



ZŠ A MŠ Kořenského

Objekt Pod Žvahovem 463/21, PRAHA 5 - Hlubočepy
Dokumentace pro sloučené stavební a územní řízení

Studie hluku ze stavební činnosti

25. června 2018

číslo zprávy 330ST-SHR-18

Zadání

Na objednávku společnosti VPÚ DECO PRAHA a. s. je zpracována studie hluku ze stavební činnosti k projektu rekonstrukce objektu Pod Žvahovem 463/21, PRAHA 5 - Hlubočepy. Studie je součástí dokumentace pro spojené územní a stavební řízení.

Podklady

- 1) nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ve znění nařízení vlády č. 272/217 Sb.
- 2) ZŠ A MŠ Kořenského, objekt Pod Žvahovem 463/21, PRAHA 5 - Hlubočepy (VPÚ DECO PRAHA a. s., 04/2018)

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 nejvyšší přípustné hladině (v daném případě $L_{Aeq} = 50$ 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.

Popis situace

Předmětem projektu je (podle navrhované změny) rekonstrukce části objektu Pod Žvahovem 21/463, Praha 5 – Hlubočepy pro potřeby základní školy. Jedná se o objekt s třemi podzemními a třemi nadzemními podlažními – viz obrázek 1. Předmětem stavebních prací je přístavba jídelny, respektive zastřešení atria vystavěného mezi přízemními přístavbami na východní straně hlavní budovy, do kterého bude jídelna pro 68 osob umístěna. Atrium je téměř čtvercového půdorysu o rozměrech 14,0 x 12,7 m, o světlé výšce 3,15 m.



Obrázek 1: Rekonstruovaný objektu Pod Žvahovem 21/463

Místo dosavadní výdejny jídel je projektována nová kuchyně pro výdej 650 jídel. Kromě nového atria je navrženo také rozšíření jižní přístavby východním směrem, tak, že vznikne symetrická dispozice obou přízemních přístaveb. Nově vzniklý prostor v jižní přístavbě bude využit jako společenská místnost (družina) pro 65 žáků.

Postup prací

Bourací práce

Převážná část bouracích prací proběhne uvnitř objektu. V 3. PP bude na jižní straně hlavní budovy vybourána původní šachta a otvory pro nové venkovní schodiště a oddělený vstup do objektu. Ve 2. PP bude bouraných stěn podstatně více (až na šachtu nákladního výtahu, která je ovšem pod úrovní terénu). Ve všech dalších podlažích budou kompletně odstraněny nášlapné vrstvy podlah a všechny dveře včetně zárubní. Bude vybourána většina vnitřních konstrukcí v přístavbách (tj. do výše 1. NP) a záchody na jižní straně východní části hlavní budovy.

Zemní práce

Zemní práce se omezí na vyhloubení otvorů pro základové patky atria (1 x 1 m do hloubky 1,4 m) a přípravu terénu pro základovou desku atria.

Základové konstrukce

Atrium bude založeno na monolitické železobetonové základové desce.

Stavební práce

Svislé nosné konstrukce

Nosnou konstrukcí ploché střechy se světlíkem bude tvořit ocelová svařovaná konstrukce z jáklů. Celou konstrukci střechy budou vynášet čtyři ocelové sloupy. Po obvodě bude ocelová konstrukce zastřešení kotvena do obvodových zdí okolních staveb (přístaveb).

Vodorovné nosné konstrukce

Dispozice jižní přízemní přístavby bude cca ze dvou třetin nově zastropena, nosná střední stěna bude odstraněna, resp. nahrazena třemi železobetonovými sloupy o rozměrech 300x300mm, které budou podpírat průvlak nesoucí stropní železobetonové prefabrikované předpjaté panely Spiroll se střešou z fólie PVC-P

Příčky a ostatní nenosné konstrukce

Hlavní vnitřní svislé dělicí konstrukce jsou navrženy z cihelných bloků tl. 80,140,300 a 500mm, referenční standard Porothersm 8 Profi P10 a Porothersm 14 Profi P10, Porothersm 30 Profi P10/P15 a POROTHERM 50 Eko+Profi P6/8. V příčkách budou při zdění osazeny přímo zazdívané ocelové zárubně. Příčky budou zakládány na stávající panely. Instalační předstěny a polopříčky budou porobetonové tl. 150 mm.

Výtahy

V rámci rekonstruovaného objektu školy jsou navrženy dva nové výtahy. Jeden osobo-nákladní výtah v severozápadní části celého objektu (označení V1) a druhý v rámci nové kuchyně v severním přízemním přístavku školy -výtah pro gastro (označení V2).

Tepelná izolace

Obvodové stěny nadzemních stávajících i nových částí objektu budou zateplené izolací z desek z minerální vaty. Tloušťka fasádních desek je navržena 140 až 180 mm.

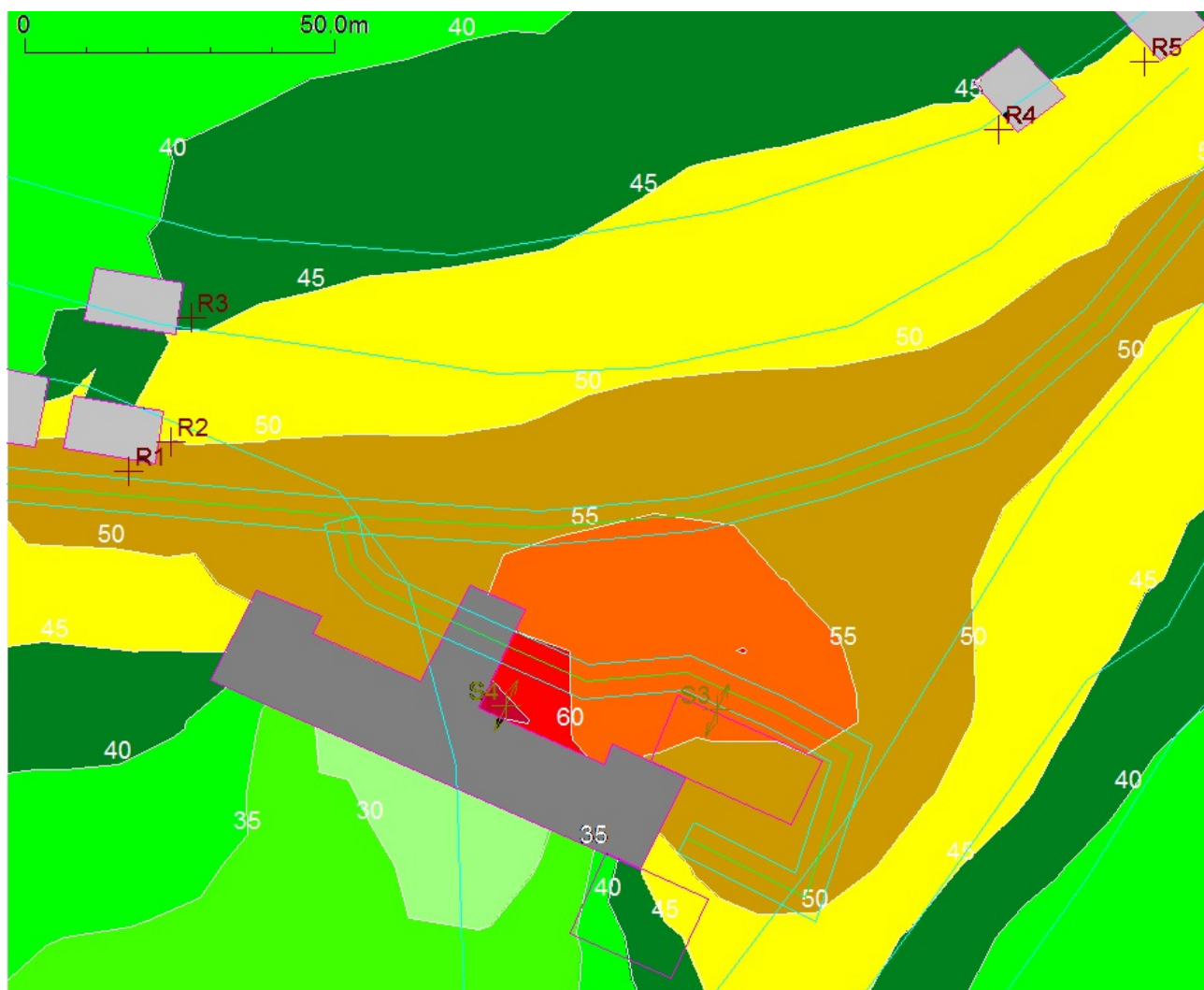
Ochrana před hlukem

Pro posouzení hluku vyvolaného uvedenými pracemi byl zpracován model situace v prostředí MITHRA IV. Pro výpočet v době demolice byla posouzena situace při odstraňování výplní otvorů v obvodovém plášti (výměna oken a dveří) pro následné zemních prací byla zvolena situace, kdy na staveništi pracuje rypadlo ($L_{WA} = 102$ dB) a nakladač ($L_{WA} = 98$ dB). Další modelovanou fází je betonování základové desky (doprava betonové směsi ($L_{WA} = 89$ dB) na místo určení a její formování vibrátory ($L_{WA} = 82$ dB)). Vesměs bylo posuzováno takové postavení strojů, kdy jsou nejbližší některému z vybraných bodů výpočtu. Body výpočtu jsou před fasádami domů stojících severně a východně od staveniště – viz obrázky 2 až 5. Všechny další chráněné venkovní prostory jsou od staveniště v násobně větší vzdálenosti.

Tabulka I

Hluk v době demolice a zemních prací

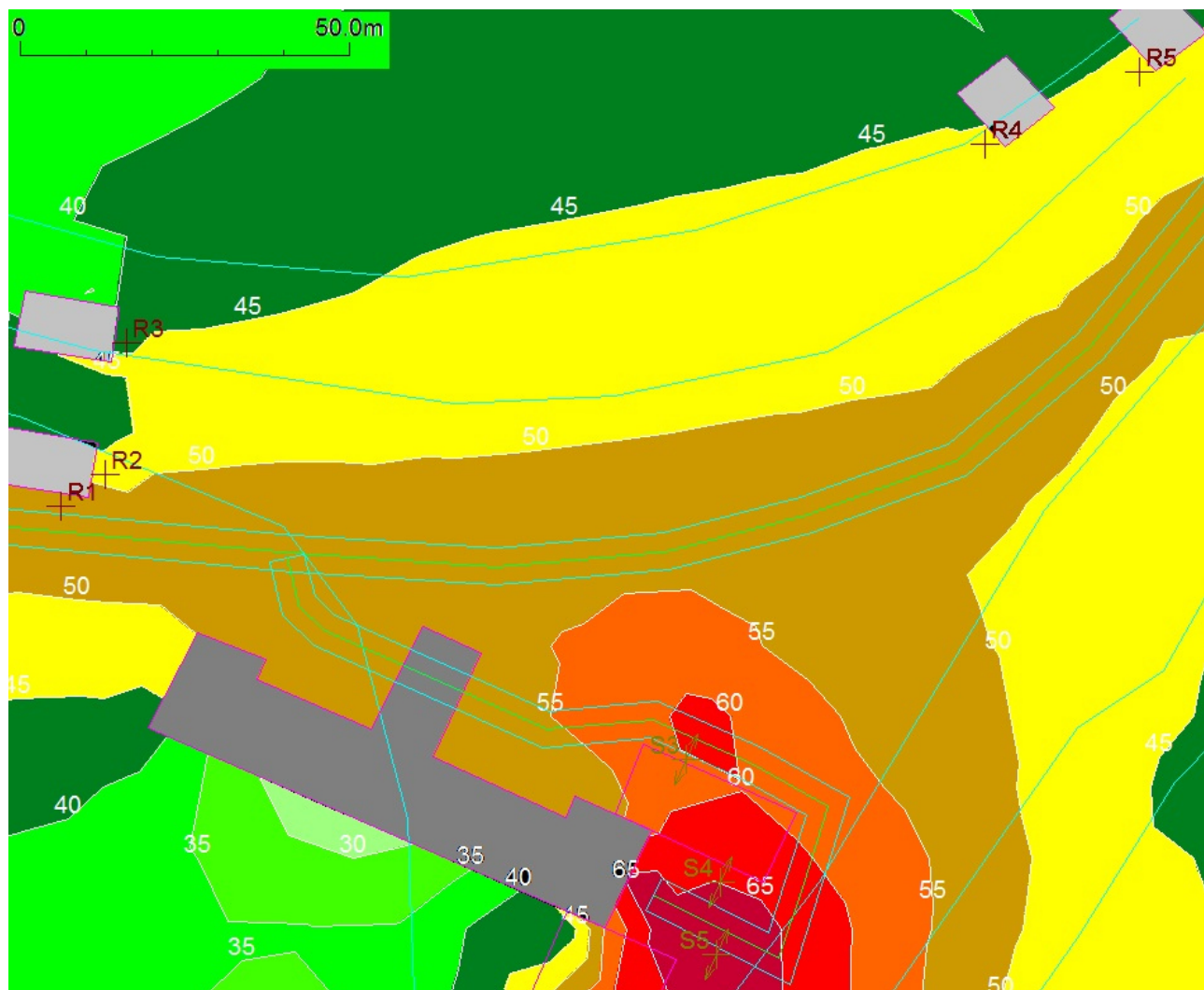
	R1		R2		R3		R4		R5	
činnost	demolice	zemní	demolice	zemní	demolice	zemní	demolice	zemní	demolice	zemní
1NP	52,6	52,6	47,8	47,8	44,1	43,7	44,4	43,9	44,9	43,9
2NP	51,5	51,5	48,0	48,0	44,6	44,5	45,0	44,2	45,3	44,2



Obrázek 2: Demolice, 5 m nad terénem

Body výpočtu jsou zcoleny následovně: R1, R2 před fasádou domu Pod Žvahovem 32/1108, bod R3 před fasádou objektu p.p.č. 103, bod R4 před domem Pod Žvahovem 24, bod R5 Pod Žvahovem 22.

Z tabulky I i z obrázků 2 a 3 je zřejmé, že jak demolice, tak i zemní práce mohou probíhat po celou dobu výjimky pro stavební práce (7 až 21 hod.).



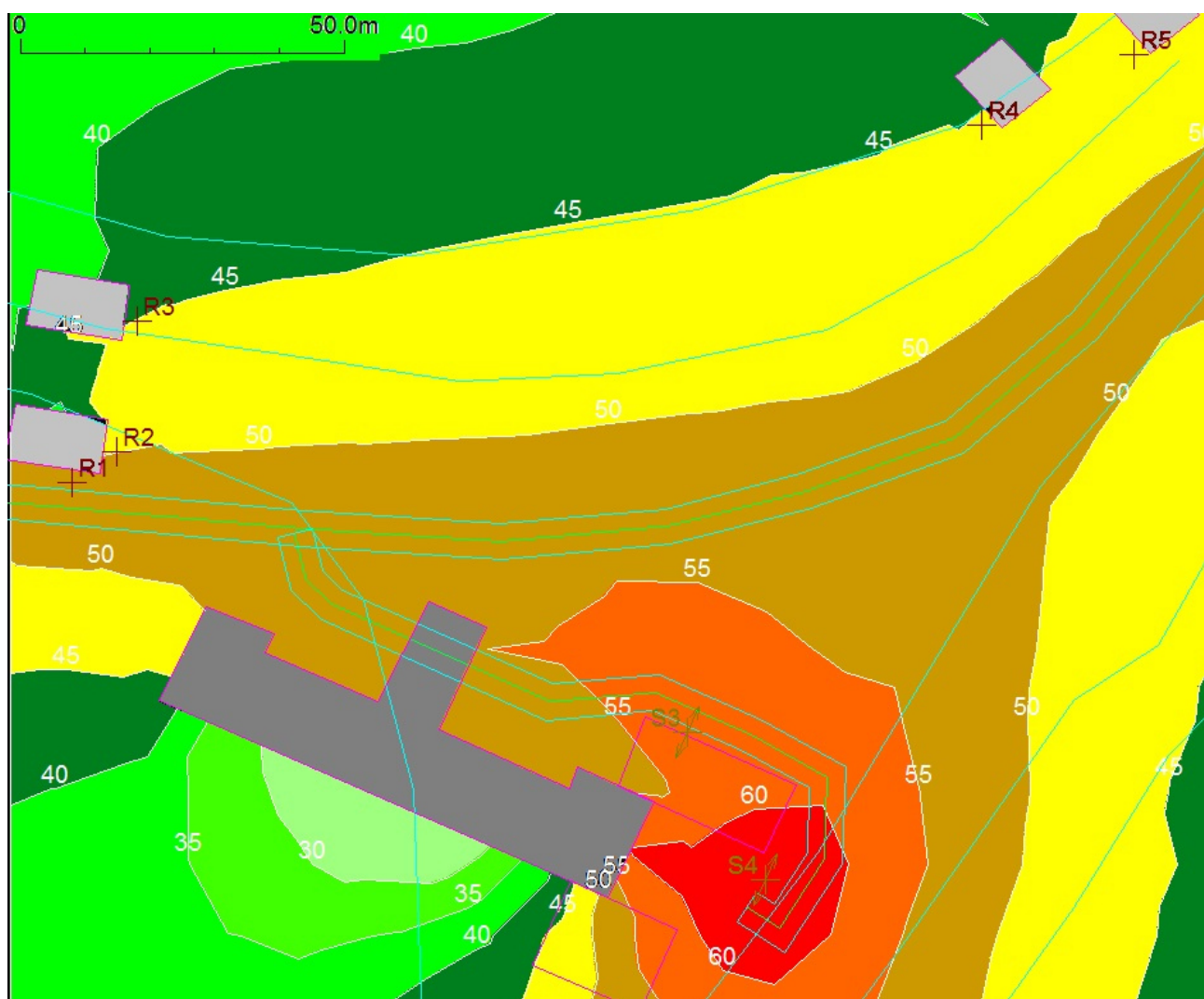
Obrázek 3: Zemní práce, 5 m nad terénem

Tabulka II

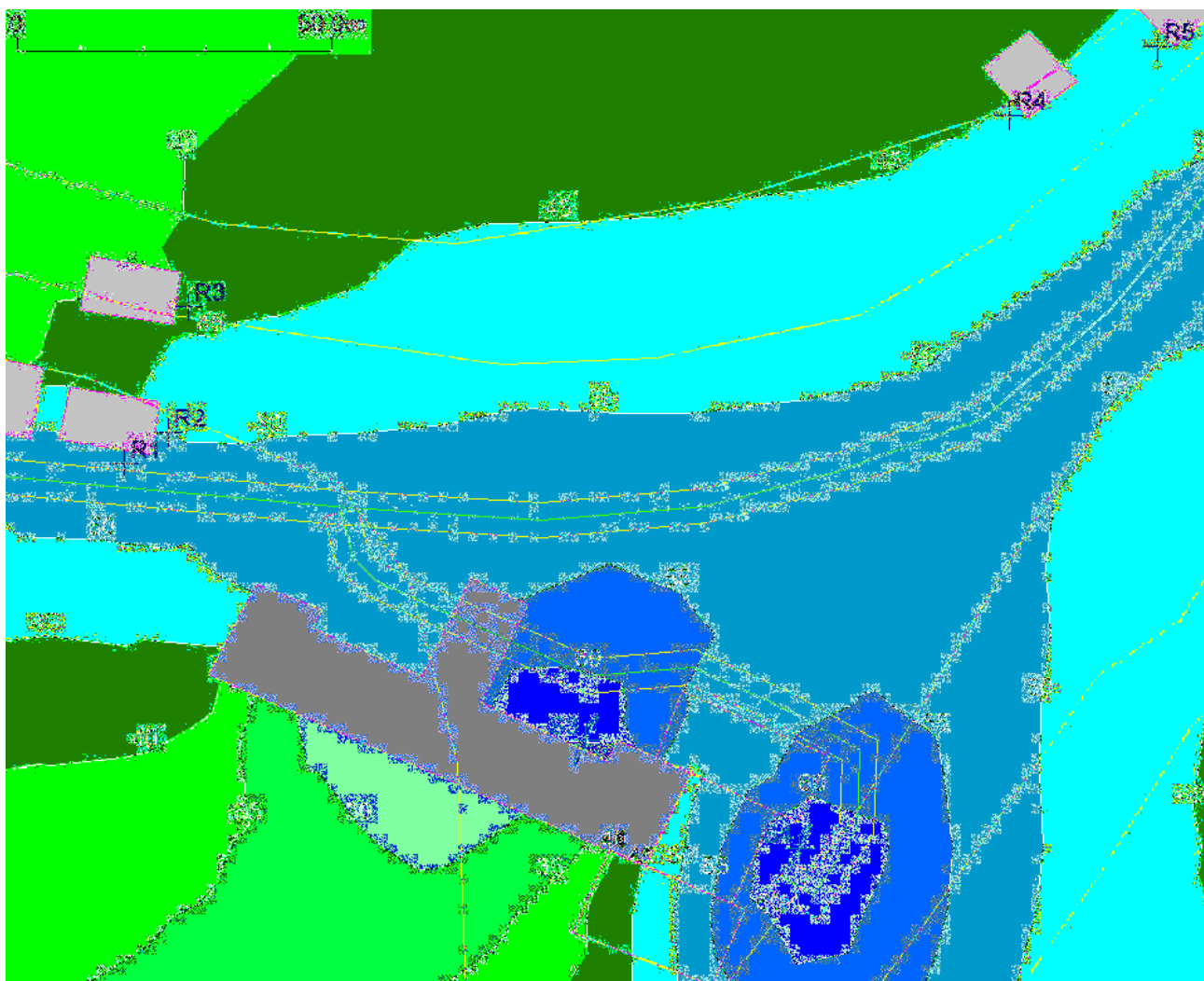
Hluk v době betonování a v době stavebních prací

	R1		R2		R3		R4		R5	
činnost	beton	stavba	beton	stavba	beton	stavba	beton	stavba	beton	stavba
1NP	52,6	51,8	47,8	46,8	43,7	42,4	43,9	43,5	44,8	44,6
2NP	51,5	51,3	48,0	47,2	44,5	43,3	44,5	44,2	45,0	44,8

Z tabulky II i z obrázků 4 a 5 je zřejmé, že betonování základové desky, ani stavba atria spolu s výměnou oken mohou probíhat po celou dobu výjimky pro stavební práce (7 až 21 hod.).



Obrázek 4: Betonování základové desky, 5 m nad terénem



Obrázek 5: Stavba, 5m nad terénem

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

Veškeré práce mohou probíhat po celou dobu platnosti korekce +15 dB pro stavební práce (tj. od 7 do 21 hod.).

V Praze dne 25. června 2018



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

