

# AKUSTICKÁ STUDIE

## ZPRACOVÁNÍ ČISTÍRENSKÝCH KALŮ AČOV TÁBOR

**Objednatel:** EKOEKO s.r.o.  
Senovážné náměstí 1  
370 01 České Budějovice

**Zpracovatel:** EIA SERVIS s.r.o.  
U Malše 20  
370 01 České Budějovice



**Zpracovatel:** Mgr. Radomír Mužík  
tel. 776732352

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Radomír Mužík'.

---

Říjen 2022

EIA SERVIS s.r.o.  
České Budějovice

## OBSAH

1. Úvod.....	3
2. Metodika .....	4
3. Chráněné prostory a hlukové limity .....	4
3.1. Chráněné prostory .....	4
3.2. Hlukové limity .....	5
4. Vstupní údaje .....	6
4.1. Zdroje hluku – současný stav .....	6
4.2. Zdroje hluku –stav po realizaci stavebního záměru.....	8
4.3. Výpočtové body .....	9
5. Výsledky.....	10
6. Závěr .....	12

## 1. Úvod

Cílem předkládané akustické studie je aktualizace akustické studie z roku 2019 z provozu „AČOV Tábor, sušárna zvodněných kalů“, která byla součástí oznámení EIA podle zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí. V oznámení EIA bylo provedeno posouzení vlivu hluku z provozu připravovaného záměru „AČOV Tábor, sušárna zvodněných kalů“ na chráněné venkovní prostory a chráněné venkovní prostory staveb, popřípadě navržení takových opatření, která by vedla ke snížení hlukové zátěže pod úroveň daných hygienických limitů.



Obr. 1. Umístění záměru

Vliv hluku z provozu AČOV na chráněné venkovní prostory byl v minulosti posouzen v roce 2010 v rámci projektové přípravy intenzifikace technologické linky na záměr „Tábor – intenzifikace technologické linky AČOV“ (EIA servis s.r.o. - Mgr. Mužík, 08/2010) a následně, jak je výše uvedeno, v rámci oznámení EIA v roce 2019 (EIA servis s.r.o. - Mgr. Mužík, 08/2019).

Posuzovaným záměrem v této aktualizované akustické studii je doplnění stávajícího souboru kalového hospodářství v areálu AČOV Tábor a zahrnuje dostavbu nového objektu sušárny zvodněných kalů včetně kalového bunkru a přístřešku pyrolyzéry. Do nově realizovaných objektů bude instalována technologická výstroj, která zajistí úpravu odvodněného kalu před jeho odvozem k dalšímu využití. Proces nízkoteplotního sušení kalů (z průměrné výchozí hodnoty 22% na 90%) zajistí jejich hygienizaci a snížení objemu prostřednictvím zvýšení sušiny, pyrolyzér pro termický rozklad usušeného kalu umožní další redukci jeho objemu (cca na polovinu), širší možnosti využití a zlepšení celkové energetické bilance kalové koncovky. Součástí stavby budou též související úpravy stávajících objektů, rozvodů a komunikací.

V akustické studii zpracované v rámci oznámení EIA nebyly známy některé akusticky významné detaily, jako například umístění výdechů a sání na objektu sušárny nebo přesnější akustické parametry technologie sušící linky a pyrolyzéry. V předkládané aktualizaci jsou tyto údaje upřesněny, rovněž jsou upřesněny stávající zdroje hluku, které byly v oznámení EIA v rámci bezpečnosti výpočtu nadhodnoceny.

## 2. Metodika

Pro posouzení hlukové situace byl použit program pro výpočet hluku HLUK+ ver. 14.05 profi14 (aktuální verze ke dni zpracování akustické studie). V použitém výpočtovém softwaru jsou implementovány aktuální metodické návody a pokyny pro výpočet a posuzování hluku (např. Metodický návod hlavního hygienika ČR č.j. 62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010., Výpočet hluku z automobilové dopravy, manuálu 2011, Technické podmínky 189 a 219 Ministerstva dopravy ČR). Program pracuje v 3D modelu, umožňuje tedy do výpočtu zahrnout vliv členitosti terénu. Výsledky výpočtů jsou zařazeny do II. třídy přesnosti (s chybou  $\pm 2$  dB)

Cíle hlukové studie lze charakterizovat následovně:

- 1) identifikace zdrojů hluku před realizací stavby a po její realizaci
- 2) identifikace chráněných venkovních prostorů a chráněných venkovních prostorů staveb
- 3) vymezení vhodných výpočtových bodů v nejbližších chráněných prostorech a v nejbližších chráněných venkovních prostorech staveb
- 4) stanovení hlukového zatížení zvolených výpočtových bodů v denní i noční době pro provoz po realizaci záměru
- 5) v případě překročení hygienických limitů navržení odpovídajících opatření, zajišťující jejich splnění

Výpočet ekvivalentní hladiny hluku v jednotlivých výpočtových bodech byl proveden pro denní i noční dobu.

Terén zájmového území je charakterizován údolní nivou řeky Lužnice, s nadmořskou výškou v rozmezí 391 - 393 m n. m. (výškový systém B.p.v.). Reliéf celého areálu je poměrně plochý, lokálně upravený násypy z předchozích etap jeho výstavby.

Čistírna odpadních vod je v provozu 24 hodin denně, v předkládané akustické studii je proto vyhodnocena akustická situace v denní i noční době.

Posuzované prostředí, ve kterém dochází k šíření zvukových vln, bylo v rámci bezpečnosti výpočtu uvažováno jako odrazivé.

## 3. Chráněné prostory a hlukové limity

### 3.1. Chráněné prostory

Chráněným venkovním prostorem se dle §30 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů, rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, sportu, léčení a výuce, s výjimkou prostor určených pro

zemědělské účely, lesů a venkovních pracovišť. Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do 2 metrů okolo bytových domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

Posuzovaný záměr je umístěn do areálu stávající AČOV Tábor, do jeho jihovýchodní části. Vlastní AČOV je umístěna v jižní části města Tábor, mimo zastavěné území, na pravém břehu Lužnice.

Posuzovaná čistírna odpadních vod je umístěna v jižní části Tábora v kaňonu řeky Lužnice na jejím levém břehu mimo souvislou obytnou zástavbu.

Západně, cca 200 metrů od severního okraje areálu AČOV, se nachází v rámci zemědělské usedlosti obytný objekt č.p. 54.

Jižně od areálu AČOV, cca 250 metrů, se nachází v rámci zemědělské usedlosti obytný objekt č.p. 53.

Východně, cca 110 metrů od areálu AČOV, se na pravém břehu Lužnice nachází zahrádkářská osada Vápenná strouha. Cca 160 metrů východně od severní části AČOV se nachází soubor čtyřpatrových obytných objektů a několik rodinných domů.

Uvedené vzdálenosti jsou měřeny od hranice areálu ČOV, vzdálenost chráněných prostorů od jednotlivých zdrojů hluku je ještě minimálně o několik metrů větší.

V nejbližších identifikovaných chráněných prostorech staveb byly zvoleny výpočtové body (viz kapitola 5.3. *Výpočtové body*) a jejich prostřednictvím bylo vyhodnoceno hlukové zatížení lokality. Jeden výpočtový bod byl přidán i na okraj zahrádkářské osady, kde nebyly identifikovány chráněné prostory.

Plochy, které jsou dle katastru nemovitostí vedeny jako zemědělský půdní fond, nejsou dle výše citovaného §30 zákona č.258/2006 Sb. chráněným prostorem.

Lůžková zdravotnická zařízení nebo lázně nebyly v dosahu možného vlivu posuzovaného záměru území identifikovány.

Ve vhodných chráněných prostorech byly zvoleny výpočtové body (viz kapitola 4.2. *Výpočtové body*) a jejich prostřednictvím bylo vyhodnoceno hlukové zatížení lokality před a po realizaci stavby.

### 3.2. Hlukové limity

Zpracování hlukové studie bylo provedeno v souladu s Nařízením vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č.272/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Nejvyšší přípustné hodnoty hluku jsou definovány v §12 a v příslušných přílohách k tomuto Nařízení. Dle citovaného Nařízení je hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku v závislosti na druhu chráněného prostoru stanoven takto:

Druh chráněného prostoru	1*	2	3	4
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	45 dB	50 dB	55 dB	65 dB
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	50 dB	50 dB	55 dB	65 dB
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	50 dB	55 dB	60 dB	70 dB

\*) 1 – použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.

2 – použije se pro hluk z dopravy na dráhách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

3 – použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy.

4 – Použije se v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích s výjimkou účelových komunikací a dráhách uvedených v bodu 2) a 3). Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace, nebo dráhy, při kterém nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb nebo v chráněném venkovním prostoru, a pro krátkodobé objízdné trasy. Tato korekce se dále použije i v chráněných venkovních prostorech staveb při umístění bytu v přístavbě nebo nástavbě stávajícího obytného objektu nebo víceúčelového objektu nebo v případě výstavby ojedinělého obytného, nebo víceúčelového objektu v rámci dostavby proluk, a výstavby ojedinělých obytných nebo víceúčelových objektů v rámci dostavby center obcí a jejich historických částí.

Posuzovaná stavba je stacionárním zdrojem, příslušný hygienický limit je tak pro tento zdroj hluku v chráněných venkovních prostorech ostatních staveb 50 dB pro denní dobu a 40 dB pro noční dobu.

Přístupová komunikace do areálu je silnicí místní komunikací, hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru ostatních staveb a v chráněném ostatním venkovním prostoru je proto stanoven na 55 dB ve dne a 45 dB v noci.

Vnitroareálové komunikace jsou účelovými komunikacemi. Pro tuto kategorii zdroje hluku je v chráněném venkovním prostoru ostatních staveb a v chráněném ostatním venkovním prostoru stanoven hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku na 55 dB ve dne a 45 dB v noci.

## 4. Vstupní údaje

### 4.1. Zdroje hluku – současný stav

Stávající areál ČOV při svém provozu představuje stacionární bodový zdroj hluku. Zdroje hluku uvažované v předkládané akustické studii jsou uvedeny v následující tabulce:

## Stávající zdroje hluku

<i>stávající zdroje</i>	<i>pracovní režim</i>	<i>hladina akustického tlaku (dB), 1 m od zdroje</i>	<i>označení</i>
2x kogenerační jednotka v budově česlovny (s PH krytem)	dvě soustrojí s trvalým chodem, po dobu 24 h/den	75 dB ( $\pm 3$ dB)*	P1,2
2x dmychadlo na ocel. mostu nad lapáky písku (bez PH krytu)	obě soustrojí s časově nastaveným přerušovaným chodem, po dobu 24 h/den	60 dB	P5,6
2x plynový kompresor v budově kal. a plyn. hosp. (bez PH krytu)	obě soustrojí s časově nastaveným přerušovaným chodem, po dobu 24 h/den	85 dB	P7,8
2x turbodmychadlo HST v budově dmychárny (s PH krytem)	dvě soustrojí s trvalým chodem, po dobu 24 h/den	70 dB ( $\pm 3$ dB)*	P9,10
1x turbodmychadlo HST v žb. podzemním kolektoru AN (s PH krytem)	soustrojí s trvalým chodem, po dobu 24 h/den	70 dB ( $\pm 3$ dB)*	P3
2x dmychadlo KAESER v žb. podz. kolektoru UN (s PH krytem)	dvě soustrojí s trvalým chodem, po dobu 24 h/den	65 dB*	P11,12
1x dmychadlo KAESER před lapáky písku (s PH krytem)	soustrojí s časově nastaveným přerušovaným chodem, po dobu 24 h/den	65 dB*	P4
1x zvyšovací ventilátor před plynojemem (bez PH krytu)	soustrojí s trvalým chodem, po dobu 24 h/den	82 dB	P13

\* akustické parametry s instalovaným protihlukovým krytem

- podbarvené zdroje jsou umístěny ve venkovním prostředí, ostatní uvnitř objektů ČOV

PH kryt – protihlukový kryt

žb. – železobeton

podz. – podzemní (kolektor)

V případech, kdy je uvedena hodnota  $\pm 3$  dB, je ve výpočtu vždy uvažována akusticky nepříznivější situace, tj. +3 dB (např. pro turbodmychadlo je ve výpočtu použita hodnota 73 dB).

Ačkoliv běh některých soustrojí je přerušovaný, je v rámci bezpečnosti výpočtu vždy uvažován chod trvalý.

Dále jsou v areálu posuzované ČOV jsou umístěny některé další drobné zdroje hluku, jako například ponorná čerpadla, míchadla, dopravníky a ventilátory. Tyto drobné zdroje mají zanedbatelný akustický výkon, nebyly proto do výpočtu zahrnuty.

#### 4.2. Zdroje hluku –stav po realizaci stavebního záměru

Realizace záměru předpokládá výstavbu nové haly a umístění technologie pro sušení odvodněných kalů.

Dle sdělení dodavatele technologické linky budou v areálu ČOV umístěny tři hlavní nové zdroje hluku:

- Sušárna kalů - vlastní technologická linka uvnitř montované haly sušárny. Linku tvoří 12 dílčích segmentů a každý má svůj cirkulační ventilátor + krajní segmenty linky).

Hlučnost sušárny kalů je dle podkladů dodavatele 75 dB (A) ve vzdálenosti 1 m (po celém obvodu linky), linka je umístěna uvnitř haly s montovaným pláštěm z plechových PUR panelů (akustický útlum do 25 dB).

- Odtahový ventilátor odpadního vzduchu ze sušárny (po chemické dezodorizaci)

Akustický výkon odtahového ventilátoru je 81 dB, přičemž výdech z potrubí bude vyveden cca v ose jižní čelní stěny haly ve výšce asi 5 m. Se započtením útlumu po trase je na výdechu uvažována hodnota 75 dB.

Na opačné straně haly (osa severní čelní stěny ve v. 5 m) pak bude nasávací otvor pro stavební vzduchotechniku. Akustické parametry sacího ventilátoru jsou shodné s parametry odtahového ventilátoru.

- Technologická jednotka pyrolyzéro, umístěná ve dvojici ocelových kontejnerů pod částečně opláštěným přístřeškem.

Pyrolyzér je směrovým zdrojem hluku, na základě technických podkladů byly uvažovány následující hodnoty akustického tlaku ve vzdálenosti 1 metr od zdroje:

Dolní část pyrolyzéro:	severní strana.....	84,1 dB
	východní strana.....	69,4 dB
	jižní strana.....	74,9 dB
	západní strana.....	82,6 dB

Horní část pyrolyzéro:	severní strana.....	73,2 dB
	jižní strana.....	72,2 dB
	střed.....	72,9 dB

Doprava související s provozem AČOV je poměrně nízká a v důsledku realizace záměru dojde ještě k jejímu snížení. Po usušení a termickém zpracování odvodněných kalů se výrazně sníží jejich objem a hmotnost. Dopravní nároky v rámci kalového hospodářství (i při započtení návozu a odvozu externích kalů až do maximální kapacity sušárny) budou sníženy na cca polovinu oproti současnému stavu.

Po realizaci záměru vzroste potřeba dopravy chemikálií pro technologické účely (zejména pro dezodorizaci vzduchu ze sušárny kalu a čištění spalin z pyrolyzéro) o cca 3 nákladní vozy měsíčně.



V následující tabulce jsou uvedeny současné a očekávané dopravní zátěže v rámci AČOV:

	současný stav	po realizaci záměru
doprava kalu	8-9 TNA/den	4-5 TNA/den
doprava chemikálií (FeSO <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , NaOH, N)	1 TNA/měsíčně	4 TNA/měsíčně
doprava odpadních vod (cisterna)	5-7 TNA /den	5-7 TNA/den
doprava kontejneru	1-2 TNA /den	1-2 TNA/den
doprava písku	1 TNA/den	1 TNA/den
parkovací místa pro osobní auta	6 OA/den	6 OA/den

Z uvedených dopravních nároků provozu vyplývá, že v současné době projede areálem maximálně 19 nákladních automobilů za den (resp. denní dobu, tj. v čase 6:00 – 22:00), po realizaci lze očekávat snížení na 15 nákladních automobilů. Počet osobních automobilů se v souvislosti s realizací záměru nezmění.

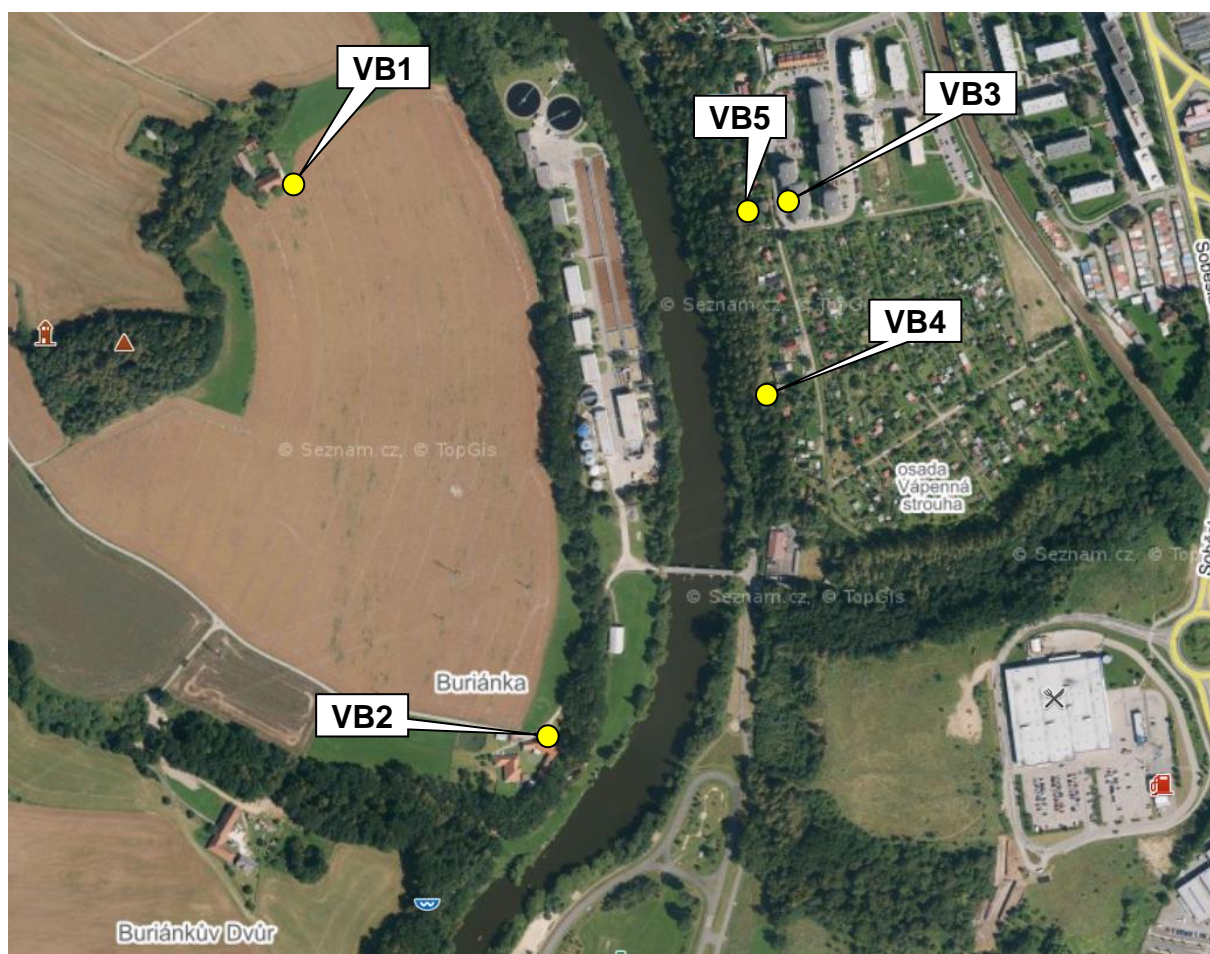
Jiné zdroje hluku v lokalitě nebyly uvažovány.

#### 4.3. Výpočtové body

Pro výpočet ekvivalentní hladiny hluku bylo ve vybraných chráněných venkovních prostorech staveb nebo v chráněném venkovním prostoru zvoleny celkem pět výpočtových bodů (dále VB). Čtyři výpočtové body byly umístěny do chráněného venkovního prostoru stavby, jeden bod byl umístěn mimo chráněné prostory (zvýrazněno kurzívou). Charakteristika jednotlivých výpočtových bodů včetně uvedení výšek výpočtu je uvedena v následující tabulce:

VB	výšky výpočtu (m)	popis	kú
1	2, 5	objekt k bydlení č.p.54	Čelkovice
2	2, 5	objekt k bydlení č.p.53	Čelkovice
3	2, 5, 8	bytový dům č.p.3001	Tábor
4	2	<i>zahrada – p.č. 5682</i>	<i>Tábor</i>
5	2, 5	rodinný dům č.p.3048	Tábor

Každý z výpočtových bodů je umístěn na jinou světovou stranu od posuzované AČOV. Vzhledem k vypočteným hodnotám (viz následující kapitola) a konfiguraci terénu (umístění AČOV v kaňonu řeky) lze tento počet vybraných výpočtových bodů považovat za dostatečný.



Obr. 2 - Umístění výpočtových bodů

## 5. Výsledky

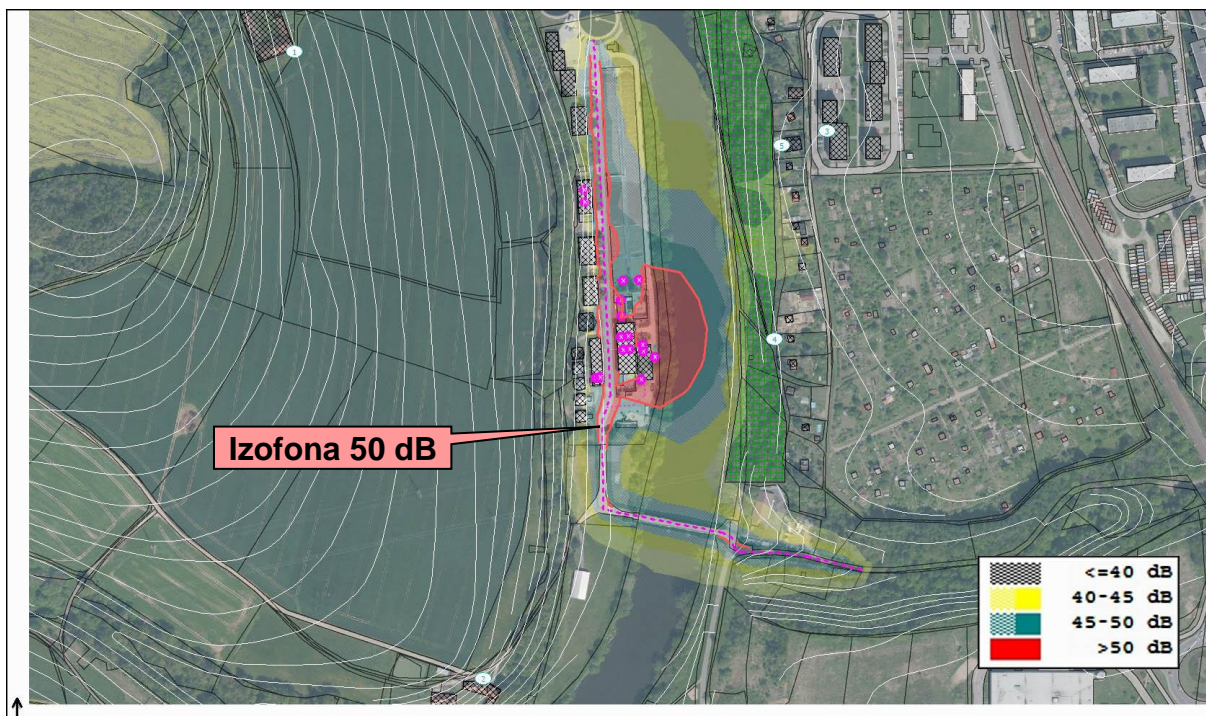
V následující tabulce jsou uvedeny výsledky výpočtů pro denní i noční dobu po provoz celé AČOV po realizaci záměru, včetně související dopravy (pokud nějaká hodnota přesahuje základní hygienický limit, je zvýrazněna tučným písmem, hodnoty mimo chráněné prostory jsou vyznačeny kurzívou):

Hluk z provozu AČOV po realizaci stavebního záměru			
VB	výška (m)	vypočtená hodnota $L_{Aeq,T}$ (dB)	
		denní doba	noční doba
1	2.0	19.3	15.5
1	5.0	19.8	15.6
2	2.0	26.0	17.8
2	5.0	28.4	23.9
3	2.0	21.0	19.3
3	5.0	26.4	24.9
3	8.0	36.2	36.0
4	2.0	34.0	33.4
5	2.0	38.8	38.5
5	5.0	39.7	39.3

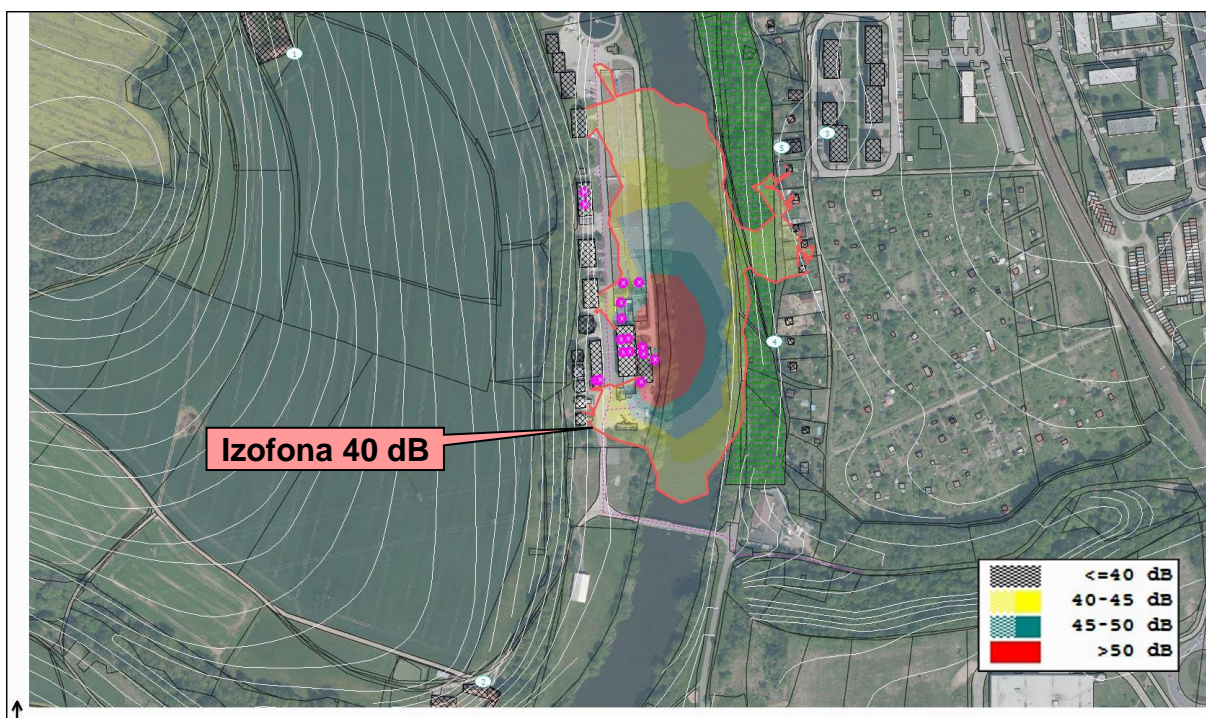


Z uvedených tabulek vyplývá, že v žádném ze zvolených výpočtových bodů nebude po realizaci záměru docházet k překračování hygienických limitů hluku ani v denní ani v noční době. Vypočtené hodnoty po realizaci záměru se pohybují do 40 dB, přičemž z rozboru zdrojů hluku vyplývá, že dominantním zdrojem hluku je nově instalovaný pyrolyzér.

Následující obrázky ilustrují předpokládaný průběh izofon v denní a noční době po realizaci záměru:



Obr. 3. Orientační zakres izofon ve výšce 3 m nad terénem v denní době



Obr. 4. Orientační zakres izofon ve výšce 3 m nad terénem v noční době

Výsledky předložené akustické studie jsou platné pouze za předpokladu dodržení všech vstupních údajů, které byly k výpočtu použity. V případě jejich jakékoliv změny nelze z této studie vycházet.

Na základě výsledků lze konstatovat, že posuzovaný záměr „Zpracování čistírenských kalů AČOV Tábor“ nebude zdrojem nadlimitního hluku pro nejbližší obytnou zástavbu.

## 6. Závěr

Realizací záměru nedojde k překročení platných hlukových limitů. Z hlediska hluku lze stavbu v posuzované lokalitě realizovat

V Českých Budějovicích

18. října 2022



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Radomír Mužík'.

EIA SERVIS s.r.o.  
Mgr. Radomír Mužík