



Bucek s.r.o.



HLUKOVÁ STUDIE

chráněný venkovní prostor staveb

Energetické centrum Malešice

Provozovatel:

Patamon a.s. Pařížská 130/26,
Josefov, 110 00 Praha 1

Zpracovala: Mgr. Sylvie Kochaníčková

Zkontroloval: Mgr. Jakub Bucek,

Tel.: 606 174 052; 723 495 422

e-mail: sylvie.kochanickova@buceksro.cz, jakub.bucek@buceksro.cz

Bucek s.r.o.

Táborská 191/125, Brno 615 00

IČ: 282 66 111

tel. 723 495 422

Brno, březen 2026

1. Úvodní část	3
1.1 Výchozí podklady	3
1.2 Základní popis záměru.....	3
1.2.1 Nové stacionární zdroje hluku záměru	4
1.3 Umístění záměru	6
2. Výpočtové body v chráněném venkovním prostoru staveb.....	9
3. Stávající akustická situace	10
3.1 Výsledky akustických měření stacionárních zdrojů hluku.....	10
3.1.1 Podmínky měření	10
3.1.2 Přehled měření	11
4. Výpočtová část	17
4.1 Metodika zpracování a hodnocení	17
4.2 Vstupní data výpočtového modelu.....	17
4.2.1 Mapové podklady	18
4.2.2 Použitá literatura, předpisy a legislativa	18
4.3 Hygienické limity	19
5. Výsledky výpočtů.....	20
5.1. Výsledky varianty A.....	20
5.1.1 Výsledky platné pro stávající hlukovou stacionárních zdrojů.....	20
5.2. Výsledky varianty B	21
5.2.1 Výsledky platné pro nové stacionární zdroje hluku předmětného záměru	21
5.3 Výsledky varianty C – výhledová hluková zátěž po realizaci záměru	23
5.3.1 Výsledky platné pro hlukovou zátěž stacionárních zdrojů hluku po realizaci záměru včetně kumulativních provozů	23
6. Shrnutí výsledků a závěr	24

1. Úvodní část

Tato hluková studie je zpracována pro posouzení stávající hlukové zátěže a hlukové zátěže vzniklé po dokončení navrhovaného záměru *Energetické centrum Malešice*.

Předmětem záměru je výstavba a provoz soustavy energetických zdrojů s cílovým elektrickým výkonem až 600 MWe v kondenzačním režimu. Technologické řešení je navrženo v uspořádání paroplynového cyklu, sestávajícího ze spalovacích turbín (GT), parogenerátorů a parních turbín (ST). Součástí záměru je rovněž využití odpadního tepla z paroplynového cyklu a z tepelných čerpadel pro dodávku tepelné energie do soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE) ve formě horké vody o tepelném výkonu až 650 MWt. Tento tepelný výkon bude složen z 100 MWt z tepelných čerpadel, 250 MWt z plynových kotlů a až 420 MWt z provozu paroplynu (nepředpokládá se současný provoz všech zdrojů; tepelný výkon bude poskládán tak, aby byly jednotlivé zdroje optimálně využity) Zdroj bude taktéž schopen zajišťovat funkci záložního zdroje elektrické energie pro Prahu v případě problémů se zajištěním napájení.

Záměr nevyvolává nároky na automobilovou dopravu.

Nejbližší obytná zástavba se nachází ve vzdálenosti cca 100-180 m jižním směrem od hranice areálu teplárny (RD v ulici Kolonie u obecní cihelny).

Cílem této studie je co nejpřesněji výpočtovým způsobem ověřit stávající vliv hlukové zátěže stacionárních zdrojů hluku a vliv nových stacionárních po realizaci záměru.

1.1 Výchozí podklady

Pro tuto studii byly investorem poskytnuty následující podkladové materiály:

- 1) Oznámení záměru *Energetické centrum Malešice (rozpracovaná verze Bucek s.r.o. 3/2026)*
- 2) Technické specifikace instalovaných zařízení, komunikace s projektantem
- 3) Mapové podklady, výkresová dokumentace

Dále pak pro vypracování hlukové studie byly použity následující podklady:

- 1) Validační měření stávající akustické situace v lokalitě
- 2) Vrstevnice v kroku 2 m
- 3) Katastrální mapy budov, síť silničních komunikací atd. (ČUZK mapování)

1.2 Základní popis záměru

Předmětem záměru je výstavba a provoz soustavy energetických zdrojů s cílovým elektrickým výkonem až 600 MWe v kondenzačním režimu. Technologické řešení je navrženo v uspořádání paroplynového cyklu, sestávajícího ze spalovacích turbín (GT), parogenerátorů a parních turbín (ST). Součástí záměru je rovněž využití odpadního tepla z paroplynového cyklu a z tepelných čerpadel pro dodávku tepelné energie do soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE) ve formě horké vody o tepelném výkonu až 650 MWt. Tento tepelný výkon bude složen z 100 MWt z tepelných čerpadel, 250 MWt z plynových kotlů a až 420 MWt z provozu paroplynu (nepředpokládá se současný provoz všech zdrojů; tepelný výkon bude poskládán tak, aby byly jednotlivé zdroje optimálně využity) Zdroj bude taktéž schopen zajišťovat funkci záložního zdroje elektrické energie pro Prahu v případě problémů se zajištěním napájení.

Maximální tepelný příkon zdroje odpovídá kogenerační výrobě navrhovaného tepelného výkonu 650 MW_t a přibližně 550 MWe elektrického výkonu, ve kterém bude max. instalovaný tepelný příkon zdroje přibližně 1 510 MW_t, vztažený na výhřevnost spalovaného paliva. Tento výkon bude zajištěn soustavou sedmi spalovacích turbín (palivo zemní plyn), z nichž každá

bude vybavena vlastním kotlem na využití odpadního tepla (HRSG – Heat Recovery Steam Generator). Jednotlivé spalovací turbíny budou společně napojeny na parní část technologie, tvořenou parní turbínou, čímž vznikne vícemodulové uspořádání paroplynového cyklu. Tato sestava bude doplněna dvěma kotli na zemní plyn s tepelným výkonem po 125MWt. Bude rovněž instalována soustava tepelných čerpadel o celkovém tepelném výkonu 100MWt. Tato tepelná čerpadla budou provozována jen v období, kdy teplota okolního vzduchu bude zaručovat přijatelný topný faktor.

Konfigurace nového zdroje bude navržena s ohledem na vysokou flexibilitu provozu, přičemž umožní postupné najíždění zdroje, optimalizaci provozu v závislosti na aktuální potřebě elektrického a dodávce tepelné energie do soustavy centrálního zásobování tepelnou energií. Předností zdroje bude možnost provozu samostatných celků nezávisle na sobě. Tzn. autonomní provoz tepelných čerpadel, bez nutnosti provozu spalovacích turbín nebo plynových kotlů a naopak. Jako základní palivo pro provoz navrhovaného energetického zdroje bude v počáteční fázi využíván zemní plyn. Technologické řešení záměru je však navrženo s ohledem na jeho budoucí palivovou flexibilitu, která umožní v následujících letech částečnou nebo úplnou náhradu zemního plynu vodíkem, případně směsí zemního plynu a vodíku, a to bez nutnosti zásadních konstrukčních zásahů do hlavních technologických celků.

Tato koncepce je v souladu s cíli evropské klimatické a energetické politiky, zejména se směrnicí EU Taxonomie pro udržitelné investice a s dokumentem Guidelines on State aid for climate, environmental protection and energy 2022 (CEEAG), které podporují postupný přechod k nízkoemisním a bezemisním energetickým zdrojům a využívání obnovitelných a nízkouhlíkových plynů. Možnost využití vodíku jako paliva představuje významný předpoklad pro dlouhodobé snižování emisí skleníkových plynů, zejména emisí oxidu uhličitého, a zvyšuje kompatibilitu záměru s cíli klimatické neutrality Evropské unie. Přechod na vodíkové palivo bude realizován postupně, v návaznosti na dostupnost vodíku, rozvoj příslušné infrastruktury a platnou legislativu, přičemž konkrétní podíl vodíku ve směsi paliva a časový harmonogram jeho zavádění budou předmětem dalších technických a provozních upřesnění v navazujících stupních projektové dokumentace.

V souvislosti s řešeným Záměrem očekáváme další vyvolané investice:

- Přípojka plynu pro stávající kotelnu (realizuje Pražská Plynárenská)
- Rozšíření Rozvodny 110kV včetně případné přeložky vrchního vedení 110kV do kabelů v zemi (realizuje PRE).

1.2.1 Nové stacionární zdroje hluku záměru

Soupis nových zdrojů hluku záměru je uveden v následující tabulce.

Tab. 1: Přehled nových zdrojů hluku

Provozní soubor	Název zdroje	Počet	Zahrnut do výpočtu	Umístění	Emise hluku	Poznámka
PS 01	Hospodářství plynu, kompresory, plynové kotle	8 ks	ANO	SO 112 (1–3)	LpA,1m = 85 dB; VZT: LwA = 75 dB (sání i výtlač); fasáda LwA = 70 dB	Platí pro 1 kompresor
PS 02	Spalovací turbíny	7 ks	ANO	SO 101.1–101.7	LpA,1m = 85 dB; sání/větrání/výtlač LwA = 80 dB; fasáda LwA = 80 dB	Platí pro 1 turbínu
PS 03	By-pass komíny	7 ks	NE*	SO 101.8–101.14	LwA = 84 dB tělo komína; ve výšce 40 m LwA ≤ 86 dB	*Pouze pro otevřený cyklus
PS 04	Spalinové kotle, komíny (HRSG)	7 ks	ANO	SO 102	LwA = 84 dB spalinový kotel***; LwA = 84 dB tělo	

Provozní soubor	Název zdroje	Počet	Zahrnut do výpočtu	Umístění	Emise hluku	Poznámka
					komína; ve výšce 40 m $L_{wA} \leq 86$ dB**	
PS 05	Parní turbíny	3 ks	ANO	SO 103	$L_{pA,1m} = 85$ dB	Fasáda $L_{wA} = 70$ dB
PS 06	Kondenzátní systém	—	ANO	SO 103	$L_{pA,1m} = 85$ dB (čerpadla)	
PS 07	Napájecí systém	—	ANO	SO 103	$L_{pA,1m} = 85$ dB (čerpadla)	
PS 08	Suché chladicí věže	~17 ventilačních	ANO	SO 115	1 kus $L_{wA} = 91$ dB, výška cca 12 m	Opatřeno lehkou protihlukovou clonou ze 3 stran, výška +2.5 m
PS 09	Čerpací stanice chladicí vody	—	ANO	SO 116	$L_{pA} = 85$ dB; fasáda $L_{wA} = 67$ dB	
PS 10	Uzavřený chladicí okruh	—	ANO	SO 103	—	Nevýznamný zdroj
PS 11	Vyvedení tepla do SZTE	—	ANO	SO 119	$L_{pA} = 85$ dB; fasáda $L_{wA} = 70$ dB	
PS 12	Spojovací potrubí	—	ANO	—	—	Nevýznamný zdroj
PS 13	Čpavkové hospodářství	—	ANO	SO 122.1	Fasáda $L_{wA} = 67$ dB	
PS 14	Diesel generátor	—	NE	SO 106	—	
PS 20	Chemická úprava vody	—	ANO	SO 122	Fasáda $L_{wA} = 67$ dB	
PS 21	Úprava kondenzátu (BÚK)	—	ANO	SO 103	—	Nevýznamný zdroj
PS 30	Kompresorová stanice vzduchu	—	ANO	SO 120	$L_{pA} = 85$ dB; fasáda $L_{wA} = 70$ dB	
PS 40	GIS rozvodna	—	ANO	SO 108	Fasáda $L_{wA} = 70$ dB	Ze tří stran obklopeno stěnou, fasáda $L_{wA} = 70$ dB
PS 40	Transformátory (spalovací turbíny)	—	ANO	SO 109	$L_{wA} = 98$ dB	
PS 40	Transformátory (parní turbíny)	—	ANO	SO 110	$L_{wA} = 98$ dB	
PS 50	Tepelná čerpadla	7 ks	ANO	SO 113	$L_{pA} = 85$ dB; fasáda $L_{wA} = 70$ dB	

** lze docílit kromě tlumiče i uspůsobenou komínovou hlavici s deflektorem

*** pokud technicky nelze docílit max. přípustné hodnoty akustického výkonu na spalínovém kotli, je nutná realizace protihlukové stěny v jižní části PS 04, výška stěny +3 m nad výšku kotle, $R_w = \min 35$ dB



Obr. 1: Příklad komínové hlavice s deflektorem



Obr. 2: Příklad lehké protihlukové stěny okolo suchých chladicích věží

1.3 Umístění záměru

Záměr Energetické centrum Malešice je umístěn na území hlavního města Prahy, v městské části Praha 10, v katastrálním území Malešice (kód k. ú. 732451). Administrativně se území nachází v obci Praha (kód 554782).

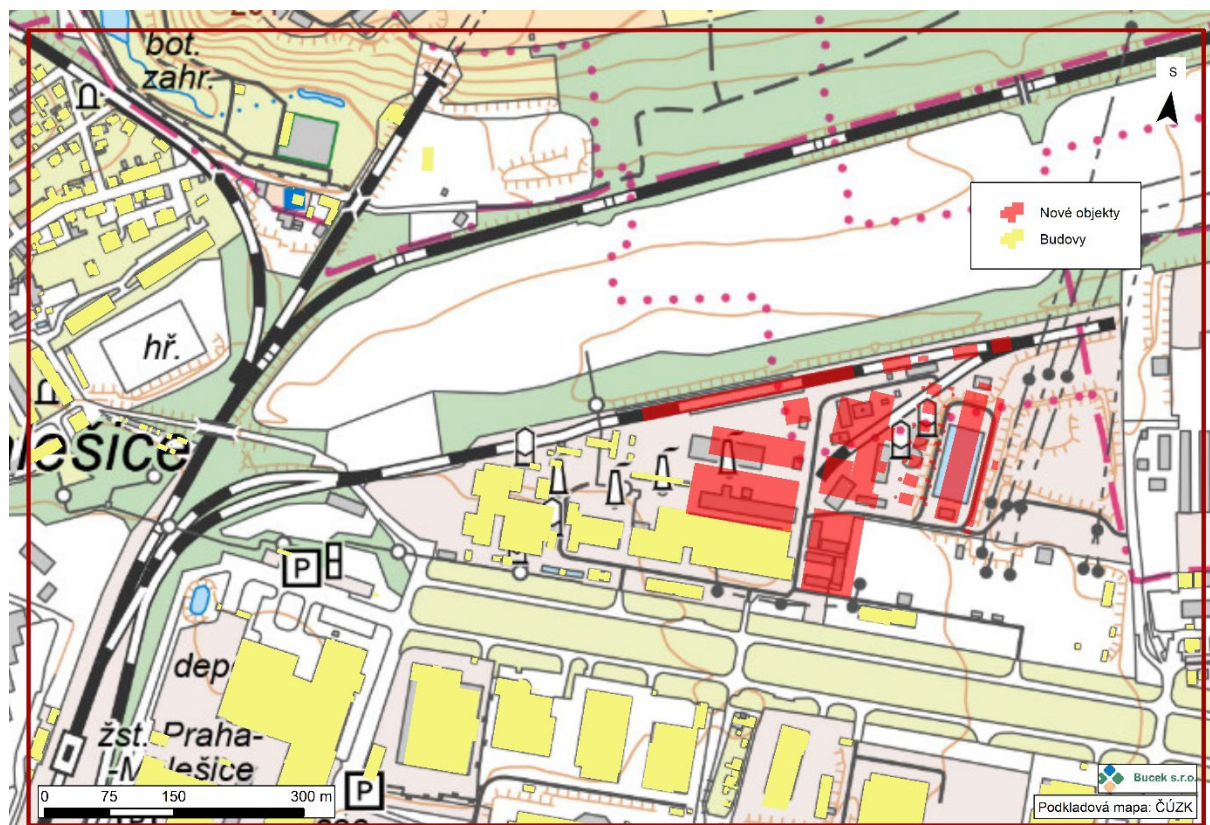
Záměr je situován do areálu stávající Teplárny Malešice a jeho bezprostředního okolí, který je dlouhodobě využívána pro energetické účely a je charakteristická koncentrací technické a energetické infrastruktury. Původní, již odstavená teplárna využívala jako primární palivo černé uhlí a disponovala elektrickým výkonem až 110 MW.

Lokalita je územně stabilizována jako průmyslová a energetická oblast, přičemž navrhovaný záměr navazuje na stávající využití území a nenarušuje jeho funkční charakter.

V následující tabulce je uvedeno umístění záměru, na obrázcích 3 až 6 je pak dotčený areál zobrazen na grafických přílohách.

Tab. 2: Umístění záměru

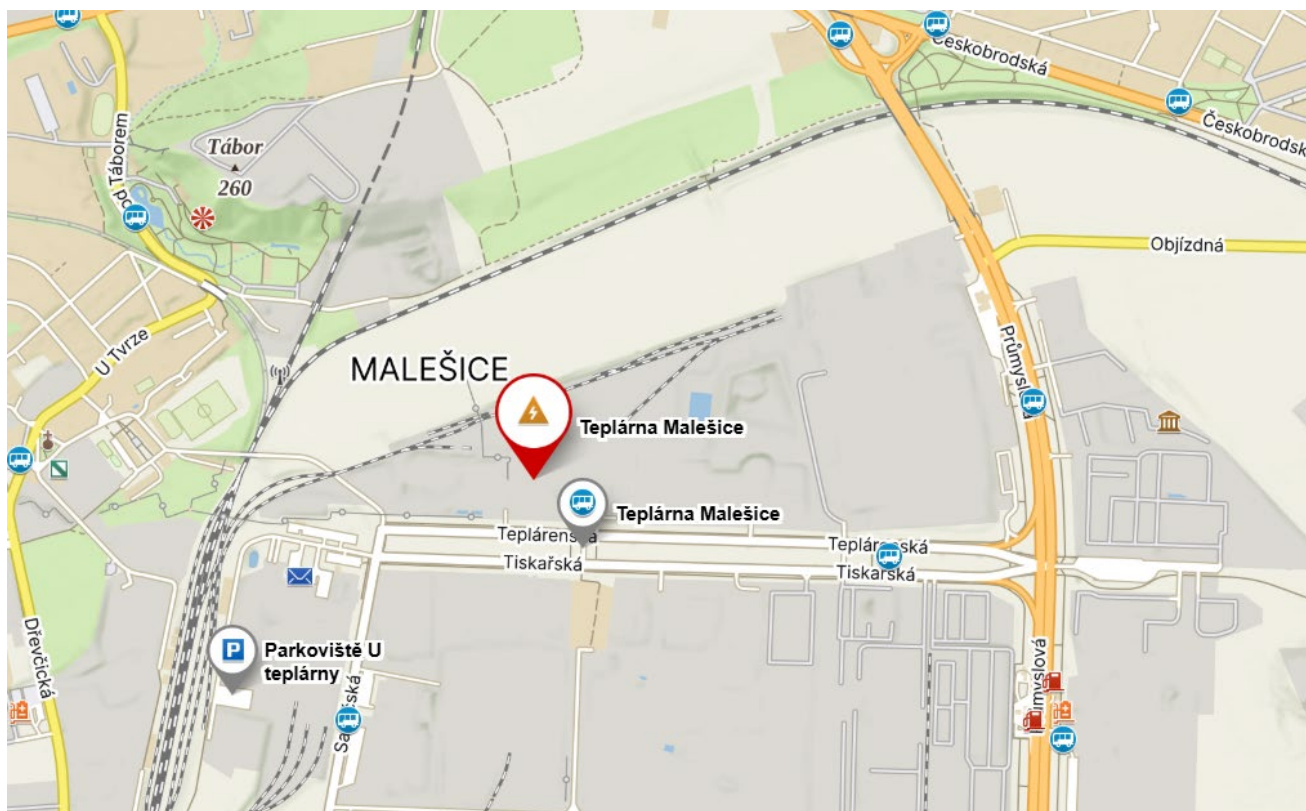
Kraj:	Hlavní město Praha
Okres:	Praha
Obec:	Praha [554782]
Katastrální území:	Malešice [732451]
Umístění:	Teplárenská 608/11, 10800 Praha 10 - Malešice



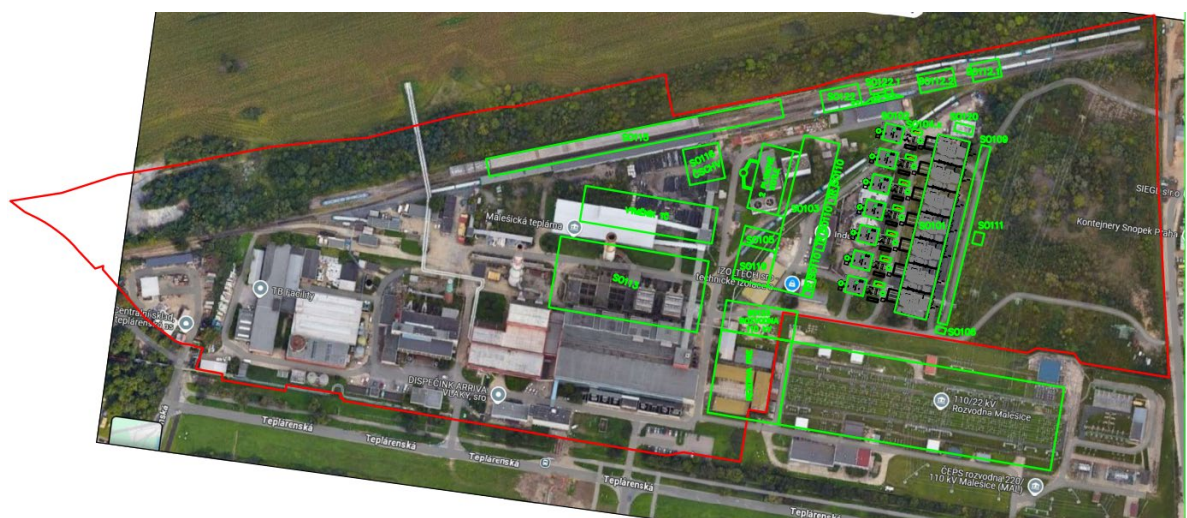
Obr. 3: Záměr na podkladu Základní mapy 10 (ČÚZK)



Obr. 4: Záměr na podkladu Ortofotomapy (ČÚZK)



Obr. 5: Poloha záměru – širší vztahy



Obr. 6: Situace záměru

2. Výpočtové body v chráněném venkovním prostoru staveb

Pro ověření způsobu využívání a funkčního charakteru staveb rozmístěných v okolí záměru byly využity údaje z katastru nemovitostí, přístupné na internetových stránkách www.cuzk.cz.

Podle těchto údajů je nejbližší stavbou s chráněným venkovním prostorem stavby rodinný dům, ležící na adrese Malešice [490113]; č. p. 680; který je vzdálen od nejbližšího nového objektu záměru asi 155 metrů (výpočtový bod 1). Výpočtové body spadají do katastrálního území Malešice. Nejbližší chráněný venkovní prostor staveb vůči lokalitě záměru je nastíněn na obr. 7. Údaje o jednotlivých referenčních místech jsou uvedeny v tab. 3.

Tab. 3: Referenční výpočtové body

číslo výpočtového bodu	popis referenčního výpočtového bodu	vzdálenost bodu od nových objektů záměru [m]
1	Malešice [490113]; č. p. 680; rodinný dům	154
2	Malešice [490113]; č. p. 654; objekt k bydlení	185
3	Malešice [490113]; č. p. 656; objekt k bydlení	213
4	Malešice [490113]; č. p. 543; bytový dům	673
5	Malešice [490113]; č. p. 532; bytový dům	655
6	Malešice [490113]; č. p. 677; bytový dům	627
7	Malešice [490113]; č. p. 678; bytový dům	567
8	Malešice [490113]; č. p. 667; bytový dům	639



Obr. 7: Situace umístění výpočtových bodů

3. Stávající akustická situace

Stávající akustická situace v lokalitě byla hodnocena na základě akustického měření provedeného u nejbližšího hlukově chráněného objektu vůči poloze nového stac. zdroje hluku předmětného záměru.

3.1 Výsledky akustických měření stacionárních zdrojů hluku

Měření provedená v měřících místech MM1-2 (měření č. 1-2) zaznamenávají hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku provozu teplárny v zájmové oblasti. Z hlukové stopy byly odstraněny negativní vlivy nesouvisející se záměrem měření (dialogy, štěkot psů apod.).

Měření provedena v měřícím místě MMP (měření č. 3) zaznamenávají hluk okolí (zbytkový hluk/pozadový hluk). Z hlukové stopy byly odstraněny negativní vlivy nesouvisející se záměrem měření.

3.1.1 Podmínky měření

Tabulky 4 a 5 demonstrují podmínky, za kterých probíhalo akustické měření. Umístění měřících míst je patrné z obr. 8.

Tab. 4: Datum a čas měření

Datum měření	Čas měření
25. 10. 2025	00:13-1:32

Tab. 5: Mikroklimatické podmínky v době měření

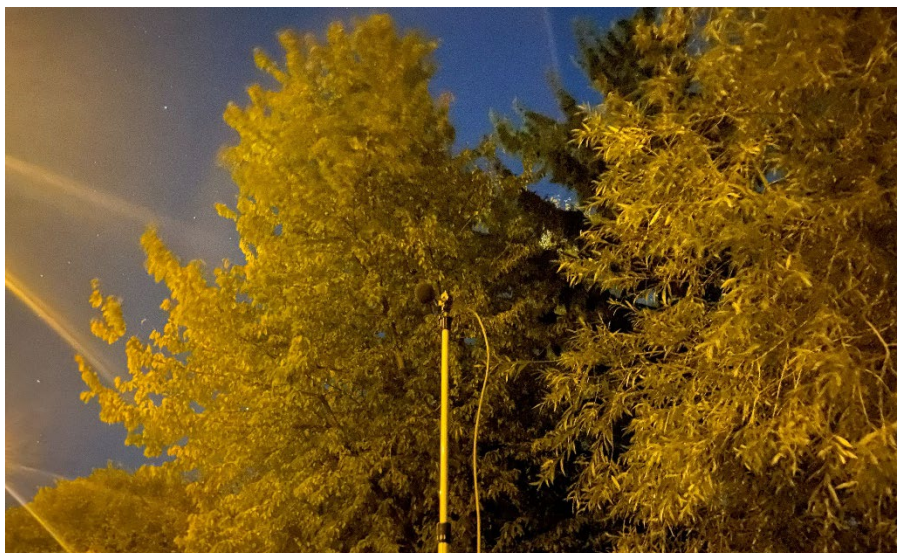
Číslo měření	Datum	Čas	Atmosférický tlak [hPa]	Teplota [°C]	Relativní vlhkost [%]	Vítr [m/s]	Směr větru
1-2	25. 10. 2025	0:13	972.34	6	70	3.6	JJZ
3	25. 10. 2025	1:27	971.37	5	70	3.0	JJZ



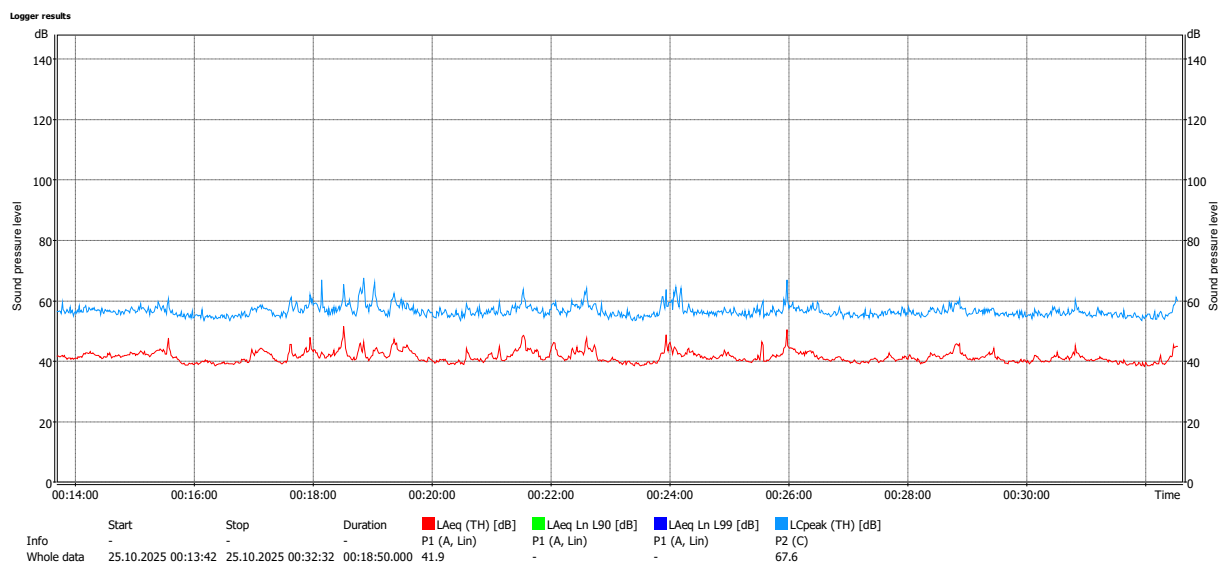
Obr. 8: Lokalita měření

3.1.2 Přehled měření

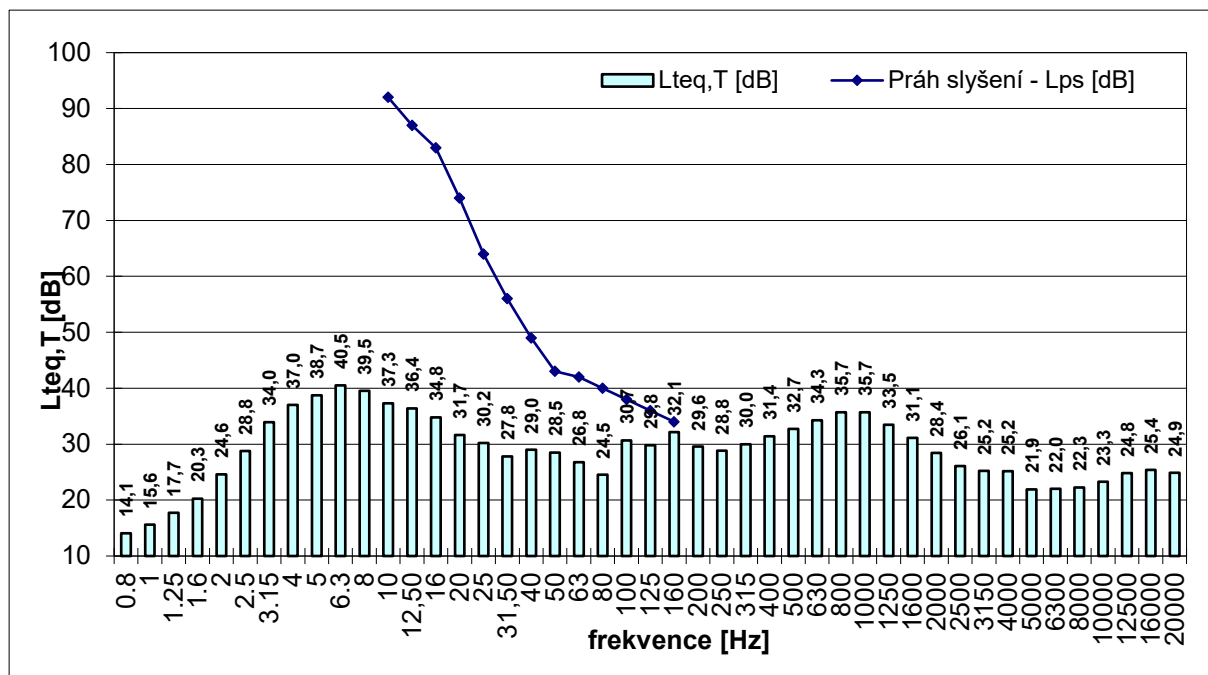
Měření 1 (MM1) zaznamenává ekv. hladinu akustického tlaku z provozu záměrem dotčeného areálu teplárny Malešice u RD ležícího na adrese Kolonie u obecní cihelny 691. Mikrofon je umístěn 3 metry nad úrovní terénu. Mikrofon směřuje k areálu teplárny. Zvuk je proměnný bez tónové složky.



Obr. 9: Měření hluku z provozu teplárny RD Kolonie u obecní cihelny 691



Obr. 10: Charakteristický průběh ekvivalentní hladiny ak. tlaku A, Laeq,1s

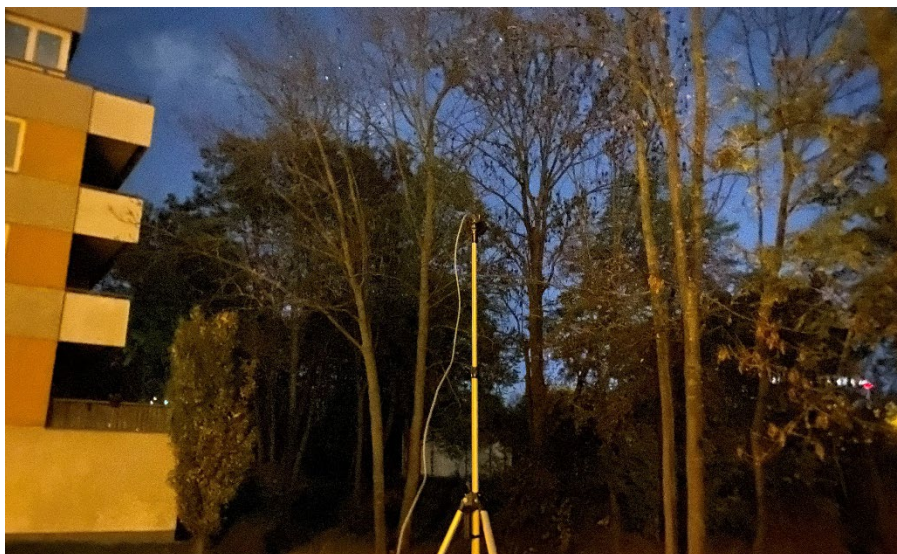


Obr. 11: Třetinoctávová analýza

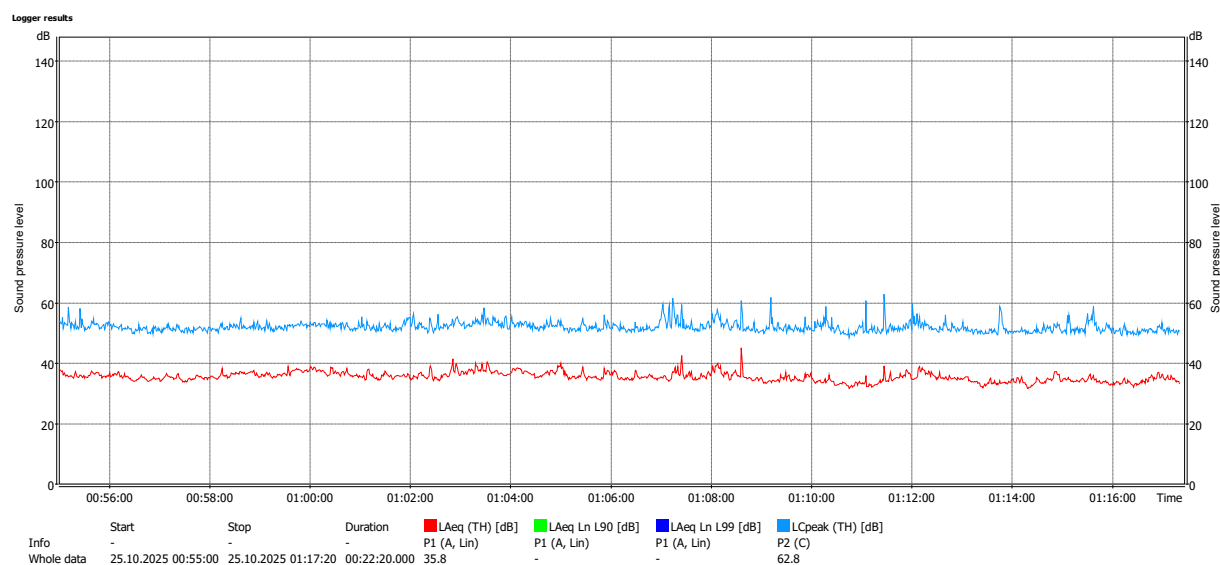
Tab. 6: Výsledky měření

Začátek měření [h]	Doba měření [h]	L _{Aeq, T} [dB]	L _{Cpeak} [dB]	L _{A90, T}	L _{A99, T}
0:13	18m 50s	41.9	67.6	39.4	38.6
výsledná hodnota měření v dB				41.9	
hluk pozadí				34.2	
korekce hluku dopadajícího na fasádu domu v dB				0.0	
korekce na zbytkový hluk v dB				0.9	
nejistota měření v dB				1.8	
výsledná hodnota měření po odečtení korekce a nejistoty v dB				39.2	

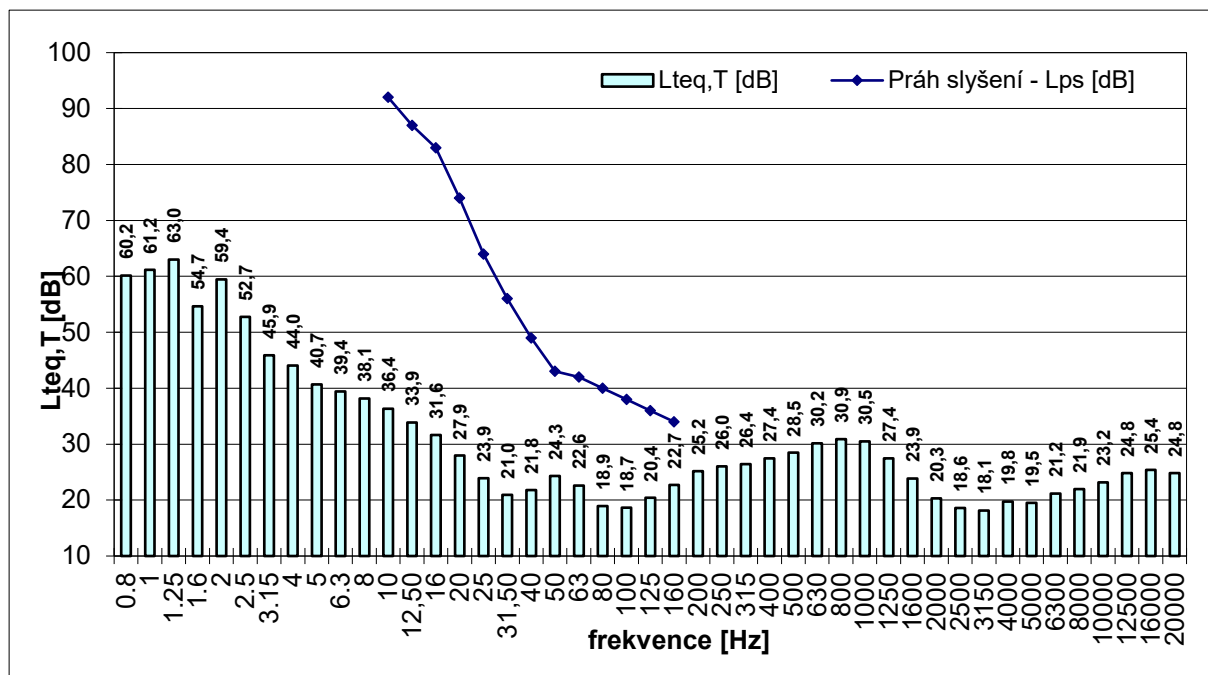
Měření 2 (MM2) zaznamenává akustický ekv. hladinu akustického tlaku všech stac. zdrojů hluku působících v oblasti a vzdálené dopravy u BD Ungarova 678/6. Mikrofon je umístěn 3 metry nad úrovní terénu. Mikrofon směřuje k areálu teplárny. Zvuk je proměnný bez tónové složky.



Obr. 12: Měření hluku z provozu teplárny BD Ungarova 678/6



Obr. 13: Charakteristický průběh ekvivalentní hladiny ak. tlaku A, Laeq,1s



Obr. 14: Třetínoktávová analýza

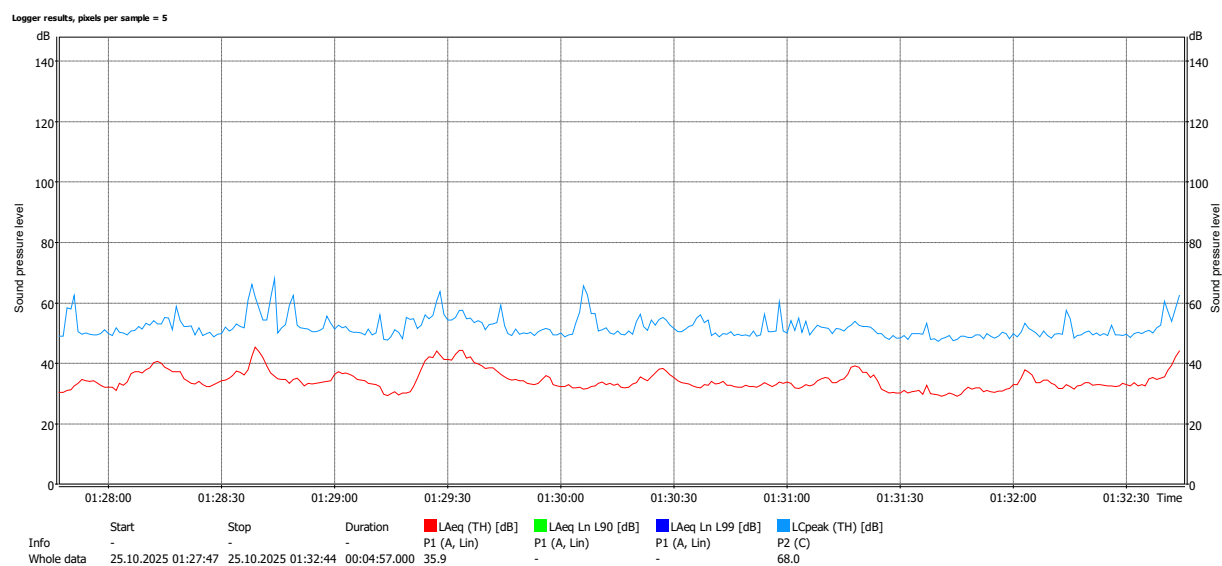
Tab. 7: Výsledky měření

Začátek měření [h]	Doba měření [h]	L _{Aeq, T} [dB]	L _{Cpeak} [dB]	L _{A90, T}	L _{A99, T}
0:55	22m 20s	35.8	62.8	33.6	32.4
výsledná hodnota měření v dB				35.8	
hluk pozadí stanoven distribuční hladinou v dB				34.2	
korekce hluku dopadajícího na fasádu domu v dB				0.0	
korekce na zbytkový hluk v dB				0.0	
nejistota měření v dB				1.7	
výsledná hodnota měření po odečtení korekce a nejistoty v dB				34.1	

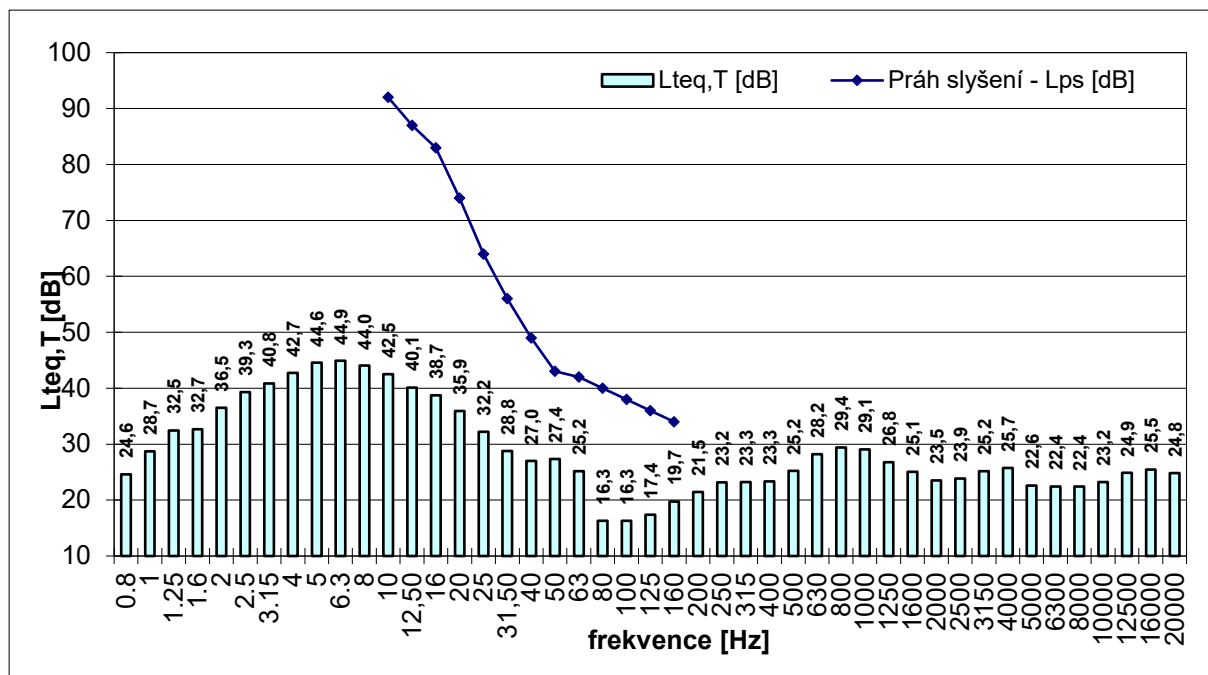
Měření 3 (MMp) zaznamenává akustický tlak pozadového hluku řešené oblasti. Mikrofon je umístěn 3 metry nad úrovní terénu. Mikrofon směřuje vzhůru. Zvuk je proměnný bez tónové složky.



Obr. 15: Měření hluku pozadí



Obr. 16: Charakteristický průběh ekvivalentní hladiny ak. tlaku A, $L_{aeq,1s}$



Obr. 17: Třetinooktávová analýza

Tab. 8: Výsledky měření

Začátek měření [h]	Doba měření [h]	$L_{Aeq,T}$ [dB]	L_{Cpeak} [dB]	$L_{A90,T}$	$L_{A99,T}$
1:27	4m 57s	35.9	68.0	30.9	29.7
výsledná hodnota měření v dB				35.9	
nejistota měření v dB				1.7	
výsledná hodnota měření po odečtení nejistoty v dB				34.2	

4. Výpočtová část

4.1 Metodika zpracování a hodnocení

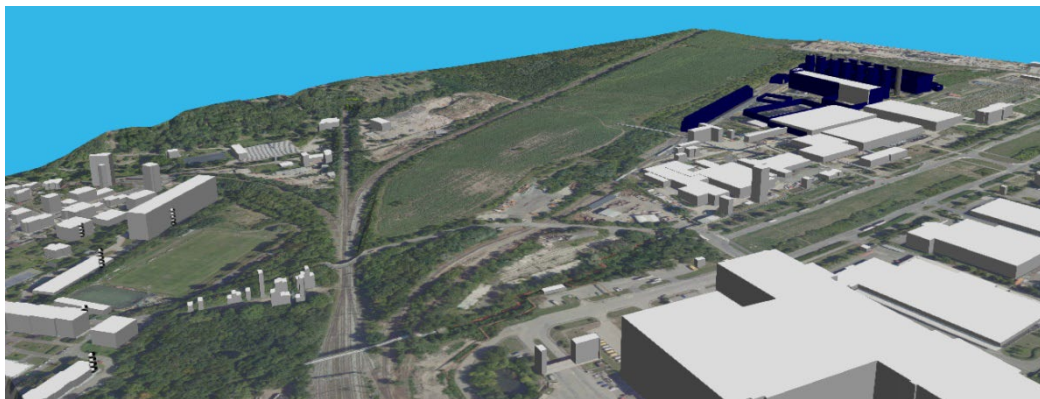
Výpočtové hodnocení hlukové zátěže venkovního prostoru sledovaného území vychází z doporučených teoretických akustických vztahů pro šíření zvuku ze shora definovaných stacionárních (technických) zdrojů hluku záměru, na jejichž základech pracuje použitý výpočtový program CadnaA, Verze 2020 MR 1 a jehož výpočtový algoritmus koresponduje s doporučenou metodikou NMPB-Routes-96 (Směrnice EP 2002/49/ES) pro silniční dopravu a normou ISO 9613-2 pro průmyslový hluk, zohledňuje klimatické podmínky, konfiguraci i vlastnosti povrchu terénu a další možné ovlivňující podmínky. Výpočtově zjišťovaným hlukovým ukazatelem jsou hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku.

Nejistota výpočtu je dána především nejistotou vstupních dat, nejistotou vlastního modelování a nejistotou danou akustickými znalostmi uživatele programu (zpracovatele). Aplikace použitého programu garantuje přesnost vlastního výpočtu modelové situace při použití dané metodiky do rozdílu 2 dB. Nejistoty výpočtů uváděné zpracovateli akustických výpočtů jsou většinou stanoveny formálně a nevycházejí ze skutečné analýzy nejistot. Smyslem akustické studie je odhad předpokládaného dopadu projektované situace, případně návrhu protihlukových opatření, s cílem získat informace o míře pravděpodobnosti, že po realizaci navrženého záměru nedojde k překročení hygienického limitu. Vkládaná vstupní data mají charakter maximální možné hodnoty. Výsledky získané z takto zadaného výpočtového modelu jsou pak horním odhadem očekávané situace a příslušná nejistota je již uplatněna (zahrnuta) a není relevantní s nejistotou výpočtu dále pracovat (přičítat nebo odečítat).

Do výpočtového modelu sledovaného území byly jako vstupní data zadávány akustické údaje pro specifikované stacionární zdroje areálu provozovatele a jeho nejbližším okolí. Výpočty pro vykreslení izofon jsou zpracovány pro výšku +4,0 m.

4.2 Vstupní data výpočtového modelu

Zdrojem podkladů k zadání polohopisu a výškopisu byl použit ZABAGED® a mapové podklady uveřejněné na Portálu veřejné správy (Cenia) a Geoportálu Českého úřadu zeměměřického a katastrálního. Stávající objekty jsou v okolí záměru modelovány dle jejich vypočtené výšky po odečtu digitálního modelu reliéfu 5. generace od digitálního modelu povrchu 1G. Výškopis byl pak modelován pomocí vrstevnic v kroku 2 metrů.



Obr. 18: 3D model zájmového území

4.2.1 Mapové podklady

Mapové podklady o různém měřítku a výstupní data jsou zpracovány pomocí programu ArcGIS, registrovaným u společnosti ESRI ArcGIS, největšího světového výrobce software pro geografické informační systémy (GIS).

Geografický informační systém je informační systém pro získávání, ukládání, analýzu a vizualizaci dat, která mají prostorový vztah k povrchu Země. Geodata, se kterými GIS pracuje, jsou definována svou geometrií, topologií, atributy a dynamikou.

Geografický informační systém umožňuje vytvářet modely části Zemského povrchu pomocí dostupných softwarových a hardwarových prostředků.

4.2.2 Použitá literatura, předpisy a legislativa

- 1) *Podklady pro navrhování a posuzování průmyslových staveb* - VÚPS Praha 1985.
- 2) *Stavební fyzika. Akustika stavebních konstrukcí*. - ČVUT Praha 1997.
- 3) *Hluk a vibrace. Měření a hodnocení*. - Sdělovací technika, Praha 1998.
- 4) *Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.*
- 5) *Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.*
- 6) *Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.*
- 7) *ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky.*
- 8) *Hluk v životním prostředí 2005 – Planeta č. 2/2005.*
- 9) *TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy*
- 10) *Výpočet hluku z automobilové dopravy – aktualizace metodiky. Manuál 2018 (EKOLA group, spol. s r.o., Ing. Libor Ládyš)*

4.3 Hygienické limity

Hygienické limity hluku stanovuje příslušný prováděcí předpis k zákonu č. 258/2000 Sb., kterým je nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, následovně:

§ 12 - Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru.

- § 12 odst. (1) - Hodnoty hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$. 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, s výjimkou účelových komunikací, 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 ($L_{Aeq,8h}$).
- § 12 odst. (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 $A L_{Aeq,T}$ se rovná 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se připočte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, a hluku s výrazně informačním charakterem se přičte další korekce -5 dB.
- 1. Provoz předmětného záměru bude z hlediska citovaných ustanovení platného prováděcího předpisu pro venkovní prostor sledovaného území tvořit zdroj hluku určený jako hluk z provozu stacionárních zdrojů hluku. Pro chráněný venkovní prostor staveb ve sledovaném území pak lze hygienický limit hluku stanovit následovně:

Hygienický limit hluku (v ekvivalentní hladině akustického tlaku A + korekce¹⁾ dle části A přílohy č. 3 nařízení vlády č. 272/2011 Sb.) - Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor (korekce¹⁾ + 0 dB); Obsahuje-li hluk tónové složky nebo má-li výrazně informační charakter, přičte se další korekce - 5 dB.

Denní doba (6.00 až 22.00 h) $L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB}$

Noční doba (22.00 až 6.00 h) $L_{Aeq,1h} = 40 \text{ dB}$

pro chráněný venkovní prostor staveb

5. Výsledky výpočtů

Výpočtovým způsobem je ověřována předpokládaná příspěvková hluková zátěž v nejbližších chráněných venkovních prostorech staveb ve sledovaném území pro denní dobu i noční dobu (vzhledem k provozní době záměru). Modelován byl příspěvek hlukové zátěže způsobené provozem výhledového provozu stacionárních zdrojů hluku ke stávající hlukové situaci v oblasti.

Pro účely posouzení vlivu předmětného záměru v zájmovém území, byla vypočítána hluková zátěž v 8 referenčních – výpočtových bodech, které charakterizují nejbližší chráněný venkovní prostor obývaných staveb ležících v okolí cementárny.

5.1. Výsledky varianty A

Varianta A hodnotí stávající akustickou situaci v území. Vyhodnocení bylo provedeno pro stacionární zdroje hluku na základě akustického měření provedeného u nejbližších hlukově chráněných objektů.

5.1.1 Výsledky platné pro stávající hlukovou stacionárních zdrojů

Hodnoty stávající hlukové zátěže stacionárních zdrojů hluku byly hodnoceny na základě akustického měření provedeného u nejbližšího chráněného venkovního prostoru staveb (výpočtové body 1 a 7 hlukové studie). Blíže je měření popsáno v kap. 3. Stávající akustická situace.

Měření lze využít pro popis stávající akustické situace v nejbližším okolí záměru.

Tab. 9: Výsledky měření

Číslo měření	1 (výp. bod 1)		2 (výp. bod 7)	
Posuzovaná doba	denní	noční	denní	noční
Hygienický limit $L_{Aeq,8/1h}$	50	40	50	40
Hodnocená hodnota $L_{Aeq8/1h}$ § 20 NV [dB]	39.2	39.2	34.1	34.1
Prokazatelně nepřekračuje hyg. limit	ANO	ANO	ANO	ANO

Vzhledem k faktu, že měřicí místo 1 přímo neodpovídá poloze výpočtového bodu 1 byla hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku přepočtena na základě šíření hluku vůči vzdálenosti. Na základě tohoto přepočtu byla stanovena hodnota $L_{Aeq,1h} = 38.3$ dB.

5.2. Výsledky varianty B

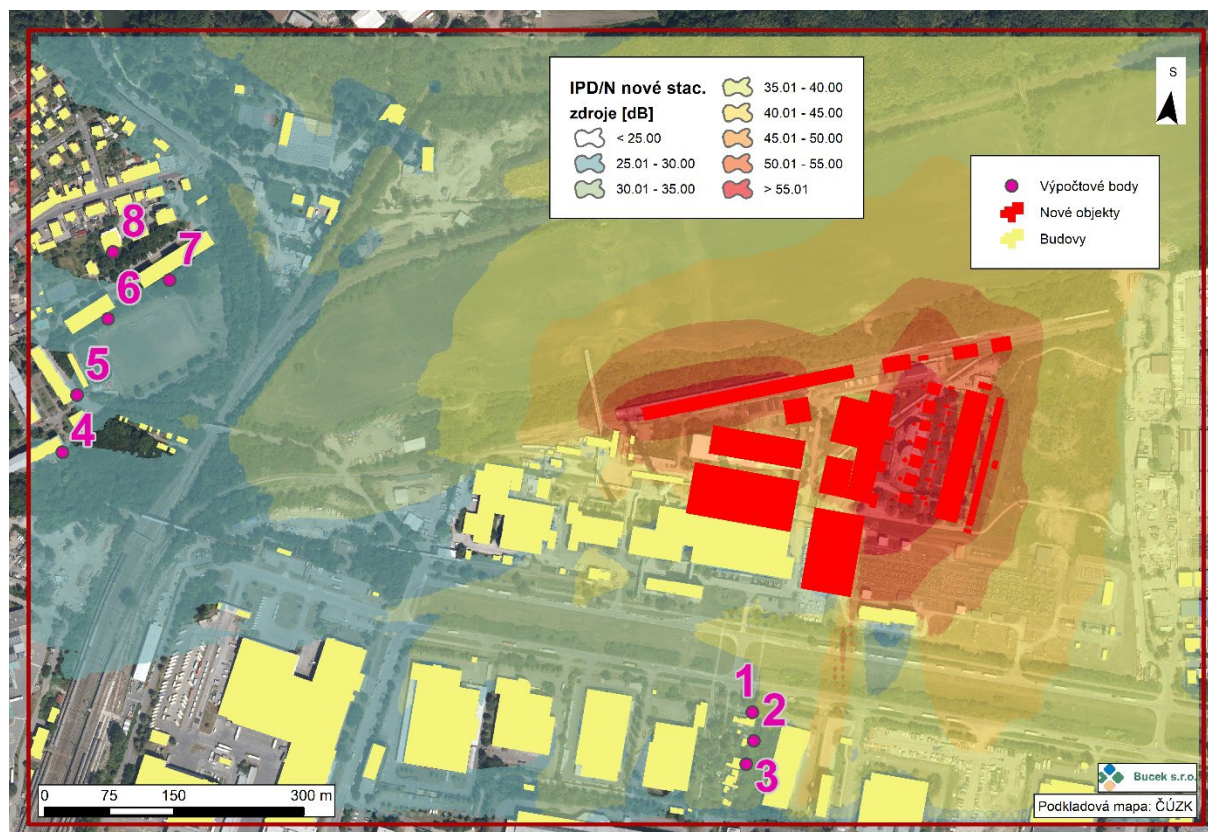
Ve výpočtové variantě byla posouzena příspěvková hluková zátěž nových zdrojů hluku záměru v řešeném území.

5.2.1 Výsledky platné pro nové stacionární zdroje hluku předmětného záměru

Parametry hlukové zátěže nově provozovaných zdrojů hluku byly posouzeny vůči výpočtovým bodům představujícím nejbližší hlukově chráněný venkovní prostor staveb v blízkosti předmětného záměru. Výsledky jsou uvedeny v tab. 10 (denní a noční doba shodně). Vliv nové hlukové zátěže v širších vztazích reprezentuje obr. 19 (denní a noční doba shodně).

Tab. 10: Hluková zátěž nových stacionárních zdrojů záměru provozovaných během denní i noční doby shodně

Výpočtový bod	Výška výpočtového bodu [m]	Vypočtená hodnota $L_{Aeq,8/1h}$ [dB]	Hygienický limit hluku $L_{Aeq,8/1h}$ [dB]	Překročení limitu
1	3	34.8	50/40	nezjištěno
1	6	35.2	50/40	nezjištěno
2	3	34.1	50/40	nezjištěno
2	6	34.8	50/40	nezjištěno
3	3	33.5	50/40	nezjištěno
3	6	34.0	50/40	nezjištěno
4	3	25.8	50/40	nezjištěno
4	6	27.8	50/40	nezjištěno
4	9	28.3	50/40	nezjištěno
4	12	28.8	50/40	nezjištěno
5	3	29.1	50/40	nezjištěno
5	6	28.7	50/40	nezjištěno
5	9	28.9	50/40	nezjištěno
5	12	29.0	50/40	nezjištěno
6	3	26.7	50/40	nezjištěno
6	6	27.6	50/40	nezjištěno
6	9	28.2	50/40	nezjištěno
6	12	28.4	50/40	nezjištěno
6	15	29.2	50/40	nezjištěno
7	3	26.5	50/40	nezjištěno
7	6	28.1	50/40	nezjištěno
7	9	28.5	50/40	nezjištěno
7	12	28.7	50/40	nezjištěno
7	15	28.8	50/40	nezjištěno
8	3	15.3	50/40	nezjištěno
8	6	16.4	50/40	nezjištěno
8	9	18.1	50/40	nezjištěno
8	12	20.1	50/40	nezjištěno



Obr. 19: Hluková zátěž nových stacionárních zdrojů hluku záměru v denní a noční době shodně

5.3 Výsledky varianty C – výhledová hluková zátěž po realizaci záměru

5.3.1 Výsledky platné pro hlukovou zátěž stacionárních zdrojů hluku po realizaci záměru včetně kumulativních provozů

Při popisu výhledové hlukové zátěže bylo uvažováno se souběhem stávajících a nových zdrojů hluku záměru. Parametry hlukové zátěže stacionárních zdrojů hluku po realizaci záměru byly posouzeny vůči výpočtovým bodům představujícím nejbližší chráněný venkovní prostor staveb v blízkosti předmětného záměru. Posouzen by tedy příspěvek nových zdrojů hluku záměru k celkové stávající hlukové situaci v území (tab. 11).

Výsledky vychází z provedeného měření v lokalitě v době noční viz. kap. 3. Výsledky nočního měření lze použít i pro popis hlukové zátěže v denní době. Z tohoto měření lze konstatovat, že stávající stacionární zdroje posuzovaného záměru – včetně stávajícího provozu jsou v dotčeném území podlimitní.

V tabulce je uveden součet ekvivalentních hodnot akustického tlaku stávajícího stavu a ekvivalentních hodnot akustického tlaku vznikajících provozem záměru nové technologie. Stávající akustická situace je tvořena celkovou hlukovou zátěží veškerých stacionárních zdrojů hluku provozovaných v rámci celého areálu teplárny.

Výsledky jsou uvedeny pro výpočtové body 1 a 7, které jsou charakterizovány jako nejbližší hlukově chráněné venkovní prostory staveb. Rozdíl je pak uváděn oproti stavu stávajícímu.

Tab. 11: Příspěvek nových zdrojů hluku ke stávající hlukové situaci ve výpočtových bodech 1 a 7

Výpočtový bod	Stávající změřená hodnota $L_{Aeq,8/1h}$ § 20 NV [dB] (varianta A)	Vypočtená hodnota $L_{Aeq,8/1h}$ výhledových zdrojů hluku [dB] (varianta B)	Výhledová hluková zátěž po realizaci záměru [dB] (souběh stávajících a nově provozovaných zdrojů hluku v areálu záměru – varianta C)	Příspěvek [dB]
1	38.3	34.8	39.9	1.6
7	34.1	28.1	35.1	1.0

6. Shrnutí výsledků a závěr

Na základě vyhodnocených výsledků hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku v souboru výpočtových bodů, které jsou zadány v chráněném venkovní prostoru staveb postavených ve sledovaném území, lze ve vztahu k předpokládaným provozním hlukovým vlivům záměru vyvodit následující závěry:

Varianta A – V této variantě byla vyhodnocena stávající hluková zátěž chráněných venkovních prostorů staveb v zájmovém území

Byla vyhodnocena stávající hluková zátěž stacionárních zdrojů hluku chráněných venkovních prostorů staveb v zájmovém území na základě výsledků akustického měření.

Změřené hodnoty hlukové zátěže stávajících stacionárních zdrojů hluku fungujících v areálu teplárny byly hodnoceny na základě stanovených hygienických limitů hluku pro denní dobu $L_{Aeq,8h} = 50$ dB a noční dobu $L_{Aeq,1h} = 40$ dB. Z výsledků měření vyplývá, že zde za stávajících podmínek nedochází k překračování hygienických limitů.

Varianta B – Varianta B posuzuje ak. příspěvek hlukové zátěže nových zdrojů hluku záměru. Hodnocena byla nově instalovaná zařízení záměrem. Hodnoty hlukové zátěže nových stacionárních zdrojů hluku fungujících v areálu teplárny byly hodnoceny na základě stanovených hygienických limitů hluku pro denní dobu $L_{Aeq,8h} = 50$ dB a noční dobu $L_{Aeq,1h} = 40$ dB. Z výsledků je patrné plnění hygienických limitů.

Varianta C – Varianta C posuzuje celkovou výhledovou hlukovou zátěž po realizaci záměru. Hodnoceny byly stávající zdroje hluku a nově instalovaná zařízení záměrem. Hodnoty hlukové zátěže výhledových stacionárních zdrojů hluku fungujících v areálu teplárny byly hodnoceny na základě stanovených hygienických limitů hluku pro denní dobu $L_{Aeq,8h} = 50$ dB a noční dobu $L_{Aeq,1h} = 40$ dB.

Z výsledků měření a výpočtového modelu vyplývá, že ve výhledovém stavu nedojde k překračování hygienických limitů hluku. Současně však lze konstatovat, že při souběžném provozu stávajících a navrhovaných zdrojů se vypočtené hodnoty hluku pohybují na hranici hygienických limitů.

S ohledem na tuto skutečnost a s přihlédnutím k nejistotám spojeným s měřením a modelováním hluku doporučuje zpracovatel studie zvážit doplňující opatření ke snížení hlukové zátěže u nejbližších chráněných objektů, konkrétně u rodinných domů na adresách Kolonie u obecní cihelny 691 a Kolonie u obecní cihelny 680.

Jako vhodná opatření se jeví zejména zajištění nuceného větrání objektů (např. instalace systému nuceného větrání s rekuperací), které umožní omezit větrání okny orientovanými ke zdroji hluku. Alternativně lze uvažovat i o změně způsobu využití těchto objektů, případně o jejich majetkoprávním vypořádání.

Uvedená doporučení jsou formulována rovněž s ohledem na skutečnost, že v rámci akustického měření nebylo možné zajistit provoz všech zdrojů hluku v maximálním možném režimu, který není z provozních důvodů teplárny reálně simulovatelný.

Na základě hlukové studie lze konstatovat, že limitní hodnoty ekvivalentních hladin akustických tlaků chráněného venkovního prostoru staveb ve vztahu ke stacionárním zdrojům budou po realizaci záměru dodržovány, i při uvažování působení dalších průmyslových zdrojů hluku v předmětném území. Při splnění uvedených předpokladů nebude hluk při provozu záměru překračovat v chráněných venkovních a vnitřních prostorech staveb hygienické limity hluku dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Seznam použitých zkratk:

Značka	Jednotka	Veličina
$L_{Aeq,T}$	dB	ekvivalentní hladina akustického tlaku A za dobu trvání T
$L_{Aeq,8h}$	dB	ekvivalentní hladina akustického tlaku A za dobu trvání T = 8 hodin
$L_{Aeq,1s}$	dB	ekvivalentní hladina akustického tlaku A za dobu trvání T = 1 sec
L_{Cpeak}	dB	špičková hladina akustického tlaku C
$L_{AN,T}$	dB	distribuční (procentní) hladina – hladina akustického tlaku překročená v N % doby T
L_{Aw}	dB	Vážená hladina akustického tlaku
L_{Pa}	dB	Akustický tlak daný energetickým součtem korigovaných frekvenčních složek
$L_{A1,T}$	dB	hladina akustického tlaku A překročená v 1 % doby T
$L_{A10,T}$	dB	hladina akustického tlaku A překročená v 10 % doby T
$L_{A50,T}$	dB	hladina akustického tlaku A překročená v 50 % doby T
$L_{A90,T}$	dB	hladina akustického tlaku A překročená v 90 % doby T
$L_{A99,T}$	dB	hladina akustického tlaku A překročená v 99 % doby T
U_{AB}	dB	rozšířená nejistota měření
t	°C	teplota vzduchu
v	m/s	rychlost proudění vzduchu
Rh	%	relativní vlhkost vzduchu
p	hPa	atmosférický tlak