



Studio D - akustika s.r.o.

U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice
www.akustikad.com, akustikad@akustikad.com
fax: 387 202 590, mobil: 737 705 636

AKUSTICKÝ POSUDEK

K projektu

**„Dům pro seniory s rozšířenou zdravotní péčí,
Lomnice nad Popelkou, k.ú. Lomnice nad Popelkou
p.č. 1956/10, 1865/13, 1865/14, 1865/9, 2366/1, 2361/5,
st. 1791“ z hlediska hluku ze stacionárních zdrojů hluku
uvnitř i vně budovy**

Objednatel **Projekce CZ s.r.o.**
Tovární 290
537 01 Chrudim

Číslo zakázky 15010754

Datum vydání 2015-05-31

Vypracoval Ing. Jana Dolejší, mobil: 737 705 636
Ing. Iveta Šturmová, mobil: 734 245 473

Počet výtisků 4

Výtisk číslo 1 2 3 4 (E)

© Všechna práva vyhrazena

Obsah tohoto Akustického posudku je chráněn Autorským zákonem.

Bez písemného svolení zpracovatele Studio D – akustika s.r.o. se nesmí Akustický posudek reprodukovat jinak než celý.

Obsah

1.	Všeobecná část	3
1.1.	Předmět zkoušky.....	3
1.2.	Metodické předpisy	3
1.2.1.	Standards.....	3
1.2.2.	Pomocné standardy	3
1.3.	Použité softwary	3
1.4.	Dokumentace	4
2.	Výsledková část.....	14
2.1.	Stavební akustika	14
2.1.1.	Stropní konstrukce – hlučné prostory 1.PP X lůžkové pokoje 1.NP.....	14
2.1.2.	Detail podlahy ve styku se stěnou	16
2.1.3.	Odvětrávání, vzduchotechnika, rozvody vody, topení a elektřiny	17
2.2.	Hluk z objektu	18
3.	Interpretace.....	28
3.1.	Požadavky.....	28
3.1.1.	Požadavky ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách	28
3.2.	Hlukové poměry	28
3.3.	Vyhodnocení.....	29
3.3.1.	Vyhodnocení – stavební akustika.....	29
3.3.2.	Vyhodnocení – hluk z objektu	29

Seznam obrázků

Obr. 1:	Fotomapa.....	4
Obr. 2:	Situace.....	4
Obr. 3:	Hlavní objekt SO 01 – Půdorys 1.PP	5
Obr. 4:	Hlavní objekt SO 01 – Půdorys 1.NP	6
Obr. 5:	Hlavní objekt SO 01 – Půdorys 2.NP	7
Obr. 6:	Hlavní objekt SO 01 – Půdorys 3.NP	8
Obr. 7:	Hlavní objekt SO 01 – Půdorys střechy	9
Obr. 8:	Hlavní objekt SO 01 – Řez AA.....	10
Obr. 9:	Hlavní objekt SO 01 – Řez BB	10
Obr. 10:	Hlavní objekt SO 01 – Řez CC	11
Obr. 11:	Hlavní objekt SO 01 – Řez DD.....	11
Obr. 12:	Katastrální mapa	12
Obr. 13:	„Ptačí pohled“ na místo stavby a okolí	13
Obr. 14:	Označení výpočtových bodů v hlukových mapách – objekty č. 1 – č. 4	13
Obr. 15:	Detaily podlah.....	16
Obr. 16:	Schéma parkování u objektu	18
Obr. 17:	Půdorys střechy s umístěním jednotek.....	19
Obr. 18:	Hluková mapa 6 – 22 hodin ve výšce 5 m nad terénem	21
Obr. 19:	Hluková mapa 22 – 6 hodin ve výšce 5 m nad terénem	22
Obr. 20:	Hladina akustického tlaku 2 m před fasádou v době denní ve výšce 5 m nad terénem	23
Obr. 21:	Hladina akustického tlaku 2 m před fasádou v době noční ve výšce 5 m nad terénem	24
Obr. 22:	Hladina akustického tlaku 2 m nad střechou v době noční.....	27

Seznam tabulek

Tab. 1:	Aktuální výpis z KN nejbližších objektů	12
Tab. 2:	Hluk 2 m před fasádou posuzovaného objektu	26

1. Všeobecná část

1.1. Předmět zkoušky

Tato studie byla zpracována na základě objednávky s cílem posoudit projekt „Dům pro seniory s rozšířenou zdravotní péčí, Lomnice nad Popelkou, k.ú. Lomnice nad Popelkou p.č. 1956/10, 1865/13, 1865/14, 1865/9, 2366/1, 2361/5, st. 1791“ z hlediska hluku ze stacionárních zdrojů hluku dle požadavků NV 272/2011 Sb. a z hlediska stavební akustiky dle normy ČSN 73 0532.

1.2. Metodické předpisy

1.2.1. Standardy

- **ČSN ISO 9613-1:1995** Akustika. Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru. Část 1: Výpočet pohlcování zvuku v atmosféře
- **ČSN ISO 9613-2:1998** Akustika. Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru. Část 2: Obecná metoda výpočtu
- **NMPB Routes 96 / XPS 31-133**
- **ČSN EN 12354-1:2001** Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 1: Vzduchová neprůzvučnost mezi místnostmi
- **ČSN EN 12354-3:2001** Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 3: Vzduchová neprůzvučnost vůči venkovnímu prostoru
- **ČSN EN 12354-5:2009** Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 5: Hladiny zvuku technických zařízení budov
-

1.2.2. Pomocné standardy

- **Výpočetní postupy Studio D – akustika s.r.o.**
- **Nařízení vlády 272/2011 Sb.**, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- **Zákon č. 258/2000 Sb.**, o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- **Zákon č. 256/2013 Sb.**, o katastru nemovitostí
- **ČSN 73 0532:2010** Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky
- **ČSN 27 4210:2004** Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů – Nejvyšší povolené hodnoty hladin emisního akustického tlaku výtahů a stavební řešení zaměřená proti šíření hluku výtahů v nových stavbách

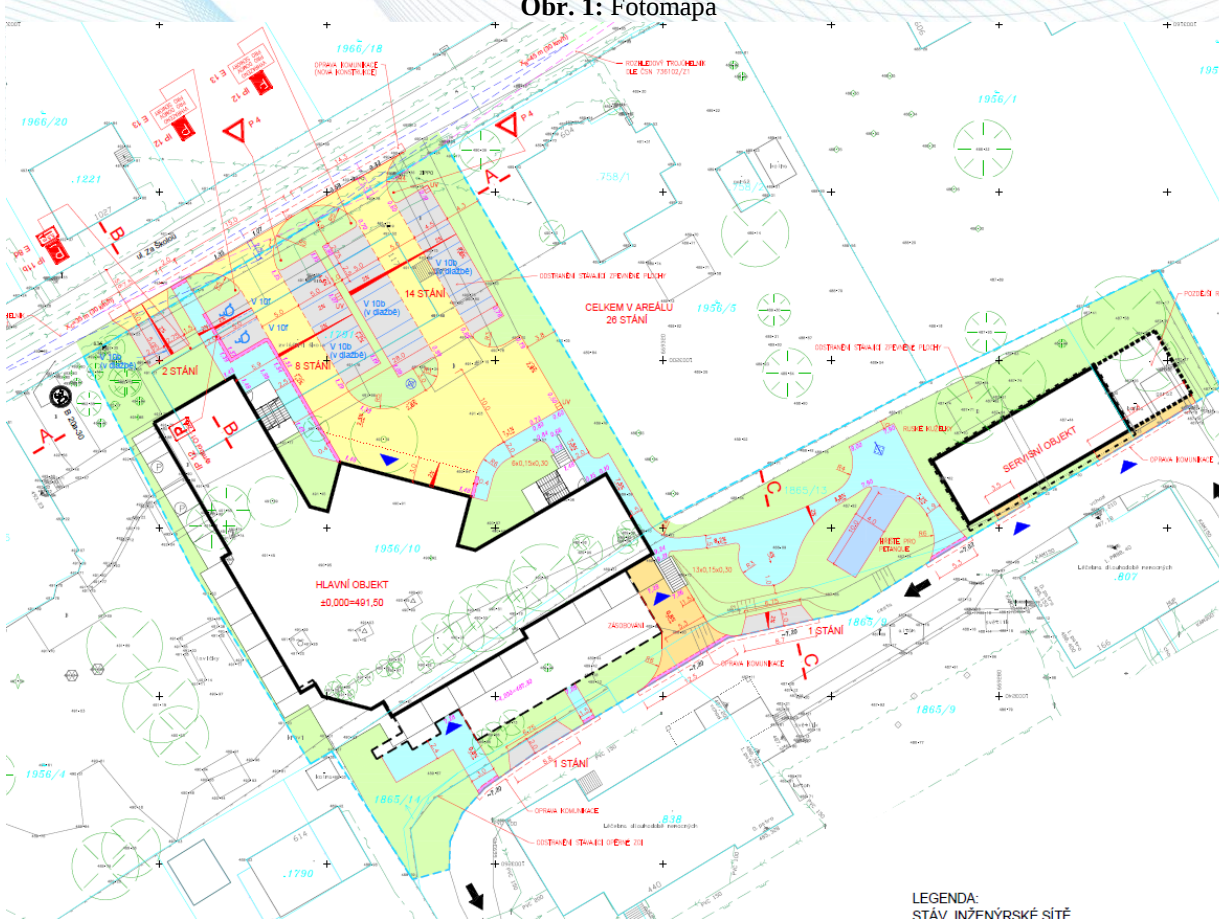
1.3. Použité softwary

- MS Excel
- Výpočty hluku byly provedeny v programu IMMI 2014-2 11/2014 firmy Wölfel.

1.4. Dokumentace

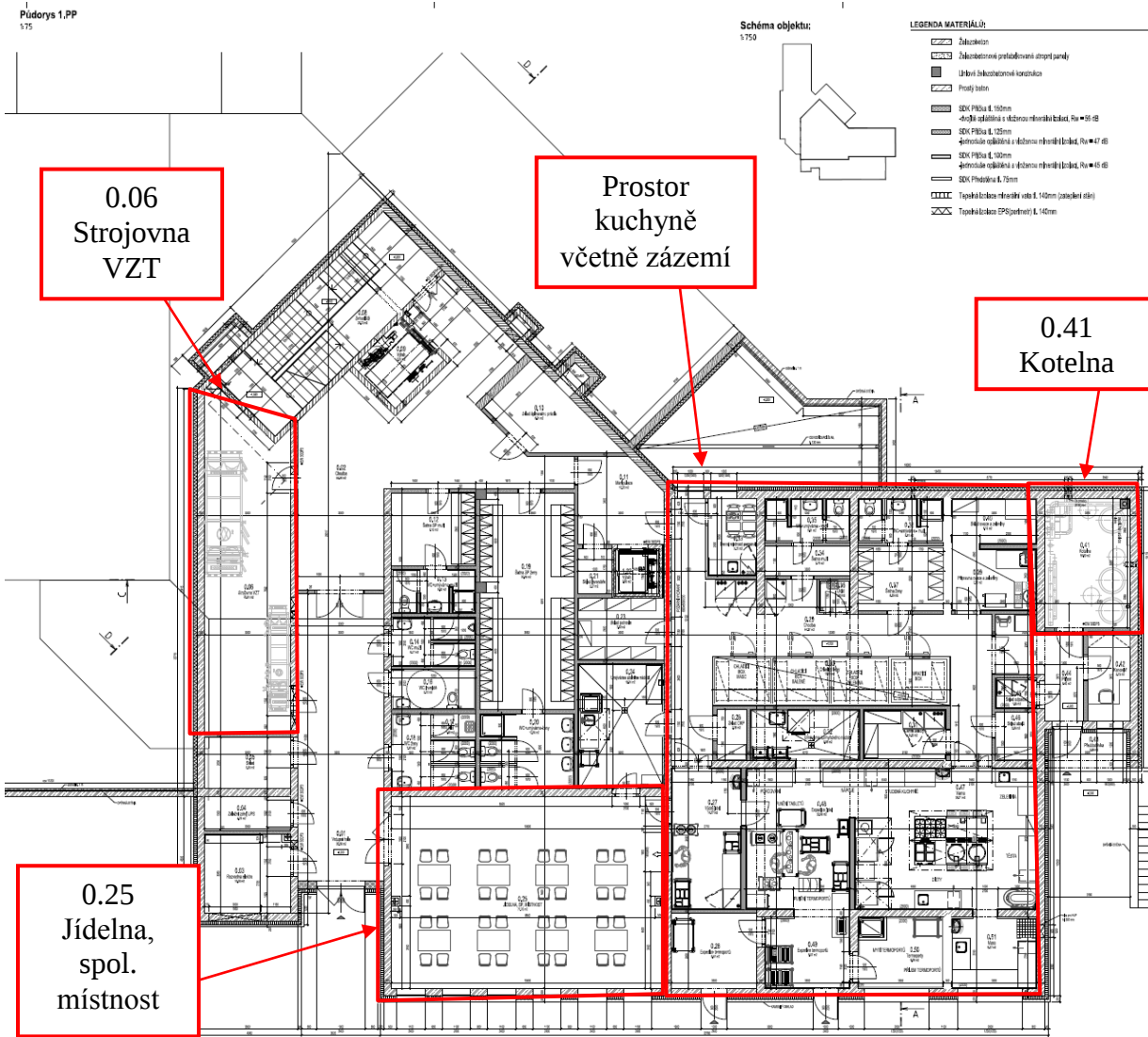


Obr. 1: Fotomapa



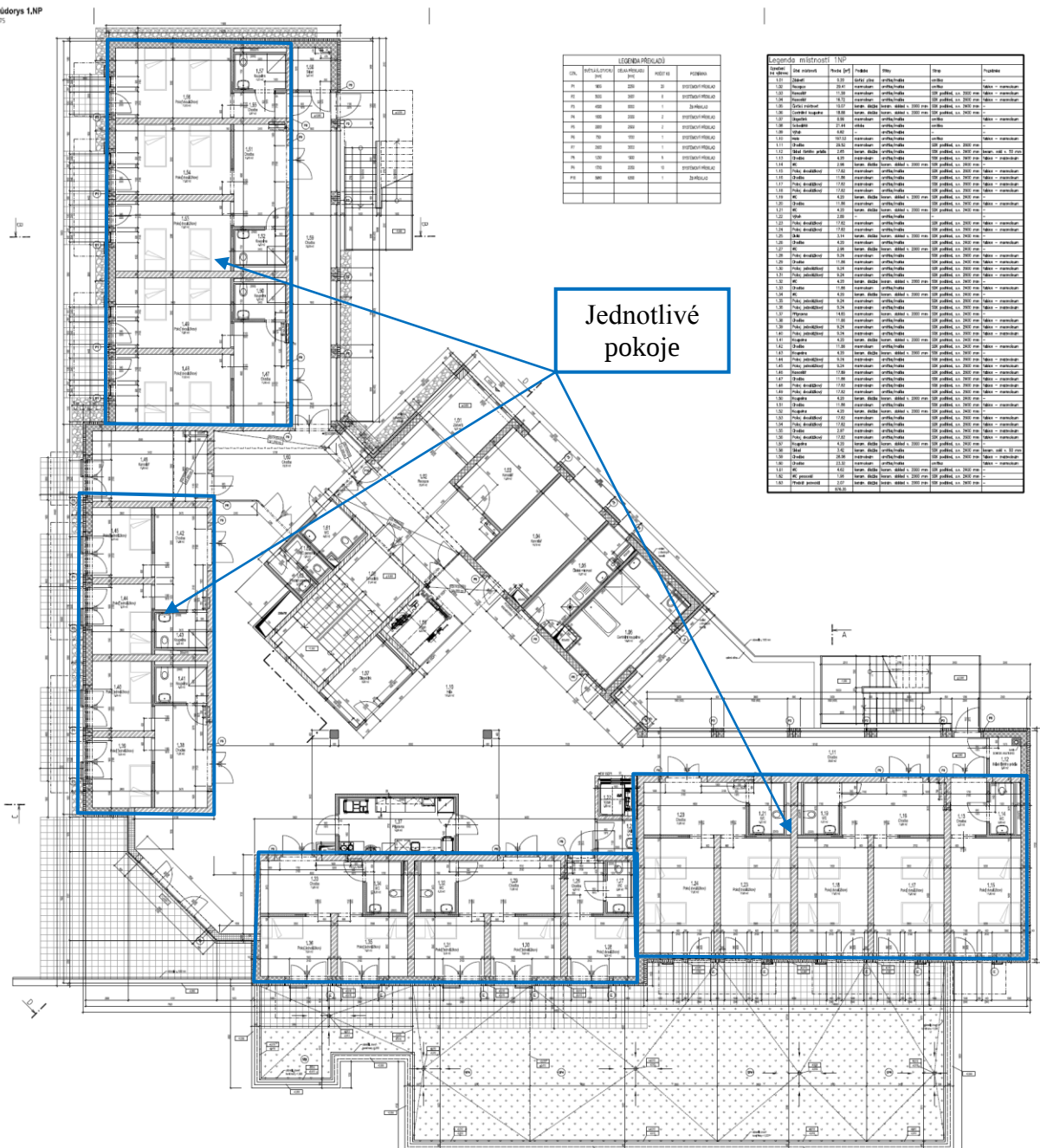
Obr. 2: Situace

LEGENDA:
STÁV INŽENÝRSKÉ SÍTĚ



Obr. 3: Hlavní objekt SO 01 – Půdorys 1.PP

Půdorys 1.NP
1/75



Obr. 4: Hlavní objekt SO 01 – Půdorys 1.NP

Půdorys 2.NP
1/75

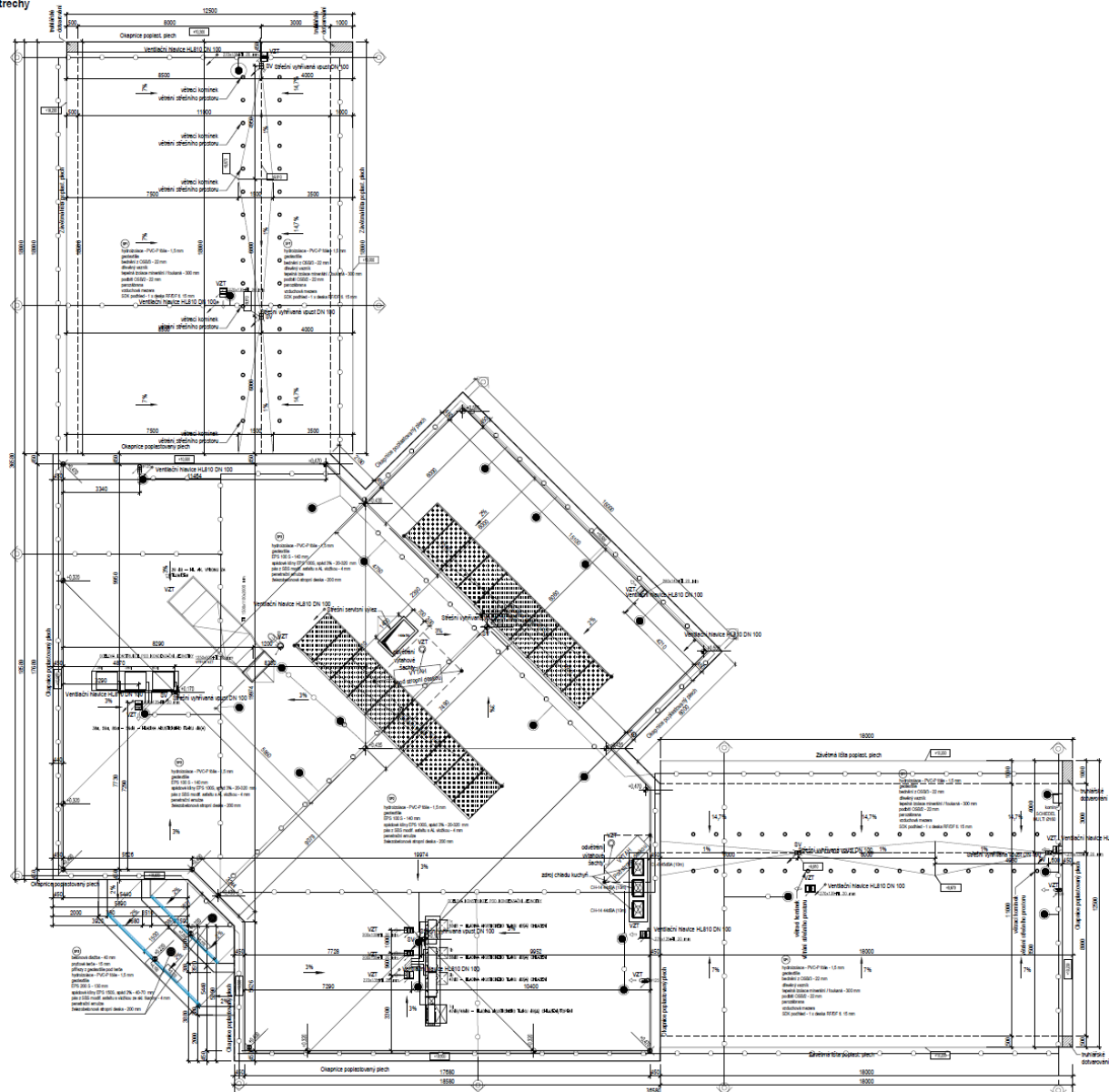


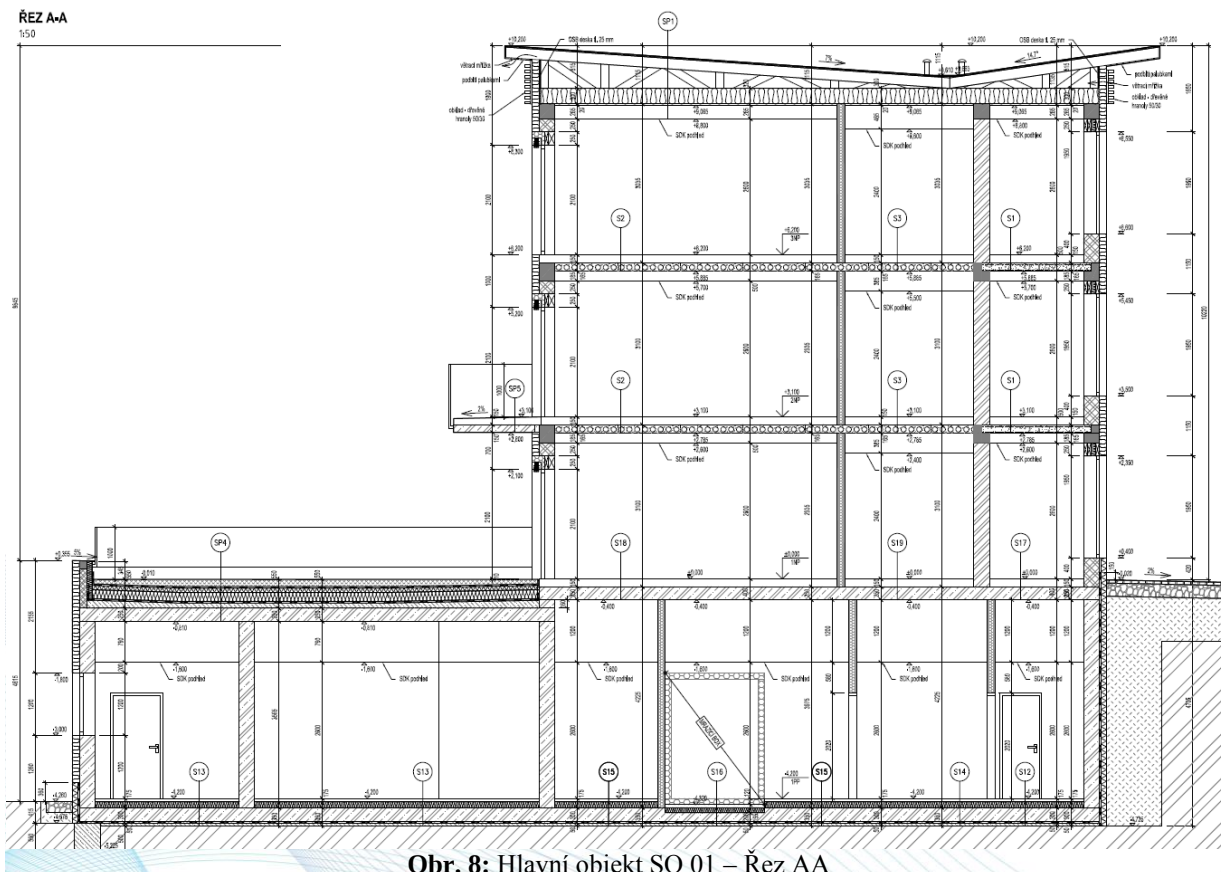
Obr. 5: Hlavní objekt SO 01 – Půdorys 2.NP



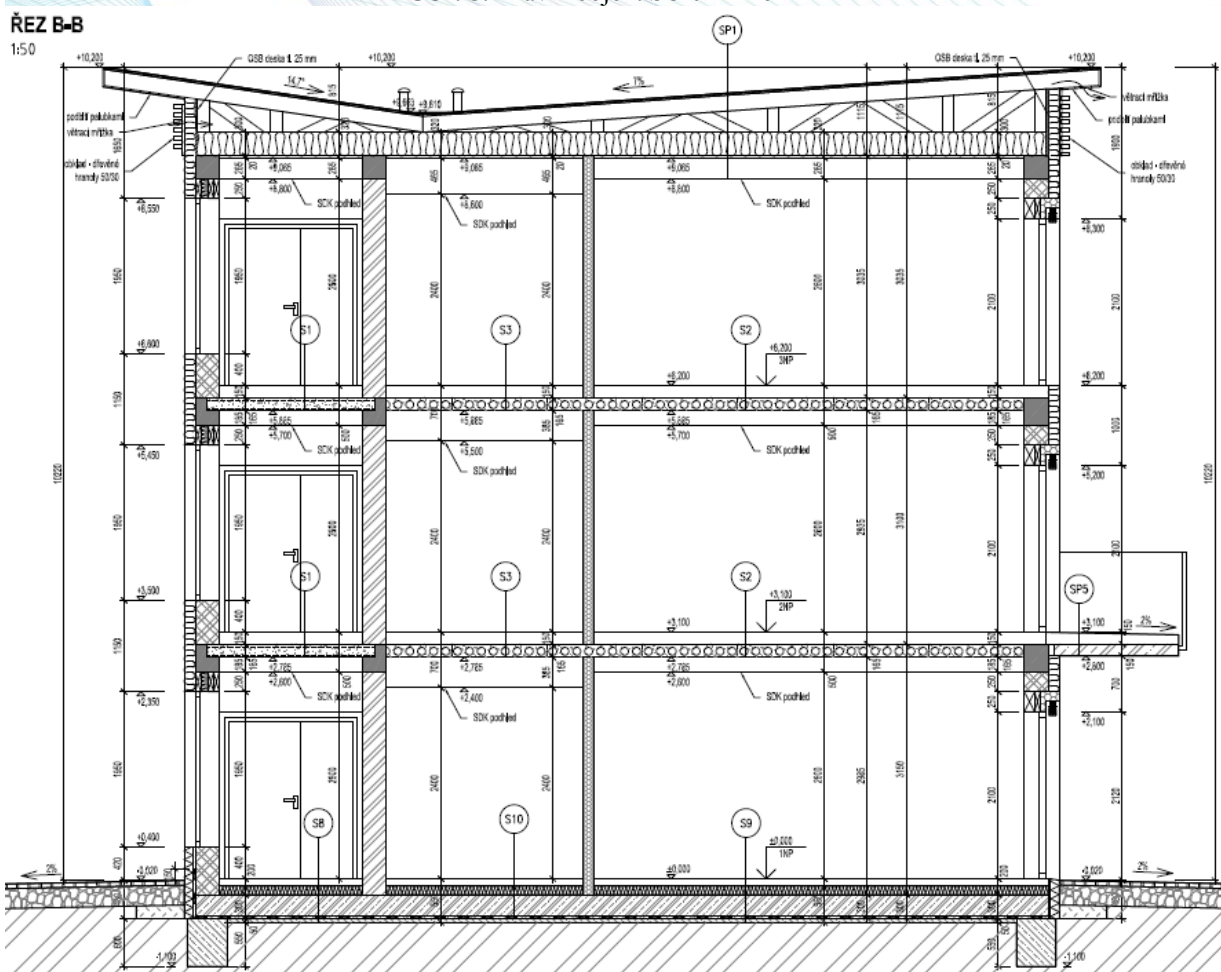
Obr. 6: Hlavní objekt SO 01 – Půdorys 3.NP

střechy

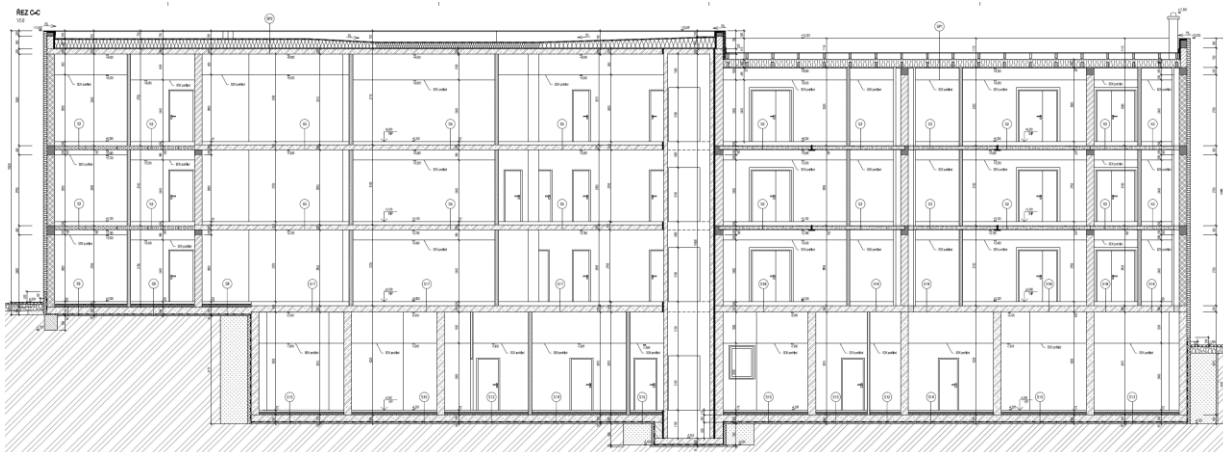




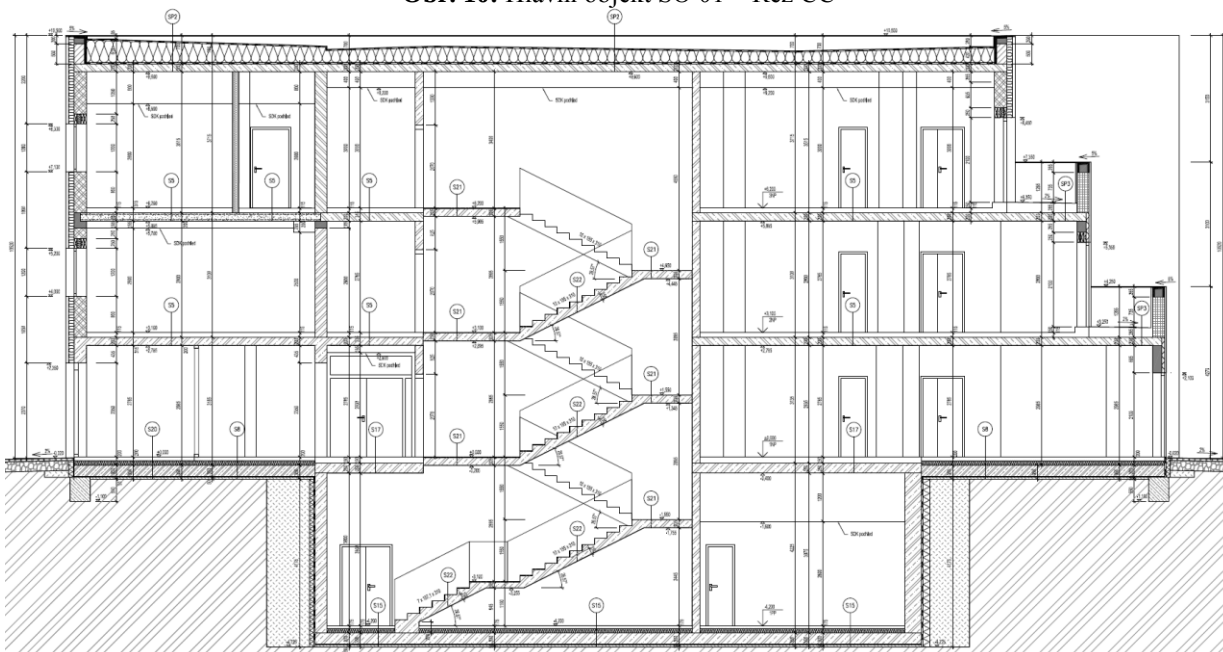
Obr. 8: Hlavní objekt SO 01 – Řez AA



Obr. 9: Hlavní objekt SO 01 – Řez BB



Obr. 10: Hlavní objekt SO 01 – Řez CC



Obr. 11: Hlavní objekt SO 01 – Řez DD

Aktuální výpisy z KN nejbližších objektů, k.ú. Dačice [624403]

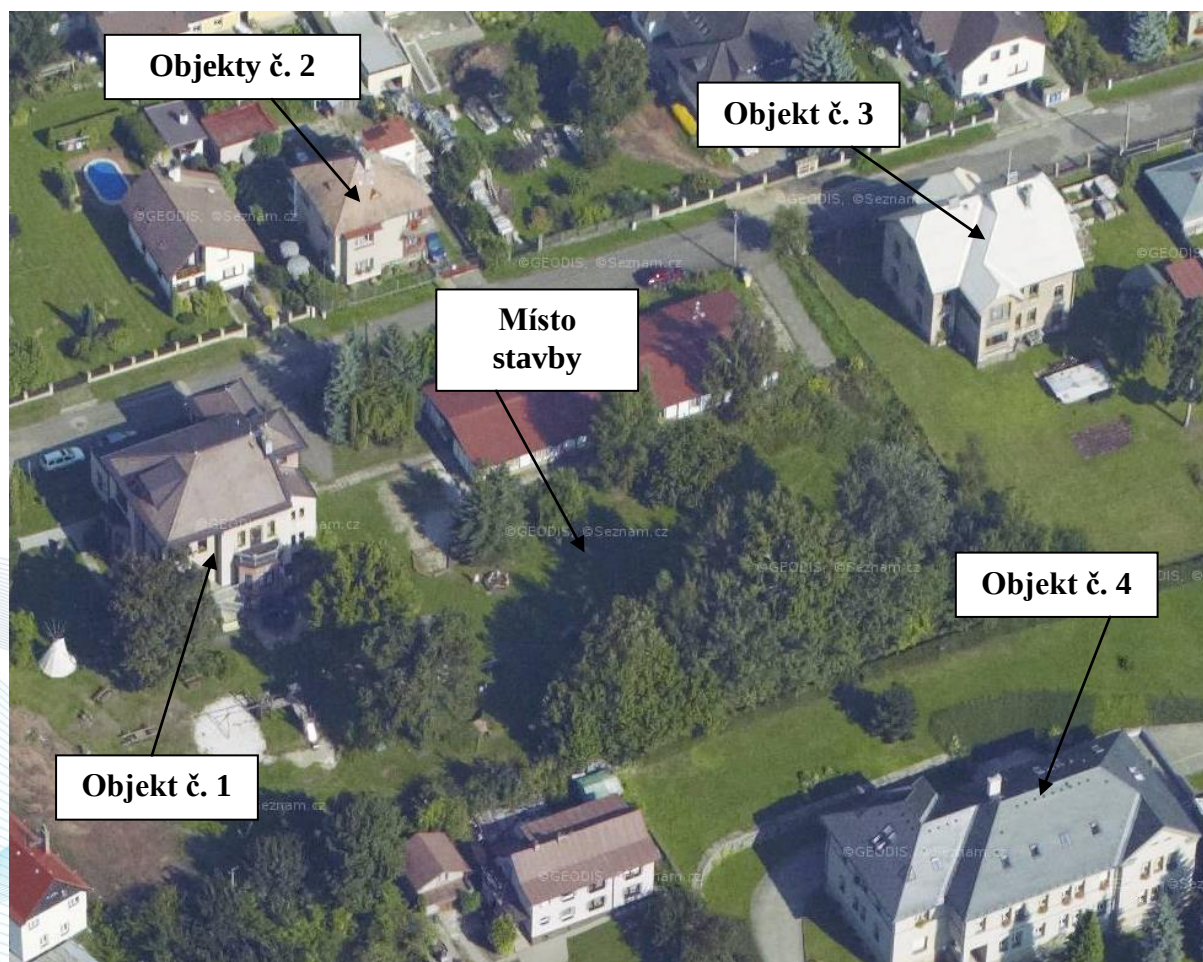
(platné v době zpracování akustického posudku):

Označení v hlukových mapách	Parcela číslo	č.p.	Způsob využití, druh pozemku	Poznámka
1	666	209	Stavba občanského vybavení	MŠ
2	1221	1027	Rodinný dům	
3	758/1	604	Stavba občanského vybavení	2 byty
4	838	440	Stavba občanského vybavení	Nemocnice

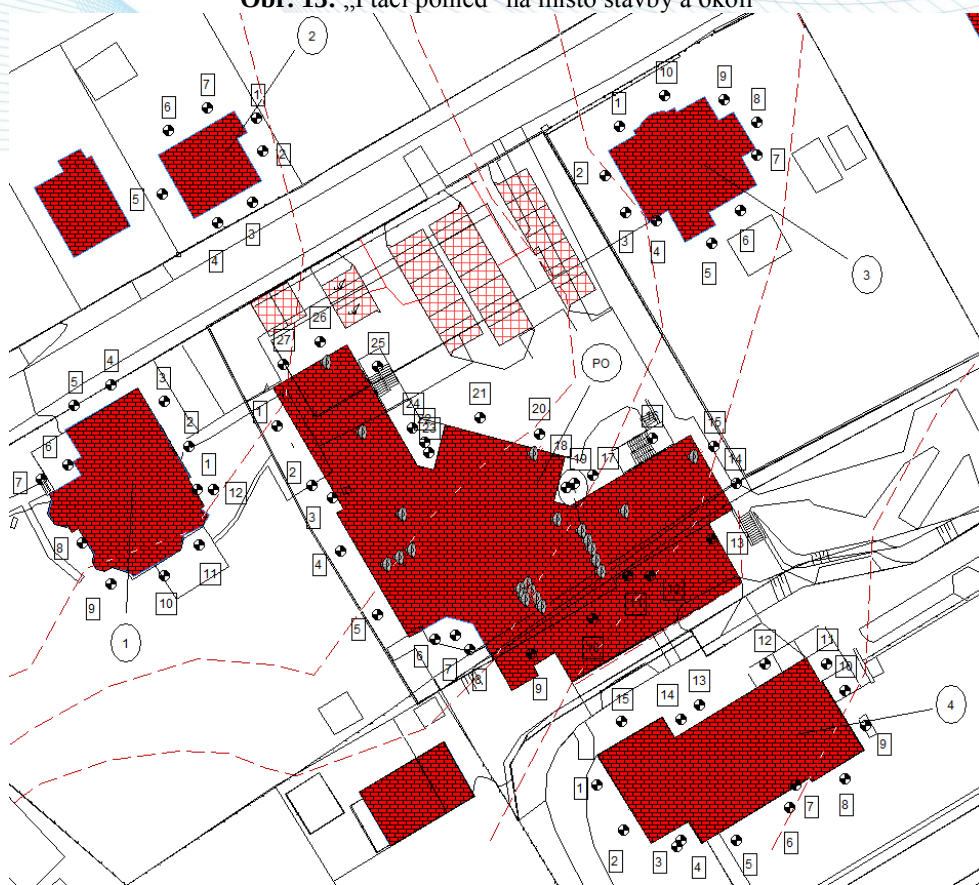
Tab. 1: Aktuální výpis z KN nejbližších objektů



Obr. 12: Katastrální mapa



Obr. 13: „Ptačí pohled“ na místo stavby a okolí



Obr. 14: Označení výpočtových bodů v hlukových mapách – objekty č. 1 – č. 4

2. Výsledková část

2.1. Stavební akustika

2.1.1. Stropní konstrukce – hlučné prostory 1.PP X ložnicové pokoje 1.NP

Dle ČSN 730532 musí být dodrženy minimální hodnoty zvukové izolace dělicích konstrukcí:

- vážená stavební neprůzvučnost – stropní konstrukce mezi hlučnými prostory s $L_{A,max} \leq 85$ dB (kuchyně, jídelna, technická zařízení) a ložnicovým prostorem ubytovací jednotky $R'_w = 62$ dB
- a v případě, že spolu obě místnosti bezprostředně nesousedí $D_{nTw} = 62$ dB

Mezi hlučnými prostory v 1.PP a ložnicovým prostorem ubytovací jednotky v 1.NP jsou dvě skladby S18 a S19. V posudku je posouzena S19 jako méně příznivá varianta (keramická dlažba a menší tloušťka drátkobetonové mazaniny)

Skladba S19:

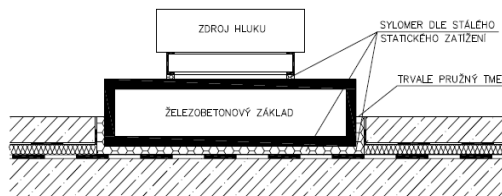
- podlahová krytina (dlažba) tl. 15 mm
- drátkobetonová mazanina tl. 75 mm
- kročejová izolace Giacomini s nakaširovanou fólií s rastrem 30 mm tl. 30 mm (podlahové vytápění)
- kročejová izolace Isover N tl. 30 mm ($s' = 19$ MN/m³)
- ŽB deska tl. 250 mm ($\rho \geq 2400$ kg/m³)
- SDK podhled
 - vzduchová mezera min. 1000 mm
 - minerální vata tl. min. 50 mm
 - SDK deska tl. 12,5 mm

$R_w = 64$ dB

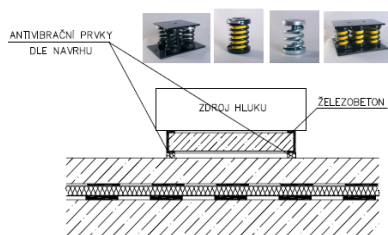
$R'_w = 62$ dB = $R'_{w,pož.} = 62$ dB Vyhovuje

Veškeré jednotky (zařízení, zdroje) musí být pružně uloženy či zavěšeny, tak aby nedocházelo k přenosu zvuku konstrukcí a instalacemi (rozvody, šachty apod.).

Varianta 1: Uložení zdrojů hluku bude na železobetonovém základu, na trvale pružné podložce ze SYLOMERu tl. 25 mm - typ dle stálého statického zatížení.

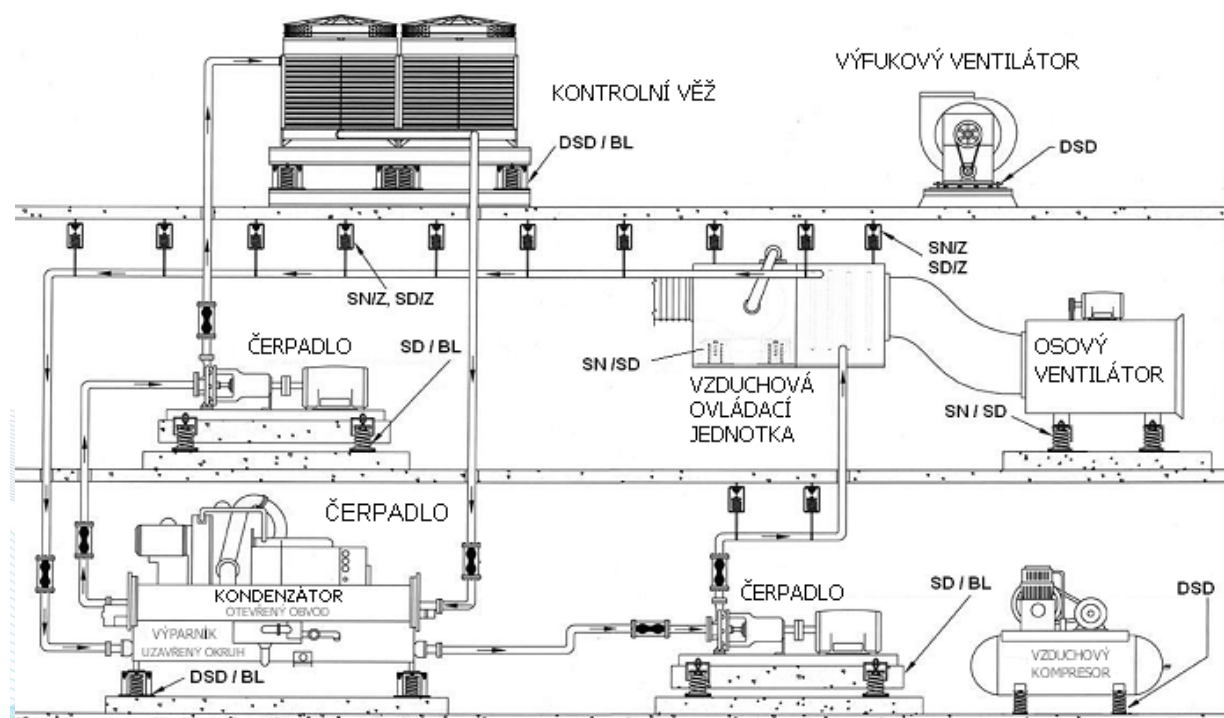


Varianta 2: Uložení zdrojů hluku bude pomocí antivibračních prvků a železobetonové desky. Typ antivibračních prvků dle stálého statického zatížení a typu zdroje hluku. Tloušťka a rozměry železobetonové desky též dle návrhu.



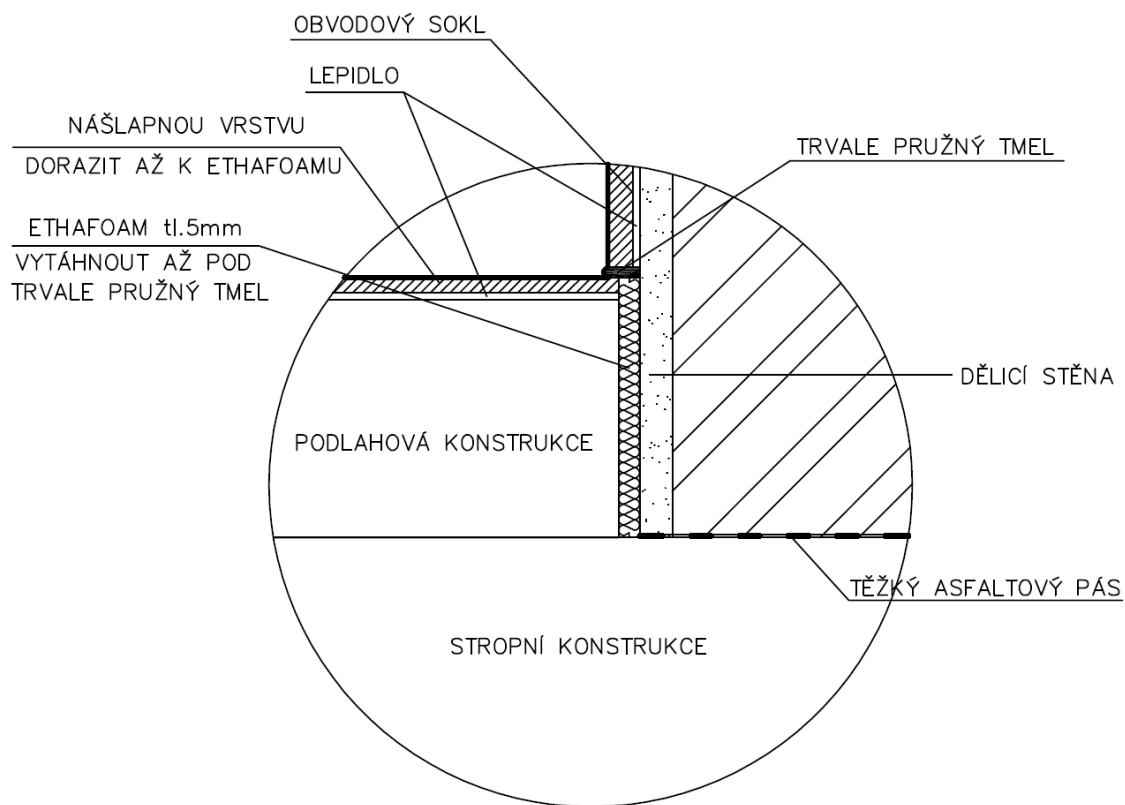
Zavěšení případných zdrojů hluku:

V případě zavěšení jednotek v objektu, je nutné pružné zavěšení. Patříčné pružné závěsy budou navrženy na základě váhy jednotky a vlastního požadovaného kmitočtu.

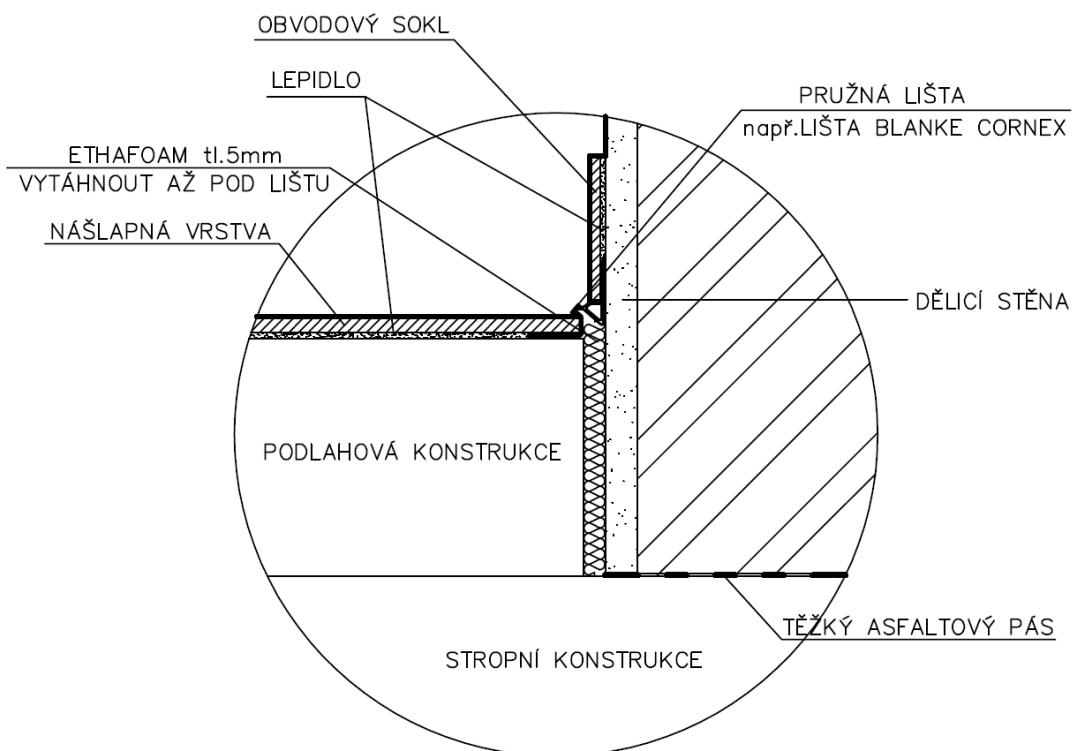


2.1.2. Detail podlahy ve styku se stěnou

VARIANTA 1



VARIANTA 2



Obr. 15: Detaily podlah

2.1.3. Odvětrávání, vzduchotechnika, rozvody vody, topení a elektřiny

Hlučné agregáty se opatří akustickými kryty a v místě styku se stavební konstrukcí se provede pružné uložení pomocí antivibračních pružin nebo Sylomeru.

Všechna hlučná zařízení (agregáty, jednotky apod.) budou uložena na plovoucí železobetonové základy.

VZT potrubí v chodu v době noční bude opatřeno tlumiči hluku v takovém počtu, aby 2 m před vyústěním do venkovního prostoru nebyla hladina akustického tlaku vyšší než $L_{Aeq,T} = 40$ dB a v případě, že hluk bude mít tónový charakter $L_{Aeq,T} = 35$ dB a v akusticky chráněných místnostech (obytných místnostech) nebyla hladina akustického tlaku vyšší než $L_{Amax} = 30$ dB a v případě, že bude mít hluk tónový charakter $L_{Amax} = 25$ dB.

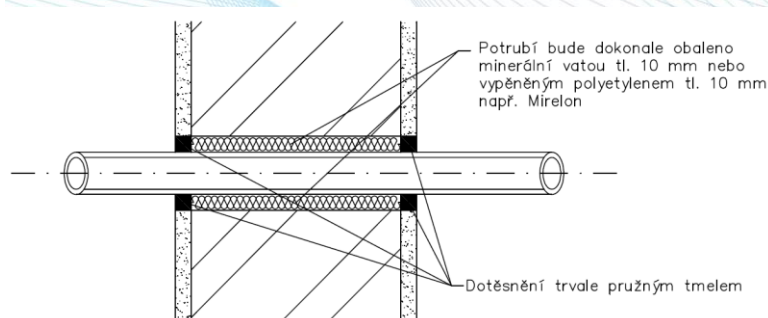
VZT potrubí v chodu v době denní bude opatřeno tlumiči hluku v takovém počtu, aby 2 m před vyústěním do venkovního prostoru nebyla hladina akustického tlaku vyšší než $L_{Aeq,T} = 50$ dB a v případě, že bude mít hluk tónový charakter $L_{Aeq,T} = 45$ dB a v akusticky chráněných místnostech (obytných místnostech) nebyla hladina akustického tlaku vyšší než $L_{Amax} = 40$ dB a v případě, že bude mít hluk tónový charakter $L_{Amax} = 35$ dB.

Stěny instalačních šachet budou vykazovat $R_w \geq 35$ dB - vyhovuje např.:

- Porotherm 11,5AKU s jednostrannou omítkou tl. 15 mm (dle technických listů výrobce)
- SDK konstrukce: šachtová stěna W629 – 2 x CW 75, 60 mm minerální izolace, desky RED tl. 2 x 20 mm $R_w = 42$ dB

Pro snížení vlivu komínového efektu instalační šachty, je nutné v místech všech stropů přerušit šachtu provedením ŽB desky tl. min. 100 mm. Svodné potrubí procházející ŽB deskami bude opatřeno trvale pružnou objímkou tl. min. 10 mm. Objímka bude opatřena tak, aby nedošlo k jejímu znehodnocení vlivem prolití cementovým mlékem.

Potrubí prostupující stavební konstrukcí doporučujeme dokonale zatmelit trvale pružným tmelem.



Je nutné minimalizovat vedení TZB v předstěnách dělicích stěn mezi jednotlivými byty (doporučujeme vedení v podlaze (pozn. ve vrstvě na vedení rozvodů) a vnitřních příčkách jednotlivých bytů).

Doporučujeme použít zařizovací předměty a především baterie zvukové třídy I.

Pozn. Upozorňujeme, že v případě použití vřívek a van s přepadem by bylo nutné provést náročné stavební úpravy.

V případě nutnosti instalačních krabiček v dělicích SDK stěnách je nutné jejich počet minimalizovat a instalační krabičky opatřit akustickými krytkami.

Pro zlepšení akustické pohody doporučujeme:

- veškeré potrubí provést ze systému SILENT
- svodné i přípojovací potrubí obalit minerální vatou a plechem tl. min. 0,8 mm

2.2. Hluk z objektu

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

- Jednotky VZT a chlazení
- Parkoviště pro 26 OA
- Doprava na parkoviště

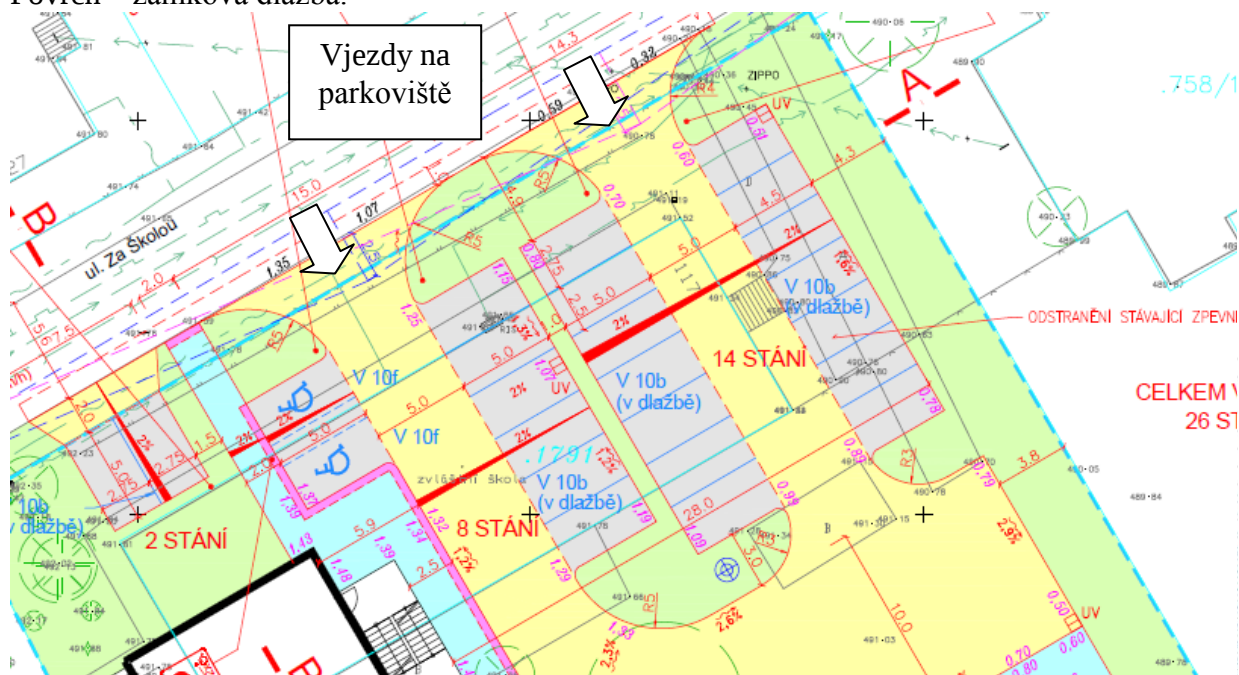
Doprava k parkovišti a parkoviště

Ve výpočtu je uvažováno s výměnou 1 OA za 2 hodiny na každém parkovacím stání, tzn. s pohybem 208 OA za 8 nejhlučnějších po sobě jdoucích souvislých hodin v době denní.

V době noční je uvažováno s příjezdem a odjezdem 4 OA v době nejhlučnější hodiny.

Maximální rychlost vozidel na ploše pozemku 15 km/hod.

Povrch – zámková dlažba.



Obr. 16: Schéma parkování u objektu

Jednotky VZT a chlazení umístěné na střeše objektu SO 01 – v chodu i v době noční

Zařízení č. 38a, 59a a 80a

hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od zdroje $L_{Aeq,T, l=1m} \leq 59$ dB

Zařízení č. 1c

hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od zdroje $L_{Aeq,T, l=1m} \leq 50$ dB

Zařízení č. 1b

hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od zdroje $L_{Aeq,T, l=1m} \leq 58$ dB

Zařízení č. 2b

hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od zdroje $L_{Aeq,T, l=1m} \leq 47$ dB

Zařízení č. 7a

hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od zdroje $L_{Aeq,T, l=1m} \leq 48$ dB

Zařízení CL-8

hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 10 m od zdroje $L_{Aeq,T, l=10m} \leq 45$ dB

Zařízení 2 x CH-14

hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 10 m od zdroje $L_{Aeq,T, l=10m} \leq 44$ dB

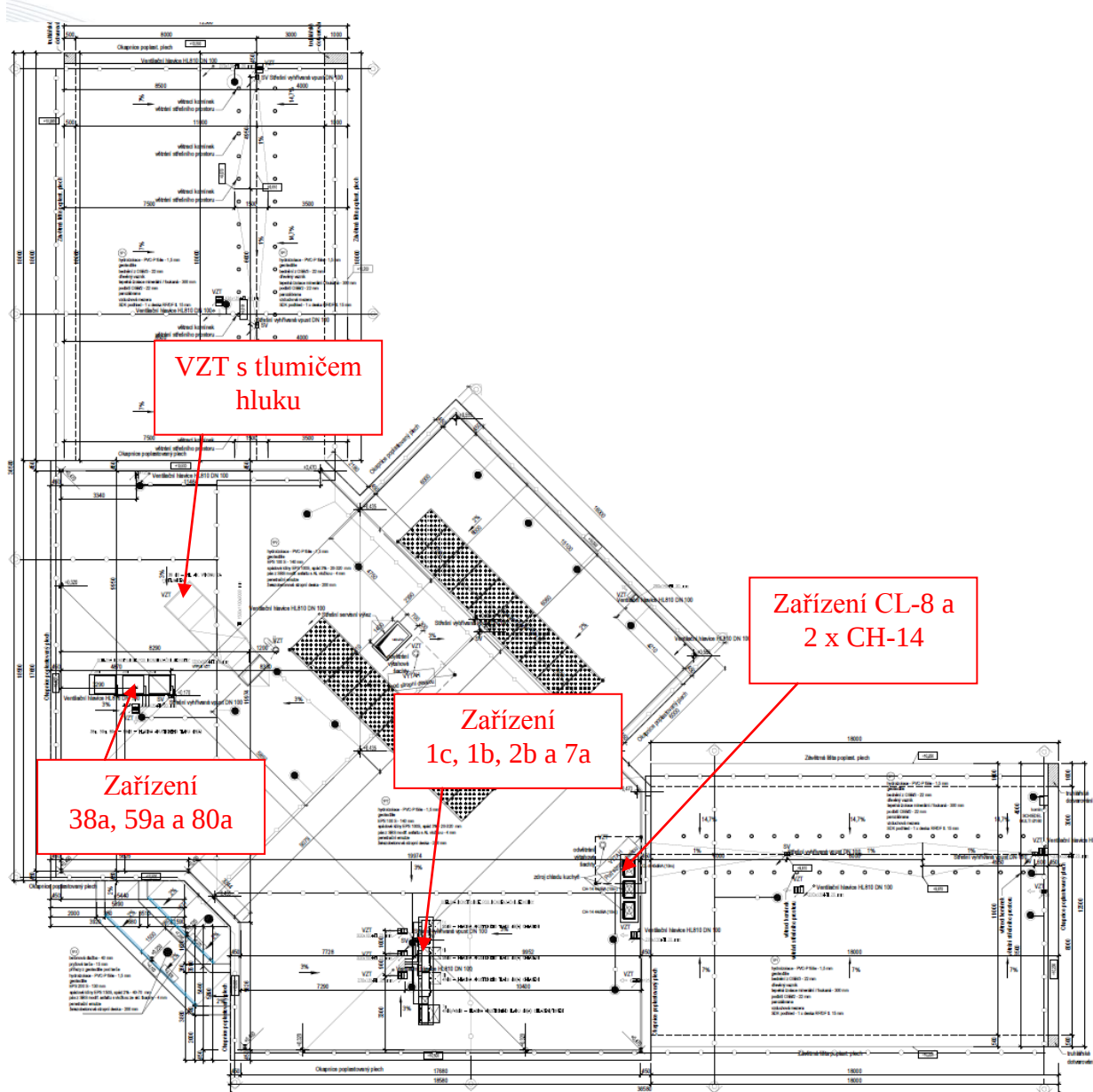
VZT s tlumičem hluku

AKUSTICKÝ VÝKON VENTILÁTORU:

frekvence:	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	součtová hladina
hl. akust. výkonu s váhovým filtrem A: [dB(A)]	0	47	60	78	77	78	73	69	64	83

VÝSLEDNÉ HODNOTY:

frekvence:frekvence:	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	součtová hladina	
přenosový útlum:	13	17	25	42	75	85	85	85	49	-	dB
vlastní hluk tlumiče:	0	0	5	9	11	9	4	0	0	16	dB(A)
hl. akust. výkonu za tlumičem s váh. filt. A:	0	30	35	36	11	9	4	0	16	39	dB(A)



Obr. 17: Půdorys střechy s umístěním jednotek

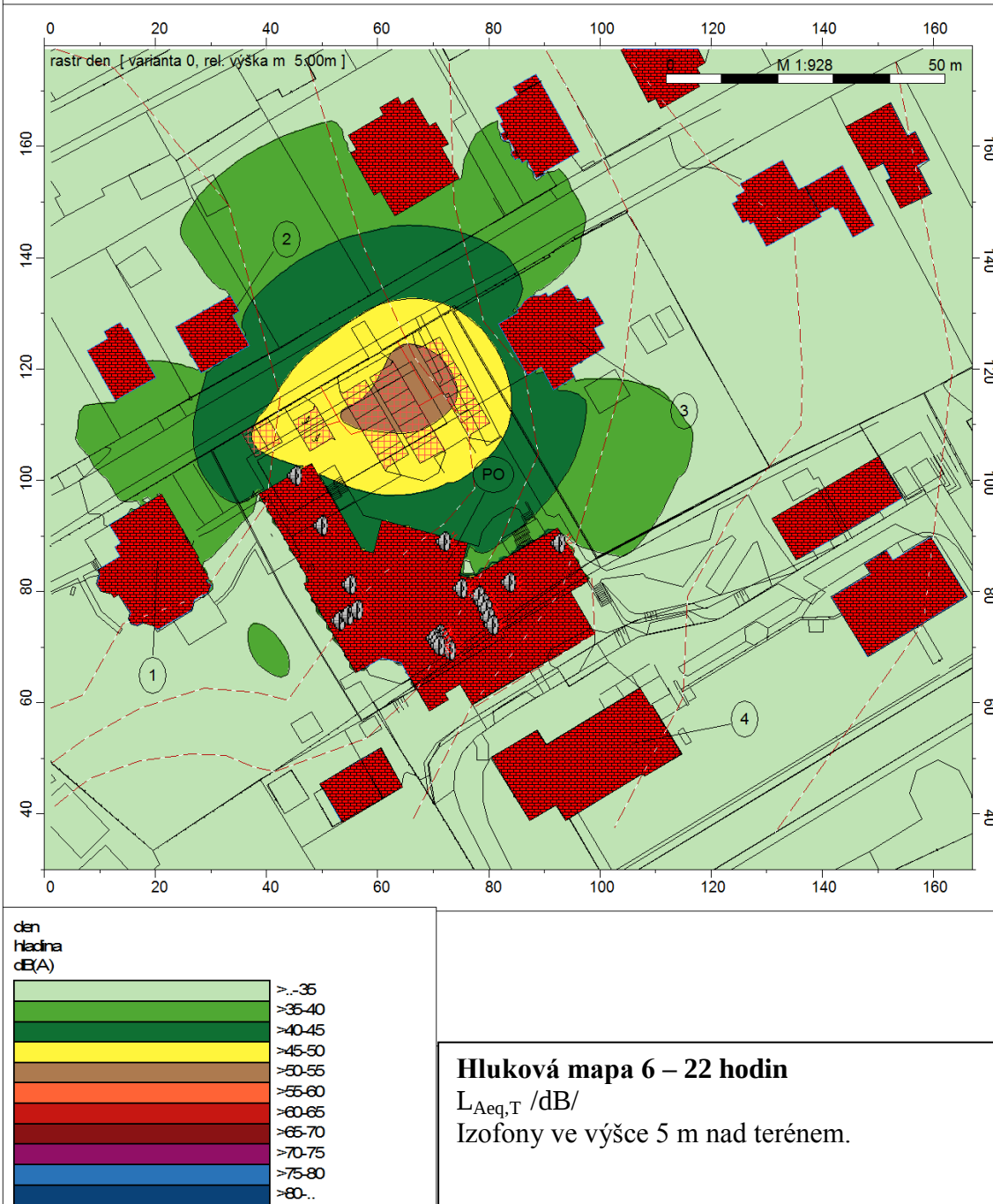
Na střeše jsou dále umístěny výdechy VZT, které budou vykazovat hladinu akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od zdroje $L_{Aeq,T, l = 1 m} \leq 45$ dB.

Každé další VZT potrubí v chodu v době noční bude opatřeno tlumiči hluku v takovém počtu, aby 2 m před fasádou nejbližších obytných objektů nebyla hladina akustického tlaku vyšší než $L_{Aeq,T} = 40$ dB a v případě, že bude mít hluk tónový charakter $L_{Aeq,T} = 35$ dB a v akusticky chráněných místnostech (obytných místnostech) nebyla hladina akustického tlaku vyšší než $L_{A,max} = 30$ dB a v případě, že bude mít hluk tónový charakter $L_{A,max} = 25$ dB.

Pozn. Ve venkovním prostoru nebudou instalovány žádné další zdroje hluku (klimatizace, chlazení apod.)

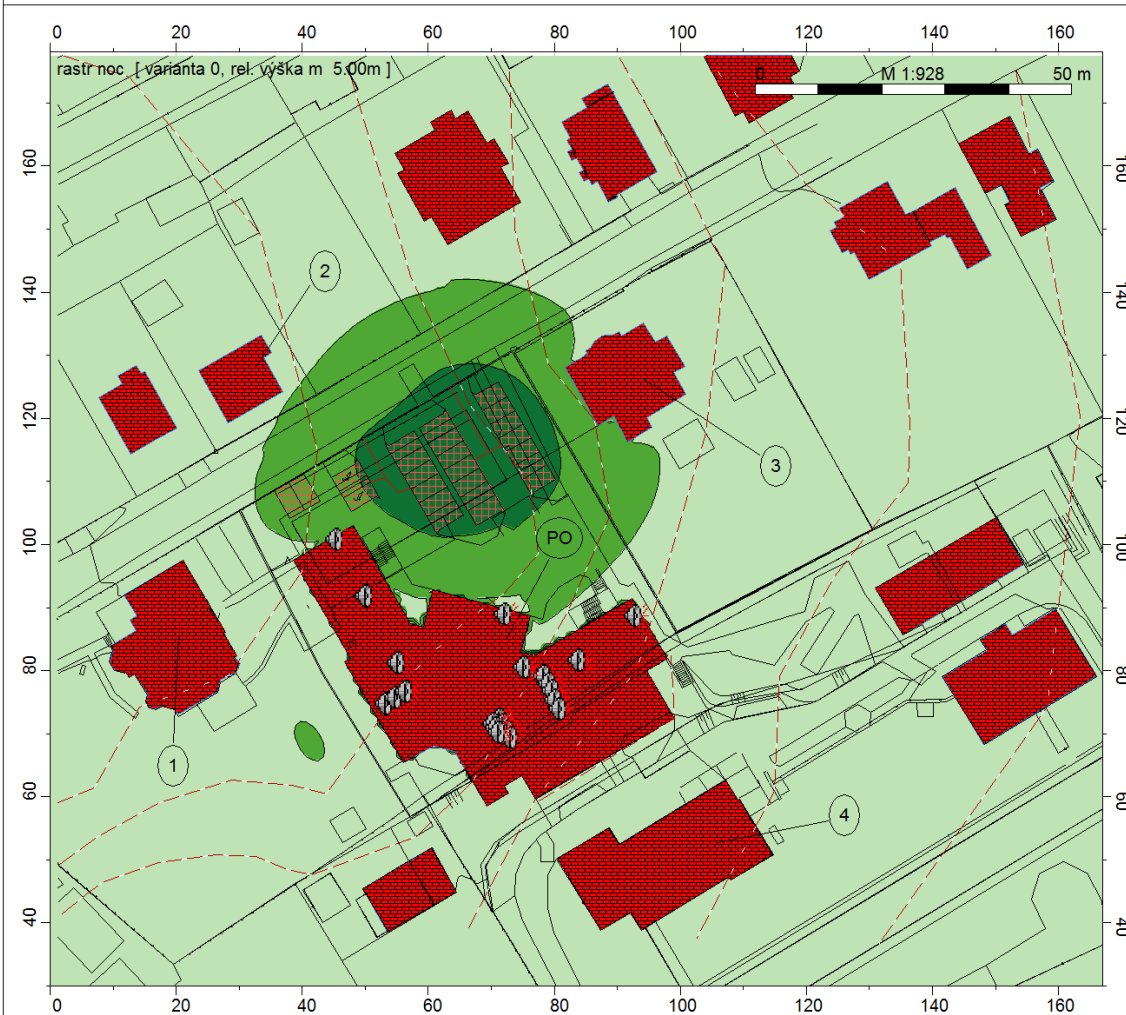
Hluk byl vypočten ve výškách 2 m, 5 m a 8 m nad terénem.



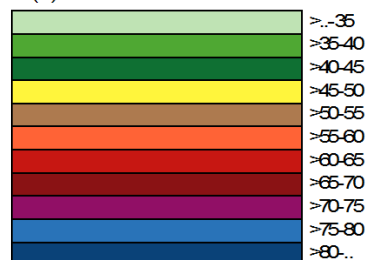


IMMI 2014-2 11/2014

Obr. 18: Hluková mapa 6 – 22 hodin ve výšce 5 m nad terénem



noc
hladina
dB(A)



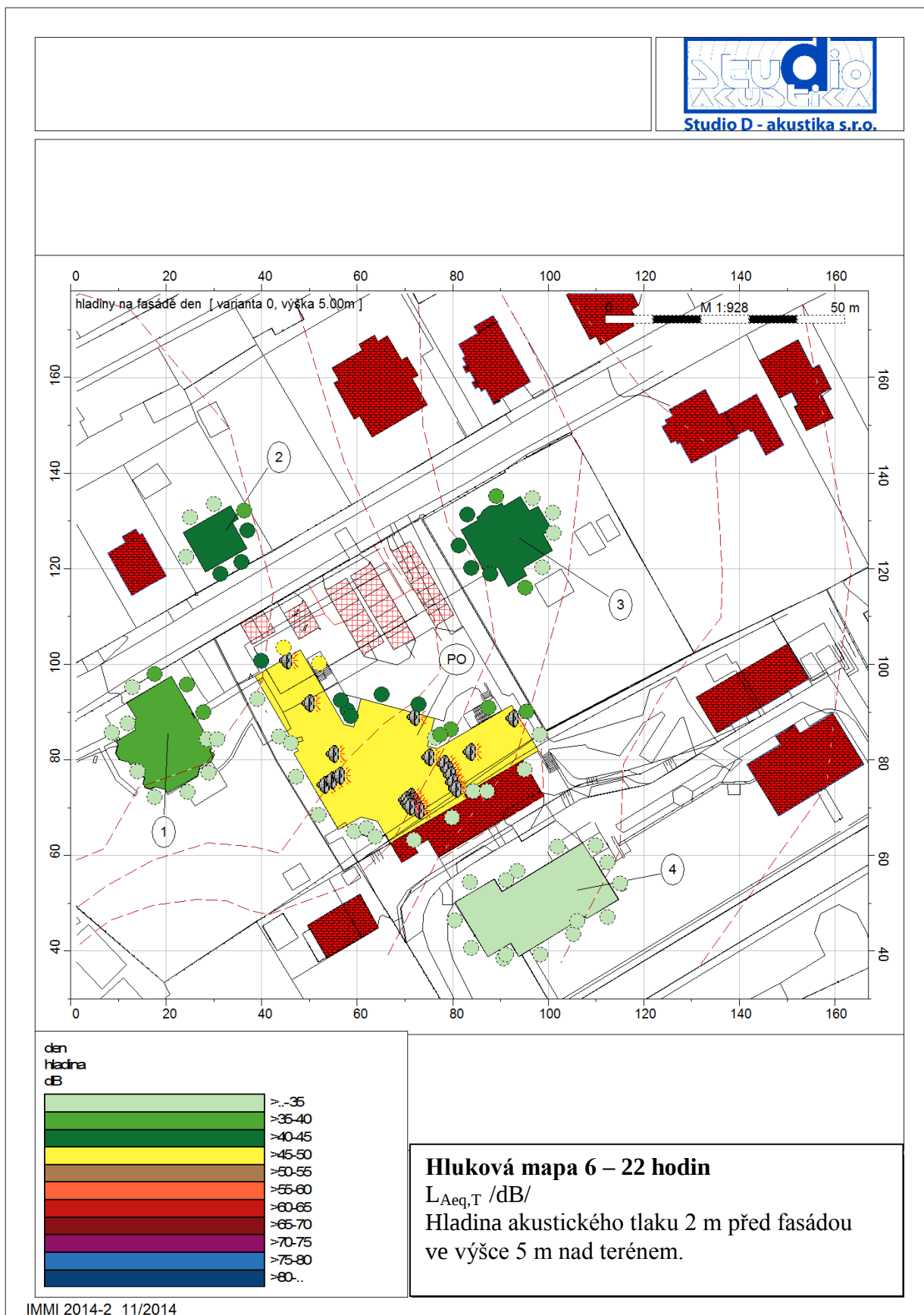
Hluková mapa 22 – 6 hodin

$L_{Aeq,T}$ /dB/

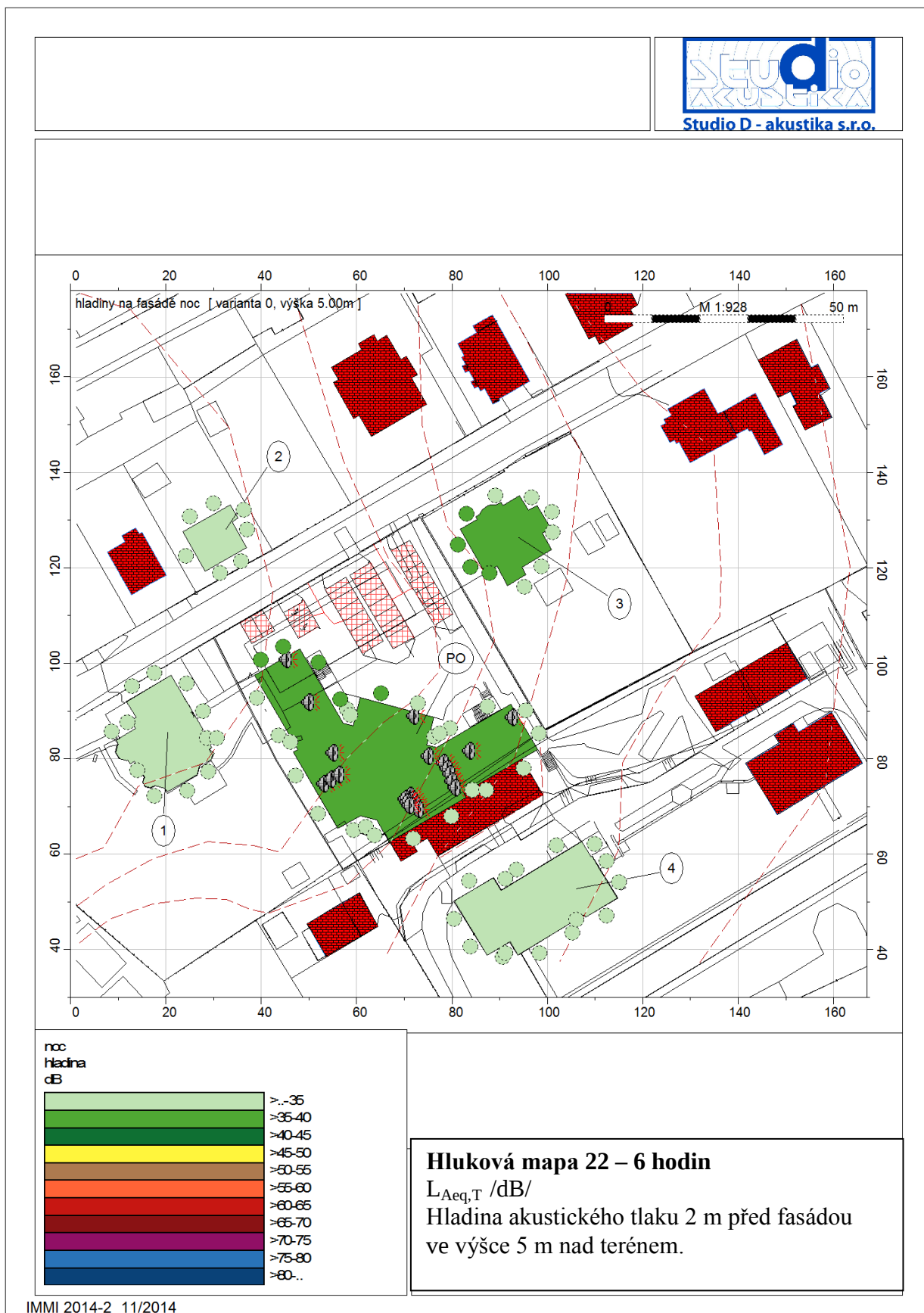
Izofony ve výšce 5 m nad terénem.

IMMI 2014-2 11/2014

Obr. 19: Hluková mapa 22 – 6 hodin ve výšce 5 m nad terénem



Obr. 20: Hladina akustického tlaku 2 m před fasádou v době denní ve výšce 5 m nad terénem



Obr. 21: Hladina akustického tlaku 2 m před fasádou v době noční ve výšce 5 m nad terénem

Hluk 2m před fasádou	
Param.:	d = 2.00 m Lmin = 5.0 m Lmax = 10.0 m

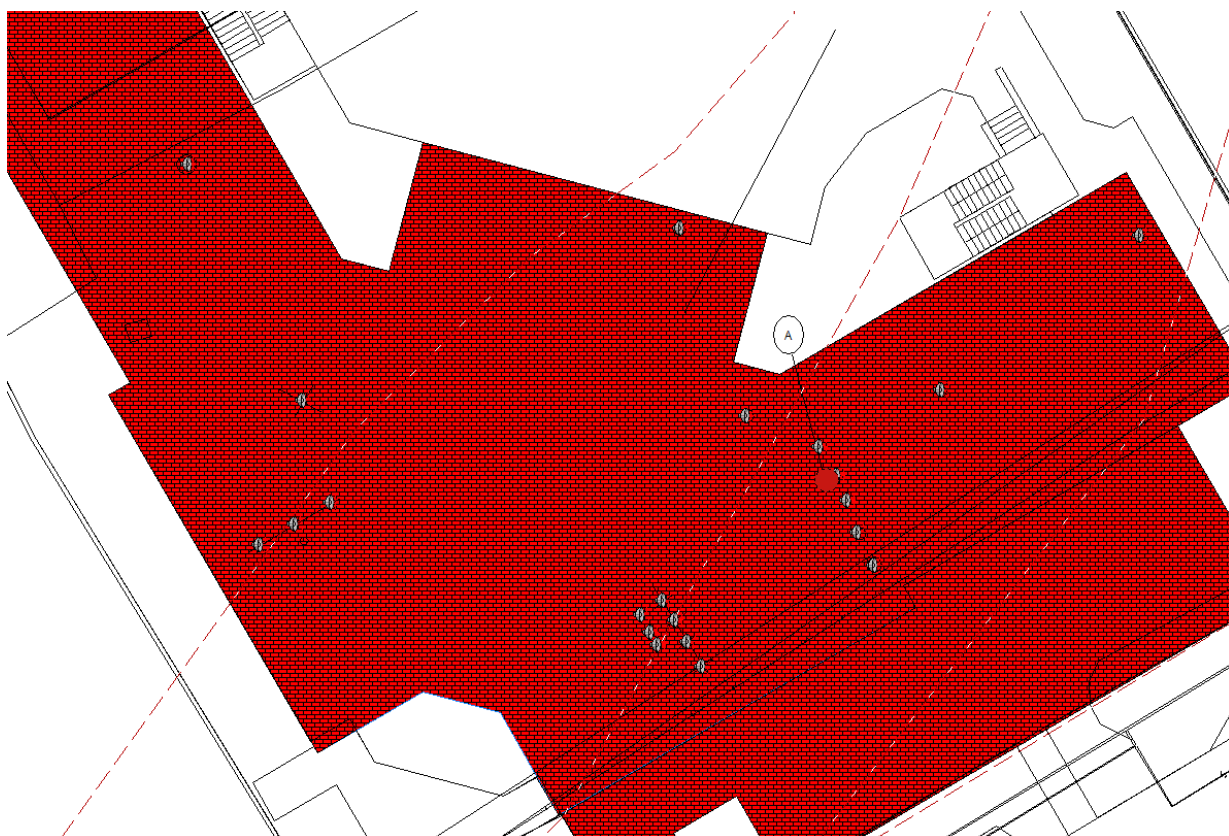
Dům	Číslo bodu	Fasáda	Výška H = 2 m		Výška H = 5 m		Výška H = 8 m	
			6 - 22 hodin	22 - 6 hodin	6 - 22 hodin	22 - 6 hodin	6 - 22 hodin	22 - 6 hodin
			$L_{Aeq,T} / dB/$	$L_{Aeq,T} / dB/$	$L_{Aeq,T} / dB/$	$L_{Aeq,T} / dB/$	$L_{Aeq,T} / dB/$	$L_{Aeq,T} / dB/$

PO	1	J/Z	30,4	26,3	31,3	28,6	34,1	33,0
	2	J/Z	25,7	24,7	27,9	27,1	33,2	33,0
	3	S/Z	25,3	24,3	26,5	25,6	30,4	30,1
	4	J/Z	28,1	27,7	30,4	30,2	36,2	36,1
	5	J/Z	28,0	27,8	30,2	30,0	35,8	35,8
	6	J/V	26,2	25,8	28,4	28,1	33,4	33,4
	7	jih	26,2	25,9	28,1	27,9	33,0	32,9
	8	J/Z	26,5	26,2	28,4	28,3	33,7	33,6
	9	J/V	26,5	26,2	28,4	28,2	33,3	33,2
	10	J/V	27,5	27,2	29,3	29,2	33,8	33,8
	11	S/V	27,5	27,3	29,0	28,8	32,6	32,6
	12	J/V	27,3	27,1	29,3	29,1	33,8	33,8
	13	J/V	24,5	24,1	26,3	26,0	30,2	30,1
	14	S/V	30,0	25,0	32,9	26,7	33,8	28,0
	15	S/V	36,1	29,2	37,1	30,3	37,9	32,0
	16	S/Z	38,2	31,5	39,4	33,3	40,2	35,8
	17	S/Z	38,5	32,4	39,8	34,1	40,9	37,4
	18	sever	31,8	29,8	33,9	32,0	37,7	37,0
	19	východ	36,5	31,4	37,7	33,3	39,7	37,5
	20	sever	41,4	34,3	41,9	35,0	42,0	36,2
	21	sever	43,1	35,8	43,3	36,0	43,1	36,5
	22	západ	41,4	33,9	41,9	34,6	41,9	35,6
	23	sever	40,6	33,2	41,2	33,8	41,2	34,7
	24	S/V	42,2	34,6	42,5	35,1	42,5	36,2
	25	S/V	45,5	37,3	45,2	37,3	44,6	37,8
	26	S/Z	46,0	37,3	45,3	36,9	44,4	36,7
	27	S/Z	43,5	35,5	43,1	35,1	42,4	35,0
1	1	J/V	33,0	31,2	34,8	33,1	36,4	35,3
	2	S/V	36,0	31,2	37,1	33,0	38,0	34,8
	3	S/V	37,4	31,7	38,2	33,1	38,7	34,4
	4	S/Z	35,3	27,6	36,1	28,7	36,7	30,3
	5	S/Z	33,8	26,0	34,5	26,9	35,1	28,4
	6	J/Z	18,5	17,0	18,9	17,4	22,3	21,4
	7	S/Z	18,1	16,6	19,4	18,0	24,3	23,6
	8	J/V	18,8	17,8	19,3	18,4	22,0	21,4
	9	J/V	31,1	31,0	32,9	32,8	34,5	34,5
	10	J/V	31,8	31,7	33,4	33,3	35,7	35,7
	11	J/V	32,4	31,9	34,1	33,7	36,8	36,5
	12	S/V	32,4	30,9	34,5	33,1	36,2	35,4
2	1	S/V	38,8	32,1	39,7	33,3	-	-
	2	S/V	40,0	32,9	40,8	34,1	-	-
	3	J/V	41,3	33,8	41,7	34,8	-	-
	4	J/V	40,3	32,9	40,8	33,9	-	-
	5	J/Z	31,3	27,2	33,0	29,4	-	-
	6	S/Z	19,3	15,0	23,1	20,0	-	-
	7	S/Z	22,9	17,4	25,9	21,6	-	-
3	1	S/Z	41,7	34,4	42,0	35,0	41,8	35,0
	2	J/Z	44,8	38,0	44,7	38,1	44,3	38,1
	3	J/Z	44,7	38,0	44,6	38,1	44,1	38,1
	4	J/Z	41,3	35,5	41,7	36,1	41,5	36,4
	5	J/V	38,7	33,4	39,7	34,8	39,9	35,3

	6	J/V	31,1	30,2	32,5	31,6	33,3	32,4
	7	S/V	19,1	16,5	22,5	21,3	26,7	26,2
	8	S/V	18,8	16,4	20,9	19,3	25,0	24,3
	9	S/V	19,9	16,7	21,0	17,8	24,2	22,6
	10	sever	37,2	29,4	37,8	30,3	38,0	30,8
4	1	J/Z	30,7	30,7	33,1	33,1	35,0	35,0
	2	J/Z	28,4	28,3	30,2	30,2	33,1	33,0
	3	J/V	18,3	17,6	19,3	18,7	25,2	25,0
	4	J/Z	18,4	17,7	19,1	18,5	24,6	24,4
	5	J/V	17,5	16,8	18,2	17,6	23,5	23,3
	6	J/V	17,4	16,7	18,6	18,0	23,8	23,6
	7	J/Z	17,6	17,0	17,7	17,0	20,7	20,4
	8	J/V	16,9	16,2	18,3	17,8	23,8	23,6
	9	S/V	19,9	18,2	22,0	20,8	28,6	28,3
	10	S/V	20,7	19,2	23,0	21,9	29,9	29,7
	11	S/V	29,1	28,9	31,2	31,1	32,9	32,8
	12	S/Z	30,0	29,9	32,3	32,3	34,5	34,5
	13	S/Z	30,5	30,5	32,9	32,9	35,1	35,0
	14	S/V	29,8	29,7	32,2	32,1	34,9	34,9
	15	S/Z	29,3	29,2	31,8	31,7	34,9	34,9

Tab. 2: Hluk 2 m před fasádou posuzovaného objektu





Obr. 22: Hladina akustického tlaku 2 m nad střechou v době noční

Na základě hluku 2 m nad střechou posuzovaného objektu, v bodě A je $L_{Aeq,T} = 62$ dB v době noční, musí být dodržena minimální požadovaná neprůzvučnost obvodového pláště dle ČSN 73 0532 (posouzeno jako obytná místnost bytu či pokoj v ubytovně):

Fasáda	R'_w /dB/	Plná část obvodového pláště R_w /dB/
střecha	40	50

Střešní konstrukce SP 2:

- Hydroizolace – PVC-P folie
- geotextilie
- EPS 100 S tl. 140 mm
- Spádové klíny EPS 100 S tl. 20 – 320 mm
- Pás z SBS modif. Asfaltu s AL vložkou tl. 4 mm
- Penetrační emulze
- ŽB stropní deska tl. 200 mm

$R_w = 57$ dB > $R_{w,pož.} = 50$ dB Vyhovuje za předpokladu pružného uložení všech jednotek (rezonanční kmitočty $f_r \leq 7$ Hz)

Pozn.: Všechny skladby jsou řešeny z hlediska akustiky. Je nutné je doposoudit z hlediska tepelné techniky včetně kondenzace!

3. Interpretace

3.1. Požadavky

3.1.1. Požadavky ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách

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
B. Bytové domy – obytné místnosti bytu					
5	Místnosti s technickým zařízením domu (výměňkové stanice, kotelny, strojovny výtahů, strojovny VZT, prádelny apod.) s hlukem: $L_{A,max} \leq 80$ dB $80 \text{ dB} < L_{A,max} \leq 85$ dB	$57^{(4)}$ $62^{(5)}$	$48^{(4)}$ $48^{(5)}$	$57^{(4)}$ $62^{(5)}$	–
6	Provozovny s hlukem $L_{A,max} \leq 85$ dB: s provozem nejvýše do 22.00 h s provozem i po 22.00 h	57 62	53 48	57 62	–

3.2. Hlukové poměry

§ 30 odst. 3 zákona 258/2000 Sb.

(3) Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, sportu, léčení a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků^{32b)} a venkovních pracovišť. Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do 2 m okolo bytových domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb. Chráněným vnitřním prostorem staveb se rozumí obytné a pobytové místnosti,¹⁵⁾ s výjimkou místností ve stavbách pro individuální rekreaci a ve stavbách pro výrobu a skladování. Rekreace pro účely podle věty první zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájmem bytu v nich.

¹⁵⁾ Vyhláška č. 20/2012 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu, vyhláška

^{32b)} Zákon č. 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí

Aby byly splněny požadavky Nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, bude nutné dodržet následující:

- nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina hluku $L_{Aeq,T}$ v chráněném venkovním prostoru staveb v době:
6 - 22 hod 50 dB
22 - 6 hod 40 dB
obsahuje-li zvuk výraznou tónovou složku nebo má-li výrazně informační charakter (řeč), přičítá se další korekce -5 dB

- nejvyšší přípustná maximální hladina hluku L_{Amax} šířící se ze zdrojů situovaných v objektu do akusticky chráněných prostor (bytů) v době:

6 - 22 hod 40 dB

22 - 6 hod 30 dB

obsahuje-li zvuk výraznou tónovou složku, přičítá se další korekce -5 dB

Hodnoty hluku ve venkovním prostoru se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{AeqT}$. V denní době se stanoví pro osm souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin a pro dobu noční pro nejhluchnější hodinu.

3.3. Vyhodnocení

3.3.1. Vyhodnocení – stavební akustika

Při splnění výše uvedeného budou posuzované konstrukce na akci „Dům pro seniory s rozšířenou zdravotní péčí, Lomnice nad Popelkou, k.ú. Lomnice nad Popelkou p.č. 1956/10, 1865/13, 1865/14, 1865/9, 2366/1, 2361/5, st. 1791“ vyhovovat požadavkům ČSN 73 0532.

Pozn.: Veškeré hodnoty platí v případě, že žádné konstrukce nejsou nijak oslabovány!!
A veškeré detaily jsou správně provedeny.

3.3.2. Vyhodnocení – hluk z objektu

Při splnění výše uvedeného bude projektovaná stavba dle projektu „Dům pro seniory s rozšířenou zdravotní péčí, Lomnice nad Popelkou, k.ú. Lomnice nad Popelkou p.č. 1956/10, 1865/13, 1865/14, 1865/9, 2366/1, 2361/5, st. 1791“ vyhovovat z hlediska hluku z objektu požadavkům stanovených dle NV č. 272/2011 Sb. (limit 2 m před fasádou chráněných objektů (objekty č. 1, č. 2, č. 3 a PO) $L_{Aeq,T} \leq 50$ dB v době denní a $L_{Aeq,T} \leq 40$ dB v době noční, limit 2 m před fasádou chráněných objektů (objekt č. 4) $L_{Aeq,T} \leq 45$ dB v době denní a $L_{Aeq,T} \leq 35$ dB v době noční)

V průběhu zkušebního provozu bude nutné změřit hluk šířící se z objektu, aby se mohly stanovit a provést případné korekce nutné k tomu, aby nebyl překračován limit stanovený dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.