

Multifunkční budova 2. LF UK

p.p.č. 352/33, 352/34, 352/2, 346, 347, 348, 456/2 k. ú. Motol

Dokumentace pro DSP a DPS

E1: Studie hluku ze stavební činnosti

25. března 2022

číslo zprávy 79ST-SHR-21

Zadání

Na objednávku společnosti VPÚ DECO PRAHA a.s. je zpracována studie hluku ze stavební činnosti k projektu Multifunkční budova 2. LF UK. Studie je součástí dokumentace pro stupně DSP a DPS.

Podklady

- 1) nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ve znění nařízení vlády č. 272/217 Sb.
- 2) Multifunkční budova 2. LF UK (RotaGroup a.s., 06/20)

Hygienické limity hluku

Podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. se nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina (hygienický limit) akustického tlaku A , $L_{Aeq, s}$, způsobená činnostmi spojenými s výstavbou v době od 7 do 21 hodin v chráněném venkovním prostoru vypočítá tak, že se k hygienickému limitu hluku (v daném případě $L_{Aeq} = 50$ dB, před okny lůžkových provozů $L_{Aeq} = 45$ dB) připočítá korekce +15 dB, v době od 6:00 do 7:00 a v době od 21:00 do 22:00 hod. korekce +10 dB, v noční době (22:00 až 6:00) lze uplatnit korekci +5 dB. Hygienický limit je tedy v době mezi 7. a 21. hodinou $L_{Aeq, 14h} = 65$ dB, před okny lůžkových provozů $L_{Aeq, 14h} = 60$ dB.

Popis situace

Předmětem projektu je výstavba Multifunkční budovy 2. lékařské fakulty University Karlovy v areálu Fakultní nemocnice v Motole, Praha 5 – Motol – viz obrázek 1. Objekt má jedno podzemní podlaží, kde jsou společné garáže (95 parkovacích stání) přístupné společným vjezdem a výjezdem na jižní (jihovýchodní) straně z ulice V Úvalu a 4 nadzemní podlaží.



Obrázek 1: Multifunkční budova 2. LF UK

Postup prací

Bourací práce

Bourací práce již proběhly, byly součástí jiného projektu.

Zemní práce a základy

Zemní práce budou zahrnovat vymezení stavební jámy vysvahováním. Vzhledem k výšce spodní vody na úrovni cca -3,7m pod úrovní $\pm 0,000$, bude spodní podlaží umístěno pod hranici této úrovně a během výstavby spodní stavby bude odčerpávána spodní voda do jednotné kanalizace v ulici Sokolovská, případně do přilehlé vodoteče Rokytka. Díky nízké infiltraci je takto čerpání spodní vody řešitelné.

Zemina z výkopku z důvodu omezeného prostoru staveniště bude odvezena na předem určené místo. Na základě vyhodnocení výkopku geologem a statikem bude možno zeminu podmíněně využít pro násypy v rámci stavby. Přebytek zeminy bude odvezen na předem vybranou skládku, popř. bude využit při jiných stavbách.

Založení stavby je navrženo jako železobetonová monolitická základová vana podporovaná vrtanými železobetonovými pilotami o průměru přibližně 1 m a délce 8 až 10 m. Stavební jáma bude svahovaná. Všechny sloupy budou osazeny na železobetonovou monolitickou základovou desku.

Stavební práce

Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce spodní stavby tvoří obvodové a schodišťové stěny a sloupy. Tloušťka obvodových železobetonových stěn v 1.PP je 300 mm. Železobetonové vnitřní stěny v nadzemních podlažích jsou navrženy tloušťky 200 mm. Výtahové šachty mají železobetonové monolitické stěny o tloušťce 200 mm. Obvodové nadzemní stěny objektu jsou železobetonové monolitické o tl. 200 mm, stěny suterénní části tl. 300 mm.

Vodorovné nosné konstrukce

Základová deska je navržena v tloušťce 400 mm. Vodorovné nosné konstrukce horní stavby tvoří bezprůvlakové křížem armované železobetonové monolitické desky uložené na sloupy o tl. 280 mm a částečně na železobetonové fasádní pilíře. Po obvodu desky je navrženo žebro, které současně tvoří nadpraží oken a dveří.

Příčky a ostatní nenosné konstrukce

V místech instalačních šachet jsou z důvodu snadného přístupu navrženy příčky zděné. Jsou navrženy v systému keramických dutinových tvarovek. Uvažované tloušťky vyzdívek jsou 150 mm.

Veškeré interiérové příčky komerčních i zdravotnických prostor jsou navrženy sádko-kartonové, v tloušťkách 100, 150 mm, v místech ZTI instalací v tloušťkách 250, 300 mm.

Podhledy

V prostorech ordinací, společných chodeb, ordinací apod. budou použity kazetové podhledy s kazetami z minerálních vláken s požadavkem na částečný akustický útlum. Rastr kazet bude 600 / 600 mm.

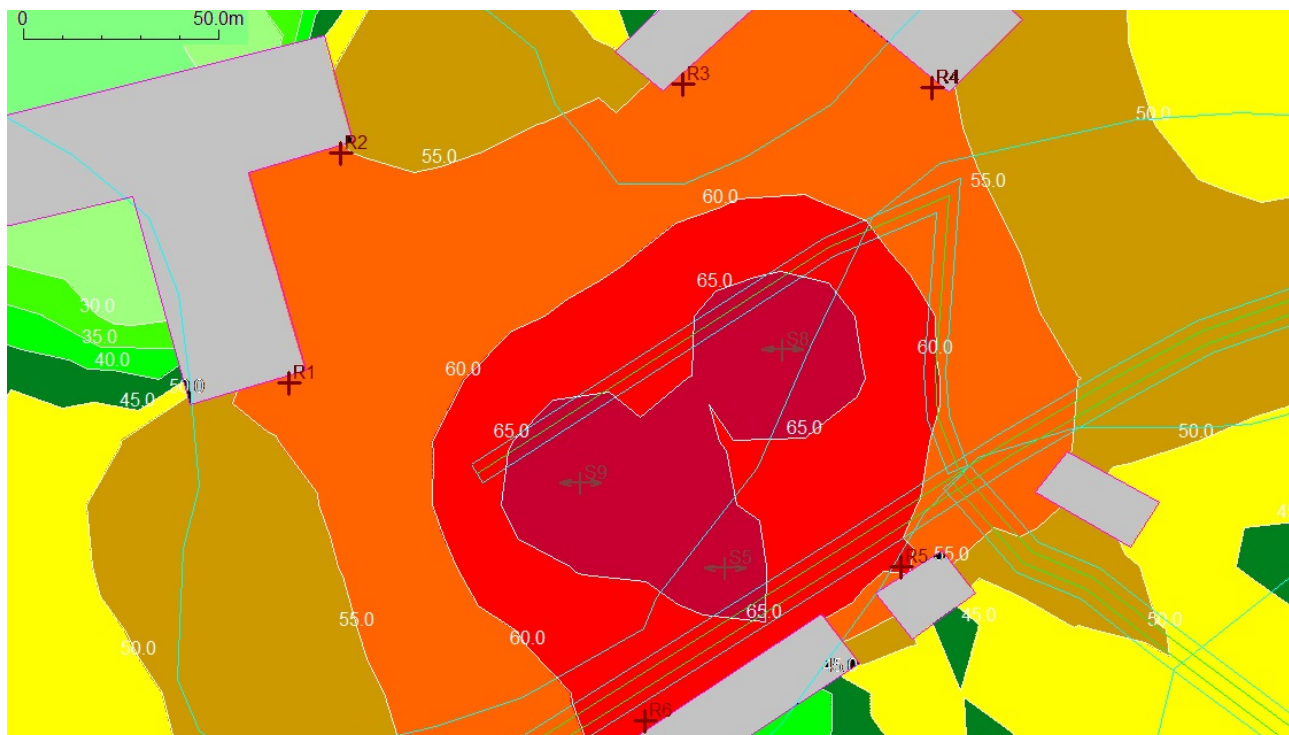
Ochrana před hlukem

Všechny práce mohou probíhat po celou dobu platnosti výjimky pro stavební práce (tj. každodenně od 7 do 21 hodin).

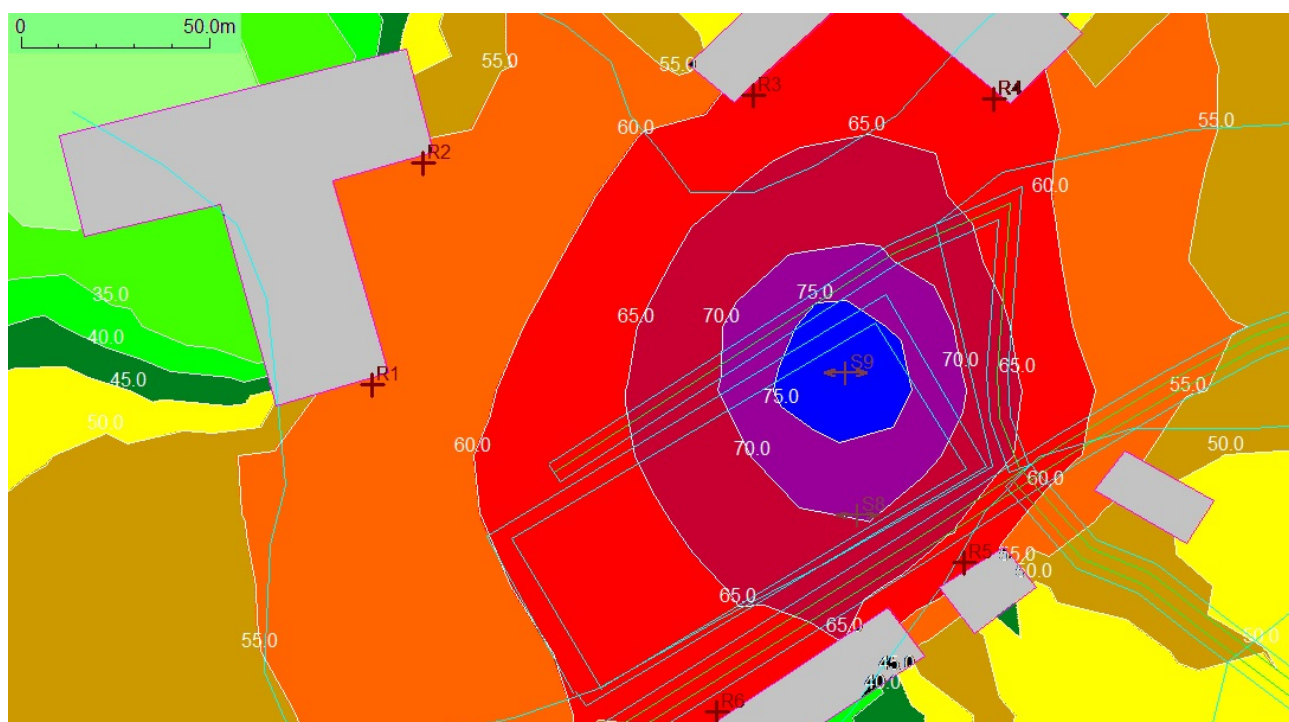
Pro posouzení hluku vyvolaného uvedenými pracemi byl zpracován model situace v prostředí MITHRA IV. Pro výpočet v době zemních prací byla zvolena situace, kdy na staveništi pracují 2 rypadla a nakladač a v době vrtání a betonování pilot (vrtná souprava, nakladač, domíchávač). Další modelované fáze jsou stavební práce (doprava betonové směsi

na místo určení a její formování vibrátory) a závěrečné terénní úpravy po dokončení stavby. Body výpočtu jsou před fasádami dalších částí polikliniky a před fasádou domů na protější straně ulice V Úvalu – viz obrázky 3 až 6. Všechny další chráněné venkovní prostory jsou od staveniště v násobně větší vzdálenosti. V tabulkách s výsledky výpočtů je od výsledku odečtena korekce 2 dB na odraz od fasády. V obrázcích tuto korekci učinit nelze.

Výsledky výpočtu hluku v době zemních prací (včetně vrtání děr pro piloty) a v době zakládání stavby jsou v tabulce I a obrázcích 3 a 4.



Obrázek 3: Hluk v okolí v době zemních prací (rypadla, nakladač), výška 5 m



Obrázek 4: Hluk v okolí v době zakládání (domíchávače, vrtná soupr.), výška 5 m

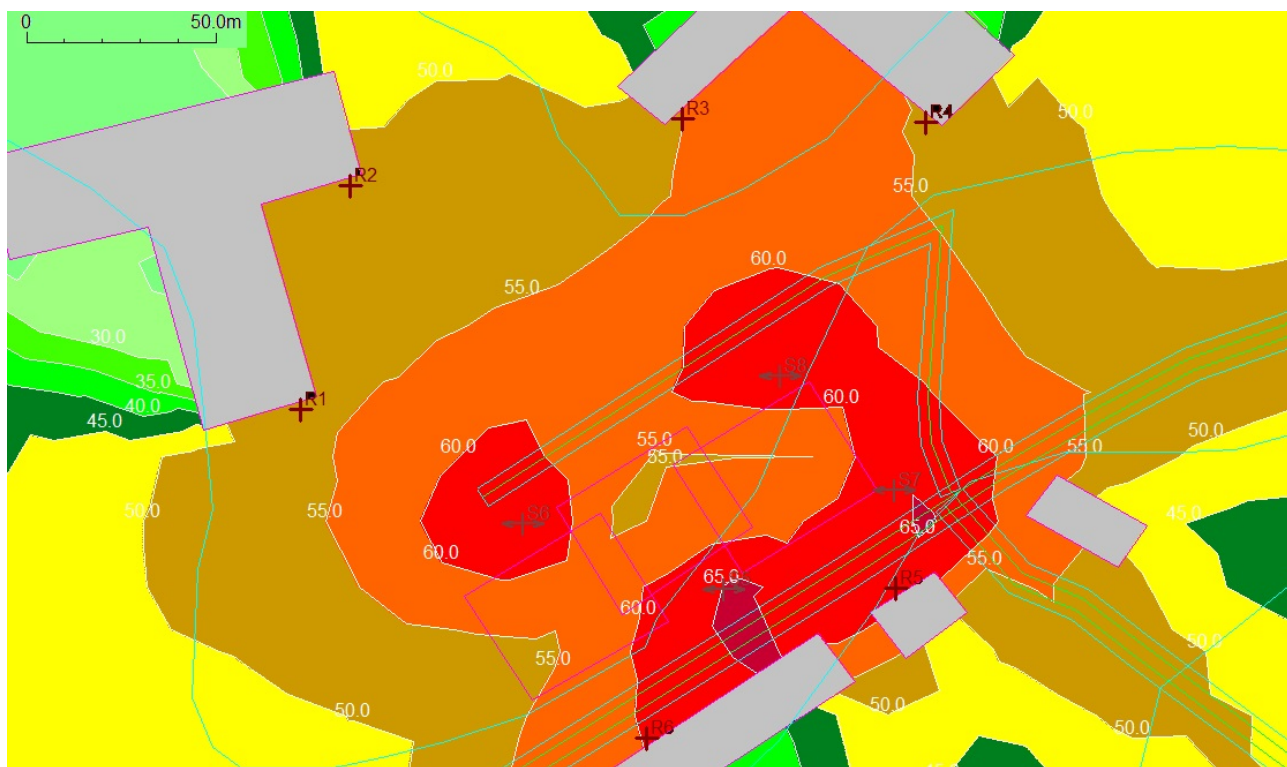
Tabulka I

Hluk v době bagrování stavební jámy a vrtání a betonování pilot

	R1		R2		R3		R4		R5		R6	
Činnost	zemní	zakládání	zemní	zakládání	zemní	zakládání	zemní	zakládání	zemní	zakládání	zemní	zakládání
1NP	53,0	53,8	52,7	51,6	51,2	54,3	54,6	61,6	52,1	50,2	55,1	51,2
2NP	54,4	55,1	54,4	54,7	56,0	61,7	55,0	62,5	56,7	55,4	57,0	56,8
3NP	54,4	55,7	54,9	56,7	56,3	63,5	55,2	62,8	59,1	62,9	59,1	60,7
4NP	54,2	55,9	54,9	57,8	56,5	63,6	55,2	62,9				
5NP	54,2	55,7	54,9	58,3	56,4	63,5	55,4	62,9				
6NP	54,	55,7	54,9	58,9	56,4	63,6	55,3	63,0				

Stavební práce, závěrečné terénní úpravy

Hluk v okolí staveniště v době výstavby nadzemních podlaží a v době závěrečných terénních úprav okolí stavby jsou v tabulce II a v obrázcích 5 a 6.

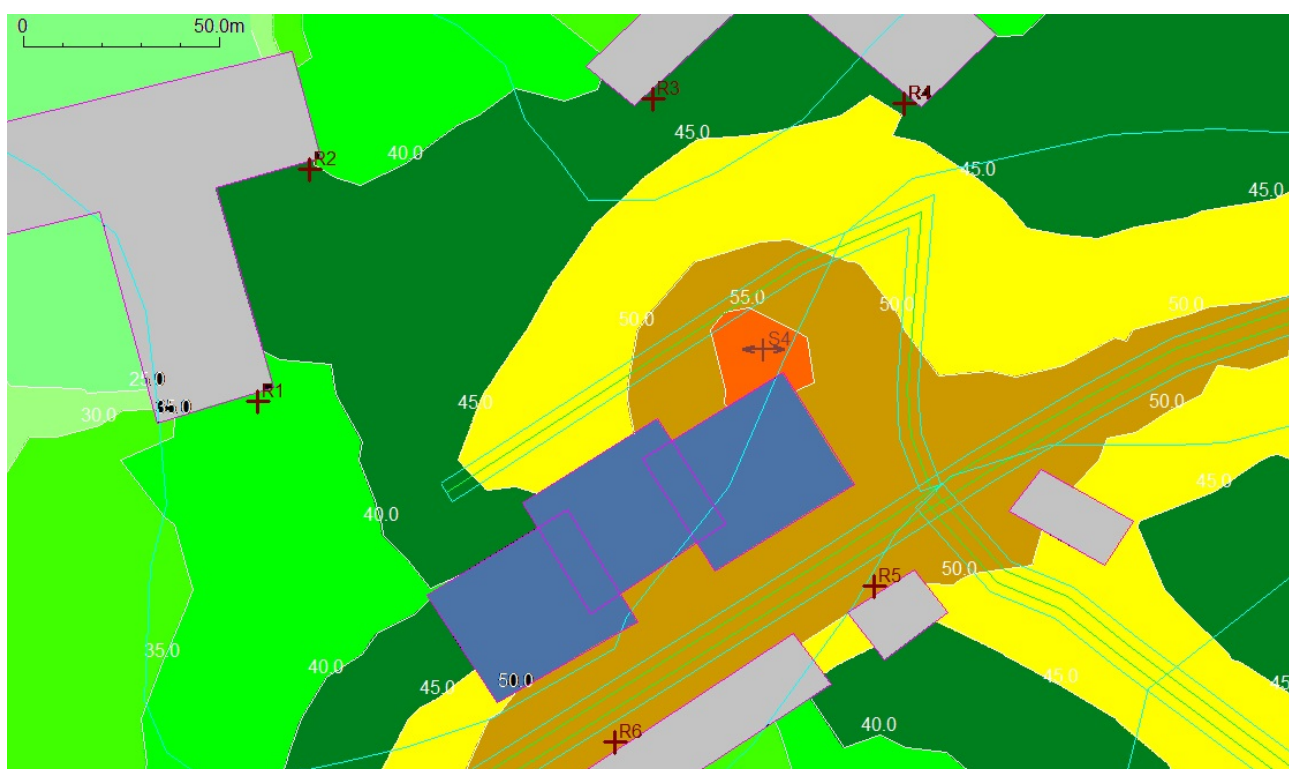


Obrázek 5: Hluk v okolí staveniště v době stavebních prací (pumpa, vibrátory), výška 5 m

Tabulka II

Hluk v době stavebních prací (betonování) a závěrečných terénních úprav

Činnost	R1		R2		R3		R4		R5		R6	
	stavba	terén	stavba	terén	stavba	terén	stavba	terén	stavba	terén	stavba	terén
1NP	51,1	34,6	47,6	38,0	44,1	38,3	45,5	42,9	51,7	45,5	54,9	49,5
2NP	52,8	36,4	49,5	39,3	47,6	43,2	46,0	43,9	55,4	50,2	55,9	50,7
3NP	53,1	36,9	50,3	39,7	48,1	43,7	46,1	44,0	56,1	50,2	58,3	50,5
4NP	53,0	37,2	50,7	39,9	47,9	43,9	46,2	44,1				
5NP	52,6	37,5	50,7	40,1	47,6	43,9	46,3	44,1				
6NP	51,9	37,7	50,7	40,2	47,5	44,0	46,2	44,1				



Obrázek 6: Hluk v okolí staveniště v době terénních úprav (malý zemní stroj), výška 5 m

MITHRA version 4.1 01 db MVI technologies group

K výpočtům hluku byl použit predikční program MITHRA (verze 4.1, licenční číslo 29116). Program je založen na algoritmu rychlého vyhledávání cest šíření zvuku mezi zdrojem zvuku a místem příjmu v třírozměrném urbanistickém prostředí metodou „inverse ray tracing“. Cesty šíření zvuku jsou reprezentovány zvukovými paprsky modelujícími přímý zvuk, ohyb zvuku a odraz zvuku od země nebo vertikálních ploch. Použitý algoritmus umožňuje respektování výškového profilu terénu a směrové charakteristiky zdroje zvuku. Při výpočtu hladin akustického tlaku je respektována sférická divergence, pohlcování zvuku při šíření ve vzduchu, pohlcování zvuku při šíření nad pohltivým povrchem a odraz a ohyb zvuku.

Program Mithra používá pro výpočet hluku ze silniční dopravy metodiku NMPB, která je evropskou směrnicí pro hodnocení a snižování hluku v životním prostředí (*Directive of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the Assessment and Management of Environmental Noise*) doporučena pro výpočet hluku ze silniční dopravy.

Na základě porovnávacích měření uvedených v dokumentaci programu MITHRA je přesnost výpočtu (algoritmu) v pásmu ± 1 dB.

Závěr

Výstavba Multifunkční budovy 2. LF UK bude probíhat za plného provozu Fakultní nemocnice v Motole. Velká část venkovních prací a veškeré práce uvnitř stavěného objektu I mohou probíhat po celou dobu platnosti limitu $L_{Aeq,14h} = 65$ dB, před okny lůžkových provozů $L_{Aeq,14h} = 60$ dB, tj. v době od 7 do 21 hod.

V Praze dne 25. března 2022



Ing. Tomáš Rozsival
AKUSTIKA PRAHA, s. r. o.

