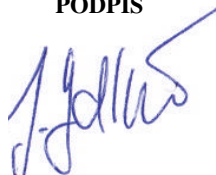


HLUKOVÁ STUDIE

PROVOZ STACIONÁRNÍCH ZDROJŮ

na p.p.č. 1/1 a st. 1/2

v k.ú. Kolín

DATUM	ČÍSLO ZAKÁZKY	VERZE TISKU	RAZÍTKO	PODPIS
08/2024	12910824	autorizovaná	Jan Kydlíček Nádražní 744 333 01 Stod IČ 671 30 143	

1. OBECNÉ ÚDAJE, ZKRATKY

Výraz hluk je obecným pojmem pro hladinu akustického tlaku. Pokud není uvedeno jinak, je hlukem myšlena hladina akustického tlaku hodnocena váhovým filtrem A (oblast slyšitelnosti lidského ucha).

- **den** - denní doba (06.00 - 22.00 hodin)
- **noc** - noční doba (22.00 - 06.00 hodin)
- **CHVP - chráněný venkovní prostor**: nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, sportu, léčení a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť; dle katastrálního zákona se lesní a zemědělské pozemky člení na ornou půdu, chmelnice, vinice, zahrady, ovocné sady a trvalé travní porosty; jelikož hluková studie (v souladu s platnou legislativou) vychází z údajů uvedených v katastru nemovitostí, považují se pozemky zapsané jako „zahrada“ za zemědělskou půdu (nejsou tedy CHVP)
- **CHVPS - chráněný venkovní prostor stavby**: prostor do vzdálenosti 2 m před částí obvodového pláště, který je významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru stavby obytných a dalších staveb dle definice zákona; **chráněným vnitřním prostorem stavby** se rozumí obytné místnosti ve všech stavbách určených pro bydlení (bytové a rodinné domy); **prostorem významným z hlediska pronikání hluku** se rozumí prostor před výplní otvoru obvodového pláště stavby zajišťující přímé přirozené větrání (okna a vnější dveře), za níž se nachází chráněný vnitřní prostor stavby
- **průmyslový zdroj** - stacionární zdroj hluku
- **TČ - venkovní jednotka tepelného čerpadla** (systém vzduch-voda případně vzduch-vzduch)
- **K - venkovní jednotka klimatizace**
- **VZT - vzduchotechnika** (sání a nebo výfuk dle specifikace v popisu zdroje)
- **L_w** - hladina akustického výkonu v dB
- **L_p** - hladina akustického tlaku v dB
- **hluková mapa** - barevné grafické výstupy programu - obrázky JPEG s pásmy a izofonami
- **izofony** - hranice vyjádřená čarou spojující body se stejnou intenzitou akustického tlaku
- **pásma** - barevné rozlišení přechodů mezi jednotlivými izofonami
- **záměr (záměr stavby)** - předmět projektové dokumentace, pro který je hluková studie zpracována
- **PD** - projektová dokumentace
- **L_{Aeq,T}** - ekvivalentní hladina hluku pro danou dobu (hluk z průmyslových zdrojů po dobu 8 na sebe navazujících nejhlučnějších hodin v denní době a 1 nejhlučnější hodinu v noci)
- **KN** - katastr nemovitostí
- **ISKN** - informační server katastru nemovitostí
- **ÚP** - územní plán
- **BV** - bod výpočtu - bod v určité výšce kdekoli ve výpočtovém prostoru nebo v určité vzdálenosti od fasády posuzovaného objektu (implicitně 2 m - chráněný venkovní prostor stavby)
- **přepočítání průmyslových zdrojů** - lze použít v případě, kdy se ve výpočtovém prostoru nachází větší množství stacionárních zdrojů o různých intenzitách a je zapotřebí jednoduše vypočítat nutný útlum jednotlivých zařízení k dosažení stanovené úrovně; program automaticky seřadí zdroje dle příspěvku hluku v posuzovaném bodě a navrhne, o kolik dB se musí jednotlivá zařízení utlumit, aby bylo dosaženo zadané hodnoty (většinou limitu)
- **pohltivý terén, odrazivý terén** - hodnoty útlumu prostředím vychází z odrazivosti / pohltivosti jednotlivých povrchů; odrazivým povrchem je asfalt, beton, vodní hladina a podobně (ve výpočtech je povrch komunikace automaticky odrazivým, i když se například jinde ve výpočtovém prostoru tento povrch nenachází); pohltivým terénem je např. travní porost
- **azimut** - určuje šipkou směr k severu jako na běžných mapách
- **vrstevnice** - program umožňuje zadávat různé výšky terénu za pomoci vrstevnic - čar spojujících jednotlivé body se stejnou nadmořskou výškou
- **prostorový pohled** - slouží k zobrazení výpočtového prostoru v „leteckém“ pohledu
- **podkladová mapa** - pro zjednodušení a zpřehlednění výpočtů lze na pozadí výpočtového prostoru vložit jakýkoliv obrázek (výkres, mapu, fotografii), jednotlivé objekty lze pak snadno zadávat graficky
- **měřítka** - slouží pro správnou kalibraci výpočtového modelu s použitým podkladem (v metrech)
- **měření vzdálenosti** - nástroj slouží k měření vzdáleností přímo ve výpočtovém prostoru (v metrech)
- **TTP** - trvalý travní porost
- **OP** - ostatní plocha
- **ORP** - orná půda
- **Z** - zahrada
- **OOVZ** - orgán ochrany veřejného zdraví

2. VÝCHOZÍ ÚDAJE

Zpracovatel: Jan Kydlíček
Nádražní 744
333 01 Stod
tel.: 777 312 232
IČ: 671 30 143
e-mail: ekora@seznam.cz
ISDS: g6sffc8

Použitý software:

HLUK+ verze 14.55 profi (duben 2024)
rozšiřující modul **RMR SRM II** pro železniční hluk
autoři: RNDr. M. Liberko, Mgr. J. Polášek, Ing. E. Vlasák
typ výpočtu: hluk ve venkovním prostředí z dopravních a průmyslových zdrojů
metodika výpočtu: **Manuál 2018, verze 2020** (Výpočet hluku z automobilové dopravy)
TP 219 (Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí)
RMR SRM II (Manuál pro zpracování hlukových studií pro posuzování hluku ze železniční dopravy a pro měření hluku ze železniční dopravy)
typ výstupu: obrázky JPEG (izofony a pásma), textové tabulky L_{Aeq}
licence: Jan Kydlíček č. 6022
další informace: www.hlukplus.cz

Artweaver Plus 7 v. 7.0.17 x64
výrobce: Boris Eyrych Software
Abt-Moser-Straße 32
D-88339 Bad Waldsee
Germany
licence: Jan Kydlíček č. 2221608295943768

Použité normy:

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů (v platném znění)

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

ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků - Požadavky

Použité podklady:

publikace dat ISKN (zdroj: ČÚZK)

základní, letecké a uliční mapování (zdroj: mapy.cz; google.com)

3. LEGISLATIVA

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 (uvedeny v tabulce níže). 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.

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

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 drahách, kde se použije korekce -5 dB.

Pravidla použití korekce:

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů. Pro seřadovací 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 drahách, 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 drahách, 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 písmene p) nebo q) na těchto pozemních komunikacích nebo drahách prováděnou po 1. lednu 2001.

Dle metodického usměrnění MZDR 32493/2016-4/OVZ ze dne 10. 5. 2016 lze prokázat, že dané území není zatíženo zdrojem nadlimitního hluku, výpočtem. Takový výpočet však musí deklarovat, že vypočtená hodnota je o více než 3,0 dB nižší než hodnota relevantního hygienického limitu hluku. Hodnota 3,0 dB představuje dostatečnou rezervu pro zajištění shody výpočtu a případného měření.

Dle § 30 odst. 3 zákona se **chráněným venkovním prostorem staveb 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 místnosti ve stavbách zařízení pro výchovu a vzdělávání, pro zdravotní a sociální účely a ve funkčně obdobných stavbách a **obytné místnosti** ve všech stavbách.

Prostorem významným z hlediska pronikání hluku se podle § 2 písm. s) nařízení vlády rozumí prostor před výplní otvoru obvodového pláště stavby zajišťující přímé přirozené větrání, za níž se nachází chráněný vnitřní prostor stavby, pokud tento chráněný prostor nelze přímo větrat jinak.

4. UMÍSTĚNÍ A POPIS ZÁMĚRU, ÚDAJE O HLUČNOSTI, ZADÁNÍ VÝPOČTU

Umístění: kraj: Středočeský
okres: Kolín
obec: Kolín [533165]
k.ú.: Kolín [668150]

PD: Veřejné WC Zámecká - stavební úpravy (AZ PROJECT spol. s r.o.)

Stručný popis záměru:

PD navrhuje umístění stacionárního zařízení sloužícího pro vytápění a větrání místností řešeného záměru. Pomocí počítačového 3D modelu situace je proveden výpočet vlivu souběžného provozu tohoto zařízení na nejbližší CHVPS (CHVP se v blízkém okolí nevyskytuje). Výsledné hodnoty jsou porovnány s platným hygienickým limitem včetně odpovídající korekce. V případě potřeby jsou navržena příslušná protihluková opatření.

Údaje o hlučnosti:

7/ Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ochrana proti hluku

Vzduchotechnické zařízení v objektu je navrženo v souladu s platnými hygienickými a bezpečnostními předpisy a nařízeními. Rychlost proudění vzduchu v zóně pobytu osob nepřekročí hodnotu 0,2 m/s.

Vzduchotechnické zařízení je konstruováno tak, že při svém provozu nemůže žádným způsobem ohrozit zdraví obsluhy.

U zařízení č.1 budou, pomocí kruhových tlumičů hluku navržených do potrubních rozvodů, dodrženy níže uvedené hladiny hluku uvedené ve Sbírce zákonů č. 217/2016.

- | | |
|---|-----------------------------|
| - plášť jednotky, hladina akustického výkonu | $L_{w(A)}=51 \text{ dB(A)}$ |
| - výfuková hlavice VHO 200, střecha, hladina akustického výkonu | $L_{w(A)}=56 \text{ dB(A)}$ |
| - sací žaluzie 250x250, fasáda, hladina akustického výkonu | $L_{w(A)}=48 \text{ dB(A)}$ |

údaje o hlučnost VZT sání a výfuk (zdroj: technická zpráva PD - VZT)

Pozn.: TČ má plynulé řízení výkonu a noční útlumový režim. U VZT je uvedeno, že v noční dobu pobeží na 1/4 výkonu. Provozní doba záměru bude od 07:00 do 22:00 hodin.



Teoretický útlum hluku tepelného čerpadla IVT AIR X na volné ploše

Všechny uvedené hodnoty platí pro MAXIMÁLNÍ otáčky kompresoru a ventilátoru. Liší se od hodnot uvedených na energetickém štítku, které platí pro nominální (nižší) otáčky kompresoru a ventilátoru.

Standardní provedení tepelného čerpadla IVT AIR X

- Pro využití v běžných (hlukově neexponovaných) podmínkách
- Možnost nastavení nočního tichého režimu



Tab.1

	AIR X50	AIR X70	AIR X90	AIR X130	AIR X170
Hladina akustického výkonu Lw (dB(A)) denní/noční režim	61/55	63/58	64/58	64/57	64/58
Hladina akustického tlaku v 1 m Lp (dB(A)) denní/noční režim	53/47	55/50	56/50	56/49	56/50
Hladina akustického tlaku ve 2 m Lp (dB(A)) denní/noční režim	47/41	49/44	50/44	50/43	50/44
Hladina akustického tlaku v 5 m Lp (dB(A)) denní/noční režim	39/33	41/36	42/36	42/35	42/36
Hladina akustického tlaku v 10 m Lp (dB(A)) denní/noční režim	33/27	35/30	36/30	36/29	36/30

Supertiché provedení tepelného čerpadla IVT AIR X S

- Pro využití v hlukově exponovaných podmínkách
- Ideální pro developerské projekty s více rodinnými domy a řadové domy
- Snížení maximální hlučnosti o 5 dB oproti standardní variantě
- Snížený průtok vzduchu z 4500 na 3400 m³/h
- Protihlukový kryt ventilátoru
- Antivibrační a protihlukové úpravy rámu a chladicího okruhu
- Možnost nastavení nočního tichého režimu



Tab.2

	AIR X50 S	AIR X70 S	---	---	---
Hladina akustického výkonu Lw (dB(A)) denní/noční režim	56/49	58/51			
Hladina akustického tlaku v 1 m Lp (dB(A)) denní/noční režim	48/41	50/43			
Hladina akustického tlaku ve 2 m Lp (dB(A)) denní/noční režim	42/35	44/37			
Hladina akustického tlaku v 5 m Lp (dB(A)) denní/noční režim	34/27	36/29			
Hladina akustického tlaku v 10 m Lp (dB(A)) denní/noční režim	28/21	30/23			

IVT Tepelná čerpadla s.r.o.

www.cerpadla-ivt.cz

údaje o hlučnosti TČ (zdroj: ivt-cerpadla.cz)

Zadání do výpočtu:

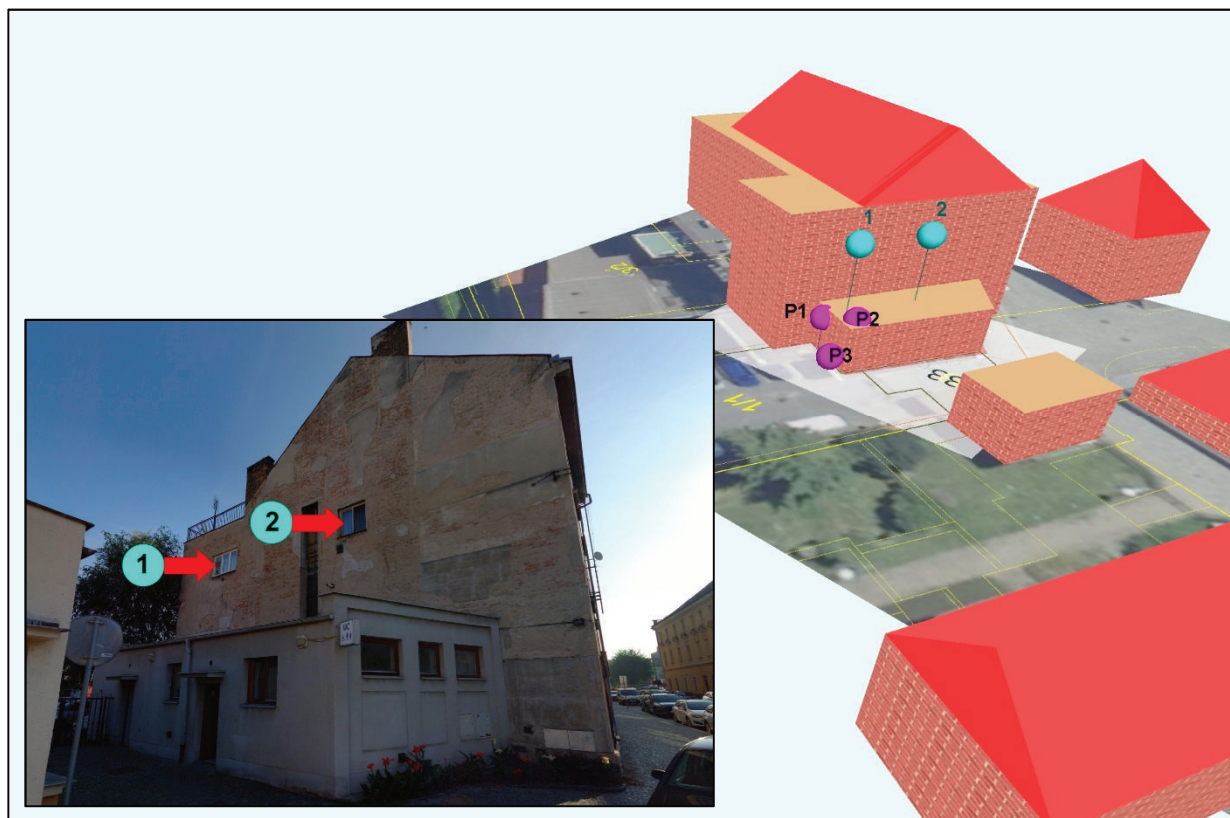
P R Ů M Y S L O V Ě Z D R O J E - R O Z Š Í Ř E N Í					
Zdroj	Název zdroje	Typ	Obj	výška	Lw
				[m]	[dB]
P 1	VZT sání (SV fasáda)		6	2.8	48.0
P 2	VZT výfuk (hlavice nad střechou)		6	3.7	56.0
P 3	IVT AIR X50 S		0	1.2	56.0

denní doba

P R Ů M Y S L O V Ě Z D R O J E - R O Z Š Í Ř E N Í					
Zdroj	Název zdroje	Typ	Obj	výška	Lw
				[m]	[dB]
P 1	VZT sání (SV fasáda)		6	2.8	48.0
P 2	VZT výfuk (hlavice nad střechou)		6	3.7	56.0
P 3	IVT AIR X50 S		0	1.2	49.0

noční doba

Model výpočtu:



umístění zdrojů a výpočtových bodů v modelu situace a na uliční fotografii (foto zdroj: mapy.cz)

Umístění a popis výpočtových bodů:

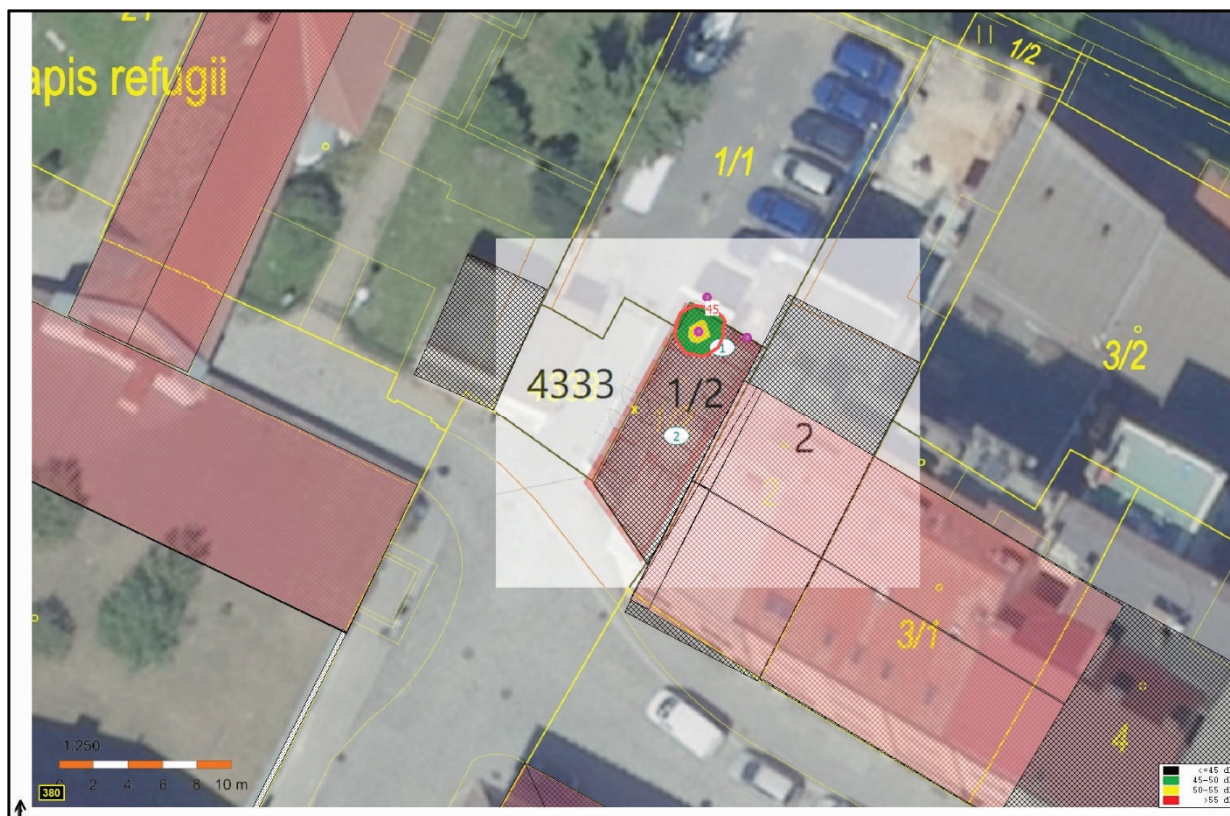
- BV 1, 2: hranice CHVPS RD č.p. 82 na p.p.č. st. 2 (vzdálenost od fasády: 2 m)

Pozn.: Z dostupných podkladů není možné zjistit, zdali okna ve štítové fasádě tohoto domu ústí do obytných místností. Z principu předběžné opatrnosti se pro potřeby výpočtové predikce předpokládá, že ano a tedy se jedná o CHVPS.

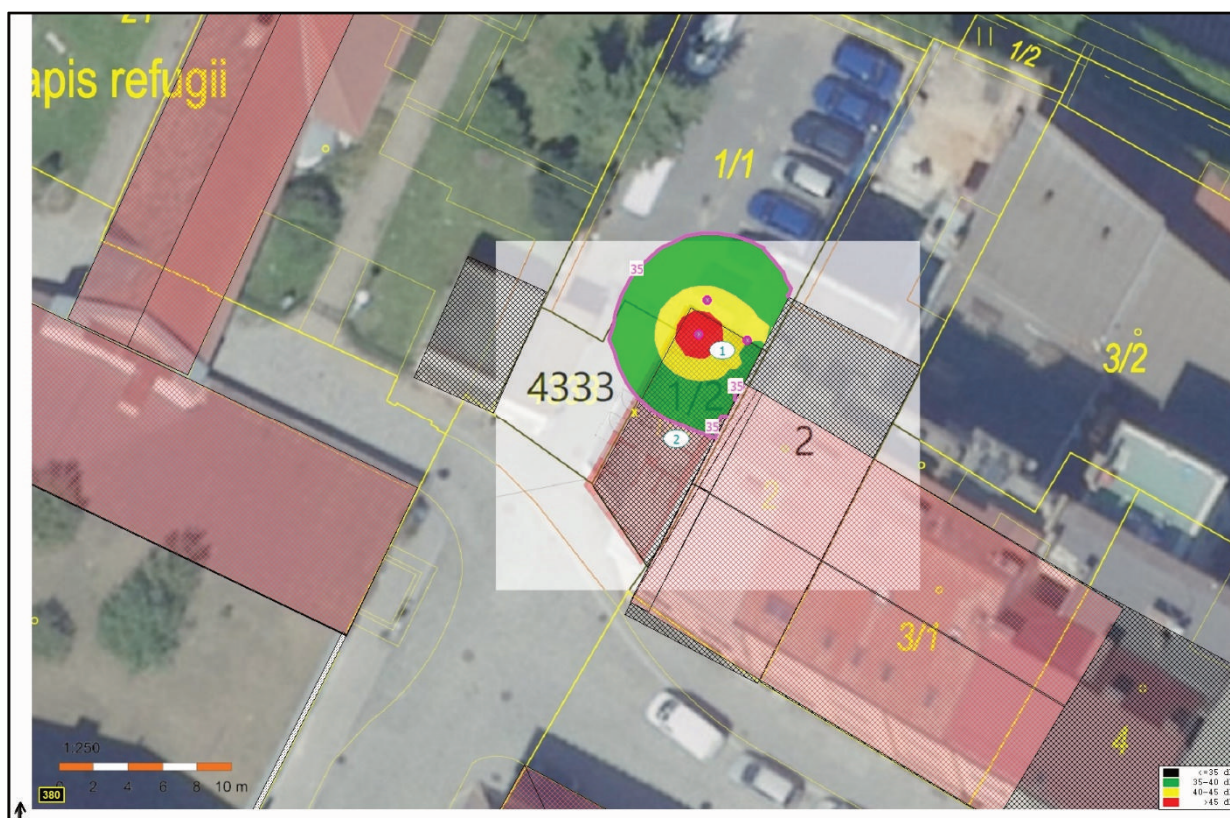
Zadání:

- orientace podkladové mapy: sever nahoře
- terén: odrazivý
- odraz v BV: +2,5 dB
- odrazy objekty a střechy: +2,5 dB
- modelace terénu: rovina
- vliv zeleně: bez vlivu
- výška pásem a izofon nad terénem: 4 m
- zadání zdrojů: VZT - bodové zdroje na fasádě a střeše objektu záměru; TČ - samostatný bodový zdroj bez vazby na objekty
- výskyt tónové složky: ano
- noční režim: ano (ve výpočtu pouze TČ)

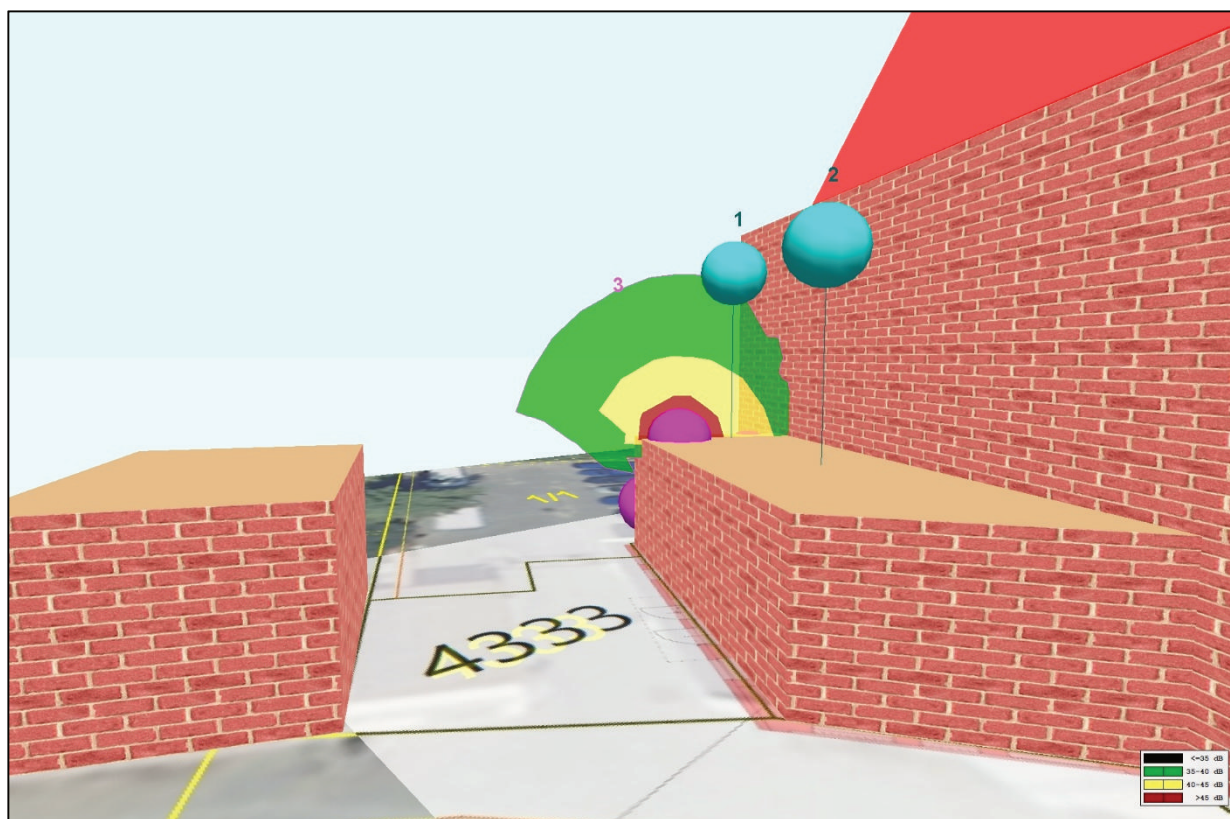
5. VÝPOČET



denní doba: pásma a izofona 45 dB



noční doba: pásma a izofona 35 dB



noční doba: pásma a izofona 35 dB v řezu

Stanovené limity a korekce:

- korekce pro venkovní ostatní chráněný prostor: $K +0$ dB den / noc
- korekce pro venkovní chráněný prostor ostatních staveb: $K +0$ dB den / -10 dB noc
- limit nejhluchnějších 8 denních hodin CHVP / CHVPS: $L_{Aeq, 8h} = 50 / 50$ dB
- limit nejhluchnější hodina v noci CHVP / CHVPS: $L_{Aeq, 1h} = 50 / 40$ dB
- korekce při výskytu tónové složky hluku: $K -5$ dB
- limit nejhluchnějších 8 denních hodin CHVP / CHVPS: $L_{Aeq, 8h} = 45 / 45$ dB
- limit nejhluchnější hodina v noci CHVP / CHVPS: $L_{Aeq, 1h} = 45 / 35$ dB

T A B U L K A B O D Ů V Ý P O Č T U

BV	výška	mnm	L _{Aeq} (dB) DEN					L _{Aeq} (dB) NOC				
č.	(m)	(m)	doprava	průmysl	celkem	limit	stav	doprava	průmysl	celkem	limit	stav
1+	8.5			35.0	35.0	45	OK		34.8	34.8	35	OK
2+	8.5			31.8	31.8	45	OK		31.8	31.8	35	OK

Vysvětlivky: **BV č.** ... číslo bodu výpočtu (- bez odrazu, + s odrazem fasádou);
výška ... výška bodu nad terénem; **mnm** ... absolutní výška bodu při použití vrstevnicového modelu;
stav **OK** = dodržení limitu; stav **X** = překročení limitu

Z hodnot v referenčních bodech výpočtu a průběhu sledovaných izofon je patrné, že provoz navrženého technického zařízení sloužícího pro vytápění a větrání objektu řešeného záměru nebude zdrojem nadlimitního hluku pro nejbližší CHVPS v denní ani noční dobu.

6. ZÁVĚR

Provoz stacionárních zdrojů:

- dle doloženého akustického posouzení nebude souběžný provoz navrženého technického zařízení zdrojem nadlimitního hluku pro nejbližší CHVPS v denní ani noční dobu; zvláštní protihluková opatření nejsou vyžadována, TČ je ale nutno provozovat v době od 22:00 do 06:00 hodin na snížený (noční) režim výkonu
- provoz zařízení musí probíhat v souladu s nastavením výrobce / dodavatele včetně pravidelných revizí; v případě výskytu neobvyklého hluku musí být daná část bezodkladně odstavena z provozu až do doby odstranění příčiny tohoto jevu
- záměr předběžně vyhovuje požadavkům zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění a Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů

Zjištěné hodnoty stojí na straně bezpečnosti:

- limitní sledované hodnoty jsou stanoveny s korekcí pro výskyt tónové složky hluku
- výpočet zahrnuje odraz všech objektů +2,5 dB a odrazivý terén v celé ploše modelu
- výsledné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku vychází z nepřetržitého provozu všech zdrojů na plný výkon daného režimu; reálný akustický výkon kolísá na základě aktuální potřeby (plynulé řízení), tzn. tyto hodnoty lze očekávat nižší (navíc v noční dobu budou všechny zdroje provozovány na snížený výkonový režim; výpočet zahrnuje snížení výkonu v noci pouze u TČ, u VZT je z důvodu neznámých hodnot ponechán výchozí stav)

Stod, 20. srpna 2024

Jan Kydlíček



.....
podpis

Jan Kydlíček

Nádražní 744

333 01 Stod

IČ 671 30 143

.....
razítko

Provedené výpočty nezahrnují vliv hlukového pozadí (běžné užívání, hlasové projevy zvířat a lidí, vzdálené stacionární nebo liniové zdroje, letecká doprava). Autorizovaný výtisk je opatřen podpisem a razítkem na poslední straně textu. Text označený „pracovní“ nelze použít pro podání na úřady (přípustné je pouze použití pro předběžnou konzultaci). Hluková studie je až do úplného zaplacení vlastnictvím zpracovatele.