TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH
Strojnícka fakulta

Strana: 1/22

Park Komenského 5
042 00 Košice

ÚSEK OBJEKTIVIZÁCIE FAKTOROV PROSTREDIA
Katedra procesného a environmentálneho inžinierstva
Strojnícka fakulta
TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH

HLUKOVÁ ŠTÚDIA

Areál skladov Ličartovce
Virkon s.r.o., Dunajská 46, 811 06 Bratislava

Evidenčné číslo: ÚOFP – HS/08/2019

Výtlačok č.: 5/5

	Meno	Funkcie	Dátum	Podpis
Schválil	prof. Ing. Ervin LUMNITZER, PhD.	Vedúci ÚOFP	30.06.2019	

HLUKOVÁ ŠTÚDIA

Areál skladov Ličartovce
Virkon s.r.o., Dunajská 46, 811 06 Bratislava

Riešitelia: prof. Ing. Ervin LUMNITZER, PhD.
Ing. Beata HRICOVÁ, PhD.

Košice, 2019

OBSAH

POUŽITÉ SYMBOLY A SKRATKY 4

ÚVOD 5

1 SÚČASNÝ STAV AKUSTICKEJ SITUÁCIE V ZÁUJMOM ÚZEMÍ 6

1.1 OPIS LOKALITY A ZÁSTAVBY 6

1.2 STANOVENIE PRÍPUSTNÝCH HODNÔT HLUKU 7

2 MERANIE HLUKU – SÚČASNÝ STAV 8

2.1 POUŽITÉ MERACIE PRÍSTROJE 8

2.2 POPIS MERACÍCH MIEST 9

2.3 ZDROJE HLUKU 11

2.4 METEOROLOGICKÉ PODMIENKY 11

2.5 VÝSLEDKY MERANÍ HLUKU 11

3 PREDIKCIA AKUSTICKEJ SITUÁCIE PO VÝSTAVBE 14

3.1 VSTUPNÉ PODKLADY 14

3.2 STACIONÁRNE ZDROJE HLUKU 14

3.3 MOBILNÉ ZDROJE HLUKU 14

3.4 MATEMATICKÝ MODEL – HLUKOVÁ MAPA ZÁUJMOVÉHO ÚZEMIA 15

3.5 NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATRENÍ 16

4 ZÁVEREČNÉ STANOVISKO K ZMENE AKUSTICKEJ SITUÁCIE PO REALIZÁCII STAVBY 16

5 ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA 17

6 PRÍLOHY 18

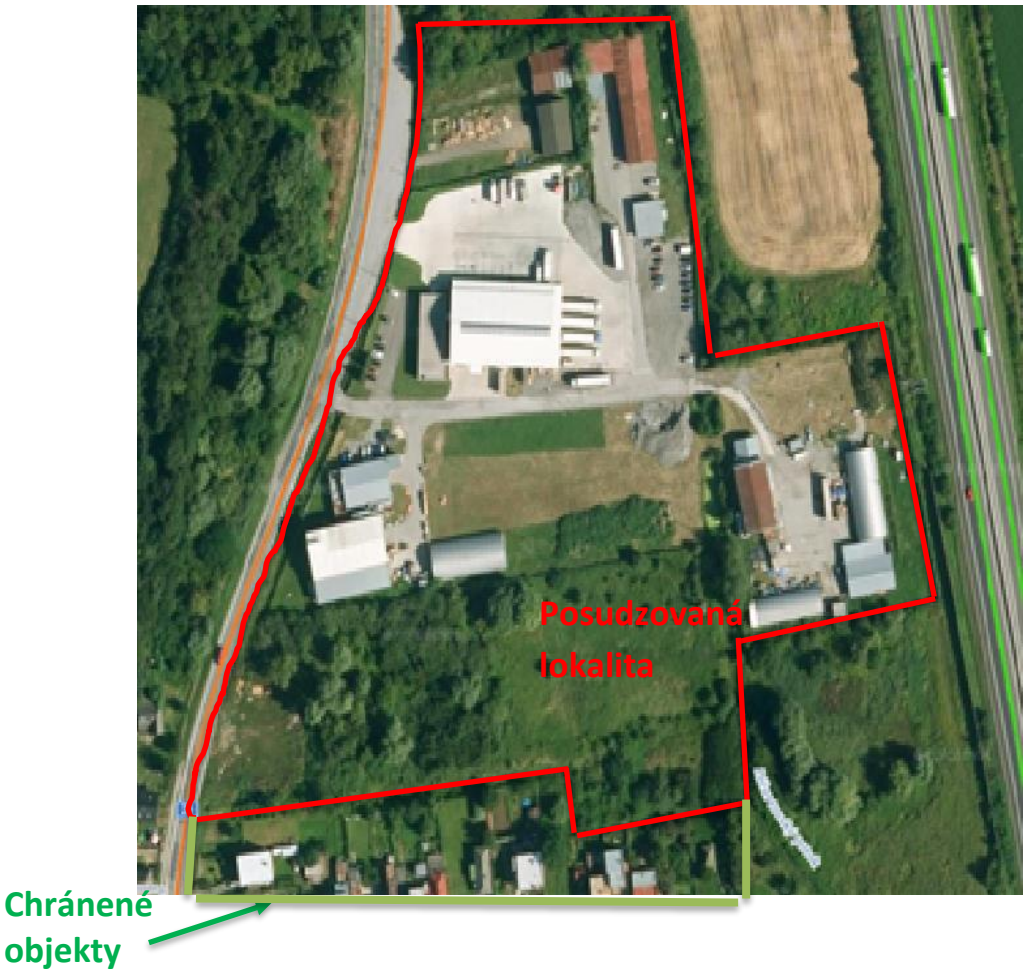
POUŽITÉ SYMBOLY A SKRATKY

L_{Aeq}	- ekvivalentná hladina hluku [dB]
$L_{Aeq, 1h}$	- 1-hodinová ekvivalentná hladina hluku [dB]
$L_{Amax, 1h}$	- 1-hodinová maximálna hladina hluku [dB]
$L_{Aeq, p}$	- prípustná ekvivalentná hladina hluku [dB]
M1, M2, ... ,M_n	- meracie miesta
V1, V2, ... , V_n	- výpočtové body, v ktorých bola posudzovaná akustická situácia
L_{dvn}	- hlukový indikátor vo vonkajšom prostredí, pre celkové obťažovanie hlukom [dB]
L_n	- hlukový indikátor vo vonkajšom prostredí pre obťažovanie hlukom pre nočný čas [dB]
L_v	- hlukový indikátor vo vonkajšom prostredí pre obťažovanie hlukom pre večerný čas [dB]
L_d	- hlukový indikátor vo vonkajšom prostredí pre obťažovanie hlukom pre denný čas [dB]
L_{AR}	- posudzovaná hladina A zvuku [dB]
L_{AT}	- dlhodobá priemerná hladina akustického tlaku [dB]
L_C	- hladina C zvuku [dB]
L_{Cmax}	- maximálna hladina C zvuku [dB]
L_{Ceq}	- ekvivalentná hladina C zvuku [dB]
$L_{Cpeak,T}$	- vrcholová hladina C akustického tlaku [dB]
L_E	- hladina zvukovej expozície [dB]
L_{EQ}	- integrovaná ekvivalentná hladina akustického tlaku [dB]
L_{Fmax}	- maximálna hladina zvuku pri časovej konštante FAST [dB]
L_G	- hladina G infrazvuku [dB]
L_{Geq}	- ekvivalentná hladina G infrazvuku [dB]
L_i	- hladina akustického tlaku i-tom frekvenčnom pásme [dB]
L_{MAX}	- maximálna hladina akustického tlaku [dB]
L_{MIN}	- minimálna hladina akustického tlaku [dB]
L_{oU}	- hladina ultrazvuku [dB]
L_{peak}	- maximálna vrcholová hladina [dB]
L_{poz}	- hluk pozadia [dB]
L_{WA}	- hladina akustického výkonu [dB]
RD	- rodinný dom

ÚVOD

Cieľom vykonanej objektivizácie akustických deskriptorov, ktorá je prezentovaná v tejto štúdii, je spracovanie podkladov pre účely posúdenia vplyvu navrhovanej stavby „Areál skladov Ličartovce“ na akustickú situáciu v jej okolí. Akustickú situáciu vo vonkajších priestoroch záujmového územia posudzujeme v zmysle zákona NR SR č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí a novela vyhlášky MZ SR č. 237/2006 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.

Chránené objekty sa nachádzajú v bezprostrednom okolí prevádzky na jej južnej strane. Na obr. 1 je pohľad na predmetné územie s vyznačenými chránenými objektmi, ktorých ochrana je predmetom tejto hlukovej štúdie.



Obr. 1 Predmetné územie a situovanie chránených objektov - plánovanej výstavby

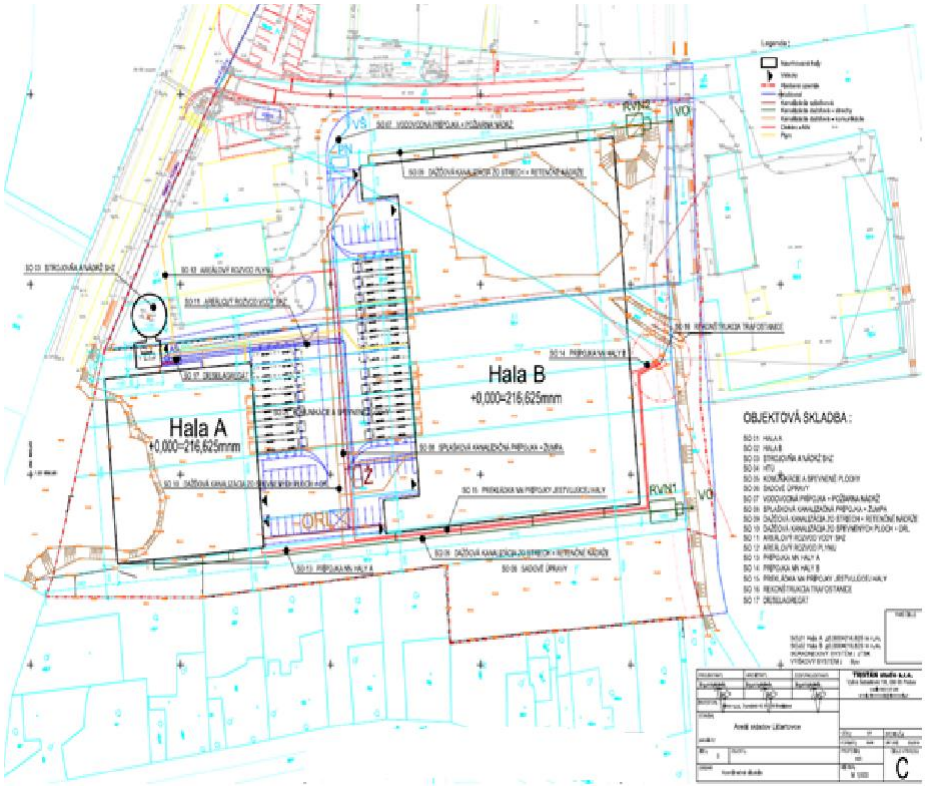
1 SÚČASNÝ STAV AKUSTICKEJ SITUÁCIE V ZÁUJMOVOM ÚZEMÍ

1.1 OPIS LOKALITY A ZÁSTAVBY

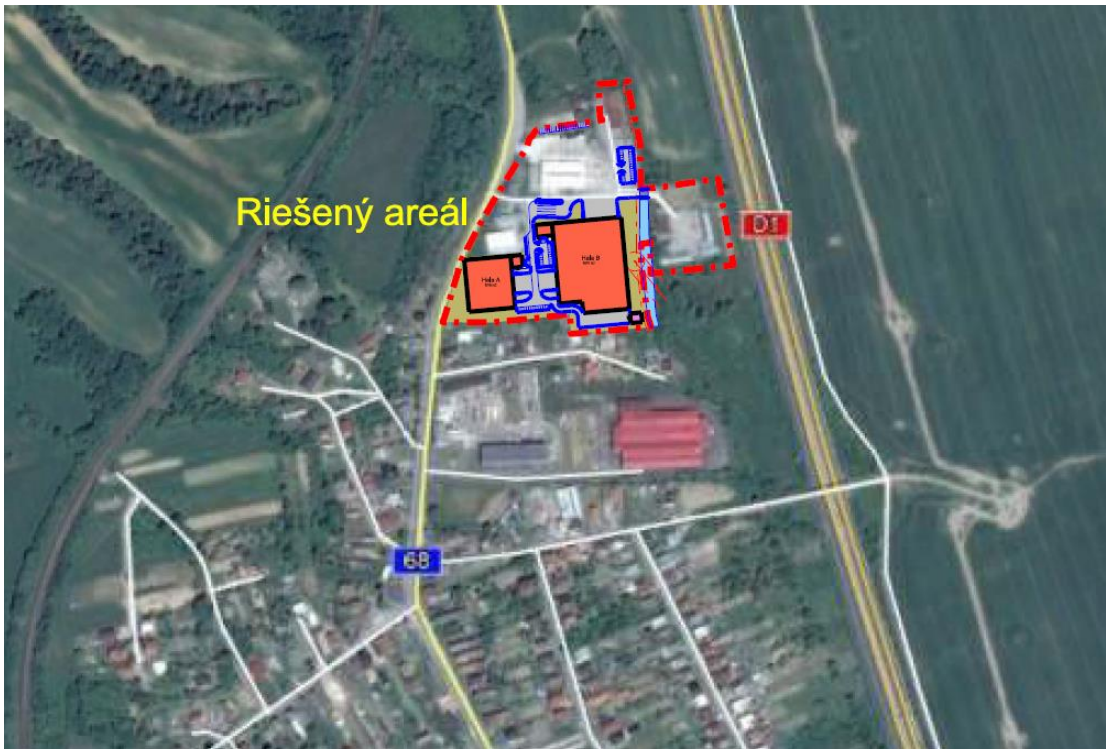
Špecifickým účelom stavby „Areál skladov Ličartovce“ je vytvorenie priestorových, technických, hygienických a environmentálnych podmienok krátkodobého skladovania priemyselného a spotrebného tovaru v existujúcom areáli skladov spoločnosti VIRKON s.r.o. Bratislava, pred ich distribúciou do siete maloobchodných predajní.

Stavba je umiestnená v existujúcom areáli skladov v severnej časti zastavaného územia obce Ličartovce na funkčnej ploche výroby a skladov, v súlade s Územným plánom obce Ličartovce. Základnou koncepčnou myšlienkou urbanistického návrhu stavby „Areál skladov Ličartovce“ je urbanistická dostavba existujúceho areálu novými halovými stavbami vrátane prevádzkových plôch na disponibilných vnútroareálových plochách, situovaných v južnej časti riešeného územia podľa urbanistického návrhu prezentovanom v Urbanistickej štúdii „Areál skladov Ličartovce“. Hlavnou kompozičnou urbanistickou osou je existujúca vnútroareálová účelová komunikácia, pripojená na štátnu cestu I/20. Princíp priestorového usporiadania disponibilných plôch spočíva v maximálnej využiteľnosti plôch pre umiestnenie nových stavieb skladov pri zohľadnení existujúcej zástavby rodinných domov a zachovaní kvality obytného prostredia.

Situácia výstavby dvoch nových hál je zrejmá z obr. 2. Širšie vzťahy sú zobrazené na obr. 3.



Obr. 2 Plánované umiestnenie výstavby dvoch nových hál



Obr. 3 Situácia a bližšie vzťahy k chráneným priestorom

1.2 STANOVENIE PRÍPUSTNÝCH HODNÔT HLUKU

Na základe vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z., je možné stanoviť pre záujmové územie (tab. 1):

kategóriu územia II.

Tab. 1 Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí

Kategória územia	Opis chráneného územia alebo vonkajšieho priestoru	Referenčný časový interval	Prípustné hodnoty [dB]				
			Hluk z dopravy				Hluk z iných zdrojov
			Pozemná a vodná doprava [b] [c]	Železničné dráhy [c]	Letecká doprava		
			$L_{Aeq,p}$	$L_{Aeq,p}$	$L_{Aeq,p}$	$L_{ASmax,p}$	$L_{Aeq,p}$
I.	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom, napr. kúpeľné miesta kúpeľné a liečebné areály	deň	45	45	50	-	45
		večer	45	45	50	-	45
		noc	40	40	40	60	40
II.	Priestor pred oknami obytných miestnosti bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestnosti školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov, [d] rekreačné územie	deň	**50**	50	55	-	**50**
		večer	**50**	50	55	-	**50**
		noc	**45**	45	45	65	**45**
III.	Územie ako v kategórii II. v okolí [a] diaľnic, ciest I. a II. triedy miestnych komunikácií s hromadnou dopravou,	deň	60	60	60	-	50
		večer	60	60	60	-	50
		noc	50	55	50	75	45

	železničných dráh a letísk, mestské centrá						
IV.	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov	deň	70	70	70	-	70
		večer	70	70	70	-	70
		noc	70	70	70	95	70

Poznámky k tabuľke:

a) Prípustné hodnoty platia pre suchý povrch vozovky a nezasnežený terén.

b) Pozemná doprava je doprava na pozemných komunikáciách vrátane električkovej dopravy.

c) Zastávky miestnej hromadnej dopravy, autobusovej, železničnej, vodnej dopravy a stanovištia taxislužieb určené iba na nastupovanie a vystupovanie osôb sa hodnotia ako súčasť pozemnej a vodnej dopravy.

d) Prípustné hodnoty pred fasádou nebytových objektov sa uplatňujú v čase ich používania (napríklad školy počas vyučovania).

2 MERANIE HLUKU – SÚČASNÝ STAV

Merania boli vykonané v súlade s platnou legislatívou SR a normatívmi, najmä v súlade s vyhláškou MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií.

Výsledky kalibračných meraní boli použité ako:

- kalibračné vstupy do matematického modelu (hlukovej mapy) záujmového územia,
- na zistenie súčasných imisií hluku v záujmovom území.

Meranie bolo uskutočnené dňa 07. 06. 2019. Počas merania boli zaznamenávané hodnoty ekvivalentnej hladiny A zvuku, s časom spriemerovania 125 milisekúnd. Hodnoty ekvivalentnej hladiny A zvuku boli zaznamenávané počas 1 hodiny. Z časového spojitého priebehu hodnôt ekvivalentných hladín A zvuku boli po odfiltrovaní rušivých signálov, nesúvisiacich so sledovaným hlukom z cestnej dopravy, stanovené hodnoty určujúcej veličiny následne použité pre kalibráciu modelu.

2.1 POUŽITÉ PRÍSTROJOVÉ VYBAVENIE

MERACIE PRÍSTROJE NA MERANIA AKUSTICKÉHO TLAKU

Merania akustického tlaku sa vykonali s použitím prístrojov uvedených v tab. 2.

Tab. 2 Zoznam prístrojov na meranie akustického tlaku

Názov prístroja	Výrobca	Typ	Výrobné číslo	Platnosť overenia
Zvukový analyzátor	Norsonic	Nor-140	1402964	19.03.2021
Zvukový analyzátor	Norsonic	Nor-140	1403876	20.03.2021
Zvukový analyzátor	Norsonic	Nor-140	14045048	20.06.2020
Zvukový analyzátor	Norsonic	Nor-140	1402718	06.06.2020
Merací mikrofón	Norsonic	Nor-1225	112818	19.03.2020
Merací mikrofón	Norsonic	Nor-1225	48058	19.03.2020
Merací mikrofón	Norsonic	Nor-1225	15436	26.06.2019
Merací mikrofón	Norsonic	Nor-1225	26270	26.06.2019

PRÍSTROJE NA PREVÁDZKOVÚ KALIBRÁCIU

Prevádzková kalibrácia sa vykonáva s použitím prístroja uvedeného v tab. 3.

Tab. 3 Zoznam prístrojov na prevádzkovú kalibráciu

Názov prístroja	Výrobca	Typ	Výrobné číslo	Platnosť overenia
Akustický kalibrátor	Norsonic	Nor-1251	31581	19.03.2020

MERACIE PRÍSTROJE NA MERANIA SPRIEVODNÝCH PARAMETROV PROSTREDIA

Merania sprievodných parametrov prostredia (atmosférických podmienok) sa vykonali s použitím prístrojov uvedených v tab. 4.

Tab. 4 Zoznam prístrojov na meranie atmosférických podmienok

Názov prístroja	Výrobca	Typ	Výrobné číslo
Anemometer	Testo	T410-2	38569609/710
Číslicový barometer	Testo	T511	39114725/708

2.2 POPIS MERACÍCH MIEST

- meracie miesto M1 – situované v areáli skladov Ličartovce pri hale č. 5., cca 70 m od hranice chránených území. Situovanie meracieho miesta M1 je znázornené na obr. 4.



Obr. 4 Situovanie meracieho miesta M1

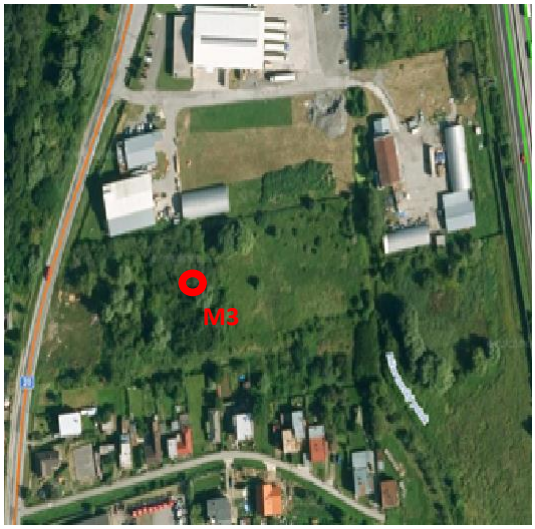
- meracie miesto M2 – situované v areáli skladov Ličartovce na hranici pozemku, pri diaľnici D1., cca 150 m od hranice chránených území. Situovanie meracieho miesta M2 je znázornené na obr. 5.





Obr. 5 Situovanie meracieho miesta M2

- meracie miesto M3 – situované v areáli skladov Ličartovce na mieste plánovanej výstavby medzi halami A a B., cca 40 m od hranice chránených území. Situovanie meracieho miesta M3 je znázornené na obr. 6.





Obr. 6 Situovanie meracieho miesta M3

- meracie miesto M4 – situované v areáli skladov Ličartovce na hranici pozemku, cesta 1. triedy I/20., na hranici chránených území. Situovanie meracieho miesta M4 je znázornené na obr. 7.



Obr. 7 Situovanie meracieho miesta M4

2.3 ZDROJE HLUKU

Počas merania imisií hluku v meracích miestach M1 až M4 bola štandardná dopravná situácia bez výluk a obmedzení dopravy tak na ceste 1. triedy I/20 Košice – Prešov, ako aj na diaľnici D1 Košice - Prešov. Merania prebiehalo v štandardný pracovný deň, počas týždňa – v piatok.

Následne bol pri spracovaní odfiltrovaný náhodný a atypických zvuk, nesúvisiaci s posudzovaným zdrojom hluku.

2.4 METEOROLOGICKÉ PODMIENKY

Počas merania boli zisťované meteorologické podmienky vo všetkých meracích miestach. Meteorologické podmienky počas meraní sú uvedené v tab. 5.

Tab. 5 Atmosférické podmienky počas meraní v meracích miestach M1 až M4

Čas	Atmosférický tlak vzduchu hPa	Relatívna vlhkosť vzduchu %	Teplota vzduchu °C	Rýchlosť prúdenia vzduchu $m.s^{-1}$
09:30	1017	78	20	3,1
10:00	1017	78	21	3,2
10:30	1017	83	21	3,3
11:00	1017	83	20	3,0
11:30	1017	83	20	3,0

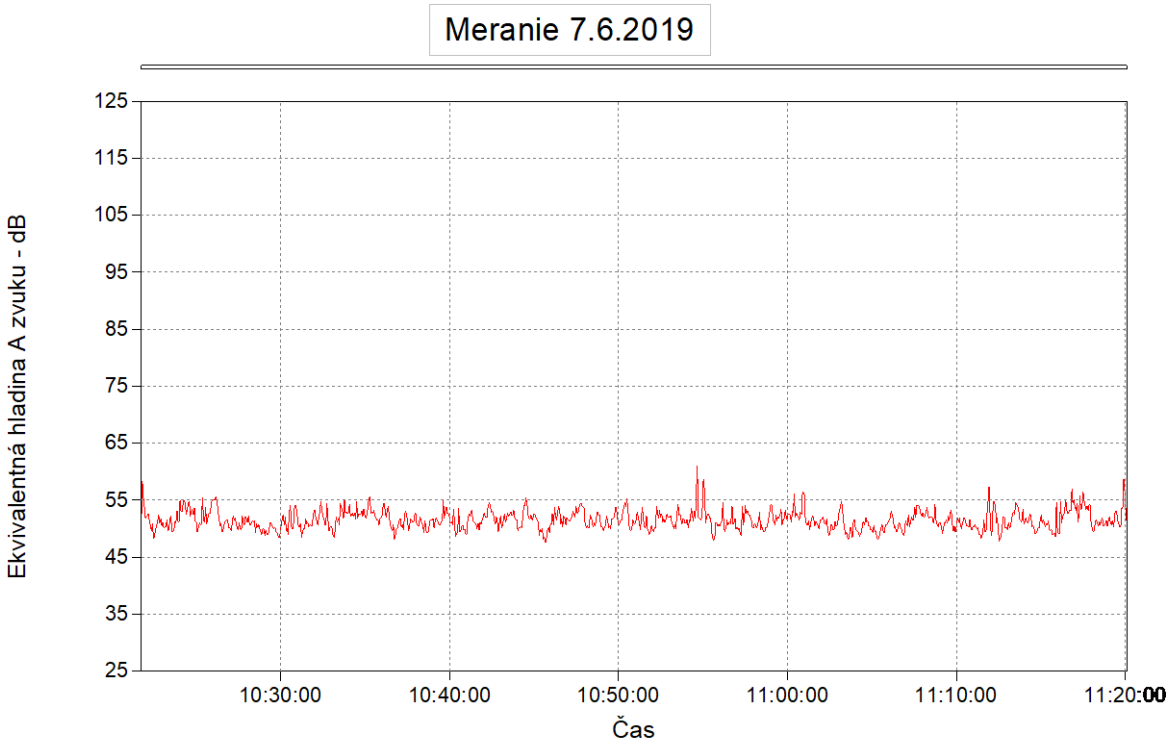
2.5 VÝSLEDKY MERANÍ HLUKU

Merania boli vykonané v pracovný deň v piatok 07.06.2019 v dennom čase od 10:00 do 11:45 hod (meracie miesta M1-M4).

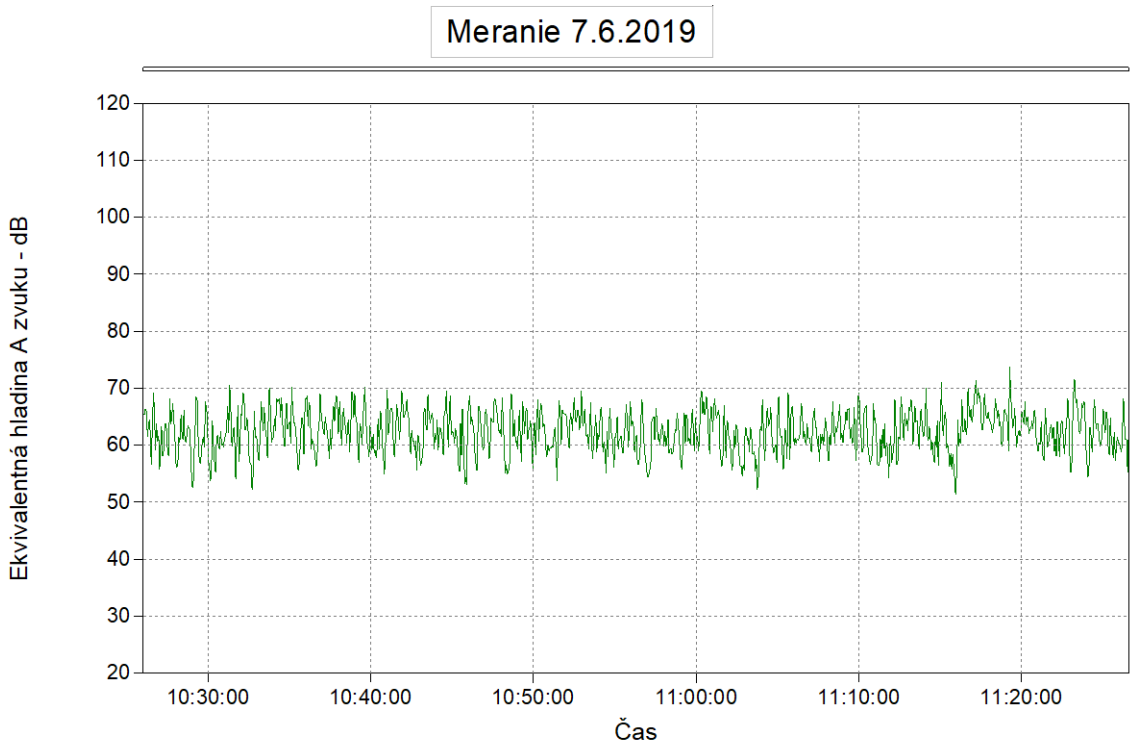
V tab. 6 sú uvedené výsledky 1 hodinových meraní hluku. Na obr. 8 – 11 sú zobrazené časové priebehy ekvivalentnej hladiny A zvuku s priemerovaním 125 ms pre meracie miesta M1 až M4 počas celého trvania merania.

Tab. 6 Výsledky 1 hodinových meraní hluku v meracích miestach M1 a M4

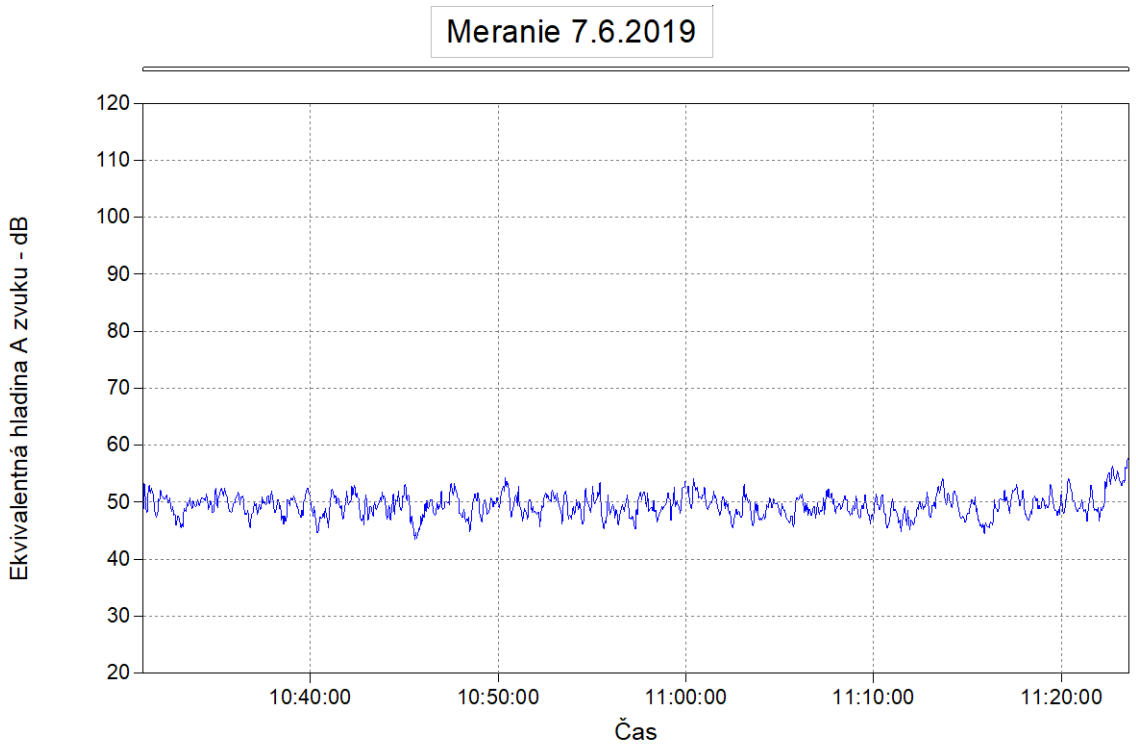
Meracie miesto	Umiestnenie	Čas merania	Hluk z cestnej dopravy dB
M1	areál skladov Ličartovce pri hale č. 5., cca 70 m od hranice chránených území.	10:10 – 11:20	51,6
M2	areál skladov Ličartovce na hranici pozemku, pri diaľnici D1 KE- PO, cca 150 m od hranice chránených území	10:20 – 11:30	63,8
M3	areál skladov Ličartovce na mieste plánovanej výstavby medzi halami A a B, cca 40 m od hranice chránených území	10:30 – 11:30	49,7
M4	areál skladov Ličartovce na hranici pozemku, cesta 1. triedy I/20., na hranici chránených území	10:40 – 11:35	61,6



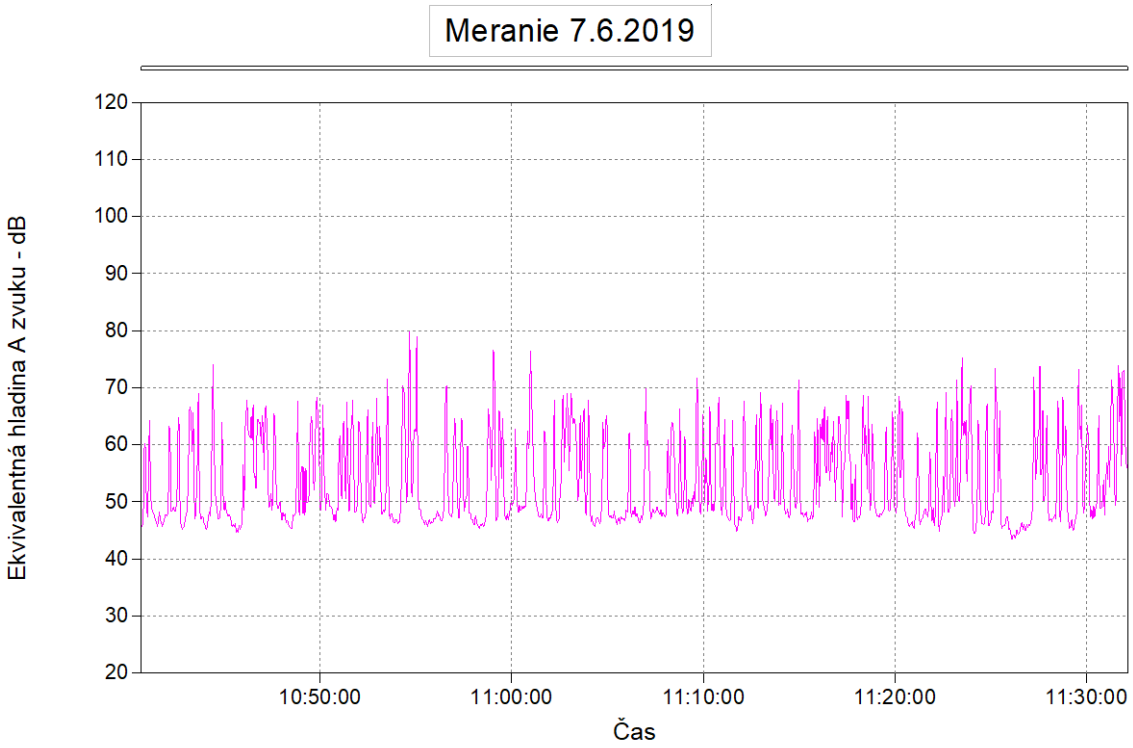
Obr. 8 Časový priebeh ekvivalentnej hladiny A zvuku s priemerovaním 125 ms pre meracie miesto M1 v dennom čase



Obr. 9 Časový priebeh ekvivalentnej hladiny A zvuku s priemerovaním 125 ms pre meracie miesto M2 v dennom čase



Obr. 10 Časový priebeh ekvivalentnej hladiny A zvuku s priemerovaním 125 ms pre meracie miesto M3 v dennom čase



Obr. 11 Časový priebeh ekvivalentnej hladiny A zvuku s priemerovaním 125 ms pre meracie miesto M4 v dennom čase

3 PREDIKCIA AKUSTICKEJ SITUÁCIE PO DOSTAVBE SKLADOVÝCH PRIESTOROV

3.1 VSTUPNÉ PODKLADY

Vytvorená hluková mapa vychádza z nasledovných vstupných podkladov:

- technické údaje axiálneho ventilátora ELEKRODESIGN FUTURE 120 CTZ IPX4 – podtlakové odvetrávanie,
- technické údaje tepelného čerpadla umiestneného na streche haly, vzhľadom na to, že konkrétny typ nie je doteraz navrhnutý, boli použité údaje tepelného čerpadla s rovnakým výkonom DAIKIN EWAQ
- mapové podklady:
  - situačná schéma, dodaná objednávateľom,
  - verejne dostupné mapové podklady.
- pracovný čas prevádzky: 7:00-19:00
- merania hluku vykonané spracovateľom štúdie.

3.2 STACIONÁRNE ZDROJE HLUKU

Na základe dodaných podkladov a konzultácií s odberateľom možno určiť nasledovné zdroje hluku:

- axiálny ventilátor ELEKRODESIGN FUTURE 120 CTZ IPX4, 6+2 ks, umiestnenie – strecha skladov

- tepelné čerpadlo umiestnenie – strecha skladov

3.3 MOBILNÉ ZDROJE HLUKU

- osobné automobily, príchod a odchod zamestnancov do práce, celkovo 60 zamestnancov, predpokladáme, že 75 % zamestnancov prichádza do práce automobilom,
- osobné automobily – návštevy, odberatelia, dodávatelia, prejazd automobilov po ceste 1. triedy I/20 a Diaľnici D1 KE – PO,
- nákladné automobily, 84 kamiónov denne, príjazd a odjazd, prejazd nákladných automobilov po ceste 1. triedy I/20 a Diaľnici D1 KE – PO,

3.4 MATEMATICKÝ MODEL - HLUKOVÁ MAPA ZÁUJMOVÉHO ÚZEMIA

Hluková štúdia rieši problematiku vplyvu areálu skladov Ličartovce na okolie po výstavbe. Pri predikcii berieme do úvahy len zdroje hluku súvisiace s prevádzkou areálu skladov.

Neberieme do úvahy všetky stacionárne a mobilné zdroje hluku vyskytujúce sa v okolí, hlavne hluk z diaľnice D1 Prešov Košice a z miestnej dopravy.

Matematický model je vytvorený pre denný, večerný a nočný čas, keďže vzduchotechnika a tepelné čerpadlo môže byť v prevádzke nepretržite. Graficky sú výsledky predikcia znázornené v prílohách tejto štúdie.

Pre vytvorenie predstavy o imisiách hluku po sprevádzkovaní navrhovanej stavby uvádzame hodnoty ekvivalentnej hladiny hluku v niektorých výpočtových bodoch, viď tab. 6. Situovanie výpočtových bodov je uvedené v prílohách.

V prílohe platí:


imisný (výpočtový bod) prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku nie sú prekročené,


imisný (výpočtový bod) prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku sú prekročené.

Konkrétne hodnoty ekvivalentných hladín v celom záujmovom území pre jednotlivé varianty sú zjavné z grafických prezentácií uvedených v prílohách tejto štúdie. Izofóny hluku sú farebne odlíšené s krokom 5 dB.

Výsledné hodnoty akustického tlaku A, $L_{pAeq,R}$ v jednotlivých miestach imisie sú graficky prezentované vo forme hlukových izofón vo výške 1,5 m nad úrovňou príslušných terénu s rozlíšením 5 dB - pozri analytickú hlukovú mapu vo vonkajšom priestore záujmového územia, prezentovanú v prílohách tejto štúdie.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené vypočítané hodnoty hladín akustického tlaku pre vo výpočtových bodoch V1 až V5 (situovanie viď v prílohe) vo výškach 1,5 m nad úrovňou terénu.

V tab. 7 sú uvedené hodnoty ekvivalentných hladín A akustického tlaku vo zvolených výpočtových bodoch v dennom, večernom a nočnom čase pre hluk spôsobený **prevádzkou areálu skladov Ličartovce**. Uvedené hodnoty zahŕňajú neistotu matematického modelu (1,9 dB).

Vo všetkých uvedených tabuľkách sú vypočítané hladiny A akustického tlaku porovnané s prípustnými hodnotami podľa vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z.

Tab. 7 Hodnoty ekvivalentných hladín A akustického tlaku vo výpočtových bodoch – **prevádzkou areál skladov Ličartovce**

Výpočtový bod	Výška bodu nad úrovňou terénu [m]	Kategória územia	Ekvivalentná hladina A akustického tlaku L_{Aeq} [dB]			Prípustné hodnoty L_{Aeqp} [dB]			Prekročenie [dB]		
			deň	večer	noc	deň	večer	noc	deň	večer	noc
V1	1,5	II.	49,1	44,7	27,3	50	50	45	-	-	-
	4,5		49,1	44,7	27,3				-	-	-
V2	1,5	II.	41,9	38,6	30,9	50	50	45	-	-	-
	4,5		42,0	38,6	30,9				-	-	-
V3	1,5	II.	39,3	36,9	31,7	50	50	45	-	-	-
	4,5		39,3	36,9	31,7				-	-	-
V4	1,5	II.	38,3	36,2	30,6	50	50	45	-	-	-
	4,5		38,3	36,2	30,6				-	-	-
V5	1,5	II.	31,0	30,1	30,5	50	50	45	-	-	-
	4,5		31,0	30,1	30,5				-	-	-

3.6 NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATRENÍ

Na základe výsledkov predikcie hluku v exteriéri v okolí areálu skladov Ličartovce sú navrhnuté nasledovné protihlukové opatrenia:

- protihluková stena medzi oboma budovami skladov výšky 6 m. PHS musí mať vložený utlm minimálne 20 dB, vo vzdialenosti 20-30m minimálne 15 dB.

4 ZÁVEREČNÉ STANOVISKO K ZMENE AKUSTICKEJ SITUÁCIE PO REALIZÁCII STAVBY

Na základe vykonaných meraní hluku, vykonanej predikcie akustických pomerov v rozsahu požiadaviek vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí a novela vyhlášky MZ SR č. 237/2006 Z. z, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí a zákona č. 355/2007 Z. z., o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov, skúseností dodávateľa a ďalších uvedených skutočností konštatujeme, že hodnoty určujúcich veličín hluku pre referenčný časový interval deň, večer a noc

nie sú prekročené.

Konštatovanie platí za predpokladu výstavby protihlukovej steny navrhnutých akustických vlastností a za predpokladu použitia technických zariadení, ktoré sú špecifikované v tomto posúdení.

5 ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA

Hluková štúdia „Areál skladov Ličartovce Virkon s.r.o., Dunajská 46, 811 06 Bratislava“ sa bez písomného súhlasu Úseku objektivizácie faktorov prostredia pôsobiaceho na Strojníckej fakulte Technickej univerzity v Košiciach môže kopírovať len ako celok.

Všetci pracovníci Úseku objektivizácie faktorov prostredia, ktorí sa zúčastnili merania a jeho vyhodnocovania, zachovajú mlčanlivosť o skutočnostiach, ktoré sú predmetom ochrany vlastníckych práv objednávateľa. Pri meraní a jeho vyhodnocovaní boli dodržané všetky podmienky nezaujatosti a nezávislosti zúčastnených osôb.

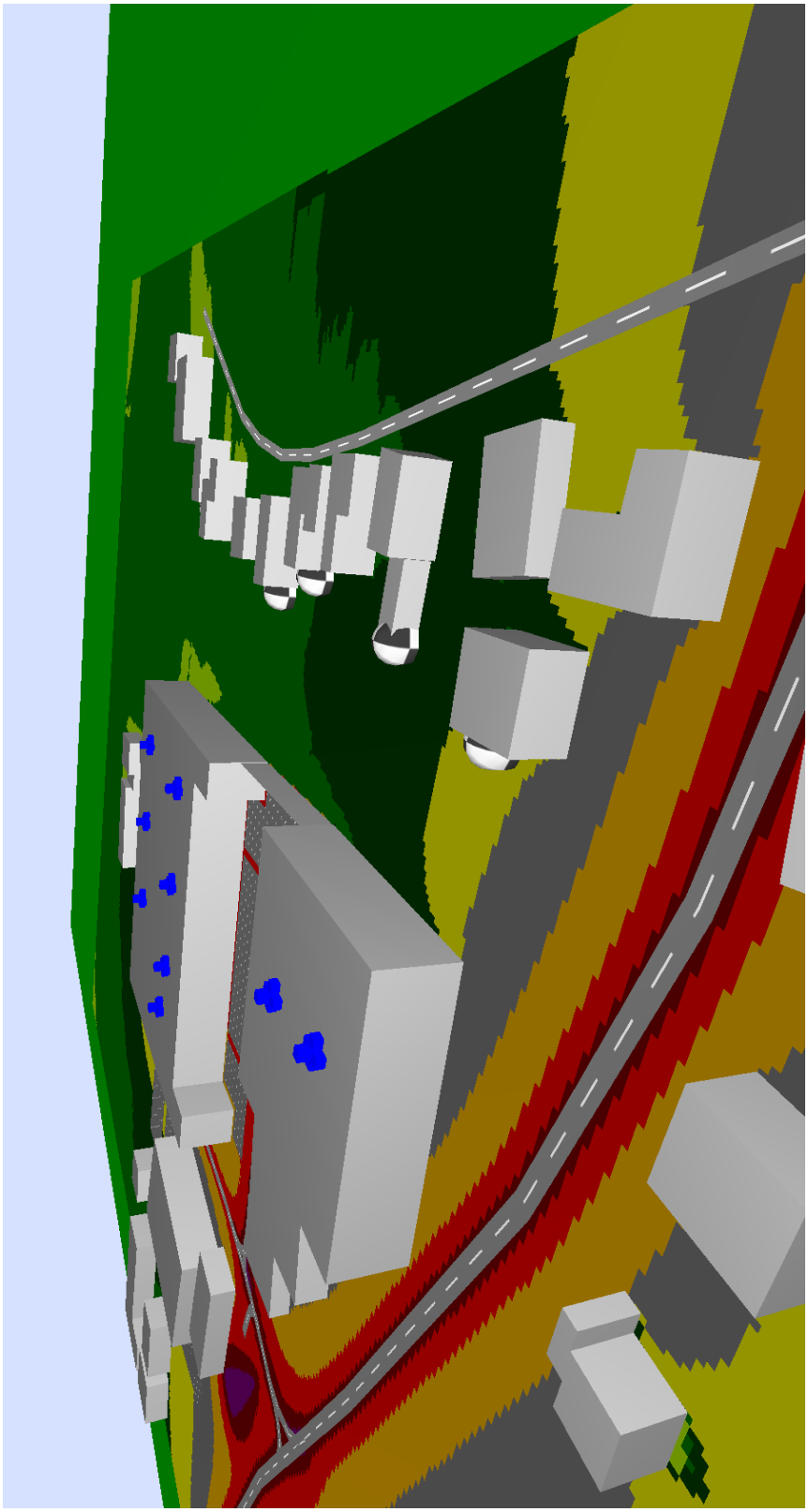
6 PRÍLOHY

Príloha 1- 3D model záujmového územia

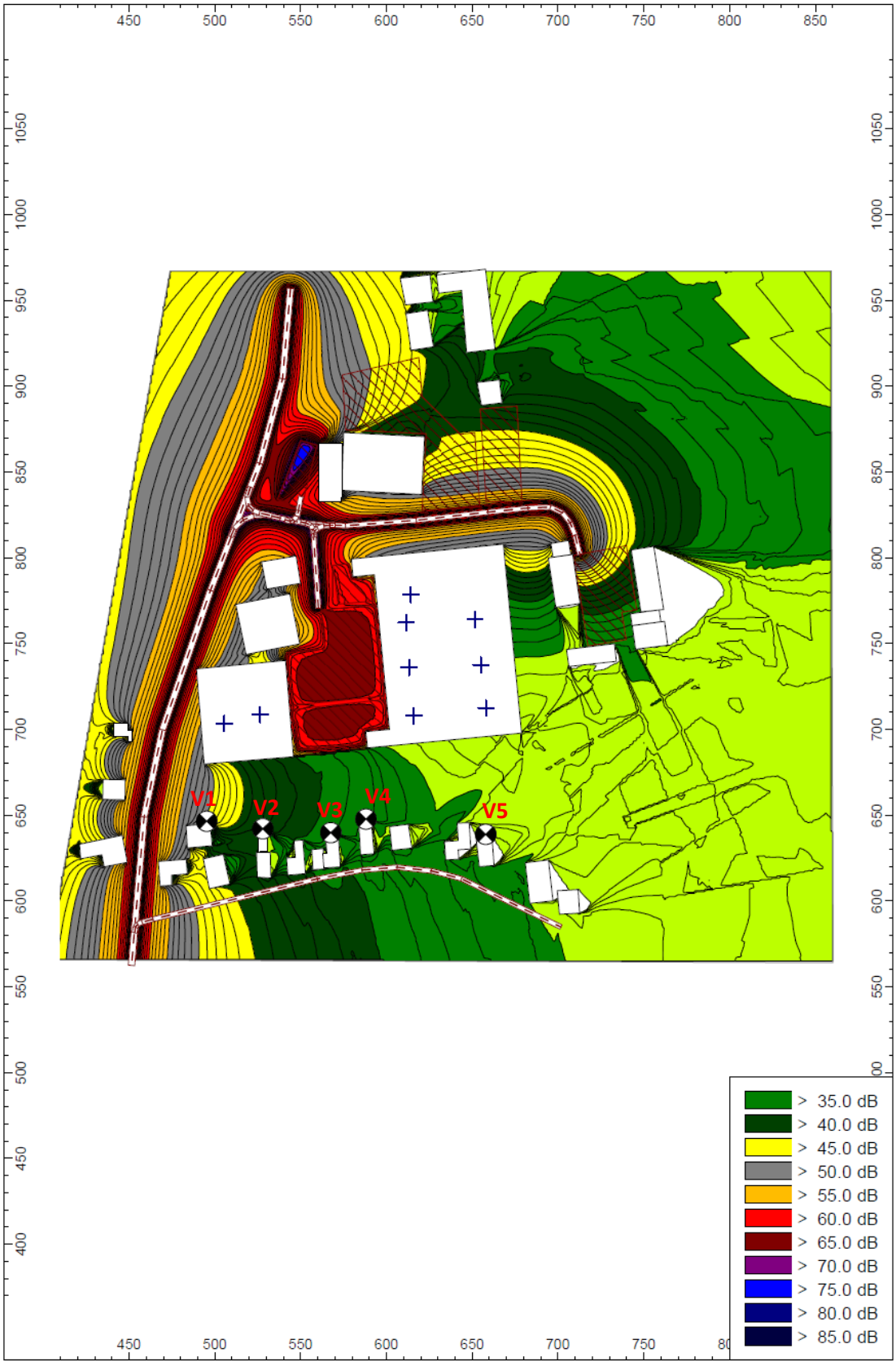
Príloha 2 - Matematický model (hluková mapa) okolia "Areálu skladov Ličartovce“ - predikcia - denný čas - výška izofón 1,5 m nad úrovňou terénu.

Príloha 3 - Matematický model (hluková mapa) okolia " Areálu skladov Ličartovce " - predikcia - večerný čas - výška izofón 1,5 m nad úrovňou terénu.

Príloha 4 - Matematický model (hluková mapa) okolia " Areálu skladov Ličartovce " - predikcia - nočný čas - výška izofón 1,5 m nad úrovňou terénu.



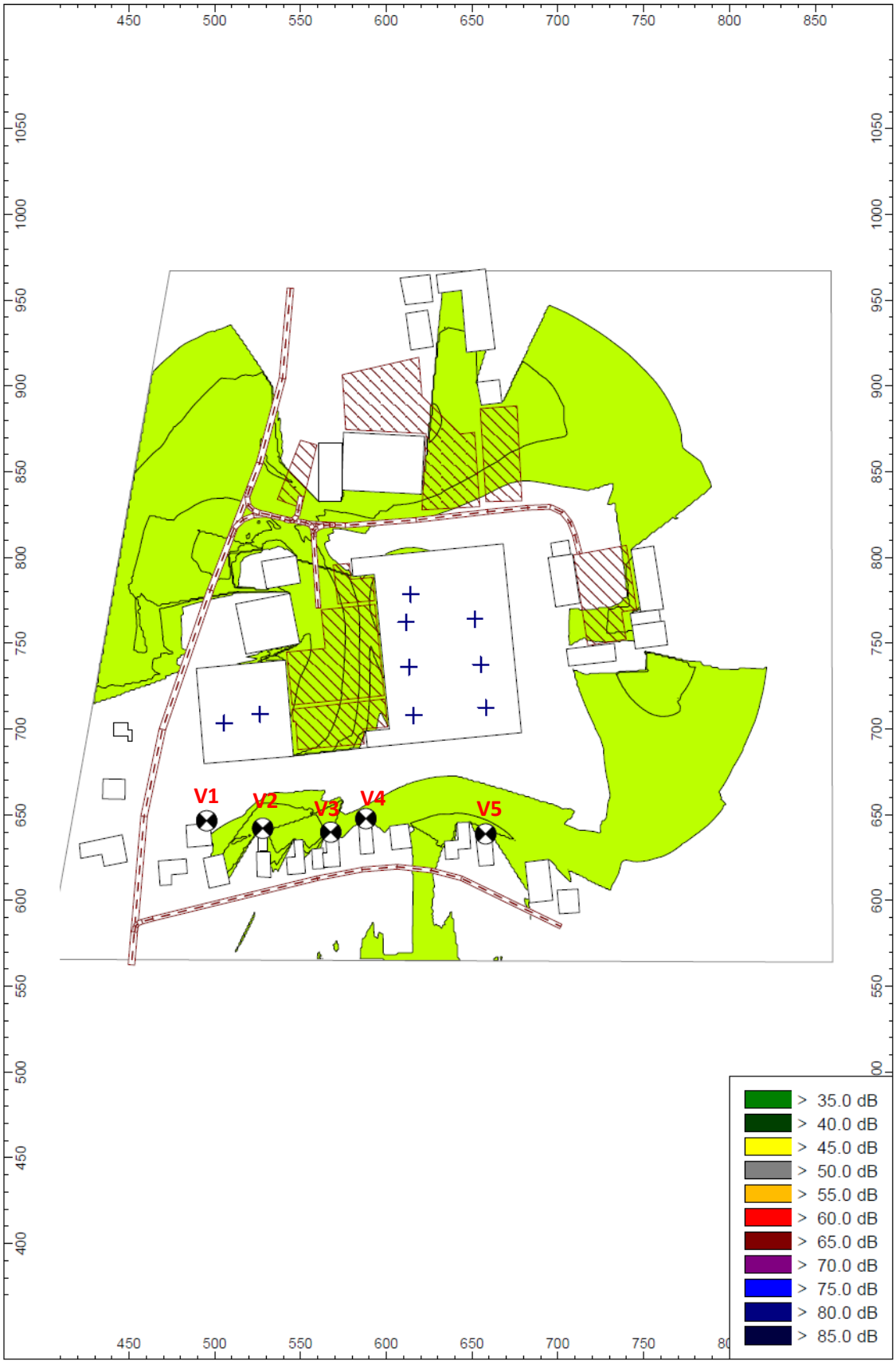
Príloha 1 - 3D model záujmového územia



Príloha 2 - Matematický model (hluková mapa) okolia "Areálu skladov Ličartovce“ - predikcia - **denný** čas - výška izofón 1,5 m nad úrovňou terénu



Príloha 3 - Matematický model (hluková mapa) okolia " Areálu skladov Ličartovce " - predikcia - **večerný** čas - výška izofón 1,5 m nad úrovňou terénu



Príloha 4 - Matematický model (hluková mapa) okolia " Areálu skladov Ličartovce " - predikcia - **nočný** čas - výška izofón 1,5 m nad úrovňou terénu