

HLUKOVÁ STUDIE

č.2681/24/HS

vypracovaná v souladu s ustanovením §12 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Osazení dvou dieselagregátů ve venkovním prostoru v areálu Slezské nemocnice v Opavě

Objednatel:

Advance Energo a.s.
Zelená 2061/88a
709 00 Ostrava

Zpracovatel:

E-expert, spol. s r.o.
Mrštíkova 883/3
709 00 Ostrava – Mariánské Hory

Obsah

1. Zadání hlukové studie.....	3
1.1. Obecné údaje	3
1.2. Identifikační údaje.....	3
1.3. Účel zpracování studie	4
2. Metodika výpočtu.....	6
2.1. Seznam použitých podkladů	6
3. Vstupní údaje.....	7
3.1. Umístění záměru, blízká obytná zástavba.....	7
3.2. Základní popis stavebního a koncepčního řešení	10
3.3. Technické parametry	11
4. Zdroje hluku.....	15
4.1. Současný stav	15
4.2. Návrhový stav.....	18
5. Hluk v chráněném venkovním prostoru	18
5.1. Výpočtové body	19
5.2. Hluk ze stacionárních zdrojů	19
6. Hluk ve vnitřním chráněném prostoru staveb.....	21
6.1. Hluk pronikající zvenčí.....	21
7. Zhodnocení.....	22
7.1. Požadavky Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v platném znění	22
7.2. Odchytky a kalibrace	23
8. Přílohy – Výpis SW Hluk+	24
8.1. Příloha 1	24

1. Zadání hlukové studie

1.1. Obecné údaje

Obsahové náležitosti této hlukové studie jsou v souladu s ustanovením §12 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v platném znění.

1.2. Identifikační údaje

1.2.1. Zadavatel hlukové studie

Zadavatel: Advance Energo a.s.
Adresa: Zelená 2061/88a, 709 00 Ostrava
IČ: 09007172

1.2.2. Zpracovatel hlukové studie

Zpracovatel: E-expert, spol. s r.o.
IČ: 26783762
Pracoviště Ostrava (sídlo): Mrštíkova 883/3
709 00 Ostrava – Mariánské Hory
Pracoviště Praha: Na Pankráci 30
140 00 Praha 4
Telefon: +420 596 124 070
E-mail: info@e-expert.eu
Internet: www.e-expert.eu



Zpracoval: Ing. Jan Výtisk



E-expert, spol. s r.o.
Mrštíkova 883/3
709 00 Ostrava
IČ: 26783762
DIČ: CZ26783762



Schválil: Ing. Jiří Výtisk

1.2.3. Identifikační údaje záměru

Název záměru: **Osazení dvou dieselagregátů ve venkovním prostoru v areálu Slezské nemocnice v Opavě**

Projektant: Advance Energo a.s.
Zelená 2061/88a, 709 00 Ostrava
IČ: 09007172

Provozovna: Slezská nemocnice v Opavě, příspěvková organizace
Olomoucká 470/86, Předměstí
746 01 Opava
IČ: 47813750

Umístění provozovny:	Kraj:	Moravskoslezský
	Obec:	Opava [505927]
	Katastrální území:	Opava-Předměstí [711578]
	Umístění:	2273/1, 2209/2, 2209/83

1.2.4. Údaje o zpracování

Hluková studie je duševním vlastnictvím E-expert, spol. s r.o. Její veřejná publikace a další použití nad rámec původního smluvního určení je vázáno na souhlas zpracovatele.

Grafické materiály použité v této hlukové studii jsou převzaty zejména z podkladů předaných zadavatelem jejího zpracování a dále z internetových veřejně dostupných zdrojů. Pro zpracování byly použity také mapové podklady Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního.

1.3. Účel zpracování studie

Studie byla zpracována pro posouzení vlivu hluku z provozu záložních zdrojů v rámci záměru „**Osazení dvou dieselagregátů ve venkovním prostoru v areálu Slezské nemocnice v Opavě**“ v areálu Slezské nemocnice v Opavě, za účelem zjištění souladu s ustanovením §12 zařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v platném znění.

Hluková studie je zpracována na základě projektové dokumentace, která řeší přesun stávající trafostanice v areálu psychiatrické léčebny, spolu s využitím stávajícího agregátu, jež je v rámci jiného projektu nahrazen větším agregátem.

Stávající trafostanice se nachází v objektu, jež nesouvisí s areálem nemocnice a cílem je tedy nezbytnou technologii přesunout na nové místo do areálu nemocnice. Jedná se trafostanici s rozvodnou NN, jež je tvořena transformátorem, rozvaděčem NN, kompenzačním rozvaděčem a diesel agregátem.

Napojení transformátoru ej z kobkové rozvodny VN. Vývody z rozvodny jsou řešeny kabelovým vedením v zemi – konkrétní umístění vedení v areálu bude řešeno v rámci realizace, kdy bude muset být vedení vytyčeno a jednoznačně identifikováno.

Ve stávající trafostanici bude ponecháno z přesouvaných zařízení pouze rozvodna VN, respektive kobka stávajícího vývodu na transformátor. Tento vývod bude využit pro napojení nového kabelového vedení vedoucího do nového kiosku.

Kiosková trafostanice bude umístěn v areálu nemocnice (viz. situace) a bude obsahovat rozvaděč VN, transformátor a rozvaděč NN, spolu se skříní obchodního měření.

V blízkosti trafostanice bude situován diesel agregát, jež bude přesunut po nahrazení novým agregátem u objektu N. Diesel agregát bude umístěn na základech – viz stavebná část; a bude sloužit jako náhrada za stávající agregát v původní trafostanici.

V prostoru vedle kioskové trafostanice a diesel agregátu bude umístěn nový rozvaděč NN, který bude sloužit jako záskok mezi trafostanicí a diesel agregátem, spolu s kompenzací, a bude zajišťovat vývody pro stávající objekty.

Umístění jednotlivých částí je voleno tak, aby při přesouvání a výstavbě nových zařízení nebyla dlouhodobě přerušena dodávka elektřiny v areálu – tj. nové technologie budou vystavěny v místě, kde nejsou vedeny stávající vedení, avšak jsou vedeny v jejich blízkosti, aby po vybudování nové technologie byla instalace jednoduše připojitelná na nové vývody.

Z důvodu zvýšení spolehlivosti a omezení vlivu dílčích poruch je navrženo řešení samostatné kioskové trafostanice samostatného záložního agregátu, spolu se samostatným rozvaděčem NN se záskokem tak, aby v případě selhání jednoho zdroje nebo jeho údržby, nebyl ovlivněn druhý zdroj a omezeno napájení areálu. Tedy například v případě poškození kioskové trafostanice nesmí být ovlivněn zbytek instalace – vývody na objekty.

Předmětem projektové dokumentace je:

- Zrušení trafostanice ve stávajícím objektu.
- Vybudování nové kioskové trafostanice v areálu nemocnice.
- Přesunutí stávajícího dieselagregátu objektu pavilonu N.
- Osazení nového NN rozvaděče pro uvažované vývody.
- Zajištění uzemnění nově instalované technologie ve venkovním prostředí.
- Ochrana před atmosférickým přepětím.
- Zajištění požadavků vyplývajících z projektu PBŘ.
- Monitorování a řízení ze strany MaR a energetického managementu.

2. Metodika výpočtu

Pro výpočty hluku byl použit výpočtový program HLUK+, verze 13.57 Profi13 (č. licence 6123), který umožňuje výpočet hluku ve venkovním prostředí generovaného dopravními i průmyslovými zdroji hluku v území.

Použití uvedeného výpočtového programu pro posuzování hluku ve venkovním prostředí je akceptováno dopisem Hlavního hygienika České republiky č.j. HEM/510-3272-13.2.9695 ze dne 21.února 1996.

Použité programové vybavení HLUK+, v. 13.57 profi13 má integrovanou novelu metodiky pro výpočet dopravního hluku a hodnotí i útlum hluku vlastnostmi prostředí, včetně vertikálního zvrstvení terénu.

2.1. Seznam použitých podkladů

Pro výpočty provedené v této studii byly použity následující informační zdroje:

- Technický list Viessmann VITOBLOC 300
- Výkresová dokumentace
- Hluková studie č. 2381/22/HS „Nový zdroj chlazení Pavilon N“ E-Expert, Ostrava 08/2022
- Mapa areálu Slezské nemocnice v Opavě
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v platném znění
- Programové vybavení HLUK+, profi13, sériové číslo 6123
- www.cuzk.cz, www.mapy.cz

3. Vstupní údaje

3.1. Umístění záměru, blízká obytná zástavba

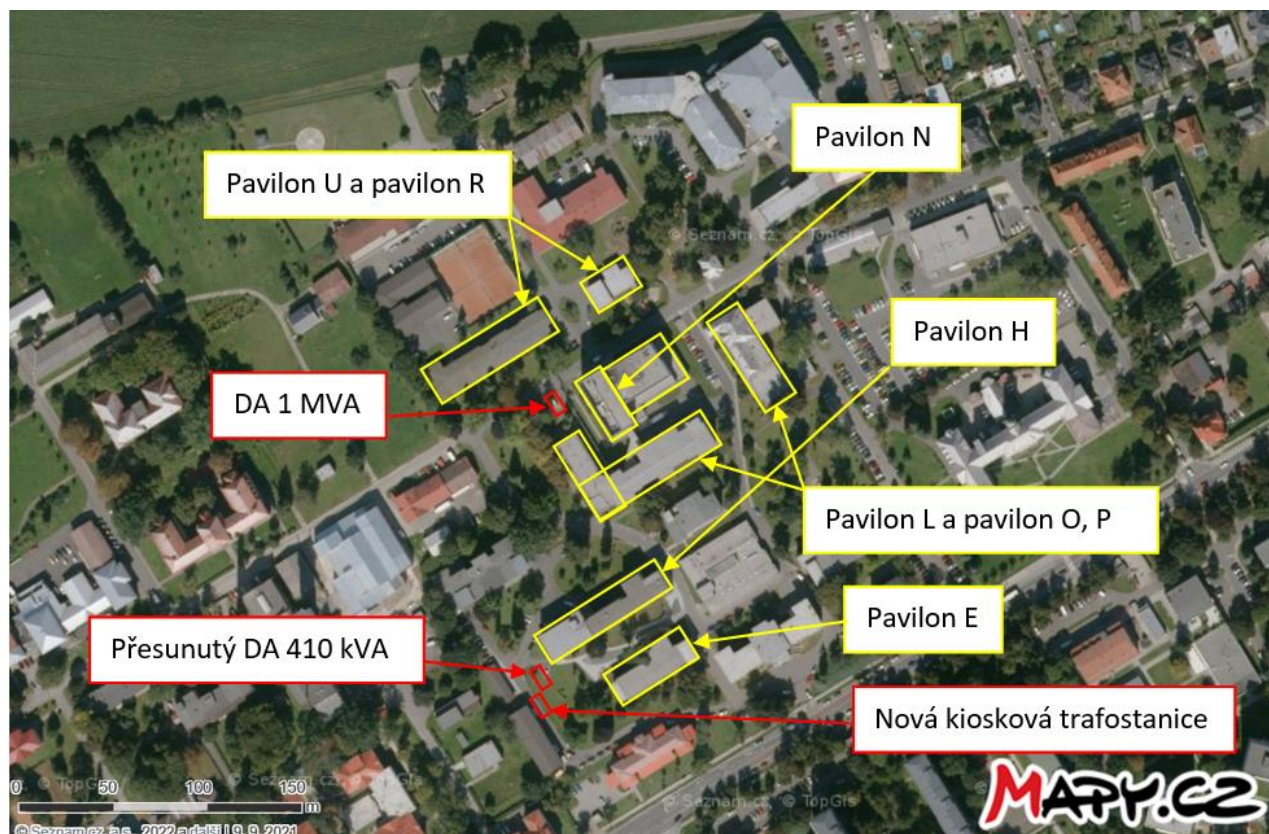
Záměr je lokalizován v intravilánu města v katastrálním území Opava-Předměstí uvnitř areálu Slezské nemocnice v Opavě. Areál Slezské nemocnice v Opavě je složen z přibližně 29 objektů, volných prostranství, pozemních komunikací a parkovišť. Celý areál je zásobován tepelnou energií z místních zdrojů tepla ve formě nízkotlakých kotelen na zemní plyn, který je do areálu přiveden z místní sítě zemního plynu STL. Areál je připojen na distribuční soustavu el. energie ze dvou odběrných míst na hladině vysokého napětí. Součet všech staveb se nachází v zastavěném území nemocnice v Opavě. Stavba zásadně nemění dosavadní využití a ani zastavěnost území. Prostory a pozemky, na kterých proběhne instalace nové technologie, se nenachází ve zvláště chráněném území ani v záplavovém území.

Kraj: Moravskoslezský
 Obec: Opava [505927]
 Katastrální území: Opava-Předměstí [711578]
 Parc. č.: 2273/1, 2209/2, 2209/83

Obrázek 1 Širší situace záměru



Obrázek 2 Bližší situace záměru



Samotné pavilony Slezské nemocnice jsou chráněným venkovním prostorem staveb, kdy hluk je počítán po výšce budovy pro jednotlivá nadzemní podlaží, a to pro nejbližší pavilony vůči záměru. Nejbližším pavilonem vůči současnému diesel agregátu (410 kVA) je pavilon „N“, u kterého však nedochází ke změně akustických parametrů zdrojů ale pouze k navýšení výkonu (DA 1 MVA). Realizací záměru dojde k přesunu současného DA a vybudování nové kioskové trafostanice v oblasti pavilonů „E“ a „H“.

Na následujícím obrázku je zobrazen orientační plán celého areálu Slezské nemocnice v Opavě s popisem jednotlivých objektů.

Obrázek 3 Orientační plán areálu Slezské nemocnice v Opavě



Legenda:

Budova A – ředitelství, pokladna, podatelna, personální oddělení, sklad MTZ, ICT

Budova B – oddělení nukleární medicíny

Budova C – transfúzní oddělení, baby box

Budova E – kožní oddělení – ambulance, zákrový sál, pracoviště klinické hematologie, hematologická ambulance

Budova F – rehabilitace, oční oddělení

Budova G – radiologie, magnetická rezonance, denzitometrie, mamograf

Budova H – geriatricko-doléčovací oddělení – lůžka, dialýza, nefrologická ambulance, endokrinologická ambulance

Budova K – zubní chirurgie s.r.o.

Budova L – plicní oddělení – ambulance, neurologie – ambulance, EMG, EEG, stacionář

Budova M – dětské oddělení – ambulance, lůžka JIP, LPS pro děti

Budova N – interna – JIP, lůžka, interní příjmová ambulance, kardiologická ambulance, gastroenterologická ambulance, interní a osteologická ambulance, sanitáři, plicní oddělení – lůžka

Budova O – mikrobiologie, patologie

Budova P – patologie

Budova R – zařízení péče o děti předškolního věku

Budova S – infekční oddělení

Budova T – onkologické ambulance

Budova U – centrální laboratoře, příjem materiálu, odběrové centrum

Budova V – ARO, centrální operační sály, centrální JIP, gynekologicko-porodnické oddělení, chirurgie, ortopedie, urologie, neurologie – lůžka, ORL, CT, gastroenterologická poradna, endoskopie, LPS pro dospělé

Budova W – sociální pracovnice

3.2. Základní popis stavebního a koncepčního řešení

Umístění soustrojí bude v kapotáži, spolu s nezbytnými součástmi soustrojí tvořící požadovaný funkční celek záložního agregátu. Kapotáž bude tvořit celek pro osazení ve venkovním prostředí.

Na kapotáži kontejneru se dále nachází revizní otvory a dvířka pro přístup k potřebným částem, ovládací panel a sací a výfukové otvory.

Pod kapotáží je umístěno samotné soustrojí motor-generátoru včetně všech nezbytných součástí jako filtry a tlumiče hluku sání a výfuku vzduchu, palivová nádrž a elektrická zařízení pro řízení a monitorování soustrojí.

Umístění agregátu v areálu bude mezi objektem H a objektem údržby, přičemž stanoviště agregátu bude stavebně připraveno pro jeho osazení – předpokládá se realizace základových pásů nebo desky, na které bude kontejner usazen.

Kolem kontejneru bude zrealizována zpevněná plocha pro pohyb osob při servisu kolem kontejneru.

V blízkosti kontejneru budou osazeny dále nezbytné rozvaděče ve venkovním provedení pro napojení nezbytné kabeláže. Napojení kabeláže na kontejner agregátu bude provedeno prostupem v zemi v těsní blízkosti soustrojí.

3.3. Technické parametry

Jedná se o stávající agregát, jež bude nahrazen novým agregátem v rámci samostatného projektu. Uvedené parametry jsou parametry stávajícího agregátu dle katalogového listu zařízení.

3.3.1. Stávající dieselagregát

Jmenovité napětí:	400 V
Jmenovitá frekvence:	50 Hz
Výkon standby:	410 kVA / 328 kWe
Výkon prime:	375 kVA / 300 kWe
Jmenovitý proud (při Standby):	592 A @ 400/230 VAC
Hlučnost:	70 dB(A)/ 7 m

Motor

Palivo:	motorová nafta
Počet válců:	6
Objem:	11,051 l
Otáčky:	1500 ot./min
Olejová náplň:	44 l
Sání vzduchu:	20,9 m ³ /min
Chladicí vzduch:	312 m ³ /min
Výfuk spalin:	58,3 m ³ /min
Objem chladicí kapaliny (motor+chladič):	51 l

Alternátor

Počet pólů:	4
Technologie:	bezkartáčový
Krytí:	IP21
Třída izolace:	H
Účinník:	0,8

Celkové rozměry soustrojí

(D x Š x V):	3080 x 1550 x 1912 mm
Hmotnost:	3000 kg
Objem nádrže:	700 l

Parametry agregátu v kapotáži

Celkové rozměry soustrojí

(D x Š x V): 4463 x 1606 x 2559 mm

Hmotnost: 3780 kg

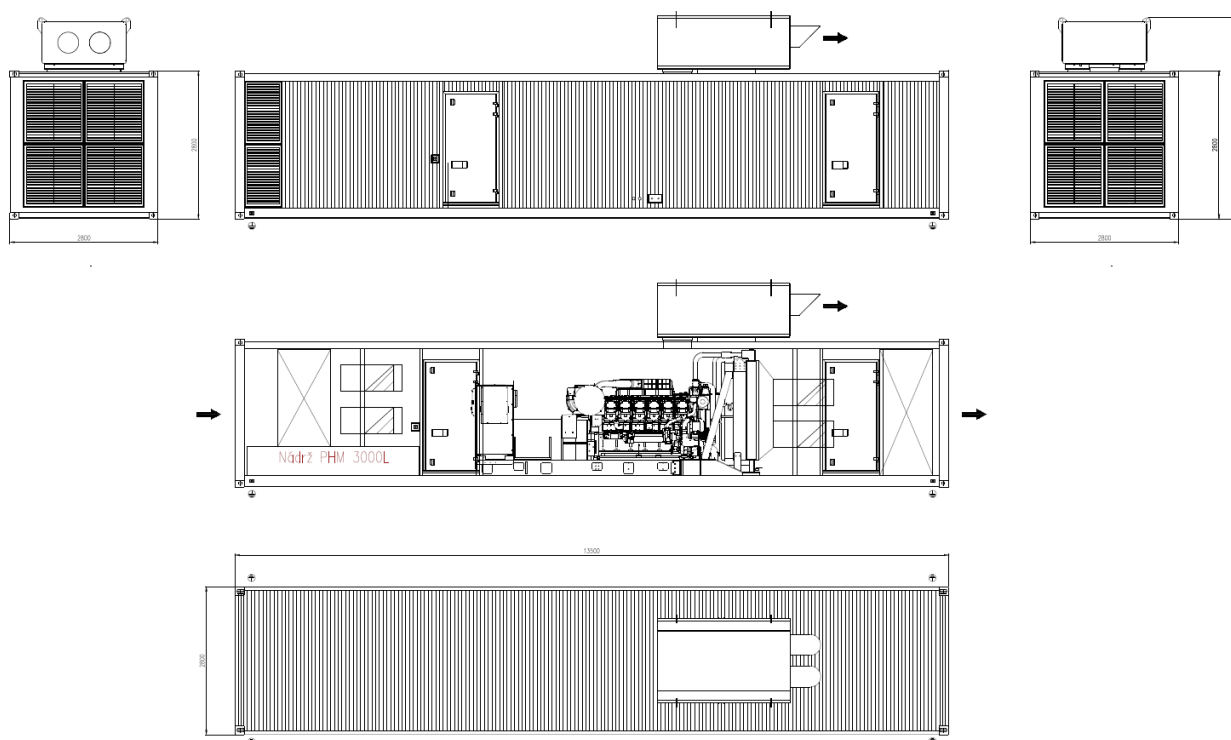
Výfukové potrubí

Výfuk potrubí z motoru je napojeno na tlumič, který je součástí soustrojí a je umístěn pod kapotáží.

3.3.2. Návrhový dieselagregát

Nový DA 1 MVA bude mít hlukový parametr stejný jako ten stávající, tedy 70 dB(A) v 7 m od kontejneru. Na kontejneru bude umístěna VZT, která bude otočena směrem od pavilonu N viz Obrázek 4. V rámci stacionárních zdrojů hluku pavilonu N tedy nedochází ke změně dané situace.

Obrázek 4 Návrhový dieselagregát 1 MVA



Obrázek 5 Umístění nového DA 1 MVA



3.3.3. Návrhová kiosková trafostanice

Trafostanice bude řešena blokovou trafostanicí – železobetonový skelet, kiosek, doplněný o železobetonovou střechu. Konceptně se jedná o trafostanici s vnější obsluhou. Skelet trafostanice bude členěn na 3 samostatné oddíly.

V první oddílu se nachází prostor pro VN rozvaděč s konstrukcí, podlahou, pro jeho instalaci s tím, že přístup obsluhy bude z venkovního prostoru. Přístup k této části bude přes dvoukřídlé dveře. Současně bude v tomto oddílu z jeho boční strany realizován prostor pro osazení skříňe dispečerského řízení, která bude přístupná taktéž z venkovního prostoru skrze samostatné dveře. Prostup kabelů do prostoru bude řešen skrze kabelové průchodky ve spodní části skeletu pod úrovní terénu.

Druhý oddíl slouží jako trafokomora pro olejový transformátor. Komora je oddělena na obou stranách železobetonovými příčkami a tvoří tak utěsněnou komoru pro transformátor, včetně zachytné jímky pro případný únik oleje. Přístup do komory je skrze vrata v boční straně skeletu, jež současně slouží i jako ventilační element. Osazení transformátoru je na podlahu skeletu skrze střechu. Prostup kabelů do VN a NN sekce je realizován prostupy v příčkách skeletu.

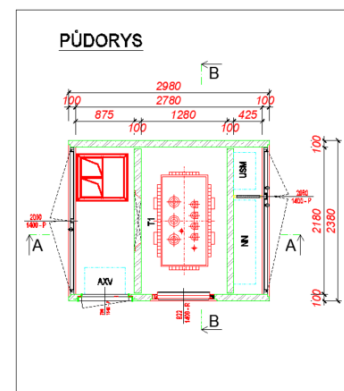
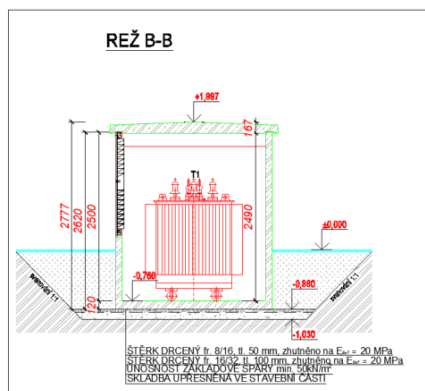
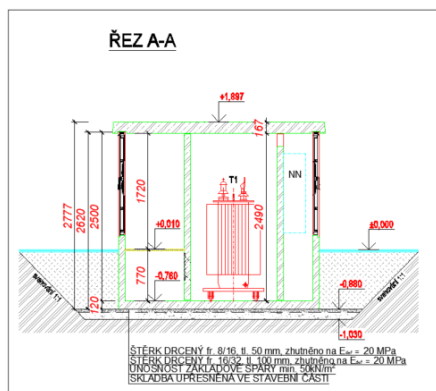
Třetí sekce je určena pro rozvaděče nízkého napětí. V této části je osazen typový rozvaděč přímo na zadní příčku, současně je zde osazena i skříň měření. Přístup do této části je skrze dvoukřídlé dveře z venkovního prostoru. Prostup kabelů do prostoru bude řešen skrze kabelové průchodky ve spodní části skeletu pod úrovní terénu.

Konstrukčně je stanice tvořena betonem třídy C23/45 dle ČSN 206+A2 s tím, že skelet má tloušťku stěny 10 cm, stejně tak příčka. Střecha má tloušťku 10÷14 cm. Korpus je jako bezespárý odlitek. Střecha je uložena kluzně Komora transformátoru je opatřena olejovzdorným nátěrem.

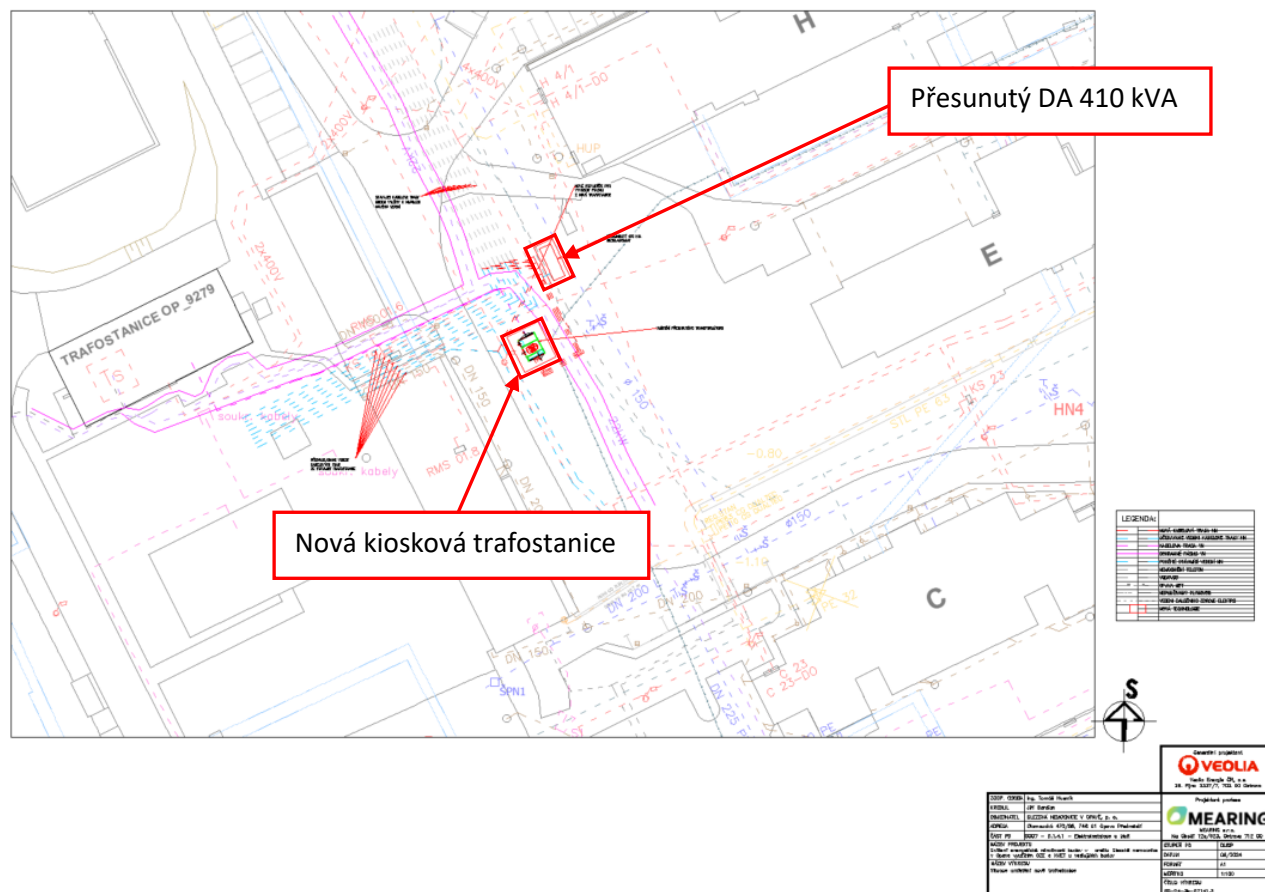
Základní parametry transformátoru:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| ▪ Typ: | olejový |
| ▪ Jmenovitý výkon: | 630 kVA |
| ▪ Jmenovité napětí: | 22 000 V |
| ▪ Skupina zapojení: | Dyn1 |
| ▪ Ztráty na prázdnou P0 max: | 540 W |
| ▪ Ztráty na krátko Pk 70 °C max: | 4 600 W |
| ▪ Napětí na krátko Uk 70 °C: | 6 % |
| ▪ Akustický tlak LpA: | - dB(A) |
| ▪ Provedení: | Hermeticky uzavřená vlnová nádoba |
| ▪ Chlazení: | ONAN |
| ▪ Frekvence: | 50 Hz |
| ▪ Třída izolace: | A |
| ▪ Odbočky na vynutí VN: | ±2x2,5% |
| ▪ Izolační hladiny Um/AC/BIL: | 25/50/150; 1,1/3/- |
| ▪ Hmotnost oleje: | 522 kg |

Obrázek 6 Kiosková trafostanice



Obrázek 7 Umístění přesunutého transformátoru a DA 410 kVA



V rámci záměru dojde k přesunu DA 410 kVA a realizace nové kioskové trafostanice v oblasti pavilonu E, H.

4. Zdroje hluku

4.1. Současný stav

V současném stavu jsou v rámci pavilonu N v provozu stacionární zdroje hluku viz Tabulka 1.

Tabulka 1 Stacionární zdroje hluku, současný stav

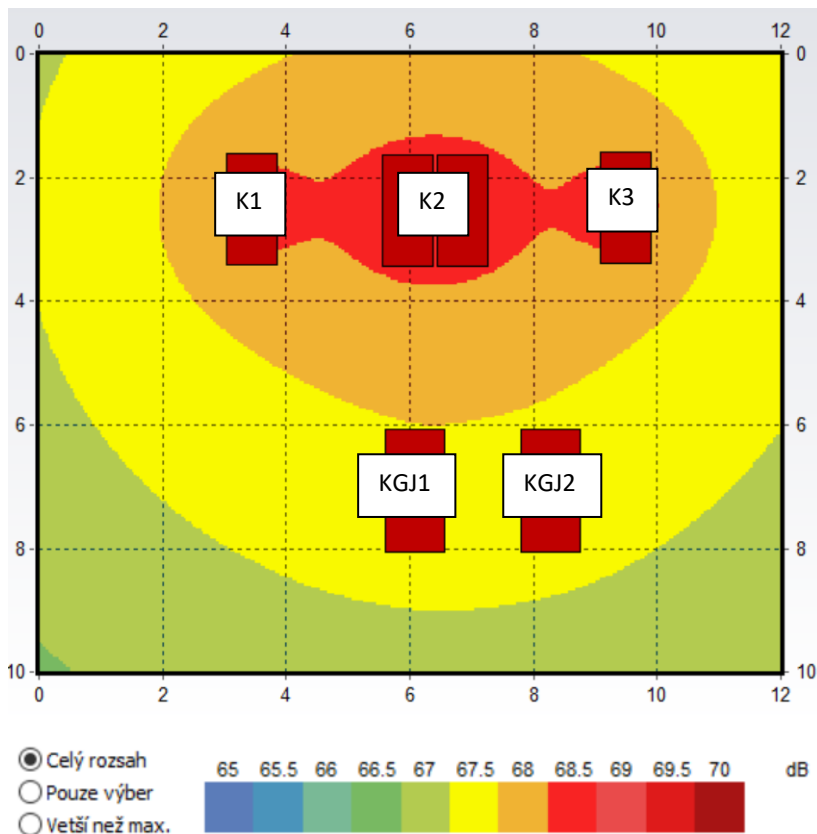
Název zařízení	Výška [m]	Akustický parametr [dB] (A)	Provoz
zařízení klimatizace – sání vzduchu	23,4	$L_{WA} = 51,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
zařízení klimatizace – výfuk vzduchu	23,4	$L_{WA} = 57,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
zařízení klimatizace – sání vzduchu	23,4	$L_{WA} = 52,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
zařízení klimatizace – výfuk vzduchu	23,4	$L_{WA} = 54,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
centrální stavební kanál – sání vzduchu	23,0	$L_{WA} = 54,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
centrální stavební kanál – sání vzduchu	23,0	$L_{WA} = 58,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %

zařízení SPLIT – server	23,0	$L_{WA} = 65,0$	Občasný
větrání hygienických zařízení	22,5	$L_{WA} = 76,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
větrání hygienických zařízení	22,5	$L_{WA} = 76,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
větrání hygienických zařízení	22,5	$L_{WA} = 63,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
větrání hygienických zařízení	22,7	$L_{WA} = 78,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
větrání hygienických zařízení	22,5	$L_{WA} = 76,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
větrání hygienických zařízení	22,5	$L_{WA} = 76,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
větrání hygienických zařízení	22,5	$L_{WA} = 76,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
větrání hygienických zařízení	22,5	$L_{WA} = 76,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
větrání hygienických zařízení	22,5	$L_{WA} = 76,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
větrání hygienických zařízení	22,5	$L_{WA} = 76,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
centrální stavební kanál – výfuk vzduchu	23,0	$L_{WA} = 60,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
větrání strojovny VZT	24,5	$L_{WA} = 63,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
kotelna – spalovací vzduch	-1,05	$L_{WA} = 76,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
kotelna – odvod tepla	-1,05	$L_{WA} = 70,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
oddělený kondenzátor – chlazení	22,5	$L_{WA} = 73,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
zařízení klimatizace – do okolí	0,5	$L_{WA} = 60,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
zařízení klimatizace – do okolí	0,5	$L_{WA} = 60,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
vnitřní chladicí jednotka	22,5	$L_{WA} = 99,0$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
Vzduchem chlazený zdroj chladu	23,0	$L_{WA} = 90,9$	Nepřetržitý, noční režim 50 %
Dieselagregát 410 kVA	1,5	$L_{pA, 7 m} = 70,0$	Záložní zdroj

Zdrojem stlačeného vzduchu pro dýchání je kompresorová stanice, která je umístěná v suterénu objektu „N“. Zdrojem stlačeného medicínálního vzduchu pro dýchání pacientů jsou tři kompresorové automatické jednotky ($3 \times L_{WA} = 92 \text{ dB}$).

Hladiny akustického tlaku ve strojovnách VZT a kompresorovně byly vypočteny pomocí programového vybavení IZOFOONIK 4.05 pro výpočet hluku ve vnitřním prostoru.

Obrázek 8 Pravděpodobné rozložení hladin akustického tlaku ve strojovně VZT v 1.PP, současný stav



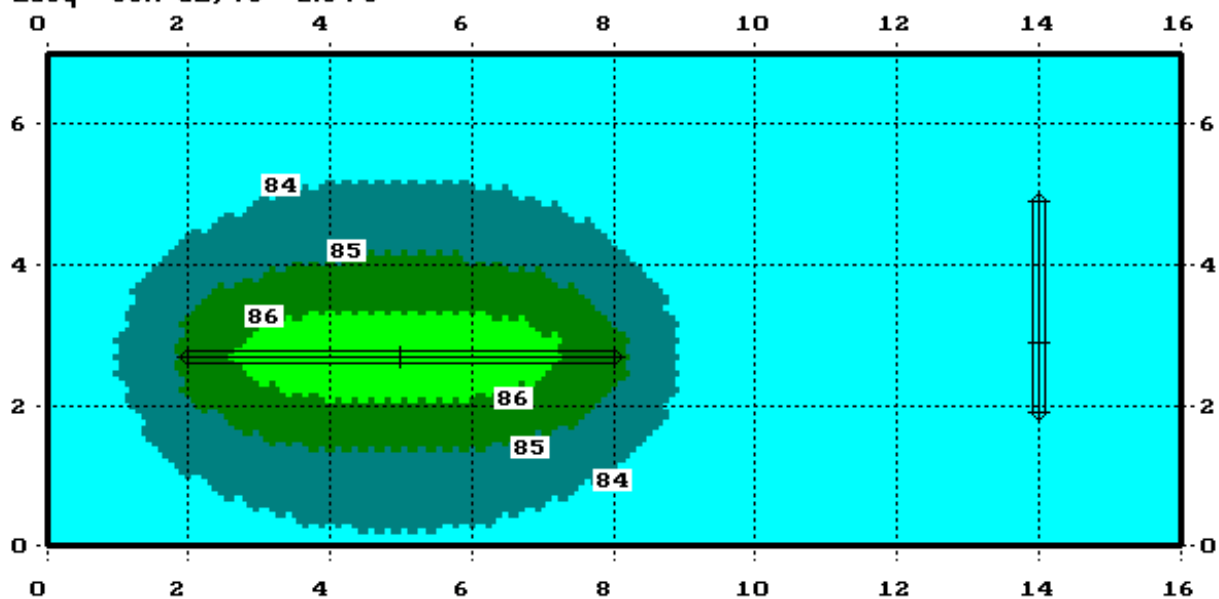
Leq = 68.9 dB T = 3.10 s S 85 = --- % 68.0 ÷ 70.1 dB

Obrázek 9 Pravděpodobné rozložení hladin akustického tlaku ve strojovně VZT v 7.NP, současný stav

Hlady hluu v interiéru vypočteny programem IZOFONIK 3.2

Datum: 14.06.10 Výška: 2.0 m Frekvence: 1 kHz

Laeq = 83.7 dB, To = 2.54 s



Akustické výkony na jednotlivých prvcích fasády byly vypočteny dle ČSN – EN 12354-4 Přenos zvuku z budovy do venkovního prostoru.

Tabulka 2 Akustické výkony na obvodových konstrukcích

LpA [dB]	prvek	X'as	Cd	plocha	Lwa [dB]
	fasáda strojovny				
83,7	stěna	56,42	-3	64	42,33

4.2. Návrhový stav

V případě realizace záměru nedochází v oblasti pavilonu N ke změně stacionárních zdrojů, a tedy současný stav z hlediska hluku je rovněž stavem návrhovým. Dochází zde pouze k nahrazení zdroje DA 410 kVA zdrojem s vyššími technickými parametry DA 1 MVA. Zdroj DA 410 kVA je pak přesunut do oblasti pavilonů E a H spolu s realizací nové kioskové trafostanice.

Tabulka 3 Změna stacionárních zdrojů hluku pavilon N

Název zařízení	Výška [m]	Akustický parametr [dB] (A)	Provoz
Dieselagregát 1 MVA	1,5	$L_{pA, 7m} = 70,0$	Záložní zdroj

Tabulka 4 Změna stacionárních zdrojů hluku v oblasti pavilonu E a H

Název zařízení	Výška [m]	Akustický parametr [dB] (A)	Provoz
Dieselagregát 410 kVA	1,5	$L_{pA, 7m} = 70,0$	Záložní zdroj
Kiosková trafostanice	1,5	$L_{wA} = 70,0$	Nepřetržitý

5. Hluk v chráněném venkovním prostoru

Vliv hluku způsobený provozem záměru byl posuzován pro chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb. Pro hluk z provozu záměru byla ekvivalentní hladina akustického tlaku stanovena dle ustanovení nařízení vlády č. 272/2011 Sb. pro osm nejhluchnějších hodin v denní době a nejhluchnější hodinu v době noční.

Modelování situace a výpočty byly provedeny pomocí programového vybavení HLUK+, verze 13.57 profi13, na katastrální mapě lokality s podkladem ortofotomapou z portálu ČÚZK.

5.1. Výpočtové body

Ekvivalentní hladiny akustického tlaku byly vypočteny pro chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb definovaný v souladu s §30 odst. 3) zákona č. 258/2000 Sb.

Výpočtové body byly zvoleny k nejbližším obydleným objektům v lokalitě.

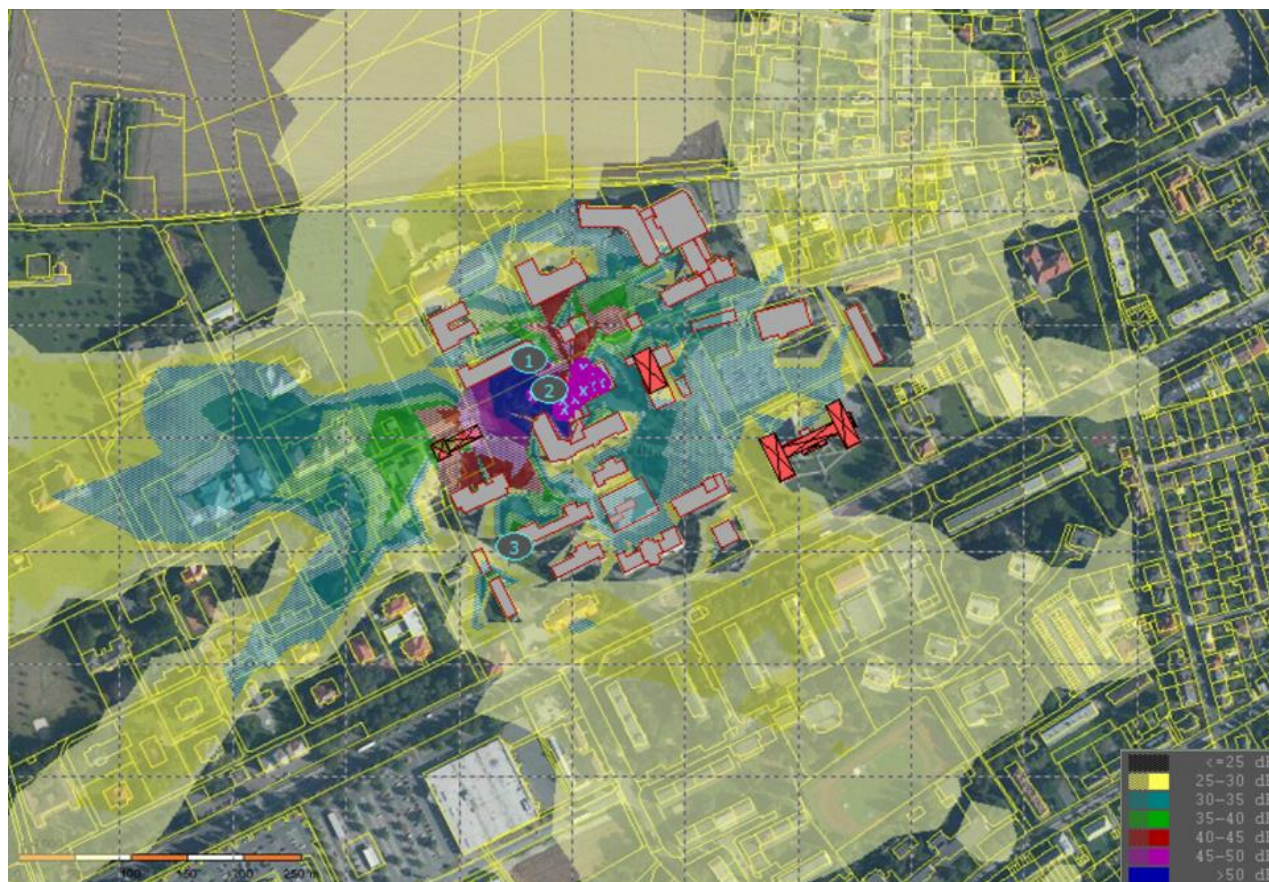
Tabulka 5 Výpočtové body

Výpočtový bod č.	Výška	Specifikace	Adresa
1.	3 m	Stavba občanského vybavení – budova U, 2 m před JV fasádou	Olomoucká 470/86, Předměstí, 746 01 Opava
2.	1,5; 4,5 m	Stavba občanského vybavení – budova N, 2 m před JZ fasádou	Olomoucká 470/86, Předměstí, 746 01 Opava
3.	6 m	Stavba občanského vybavení – budova H, 2 m před JZ fasádou	Olomoucká 470/86, Předměstí, 746 01 Opava

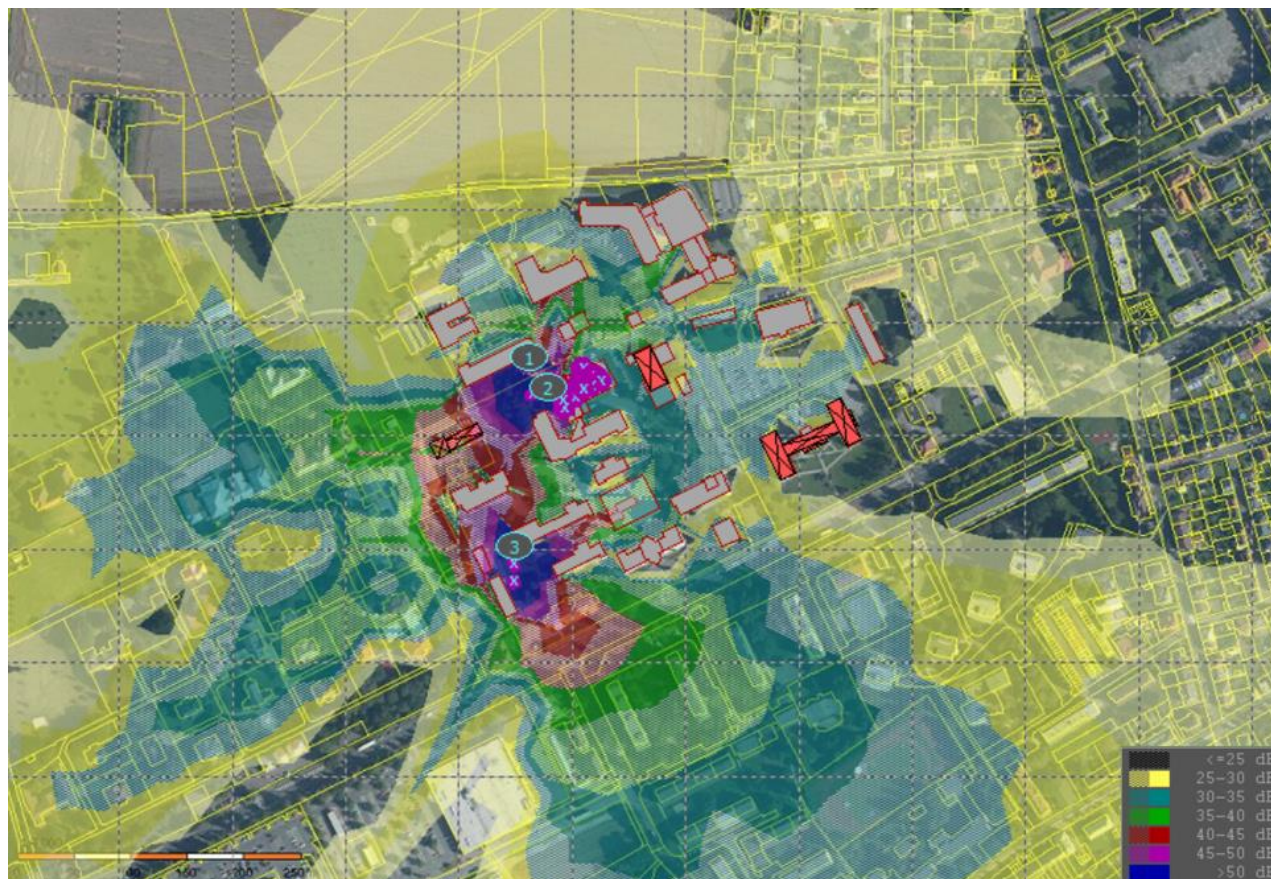
5.2. Hluk ze stacionárních zdrojů

Ve výpočtu hluku ze stacionárních zdrojů jsou zahrnuty veškeré zdroje uvedené v kapitole 4. Hluk pro chráněný venkovní prostor staveb byl zhodnocen pro dva stavy, současný stav a návrhový stav v období zátěžového testu DA.

Obrazek 10 Ekvivalentní hladiny hluku stacionárních zdrojů současný stav, denní doba



Obrázek 11 Ekvivalentní hladiny hluku stacionárních zdrojů návrhový stav, denní doba



Tabulka 6 Ekvivalentní hladiny hluku stacionárních zdrojů, současný a návrhový stav, denní doba

Výp. bod č.	Výška [m]	$L_{Aeq,T}$ [dB] stac. zdroje současný stav, zátěžový test	$L_{Aeq,T}$ [dB] stac. zdroje návrhový stav, zátěžový test	Hygienický limit $L_{Aeq,T}$ [dB]
Denní doba				
1	3,0	50,4	50,4	50
2	1,5	56,2	56,2	50
2	4,5	55,9	55,9	50
3	6,0	21,0	55,8	45

Poznámka: Ve výpočetním bodě č.2 v 1.NP se nachází denní místnost, v 2.NP se pak nachází inspekční pokoj. Ve výpočetním bodě č. 1 se nacházejí centrální laboratoře, příjem materiálu a odběrové centrum. Pro tyto výpočetní body platí standartní hygienické limity v denní době 50 dB. Ve výpočetním bodě č.3 se nachází lůžková část a je tak druhem chráněného prostoru „Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní“, kde je uplatňována korekce – 5 dB.

Je očekáváno, že test dieselaagregátu bez zátěže bude probíhat každých 14 dní v denní době po dobu cca 20 minut. Test se zátěží pak bude probíhat 1x za měsíc v denní době, a to po dobu cca 1 hodiny.

Dle zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen "zákon o ochraně zdraví") se hlukem rozumí zvuk, který může být škodlivý pro zdraví a jehož imisní hygienický limit stanoví prováděcí právní předpis. Za hluk podle věty první se nepovažuje zvuk působený hlasovým projevem fyzické osoby, nejde-li o součást veřejné produkce hudby v budově, hlasovým projevem zvířete, zvuk

z produkce hudby provozované ve venkovním prostoru, zvuk z akustického výstražného nebo varovného signálu souvisejícího s bezpečnostním opatřením⁷⁶⁾, zvuk působený přelivem povrchové vody přes vodní dílo sloužící k nakládání s vodami, zvuk působený v přímé souvislosti s činností související se záchranou lidského života, zdraví nebo majetku, řešením mimořádné události, přípravou jejího řešení nebo prováděním bezpečnostní akce nebo mimořádné vojenské akce⁷⁶⁾.

Nouzový provoz je zvažován v případě blackout nebo jiného výpadku proudu v důsledku přírodních katastrof a jedná se tak zvuk působený v přímé souvislosti související se záchranou lidského života a zdraví. Z důvodu výše uvedeného se na nouzový provoz nevztahují hygienické limity.

Z důvodu pravděpodobného překročení hygienických limitů v chráněném venkovním prostoru staveb v období zátěžového testu v denní době je zhodnocen hluk ve vnitřním chráněném prostoru staveb.

6. Hluk ve vnitřním chráněném prostoru staveb

6.1. Hluk pronikající zvenčí

Hladina akustického tlaku pro hluky pronikající zvenčí byla vypočtena pro výpočetní bod č. 2, 1.NP – denní místnost, 2.NP – inspekční pokoj a výpočetní bod č. 3, lůžkový nemocniční pokoj. U všech místností bylo použito okno s neprůzvučností 29 dB.

Tabulka 7 Hluk pronikající zvenčí, návrhový stav

LpA [dB]	Výp. bod	objem místnosti [m ³]	plocha fasády [m ²]	plocha oken [m ²]	Dnt' [dB]	LpA,in [dB]	Hygienický limit L _{Aeq,T} [dB]
56,2	2	39,27	11,55	3,24	31,84	24,36	40
55,9	2	54,18	12,6	2,34	32,51	23,39	40
55,8	3	88,2	12,6	3,24	29,06	26,74	40

Pro výpočetní bod č.1 nebyl zhodnocen hluk pronikající zvenčí, a to z důvodu, že byly dodrženy hygienické limity ve výpočetním bodě č. 2, ve kterém je vyšší ekvivalentní hladina hluku v hodnoceném bodě a zároveň je v bližší vzdálenosti vůči posuzovanému zdroji.

7. Zhodnocení

Hodnocení hlukové studie jsou vztaženy na zdroje hluku, které jsou uvedeny v kap 4.

Výpočty byly provedeny pro provozní stav záložních zdrojů za splnění podmínek:

1. Všechny technologické zdroje hluku jsou v provozovány v určeném provozním režimu.

Souhrn výsledků výpočtů je uveden v následujících podkapitolách.

7.1. Požadavky Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v platném znění

Všechny výsledky jsou uvedeny v souladu s §20 odst. 3 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb. pro dopadající zvukovou vlnu.

7.1.1. Hluk v chráněném venkovním prostoru

Dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v platném znění, § 12, odst. 3, se nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb stanoví součtem základní hladiny hluku $L_{Aeq,T} = 50$ dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo podle přílohy č. 3.

Korekce:

- | | |
|------------------------------------------------|--------|
| ▪ noční doba | -10 dB |
| ▪ chráněný venkovní prostor staveb | |
| lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní | -5 dB |

Na základě výsledků uvedených v kapitole 5 lze konstatovat, že:

vlivem provozu záložních zdrojů v rámci záměru „**Osazení dvou dieselagregátů ve venkovním prostoru v areálu Slezské nemocnice v Opavě**“ v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb, definovaném v souladu s §30, odst. 3) zákona č. 258/2000 Sb.:

- a) **bude pravděpodobně docházet k dočasnému překročení hygienického limitu v období zátěžového testu DA** v ekvivalentní hladině akustického tlaku pro hluk ze stacionárních zdrojů v osmi nejhluchnějších hodinách v denní době.
- b) **v případě nouzového stavu** bude docházet k překročení hladiny odpovídající hygienickým limitům pro ekvivalentní hladinu akustického tlaku pro hluk ze stacionárních zdrojů v osmi nejhluchnějších hodinách v denní době a v nejhluchnější hodině v noční době, avšak dle zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně zdraví pro tento stav **neplatí hygienické limity**. Zároveň dostupnými technickými prostředky v dané lokalitě nelze tuto ekvivalentní hladinu hluku dodržet.

7.1.2. Hluk v chráněném vnitřním prostoru staveb

Dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v platném znění, § 11, odst. 2, se hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A stanoví pro hluk pronikající vzduchem zvenčí a pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}} = 40$ dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 2 k tomuto nařízení.

Korekce:

- | | |
|--------------------------------------------------|-------|
| ▪ Obytné místnosti | 0 dB |
| ▪ Nemocniční pokoje doba mezi 6:00 a 22:00 | 0 dB |
| ▪ Lékařské vyšetřovny a ordinace po dobu užívání | -5 dB |

Na základě výsledků uvedených v kapitole 6 lze konstatovat, že:

vlivem provozu záložních zdrojů v rámci záměru „**Osazení dvou dieselagregátů ve venkovním prostoru v areálu Slezské nemocnice v Opavě**“ v chráněném vnitřním prostoru staveb:

- a) **nedojde k překročení hygienického limitu** v ekvivalentní hladině akustického tlaku pro hluk pronikající zvenčí v denní době.

7.2. Odchylky a kalibrace

Kalibrace programového vybavení HLUK+ pro stacionární zdroje byla v tomto případě provedena. Rozdíl výpočtu a naměřené hodnoty byl v intervalu $<-0,1; +0>$ dB.

V daném případě je hodnocen hluk ze stacionárních zdrojů. Odchylku výpočtu lze očekávat v intervalu $<-2,0; +2,0>$ dB.

Všechny výpočty, jejichž výsledky jsou v této studii prezentovány, jsou uloženy u zpracovatele.

8. Přílohy – Výpis SW Hluk+

8.1. Příloha 1

HLUK+ verze 13.57 profil3X Uživatel: 6123/E-expert, spol. s r.o.
Soubor: C:\HS_OPAVA_DEN.ZAD Vytisknuto: 27/08/2024 15:19

T A B U L K A		B O D Ů		V Ý P O Ě T U				(D E N)
È.	výška	Souřadnice		LAeq (dB)				
				doprava	průmysl	celkem	předch.	míření
1-	3.0	462.3;	468.8		50.4	50.4	(50.4)	
2-	1.5	479.8;	442.8		56.2	56.2		
2-	4.5	479.8;	442.8		55.9	55.9		
3-	6.0	449.1;	303.1		21.0	21.0		
Výpočet po frekvencích: Ne (^F4-přepni)								

HLUK+ verze 13.57 profil3X Uživatel: 6123/E-expert, spol. s r.o.
Soubor: C:\HS_OPAVA_DEN_NS.ZAD Vytisknuto: 27/08/2024 15:37

T A B U L K A		B O D Ů		V Ý P O Ě T U				(D E N)
È.	výška	Souřadnice		LAeq (dB)				
				doprava	průmysl	celkem	předch.	míření
1-	3.0	462.3;	468.8		50.4	50.4	(50.4)	
2-	1.5	479.8;	442.8		56.2	56.2	(56.2)	
2-	4.5	479.8;	442.8		55.9	55.9	(56.0)	
3-	6.0	449.1;	303.1		55.8	55.8	(55.8)	
Výpočet po frekvencích: Ne (^F4-přepni)								