Prílohy

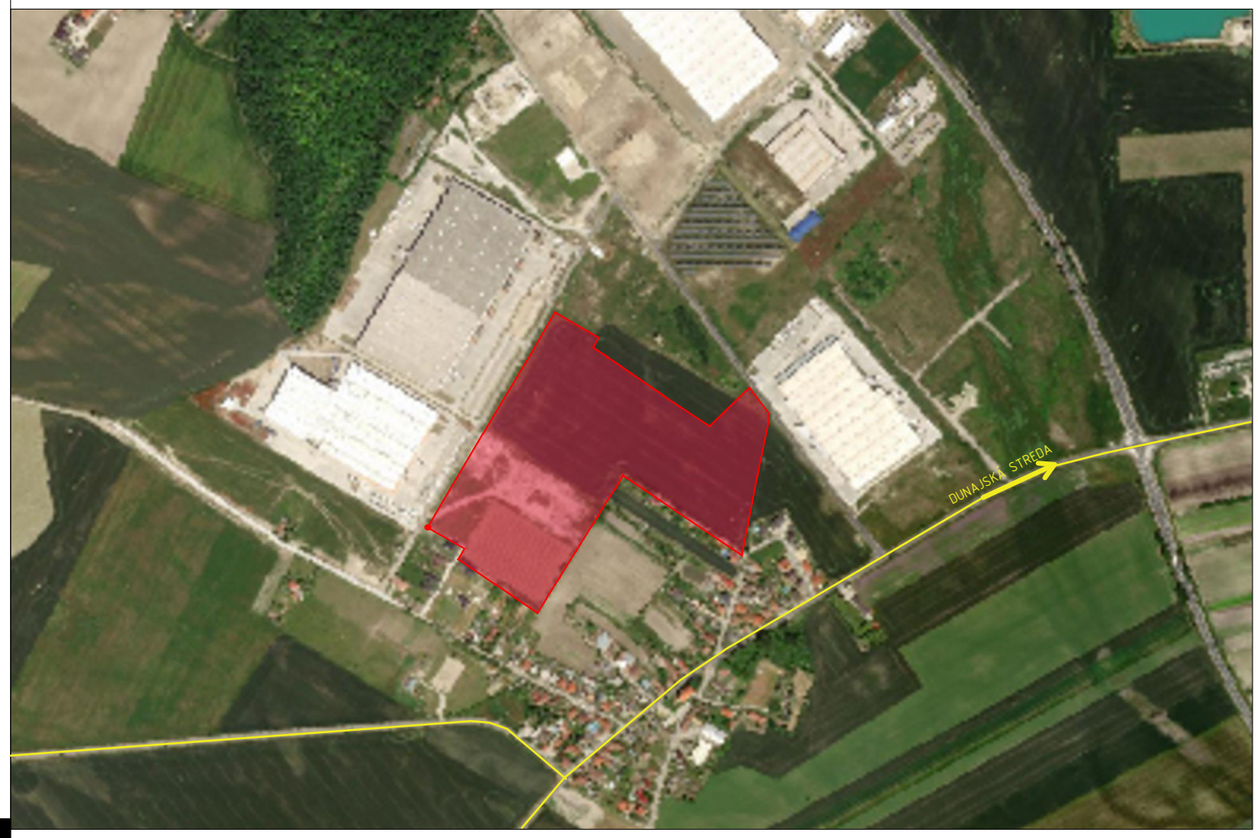
Príloha č. 1
Situácia 1:50 000

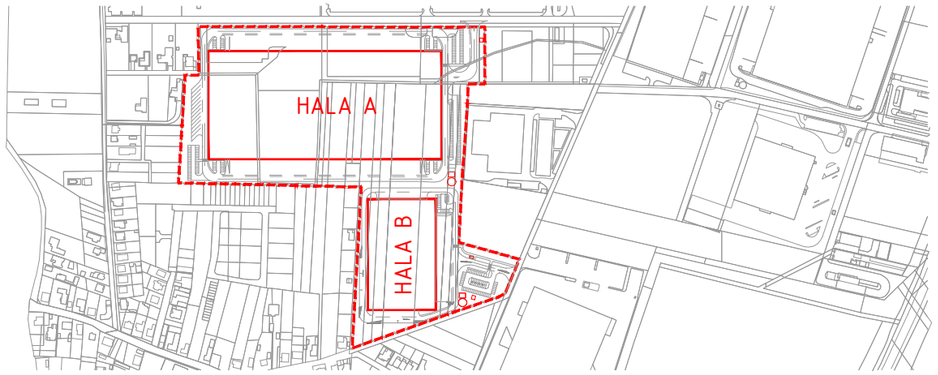
SITUÁCIA ŠIRŠÍCH VZŤAHOV

M 1:50000



M 1:10000





REVÍZIA

ČÍSLO	DÁTUM	POPIS ZMENY	MENO
00	12.04.2024	Prvé vydanie	Ing. TOMÁŠ ATALOVIČ

±0,000 = 117,600 m n. m. Bpv

DOKUMENTÁCIA PRE ÚZEMNÉ ROZHODNUTIE

GENERÁLNY PROJEKTANT	STAT-KON s.r.o. LEGIONÁRSKA 7158/5 911 01 TRENČÍN	PROJEKTOVÝ MANAŽÉR HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU KONTROLOVAL	Ing. JURAJ LETKO Ing. TOMÁŠ ATALOVIČ Ing. JURAJ LETKO	STAT-KON
PROJEKTANT ČASTI PD	STAT-KON s.r.o. LEGIONÁRSKA 7158/5 911 01 TRENČÍN	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT VYPRACOVAL KONTROLOVAL	Ing. TOMÁŠ ATALOVIČ Ing. TOMÁŠ ATALOVIČ Ing. JURAJ LETKO	STAT-KON
NAVRHOVATEĽ	PPKK PROPERTY 1, s.r.o. KOSTOLNÉ KRAČANY 35 930 03 KOSTOLNÉ KRAČANY	PROJEKTOVÝ MANAŽÉR	JURAJ ZAHOREC	

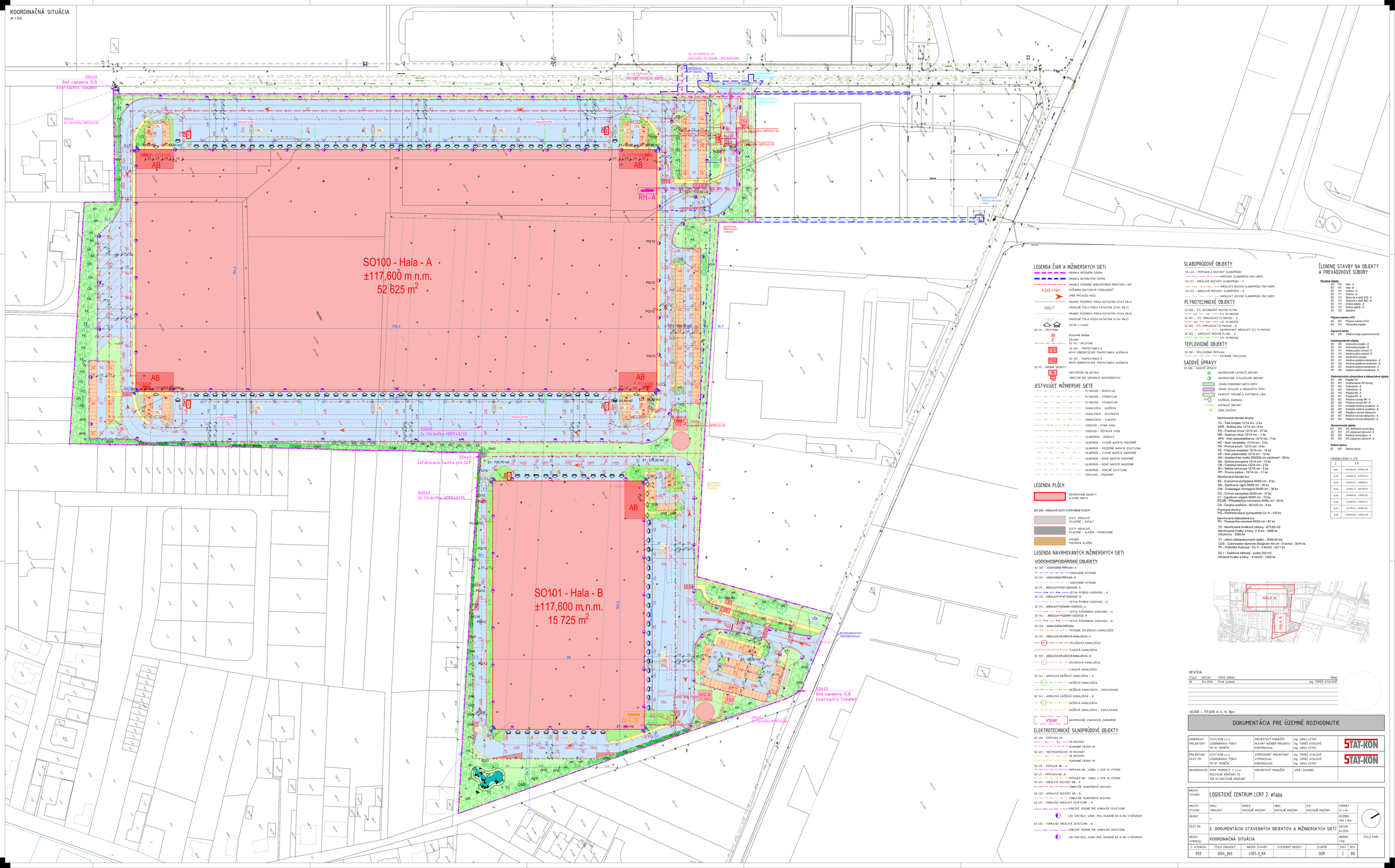
NÁZOV STAVBY	LOGISTICKÉ CENTRUM LCR7 2. etapa					
MIESTO STAVBY	KRAJ TRNAVSKÝ	OKRES KOSTOLNÉ KRAČANY	OBEC KOSTOLNÉ KRAČANY	K.Ú. KOSTOLNÉ KRAČANY	FORMÁT 2 x A4	
OBJEKT	-				ROZMER 420 x 297	
ČASŤ PD	E. DOKUMENTÁCIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV A INŽINIERSKYCH SIETÍ				DÁTUM 04/2024	
NÁZOV VÝKRESU	SITUÁCIA ŠIRŠÍCH VZŤAHOV				MIERKA 1:10000 1:50000	ČÍSLO PARE

Č. VÝKRESU	ČÍSLO ZÁKAZKY	NÁZOV STAVBY	STAVEBNÝ OBJEKT	STUPEŇ	ČASŤ	REV.
010	2024_003	LCR7-2_KK	-	DUR	C	00

Príloha č.2
Koordinačná situácia

KOORDINAČNÁ SITUÁCIA

M 1:750



LEGENDA ČIAR A INŽINIERSKYCH SIETI:

- HRANICA REŠENÉHO ÚZEMIA
- HRANICA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA
- HRANICA POŽIARNE NEBEZPEČNÉHO PRIESTORU 1 N.P.
- d [m] = 16,4 — POŽIARNA ODSTUPOVÁ VZDIALENOSŤ
- SMER PRÍJAZDU HAZZ
- HRANICE POZEMKOV PODĽA KATASTRA (STAV KN-C)
- 690/1 — PARCELNÉ ČÍSLA PODĽA KATASTRA (STAV KN-C)
- HRANICE POZEMKOV PODĽA KATASTRA (STAV KN-E)
- 690/1 — PARCELNÉ ČÍSLA PODĽA KATASTRA (STAV KN-E)
- VSTUP / V VJAZD
- SO 114 – OPLOTENIE
- Br Z — POSUVNÁ BRÁNA ZÁVORY
- SO 114 – OPLOTENIE
- TS1 — SO 422 – TRAFOSTANICA A NOVÁ ODBERATEĽSKÁ TRAFOSTANICA 2x1250kVA
- TS2 — SO 423 – TRAFOSTANICA B NOVÁ ODBERATEĽSKÁ TRAFOSTANICA 2x1250kVA
- SO 113 – ORDINÉ OBJEKTY
- B — PRÍSTREŠOK NA BICYKLE
- PRIESTOR PRE ODPADOVÉ HOSPODÁRSTVO

JESTVUJÚCE INŽINIERSKE SIETE

- PLYNOVOD – NÍZKOTLAK
- PLYNOVOD – STREDOTLAK
- PLYNOVOD – VYSOKOTLAK
- KANALIZÁCIA – DAŽĎOVÁ
- KANALIZÁCIA – SPLAŠKOVÁ
- KANALIZÁCIA – TLAKOVÁ
- VODOVOD – PITNÁ VODA
- VODOVOD – ÚŽITKOVÁ VODA
- SLABOPRÚD – SPRÁVCA
- SILNOPRÚD – VYSOKÉ NAPÄTIE PODZEMNÉ
- SILNOPRÚD – PODZEMNÉ NAPÄTIE OSVETLENIA
- SILNOPRÚD – VYSOKÉ NAPÄTIE NADZEMNÉ
- SILNOPRÚD – NÍZKE NAPÄTIE PODZEMNÉ
- SILNOPRÚD – NÍZKE NAPÄTIE NADZEMNÉ
- SILNOPRÚD – VEREJNÉ OSVETLENIE
- TEPLOVOD – PODZEMNÝ

LEGENDA PLÔCH

- NAVRHOVANÉ OBJEKTY HLAVNÁ HMOTA

SO 200 – AREÁLOVÉ CESTY A SPEVNENÉ PLOCHY

- CESTY AREÁLOVÉ POJAZDNÉ – ASFALT
- CESTY AREÁLOVÉ POJAZDNÉ – DLAŽBA – PARKOVANIE
- CHODNÍK POCHÔDZA DLAŽBA

LEGENDA NAVRHOVANÝCH INŽINIERSKYCH SIETI:

VODOHOSPODÁRSKE OBJEKTY

- SO 300 – VODOVODNÁ PRÍPOJKA - A
- VODOVODNÉ POTRUBIE
- SO 301 – VODOVODNÁ PRÍPOJKA - B
- VODOVODNÉ POTRUBIE
- SO 311 – AREÁLOVÝ PITNÝ VODOVOD - A
- VETVA PITNÉHO VODOVODU – A
- SO 312 – AREÁLOVÝ PITNÝ VODOVOD - B
- VETVA PITNÉHO VODOVODU – B
- SO 313 – AREÁLOVÝ POŽIARNY VODOVOD - A
- VETVA POŽIARNEHO VODOVODU – A
- SO 314 – AREÁLOVÝ POŽIARNY VODOVOD - B
- VETVA POŽIARNEHO VODOVODU – B
- SO 320 – KANALIZAČNÁ PRÍPOJKA
- POTRUBIE SPLAŠKOVEJ KANALIZÁCIE
- SO 331 – AREÁLOVÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA - A
- SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA
- TLAKOVÁ KANALIZÁCIA
- SO 332 – AREÁLOVÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA - B
- SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA
- TLAKOVÁ KANALIZÁCIA
- SO 341 – AREÁLOVÁ DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA - A
- DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA
- DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA – ZADLEDZOVANÁ
- SO 342 – AREÁLOVÁ DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA - B
- DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA
- DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA – ZADLEDZOVANÁ
- VSAK — NAVRHOVANÉ VSAKOVACIE ZARIADENIE

ELEKTROTECHNICKÉ SILNOPRÚDOVÉ OBJEKTY

- SO 420 – PRÍPOJKA VN
- VN ROZVODY
- DOHRANNÉ PÁSMO VN
- SO 421 – VNÚTROAREÁLOVÉ VN ROZVODY
- VN ROZVODY
- DOHRANNÉ PÁSMO VN
- SO 430 – PRÍPOJKA NN - A
- PRÍPOJKA NN – KÁBEL V ZEMI VO VÝKOPE
- SO 431 – PRÍPOJKA NN -B
- PRÍPOJKA NN – KÁBEL V ZEMI VO VÝKOPE
- SO 431 – AREÁLOVÉ ROZVODY NN – A
- VOMKAJŠIE SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY
- SO 432 – AREÁLOVÉ ROZVODY NN – B
- VOMKAJŠIE SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY
- SO 437 – VONKAJŠIE AREÁLOVÉ OSVETLENIE – A
- KÁBLOVÉ VEDENIE PRE VONKAJŠIE OSVETLENIE
- LED SVIETIDLO, 4,000K, IP66, OSADENÉ NA 8-10m STOŽIAROCH
- SO 432 – VONKAJŠIE AREÁLOVÉ OSVETLENIE – B
- KÁBLOVÉ VEDENIE PRE VONKAJŠIE OSVETLENIE
- LED SVIETIDLO, 4,000K, IP66, OSADENÉ NA 8-10m STOŽIAROCH

SLABOPRÚDOVÉ OBJEKTY

- SO 440 – PRÍPOJKA A ROZVODY SLABOPRÚDU
- PRÍPOJKA SLABOPRÚDU (MAT-HDPE)
- SO 451 – AREÁLOVÉ ROZVODY SLABOPRÚDU – A
- AREÁLOVÝ ROZVOD SLABOPRÚDU (MAT-HDPE)
- SO 452 – AREÁLOVÉ ROZVODY SLABOPRÚDU – B
- AREÁLOVÝ ROZVOD SLABOPRÚDU (MAT-HDPE)

PLYNOTECHNICKÉ OBJEKTY

- SO 500 – STL DISTRIBUČNÝ ROZVOD PLYNU
- STL PLYNOVOD
- SO 501 – STL PRÍPOJOVACÍ PLYNOVOD - A
- STL PLYNOVOD
- SO 502 – STL PRÍPOJOVACÍ PLYNOVOD - B
- NAVRHOVANÝ AREÁLOVÝ STL PLYNOVOD
- SO 503 – AREÁLOVÝ ROZVOD PLYNU - A
- STL PLYNOVOD

TEPLOVODNÉ OBJEKTY

- SO 010 – TEPLOVODNÁ PRÍPOJKA
- POTRUBIE TEPLOVODU

SADOVÉ ÚPRAVY

- SO 600 – SADOVÉ ÚPRAVY
- NAVRHOVANÉ LISTNATÉ DREVINY
- NAVRHOVANÉ STÁLOZELENÉ DREVINY
- ZÁHON PODPORKYVNÝCH KRÍKOV
- ZÁHON TRVALIEK A OKRASNÝCH TRÁV
- PARKOVÝ TRÁVNIK A KVETINOVÁ LÚKA
- DAŽĎOVÁ ZÁHRADA
- POPÍNAVÉ DREVINY
- ZÓNA DIVOČINY

Navrhované listnaté stromy:

TC - Tilia cordata 12/14 cm - 2 ks
SAR - Sorbus aria 12/14 cm - 8 ks
FO - Fraxinus ornus 12/14 cm - 27 ks
QR - Quercus robur 12/14 cm - 1 ks
APS - Acer pseudoplatanus 12/14 cm - 7 ks
AC - Acer campestre 12/14 cm - 3 ks
PA - Prunus avium 12/14 cm - 6 ks
FE - Fraxinus excelsior 12/14 cm - 15 ks
AP - Acer platanoides 12/14 cm - 12 ks
AO - Amelanchier ovalis 200/250 cm viackmeň - 29 ks
SA - Sorbus aucuparia 12/14 cm - 13 ks
CB - Carpinus betulus 12/14 cm - 2 ks
BV - Betula verrucosa 12/14 cm - 6 ks
PP - Prunus padus - 12/14 cm - 11 ks

Navrhované listnaté kry:

EE - Euonymus europaeus 50/60 cm - 8 ks
SN - Sambucus nigra 50/60 cm - 20 ks
CM - Crataegus monogyna 50/60 cm - 38 ks
CS - Cornus sanguinea 50/60 cm - 37 ks
LV - Ligustrum vulgare 50/60 cm - 72 ks
PCOR - Philadelphus coronarius 50/60 cm - 30 ks
CA - Corylus avellana - 80/100 cm - 8 ks

Popínavé dreviny:

PQ - Parthenocissus quinquefolia Co 1l - 132 ks

Navrhované stálozelené kry:

PC - Pyracantha coccinea 40/50 cm - 81 ks

TZ - Navrhované trvalkové záhony - 673,60 m2
Navrhované trvalky a trávy V 9 cm - 3368 ks
Cibuloviny - 3368 ks

Z1 - záhon plôdopokryvných rastlín - 2048,40 m2
CDS - Cotoneaster dammeri Skogholm Kš cm - 5 ks/m2 - 3074 ks
PF - Potentilla fruticosa - Co 1l - 3 ks/m2 - 4211 ks

DZ 1 - Dažďová záhrady - svahy 200 m2
Okrasné trvalky a trávy - 6 ks/m2 - 1200 ks

ČLENENIE STAVBY NA OBJEKTY A PREVÁDZKOVÉ SÚBORY

Stavebné objekty

SO 100	Hala - A
SO 101	Hala - B
SO 110	Vrátnica - A
SO 111	Vrátnica - B
SO 112	Strojovňa a vežič SHZ - A
SO 113	Strojovňa a vežič SHZ - B
SO 114	Drobné objekty - A
SO 115	Drobné objekty - B
SO 120	Oplotenie

Prípravné územie a HTÚ

SO 001	Prípravné územie a HTÚ
SO 010	Teplovodná prípojka

Dopravné stavby

SO 200	Areálové cesty a spevnené plochy

Vodohospodárske objekty

SO 300	Vodovodná prípojka - A
SO 301	Vodovodná prípojka - B
SO 311	Areálový pitný vodovod- A
SO 312	Areálový pitný vodovod- B
SO 320	Kanalizačná prípojka
SO 331	Areálová splaškové kanalizácia - A
SO 332	Areálová splaškové kanalizácia - B
SO 341	Areálová dažďová kanalizácia - A
SO 342	Areálová dažďová kanalizácia - B

Elektrotechnické silnoprúdové a slaboprúdové objekty

SO 400	Prípojka VN
SO 421	Areálové rozvody VN rozvody
SO 422	Trafostanica - A
SO 423	Trafostanica - B
SO 410	Prípojka NN - A
SO 411	Prípojka NN - B
SO 421	Areálové rozvody NN - A
SO 422	Areálové rozvody NN - B
SO 423	Vonkajšie areálové osvetlenie - A
SO 423	Vonkajšie areálové osvetlenie - B
SO 440	Prípojka a rozvody slaboprúdu
SO 451	Areálové rozvody slaboprúdu - A
SO 452	Areálové rozvody slaboprúdu - B

Plynotechnické objekty

SO 500	STL distribučný rozvod plynu
SO 501	STL prípojkové plynovod -A
SO 502	STL prípojkové plynovod -A
SO 503	Areálový rozvod plynu - A
SO 503	STL prípojkové plynovod - B

Sadové úpravy

SO 600	Sadové úpravy

SÚRADNICE BODOV S-JTSK

Č.	Y,X
B-101	-5x5744,78, -1597834,09
B-102	-5x5634,73, -1597705,94
B-103	-5x5619,74, -1597829,24
B-104	-5x5694,70, -1597738,39
B-105	-5x5669,22, -1597617,82
B-106	-5x5740,02, -1597697,15
B-107	-5x5715,53, -1597827,30
B-108	-5x5743,84, -1597537,99

REVÍZIA

ČÍSLO	DÁTUM	POPIS ZMENY	MENO
00	12.6.2024	Prvá vydanie	Ing. TOMÁŠ ATALOVIČ

±0,000 = 117,600 m n. m. Bpv

DOKUMENTÁCIA PRE ÚZEMNÉ ROZHODNUTIE

GENERÁLNY PROJEKTANT	STAT-KON s.r.o. LEGIONÁRSKA 1758/5 911 01 TRENČÍN	PROJEKTOVÝ MANAŽÉR HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU KONTROLOVAL	Ing. JURAJ LETKO Ing. TOMÁŠ ATALOVIČ Ing. JURAJ LETKO	STAT-KON
PROJEKTANT ČASTI PD	STAT-KON s.r.o. LEGIONÁRSKA 1758/5 911 01 TRENČÍN	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT VYPRACOVAL KONTROLOVAL	Ing. TOMÁŠ ATALOVIČ Ing. TOMÁŠ ATALOVIČ Ing. JURAJ LETKO	STAT-KON
NAVRHOVATEĽ	PPKK PROPERTY 1, s.r.o. KOSTOLNÉ KRAČANY 75 930 03 KOSTOLNÉ KRAČANY	PROJEKTOVÝ MANAŽÉR	JURAJ ZAHOREC	

NÁZOV STAVBY	LOGISTICKÉ CENTRUM LCR7 2. etapa					
MIESTO STAVBY	KRAJ TRNAVSKÝ	OKRES KOSTOLNÉ KRAČANY	OBEC KOSTOLNÉ KRAČANY	K.Ú. KOSTOLNÉ KRAČANY	FORMÁT 21 x A1	
OBJEKT	-				ROZMER 1050 x 841	
ČASŤ PD	E. DOKUMENTÁCIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV A INŽINIERSKYCH SIETÍ				DÁTUM 04/2024	
NÁZOV VÝKRESU	KOORDINAČNÁ SITUÁCIA				MIERKA 1:750	ČÍSLO PARE
Č. VÝKRESU	ČÍSLO ZÁKAZKY	NÁZOV STAVBY	STAVEBNÝ OBJEKT	STUPEŇ	ČASŤ	REV.
012	2024_003	LCR7-2_KK	-	DUR	C	00

Príloha č. 3
Akustická štúdia

služby v oblasti environmentálnej akustiky

EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o., 956 12 Preseľany 565
akustika.sk@gmail.com ena@enaconsult.sk
tel: 0907 561938 www.enaconsult.sk

AKUSTICKÁ ŠTÚDIA

č. 24-044-s

Logistické centrum LCR7

2.etapa

Investor: *PPKK PROPERTY 1, s.r.o., 930 03 Kostolné Kračany č. 35*

zadávateľ: *STAT-KON s.r.o., Legionárska 7158/5, 911 01 Trenčín 1*

vypracoval: *Ing. Vladimír Plaskoň*

autorizačne overil: *Ing. Tomáš Atalovič (6799 *I1)*

máj, 2024

Používané značky a skratky

L_{Aeq}	- ekvivalentná hladina hluku (dB)
$L_{Aeq,t}$	- ekvivalentná hladina hluku v časovom intervale *t* (dB)
$L_{Aeq,p}$	- prípustná ekvivalentná hladina hluku (dB)
L_{Amax}	- maximálna hladina hluku (dB)
$L_{Amax,t}$	- maximálna hladina hluku v časovom intervale *t* (dB)
$L_{Amax,p}$	- prípustná maximálna hladina hluku (dB)
$L_{A,min}$	- minimálna hladina akustického tlaku (dB)
$L_{A,N}$	- N percentná ekvivalentná hladina hluku - percentil (dB)
L_{feq}	- ekvivalentná hladina hluku vo frekvenčnom pásme (dB)
$L_{R,Aeq}$	- posudzovaná ekvivalentná hladina A zvuku (dB)
L_{WA}	- hladina akustického výkonu (dB)
L'_{WA}	- hladina zdanlivého (fiktívneho) akustického výkonu (dB)
U	- rozšírená neistota merania (dB)
K_T	- korekcia na tónový charakter hluku (dB)
K_I	- korekcia na impulzný charakter hluku (dB)
K_P	- korekcia na vplyv hlukového pozadia (dB)
R_w	- vzduchová nepriezvučnosť (dB)
R'_w	- stavebná vzduchová nepriezvučnosť (dB)
$D_{nT,w}$	- stupeň štandardizovanej zvukovej izolácie (dB)

M1, M2,...	- meracie miesta
V1, V2,...	- výpočtové body, v ktorých bola posudzovaná akustická situácia
RD	- rodinný dom
BD	- bytový dom
IBV	- individuálna bytová výstavba
n.NP	- *n*-té nadzemné podlažie
LP	- logistický park
SSC	- Slovenská správa ciest
OA	- osobný automobil (do 3,5 t)
NA	- nákladný automobil (nad 3,5 t)
VS	- vlaková súprava
PH	- prípustná hodnota
TZB	- technické zabezpečenie budovy
VZT	- vzduchotechnika

O B S A H

1. ÚVOD 4
2. POŽIADAVKY 4
3. SITUÁCIA A POPIS ZÁMERU 5
4. HLUK VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ – SÚČASNÝ STAV 7
5. PREDIKCIA HLUKU VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ 10
5.1. VNÚTROAREÁLOVÁ DOPRAVA 10
5.2. PREVÁDZKOVÉ ZDROJE 11
5.3. VÝPOČET PREVÁDZKOVÉHO HLUKU 15
5.4. BODOVÉ ZDROJE HLUKU 15
6. VPLYV VÝSTAVBY AREÁLU NA OKOLIE 21
7. ZÁVER 21
REFERENCIE 22

Spracovateľ štúdie Ing. Vladimír Plaskoň je zapísaný pod č. 421/2006 – OPV do zoznamu odborne spôsobilých osôb na posudzovanie vplyvov činností na životné prostredie podľa §65 ods. 4 zák. NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v odbore činností 2z „hluk a vibrácie" a je držiteľom osvedčenia o odbornej spôsobilosti na meranie hluku v životnom a pracovnom prostredí č. OOD/7360/2009 v zmysle ustanovenia § 15 a § 16 zákona č. 355/2007 Z.z o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v znení neskorších predpisov.

Podľa Čl. XXXV zákona č. 136/2010 Z. z. o službách na vnútornom trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov sa mení a dopĺňa § 63a zákona č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov takto:

Osvedčenia o odbornej spôsobilosti ***udelené a platné do 31. mája 2010*** *sa považujú za osvedčenia udelené* ***na neurčitý čas.***

Všetky práva k využitiu si vyhradzuje EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o., spoločne so zadávateľom. Výsledky obsiahnuté v dokumentácii sú duševným vlastníctvom spoločnosti EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o., Ich verejná publikácia a ďalšie využitie nad rámec pôvodného účelu alebo odovzdanie tretej osobe je viazané na súhlas spracovateľa.

1. Úvod

Štúdia je vypracovaná na základe požiadavky spracovateľa dokumentácie EIA pre posúdenie akustickej situácie v dotknutom chránenom území po výstavbe logistického centra. Akustická štúdia tvorí súčasť podkladov pre posudzovanie vplyvov činností na životné prostredie a pre účely zákona [1]. Podkladmi pre spracovanie štúdie boli:

- katastrálna mapa predmetnej časti územia,
- Projekt pre územné rozhodnutie
- prieskum záujmového územia, rokovanie so zadávateľom
- kalibračné meranie akustického tlaku v záujmovom území
- interná databáza meraní akustického tlaku (EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o.)

2. Požiadavky

Podľa vyhlášky [2] určujúcou veličinou hluku pri hodnotení vo vonkajšom prostredí je ekvivalentná hladina A zvuku L_{Aeq} pre deň (6^{00}-18^{00} h), večer (18^{00}-22^{00} h) a noc (22^{00}-6^{00} h). Prípustné hodnoty sa vzťahujú na priestor mimo budov, na miesta, ktoré ľudia používajú dlhodobo alebo opakovane, ďalej na priestor pred fasádami obytných miestností s oknom, učební a budov vyžadujúcich tiché prostredie. Prípustné hodnoty ekvivalentných hladín A hluku podľa kategórie územia uvádza tabuľka č. 1.

Kategória	Opis chráneného územia	Ref. čas. inter.	Prípustné hodnoty [a] (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 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] rekreačné územie.	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, 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

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 taxi-služieb, určené pre nastupovanie a vystupovanie osôb sa hodnotia ako súčasť dopravy.
d) Prípustné hodnoty pred fasádou nebytových objektov sa uplatňujú v čase ich používania, napr. školy počas vyučovania a pod.

Tabuľka č. 1: Prípustné hladiny hluku v závislosti od kategórie chráneného územia

3. Situácia a popis zámeru

Účelom stavby je vybudovanie nového logistického centra v blízkosti obce Kostolné Kračany. Logistické centrum bude zabezpečovať centrálne skladovanie bežného spotrebného sortimentu a expedíciu tovaru do menších prevádzok podľa individuálnej potreby na dennej báze.

Navrhovaná činnosť je situovaná v Trenčianskom samosprávnom kraji, okrese Dunajská Streda, obec Kostolné Kračany. Riešené územie sa nachádza v severnej časti katastrálneho územia Kostolné Kračany. Areál logistického parku je umiestnený v priemyselnej zóne. Zo severnej a západnej strany sú orientované jestvujúce priemyselné objekty, z južnej a východnej strany s areálom susedia rodinné domy, ktoré budú od priemyselnej zóny opticky oddelené izolačnou zeleňou. Územné vzťahy sú zrejmé zo situačnej schémy uvedenej na obr. 1.

Návrh logistického centra rešpektuje danosti lokality, zohľadňuje výškové členenie jestvujúceho terénu prispôsobuje sa mu výškovým osadením objektu v zmysle regulatív územno-plánovacej dokumentácie. Celý areál pozostáva z dvoch hál, drobných objektov a obslužných priestorov. Objekty hál sú funkčne rozdelené do dvoch základných dispozičných častí: vstavky administratívnych priestorov a skladovej haly s možnosťou nezávadnej výroby. Každá hala je riešená ako samostatný celok so samostatnými vjazdami a prípojkami inžinierskych sietí.

Súčasťou areálu sú aj vrátnice, umiestnené na každej príjazdovej komunikácii, ďalej objekty nádrže SHZ, trafostanice, areálové komunikácie a spevnené plochy, sadovnícke úpravy a drobné objekty, ktoré zahŕňajú oplotenie, závory, prístrešky pre bicykle. Súčasťou riešenia areálu sú rozsiahle manipulačné plochy, ktoré slúžia na manipuláciu, parkovanie a vykládku pre kamiónovú dopravu. Okolie budovy spolu s parkovacou plochou a komunikáciami je doplnené o trávnatú plochu s okrasnou nízkou a vysokou zeleňou.

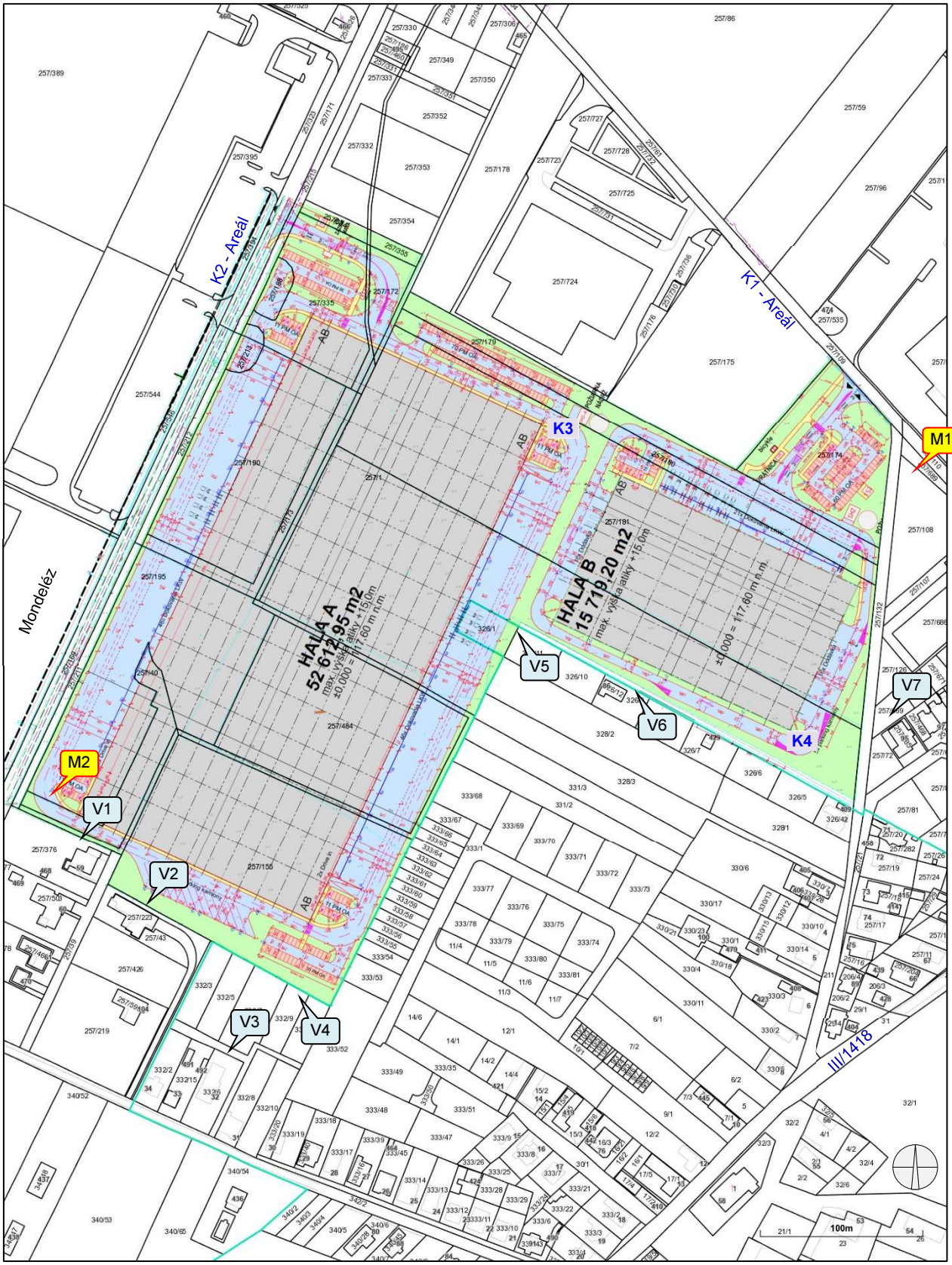
Areál stavby je sprístupnený prostredníctvom napojenia z miestnych obslužných komunikácií priemyselnej zóny. V rámci areálu sú riešené spevnené plochy, parkovacie plochy a chodníky. Parkovacie plochy sú delené na parkoviská pre nákladné autá a osobné autá.

Architektúra je jednoduchá a účelová, objekty sú jednoduchých geometrických tvarov s plochou strechou. Budovy sú nepodpivničené, úroveň terénu je v okolí objektu upravená tak, aby 1.NP objektu bolo nad úroveň terénu.

SO 100 - Hala A je orientovaná svojou dlhšou stranou v smere SV-JZ rovnobežne s miestnou obslužnou komunikáciou priemyselného parku. Administratívne časti pre skladovú halu A sú navrhnuté ako vstavky. Opláštenie celého objektu budú tvoriť vodorovne kladené sendvičové panely z minerálnej vlny hr. 172 mm, šírka panelov 1,000 mm. Výškové osadenie objektu je na úrovni ±0,000 = 117,6 m n.m. Maximálna výška atiky pre halu A je stanovená na +20,000 mm. Maximálne rozmery pre halu A sú 336,42 x 156,42 m.

SO 101- Objekt B pozostáva s jedného trojpodlažného administratívneho vstavku a voľnej plochy. Vjazd a výjazd do riešené-ho územia sa nachádza v severovýchodnej a severozápadnej časti areálu z prístupovej komunikácie. Hala B je orientovaná kolmo na Halu A so svojou dlhšou stranou vo smere SZ-JV. Opláštenie celého objektu budú tvoriť vodorovne kladené sendvičové panely z minerálnej vlny hr. 172 mm, šírka panelov 1,000 mm. Výškové osadenie objektu je na úrovni ±0,000 = 117,6 m n.m. Maximálna výška atiky je stanovená na +20,000 mm. Maximálne rozmery pre halu B sú 98,02 x 160,42 m.

Nároky statickej dopravy pokrýva celkom 261 parkovacích miest pre osobné automobily, z toho 185 PM bude v okolí Haly A a 76 PM v okolí Haly B. Pred JZ fasádou haly A je navrhnutých celkom 13 PM pre kamióny. Na JV a SZ fasádach Haly A sa nachádza spolu 92 dokovacích staníc pre nákladné vozidlá a dodávky, na SV fasáde Haly B ich je celkom 21.



Obr. 1 situačná schéma zastavanosti územia
M1..M2 – miesto kalibračného a informatívneho merania hluku,
V1..V7 – výpočtové body v území
K1..K4 – líniové zdroje hluku,

4. Hluk vo vonkajšom prostredí – súčasný stav

Na kalibráciu výpočtového softwaru sa použilo jednohodinové technické kalibračné meranie imisií hluku z archívu spracovateľa tejto štúdie v definovaných a zaznamenaných podmienkach [12]. Kalibrácia výpočtu spočíva v nastavení programu tak, aby pri rovnakých podmienkach, aké sa vyskytovali pri meraní, program poskytol rovnaké vypočítané hodnoty. Na takúto zhodu má vplyv viacero faktorov (akustická pohltivosť prostredia, odrazové plochy v okolí, povrch vozovky a pod), ktoré sa zohľadňujú pri kalibrácii výpočtového modelu. Po nastavení programu podľa reálneho merania in-situ tento ďalej už pracuje s oficiálnymi parametrami intenzity a zloženia dopravy. Z uvedeného je zrejmé, že pre kalibráciu je podstatné nastavenie zhody výsledkov reálnych meraní s vypočítanými hodnotami a nie nameraná výška hladín hluku. Z toho dôvodu výsledky kalibračného merania sú určené len pre technickú podporu predikčnej metodiky a informatívne opisujú akustický stav daného prostredia v danom čase. Výsledky tohto merania neslúžia pre porovnávanie s prípustnými hodnotami v zmysle príslušnej legislatívy.

Na kalibračné meranie hluku boli použité meradlá určené pre povinné overovanie v zmysle platnej metrologickej legislatívy:

- Zvukový analyzátor Norsonic NOR-140,v.č.1406494, platnosť overenia do 28.1.2026
- Mikrofón Norsonic N-1225, v.č. 227216, platnosť overenia do 28.01.2025
- Mikrofónový kalibrátor RFT 05 000, výr.č.85557, platnosť overenia do 17.09.2024

Meracia sústava zvukomer - mikrofón sa kalibruje pomocou mikrofónového kalibrátora vždy pred začiatkom merania a po skončení merania. Vyhodnotenie merania sa uskutočnilo v počítači pomocou softwarových produktov NOR-XFER 6.0 a NOR-REVIEW 3.1.

Zdrojom hluku vo vonkajšom prostredí bola areálová doprava priemyselného parku a skupina náhodilých zvukov (cúvacia signalizácia vozidiel a VZV, vtáctvo a pod.). Hlukové pomery v okolí areálových komunikácií dokumentuje meranie imisií hluku vo vonkajšom priestore vo vzdialenosti 7,5 m od okraja vozovky oproti objektu BRACCHI (merací bod M1 na komunikačnom úseku K1) a vo vzdialenosti 7,5 m od okraja vozovky oproti vjazdu do objektu Mondeléz (merací bod M2 na komunikačnom úseku K2). Mikrofón vybavený krytom proti vetru bol umiestnený na statíve vo výške 1,7 m nad úrovňou okolitého terénu, vzorkovacia frekvencia prístroja bola nastavená na 1 s, t.j. počas každého meracieho intervalu bolo zaznamenaných 3600 hladinových a frekvenčných profilov. Kalibrácia meracej sústavy pred a po meraní nevykazuje odchýlku od menovitej hodnoty kalibrátora väčšiu ako ±0,05 dB. Klimatické podmienky počas merania: teplota vzduchu 22 ºC, prúdenie vzduchu: 1-2 $m.s^{-1}$.

Nameraná ekvivalentná hladina a zvuku $L_{Aeq,t}$ reprezentuje energetický priemer všetkých imisných hladín vo vonkajšom prostredí vrátane náhodilých zvukov. Štatistická analýza výskytu zvukových udalostí (percentily) vyjadruje dynamiku meraného zvuku, t.j. vypočítané hladiny hluku, ktoré sú prekročené v N percentách z celkového času hodnotenia. Napr. hodnota $L_{A,95}$ je vypočítaná ekvivalentná hladina a zvuku, ktorá je prekročená v 95 % z celkového času hodnotenia. V uvedených podmienkach merania je možné práve hodnotu $L_{A,95}$ považovať za hladinu hluku pozadia v „tichých“ intervaloch dopravy. Najnižšia dosiahnuteľná minimálna hladina ustáleného hluku v meranom intervale je vyjadrená veličinou $L_{AFmin,t}$. Hodnotiaca hladina hluku L_{Aeq} reprezentuje nameranú ekvivalentnú hladinu hluku zvýšenú o kladnú hodnotu rozšírenej neistoty merania U a o prípadné korekcie na zvláštny charakter zvuku (tónový, impulzný).

EnA CONSULT Topoľčany s.r.o. Školská 565, 956 12 Preseľany www.enaconsult.sk	**Záznam z merania hluku vo vonkajšom prostredí**	EnA CONSULT Úsek merania faktorov prostredia

Číslo: **M1** ***Miesto merania:*** vo vzdialenosti 7,5 m od okraja vozovky oproti objektu BRACCHI

Podmienky merania

Umiestnenie mikrofónu:	1,7 m nad terénom
Špecifický charakter zvuku:	-
Rozšírená neistota merania:	*U* = 1,4 dB
Prístroj:	NOR-140
Začiatok merania:	13.5.2024 11:08:04
Dĺžka merania:	1:0:0.0
Vzorkovacia perióda:	0:0:1.0
Dátový súbor:	240513_0002.NBF
Merací technik:	Ing. Vladimír Plaskoň

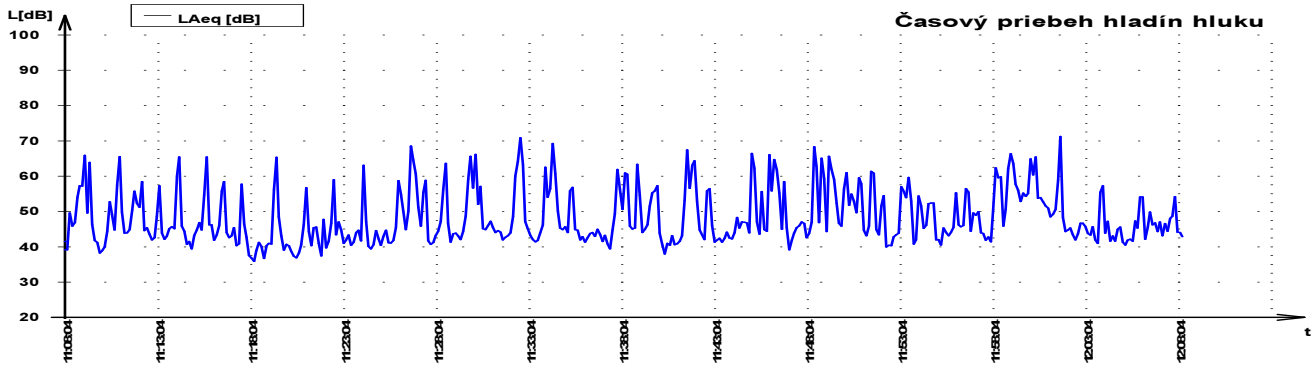
Zdroj hluku: prejazd 41 OA + 34 NA za hod



Namerané akustické parametre

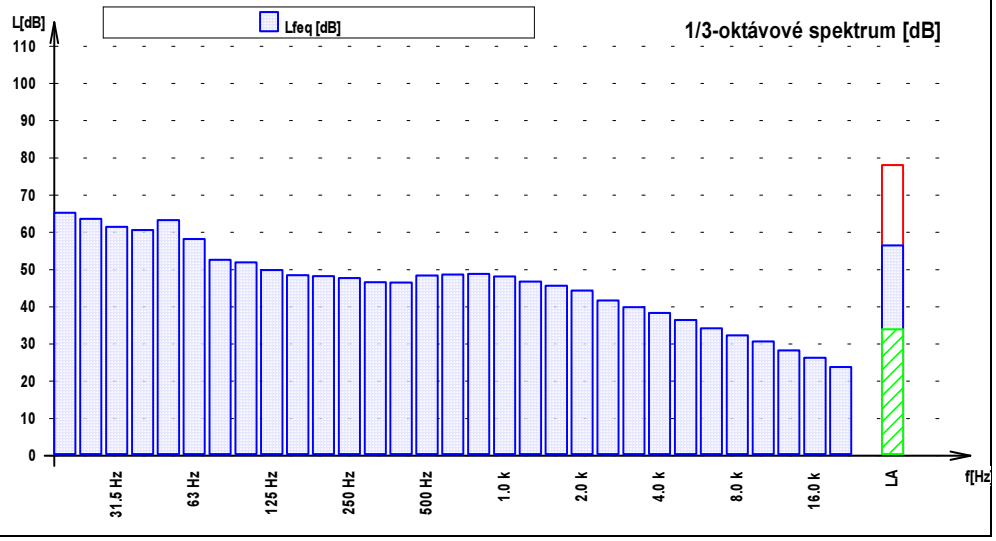
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{AFmin,t}$	$L_{Aleq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$
56,5	78,1	33,9	58,9	69,6	62,7	57,7	44,7	39,6	38,5	36,4

časový záznam zvuku



frekvenčná analýza

Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]	Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]
20	65,3	**800**	48,9
25	63,6	**1000**	48,1
31.5	61,5	**1250**	46,8
40	60,7	**1600**	45,6
50	63,3	**2000**	44,4
63	58,2	**2500**	41,7
80	52,6	**3150**	39,9
100	51,9	**4000**	38,4
125	49,9	**5000**	36,5
160	48,5	**6300**	34,2
200	48,2	**8000**	32,3
250	47,7	**10000**	30,7
315	46,6	**12500**	28,3
400	46,5	**16000**	26,3
500	48,4	**20000**	23,8
630	48,6		



EnA CONSULT Topoľčany s.r.o. Školská 565, 956 12 Preseľany www.enaconsult.sk	**Záznam z merania hluku vo vonkajšom prostredí**	EnA CONSULT Úsek merania faktorov prostredia

Číslo: **M2** | ***Miesto merania:*** vo vzdialenosti 7,5 m od okraja vozovky oproti vjazdu do objektu Mondeléz

Podmienky merania

Umiestnenie mikrofónu:	1,7 m nad terénom
Špecifický charakter zvuku:	-
Rozšírená neistota merania:	*U* = 1,4 dB
Prístroj:	NOR-140
Začiatok merania:	13.5.2024 12:17:56
Dĺžka merania:	1:0:0.0
Vzorkovacia perióda:	0:0:1.0
Dátový súbor:	240513_0003.NBF
Merací technik:	Ing. Vladimír Plaskoň

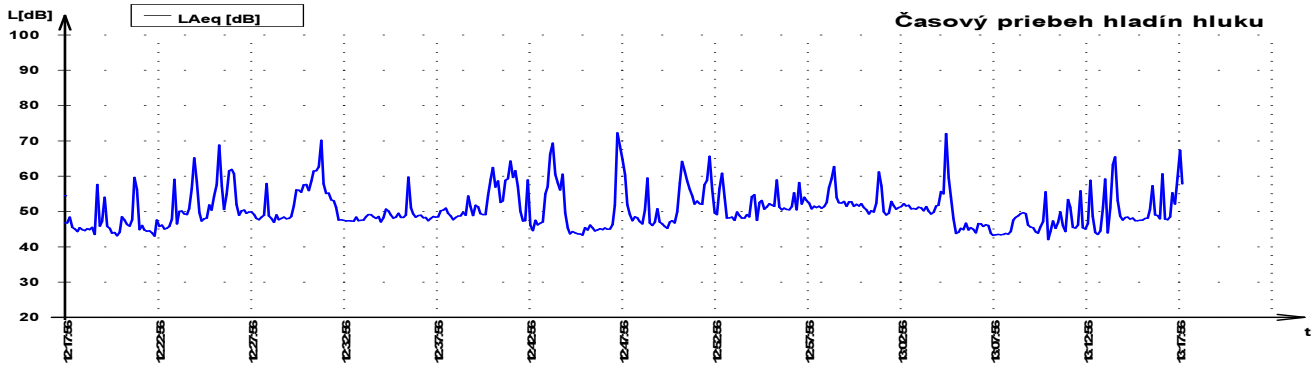
Zdroj hluku: prejazd 32 OA + 19 NA za hod, Prevádzka v areáli Mondeléz



Namerané akustické parametre

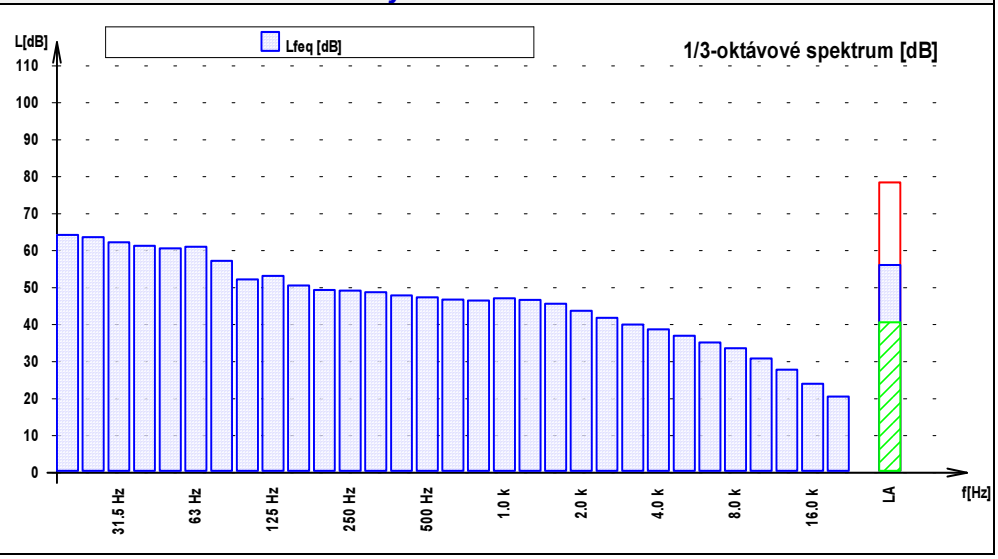
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{AFmin,t}$	$L_{Aleq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$
56,1	78,5	40,6	58,2	67,9	61,6	57,7	48,8	44,4	43,6	42,8

časový záznam zvuku



frekvenčná analýza

Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]	Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]
20	64,2	**800**	46,5
25	63,7	**1000**	47,2
31.5	62,2	**1250**	46,7
40	61,3	**1600**	45,6
50	60,6	**2000**	43,8
63	61,0	**2500**	41,9
80	57,2	**3150**	40,0
100	52,2	**4000**	38,7
125	53,2	**5000**	37,0
160	50,6	**6300**	35,2
200	49,4	**8000**	33,6
250	49,2	**10000**	30,8
315	48,7	**12500**	27,9
400	47,9	**16000**	24,0
500	47,3	**20000**	20,5
630	46,8		



5. Predikcia hluku vo vonkajšom prostredí

Celkový hluk z cestnej dopravy bol v záujmovom území posudzovaný pre situáciu po realizácii zámeru. Hladiny hlukových imisií vo vonkajšom prostredí z dopravných a priemyselných zdrojov hluku sa určili výpočtovou metódou pomocou programového produktu CadnaA podľa metodiky NMPB-Routes-96 (cesty) a ISO 9613 (priemysel) upravenej pre podmienky SR odborným usmernením ÚVZ SR [9].

Z hľadiska kategorizácie územia podľa tab. č.1 je územie v okolí priemyselného parku zaradené do II. kategórie chránených území s prípustnou hodnotou hluku 50 dB cez deň a večer a na 45 dB v noci.

5.1. Vnútroareálová doprava

Východiskovými výpočtovými parametrami bola intenzita a zloženie cestnej dopravy na posudzovaných dopravných úsekoch, kvalita povrchu vozovky, plynulosť dopravného prúdu, terénny profil a urbanizačná štruktúra posudzovaného územia. Zloženie celkovej dopravy bolo rozdelené do dvoch skupín zdrojov hluku, z ktorých jedna predstavuje ľahké vozidlá – OA (osobné, malé úžitkové) a druhá ťažké vozidlá nad 3,5 t – NA (nákladné vozidlá a autobusy).

Stav dopravy na priľahlých komunikáciách je odvodený z dopravného prieskumu počas kalibračného merania hluku a z bilancie dopravného priťaženia v dôsledku navrhovanej činnosti. Reálny prírastok dopravy bude závislý od potrieb nájomcu logistických hál, v každom dokovacom mieste sa uvažuje obrat 1 kamióna denne. Celkový obrat zásobovacích vozidiel sa odhaduje na 92 kamiónov pre Halu „A“, v prípade Haly „B“ sa predpokladá celodenná intenzita zásobovania na 20 kamiónov a 40 dodávok. Navrhovaná činnosť tak vygeneruje cca 224 pohybov NA /24 hod a 80 pohybov OA (príjazdy a odjazdy). Odstavné miesto pre kamióny predpokladá čakanie cca 10% všetkých kamiónov, ktoré sa vystriedajú na dokovacích rampách.

Pri celkovej parkovacej kapacite 261 PM pre osobné vozidlá sa uvažuje s obratom 2 OA na jedno PM, t.j. v riešenom území celkom pribudne 1044 pohybov OA /24 h (príjazdy a odjazdy). Smerovanie osobnej a nákladnej dopravy bude po areálových komunikáciách s pokračovaním k ceste III/1418, ktorá sa ďalej napája na štátnu cestu E575.

Pri osobnej doprave zamestnancov sa v prípade trojzmennej prevádzky predpokladá nástup na zmenu o 5.30, 13.30 a 21.30, osobná doprava potom bude prerozdelená medzi referenčné intervaly nasledovne:

deň: 50% pohybov OA (1x nástup, 2x odchod) = 522 OA
večer: 18% pohybov OA (1x nástup) = 188 OA
noc: 32% pohybov OA (1x nástup, 1x odchod) = 334 OA

Akustické modelovanie je založené na prerozdelení dopravných intenzít medzi parciálne komunikácie tvoriace homogénne líniové zdroje hluku počas pracovného dňa. V rámci dňa sa predpokladá zhustenie dopravy v čase rannej a popoludňajšej špičky, určujúcou veličinou pre posudzovanie hluku v zmysle [2] je len ekvivalentná hladina hluku v rámci referenčného intervalu deň-večer-noc. Prepočet celkovej dopravy na verejných komunikáciách na referenčné intervaly sa uskutočnilo podľa metodiky [7]. Celodenná štruktúra dopravy a rozdelenie dopravy generovanej navrhovanou činnosťou medzi referenčné intervaly deň, večer a noc je uvedené v tab. č. 2.

Komunikácia	deň		večer		noc	
	OA	NA	OA	NA	OA	NA
Počet pohybov (príjazd a odjazd)						
Vjazd / výjazd - areál Haly „A“	372	92	134	30	224	60
Okruh okolo Haly „A“	158	46	56	15	102	15
Vjazd / výjazd - areál Haly „B“	150	20	54	8	100	12
Okruh okolo Haly „B“	20	10	6	4	14	6

Tabuľka 2: Prognóza areálovej dopravy za 24 h v riešenom území

Statická doprava osobných vozidiel je sústredená na parkovacej ploche v blízkosti hlavnej vrátnice. Hodinový pohyb na jedno parkovacie miesto v referenčných intervaloch predstavuje cez deň 0,168 OA/h, večer 0,180 OA/h a v noci 0,160 OA/h.

Do akustického modelovania boli zahrnuté ďalšie výpočtové parametre:

- typ komunikácie: miestna cesta
- výpočtová rýchlosť: 20 $km.h^{-1}$
- povrch vozovky: hladký asfalt
- sklon vozovky: 0%
- terén: odrazivý
- činiteľ zvukovej pohltivosti fasád budov: α=0,2
- referenčný časový interval: 12h (deň),4h (večer), 8h (noc)
- výpočtová výška hlukových hladín: 1,5 m nad terénom (1.NP)
- odchýlka výpočtu od kalibračného merania: 0,8 dB

5.2. Prevádzkové zdroje

Vo vnútornom prostredí výrobnej haly sa budú vykonávať len logisticko-skladové činnosti. Hladina akustického tlaku reálne nameraná v analogických priestoroch [8] sa pohybuje na úrovni do 80 dB. Všetky vnútorné zdroje hluku sú preto spoľahlivo tlmené obvodovým plášťom budovy, ktorého nepriezvučnosť sa predpokladá na úrovni R_w = 32 dB (napr. stenové sendvičové panely Kingspan 120 mm). Nakladanie vozidiel sa vykonáva pomocou ručných paletizačných vozíkov alebo pomocou elektrických vysokozdvižných vozíkov, nakladací manipulačný priestor medzi halou a kamiónom je po obvode nakladacieho otvoru krytý manžetou.

Samostatným zdrojom hluku je hluk motorov kamiónov a pípanie cúvacej signalizácie, ktorá vykazuje tónové zložky zvuku v oblasti 3150 Hz tretinooktávového spektra. Tónový charakter zvuku bol potvrdený meraním hluku naštartovaného kamióna so zapnutou cúvacou signalizáciou počas nacúvania na rampu v areáli jestvujúceho logistického centra. Merací mikrofón bol umiestnený vo vzdialenosti 5 m od bočného obrysu ťahača vo výške 1,5 m nad terénom (merací záznam č. 3).

Z nameranej ekvivalentnej hladiny akustického tlaku sa stanovil fiktívny časovo vážený akustický výkon $L'_{W,t}$ bodového zdroja hluku podľa vzťahu pre voľné zvukové pole:

$$L'_{W,t} = L_{Aeq} - \log(Q/4\pi) + 20 \log r + 10 \log(t/T_{ref}) + K \quad \text{dB(A)} \quad (1)$$

kde L_{Aeq} - ekvivalentná hladina akustického tlaku
Q - smerovosť zdroja hluku (na rovine plochy Q=2)
r - vzdialenosť mikrofónu od zdroja
t - úhrnná doba pôsobenia zdroja hluku v danom referenčnom časovom intervale
T_{ref} - referenčný časový interval
K - konštanta pre špecifický (rušivý) charakter zvuku

Pre jedno vozidlo bol stanovený čas nacúvania na rampu maximálne 2 min. vrátane korekcie cúvania, t.j. celková doba pôsobenia signalizácie je t = 120 s na jedno vozidlo. Predpokladá sa, že na jednej rampe sa naložia / vyloží priemerne 1 NA počas 24 hod. Konečná hodnota akustického výkonu bodového zdroja (pohyb vozidla) podľa vzťahu (1) bola získaná pripočítaním korekcie K = +5 dB na tónový charakter hluku v zmysle vyhl. [2]:

$L_{W1,Tref}$ = 67,2 dB(A)

Nakladací manipulačný priestor medzi halou a kamiónom je po obvode nakladacieho otvoru krytý pružnou manžetou. Vo výnimočných prípadoch sa nakladanie vykonáva po sklopenej zdvíhacej nakladacej plošine vozidla (skriňové verzie). Pre účely predikcie hluku sa použil najnepriaznivejší predpoklad, že všetky vozidlá sa nakladajú po uvedenej plošine ručným paletizačným vozíkom. Takýto hluk bol zistený meraním ekvivalentnej hladiny akustického tlaku v areáli jestvujúceho logistického centra. Merací mikrofón bol umiestnený vo vzdialenosti 5 m od nakladacej rampy vo výške 1,5 m nad terénom (merací záznam č. 4).

Doba nakladania / vykladania jedného kamiónu ručným paletizačným vozíkom (ložná kapacita 24 paliet) trvá v priemere 30 min, elektrickým VZV je manipulačný čas kratší. Celkový čas pôsobenia tohto bodového zdroja hluku pri obrate 1 kamióna v mieste jedného prekladiska je teda 30 min počas 24 hod. Podľa vzťahu (1) sa potom stanovil časovo vážený akustický výkon $L_{W,2}$ (K=0):

$L_{W2,Tref}$ = 75,2 dB(A)

EnA CONSULT Topoľčany s.r.o. Školská 565, 956 12 Preseľany www.enaconsult.sk	**Záznam z merania hluku vo vonkajšom prostredí**	EnA CONSULT Špecializované pracovisko na meranie hluku

Číslo: **3** ***Miesto merania:*** Logistické centrum, Sereď

Podmienky merania

Umiestnenie mikrofónu:	1,6 m nad terénom
Špecifický charakter zvuku:	*K* = +5 dB (tónový)
Rozšírená neistota merania:	*U* = 1,7 dB
Prístroj:	NOR-140
Začiatok merania:	25.8.2017 15:31:29
Dĺžka merania:	0:1:24.0
Vzorkovacia perióda:	0:0:0.125
Dátový súbor:	170825_0005.NBF
Merací technik:	Ing Vladimír Plaskoň

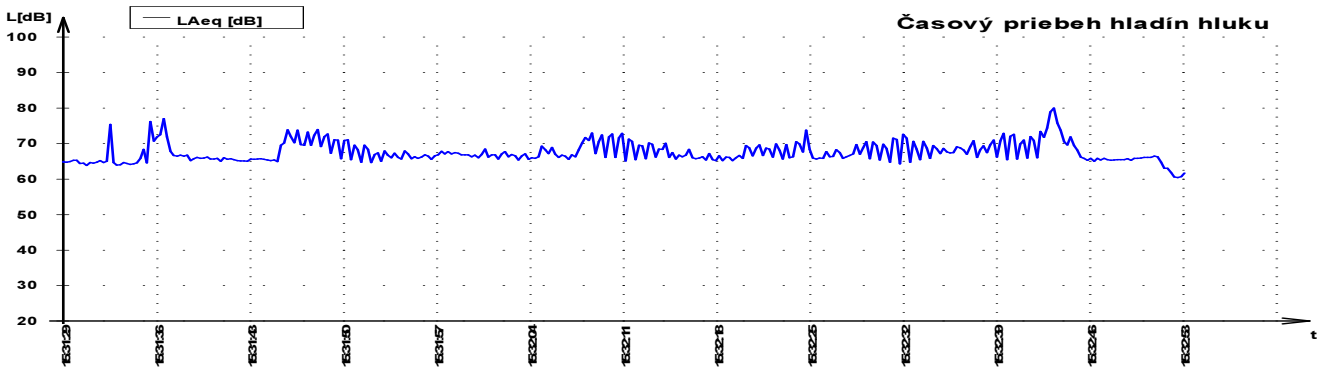
Zdroj hluku: *cúvanie kamiónu SCANIA na nakladaciu rampu + cúvacia signalizácia*



Namerané akustické parametre

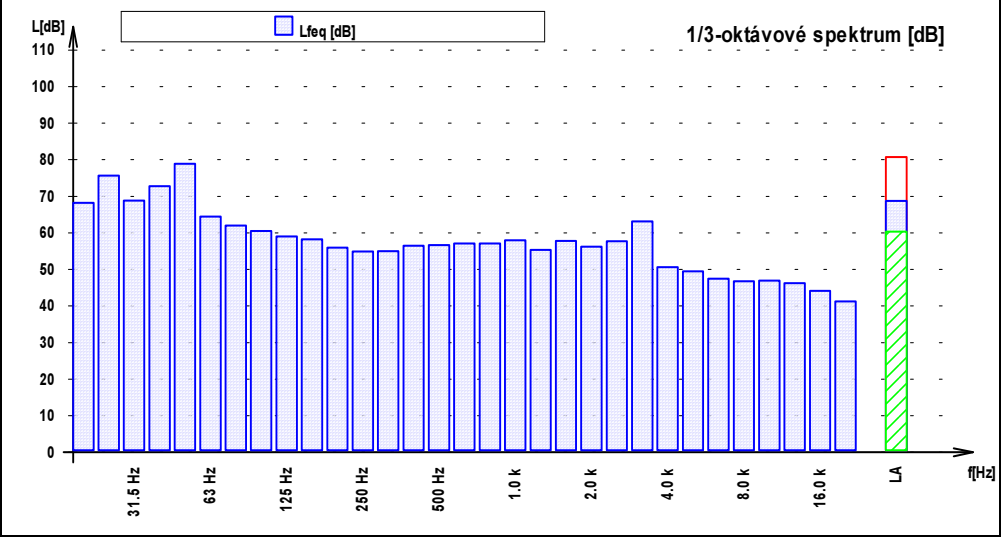
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{AFmin,t}$	$L_{Aleq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$
68,8	80,7	60,3	72,3	76,2	72,8	71,5	66,9	65,2	64,6	61,3

časový záznam zvuku



frekvenčná analýza

Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]	Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]
20	68,2	**800**	57,0
25	75,6	**1000**	57,9
31.5	68,8	**1250**	55,3
40	72,8	**1600**	57,8
50	78,9	**2000**	56,2
63	64,5	**2500**	57,7
80	62,0	**3150**	63,1
100	60,5	**4000**	50,6
125	59,0	**5000**	49,5
160	58,3	**6300**	47,5
200	56,0	**8000**	46,7
250	54,9	**10000**	47,0
315	55,0	**12500**	46,3
400	56,5	**16000**	44,2
500	56,7	**20000**	41,3
630	57,1		



EnA CONSULT Topoľčany s.r.o. Školská 565, 956 12 Preseľany www.enaconsult.sk	**Záznam z merania hluku vo vonkajšom prostredí**	EnA CONSULT Špecializované pracovisko na meranie hluku

Číslo: **4** | ***Miesto merania:*** Logistické centrum, Sereď

Podmienky merania

Umiestnenie mikrofónu:	1,6 m nad terénom
Špecifický charakter zvuku:	-
Rozšírená neistota merania:	*U* = 1,7 dB
Prístroj:	NOR-140
Začiatok merania:	25.8.2017 15:34:27
Dĺžka merania:	0:5:34.0
Vzorkovacia perióda:	0:0:0.125
Dátový súbor:	170825_0006.NBF
Merací technik:	Ing Vladimír Plaskoň

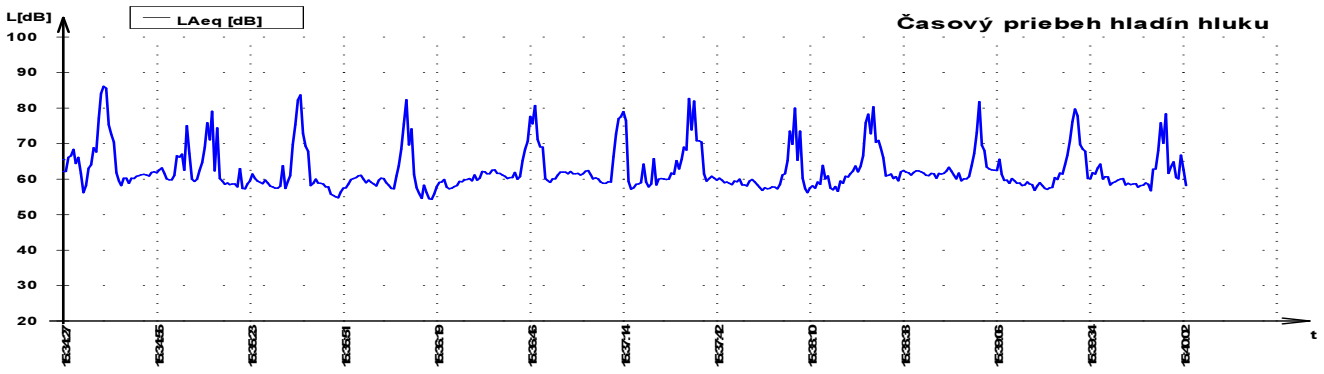
Zdroj hluku: *nakladanie 6 paliet ručným paletizačným vozíkom (12 pohybov vozíka)*



Namerané akustické parametre

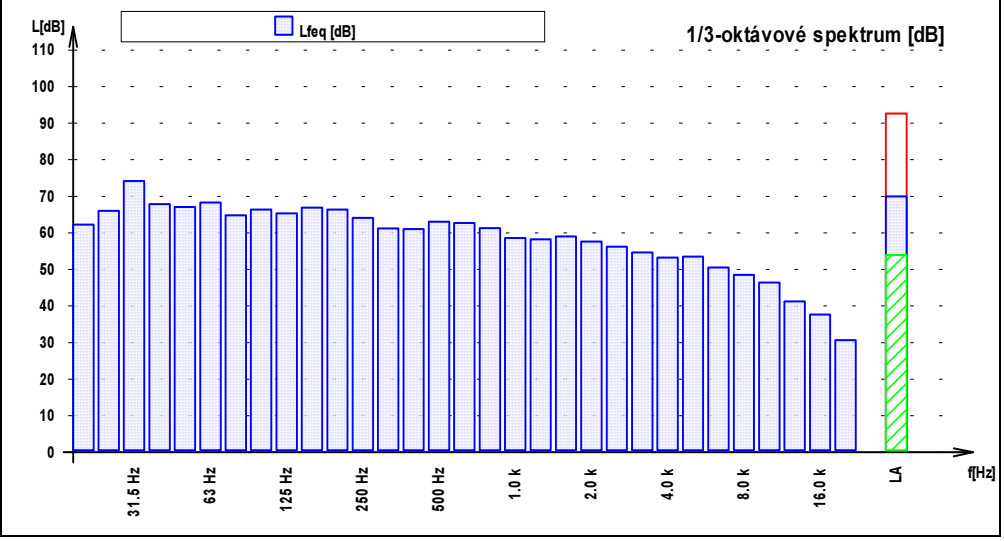
$L_{Aeq,t}$	$L_{AFmax,t}$	$L_{AFmin,t}$	$L_{Aleq,t}$	$L_{A,1}$	$L_{A,5}$	$L_{A,10}$	$L_{A,50}$	$L_{A,90}$	$L_{A,95}$	$L_{A,99}$
70,0	92,6	53,9	76,9	83,1	75,4	70,9	60,5	57,6	57,0	55,0

časový záznam zvuku



frekvenčná analýza

Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]	Frekv. [Hz]	$L_{feq,t}$ [dB]
20	62,3	**800**	61,3
25	66,0	**1000**	58,6
31.5	74,2	**1250**	58,3
40	67,9	**1600**	59,0
50	67,1	**2000**	57,6
63	68,2	**2500**	56,2
80	64,8	**3150**	54,6
100	66,4	**4000**	53,3
125	65,3	**5000**	53,5
160	66,9	**6300**	50,5
200	66,4	**8000**	48,5
250	64,1	**10000**	46,4
315	61,2	**12500**	41,2
400	61,0	**16000**	37,7
500	63,1	**20000**	30,7
630	62,7		



5.3. Výpočet prevádzkového hluku

Vnútroareálové komunikácie vo výpočtovom modeli predstavujú líniové zdroje hluku a parkovisko plošný zdroj hluku. S hlukom prenikajúcim z vnútorného prostredia haly sa neuvažuje. Hluk vznikajúci manipuláciou tovaru pri nakládke resp. vykládke kamiónov bol zlúčený s hlukom kamiónov počas nacúvania na rampu. Vyššie uvedené parametre boli zadané do výpočtového modelu, ktorého výsledkom sú hladiny akustického tlaku v referenčných bodoch vonkajšieho prostredia priľahlej obytnej zóny v referenčných intervaloch deň, večer a noc (tab 3). Šírenie hluku do okolitého prostredia je vyjadrené hlukovou mapou na obr. č. 2-5.

Obytná zóna obce Kostolné Kračany sa nachádza v bezprostrednom dotyku areálov navrhovaných logistických hál. Z toho dôvodu sa vykonala simulácia šírenia hluku od areálových zdrojov za predpokladu výstavby protihlukovej steny (PHS) na hranici priemyselnej a obytnej zóny. V matematickom modeli sa použili parametre PHS: výška 4 m, zvuková pohltivosť materiálu s absorpčným koeficientom α=0,6 (napr. niektoré tvárnice Durisol).

Posudzované body vonkajšieho prostredia predstavuje priestor vo vzdialenosti 1,5 m pred fasádami najbližších rodinných domov a na okraji dotknutých pozemkov vo výške 1,5 m nad terénom (obr. č.1, výpočtové body V1 – V7). Lokalizácia výpočtových bodov je zrejmá z tab. 3 a obr.1.

5.4. Bodové zdroje hluku

V danom stupni projektovej dokumentácie ešte nie sú detailne riešené systémy vetrania a chladenia výrobnej haly. Pre prípad umiestnenia ľubovoľného bodového zdroja hluku vo vonkajšom prostredí vo voľnom zvukovom poli voči obytnej zóne sa stanovil jeho maximálny prípustný akustický výkon, pri ktorom ešte nedôjde k prekročeniu prípustných hodnôt pred oknami posudzovanej obytnej zástavby. Akustický výkon zdroja hluku je daný vzťahom:

$$L_W = L_{Aeq} - \log(Q/4\pi) + 20 \log r \quad \text{dB(A)} \quad (2)$$

Počas pracovného dňa pri nepretržitej prevádzke zdroja hluku, ktorý je umiestnený na juhozápadnom okraji strechy haly, sa za limitnú hranicu hlukových imisií (L_{Aeq}) vo vonkajšom prostredí chráneného územia považovala prípustná hodnota stanovená v zmysle Vyhl. MZ SR č. 549/2007 Z.z. pre hluk z iných zdrojov ako dopravy a pre nočný čas $L_{Aeq,n,p}$ =45 dB. Najbližšie vonkajšie chránené priestory obytnej zóny sa nachádzajú vo vzdialenosti (r) cca 20 m od objektu danej haly. Maximálny prípustný akustický výkon zdroja hluku so smerovou charakteristikou Q=2 umiestneného na juhozápadnom okraji strechy halového objektu potom je:

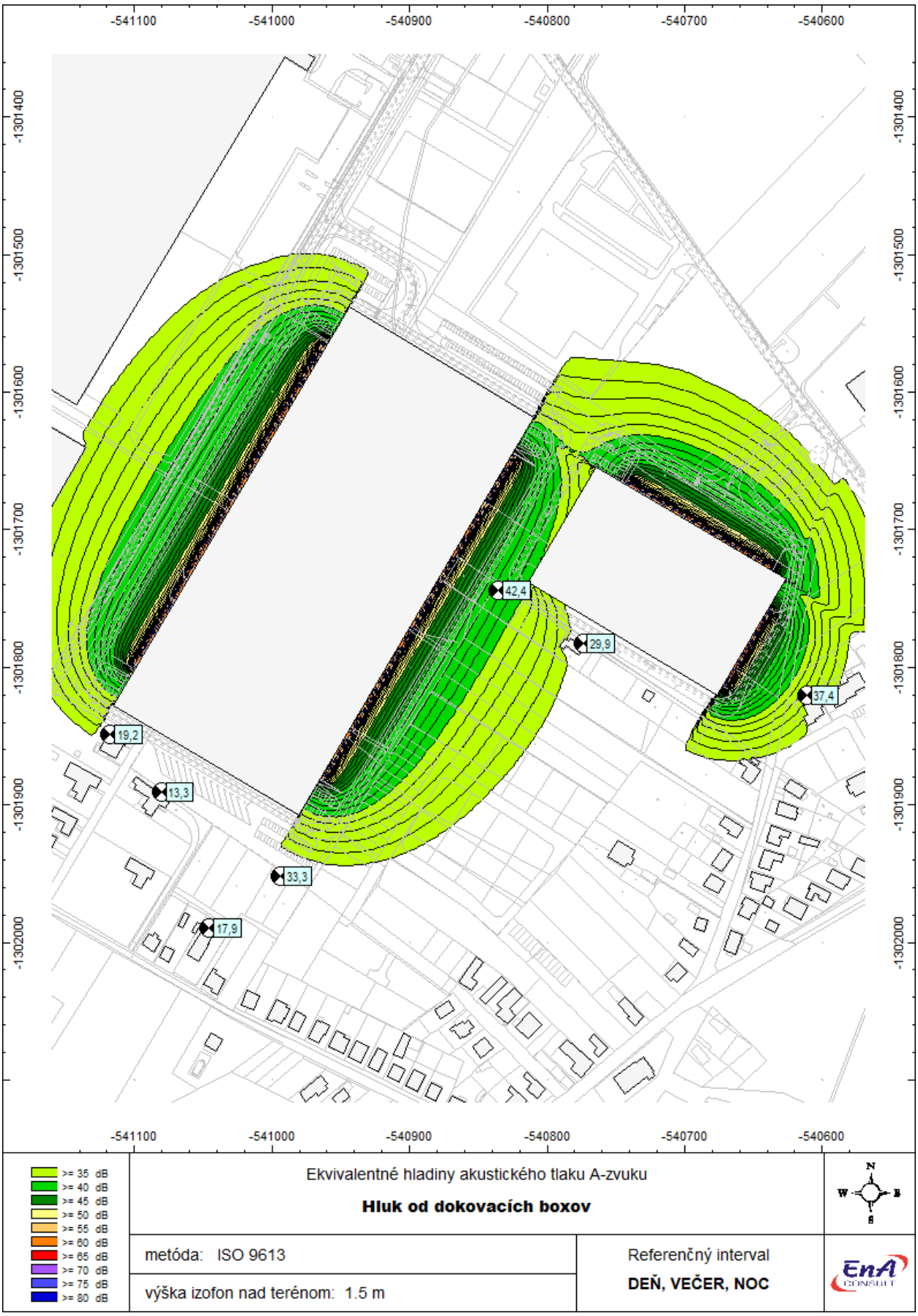
L_W = 79 dB(A)

alebo hladina akustického tlaku A zvuku vo vzdialenosti 5 m od zdroja hluku:

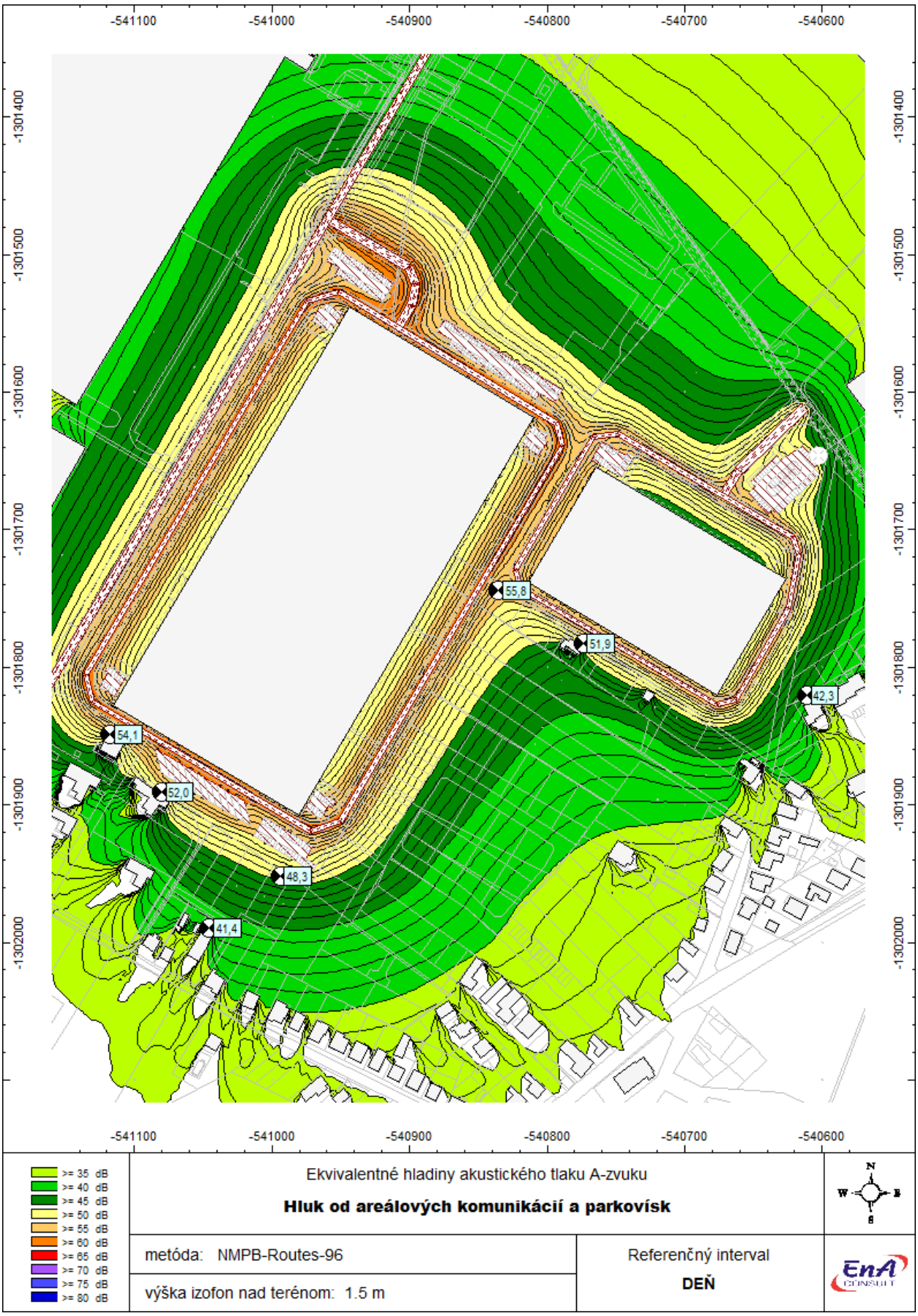
$L_{Aeq,5m}$ = 57 dB

Výpočtový bod	objekt	Bez PHS			PHS
		Areálová doprava	Dokovacie rampy	SPOLU	SPOLU
deň - $L_{Aeq,12h}$ (dB)					
V1	RD č 59	54,1	19,2	**54,1**	***36,9***
V2	RD na parc.č. 257/223	52,0	13,3	**52,0**	***34,6***
V3	RD č. 32	41,4	17,9	**41,4**	***33,8***
V4	parc.č. 332/9	48,3	33,3	**48,5**	***34,5***
V5	parc.č. 326/11	55,8	42,4	**56,0**	***41,8***
V6	RD č. 86	51,9	29,9	**51,9**	***37,2***
V7	RD č. 95	42,3	37,4	**43,5**	***36,6***
večer - $L_{Aeq,4h}$ (dB)					
V1	RD č 59	54,3	19,2	**54,3**	***36,8***
V2	RD na parc.č. 257/223	52,3	13,3	**52,3**	***34,7***
V3	RD č. 32	42,3	17,9	**42,3**	***34,4***
V4	parc.č. 332/9	49,0	33,3	**49,1**	***34,7***
V5	parc.č. 326/11	56,2	42,4	**56,3**	***42,3***
V6	RD č. 86	52,4	29,9	**52,4**	***37,7***
V7	RD č. 95	43,4	37,4	**44,3**	***37,6***
noc - $L_{Aeq,8h}$ (dB)					
V1	RD č 59	51,8	19,2	**51,8**	***34,1***
V2	RD na parc.č. 257/223	51,4	13,3	**51,4**	***33,4***
V3	RD č. 32	41,0	17,9	**41,0**	***32,8***
V4	parc.č. 332/9	47,5	33,3	**47,7**	***33,3***
V5	parc.č. 326/11	54,5	42,4	**54,7**	***40,7***
V7	RD č. 95	52,6	29,9	**52,6**	***36,9***
V6	RD č. 86	44,0	37,4	**44,9**	***37,7***

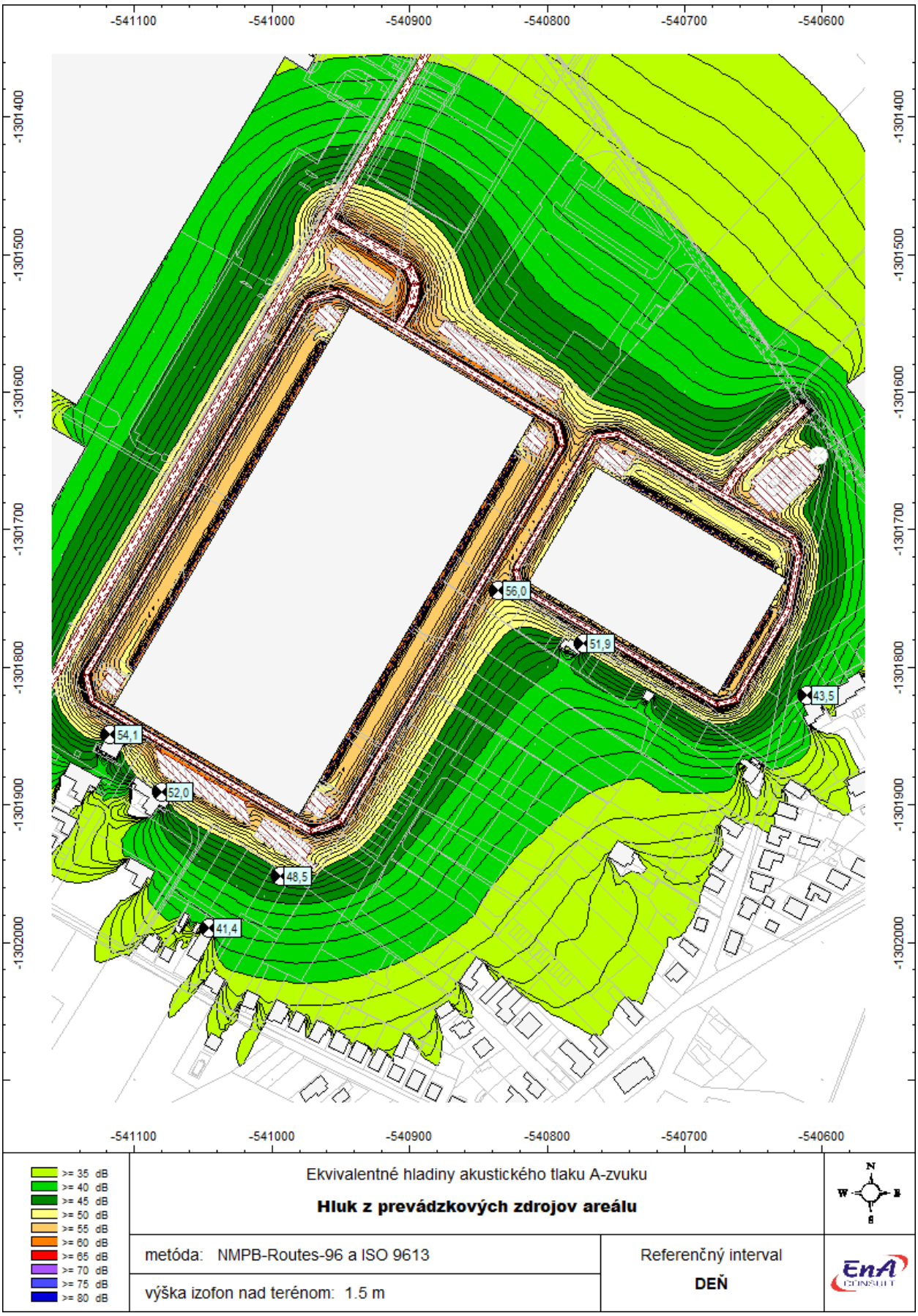
Tabuľka 3: Imisné hladiny hluku vo výpočtových bodoch chráneného prostredia.



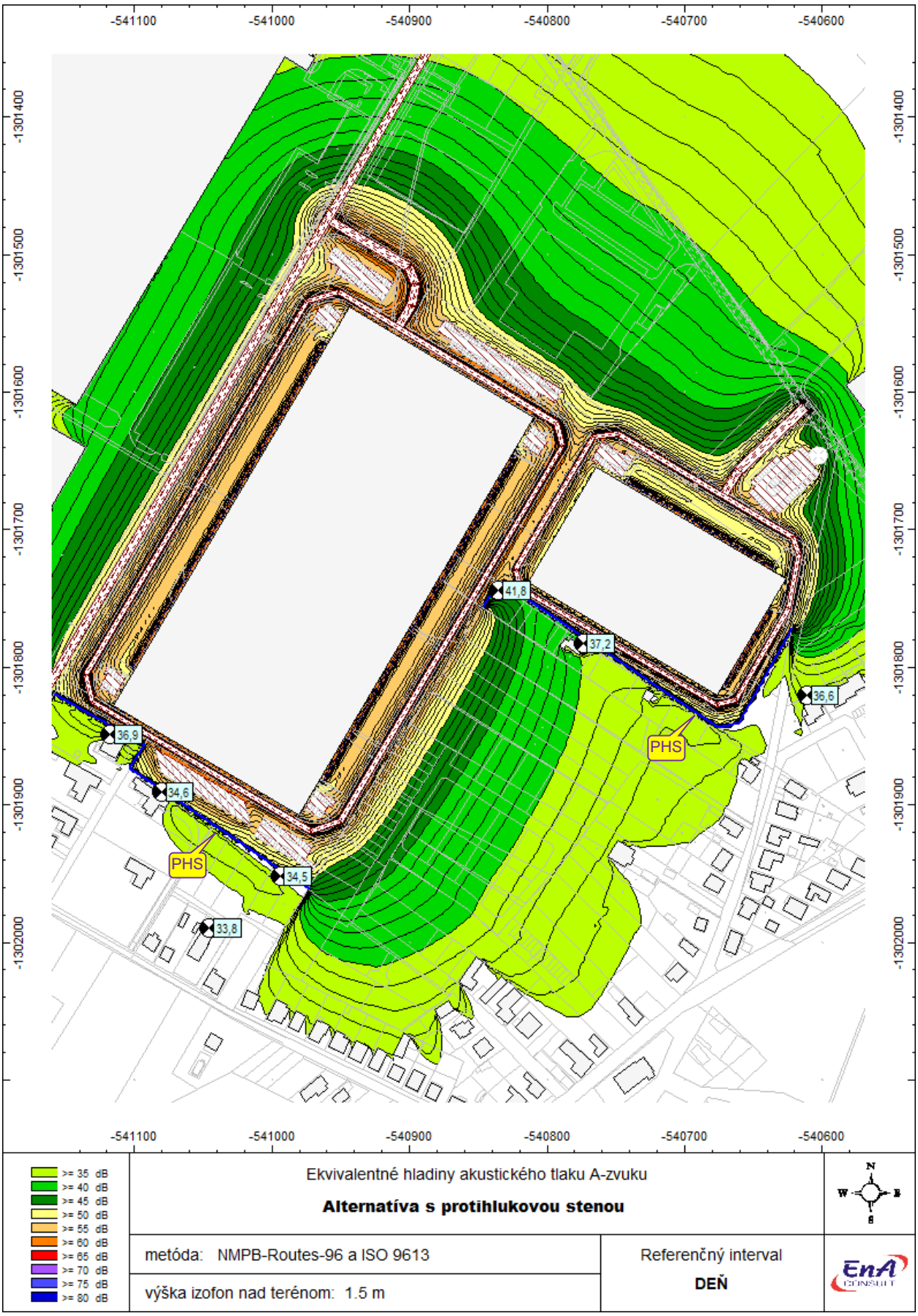
Obr. 2 Hluková mapa $L_{Aeq,12h}$ z prevádzky prekladísk areálu



Obr. 3 Hluková mapa $L_{Aeq,12h}$ z dynamickej a statickej dopravy areálu



Obr. 4 Hluková mapa $L_{Aeq,8h}$ z celkovej prevádzky areálu



Obr. 5 Hluková mapa $L_{Aeq,8h}$ z celkovej prevádzky areálu s inštalovanou PHS pri obytnej zóne

6. Vplyv výstavby areálu na okolie

Počas výstavby možno očakávať zvýšenie hluku, prašnosti a znečistenie ovzdušia spôsobené pohybom 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 neskorších fázach výstavby bude hluková záťaž obyvateľstva v území nižšia.

V zmysle Vyhl. MZ SR č. 549/2007 Z.z. sa pri stavebnej činnosti v pracovných dňoch od 7^{00} do 21^{00} hod a v sobotu od 8^{00} do 13^{00} hod hluk v blízkom okolí posudzuje hodnotiacou hladinou pri použití korekcie -10 dB, v tomto prípade by ekvivalentná denná hluková záťaž od stavebných mechanizmov v najbližšom jestvujúcom chránenom prostredí a v uvedenom časovom intervale nemala presiahnuť hladinu hluku 60 dB.

Pri prácach je potrebné používať iba zariadenia, ktoré neprodukujú nadmerný hluk a v prípade ich nevyhnutného použitia je nutné opatriť ich kapotážou, prípadne použiť dočasné protihlukové steny. Ďalšou podmienkou je, aby vozidlá boli pri vykladaní a nakladaní s vypnutými motormi. Kompresor a elektro centrála musia byť umiestnené v akustickom prístrešku.

7. Záver

Posudzované obytné územie v okolí priemyselného parku je podľa vyhlášky [2] zaradené do II. kategórie chránených území s prípustnou hodnotou 50 dB cez deň a večer a 45 dB v noci, ktorá podľa tab. 1 rovnako platí pre dopravné aj prevádzkové zdroje hluku, ku ktorým sa radí tiež vnútroareálová doprava.

Reálny vplyv navrhovanej činnosti na susediacu obytnú zónu je daný záujmami budúceho prevádzkovateľa navrhovaných logistických areálov. Predikcia hluku sa uskutočnila pre nadštandardné prevádzkové podmienky analogických areálov (napr. celodenné využitie kapacity dokovacích boxov na 100%).

Z predikciou zistených imisných hodnôt hluku v tab.č.3 je zrejmé, že dominantným zdrojom hluku v obytnej zóne je kamiónová doprava na areálových komunikáciách vedúcich okolo skladových hál, pričom ekvivalentná hladina akustického tlaku z manipulačnej plochy v okolí dokovacích boxov je z hľadiska trvania referenčných intervalov nevýznamná.

Predikovaný hluk z areálovej dopravy presahuje prípustné hodnoty v obytnej zóne, ktorá je v dotyku s juhozápadnou hranicou areálu Haly „A“. a Haly „B“ Z toho dôvodu sa doporučuje na tejto hranici areálov výstavba protihlukovej steny v kategórii vzduchovej nepriezvučnosti B3 (R_w>24 dB) a kategórii zvukovej pohltivosti min. A3 v zmysle technického predpisu [11]. Výška PHS by mala byť na úrovni výšky prechádzajúcich kamiónov, t.j. cca 4 m. Po realizácii takejto PHS predikované hodnoty hluku v dotknutej obytnej zóne klesnú pod hranicu prípustnej hodnoty.

Zvuky z cúvacej signalizácie vozidiel na odstavných plochách (parkoviskách) kamiónov v blízkosti obytnej zóny môžu pôsobiť rušivo na jej rezidentov aj v prípade, ak celková ekvivalentná hladina hluku v referenčných intervaloch neprekročí vyhláškou stanovené prípustné hodnoty hluku. Z toho dôvodu sa doporučuje minimalizovať pohyb kamiónov na týchto odstavných plochách v nočnom čase (napr. organizačným opatrením v prevádzkovom poriadku a pod.).

21.5.2024 Ing. Vladimír Plaskoň

Referencie

[1] Zákon NR SR č. 355/2007 Z.z o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších úprav.
[2] 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 v znení neskorších úprav.
[3] STN ISO 1996-1:2006 Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 1. Základné veličiny a postupy posudzovania
[4] STN ISO 1996-2:2008 Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 2. Určovanie hladín zvuku
[5] STN 73 05 32 Hodnotenie zvukovo izolačných vlastností budov a stav. konštrukcií
[6] Vaverka, J. a kol.: Stavební fyzika 1, urbanistická, stavební a prostorová akustika. Vysoké učení technické v Brne, Brno, 1998.
[7] Liberko, M. RNDr., Výpočet hluku z automobilové dopravy, Účelová publikace pro Ředitelství silnic a dálnic České republiky, Praha, november 2011
[8] Protokol o meraní expozície hluku v pracovnom prostredí č. 19-175-e
[9] Odborné usmernenie Úradu verejného zdravotníctva SR, ktorým sa upravuje postup pri vypracovaní strategických hlukových máp, č. 99/2005, Vestník MZ SR, čiastka 55-60
[10] Nariadenie vlády SR č.115/2006 Z.z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku.
[11] MDVaRR SR, technické podmienky č. TP 14/2011: Použitie, kvalita a systém hodnotenia protihlukových stien, august 2011
[12] Akustická štúdia č. 18-068-s (EnA CONSULT Topoľčany s.r.o.)
[13] Protokol z merania hluku vo vnútornom a vonkajšom prostredí budov č. 21-113-i (EnA CONSULT Topoľčany s.r.o.)

ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
Trnavská cesta 52
P. O. BOX 45
826 45 Bratislava

[redacted]

Číslo: OOD/7360/2009
Dátum: 29. 10. 2009

OSVEDČENIE O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI

vydané podľa §15 a §16 zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Meno a priezvisko, titul: **Ing. Vladimír Plaskoň**

Dátum a miesto narodenia: [redacted]

Bydlisko: [redacted]

na kvalitatívne a kvantitatívne zisťovanie faktorov životného prostredia a pracovného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie.

Dátum a miesto vykonania skúšky: 28.10.2009 pred skúšobnou komisiou Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky so sídlom v Bratislave, zriadenou dňa 05. 12. 2007 pod č. ZHHSR/10095/2007 s dodatkom zo dňa 05. 06. 2008 pod č. ZHHSR/5244/2008, s dodatkom č. 2 zo dňa 19. 11. 2008 pod č. OOD/5244/2008 a s dodatkom č. 3 - 8 zo dňa 27. 11. 2008 pod č. OOD/5244/2008.

Menovaný je odborne spôsobilý vykonávať meranie hluku.

Čas platnosti osvedčenia: **29. 10. 2014**

Predseda skúšobnej komisie: **doc. MUDr. Ivan Rovný, PhD., MPH**

ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

[redacted]

doc. MUDr. Ivan Rovný, PhD., MPH
hlavný hygienik SR

Osvedčenia o odbornej spôsobilosti ***udelené a platné do 31. mája 2010*** *sa považujú za osvedčenia udelené* ***na neurčitý čas.***