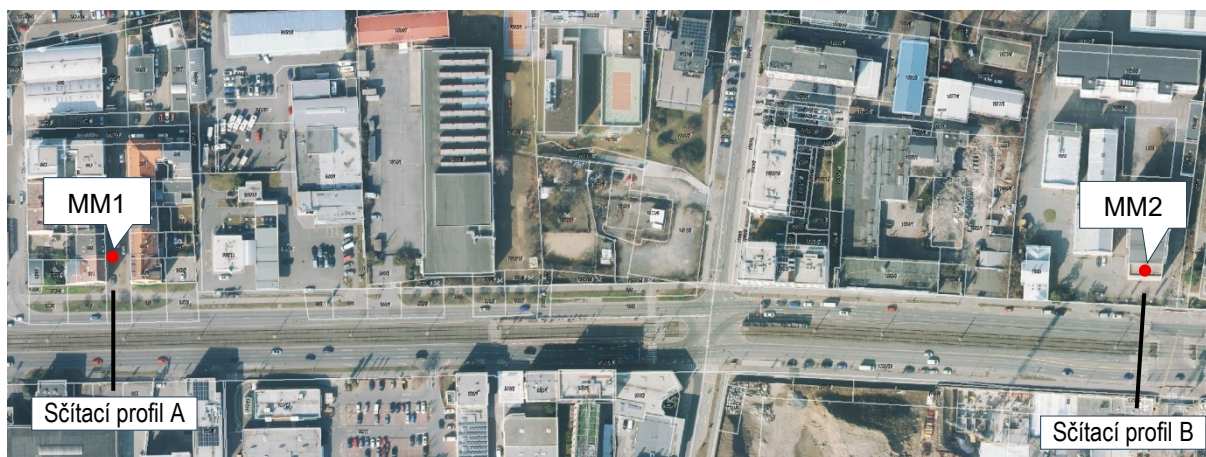


Všechny prostory jsou větrány nuceně, centrální vzduchotechnické jednotky pro větrání jednotlivých ploch budou umístěny ve strojovně VZT v suterénu a na střeše objektu.

4. Měření hluku

Měření hluku v posuzované lokalitě bylo převzato z dokumentace záměru PHA1141 *Nová Elektra - Poděbradská (domy C, D, E, F, G, H, I, J), Praha 9, k. ú. Vysočany a Hloubětín*, zpracované Ing. Janem Králem.

Měření bylo provedeno ve dvou místech v blízkosti komunikace Poděbradská, měření byl hluk ze silniční a tramvajové dopravy. Měření provedla zkušební laboratoř EKOLA group, protokol č. 2001004VP, leden 2020.



Obr. 2 Místa měření

Měření bylo provedeno od 15 hod 20.11.2019 do 15 hod 21.11.2019.



Obr. 3 Panoramatický pohled ulice Poděbradské

Současný stav komunikace i tramvajového pásu je stejný jak v době měření a to:

- Komunikace Poděbradská je v profilu místa měření obousměrnou komunikací se dvěma jízdními pruhy v každém směru jízdy a obousměrným tramvajovým pásem vedeným v ose komunikace.
- Povrch komunikace v profilu místa měření je živičný, technický stav vozovky je dobrý. Tramvajový pás je tvořen kamenným podkladem, koleje jsou uloženy na betonových pražcích.
- Nejvyšší dovolená rychlost v profilu místa měření je 50 km/h.



Tabulka 1 Změřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$

Místo měření	Změřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$	
	Denní doba 6:00 - 22:00 h $L_{Aeq,16h}$ (dB)	Noční doba 22:00 - 6:00 h $L_{Aeq,8h}$ (dB)
MM1 objekt k bydlení č.p. 675/3 v ulici Kolmá, 2,0 m od fasády objektu ve výšce $v = 8,4$ m nad terénem (před středem okna ve 3. NP), ve vzdálenosti 3,7 m od osy nejbližšího jízdního pruhu komunikace Kolmá a ve vzdálenosti 27,0 m od osy nejbližšího jízdního pruhu komunikace Poděbradská	$65,5 \pm 2$ dB	$59,3 \pm 2$ dB
MM2 objekt bez čísla popisného nebo evidenčního nacházející se na parcele č. 1659 v katastrálním území Hloubětín [731234], 2,0 m od fasády objektu ve výšce $v = 9,3$ m nad terénem (před středem okna ve 3. NP), ve vzdálenosti 19,0 m od osy nejbližšího jízdního pruhu komunikace Poděbradská	$67,2 \pm 2$ dB	$61,0 \pm 2$ dB

4.1 Sčítání dopravy v době měření

Současně s měřením hluku byly monitorovány intenzity dopravy. V následujících tabulce jsou uvedeny intenzity dopravy v denní a noční době.

Tabulka 2 Intenzity dopravy v době měření

		Směr Harfa					Směr Hloubětín				
		Osobní vozidla	Nákladní vozidla	Nákladní soupravy	Autobus	Tramvaj	Osobní vozidla	Nákladní vozidla	Nákladní soupravy	Autobus	Tramvaj
Sčítací profil A	Denní doba	11 961	525	13	47	212	13 324	708	12	41	215
	Noční doba	835	49	0	6	44	941	45	0	3	46
Sčítací profil B	Denní doba	11 798	512	46	44	212	13 016	552	96	32	215
	Noční doba	926	51	5	5	44	997	48	9	2	46

4.2 Porovnání měření a výpočtu

Na základě měření hluku byl ověřen výpočtový model v kontrolním místě, pro dopravu viz tabulku 3. Výsledky měření a výpočtu jsou uvedeny v tabulce 4.

Tabulka 3 Porovnání měření a výpočtu hladiny akustického tlaku A

	Silniční doprava		
	Měření hluku	Výpočet	Rozdíl
MM1			
Silniční doprava	-	63,8/57,4	-
Tramvajová doprava	-	57,9/53,6	-
Součet	$65,5 \pm 2$ dB/ $59,3 \pm 2$ dB	64,8/58,9	-0,7/-0,4
MM2			
Silniční doprava	-	65,8/59,4	-
Tramvajová doprava	-	59,0/54,7	-
Součet	$67,2 \pm 2$ dB/ $61,0 \pm 2$ dB	66,6/60,7	-0,6/-0,3

Rozdíl změřených a vypočtených hodnot je v pásmu nejistoty měření, výpočtový model lze považovat za kalibrovaný.



5. Silniční doprava

Informace k dopravě byly získány z dat Technické správy komunikací hlavního města Prahy, Úseku dopravního inženýrství, viz přílohu 13. Použité průměrné jízdní rychlosti a podíly noční dopravy jsou uvedeny v tabulce 5. Povrch komunikací byl uvažován živičný.

5.1 Okolní posuzované stavby, Nová Elektra – Poděbradská

V blízkosti posuzované stavby je plánovaná stavba Nová Elektra – Poděbradská pro kterou byla zpracována dokumentace PHA1141 *Nová Elektra - Poděbradská (domy C, D, E, F, G, H, I, J), Praha 9, k. ú. Vysočany a Hloubětín*. Součástí oznámení jsou i dopravní modely, informace z těchto modelů byly použity pro tuto studii.

V následující tabulce jsou uvedeny intenzity vyvolané dopravy stavba Nová Elektra – Poděbradská, které byly vypočteny jako rozdíl intenzit pro variantu se záměrem a bez záměru. Intenzity jsou uvažované ve všech posuzovaných výhledových stavech pro rok 2030 a 2040.

Tabulka 4 Vliv intenzit dopravy okolního záměru

Komunikace	Úsek od	Úsek do	Všechna vozidla	Osobní vozidla	Nákladní vozidla
Poděbradská	Podkovářská	Harfa	370	410	-40
Poděbradská	Harfa	Podkovářská	400	440	-40
Poděbradská	Nademlejnská	U Elektry	370	410	-40
Poděbradská	U Elektry	Nademlejnská	410	440	-30
Poděbradská	Hloubětínská	Kbelská	390	430	-40
Poděbradská	Kbelská	Hloubětínská	410	450	-40
U Elektry	Modrého	Poděbradská	80	90	-10
U Elektry	Poděbradská	Modrého	80	90	-10
U Elektry	Poděbradská	Hloubětínská vinice	0	0	0
U Elektry	Hloubětínská vinice	Poděbradská	0	0	0

5.2 Intenzita dopravy na sledované síti, současný a výhledový stav

Informace o současné dopravě byly získány z dat sčítání dopravy na sledované komunikační síti zpracovaná Technickou správou komunikací hlavního města Prahy, Úseku dopravního inženýrství, viz přílohu 13. Pro přepočítání intenzit z roku 2024 na rok 2025 byly použity růstové koeficienty $k = 1,02$ pro osobní dopravu a $k = 1,01$ pro nákladní dopravu.

Pro nesčítané komunikace, byly intenzity dopravy převzaty z dopravního modelu pro dokumentaci záměru PHA1141 *Nová Elektra - Poděbradská (domy C, D, E, F, G, H, I, J), Praha 9, k. ú. Vysočany a Hloubětín*.

Intenzity dopravy pro rok 2040 byly převzaty z kartogramu zpracovaného IPR Praha a.s., č. j. 1047/21, zpracované pro dokumentaci záměru PHA1141.

Uvažované průměrné jízdní rychlosti jsou uvedeny v tabulce a podíly noční dopravy jsou uvedeny v tabulce 5.

Tabulka 5 Průměrné jízdní rychlosti a podíly noční dopravy

Komunikace	Průměrné jízdní rychlosti		Podíly noční dopravy	
	Denní doba	Noční doba	Osobní vozidla	Nákladní vozidla
Poděbradská	35 km/h	45 km/h	7 %	7 % a 10 %
U Elektry a ostatní místní komunikace	35 km/h	40 km/h	6 %	8 %



Intenzity dopravy pro rok 2025 jsou uvedeny v tabulce 6, intenzity pro rok 2030 v tabulce 7 a pro rok 2040 v tabulce 8.

Tabulka 6 Intenzita dopravy na sledované síti, současný stav – rok 2025

Komunikace	Úsek od	Úsek do	Všechna vozidla bez MHD	Osobní vozidla	Nákladní vozidla	Autobusy MHD
Poděbradská	Podkovářská	Harfa	13 770	13 467	303	0
Poděbradská	Harfa	Podkovářská	14 586	14 283	303	0
Poděbradská	Nademlejská	U Elektry	12 750	12 447	303	0
Poděbradská	U Elektry	Nademlejská	13 668	13 365	303	0
Poděbradská	Hloubětínská	Kbelská	12 444	12 141	303	64
Poděbradská	Kbelská	Hloubětínská	12 852	12 549	303	63
U Elektry	Modrého	Poděbradská	2 050	1 990	60	0
U Elektry	Poděbradská	Modrého	2 050	1 990	60	0
U Elektry	Poděbradská	Hloubětínská vinice	2 400	2 360	40	0
U Elektry	Hloubětínská vinice	Poděbradská	2 600	2 560	40	0

Pro přepočítání intenzit z roku 2025 na rok 2030 byly použity růstové koeficienty $k = 1,17$ pro osobní dopravu a $k = 1,06$ pro nákladní dopravu.

Tabulka 7 Intenzita dopravy na sledované síti, výhledový stav – rok 2030

Komunikace	Úsek od	Úsek do	Všechna vozidla bez MHD	Osobní vozidla	Nákladní vozidla	Autobusy MHD
Poděbradská	Podkovářská	Harfa	16 515	16 208	307	0
Poděbradská	Harfa	Podkovářská	17 503	17 196	307	0
Poděbradská	Nademlejská	U Elektry	15 324	15 017	307	0
Poděbradská	U Elektry	Nademlejská	16 443	16 124	319	0
Poděbradská	Hloubětínská	Kbelská	14 990	14 683	307	64
Poděbradská	Kbelská	Hloubětínská	15 490	15 183	307	63
U Elektry	Modrého	Poděbradská	2 488	2 430	58	0
U Elektry	Poděbradská	Modrého	2 488	2 430	58	0
U Elektry	Poděbradská	Hloubětínská vinice	2 803	2 756	47	0
U Elektry	Hloubětínská vinice	Poděbradská	3 037	2 990	47	0

Tabulka 8 Intenzita dopravy na sledované síti, výhledový stav – rok 2040

Komunikace	Úsek od	Úsek do	Všechna vozidla bez MHD	Osobní vozidla	Nákladní vozidla	Autobusy MHD
Poděbradská	Podkovářská	Harfa	19 405	19 020	385	0
Poděbradská	Harfa	Podkovářská	19 385	18 920	465	0
Poděbradská	Nademlejská	U Elektry	16 505	16 100	405	0
Poděbradská	U Elektry	Nademlejská	17 985	17 500	485	0
Poděbradská	Hloubětínská	Kbelská	15 695	15 300	395	70
Poděbradská	Kbelská	Hloubětínská	16 565	16 100	465	70
U Elektry	Modrého	Poděbradská	2 585	2 520	65	0
U Elektry	Poděbradská	Modrého	2 585	2 520	65	0
U Elektry	Poděbradská	Hloubětínská vinice	2 000	1 940	60	0
U Elektry	Hloubětínská vinice	Poděbradská	1 400	1 360	40	0



5.3 Intenzita vyvolané dopravy

Škola bude napojena na Poděbradskou ulici, doprava se očekává 1× za 14 dní svoz kontejnerů na tříděný odpad, příjezd 100 osobních vozidel zaměstnanců a dovozu dětí do školy. Celkem se uvažuje za 24 hodin s intenzitou 240 osobních vozidel (120 příjezd, 120 odjezd) a 10 nákladních vozidel (5 příjezd, 5 odjezd). Doprava je uvažována pouze v denní době.

Tabulka 9 Intenzita vyvolané dopravy

Komunikace	Úsek od	Úsek do	Všechna vozidla bez MHD	Osobní vozidla	Nákladní vozidla
Poděbradská	Podkovářská	Harfa	59	57	2
Poděbradská	Harfa	Podkovářská	59	57	2
Poděbradská	Nademlejská	U Elektry	62	60	3
Poděbradská	U Elektry	Nademlejská	62	60	3
Poděbradská	Hloubětínská	Kbelská	62	60	3
Poděbradská	Kbelská	Hloubětínská	62	60	3
U Elektry	Modrého	Poděbradská	5	5	0
U Elektry	Poděbradská	Modrého	5	5	0
U Elektry	Poděbradská	Hloubětínská vinice	0	0	0
U Elektry	Hloubětínská vinice	Poděbradská	0	0	0

5.4 Metodika výpočtu

K výpočtům hluku byl použit software LimA 7810, verze 2024. Šíření hluku ze silniční dopravy je modelováno podle metodiky CNOSSOS-EU. Metodika je určena k výpočtu hluku, v oktávových pásmech, způsobeného zdroji hluku při jejich šíření venkovním prostorem pro různé atmosférické podmínky. Vypočteny byly hodnoty hluku šířeného ze silniční dopravy.

Parametry výpočtu

- činitel zvukové pohltivosti země G v areálu 0,1, jinde 0,25;
- koeficient zvukové pohltivosti fasád všech objektů byl zadán 0,21;
- povrchy vozovek byly zadány živice;

Tabulka 10 Body výpočtu, okolní budovy

Označení	Budova	Podlaží
1	Sousedíkova 970/3	1. NP až 7. NP
2	Sousedíkova 971/5	1. NP až 7. NP
3	Sousedíkova 972/7	1. NP až 7. NP
4	Sousedíkova 973/9	1. NP až 7. NP
5	Poděbradská 531/50	1. NP až 3. NP
6	Poděbradská 531/50	1. NP až 3. NP
7	Na výběžku 686/10	1. NP až 3. NP
I-1 až I-3	Základní škola U Elektry I. etapa	1. NP až 3. NP
II-1 až II-13	Základní škola U Elektry II. etapa	1. NP až 4. NP

Umístění bodů výpočtu je patrné z přílohy 1, vypočtené hodnoty jsou v tabulce přílohy 4. Hodnoty hluku jsou vypočítány jako hodnoty hluku dopadajícího na fasádu posuzované stavby, tj. bez odrazu hluku od posuzované fasády.



Do výpočetního modelu byly zadány vrstevnice po 1 m, budovy a komunikace s parametry dle tabulek 4 (vliv intenzit dopravy okolního záměru), 6 až 9 (intenzity dopravy) a 9 (intenzita vyvolané dopravy), rychlosti dopravy a podíly noční dopravy jsou uvedeny v tabulce 5. Parametry komunikace – rychlost a povrch, byly zadány stejné pro všechny hodnocené stavy.

Pro názornost byly vypočítány hlukové mapy ze silniční dopravy pro 2025 a pro výhledový stav rok 2030 a 2040 bez posuzované stavby a se stavbou. Hlukové mapy jsou vypočteny ve výšce 4 m nad zemí, zobrazují celkovou situaci imise hluku a jsou proto prezentovány včetně odrazů hluku od všech budov, viz přílohu 9. Hlukové mapy nejsou určeny pro hodnocení shody imise hluku s limity hluku.

6. Tramvajová doprava

6.1 Intenzita dopravy na sledované síti, současný a výhledový stav

Informace k dopravě byly převzaty z dat z kartodiagramu intenzit uvedeného v dokumentaci záměru PHA1141 Nová Elektra – Poděbradská.

Tabulka 11 Intenzita tramvajové dopravy

Komunikace Poděbradská	24 h	Denní doba	Noční doba
Rok 2025	509	415	94
Rok 2040	540	460	80

Rychlost byla zadána konstantní $50 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ mimo zastávky, kde byla zadána akcelerace a deakcelerace. Tramvajový svršek je otevřené šterkové lože mimo míst křížení silniční komunikace, kde je asfalt.,

6.2 Metodika výpočtu

K výpočtům hluku byl použit software LimA 7810, verze 2024. Šíření hluku ze silniční dopravy je modelováno podle metodiky CNOSSOS-EU. Vypočteny byly hodnoty hluku šířeného z tramvajové dopravy.

Parametry výpočtu

- činitel zvukové pohltivosti země G v areálu 0,1, jinde 0,25;
- koeficient zvukové pohltivosti fasád všech objektů byl zadán 0,21;
- tramvajový svršek byl dle skutečnosti – otevřené šterkové lože a v místě přejezdu asfalt;

Emise tramvajových souprav byly rozděleny pro tři variant dle archivních měření - souprava typu T3, jednovozová tramvaj a souprava typu 15T. V místě tramvajové zastávky byla zadána akcelerace a deakcelerace, tedy neplynulá jízda.

Do výpočetního modelu byly přidány osy tramvajů, s příslušnou intenzitou.

Nastavení parametrů výpočtu bylo ověřeno dle dat měření, viz kapitolu 4.2.

Umístění bodů výpočtu je patrné z přílohy 1, vypočtené hodnoty jsou v tabulce přílohy 5. Hodnoty hluku jsou vypočítány jako hodnoty hluku dopadajícího na fasádu posuzované stavby, tj. bez odrazu hluku od posuzované fasády.

Pro názornost byly vypočítány hlukové mapy z tramvajové dopravy pro 2025 a pro výhledový stav rok 2030 bez posuzované stavby a se stavbou. Hlukové mapy jsou vypočteny ve výšce 4 m nad zemí, zobrazují celkovou situaci imise hluku a jsou proto prezentovány včetně odrazů hluku od všech budov, viz přílohu 10. Hlukové mapy nejsou určeny pro hodnocení shody imise hluku s limity hluku.



7. Stanovení korekcí hygienického limitu pro hluk z dopravy

Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001 je dána korekce +18 dB.

Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu po 31. prosinci 2000 je dána korekce +10 dB.

Dominantním zdrojem hluku v okolí posuzované stavby u nejbližších chráněných staveb je silniční a tramvajová doprava na komunikaci Poděbradská a U Elektry. Uvedené komunikace byly v provozu před 1. 1. 2001, viz obrázek 4, lze tedy pro tyto komunikace použít korekci +18 dB a hygienický limit pro hluk ze silniční dopravy je v denní době $L_{Aeq,16h} = 68$ dB a v noční době $L_{Aeq,8h} = 58$ dB a hygienický limit pro hluk z tramvajové dopravy je v denní době $L_{Aeq,16h} = 68$ dB a v noční době $L_{Aeq,8h} = 63$ dB.



Zdroje dat: Archiv ortofotomap Prahy, Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy

Obr. 4 Letecké snímky, rok 2001 a 2025

8. Stacionární zdroje hluku

Hodnocen byl hluk ze stacionárních zdrojů a dopravy mimo veřejné komunikace posuzované stavby Základní škola U Elektry II. V nejbližším okolí, které ovlivňuje hluk ze stacionárních zdrojů stavby je již realizovaná I. etapa Základní školy U Elektry, tyto zdroje byly uvažovány pro hodnocení současného stavu a pro celkové vyhodnocení všech zdrojů.

8.1 Stacionární zdroje hluku stav, Základní škola U Elektry I. etapa

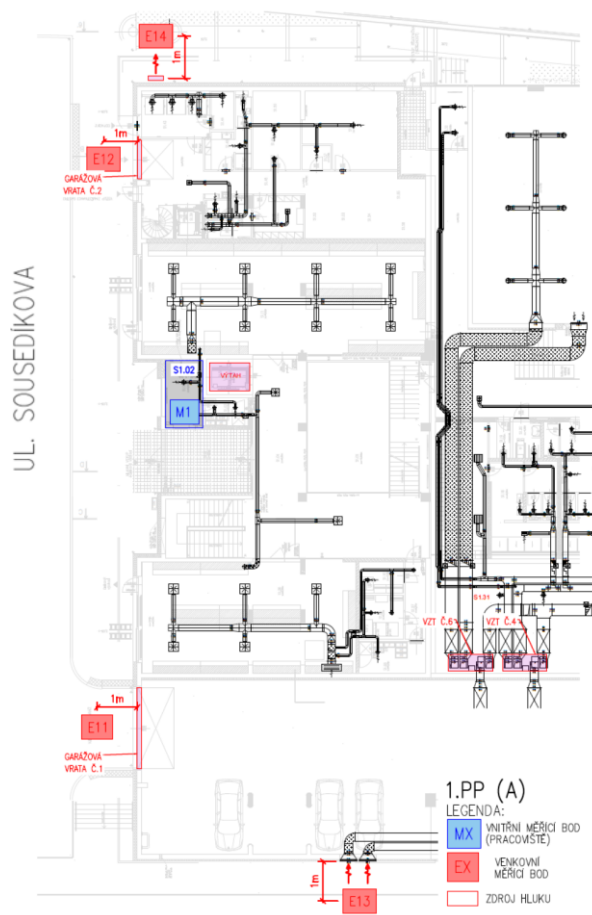
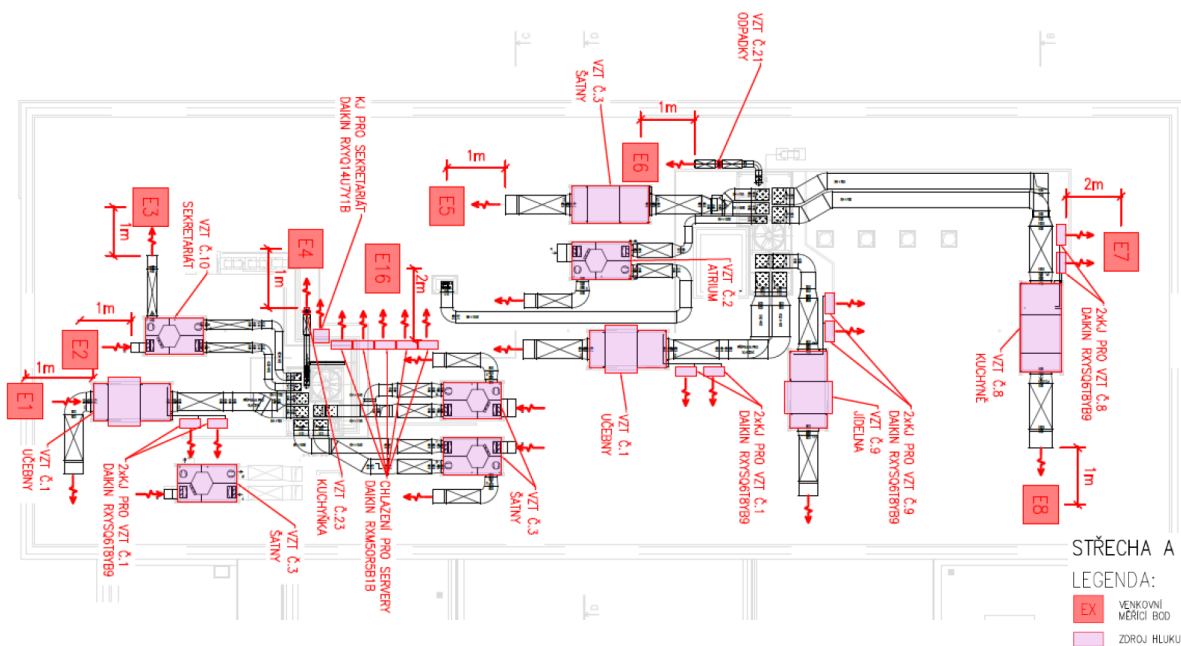
V blízkosti posuzované stavby je již realizovaná I. etapa Základní školy U Elektry.

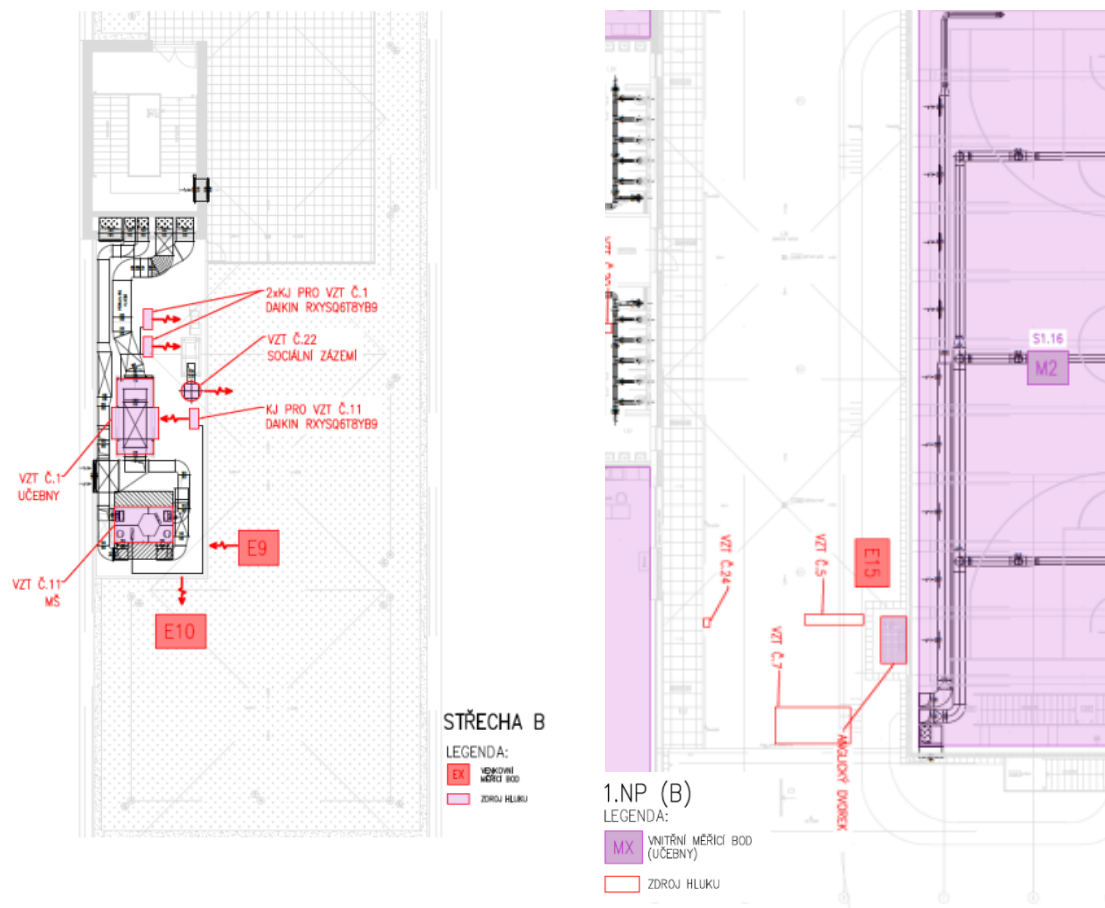


Zdroje hluku a jejich parametry byly převzaty z měření č. A23049 z června 2023, zpracované společností Ing. Ivan Horák – MONITORING.

Provozní doba všech zdrojů je uvažovaná na straně bezpečnosti v denní i noční době.

UL. SOUSEDÍKOVA





Obr. 5 Umístění zdrojů míst měření a zdrojů hluku, Základní škola U Elektry I. etapa
VZDUCHOTECHNIKA

Zařízení č.1 – Větrání učeben (VZT č.1)

Výměnu vzduchu v jednotlivých učebnách je zajištěna trojicí VZT jednotek ATREA DUPLEX 9000 Multi Eco-N. VZT jednotky jsou vybaveny vlastním zdroji chlazení a topení, vždy dvojice kondenzačních jednotek Daikin RXYSQ6T8YB9. Dvě jsou umístěné na střeše části A a jedna na střeše části B. Přívod i odvod vzduchu je zajištěn nad střechami objektu.

Zařízení č.2 – Větrání atria a přilehlého zázemí (VZT č.2)

Větrání atria a přilehlého soc. zázemí je zajištěno samostatnou VZT ATREA DUPLEX 11000 Multi- N jednotkou osazenou na střeše objektu (střeška A). VZT jednotka je vybavena vlastním zdrojem tepla a chladu dvojicí kondenzačních jednotek Daikin RXYSQ6T8YB9.

Zařízení č.3 – Větrání šaten (VZT č.3)

Veškerý přívod a odvod vzduchu pro centrální šatny na úrovni 1.PP a 2.NP je zajištěna čtveřicí vzduchotechnických jednotek ATREA DUPLEX 3500 Multi Eco-N, 4500 Multi Eco-N, 5500 Multi Eco-N, 7500 Multi Eco-N umístěných na střeše objektu (střeška A). Přívod a odvod vzduchu jsou vyvedeny nad střechou objektu.

Zařízení č.4 – Větrání šaten tělocvičen (VZT č.4)

Veškerý přívod a odvod vzduchu pro šatny tělocvičen na úrovni 1.PP je zajištěn VZT jednotkou ATREA DUPLEX 5500 Multi Eco-V umístěnou ve strojovně VZT (č. místnosti S1.31) v 1.PP. Přívod vzduchu je zajištěn potrubím zakončeným na fasádě objektu protidešťovou žaluzií na úrovni 1.PP. Odvod vzduchu je vyveden nad střechu objektu.

Zařízení č.5 – Větrání šaten tělocvičen – veřejnost (VZT č.5)

Veškerý přívod a odvod vzduchu pro šatny tělocvičen veřejnosti na úrovni 1.PP je zajištěn VZT jednotkou ATREA DUPLEX 1500 Multi Eco-N umístěnou ve strojovně VZT (č. místnosti S1.40) v 1.PP. Nasávání čerstvého venkovního vzduchu bude provedeno přes anglický dvorek.



Zařízení č.6 – Větrání posilovny (VZT č.6)

Veškerý přívod a odvod vzduchu pro místnost posilovny na úrovni 1.PP je zajištěn VZT jednotkou ATREA DUPLEX 5500 Multi Eco-V umístěnou ve strojovně VZT (č. místnosti S1.31) v 1.PP. Přívod vzduchu je zajištěn potrubím zakončeným na fasádě objektu protidešťovou žaluzií na úrovni 1.PP. Odvod vzduchu je vyveden nad střechu objektu.

Zařízení č.7 – Větrání tělocvičny (VZT č.7)

Veškerý přívod a odvod vzduchu pro místnost hlavní tělocvičny na úrovni 1.PP je zajištěn VZT jednotkou ATREA DUPLEX 7500 Multi Eco umístěnou ve strojovně VZT (č. místnosti S1.40) v 1.PP. Nasávání čerstvého venkovního vzduchu bude provedeno přes anglický dvorek.

Zařízení č.8 - Větrání kuchyně (VZT č.8)

Veškerý přívod a odvod vzduchu je zajištěn VZT jednotkou ATREA DUPLEX 15100 Basic-N umístěnou na střeše objektu (střecha A), která umožňuje v maximální možné míře flexibilní provoz dle využití prostor. Nasávání čerstvého venkovního vzduchu a výfuk vzduchu jsou provedeny nad střechou objektu. Jednotka je vybavena vlastním zdrojem tepla a chladu, dvěma kondenzačními jednotkami Daikin RXYSQ6T8YB9.

Zařízení č.9 - Větrání jídelny (VZT č.9)

Veškerý přívod a odvod vzduchu je zajištěn VZT jednotkou ATREA DUPLEX 9000 Multi Eco-N umístěnou na střeše objektu (střecha A), která umožňuje v maximální možné míře flexibilní provoz dle využití prostor. Nasávání čerstvého venkovního vzduchu a výfuk vzduchu jsou provedeny nad střechou objektu. Jednotka je vybavena vlastním zdrojem tepla a chladu, dvěma kondenzačními jednotkami Daikin RXYSQ6T8YB9.

Zařízení č.10 - Větrání sekretariátu (VZT č.10)

Výměnu vzduchu v jednotlivých učebnách je zajištěna VZT jednotky ATREA DUPLEX 2500 Multi Eco-N umístěnou na střeše objektu (střecha A). Přívod a odvod vzduchu je vyveden nad střechu objektu.

Zařízení č.11 - Větrání školky (VZT č.11)

Výměnu vzduchu v jednotlivých učebnách je zajištěna VZT jednotky ATREA DUPLEX 9000 Multi Eco-N umístěnou na střeše objektu (střecha B). Přívod a odvod vzduchu je vyveden nad střechu objektu.

Zařízení č.13 - Větrání bytu školníka (VZT č.13)

Výměnu vzduchu v bytě školníka je zajištěna rekuperační jednotkou ATREA DUPLEX 170 EC5.RD5 umístěnou v podhledu bytu školníka. Přívod a odvod vzduchu je vyveden nad střechu objektu.

Zařízení č.20 - Odvětrání parkingu (VZT č.20)

Odvod vzduchu z prostor garáží je zajištěn ventilátorem Soler&Palau umístěným pod stropem v prostorách garáží. Vývod vzduchu z prostor garáží je vyveden nad střechou objektu (střecha B). Ventilátor je spouštěn dle koncentrace CO.

Zařízení č.21 - Odvětrání skladu odpadků (VZT č.21)

Zařízení je navrženo jako podtlakové a slouží pro odvětrání skladu odpadků na úrovni 1.PP. Za tímto účelem bude na střeše (střecha A) objektu instalován malý odvodní ventilátor Soler&Palau TGT/2-400-6/18 BCK napojený na příslušný potrubní rozvod. Provoz ventilátoru je uvažován v denní i noční době.

Zařízení č.22 - Odvětrání soc. zázemí (VZT č.22)

Odsávání zajišťuje nástřešní ventilátor umístěný v tech. prostoru na střeše (střecha B).

Zařízení č.23 - Kuchyňka školky – digestoř (VZT č.23)

Prostor kuchyňky školky je větrán podtlakově přes malou kuchyňskou digestoř nad mytím nádobí. Přívod vzduchu bude zajištěn pomocí zařízení č.11. Výfuk odváděného vzduchu bude proveden nad střechu budovy (střecha A), kde je umístěn odvodní ventilátor.

Zařízení č.24 – Odvětrání VS (VZT č.24)

Odvod vzduchu je zajištěn pomocí ventilátor Soler&Palau VENT-355N umístěným v místnosti VS pod stropem místnosti. Vývod vzduchu je vyveden do prostor garáží.



KONDENZAČNÍ JEDNOTKY

KJ pro sekretariát

Úprava teploty v místnostech sekretariátu je zajištěna nástěnnými jednotkami Daikin. Venkovní jednotka Daikin RXYQ14U7Y1B je umístěna na střeše A.

Pro snížení teploty v technických místnostech v jednotlivých patrech jsou v místnostech umístěny nástěnné jednotky Daikin.

Chlazení pro servery

Venkovní jednotky Daikin RXM50R5V1B (celkem 4ks) jsou umístěny na střeše A. Provoz kondenzačních jednotek chlazení serverů je uvažován v denní i noční době.

Tabulka 12 Emise hluku stacionárních zdrojů, Základní škola U Elektry I. etapa

Označení zdroje	Hladina akustického tlaku L_p (dB)
E1	53,5 dB v 1 m
E2	51,7 dB v 1 m
E3	47,4 dB v 1 m
E4	68,0 dB v 1 m
E5	54,6 dB v 1 m
E6	67,9 dB v 1 m
E7	56,1 dB ve 2 m
E8	53,0 dB v 1 m
E9	51,7 dB v 1 m
E10	57,8 dB v 1 m
E11	51,6 dB v 1 m
E12	52,6 dB v 1 m
E13	44,6 dB v 1 m
E14	53,7 dB v 1 m
E15	43,9 dB v 1 m
E16	58,6 dB ve 2 m

8.2 Stacionární zdroje hluku posuzované stavby, Základní škola U Elektry II. etapa

Zařízení č.1 - Větrání učeben

Veškerý přívod a odvod vzduchu bude zajišťován pomocí centrálních vzduchotechnických jednotek umístěných na střeše objektu, které budou umožňovat v maximální možné míře flexibilní provoz dle obsazení budovy. Nasávání čerstvého venkovního vzduchu bude provedeno nad střechou, přičemž spodní hrana nasávání bude omezovat možnost nasávání sněhu a prachových částic.

Každá VZT jednotka bude vybavena vlastním zdrojem tepla a chladu v podobě tepelného čerpadla vzduch – vzduch osazeného na střeše objektu v blízkosti jednotky

Základní rozvody vzduchu budou provedeny pomocí standardního potrubí z ocelového pozinkovaného plechu, s příslušným druhem izolace (tepelná, protihluková, protipožární), do kterého budou dle potřeby osazeny

- protipožární klapky příslušného typu
- tlumiče hluku
- regulační prvky (regulátory průtoku, regulační klapky)

Přívodní potrubí pro každou z učeben bude vybaveno regulátorem konstantního (proměnného) průtoku se servopohonem, který umožní nastavení průtoku vzduchu dle koncentrace CO₂ nebo úsporného režimu v případě, že učebna bude nevyužitá. Odvod vzduchu bude regulován dle přívodu.

Zařízení č.2 - Větrání společných prostor, chodeb a soc. zázemí

Větrání atria a přilehlého soc. zázemí bude zajištěno pomocí tří samostatných VZT jednotek osazených na střeše objektu.

Rozvody vzduchu budou provedeny pomocí standardního potrubí z ocelového pozinkovaného plechu s tepelnou izolací, do kterého dle potřeby budou osazeny:



- regulační event. uzavírací prvky
- tlumicí prvky

Přívod upraveného vzduchu bude proveden do prostoru atria a hlavních chodeb, odvod z přilehlého soc. zázemí. Zařízení bude provozováno jako rovnotlaké nebo mírně podtlakové.

Zařízení č.3 - Větrání šaten

Veškerý přívod a odvod vzduchu pro centrální šatny na úrovni 1.NP bude zajišťován dvojicí vzduchotechnických jednotek umístěných na střeše objektu. Nasávání čerstvého venkovního vzduchu bude provedeno nad střechou, přičemž spodní hrana nasávání bude omezovat možnost nasávání sněhu a prachových částic.

Základní rozvody vzduchu budou provedeny pomocí standardního potrubí z ocelového pozinkovaného plechu, s příslušným druhem izolace (tepelná, protihluková, protipožární), do kterého budou dle potřeby osazeny

- protipožární klapky příslušného typu
- tlumiče hluku
- regulační prvky

Výfuk odsátého vzduchu bude proveden nad střechou.

Zařízení č.4 - Větrání šaten tělocvičen

Veškerý přívod a odvod vzduchu pro šatny tělocvičen na úrovni 1.PP bude zajišťován vzduchotechnickou jednotkou umístěnou ve strojovně VZT v 1.PP. Nasávání čerstvého venkovního vzduchu bude provedeno na fasádě 1.NP, přičemž spodní hrana nasávání bude omezovat možnost nasávání sněhu a prachových částic.

Základní rozvody vzduchu budou provedeny pomocí standardního potrubí z ocelového pozinkovaného plechu, s příslušným druhem izolace (tepelná, protihluková, protipožární), do kterého budou dle potřeby osazeny

- protipožární klapky příslušného typu
- tlumiče hluku
- regulační prvky

Výfuk odsátého vzduchu bude proveden nad střechou.

Zařízení č.5 - Větrání družiny

Veškerý přívod a odvod vzduchu pro místnost družiny na úrovni 1.NP bude zajišťován vzduchotechnickou jednotkou umístěnou na střeše objektu. Nasávání čerstvého venkovního vzduchu bude provedeno nad střechou, přičemž spodní hrana nasávání bude omezovat možnost nasávání sněhu a prachových částic.

Základní rozvody vzduchu budou provedeny pomocí standardního potrubí z ocelového pozinkovaného plechu, s příslušným druhem izolace (tepelná, protihluková, protipožární), do kterého budou dle potřeby osazeny

- protipožární klapky příslušného typu
- tlumiče hluku
- regulační prvky

Zařízení č.6 - Větrání posilovny

Veškerý přívod a odvod vzduchu pro místnost posilovny na úrovni 1.PP bude zajišťován vzduchotechnickou jednotkou umístěnou ve strojovně VZT v 1.PP. Nasávání čerstvého venkovního vzduchu bude provedeno na fasádě 1.NP, přičemž spodní hrana nasávání bude omezovat možnost nasávání sněhu a prachových částic.

Základní rozvody vzduchu budou provedeny pomocí standardního potrubí z ocelového pozinkovaného plechu, s příslušným druhem izolace (tepelná, protihluková, protipožární), do kterého budou dle potřeby osazeny

- protipožární klapky příslušného typu
- tlumiče hluku
- regulační prvky

Výfuk odsátého vzduchu bude proveden nad střechou. Zařízení VZT bude dimenzováno pro vytápění prostor – tomuto požadavku budou přizpůsobeny i koncové elementy – předpoklad anemostatů s automatickým nastavením lamel dle teploty přívodního vzduchu.



Zařízení č.7 - Větrání tělocvičny

Veškerý přívod a odvod vzduchu pro místnost hlavní tělocvičny na úrovni 1.PP bude zajišťován vzduchotechnickou jednotkou umístěnou ve strojovně VZT v 1.PP. Nasávání čerstvého venkovního vzduchu bude provedeno na fasádě 1.NP, přičemž spodní hrana nasávání bude omezovat možnost nasávání sněhu a prachových částic.

Základní rozvody vzduchu budou provedeny pomocí standardního potrubí z ocelového pozinkovaného plechu, s příslušným druhem izolace (tepelná, protihluková, protipožární), do kterého budou dle potřeby osazeny

- protipožární klapky příslušného typu
- tlumiče hluku
- regulační prvky

Výfuk odsátého vzduchu bude proveden nad střechou. Zařízení VZT bude dimenzováno pro vytápění prostor – tomuto požadavku budou přizpůsobeny i koncové elementy – předpoklad velkoobjemových anemostatů s automatickým nastavením lamel dle teploty přívodního vzduchu.

Zařízení č.8 - Větrání kuchyně

Veškerý přívod a odvod vzduchu bude zajišťován trojicí centrálních vzduchotechnických jednotek umístěných na střeše objektu. Dvě zajistí odvětrání vlastní varny a třetí bude navržena pro odvětrání prostoru mytí nádobí a zejména zázemí kuchyně v 1.PP. Nasávání čerstvého venkovního vzduchu bude provedeno nad střechou, přičemž spodní hrana nasávání bude omezovat možnost nasávání sněhu a prachových částic.

Každá VZT jednotka bude vybavena vlastním zdrojem tepla a chladu v podobě tepelného čerpadla vzduch – vzduch osazeného na střeše objektu v blízkosti jednotky

Základní rozvody vzduchu budou provedeny pomocí standardního potrubí z ocelového pozinkovaného plechu, s příslušným druhem izolace (tepelná, protihluková, protipožární), do kterého budou dle potřeby osazeny

- protipožární klapky příslušného typu
- tlumiče hluku
- regulační prvky (regulátory průtoku, regulační klapky)

Přívod i obvod vzduchu pro prostor varny bude zajištěn pomocí kuchyňského stropu vybaveného vlastní filtrací a osvětlením. Odvodní potrubí bude provedeno jako vodotěsné a bude vybaveno revizními otvory pro jeho snadnou čistitelnost. Prostory zázemí kuchyně budou větrány pomocí standardních distribučních elementů (anemostaty, talířové ventily).

Zařízení bude zajišťovat chlazení prostoru kuchyně.

Výfuk znehodnoceného vzduchu bude proveden nad střechou.

Zařízení č.9 - Větrání jídelny

Veškerý přívod a odvod vzduchu bude zajišťován dvojicí centrálních vzduchotechnických jednotek umístěných na střeše objektu, které budou umožňovat v maximální možné míře flexibilní provoz dle využití prostor. Nasávání čerstvého venkovního vzduchu bude provedeno nad střechou, přičemž spodní hrana nasávání bude omezovat možnost nasávání sněhu a prachových částic.

Každá VZT jednotka bude vybavena vlastním zdrojem tepla a chladu v podobě tepelného čerpadla vzduch – vzduch osazeného na střeše objektu v blízkosti jednotky

Základní rozvody vzduchu budou provedeny pomocí standardního potrubí z ocelového pozinkovaného plechu, s příslušným druhem izolace (tepelná, protihluková, protipožární), do kterého budou dle potřeby osazeny

- protipožární klapky příslušného typu
- tlumiče hluku
- regulační prvky (regulátory průtoku, regulační klapky)

Přívod i odvod vzduchu pro jídelnu bude zajištěn pomocí vířivých anemostatů.

Zařízení bude zajišťovat i přichlazení prostoru.

Výfuk znehodnoceného vzduchu bude proveden nad střechou.

Zařízení č.20 - Odvětrání parkingu

Zařízení je navrženo jako podtlakové a bude sloužit pro odvětrání parkingu na úrovni 1.PP. Vjezd vozidel LPG/CNG nebude povolen.



Odvod vzduchu z parkingu bude zajišťovat malý odvodní ventilátor umístěný přímo pod stropem garáží. Výfuk vzduchu bude proveden nad střechou budovy, náhrada za odsátý vzduch bude zajištěna přirozeně vjezdovými vraty.

Zařízení bude spouštěno dle koncentrace CO v prostoru (zajistí profese MaR):

- při překročení koncentrace 25ppm bude zařízení spuštěno
- při překročení koncentrace 50ppm bude provedena signalizace tohoto stavu a bude zamezeno vjezdu dalších vozidel do parkingu

Vzhledem ke skutečnosti, že zařízení zajišťuje i odvod vlhkosti z prostoru se doporučuje jeho nepřetržitý provoz.

Zařízení č.21 - Odvětrání rozvoden elektro

Zařízení je navrženo jako podtlakové a bude sloužit pro odvětrání skladu rozvoden elektro úrovní 1.PP. Za tímto účelem bude v každé místnosti instalován malý odvodní ventilátor, který zajistí provětrání místnosti směrem do parkingu. Zařízení bude zajišťovat min. 0,5 násobnou výměnu vzduchu v každé z místností.

Chod zařízení se předpokládá dle časového plánu s možností spuštění u vstupu do místnosti.

Zařízení č.22 – Odvětrání VS

Zařízení je navrženo jako podtlakové a bude zajišťovat odvětrání prostoru v případě nárůstu teploty v prostoru – požadováno 3,0 kW při max. vnitřní teplotě 40°C – výsledný průtok vzduchu 1500 m³/h.

Za tímto účelem bude pod stropem místnosti osazen odvodní ventilátor napojený na potrubní rozvod s výfukem do parkingu. Náhrada za odsátý vzduch bude provedena přirozeně z parkingu. Odvod vzduchu bude proveden pod stropem místnosti.

Zařízení bude vybaveno systémem MaR, který zajistí:

- spouštění zařízení při překročení vnitřní teploty 25°C
- monitorování teploty v prostoru a signalizaci chodu zařízení

Za řízení bude dále možno spustit i ručně tlačítkem u vstupu do místnosti.

Zařízení č.23 - Odvětrání skladu odpadků

Zařízení je navrženo jako podtlakové a bude sloužit pro odvětrání skladu odpadků na úrovni 1.PP. Za tímto účelem bude v prostoru instalován malý odvodní ventilátor napojený na příslušný potrubní rozvod, zakončený výfukovou hlavicí nad střechou objektu. Zařízení bude dimenzováno na zajištění 10násobné výměny vzduchu v prostoru, náhrada za odsátý vzduch bude provedena přes dveřní mřížku.

Chod zařízení se předpokládá nepřetržitý.

Zařízení č.24 – Odvětrání strojovny chlazení gastra

Zařízení je navrženo jako podtlakové a bude zajišťovat odvětrání prostoru v případě nárůstu teploty v prostoru.

Za tímto účelem bude pod stropem místnosti osazen odvodní ventilátor napojený na potrubní rozvod s výfukem do exteriéru. Náhrada za odsátý vzduch bude provedena přirozeně z venkovního prostředí. Odvod vzduchu bude proveden pod stropem místnosti.

Zařízení bude vybaveno systémem MaR, který zajistí:

- spouštění zařízení při překročení vnitřní teploty 25°C
- monitorování teploty v prostoru a signalizaci chodu zařízení

Za řízení bude dále možno spustit i ručně tlačítkem u vstupu do místnosti.

Zařízení č.25 – Odvětrání trafostanice

Zařízení je navrženo jako podtlakové a bude zajišťovat odvětrání prostoru v případě nárůstu teploty v prostoru.

Za tímto účelem bude pod stropem místnosti osazen odvodní ventilátor napojený na potrubní rozvod s výfukem do parkingu. Náhrada za odsátý vzduch bude provedena přirozeně z parkingu. Odvod vzduchu bude proveden pod stropem místnosti.

Zařízení bude vybaveno systémem MaR, který zajistí:

- spouštění zařízení při překročení vnitřní teploty 25°C
- monitorování teploty v prostoru a signalizaci chodu zařízení

Za řízení bude dále možno spustit i ručně tlačítkem u vstupu do místnosti.



8.2.1 Parametry zdrojů

Umístění jednotlivých zařízení je zřejmé z přílohy 2. V tabulce 13 jsou uvedeny akustické parametry hlučných zdrojů. Zdroje jsou umístěné na střechách budov A, B a C.

Provozní doba je uvažovaná na straně bezpečnosti v denní i noční době.

Tabulka 13 Emise hluku stacionárních zdrojů Základní škola U Elektry II. etapa

Umístění	Označení zdroje	Emise hluku/výkonu Akustický tlak/výkon
Střecha A	5.01a	$L_{wA} = 60$ dB
	1.01a, 1.01b, 1.01c, 1.01d, 1.01e, 1.01f, 1.01g, 1.01h, 2.01a, 2.01b, 2.01c a 5.02a	$L_{wA} = 65$ dB
	2× 2.02a	$L_{wA} = 68$ dB
	2× 9.02a a 2× 9.02b	$L_{wA} = 69$ dB
	2× 1.02b, 1.02c, 1.02d, 1.02e, 1.02f, 1.02g, 1.02h, 2× 2.02b, 2× 2.02c, 2× 8.01a, 8.01b, 2× 8.02b, 9.01a a 9.01b	$L_{wA} = 70$ dB
	4× 8.02a	$L_{wA} = 74$ dB
	3.01a	$L_{wA} = 75$ dB
	CH.1.01	$L_{pA} = 51$ dB v 1 m
	CH.2.01	$L_{pA} = 52$ dB v 1 m
Střecha B	1.01i, 1.01j a 1.01k	$L_{wA} = 65$ dB
	1.02i, 1.02j a 1.02k	$L_{wA} = 68$ dB
	3.01b	$L_{wA} = 75$ dB
Střecha C	2× 6.02a	$L_{wA} = 70$ dB
	2× 7.02a	$L_{wA} = 71$ dB

8.3 Výpočty hluku ze stacionárních zdrojů ve venkovním prostoru

K výpočtům hluku byl použit software LimA 7810, verze 2024. Šíření hluku ze stacionárních zdrojů hluku je modelováno podle metodiky CNOSSOS-EU. Vypočteny byly hodnoty hluku šířeného ze stacionárních zdrojů hluku a dopravy mimo veřejné komunikace.

Parametry výpočtu

- činitel zvukové pohltivosti země G v areálu 0,1, jinde 0,25;
- koeficient zvukové pohltivosti fasád všech objektů byl zadán 0,21.

Do výpočetního modelu výhledového stavu s posuzovanou stavbou byly doplněny ke hmotám budov stavby Základní škola U Elektry II. etapa (záměr) stacionární zdroje hluku včetně dopravy mimo veřejné komunikace.

Z přílohy 2 je zřejmé umístění hlučných zařízení posuzované stavby Základní škola U Elektry II. etapa, která byla zadána do modelu, pro posouzení z hluku šířeného ze stacionárních zdrojů do venkovního prostoru, v tabulce 13 jsou uvedeny parametry zdrojů posuzované stavby a v tabulce 12 okolní stavby, všechny stacionární zdroje jsou uvažovány v nepřetržitém provozu, doprava pouze v denní době.

Umístění bodů výpočtu je patrné z přílohy 1, vypočtené hodnoty jsou v tabulce přílohy 3. Hodnoty hluku jsou vypočítány jako hodnoty hluku dopadajícího na fasádu posuzované stavby, tj. bez odrazu hluku od posuzované fasády.

V tabulce přílohy 3 jsou uvedeny vypočtené hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A u okolních budov a u budov posuzované stavby.



Pro názornost byly vypočítány i hlukové mapy pro výšky 4 m nad zemí (viz přílohu 11) pro variantu současného stavu a výhledového stavu s posuzovanou stavbou. Hluková mapa zobrazuje celkovou situaci imise hluku a jsou proto prezentována včetně odrazů hluku od všech budov. Hluková mapa není určena pro hodnocení shody imise hluku s limity hluku.

9. Stavební akustika

9.1 Metodika výpočtů

Vzduchová neprůzvučností zadaných skladeb stěn a stropů byla vypočítána podle zásad ČSN EN 12354 – 1 „Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 1: Vzduchová neprůzvučnost mezi místnostmi“. Pro výpočet vzduchové neprůzvučnosti dvojité složené konstrukce je použita technická modifikovaná „Wattersova“ metoda, Čechura, J.: Stavební fyzika 10 – Akustika stavebních konstrukcí, ČVUT březen 1997.

V případě kročejové neprůzvučnosti stropů jsou stěžejními parametry dynamická tuhost pružné podložky a plošná hmotnost roznášecí desky těžké plovoucí podlahy. Vypočítány jsou hodnoty neprůzvučnosti holého železobetonového stropu, hodnoty snížení hladiny kročejového zvuku těžkou plovoucí podlahou a výsledné hladiny kročejové neprůzvučnosti celé stropní konstrukce. Jednočíselná vážená hodnota $L_{n,w}$ (dB) je určena dle ČSN EN ISO 717-2.

9.2 Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi

Nejnižší přípustné hodnoty zvukové izolace obvodového pláště a vnitřních dělicích konstrukcí budov stanoví ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků – Požadavky.

Tabulka 14 Požadavky na zvukovou izolaci pro školy a vzdělávací instituce

Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku)					
Řádka	Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku)	Požadavky na zvukovou izolaci			
		Stropy		Stěny	Dveře
		$R'_{w}, D_{nT,w}$ dB	$L'_{n,w}, L'_{nT,w}$ dB	$R'_{w}, D_{nT,w}$ dB	R_w dB
Školy a vzdělávací instituce – učebny, výukové prostory, kabinety učitelů					
1	Učebny, výukové prostory, kabinety	≥ 53	≤ 55	≥ 47	≥ 37
2	Společné prostory, chodby, schodiště	≥ 53	≤ 58	≥ 47	$\geq 32^a$ $\geq 27^b$
3	Hlučné prostory (dílny, jídelny, herny, technická centra) $L_{A,max} \leq 85$ dB	≥ 55	≤ 48	≥ 52	-
4	Velmi hlučné prostory (hudební učebny, dílny, tělocvičny) $L_{A,max} \leq 90$ dB ^c	≥ 60	≤ 48	≥ 57	-

^a Platí pro vstupní dveře přímo do chráněného prostoru.

^b Platí pro vstupní dveře, je-li chráněný prostor oddělen předsíní s dalšími dveřmi.

^c Vzhledem k pravděpodobnému výskytu nízkých kmitočtů mohou být nutná i další opatření. Situace obvykle vyžaduje zvláštní posouzení.

Ve fázi návrhu a v projektové přípravě lze při posuzování též použít změřené nebo vypočtené laboratorní hodnoty neprůzvučnosti R_w či $L_{n,w}$ a provést přibližný přepočít na stavební vážené neprůzvučnosti podle vztahů:

$$R'_w = R_w - k_1, \quad L'_{n,w} = L_{n,w} + k_2.$$

kde k_1 a k_2 jsou korekce závislé na vedlejších cestách šíření zvuku.



U plných železobetonových konstrukcí napojených na těžké boční konstrukce je použita korekce $k_1 = 2$ dB, u sádkartonových stěn kotvených do těžké konstrukce $k_1 = 4$ dB a v případě kročejové neprůzvučnosti stropů $k_2 = 2$ dB.

9.3 Zvuková izolace obvodového pláště

Nejnižší přípustné hodnoty zvukové izolace obvodového pláště a vnitřních dělicích konstrukcí budov stanoví ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky.

Tabulka 15 **Požadavky ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci obvodového pláště budov**

Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A po dobu užívání ve vzdálenosti 2 m před obvodovým a střešním pláštěm, $L_{Aeq,2m}$, v dB							
	$L_{Aeq,2m}$ (dB)	> 50	> 50 ≤ 55	> 55 ≤ 60	> 60 ≤ 65	> 65 ≤ 70	> 70 ≤ 75	> 75 ≤ 80
Přednáškové síně, učebny, pobytové místnosti škol, jeslí, MŠ	R'_w (dB) Po dobu užívání	30	30	30	30	33	38	43
Společenské a jednací místnosti, kanceláře a pracovny	R'_w (dB) Po dobu užívání	30	30	30	30	33	38	43

Hodnoty zvukové izolace obvodového pláště uvedené v předchozí tabulce 15 se vždy vztahují k horní hranici příslušného rozmezí hladin akustického tlaku 2 m před fasádou. Přípustná je lineární interpolace požadavků podle skutečné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A.

Postup pro návrh obvodového pláště budovy s ohledem na stanovení požadavků pro jednotlivé prvky (výplně otvorů a plné části) obvodového pláště u chráněných místností je proveden dle přílohy D normy.

9.3.1 Predikované hodnoty zvukové izolace na stavbě

V tabulkách 16 až 18 jsou uvedeny vypočtené hodnoty zvukové izolace a vyhodnocení těchto konstrukcí vzhledem k požadavku normy.



Obvodové konstrukce

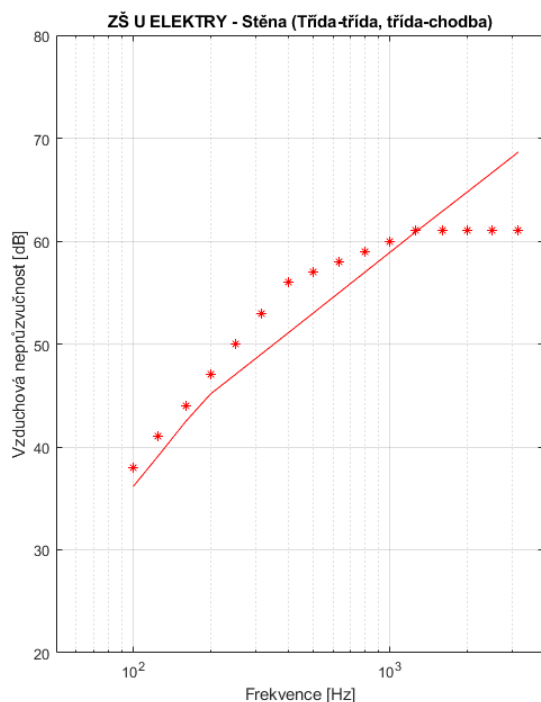
Tabulka 16 Vypočítání hodnoty zvukové izolace, obvodových konstrukcí

Konstrukce			Požadavek ČSN 73 0532	Predikovaná R'w (dB)
Ozn. skladby	Název skladby	Tloušťka (mm)	Požadavek pro stavbu R'w ≥ 30 dB	R'w ≈ 52 dB Vyhovuje
F1 – Zateplovací systém s plechovým zavěšeným obkladem – 1.PP-1.NP				
	Předsazený zavěšený hliníkový plech lakovaný práškovou barvou RAL 1035	50		
	Ochranná textilní tkanina, ochrana proti povětrnosti, černá barva	1		
	Tepelná izolace – desky z minerálních vláken s podélnou orientací vláken, kotvení talířovými hmoždinkami	150		
	Železobetonová nosná konstrukce	200	Požadavek normy vychází ze skutečnosti, že maximální hodnoty 2 m před fasádou (s odrazem) LAeq,16h = 61,4 dB	R'w ≈ 55 dB Vyhovuje
Ozn. skladby	Název skladby	Tloušťka (mm)		
F2 – kontaktní zateplovací systém – křídlo A 1.NP, křídlo B 2-4.NP, tělocvična				
	Probarvená tenkovrstvá pastovitá omítka, hladká, barva bílošedá	2		
	Základní nátěr	-		
	Lepicí stěrka včetně výztužné sklotextilní síťoviny	4		
	Tepelná izolace – desky z minerálních vláken s podélnou orientací vláken	220		
	Univerzální lepicí tmel pro lepení anéademy, yt. sklady, apod. výtahových šachetmoždinky a šroubu se šestihrannou hlavou minerálních izolačních desek	8		
	Železobetonová nosná konstrukce	200		



Vnitřní svislé konstrukceTabulka 17 **Vypočítané hodnoty zvukové izolace, vnitřních svislých konstrukcí**

Konstrukce	Požadavek ČSN 73 0532	Predikovaná R'_w (dB)												
<table><tr><th colspan="2">Stěna 2. NP (chodby/schodiště)</th></tr><tr><th>Vrstva</th><th>Tloušťka (mm)</th></tr><tr><td>Sádrová omítka</td><td>15</td></tr><tr><td>ŽB stěna</td><td>300</td></tr><tr><td>Sádrová omítka</td><td>15</td></tr><tr><td colspan="2">Celková tloušťka: $\Sigma = 330$ mm</td></tr></table>	Stěna 2. NP (chodby/schodiště)		Vrstva	Tloušťka (mm)	Sádrová omítka	15	ŽB stěna	300	Sádrová omítka	15	Celková tloušťka: $\Sigma = 330$ mm			
	Stěna 2. NP (chodby/schodiště)													
	Vrstva	Tloušťka (mm)												
	Sádrová omítka	15												
	ŽB stěna	300												
	Sádrová omítka	15												
Celková tloušťka: $\Sigma = 330$ mm														
	Učebny, výukové prostory, kabinety $R'_w \geq 47$ dB	$R'_w = 57$ dB Vyhovuje												
	Hlučné prostory (dílny, jídelny, herny, technická centra) $R'_w \geq 52$ dB	$R'_w = 57$ dB Vyhovuje												
	Velmi hlučné prostory (hudební učebny, dílny, tělocvičny) $R'_w \geq 57$ dB	$R'_w = 57$ dB Vyhovuje												



Konstrukce	Požadavek ČSN 73 0532	Predikovaná R'_w (dB)										
	Stěna 3. - 5. NP (chodby/schodiště)											
	<table><tr><th>Vrstva</th><th>Tloušťka (mm)</th></tr><tr><td>Sádrová omítka</td><td>5</td></tr><tr><td>Cihelné bloky</td><td>300</td></tr><tr><td>Sádrová omítka</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">Celková tloušťka: $\Sigma = 310$ mm</td></tr></table>	Vrstva	Tloušťka (mm)	Sádrová omítka	5	Cihelné bloky	300	Sádrová omítka	5	Celková tloušťka: $\Sigma = 310$ mm		
	Vrstva	Tloušťka (mm)										
	Sádrová omítka	5										
	Cihelné bloky	300										
	Sádrová omítka	5										
Celková tloušťka: $\Sigma = 310$ mm												
	Učebny, výukové prostory, kabinety $R'_w \geq 47$ dB Cihelné bloky, např.: - POROTHERM 30 AKU Z PROFI ($R_w = 55$ dB) ¹ - HELUZ AKU 30/33,3, P20 ($R_w = 56$ dB) ²	$R'_w > 47$ dB Vyhovuje										
	Hlučné prostory (dílny, jídelny, herny, technická centra) $R'_w \geq 52$ dB Cihelné bloky, např.: - POROTHERM 30 AKU SYM ($R_w = 58$ dB) ³ - HELUZ AKU 30/33,3 MK, P20 ($R_w = 58$ dB) ⁴	$R'_w > 52$ dB Vyhovuje										
	Velmi hlučné prostory (hudební učebny, dílny, tělocvičny) $R'_w \geq 57$ dB	NEvhovuje										

Pozn.: Hodnoty R_w (Vážená laboratorní neprůzvučnost) uváděná výrobcí

¹ POROTHERM 30 AKU Z PROFI <https://www.wienerberger.cz/>

² HELUZ AKU 30/33,3, P20 <https://www.heluz.cz/>

³ POROTHERM 30 AKU SYM <https://www.wienerberger.cz/>

⁴ HELUZ AKU 30/33,3 MK, P20 <https://www.heluz.cz/>



Vnitřní vodorovné konstrukceTabulka 18 **Vypočítání hodnoty zvukové izolace, vnitřních vodorovných konstrukcí**

Konstrukce	Požadavek ČSN 73 0532	Predikovaná R'w (dB), L'n,w (dB)																				
P10 – KAUKUKOVÁ KRYTINA – 1.NP–5.NP (chodby, podesty schodišť, haly, šatny, učebny, kabinety atd.) <table><thead><tr><th>Vrstva</th><th>Tloušťka (mm)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Kaučuková elastická krytina</td><td>3</td></tr><tr><td>Lepidlo</td><td>2</td></tr><tr><td>Samonivelační stěrka (vyrovnání podkladu do roviny)</td><td>2</td></tr><tr><td>Cementový litý potěr</td><td>53</td></tr><tr><td>Separální PE fólie</td><td>–</td></tr><tr><td>Tepelná / výplňová izolace – podlahový polystyren EPS100</td><td>140</td></tr><tr><td>ŽB základová deska</td><td>–</td></tr><tr><td>Ochranný beton, hydroizolace spodní stavby, podkladní beton</td><td>–</td></tr><tr><td colspan="2">Celková tloušťka: Σ = 200 mm</td></tr></tbody></table>	Vrstva	Tloušťka (mm)	Kaučuková elastická krytina	3	Lepidlo	2	Samonivelační stěrka (vyrovnání podkladu do roviny)	2	Cementový litý potěr	53	Separální PE fólie	–	Tepelná / výplňová izolace – podlahový polystyren EPS100	140	ŽB základová deska	–	Ochranný beton, hydroizolace spodní stavby, podkladní beton	–	Celková tloušťka: Σ = 200 mm		Učebny, výukové prostory, kabinety R'w ≥ 53 dB L'n,w ≤ 55 Společné prostory, chodby, schodiště R'w ≥ 53 dB L'n,w ≤ 58 Hlučné prostory (dílny, jídelny, herny, technická centra) R'w ≥ 55 dB L'n,w ≤ 48	R'w = 59 dB Vyhovuje L'n,w = 65 dB NEvyhovuje
Vrstva	Tloušťka (mm)																					
Kaučuková elastická krytina	3																					
Lepidlo	2																					
Samonivelační stěrka (vyrovnání podkladu do roviny)	2																					
Cementový litý potěr	53																					
Separální PE fólie	–																					
Tepelná / výplňová izolace – podlahový polystyren EPS100	140																					
ŽB základová deska	–																					
Ochranný beton, hydroizolace spodní stavby, podkladní beton	–																					
Celková tloušťka: Σ = 200 mm																						

ZŠ U ELEKTRY - Podlaha - KAUKUKOVÁ KRYTINA – 1.NP-5.NP - Var 0

Vzduchová neprůzvučnost [dB]

Frekvence [Hz]

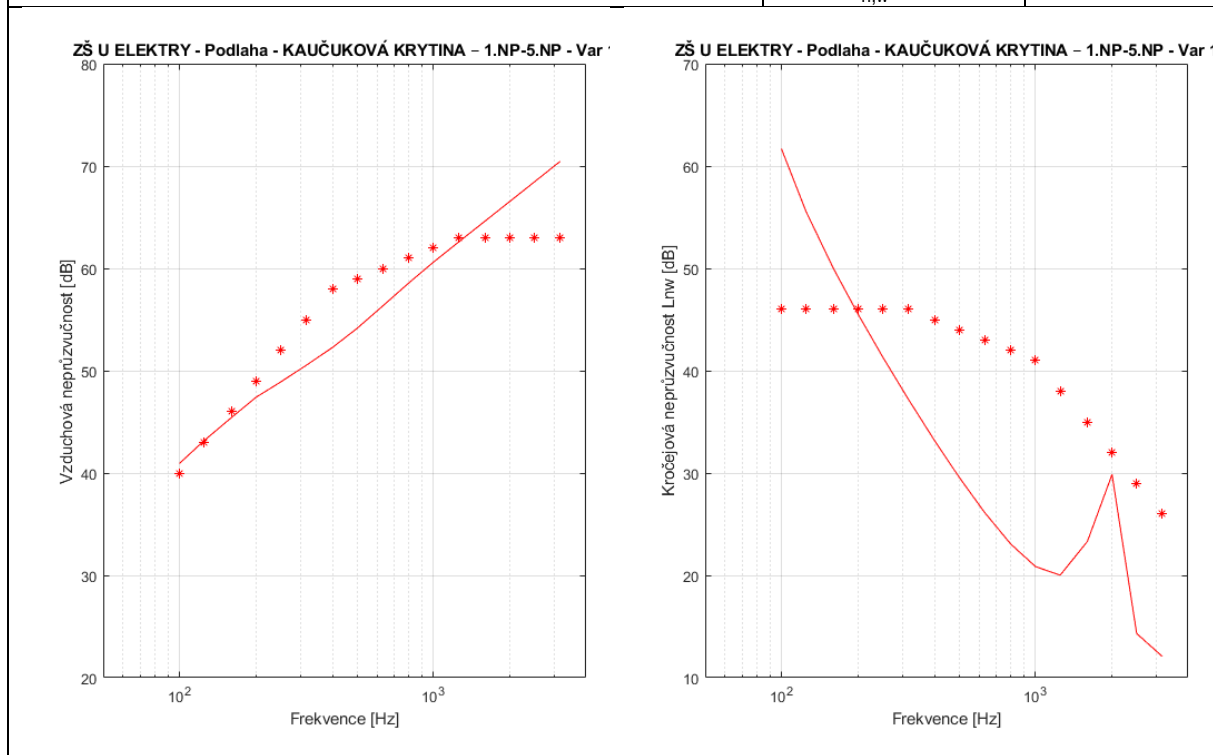
ZŠ U ELEKTRY - Podlaha - KAUKUKOVÁ KRYTINA – 1.NP-5.NP - Var 0

Kročejová neprůzvučnost Lnw [dB]

Frekvence [Hz]



Konstrukce	Požadavek ČSN 73 0532	Predikovaná R'_w (dB), $L'_{n,w}$ (dB)																						
P10 – KAUČUKOVÁ KRYTINA – 1.NP–5.NP (chodby, podesty schodišť, haly, šatny, učebny, kabinety atd.) <table><thead><tr><th>Vrstva</th><th>Tloušťka (mm)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Kaučuková elastická krytina</td><td>3</td></tr><tr><td>Lepidlo</td><td>2</td></tr><tr><td>Samonivelační stěrka (vyrovnání podkladu do roviny)</td><td>2</td></tr><tr><td>Cementový litý potěr</td><td>53</td></tr><tr><td>Separční PE fólie</td><td>–</td></tr><tr><td>Kročejová izolace RigiFloor 4000</td><td>40</td></tr><tr><td>Tepelná / výplňová izolace – podlahový polystyren EPS100</td><td>100</td></tr><tr><td>ŽB základová deska</td><td>–</td></tr><tr><td>Ochranný beton, hydroizolace spodní stavby, podkladní beton</td><td>–</td></tr><tr><td colspan="2">Celková tloušťka: $\Sigma = 200$ mm</td></tr></tbody></table>	Vrstva	Tloušťka (mm)	Kaučuková elastická krytina	3	Lepidlo	2	Samonivelační stěrka (vyrovnání podkladu do roviny)	2	Cementový litý potěr	53	Separční PE fólie	–	Kročejová izolace RigiFloor 4000	40	Tepelná / výplňová izolace – podlahový polystyren EPS100	100	ŽB základová deska	–	Ochranný beton, hydroizolace spodní stavby, podkladní beton	–	Celková tloušťka: $\Sigma = 200$ mm		Učebny, výukové prostory, kabinety $R'_w \geq 53$ dB $L'_{n,w} \leq 55$ Společné prostory, chodby, schodiště $R'_w \geq 53$ dB $L'_{n,w} \leq 58$ Hlučné prostory (dílny, jídelny, herny, technická centra) $R'_w \geq 55$ dB $L'_{n,w} \leq 48$	$R'_w = 59$ dB Vyhovuje $L'_{n,w} = 44$ dB Vyhovuje
Vrstva	Tloušťka (mm)																							
Kaučuková elastická krytina	3																							
Lepidlo	2																							
Samonivelační stěrka (vyrovnání podkladu do roviny)	2																							
Cementový litý potěr	53																							
Separční PE fólie	–																							
Kročejová izolace RigiFloor 4000	40																							
Tepelná / výplňová izolace – podlahový polystyren EPS100	100																							
ŽB základová deska	–																							
Ochranný beton, hydroizolace spodní stavby, podkladní beton	–																							
Celková tloušťka: $\Sigma = 200$ mm																								



Požadavek na výplně otvorů

Nejvyšší hodnoty součtu hluku (rok 2030 a rok 2040) ze stacionárních zdrojů, silniční a tramvajové dopravy před obvodovým pláštěm budov ZÁKLADNÍ ŠKOLY U ELEKTRY II jsou uvedeny v tabulce 19, pro jednotlivé body výpočtu v tabulce 7. V posledních sloupcích jsou uvedeny požadavky normy na zvukovou izolaci obvodového pláště budov R'_w a požadavek na neprůzvučnost oken R_{wo} při podílu oken $\rho_o = 0,7$.

Tabulka 19 **Celkové hlukové zatížení ze stacionárních zdroj, silniční a tramvajová doprava**

	Nejvyšší hodnoty Celkové hlukové zatížení ze stacionárních zdroj, silniční a tramvajová doprava		Požadavky ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci obvodového pláště budov	Požadavek na zvukovou izolaci oken R_{wo} pro poměr oken proti celkové ploše obvodového pláště při pohledu z místnosti $\rho_o = 0,7$
	Bez odrazu hluku od posuzované fasády	Včetně odrazů hluku od posuzované fasády		
Fasáda	59,4	61,4	$R'_w = 30$ dB	$R_{wo} = 31$ dB

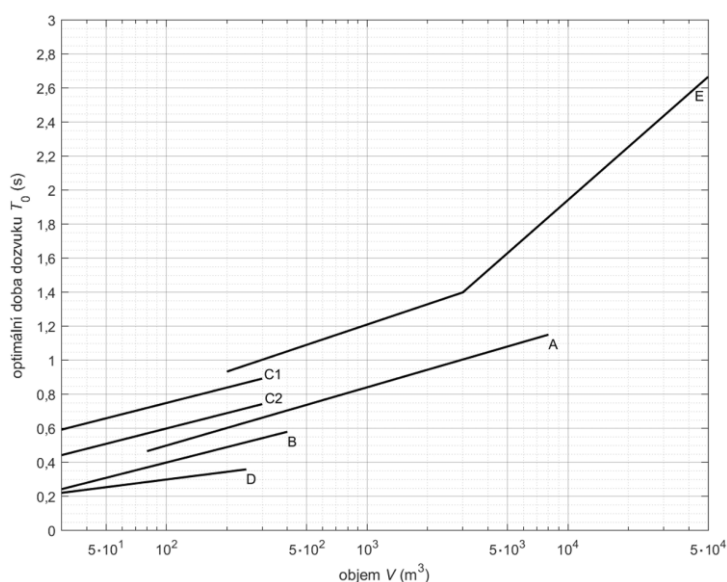


10. Doba dozvuku

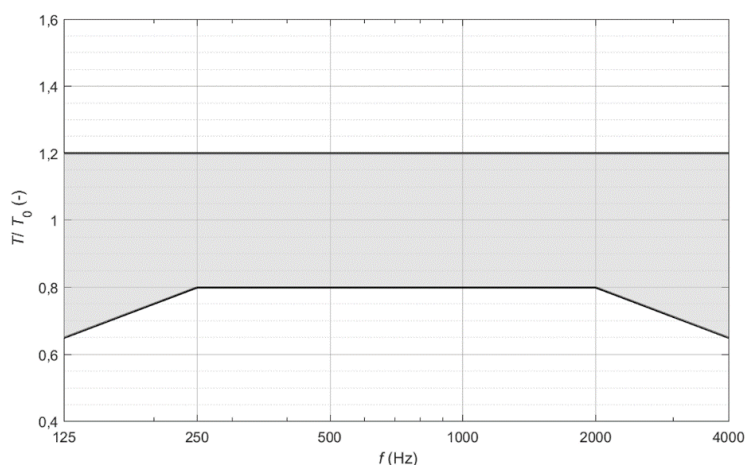
Požadavek na optimální dobu dozvuku a jeho výpočet je uveden v normě ČSN 73 0525 (Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Všeobecné zásady) a v normě ČSN 73 0527 (Projektování v oboru prostorové akustiky).

Prostory pro kulturní a školní účely. Prostory pro veřejné účely. Administrativní pracovní), kde v tabulce č. 5 – *Požadavek na školské prostory a prostory pro vzdělávání* je pro:

- Kmenové učebny, odborné učebny, učebny pracovní výuky, seminární místnosti, posluchárny a denní místnost mateřských škol uvedena křivka **A** pro stanovení optimální doby dozvuku T_0 (s) (viz obrázek 6) a toleranční pásmo **A.5** (viz obrázek 7).
- Jazykové učebny, speciální učebny se zvýšeným nárokem na srozumitelnost uvedena křivka **B** pro stanovení optimální doby dozvuku T_0 (s) (viz obrázek 6) a toleranční pásmo **A.5** (viz obrázek 7).
- Tělocvičny a sportovní haly uvedena křivka **E** pro stanovení optimální doby dozvuku T_0 (s) (viz obrázek 6) a toleranční pásmo **A.7** (viz obrázek 8).

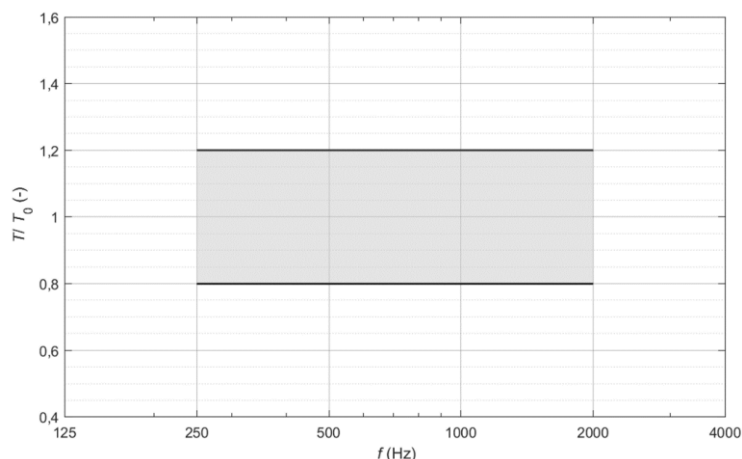


Obr. 6 Graf (A.2) pro stanovení hodnoty optimální doby dozvuku v závislosti na objemu – školské prostory a prostory pro vzdělání



Obr. 7 Přípustné toleranční pásmo (A.5) poměru dob dozvuku T/T_0 obsazeného prostoru určeného k přednesu řeči v závislosti na středním kmitočtu oktávového pásma





Obr. 8 Příпустné zúžené toleranční pásmo (A.7) poměru dob dozvuku T/T_0 v závislosti na středním kmitočtu oktávového pásma

10.1 Výpočet doby dozvuku

Výpočet doby dozvuku je proveden dle postupu uvedeném v normě ČSN 73 0525 a ČSN 73 0527 pro oktávová pásma v rozsahu od 125 Hz do 4 000 Hz.

Doby dozvuku T byly vypočítány pomocí programu ODEON, jedná se o pokročilý software pro simulaci prostorové akustiky, který k výpočtu doby dozvuku využívá hybridní algoritmus kombinující metodu obrazových zdrojů a sledování paprsků. Tento přístup umožňuje přesné modelování jak raných, tak pozdních odrazů zvuku a zároveň zohledňuje frekvenčně závislý rozptyl zvukových vln na površích.

Mezi hlavní vstupní údaje patří detailní 3D model místnosti, akustické vlastnosti všech povrchů (koeficienty pohltivosti a rozptylu v jednotlivých frekvenčních pásmech) a definice umístění zvukových zdrojů a přijímačů.

ODEON navíc nabízí pokročilé vizualizace, například 3D mapy zvukového tlaku, a funkcionalitu auralizace, která umožňuje „poslechnout si“ simulovanou akustiku prostoru. Software se široce využívá při návrhu a optimalizaci akustiky různých typů prostor – od kanceláří až po koncertní sály – a přispívá k naplnění požadavků norem, jako je ČSN 73 0532.

Výpočty byly provedeny pro postupné ověření jednotlivých akustických úprav s tím, že poslední varianta je cílová, kde lze předpokládat splnění požadavku normy.

Tělocvična (S1.01)Objem místnosti
Optimální doba dozvuku V 4 075 m³
 T_o 1,45 s

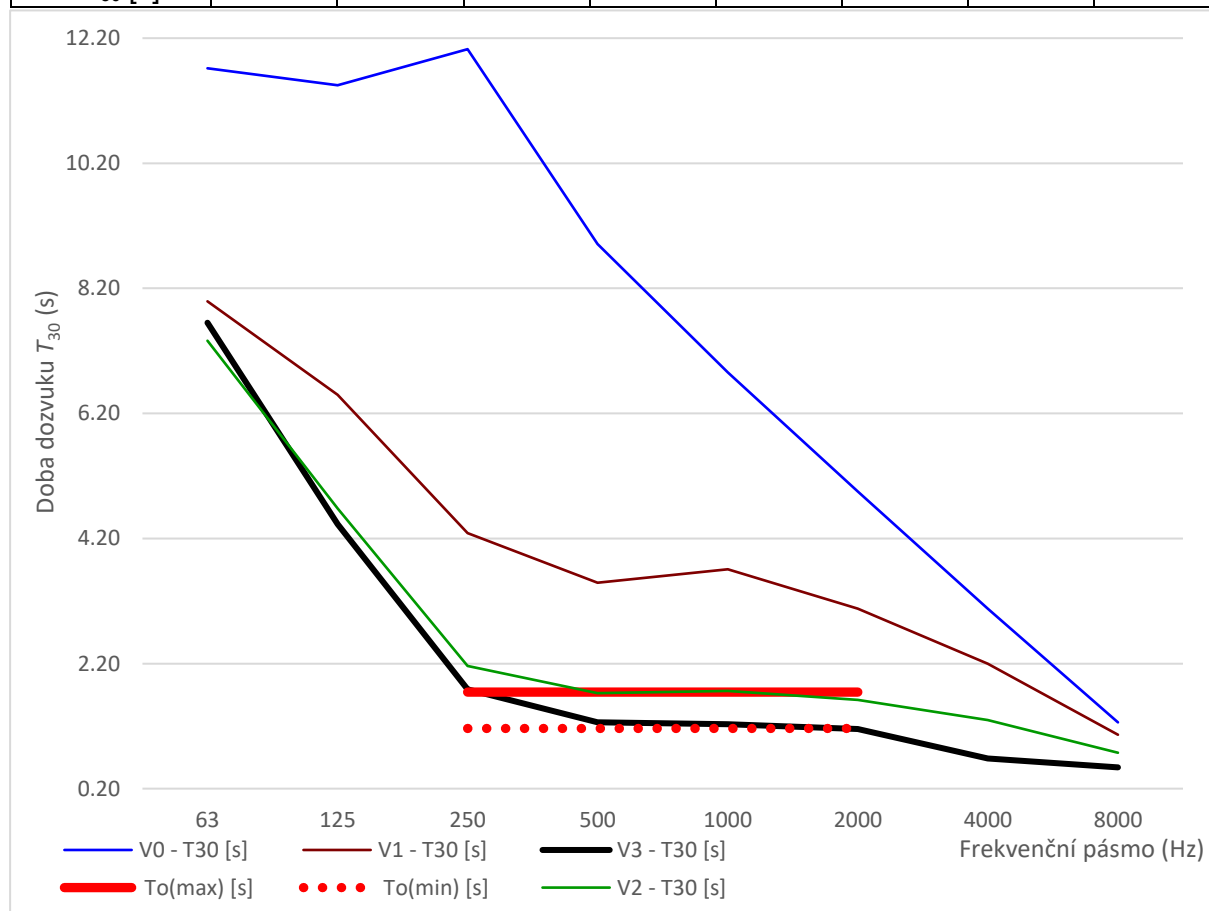
Tabulka 20 Tělocvična (S1.01) – varianty výpočtu

Varianta	Popis varianty
V0	Místnost bez úprav, Obsazenost 30-ti žáky + učitel
V1	Podhled stropu - SDK desky děrované-přímé čtvercové děrování 8/18 Q svěšení 100 mm Obsazenost 30-ti žáky + učitel
V2	Podhled stropu AMD HERACLITH HERADESIGN tl. 25 mm svěšení 125 mm Obě čelní stěny, obklad latě 27x13 mm rozesup 13 mm, Dutina 45 mm minerální vložka 30 mm Obsazenost 30-ti žáky + učitel
V3	Podhled stropu AMD HERACLITH HERADESIGN tl. 25 mm svěšení 125 mm Obě čelní stěny, obklad latě 27x13 mm rozesup 13 mm, Dutina 45 mm minerální vložka 30 mm Obě boční stěny, obklad latě 27x13 mm rozesup 13 mm, flees 9 mm (europlac.sk) Obsazenost 30-ti žáky + učitel

https://knauf.com/de-AT/p/produkt/heradesign-r-superfine-25mm-27148_0240<https://www.fornier.cz/produkty/akusticke-desky/akusticky-dyhovany-lamelovy-obklad-inois-ts/>

Tabulka 21 Výpočet doby dozvuku – tělocvična (S1.01)

Pásmo [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
V0 - T_{30} [s]	11.72	11.45	12.02	8.91	6.86	4.95	3.08	1.26
V1 - T_{30} [s]	7.99	6.50	4.28	3.49	3.71	3.08	2.20	1.06
V2 - T_{30} [s]	7.36	4.68	2.16	1.73	1.76	1.62	1.30	0.77
V3 - T_{30} [s]	7.65	4.43	1.79	1.26	1.23	1.15	0.68	0.54



Obr. 9 Graf doby dozvuku – tělocvična (S1.01)



Cvičební sál (S1.21)

Objem místnosti

 V 587 m³

Optimální doba dozvuku

 T_o 1,12 s

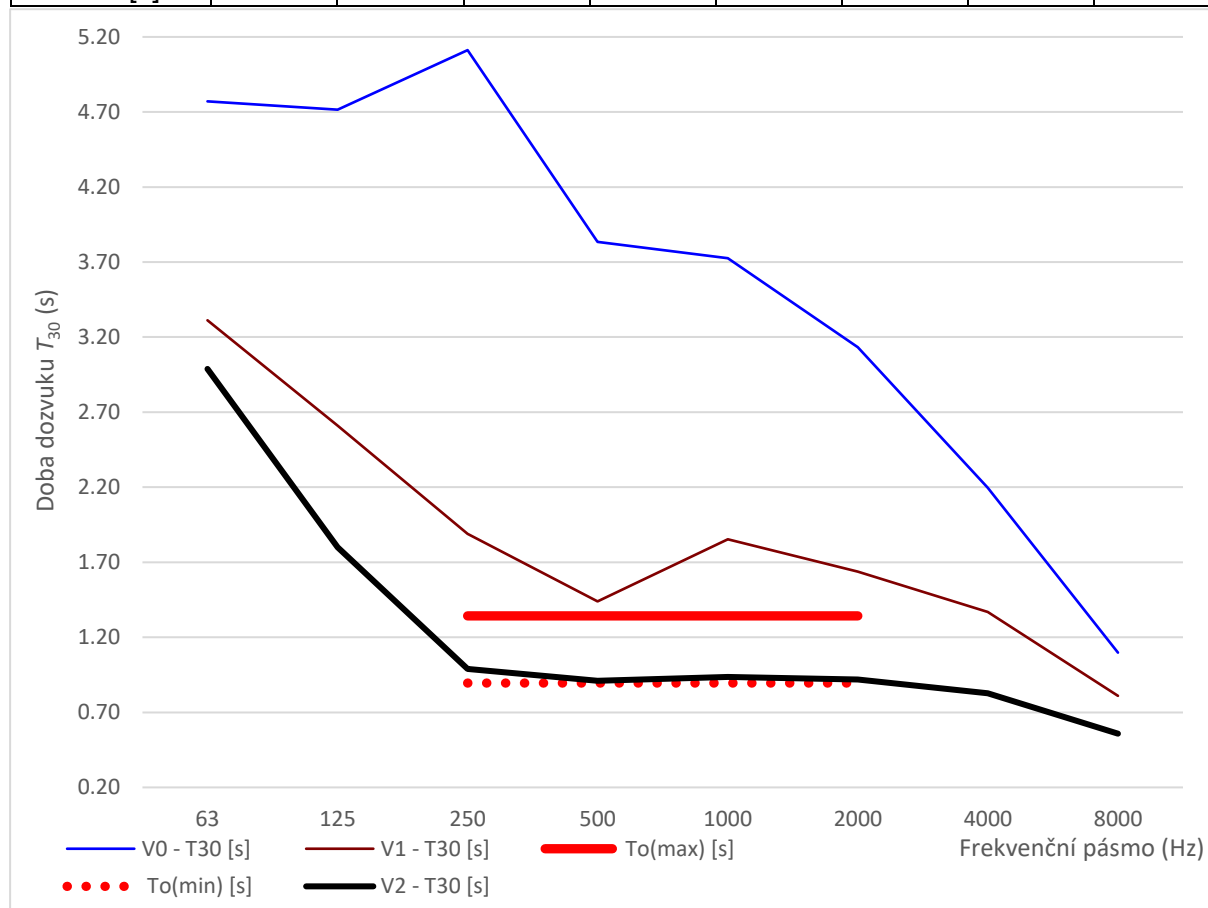
Tabulka 22 Cvičební sál (S1.21) – varianty výpočtu

Varianta	Popis varianty
V0	Místnost bez úprav, Obsazenost 25-ti žáky + učitel
V1	Podhled stropu - SDK desky děrované-přímé čtvercové děrování 8/18 Q svěšení 100 mm
	Obsazenost 25-ti žáky + učitel
V2	Podhled stropu AMD HERACLITH HERADESIGN tl. 25 mm svěšení 125 mm
	Obě čelní stěny, obklad latě 27x13 mm rozesup 13 mm, Dutina 45 mm minerální vložka 30 mm
	Obsazenost 25-ti žáky + učitel

https://knauf.com/de-AT/p/produkt/heradesign-r-superfine-25mm-27148_0240
<https://www.fornier.cz/produkty/akusticke-desky/akusticky-dyhovany-lamelovy-obklad-inois-ts/>

Tabulka 23 Výpočet doby dozvuku – cvičební sál (S1.21)

Pásmo [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
V0 - T_{30} [s]	4.77	4.72	5.11	3.83	3.73	3.13	2.20	1.10
V1 - T_{30} [s]	3.31	2.61	1.89	1.44	1.85	1.64	1.37	0.81
V2 - T_{30} [s]	2.99	1.80	0.99	0.91	0.94	0.92	0.83	0.56



Obr. 10 Graf doby dozvuku – cvičební sál (S1.21)



IT učebna (IT učebna)

Objem místnosti

 V 219 m³

Optimální doba dozvuku

 T_o 0,59 s

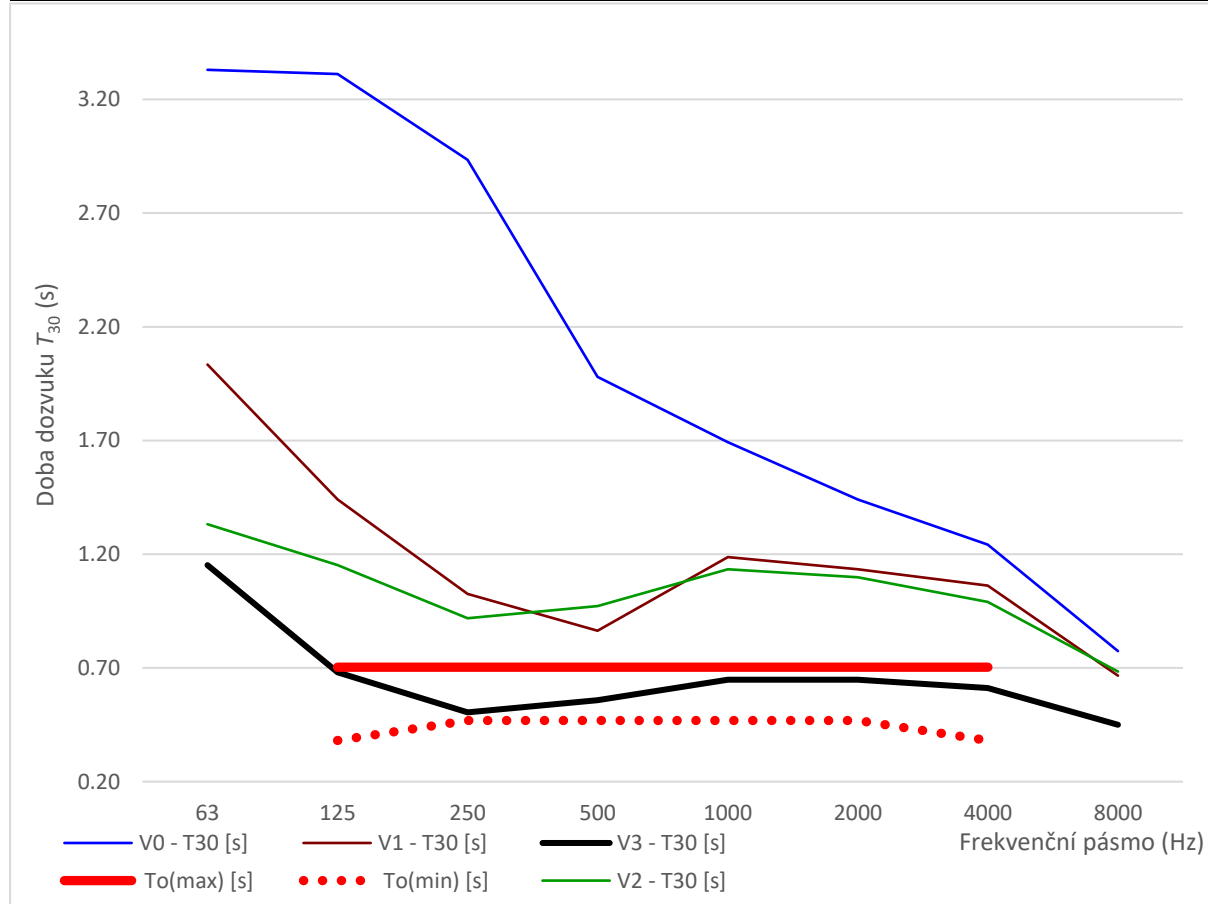
Tabulka 24 IT učebna (IT učebna) – varianty výpočtu

Varianta	Popis varianty
V0	Místnost bez úprav, Obsazenost 30-ti žáky + učitel
V1	Podhled stropu - SDK desky děrované-přímé čtvercové děrování 8/18 Q svěšení 100 mm
	Obsazenost 30-ti žáky + učitel
V2	Podhled stropu - RIGIPS Gipstone BIG Quattro svěšení 100 mm minerální vložka 75 mm
	Obsazenost 30-ti žáky + učitel
V3	Podhled stropu - RIGIPS Gipstone BIG Quattro svěšení 100 mm minerální vložka 75 mm
	Stěna proti tabuli - Ecophone Akusto Wall C Extrabass montáž 80 mm
	Obsazenost 30-ti žáky + učitel

<https://www.rigips.cz/produkty/rigiton-r-8-18-q-climafit/><https://www.rigips.cz/produkty/gypstone-big-quattro-41/><https://www.ecophon.com/cz/ecophon/wall-applications/akusto/akusto-wall-c-53fe2cc4/>

Tabulka 25 Výpočet doby dozvuku – IT učebna (IT učebna)

Pásmo [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
V0 - T_{30} [s]	3.33	3.31	2.93	1.98	1.69	1.44	1.24	0.77
V1 - T_{30} [s]	2.03	1.44	1.03	0.86	1.19	1.13	1.06	0.67
V2 - T_{30} [s]	1.33	1.15	0.92	0.97	1.13	1.10	0.99	0.68
V3 - T_{30} [s]	1.15	0.68	0.50	0.56	0.65	0.65	0.61	0.45



Obr. 11 Graf doby dozvuku – IT učebna (IT učebna)



Jazyková učebna

Objem místnosti

 V 152 m³

Optimální doba dozvuku

 T_0 0,45 s

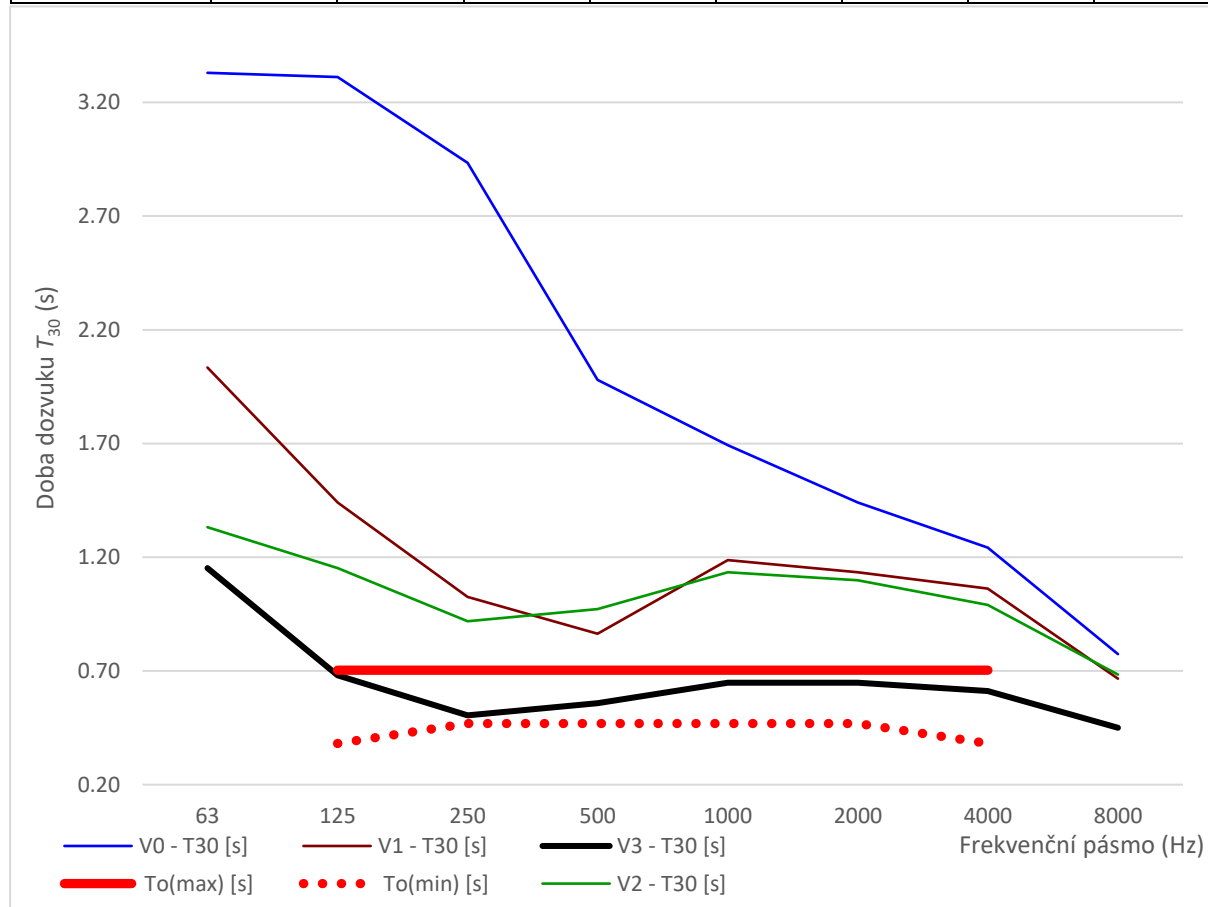
Tabulka 26 Jazyková učebna – varianty výpočtu

Varianta	Popis varianty
V0	Místnost bez úprav, Obsazenost 16-ti žáky + učitel
V1	Podhled stropu - SDK desky děrované-přímé čtvercové děrování 8/18 Q svěšení 100 mm
	Obsazenost 16-ti žáky + učitel
V2	Podhled stropu - RIGIPS Gipstone BIG Quattro svěšení 100 mm minerální vložka 75 mm
	Obsazenost 16-ti žáky + učitel
V3	Podhled stropu - RIGIPS Gipstone BIG Quattro svěšení 100 mm minerální vložka 75 mm
	Stěna proti tabuli - Ecophone Akusto Wall C Extrabass montáž 80 mm
	Obsazenost 16-ti žáky + učitel

<https://www.rigips.cz/produkty/rigiton-r-8-18-q-climafit/><https://www.rigips.cz/produkty/gypstone-big-quattro-41/><https://www.ecophon.com/cz/ecophon/wall-applications/akusto/akusto-wall-c-53fe2cc4/>

Tabulka 27 Výpočet doby dozvuku – Jazyková učebna

Pásmo [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
V0 - T_{30} [s]	3.40	3.38	3.06	2.02	1.71	1.44	1.22	0.77
V1 - T_{30} [s]	2.07	1.40	0.99	0.83	1.17	1.12	1.06	0.67
V2 - T_{30} [s]	1.28	1.10	0.88	0.94	1.10	1.06	0.97	0.67
V3 - T_{30} [s]	1.04	0.53	0.43	0.49	0.53	0.52	0.53	0.43



Obr. 12 Graf doby dozvuku – IT učebna (IT učebna)



11. Chráněný vnitřní prostor

Pro zamezení šíření vibrací z technických zařízení (oběhová čerpadla topného systému, vnitřní VZT jednotky, případné venkovní chladicí jednotky, potrubní ventilátory apod.) budou tato zařízení pružně zavěšena či uložena přes účinné antivibrační prvky. Obdobně budou od stavební konstrukcí objektu účinně pružně odděleny i příslušné rozvody a prostupy instalací.

12. Hluk ze stavební činnosti

Stavební a montážní práce budou prováděny při sedmidenním pracovním týdnu od 7:00 do 21:00 v pracovní dny. V době mimo pracovní dny bude pracovní doba od 8:00 do 19:00. Hlučné činnosti budou pak prováděny v omezené pracovní době, ve všední den od 7:00 do 19:00 a v ostatních dnech od 8:00 do 18:00. Uvažuje se hodinová polední pracovní přestávka.

Příjezd o území vede po ulici Poděbradská a bude možný pouze směrem od východu. Odjezd ze stavby bude možný naopak pouze směrem na západ.

V tabulce přílohy 14 jsou uvedeny hlučné stavební mechanismy ve všech devíti etapách, které budou průběžně nasazeny, včetně jejich reálné doby nasazení během pracovního dne a nákladní obslužná doprava staveniště.

Hluk šířený ze stavební činnosti byl hodnocen pro souběh všech strojů nejhlučnější 3. a 4. etapy.

Tabulka 28 Hlučné stavební mechanismy, nejhlučnější 3. a 4. etapa

Označení	Mechanismus	Počet	L_{AW} (dB)	Využití počet hod/den	L_{AW} (dB) odpovídající reálné době práce
3. Technologická etapa – Zemní práce					
Z301	Rypadlo	1	105	8	103
Z302	Malé rypadlo	1	99	8	97
Z303	Kolový nakladač	1	104	2	96
Z304	Malý kolový nakladač	1	99	1	88
Z305	Nákladní automobil	-	-	30 jízdy / den	-
4. Technologická etapa – Základové konstrukce					
Z401	Čerpadlo betonové směsi	1	95	3	88
Z402	Vrtná souprava	1	105	9	103
Z403	Ponorný vibrátor	1	91	3	84
Z404	Čírkulárka / motorová pila	1	103	1	92
Z405	Svářecí trafo	1	85	4	80
Z406	Úhlová bruska s řezacím kotoučem	1	107	1	96
Z407	Nákladní automobil (včetně mixu na beton)	-	-	15 jízdy / den	-

12.1 Výpočty šíření hluku ze stavební činnosti

K výpočtům hluku byl použit software LimA 5, verze 2024. Šíření hluku ze silniční dopravy a stacionárních zdrojů hluku je modelováno podle metodiky CNOSSOS-EU.

Hladiny akustického tlaku jsou vypočítány pro dopadající zvukovou vlnu, tj. bez odrazu hluku od posuzované fasády.



Do výpočetního souboru byly zadány vrstevnice, budovy, zdroje hluku ze stavební činnosti včetně dopravy mimo veřejné komunikace dle tabulky 28.

Parametry výpočtu

- činitel zvukové pohltivosti země G v blízkosti zdrojů hluku 0,1, jinde 0,3;
- koeficient zvukové pohltivosti fasád všech objektů byl zadán 0,21.
- povrch vozovek byl zadán panel.

Vypočítané hodnoty hluku bez odrazu hluku od posuzované fasády v okolním chráněném venkovním prostoru staveb jsou uvedeny v tabulce v příloze 8.

Pro názornost jsou v příloze 12 uvedeny hlukové mapy pro výšku 4 m nad terénem. Hlukové mapy zobrazují celkovou situaci imise hluku a jsou proto prezentovány včetně odrazů hluku od budov.



13. Závěry

13.1 Hluk ze silniční dopravy

Výsledky výpočtů hluku šířeného ze silniční dopravy, včetně posouzení vlivu stavby Základní školy U Elektry, II. etapa, jsou přehledně uvedeny v tabulce přílohy 4.

Pro současný stav, i pro výhledové stavy (roky 2030 a 2040) v obou posuzovaných variantách, nedojde k překročení hygienických limitů pro hluk z dopravy v chráněném venkovním prostoru okolních staveb. Tyto limity jsou pro hluk z dopravy $L_{Aeq,16h} = 68$ dB v denní době a $L_{Aeq,8h} = 58$ dB v noční době.

Předpokládané změny hladiny hluku

Vlivem realizace projektu lze očekávat lokální změny v hladinách hluku. Především:

- Nárůst hluku je možný v místech, kde dojde k demolici stávajících budov. Tyto objekty v současnosti fungují jako přirozená bariéra proti šíření hluku.
- Naopak, v některých bodech lze očekávat pokles hluku. Tento jev je způsoben změnou hmot a uspořádání stávajících a nově navrhovaných budov, které mohou vytvořit nové stínící efekty nebo odlišné odrazy zvuku.
- Chráněné venkovní prostory posuzované stavby

Budovy Základní školy U Elektry, II. etapa, nemají chráněné venkovní prostory staveb, jelikož jsou všechny vnitřní prostory větrány nuceně. Centrální vzduchotechnické jednotky, které zajišťují větrání, budou umístěny ve strojovně VZT v suterénu a na střeše objektu. Z tohoto důvodu se na prostory posuzované stavby nevztahují hygienické limity hluku pro chráněné venkovní prostory staveb.

13.2 Hluk z tramvajové dopravy

Výsledky výpočtů hluku šířeného z tramvajové dopravy, včetně posouzení vlivu stavby Základní školy U Elektry, II. etapa, jsou přehledně uvedeny v tabulce přílohy 5.

Pro současný stav, i pro výhledové stavy (roky 2030 a 2040) v obou posuzovaných variantách, nedojde k překročení hygienických limitů pro hluk z dopravy v chráněném venkovním prostoru okolních staveb. Tyto limity jsou pro hluk z dopravy $L_{Aeq,16h} = 68$ dB v denní době a $L_{Aeq,8h} = 63$ dB v noční době.

13.3 Hluk ze stacionárních zdrojů ve venkovním prostoru

Výsledky výpočtů hluku šířeného ze stacionárních zdrojů ve venkovním prostoru, včetně posouzení vlivu stavby Základní školy U Elektry, II. etapa, jsou přehledně uvedeny v tabulce přílohy 3.

Pro současný stav, i pro výhledový stav, nedojde k překročení hygienických limitů pro hluk ze stacionárních zdrojů v chráněném venkovním prostoru okolních staveb. Tyto limity jsou pro $L_{Aeq,16h} = 50$ dB v denní době a $L_{Aeq,8h} = 40$ dB v noční době.

13.4 Hluk šířený ze stacionárních zdrojů ve vnitřním prostoru

Vzhledem k použití pohltivých materiálů ve třídách, tělocvičně i cvičebním sále dle návrhu (viz kapitolu 10) a tím dosažení optimální doby dozvuku a zdrojů hluku dle zásad uvedených v kapitole 11, lze očekávat dodržení hygienického limitu hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb pro učebny a pobytové místnosti škol $L_{Amax} = 45$ dB.



13.5 Požadavky na neprůzvučnost obvodového pláště Základní školy U Elektry, II. etapa

Požadavek dle normy ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci obvodového pláště je popsán v kapitole 9.

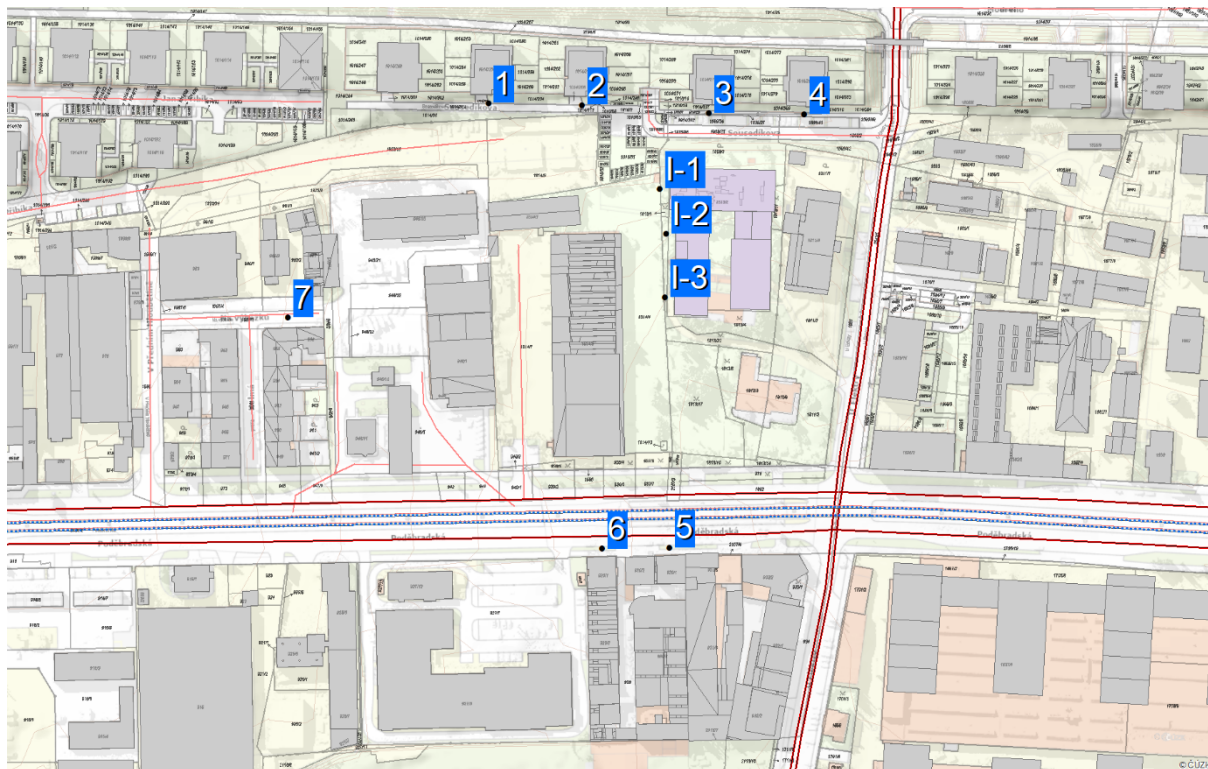
Požadavek na zvukovou izolaci obvodového pláště budov je $R'_w = 30$ dB a požadavek na zvukovou izolaci oken R_{wo} pro poměr oken proti celkové ploše obvodového pláště při pohledu z místnosti $\rho_o = 0,7$.

13.6 Hluk ze stavební činnosti

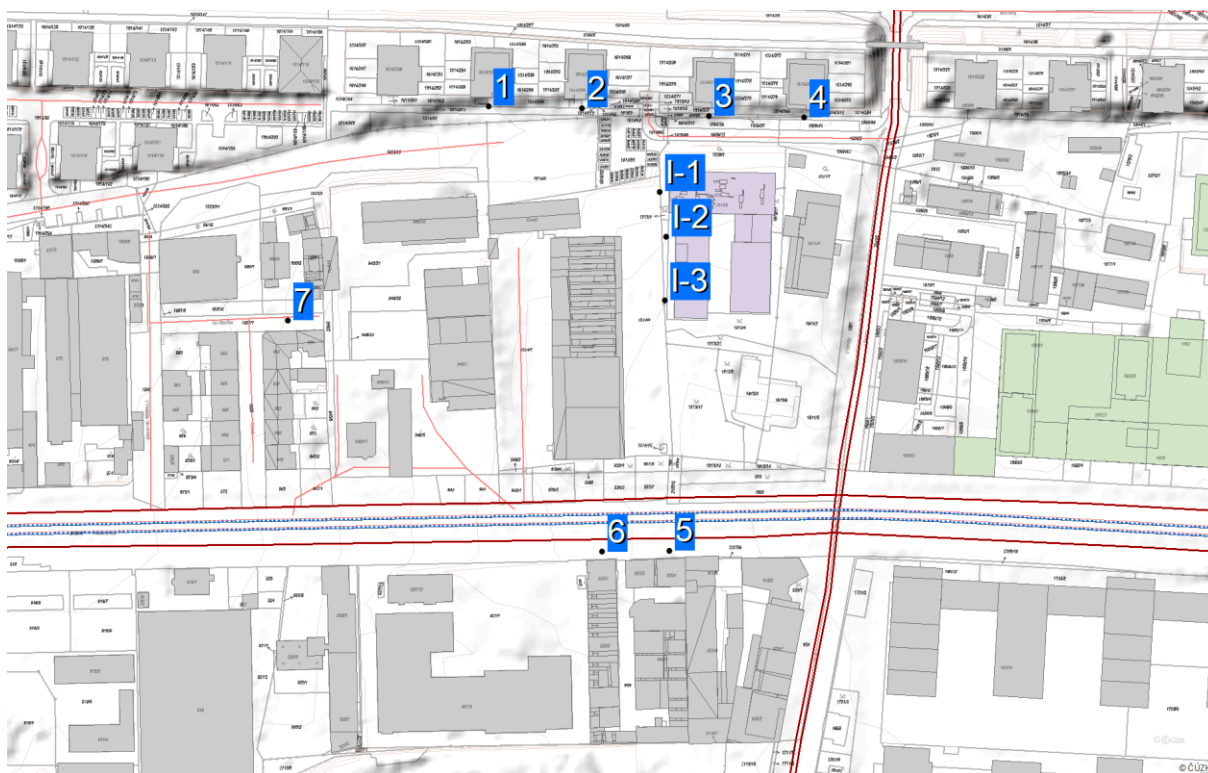
Hluk šířený z výstavby Základní školy U Elektry, II. etapa nepřekročí v chráněném venkovním prostoru staveb limit $L_{Aeq,s} = 65$ dB v denní době po dobu práce od 7:00 do 21:00 hodin, viz tabulku v příloze 8. Mimo uvedenou dobu nebudou používány zdroje hluku uvedené v tabulce 28.



Příloha 1

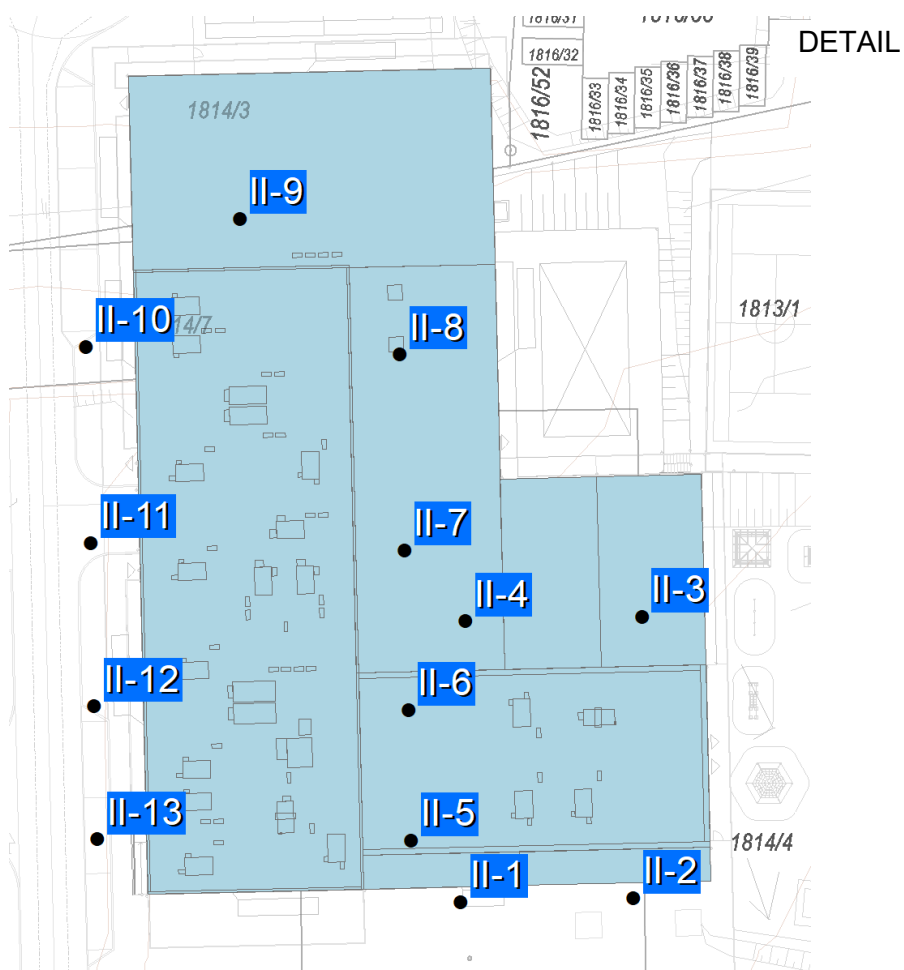
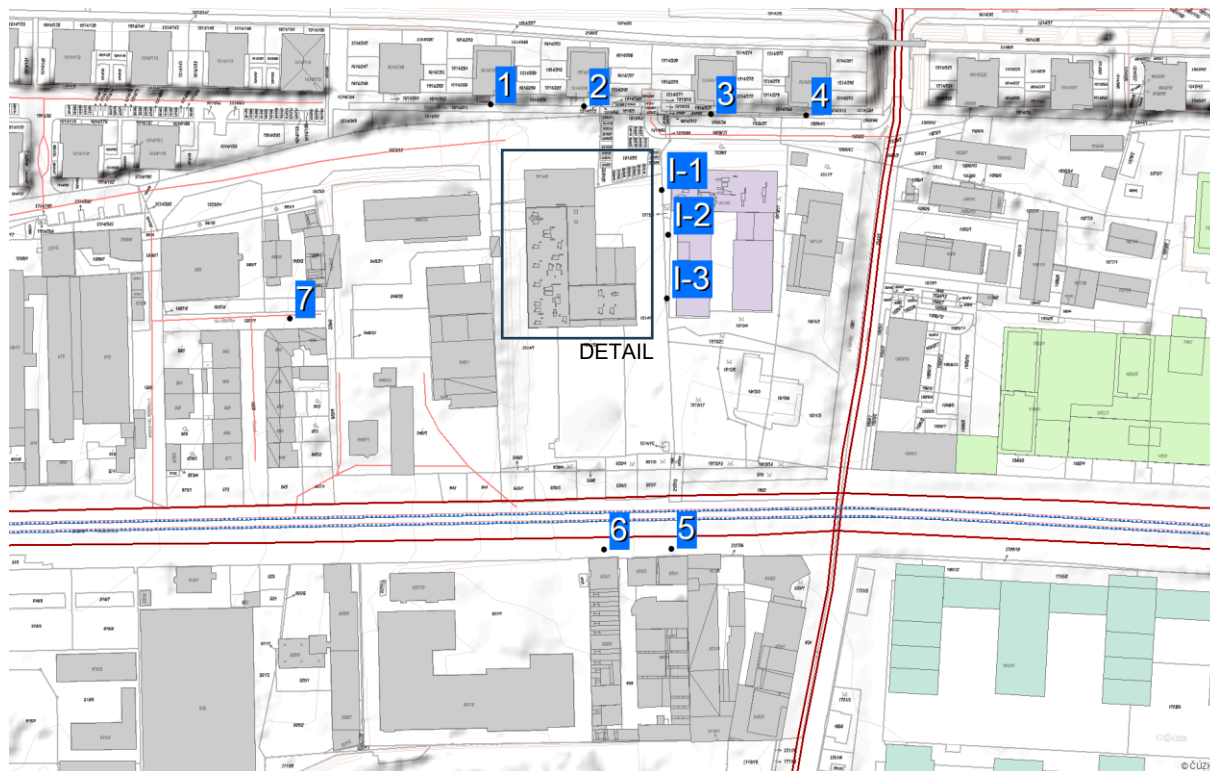


Situace, stav



Situace, rok 2030

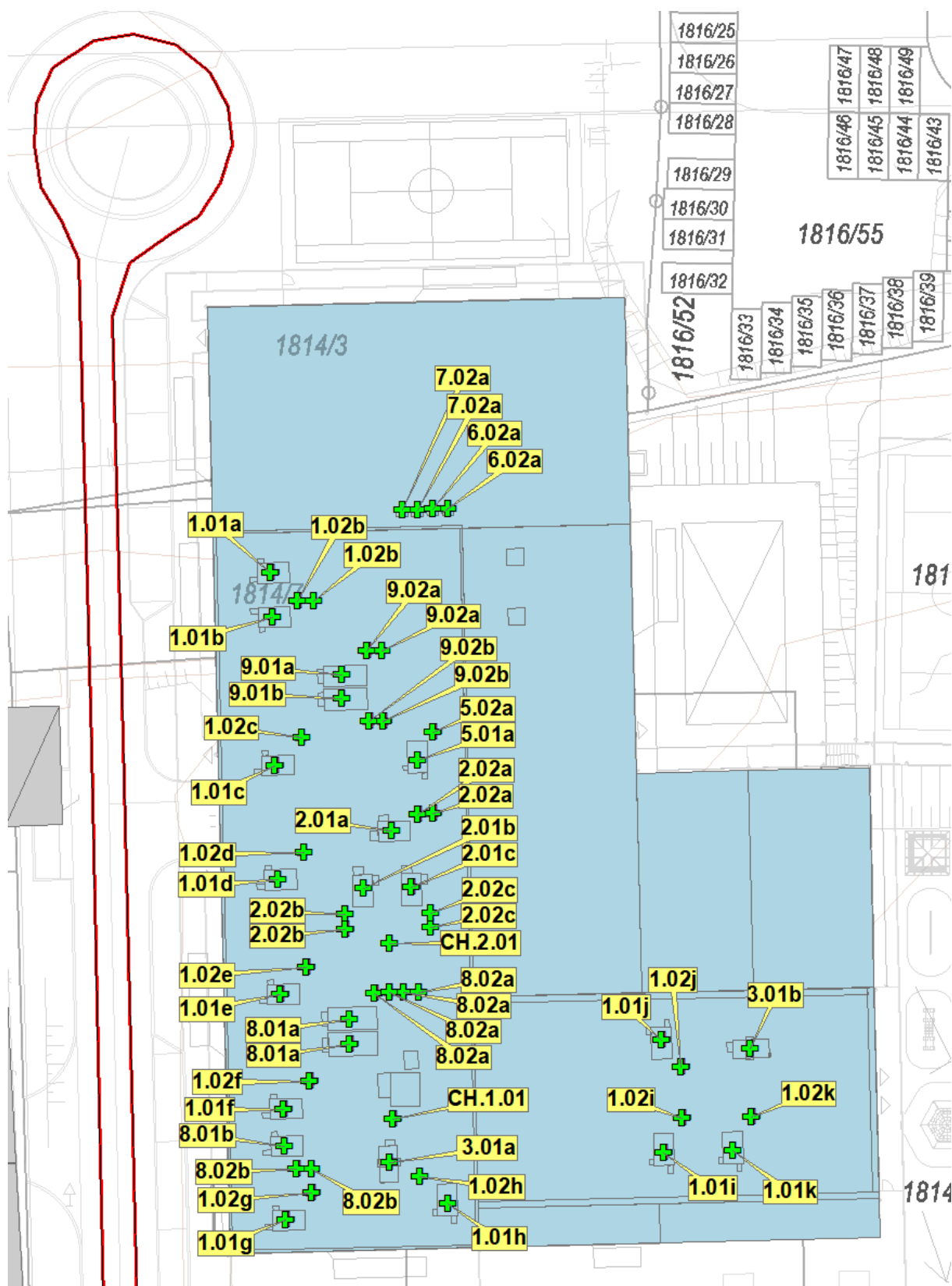




Situace, se záměrem



Příloha 2



Stacionární zdroje hluku Základní škola U Elektry II. etapa



Příloha 3

Vypočítané hodnoty hluku L_{Aeq} (dB), okolní budovy, **stacionární zdroje a doprava mimo veřejné komunikace**

		Stacionární zdroje a doprava mimo veřejné komunikace							
		Rok 2025		Rok 2030					
				Bez záměru		Se záměrem		Rozdíl	
		Denní doba	Noční doba	Denní doba	Noční doba	Denní doba	Noční doba	Denní doba	Noční doba
1	1. NP	25,2	25,2	25,2	25,2	40,6	30,2	15,4	5,0
	2. NP	25,8	26,0	25,8	26,0	40,6	31,5	14,8	5,5
	3. NP	26,3	26,4	26,3	26,4	40,5	32,8	14,2	6,4
	4. NP	26,8	26,9	26,8	26,9	40,6	34,8	13,8	7,9
	5. NP	27,3	27,4	27,3	27,4	40,5	35,4	13,2	8,0
	6. NP	28,0	28,0	28,0	28,0	40,4	36,2	12,4	8,2
	7. NP	25,5	25,5	25,5	25,5	40,2	36,3	14,7	10,8
2	1. NP	27,4	27,4	27,4	27,4	36,7	32,1	9,3	4,7
	2. NP	28,1	28,1	28,1	28,1	37,1	33,2	9,0	5,1
	3. NP	28,9	28,9	28,9	28,9	37,7	34,7	8,8	5,8
	4. NP	29,8	29,9	29,8	29,9	38,5	36,3	8,7	6,4
	5. NP	30,8	30,9	30,8	30,9	38,9	36,9	8,1	6,0
	6. NP	32,1	32,1	32,1	32,1	39,3	37,7	7,2	5,6
	7. NP	31,6	31,6	31,6	31,6	39,7	38,3	8,1	6,7
3	1. NP	30,8	30,8	30,8	30,8	34,8	34,3	4,0	3,5
	2. NP	31,7	31,7	31,7	31,7	35,6	35,1	3,9	3,4
	3. NP	32,8	32,8	32,8	32,8	36,4	36,0	3,6	3,2
	4. NP	34,1	34,1	34,1	34,1	37,3	37,0	3,2	2,9
	5. NP	35,8	35,8	35,8	35,8	38,3	38,1	2,5	2,3
	6. NP	37,2	37,2	37,2	37,2	39,1	38,9	1,9	1,7
	7. NP	38,4	38,4	38,4	38,4	40,0	39,8	1,6	1,4
4	1. NP	27,3	27,3	27,3	27,3	29,7	29,1	2,4	1,8
	2. NP	27,8	27,8	27,8	27,8	30,5	30,0	2,7	2,2
	3. NP	28,6	28,7	28,6	28,7	31,3	31,0	2,7	2,3
	4. NP	30,3	30,3	30,3	30,3	32,6	32,5	2,3	2,2
	5. NP	31,8	31,8	31,8	31,8	34,5	34,4	2,7	2,6
	6. NP	32,8	32,8	32,8	32,8	35,6	35,5	2,8	2,7
	7. NP	33,6	33,6	33,6	33,6	36,3	36,2	2,7	2,6
5	1. NP	16,1	16,5	16,1	16,5	33,8	29,5	17,7	13,0
	2. NP	16,4	16,8	16,4	16,8	33,9	29,7	17,5	12,9
	3. NP	18,8	18,8	18,8	18,8	34,0	30,1	15,2	11,3
6	1. NP	13,9	14,4	13,9	14,4	35,7	29,1	21,8	14,7
	2. NP	14,6	15,2	14,6	15,2	35,8	29,7	21,2	14,5
	3. NP	17,2	17,3	17,2	17,3	35,9	30,3	18,7	13,0
7	1. NP	14,0	14,3	14,0	14,3	31,0	30,8	17,0	16,5
	2. NP	15,0	15,2	15,0	15,2	31,4	31,4	16,4	16,2
	3. NP	14,7	14,9	14,7	14,9	30,2	30,0	15,5	15,1
I-1	1. NP	29,9	29,9	29,9	29,9	34,9	34,6	5,0	4,7
	2. NP	27,8	27,8	27,8	27,8	35,7	35,4	7,9	7,6
	3. NP	27,8	27,8	27,8	27,8	36,8	36,6	9,0	8,8
I-2	1. NP	17,9	17,9	17,9	17,9	33,1	33,0	15,2	15,1
	2. NP	20,0	20,0	20,0	20,0	34,8	34,7	14,8	14,7
I-3	1. NP	21,5	21,5	21,5	21,5	30,1	27,6	8,6	6,1
	2. NP	22,3	22,3	22,3	22,3	31,8	29,7	9,5	7,4



Vypočítané hodnoty hluku L_{Aeq} (dB), budovy ZŠ U Elektry II. etapa, **stacionární zdroje a doprava mimo veřejné komunikace**

		Stacionární zdroje a doprava mimo veřejné komunikace	
		Denní doba	Noční doba
II-1	1. NP	35,8	26,3
	2. NP	36,1	27,9
	3. NP	36,5	30,3
	4. NP	38,3	35,5
II-2	1. NP	34,1	26,2
	2. NP	34,8	28,4
	3. NP	35,4	30,8
	4. NP	38,2	36,4
II-3	1. NP	31,6	31,6
	2. NP	33,1	33,1
	3. NP	35,3	35,3
	4. NP	38,2	38,2
II-4	2. NP	31,6	31,5
	3. NP	33,7	33,6
	4. NP	37,3	37,2
II-5	4. NP	43,5	43,4
II-6	4. NP	44,6	44,6
II-7	2. NP	31,3	31,2
	3. NP	33,2	33,1
	4. NP	36,1	36,0
II-8	2. NP	33,9	33,8
	3. NP	34,4	34,4
	4. NP	35,7	35,7
II-9	2. NP	48,5	48,5
	3. NP	47,2	47,0
	4. NP	45,3	44,9
II-10	1. NP	46,0	25,4
	2. NP	45,1	26,5
	3. NP	43,9	27,8
	4. NP	42,6	29,5
II-11	1. NP	46,5	26,8
	2. NP	45,6	27,8
	3. NP	44,4	29,2
	4. NP	43,0	31,2
II-12	1. NP	46,4	26,9
	2. NP	45,6	28,0
	3. NP	44,3	29,5
	4. NP	42,9	31,6
II-13	1. NP	46,6	26,1
	2. NP	45,6	27,1
	3. NP	44,0	28,7
	4. NP	42,6	31,0



Příloha 4

Vypočítané hodnoty hluku L_{Aeq} (dB), okolní budovy, silniční doprava

		Silniční doprava													
		Rok 2025		Rok 2030						Rok 2040					
				Bez záměru		Se záměrem		Rozdíl		Bez záměru		Se záměrem		Rozdíl	
		Denní doba	Noční doba	Denní doba	Noční doba	Denní doba	Noční doba	Denní doba	Noční doba	Denní doba	Noční doba	Denní doba	Noční doba	Denní doba	Noční doba
1	1. NP	44,4	36,2	44,5	36,3	45,2	37,6	0,7	1,3	44,6	36,5	45,5	37,9	0,9	1,4
	2. NP	44,8	36,6	44,9	36,8	46,1	38,7	1,2	1,9	45,0	37,0	46,4	39,1	1,4	2,1
	3. NP	45,2	37,3	45,4	37,6	46,8	39,7	1,4	2,1	45,6	37,8	47,2	40,1	1,6	2,3
	4. NP	46,1	38,7	46,4	39,1	47,7	40,9	1,3	1,8	46,7	39,5	48,1	41,3	1,4	1,8
	5. NP	47,8	40,9	48,1	41,4	48,2	41,5	0,1	0,1	48,6	41,9	48,6	42,0	0,0	0,1
	6. NP	48,8	42,2	49,2	42,7	48,9	42,3	-0,3	-0,4	49,7	43,2	49,4	42,9	-0,3	-0,3
	7. NP	49,5	43,0	49,9	43,5	49,1	42,6	-0,8	-0,9	50,4	44,1	49,6	43,1	-0,8	-1,0
2	1. NP	45,2	37,8	45,5	38,2	45,5	38,2	0,0	0,0	45,8	38,6	45,8	38,6	0,0	0,0
	2. NP	46,6	39,5	47,0	40,0	46,9	39,9	-0,1	-0,1	47,4	40,5	47,3	40,4	-0,1	-0,1
	3. NP	47,3	40,4	47,7	41,0	47,6	40,8	-0,1	-0,2	48,2	41,5	48,0	41,3	-0,2	-0,2
	4. NP	47,7	41,0	48,2	41,5	47,7	41,0	-0,5	-0,5	48,6	42,0	48,2	41,5	-0,4	-0,5
	5. NP	48,6	42,0	49,0	42,5	48,1	41,4	-0,9	-1,1	49,5	43,0	48,6	41,9	-0,9	-1,1
	6. NP	49,5	43,0	50,0	43,6	48,4	41,7	-1,6	-1,9	50,5	44,1	48,9	42,3	-1,6	-1,8
	7. NP	49,8	43,4	50,3	43,9	48,0	41,1	-2,3	-2,8	50,8	44,5	48,4	41,6	-2,4	-2,9
3	1. NP	49,8	41,4	50,0	41,5	50,0	41,5	0,0	0,0	50,0	41,6	50,0	41,6	0,0	0,0
	2. NP	49,9	41,5	50,1	41,6	50,1	41,6	0,0	0,0	50,2	41,7	50,2	41,7	0,0	0,0
	3. NP	49,8	41,3	50,0	41,5	50,0	41,5	0,0	0,0	50,1	41,6	50,1	41,6	0,0	0,0
	4. NP	49,8	41,3	50,0	41,6	50,0	41,5	0,0	-0,1	50,1	41,7	50,1	41,7	0,0	0,0
	5. NP	49,6	41,2	49,8	41,4	49,8	41,3	0,0	-0,1	50,0	41,6	49,9	41,5	-0,1	-0,1
	6. NP	49,6	41,4	49,8	41,5	49,6	41,3	-0,2	-0,2	49,9	41,7	49,8	41,5	-0,1	-0,2
	7. NP	50,6	42,9	50,7	43,0	50,5	42,7	-0,2	-0,3	50,9	43,3	50,8	43,0	-0,1	-0,3
4	1. NP	53,8	45,3	54,2	45,7	54,3	45,8	0,1	0,1	54,4	45,9	54,5	46,0	0,1	0,1
	2. NP	53,8	45,4	54,3	45,7	54,4	46,0	0,1	0,3	54,5	45,9	54,6	46,3	0,1	0,4
	3. NP	53,7	45,3	54,2	45,7	54,4	46,0	0,2	0,3	54,4	45,9	54,6	46,3	0,2	0,4
	4. NP	53,7	45,3	54,1	45,7	54,4	46,1	0,3	0,4	54,4	46,0	54,6	46,4	0,2	0,4
	5. NP	53,7	45,5	54,2	46,0	54,4	46,4	0,2	0,4	54,4	46,3	54,7	46,7	0,3	0,4
	6. NP	53,7	45,7	54,2	46,1	54,5	46,6	0,3	0,5	54,5	46,5	54,8	47,0	0,3	0,5
	7. NP	54,2	46,5	54,6	46,9	54,8	47,1	0,2	0,2	54,9	47,2	55,1	47,5	0,2	0,3
5	1. NP	66,8	61,0	67,4	61,7	67,4	61,7	0,0	0,0	68,1	62,3	68,1	62,3	0,0	0,0
	2. NP	66,3	60,6	67,0	61,3	67,0	61,2	0,0	-0,1	67,7	61,9	67,7	61,9	0,0	0,0
	3. NP	65,8	60,0	66,4	60,7	66,4	60,6	0,0	-0,1	67,1	61,3	67,1	61,3	0,0	0,0
6	1. NP	66,8	61,1	67,5	61,8	67,4	61,7	-0,1	-0,1	68,2	62,4	68,1	62,3	-0,1	-0,1
	2. NP	66,4	60,6	67,0	61,3	67,0	61,3	0,0	0,0	67,7	62,0	67,7	61,9	0,0	-0,1
	3. NP	65,8	60,1	66,5	60,8	66,4	60,7	-0,1	-0,1	67,2	61,4	67,1	61,3	-0,1	-0,1
7	1. NP	46,7	37,7	46,7	37,9	46,8	37,9	0,1	0,0	46,9	38,1	46,9	38,1	0,0	0,0
	2. NP	45,6	36,6	45,7	36,8	45,7	36,8	0,0	0,0	45,8	37,0	45,8	37,0	0,0	0,0
	3. NP	45,7	36,9	45,8	37,1	46,1	37,5	0,3	0,4	46,0	37,3	46,2	37,8	0,2	0,5
I-1	1. NP	46,5	40,3	47,0	40,9	47,2	41,2	0,2	0,3	47,6	41,5	47,9	41,8	0,3	0,3
	2. NP	47,4	41,3	47,9	41,9	48,4	42,5	0,5	0,6	48,5	42,5	49,0	43,1	0,5	0,6
	3. NP	47,2	41,2	47,8	41,8	48,6	42,7	0,8	0,9	48,4	42,4	49,2	43,3	0,8	0,9
I-2	1. NP	48,2	42,2	48,8	42,8	48,0	42,2	-0,8	-0,6	49,5	43,5	48,7	42,9	-0,8	-0,6
	2. NP	49,4	43,4	50,0	44,1	49,5	43,8	-0,5	-0,3	50,7	44,7	50,2	44,4	-0,5	-0,3
I-3	1. NP	53,0	47,1	53,6	47,8	53,8	48,0	0,2	0,2	54,3	48,5	54,5	48,7	0,2	0,2
	2. NP	53,6	47,7	54,3	48,4	54,9	49,1	0,6	0,7	54,9	49,0	55,6	49,8	0,7	0,8



Vypočítané hodnoty hluku L_{Aeq} (dB), budovy ZŠ U Elektry II. etapa, **silniční doprava**

		Silniční doprava			
		Rok 2030		Rok 2040	
		Denní doba	Noční doba	Denní doba	Noční doba
II-1	1. NP	56,9	51,1	57,6	51,7
	2. NP	57,4	51,5	58,0	52,2
	3. NP	57,5	51,7	58,2	52,4
	4. NP	57,7	51,9	58,4	52,5
II-2	1. NP	57,0	51,2	57,7	51,9
	2. NP	57,6	51,7	58,2	52,4
	3. NP	57,7	51,8	58,4	52,5
	4. NP	57,9	52,0	58,6	52,7
II-3	1. NP	37,0	30,4	37,4	30,9
	2. NP	37,3	30,4	37,6	30,8
	3. NP	37,2	30,1	37,5	30,5
	4. NP	37,5	30,3	37,8	30,7
II-4	2. NP	36,4	29,7	36,8	30,2
	3. NP	36,6	29,6	36,9	30,1
	4. NP	36,7	29,7	37,1	30,1
II-5	4. NP	56,1	50,2	56,7	50,9
II-6	4. NP	50,3	44,4	51,0	45,1
II-7	2. NP	35,8	29,3	36,3	29,8
	3. NP	37,0	30,0	37,4	30,4
	4. NP	37,5	30,4	37,9	30,8
II-8	2. NP	38,5	32,0	39,0	32,6
	3. NP	40,0	33,1	40,4	33,5
	4. NP	40,7	33,8	41,1	34,2
II-9	2. NP	36,1	29,1	36,4	29,4
	3. NP	39,6	31,7	39,7	31,9
	4. NP	40,5	32,5	40,6	32,7
II-10	1. NP	45,1	39,0	45,7	39,7
	2. NP	45,5	39,4	46,1	40,0
	3. NP	46,5	40,4	47,1	41,0
	4. NP	47,7	41,6	48,3	42,2
II-11	1. NP	48,8	43,0	49,5	43,7
	2. NP	46,8	40,9	47,5	41,6
	3. NP	47,9	42,0	48,6	42,6
	4. NP	49,4	43,5	50,1	44,1
II-12	1. NP	50,5	44,7	51,2	45,4
	2. NP	48,8	42,9	49,5	43,6
	3. NP	49,9	44,0	50,6	44,7
	4. NP	51,4	45,6	52,1	46,2
II-13	1. NP	53,4	47,6	54,1	48,3
	2. NP	52,8	47,0	53,5	47,7
	3. NP	53,3	47,6	54,0	48,2
	4. NP	54,5	48,8	55,2	49,4



Příloha 5

Vypočítané hodnoty hluku L_{Aeq} (dB), okolní budovy, tramvajová doprava

		Rok 2025		Tramvajová doprava					
				Rok 2030/2040					
				Bez záměru		Se záměrem		Rozdíl	
		Denní doba	Noční doba	Denní doba	Noční doba	Denní doba	Noční doba	Denní doba	Noční doba
1	1. NP	29,4	25,7	29,4	25,7	33,0	29,6	3,6	3,9
	2. NP	31,5	27,8	31,5	27,8	36,7	33,1	5,2	5,3
	3. NP	35,0	31,7	35,0	31,7	38,6	34,9	3,6	3,2
	4. NP	38,1	34,7	38,0	34,7	40,8	37,0	2,8	2,3
	5. NP	41,4	37,9	41,4	37,9	41,5	37,7	0,1	-0,2
	6. NP	42,9	39,3	42,9	39,3	42,4	38,6	-0,5	-0,7
	7. NP	43,9	40,3	43,9	40,2	42,8	39,1	-1,1	-1,1
2	1. NP	36,0	32,6	35,9	32,5	35,9	32,5	0,0	0,0
	2. NP	38,0	34,2	38,0	34,2	37,8	34,0	-0,2	-0,2
	3. NP	39,7	35,9	39,7	35,9	39,3	35,4	-0,4	-0,5
	4. NP	40,8	37,1	40,8	37,1	39,7	35,8	-1,1	-1,3
	5. NP	42,1	38,4	42,1	38,4	40,2	36,3	-1,9	-2,1
	6. NP	43,4	39,7	43,3	39,6	40,8	37,0	-2,5	-2,6
	7. NP	43,9	40,2	43,9	40,2	40,6	37,0	-3,3	-3,2
3	1. NP	26,9	22,9	26,7	22,7	26,6	22,6	-0,1	-0,1
	2. NP	27,3	23,4	27,1	23,1	26,8	22,8	-0,3	-0,3
	3. NP	28,0	24,1	27,6	23,7	27,1	23,2	-0,5	-0,5
	4. NP	29,8	26,2	29,3	25,6	28,4	24,4	-0,9	-1,2
	5. NP	33,0	29,6	32,0	28,4	30,7	26,8	-1,3	-1,6
	6. NP	37,3	34,2	36,5	33,3	35,7	32,4	-0,8	-0,9
	7. NP	43,3	40,0	43,0	39,8	42,8	39,6	-0,2	-0,2
4	1. NP	28,3	24,5	28,2	24,3	31,9	28,4	3,7	4,1
	2. NP	30,4	27,0	30,2	26,9	34,6	31,0	4,4	4,1
	3. NP	34,0	30,7	33,9	30,6	37,1	33,5	3,2	2,9
	4. NP	35,7	32,2	35,5	32,0	38,5	34,9	3,0	2,9
	5. NP	39,1	35,4	38,9	35,2	41,0	37,3	2,1	2,1
	6. NP	43,3	40,0	43,2	39,9	44,0	40,5	0,8	0,6
	7. NP	45,6	42,0	45,4	41,8	45,7	42,1	0,3	0,3
5	1. NP	57,9	53,9	57,9	53,9	57,8	53,8	-0,1	-0,1
	2. NP	58,0	54,0	58,0	54,0	57,9	53,9	-0,1	-0,1
	3. NP	57,8	53,8	57,8	53,8	57,6	53,6	-0,2	-0,2
6	1. NP	58,7	54,7	58,7	54,7	58,4	54,4	-0,3	-0,3
	2. NP	58,9	54,9	58,9	54,9	58,5	54,5	-0,4	-0,4
	3. NP	58,6	54,6	58,6	54,6	58,2	54,2	-0,4	-0,4
7	1. NP	29,1	24,9	29,1	24,9	29,1	25,0	0,0	0,1
	2. NP	27,6	23,5	27,6	23,5	27,6	23,5	0,0	0,0
	3. NP	30,6	26,7	30,6	26,7	31,0	27,0	0,4	0,3
I-1	1. NP	40,1	36,5	40,1	36,5	40,1	36,5	0,0	0,0
	2. NP	42,9	39,0	42,9	39,0	42,9	39,0	0,0	0,0
	3. NP	42,6	38,6	42,6	38,6	43,3	39,3	0,7	0,7
I-2	1. NP	41,0	37,4	41,0	37,4	40,7	37,0	-0,3	-0,4
	2. NP	45,0	41,0	45,0	41,0	44,4	40,5	-0,6	-0,5
I-3	1. NP	45,8	42,0	45,8	42,0	46,0	42,2	0,2	0,2
	2. NP	48,4	44,4	48,4	44,4	48,6	44,7	0,2	0,3



Vypočítané hodnoty hluku L_{Aeq} (dB), budovy ZŠ U Elektry II. etapa, **tramvajová doprava**

		Tramvajová doprava	
		Denní doba	Noční doba
II-1	1. NP	49,9	46,1
	2. NP	51,0	47,0
	3. NP	51,2	47,2
	4. NP	51,3	47,3
II-2	1. NP	50,1	46,3
	2. NP	51,3	47,3
	3. NP	51,5	47,5
	4. NP	51,6	47,6
II-3	1. NP	26,3	22,3
	2. NP	25,9	21,8
	3. NP	25,8	21,8
	4. NP	26,6	22,6
II-4	2. NP	25,7	21,7
	3. NP	25,6	21,6
	4. NP	26,1	22,1
II-5	4. NP	50,0	46,0
II-6	4. NP	45,0	41,3
II-7	2. NP	25,5	21,5
	3. NP	25,7	21,7
	4. NP	27,8	23,8
II-8	2. NP	28,6	24,7
	3. NP	29,9	25,9
	4. NP	31,2	27,2
II-9	2. NP	24,1	20,1
	3. NP	24,0	20,0
	4. NP	24,0	20,0
II-10	1. NP	36,0	32,4
	2. NP	38,6	34,8
	3. NP	40,1	36,4
	4. NP	41,6	37,9
II-11	1. NP	39,2	35,4
	2. NP	40,5	36,7
	3. NP	42,0	38,3
	4. NP	43,6	39,8
II-12	1. NP	40,9	37,0
	2. NP	42,5	38,7
	3. NP	44,0	40,2
	4. NP	45,2	41,3
II-13	1. NP	44,9	41,0
	2. NP	46,7	42,8
	3. NP	47,5	43,6
	4. NP	48,4	44,4



Příloha 6

Vypočítané hodnoty hluku L_{Aeq} (dB), budovy záměru, **silniční a tramvajová doprava, stacionární zdroje a součet – rok 2030**

		Stacionární zdroje		Silniční doprava		Tramvajová doprava		Součet	
		Denní doba	Noční doba	Denní doba	Noční doba	Denní doba	Noční doba	Denní doba	Noční doba
II-1	1. NP	35,8	26,3	56,9	51,1	49,9	46,1	57,7	52,3
	2. NP	36,1	27,9	57,4	51,5	51,0	47,0	58,3	52,9
	3. NP	36,5	30,3	57,5	51,7	51,2	47,2	58,5	53,0
	4. NP	38,3	35,5	57,7	51,9	51,3	47,3	58,7	53,2
II-2	1. NP	34,1	26,2	57,0	51,2	50,1	46,3	57,9	52,4
	2. NP	34,8	28,4	57,6	51,7	51,3	47,3	58,5	53,1
	3. NP	35,4	30,8	57,7	51,8	51,5	47,5	58,7	53,2
	4. NP	38,2	36,4	57,9	52,0	51,6	47,6	58,8	53,4
II-3	1. NP	31,6	31,6	37,0	30,4	26,3	22,3	38,4	34,3
	2. NP	33,1	33,1	37,3	30,4	25,9	21,8	38,9	35,2
	3. NP	35,3	35,3	37,2	30,1	25,8	21,8	39,5	36,6
	4. NP	38,2	38,2	37,5	30,3	26,6	22,6	41,0	38,9
II-4	2. NP	31,6	31,5	36,4	29,7	25,7	21,7	37,9	34,0
	3. NP	33,7	33,6	36,6	29,6	25,6	21,6	38,6	35,2
	4. NP	37,3	37,2	36,7	29,7	26,1	22,1	40,2	38,0
II-5	4. NP	43,5	43,4	56,1	50,2	50,0	46,0	57,2	52,2
II-6	4. NP	44,6	44,6	50,3	44,4	45,0	41,3	52,2	48,5
II-7	2. NP	31,3	31,2	35,8	29,3	25,5	21,5	37,4	33,6
	3. NP	33,2	33,1	37,0	30,0	25,7	21,7	38,7	35,0
	4. NP	36,1	36,0	37,5	30,4	27,8	23,8	40,1	37,3
II-8	2. NP	33,9	33,8	38,5	32,0	28,6	24,7	40,1	36,3
	3. NP	34,4	34,4	40,0	33,1	29,9	25,9	41,4	37,1
	4. NP	35,7	35,7	40,7	33,8	31,2	27,2	42,2	38,2
II-9	2. NP	48,5	48,5	36,1	29,1	24,1	20,1	48,8	48,5
	3. NP	47,2	47,0	39,6	31,7	24,0	20,0	47,9	47,2
	4. NP	45,3	44,9	40,5	32,5	24,0	20,0	46,6	45,2
II-10	1. NP	46,0	25,4	45,1	39,0	36,0	32,4	48,8	40,0
	2. NP	45,1	26,5	45,5	39,4	38,6	34,8	48,7	40,8
	3. NP	43,9	27,8	46,5	40,4	40,1	36,4	49,0	42,0
	4. NP	42,6	29,5	47,7	41,6	41,6	37,9	49,6	43,3
II-11	1. NP	46,5	26,8	48,8	43,0	39,2	35,4	51,1	43,8
	2. NP	45,6	27,8	46,8	40,9	40,5	36,7	49,8	42,5
	3. NP	44,4	29,2	47,9	42,0	42,0	38,3	50,2	43,7
	4. NP	43,0	31,2	49,4	43,5	43,6	39,8	51,2	45,2
II-12	1. NP	46,4	26,9	50,5	44,7	40,9	37,0	52,3	45,5
	2. NP	45,6	28,0	48,8	42,9	42,5	38,7	51,1	44,4
	3. NP	44,3	29,5	49,9	44,0	44,0	40,2	51,7	45,6
	4. NP	42,9	31,6	51,4	45,6	45,2	41,3	52,8	47,1
II-13	1. NP	46,6	26,1	53,4	47,6	44,9	41,0	54,7	48,5
	2. NP	45,6	27,1	52,8	47,0	46,7	42,8	54,3	48,4
	3. NP	44,0	28,7	53,3	47,6	47,5	43,6	54,7	49,1
	4. NP	42,6	31,0	54,5	48,8	48,4	44,4	55,7	50,2



Vypočítané hodnoty hluku L_{Aeq} (dB), budovy záměru, **silniční a tramvajová doprava, stacionární zdroje a součet – rok 2040**

		Stacionární zdroje		Silniční doprava		Tramvajová doprava		Součet	
		Denní doba	Noční doba	Denní doba	Noční doba	Denní doba	Noční doba	Denní doba	Noční doba
II-1	1. NP	35,8	26,3	57,6	51,7	49,9	46,1	58,3	52,8
	2. NP	36,1	27,9	58,0	52,2	51,0	47,0	58,8	53,4
	3. NP	36,5	30,3	58,2	52,4	51,2	47,2	59,0	53,5
	4. NP	38,3	35,5	58,4	52,5	51,3	47,3	59,2	53,7
II-2	1. NP	34,1	26,2	57,7	51,9	50,1	46,3	58,4	52,9
	2. NP	34,8	28,4	58,2	52,4	51,3	47,3	59,1	53,6
	3. NP	35,4	30,8	58,4	52,5	51,5	47,5	59,2	53,7
	4. NP	38,2	36,4	58,6	52,7	51,6	47,6	59,4	53,9
II-3	1. NP	31,6	31,6	37,4	30,9	26,3	22,3	38,7	34,5
	2. NP	33,1	33,1	37,6	30,8	25,9	21,8	39,2	35,3
	3. NP	35,3	35,3	37,5	30,5	25,8	21,8	39,7	36,7
	4. NP	38,2	38,2	37,8	30,7	26,6	22,6	41,2	39,0
II-4	2. NP	31,6	31,5	36,8	30,2	25,7	21,7	38,2	34,2
	3. NP	33,7	33,6	36,9	30,1	25,6	21,6	38,8	35,4
	4. NP	37,3	37,2	37,1	30,1	26,1	22,1	40,3	38,1
II-5	4. NP	43,5	43,4	56,7	50,9	50,0	46,0	57,7	52,6
II-6	4. NP	44,6	44,6	51,0	45,1	45,0	41,3	52,7	48,7
II-7	2. NP	31,3	31,2	36,3	29,8	25,5	21,5	37,7	33,8
	3. NP	33,2	33,1	37,4	30,4	25,7	21,7	39,0	35,2
	4. NP	36,1	36,0	37,9	30,8	27,8	23,8	40,3	37,4
II-8	2. NP	33,9	33,8	39,0	32,6	28,6	24,7	40,5	36,6
	3. NP	34,4	34,4	40,4	33,5	29,9	25,9	41,7	37,3
	4. NP	35,7	35,7	41,1	34,2	31,2	27,2	42,5	38,4
II-9	2. NP	48,5	48,5	36,4	29,4	24,1	20,1	48,8	48,5
	3. NP	47,2	47,0	39,7	31,9	24,0	20,0	47,9	47,2
	4. NP	45,3	44,9	40,6	32,7	24,0	20,0	46,6	45,2
II-10	1. NP	46,0	25,4	45,7	39,7	36,0	32,4	49,1	40,5
	2. NP	45,1	26,5	46,1	40,0	38,6	34,8	49,0	41,3
	3. NP	43,9	27,8	47,1	41,0	40,1	36,4	49,3	42,4
	4. NP	42,6	29,5	48,3	42,2	41,6	37,9	50,0	43,7
II-11	1. NP	46,5	26,8	49,5	43,7	39,2	35,4	51,5	44,3
	2. NP	45,6	27,8	47,5	41,6	40,5	36,7	50,2	42,9
	3. NP	44,4	29,2	48,6	42,6	42,0	38,3	50,6	44,1
	4. NP	43,0	31,2	50,1	44,1	43,6	39,8	51,6	45,6
II-12	1. NP	46,4	26,9	51,2	45,4	40,9	37,0	52,7	46,0
	2. NP	45,6	28,0	49,5	43,6	42,5	38,7	51,5	44,9
	3. NP	44,3	29,5	50,6	44,7	44,0	40,2	52,2	46,1
	4. NP	42,9	31,6	52,1	46,2	45,2	41,3	53,3	47,6
II-13	1. NP	46,6	26,1	54,1	48,3	44,9	41,0	55,2	49,0
	2. NP	45,6	27,1	53,5	47,7	46,7	42,8	54,9	48,9
	3. NP	44,0	28,7	54,0	48,2	47,5	43,6	55,2	49,5
	4. NP	42,6	31,0	55,2	49,4	48,4	44,4	56,2	50,7



Příloha 7

Požadavek na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov záměru R'_w (dB)

Maximální hladiny součtu hluku L_{Aeq} (dB), silniční a tramvajové dopravy a stacionárních zdrojů Základní škola U Elektry II. etapa

		Maximální hladiny součtu hluku L_{Aeq} (dB)	Požadavek na zvukovou izolaci obvodových plášťů*	Požadavek na zvukovou izolaci oken R_{wo} pro poměr oken proti celkové ploše obvodového pláště při pohledu z místnosti $\rho_o = 0,7$
		Po dobu užívání – denní doba	R'_w	70 % plochy tvoří okno
II-1	1. NP	58,3	Zvuková izolace obvodového pláště $R'_w = 30$ dB	Zvuková izolace okenní výplně pro variantu kdy 70 % plochy tvoří okno $R_{wo} = 31$ dB
	2. NP	58,8		
	3. NP	59,0		
	4. NP	59,2		
II-2	1. NP	58,4		
	2. NP	59,1		
	3. NP	59,2		
	4. NP	59,4		
II-3	1. NP	38,7		
	2. NP	39,2		
	3. NP	39,7		
	4. NP	41,2		
II-4	2. NP	38,2		
	3. NP	38,8		
	4. NP	40,3		
II-5	4. NP	57,7		
II-6	4. NP	52,7		
II-7	2. NP	37,7		
	3. NP	39,0		
	4. NP	40,3		
II-8	2. NP	40,5		
	3. NP	41,7		
	4. NP	42,5		
II-9	2. NP	48,8		
	3. NP	47,9		
	4. NP	46,6		
II-10	1. NP	49,1		
	2. NP	49,0		
	3. NP	49,3		
	4. NP	50,0		
II-11	1. NP	51,5		
	2. NP	50,2		
	3. NP	50,6		
	4. NP	51,6		
II-12	1. NP	52,7		
	2. NP	51,5		
	3. NP	52,2		
	4. NP	53,3		
II-13	1. NP	55,2		
	2. NP	54,9		
	3. NP	55,2		
	4. NP	56,2		

Pozn.: Požadavek na zvukovou izolaci obvodových plášťů je nutné splnit i při větrání okenními ventilačními štěrbinami.



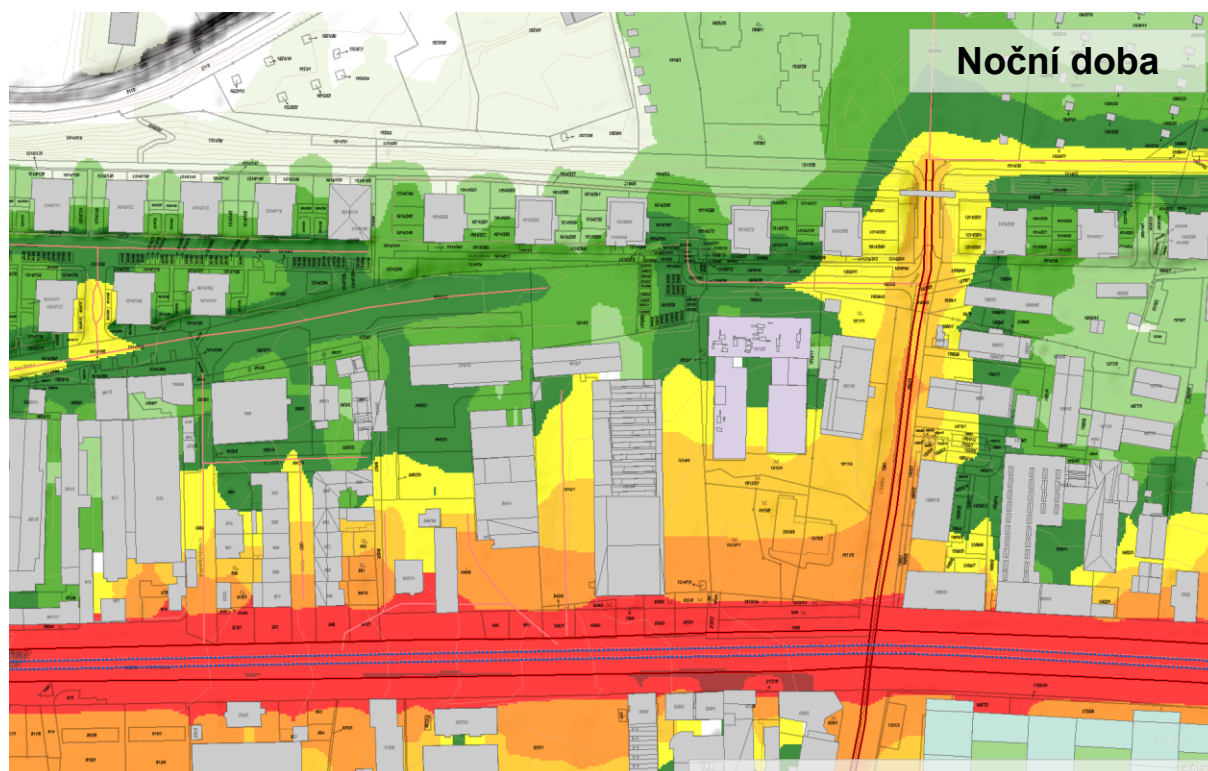
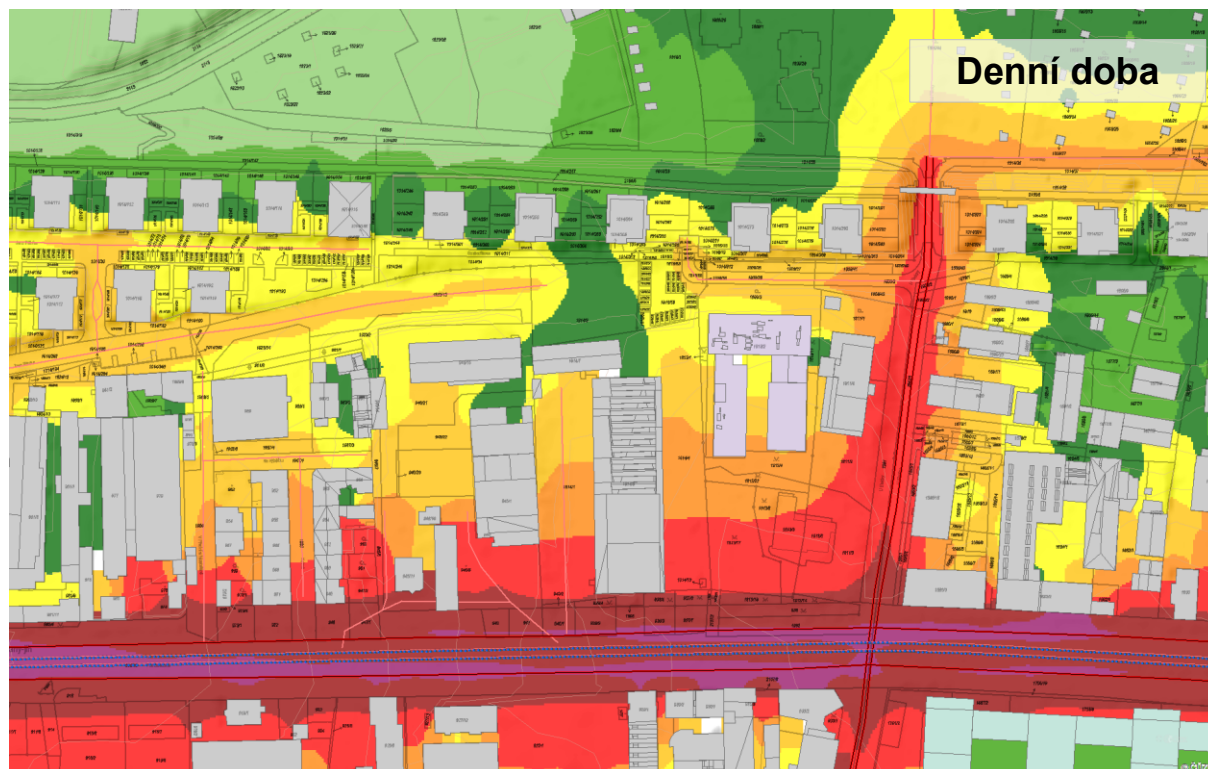
Příloha 8

Vypočítané hodnoty hluku $L_{Aeq,s}$ (dB), ze stavební činnosti

		Hluk ze stavební činnosti	
		3. Technologická etapa Zemní práce	4. Technologická etapa Základové konstrukce
		Denní doba	Denní doba
1	1. NP	58,5	62,0
	2. NP	58,5	61,9
	3. NP	58,5	61,9
	4. NP	58,4	61,7
	5. NP	58,3	61,6
	6. NP	58,2	61,5
	7. NP	58,0	61,3
2	1. NP	60,3	63,7
	2. NP	60,3	63,6
	3. NP	60,2	63,5
	4. NP	60,1	63,3
	5. NP	60,0	63,1
	6. NP	59,9	62,8
	7. NP	59,7	62,5
3	1. NP	57,0	57,0
	2. NP	57,2	57,0
	3. NP	57,2	56,9
	4. NP	57,1	56,9
	5. NP	56,8	56,5
	6. NP	55,8	56,1
	7. NP	54,9	55,6
4	1. NP	49,2	52,2
	2. NP	49,2	52,2
	3. NP	49,2	52,2
	4. NP	49,2	52,2
	5. NP	49,2	52,1
	6. NP	49,2	52,1
	7. NP	49,2	52,0
5	1. NP	50,7	47,7
	2. NP	51,6	49,1
	3. NP	51,6	49,1
6	1. NP	51,7	48,1
	2. NP	52,5	49,7
	3. NP	52,5	49,7
7	1. NP	37,8	34,3
	2. NP	39,8	35,6
	3. NP	43,1	37,9
I-1	1. NP	59,3	58,6
	2. NP	59,2	58,6
	3. NP	59,1	58,4
I-2	1. NP	59,5	57,7
	2. NP	59,5	57,6
I-3	1. NP	59,3	56,2
	2. NP	59,3	56,2



Příloha 9



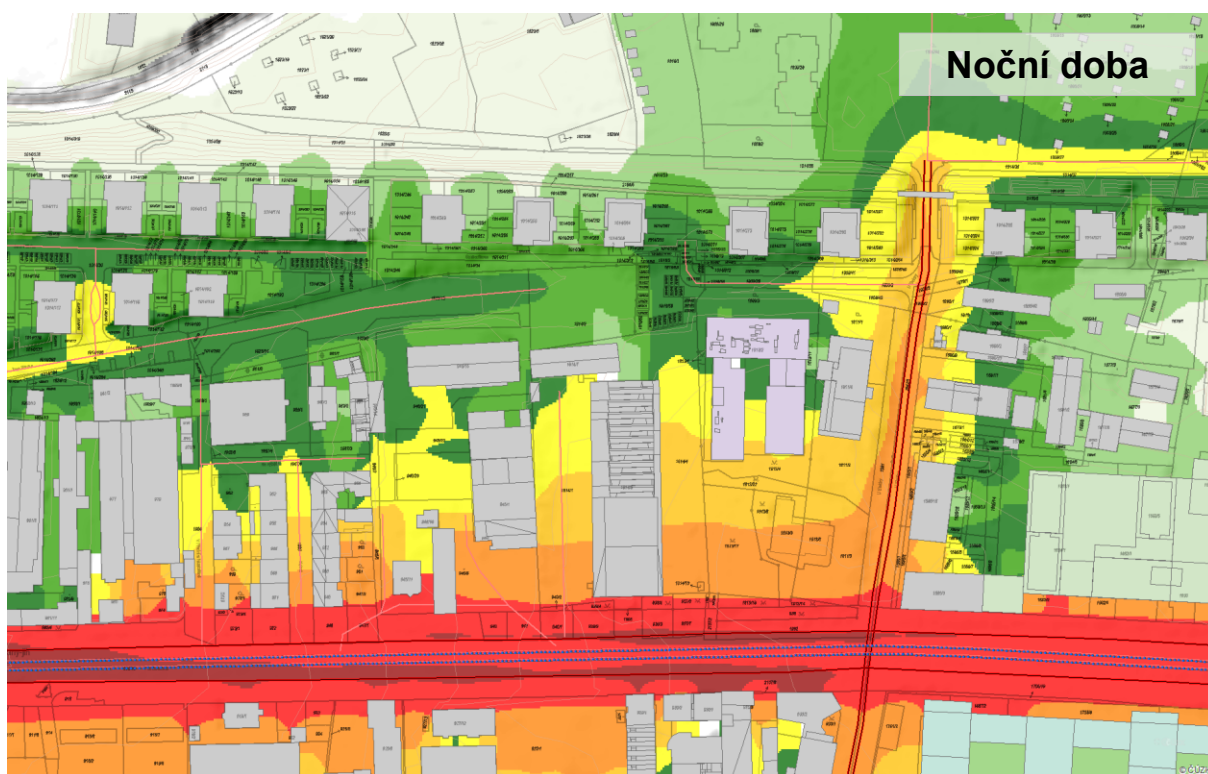
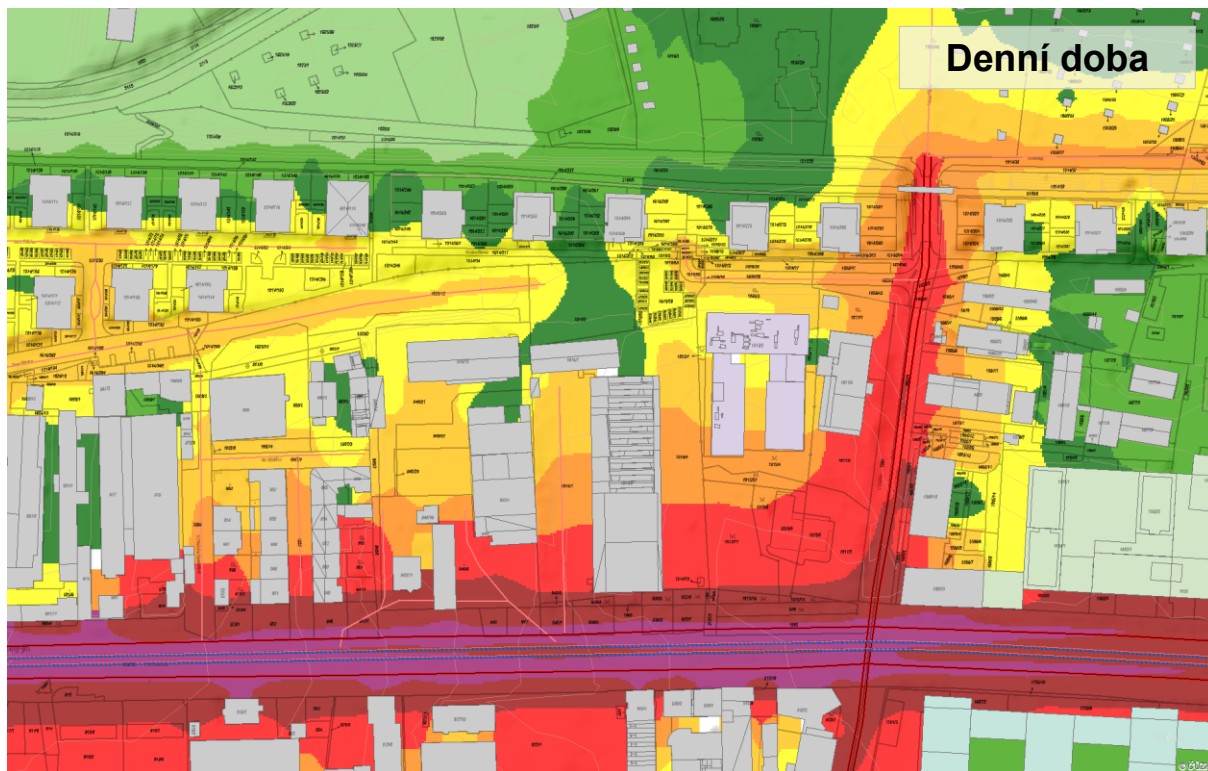
Hluk ze silniční dopravy
Rok 2025 – bez záměru

Mapa hluku ve výšce 4 m nad zemí

**Legenda pásem ekvivalentních
hladin akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ (dB)**

< 30 dB	55 – 60 dB
30 – 35 dB	60 – 65 dB
35 – 40 dB	65 – 70 dB
40 – 45 dB	70 – 75 dB
45 – 50 dB	> 75 dB
50 – 55 dB	





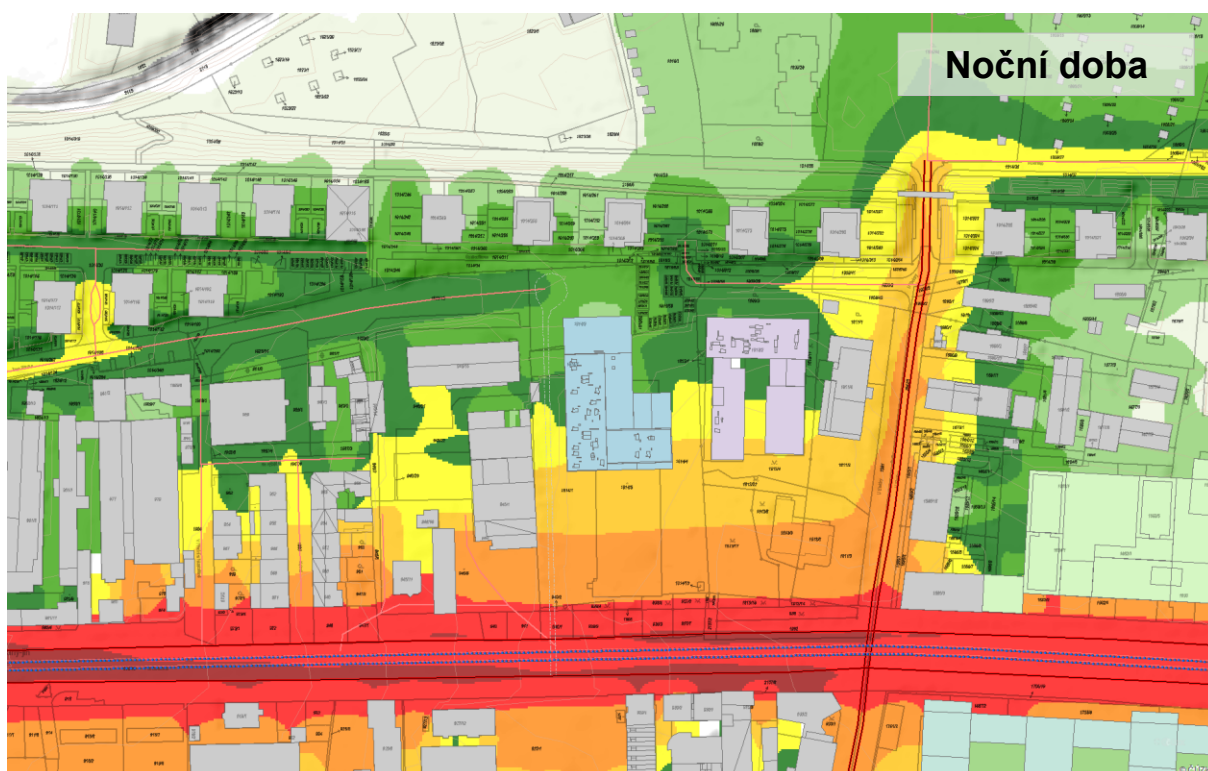
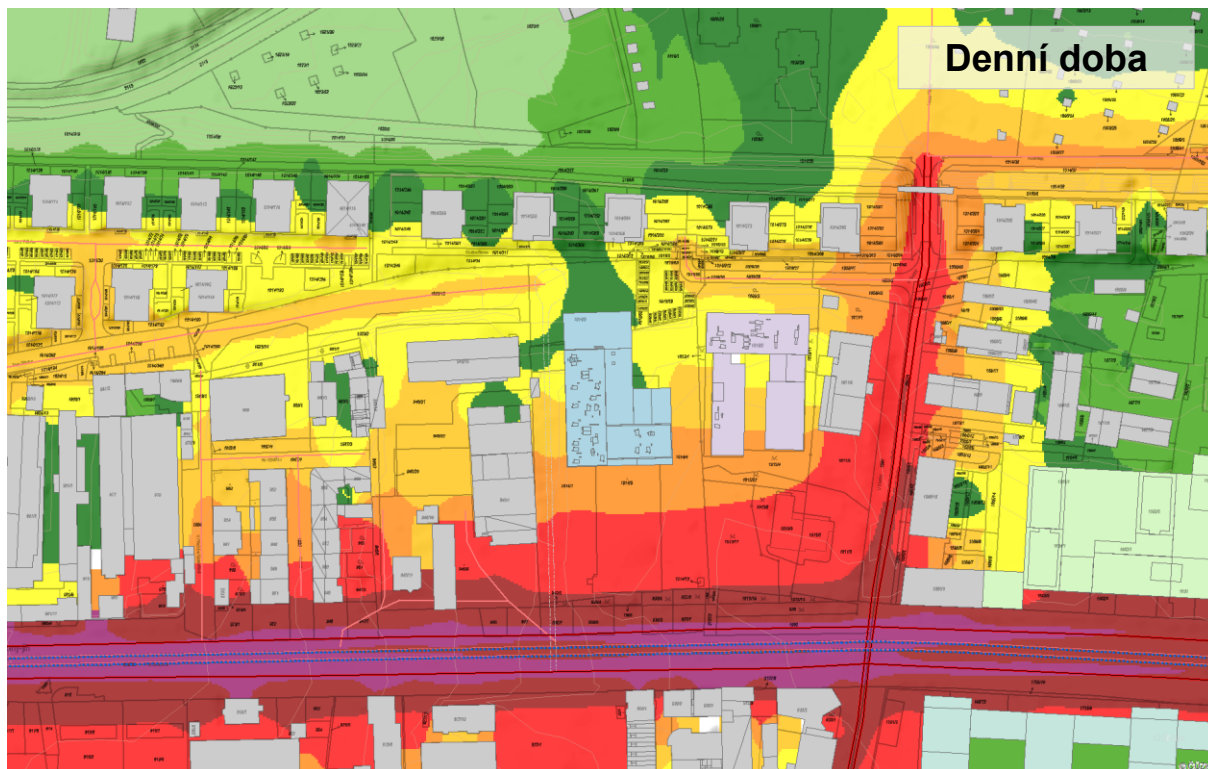
Hluk ze silniční dopravy Rok 2030 – bez záměru

Mapa hluku ve výšce 4 m nad zemí

Legenda pásem ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ (dB)

< 30 dB	55 – 60 dB
30 – 35 dB	60 – 65 dB
35 – 40 dB	65 – 70 dB
40 – 45 dB	70 – 75 dB
45 – 50 dB	> 75 dB
50 – 55 dB	





Hluk ze silniční dopravy

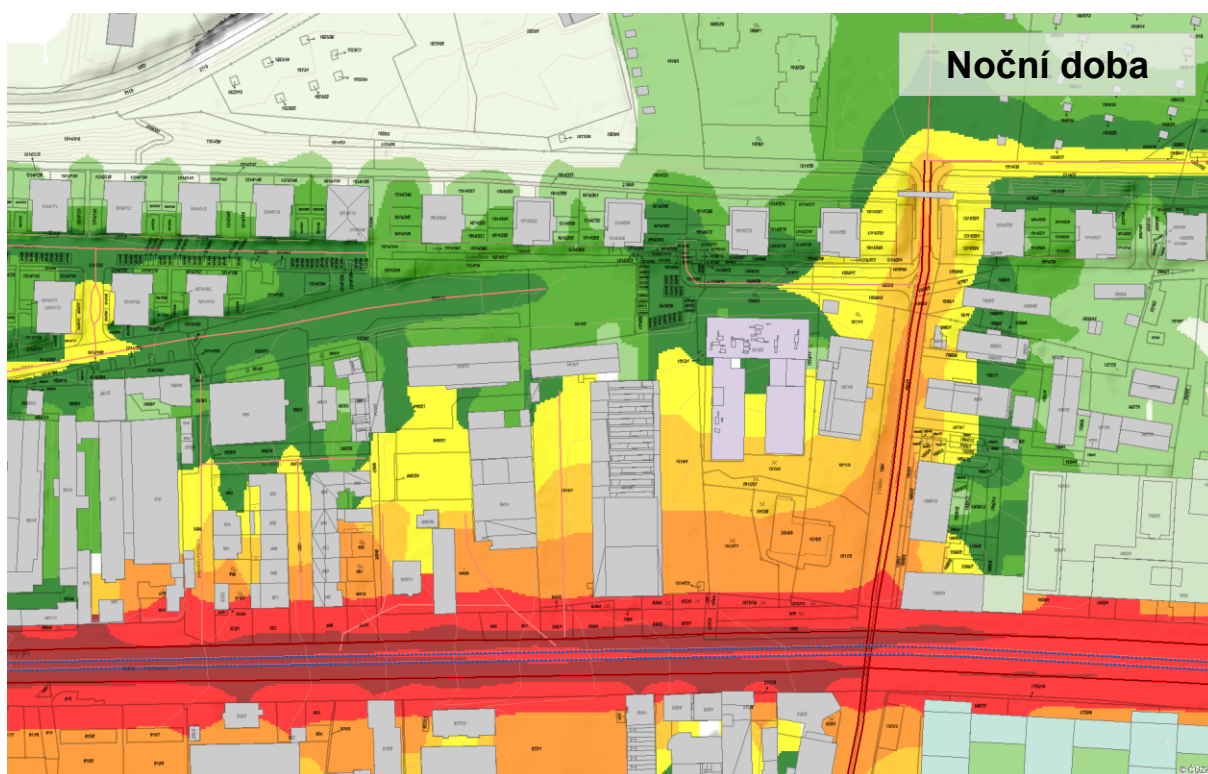
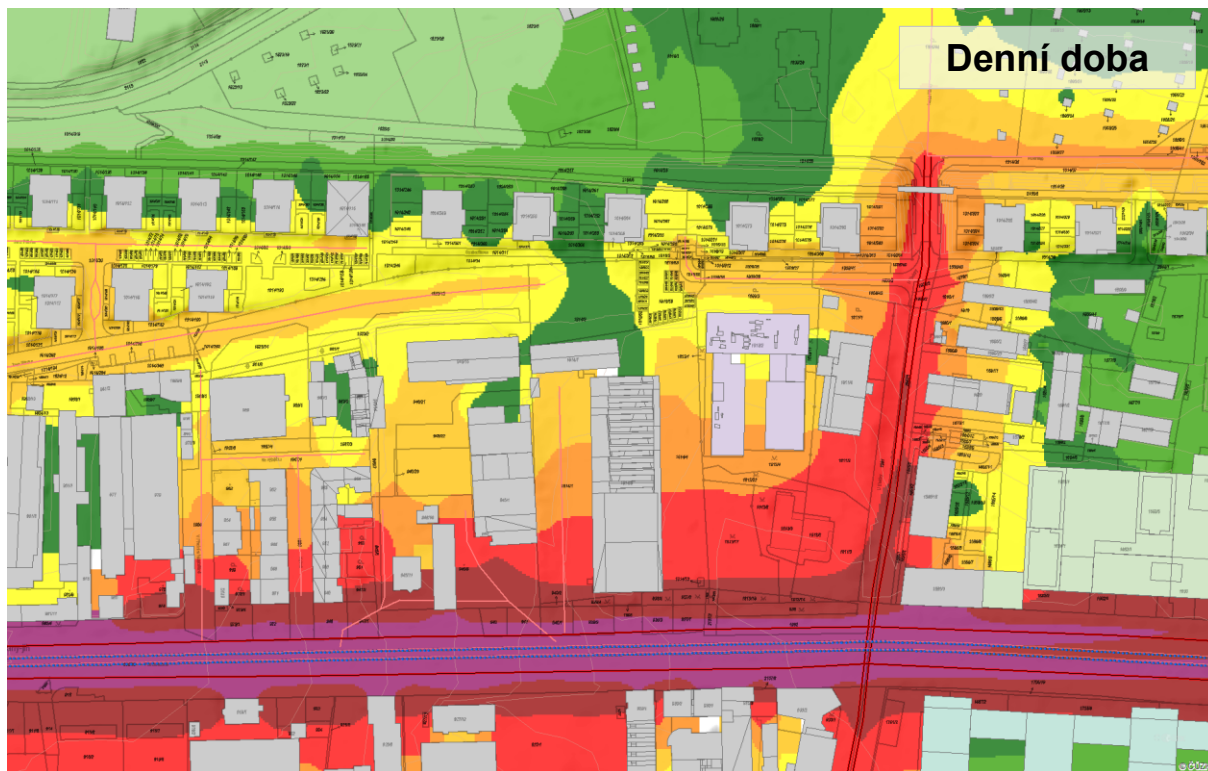
Rok 2030 – se záměrem (Základní škola
U Elektry II. etapa)

Mapa hluku ve výšce 4 m nad zemí

Legenda pásem ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ (dB)

< 30 dB	55 – 60 dB
30 – 35 dB	60 – 65 dB
35 – 40 dB	65 – 70 dB
40 – 45 dB	70 – 75 dB
45 – 50 dB	> 75 dB
50 – 55 dB	





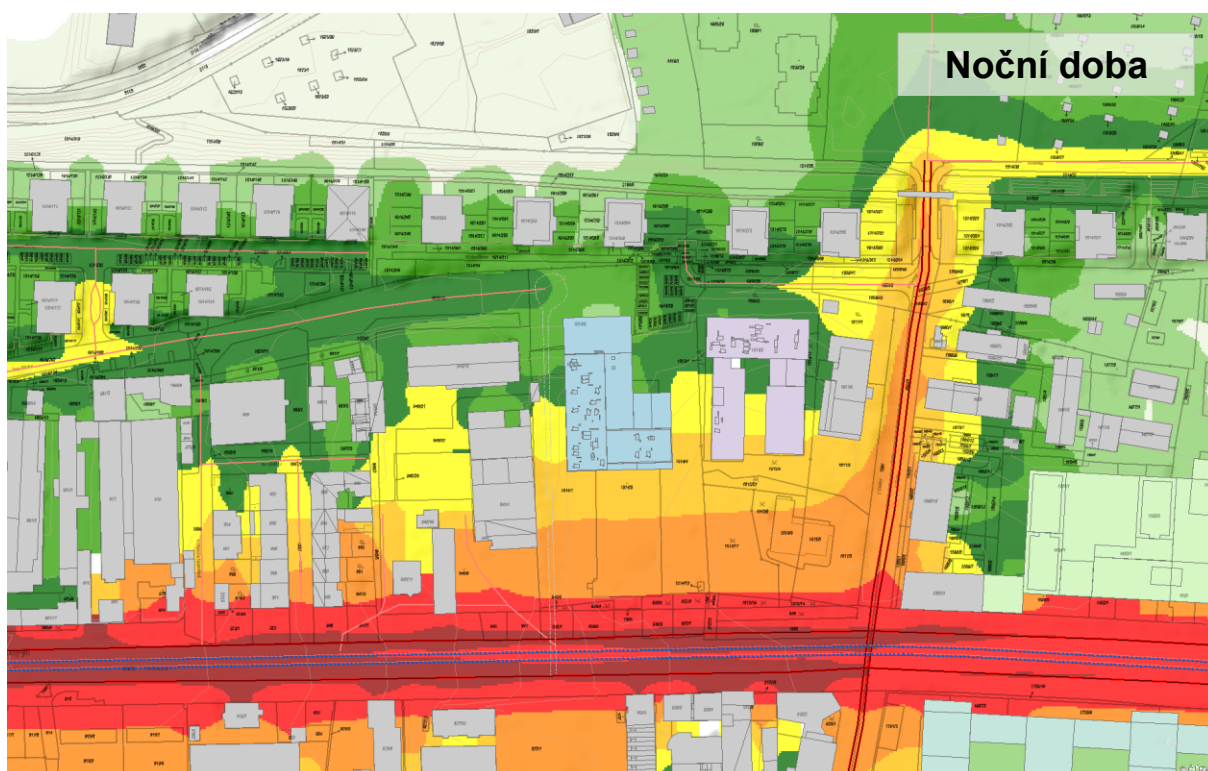
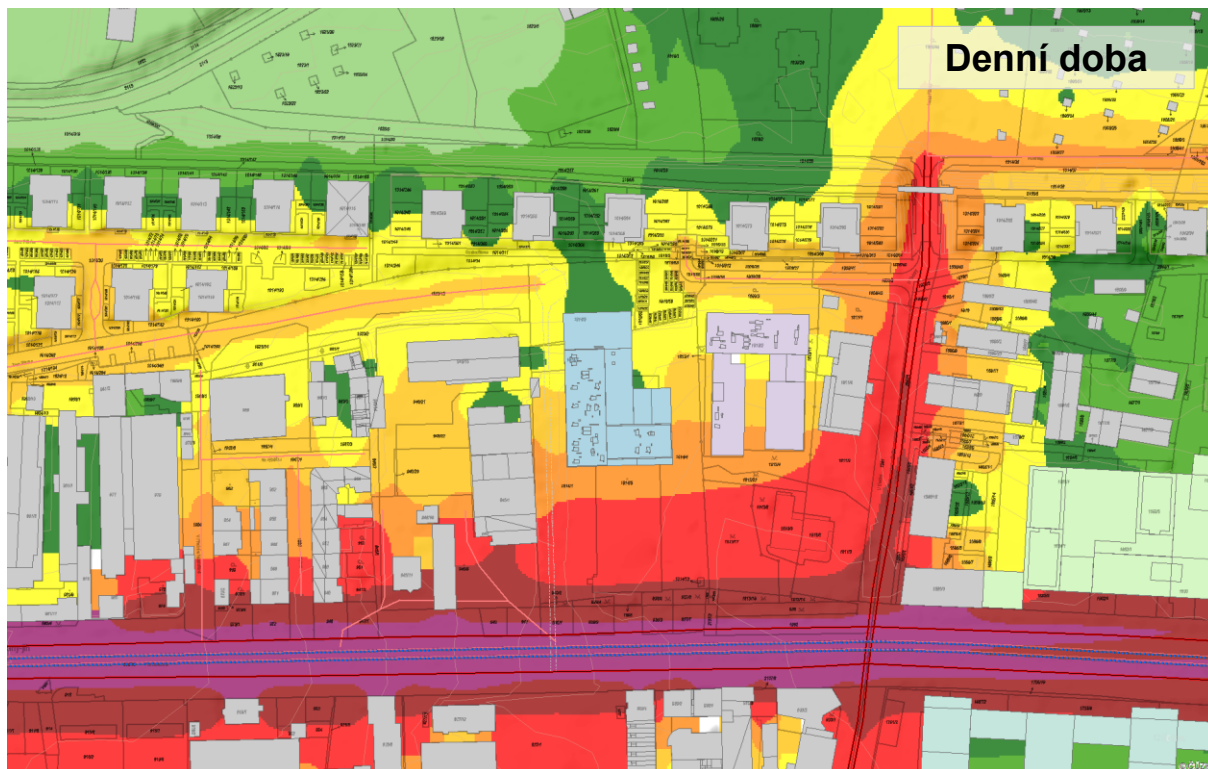
Hluk ze silniční dopravy Rok 2040 – bez záměru

Mapa hluku ve výšce 4 m nad zemí

Legenda pásem ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ (dB)

< 30 dB	55 – 60 dB
30 – 35 dB	60 – 65 dB
35 – 40 dB	65 – 70 dB
40 – 45 dB	70 – 75 dB
45 – 50 dB	> 75 dB
50 – 55 dB	





Hluk ze silniční dopravy

Rok 2040 – se záměrem (Základní škola
U Elektry II. etapa)

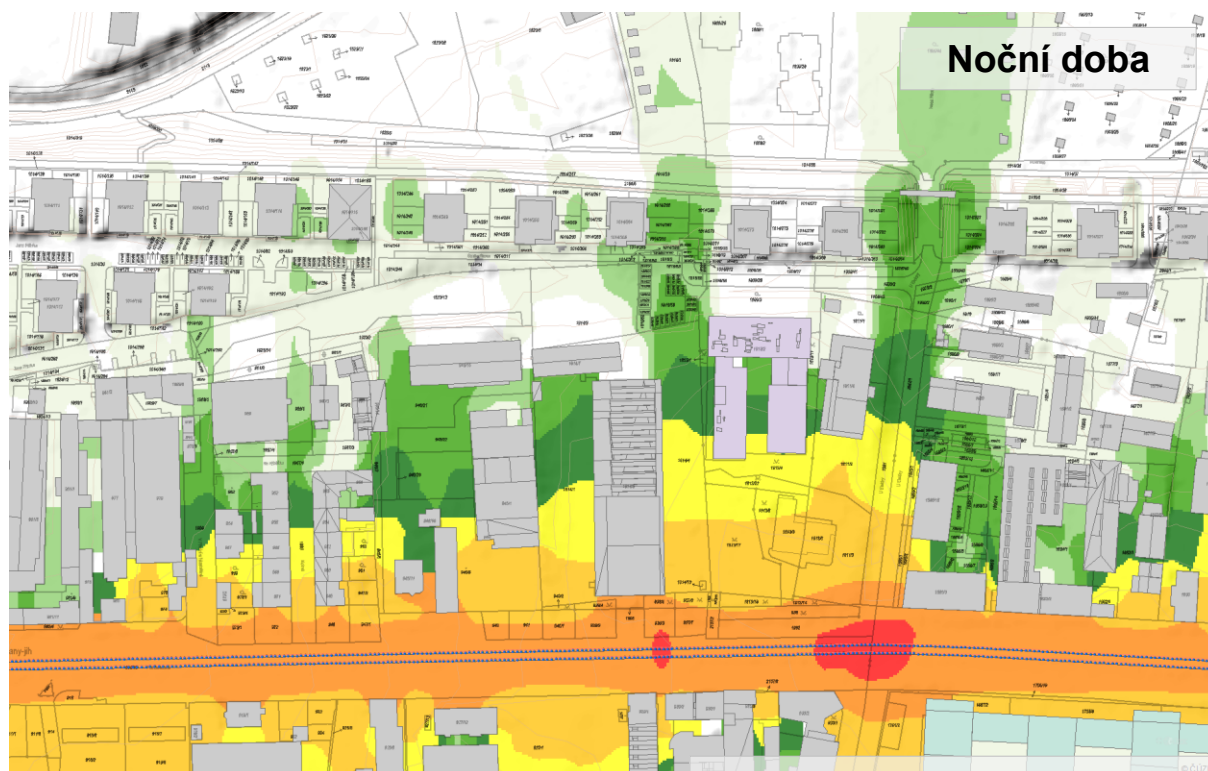
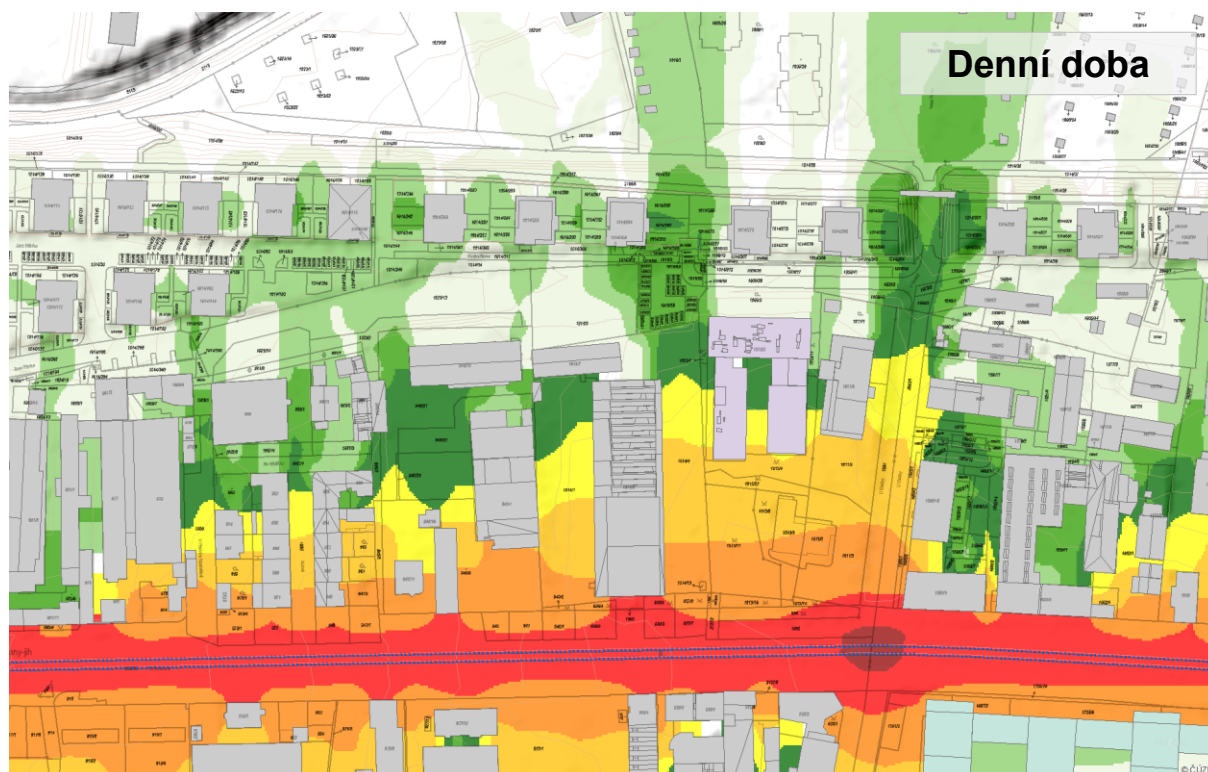
Mapa hluku ve výšce 4 m nad zemí

Legenda pásem ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ (dB)

< 30 dB	55 – 60 dB
30 – 35 dB	60 – 65 dB
35 – 40 dB	65 – 70 dB
40 – 45 dB	70 – 75 dB
45 – 50 dB	> 75 dB
50 – 55 dB	



Příloha 10



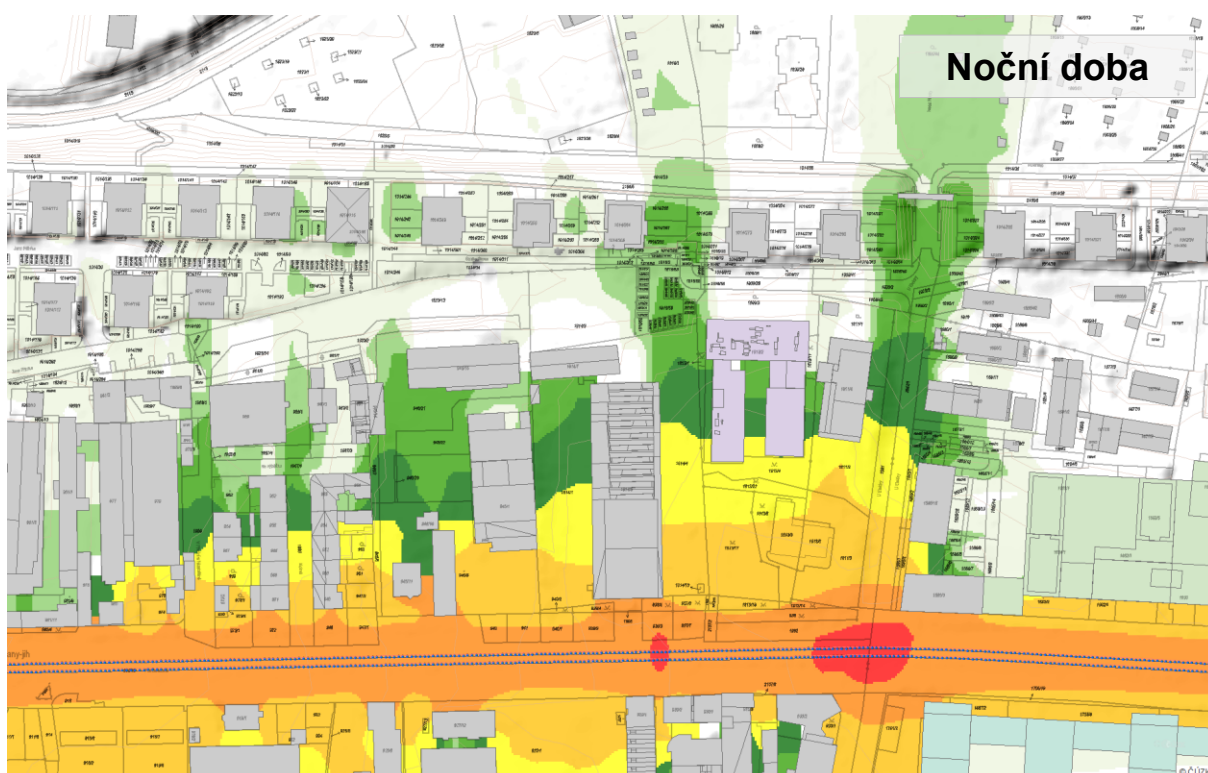
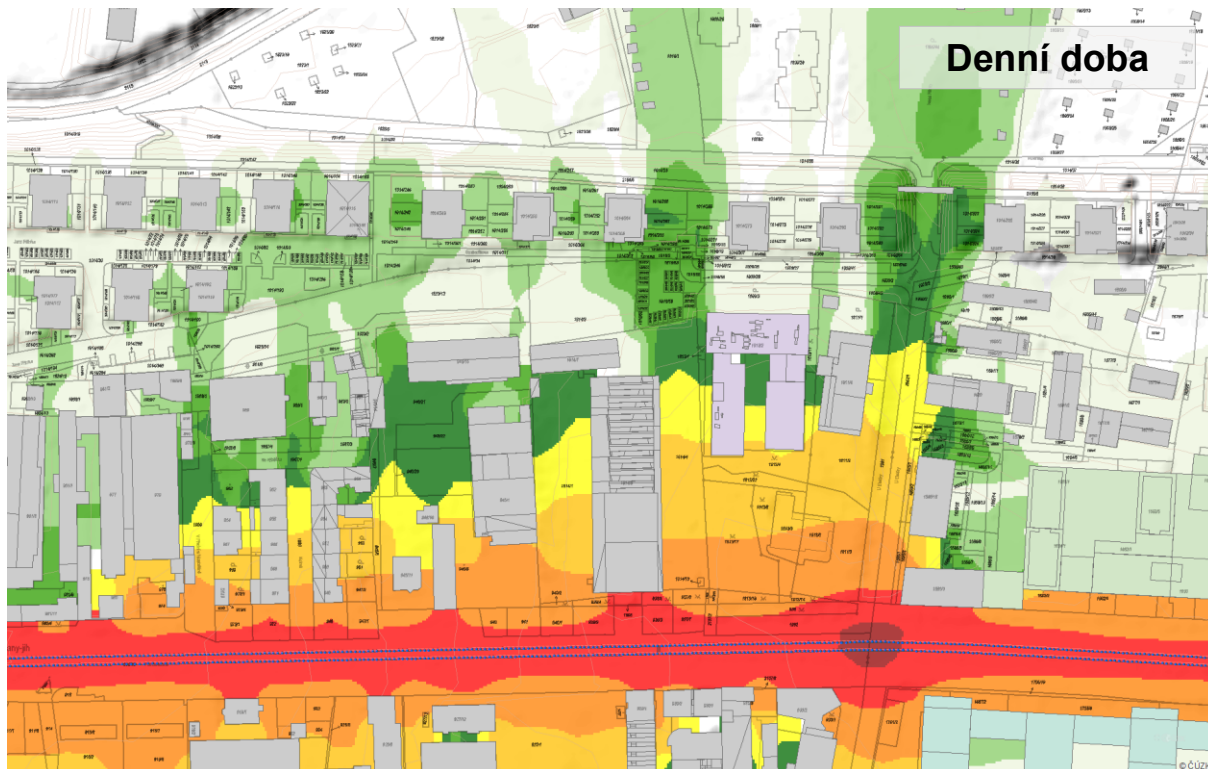
Hluk z tramvajové dopravy
Rok 2025 – bez záměru

Mapa hluku ve výšce 4 m nad zemí

**Legenda pásem ekvivalentních
hladin akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ (dB)**

< 30 dB	55 – 60 dB
30 – 35 dB	60 – 65 dB
35 – 40 dB	65 – 70 dB
40 – 45 dB	70 – 75 dB
45 – 50 dB	> 75 dB
50 – 55 dB	





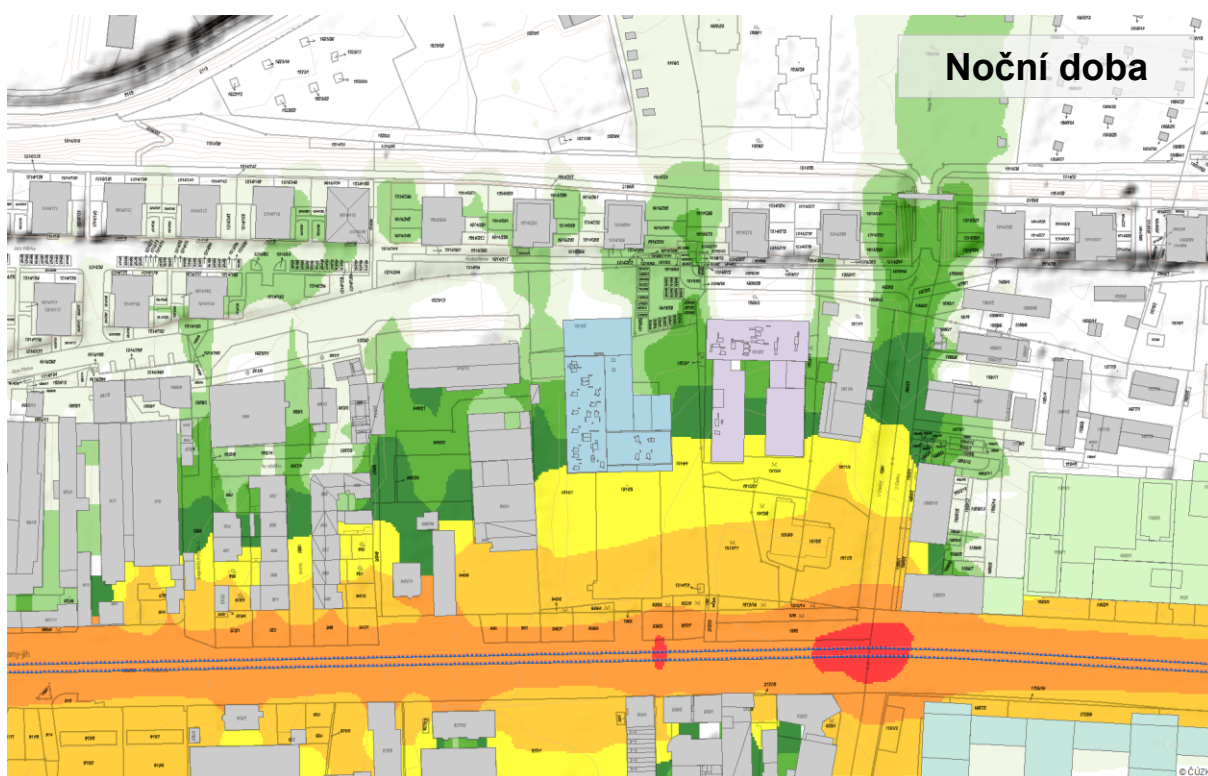
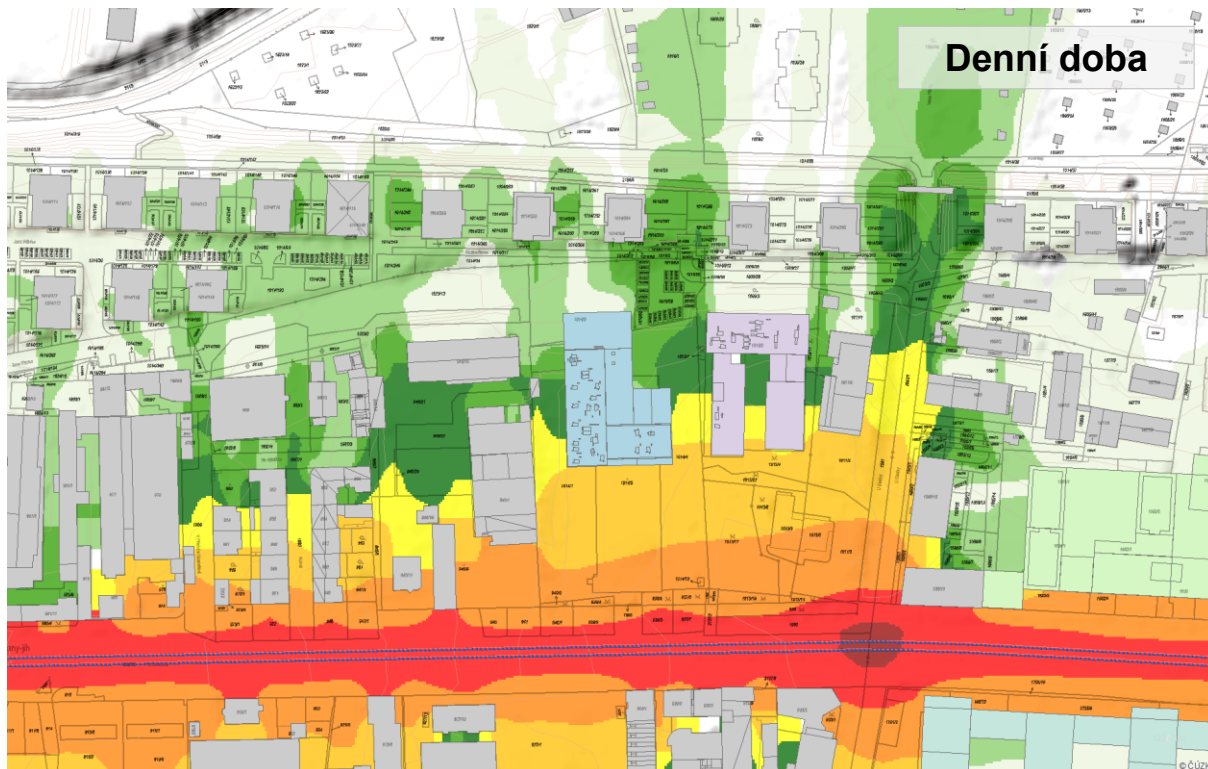
Hluk z tramvajové dopravy Rok 2030/2040 – bez záměru

Mapa hluku ve výšce 4 m nad zemí

Legenda pásem ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ (dB)

< 30 dB	55 – 60 dB
30 – 35 dB	60 – 65 dB
35 – 40 dB	65 – 70 dB
40 – 45 dB	70 – 75 dB
45 – 50 dB	> 75 dB
50 – 55 dB	





Hluk z tramvajové dopravy
Rok 2030/2040 – se záměrem
(Základní škola U Elektry II. etapa)

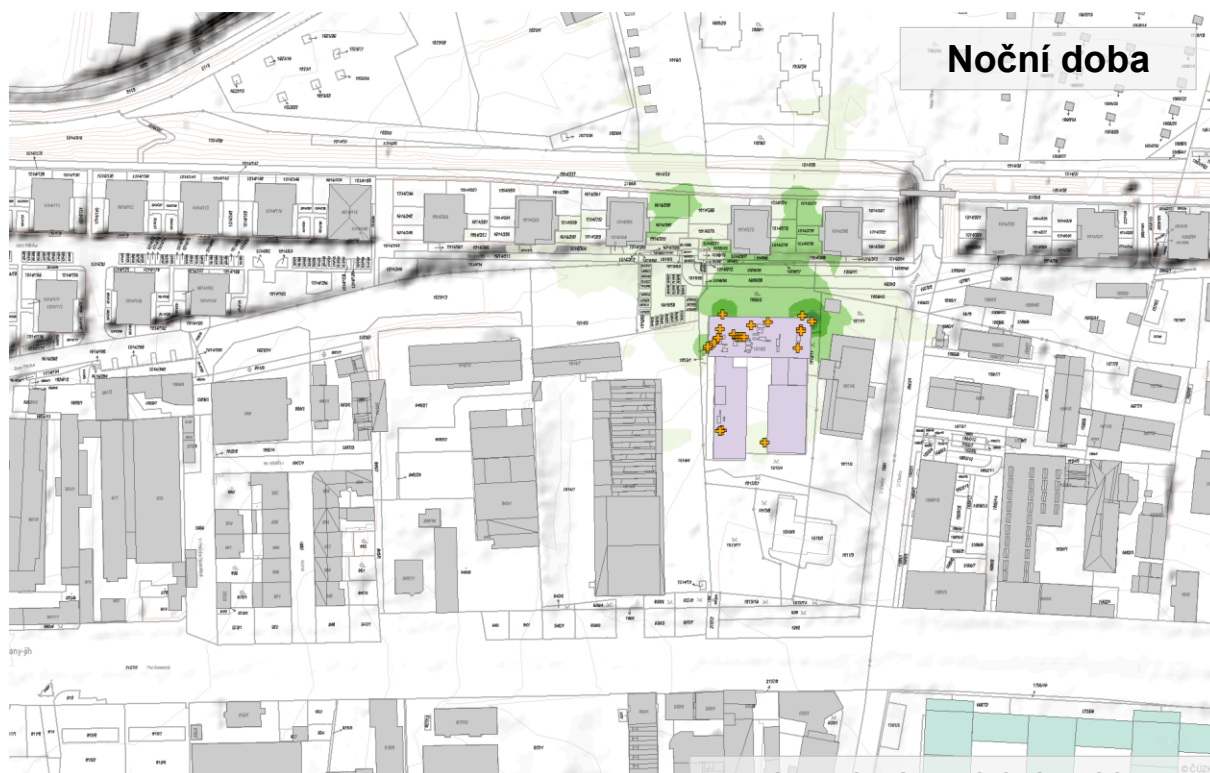
Mapa hluku ve výšce 4 m nad zemí

**Legenda pásem ekvivalentních
hladin akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ (dB)**

< 30 dB	55 – 60 dB
30 – 35 dB	60 – 65 dB
35 – 40 dB	65 – 70 dB
40 – 45 dB	70 – 75 dB
45 – 50 dB	> 75 dB
50 – 55 dB	



Příloha 11



Hluk ze stacionárních zdrojů
Rok 2025 - se Základní školou U Elektrý
I. etapa

Mapa hluku ve výšce 4 m nad zemí

**Legenda pásem ekvivalentních
hladin akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ (dB)**

< 30 dB	55 – 60 dB
30 – 35 dB	60 – 65 dB
35 – 40 dB	65 – 70 dB
40 – 45 dB	70 – 75 dB
45 – 50 dB	> 75 dB
50 – 55 dB	





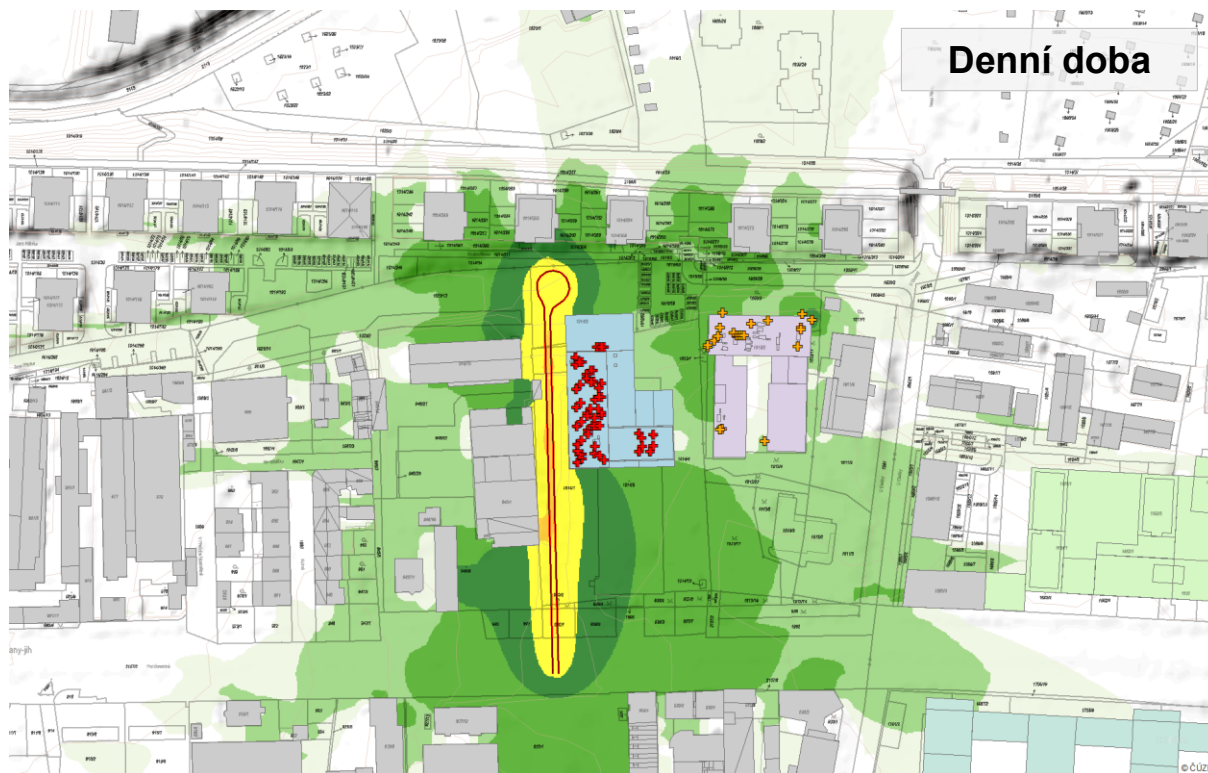
Hluk ze stacionárních zdrojů Rok 2030 - se Základní školou U Elektrů I. etapa

Mapa hluku ve výšce 4 m nad zemí

Legenda pásem ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ (dB)

< 30 dB	55 – 60 dB
30 – 35 dB	60 – 65 dB
35 – 40 dB	65 – 70 dB
40 – 45 dB	70 – 75 dB
45 – 50 dB	> 75 dB
50 – 55 dB	





Hluk ze stacionárních zdrojů

Rok 2030/2040 - se Základní školou U Elektry I. etapa a záměrem (Základní škola U Elektry II. etapa)

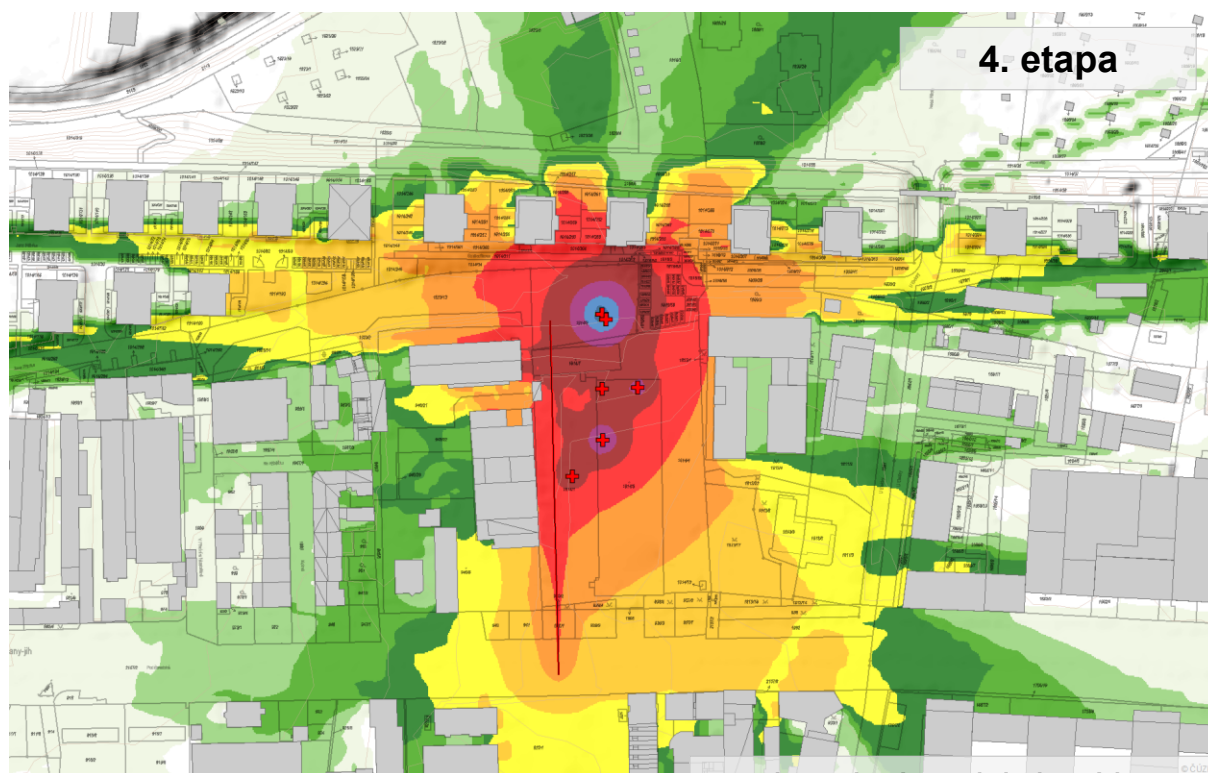
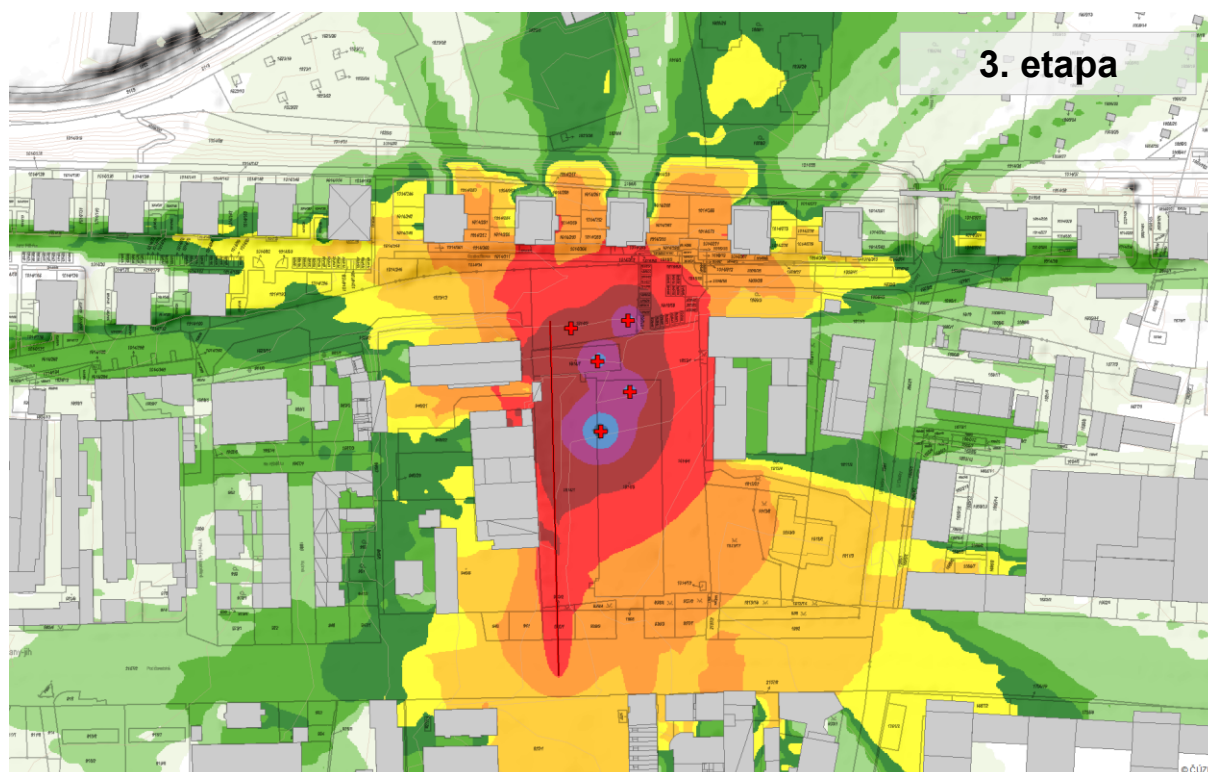
Mapa hluku ve výšce 4 m nad zemí

Legenda pásem ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ (dB)

< 30 dB	55 – 60 dB
30 – 35 dB	60 – 65 dB
35 – 40 dB	65 – 70 dB
40 – 45 dB	70 – 75 dB
45 – 50 dB	> 75 dB
50 – 55 dB	



Příloha 12



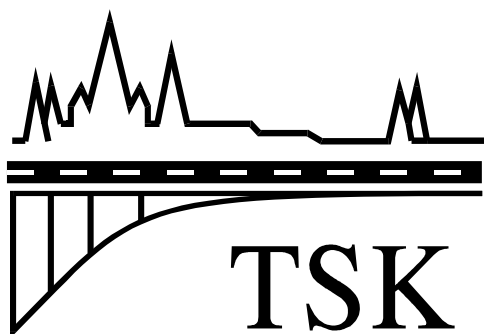
Hluk ze stavební činnosti

Mapa hluku ve výšce 4 m nad zemí

**Legenda pásem ekvivalentních
hladin akustického tlaku $L_{Aeq,s}$ (dB)**

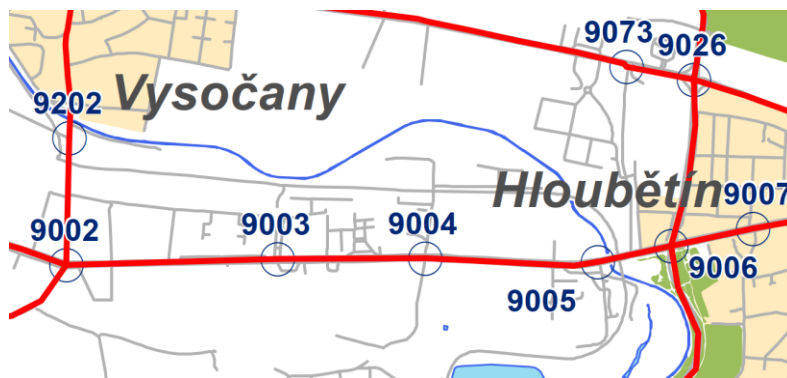
< 30 dB	55 – 60 dB
30 – 35 dB	60 – 65 dB
35 – 40 dB	65 – 70 dB
40 – 45 dB	70 – 75 dB
45 – 50 dB	> 75 dB
50 – 55 dB	





Technická správa komunikací hlavního města Prahy
Úsek dopravního inženýrství
Řásnovka 770/8, 110 15 Praha 1

Praha - Intenzity automobilové dopravy na sledované síti, rok 2023, pracovní den, 0-24 h
Počty tramvají a autobusů MHD jsou převzaty z linkových jízdních řádů
Pomalá vozidla = nákladní a autobusy mimo MHD



U1	U2	Ulice	Začátek	Konec	Os	NA	Vozidel bez MHD	MHD	Vozidel s MHD	Tram
9003	9002	Poděbradská	Podkovářská	Harfa	13 200	300	13 500	0	13 500	241
9002	9003	Poděbradská	Harfa	Podkovářská	14 000	300	14 300	0	14 300	243
9005	9004	Poděbradská	Nademejnská	U elektry	11 900	300	12 200	0	12 200	241
9004	9005	Poděbradská	U elektry	Nademejnská	12 300	300	12 600	0	12 600	243
9007	9006	Poděbradská	Hloubětínská	Kbelská	14 400	400	14 800	64	14 864	261
9006	9007	Poděbradská	Kbelská	Hloubětínská	10 900	400	11 300	63	11 363	261



Příloha 14

Technologické etapy stavby

1. Technologická etapa - Zařízení staveniště, příprava území

	Provedení pilotů	Počet	L_{AW} (dB)	Využití – počet hod/den	L_{AW} (dB) odpovídající reálné době práce
Z101	Malý kolový nakladač	1	99	2	91
Z102	Rýpadlo - nakladač	1	105	3	98
Z103	Mobilní jeřáb	1	98	1	87
Z104	Motorová pila	1	101	4	96
Z105	Nákladní automobil			10 jízdy / den	

2. Technologická etapa - Přeložky a úpravy sítí, nové inženýrské sítě

	Provedení pilotů	Počet	L_{AW} (dB)	Využití – počet hod/den	L_{AW} (dB) odpovídající reálné době práce
Z201	Malý kolový nakladač	1	99	2	91
Z202	Rýpadlo - nakladač	1	105	5	101
Z203	Mobilní jeřáb	1	98	1	87
Z204	Vibrační válec	1	106	2	98
Z205	Nákladní automobil			5 jízdy / den	

3. Technologická etapa – Zemní práce

	Provedení pilotů	Počet	L_{AW} (dB)	Využití – počet hod/den	L_{AW} (dB) odpovídající reálné době práce
Z301	Rypadlo	1	105	8	103
Z302	Malé rypadlo	1	99	8	97
Z303	Kolový nakladač	1	104	2	96
Z304	Malý kolový nakladač	1	99	1	88
Z305	Nákladní automobil			30 jízdy / den	

4. Technologická etapa - Základové konstrukce

	Provedení pilotů	Počet	L_{AW} (dB)	Využití – počet hod/den	L_{AW} (dB) odpovídající reálné době práce
Z401	Čerpadlo betonové směsi	1	95	3	88
Z402	Vrtná souprava	1	105	9	103
Z403	Ponorný vibrátor	1	91	3	84
Z404	Cirkulárka / motorová pila	1	103	1	92
Z405	Svářecí trafo	1	85	4	80
Z406	Úhlová bruska s řezacím kotoučem	1	107	1	96
Z407	Nákladní automobil (včetně mixu na beton)			15 jízdy / den	

5. Technologická etapa - Nosná konstrukce

	Provedení pilotů	Počet	L_{AW} (dB)	Využití – počet hod/den	L_{AW} (dB) odpovídající reálné době práce
Z501	Věžový jeřáb	2	96	9	94
Z502	Čerpadlo betonové směsi	1	95	3	88
Z503	Ponorný vibrátor	1	91	3	84
Z504	Cirkulárka / motorová pila	1	103	1	92
Z505	Svářecí trafo	1	85	4	80
Z506	Úhlová bruska s řezacím kotoučem	1	107	1	96
Z507	Nákladní automobil (včetně mixu na beton)			15 jízdy / den	



6. Technologická etapa - Střešní plášť

	Provedení pilotů	Počet	L_{AW} (dB)	Využití – počet hod/den	L_{AW} (dB) odpovídající reálné době práce
Z601	Věžový jeřáb	2	96	9	94
Z602	Stavební výtah	2	88	9	86
Z603	Nákladní automobil (včetně mixu na beton)			10 jízdy / den	

7. Technologická etapa - Obvodový plášť

	Provedení pilotů	Počet	L_{AW} (dB)	Využití – počet hod/den	L_{AW} (dB) odpovídající reálné době práce
Z701	Stavební výtah	2	88	9	86
Z702	Nákladní automobil (včetně mixu na beton)			10 jízdy / den	

8. Technologická etapa - Vnitřní stavební, montážní a dokončovací práce, kompletace

	Provedení pilotů	Počet	L_{AW} (dB)	Využití – počet hod/den	L_{AW} (dB) odpovídající reálné době práce
Z801	Stavební výtah	2	88	9	86
Z802	Nákladní automobil (včetně mixu na beton)			15 jízdy / den	

9. Technologická etapa - Komunikace, chodníky, drobné objekty, terénní a sadové úpravy

	Provedení pilotů	Počet	L_{AW} (dB)	Využití – počet hod/den	L_{AW} (dB) odpovídající reálné době práce
Z901	Malý kolový nakladač	1	99	2	91
Z902	Rýpadlo - nakladač	1	105	2	97
Z903	Malý silniční vibrační válec	1	105	1	94
Z904	Nákladní automobil			5 jízdy / den	

