

ING. PAVEL STEJSKAL
Vrchlického nábř. 271/4
370 01 České Budějovice
IČO: 088 553 58
tel.: +420 721 269 601
e-mail: pavel@akuste.com

HLUKOVÁ STUDIE č. AK-21123

- posouzení hladiny hluku ve venkovním prostředí z plánovaného objektu včetně všech nových zdrojů hluku

ORLOVNA PŘELOUČ

STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA ORLOVNY
DOKUMENTACE PRO SPOLEČNÉ POVOLENÍ, ZMĚNU DOKONČENÉ STAVBY -
PŘÍSTAVBA, NÁSTAVBA, ZMĚNU VYUŽITÍ

Název a místo projektu:



APRIS pro s.r.o.
Jiráskova 2839
530 02 Pardubice

Objednatel:

Dle platného zákona 121/2000 Sb. ve znění všech pozdějších změn, je zakázáno, bez předchozího souhlasu zhotovitele, toto autorské dílo dále šířit, množit apod.

OBSAH

1	ÚVOD	4
2	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
2.1	Údaje o stavbě	4
2.1.1	Název stavby	4
2.1.2	Místo stavby	4
2.2	Údaje o stavebníkovi	4
3	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	4
3.1	Použitá výkresová část projektové dokumentace	4
3.2	Použitá normy	4
3.3	Použité zákony, nařízení vlády, aj.	5
3.4	Použitá literatura	5
3.5	Použité webové podklady	5
3.6	Použité softwary	5
3.7	Seznam použitých zkratk a symbolů	5
4	LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY	6
4.1	Zákon o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů	6
4.2	Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů	6
4.2.1	Souhrn hygienických limitů hladiny hluku z uvažovaných zdrojů	8
5	VSTUPNÍ PODKLADY	9
5.1	Vybrané výkresy z projektové dokumentace	9
5.2	Ostatní dostupné podklady	11
5.3	Výpis řešených akusticky chráněných objektů či pozemků	12
5.4	Řešené zdroje hluku	13
5.4.1	Stacionární zdroje hluku (VTZ, TČ, chladicí jednotky, ventilátory apod.)	13
5.4.2	Hluk šířený z užívání objektu	16
5.4.3	Vzduch. neprůzvučnosti obvodového pláště „Orlovny Přelouč“	17
5.4.4	Vzduch. neprůzvučnosti dělicích kcí „Orlovny Přelouč“ se sousedními obytnými objekty..	18
6	VÝPOČET HLADINY HLUKU	20
6.1	Hladina hluku ve venkovním prostředí z plánovaného objektu „Orlovna Přelouč“	20
6.2	Nejistota výpočtů hladiny hluku	25
7	VYHODNOCENÍ	26
7.1	Porovnání s hygienickými limity hluku	26
7.1.1	Hladina hluku ve venkovním prostředí z plánovaného objektu „Orlovna Přelouč“	26
7.2	Vyřádění ke stavební akustice vybraných kcí	28
8	KOMENTÁŘ	29
8.1	Hladina hluku ve venkovním prostředí z plánovaného objektu „Orlovna Přelouč“	29
9	ZÁVĚR	29

1 ÚVOD

Posouzení hladiny hluku ve venkovním prostředí z následujících zdrojů hluku:

- **plánovaný objekt „Orlovna Přelouč“ včetně veškerých nových zdrojů hluku: vzduchotechnické jednotky, ventilátory apod.**

Výpočet je proveden dle požadavků Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů, v akusticky chráněných prostorech stanovených dle Zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

2.1 Údaje o stavbě

2.1.1 Název stavby

ORLOVNA PŘELOUČ STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA ORLOVNY

2.1.2 Místo stavby

k. ú.: Přelouč [734560]
obec: Přelouč [575500]
kraj: Pardubický
parc. č.: st. 37

2.2 Údaje o stavebníkovi

Orel jednota Přelouč
Československá 90
535 01 Přelouč

3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

3.1 Použitá výkresová část projektové dokumentace

Projektová dokumentace ve stupni DÚR+DSP z 09/2021

Zpracovatel:

APRIS pro s.r.o.
Jiráskova 2839
530 02 Pardubice

3.2 Použitá normy

- **ČSN ISO 1996-1:2004 Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení**
- **ČSN ISO 1996-2:2009 Popis, měření a posuzování hluku prostředí – Část 2: Určování hladin hluku prostředí**
- **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**
- **ČSN 73 0532:2020 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky, ve znění pozdějších změn**
- **ČSN EN 12354-1 Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 1: Vzduchová neprůzvučnost mezi místnostmi**
- **ČSN EN 12354-2 Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 2: Kročejová neprůzvučnost mezi místnostmi**

3.3 Použité zákony, nařízení vlády, aj.

- **Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.**, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- **Zákon č. 258/2000 Sb.**, o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- **SMĚRNICE KOMISE (EU) 2015/996 ze dne 19. května 2015** o stanovení společných metod hodnocení hluku podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES, Jednotná výpočtová metodika (CNOSSOS – EU)

3.4 Použitá literatura

- **Vaverka J. a kol.**, *Stavební fyzika 1 – Urbanistická, stavební a prostorová akustika*. (VUT Brno, 1998)
- **Čechura J.**, *Stavební fyzika 10 – Akustika stavebních konstrukcí*. (ČVUT Praha, 1997)
- **Donatřáková D.**, *Stavební akustika a denní osvětlení*. (VUT Brno 2010)
- **Kaňka J.**, *Stavební fyzika 3. Akustika pozemních staveb*. (ČVUT Praha, 2015)

3.5 Použité webové podklady

- <https://mapy.cz/>
- <https://www.google.cz/maps>
- <https://nahlizenidokn.cuzk.cz/>
- <https://geoportal.cuzk.cz/>
- <https://ags.cuzk.cz/av/>

3.6 Použité softwary

- Microsoft Office 2019
- IMMI Standard, product of the Wölfel Group
- GstarCAD 2020 Standard

3.7 Seznam použitých zkratk a symbolů

PD – projektová dokumentace
k. ú. – katastrální území
parc. č. – parcelní číslo
S/J/V/Z – sever/jih/východ/západ
ÚP – územní plán
NV – Nařízení vlády
RD – rodinný dům
BD – bytový dům
CHVePS – chráněný venkovní prostor staveb
CHVeP – chráněný venkovní prostor
CHVnPS – chráněný vnitřní prostor staveb

4 LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY

4.1 Zákon o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů Ochrana před hlukem, vibracemi a neionizujícím zářením (§ 30-36)

Hluk a vibrace

§ 30 [Povinnosti osoby provozující zdroje hluku a vibrací]

(3) **Chráněným venkovním prostorem** se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků^{32b)} a venkovních pracovišť.

Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

Chráněným vnitřním prostorem staveb se rozumí pobytové místnosti⁷⁷⁾ ve stavbách, zařízení pro výchovu a vzdělávání, pro zdravotní a sociální účely a ve funkčně obdobných stavbách a obytné místnosti⁷⁷⁾ ve všech stavbách.

Rekreace pro účely podle věty první zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájemem bytu v nich. Co se považuje za prostor významný z hlediska pronikání hluku, stanoví prováděcí právní předpis.

Hlukem se rozumí zvuk, který může být škodlivý pro zdraví a jehož imisní hygienický limit stanoví prováděcí právní předpis. Za hluk podle věty první se nepovažuje zvuk působený hlasovým projevem fyzické osoby, nejde-li o součást veřejné produkce hudby v budově, hlasovým projevem zvířete, zvuk z produkce hudby provozované ve venkovním prostoru, zvuk z akustického výstražného nebo varovného signálu souvisejícího s bezpečnostním opatřením, zvuk působený přelivem povrchové vody přes vodní dílo sloužící k nakládání s vodami, zvuk působený v přímé souvislosti s činností související se záchranou lidského života, zdraví nebo majetku, řešením mimořádné události, přípravou jejího řešení nebo prováděním bezpečnostní akce nebo mimořádné vojenské akce.

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

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

4.2 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů

ČÁST PRVNÍ

Předmět úpravy (§ 1-2)

§ 2 Základní pojmy

Pro účely tohoto nařízení se rozumí

b) hlukem s tónovými složkami hluk, v jehož kmitočtovém spektru je hladina akustického tlaku v třetinooktávovém pásmu, případně i ve dvou bezprostředně sousedících třetinooktávových pásmech, o více než 5 dB vyšší než hladiny akustického tlaku v obou sousedních třetinooktávových pásmech a v pásmu kmitočtu 10 Hz až 160 Hz je ekvivalentní hladina akustického tlaku v tomto třetinooktávovém pásmu vyšší než hladina prahu slyšení stanovená pro toto kmitočtové pásmo v příloze č. 1 k tomuto nařízení; hlukem s tónovými složkami je vždy hudba nebo zpěv; pokud nelze hluk s tónovými složkami identifikovat na základě uvedené definice, lze použít definici vycházející z úzkopásmové analýzy,

p) stacionárními zdroji hluku zejména stavby, objekty, provozovny a areály sloužící průmyslové a zemědělské výrobě, obchodní a administrativní činnosti a službám, včetně dopravy v těchto areálech, nepohyblivé stroje a zařízení pevně fixované na své místo nebo ty, jejichž akční rádius je při pracovním nasazení omezen, dále přenosné a převozní stroje a zařízení, které se při svém použití jako celek nepohybují; za stacionární zdroje hluku se pro účely tohoto nařízení nepovažují zdroje související s činnostmi spojenými s běžným užíváním bytu, bytového domu, rodinného domu, stavby pro rodinnou rekreaci a pozemků k nim náležejících, s výjimkou zařízení pro větrání a vytápění,

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

ČÁST TŘETÍ

Hluk v chráněných vnitřních prostorech, v chráněných venkovních prostorech staveb a chráněném venkovním prostoru (§ 11-12)

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

(1) 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 dráhách 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 ($L_{Aeq,8h}$).

(3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, 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, které jsou uvedeny v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, dráhách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.

(6) 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.

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

Druh chráněného prostoru	Doba pobytu	Korekce [dB]
Nemocniční pokoje	doba mezi 6.00 a 22.00 hod.	0
	doba mezi 22.00 a 6.00 hod.	-15
Lékařské vyšetřovny, ordinace	po dobu používání	-5
Obytné místnosti	doba mezi 6.00 a 22.00 hod.	0 ^{*)}
	doba mezi 22.00 a 6.00 hod.	-10 ^{*)}
Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí a staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání	po dobu používání	+5

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

Pro ostatní druhy chráněného vnitřního prostoru v tabulce jmenovitě neuvedené se použijí hodnoty pro prostory funkčně obdobné.

Účel užívání stavby je u staveb povolených před 1. lednem 2007 dán kolaudačním rozhodnutím, u později povolených staveb oznámením stavebního úřadu nebo kolaudačním souhlasem. Uvedené hygienické limity se nevztahují na hluk způsobený používáním chráněné místnosti.

^{*)} Pro hluk z dopravy v okolí dálnic, silnic I. a II. třídy a místních komunikací I. a II. třídy, kde je hluk z dopravy na těchto komunikacích převažující, a v ochranném pásmu drah se přičítá další korekce + 5 dB. Tato korekce se nepoužije ve vztahu ke chráněnému vnitřnímu prostoru staveb povolených k užívání k určenému účelu po dni 31. prosince 2005.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

ČÁST A

Tabulka č. 1

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru Tabulka č. 2

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

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

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce č. 1:

1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.

2) Použije se pro hluk z dopravy na dráhách, není-li dále uvedeno jinak, na silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

3) Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy. Použije se pro hluk z dopravy na tramvajových a trolejbusových drahách vedených po silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy.

4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

4.2.1 Souhrn hygienických limitů hladiny hluku z uvažovaných zdrojů

Zdroj hluku: venkovní stacionární zdroje (např.: TČ, VZT, klima jednotky apod.)			
Druh chráněného venkovního prostoru	Hygienické limity hladiny hluku [dB]		
	6-22 hod.	22-6 hod.	
	L _{Aeq,8h}	L _{Aeq,1h}	
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	45	35	
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	50	40	
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb	50	40	
Chráněný ostatní venkovní prostor	50	50	
Chráněný vnitřní prostor staveb – obytné místnosti	40	30	
Chráněný vnitřní prostor staveb – nemocniční pokoje	40	25	

Pozn.: v případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB.

Zdroj hluku: vnitřní stacionární zdroje (např.: TČ, VZT, klima jednotky apod.)			
Druh chráněného vnitřního prostoru staveb	Hygienické limity hladiny hluku [dB]		
	6-22 hod.	22-6 hod.	
	L _{Amax}	L _{Amax}	
Chráněný vnitřní prostor staveb – nemocniční pokoje	40	25	
Chráněný vnitřní prostor staveb – obytné místnosti	40	30	

Pozn.: v případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB.

Tab. 1: Souhrnná tabulka hygienických limitů hladiny hluku



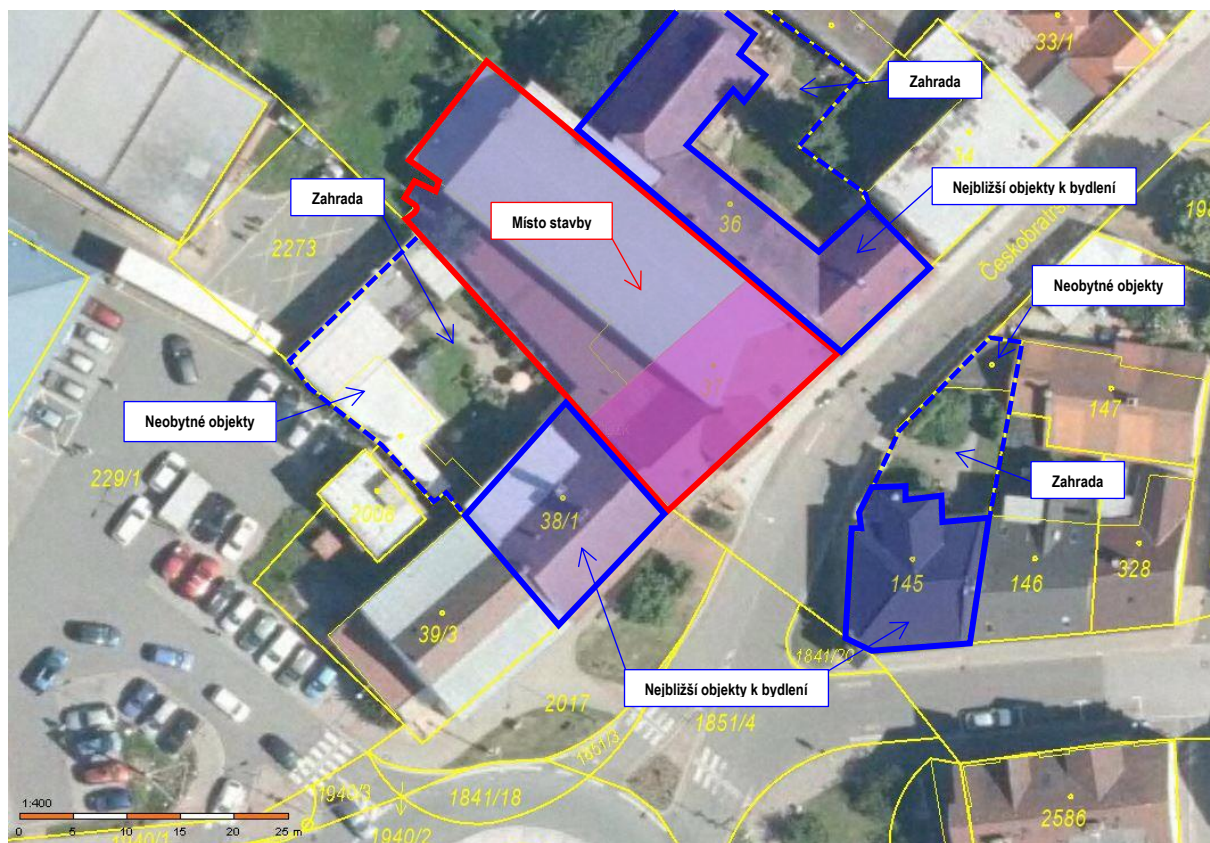
Obr. 5: Pohledy na navržený objekt

5.2 Ostatní dostupné podklady



Obr. 6: 3D „letecký“ pohled na lokalitu [zdroj: <https://www.google.cz/maps/>]

5.3 Výpis řešených akusticky chráněných objektů či pozemků



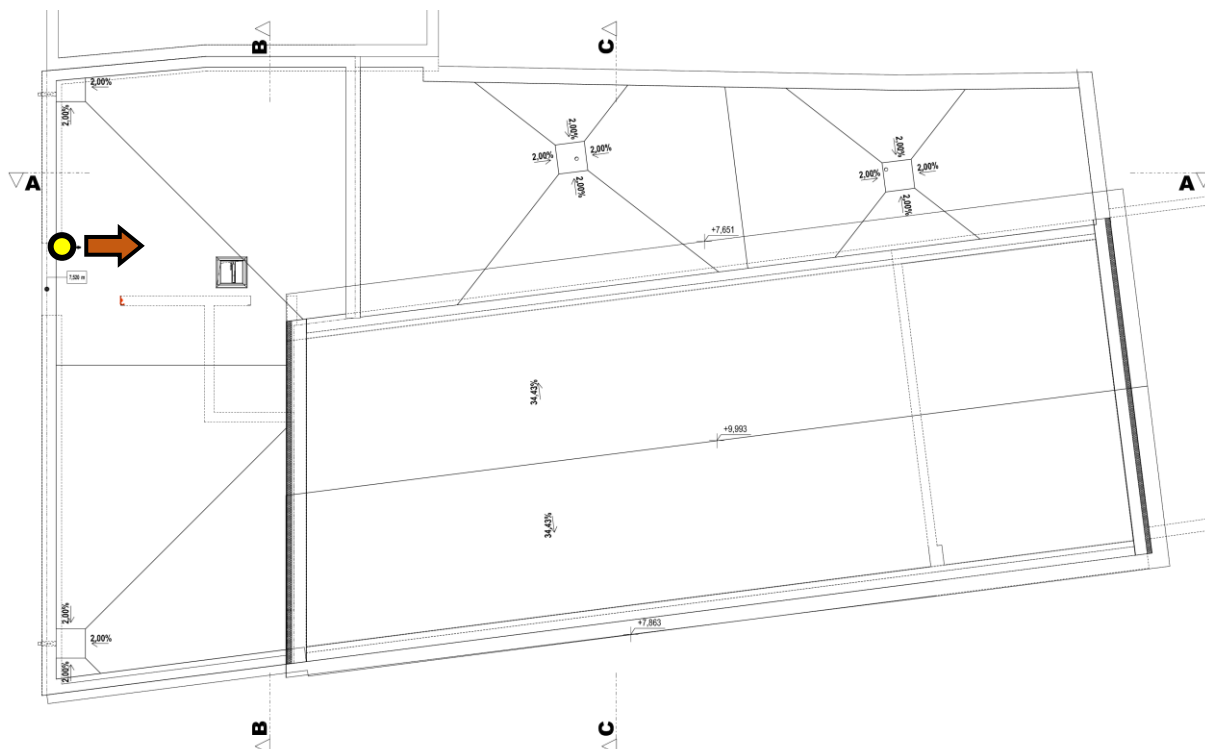
Obr. 7: Katastr nemovitostí [zdroj: <https://nahlizenidokn.cuzk.cz>]

k.ú.: Přelouč [734560]		
Parc. č.	Druh pozemku (popř. způsob využití)	Vysvětlivky
st. 37	zastavěná plocha a nádvoří objekt občanské vybavenosti	plánovaný záměr – Orlovna Přelouč: vlastník zdrojů hluku, tj. nejedná se CHVePS
st. 38/1	zastavěná plocha a nádvoří objekt k bydlení nebo rodinný dům	nejbližší objekty k bydlení, tj. CHVePS
st. 36		nezastavěné hranice uvažovány jako CHVeP , jelikož jsou v KN vedeny pod stejným parc. č.
st. 145		

stav k: 26.9.2021

Tab. 2: Výpis z katastru nemovitostí [zdroj: <https://nahlizenidokn.cuzk.cz>]

Pozn.: Jsou uvedeny pouze nejbližší dotčené pozemky a objekty. Nejsou uvedeny další pozemky či objekty, které jsou již v prokazatelně dostatečné vzdálenosti, nebo v místech, která se z hlediska šíření hluku neřeší (např. neobytné objekty, nebo fasády objektů, kde nejsou žádná okna).



Obr. 10: Umístění stacionárních zdrojů hluku do exteriéru, půdorys střechy

VYSVĚTLIVKY:

 - VZT jednotky

➔ - výdech

● - bodové zdroje (ventilátory apod.)

➔ - sání

Pozice VZT	ZAŘÍZENÍ	Technický význam	VZDUCH				OHŘEV (70/90 °C)				CHLAZENÍ (7/13 °C)				PŘÍMY VÝPAR				ELEKTRO				OVLÁDÁNÍ			
			Průtok [m³/s]	Umístění	Typ	Maximální výkon	Externí tlak [Pa]	Topný výkon [kW]	Průtok horké vody [m³/h]	Tlaková ztráta výstupu [Pa]	Chladič výkon Průtok chladicí vody [m³/h]	Tlaková ztráta výstupu [Pa]	Výkon přímého výstupu [kW]	Kond. [kg/hod]	Průtok tepla [kW]	Napájení	El. zdroj napájení tepla [kW]	Průtok ohřevu [kW]	Napájení zápl. [V]	Ovládání zápl. [V]	Ovládání posloupnosti					
2.C.1.	Vestavěný elektrický ohřívač - součástí VZT jednotky 2.A.1 - elektrický ohřívač s max. topným výkonem 0,5kW	-	1	1.20	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	500	230	2,72	500	ELE	VZT	Automatická regulace - součástí VZT jednotky 2.A.1
	Uzavírací klapka se servopohonem - kruhová uzavírací klapka se servopohonem bez havarijní pružiny na 24V Průměr: 160mm	-	1	1.20	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	10	24	0,52	10	VZT	VZT	Automatická regulace - ovládání VZT jednotkou 2.A.1
2.C.2.	Uzavírací klapka se servopohonem - kruhová uzavírací klapka se servopohonem bez havarijní pružiny na 24V Průměr: 160mm	-	2	1.17	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	10	24	0,52	20	VZT	VZT	Automatická regulace - ovládání VZT jednotkou 2.A.1
Zařízení č. 3 – Větrání hygienického zázemí																										
3.B.1.	Potrubní ventilátor - do kruhového potrubí o průměru 100mm Objemový průtok: 50m³/h Doplnění tlak: 110Pa	-	3	1.04, 1.22, 2.02	O	50	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	50	230	0,27	150	ELE	ELE	na světlé s dobíhlem (dobíhlem záplati ELE)
	Potrubní ventilátor - do kruhového potrubí o průměru 125mm Objemový průtok: 100m³/h Doplnění tlak: 90Pa	-	1	1.14	O	160-230	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	50	230	0,27	50	ELE	ELE	na světlé s dobíhlem (dobíhlem záplati ELE)
3.B.3.	Potrubní ventilátor - do kruhového potrubí o průměru 160mm Objemový průtok: 160-230m³/h Doplnění tlak: 160Pa	-	3	1.18, 2.03	O	160-230	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	50	230	0,27	150	ELE	ELE	na světlé s dobíhlem (dobíhlem záplati ELE)
3.B.4.	Náhlavní ventilátor - na omítku se záplnou klapkou a filtrem s dobíhlem Objemový průtok: 50m³/h Doplnění tlak: 250Pa	-	1	1.19	O	50	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	50	230	0,27	50	ELE	ELE	na světlé s dobíhlem
Zařízení č. 4 – Větrání technického zázemí																										
4.B.1.	Náhlavní ventilátor - na omítku se záplnou klapkou a filtrem Objemový průtok: 50m³/h Doplnění tlak: 250Pa	-	1	1.20	O	50	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	50	230	0,27	50	ELE	ELE	na termostát
Zařízení č. 5 – Odstranění výparů																										
5.D.1.	Odstraňovač par (digestor) - pro vstupu do kuchyňské linky vybavena motorem, osvětlením, lakovým filtrem a záplnou klapkou na výtluk Objemový průtok: 150-300m³/h	není součástí dodávky vzduchotechniky	2	1.04, 2.07	O	150-300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	100	230	0,54	200	ELE	ELE	I/O
Zařízení č. 6 – Větrání CHUC																										
6.B.1.	Potrubní ventilátor - tlakový do kruhového potrubí o průměru 315mm Objemový průtok: 1200m³/h Doplnění tlak: 300Pa	-	2	1.01	O	1 200	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	300	230	1,63	600	ELE	ELE	Spouštěč tlačítko v CHUC. Spouštěč s tlačítkem regulací na kof. Ventilátor musí být spuštěn až po otevření uzavírací klapky pomocí servopohonu 6.C.1. Napojeno na záložní zdroj EL energie
6.C.1.	Servopohon - s napájením 230V, kroučící moment 10Nm s osídlením ovál Pro klapku 6.C.1	-	1	1.01	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NE	10	230	0,05	10	ELE	ELE	Spouštěč tlačítko v CHUC. Spouštěč s tlačítkem regulací na kof. Napojeno na záložní zdroj EL energie
POZNÁMKY:																										
Pro získání celkové přehledy a podrobnostech přikládá se dodatkový rozpis M+H je nutno přičíst ještě rezervu na další drobná zařízení a přístroje instalované viz rozpisovací.																										
Hodnoty uvedené kurzívou jsou doplněny v tabulce:																										
Použití zkratky:																										
P - přívodní, O - odvodní, C - cirkulační, x - nelze definovat																										
FM - frekvenční měnič el. motoru, NR - napájecí regulátor otáček, EC - elektronický komutovaný motor																										
MaR - měření a regulace, VZT - vzduchotechnika, UT - výtluk, KLU - klimatizace, ELE - elektro-silnoproud, BLP - elektro-slaboproud, aut. - automatická (vestavná) regulace zařízení																										

Obr. 11: Tabulka zařízení

5.4.1.1 Souhrn uvažovaných stacionárních zdrojů hluku (šířící hluk do exteriéru)

- Na základě podkladů z PD je uvažována níže uvedená hladina akustického výkonu A L_{WA} .

V dalších výpočtech je zohledněno skutečné umístění zdrojů hluku. Zohledněno mimo jiné tzv. činitelem směrovosti Q [-]. V době denní je uvažováno s daným chodem uvažovaných zdrojů hluku pro 8 souvislých na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$) a v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$):

EXTERIÉR: Stacionární zdroje hluku v rámci akce "ORLOVNA PŘELOUČ"									
Ozn. zdroje hluku	Název zdroje hluku	Část zdroje hluku	Umístění zdroje hluku (nebo jeho části) v (do) exteriéru	Počet vyústění do exteriéru	Akustický výkon A dle dodaných podkladů		Protihlukové opatření	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A uvažovaná ve výpočtech ve vzdálenosti 1 m od zdroje	
					L _{WA} [dB] DEN (6-22 h.)	L _{WA} [dB] NOC (22-6 h.)		L _{Aeq,8h} [dB] DEN (6-22 h.)	L _{Aeq,1h} [dB] NOC (22-6 h.)
1.A.1 1.A.2	Zařízení č. 1 – Větrání šaten: VZT jednotka přívodně odvodní ve vnitřním nástěnném provedení	SÁNÍ	nad střechem	1	28,0	-	- tlumiče hluku - útlum potrubím - snížený režim - popř. protihlukové žaluzie, či jiné výrobce navržené opatření - musí být zajištěna dostatečná vzduch. neprůzvučnost R _w pláště potrubí	≤ 30,0	-
2.A.1	Zařízení č. 2 – Větrání kanceláře a kontaktní místnosti: VZT jednotka přívodně odvodní ve vnitřním podstropním provedení		VÝTLAK	nad střechem	1	42,0		34,0	
3.B.1 až 3.B.4	Zařízení č. 3 – Větrání hygienického zázemí: Potrubní ventilátor	VÝTLAK	nad střechem JV fasáda	4	46,0	46,0		38,0	38,0
					50,0	50,0		42,0	42,0
					46,0	46,0		38,0	38,0
					20,0	20,0		≤ 30,0	≤ 30,0
4.B.1	Zařízení č. 4 – Větrání technického zázemí: Nástěnný ventilátor	VÝTLAK	nad střechem společně s 1 a 2	1	42,0	42,0		34,0	34,0
5.D.1	Zařízení č. 5 – Odtah digestoří: Odsavač par (digestoř)	VÝTLAK	nad střechem JV fasáda	2	45,0	45,0		37,0	37,0
6.C.1	Zařízení č. 6 – Větrání CHUC: Potrubní ventilátor	SÁNÍ	SZ fasáda	1	68,0	68,0	60,0	60,0	
UVAŽOVANÁ PRŮMĚRNÁ HLADINA HLUKU V MÍSTNOSTI "1.09 - TĚLOCVIČNA, 1.10a - JEVIŠTĚ + TĚL. SÁL" (NESMÍ BÝT PŘEKROČENO):								65,0	-
-	OTEVŘENÁ OKNA DO 1.09; 1.10a	OTEVŘENÁ OKNA	JZ fasáda	6	-	-	- časové omezení na 4 hod./DEN (-3 dB) - řešena prostorová akustika	55,0	-

Pozn.:

- Uvedené uvažované hodnoty hladiny hluku nesmí být překročeny. V případě, že nebyly dodány deklarované hodnoty od výrobce, tak byly stanoveny na základě této hlukové studie.
- Veškeré stacionární zdroje nebudou vykazovat v nejbližších akusticky chráněných prostorech tzv. tónovou složku. Je nutné, aby výrobce, resp. dodavatel technologie toto dodržel.
- Aby nedošlo k překročení uvažovaných maximálních hodnot bude nutné aplikovat vhodný(é) tlumič(e) hluku, případně jiné další doplňující opatření (protihlukové žaluzie, snížený režim jednotky apod.). Tyto opatření musí navrhnout vzduchotechnik ve spolupráci s dodavatelem technologie a zpracovatelem tohoto akustického vyjádření.
- Opláštění VZT potrubí, tlumiče hluku, případně další komponenty zdroje hluku musí vykazovat dostatečnou vzduchovou neprůzvučnost R_w tak, aby nebyly překročeny uvažované akustické parametry. Případně je nutné okolo těchto částí realizovat vhodnou konstrukci, která tyto uvažované akustické parametry zajistí.
- Uvažované akustické parametry nesmí být překročeny za souběžného chodu všech stacionárních zdrojů (plášť, potrubí, veškeré vyústění z VZT atd.).
- Před realizací je vhodné provést kontrolní měření hladiny hluku shodné technologie použité v jiných projektech, pro vyloučení výskytu tónové složky apod.
- Pro deklaraci vypočtených hodnot je nutné provádět průběžný autorský dozor.
- V rámci realizace je nutné počítat s ekonomickou rezervou na případné dodatečné protihlukové úpravy.

Tab. 3: Uvažované stacionární zdroje hluku ve výpočtu, DO EXTERIÉRU

5.4.1.2 Další případné stacionární zdroje hluku (šířící hluk do exteriéru)

V případě instalace dalších zdrojů hluku do exteriéru (VZT, digestoř, odtahy sociálního zařízení apod.) je třeba navrhnout a zvolit takové, které zajistí v součinnosti s již uvažovanými zdroji hluku splnění hygienických limitů hluku dle požadavků Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů v daných výpočtových bodech.

5.4.1.3 Stacionární vnitřní zdroje hluku (šířící hluk do interiéru)

Je třeba zvolit a akusticky ošetřit vnitřní zdroje hluku (VZT, digestoř, odtahy sociálního zařízení apod.) tak, aby byly splněny hygienických limitů hluku dle požadavků Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů v daných prostorech.

5.4.2 Hluk šířený z užívání objektu

5.4.2.1 Popis jednotlivých navrhovaných provozů:

Nízkoprahové centrum má dva způsoby využití. Primárním je provoz Jakub klubu. Toto zařízení poskytuje služby dětem ve věku od 6 do 15 let ohroženým společensky nežádoucími jevy. Skutečný provoz klubu: 4 dny v týdnu od 12 do 17 hodin. Jakub Klub svým uživatelům nabízí: různé volnočasové aktivity (sport, hudba, malování,...), doučování či pomoc při tvorbě domácích úkolů, besedy a preventivní programy, různé akce a výlety, ... (program klubu viz.: www.prelouc.charita.cz/jakub-klub/). Rekonstrukcí budou tyto nabízené služby zkvalitněny a také rozšířeny hlavně o výukovou kuchyňku patřící k Nízkoprahovému centru. Pronajímatelem těchto prostor bude Charita Přelouč.

Druhým plánovaným využitím těchto prostor bude 1 x týdně pořádaný PC klub pro seniory.

Klubovna pro mládež od 15. do 18. let věku. Tyto prostory budou využívány opět Charitou Přelouč pro scházení mládeže. Prostory budou také využívány k sešlostem organizace Orla a jejich poradám. Dále jako příležitostný sklad drobnějšího sportovního náčiní nebo jako prostor pro reprezentativní schůze všech provozů. Pozn.: Tato část je již samostatně povolena.

Kancelář správce neslouží jako trvalé pracoviště. Jejím účelem je administrativní zázemí pro provoz objektu.

Kontaktní místnost neslouží jako trvalé pracoviště. Jedná se o prostor pro schůzky rodičů s dětmi a odbornými pracovníky pro výchovu.

Prostory **víceúčelové tělocvičny a jeviště** budou fungovat samostatně: na jevišti budou umístěny 3 pingpongové skládací stoly či zde budou probíhat hodiny různých cvičebních sportů zaměřených na posilování těla (jóga, pilates, zumba, kalanetika,...). V prostoru hlavní tělocvičny mohou probíhat různé kolektivní i individuální sporty (sálový fotbal, florbal, nohejbal, badminton, volejbal, košíková). Cvičební provoz je předpokládán denně od 17 do 21 hod. Jakub klub bude tělocvičnu využívat 2 x týdně od 14 do 16 hodin.

Multifunkční místnosti, s hygienickým zázemím nacházející se ve 2.np, budou sloužit k nárazovému ubytování osob, jako podpora sociálního cestovního ruchu (skaut, junák atd.). provozovatel nebude zajišťovat ložní prádlo pro ubytované.

Kuchyňka nacházející se ve 2.np, bude sloužit k nárazovému občerstvení ubytovaných osob, jako podpora sociálního cestovního ruchu (skaut, junák atd.). Bude se zde konzumovat pouze donesené jídlo.

Dále se v objektu nacházejí pouze technické či úklidové místnosti, komunikační prostory a také sociální zařízení pro všechny výše uvedené provoz (WC, šatny a sprchy).

V tělocvičném sále nebudou pořádány:

- Taneční zábavy s hudební skupinou
- Diskotéky a jim podobné akce
- Sál nebude využíván jako společenský
- Divadelní představení s hledištěm v prostoru tělocvičny

5.4.3 Vzduch. neprůzvučnosti obvodového pláště „Orlovny Přelouč“

Zjištěné neprůzvučnosti obvodového byly zadány do výpočtu, na základě, kterého je ve výpočtovém softwaru šířena hladina hluku.

Obvodové konstrukce pro zjištění hluku šířeného pláštěm

Ozn. skladby:	Typ, popis skladby a jednotlivých vrstev:	Tloušťka d [mm]	Objem. hm. ρ [kg/m ³]	Plošná hm. m' [kg/m ²]
Obv.	Skladba stávajících obvodových stěn prostorů	500	-	925
	Zdivo z CPP na VC maltu	500	1850	925
VÝPOČET		Vážená stavební neprůzvučnost obvodového pláště $R_w = 62$ dB		
		Vážená laboratorní neprůzvučnost výplní otvorů - dveře $R_w \geq 30$ dB		
		Vážená laboratorní neprůzvučnost všech prostupů kcí $R_w \geq 30$ dB		

Pozn.:

- CPP: cihla plná pálená, VC malta: vápenocementová malta

Ozn. skladby:	Typ, popis skladby a jednotlivých vrstev:	Tloušťka d [mm]	Objem. hm. ρ [kg/m ³]	Plošná hm. m' [kg/m ²]
ST.04	Skladba stropu a střechy nad telocvičnou	450	-	25
Stávající střešní plášť	Plechová krytina	0,75	7850	5,9
	Dřevěné bednění	25	450	11,3
	Nevyužívaný prostor nosné kce střešního pláště (příhradové vazníky)	-	-	-
ST.04	ISOVER Unirol Plus	120	20	2,4
	Izolace mineralni	100	20	2,0
	Izolace mineralni vykazující objemovou hm. $\rho \geq 80$ kg/m ³	100	80	8,0
	OSB deska	25	600	15,0
	Vzduchová mezera	200	-	-
	Podhled řešící prostorovou akustiku v tělocvičně (musí vykazovat $\alpha \geq 0,80$)	25	-	-
VÝPOČET		Vážená stavební neprůzvučnost obvodového pláště $R_w = 45$ dB		
		Vážená laboratorní neprůzvučnost výplní otvorů - okna $R_w \geq -$ dB		

Pozn.:

- U stávajícího střešního pláště nebyla provedena kontrolní sonda, jedná se o odhad na základě zkušeností s obdobnými stavbami. V případě nesouladu je nutné provést přepočet.

Ozn. skladby:	Typ, popis skladby a jednotlivých vrstev:	Tloušťka d [mm]	Objem. hm. ρ [kg/m ³]	Plošná hm. m' [kg/m ²]
ST.02+ SP.01b	Skladba stropu a střechy nad 2NP	306	-	181
ST.02	Desky z pěnového polystyrenu - EPS 100	140	20	2,8
	SG Combi Roof, desky z MW	30	200	6,0
	SG Combi Roof, desky z MW	30	200	6,0
	Asfaltový pás - GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4	1850	7,4
	Nátěr podkladu - DEKPRIMER	-	-	-
SP.01b	Betonová mazanina C20/25	80	2200	176,0
	Trapézový plech	0,75	6000	4,5
	Vzduchová mezera	200	-	-
	Podhled řešící prostorovou akustiku (musí vykazovat $\alpha \geq 0,80$)	25	-	-
VÝPOČET		Vážená stavební neprůzvučnost obvodového pláště $R_w = 50$ dB		
		Vážená laboratorní neprůzvučnost výplní otvorů - okna $R_w \geq 30$ dB		

Tab. 4: Výpočet vzduchové neprůzvučnosti R_w , obvodový plášť

Pozn.

- Veškeré výsledky jsou platné za předpokladu, že jsou dodrženy technologické postupy, tloušťky jednotlivých vrstev, detaily provedení, jsou respektovány veškeré informace uvedené v technických listech jednotlivých výrobců, detaily jsou provedeny dle technických listů výrobců a dle tohoto akustického posudku a žádná z vrstev není ničím oslabována!!

5.4.4 Vzduch. neprůzvučnosti dělicích kcí „Orlovny Přelouč“ se sousedními obytnými objekty

Ozn. skladby:	Typ, popis skladby a jednotlivých vrstev:	Tloušťka d [mm]	Objem. hm. p [kg/m³]	Plošná hm. m' [kg/m²]	Dynam. tuhost s' [MN/m³]
-	Dělicí stěna k sousednímu objektu v 1NP a 2NP	900	-	1665	-
	Stávající zdívo z CPP na VC maltu	900,0	1850	1665,0	-
VÝPOČET:					
Vážená stavební neprůzvučnost R'_w =					69 dB
POŽADAVEK B.6:					
Vážená stavební neprůzvučnost $R'_w \geq$					57 dB
SPLNĚNÍ POŽADAVKU:					
Vážená stavební neprůzvučnost R'_w					ANO

Komentář:

- Požadavky na neprůzvučnosti R'_w dle ČSN 73 0532 vychází z položky č. B.6.
- CPP: cihla plná pálená, VC malta: vápenocementová malta

Ozn. skladby:	Typ, popis skladby a jednotlivých vrstev:	Tloušťka d [mm]	Objem. hm. p [kg/m³]	Plošná hm. m' [kg/m²]	Dynam. tuhost s' [MN/m³]
PR.02	Dělicí stěna k sousednímu objektu v 1NP	600	-	1110	-
	2x Modré akustické sádkartonové desky Rigips MA (DF)	25,0	1150	28,8	-
	Volně stojící SDK konstrukce R-CW 75	75,0	-	-	-
	Izolace minerální vykazující objemovou hm. $\rho \geq 80 \text{ kg/m}^3$	50,0	80	4,0	-
	Stávající zdívo z CPP na VC maltu	600,0	1850	1110,0	-
VÝPOČET:					
Vážená stavební neprůzvučnost R'_w =					70 dB
POŽADAVEK B.6:					
Vážená stavební neprůzvučnost $R'_w \geq$					57 dB
SPLNĚNÍ POŽADAVKU:					
Vážená stavební neprůzvučnost R'_w					ANO

Komentář:

- Požadavky na neprůzvučnosti R'_w dle ČSN 73 0532 vychází z položky č. B.6.
- CPP: cihla plná pálená, VC malta: vápenocementová malta
- **VOLNĚ STOJÍCÍ** předstěna je odvozena z technického listu Rigips, pol. 3.22.00 MA, zlepšení neprůzvučnosti o +12 dB. Nutno dodržet veškeré psotupy a detaily výrobce, kromě vložené minerální izolace. Ta musí být změněna na těžší (viz výše)

Ozn. skladby:	Typ, popis skladby a jednotlivých vrstev:	Tloušťka d [mm]	Objem. hm. p [kg/m³]	Plošná hm. m' [kg/m²]	Dynam. tuhost s' [MN/m³]
SO.01	Dělicí stěna k sousednímu objektu ve 2NP	300	-	555	-
	vápenocementová omítka vnitřní	10,0	1850	18,5	-
	zelezbeton stěna-skorepina	35,0	2400	84,0	-
	zelezbeton stěna	250,0	2400	600,0	-
	ISOVER EPS 70F	100,0	15	1,5	-
	zelezbeton stěna-skorepina	35,0	2400	84,0	-
	stávající zdívo z CPP na VC maltu	300,0	1850	555,0	-
VÝPOČET:					
Vážená stavební neprůzvučnost R'_w =					65 dB
POŽADAVEK B.6:					
Vážená stavební neprůzvučnost $R'_w \geq$					57 dB
SPLNĚNÍ POŽADAVKU:					
Vážená stavební neprůzvučnost R'_w					ANO

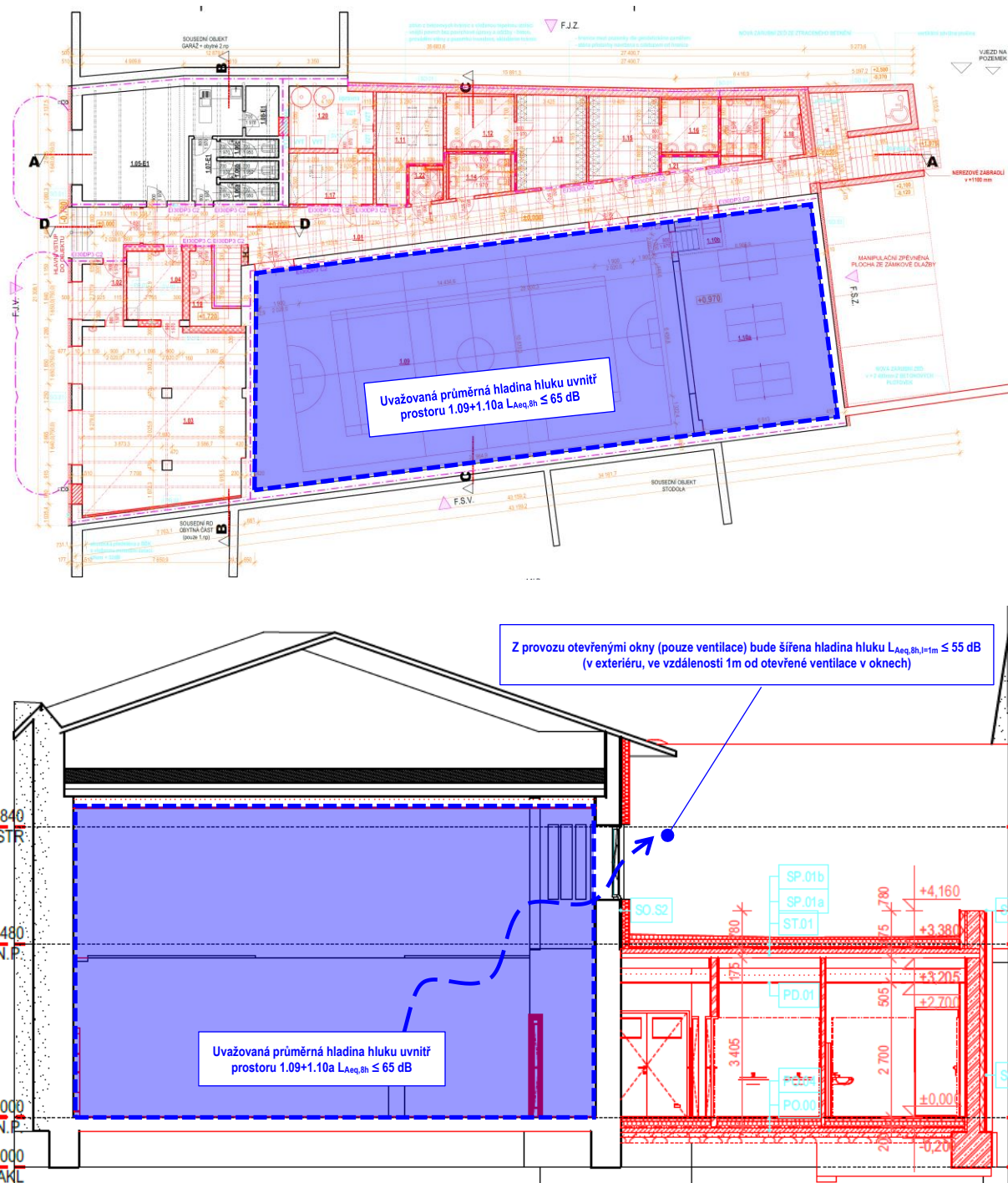
Komentář:

- Požadavky na neprůzvučnosti R'_w dle ČSN 73 0532 vychází z položky č. B.6.
- CPP: cihla plná pálená, VC malta: vápenocementová malta

Tab. 5: Výpočet vzduchové neprůzvučnosti R_w , vnitřní kece

Pozn.

- Veškeré výsledky jsou platné za předpokladu, že jsou dodrženy technologické postupy, tloušťky jednotlivých vrstev, detaily provedení, jsou respektovány veškeré informace uvedené v technických listech jednotlivých výrobců, detaily jsou provedeny dle technických listů výrobců a dle tohoto akustického posudku a žádná z vrstev není ničím oslabována!!



Obr. 12: Uvažovaná hladina hluku z vnitřního provozu

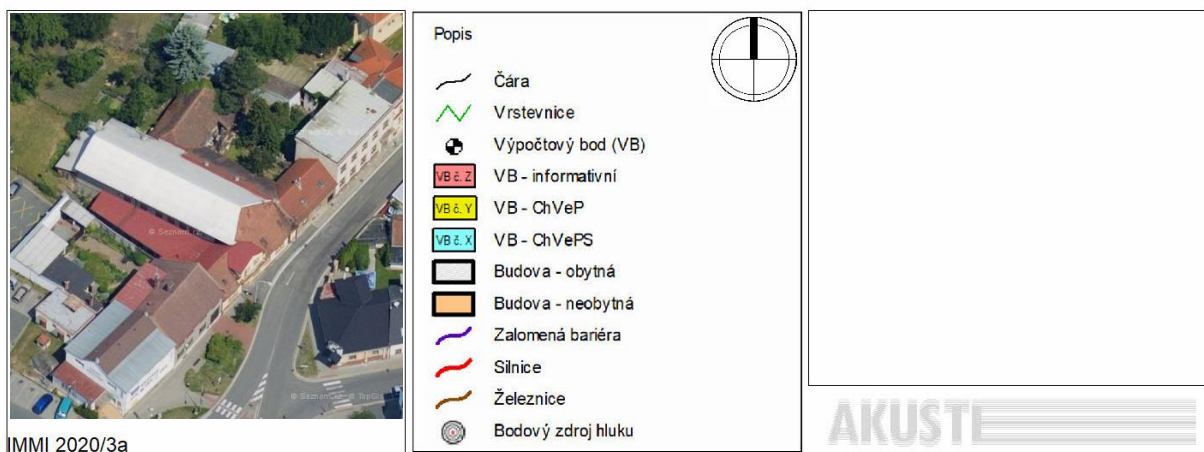
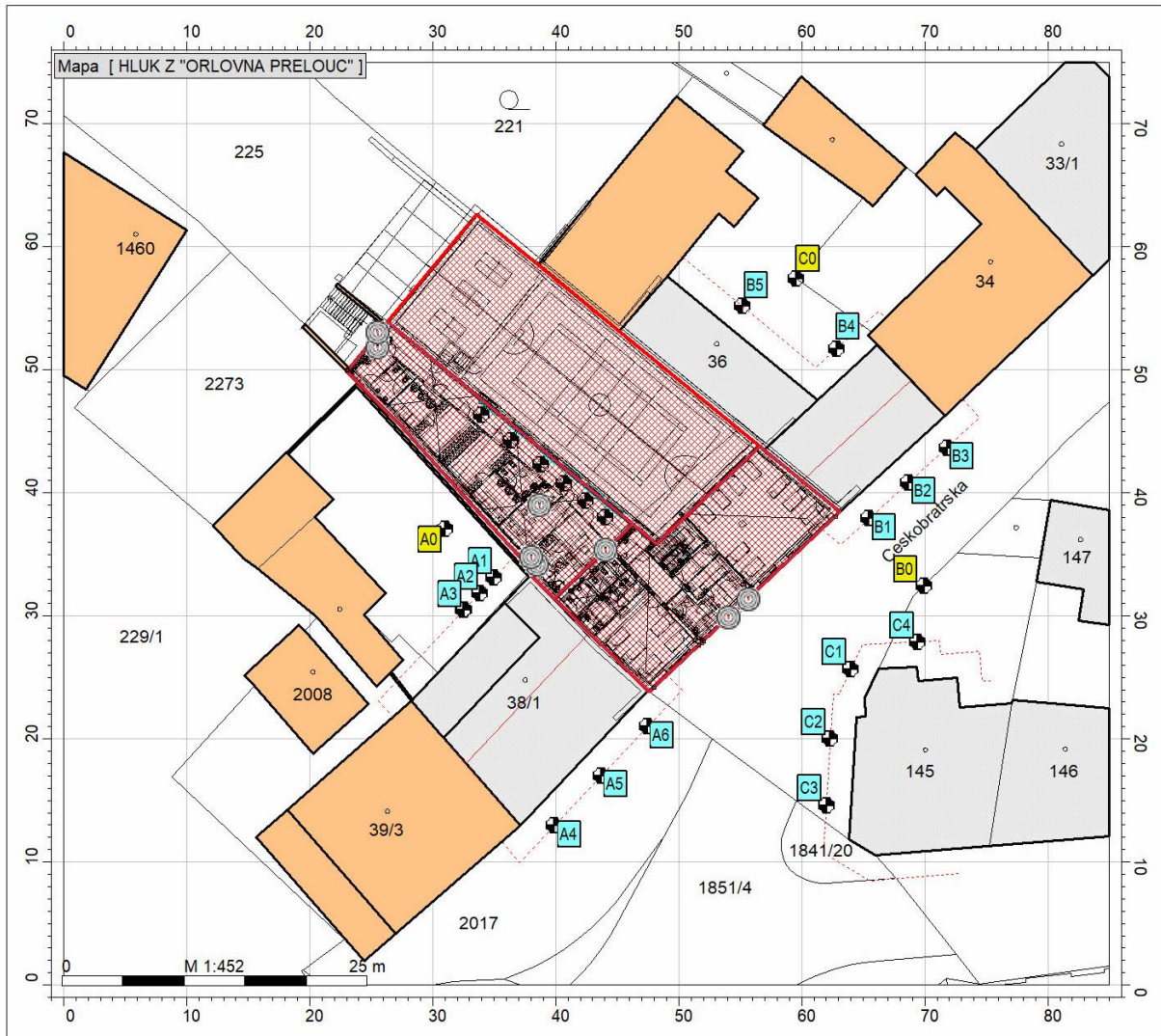
Ve výpočtu uvažováno:

- S celoplošným zvuk-pohltivým stropem vykazující vážený činitel zvukové pohltivosti $\alpha_w \geq 0,80$.
- Doba provozu max 4 hodiny denně.
- Otevřeny ventilace u všech 6 oken.
- Hudební aparatura sloužící pouze pro cvičební činnosti (jóga, pilátes, zumba, kalanetika,...) bude vhodně omezena (provozní řád, správce areálu, limitér apod.) tak, aby byla dodržena uvažovaná průměrná hladina hluku $L_{Aeq,8h} \leq 65$ dB. Aparatura bude zabezpečena proti možnému zesílení cvičícími.

6 VÝPOČET HLADINY HLUKU

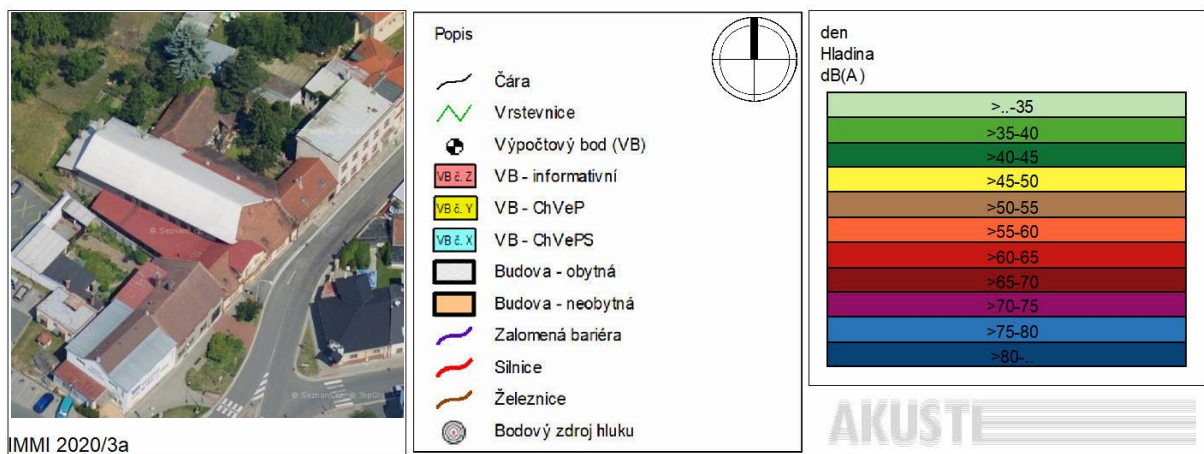
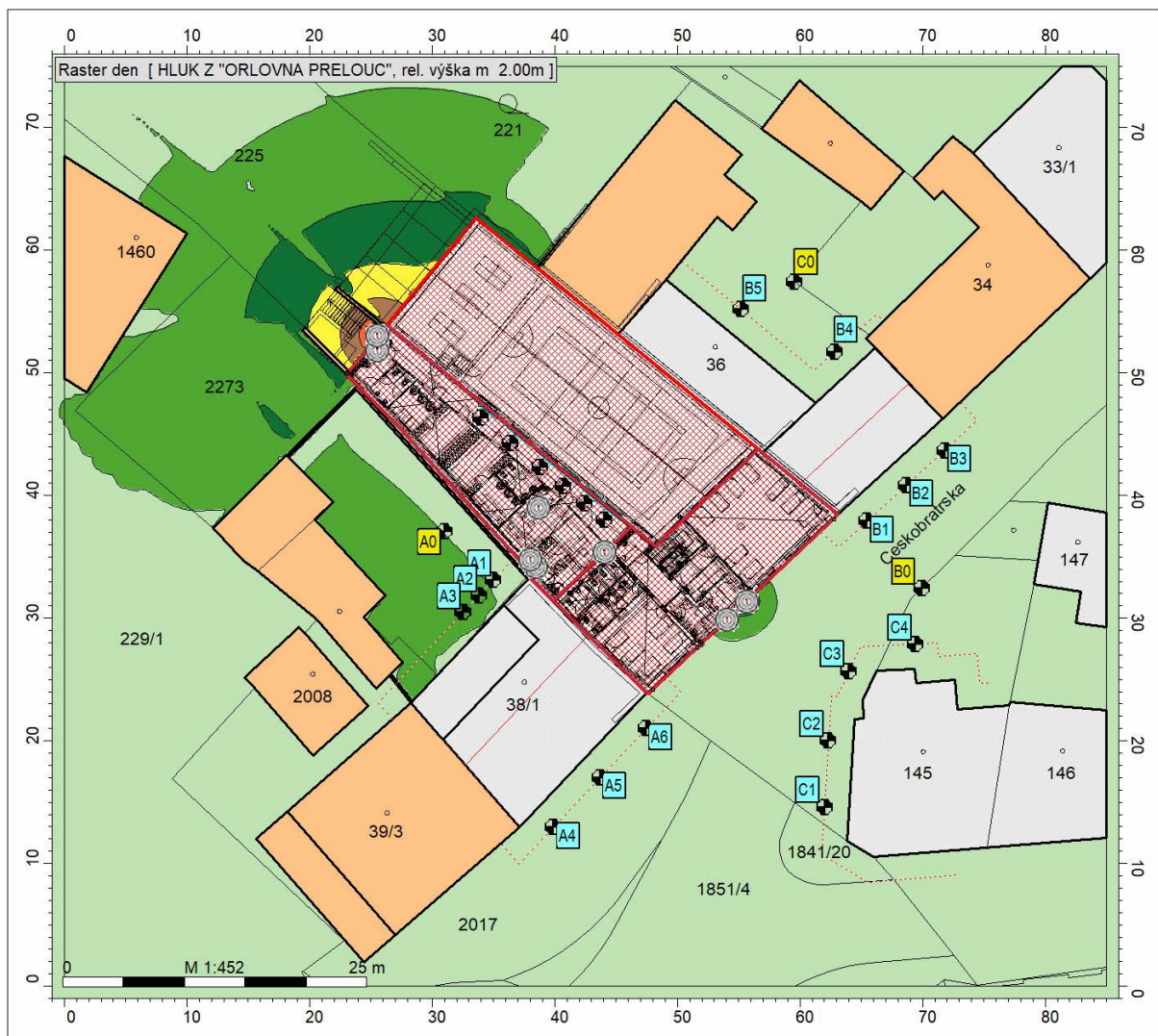
Na základě podkladů výrobce byla vypočtena ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ z uvažovaných zdrojů hluku v několika vybraných výpočtových bodech, které vystihují kritická místa v plánovaných nejbližších akusticky chráněných prostorech.

6.1 Hladina hluku ve venkovním prostředí z plánovaného objektu „Orlovna Přelouč“



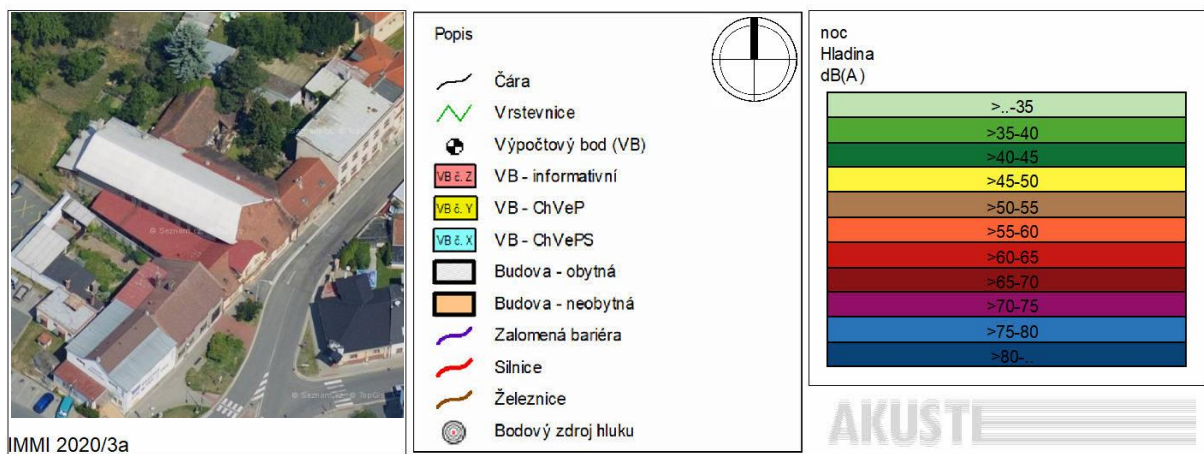
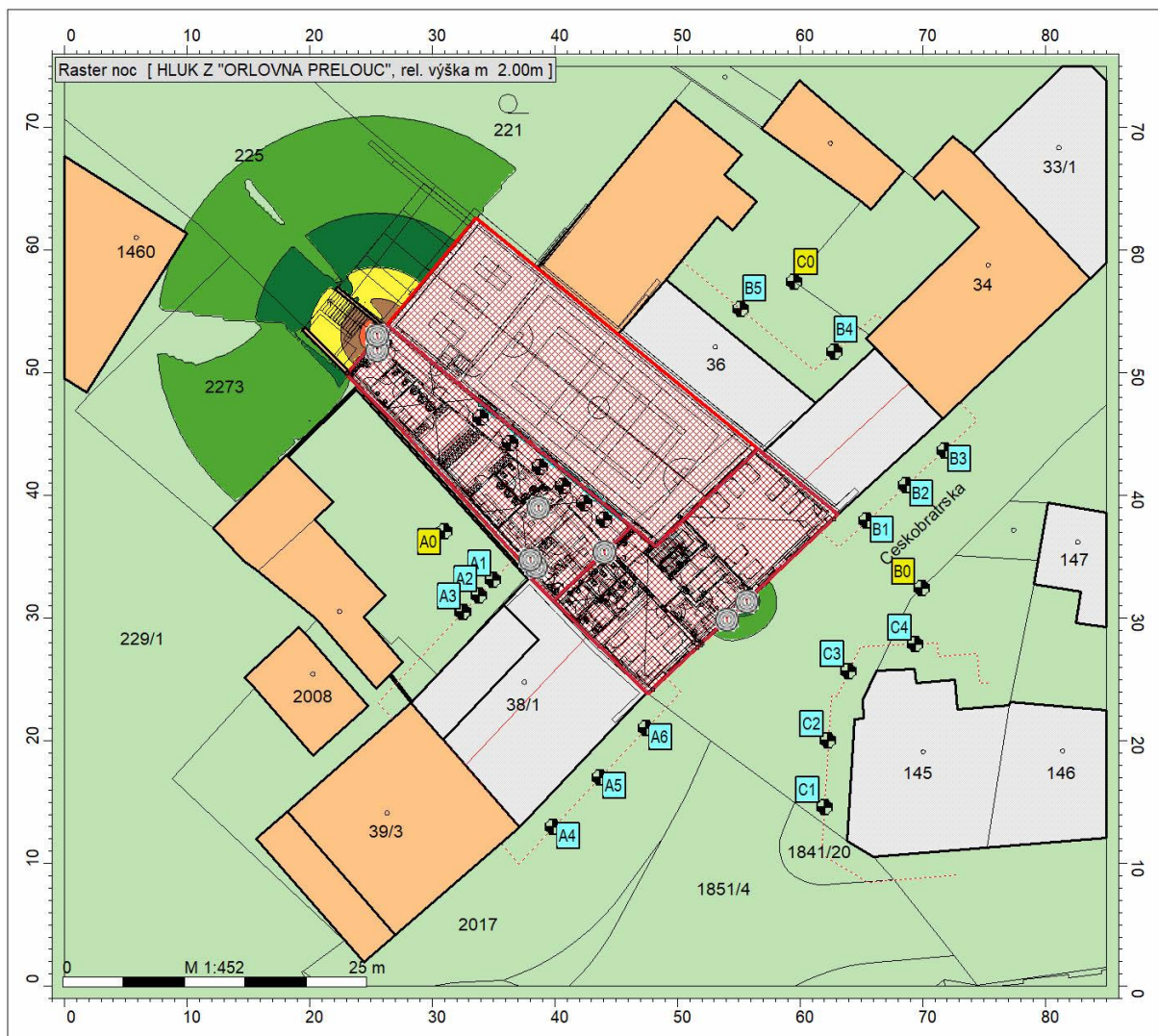
Obr. 13: Model s vyznačenými výpočtovými body

Hladina hluku z Orlovny Přelouč, DEN (06-22 hod.) výška izofon $h = 2,0$ m



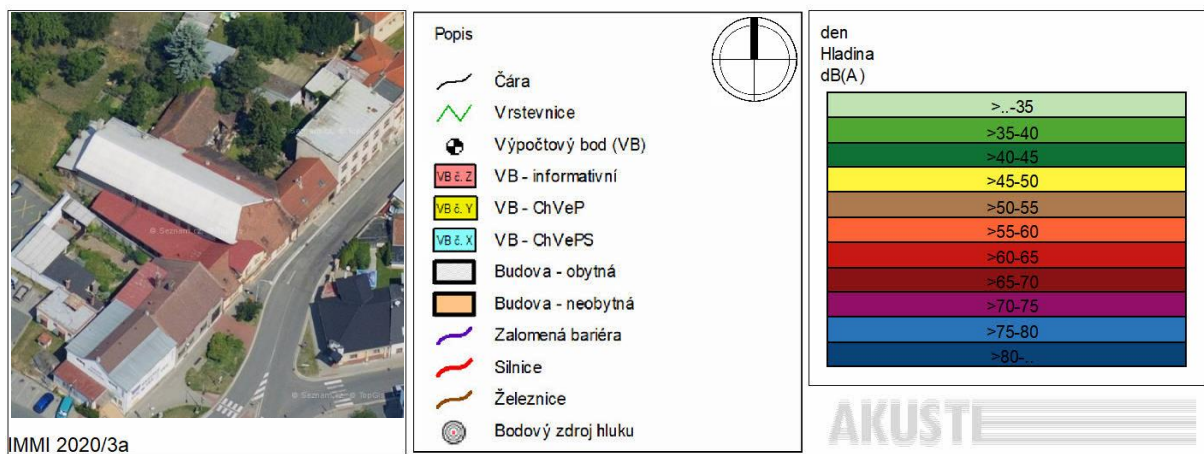
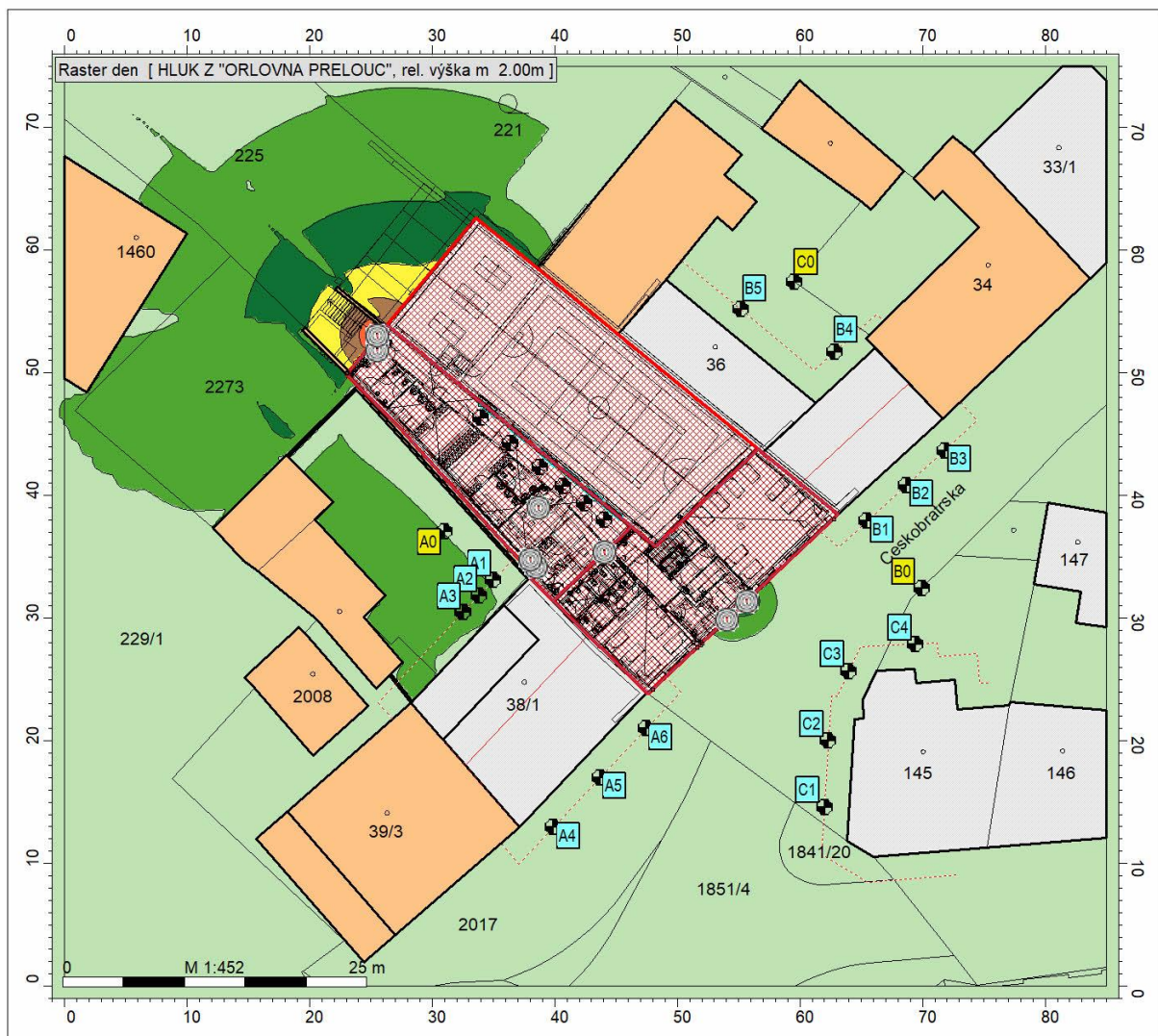
Obr. 14: Vypočtená hladina hluku v době denní (6-22 hod.), $h = 2,0$ m

Hladina hluku z Orlovny Přelouč, NOC (22-06 hod.) výška izofon $h = 2,0$ m



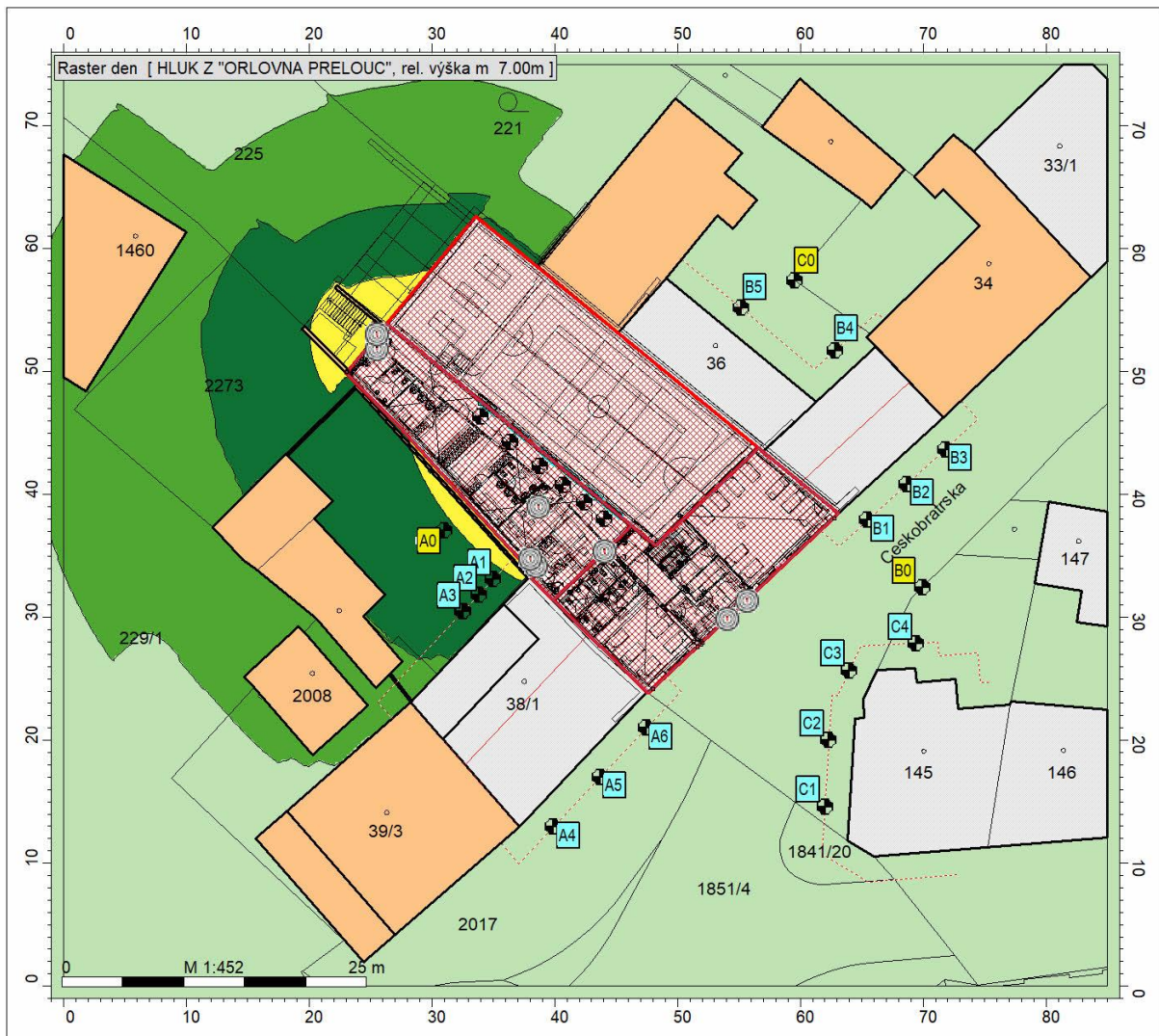
Obr. 15: Vypočtená hladina hluku v době denní (22-6 hod.), $h = 2,0$ m

Hladina hluku z Orlovny Přelouč, DEN (06-22 hod.) výška izofon $h = 5,0$ m



Obr. 16: Vypočtená hladina hluku v době denní (6-22 hod.), $h = 5,0$ m

Hladina hluku z Orlovny Přelouč, DEN (06-22 hod.) výška izofon $h = 7,0$ m



Obr. 17: Vypočtená hladina hluku v době denní (6-22 hod.), $h = 7,0$ m

Pozn.: Vzhledem k tomu, že směrem k obytným objektům je hladina hluku v době noční $L_{Aeq,1h}$ nižší jak 35 dB, nejsou uvedeny všechny hlukové mapy (směrem k obytným objektům jsou světle zelené).

Hladina hluku v exteriéru z Orlovny Přelouč						
Výpočt. bod	Parc. č.	Popis bodu 2m od okna do obytné místnosti:	Podlaží (popř. příbl. úroveň)	Výška bodů	Vypočtené hladiny hluku v daných bodech	
				h [m]	DEN $L_{Aeq,8h}$ [dB]	NOC $L_{Aeq,1h}$ [dB]
A0	st. 38/1	Na užívané části pozemku	-	2 m	34,9	23,3
A1		Sousední RD, 2m od předpokládaného okna do obytné místnosti v daných podlaží	1NP	2 m	34,3	22,7
A2			1NP	2 m	35,7	22,5
A3			2NP	5 m	43,7	31,2
A4			1NP	2 m	36,0	22,7
A5			2NP	5 m	42,5	29,9
A6			1NP	2 m	18,7	17,2
			2NP	5 m	18,6	17,1
			1NP	2 m	20,6	19,4
			2NP	5 m	20,5	19,3
B0	st. 36	Na hranici pozemku - zahrady	-	2 m	21,6	20,9
B1		Sousední RD, 2m od předpokládaného okna do obytné místnosti v daných podlaží	1NP	2 m	23,3	22,5
B2			2NP	5 m	23,3	22,4
B3			1NP	2 m	21,0	19,9
B4			2NP	5 m	21,3	19,8
B5			1NP	2 m	19,4	18,0
			2NP	5 m	19,7	18,0
			1NP	2 m	20,1	6,9
			2NP	5 m	22,6	6,7
			1NP	2 m	19,1	8,2
			2NP	5 m	24,9	7,9
C0	st. 145	Na hranici pozemku - zahrady	-	2 m	21,2	7,0
C1		Sousední RD, 2m od předpokládaného okna do obytné místnosti v daných podlaží	1NP	2 m	20,6	19,4
C2			2NP	5 m	21,6	19,4
C3			1NP	2 m	22,7	21,9
			2NP	5 m	23,3	21,9
			1NP	2 m	24,4	24,0
			2NP	5 m	24,4	23,9
C4			1NP	2 m	21,7	21,0
			2NP	5 m	21,9	21,0

Tab.5: Tabulka zvolených výpočtových bodů

6.2 Nejistota výpočtů hladiny hluku

Nejistota výpočtu hladiny hluku v uvažovaných výpočtových bodech se nalézá v intervalu $\pm 2,0$ dB.

7 VYHODNOCENÍ

7.1 Porovnání s hygienickými limity hluku

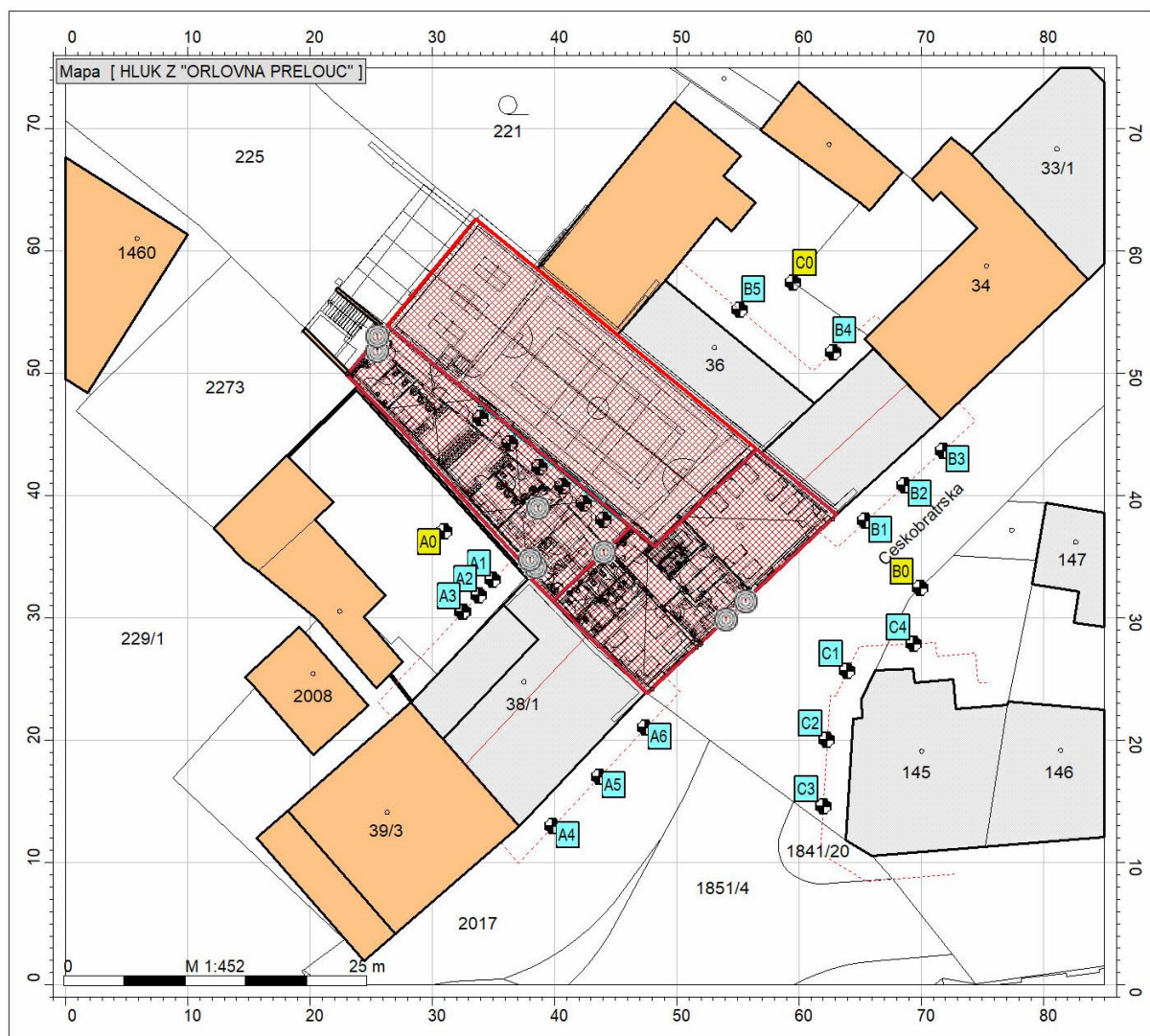
7.1.1 Hladina hluku ve venkovním prostředí z plánovaného objektu „Orlovna Přelouč“

Hladina hluku v exteriéru z Orlovny Přelouč								
Výp. bod	Umístění výpočt. bodu	Výška bodů h [m]	Vypočtené hladiny hluku v daných bodech		Hygienické limity hladiny hluku v daných bodech		Porovnání s hygienickými limity hluku	
			DEN L _{Aeq,8h} [dB]	NOC L _{Aeq,1h} [dB]	DEN L _{Aeq,8h} [dB]	NOC L _{Aeq,1h} [dB]	DEN L _{Aeq,8h} [dB]	NOC L _{Aeq,1h} [dB]
A0	st. 38/1	2 m	34,9	23,3	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A1		2 m	34,3	22,7	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A2		2 m	35,7	22,5	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A3		5 m	43,7	31,2	45,0	35,0	SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A3		2 m	36,0	22,7	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A3		5 m	42,5	29,9	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A4		2 m	18,7	17,2	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A4		5 m	18,6	17,1	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A5		2 m	20,6	19,4	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A5		5 m	20,5	19,3	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A6		2 m	23,2	22,4	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A6		5 m	23,3	22,2	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
B0	st. 36	2 m	21,6	20,9	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
B1		2 m	23,3	22,5	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
B1		5 m	23,3	22,4	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
B2		2 m	21,0	19,9	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
B2		5 m	21,3	19,8	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
B3		2 m	19,4	18,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
B3		5 m	19,7	18,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
B4		2 m	20,1	6,9	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
B4		5 m	22,6	6,7	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
B5		2 m	19,1	8,2	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
B5		5 m	24,9	7,9	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
C0	st. 145	2 m	21,2	7,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
C1		2 m	20,6	19,4	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
C1		5 m	21,6	19,4	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
C2		2 m	22,7	21,9	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
C2		5 m	23,3	21,9	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
C3		2 m	24,4	24,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
C3		5 m	24,4	23,9	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
C4		2 m	21,7	21,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
C4		5 m	21,9	21,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO

Tab. 6: Tabulka vyhodnocení zvolených výpočtových bodů

Vysvětlivky:	
A1	„CHVePS“ (Chráněný venkovní prostor staveb)
Z1	„CHVeP“ (Chráněný venkovní prostor)
ZVÝRAZNĚNÁ HODNOTA HLADINY HLUKU	Maximální hodnota hladiny hluku ze všech výpočtových bodů
PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	Hygienický limit je splněn s minimální rezervou o 2,0 dB
SPLNĚNO	Hygienický limit je splněn bez minimální rezervy o 2,0 dB
NESPLNĚNO	Hygienický limit není splněn

Tab. 7: Vysvětlivky vyhodnocení



Obr. 18: Model s vyznačenými výpočtovými body

7.2 Vyjádření ke stavební akustice vybraných kcí

Vzhledem ke stupni PD nebylo předmětem hlukového posouzení požadavků dle normy **ČSN 73 0532:2020**, nicméně je třeba konstatovat následující:

- 1) Je nutné splnit požadavky normy **ČSN 73 0532:2020, tabulka 5 – Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v administrativních a víceúčelových budovách, úřadech a firmách**, tak aby byly dodrženy hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb (kanceláře, resp. klubovny):

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
Administrativní a víceúčelové budovy, úřady a firmy – kanceláře a pracovní, relaxační místnosti					
1	Kanceláře a pracovní s běžnou administrativní činností, chodby, pomocné provozní prostory	≥ 52	≤ 58	≥ 37	$\geq 27^a$
2	Kanceláře a pracovní se zvýšenými nároky, pracovní vedoucích pracovníků ^b	≥ 52	≤ 58	≥ 42	$\geq 27^a$
3	Kanceláře a pracovní pro důvěrná jednání nebo jiné činnosti vyžadující vysokou ochranu před hlukem ^b	≥ 52	≤ 58	≥ 50	$\geq 35^a$
^a Platí pro vstupní dveře do chráněného prostoru. Požadavek neplatí pro velkoprostorové kanceláře (open-office), kde je ochrana před hlukem řešena jiným způsobem.					
^b Požadavky platí rovněž mezi pracovními a přilehlými chodbami nebo jinými provozními prostory.					

Obr. 19: ČSN 73 0532:2020

Pozn.:

Vzhledem k charakteru účelu daného objektu – klubovny, je vhodné dané požadavky projednat s investorem, který by je měl potvrdit, případně vhodně upravit. Co se týká místností ve 2NP, označené jako pokoje budou sloužit k nárazovému ubytování osob, jako podpora sociálního cestovního ruchu (skaut, junák atd.). Současně ostatní prostory budou využívány právě těmito ubytovanými, pod dohledem vedoucího. Tudíž lze konstatovat, že se na ně nevztahují požadavky na trvalé obytné místnosti nebo požadavky na místnosti hotelového typu (pokud investor nestanoví jinak). Nicméně lze doporučit, aby dělicí příčky ve 2NP byly změněny na Porotherm 11,5 AKU) především mezi pokojem 2.08 a kuchyňkou 2.07 a dále mezi pokojem 2.06 asociálními zařízeními 2.03, 2.05. Obdobě doporučujeme nahradit dělicí stěnu mezi kontaktním centrem 1.11 a strojovnou VZT 1.20 za PTH 25 AKU. Vzhledem k absenci kročejové izolace nelze očekávat příznivé hodnoty kročejové neprůzvučnosti. Nicméně jak je řečeno výše, jedná se o specifický prostor slouží především k volnočasové aktivitě dětí a mládeže, kdy záleží především na investoru, jaké nastaví požadavky.

8 KOMENTÁŘ

8.1 Hladina hluku ve venkovním prostředí z plánovaného objektu „Orlovna Přelouč“

Byla vypočtena ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ [dB] šířená z plánovaného objektu „Orlovna Přelouč“, směrem ke stávajícím akusticky chráněným objektům či pozemkům. V případě dodržení výše uvedeného budou splněny hygienické limity hluku v nejbližších stávajících CHVePS a CHVeP. Hygienický limit hluku: 45 dB v době denní. Je automaticky uvažována tónová složka, jelikož v době denní bude probíhat cvičení za doprovodu hudby. V době noční nebude objekt v provozu. Mohou být v chodu pouze uvažované stacionární zdroje hluku z důvodu možného nárazového ubytování, jako podpora sociálního cestovního ruchu (skaut, junák atd.).

Hladina hluku, resp. ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ se stanoví v denní době pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Přičemž je především nutné zdůraznit již uvedené v posudku:

Ve výpočtu je uvažováno v souvislosti s tělocvičnou s následujícím:

- S celoplošným zvuk-pohltivým stropem vykazující vážený činitel zvukové pohltivosti $\alpha_w \geq 0,80$.
- Doba provozu max 4 hodiny denně.
- Otevřeny ventilace u všech 6 oken.
- Hudební aparatura sloužící pouze pro cvičební činnosti (jóga, pilates, zumba, kalanetika,...) bude vhodně omezena (provozní řád, správce areálu, limitér apod.) tak, aby byla dodržena uvažovaná průměrná hladina hluku $L_{Aeq,8h} \leq 65$ dB. Aparatura bude zabezpečena proti možnému zesílení cvičícími.

9 ZÁVĚR

Při dodržení výše konstatovaných skutečností budou splněny hygienické limity hluku z daných zdrojů dle požadavků Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů, v nejbližších venkovních chráněných prostorech stanovených dle Zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

AKUSTE **ING. PAVEL STEJSKAL**
 VRCHLICKÉHO NÁBŘ. 2/1/4
 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
 IČO: 08855358
 e pavel@akuste.com x +420 721 269 601

Datum: 04. 10. 2021

zpracoval: Ing. Stejskal Pavel