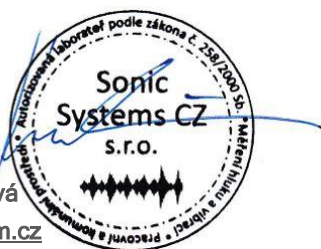


Hluková studie k výměně venkovního výtahu u stávajícího objektu Denního stacionáře (Dům v Aleji), na parc. č. 529/45 v kat. úz. Ráj

Sonic Systems CZ s.r.o.
Ing. A. Kaluža, Mgr. J. Robenková
e-mail: sonicsystemscz@seznam.cz
www.sonic-systems.cz



Sonic Systems CZ s.r.o.
akustika v životním
prostředí / stavební
IČ: 142 80 621, Čujkovova 1714/21, 700 30 Ostrava

Datum zpracování: duben 2024

Obsah

Účel zpracování a umístění stavby	3
Účel zpracování	3
Vstupní údaje studie.....	3
Popis situace	3
Limity hluku	4
Chráněný vnitřní prostor stavby	4
Chráněný venkovní prostor stavby	5
Zdroje hluku.....	7
Neprůzvučnost stropu 1.PP a obvodové konstrukce stavby	7
Hluk výtahových dveří:	9
Akustický výpočetní model	11
Vyhodnocení působení hluku v komunálním prostředí v denní době.....	13
Závěr	15
Hodnocení vlastních zdrojů hluku - provoz výtahu	15
Chráněný vnitřní prostor stavby	16
Použitá literatura a software	16

Účel zpracování a umístění stavby

Účel zpracování

Tato hluková studie je zpracována za účelem vyhodnocení vlivu hluku nově instalovaného výtahu včetně příslušenství, kterým bude nahrazen původní výtah, na vnitřní prostředí v objektu stávajícího Denního stacionáře (Dům V Aleji), a na akustiku okolního prostředí s porovnáním k limitům dle § 12 nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Vstupní údaje studie

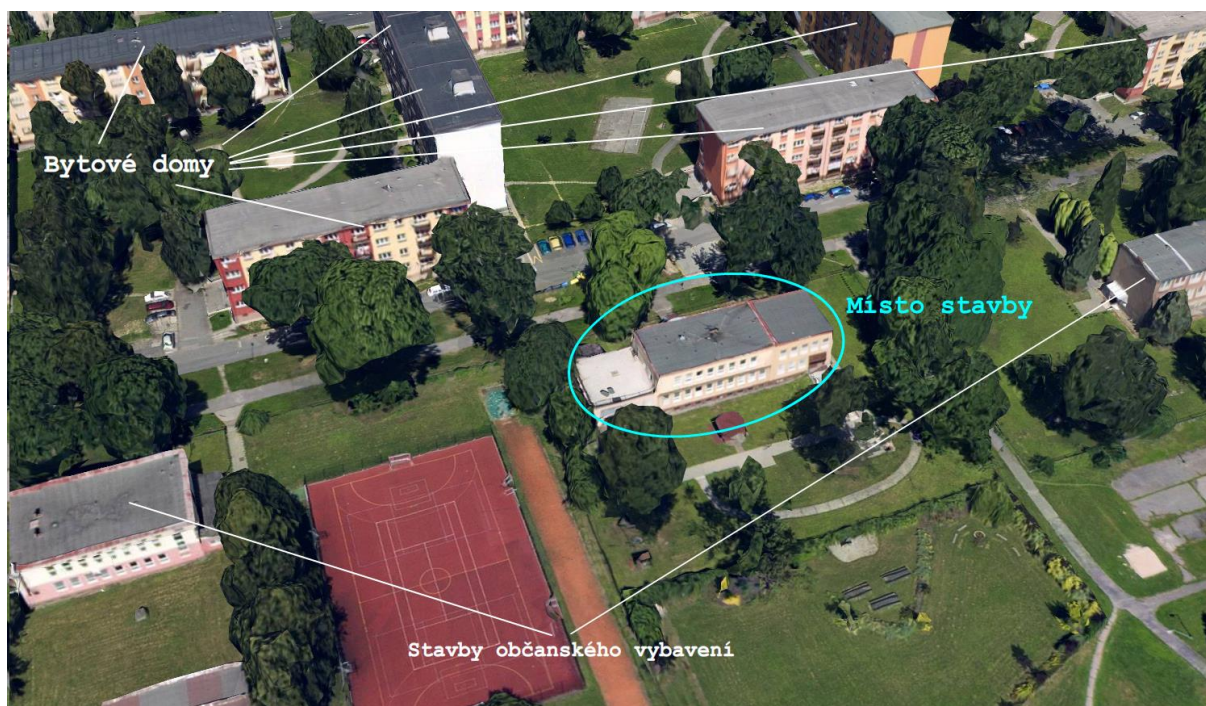
Pro vypracování studie byly použity následující podklady:

- Projektová dokumentace staveb (Ing. Petr Fraš)
- Satelitní snímky lokality (www.mapy.cz)
- Katastrální mapa (ČUZK)

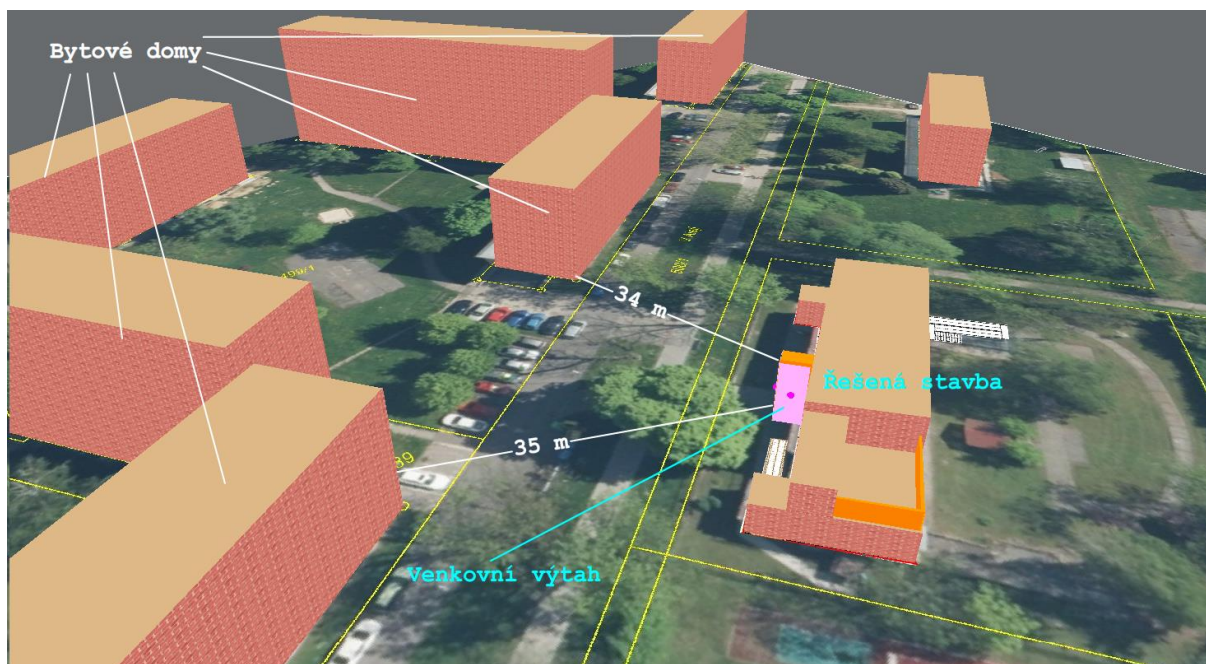
Popis situace

Jedná se výtah umístěný ve stávajících výtahových šachtách (venkovní provedení) budovy Denního stacionáře (Dům V Aleji), na parc. č. 529/45, v kat. úz. Ráj.

V rámci navržených stavebních úprav bude vyměněn stávající výtah. Je navržen osobní hydraulický výtah pro 6 osob s nosností 450 kg, rychlost 0,5 m/s, se 4 stanicemi. Vnitřní rozměry kabiny jsou navrženy 1000 x 1100 mm, světlá výška 2150 mm. Strojovna je umístěna dole vedle šachty.



Obr. č. 1 - situační snímek nynějšího stavu, zdroj: mapy.cz



Obr. č. 2 - situační snímek výpočetního modelu

Nejbližším chráněným prostorem z hlediska limitů ve smyslu § 12 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací jsou jednak pobytové místnosti Denního stacionáře a jednak stávající bytové domy v okolí stavby. Nejbližše od výtahové šachty je umístěn bytový dům na parc.č. 499/15 (cca 34 m).

Hodnocení vlivu hluku z provozu výtahu Denního stacionáře (Dům V Aleji) bude provedeno pomocí výpočetního modelu v programu Hluk+ verze 14.54 profi, ve kterém je sestaven 3D model lokality, zdroje hluku i okolních budov.

Limity hluku

Základní požadavek vyplývá z Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů (Nařízení vlády č. 433/2022, s účinností od 1. 7. 2023). Pro denní dobu (tj. od 6:00 do 22:00 hod) a noční dobu (od 22:00 do 6:00) nesmí být překročena nejvyšší přípustná hodnota v chráněném prostoru stavby.

Chráněný vnitřní prostor stavby

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.

Základní hladina hluku $L_{Aeq,T} = 40$ dB

Korekce na noční dobu $k = -10$ dB

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v chráněném vnitřním prostoru stavby v denní době je stanovena nařízením vlády $L_{Aeq8h} = 40$ dB, v případě působení hluku, který obsahuje tónovou složku $L_{Aeq8h} = 35$ dB.

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v chráněném vnitřním prostoru stavby v noční době je stanovena nařízením vlády $L_{Aeq1h} = 30$ dB, v případě působení hluku, který obsahuje tónovou složku $L_{Aeq1h} = 25$ dB.

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

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

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, v ochranném pásmu drah a pro hluk z tramvajových a trolejbusových 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.

§ 12 nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

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 nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 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 ($L_{Aeq,8h}$).

(2) Určujícím ukazatelem vysokoenergetického impulsního hluku je ekvivalentní hladina akustického tlaku $C_{L_{Ceq,T}}$ a současně průměrná hladina expozice zvuku $C_{L_{CE}}$ jednotlivých impulsů. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Ceq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Ceq,1h}$).

(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.

(4) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku C vysokoenergetického impulsního hluku se stanoví pro denní dobu $L_{Ceq,8h}$ se rovná 83 dB, pro noční dobu $L_{Ceq,1h}$ se rovná 40 dB. Ekvivalentní hladina akustického tlaku $C_{L_{Ceq,T}}$ se vypočte způsobem upraveným v části C přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

(5) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z leteckého provozu se vztahuje na charakteristický letový den a stanoví se pro celou denní dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{L_{Aeq,16h}}$ se rovná 60 dB a pro celou noční dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{L_{Aeq,8h}}$ se rovná 50 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.

Chráněný venkovní prostor stavby

Pro posouzení vlivu hluku na zdraví je rozhodující hodnocení expozice v chráněných prostorech, tedy prostorech, kde lidé dlouhodobě pobývají. Dle § 30 odst. 3 zákona 258/2000 Sb. to jsou chráněný venkovní prostor a zejména chráněný vnitřní prostor stavby. Vzhledem k právním i technickým problémům s kontrolou expozice hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb bylo nutné zavést prakticky realizovatelný postup, jak toto omezení překonat. To bylo umožněno zavedením Chráněného venkovního prostoru staveb. 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. Institut chráněného venkovního prostoru staveb byl tedy zaveden jako technický nástroj k posouzení míry expozice chráněného objektu

vzhledem k regulaci hluku pronikajícího dovnitř, tj. do chráněných vnitřních prostorů stavby, kde se může jeho škodlivý účinek projevit.

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]		
	1)	2)	3)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lání	-5	+5	+13
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lání	0	+5	+13
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+10	+18

Tab. č. 1 - korekce k základní hodnotě limitů hluku dle typu zdroje a objektu

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 a tramvajových dráhách, kde se použije korekce -5 dB.

Jde-li o souběh pozemních komunikací s různými hygienickými limity hluku, výsledný limit hluku se stanoví podle té komunikace, ze které je příspěvek hluku z dopravy na této komunikaci převažující.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů. Pro seřaďovací nádraží, která byla uvedena do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.
- 2) Použije se 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.
- 3) Použije se 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.

Imisní limit hluku lze považovat za mez přijatelného rizika, nikoliv za bezpečný (nepřekročitelný) práh. Hygienické limity jsou ve svém důsledku administrativním nástrojem, který umožňuje odpovědným orgánům racionální regulaci hluku v komunálním prostředí. Hodnoty hygienických limitů hluku jsou stanoveny pro regulaci dlouhodobých účinků hluku.

Dle výše uvedené tabulky je zřejmé, že pro různé zdroje hluku (stacionární zdroj, doprava) jsou stanoveny různé limity, přičemž člověk je ve svém komunálním prostředí exponován současně řadou různých zdrojů hluku, a tedy akustickými signály o různé intenzitě, frekvenci a časové historii (např. hluk z různých druhů dopravy, průmyslový hluk, sousedské hluky, hluk z volnočasových aktivit atd.). Dosud však nebyla nalezena metoda a kritéria, jak toto tzv. synergické působení hluku na člověka z hlediska dlouhodobých zdravotních účinků hodnotit a má se tedy za to, že zatím je třeba hodnotit působení a vliv každé kategorie zdrojů hluku samostatně. Proto i v níže provedených tabulkách jsou jednotlivé zdroje hluku odděleny (jsou-li v oblasti hodnocení přítomny i výrazné stacionární zdroje hluku) a výsledné hodnoty jednotlivých typů zdrojů jsou porovnávány s limity dle tohoto typu zdroje.

Zdroje hluku

Provoz výtahu je spojen se zdroji hluku, které vznikají během užívání zařízení:

- hluk provozu výtahu (jízda nahoru a dolů),
- hluk generovaný během otvírání/zavírání dveří,
- hluk výtahového stroje (pohonu výtahu), strojovna.

V rámci navržených stavebních úprav bude vyměněn stávající výtah, stávající výtahová šachta bude zachována. Je navržen osobní hydraulický výtah pro 6 osob s nosností 450 kg, rychlost 0,5 m/s, se 4 stanicemi. Vnitřní rozměry kabiny jsou navrženy 1000x1100 mm, světlá výška 2150 mm. Strojovna je umístěna dole vedle šachty.

Šachetní dveře : Automatické dveře, dvoukřídlé automatické 800mm, RAL 7032 na 2/3 výšky, nerez madlo, EW30

Kabinové dveře: Automatické dveře, dvoukřídlé automatické 800mm, nerez lesk

Pohon výtahu: Hydraulický motor 7,5kW, jm. proud / záběrový 18/29A / jištění dle původního výtahu



PROHLÁŠENÍ VÝROBCE PRO HODNOTY HLADIN EMISNÍHO AKUSTICKÉHO TLAKU PRO HYDRAULICKÉ VÝTAHY FIRMY LIFT COMPONENTS s.r.o.

Zařízení odpovídá normě ČSN EN 81-20/50. Měření bylo provedeno dle normy ČSN 27 4210.

- **MĚŘENO V KABINĚ (JÍZDA NAHORU A DOLŮ): 50 až 55 dB**
- **MĚŘENO VE STROJOVNĚ U STROJE (dle ČSN 27 42 10, příloha A.2.1) :**
Měřeno v rovině horní hrany stroje / výkon stroje do 150l/min: **67 dB**
Měřeno v rovině procházející středem stroje / výkon stroje do 150l/min: **69 dB**
Měřeno v rovině spodní hrany výtahového stroje / výkon stroje do 150l/min: **69 dB**

Vše bylo měřeno 1 m od stroje.
- **MĚŘENO VE STROJOVNĚ U ROZVADĚČE (dle ČSN 27 42 10, příloha A.2.4):**
Měřeno proti středu rozvaděče ve vzdálenosti rovnající se největšímu příčnému rozměru rozvaděče: **74 dB**

Obr. č. 3- akustické parametry provozu výtahu

Provoz výtahu ve výtahových šachtách (jízda nahoru a dolů) bude do výpočtu nastavena jako všesměrový, plošný zdroj hluku o akustickém výkonu $L_{WA}=55$ dB, *při redukci výkonu 2 h z celkových 16 hodin denního provozu, s činitelem směru $q=4$, což odpovídá umístění zdroje u stěny objektu a nad plochou odrážející zvuk.

***užívání výtahu celkem 2 hodiny denně**

Strojovna výtahu bude do výpočtu nastavena jako všesměrový, bodový zdroj hluku o akustickém výkonu $L_{WA}=74$ dB, při zohlednění obvodové neprůzvučnosti objektu (viz dále).

Neprůzvučnost stropu 1.PP a obvodové konstrukce stavby

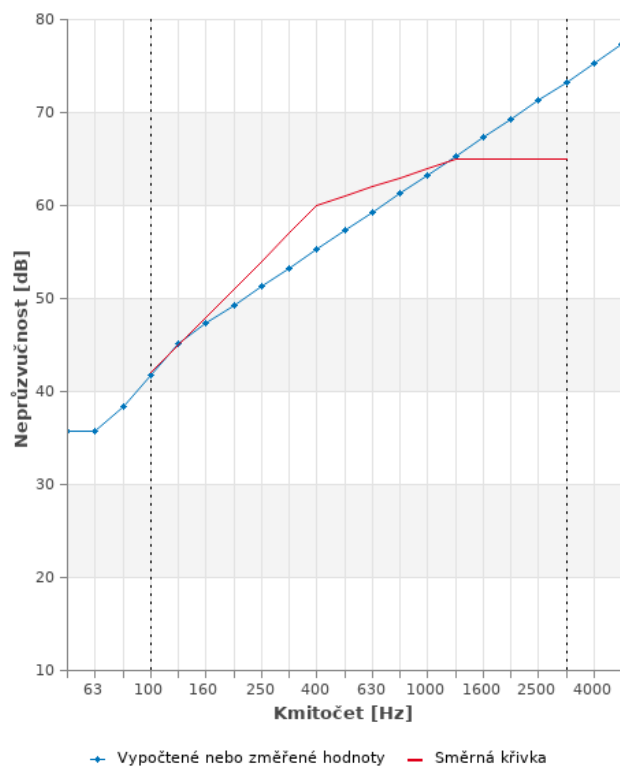
Základní parametry úlohy: Na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách

Druh konstrukce: Strop /Stěna (obvodová konstrukce)

Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku): Nemocnice, zdravotnická zařízení - lůžkové pokoje, ordinace, pokoje lékařů, operační sály apod.

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněných místností):

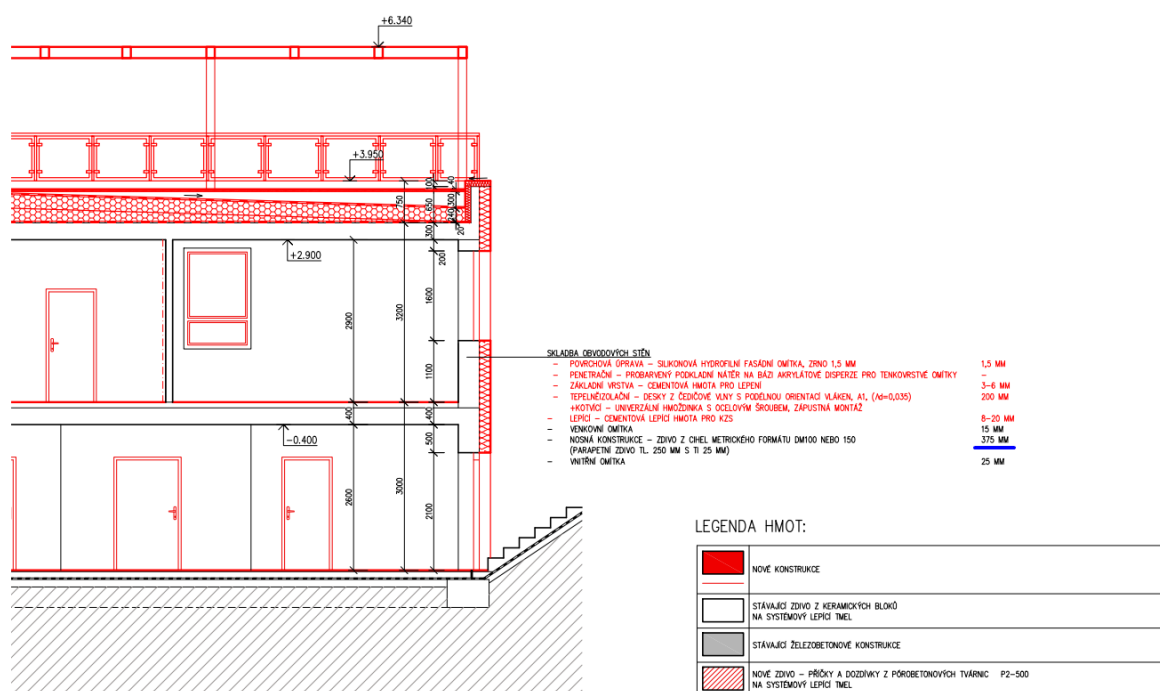
Číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m ³]	c[m/s]	eta[-]
1	Beton	0,3750	2600	3162	0,08



Kmitočet f [Hz]	Vypočtené hodnoty R [dB]
50	35,7
63	35,7
80	38,4
100	41,7
125	45,1
160	47,3
200	49,3
250	51,3
315	53,3
400	55,3
500	57,3
630	59,3
800	61,3
1000	63,3
1250	65,3
1600	67,3
2000	69,3
2500	71,3
3150	73,3
4000	75,3
5000	77,3

Vyhodnocení podle ČSN EN ISO 717-1

Rw (C; Ctr) = 61 (-1; -5) dB



Obr. č. 4- výřez PD

Hodnocení

Výpočtová hodnota stavební neprůzvučnosti 60 dB není nižší než požadovaná hodnota 53 dB pro strop a 47 dB pro stěnu (obvodovou konstrukci). Skladby jsou výpočtově vyhovující, což je jeden z předpokladů pro kladné hodnocení při měření.

Dle výše vypočteného hodnoty vzduchové neprůzvučnosti stropu mezi prostorem 1. PP / 1. NP a obvodové konstrukce řešené stavby ($R_w = 60$ dB), lze předpokládat, že nebudou překračovány limity hluku pro chráněný vnitřní prostor stavby dle § 11 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Strojovna výtahu v 1. PP navíc není umístěna pod chráněným vnitřním prostorem stavby (pobytovej místností) denního stacionáře.

Pro nové technologické zařízení s vnitřní instalací je nutné věnovat zvýšenou pozornost usazení technologických zařízení tak, aby nedocházelo k přenosu vibrací do konstrukce budovy např. použít pružné usazení na pryžové elementy.

Hluk výtahových dveří:

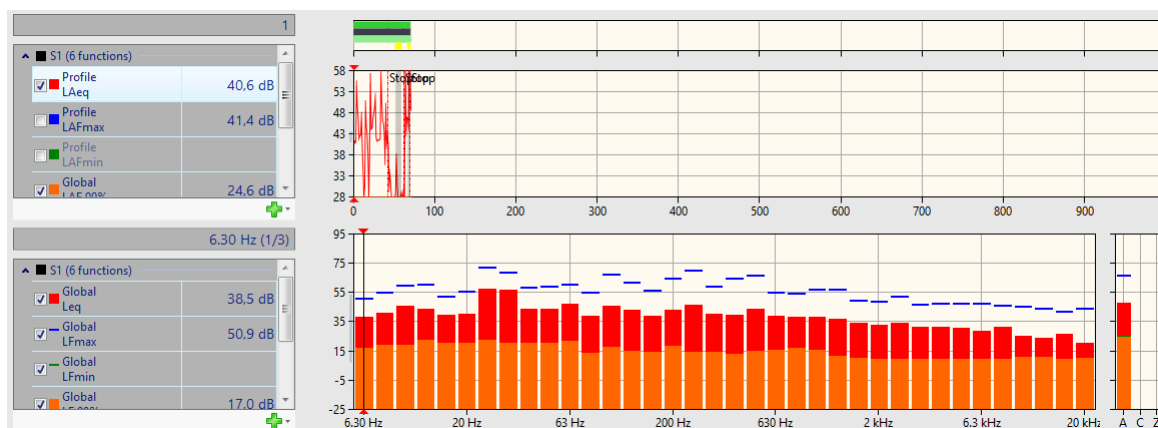
V případě výtahových dveří bývá dominantním zdrojem hluku vlastní otírání/zavírání zejména klecových dveří.

Vstupními údaji o hlučnosti jsou měření hluku na již dříve provedené instalaci obdobného typu výtahů (ve vnitřní instalaci) - automatických klecových dveří.

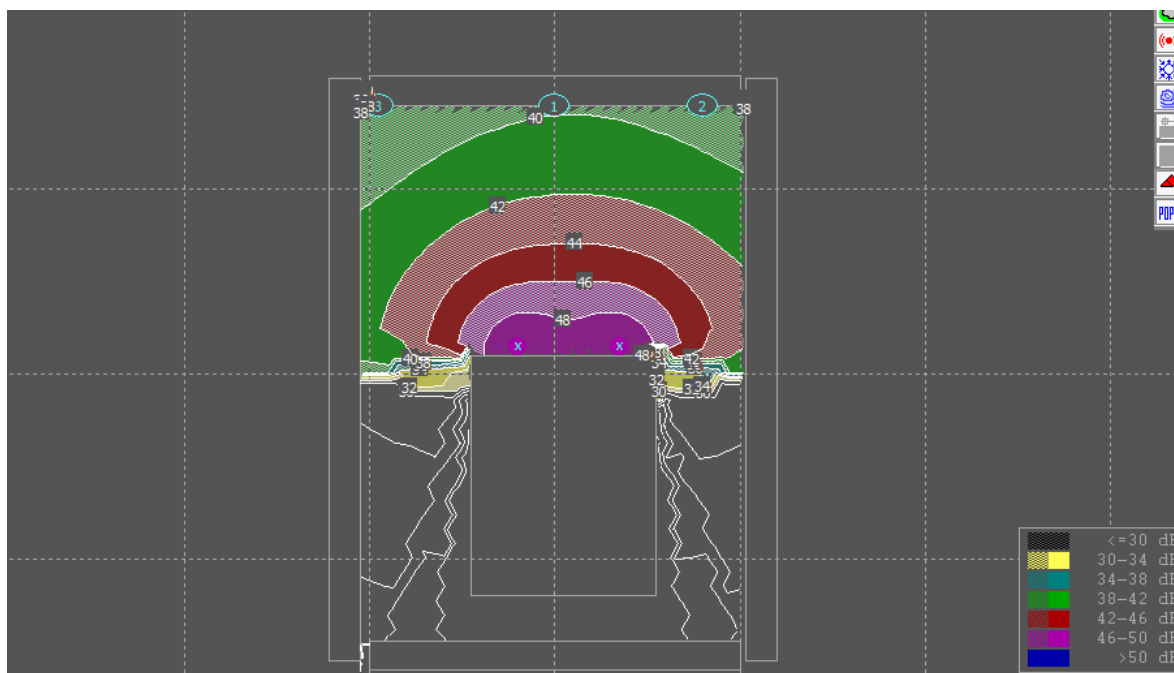


Obr. č. 5- technické měření hluku výtahových dveří obdobného typu

Dle vlastního technického měření typově podobného výtahu je hladina akustického tlaku, naměřená ve vzdálenosti 1,5 m od dveří $L_{Aeq} = 40,6$ dB (ekvivalentní hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1,5 m od dveří, postihující celý proces otevření a zavření dveří, včetně dojezdu a odjezdu výtah. Tímto měřením byl postihnut celý proces zahrnující dojezd výtahu, otevření a zavření zejména klecových dveří. Tento hluk je generován zejména elektrickým pohonem dveří, pojezdem dveří v lineárních vodících lištách a dojezdem dveří do koncových (brzdících) elementů dorazů vodících lišt. Na obrázku níže je uveden typický charakter šíření hluku výtahových klecových dveří na konstrukci dělicí příčky v blízkosti těchto dveří.



Obr. č. 6 - hodnoty z měření hluku otvírání/zavírání klecových dveří výtahu



Obrázek č. 7 - schéma rozložení hluku (izofonová pásma) během otvírání klecových dveří výtahu, výpočtové body jsou označeny čísly

Výše uvedeným výpočtem byl modelován stav během činnosti dveří výtahu. V tabulce níže jsou hodnoty dopadajícího zvuku na dělicí konstrukce mezi prostorem, kde je výtah (a jeho dveře) umístěn, na dveře bytových místností, za nimiž jsou chráněné vnitřní prostory. Do výpočtu byla zadána nejvyšší hodnota hluku vznikající při otvírání dveří, která je počítána v maximální hladině tzn. reálná hlučnost bude nižší než výpočtem zjištěná.

TABULKA BODŮ VÝPOČTU				
			L _{pA} [dB]	
Č.	Výška	Souřadnice	Výtah	Celkem
1	1.5	0.0; 2.9	34.8	34.8
2	1.5	1.6; 2.9	34.8	34.8
3	1.5	-1.9; 2.9	34.4	34.4

Tab č. 2 - hladiny akustického tlaku dopadající na dělicí konstrukce

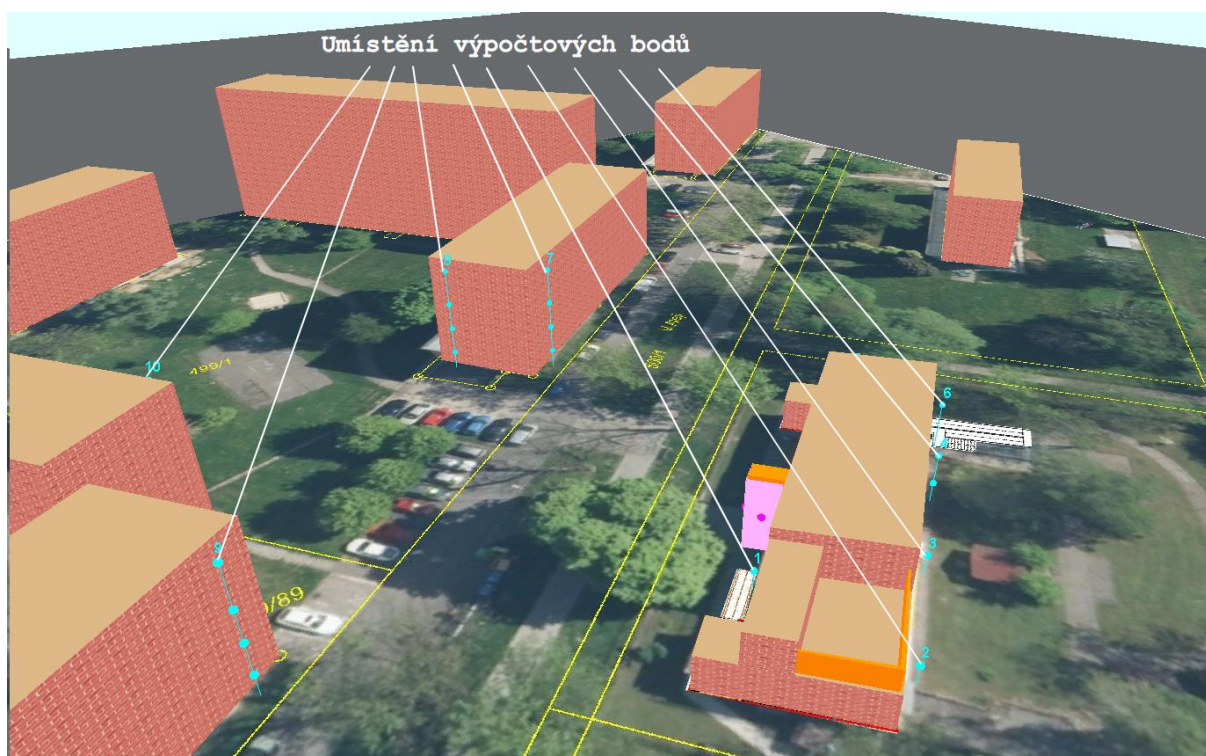
Z výše uvedených hodnot je zřejmé, že hluk z otvírání/zavírání klecových dveří výtahu nebude zvukem, jehož následkem může dojít k překročení některého z limitů pro chráněný vnitřní prostor stavby, neboť výše uvedené hodnoty jsou údajem o hlučnosti před stěnou, nebo dveřmi, za kterými se teprve nachází chráněný vnitřní prostor stavby a i konstrukce s minimálním zvukovým odporem (vstupní dveře bytových místností) je dostačující pro útlum potřebný k dosažení limitních hodnot v ekvivalentní i maximální hladině akustického tlaku. Běžné vstupní dveře mají neprůzvučnost $R_w=30$ dB.

Akustický výpočetní model

Výpočetní model je sestaven v programu Hluk+ verze 14.54 profi, ve kterém je sestaven 3D model řešené stavby a okolního terénu. Provoz výtahu řešené stavby je reprezentován zdrojem hluku s nastavením dle výše uvedené kapitoly. Výpočtové body jsou umístěny dle níže uvedené tabulky a grafického znázornění.

umístění objektu	číslo bodu	výšky výpočtové hladiny
Pobytové místnosti řešené stavby	1 až 6	2, 5 m
BD, parc.č. 499/15	7 až 8	2, 5, 8, 12 m
BD, parc.č. 499/22	9	2, 5, 8, 12 m
BD, parc.č. 499/21	10	2, 5, 8, 12 a 15 m

Tab. č. 3 - výpočtové body

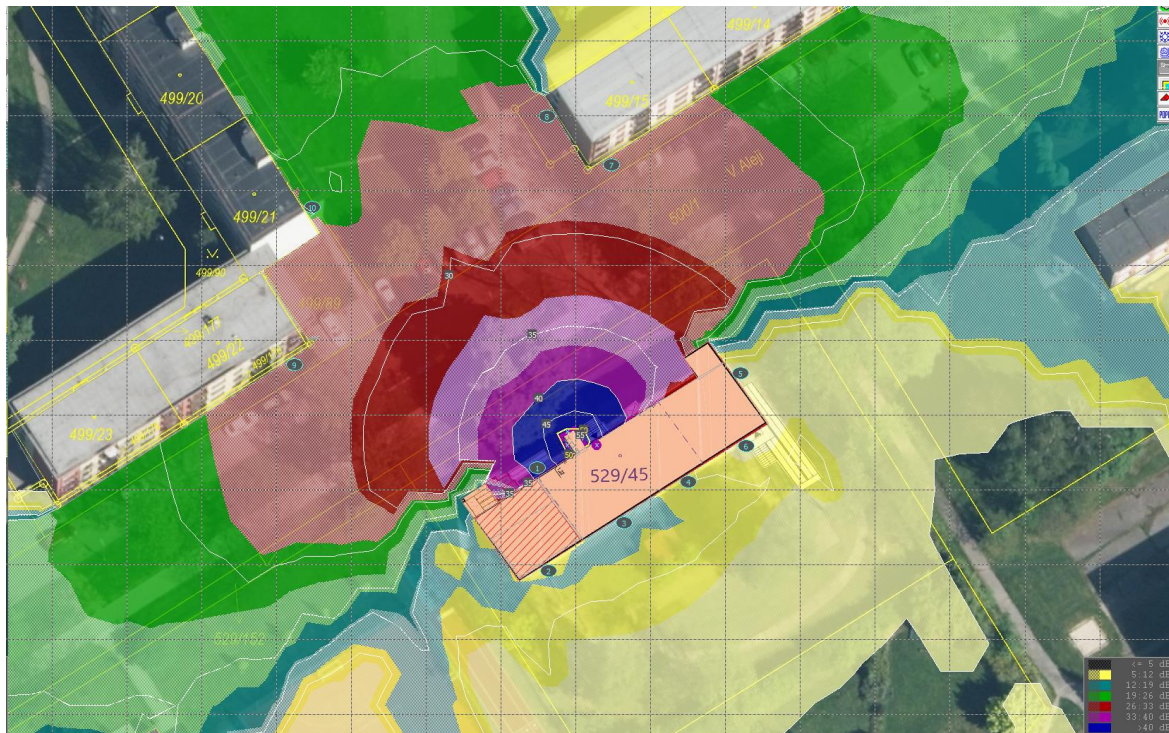


Obr. č. 8- umístění bodů výpočtu

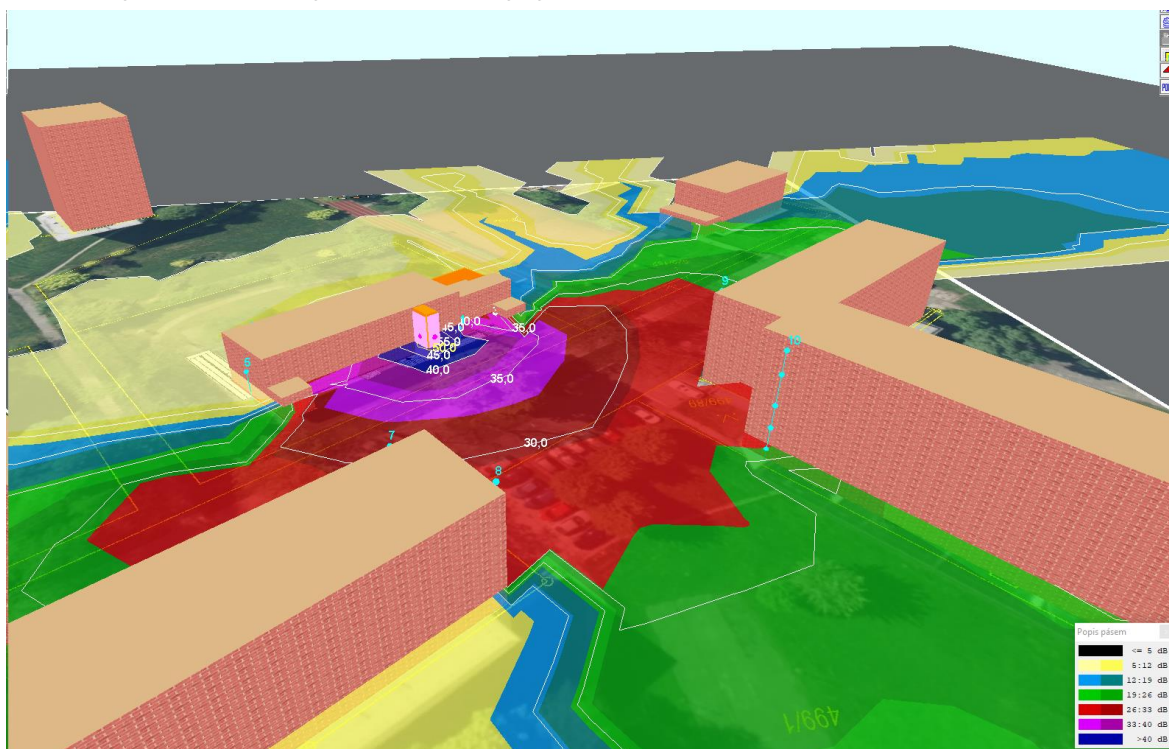
Model situace vychází z podmínek na místě - tzn. umístění řešené stavby a jejího zdroje hluku odpovídá reálné situaci a dodaným plánům řešené stavby. Vstupní údaje zdrojů hluku jsou stanoveny dle kapitoly výše. Provoz výtahu Denního stacionáře (Dům v Aleji) jsou zpracovány ve formě hlukových map a výsledné údaje o hlučnosti jsou vyjádřeny konkrétními hodnotami ekvivalentních hladin akustického tlaku.

Vyhodnocení působení hluku v komunálním prostředí v denní době

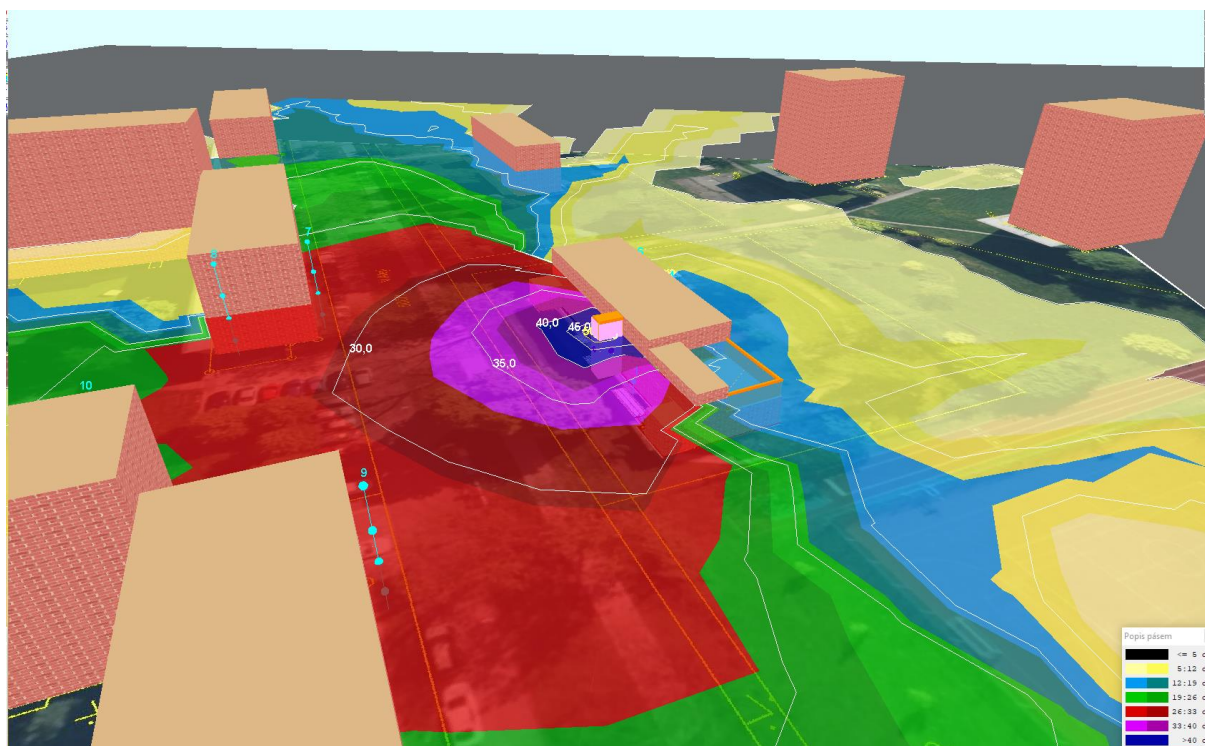
V denní době je základní hladinou hluku ekvivalentní hladina akustické tlaku $L_{Aeq}=50$ dB. Limit pro dobu noční je nižší o korekci $k=-10$ dB. U zdrojů hluku s tónovou složkou je limit nižší o korekci $k=-5$ dB.



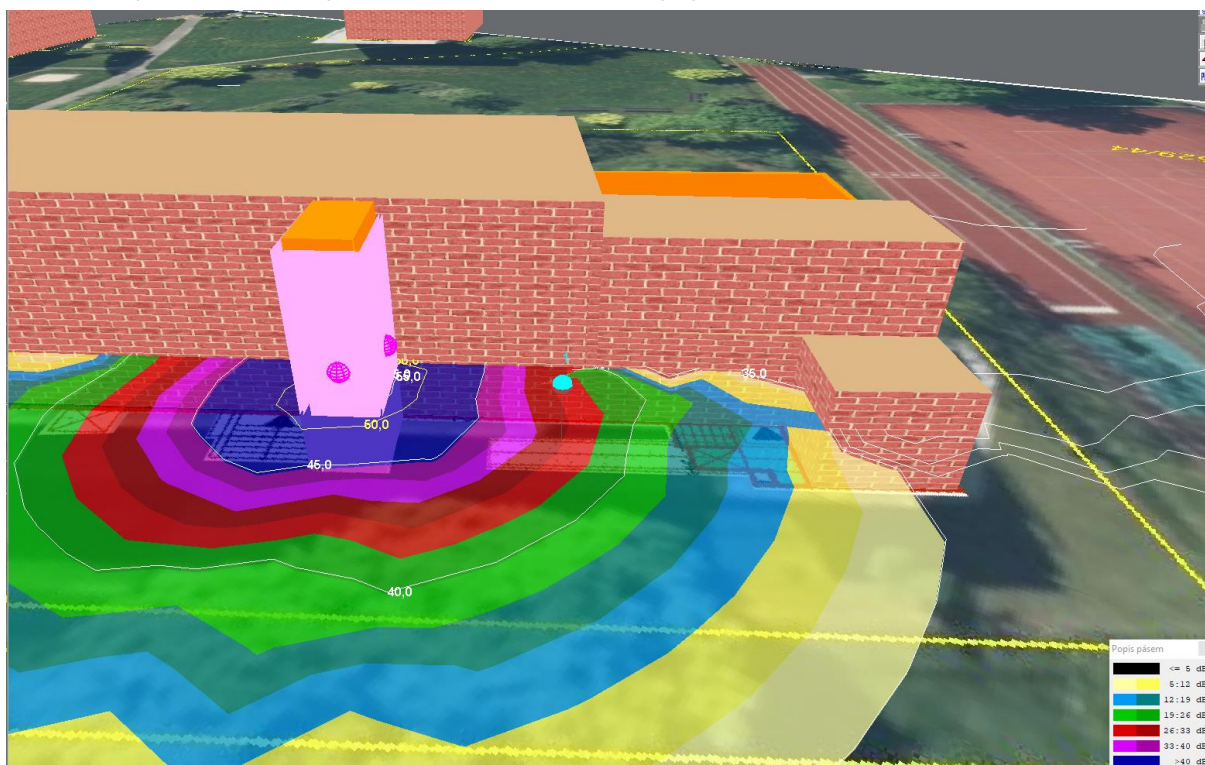
Obr. č. 9- vykreslení izofonových pásem, izofony výška 2 m, denní doba



Obr. č. 10- vykreslení izofonových pásem v 3D modelu, izofony výška 2 m, denní doba



Obr. č. 11- vykreslení izofonových pásem v 3D modelu, izofony výška 4 m, denní doba



Obr. č. 12 - vykreslení izofonových pásem, izofony výška 2 m, graficky znázorněná nejbližší umístěná pobytová místnost řešené stavby

Tabulka bodů výpočtů						
č.	Výška	Souřadnice	L _{Aeq} [dB]			
			Výpočtem zjištěná hodnota		Limit	
			Denní doba	Noční doba	Den	Noc
1-	2.0	84.9; 72.9	41.6	-	50	40
2-	2.0	86.4; 59.2	12.6	-	50	40
3-	2.0	96.5; 65.6	12.6	-	50	40
4-	2.0	105.1; 71.0	10.6	-	50	40
4-	5.0	105.1; 71.0	12.3	-	50	40
5-	5.0	112.0; 85.6	11.7	-	50	40
6-	5.0	112.8; 75.8	9.6	-	50	40
7-	2.0	94.8; 113.4	27.4	-	50	40
7-	5.0	94.8; 113.4	27.4	-	50	40
7-	8.0	94.8; 113.4	27.3	-	50	40
7-	12.0	94.8; 113.4	27.1	-	50	40
8-	2.0	86.2; 119.9	26.1	-	50	40
8-	5.0	86.2; 119.9	26.1	-	50	40
8-	8.0	86.2; 119.9	26.0	-	50	40
8-	12.0	86.2; 119.9	25.9	-	50	40
9-	2.0	52.4; 86.7	27.0	-	50	40
9-	5.0	52.4; 86.7	27.0	-	50	40
9-	8.0	52.4; 86.7	26.9	-	50	40
9-	12.0	52.4; 86.7	26.7	-	50	40
10-	2.0	54.8; 107.8	26.5	-	50	40
10-	5.0	54.8; 107.8	26.5	-	50	40
10-	8.0	54.8; 107.8	26.5	-	50	40
10-	12.0	54.8; 107.8	26.4	-	50	40
10-	15.0	54.8; 107.8	26.2	-	50	40

Tab. č. 4 - vyhodnocení a porovnání k limitům dle § 12 n.v. 272/2011 Sb. ve výpočtových bodech

Závěr

Hodnocení vlastních zdrojů hluku – provoz výtahu

Výpočtem bylo doloženo, že provozem výtahu (venkovní šachty - jízda nahoru a dolů a strojovna) nebudou porušovány povinnosti vyplývající z § 30 zákona 258/2000 sb. o ochraně veřejného zdraví ve spojení s limity dle § 12 nařízení vlády č. 272/2011 Sb. za dodržení podmínky, že:

- denní stacionář, včetně provozu výtahu bude užíván pouze v denní době, tj. od 6:00 do max. 22:00 hodin.

Chráněný vnitřní prostor stavby

Dle výše vypočteného hodnoty vzduchové neprůzvučnosti stropu mezi prostorem 1. PP / 1. NP a obvodové konstrukce stavby, lze předpokládat, že nebudou překračovány limity hluku pro chráněný vnitřní prostor stavby dle § 11 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Provoz výtahu a strojovna výtahu v 1. PP nebudou nadlimitními zdroji hluku a vibrací pro chráněné vnitřní prostory (pobytové místnosti) denního stacionáře.

Pro nové technologické zařízení s vnitřní instalací je nutné věnovat zvýšenou pozornost usazení technologických zařízení tak, aby nedocházelo k přenosu vibrací do konstrukce budovy např. použít pružné usazení na pryžové elementy. Výrobci výtahů však v dnešní době mají problematiku šíření hluku a přenosu vibrací velmi dobře zpracovanou a tento typ hluku se vyskytuje zcela výjimečně v případě poruchy, nikoliv však v běžném provozním stavu zařízení.

Použitá literatura a software

- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů (n.v. 217/2016 Sb.)
- ČSN EN ISO 717-1 Vzduchová neprůzvučnost
- ČSN 73 0532 Akustika Ochrana proti hluku v budovách
- Software pro modelování hluku v komunálním prostředí HLUK + v. 14.54
- Metodika hlavního hygienika MZDR 32493/2016-1/OVZ z 10.5.2016
- Mapy katastru nemovitostí, serveru mapy.cz a google.com
- Metodické materiály Národní referenční laboratoře pro komunální hluk Ústí nad Orlicí (www.nrl.cz)
- Projektová dokumentace řešené stavby

Informace o nejistotě výpočtů

Pro program HLUK+ od verze 8 se nejistoty výsledků výpočtů pohybují nejvýše do 2 dB od konvenčně správné hodnoty L_{Aeq} pro posuzované situace - viz výsledky měření v materiálech konference o EIA, Ostrava, 21. - 22.4.2009, pro 13 situací, měřených akreditovanou laboratoří, kdy byla zjištěna průměrná hodnota nejistoty výsledku výpočtů oproti výsledkům měření 1,5 dB.

Poznámka: Snižování hodnoty nejistoty výsledků výpočtů 2 dB při používání verze 8 programu HLUK+ je logicky očekávatelné, neboť tyto verze programu HLUK+ jsou postaveny na aktualizaci (tj. upřesnění) novely metodiky výpočtu hluku ze silniční dopravy z roku 1996.

Je nutné zdůraznit a mít na paměti, že uvedené nejistoty výsledků výpočtů platí za předpokladu korektního zadání všech dopravně-urbanistických výpočtových parametrů. Obecně pak platí, že nejistota výsledku výpočtu zmíněným programem NENÍ daná jenom softwarem, který tuto problematiku výpočtově ošetřuje, ale primárně zejména použitou výpočtovou metodikou a následně rovněž KVALITOU výpočtového modelu, který se pro kvantifikaci řešené úlohy zmíněnou metodikou použije. Výpočtový model je však vždy závislý na akustických znalostech uživatele programu HLUK+.

Pro hodnocení umístění staveb k bydlení do oblastí se stávajícími zdroji hluku je uplatňována nejistota výpočtu dle metodiky 32493/2016-1/OVZ ze dne 10.5.2016, která je stanovena na hodnotu 3 dB, další nejistota výpočtu již k této konvenčně stanovené hodnotě, přičítána není, viz výstřižek z METODICKÉHO NÁVODU pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí níže:

PŘÍLOHA G

Výpočtové akustické studie

hodnocení pro účely ochrany veřejného zdraví před hlukem

MZ-Hlavní hygienik, č. j. 40874/2008 – Ovz-32.1.6-7.11.2008 (upraveno)

1. Výpočtová akustická studie zpracovaná pro potřeby ochrany veřejného zdraví před hlukem (dále i „AKS“) je písemná zpráva obsahující výpočet očekávaných hodnot zvolených určujících ukazatelů hluku (např. ekvivalentní hladiny akustického tlaku A) a dalších skutečností rozhodujících o předpokládané (očekávané) hlukové zátěži exponovaných osob v chráněném prostoru a umožňující posoudit zdravotní rizika této expozice.
.
.
.
8. Nejistota výpočtu se při hodnocení vypočtených hodnot neuplatňuje.
9. Při hodnocení změny hodnot určujícího ukazatele hluku stanovených výpočtem toutéž výpočtovou metodou, nelze považovat za hodnotitelnou změnu jejich rozdíl pohybující se v intervalu 0,1 – 0,9 dB. Nepoužije se v případě hodnocení vypočtené hodnoty určujícího ukazatele hluku vzhledem k hygienickému limitu.