



ECOMOST s.r.o., Jana Vrby 1717/5, 434 01 Most

Odborné posouzení vlivu hluku pro akci

**„ Komplexní klimatizace v objektu MZe - chlazení v objektu administrativní budovy
ministerstva zemědělství ve Žďáru nad Sázavou „**

Úvod

Ministerstvo zemědělství České republiky má investiční záměr v objektu administrativní budovy ministerstva zemědělství ve Žďáru nad Sázavou, ul. Strojírenská č.p.1089/14 realizovat komplexní klimatizaci. Jedná se o doplnění chlazení do kanceláří v objektu administrativní budovy. Cílem tohoto odborného posouzení je vyhodnotit hlukovou situaci z provozu klimatizačních jednotek ve vnitřním prostoru administrativní budovy a chráněném venkovním prostoru nejbližších obytných staveb..

Posouzení bylo vypracováno na základě dokumentace zpracované firmou NCI CZ ENGINEERING s.r.o., Gorkého 1613, 436 01 Litvínov v 10/2019.

Metodika řešení

Z výkresové dokumentace byly zjištěny polohy venkovních jednotek klimatizačních jednotek a jejich výkonové parametry včetně hladiny akustického výkonu $L_{W,A}$. Z půdorysů jednotlivých podlaží byly vytipovány nejbližší místnosti ke klimatizačním jednotkám. Výpočtové body byly stanoveny ve vzdálenosti 2 m od nejbližšího okna vytipované místnosti. Z výkresů byly odečteny vzdálenosti mezi jednotlivými klimatizačními jednotkami a výpočtovými body a byl proveden řez ve vertikální rovině pro vyhodnocení útlumu ohybem přes roh objektu.

Pro každý výpočtový bod byl vyhodnocen příspěvek z klimatizačních jednotek, jejichž poloha je nejbližší k hodnocenému bodu. Výsledná hluková situace ve výpočtovém bodě byla stanovena jako energetický součet dílčích příspěvků. Výpočet byly proveden pro tzv. „maximalistickou“ verzi provozu, tj. bylo uvažováno s trvalým chodem všech klimatizačních jednotek na maximální výkon.

Specifikace zdrojů hluku

V následující tabulce č.1 jsou specifikovány polohy jednotlivých klimatizačních jednotek včetně hladin akustického výkonu $L_{W,A}$.

Tabulka č.1 – Specifikace zdrojů hluku – klimatizačních jednotek

Označení	Poloha	$L_{W,A}$ /dB/	Využití
1.1.1	Přístřešek na terénu	68	Kanceláře v 1., 2., a 3.NP
1.1.2a	Přístřešek na terénu	74	Kanceláře v 1., 2., a 3.NP
1.1.2b	Přístřešek na terénu	74	Kanceláře v 1., 2., a 3.NP
2.1.1	Konzole, fasáda, 1.NP	60	Zasedací místost 1.01 v 1.NP
3.1.1	Konzole, fasáda, 1.NP	61	Server, místnost 3.01 v 3.NP

[illegible]

[illegible]

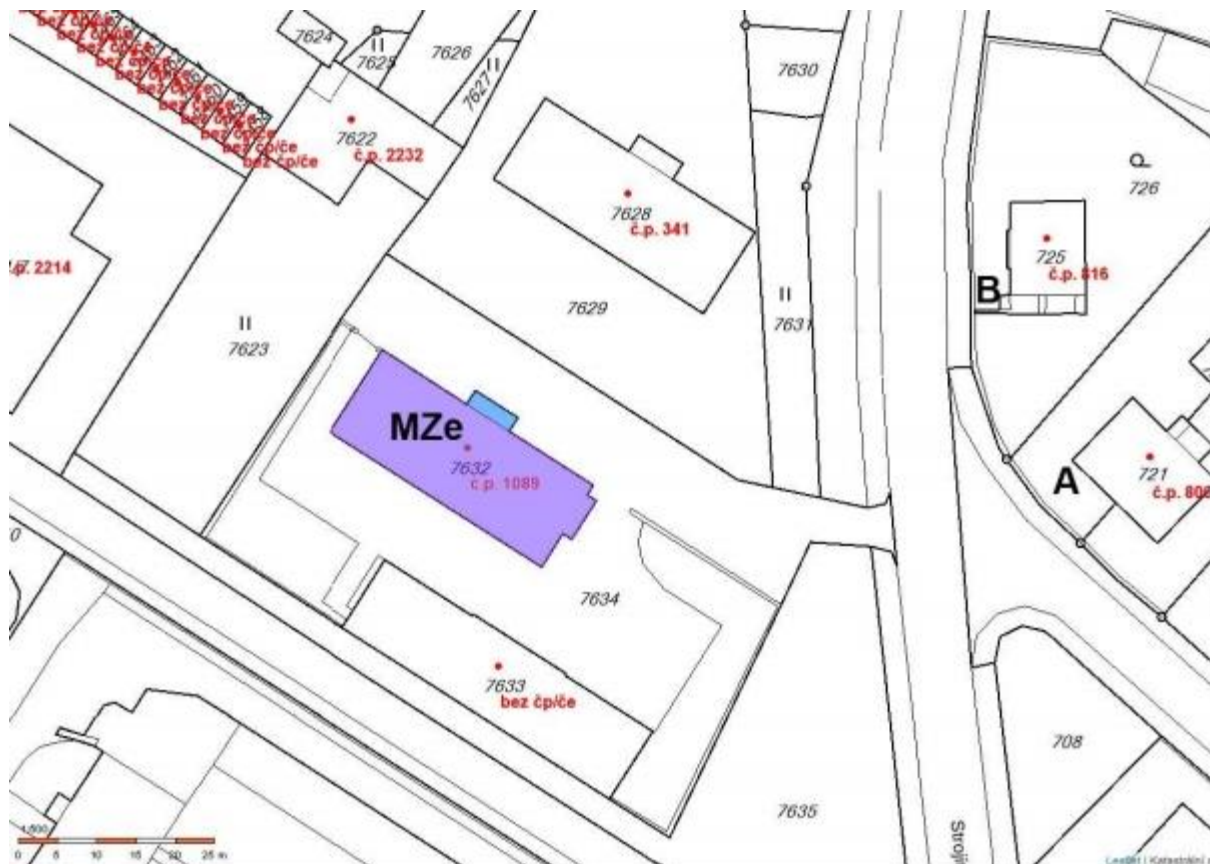
2

[illegible]

staveb

Chráněný venkovní prostor staveb

V následujícím obrázku (zdroj: www.cuzk.cz) jsou patrné vzájemné polohy budovy MZe a okolních objektů.



Způsob využití nejbližších objektů je dle údajů ze serveru www.cuzk.cz obsažen v následující tabulce.

Tabulka – Specifikace způsobu využití objektů

Označení na mapě	ulice	Č.p.	Způsob využití
	Strojírenská	341	Objekt občanské vybavenosti
A	Jiřího z Poděbrad	806	Rodinný dům
B	Strojírenská	316	Objekt k bydlení

Chráněný venkovní prostor staveb je tedy představován výpočtovými body A a B. Jedná se o prostor ve vzdálenosti 2 m od obvodové fasády objektu před oknem vedoucím do chráněného vnitřního prostoru staveb. Vzhledem k tomu, že není známo využití vnitřních prostor v obou objektech, byly pro výpočet vybrány body nejbližší k hodnoceným zdrojům – venkovním klimatizačním jednotkám.

Dominantní zdroje hluku

Specifikace zdrojů, jenž určují hlukovou situaci ve výpočtových bodech je obsažena v následující tabulce č.3.

Tabulka č.3 – Specifikace zdrojů hluku určujících výslednou hlukovou situaci

Bod č.	Místnost č.	Klimatizační jednotka
1	1.10	1.1.2b, 1.1.2a, 1.1.1 a 3.11
2	1.08	1.1.2b, 1.1.2a, 1.1.1 a 3.11
3	1.01	2.1.1
4	1.02	2.1.1
5	2.01	1.1.2b, 1.1.2a, 1.1.1 a 3.11
6	2.14	1.1.2b, 1.1.2a, 1.1.1 a 3.11
7	2.06	2.1.1
8	2.07	2.1.1
9	3.01a	1.1.2b, 1.1.2a, 1.1.1 a 3.11
10	3.12	1.1.2b, 1.1.2a, 1.1.1 a 3.11
11	3.05	2.1.1
12	3.06	2.1.1

Vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$

Administrativní budova – venkovní prostor

Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ v jednotlivých výpočtových bodech včetně nejistoty výpočtu při současném trvalém chodu všech klimatizačních venkovních jednotek jsou obsaženy v následující tabulce č.4.

Tabulka č.4 – Vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ /dB/ z provozu klimatizačních jednotek

Bod č.	Místnost č.	$L_{Aeq,T}$ /dB/
1	1.10	45,4 +/- 2,0
2	1.08	42,7 +/- 2,0 31,3 +/- 2,0*
3	1.01	32,3 +/- 2,0
4	1.02	26,7 +/- 2,0
5	2.01	43,6 +/- 2,0
6	2.14	41,2 +/- 2,0
7	2.06	31,0 +/- 2,0
8	2.07	25,0 +/- 2,0
9	3.01a	41,9 +/- 2,0
10	3.12	39,6 +/- 2,0
11	3.05	29,6 +/- 2,0
12	3.06	23,7 +/- 2,0

***Noční doba tj. 22 – 06 hod**

Pozn.:

Vypočtené hodnoty je třeba vztáhnout na denní dobu tj. časový úsek 6.00 hod až 22.00 hod, po dobu 8 nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$). V reálu však bude časový úsek ještě kratší, neboť se jedná o provoz v kancelářích. V noční době (22-06 hod) bude v provozu max. jednotka 3.1.1 umístěná v přístřešku na terénu a zajišťující chlazení serveru, místnost 3.01 v 3.NP.

Administrativní budova – vnitřní prostor

Hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ z provozu venkovních klimatizačních jednotek ve vnitřních prostorech proti výpočtovým bodům závisí na hodnotě vzduchové neprůzvučnosti složené obvodové stěny (tj. vyzdívky a oken). Hygienické limity jsou vztaženy k zavřeným oknům.

Hodnocená okna jsou plastová s dtermickými dvojskly, třída zvukové izolace TZI3, hodnota R_w v rozmezí 35 - 39 dB, průměrná hodnota 37 dB. Vyzdívka je tl. 450 mm, stavební vzduchová neprůzvučnost $R_w = 44$ dB. Výsledná neprůzvučnost složené stěny tj. obvodového zdiva a oken se pro jednotlivé výpočtové body pohybuje v rozmezí 39 – 40 dB. Pro posouzení byla použita nižší hodnota 39 dB.

Tabulka– Vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ /dB/ z provozu klimatizačních jednotek - uvnitř

Bod č.	Místnost č.	$L_{Aeq,T}$ /dB/
1	1.10	6,4 +/- 2,0
2	1.08	3,7 +/- 2,0 nelze vyhodnotit
3	1.01	nelze vyhodnotit
4	1.02	nelze vyhodnotit
5	2.01	4,6 +/- 2,0
6	2.14	2,2 +/- 2,0
7	2.06	nelze vyhodnotit
8	2.07	nelze vyhodnotit
9	3.01a	2,9 +/- 2,0
10	3.12	nelze vyhodnotit
11	3.05	nelze vyhodnotit
12	3.06	nelze vyhodnotit

Noční doba tj. 22 – 06 hod

Chráněný venkovní prostor staveb

Chráněný venkovní prostor staveb je představován prostorem 2 m od fasády domů ul. Strojírenská č.p.316 (B) a ul. Jiřího z Poděbrad č.p.806 (A). Polohy jednotlivých venkovních klimatizačních jednotek u objektu MZe byly zakresleny do katarální mapy.

Na serveru www.cuzk.cz byly od jednotlivých venkovních klimatizačních jednotek k oběma objektům odečteny přímé vzdálenosti.

Ukázka odečtu vzdálenosti od tří klimatizačních jednotek umístěných v přístřešku na terénu je zřejmá z následujícího obrázku.



Výsledná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku A při současném provozu všech tří klimatizačních jednotek je ve výpočtových bodech dána energetickým součtem dílčích příspěvků z provozu jednotlivých klimatizací. V následující tabulce jsou obsaženy vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ v obou výpočtových bodech.

Tabulka – Vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ /dB/ z provozu klimatizace

Označení bodu	adresa	$L_{Aeq,T}$ /dB/
A	Jiřího z Poděbrad č.p.806	33,4 *16,0
B	Strojírenská č.p.316	32,4 *15,0

*Noční doba 22,00 – 6,00 hod

Hygienické limity

Hygienické limity jsou stanoveny nařízením vlády č.272/2011 Sb. ze dne 24.srpna 2011 „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“, s účinností od 1.listopadu 2011 v aktuálním znění.

Chráněný venkovní prostor a chráněný venkovním prostor staveb

Hodnoty hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku A $L_{A,eq,T}$. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin $L_{Aeq,8h}$, v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu $L_{Aeq,1h}$.

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.

Korekce na denní dobu má pro: denní dobu	06.00 – 22.00 hod	hodnotu	0 dB
	noční dobu	22.00 – 06.00 hod	hodnotu -10 dB

V chráněném venkovním prostoru staveb (výpočtové body A a B) je hygienický limit pro hluk z provozu venkovních klimatizačních jednotek pro denní dobu $L_{Aeq,8h} = 50$ dB, pro noční dobu $L_{Aeq,1h} = 40$ dB.

Pozn.:

Dle metodického pokynu pro hodnocení hlukových studií je za splnění limitu považována hodnota o 3 dB nižší nežli je limit tj. pro denní dobu $L_{Aeq,8h} = 47$ dB, pro noční dobu $L_{Aeq,1h} = 37$ dB.

Chráněný vnitřní prostor staveb

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A se stanoví pro hluk pronikající zvenčí a pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č.2 k tomuto nařízení.

Obytné místnosti	doba mezi 6,00 a 22,00 hodinou	0
	doba mezi 22,00 a 6,00 hodinou	-10

Pro výpočtový bod č.2 – vnitřní prostor 1.08 označený jako „pokoj“ je hygienický limit pro denní dobu $L_{Aeq,8h} = 40$ dB, pro noční dobu $L_{Aeq,1h} = 30$ dB.

Pracovní prostředí – kanceláře

Hygienické limity jsou stanoveny nařízením vlády č.272/2011 Sb. ze dne 24.srpna 2011 „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“, s účinností od 1.listopadu 2011 v aktuálním znění.

Hygienický limit ustáleného a proměnného hluku pro pracoviště, na němž je vykonávána práce náročná na pozornost a soustředění, a dále pro pracoviště určené pro tvůrčí práci vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku A $L_{Aeq, 8h}$ se rovná 50 dB.

Stanovení hodnoty korekce a hygienického limitu je v kompetenci OOVZ.

Celkové zhodnocení

Celkové zhodnocení ve vztahu k hygienickým limitům je zpracováno v následujících tabulkách.

Pro porovnání s hygienickými limity je vypočtená hladina $L_{Aeq,T}$ pro denní dobu považována za $L_{Aeq,8h}$ v noční době za $L_{Aeq,1h}$.

Chráněný venkovní prostor staveb

adresa	Vypočteno/	Hygienický limit	Vyhodnocení
Jirího z Poděbrad	33,4	$L_{Aeq,8h} = 50$ (47) dB	Hygienické limity
Strojírenská č.p.316	32,4 *15,0	$L_{Aeq,8h} = 50$ (47) dB $L_{Aeq,1h} = 40$ (37) dB	Hygienické limity nejsou překročeny

*Noční doba 22,00 – 6,00 hod

Chráněný vnitřní prostor staveb

Místnost č.	Vypočteno	Hygienický limit	Vyhodnocení
1.08	3,7 +/- 2,0	$L_{Aeq,8h} = 40$ (37) dB	Hygienické limity
(pokoj)	nelze vyhodnotit	$L_{Aeq,1h} = 30$ (27) dB	nejsou překročeny

Noční doba 22,00 – 6,00 hod

Pracovní prostředí – kanceláře

Místnost č.	Vypočteno	Hygienický limit	Vyhodnocení
1.10	6,4 +/- 2,0	$L_{Aeq,8h} = 50$ (47) dB	Limit není překročen
1.01	nelze vyhodnotit	$L_{Aeq,8h} = 50$ (47) dB	Limit není překročen
1.02	nelze vyhodnotit	$L_{Aeq,8h} = 50$ (47) dB	Limit není překročen
2.01	4,6 +/- 2,0	$L_{Aeq,8h} = 50$ (47) dB	Limit není překročen
2.14	2,2 +/- 2,0	$L_{Aeq,8h} = 50$ (47) dB	Limit není překročen
2.06	nelze vyhodnotit	$L_{Aeq,8h} = 50$ (47) dB	Limit není překročen
2.07	nelze vyhodnotit	$L_{Aeq,8h} = 50$ (47) dB	Limit není překročen
3.01a	2,9 +/- 2,0	$L_{Aeq,8h} = 50$ (47) dB	Limit není překročen
3.12	nelze vyhodnotit	$L_{Aeq,8h} = 50$ (47) dB	Limit není překročen
3.05	nelze vyhodnotit	$L_{Aeq,8h} = 50$ (47) dB	Limit není překročen
3.06	nelze vyhodnotit	$L_{Aeq,8h} = 50$ (47) dB	Limit není překročen

Závěr

Toto odborné posouzení hodnotí hlukovou situaci v chráněném venkovním prostoru staveb nejblíže obydlných domů, chráněném vnitřním prostoru staveb (pokoj místnost č.1.08) a kanceláří v administrativní budově ministerstva zemědělství ve Žďáru nad Sázavou, ul. Strojírenská č.p.1089/14 z provozu projektovaných venkovních klimatizačních jednotek zajišťujících chlazení vnitřních prostor objektu administrativní budovy.

Ze zjištěných hodnot vyplývá, že:

- v chráněném venkovním prostoru staveb – výpočtové body č. A a B – tj. 2 m od fasády objektu (okna) nedochází k překročení hygienického limitu pro studii pro denní dobu $L_{Aeq,8h} = 47$ dB ani limitu pro noční dobu $L_{Aeq,1h} = 37$ dB.
- v chráněném vnitřním prostoru staveb (místnost č.1.08 – pokoj v administrativní budově) nedochází k překročení hygienického limitu pro denní dobu $L_{Aeq,8h} = 40$ (37) dB ani k překročení hygienického limitu pro noční dobu $L_{Aeq,1h} = 30$ (27) dB
- v pracovním prostředí kanceláří v administrativní budově nedochází provozem klimatizačních jednotek překročení hygienického limitu $L_{Aeq,8h} = 50$ (47) dB

Zpracoval:

Ing. Eduard Stöhr

V Mostě dne 12.listopadu 2019

