



**Pavilon FTZ v areálu ČZU**  
Kamýcká 129, 165 00 Praha – Suchdol,  
katastrální území Suchdol, p. p. č. 1627/1

**Dokumentace pro územní řízení  
HLUKOVÁ STUDIE**

23. května 2016

číslo zprávy 275-SHR-16

## Zadání

Na objednávku společnosti Architekti D.R.N.H. s.r.o. je zpracována hluková studie řešící ochranu projektovaného Pavilonu FTZ v areálu České zemědělské univerzity v Praze. Studie je součástí dokumentace pro územní řízení.

## Podklady

- 1) nařízení vlády č. 272/2011 Sb.
- 2) ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky
- 3) Pavilon FTZ v areálu ČZU (Architekti D.R.N.H. s.r.o., 05/2016)
- 4) Izofony  $L_{AeqD}$  v dB pro letecký provoz na letišti PRAHA RUZYNĚ v denní době, výhledový stav s dvojicí paralelních drah, rok 2020 (TECHSON PRAHA, T/Z – 209/07)

## Předepsané hodnoty

Podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. nesmí hluk ve venkovním prostoru v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb způsobený provozem stacionárních zdrojů překročit v denní době ekvivalentní hladinu akustického tlaku  $A L_{Aeq,8h} = 50$  dB, v noční době  $L_{Aeq,1h} = 40$  dB.

V případě hluku způsobeného pozemní dopravou je hygienický limit hluku v denní době  $L_{Aeq,16h} = 55$  dB, v noční době v případě silniční dopravy je nejvyšší přípustná hladina  $L_{Aeq,8h} = 45$  dB, v případě dopravy na železničních drahách  $L_{Aeq,8h} = 50$  dB. V okolí hlavních komunikací, kde je hluk z dopravy na těchto komunikacích převažující a v ochranném pásmu drah se použije další korekce +5 dB jsou hygienické limity pro hluk způsobený dopravou  $L_{Aeq,16h} = 60$  dB v denní době a  $L_{Aeq,8h} = 50$  dB v noční době.

Hygienický limit hluku z leteckého provozu se vztahuje na charakteristický letový den a stanoví se po celou denní dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku  $L_{Aeq,16h} = 60$  dB a pro celou noční dobu  $L_{Aeq,8h} = 50$  dB. Charakteristický letový den se určuje počtem vzletů a přistání všech letadel na daném letišti za 24 hodin. Počet letů se stanoví jako průměrná hodnota z celkového počtu vzletů a přistání letadel všech uživatelů letiště od 1. května do 31. října kalendářního roku, přitom se oddělí počet pohybů pro dobu denní a dobu noční.

## Popis situace a hluk v okolí

Stavební pozemek pro výstavbu nových výukových prostor v podobě samostatné Fakulty tropického zemědělství, zahrnujících prostory učeben, laboratoří a související administrativy včetně parkování v podzemních garážích leží při severní hranici areálu ČZU v blízkosti ulice K Horoměřicům a podél vnitroareálové ulice K transformátoru. Stavební pozemek pro Tropický skleník je volná mírně svažité zatravněná plocha mezi areálem botanické zahrady a vnitroareálovou komunikací K transformátoru – viz obrázek 1. Oba stavební pozemky jsou dobře dopravně dostupné vnitroareálovou komunikací K transformátoru.

Stavba objektu FTZ vyvolává požadavek na demolici stávající budovy PEF-katedra jazyků, asanace bude řešena v rámci následujícího stupně DSP. Kromě demolice objektu PEF budou vybourány s ní související zpevněné plochy kromě ploch v bezprostředním okolí dvou pavilonů údržby, které budou rekonstruovány.

V současné době nejsou pozemky pro výstavbu obou objektů nijak významně zasaženy hluk letadel startujících a přistávajících ve směru dráhy 06 Letiště Václava Havla Praha.

Pro rok 2015 byl charakteristický letový den pro Letiště Václava Havla Praha definován těmito hodnotami:

**A. Počet pohybů za charakteristický letový den**

Průměrný počet pohybů na RWY 12, 30 a 06,24 za období květen až říjen	
Průměrný počet pohybů v denní době (06:00 - 22:00 hodin)	344
Průměrný počet pohybů v noční době (22:00 - 06:00 hodin)	45
Průměrný počet pohybů (DEP+ARR) za den (24 hodin)	389

Po výstavbě dráhy 06R-24L se situace změní a objekty budou v pásmu  $L_{Aeq} = 60$  až 65 dB. – viz obrázek 1.



Obrázek 1: Projektovaná výstavba pavilonu Fakulty tropického zemědělství a skleníku

## Zdroje hluku vyvolané provozem objektu

### Vytápění a klimatizace

Zařízení na udržování vnitřního klimatu FTZ bude v maximální míře nízkoenergetické, tak, aby bylo schopno využívat nízkoenergetických i vysokopotenciálních zdrojů. Těmi jsou: vysokopotenciální (VP): plynová kotelná 3. kategorie s výkonem do 0,5MW umístěná v podstřešním prostoru vedle hlavní komunikační šachty (nejvýše 4 závěsné maloobjemové kondenzační kotle).

nízkoenergetické (NP): předizolovaná teplovodní přípojka ze sousedního objektu s limitní kapacitou 0,12 MW využívání energie aktivovaného podlaží stavby pro získávání tep-

la a chladu a jeho transformace s limitní kapacitou 0,06MW využívání odpadního tepla / chladu ze systému VRF.

Zdroj chladu bude klasický v děleném provedení (základní jednotka s instalovaným výkonem 350 kW v suterénu objektu a nízkohlukový suchý chladič s glykolovou náplní na střeše posledního podlaží). Druhým (doplňkovým) zdrojem je tepelné čerpadlo voda-voda s instalovaným výkonem 60 kW (viz část UT), které bude při regeneraci pilot využívat volného chlazení (při vyhovujících teplotách směsi) či strojního chlazení.

## Vzduchotechnika

Vzduchotechnická zařízení v objektu FTZ budou dělena do samostatných celků sloužících pro klimatizaci studoven, chlazení pracoven, nucené odvětrání technického zázemí, větrání a klimatizaci laboratoří se samostatnými odtahy větracího vzduchu z digestoří. Samostatnou částí budou zdroje chladu sloužící pro tepelnou úpravu přiváděného čerstvého větracího vzduchu pro studovny, posluchárny i laboratoře a pro cirkulační chladicí jednotky pracoven. Zdroje chladu budou úzce napojeny na zdroje tepla objektu – tepelná čerpadla, aby bylo možno vzájemně doplňovat tepelné bilance – využívání odpadního tepla do systému topení a ohřevu TUV, regenerace vrtů s energetickými pilotami.

## Náhradní zdroj

V 1. PP objektu SO 02 – Fakulta tropického zemědělství bude osazen náhradní zdroj dieselagregát o výkonu 150 kVA. Dieselagregát bude sloužit jednak pro napájení zařízení sloužících v případě požáru a jednak pro zařízení vyžadující napájení v případě výpadku distribuční sítě. Jedná se zejména o laboratoře a serverovnu. Součástí dodávky dieselagregátu bude přívod a odvod potřebného vzduchu a výfuk.

## Související doprava

Výstavbou FTZ a TS nedojde k navýšení počtu studentů fakulty ani univerzity, navržené budovy jsou určeny pro přemístění stávajících personálních a studentských kapacit v rámci areálu ČZU (učebny a laboratoře fakulty tropického zemědělství zůstávají v Pavilonu T, který byl kolaudován v roce 2012 a studenti budou mezi stávajícími a navrhovanými prostory přecházet). Současně ČZU deklaruje, že počet studentů klesá a do budoucna univerzita očekává nárůst studentů ubytovaných v areálových kolejích a lidí, kteří budou ubytováni na privátech v Suchdole. Z těchto důvodů tedy nedochází ke zvýšení požadavku na dopravu v klidu. Oproti stávajícímu stavu předkládaný záměr přináší navýšení parkovacích kapacit v podzemní garáži FTZ o 17 míst pro vozidla skupiny O2 a 24 míst pro jízdní kola.

## Postup a výsledky měření hluku

Měření hluku se uskutečnilo ve dnech 16. (vzlety) a 17. května (přistání) 2016 v odpoledních hodinách. Byly měřeny ekvivalentní hladiny akustického tlaku A vždy po dobu 1 hodiny. Místo měření je vyznačeno v obrázku 1. Mikrofon zvukoměru byl při měření ve výšce 6 m nad terénem. Za současného stavu je místo určené pro výstavbu pavilonu mimo letovou dráhu. Zdrojem hluku je především doprava v ulici K Horoměřicům vedoucí podél pozemku ČZU.

Tabulka I

Výsledky měření hluku v místě projektovaného pavilonu

Den, doba	16. 5. 2016, 16:30 – 17:30	$L_{Aeq} = 53,1 \text{ dB}$
-----------	----------------------------	-----------------------------



## Ochrana před hlukem

### Ochrana před hlukem v okolí

Má-li být projektovaný pavilon chráněn před hlukem z leteckého provozu po výstavbě paralelní dráhy 06R-24L, je třeba, aby neprůzvučnost obvodových konstrukcí byla přinejmenším 30 dB. Tento požadavek normy ČSN 73 0532 je ovšem stejný, jako v současné době, kdy je v místě projektovaného pavilonu o 10 dB méně. Zvolené stavební konstrukce tento požadavek s rezervou splňují, je pouze třeba vybrat odpovídající okna.

### Ochrana před hlukem ze zdrojů souvisejících s provozem pavilonu a skleníku

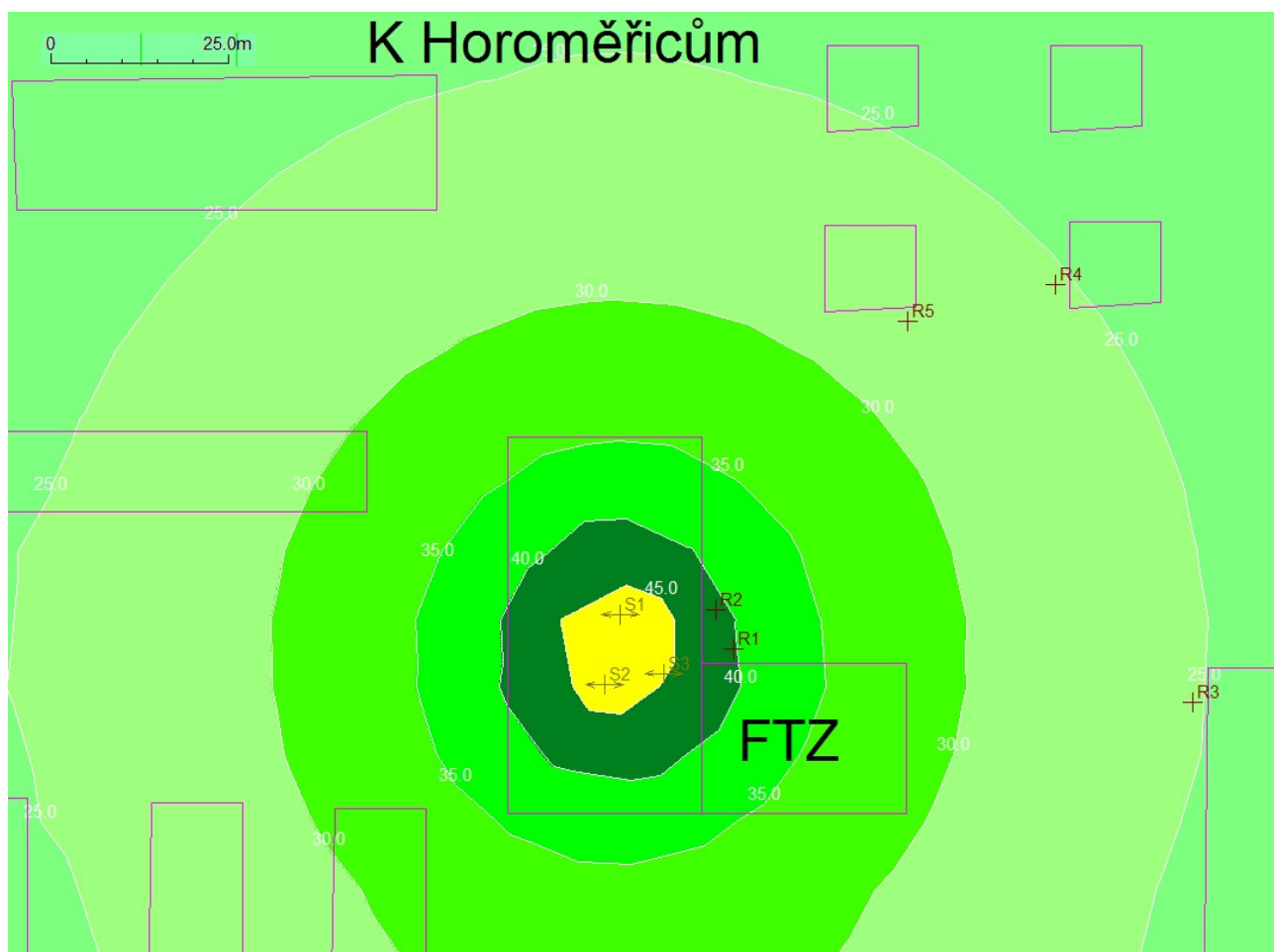
Pro posouzení hluku vyvolaného stacionárními zdroji souvisejícími s provozem objektů a dopravou po komunikacích uvnitř areálu (neveřejné komunikace byl vytvořen model v prostředí MITHRA IV. Výsledky výpočtu jsou v tabulce I a v obrázcích 2 a 3. V denní době je uvažován příjezd a odjezd 5vozidle v průběhu hodiny a provoz všech uvedených zařízení na 100%. V noci je uvažován provoz vzt a klima zařízení.

Tabulka I

	R1		R2		R3		R4		R5	
Doba	den	noc	den	noc	den	noc	den	noc	Den	noc
1NP	34,7	14,1	35,5	14,0	29,2	19,6	40,8	19,3	38,8	15,0
2NP	36,3	15,8	36,8	15,4	31,8	23,4	41,0	21,5	39,2	18,3
3NP	36,5	19,0	36,8	17,3	32,4					
4NP			36,2	23,7						



Obrázek 2: Hluk vyvolaný provozem pavilonu FTZ a související dopravy, denní doba



Obrázek 3: Hluk vyvolaný provozem pavilonu FTZ, noční doba

## Závěr

Neprůzvučnost obvodových konstrukcí pavilonu musí být nejméně  $R'_w = 30$  dB. Hluk vyvolaný zařízeními souvisejícími s provozem a související doprava nevolají hluk překračující hygienické limity v denní ani v noční době.

V Praze dne 23. května 2016

*Ing. Tomáš Rozsívál*

Ing. Tomáš Rozsívál  
AKUSTIKA PRAHA s. r. o.

