Laboratórium fyzikálno-chemických faktorov
Inžinierske služby, spol. s r.o. Komenského 19 036 01 Martin Tel.:+421 43 4301043 Fax:+421 43 4301042 e-mail: insl@insl.sk

Hluková štúdia č. 320-2018

Novostavba výrobno – skladovej haly. Krásno nad Kysucou

Objednávateľ: 3 Energy, s. r. o.
Pri cintoríne 36
010 04 Žilina

Spracovateľ: RNDr. Branko Brodniansky – zodpovedný riešiteľ

RNDr. František Ďurec

INŽINIERSKE SLUŽBY, spol. s r.o.
Ul. Komenského 19, 036 01 Martin
IČO: 45 633 771
DIČ: 2023059280
IČ DPH: SK2023059280

Oprávnenie: Zodpovedný riešiteľ je zapísaný pod č. 169/97 do zoznamu odborne spôsobilých osôb na posudzovanie vplyvov činnosti na životné prostredie podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. v odbore činnosti – hluk a vibrácie.

Máj, 2018

O B S A H

1. ÚVOD
2. OPIS SITUÁCIE
   2.1 Okolie stavby
   2.2 Popis stavby
3. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZDROJOCH HLUKU
   3.1 Súčasná hluková situácia
   3.2 Budúca hluková situácia
4. METÓDA PREDIKCIE HLUKU
5. LEGISLATÍVNE POŽIADAVKY
   5.1 Prípustné hodnoty vo vonkajšom prostredí
   5.2 Hluk zo stavebnej činnosti
6. VÝSLEDKY PREDIKCIE HLADÍN HLUKU
   6.1 Chránený vonkajší priestor - výpočtové body
   6.2 Predikcia hladín hluku a posúdenie súladu s požiadavkami legislatívy
7. PROTIHLUKOVÉ OPATRENIA
8. ZÁVER
9. LITERATÚRA

Príloha 1 Prevádzkové riešenie stavby

Príloha 2 Hlukové mapy ekvivalentných hladín A zvuku

1. ÚVOD

Hluková štúdia je zameraná na predikciu a posúdenie hluku v súvislosti s plánovanou stavbou „Novostavba výrobno – skladovej haly, Krásno nad Kysucou“. Posudzuje sa vplyv plánovanej stavby na okolie stavby.

Identifikácia predmetu posudzovania:

Názov stavby:	Novostavba výrobno – skladovej haly. Krásno nad Kysucou
Miesto stavby:	Krásno nad Kysucou, priemyselný park v lokalite Zábystričie
Katastrálne územie:	Krásno nad Kysucou
Parcela číslo.:	KN-C 12849/2, 6417/393
Charakter stavby :	novostavba
Investor:	3 Energy, s. r. o., Pri cintoríne 36, 010 04 Žilina

Objednávateľ poskytol na vypracovanie štúdie:

- Architektonickú štúdiu (vypracoval incaARCH architektonická kancelária, M. R. Štefánika 28, Žilina).
- Zámer činnosti podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie (vypracoval ENVI-ECO, s.r.o., Platanová 3225/2, Žilina).

Použité dátové podklady:

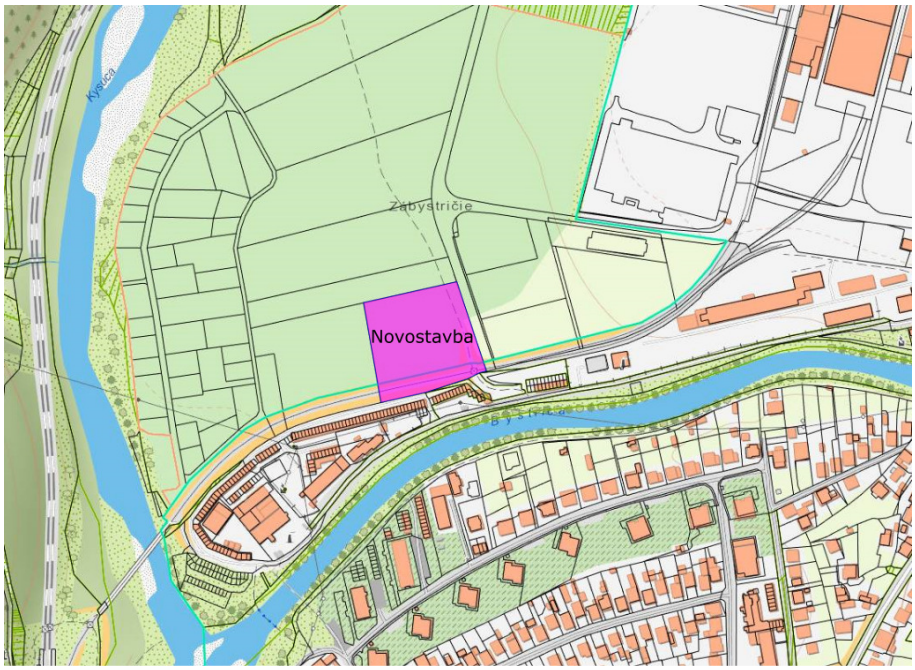
- Rokovanie so zástupcami objednávateľa.
- ZBGIS - geografický informačný systém Úradu geodézie, kartografie a katastra SR.
- Osobná prospekcia lokality.
- Výsledky vzorkového merania súčasného stavu hluku v lokalite.

2. OPIS SITUÁCIE

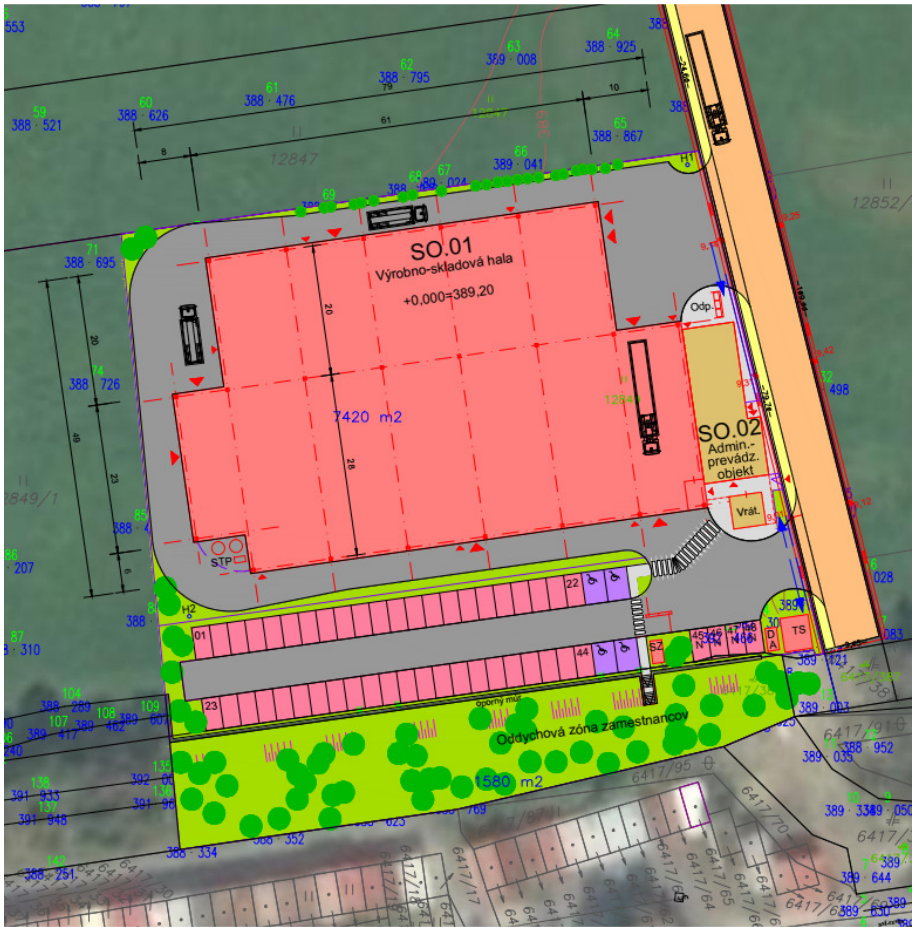
2.1 Okolie stavby

Novostavba Výrobno – skladovej haly bude umiestnená v priemyselnom parku v lokalite Zábystričie. Poloha riešeného územia je v severnej časti mesta Krásno nad Kysucou pri sútoku riek Kysuca a Bystrica. Lokalita je z juhu vymedzená násypom bývalej železničnej vlečky; z východu areálom výrobnej zóny sever a zo severu a západu poľnohospodárskou pôdou, vo väčšej vzdialenosti riekou Kysuca. Najbližšie rodinné a bytové domy sa nachádzajú cca 120 m južne od riešeného územia a od navrhovanej novostavby sú oddelené násypom bývalej železničnej vlečky, garážami, budovami drobných výrobno-obchodných prevádzok a riekou Bystrica. Terén riešeného územia je rovinatý, zatrávnený.

Celková situácia s umiestnením stavby je na obrázkoch 1 a 2.



Obr.1 Umiestenie stavby – situácia širších vzťahov



Obr.2 Umiestenie stavby – budúci stav

2.2 Popis stavby

Navrhované stavebné, urbanistické a architektonické riešenie:

Novostavba Výrobno-skladovej haly je navrhnutá ako jednopodlažný halový objekt skeletovej konštrukcie s opláštením a s prestrešením pultovými strechami. V napojení na túto halu je riešený administratívno-sociálny objekt, ktorý je situovaný v čele halového objektu pri prístupovej komunikácií. Súčasťou riešenia sú spevnené plochy areálu pre prístup k hale a ostatným objektom, parkovacie a odstavné plochy pre osobné motorové vozidlá a plochy areálovej zelene.

Opláštenie objektu haly bude tvorené sendvičovými panelmi s výplňou PUR, resp. s výplňou minerálnou vlnou. Vnútorné deliace priečky hlavných častí haly budú realizované ako nosná oceľová konštrukcia opláštená sendvičovými panelmi s výplňou minerálnou vlnou. Hala je tvorená tromi hlavnými výrobnými priestormi: výrobno – skladová časť, časť povrchových úprav a prášková lakovňa.

Administratívno-sociálny objekt je navrhnutý ako dvojpodlažný nepodpivničený objekt. Je navrhnutý ako železobetónový skelet na pätkových základoch resp. ako murovaná konštrukcia. Strecha je navrhnutá ako plochá s atikami. Obvodový plášť bude tvoriť kombinácia ľahkého obvodového plášťa a výplňových murív.

Funkčno – prevádzkové riešenie:

Novonavrhovaná výrobno-skladová hala bude určená pre klasickú strojárenskú výrobu. Činnosť bude zameraná predovšetkým na zákazkovú výrobu zo strojárskej oblasti podľa konštrukčno-výrobnej výkresovej dokumentácie dodanej zákazníkom, alebo spracovanej vo vlastných kapacitách na základe konzultácií a požiadaviek zákazníka na konkrétny výrobok. V hale sa uvažuje s umiestnením pracovísk, ktoré dokážu zabezpečiť nasledovné výrobné operácie:

- Skladovanie nakupovaného materiálu.
- Delenie hutného materiálu.
- Trieskové obrábanie kovov (sústruženie, frézovanie, brúsenie, vŕtanie, vyiskrovanie).
- Pranie vyrobených dielcov.
- Tepelné spracovanie dielcov (kalenie, popúšťanie, nitridácia).
- Povrchové úpravy metalizáciou, práškovým lakovaním a chemickým pokovovaním.
- Montáž, balenie, expedícia.

Pre delenie hutného materiálu je určená deliaca píla, umožňujúca delenie materiálu vo zväzkoch i jednotlivo v dĺžkach do 12m. Na nadelených polotovaroch sa následne vykonajú potrebné sústružnícke, frézovacie a prípadne i vyvrtávacie operácie. Kovoobrábacie stroje budú vybavené uzatvoreným krytovaním pracovného priestoru a lokálnou filtračno-odsávacou jednotkou so vzduchotechnickým výduchom späť do haly. Pre brúsenie dielcov budú nainštalované dve brúsiace pracoviská – brúska pre brúsenie na plocho a brúska pre brúsenie na guľato. K dispozícii bude aj pracovisko na elektroiskrové obrábanie kovov.

Hotové dielce bude potrebné pred montážou alebo tepelným spracovaním očistiť od prachových častíc ako i zbytkov používaných rezných a brúsnych emulzií. Pre tieto účely bude v priestore obrobne nainštalovaná komorová práčka.

Pre operácie tepelného spracovania kovových dielcov budú v objekte nainštalované dve zariadenia – vákuová kaliaca pec a popúšťacia pec s nitridáciou. Ohrev obidvoch pecí bude elektrický.

V samostatnom stavebne oddelenom priestore bude vytvorená prevádzka pre povrchovú úpravu výrobkov práškovými farbami. Pre zabezpečenie tejto operácie tu bude nainštalovaná linka povrchových úprav pozostávajúca z nasledovných základných podskupín:

- komorový postrekovací stroj
- sušička
- kabína pre ručné nanášanie práškových farieb strioekacími pištoľami
- vytvrdzovacia pec.

V priestore pri linke povrchových úprav bude nainštalovaná metalizačná kabína. V nej bude na dielce striekaním nanášaný antikorózny povlak s vysokou chemickou a mechanickou odolnosť.

Situačný pohľad na prevádzkové riešenie stavby je uvedený v Prílohe 1.

3. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZDROJOCH HLUKU

3.1 Súčasná hluková situácia

Existujúcimi zdrojmi hluku v okolí lokalizácie plánovanej novostavby s vplyvom na najbližšie obytné prostredie sú výrobné prevádzky situované v areáli výrobnej zóny a drobné výrobno-obchodné prevádzky v blízkosti rieky Bystrica. Sú to najmä prevádzky firiem Eliastech, Promont, BigBox, HT design, M design, Montaža, Stavebniny, Kamenárstvo Belko, Agrožel, STaS, G-Lakar a pod.

Dňa 24.05.2018 bolo vykonané vzorkové meranie hluku v lokalite. Meranie sa uskutočnilo v dennom referenčnom čase v dvoch meracích bodoch :

MB-1 – na násype železničnej vlečky na hranici pozemku novostavby,
MB-2 – na severnej hranici pozemku rodinného domu Struhy 2129.

Poloha meracích bodov je zobrazená na Obr. 4.

Meranie sa uskutočnilo v súlade s STN ISO 1996-2 s výškou mikrofónu 1,5 m nad úrovňou terénu. Rozšírená neistota merania U = ±2 dB. Meteorologické podmienky v čase merania boli: teplota 17,5 °C, relatívna vlhkosť 58 %, bezvetrie, zamračené.

Namerané ekvivalentné hladiny A zvuku z iných zdrojov hluku boli:

Tabuľka 1. Namerané ekvivalentné hladiny A zvuku a posúdenie súladu s legislatívou.

	MB-1	**MB-2**
	L_{Aeq} (dB) deň	**L_{Aeq} (dB)** deň
Nameraná hodnota	46,9	45,3
Posudzovaná hodnota	48,9	47,3
Kategória územia	IV	II
Prípustná hodnota	70	50
Prekročenie prípustných hodnôt	NIE	NIE

Poznámky: Význam pojmov pozri v časti 5 Legislatívne požiadavky. Referenčný čas deň (06-18 hod.), večer (18-22 hod.), noc (22-06 hod.).



Obr. 4 Poloha meracích bodov

3.2 Budúca hluková situácia

Hluk súvisiaci s využívaním stavby

Na základe údajov od objednávateľa boli vo výpočte budúcej hlukovej situácie uvažované nasledujúce zdroje hluku:

- doprava po príjazdovej komunikácii v areáli priemyselného parku,
- doprava po obslužných komunikáciách v okolí novostavby
- príjazdy/odjazdy automobilov na parkovacích miestach (zákazníci a návštevníci),
- vonkajšie technologické zdroje hluku (výduchy vzduchotechniky, komíny),
- vnútorné technologické zdroje.

Po zabehnutí výroby sa predpokladá dvojzmenná prevádzka od 6,00 do 22,00 hod. s celkovým počtom zamestnancov 28.

Dopravne bude novostavba napojená po komunikáciách vedúcich cez priemyselný areál na cestu prvej triedy I/11. Dopravnú intenzitu budú vytvárať osobné autá zamestnancov a návštevníkov, cca 60 prejazdov v dennom čase, cca 20 vo večernom a 20 v nočnom čase. S väzbou na výrobu sa počíta s cca 3 kamiónmi za deň (6 prejazdov) a 3 dodávkovými autami za deň (6 prejazdov), prejazdy sa očakávajú v dennom čase.

Pre statickú dopravu je vyčlenených 52 parkovacích miest a toho 4 miesta pre osoby so zníženou schopnosťou pohybu. Predpokladá sa dlhodobé státie s cca 2 obrátkami na jedno parkovacie miesto za deň.

Vonkajšie technologické zdroje hluku tvoria:
V1 - výduch práčky, 500 m^3/hod.
V2 - výduch vákuovej kaliacej pece, 4000 m^3/hod
V3 - výduch popúšťacej pece, 4000 m^3/hod
V4 - výduch sušičky linky povrchových úprav, 500 m^3/hod.
V5 - výduch vytvrdzovacej pece, 500 m^3/hod.
V6 - výduch metalizačnej kabíny, 5500 m^3/hod.
V7 - výduch pokovovacej linky, 20000 m^3/hod.
K1 - komín vytvrdzovacej pece,
K2 - komín pokovovacej linky,
K3 - komín plynového kondenzačného kotla.

Všetky výduchy a komíny budú vyvedené nad strechu haly, resp. administratívnej budovy. Okrem uvedených zdrojov budú nad strechu haly a administratívnej budovy vyvedené aj odsávania priestorov šatní, sociálnych zariadení a pod. Na západnej fasáde haly bude umiestnený výtlak vetrania kompresorovne.

Hluk vnútorných technologických zdrojov sa do vonkajšieho prostredia bude prenášať opláštením haly. V predikcii sa predpokladá, že hluk vo vnútornom prostredí haly neprekročí hladinu L_{Aeq} = 85 dB a vzduchová nepriezvučnosť opláštenia bude aspoň R'_w = 30 dB

V predikcii použité údaje o akustických výkonoch technologických zdrojov hluku sú uvedené v nasledujúcej Tabuľke 2.

Tabuľka 2. Vonkajšie technologické zdroje hluku

zdroje zvuku	ks	$L_{A,W}$	Q	poznámka
výduchy V1 až V6	6	85,0 dB každý		vo výške 1 m nad strechou
vyduch V7	1	90,0 dB		vo výške 1 m nad strechou
Komín K1 až K3	3	75 dB každý		vo výške 2 m nad strechou;
odsávacie ventilátory šatní, WC, ...	12	65 dB každý		vo výške 0,5 m nad strechou
výtlak kompresorovne	1	85 dB	2	na západnej fasáde objektu

Po spresnení vzduchotechnických zariadení v ďalšom stupni dokumentácie, bude potrebné tieto zdroje prehodnotiť.

Hluk zo stavebnej činnosti

Počas výstavby objektu možno očakávať zvýšenie hladín hluku spôsobené činnosťou stavebných mechanizmov v priestore staveniska. Tento vplyv však bude obmedzený na priestor stavby a časovo obmedzený na dobu výstavby, predovšetkým v čase terénnych úprav a zemných prác.

V zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. v pracovných dňoch od 7:00 do 21:00 hodiny a v sobotu od 8:00 do 13:00 hodiny sa pri hodnotení hluku zo stavebnej činnosti vo vonkajšom prostredí stanovuje posudzovaná hodnoty pripočítaním korekcie K = (-10) dB k ekvivalentnej hladine A zvuku v uvedených časových intervaloch. V týchto časových intervaloch sa neuplatňujú korekcie podľa tabuľky č. 2 tejto vyhlášky. Preto sa odporúča

zásobovanie stavby a hlučné operácie na stavbe vykonávať len v uvádzanom čase v rámci pracovnej zmeny.

Pre predikciu hluku zo stavebnej činnosti sa predpokladala v priestore stavby činnosť jedného ťažkého mechanizmu (bager a pod.) a dvoch nákladných áut na prevoz materiálu s dobou pôsobenia 8 hodín v dennom čase medzi 7,00 až 18,00 hod. Vzhľadom na variabilitu stavebnej činnosti bude možné upresnenie predikcie v ďalšom stupni dokumentácie po ujasnení rozsahu stavebných činností.

4. METÓDA PREDIKCIE HLUKU

Z poskytnutých projektových podkladov, voľne dostupných dátových zdrojov a doplnením údajov prospekciou lokality bol vo výpočtovom programe Cadna A (ver. 4.3.143) vytvorený výpočtový model predmetnej lokality. Na základe vytvoreného 3D matematického modelu predmetného územia boli následne vypočítané hodnoty denných, večerných a nočných ekvivalentných hladín A zvuku v okolí novostavby a blízkom obytnom prostredí.

Na predikciu hluku v riešenom území sa použila metóda NMPB-Routes-96 určená pre výpočet hluku spôsobovaného cestnou dopravou, metóda RLS 90 pre výpočet hluku na parkoviskách a metóda podľa ISO 9613 pre výpočet hluku spôsobeného technologickými zdrojmi. Výpočet bol vykonaný pre priaznivé meteorologické podmienky šírenia hluku od zdroja hluku.

5. LEGISLATÍVNE POŽIADAVKY

Povinnosti fyzických a právnických osôb v oblasti ochrany zdravia pred hlukom ukladá zákon NR SR č. 355/2007 Z. z. [1] . Podľa § 27 ods. 1 fyzická osoba - podnikateľ a právnická osoba, ktoré používajú alebo prevádzkujú zdroje hluku, sú povinné zabezpečiť, aby expozícia obyvateľov a ich prostredia bola čo najnižšia a neprekročila prípustné hodnoty. Prípustné hodnoty hluku sú stanovené vo vyhláške MZ SR č. 549/2007 Z. z. [2].

Na hodnotenie súladu posudzovaného zdroja hluku s požiadavkami zákona NR SR č.355/2007 Z. z. a vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. sa použijú stanovené posudzované hodnoty, ktoré sa porovnajú s prípustnými hodnotami. Prípustné hodnoty sú v nižšie uvedených tabuľkách.

Posudzovaná hodnota určujúcej veličiny je nameraná hodnota alebo z nameranej hodnoty odvodená hodnota určujúcej veličiny hluku zväčšená o hodnotu neistoty merania U a v prípade potreby upravená korekciami K definovaných vyhláškou MZ SR 549/2007 Z. z. a stanovená vzhľadom na referenčný časový interval deň (6.00 - 18.00), večer (18.00 - 22.00) a noc (22.00 - 6.00). V prípade predikcie hluku je to predpokladaná hodnota určujúcej veličiny vrátane príslušnej neistoty.

$$L_{R,Aeq,Tref} = L_{Aeq,Tref} + U + K .$$

Ochrana zdravia pred hlukom je zabezpečená, ak posudzované hodnoty hluku nie sú vyššie ako prípustné hodnoty.

5.1 Prípustné hodnoty vo vonkajšom prostredí

Tabuľka 3 Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí.

Kategória územia	Opis chráneného územia	Ref. čas.inter.	Prípustné hodnoty[a] (dB)				
			Hluk z dopravy				Hluk z iných zdrojov $L_{Aeq,p}$
			Pozemná a vodná doprava [b)c)] $L_{Aeq,p}$	Železničné dráhy [c)] $L_{Aeq,p}$	Letecká doprava		
					$L_{Aeq,p}$	$L_{ASmax,p}$	
I.	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom (napríklad kúpeľné miesta,[10] kúpeľné a liečebné areály).	deň večer noc	45 45 40	45 45 40	50 50 40	– – 60	45 45 40
II.	Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov,[d] vonkajší priestor v obytnom a rekreačnom území.	deň večer noc	50 50 45	50 50 45	55 55 45	– – 65	50 50 45
III.	Územie ako v kategórii II v okolí diaľnic, ciest I. a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk,[9][11] mestské centrá.	deň večer noc	60 60 50	60 60 55	60 60 50	– – 75	50 50 45
IV.	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov.	deň večer noc	70 70 70	70 70 70	70 70 70	– – 95	70 70 70

Poznámky k tabuľke:
a) Prípustné hodnoty platia pre suchý povrch vozovky a nezasnežený terén. Ak ide o sezónne zariadenia, hluk sa hodnotí pri podmienkach, ktoré je možné pri ich prevádzke predpokladať.
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).

5.2 Hluk zo stavebnej činnosti

Podľa Prílohy k vyhláške č. 549/2007 Z. z. bod 1.7 platí:

V pracovných dňoch od 7:00 do 21:00 hodiny a v sobotu od 8:00 do 13:00 hodiny sa pri hodnotení hluku zo stavebnej činnosti vo vonkajšom prostredí stanovuje posudzovaná hodnoty pripočítaním korekcie K = (-10) dB k ekvivalentnej hladine A zvuku v uvedených časových intervaloch. V týchto časových intervaloch sa neuplatňujú korekcie podľa tabuľky č. 2 uvedenej vyhlášky.

6. VÝSLEDKY PREDIKCIE HLADÍN HLUKU

6.1 Chránený vonkajší priestor - výpočtové body

Na posúdenie zmien akustickej situácie v okolí plánovanej novostavby výrobno-skladovej haky boli zvolené nasledovné výpočtové body:

Tabuľka 4. Výpočtové body v okolí novostavby výrobno-skladovej haky.

Popis	Výška (m)
VB1 – severná hranica pozemku rodinného domu ul. Struhy 2129	4,0
VB2 – severná fasáda bytového domu ul. Struhy 1301	20,0
VB3 – južná hranica pozemku novostavby výrobno-skladovej haly	4,0

Výpočtové body sú zobrazené na mapách v Prílohe 2.

6.2 Predikcia hladín hluku a posúdenie súladu s požiadavkami legislatívy

Na základe terénneho modelu a údajov uvedených vyššie boli programom CadnaA vypočítané hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku vo výpočtových bodoch a mapy hlukového poľa v posudzovanom území vo výške 4 m nad terénom. Predikcia hladín hluku vo výpočtových bodoch je uvedená v nasledujúcich tabuľkách. Mapy hlukového poľa po realizácii stavby v dennom (06-18 hod.) a nočnom (22-06 hod.) referenčnom čase sú uvedené v Prílohe 2.

Rozšírená neistota predikcie ekvivalentných hladín zvuku, s koeficientom rozšírenia 2, poskytujúca konfidenčnú pravdepodobnosť približne 95 %, je $U = 3,0$ *dB* a bola stanovená podľa Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM), 1993, (Pokyn na vyjadrovanie neistoty merania), BIM/IEC/IFCC/ISO/IUPAC/IUPAP/OIML.

Obytné územie v posudzovanej lokalite sa zaraďuje do kategórie územia II pre výpočtové body VB1 a VB2, pre výpočtový bod VB3 do kategórie IV.

Tabuľka 5 Predikcia hladín hluku v okolí novostavby výrobno-skladovej haky, budúci stav.

Bod	**Predikcia L_{Aeq} (dB)** deň/večer/noc	**Posudzované hodnoty $L_{R,Aeq}$ [dB]** deň/večer/noc	**Prípustné hodnoty $L_{Aeq,p}$ [dB]** deň/večer/noc	**Prekročenie prípustnej hodnoty** deň/večer/noc
VB1	38,8 / 36,5 / 36,5	41,8 / 39,5 / 39,5	50 / 50 / 45	NIE / NIE / NIE
VB2	37,0 / 36,1 / 36,1	40,0 / 39,1 / 39,1	50 / 50 / 45	NIE / NIE / NIE
VB3	48,1 / 44,9 / 44,9	51,1 / 47,9 / 47,9	70 / 70 / 70	NIE / NIE / NIE

Tabuľka 6 Predikcia hladín hluku v okolí novostavby výrobno-skladovej haky, výstavba.

Bod	**Predikcia L_{Aeq} (dB)** deň/večer/noc	**Posudzované hodnoty $L_{R,Aeq}$ [dB]** deň/večer/noc	**Prípustné hodnoty $L_{Aeq,p}$ [dB]** deň/večer/noc	**Prekročenie prípustnej hodnoty** deň/večer/noc
VB1	49,1 / - - / - -	42,1 / - - / - -	50 / 50 / 45	NIE / - - / - -
VB2	43,5 / - - / - -	36,5 / - - / - -	50 / 50 / 45	NIE / - - / - -
VB3	64,9 / - - / - -	57,9 / - - / - -	70 / 70 / 70	NIE / - - / - -

Tabuľka 7 Zmeny hladín hluku v okolí výrobno-skladovej haky po výstavbe.

Bod	Súčasnosť L_{Aeq} (dB) deň	Príspevok haly L_{Aeq} (dB) deň	Budúcnosť L_{Aeq} (dB) deň	Zmena L_{Aeq} (dB) deň
VB1	45,3	38,8	46,2	+0,9
VB2	45,3	37,0	45,9	+0,6
VB3	46,9	48,1	50,6	+3,7

7. PROTIHLUKOVÉ OPATRENIA

Na základe vykonanej predikcie hluku sa dá konštatovať, že pri dodržaní parametrov zdrojov hluku uvedených v časti 3 nie je potrebné realizovať dodatočné protihlukové opatrenia. Odporúčame výduchy orientovať severným resp. severozápadným smerom, v prípade osadenia tlmičov v potrubí tieto umiestniť vo vnútri haly.

8. ZÁVER

Pre okolie plánovanej novostavby Výrobno – skladovej haly, Krásno nad Kysucou sa na základe vykonanej predikcie hluku dá konštatovať:

- Vo vonkajšom obytnom prostredí južne od novostavby posudzované zdroje hluku nebudú prekračovať prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku z iných zdrojov stanovené vyhláškou MZ SR č. 549/2007 Z. z. pre referenčné časy deň, večer, noc.
- Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku z iných zdrojov pre plánovanú novostavbu budú splnené aj pri uvažovaní korekcie K = +5 dB stanovené vyhláškou MZ SR č. 549/2007 Z. z. v prípade spolupôsobenia viacerých prevádzkovateľov zdrojov hluku.
- Zmenou v akustickej situácii vyvolaných užívaním stavby dôjde k zvýšeniu hladiny hluku v obytnom prostredí do +0,9. Tento rozdiel hladín hluku je z hľadiska subjektívneho sluchového vnímania nízky (zdravé ľudské ucho dokáže registrovať rozdielne hladiny hluku so vzájomným odstupom okolo 3 dB).

Ak sa vyskytnú skutočnosti, ktoré povedú k zmenám v popísanej situácii alebo spracovateľovi štúdie neboli známe v čase spracovávania, bude potrebné prehodnotenie výsledkov a prípadná realizácia dodatočných protihlukových opatrení.

9. LITERATÚRA

Zákon Národnej rady SR č. 355/2007 Z. z. o o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

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.

STN ISO 1996-1 Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 1: Základné veličiny a postupy posudzovania.

STN ISO 1996-2 Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 2: Určovanie hladín hluku.

STN 73 0532 Akustika. Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií. Požiadavky.

NMPB-Cesty-96, doporučená dočasná metóda, francúzska národná metóda výpočtu hluku z cestnej dopravy, francúzska norma XPS 31-133.

Odborné usmernenie č. OŽPaZ/5459/2005, Príloha č.1 Úpravy výpočtového postupu NMPB Routes 96 a štandardu XP S 31-133 pre použitie v Slovenskej republike.

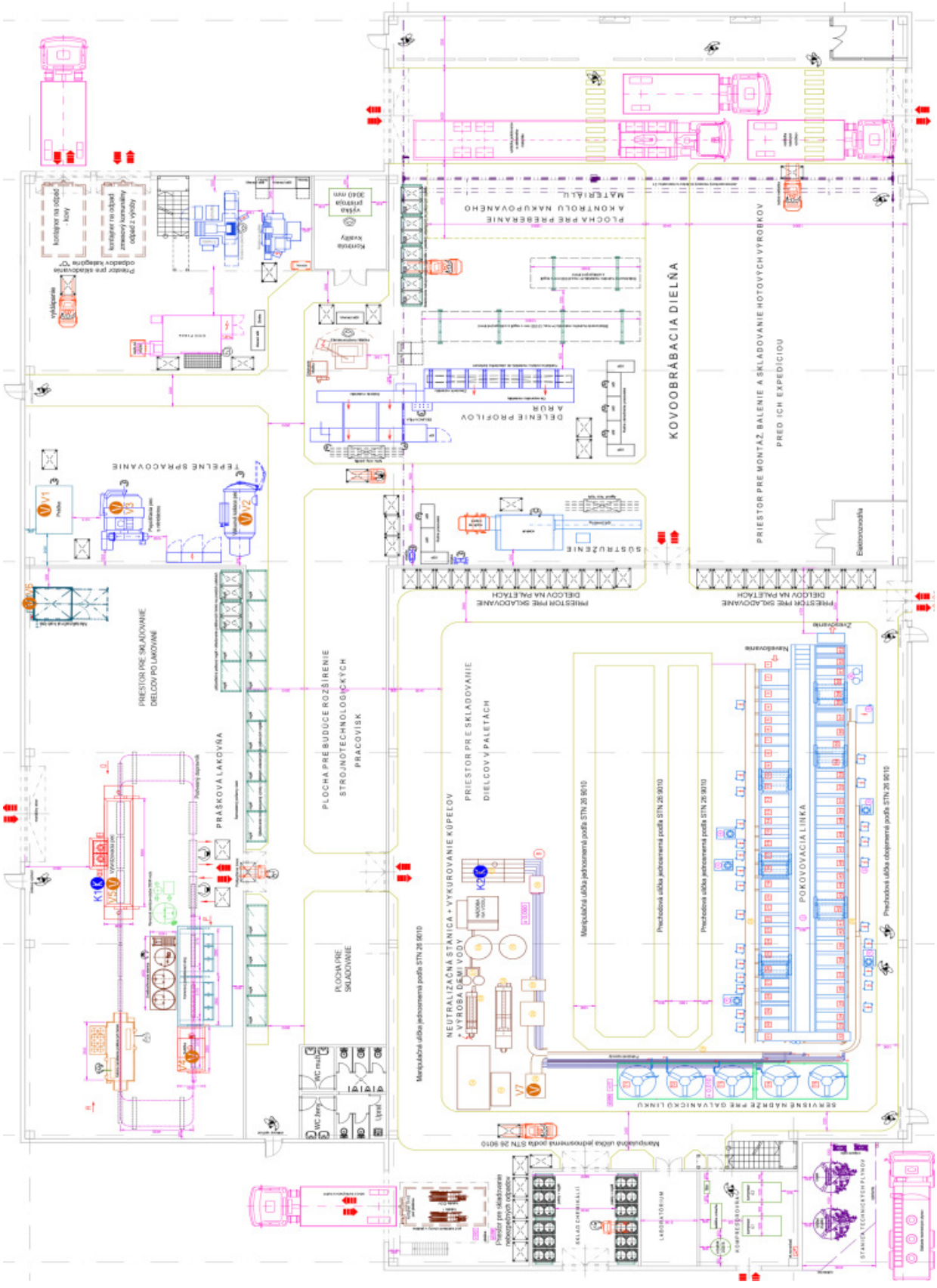
ISO 9613-1, 2 Acoustic – Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere, Part 2: General metod of calculation.

SMERNICA 2002/49/EC európskeho parlamentu a rady európskej únie týkajúca sa posudzovania a riadenia environmentálneho hluku.

Manuál programu CadnaA.

Commission Recommendation of 6 August 2003 concerning the guidelines on the revised interim computation methods for industrial noise, aircraft noise, road traffic noise and railway noise, and related emission data (2003/613/EC)

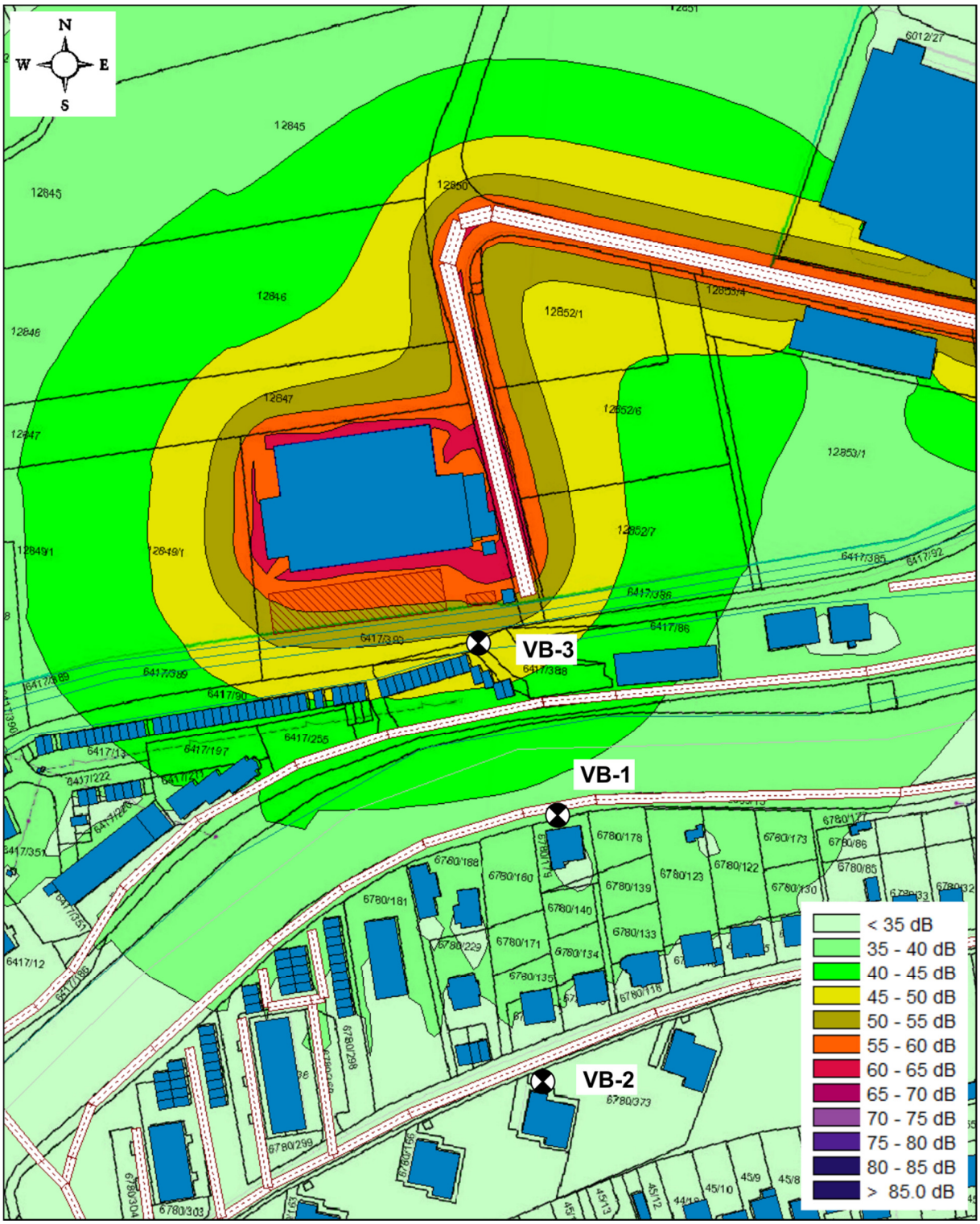
Príloha 1 Prevádzkové riešenie stavby



Obr. 1.1 Situačná schéma prevádzkového riešenia stavby.

Príloha 2 Hlukové mapy ekvivalentných hladín A zvuku

Obr. 2.1 Hluková mapa denných ekvivalentných hladín A zvuku vo výške 4m.
Hluk po vybudovaní výrobno – skladovej haly.



Obr. 2.2 Hluková mapa nočných ekvivalentných hladín A zvuku vo výške 4m.
Hluk po vybudovaní výrobno – skladovej haly.

