



Greif-akustika, s.r.o.

nezávislá společnost snižující hluk
Kubíkova 12, 182 00 Praha 8
Tel.: 286 587 763 až 4
greif-akustika@greif.cz, www.greif.cz

číslo dokumentu:

Z160833-02

revize:

1.0

AKUSTICKÁ STUDIE

**ČEZ, a.s., EMĚ I, II a III
ELEKTRÁRNA MĚLNÍK
277 03, Horní Počaply**

zpracoval:	spolupracoval:	ověřil:	schválil:
Ing. Petr Havránek		Ing. Petr Poláček	Václav Šulc

datum vydání:

28. 02. 2017

číslo vydání:

1

počet stran:

20

externí přílohy:

-

Žádná část této zprávy nesmí být publikována a šířena jakýmkoli způsobem a v jakékoli podobě bez výslovného odsouhlasení správce dokumentace. © Greif-akustika, s.r.o., 2017, Q111-01, Logo GA, „Greif“ a „Greif-akustika“ jsou registrované ochranné známky. Firma je zapsána v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl C, vložka 7965.



Obsah:

1. ZADÁNÍ:	3
2. PODKLADY:	3
3. MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ:	4
4. HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU:	5
4.1 HLUK VE VENKOVNÍM PROSTORU:	5
4.1.1 Hluk z provozu stacionárních zdrojů, hluk z veřejné produkce hudby, hluk na účelových komunikacích a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce:	5
5. SITUACE:	6
5.1 UMÍSTĚNÍ V LOKALITĚ:	6
5.2 CHRÁNĚNÝ VENKOVNÍ PROSTOR:	6
5.3 POPIS AREÁLU ELEKTRÁRNY MĚLNÍK:	10
6. HLUK VE VENKOVNÍM PROSTORU:	12
6.1 VÝPOČTOVÝ PROGRAM SOUNDPLAN:	13
6.1.1 Podklady pro výpočtový model hluku	13
6.2 VYPOČTENÉ HLADINY HLUKU – STÁVAJÍCÍ STAV (ÚNOR 2017):	14
6.3 ORIENTAČNÍ SEZNAM DOMINANTNÍCH ZDROJŮ HLUKU:	15
7. ZÁVĚR AKUSTICKÉ STUDIE:	17
8. PŘÍLOHY:	19
Seznam přiložených hlukových map pro stávající stav provozu areálu Elektrárny Mělník:	19
Příloha A – stanovení nejistoty:	20
Příloha B – rozdělovník:	20



1. Zadání:

Zadavatel požaduje zpracovat akustickou studii stávajícího stavu. Posoudit akustickou situaci v areálu společnosti a v lokalitách u okolní obytné zástavby, způsobenou provozem výrobního areálu Elektrárny Mělník, EMĚ I, II a III, Horní Počaply. Akustická studie bude zpracována v podrobnosti jednotlivých zdrojů hluku.

Předmětem akustické studie je:

- ověřit, zda hluk vznikající z provozu areálu Elektrárny Mělník, EMĚ I, II a III, Horní Počaply včetně jeho dominantních stacionárních zdrojů hluku, nepřekračuje ve venkovním chráněném prostoru a chráněném prostoru staveb obytné zástavby v nejbližších okolních obcích, hygienické limity hluku pro denní a noční dobu dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

2. Podklady:

- [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.
- [4] ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky.
- [5] ČSN ISO 9613-1 Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru. Část 1: Výpočet pohlcování zvuku v atmosféře.
- [6] ČSN ISO 9613-2 Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru. Část 2: Obecná metoda výpočtu.
- [7] ČSN ISO 1996-1 Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí. Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení.
- [8] ČSN ISO 1996-2 Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí. Část 1: Určování hladin hluku prostředí.
- [9] Podle ČSN EN ISO 3740 „Akustika – Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku – Směrnice pro užití základních norem“
- [10] Podle ČSN EN ISO 3744 „Akustika - Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Technická metoda pro přibližně volné pole nad odrazivou rovinou“.
- [11] HEM-300-11.12.01-34065 Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí.
- [12] Konzultace s technickými pracovníky společnosti ČEZ, a.s.
- [13] Hluková studie a měření hluku z roku 2007, zakázka Z07107, Greif-akustika, s.r.o..
- [14] Kontrolní měření hluku před nejbližší okolní obytnou zástavbou ze dne 06.01.2017 – protokol o měření hluku stávajícího hlukového zatížení Z160833-01.
- [15] Měření hluku jednotlivých stacionárních zdrojů v areálu Elektrárny Mělník, EMĚ I, II a III, ze dne 31.01. a 09.02.2017.



3. Měřicí zařízení:

Pro zjištění vstupních údajů pro modelování hluku bylo použito toto měřicí zařízení:

Přesný zvukoměr	Brüel & Kjær tč. 2250, v.č. 3006046.
Měřicí mikrofón	Brüel & Kjær tč. 4189, v.č. 2888354.
Akustický kalibrátor	Brüel & Kjær tč. 4231, v.č. 3001181.

Přístroje ověřeny Českým metrologickým institutem, (Laboratoře primární metrologie Praha), protokol č. 8012-OL-10284-16, 8012-OL-10285-16, 8012-KL-10390-15.

Přesný zvukoměr	Brüel & Kjær tč. 2270, v.č. 2706906.
Měřicí mikrofón	Brüel & Kjær tč. 4190, v.č. 2732545.
Akustický kalibrátor	Brüel & Kjær tč. 4231, v.č. 3001181.

Přístroje ověřeny Českým metrologickým institutem, (Laboratoře primární metrologie Praha), protokol č. 8012-OL-10124-15, 8012-OL-10125-15, 8012-KL-10390-15.

Termohygrobarometr Comet systém typ C 4130, v.č. 02900188.
Zařízení ověřeno kalibrační laboratoří TESTO, s.r.o. kalibrační listy č. 0536/16, 0537/16 a kalibrační laboratoří BD Sensors tlakoměrná technika, s.r.o. kalibrační list č.0372/16.

Termický anemometr s integrovanou sondou Testo 415, v.č. 00639327.
Zařízení ověřeno kalibrační laboratoří TESTO, s.r.o., kalibrační listy č. 0538/16, 0539/16.

Laserový dálkoměr – LEICA GEOSYSTEMS, typ DISTO classic a, v.č. 41920546.

Kalibrovaný metr – ASSIST, ocelový 5 m, 3105 (A331).
Kalibrační list č.153-KL-1039/00 ze dne 08.02.2000.

Výpočtový software Q003 „Nejistoty měření – výpočet“.
Zařízení ověřeno dle ITS005 „Potvrzení vhodnosti softwaru“.



4. Hygienické limity hluku:

Hygienické limity hluku jsou stanoveny dle [2]. Konečné určení hygienických limitů hluku však náleží orgánu ochrany veřejného zdraví.

4.1 Hluk ve venkovním prostoru:

Hygienické limity hluku jsou stanoveny dle [2] § 12 „Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru“.

(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 ($L_{Aeq,8h}$).

(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 přičte 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.

POZNÁMKA

- Chráněným venkovním prostorem staveb se dle [1] 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 venkovním prostorem se dle [1] rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť.

4.1.1 Hluk z provozu stacionárních zdrojů, hluk z veřejné produkce hudby, hluk na účelových komunikacích a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce:

Pro hluk z provozu stacionárních zdrojů, hluk z veřejné produkce hudby, hluk na účelových komunikacích a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřaďování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů je pro chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor korekce 0 dB.

Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor:

korekce pro charakter hluku: 0 dB

korekce na denní dobu:

• den (od 6:00 do 22:00 hod.) 0 dB

• noc (od 22:00 do 6:00 hod.) – pouze pro chráněný venkovní prostor staveb .. -10 dB



Hygienický limit v chráněném venkovním prostoru ostatních staveb a v chráněném ostatním venkovním prostoru pro tento charakter hluku je tedy:

denní doba $L_{Aeq,T} = 50 + 0 + 0 = 50$ dB
noční doba (chráněný venkovní prostor) $L_{Aeq,T} = 50 + 0 + 0 = 50$ dB
noční doba (chráněný venkovní prostor staveb) $L_{Aeq,T} = 50 + 0 - 10 = 40$ dB

Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce **-12 dB**.

V případě hluku s tónovými složkami a hluku s výrazně informačním charakterem se přičte další korekce **-5 dB**.

5. Situace:

5.1 Umístění v lokalitě:

Elektrárna Mělník se nachází na levém břehu Labe, mezi obcemi Křivenice a Horní Počaply. V současnosti se elektrárna sestává pouze z provozů firmy ČEZ, a.s.. V těsném sousedství Elektrárny Mělník jsou situovány i dva výrobní areály firem YTONG (jihovýchodní část areálu) a RIGIPS (severozápadní část areálu). Tyto sousedící areály jsou v provozu v denní i noční době. Provoz Elektrárny Mělník je kontinuální, shodný v denní i noční době. Chladicí věž bloku EMĚ III je v provozu pouze v letních měsících.

5.2 Chráněný venkovní prostor:

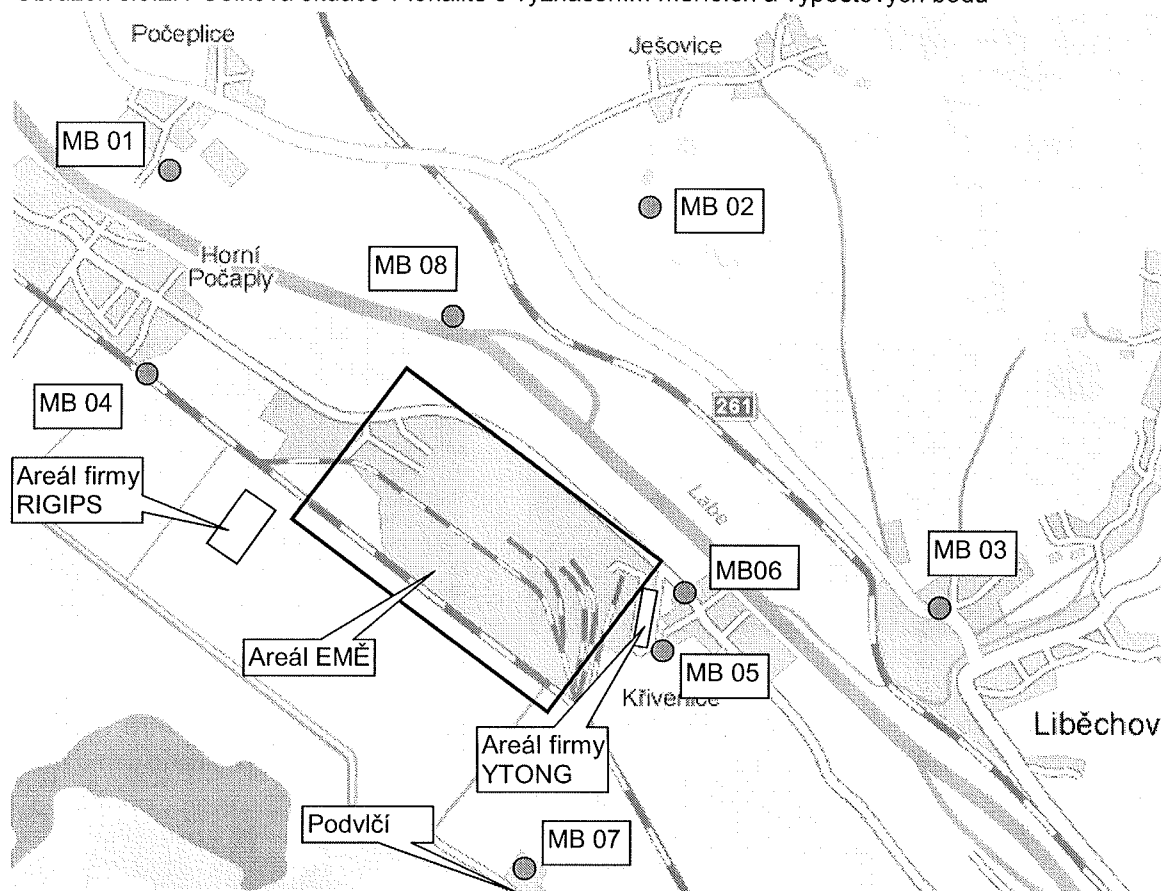
Nejbližší obytná zástavba v okolí Elektrárny Mělník se nachází v obcích Počeplice, Ješovice (chatová oblast), Liběchov, Horní Počaply, Křivenice a Podvličí, které jsou rozmístěny na všechny světové strany okolo elektrárny. Výše vyjmenované obce jsou i místa, kde byl sledován vliv hlučnosti stávajícího provozu Elektrárny Mělník s jejími obslužnými provozy a okolními výrobními areály.

Podrobnější znázornění celkové situace v lokalitě s vyznačením měřicích míst je uvedeno na obrázku č.5.2.1. Na obrázcích č.5.2.2 až 5.2.9 jsou zobrazeny detailně výpočtová i měřicí místa v jednotlivých obcích. Výpočtové body uvažované v této akustické studii jsou shodné s body měřicími.

Dopravní situace uvnitř areálu, ale i mimo areál není v této akustické studii řešena.



Obrázek č.5.2.1 Celková situace v lokalitě s vyznačením měřících a výpočtových bodů



Měřicí a výpočtové body	Popis	Výška výpočtového bodu nad zemí	Vzdálenost od zdroje hluku
MB01	POČEPLICE - hranice pozemku rodinného domu č.p. 22	3 m	cca 2100 m
MB02	JEŠOVICE - hranice pozemku chatového objektu č.0162	3 m	cca 1600 m
MB03	LIBĚCHOV - hranice pozemku bytového domu č.p. 282, okraj parkoviště	3 m	cca 1500 m
MB04	HORNÍ POČAPLY - hranice pozemku rodinného domu č.p. 230	3 m	cca 1500 m
MB05	KŘIVENICE - hranice pozemku rodinného domu č.p. 7	3 m	cca 400 m
MB06	KŘIVENICE - hranice pozemku rodinného domu č.p. 28	3 m	cca 340 m
MB07	PODVLČÍ - hranice pozemku rodinného domu č.p. 4	3 m	cca 1200 m
MB08	POČEPLICE – chatová oblast, hranice pozemku rodinného domu č.p. 180	3 m	cca 650 m



® **Greif-akustika, s.r.o.**
nezávislá společnost
snižující hluk

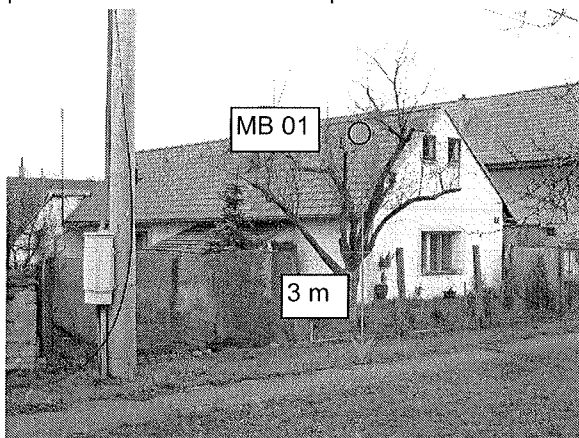
Areál EMĚ I, II a III
Elektrárna Mělník, Horní Počaply
Akustická studie – stávající stav

číslo zakázky:
Z160833-02

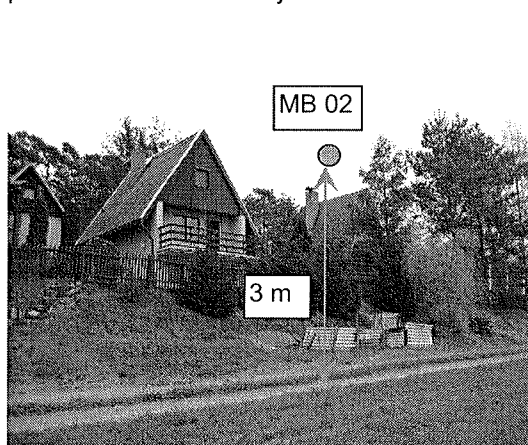
Poznámka:

Kurzívou označené místo měření MB02 není venkovními chráněnými prostory staveb a slouží pouze pro informaci.

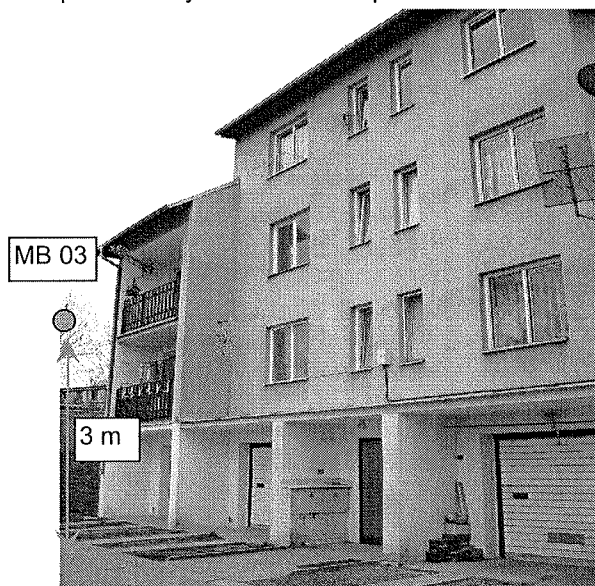
Obrázek č.5.2.2 - POČEPLICE - hranice
pozemku rodinného domu č.p. 22



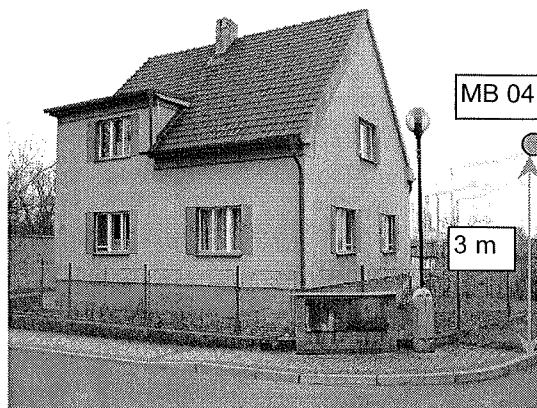
Obrázek č.5.2.3 - JEŠOVICE - hranice
pozemku chatového objektu č. 0162



Obrázek č.5.2.4 - LIBECHOV - hranice
pozemku bytového domu č.p. 282



Obrázek č.5.2.5 - HORNÍ POČAPLY -
hranice pozemku rodinného domu č.p. 230



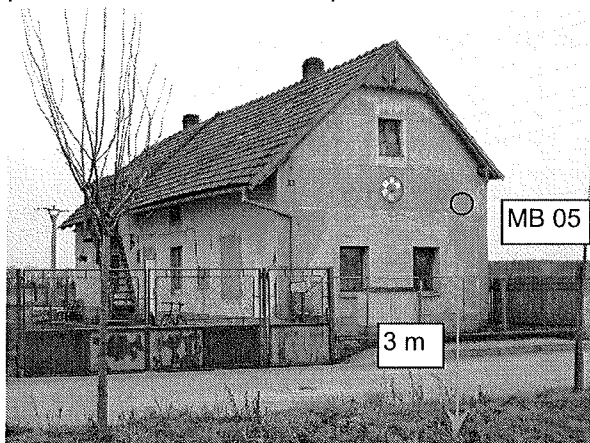


® **Greif-akustika, s.r.o.**
nezávislá společnost
snižující hluk

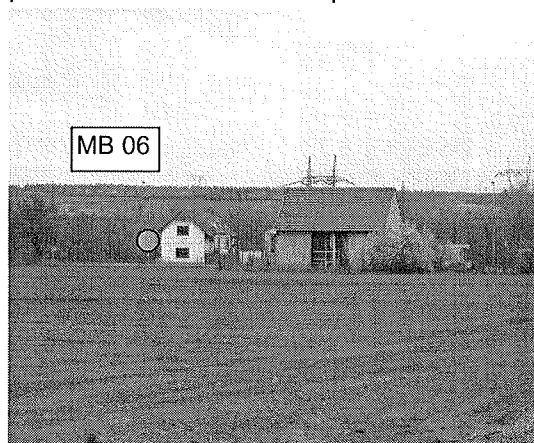
Areál EMĚ I, II a III
Elektrárna Mělník, Horní Počaply
Akustická studie – stávající stav

číslo zakázky:
Z160833-02

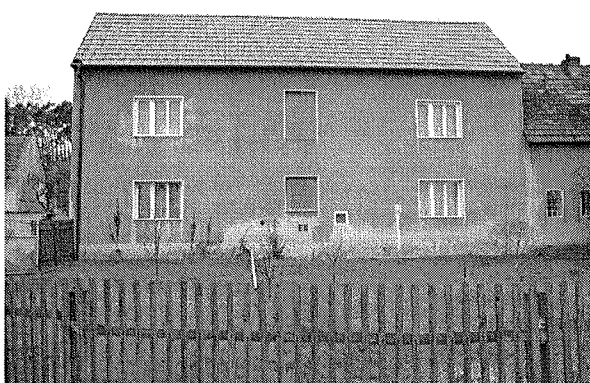
Obrázek č.5.2.6 - KŘIVENICE - hranice
pozemku rodinného domu č.p. 7



Obrázek č.5.2.7 - KŘIVENICE - hranice
pozemku rodinného domu č.p. 28



Obrázek č.5.2.8 - PODVLČÍ - hranice
pozemku rodinného domu č.p. 4



Obrázek č.5.2.9 - POČEPLICE – chatová
oblast, hranice pozemku RD č.p. 180



Zpracoval: Ing. Petr Havránek

List č. 9
Listů : 19

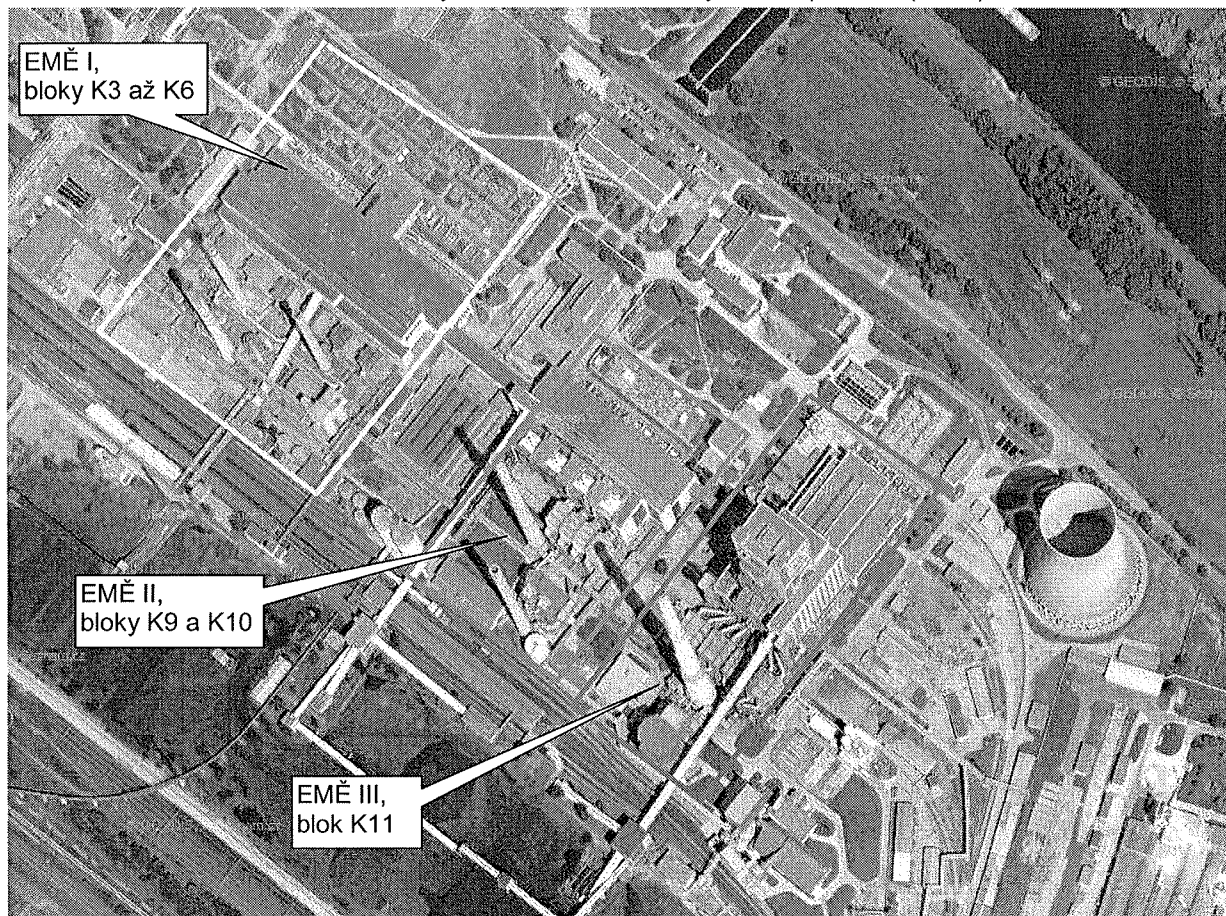


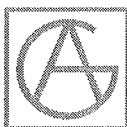
5.3 Popis areálu Elektrárny Mělník

Společnost ČEZ, a.s. provozuje v současné době bloky K3 až K6, které jsou pod označením EMĚ I, K9 a K10, které jsou pod označením EMĚ II a blok K11, který je pod označením EMĚ III.

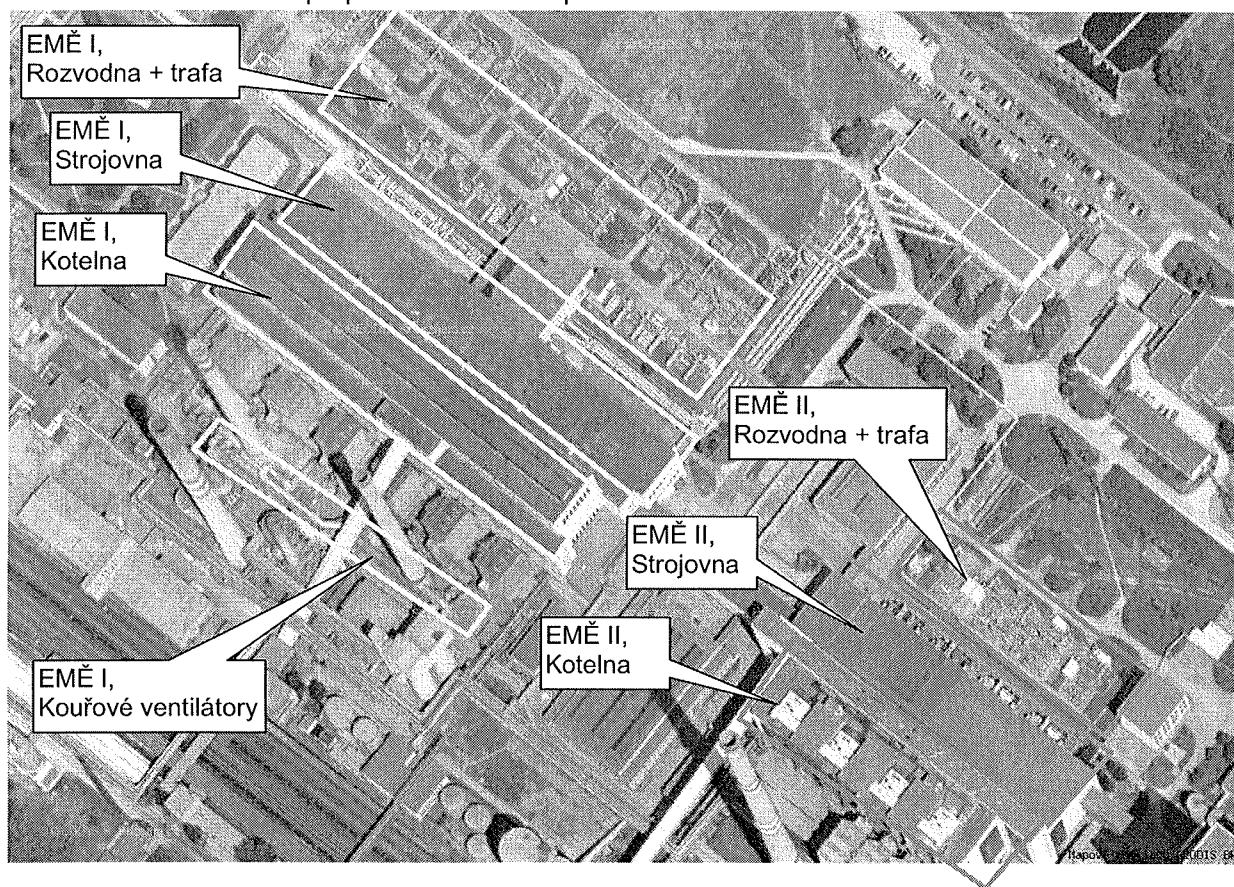
Na obrázku č.5.3.1 je graficky znázorněno umístění jednotlivých hal (bloků) včetně popisu jejich provozů.

Obrázek č.5.3.1 – Areál Elektrárny Mělník s označením výrobních provozů (bloků)



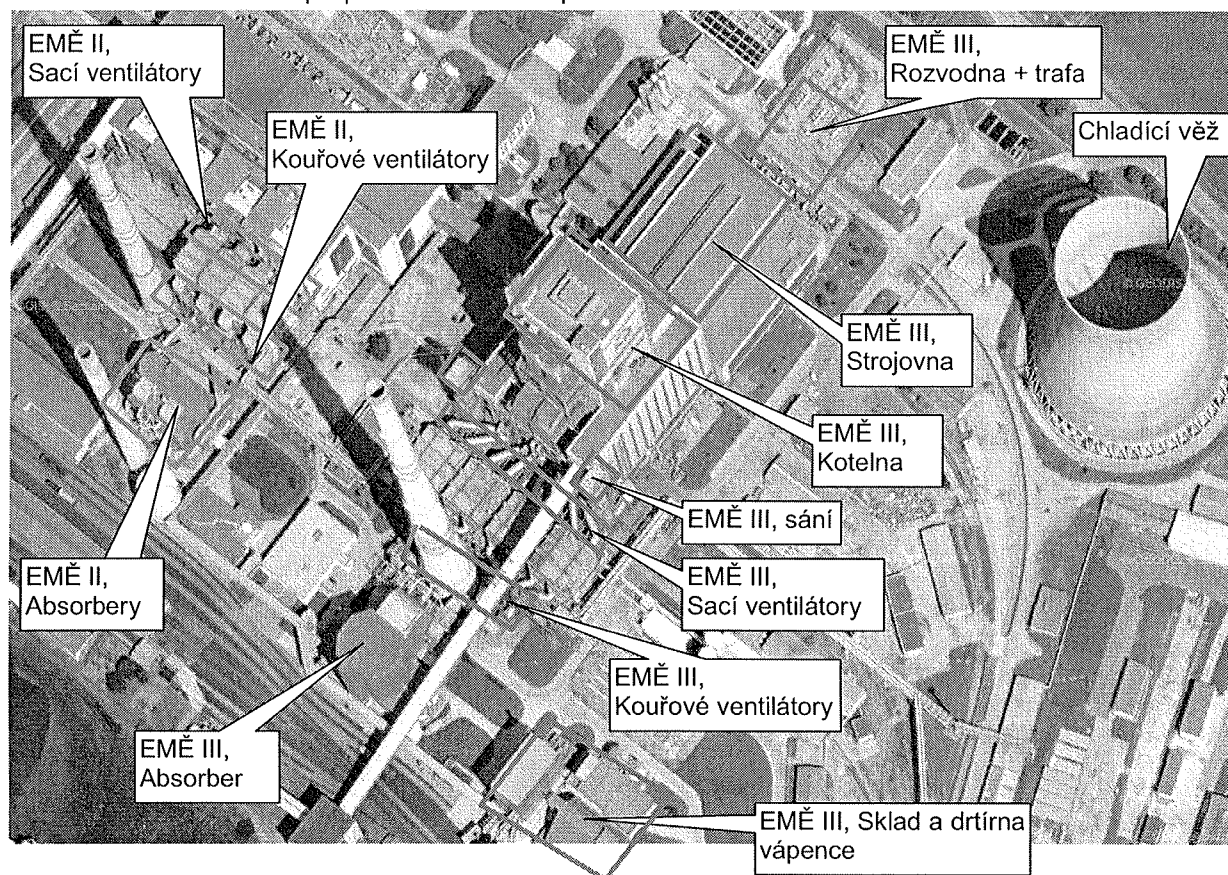


Obrázek č.5.3.2 – Popis provozu a zařízení pro EMĚ I a EMĚ II





Obrázek č.5.3.3 – Popis provozu a zařízení pro EMĚ II a EMĚ III



Provoz areálu Elektrárny Mělník je shodný v denní i noční době. Uvažované výpočty a eventuální odhlučnění zdrojů hluku je proto uvažováno shodně pro denní i noční dobu.

6. Hluk ve venkovním prostoru:

Výpočet hlukového zatížení ve venkovním prostoru v dané lokalitě byl pro stávající stav proveden na základě kontrolního měření jednotlivých zdrojů hluku, technologických celků a výrobních hal v areálu. Pro modelování hluku ve venkovním prostředí byl použit výpočtový program SoundPlan, verze 7.4, který je určen pro modelování rozsáhlých územních celků s velkým počtem zdrojů hluku. Touto akustickou studií jsou zmapovány hlavní zdroje hluku, ale i jednotlivé výroby, technologie a ostatní drobnější zdroje hluku pro stávající provozní stav areálu.

Do výpočtu jsou zadány naměřené frekvenční hladiny hluku zjištěných zdrojů hluku, ale i neprůzvučnosti jednotlivých výrobních hal a další méně významné zdroje hluku v areálu. Záznamy o měření jednotlivých zdrojů hluku po areálu společnosti jsou uvedeny v jednotlivých listech měřících bodů uvedených v samostatných přílohách, příloha č.23.

U neoznačených zdrojů hluku se nepředpokládá významné ovlivnění hlukové situace. Zdroje hluku, jejichž hladina nepřekračuje 45 dB, nejsou ve výpočtu uvažovány. Jedná se zejména o velmi drobné zdroje, resp. vyzařování některých zděných fasád apod..



Dále pro potřeby výpočtu nejsou uvažovány nestandardní režimy provozu Elektrárny Mělník, jako jsou provozy odvětrávání, které se spouštějí při nájždění kotlů. Tento stav lze svým výskytem považovat za ojedinělý. Dále jsou ve výpočtech uvažovány všechny prosklené fasády strojoven a kotlen jako uzavřené. Jako uzavřené jsou uvažovány i „klíny“ u žaluzií sání kotle EMĚ III.

6.1 Výpočtový program SoundPLAN:

Výpočtový program modeluje zadanou hlukovou situaci dle normy ČSN ISO 9613 „Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru“. Tato norma stanovuje technickou metodu výpočtu útlumu při šíření zvuku ve venkovním prostoru s cílem predikce hladin hluku v prostředí v určité vzdálenosti od jednotlivých zdrojů. Metoda predikuje ekvivalentní hladinu hluku A, za meteorologických podmínek příznivých pro šíření ze zdrojů se známou emisí.

Výpočty útlumů zvuku jsou popsány algoritmy pro oktávová pásma (se středními frekvencemi 63 Hz až 8 kHz), které jsou generovány bodovým zdrojem nebo souborem bodových zdrojů. Zdroje mohou být pohyblivé nebo stacionární.

Ve výpočtových algoritmech jsou matematické výrazy pro zohlednění následujících fyzikálních jevů:

- Geometrická divergence
- Pohlcování zvuku ve vzduchu
- Účinek povrchu země
- Odrazy od různých povrchů
- Stínění překážkami

Program byl schválen pro používání, dokument Národní referenční laboratoře, Ing.T. Helmuth.

6.1.1 Podklady pro výpočtový model hluku

Jako podklady pro výpočtový model hluku jsou použity mapy, ze kterých byl sestaven výpočtový model s výškovým profilem terénu.

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem je ve výpočtovém programu modelována reálná situace. Jsou tak zohledněny skutečné rozměry budov, zdrojů hluku, vrstevnice terénu, odrazivost okolních ploch apod., tak jak odpovídají současným skutečnostem a výše uvedeným předpokladům.

Jako další podklad pro výpočet a hlavně pro kalibraci výpočtového modelu hluku a jeho jednotlivých zdrojů hluku, slouží měření jednotlivých zdrojů hluku a technologických celků po areálu. Tyto údaje jsou uvedeny v jednotlivých listech měřících bodů v přílohách této akustické studie.

Normy použité pro výpočet – program SoundPLAN 7.4 – Standards:

- Road – DIN 18005 Strasse
- Industry – ISO 9613-2:1996
- Park. Lots – ISO 9613-2:1996
- Rail – DIN 18005 Schiene

Pro výpočet hluku šířeného z vnitřního prostoru výrobních hal, v závislosti na hladině hluku uvnitř hal, je uvažována skladba prosklených fasád ve složení – 4 mm drátosklo. Útlum fasády byl ověřen měřeními (vnitřní vs. venkovní prostor).



Dle tohoto údaje je uvažovaná vzduchová neprůzvučnost této prosklené fasády $R_w = 28$ dB. Tato hodnota je použita i v zadání jednotlivých fasád ve výpočtovém programu.

U použitých velkoplošných rolovacích vrat v areálu je uvažována vzduchová neprůzvučnost $R_w = 25$ dB. Tato hodnota je převzata z obdobných instalací těchto vrat a z obdobných naměřených výsledků viz. archiv měření Greif – akustika.

Jako další podklad pro výpočet a hlavně pro kalibraci výpočtového modelu a jeho jednotlivých zdrojů hluku, slouží měření jednotlivých zdrojů hluku po areálu, ale i v těsné blízkosti zdrojů. Tyto údaje jsou uvedeny v jednotlivých listech měřících bodů v přílohách této akustické studie.

6.2 Vypočtené hladiny hluku – stávající stav (únor 2017):

V tabulce 6.2.1 jsou uvedeny vypočtené hladiny hluku při stávajícím běžném provozu areálu Elektrárny Mělník a běžné součinnosti všech zdrojů hluku – jedná se o modelovaný stav stávající situace.

Dále pro potřeby výpočtu nejsou uvažovány nestandardní režimy provozu Elektrárny Mělník, jako jsou proozy odřuků, které se spouštějí při najíždění kotlů. Tento stav lze svým výskytem považovat za ojedinělý. Dále jsou ve výpočtech uvažovány všechny prosklené fasády strojoven a kotlen jako uzavřené. Jako uzavřené jsou uvažovány i „klíny“ u žaluzií sání kotle EMĚ III.

Výsledky modelování stávající hlukové situace v posuzované lokalitě jsou graficky znázorněny v přílohách č.1 až č.21. Přiložené hlukové mapy jsou pro názornost vypočteny ve třech výškách nad terénem. Jedná se vždy o výšku ve sledovaných kontrolních bodech před obytnou zástavbou, tzn. úroveň 3 m nad terénem a pro další představu o chování šíření hluku ve venkovním prostoru v posuzované lokalitě i ve výškách 6 m a 12 m nad terénem.



Tab. 6.2.1 – hladina hluku z běžného provozu zařízení areálu Elektrárny Mělník – stávající stav (únor 2017):

Sledované místo	Ekvivalentní hladina hluku L_{Aeq} [dB(A)]
MB01 – úroveň 3 m nad terénem POČEPLICE - hranice pozemku rodinného domu č.p. 22	33,7 ± 3,6
MB02 – úroveň 3 m nad terénem JEŠOVICE - hranice pozemku chatového objektu č.0162	42,2 ± 3,6
MB03 – úroveň 3 m nad terénem LIBĚCHOV - hranice pozemku bytového domu č.p. 282, okraj parkoviště	37,0 ± 3,6
MB04 – úroveň 3 m nad terénem HORNÍ POČAPLY - hranice pozemku rodinného domu č.p. 230	37,3 ± 3,6
MB05 – úroveň 3 m nad terénem KŘIVENICE - hranice pozemku rodinného domu č.p. 7	43,1 ± 3,6
MB06 – úroveň 3 m nad terénem KŘIVENICE - hranice pozemku rodinného domu č.p. 28	47,9 ± 3,6
MB07 – úroveň 3 m nad terénem PODVLČÍ - hranice pozemku rodinného domu č.p. 4	39,8 ± 3,6
MB08 – úroveň 3 m nad terénem POČEPLICE – chatová oblast, hranice pozemku rodinného domu č.p. 180	44,6 ± 3,6

6.3 Orientační seznam dominantních zdrojů hluku:

Vzhledem k tomu, že hladina hluku ve sledovaných bodech před chráněnou obytnou zástavbou překračuje za stávající situace směrnou hodnotu hluku pro denní i noční provoz (MB02, MB05, MB06 a MB08), bude nutné navrhnout a realizovat akustické úpravy.

Návrh akustických úprav bude vycházet z provedené příspěvkové analýzy, která definuje rozsah zdrojů hluku, u kterých bude nutné snížit stávající hlučnost.

V následujícím je uveden alespoň orientační soupis zdrojů hluku, který byl určen pomocí příspěvkové analýzy výpočtového programu SoundPlan, u kterých bude třeba realizovat protihlukové úpravy.

Dimenzování protihlukových opatření bude závislé na budoucím provozu elektrárny Mělník.



Tab. 6.3.1 – Seznam vytypovaných zdrojů hluku, u kterých bude třeba realizovat akustické úpravy:

Označení zdroje (viz. příloha 23)	Zdroj hluku	Foto
Areál MB08 + MB09	Chladicí věž	6.3.1
Zdroj MB69	EMĚ III ventilátor sání, směrem k obci Křivenice	6.3.2
Zdroj MB70 + MB71	EMĚ III ventilátory pro odvod spalin	6.3.3
Areál MB57 + MB62	Transformátory EMĚ I – rozvodna	6.3.4
Zdroj MB48	Transformátory EMĚ II – rozvodna	6.3.5
Areál MB06	Transformátory EMĚ III – rozvodna	6.3.6
Zdroj MB99	Sání kotle pro EMĚ III	6.3.7
Zdroj MB110 + MB111	Kotelna EMĚ I, úroveň 48 m, sání ke kotlům	6.3.8

Fotodokumentace dominantních zdrojů hluku:

Foto č.6.3.1 – chladicí věž EMĚ I

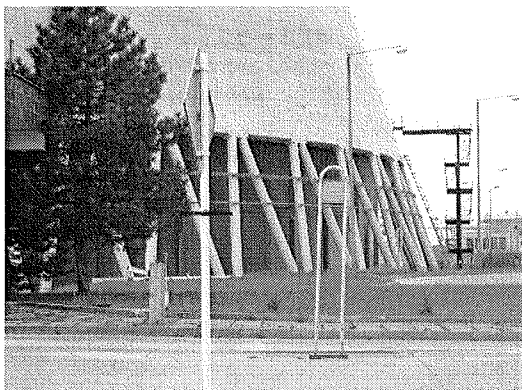


Foto č.6.3.2 – vzduchový ventilátor EMĚ III

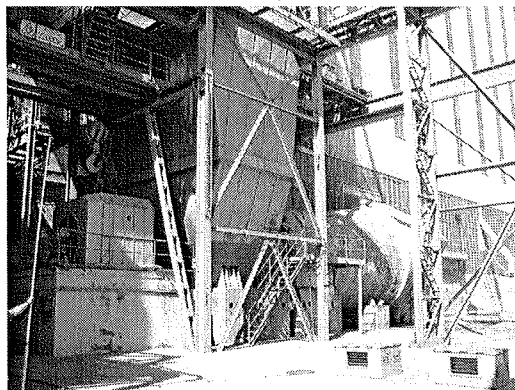


Foto č.6.3.3 – spalínový ventilátor EMĚ III

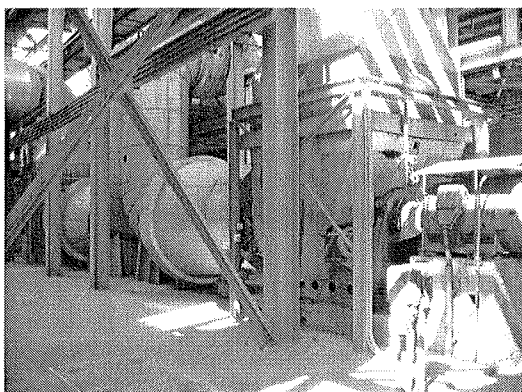


Foto č.6.3.4 – Transformátory EMĚ I

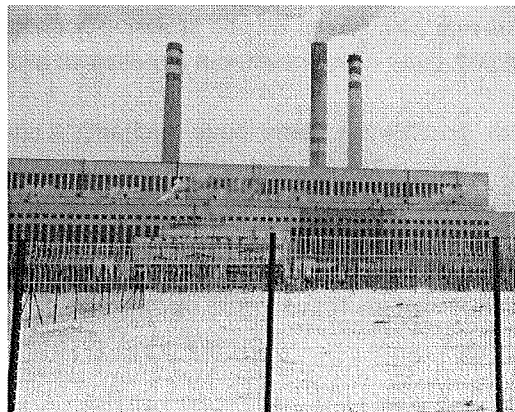




Foto č.6.3.5 - Transformátory EMĚ II

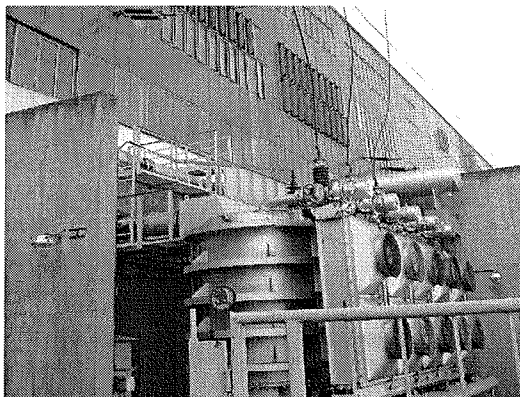


Foto č.6.3.6 - Transformátory EMĚ III

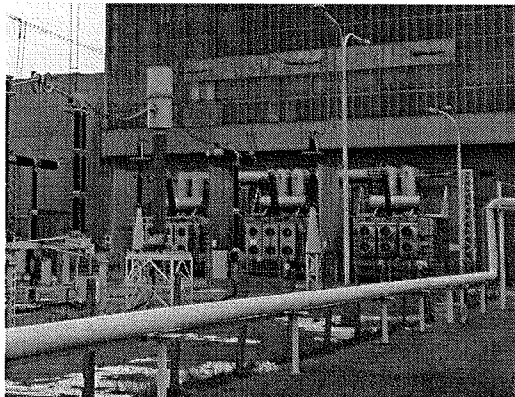


Foto č.6.3.7 – sání kotle pro EMĚ III

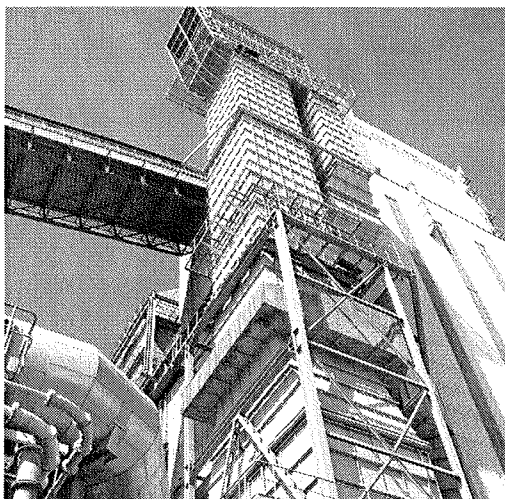
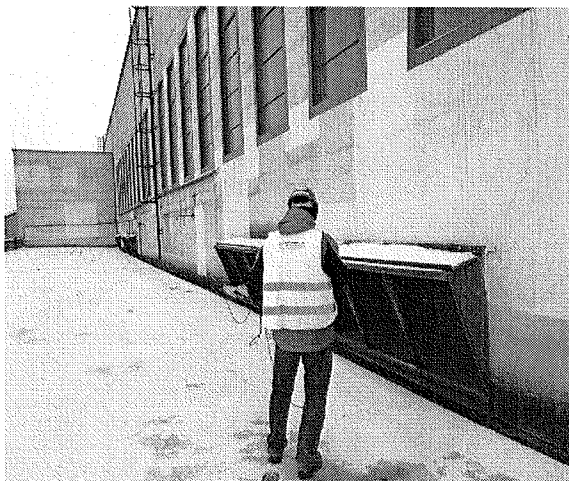


Foto č.6.3.8 – Kotelna EMĚ I, sání vzduchových ventilátorů



7. Závěr akustické studie:

Výpočtem a měřením hluku [14] bylo zjištěno, že stávající stav provozu areálu Elektrárny Mělník, překračuje ve venkovním chráněném prostoru staveb, v kontrolních bodech MB05, MB06 a MB08 (pouze výpočtově) hygienické limity hluku pro noční dobu dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Vzhledem k tomuto překročení limitních hladin hluku pro noční provoz je v odstavci 6.3. uveden alespoň orientační soupis zdrojů hluku, u kterých bude třeba realizovat protihlukové úpravy. Tento seznam zdrojů hluku byl určen pomocí příspěvkové analýzy výpočtového programu SoundPlan,

Rozsah a dimenzování protihlukových opatření bude závislý na budoucím provozu elektrárny Mělník.



Úvaha o možném budoucím provozu EMĚ I, II a III

Z předchozího závěru a vypočtených výsledků je účelné protihlukové úpravy směřovat k nejhluchnějším zdrojům hluku. Na základě projednání výsledků akustické studie se zadavatelem, bylo domluveno, že do budoucna se již nepočítá s provozem chladicí věže.

Dle příspěvkové analýzy (příloha 22) vychází, že pokud chladicí věž nebude v provozu, tak by ve sledovaných výpočtových bodech MB05 a MB06 měl být hygienický limit pro denní i noční dobu splněn.

Vzhledem k tomu, že do výpočtů vstupuje nejistota naměření vypočtené hodnoty (příloha A), doporučujeme po každé zrealizované etapě akustických úprav provádět kontrolní měření. Tento postup je vhodný s ohledem na zpřesnění možných protihlukových opatření jednotlivých etap odhlučnění a tím i zefektivnění vynaložení finančních prostředků.

V této souvislosti doporučujeme například provádět každoroční hlukový monitoring, tzn. každý rok provést kontrolní měření hluku ve všech sledovaných bodech za účelem zpřesnění dalších protihlukových úprav.



8. Přílohy:

Seznam přiložených hlukových map pro stávající stav provozu areálu Elektrárny Mělník:

Příloha č.1 – hluková mapa ve výšce 3 m nad terénem, stávající stav, celková posuzovaná lokalita, denní + noční doba

Příloha č.2 – hluková mapa ve výšce 3 m nad terénem, stávající stav, znázornění DETAILU 1, denní + noční doba

Příloha č.3 – hluková mapa ve výšce 3 m nad terénem, stávající stav, znázornění DETAILU 2, denní + noční doba

Příloha č.4 – hluková mapa ve výšce 3 m nad terénem, stávající stav, znázornění DETAILU 3, denní + noční doba

Příloha č.5 – hluková mapa ve výšce 3 m nad terénem, stávající stav, znázornění DETAILU 4, denní + noční doba

Příloha č.6 – hluková mapa ve výšce 3 m nad terénem, stávající stav, znázornění DETAILU 5, denní + noční doba

Příloha č.7 – hluková mapa ve výšce 3 m nad terénem, stávající stav, znázornění DETAILU 6, denní + noční doba

Příloha č.8 – hluková mapa ve výšce 6 m nad terénem, stávající stav, celková posuzovaná lokalita, denní + noční doba

Příloha č.9 – hluková mapa ve výšce 6 m nad terénem, stávající stav, znázornění DETAILU 1, denní + noční doba

Příloha č.10 – hluková mapa ve výšce 6 m nad terénem, stávající stav, znázornění DETAILU 2, denní + noční doba

Příloha č.11 – hluková mapa ve výšce 6 m nad terénem, stávající stav, znázornění DETAILU 3, denní + noční doba

Příloha č.12 – hluková mapa ve výšce 6 m nad terénem, stávající stav, znázornění DETAILU 4, denní + noční doba

Příloha č.13 – hluková mapa ve výšce 6 m nad terénem, stávající stav, znázornění DETAILU 5, denní + noční doba

Příloha č.14 – hluková mapa ve výšce 6 m nad terénem, stávající stav, znázornění DETAILU 6, denní + noční doba

Příloha č.15 – hluková mapa ve výšce 12 m nad terénem, stávající stav, celková posuzovaná lokalita, denní + noční doba

Příloha č.16 – hluková mapa ve výšce 12 m nad terénem, stávající stav, znázornění DETAILU 1, denní + noční doba

Příloha č.17 – hluková mapa ve výšce 12 m nad terénem, stávající stav, znázornění DETAILU 2, denní + noční doba

Příloha č.18 – hluková mapa ve výšce 12 m nad terénem, stávající stav, znázornění DETAILU 3, denní + noční doba

Příloha č.19 – hluková mapa ve výšce 12 m nad terénem, stávající stav, znázornění DETAILU 4, denní + noční doba

Příloha č.20 – hluková mapa ve výšce 12 m nad terénem, stávající stav, znázornění DETAILU 5, denní + noční doba

Příloha č.21 – hluková mapa ve výšce 12 m nad terénem, stávající stav, znázornění DETAILU 6, denní + noční doba



Příloha č.22 – Rozpis příspěvků (příspěvková analýza) ve sledovaných bodech, stávající stav.

Příloha č.23 – Naměřené, resp. předpokládané hladiny hluku jednotlivých zdrojů jsou uvedeny v jednotlivých přílohách pod označením MB002 až MB063, z 31.01. a 09.02.2017 – měření po areálu a pod označením MB001 až MB113, z 31.01. a 09.02.2017 – měření u zdrojů hluku.

Příloha A – stanovení nejistoty:

Stanovení rozšířené nejistoty měření vypočteného výsledku - akustické studie.

Proces: vstupní údaje výrobce - výpočet (modelování) - měření po realizaci.

Standardní nejistota typu A (dle měřicí metody):	$u_A =$	1,5	[dB]
--	---------	------------	------

Standardní nejistota typu B (dle měřicího přístroje):	$u_{Bm} =$	0,7	[dB]
---	------------	------------	------

číslo	veličina	odhad odchyvek	pravděpodobnostní rozdělení R = rovnoměrné N = normální		standardní nejistota	citlivostní koeficient	příspěvek nejistoty	popis
i	X_i	$\pm x_i$	typ	κ	$u(x_i)$	A_i	$u_i(y)$	text
1	L_i	1,5	N	2,00	0,75	1	0,75	dominantní zařízení
2							0,00	
3							0,00	
4							0,00	
5							0,00	
Standardní nejistota typu B (odhad odchyvek výpočtových procesů):							$u_{Bv} =$	0,8 [dB]

Kombinovaná nejistota výsledku:	$u_{AB} =$	1,817	[dB]
---------------------------------	------------	--------------	------

Rozšířená nejistota výsledku (95% oboustranný konfidenční interval, $k = 2$):	$U =$	$\pm 3,6$	[dB]
--	-------	-----------------------------	------

Metoda stanovení nejistot měření:

Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí č.j. HEM-300-11.12.01-34065.

Dokumentem zpracovaným NRL pro stanovení nejistot hladiny L_{pAmax} , dle ISO/CD 1996-2:2001.

ČSN ISO 9612 Akustika - Směrnice pro měření a posuzování expozice hluku v pracovním prostředí, příloha D.

TPM 051-93 Stanovení nejistot při měřeních.

Výukové materiály ČMI - úřední měření.

Příloha B – rozdělovník:

číslo výtisku	popis	uloženo	zodpovídá	podpis	datum
0	matrice	PHA	RZ		
1-3	kopie	zákazník	zákazník		

Zpracoval: Ing. Petr Havránek

Strana 20
Stran: 20