

EKOLA group, spol. s r.o.

Držitel certifikátů:

ČSN EN ISO 9001:2016

ČSN EN ISO 14001:2016

ČSN OHSAS 18001:2008

Rekonstrukce VDJ Korunní, Praha 10

Revitalizace objektů a prostorů

Korunní, Praha 10

**číslo investiční akce 1/4/A52/00, 1/4/F87/00,
1/4/F87/01, 1/4/A52/02**

Akustické posouzení

Zakázkové číslo: 20.0563-01

EKOLA group, spol. s r.o.

Mistrovská 4

108 00 Praha 10

IČO: 63981378

DIČ: CZ63981378

Telefon: +420 274 784 927-9

Fax: +420 274 772 002

E-mail: ekola@ekolagroup.cz

www.ekolagroup.cz

Prosinec 2020



Název akce: Rekonstrukce VDJ Korunní, Praha 10
Revitalizace objektů a prostorů Korunní, Praha 10
číslo investiční akce 1/4/A52/00, 1/4/F87/00, 1/4/F87/01,
1/4/A52/02
Akustické posouzení

Objednatel: Sweco Hydroprojekt a.s.
Táborská 31
140 16 Praha 4

Zhotovitel: EKOLA group, spol. s r.o.
Mistrovská 558/4
108 00 Praha 10 – Malešice



Hlavní řešitel: Ing. Libor Ládyš

Vypracoval: Ing. Ondřej Mikula



**Vedoucí projektu
a kontrola:** Ing. Aleš Matoušek, Ph.D.



Zak. č.: 20.0563-01

Veškerá práva k využití si vyhrazuje EKOLA group společně se zadavatelem.

Výsledky a postupy obsažené ve zprávě jsou duševním majetkem společnosti EKOLA group, spol. s r.o.,
a jsou chráněny autorskými právy ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Praha, prosinec 2020

OBSAH:

1. ÚVOD.....	4
2. POPIS STAVBY A ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	5
3. LEGISLATIVA	8
3.1. Citace nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů	8
3.2. Hygienické limity	9
4. METODIKA A PŘESNOST VÝPOČTU	10
4.1. Metodika výpočtu.....	10
4.2. Přesnost výsledků výpočtu	10
5. VSTUPNÍ PODKLADY VÝPOČTU	11
5.1. Intenzity automobilové dopravy.....	11
5.2. Stacionární zdroje hluku.....	11
5.3. Hlučná akce v sále	13
5.4. Ostatní vstupní parametry výpočtu	14
6. VÝSLEDKY VÝPOČTU A VYHODNOCENÍ.....	15
6.1. Kontrolní výpočtové body	15
6.2. Hluk z provozu stacionárních zdrojů hluku	16
7. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ U STACIONÁRNÍCH ZDROJŮ.....	18
8. HLUK ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI	19
8.1.1. Popis stavebních úprav	19
8.1.2. Hygienické limity hluku	19
8.1.3. Protihluková opatření pro období výstavby.....	20
9. ZÁVĚR	21
10. PODKLADY A LITERATURA	22

1. Úvod

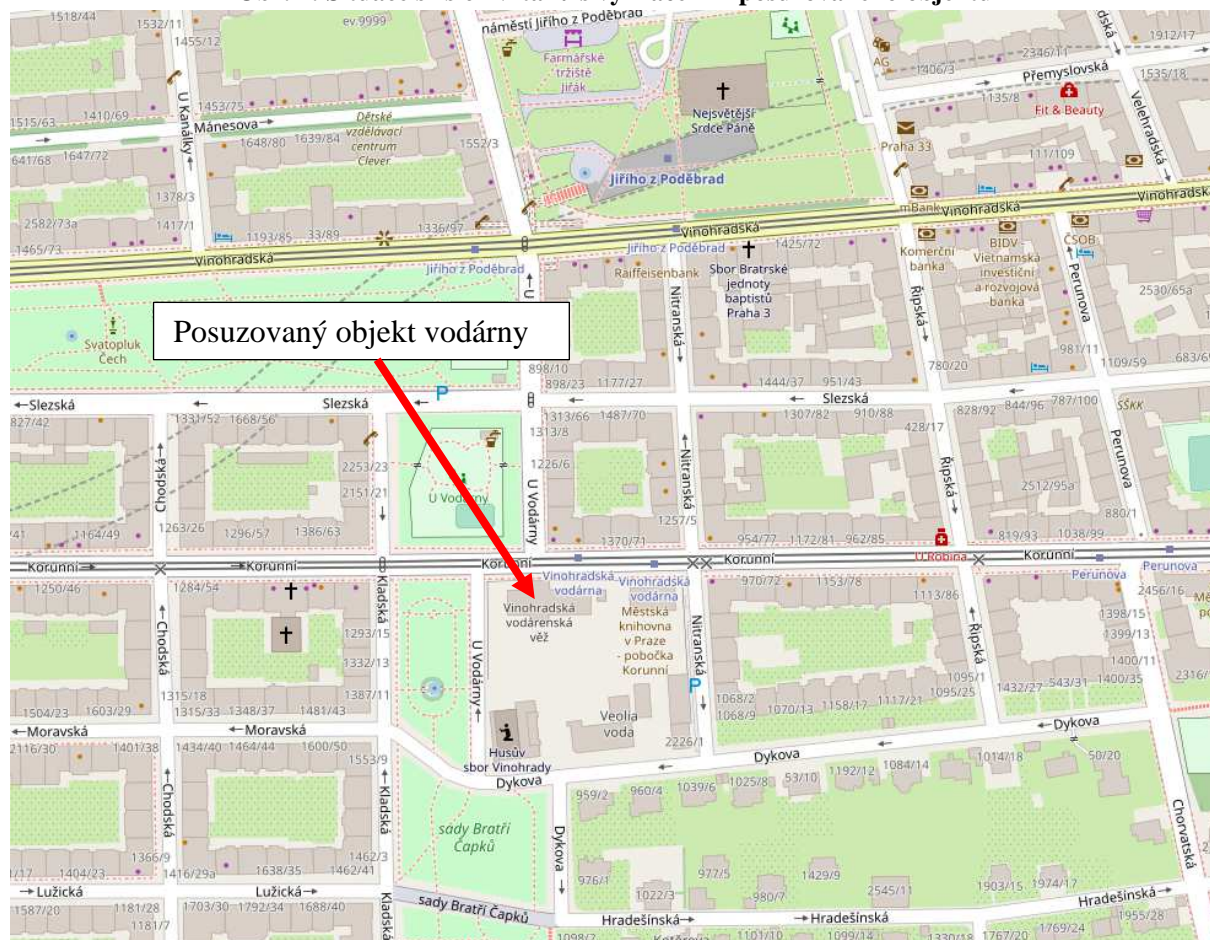
Předmětem akustického posouzení je vyhodnocení vlivu provozu stacionárních zdrojů hluku objektu „VDJ Korunní“ po jeho rekonstrukci na akustickou situaci u nejbližších chráněných staveb v okolí posuzovaného objektu. V posouzení stacionárních zdrojů hluku jsou zahrnuty i stacionární zdroje, které budou instalovány v rámci akce: „Rekonstrukce VDJ Korunní, Praha 10. Revitalizace objektů a prostorů Korunní, Praha 10. Číslo investiční akce 1/4/A52/00, 1/4/F87/00, 1/4/F87/01, 1/4/A52/02.“ v areálu VDJ Korunní.

Dále jsou v dokumentu popsány požadavky na stavební činnost zahrnující rekonstrukci posuzovaného objektu.

Akustické posouzení je provedeno v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících předpisů, ve znění pozdějších předpisů a nařízením vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů, a slouží jako podklad pro dokumentaci ke stavebnímu povolení, resp. pro dokumentaci pro společné povolení (DSpP).

Na následujícím obrázku je zobrazena situace širších vztahů s vyznačením posuzovaného objektu.

Obr. 1: Situace širších vztahů s vyznačením posuzovaného objektu



Zdroj: <https://www.openstreetmap.org>

2. Popis stavby a zájmového území

V katastrálním území Vinohrady podél ulice Korunní je situován areál s objektem čp. 725/66 vodárenské věže. V areálu je plánována akce: „Rekonstrukce VDJ Korunní, Praha 10. Revitalizace objektů a prostorů Korunní, Praha 10. Číslo investiční akce 1/4/A52/00, 1/4/F87/00, 1/4/F87/01, 1/4/A52/02.“, která zahrnuje rekonstrukci stávajícího objektu s vodárenskou věží a úpravu části areálu na informační centrum, ve kterých budou např. stálé expozice, naučné prostory ohledně vody atd.

Po rekonstrukci a stavebních úpravách budou prostory přístupné veřejnosti.

Vzhledem k tomu, že v současné době není znám provozovatel objektu, tak je posuzován provoz objektu v denní i noční době.

Na Obr. 3 je zobrazena situace s vyznačením nejblíže chráněných staveb vzhledem k posuzovanému objektu a areálu.

Nejbližší chráněné stavby jsou bytové domy čp. 1151/67, 1369/69, 1370/71 v ulici Korunní, objekt k bydlení čp. 51/1 v ul. Dykova, objekty k bydlení čp. 855/10, 1068/2 v ul. Nitranská a bytové domy čp. 894/8, 1045/6, 1057/4 v ul. Nitranská.

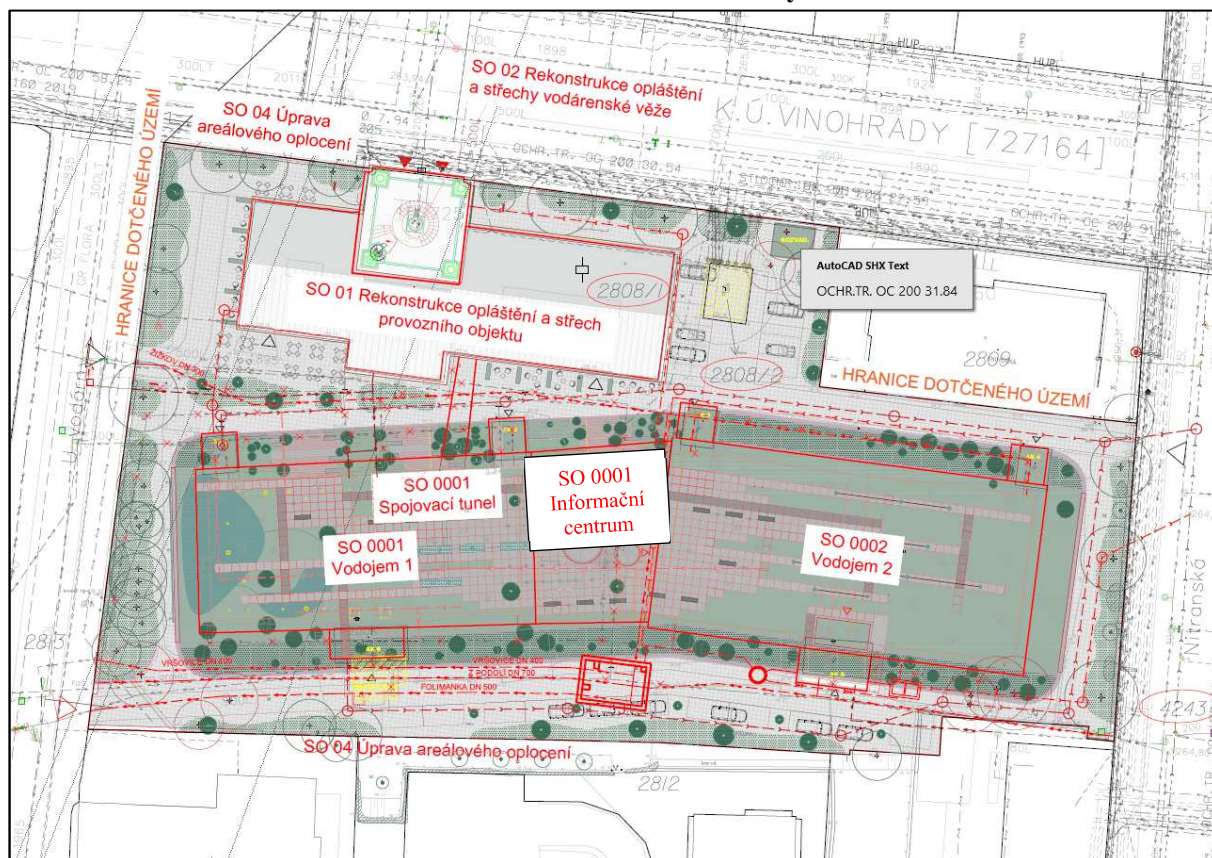
Obr. 2: Situace zájmového území s vyznačením posuzovaného areálu a s vyznačením nejblíže chráněné zástavby vzhledem k posuzovanému areálu s vodárenskou věží



Zdroj: [11]

Legenda: OB – objekt k bydlení; BD – bytový dům; STV – stavba technického vybavení.

Obr. 3: Koordinační situace řešené stavby a areálu



Zdroj: [18]

Na následujících obrázcích je zobrazena fotodokumentace zájmového území.

Obr. 4: Fotodokumentace zájmového území



Pohled na chráněné objekty v ulici Korunní



Pohled na chráněné objekty v ulici Nitranská



Pohled na kostel a chráněný objekt v ul. Dykova



Pohled z ul. Kladská směrem k areálu vodárny

Zdroj: [16]

3. Legislativa

Zjištěný stav akustické situace v posuzovaném území se v současné době posuzuje podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Prováděcím předpisem k platnému zákonu je nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů. V nařízení vlády jsou stanoveny hygienické limity hluku v ekvivalentní hladině akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru staveb, v chráněném venkovním prostoru a v chráněných vnitřních prostorech staveb.

Výtah z nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, je uveden v následující kapitole.

3.1. Citace nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Část třetí

Hluk v chráněných vnitřních prostorech, v chráněných venkovních prostorech staveb a chráněném venkovním prostoru

§ 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 nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, a drahách 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, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.
- (9) 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.

Část šestá

Způsob měření a hodnocení hluku a vibrací

§ 20

- (3) V chráněném venkovním prostoru staveb se hladiny akustického tlaku stanovují pro dopadající zvukovou vlnu.
- (5) Při posuzování změny hodnot určujícího ukazatele v chráněných venkovních prostorech staveb, chráněném venkovním prostoru a v chráněných vnitřních prostorech staveb, zjištěných výpočtem nebo měřením, nelze považovat za hodnotitelnou změnu jejich rozdíl pohybující se v intervalu od 0,1 do 0,9 dB. Věta první se nepoužije v případě hodnocení naměřené hodnoty určujícího ukazatele hluku vzhledem k hygienickému limitu.
- (6) Za prokazatelné navýšení hluku ve smyslu § 77 odst. 5 zákona se považuje navýšení větší než 2 dB ke dni posouzení prokazatelného navýšení hluku oproti naměřeným hodnotám hluku nebo oproti hodnotám hluku vypočteným v akustickém posouzení zdroje hluku předloženém příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví v rámci žádosti o vydání stanoviska podle § 77 odst. 2 a 4 zákona. Akustickým posouzením zdroje

hluku podle věty první se rozumí takové posouzení, které je zpracováno na základě údajů o zdroji hluku ne starších 9 měsíců přede dnem podání žádosti uvedené ve větě první.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

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

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
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 vlakové práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové 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, 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.

Část B

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti

Posuzovaná doba [hod.]	Korekce [dB]
od 6:00 do 7:00	+10
od 7:00 do 21:00	+15
od 21:00 do 22:00	+10
od 22:00 do 6:00	+5

3.2. Hygienické limity

Z výše citovaného textu nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, vyplývají následující hygienické limity pro chráněný venkovní prostor staveb.

Stacionární zdroje		Den 6–22 h	Noc 22–6 h
hluk z provozu stacionárních zdrojů		$L_{Aeq,8h} = 50$ dB	$L_{Aeq,1h} = 40$ dB
hluk z provozu stacionárních zdrojů v případě tónových složek		$L_{Aeq,8h} = 45$ dB	$L_{Aeq,1h} = 35$ dB
Stavební činnost	7–21 h	21–22 h 6–7 h	22–6 h
hluk z výstavby	$L_{Aeq,s} = 65$ dB	$L_{Aeq,s} = 60$ dB	$L_{Aeq,s} = 45$ dB

4. Metodika a přesnost výpočtu

4.1. Metodika výpočtu

Ke zjištění stavu akustické situace v řešeném území byl použit program CadnaA verze 2020 MR 2 (sestavení: 179.5050) podklad [15].

Akustické parametry provozu vnitroareálové dopravy byly generovány v souladu s českou výpočtovou metodikou s využitím podkladu „Výpočet hluku z automobilové dopravy, aktualizace metodiky, Manuál 2018“, který je aktualizací a vychází z předchozích verzí metodiky viz „Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy (VÚVA, Brno 1991)“, „Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy (Zpravodaj MŽP ČR č. 3/1996)“, „Novela metodiky pro výpočet hluku silniční dopravy (Planeta č. 2/2005) a „Výpočet hluku z automobilové dopravy, Manuál 2011“.

Stacionární zdroje související s provozem objektu byly modelovány jako bodové a plošné zdroje a byly počítány dle ČSN ISO 9613.

Ve výpočtových bodech v chráněném venkovním prostoru staveb je ekvivalentní hladina akustického tlaku A stanovena pro dopadající zvukovou vlnu v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

4.2. Přesnost výsledků výpočtu

Mezi faktory ovlivňující přesnost výsledku výpočtu patří především vstupní údaje, přesnost mapových podkladů, neurčitost výpočtu – zaokrouhlování výpočtu, stupeň projektové dokumentace apod. Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A jsou uváděny s přesností výsledku **$\pm 2,0$ dB**.

5. Vstupní podklady výpočtu

5.1. Intenzity automobilové dopravy

V rámci projektu je uvažováno s následujícími počty vozidel zásobování v rámci provozu vnitroareálové dopravy:

- cca 10 automobilů (vozidla do 3,5 t) za den pro zázemí konferenčního sálu, vjezd z ul. U Vodárny;
- cca 10 automobilů (vozidla do 3,5 t) za den pro konferenční sál, vjezd z ul. Nitranská;
- cca 1 automobil (vozidlo do 3,5 t) za den pro servis vodojemu, vjezd z ul. U Vodárny.

5.2. Stacionární zdroje hluku

Hluk z provozu stacionárních zdrojů byl posouzen při plném provozu objektu. Popis a situace jednotlivých stacionárních zdrojů hluku posuzovaného objektu uvažovaných ve výpočtu akustické situace je uveden v následující tabulce a na Obr. 5. Údaje o stacionárních zdrojích hluku byly převzaty z podkladu [17].

Jako náhradní zdroj bude sloužit dieselaagregát (dále DA), který bude umístěn na střeše objektu a bude sloužit pro potřeby požárního zabezpečení.

Ve výpočtu byl posuzován provoz DA při provozních zkouškách 1×za měsíc po dobu 30 min. v denní době.

Tab. 1: Popis stacionárních zdrojů hluku

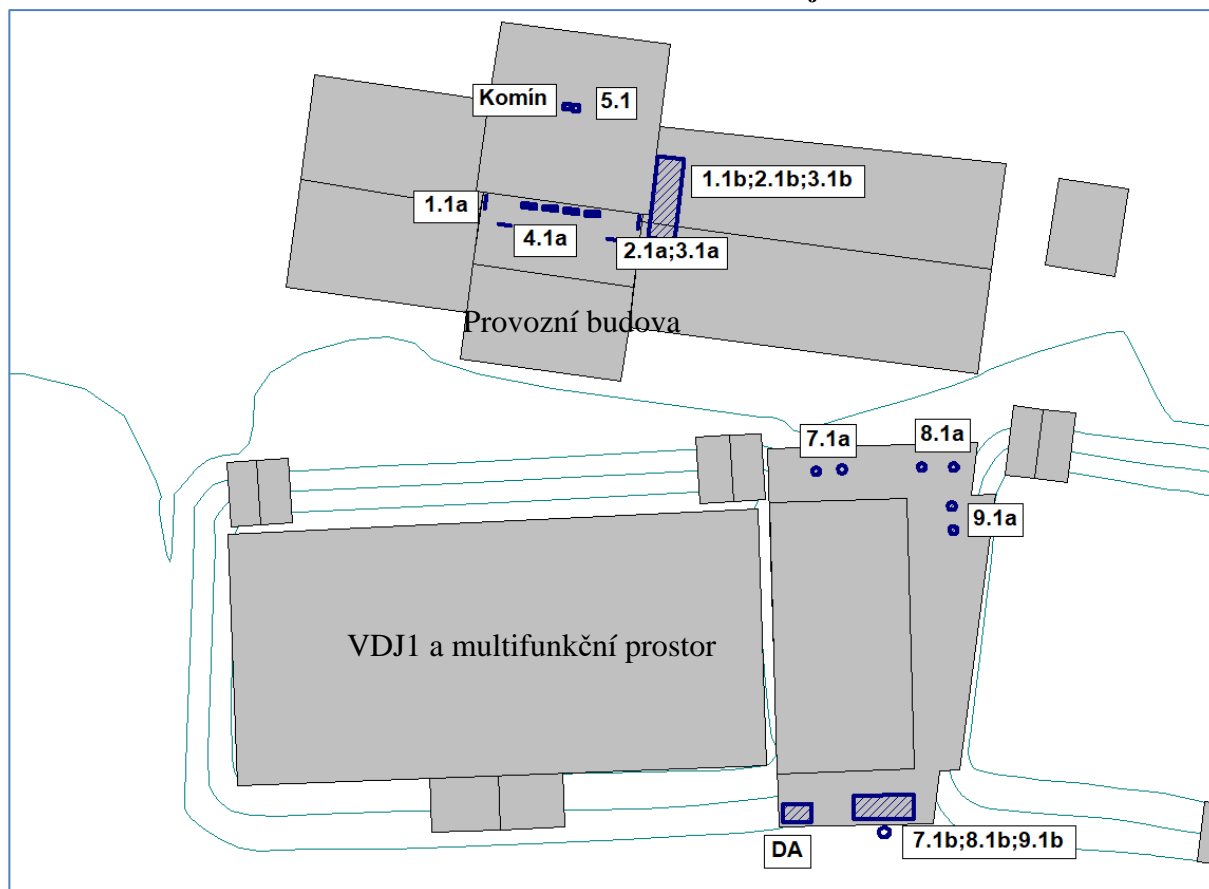
Označení zařízení	Popis zařízení	Provozní doba (h)**	Akustický výkon L_{WA} (dB) Hladina akustického tlaku A ve vzdálenosti x od zdroje hluku $L_{pA,xm}$ (dB) Před zatlumením	Akustický výkon L_{WA} (dB) Hladina akustického tlaku A ve vzdálenosti x od zdroje hluku $L_{pA,xm}$ (dB) Po zatlumení – zahrnuto do výpočtu
1.1a	VZT 1.1a – sání nad střechou	0÷24	$L_{wA} = 64$ dB	Zatlumeno tlumičem hluku min. na $L_{wA} = 57$ dB
1.1a	VZT 1.1a – výdech nad střechou	0÷24	$L_{wA} = 90$ dB	Zatlumeno tlumičem hluku min. na $L_{wA} = 63$ dB
2.1a	VZT 2.1a; 3.1a – sání nad střechou	0÷24	$L_{wA} = 66$ dB	Zatlumeno tlumičem hluku min. na $L_{wA} = 57$ dB
3.1a		0÷24	$L_{wA} = 61$ dB	Zatlumeno tlumičem hluku min. na $L_{wA} = 57$ dB
2.1a	VZT 2.1a; 3.1a – výdech nad střechou	0÷24	$L_{wA} = 90$ dB	Zatlumeno tlumičem hluku min. na $L_{wA} = 63$ dB
3.1a		0÷24	$L_{wA} = 68$ dB	Zatlumeno tlumičem hluku min. na $L_{wA} = 57$ dB
1.1b	Klimatizační jednotky ve střeše	0÷24	$L_{wA} = 79$ dB / $L_{pA,1m}^* = 59$ dB	Hladina akustického tlaku A ve vzdálenosti 1 m od žaluzie na střeše $L_{pA,1m} = 52$ dB
2.1b	2×1.1b; 2.1b; 3.1b	0÷24	$L_{wA} = 78$ dB / $L_{pA,1m}^* = 59$ dB	
3.1b	Společná provětrávací žaluzie ve střeše	0÷24	$L_{wA} = 78$ dB / $L_{pA,1m}^* = 59$ dB	
4.1a	4×Tepelná čerpadla nad střechou 4.1a	0÷24	$L_{wA} = 69$ dB / $L_{pA,1m}^* = 56$ dB	$L_{pA,1m} = 56$ dB
5.1	6×Větrání WC a místnosti úklidu	0÷24	$L_{wA} = 60$ dB	$L_{wA} = 60$ dB
7.1a	VZT jednotka 7.1a; 8.1a; 9.1a Sání nad střechou objektu	0÷24	$L_{wA} = 67$ dB	$L_{pA,1m} = 50$ dB
8.1a		0÷24	$L_{wA} = 66$ dB	$L_{pA,1m} = 50$ dB
9.1a		0÷24	$L_{wA} = 66$ dB	$L_{pA,1m} = 50$ dB
7.1a	VZT jednotka 7.1a; 8.1a; 9.1a Výdech nad střechou objektu	0÷24	$L_{wA} = 100$ dB	$L_{pA,1m} = 50$ dB
8.1a		0÷24	$L_{wA} = 89$ dB	$L_{pA,1m} = 50$ dB
9.1a		0÷24	$L_{wA} = 90$ dB	$L_{pA,1m} = 50$ dB
7.1b	Klimatizační jednotky ve strojovně 7.1b; 8.1b; 9.1b Společná provětrávací žaluzie ve střeše	0÷24	$L_{wA} = 86$ dB / $L_{pA,1m}^* = 62$ dB	Odvětrávací průduch $L_{pA,1m} = 56$ dB Odvětrávací žaluzie $L_{pA,1m} = 51$ dB
8.1b		0÷24	$L_{wA} = 79$ dB / $L_{pA,1m}^* = 59$ dB	
9.1b		0÷24	$L_{wA} = 79$ dB / $L_{pA,1m}^* = 59$ dB	
DA	Náhradní zdroj energie DA Provětrávací žaluzie ve střeše	požár + zkoušky	$L_{pA,1m} = 70$ dB*	$L_{pA,1m} = 70$ dB*
Komín	Komín od kotlů	0÷24	$L_{wA} = 60$ dB	$L_{wA} = 60$ dB

Zdroj: [17]

* Provoz DA je posuzován pro období zkoušek v denní době po dobu 30 min. Zkoušky se předpokládají cca 1× měsíčně.

** V této fázi projektové dokumentace není znám provozovatel zázemí konferenčního sálu a sálu, a tedy není známa provozní doba obou sálů, proto je ve výpočtu uvažován provoz všech stacionárních zdrojů hluku v denní i noční době.

Obr. 5: Situace umístění stacionárních zdrojů hluku



Zdroj: [17]

5.3. Hlučná akce v sále

V rámci posouzení provozu hlučné akce v sále je uvažováno s maximální hladinou akustického tlaku A v sále:

$$L_{pAmax} \leq 90 \text{ dB (pro denní/noční dobu).}$$

Poznámka: Tato hodnota je uvažována v celém prostoru sálu.

Minimální stavební R'_w a minimální laboratorní R_w vzduchová neprůzvučnost obvodového pláště sálu s hlučnou akcí na základě výše uvedené hladiny akustického tlaku A je:

$$R'_w \geq 40 \text{ dB (střecha a venkovní fasády);}$$

$$R_w \geq 38 \text{ dB (okna, dveře, vrata);}$$

$$R_w \geq 38 \text{ dB (světlík).}$$

5.4.Ostatní vstupní parametry výpočtu

Rychlost vozidel

V areálu se předpokládá max. dovolená rychlost 10 km/h. V rámci výpočtu je zadána Rychlost vozidel v areálu 20 km/h, tj. výpočet je na straně bezpečnosti.

Povrch komunikací

Povrch komunikací v areálu je zadán jako kategorie „Ab“ v souladu s TP 219 (podklad [9]) a Manuálem 2018 (podklad [8]).

Podélný sklon komunikací

Sklonové a výškové poměry areálových komunikací byly generovány výpočtovým softwarem automaticky na základě digitálních podkladů [14].

Výška budov a pohltivost fasád

Výšky budov v zájmovém území byly stanoveny na základě podkladu [14] a průzkumu provedeného zpracovatelem akustického posouzení. Výšky posuzovaných budov byly převzaty z podkladu [17]. Vzhledem k charakteru zástavby byl zvolen koeficient pohltivosti fasád všech objektů 0,21.

6. Výsledky výpočtu a vyhodnocení

6.1. Kontrolní výpočtové body

Kontrolní výpočtové body byly umístěny v chráněném venkovním prostoru staveb, ve vzdálenosti 2 metry před fasádou objektů. Body výpočtu byly umístěny u nejbližších chráněných staveb v řešeném území v okolí plánovaného objektu. Popis kontrolních výpočtových bodů uvádí Tab. 2, jejich umístění zobrazuje Obr. 6.

Tab. 2: Popis kontrolních výpočtových bodů

Výpočtový bod	Výška bodu nad terénem [m]	Způsob využití objektu dle KN	Adresa	Katastrální území
V01	2,0; 8,0; 14,0	Objekt k bydlení	Dykova 51/1, Vinohrady, Praha 10	Vinohrady
V02	3,0; 11,0; 19,0	Bytový dům	Nitranská 1057/4, Vinohrady, Praha 10	
V03	3,0; 11,0; 19,0	Bytový dům	Nitranská 1045/6, Vinohrady, Praha 10	
V04	3,0; 11,0; 19,0	Bytový dům	Nitranská 894/8, Vinohrady, Praha 10	
V05	3,0; 11,0; 19,0	Objekt k bydlení	Nitranská 855/10, Vinohrady, Praha 10	
V06	3,0; 11,0; 19,0	Bytový dům	Korunní 1370/71, Vinohrady, Praha 3	
V07	3,0; 11,0; 19,0	Bytový dům	Korunní 1369/69, Vinohrady, Praha 3	
V08	3,0; 11,0; 19,0	Bytový dům	Korunní 1151/67, Vinohrady, Praha 3	
V09	3,0; 11,0; 19,0	Bytový dům	Kladská 1293/15, Vinohrady, Praha 2	

Poznámka: Způsob využití dle KN – označuje způsob využití objektu zjištěný na základě elektronického výpisu z katastru nemovitostí, stav k 10/2020.

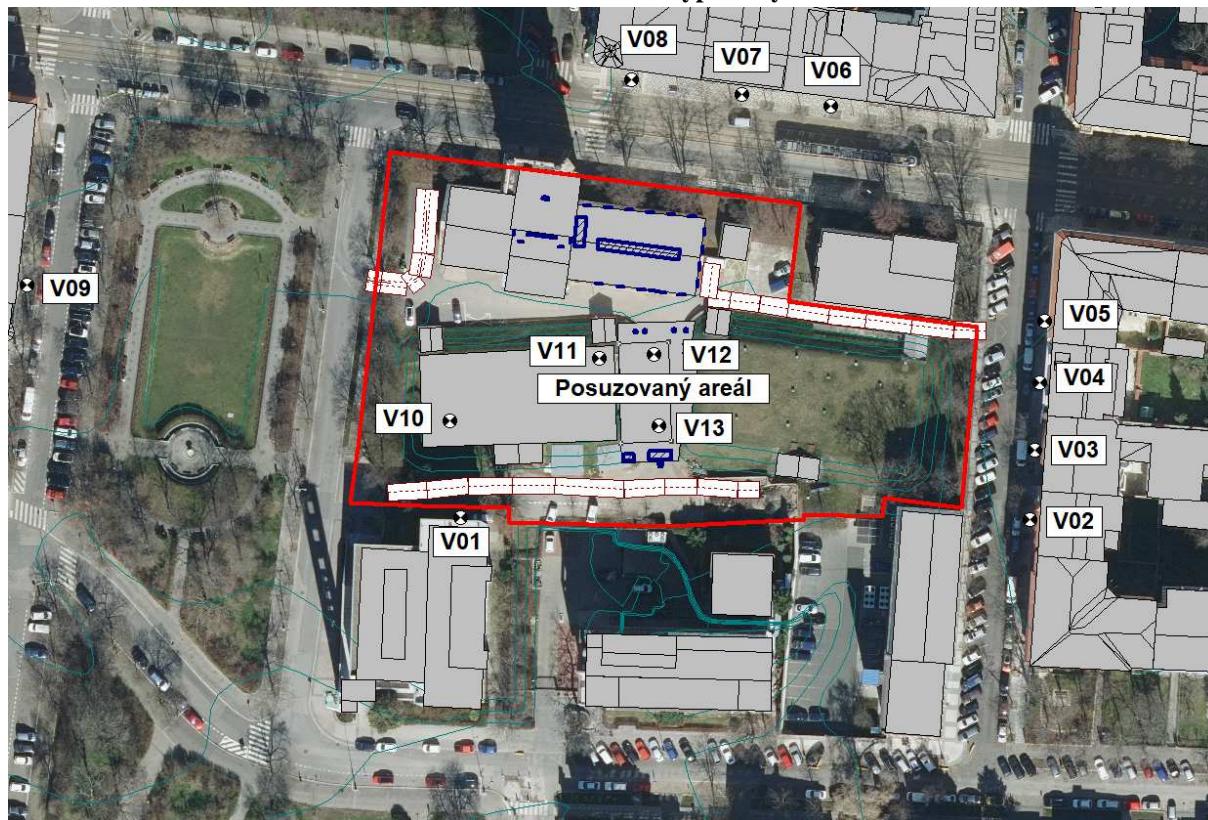
Dále byly umístěny kontrolní výpočtové body v prostoru, kde se předpokládá pohyb návštěvníků. Výpočtové body slouží pouze pro znázornění akustické situace, neboť pro tyto prostory nejsou dle platné legislativy stanoveny hygienické limity.

Tab. 3: Popis kontrolních výpočtových bodů – pobytový prostor pro návštěvníky

Výpočtový bod	Výška bodu nad terénem [m]	Popis prostoru	Adresa	Katastrální území
V10	1,5	Prostor nad bývalým vodojemem	Korunní 725/66, Vinohrady, Praha 10	Vinohrady
V11	1,5			
V12	1,5			
V13	1,5			

Poznámka: Výpočtové body slouží pouze pro znázornění akustické situace v předpokládaném prostoru pro návštěvníky. Vypočtené hodnoty nelze porovnávat s hygienickým limitem, protože pro tyto prostory nejsou v platném nařízení vlády hygienické limity stanoveny.

Obr. 6: Situace kontrolních výpočtových bodů



Zdroj: [15], © IPR Praha [13]

6.2. Hluk z provozu stacionárních zdrojů hluku

V Tab. 4 jsou uvedeny vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu stacionárních zdrojů hluku popsanych v kapitole 5.2 a z provozu na vnitroareálových komunikacích. Výpočet byl proveden v kontrolních výpočtových bodech uvedených v kapitole 6.1.

Tab. 4: Výsledky výpočtu z provozu stacionárních zdrojů hluku, včetně obslužné dopravy v areálu

Výpočtový bod	Výška bodu nad terénem [m]	Provoz stacionárních zdrojů hluku, ve výpočtu není zahrnut provoz DA		Provoz stacionárních zdrojů hluku, ve výpočtu je zahrnut zkušební provoz DA (30 min.)	Hygienický limit hluku	
		Den $L_{Aeq,8h}$ (dB)	Noc $L_{Aeq,1h}$ (dB)	Den $L_{Aeq,8h}$ (dB)	Den $L_{Aeq,8h}$ (dB)	Noc $L_{Aeq,1h}$ (dB)
V01	2,0	35,1	33,7	39,1	50	40
	8,0	37,1	35,9	42,4		
	14,0	39,1	38,2	42,9		
V02	3,0	33,0	32,2	36,4		
	19,0	35,2	34,2	37,7		
	11,0	34,1	33,2	37,1		
V03	3,0	33,3	32,2	34,9		
	11,0	34,9	33,6	36,9		
	19,0	38,7	37,7	41,0		

Výpočtový bod	Výška bodu nad terénem [m]	Provoz stacionárních zdrojů hluku, ve výpočtu není zahrnut provoz DA		Provoz stacionárních zdrojů hluku, ve výpočtu je zahrnut zkušební provoz DA (30 min.)	Hygienický limit hluku	
		Den $L_{Aeq,8h}$ (dB)	Noc $L_{Aeq,1h}$ (dB)	Den $L_{Aeq,8h}$ (dB)	Den $L_{Aeq,8h}$ (dB)	Noc $L_{Aeq,1h}$ (dB)
V04	3,0	32,6	30,2	34,6		
	19,0	35,9	34,3	38,9		
	11,0	35,1	33,2	37,4		
V05	11,0	33,6	31,2	36,0		
	19,0	34,9	33,1	37,8		
V06	3,0	37,3	36,1	37,9		
	11,0	37,2	36,0	38,7		
	19,0	37,5	36,3	39,3		
V07	19,0	38,4	37,3	39,4		
	11,0	38,6	37,6	39,3		
	3,0	39,3	38,3	39,6		
V08	19,0	37,3	36,3	38,4		
	11,0	37,7	36,9	38,1		
	3,0	38,7	37,7	38,8		
V09	3,0	29,6	28,7	30,1		
	11,0	32,2	31,2	32,7		
	19,0	33,3	32,4	33,8		
V10*	1,5	38,1	37,2	40,0	-	-
V11*	1,5	43,2	42,1	45,3	-	-
V12*	1,5	46,0	45,6	47,6	-	-
V13*	1,5	44,6	44,4	54,9	-	-

* Výpočtové body V10 až V13 jsou pouze pro znázornění akustické situace v prostorech pro návštěvníky a neslouží pro porovnání s hygienickými limity hluku.

Vyhodnocení

Z vypočtených hodnot pro posouzení provozu stacionárních zdrojů hluku včetně obslužné dopravy v areálu je patrné, že v denní i v noční době je hygienický limit hluku ($L_{Aeq,8h} = 50$ dB, $L_{Aeq,1h} = 40$ dB) v nejbližších chráněných venkovních prostorech staveb výpočtově dodržen.

7. Protihluková opatření u stacionárních zdrojů

V této kapitole jsou popsána protihluková opatření:

- zařízení, která jsou zdrojem nežádoucích vibrací a otřesů, musí být uložena na kovové či pryžové izolátory chvění dle doporučení výrobce, resp. pružně zavěšeny, aby byl minimalizován přenos hluku a vibrací do stavebních konstrukcí;
- potrubí musí být zavěšeno pomocí pružných závěsů, od stavební konstrukce musí být pružně odděleno;
- v prostupech stavebními konstrukcemi musí být technologie od stavební konstrukce pružně oddělena (např. obalením potrubí pružným materiálem);
- jednotky, ventilátory a zdroje hluku od potrubní sítě budou odděleny pružnými dilatačními vložkami;
- všechna zabudovaná technická zařízení působící hluk a vibrace musí být v budovách umístěna a instalována tak, aby byl omezen přenos hluku a vibrací do stavební konstrukce a do vnitřního prostoru stavby;
- instalační potrubí musí být vedeno tak, aby nedocházelo k přenosu hluku přes toto potrubí a z tohoto potrubí do stavebních konstrukcí;
- potrubí v šachtě musí být pružně oddílováno od okolních stěn;
- konstrukce musí být realizovány dle technických postupů výrobce.

8. Hluk ze stavební činnosti

8.1.1. Popis stavebních úprav

Stavební činnost se bude skládat z následujících činností:

- SO 01 – rekonstrukce opláštění a střech provozního objektu, stavební úpravy uvnitř objektu
- SO 02 – rekonstrukce opláštění a střechy vodárenské věže, stavební úpravy uvnitř objektu
- SO 04 – úprava areálového oplocení
- SO 0001 – výstavba následujících objektů: spojovací tunel; informační centrum; vodojem 1 (vnitřní a venkovní prostory pro veřejnost)

Poznámka: SO 0002 – vodojem 2 bude sloužit v rámci stávající vodovodní sítě a nebudou zde prováděny zásadní stavební úpravy, které by měnily jeho využití.

Z výše uvedeného popisu je patrné, že většina stavebních prací bude probíhat uvnitř objektů.

Na základě plánovaných stavebních prací budou na staveništi používány např. následující stavební stroje: sbíjecí kladiva, nakladač, čerpadlo na beton, autodomíchače, autojeřáb, ruční nářadí, nákladní automobily.

Příjezd na staveniště bude z ulice Korunní přes bránu v ulici U Vodárny. Odjezd ze staveniště bude přes bránu v ulici U Vodárny s následným napojením do ulice Korunní.

Stavební práce s hlučnou stavební technologií budou probíhat v denní době mezi 7 a 18 hodinou. V době od 6 do 7 h a v době od 18 do 21 h nebudou hlučné stavební práce probíhat a v rámci činnosti na staveništi budou probíhat pouze přípravné, resp. úklidové práce.

Zhotovitel stavby firma bude při výstavbě postupovat tak, aby neomezovala a neohrožovala stavebními pracemi okolí staveniště, a aby nadměrně nezatěžovala okolí staveniště hlukem z výstavby. Bude zajištěno dodržení hygienických limitů hluku z prováděných stavebních prací v nejbližších chráněných venkovních prostorech staveb, a to např. vhodným umístěním stavebních strojů a jejich souběhu při pracovní činnosti, optimalizovanou dobou nasazení stavebních strojů při hlučných operacích, popř. protihlukovými opatřeními.

8.1.2. Hygienické limity hluku

Z nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů (viz kapitola 3), vyplývají následující hygienické limity pro chráněný venkovní prostor staveb pro hluk ze stavební činnosti.

Stavební činnost	7–21 h	21–22 h 6–7 h	22–6 h
Hluk z výstavby	$L_{Aeq,s} = 65 \text{ dB}$	$L_{Aeq,s} = 60 \text{ dB}$	$L_{Aeq,s} = 45 \text{ dB}$

8.1.3. Protihluková opatření pro období výstavby

- Stroje, zařízení, mechanizované nářadí a dopravní prostředky budou udržovány v řádném technickém stavu.
- V případě, že stroje, které jsou zdrojem hluku, nebudou delší dobu používány, budou vypnuty.
- V případě potřeby budou na staveništi používány zvukově izolační kryty a protihlukové clony u příslušných stavebních strojů.
- Řidiči nákladních aut po příjezdu na stavbu a po dobu čekání na stavbě musí vypnout motor.
- Stavba nebude probíhat v noční době od 22 do 6 hod.
- V noční době od 22 do 6 hod., ráno od 06 do 07 hod. a večer od 21 do 22 hod. nebude v provozu obslužná doprava stavenišť.
- Doporučujeme na viditelném místě, např. na oplocení staveniště umístit informativní leták ohledně plánované stavební činnosti včetně telefonního čísla na kontaktní osobu, na kterou se v případě nutnosti mohou obyvatelé obrátit.
- Protihluková opatření budou použita s ohledem na dodržení bezpečnosti práce a s ohledem na jednotlivé stavební práce.
- Při výběru stavebních strojů budou přednostně používány stroje s nižšími akustickými parametry.

9. Závěr

Předmětem akustického posouzení bylo vyhodnocení vlivu provozu stacionárních zdrojů hluku objektu „VDJ Korunní“ po jeho rekonstrukci na akustickou situaci u nejbližších chráněných staveb v okolí posuzovaného objektu. V posouzení stacionárních zdrojů hluku jsou zahrnuty i stacionární zdroje, které budou instalovány v rámci akce: „Rekonstrukce VDJ Korunní, Praha 10. Revitalizace objektů a prostorů Korunní, Praha 10. Číslo investiční akce 1/4/A52/00, 1/4/F87/00, 1/4/F87/01, 1/4/A52/02.“ v areálu VDJ Korunní.

Hygienický limit z provozu stacionárních zdrojů hluku posuzovaného projektu včetně plánované obslužné dopravy uvnitř areálu 50/40 dB (den/noc) je výpočtově dodržen ve všech kontrolních výpočtových bodech situovaných u nejbližších chráněných staveb.

Dále jsou v dokumentu popsány stavební práce a úpravy, které budou v areálu vodárny provedeny. V rámci popisu stavebních prací jsou uvedena i protihluková opatření, která budou při rekonstrukci dodržena.

Akustické posouzení bylo provedeno v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících předpisů, ve znění pozdějších předpisů a nařízením vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů, a slouží jako podklad pro DSP, resp. pro dokumentaci pro společné povolení (DSpP).

Uvedené výsledky a závěry jsou platné pro vstupní parametry výpočtu uvedené v akustickém posouzení.

10. Podklady a literatura

- [1] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- [2] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.
- [3] ČSN ISO 1996-2. Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 2: Určování hladin akustického tlaku. ÚNMZ, 2018.
- [4] Liberko, M.: Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy, VÚVA Brno, 1991.
- [5] Kozák, J., Liberko, M.: Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy. Zpravodaj Ministerstva životního prostředí, číslo 3, 03/1996.
- [6] Liberko, M.: Novela metodiky pro výpočet hluku silniční dopravy. Planeta č. 2/2005.
- [7] Liberko, M., Ládyš, L.: Výpočet hluku z automobilové dopravy. Manuál 2011. Praha, 11/2011.
- [8] Ládyš, L. a kol.: Výpočet hluku z automobilové dopravy – aktualizace metodiky. Manuál 2018.
- [9] Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí. TP 219. EDIP s.r.o., 2019.
- [10] ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků – Požadavky. ÚNMZ, Praha.
- [11] Elektronické mapové podklady: <http://www.mapy.cz>, <http://nahlizenidokn.cuzk.cz>.
- [12] Elektronický výpis z katastru nemovitostí dostupný online: <http://nahlizenidokn.cuzk.cz>. ČÚZK, listopad 2020.
- [13] Ortofotomapa Prahy 2019. IPR Praha, 2020.
- [14] Praha – vrstevnice 1 m. IPR Praha, 2020.
- [15] CadnaA, verze 2020 MR 2 (sestavení: 179.5050), DataKustik GmbH, Greifenberg, Germany, 2020.
- [16] Průzkum řešeného území, EKOLA group, spol. s r.o., říjen 2020.
- [17] Výkresová dokumentace a podklad pro posouzení stacionárních zdrojů hluku. Sweco Hydroprojekt a.s., říjen/listopad 2020.
- [18] Popis plánovaného projektu a popis stavebních prací. Sweco Hydroprojekt a.s., říjen/listopad 2020.