

Vizualizácie



Spracovateľ: Ing. arch. Tomáš Macháč

Vzorový rez haly

ZASTAVANÁ PLOCHA:

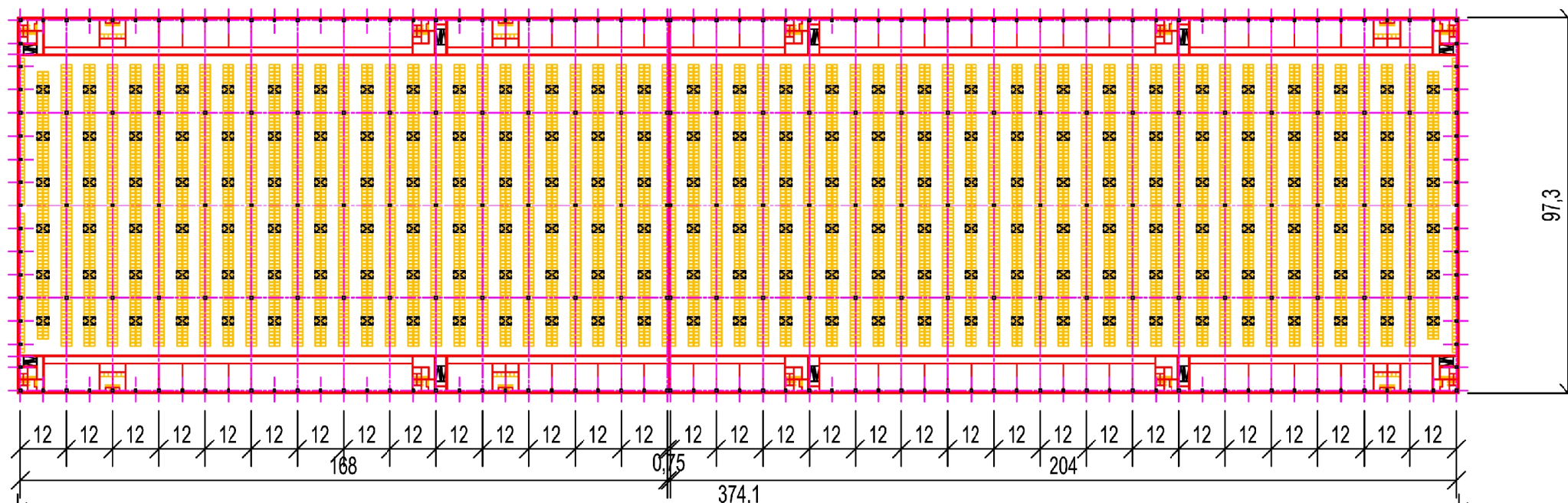
HALA C.01 16.450m²

HALA C.02 19.950m²

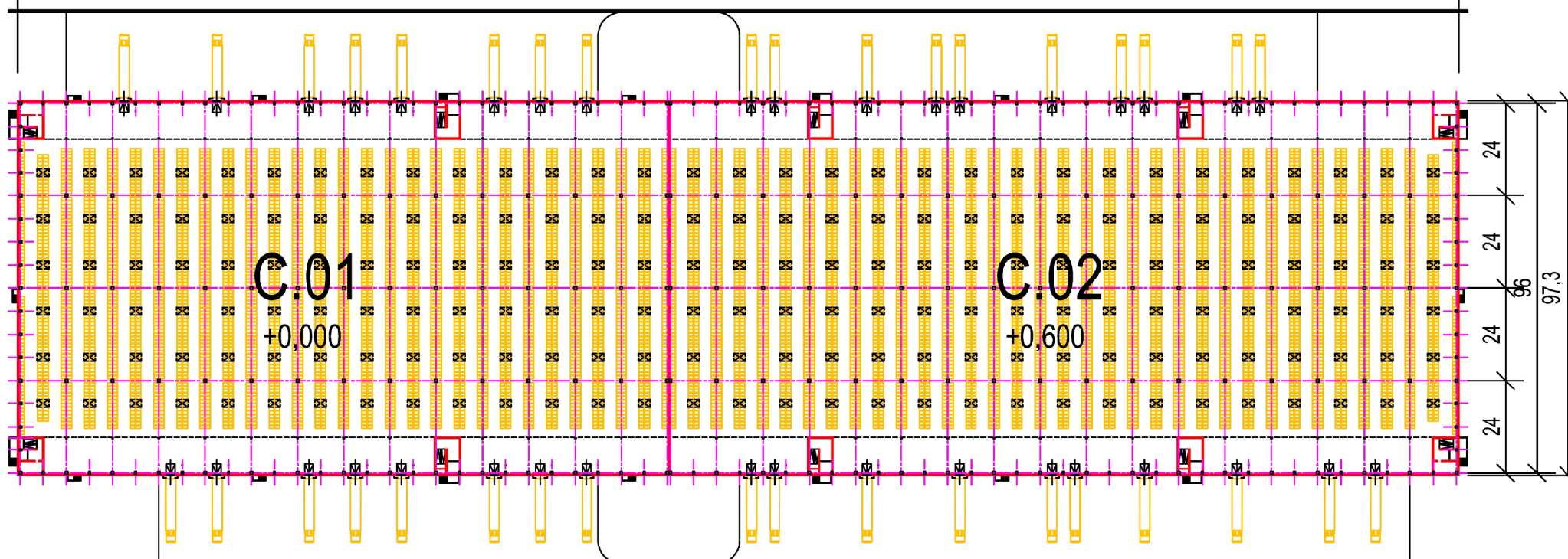
SPOLU: 36.400m²

ÚŽITKOVÁ PLOCHA: (I.NP+II.NP+III.NP)

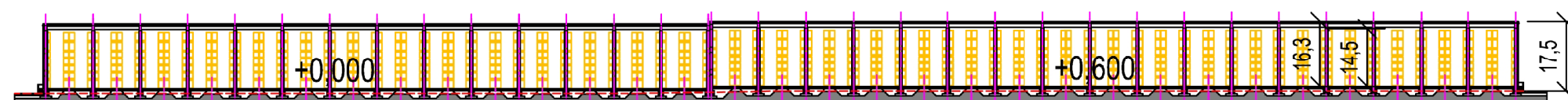
43.500m²



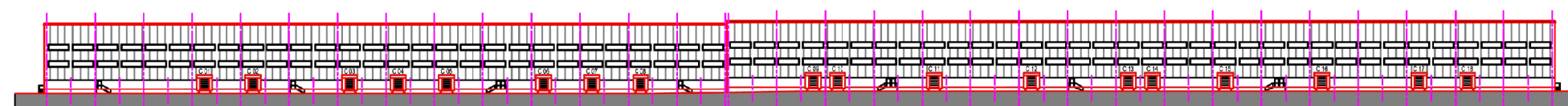
Pôdorys II.NP / III.NP



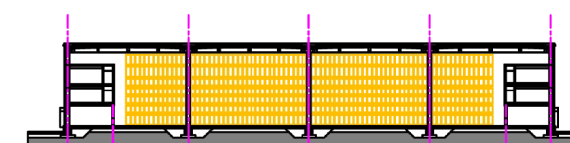
Pôdorys I.NP



Rez pozdĺžny



Pohľad



Rez priečny

M 1:1.500

logistic park TRIBLAVINA

architektonická štúdia
© Ing.arch. Tomáš Macháč

VÝKRESY HÁL



ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

pre stavbu: „Logistic park Triblavina“

Doc. RNDr. Ferdinand Heseck, CSc.
Ožvoldova 11
841 04 Bratislava
DIČ: 1035401774
Tel./Fax: 02 / 6428 1555
Mobil: 0902 323 759

Vypracoval: doc. RNDr. Ferdinand Heseck, CSc.,

pre: EKOJET s.r.o., Staré Grunty 9A, 841 04 Bratislava

Bratislava, 30. november 2014

Obsah	Str.
Úvod.....	3
Základné parametre zdrojov znečistenia ovzdušia.....	4
Emisné pomery.....	5
Minimálna výška komínov.....	5
Meteorologické podmienky.....	6
Metóda výpočtu.....	6
Výsledok hodnotenia.....	6
Záver.....	7
Zoznam obrázkov.....	7

Príloha – obr. 1 – 8

Úvod.

Navrhovaná činnosť bude umiestnená v SZ časti katastrálneho územia obce Bernolákovo v okrese Senec na ploche pozemku s rozlohou 582 500 m². Na tejto ploche bude situované logistické centrum s prislúchajúcimi prvkami dopravnej, technickej infraštruktúry a plochami zelene. Plocha riešeného územia sa nachádza na pozemku s parcelnými číslami: 5142, 5140/3, 5138, 5145, 5134/1, 5140/1, 5141/7, 5141/9, 5135, 5136/1, 5137/1, 5137/2, 5206/1, 5144, 5206/2, 5206/3, 5143.

Účelom navrhovanej činnosti je vybudovanie logistického centra Triblavina obsahujúceho skupiny viacúčelových hál určených na prenájom: na skladovanie, distribúciu, ľahkú výrobu, montáž, obchodné aktivity a služby a administratívne priestory, ďalej hygienické zázemie a technické a technologické zázemie s prislúchajúcou dopravnou a technickou infraštruktúrou a plochami zelene.

Navrhová činnosť je riešená s dôrazom na jeho funkčnosť a efektivitu. Akcenty sú kladené na fasádach susediacich s diaľnicou D1 a na Haly A, v ktorej budú umiestnené aj aktivity obchodného charakteru, resp. charakteru služieb obyvateľstvu lokálneho, resp. regionálneho významu, pričom v prípade dopytu budú tieto funkcie umiestnené aj v ďalších nadväzujúcich halách.

Stavba bude pozostávať zo skupiny logistických hál, určených na prenájom s účelom skladovania, distribúcie, ľahkej výroby, montáže, obchodných aktivít a služieb; jednotlivé haly budú rozdelené na samostatné funkčné celky podľa požiadaviek jednotlivých klientov, každý celok bude vybavený príslušným hygienickým zázemím a administratívnym vstavkom. Minimálna samostatná prenajímateľná jednotka má rozlohu 1 000 m².

Navrhované logistické centrum bude pozostávať z ôsmich logistických hál s označením A, B, C, D, E, F, G, H.

Hala A“ je riešená tak, aby vďaka svojej polohe pozdĺž cesty II. triedy tvorila prirodzený akcent v území a vyhovovala aj požiadavkám pre umiestnenie aktivít obchodného charakteru, resp. charakteru služieb obyvateľstvu lokálneho, resp. regionálneho významu.

„Haly B - H“ sú stavby prvotne určené na prenájom s účelom skladovania, distribúcie, ľahkej výroby a montáže, ale v prípade zvýšeného dopytu budú aj tieto spĺňať požiadavky na umiestnenie obchodných prevádzok a prevádzok služieb.

Jednotlivé haly budú rozdelené na samostatné funkčné celky podľa požiadaviek jednotlivých klientov, každý celok bude vybavený príslušným hygienickým zázemím a administratívnym vstavkom. Minimálna samostatná prenajímateľná jednotka má rozlohu 1 000 m².

Návrh Logistického parku Triblavina rešpektuje danosti lokality, zohľadňuje výškové členenie jestvujúceho terénu a prispôsobuje sa mu výškovým osadením jednotlivých hál. Samotné haly sú riešené so zmenou výškovej úrovne tak, aby sa dosiahol optimálny pomer zemných prác.

Súčasťou areálu sú umelo vytvorené prírodné prvky, založené okolo retenčných jazier a vo voľných priestoroch medzi halami.

Hodnotená činnosť bude obsahovať technológie ľahkej výroby. Stavba bude mať charakter logistického centra. Koncepcia vzduchotechniky bude podriadená štandardu a funkcii navrhovaných objektov, jeho stavebnému riešeniu a v súlade s platnými hygienickými požiadavkami.

Celková výška hál od upraveného terénu 17,5 m.

Jednotlivé Haly A až H budú riešené s vlastným zdrojom tepelnej energie. Primárne teplonosné médium pre zdroj tepla každej haly bude zemný plyn, privádzaný z miestnej distribučnej siete.

Ako zdroje tepla budú použité:

- plynové teplovzdušné podstropné, resp. nástenné jednotky typu „Sahara maxx hg“ s plne automatickým plynovým tlakovým horákom, v konštrukčných veľkostiach rádovo 70kW. Jednotky budú v prevedení ako uzatvorený spotrebič – pre priestory hál. Jednotky budú umiestnené pod stropom každej z hál v priestore medzi stropnými väzníkmi a na stenách a ich rozmiestnenie bude zodpovedať optimálnej distribúcii teplého vzduchu v rámci haly.

- plynové kondenzačné kotle typu Viessmann Vitocrossal – pre priestory administratívy, šatní a hygienické priestory. Kotle budú umiestnené v lokálnych nízkokapacitných kotolniciach, samostatných pre každý dvojpodlažný administratívny trakt. Navrhované riešenie garantuje minimalizované emisie škodlivín, nízku spotrebu energie ako aj veľmi tichú prevádzku.

Celková spotreba zemného plynu pre kompletný areál navrhovanej činnosti je 2 446 m³.

Riešené územie bude dopravne obslužené prostredníctvom nového dopravného napojenia diaľničnej križovatky „Triblavina“, z druhej severnej okružnej križovatky. Navrhovaná mimoúrovňová križovatka „Triblavina“ bude umiestnená v susedstve JZ časti riešeného územia.

Pre potreby funkčnej prevádzky navrhovanej činnosti sa počíta s realizáciou 498 parkovacích stojísk, z toho bude 443 parkovacích stojísk slúžiť pre osobné automobily a 55 parkovacích stojísk pre nákladné automobily.

Hlavným cieľom rozptylovej štúdie je posúdenie vplyvu objektu: Logistic park Triblavina na kvalitu ovzdušia jeho blízkeho okolia. Bude sa hodnotiť stav znečistenia ovzdušia pre r. 2015.

Podľa zákona č. 410/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 270/2014 Z.z. je daný zdroj zaradený ako stredný zdroj znečisťovania do kategórie 1.1.2:

1. Palivovo-energetický priemysel

1.1.2. Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov
s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW: $\geq 0,3$ MW
a < 50 MW

Hlavným zdrojom znečistenia ovzdušia v súčasnej dobe je frekventovaná diaľnica D1. Intenzita dopravy na tejto ceste po uvedení objektu do prevádzky je uvedená v tab. 1.

Tab. 1: Intenzita dopravy na diaľnici D1 a na vjazde do logisticko - priemyselného areálu

Ulica	Intenzita dopravy [auto/24h]			
	r. 2020		Príspevok objektu	
	osobné	nákladné	osobné	nákladné
D1	61722	12 641	509	494
Vjazd do areálu	-	-	1 018	988

Pri vypracovaní rozptylovej štúdie boli využité podklady:

- Podklady pre vypracovanie RŠ,
- Celková situácia,
- Tabuľka.

Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia.

Zdrojom znečisťujúcich látok posudzovaných objektov bude:

- vykurovanie objektu,
- parkoviska pre osobné auta,
- parkoviska pre nákladné auta a prekladiská,
- zvýšená intenzita dopravy na príjazdových komunikáciách k objektu.

Vykurovanie

Ako zdroje tepla budú použité:

- plynové teplovzdušné podstropné, resp. nástenné jednotky typu „Sahara maxx hg“ s plne automatickým plynovým tlakovým horákom, v konštrukčných veľkostiach rádovo 70kW. Jednotky budú v prevedení ako uzatvorený spotrebič – pre priestory hál. Jednotky budú umiestnené pod stropom každej z hál v priestore medzi stropnými väzníkmi a na stenách a ich rozmiestnenie bude zodpovedať optimálnej distribúcii teplého vzduchu v rámci haly.

- plynové kondenzačné kotle typu Viessmann Vitocrossal pre priestory administratívy, šatní a hygienické priestory. Kotle budú umiestnené v lokálnych nízkokapacitných kotolniciach, samostatných pre každý dvojpodlažný administratívny trakt. Navrhované riešenie garantuje minimalizované emisie škodlivín, nízku spotrebu energie ako aj veľmi tichú prevádzku.

Celková spotreba zemného plynu pre kompletný areál navrhovanej činnosti je 2 446 m³

Výška komínov plynových kotlov a plynových teplovzdušných jednotiek bude 18,5 m.

Statická doprava

Pre potreby funkčnej prevádzky navrhovanej činnosti bude vytvorených 498 parkovacích miest v areáli navrhovanej činnosti. Z toho bude 443 parkovacích miest vyčlenených pre osobnú dopravu a 55 ks parkovacích miest pre kamiónovú dopravu. Parkovisko pre osobnú dopravu sa posudzuje ako odstavné s koeficientom súčasnosti 2,5, parkovisko pre nákladnú dopravu sa posudzuje ako veľmi frekventované s koeficientom súčasnosti 5,0. Počet prejazdov osobných vozidiel na vjazde do areálu za deň bude 1 018, počet prejazdov kamiónov za deň bude 988.

Emisné pomery

Emisia znečisťujúcich látok je uvedená v tab. 2.:

Tab. 2: Emisia znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca Látka	Emisia[kg.h ⁻¹]	
		Krátkodobá	Dlhodobá
Vykurovanie	CO	0,8537	0,2846
	NO _x	2,1138	0,7046
Parkovanie pre osobné autá	CO	2,1929	0,3655
	NO _x	0,0837	0,0140
Parkovanie pre nákladné autá	CO	0,8316	0,2772
	NO _x	0,4653	0,1551

Minimálna výška komínov

Odpadové plyny zo zdroja znečisťujúcich látok je potrebné odvádzať tak, aby bol umožnený ich nerušený transport voľným prúdením, s cieľom zabezpečiť taký rozptyl emitovaných znečisťujúcich látok, aby nebola prekročená ich limitná hodnota v ovzduší. Základná minimálna výška komína sa určuje na základe hmotnostného toku a koeficientu S. V prípade, ak je jedným komínom vypúšťaných viac druhov znečisťujúcich látok, určí sa minimálna výška komína podľa najväčšej z výšok, počítaných pre jednotlivé znečisťujúce látky. Základná minimálna výška aj najvýkonnejšieho komína pre všetky znečisťujúce látky z objektu je 4,0 m. Pre komíny s príkonom menším ako 300 kW podľa Vyhlášky MŽP SR č. 410 Z.z., v znení Vyhlášky MŽP SR č. 270/2014 Z.z., prevýšenie nad atikou plochej strechy jednotlivých hál musí byť 1,0 m.

Meteorologické podmienky

Veterná ružica pre Triblavinu (meteorologická st. Bratislava-letisko) je uvedená v tab. 3.

Tab. 3: Veterná ružica

Priemerná rýchlosť [m.s ⁻¹]	Početnosť smerov vetra [%]							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
3,3	14,05	16,14	14,78	7,76	6,54	4,47	15,46	20,80

Metóda výpočtu.

Pri vypracovaní rozptylovej štúdie sa vychádzalo z legislatívnych noriem:

- Zákon č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie.
- Zákon č. 137/2010 Z.z. o ovzduší,
- Vyhláška č. 360/2010 Z.z. o kvalite ovzdušia,
- Vyhláška MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 270/2014.

Pri spracovaní štúdie bola využitá celoštátna metodika pre výpočet znečistenia ovzdušia zo stacionárnych zdrojov a metodika pre výpočet znečistenia ovzdušia z automobilovej dopravy. Hlavným cieľom štúdie je vyhodnotenie znečistenia ovzdušia blízkeho okolia objektu, zvlášť na fasáde najbližších obytných domov, ktoré sú najviac vystavené vplyvu znečisťujúcich látok z objektu. K vyhodnoteniu vplyvu objektu na znečistenie ovzdušia jeho blízkeho okolia postačuje výpočtová oblasť 1 225 m x 1 750 m s krokom 35 m v oboch smeroch. Hodnotí sa vplyv 2 základných znečisťujúcich látok, vznikajúcich pri spaľovaní zemného plynu a nafty a nachádzajúcich sa vo výfukových plynch automobilov:

- CO - oxid uhoľnatý,
- NO_x - suma oxidov dusíka ako NO₂ oxid dusičitý,

Pre každú znečisťujúcu látku sa vykresľuje distribúcia:

- najvyššej možnej krátkodobej koncentrácie,
- priemernej ročnej koncentrácie.

Maximálne najvyššia možná krátkodobá koncentrácia znečisťujúcich látok sa počíta pre najnepriaznivejšie meteorologické rozptylové podmienky, pri ktorých je dopad daného zdroja na znečistenia ovzdušia najvyšší. V danom prípade je to mestský rozptylový režim, 5. najstabilnejšia kategória stability, najnižšia rýchlosť vetra 1,0 m.s⁻¹ a špičková hodina. Počet aut na ceste v špičkovej hodine sa rovná 10 % celodenného počtu aut.

Výsledok hodnotenia

Príspevok objektu k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie CO a NO₂ v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach je uvedená na obr. 1 a 2. Na obr. 3 a 4 je uvedený príspevok k priemernej ročnej koncentrácii CO a NO₂. Distribúcia najvyšších krátkodobých hodnôt koncentrácie CO a NO₂ v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach z okolitej dopravy v súčasnej dobe je uvedená na obr. 5 a 6. Na obr. 7 a 8 je uvedená distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO a NO₂.

Schematicky sú na obrázkoch vyznačené jednotlivé haly, diaľnica D1, cesta Ivanka pri Dunaji – Čierna voda a vjazdy osobných i nákladných aut do areálu objektu a k jednotlivým halám. Najvyšší príspevok objektu k znečisteniu ovzdušia na výpočtovej ploche je uvedený v tab. 4.

Pre porovnanie sú v tabuľke uvedené tiež dlhodobé a krátkodobé limitné hodnoty LH_r a LH_{1h} podľa vyhlášky č. 360/2010 Z.z. o kvalite ovzdušia. Počítajú sa hodinové priemery krátkodobej koncentrácie CO a NO₂. Keď chceme hodinové priemery koncentrácie CO pre-

počítať na 8-hodinové priemery, musíme ich vynásobiť koeficientom 0,66. V tab. 4 a na obr. 1 a 5 sú uvedené hodnoty krátkodobej koncentrácie CO prepočítané na 8-hodinové priemery.

Tab. 4: Súčasná priemerná ročná a maximálna krátkodobá koncentrácie CO a NO₂ z dopravy a najvyšší príspevok objektu k priemernej ročnej a maximálnej krátkodobej koncentrácii CO a NO₂ na výpočtovej ploche.

Znečisťujúca látka	Koncentrácia [µg.m ⁻³]				LH _r [µg.m ⁻³]	LH _{1h} [µg.m ⁻³]
	Priemerná ročná		Krátkodobá			
	súčasná	objekt	súčasná	objekt		
CO	34,1	7,3	1 712,7	505,0	*	10 000**
NO ₂	2,2	0,8	120,4	27,0	40	200

* nie je stanovený ** 8 hodinový priemer

Ako je z tab. 4 i z obrázkov 1 až 4 vidieť, najvyššie hodnoty koncentrácie CO a NO₂ na výpočtovej ploche budú nízke, značne nižšie ako príslušné limitné hodnoty. Najviac sa k limitnej hodnote blíži koncentrácia NO₂, ktorá však ani pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach neprekročí hodnotu 27,0 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (koncentrácia NO₂), čo je 13,5 % krátkodobej limitnej hodnoty. Relatívne vysoká koncentrácia NO₂ v porovnaní s koncentráciou CO je spôsobená vysokou intenzitou dopravy kamiónov.

Záver.

Najvyššie hodnoty koncentrácie znečisťujúcich látok na výpočtovej ploche budú relatívne nízke, na fasáde najbližších obytných domov vzhľadom na vzdialenosť bude vplyv objektu zanedbateľný.

Predmet posudzovania Logistic park Triblavina **s p í ň a** požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veci ochrany ovzdušia. Na základe predchádzajúceho hodnotenia doporučujem, aby na stavbu Logistic park Triblavina bolo vydané územné rozhodnutie.

Zoznam obrázkov

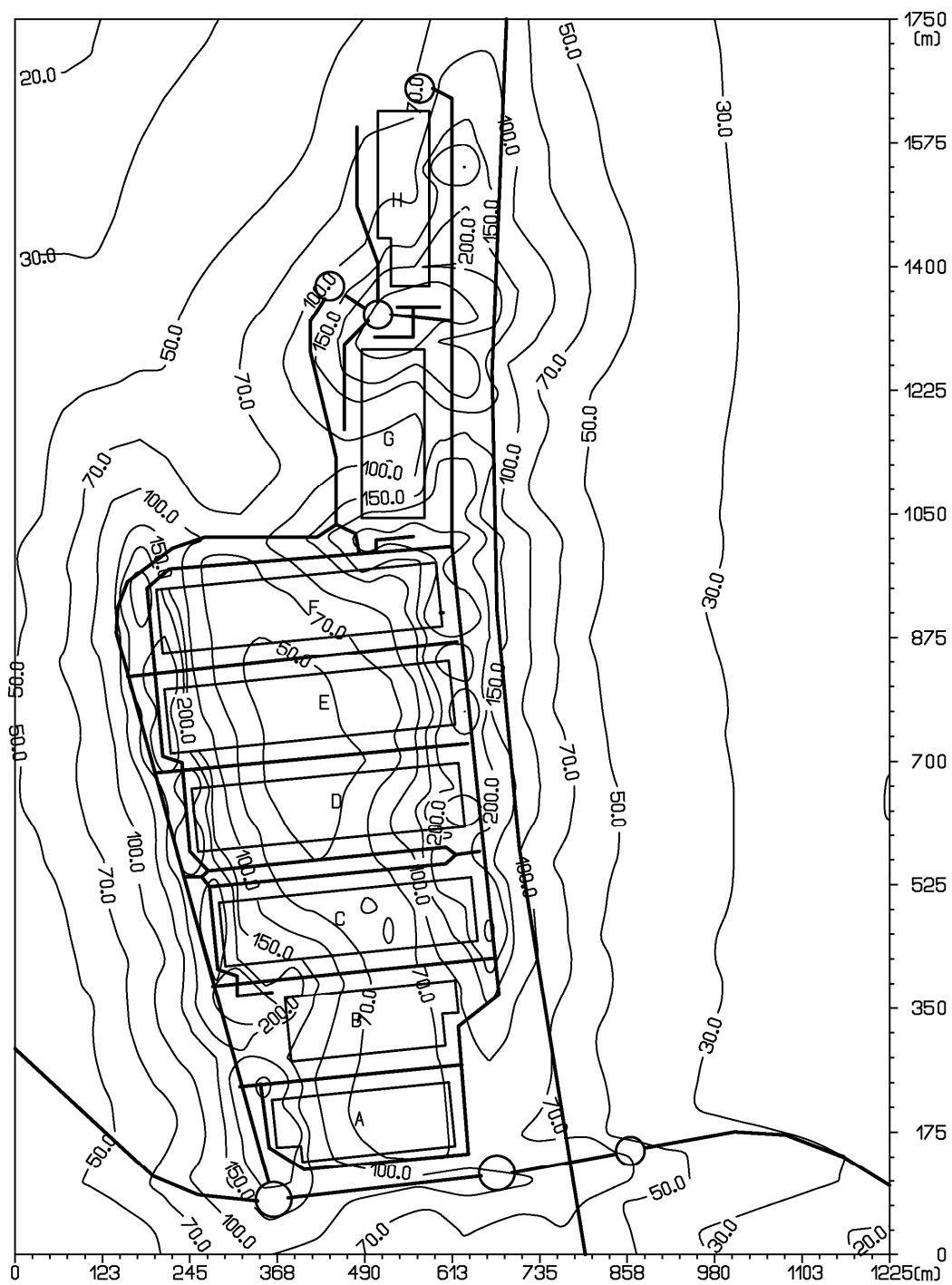
- Obr. 1: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO [$\mu\text{g.m}^{-3}$]
- Obr. 2: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO₂ [$\mu\text{g.m}^{-3}$]
- Obr. 3: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO [$\mu\text{g.m}^{-3}$]
- Obr. 4: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii NO₂ [$\mu\text{g.m}^{-3}$]
- Obr. 5: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie CO [$\mu\text{g.m}^{-3}$] doprava r. 2020
- Obr. 6: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO₂ [$\mu\text{g.m}^{-3}$] doprava r. 2020
- Obr. 7: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO [$\mu\text{g.m}^{-3}$] doprava r. 2020
- Obr. 8: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie NO₂ [$\mu\text{g.m}^{-3}$] doprava r. 2020

Bratislava, 30. november 2014

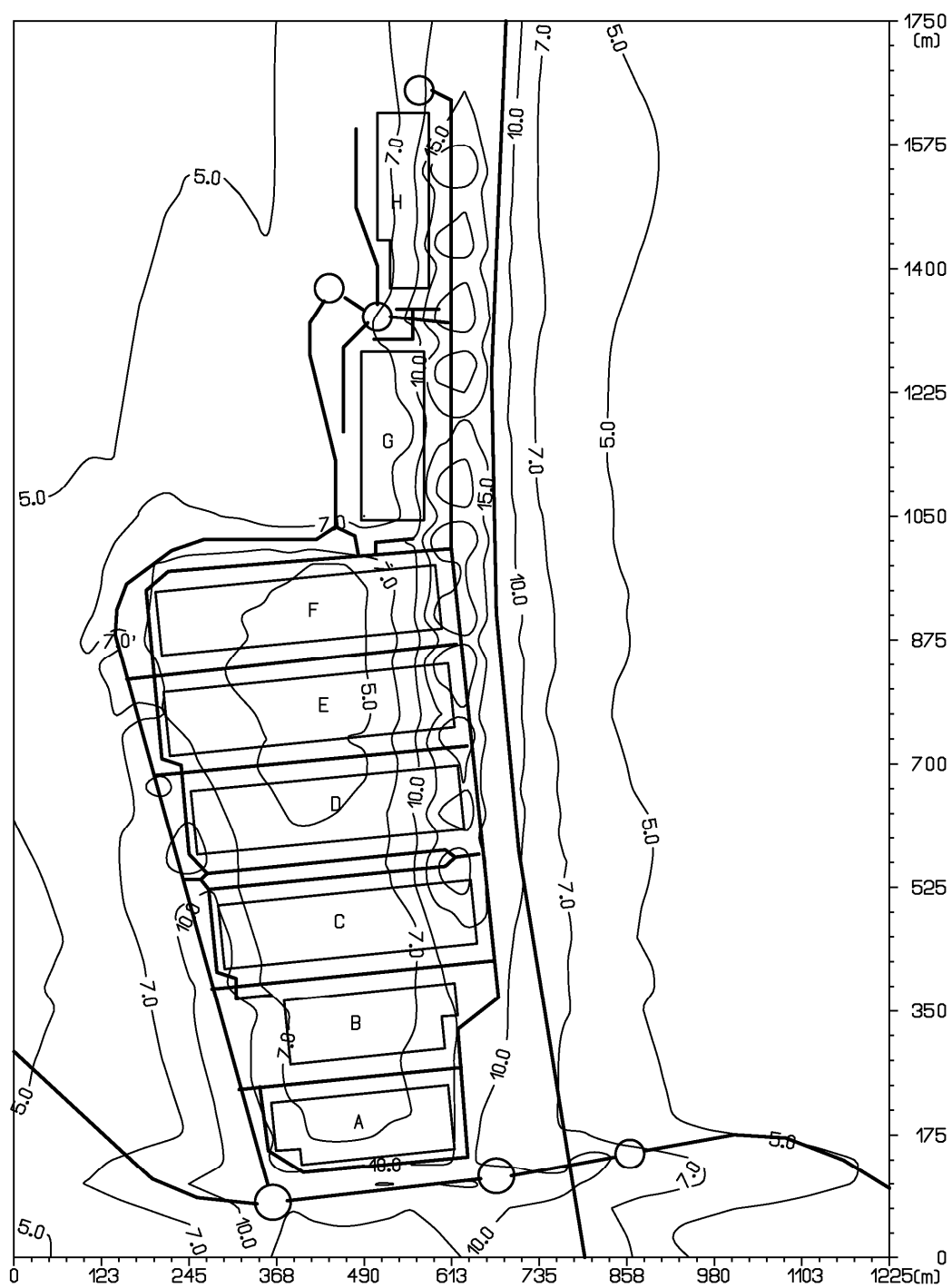


doc. RNDr. F. Heseck, CSc.

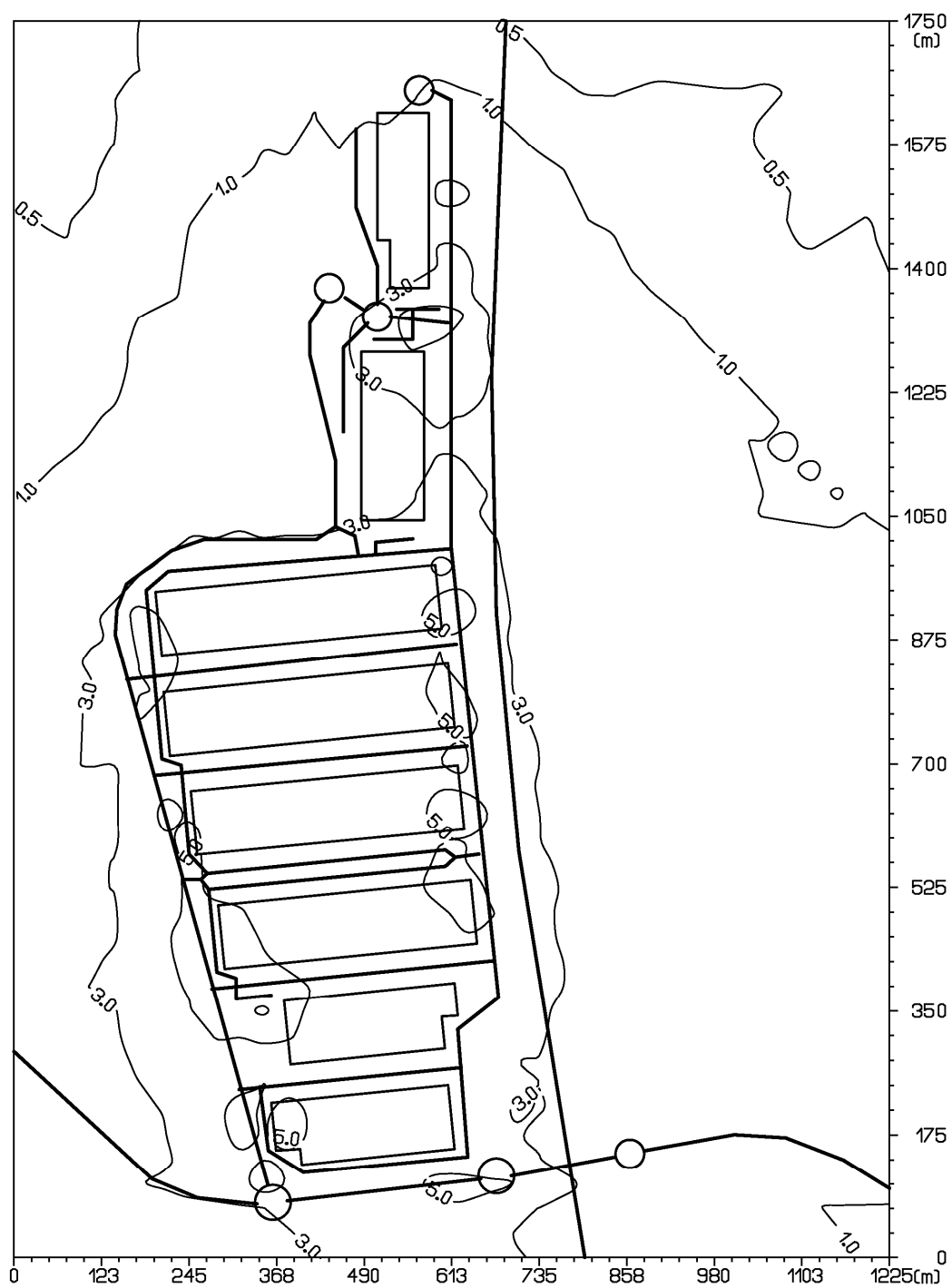
Obr. 1: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



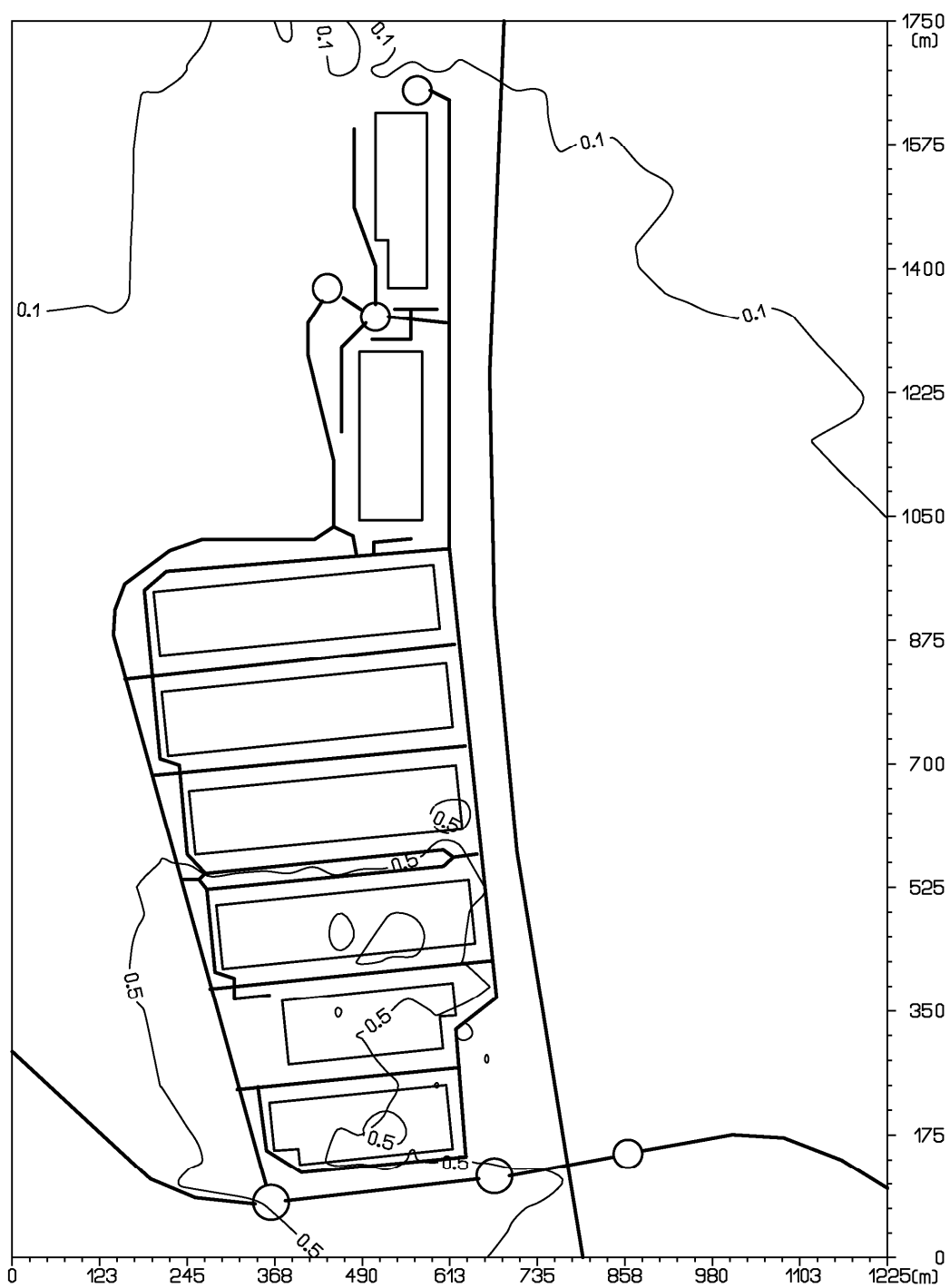
Obr. 2: Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO_2 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



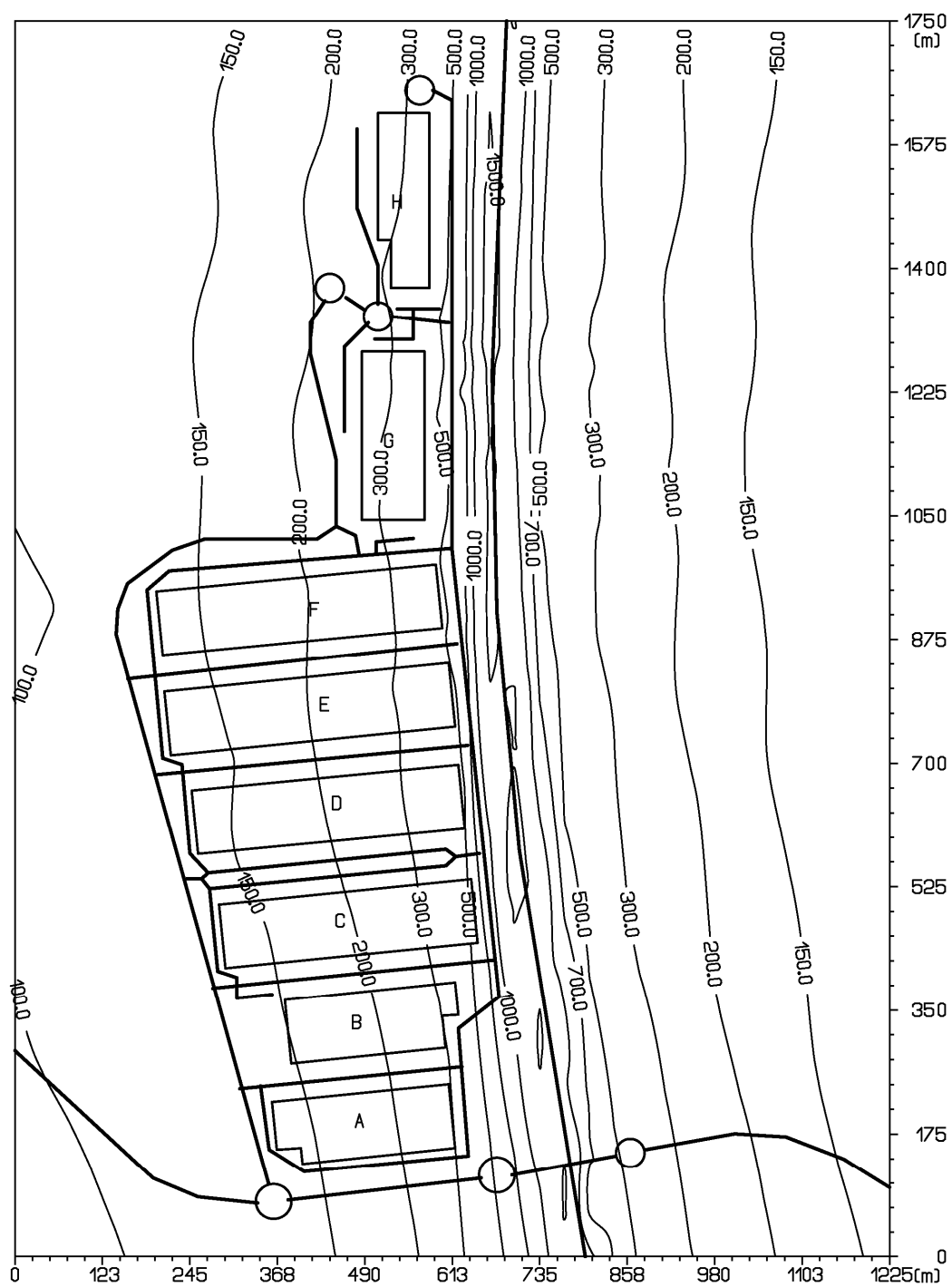
Obr. 3: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



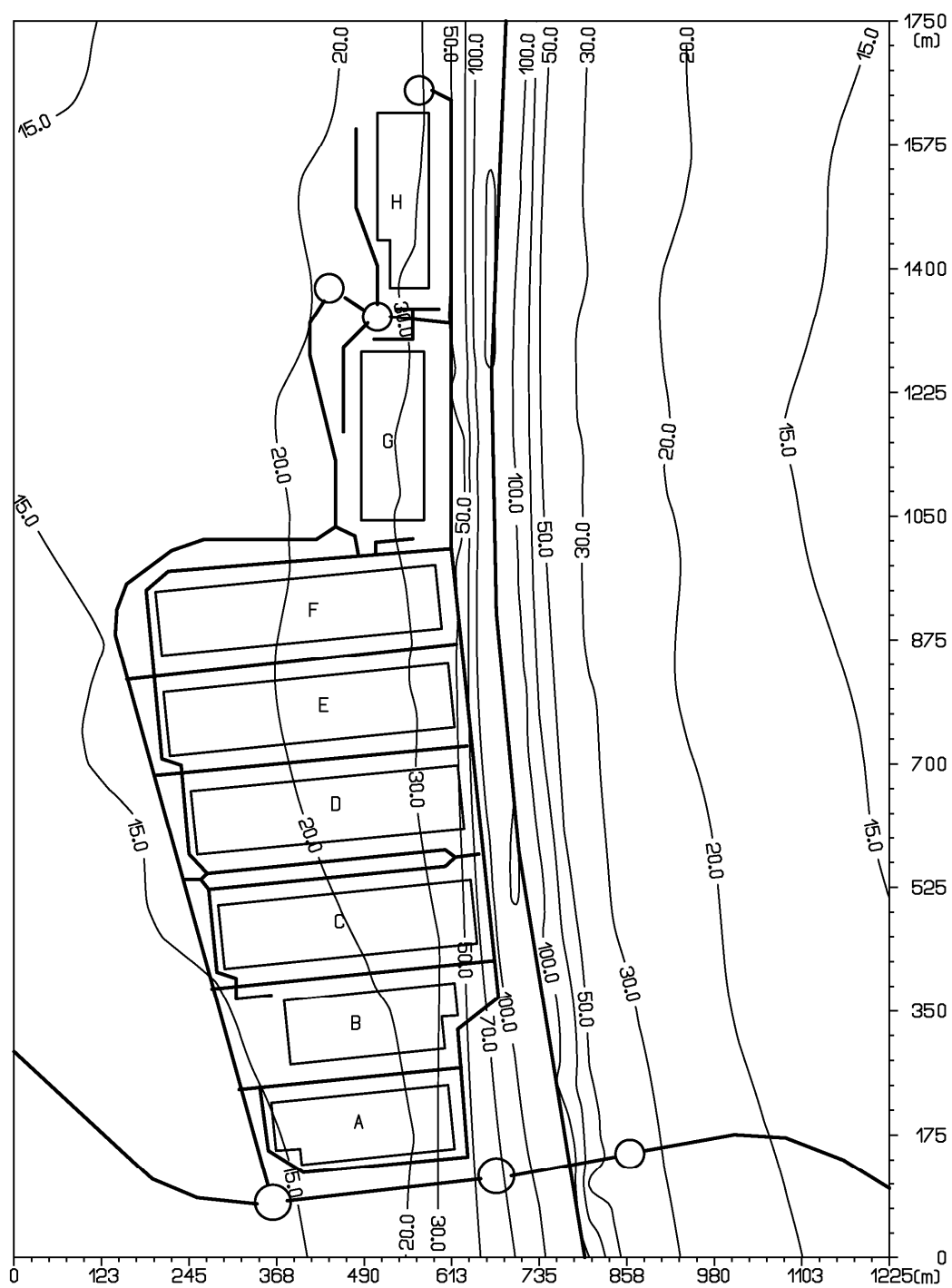
Obr. 4: Príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii NO_2 [$\mu\text{g.m}^{-3}$]



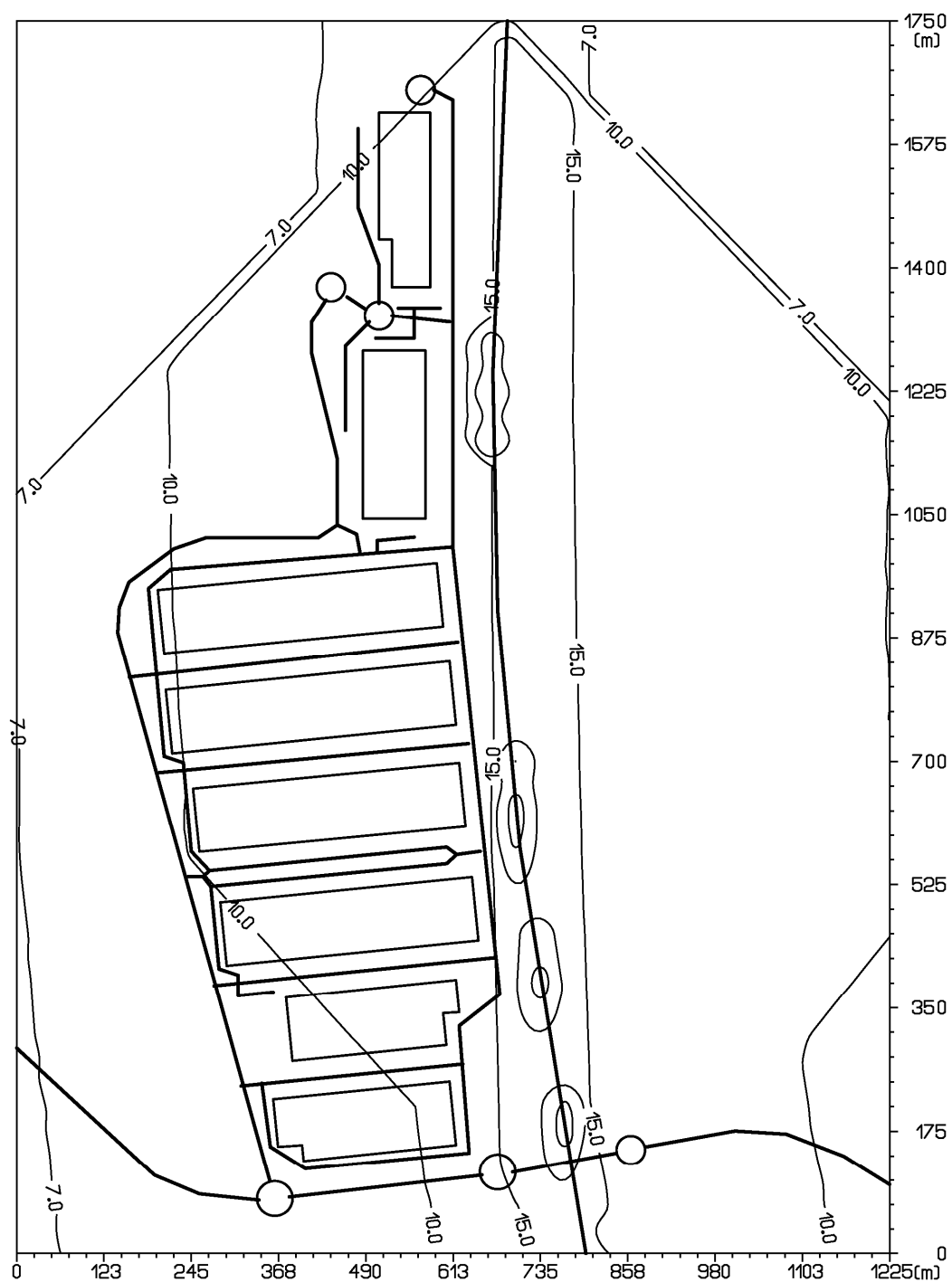
Obr. 5: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] doprava r. 2020



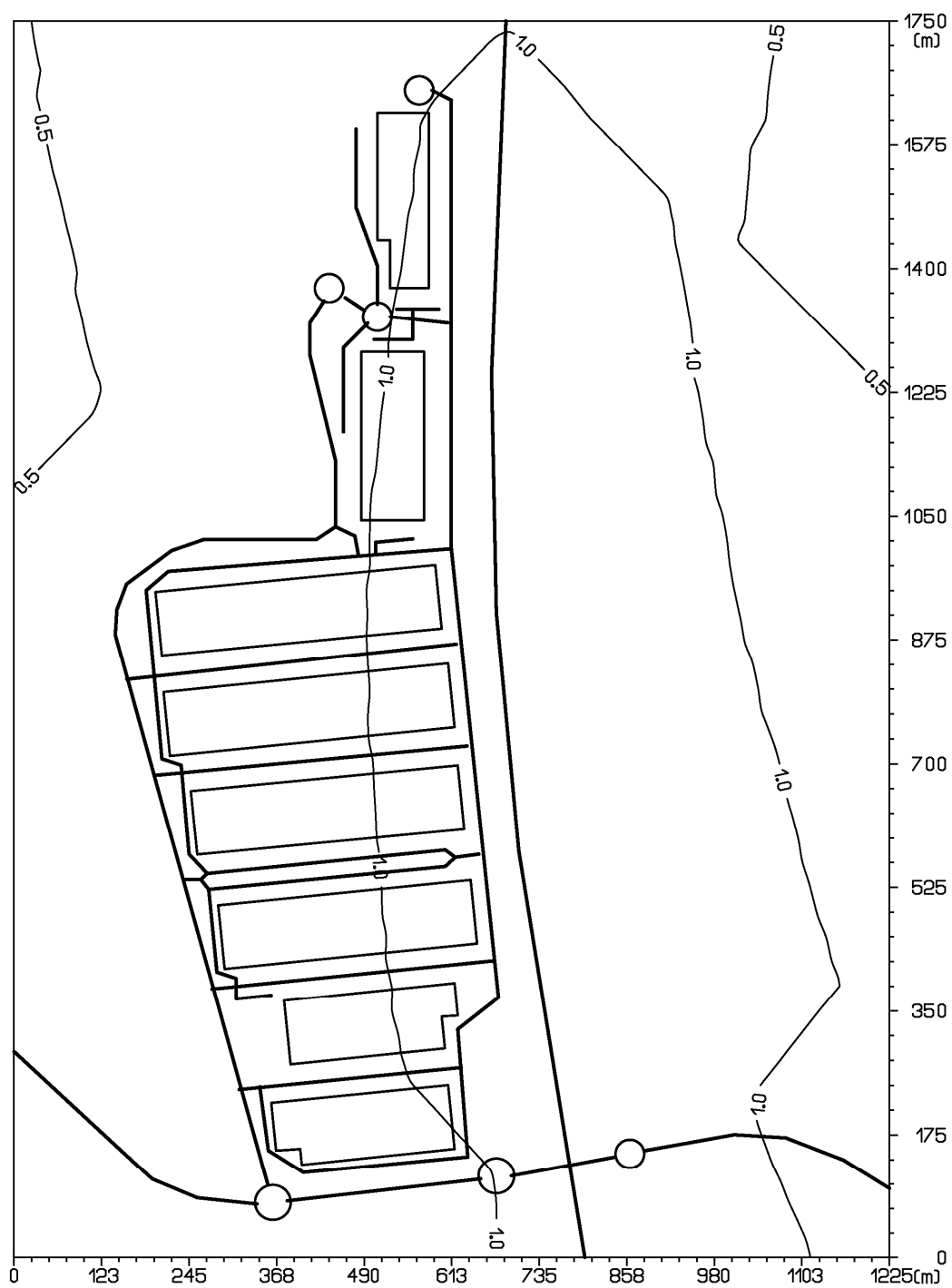
Obr. 6: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO₂ [μg.m⁻³] doprava r. 2020



Obr. 7: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] doprava r. 2020



Obr. 8: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie NO₂ [μg.m⁻³] doprava r. 2020





služby v oblasti environmentálnej akustiky

EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o., 956 12 Preseľany 565
gsm: 0907 561938, tel/fax: 038 / 5315626
e-mail: ena@enaconsult.sk, <http://www.enaconsult.sk>

AKUSTICKÁ ŠTÚDIA

č. 14-155-s

Logistic park Triblavina

zadávateľ

EKOJET, s.r.o.

Staré Grunty 9A, 841 04 Bratislava


EnA CONSULT Topoľčany, s.r.o.
956 12 Preseľany, č. 565
IČO: 35958804 IČ DPH: SK2022068576

november, 2014

Spracoval: Ing. Vladimír Plaskoň

O B S A H

1.	ÚVOD	2
2.	LEGISLATÍVNE POŽIADAVKY	2
3.	SITUÁCIA A POPIS ZÁMERU	3
4.	HLUK VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ – SÚČASNÝ STAV	5
5.	PREDIKCIA HLUKU VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ	7
6.	ZÁVER A DOPORUČENIA	17

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 obytnom území po výstavbe nového logistického parku (ďalej aj "LP"). Akustická štúdia tvorí súčasť podkladov pre posudzovanie vplyvov činností na životné prostredie a pre účely zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v znení neskorších predpisov. Podkladmi pre spracovanie štúdie boli:

- katastrálna mapa predmetnej časti územia,
- architektonická štúdia
- prieskum záujmového územia, rokovanie so zadávateľom
- kalibračné meranie akustického tlaku v záujmovom území

2. Legislatívne požiadavky

- [1] Zákon NR SR č. 355/2007 Z.z o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- [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.
- [3] Technický predpis MDVaRR SR č. TP 03/2013: Stanovenie hlukovej záťaže spôsobovanej dopravou po cestných komunikáciách.
- [4] Vestník MZ SR, čiastka 55-60 zo dňa 16.12.2005 - Odborné usmernenie Úradu verejného zdravotníctva SR, ktorým sa upravuje postup pri vypracovaní strategických hlukových máp.

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, učebni 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 _{ASmax,p}	
			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 miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností 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 diaľnic, ciest I.a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, mestské centrá.	deň	60	60	60	-	50
		večer	60	60	60	-	50
		noc	50	55	50	75	45
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

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 stanovišťa 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

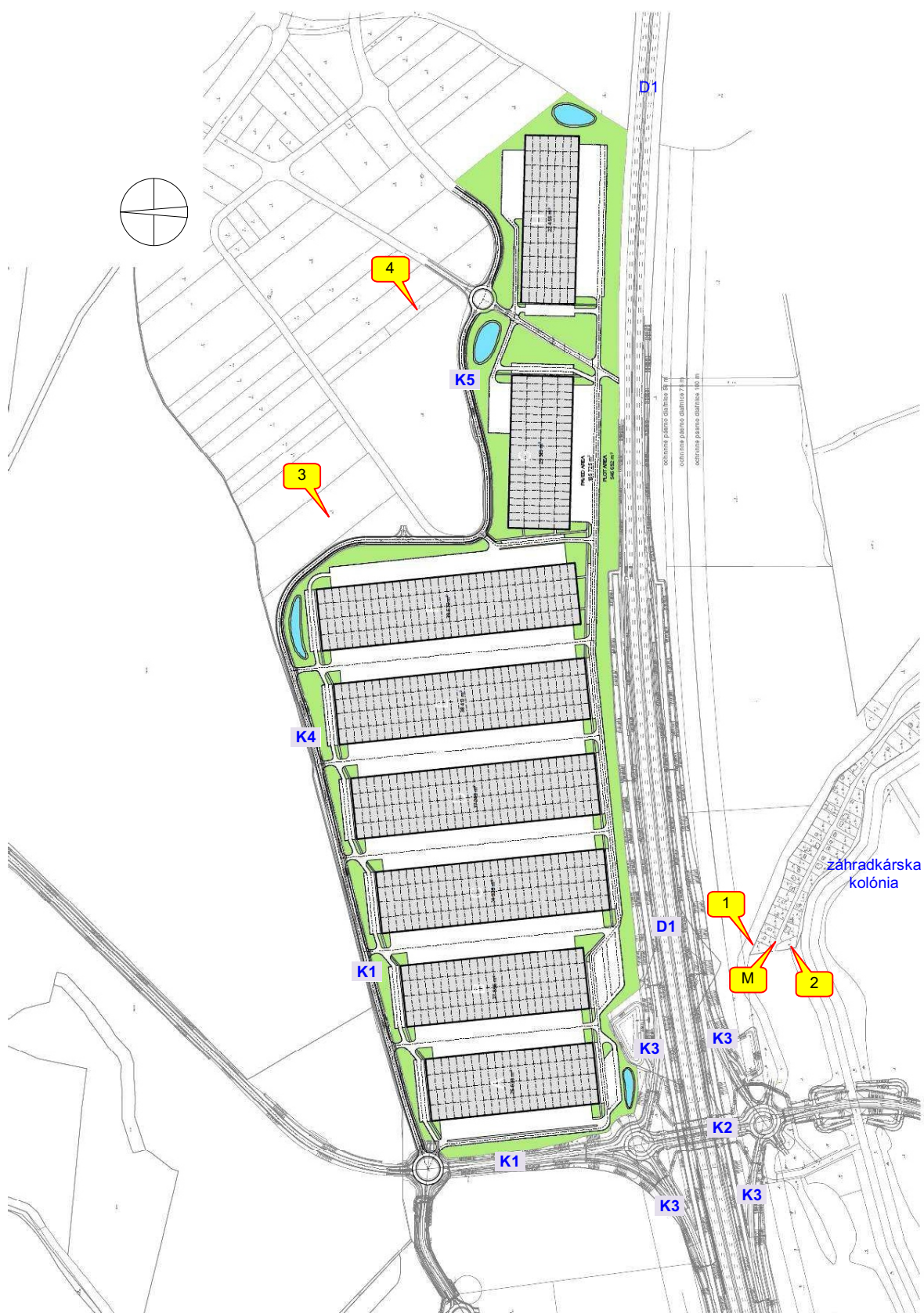
Navrhovaná činnosť je situovaná v severozápadnej časti k.ú. obce Bernolákovo v dotyku diaľnice D1 severne od jej ochranného pásma. Riešené územie je rovinatého charakteru a v súčasnosti nezastavané a využívané na poľnohospodárske účely. Územným plánom obce Bernolákovo je určené na zastavanie ako "Zmiešané územia občianskej vybavenosti, výrobných a nevýrobných služieb". Najbližšiu chránenú zónu z titulu hluku v životnom prostredí predstavuje záhradkárska kolónia so stavbami určenými aj na bývanie, ktorej severný okraj sa nachádza cca 120 m od diaľnice D1. Územné vzťahy sú zrejmé zo situačnej schémy na obr. 1.

Navrhovaná činnosť bude pozostávať zo skupiny logistických hál označených "A" až "H", určených na prenájom s účelom skladovania, distribúcie, ľahkej výroby, montáže, obchodných aktivít a služieb. Jednotlivé haly budú rozdelené na samostatné funkčné celky podľa požiadaviek jednotlivých klientov, každý celok bude vybavený príslušným hygienickým zázemím a administratívnym vstavkom.

Konštrukčné riešenie hál je zo železobetónovej konštrukcie resp. oceľovej stropnej konštrukcie s celkovou výškou 17,5 m nad upraveným terénom. Obvodový plášť je skladaný so zateplením z minerálnej vlny, strešná konštrukcia s minerálnou izoláciou a s vystuženým PVC plášťom a minimálne 2% svetlíkov v celkovej ploche strechy. Uvažuje sa s 1 nakladacou rampou minimálne na každých 1000 m² skladovacej plochy.

Logistický park je dopravne napojený na plánovanú diaľničnú križovatku Triblavina, z druhej severnej okružnej križovatky. Umiestnenie navrhovanej činnosti do priameho kontaktu s diaľnicou D1 zabezpečí prirodzenú bariéru voči negatívnym vplyvom diaľnice D1 (hluk, prach, vibrácie a pod.) voči plánovanej výstavbe prevažne charakteru bývania v severných lokalitách od diaľnice D1 (Chorvátsky Grob - Čierna Voda).

Logistický park Triblavina sa bude budovať po etapách, v závislosti od jeho postupného naplňovania klientmi. Začiatok výstavby sa predpokladá od IV.Q. roku 2015, ukončenie výstavby celého areálu do konca roku 2020. V Logistickom parku Triblavina sa uvažuje s vytvorením cca 1600 nových pracovných miest.



Obr. 1 Situačná schéma zastavanosti riešeného územia
M – miesto merania hluku, 1..4 – referenčné výpočtové body, K1..K5 – líniové zdroje hluku,

4. Hluk vo vonkajšom prostredí – súčasný stav

Na kalibráciu výpočtového softwaru sa uskutočnilo technické kalibračné meranie imisií hluku v definovaných a zaznamenaných podmienkach. Tieto podmienky boli zadané do výpočtového modelu a porovnaním nameraných hodnôt s výstupom programu sa stanovila korekcia výpočtu uvedená v čl. 5, ktorá bola zohľadnená pri celkovej predikcii hluku. Nakoľko do predikčných výpočtov vstupujú štatistické údaje intenzity a zloženia dopravy, 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.

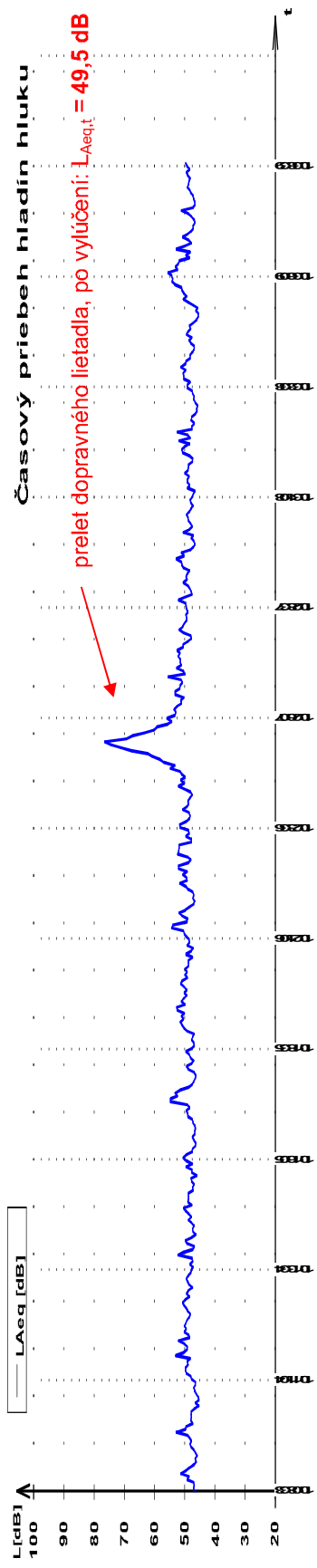
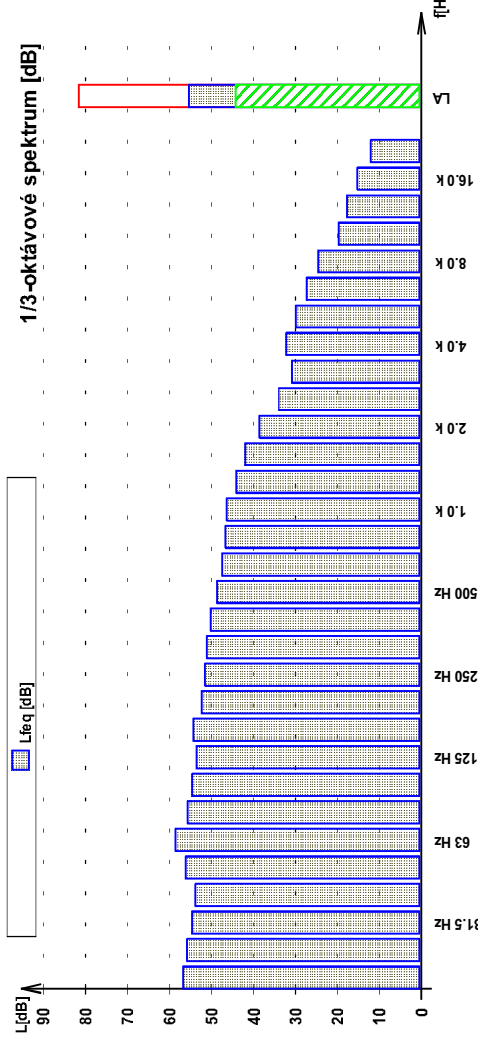
Na kalibračné meranie hluku boli použité meradlá určené pre povinné overovanie v zmysle platnej metrologickej legislatívy:

- Zvukový analyzátor Norsonic NOR-118, v.č. 31396, platnosť overenia do 19.10.2016
- Mikrofón Norsonic N-1220, výr. č. 0229, platnosť overenia do 20.10.2015
- Mikrofónový kalibrátor RFT 05 000, výr.č.85557, platnosť overenia do 20.10.2015

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 4.0 a NOR-REVIEW 1.4.

V posudzovanom území sa nenachádzajú žiadne výrazné trvalé stacionárne zdroje hluku, ktoré by mohli ovplyvňovať celkovú hladinu hluku v riešenom území, zdrojom hluku pozadia je doprava na diaľnici D1, prelety lietadiel a zvuky z prírody (vtáctvo). Súčasný hlukové pomery dokumentuje meranie imisií hluku vo voľnom zvukovom poli na západnom okraji pozemku záhrady s budovou č.125 (meranie M). Mikrofón vybavený krytom proti vetru bol umiestnený na statíve vo výške 4 m nad terénom, vzorkovacia frekvencia prístroja bola nastavená na 1 s, t.j. počas meracieho intervalu bolo zaznamenaných min 1800 hladinových a frekvenčných profilov. Kalibrácia meracej sústavy pred a po meraní nevykazuje odchýlku od menovitej hodnoty kalibrátora väčšiu ako $\pm 0,05$ dB. Klimatické podmienky počas merania - polojasno, teplota vzduchu 5 °C, prúdenie vzduchu – juhovýchodný vietor 0-2 m.s⁻¹.

Nameraná ekvivalentná hladina A zvuku $L_{Aeq,t}$ reprezentuje energetický priemer všetkých imisných hladín vo vonkajšom prostredí vrátane náhodných 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 pozadia. Najnižšia dosiahnuteľná minimálna hladina ustáleného hluku v meranom intervale je vyjadrená veličinou $L_{AFmin,t}$. Hodnotiacu hladinu 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 Presel'any www.enaconsult.sk		Záznam z merania hluku vo vonkajšom prostredí		č. 1		 Akreditované pracovisko na meranie hluku	
Miesto merania: na západnom okraji pozemku záhrady s budovou č.125		zdroj hluku: doprava na diaľnici D1, prelety lietadiel a zvuky z prírody					
				časový priebeh hladín hluku			
Frekv. (Hz)	L _{req,t} (dB)	Frekv. (Hz)	L _{req,t} (dB)	namerané deskriptory			
20	56,8	800	46,6	L _{Aeq,t} = 55,3 dB			
25	55,8	1000	46,4	L _{AFmax,t} = 81,6 dB			
31.5	54,7	1250	44,1	L _{AFmin,t} = 44,2 dB			
40	53,8	1600	42,0	L _{Aleg,t} = 57,6 dB			
50	56,1	2000	38,5	percentily			
63	58,6	2500	34,0	L _{A,1} = 67,3 dB			
80	55,6	3150	30,9	L _{A,5} = 54,5 dB			
100	54,6	4000	32,2	L _{A,10} = 52,6 dB			
125	53,6	5000	29,8	L _{A,50} = 48,7 dB			
160	54,4	6300	27,4	L _{A,90} = 46,6 dB			
200	52,3	8000	24,6	L _{A,95} = 46,1 dB			
250	51,5	10000	19,8	L _{A,99} = 45,4 dB			
315	51,1	12500	17,7	rozsírená neistota merania			
400	50,2	16000	15,3				
500	48,7	20000	12,0				
630	47,5						
prístroj: NOR 118		umiestnenie mikrofónu: vo výške 4 m nad terénom		dátový súbor: 141124_0001.NBF			
vzorkovanie: 0:0:1.0		začiatok merania: 24.11.2014 10:08:33					
vyhodnotil, meral: Ing. Vladimír Plaskoň		dĺžka merania: 0:30:5.0					
							
				1/3-oktávové spektrum [dB]			
				legenda: L _{eq} [dB]			

5. Predikcia hluku vo vonkajšom prostredí

Z hľadiska kategorizácie územia podľa tab. č.1 je vonkajšie prostredie posudzovanej rekreačno-obytnej zóny v záhradkárskej kolónii v dôsledku relatívnej blízkosti diaľnice D1 zaradené do III. kategórie chránených území s prípustnou hodnotou hluku z pozemnej dopravy 60 dB cez deň a večer a 50 dB v noci. Územie nachádzajúce sa severne od logistického parku bude v prípade realizácie bytovej výstavby zaradené do II. kategórie chránených území s prípustnou hodnotou hluku z pozemnej dopravy 50 dB cez deň a večer a 45 dB v noci. Prípustná hodnota hluku z prevádzkových zdrojov hluku (t.j. iných ako z dopravy) je stanovená na 50 dB cez deň a večer a na 45 dB v noci pre obe kategórie území.

Hladiny hlukových imisií vo vonkajšom prostredí z líniových a bodových zdrojov hluku sa určili výpočtovou metódou pomocou programového produktu HLUK+ vo verzii Profi 10.24. Východiskovými výpočtovými parametrami boli intenzita a zloženie cestnej dopravy na príľahlých dopravných komunikáciách, kvalita povrchu vozovky, jej pozdĺžny sklon, plynulosť dopravného prúdu a urbanistické členenie posudzovaného územia. Pozemná doprava bola rozdelená do dvoch základných kategórií - osobné a úžitkové automobily (OA) a ťažké nákladné vozidlá a autobusy (NA).

V roku 2020 sa uvažuje s prevádzkovaním celého priemyselného parku, pričom sa ako najhorší variant predpokladá celodenná trojzmenná prevádzka počas 24 hod. Priemerný príspevok dopravného zaťaženia jednotlivých komunikácií v riešenom území je determinovaný len objemom statickej dopravy príľahlých zón priemyselného parku v r.2020. Prerozdelenie dopravy generovanej celou navrhovanou činnosťou do pridruženej cestnej siete je podľa dopravnej štúdie uvedené v tab. 2.

profil	r. 2010		r. 2020	
	OA	NA	OA	NA
D1 - diaľnica (profil 87020)	59 606	11 482	61 946	12 688
K1 - príjazd do LP	-	-	1 018	988
K2 - nadjazd nad D1 (K2=K1 /2)	-	-	509	494
K3 - privádzače k D1 (K3=K1 /4)	-	-	255	247

Tabuľka 2: Dopravné zaťaženie príľahlých dopravných komunikácií za 24 h v dôsledku výstavby LP

V súčasnej dobe je posudzovaná lokalita zaťažovaná ojedinelou osobnou dopravou tamojších obyvateľov a majiteľov záhrad a čiastočne doliehajúcim hlukom z dopravy na D1. Intenzity dopravy na D1 boli prevzaté z celoštátneho sčítania dopravy SSC, a.s. v r. 2010, vývoj dopravy pre r. 2020 bol stanovený podľa dopravnej prognózy Dopravoprojekt a.s. (Zámer: D1 Bratislava – Trnava, 6-pruh + kolektory).

V rámci dňa sa predpokladá zhustenie dopravy v čase rannej a popoludňajšej špičky, určujúcou veličinou pre posudzovanie hluku v zmysle Vyhl. MZ SR č. 549/2007 Z.z. je len ekvivalentná hladina hluku v rámci referenčného intervalu deň, večer a noc. Nakoľko v logistickom parku sa predpokladá 3-zmenná prevádzka s rovnakou intenzitou zásobovania pre deň a večer a s polovičnou intenzitou pre noc, generovaná doprava sa stanovila nasledovne:

$$\text{deň} = 1,2 \cdot i_p \cdot 12 / 24, \quad \text{večer} = 1,2 \cdot i_p \cdot 4 / 24, \quad \text{noc} = 0,6 \cdot i_p \cdot 8 / 24,$$

kde i_p predstavuje pohyb vozidiel vygenerovaný navrhovanou činnosťou za 24 hod. Bilancia pohybov vozidiel v jednotlivých zónach je uvedená v tab. č. 3. Areálová doprava sa pre účely spracovania matematického modelu rozdelila na tri profily, ktoré reprezentujú samostatné homogénne líniové zdroje hluku (K1, K4 a K5 na obr. 1). Do výpočtu potom vstupujú intenzity dopravy uvedené v tab. č. 3.

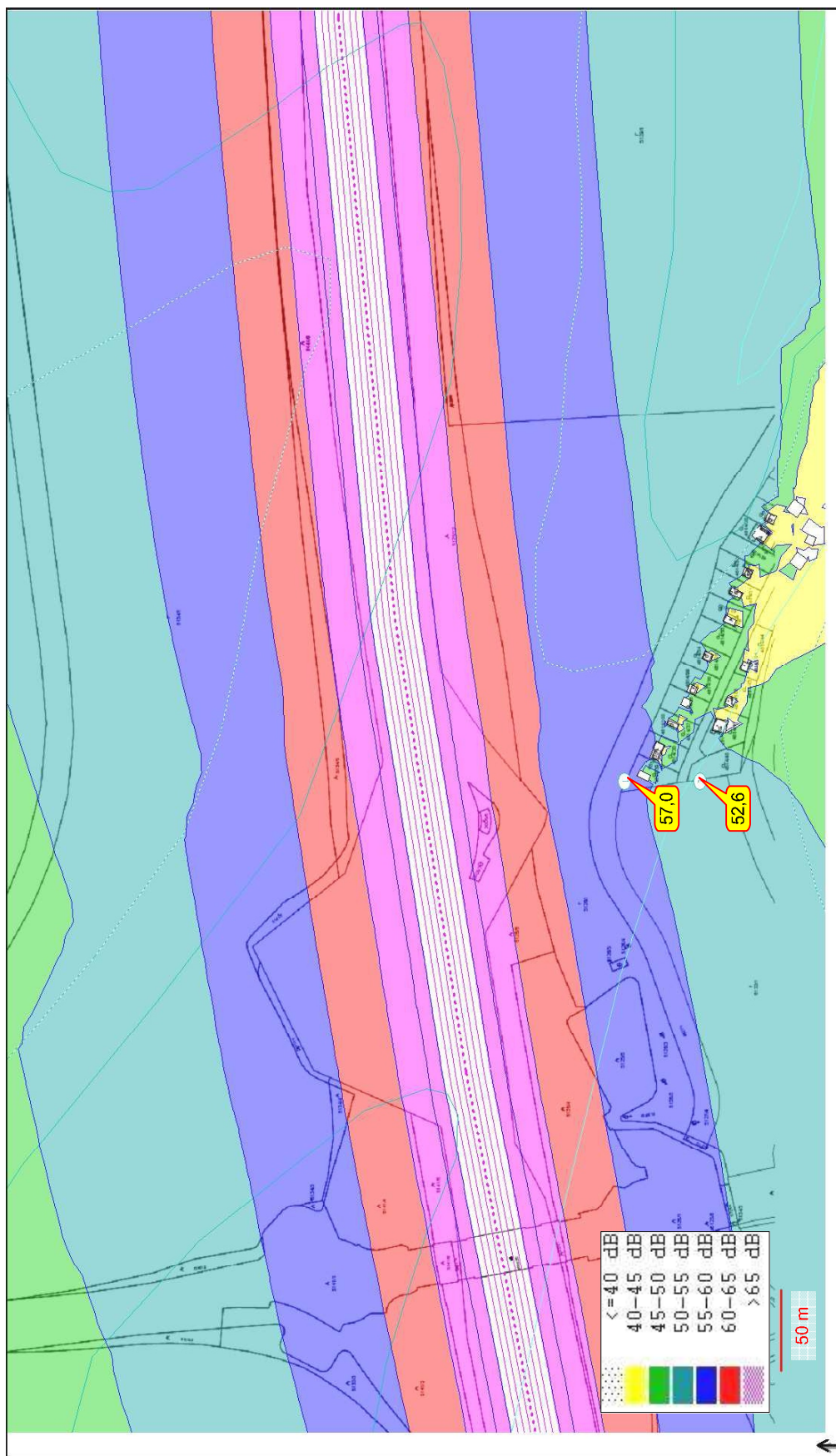
profil	výpočtová rýchlosť (km/h)	účel	počet prejazdov					
			deň		večer		noc	
			OA	NA	OA	NA	OA	NA
D1	130	diaľnica	47 079	9274	11 088	1 929	3 779	1485
K1	50	obsluha hál č. A,B,C,D,E,F,G	611	593	204	198	204	198
K2	40	nadjazd nad D1	305	296	102	99	102	99
K3	70	privádzače k D1	153	148	51	49	51	49
K4	50	obsluha hál č. C,D,E,F,G	416	393	139	131	139	131
K5	50	obsluha hál č. F,G	168	109	56	36	56	36

Tabuľka 3: Výpočtové intenzity dopravy v posudzovanom obytnom území

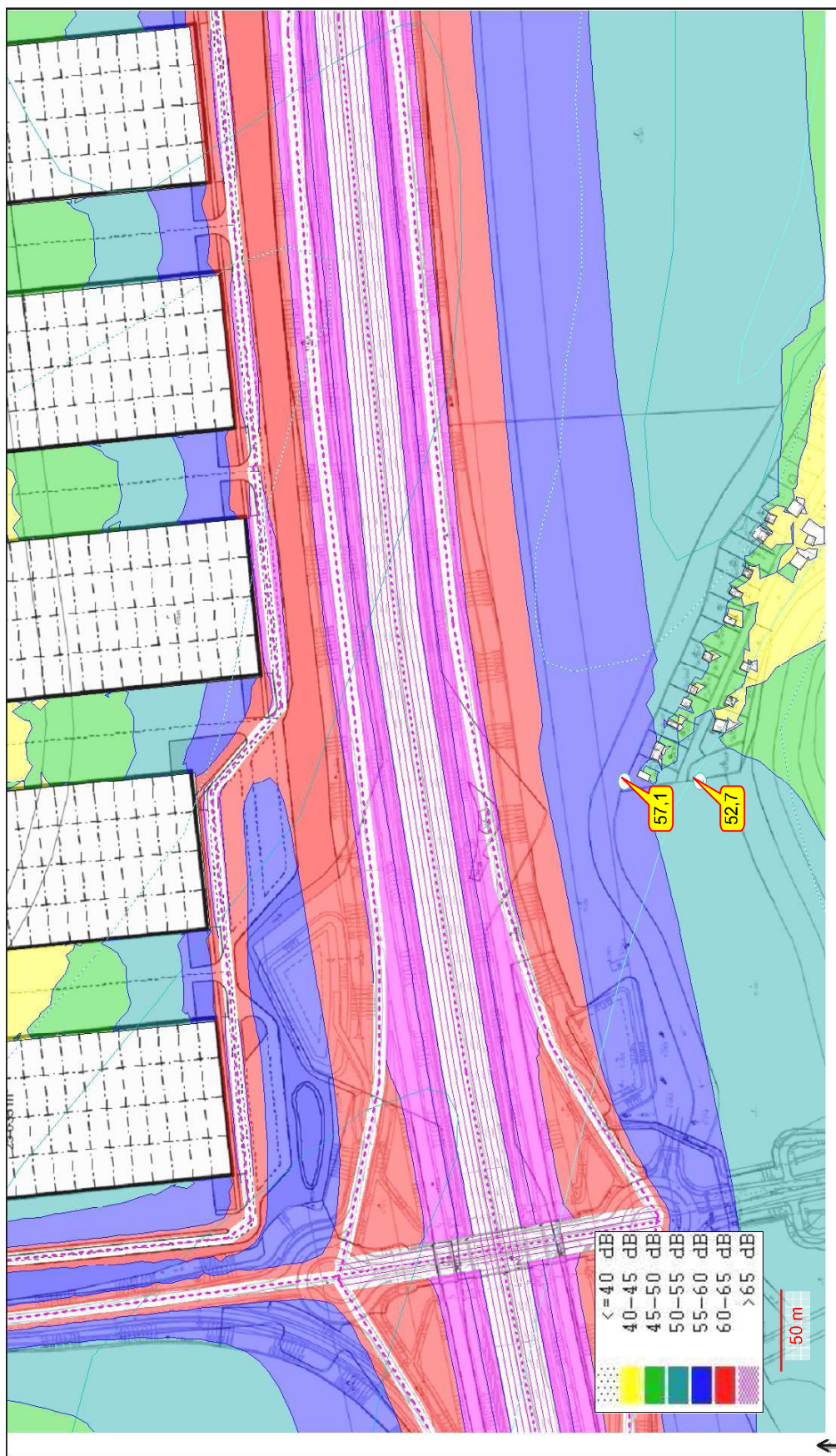
Do akustického modelovania boli zahrnuté ďalšie výpočtové parametre:

- typ komunikácie: miestna cesta
- povrch vozovky: hladký asfalt
- pozdĺžny sklon vozovky: 0 %
- terén: pohlťivý
- priemerná výška bodov v LP: 17,5 m
- činiteľ zvukovej pohlťivosti fasád budov: 0,2
- referenčný časový interval: 12h-deň, 4h-večer, 8h-noc
- výpočtová výška hlukových hladín: 2 m nad terénom (1.NP)
- korekcia výpočtu z kalibračného merania: 2,1 dB

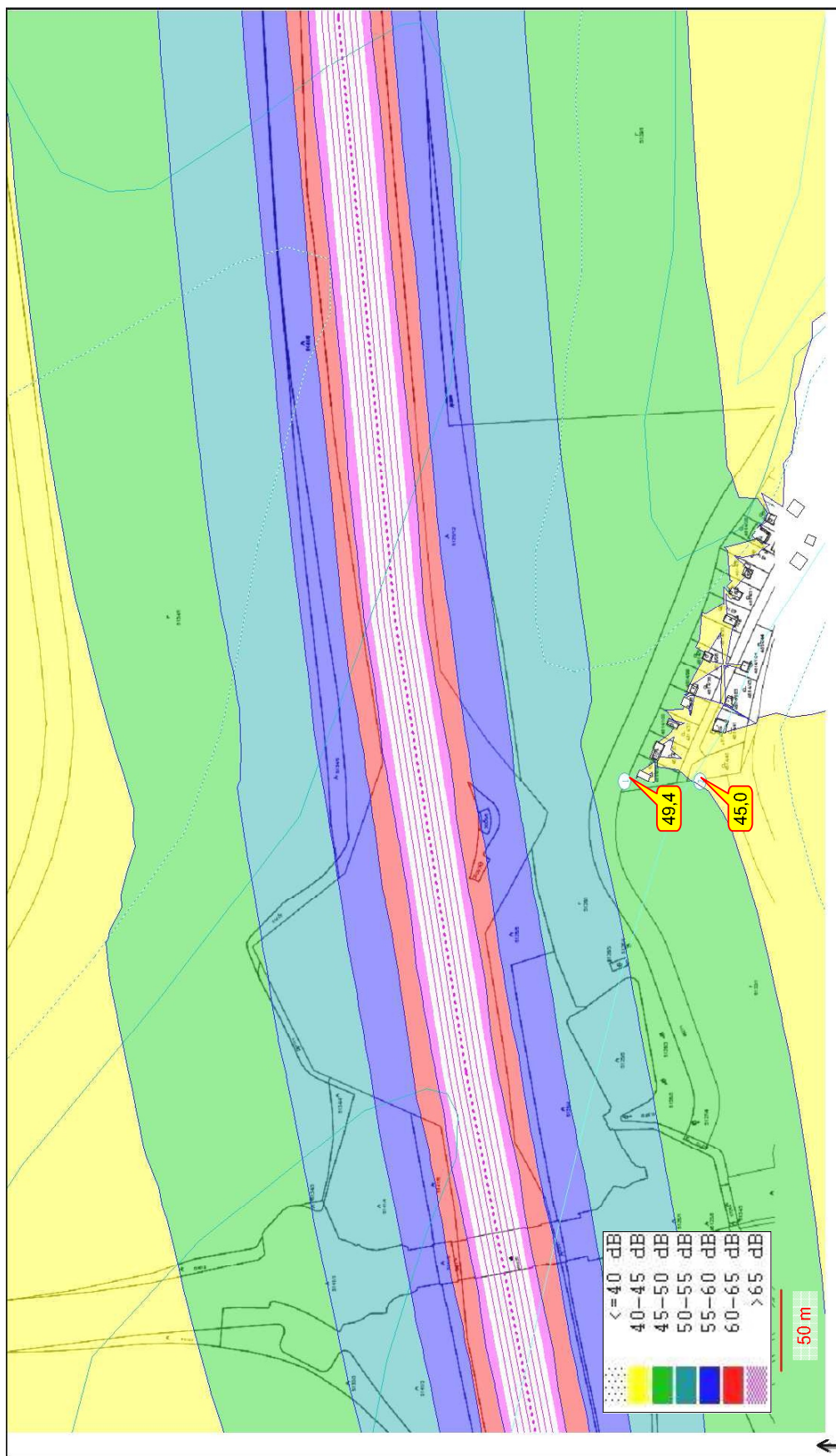
Posudzované body vonkajšieho prostredia predstavuje severná a západná hranica záhradkárskej kolónie vo výške 2 m nad terénom (obr. č.1, body 1 - 2). Hmotový a v nadväznosti aj dopravný rozsah navrhovaného logistického parku vytvára predpoklad čiastočného ovplyvnenia hlukových pomerov územia potenciálnej bytovej výstavby severne od diaľnice D1 resp. severne od navrhovaného logistického parku. Zmena hluku v príľahlom území je vyjadrená hladinou hluku v strede parc. č.5147 vo vzdialenosti cca 460 m od osi D1 (bod 3) a v strede parc. č. 5164 vo vzdialenosti cca 330 m od osi D1 (bod 4) k.ú. Bernolákovo vo výške 2 m nad terénom. Výsledky predikcie hluku sú uvedené v tab. č. 4.



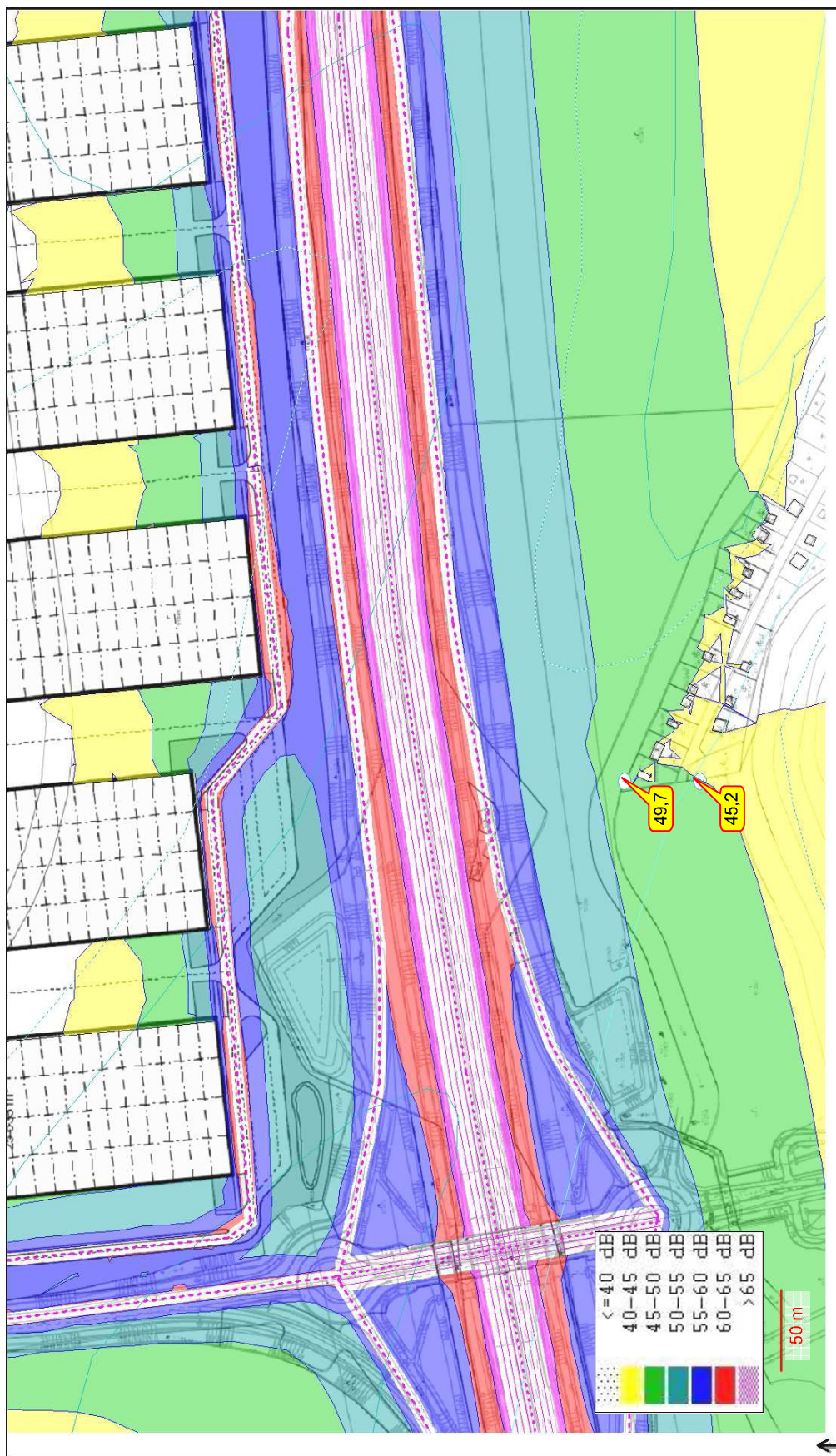
Obr.č.2 Hluková mapa denných ekvivalentných hladín $L_{Aeq,12h}$ z dopravy v blízkosti záhradárskej kolónie – nultý variant, výška izofon 2 m



Obr.č.3 Hluková mapa denných ekvivalentných hladín $L_{Aeq,12h}$ z dopravy v jestvujúcom chránenom území – projektovaný stav r. 2020, výška izofon 2 m



Obr.č.4 Hluková mapa **nočných** ekvivalentných hladín $L_{Aeq,8h}$ z dopravy v blízkosti záhradárskej kolónie – **nultý variant**, výška izofon 2 m



Obr.č.5 Hluková mapa **nočných** ekvivalentných hladín $L_{Aeq,8h}$ z dopravy v jestvujúcom obytnom území – projektovaný stav r. 2020 výška izofon 2 m



Obr.č.6 Hluková mapa denných ekvivalentných hladín $L_{Aeq,12h}$ z dopravy severne od D1 – nultý variant, výška izofon 2 m



Obr.č.7 Hluková mapa denných ekvivalentných hladín $L_{Aeq,12h}$ z dopravy severne od D1 – projektovaný stav r. 2020, výška izofon 2 m



Obr.č.6 Hluková mapa **nočných** ekvivalentných hladín $L_{Aeq,8h}$ z dopravy severne od D1 – **nultý variant**, výška izofon 2 m



Obr.č.7 Hluková mapa **nočných** ekvivalentných hladín $L_{Aeq,8h}$ z dopravy severne od D1 – projektovaný stav r. 2020, výška izofon 2 m

referenčný bod č.	ekvivalentná imisná hladina hluku z dynamickej dopravy			
	nultý variant	navrhovaný variant	nárast hluku	len doprava LP
<i>deň - $L_{Aeq,12h} \cong$ večer - $L_{Aeq,4h}$ (dB)</i>				
1	57,0	57,1	+0,1	39,6
2	52,6	52,7	+0,1	35,5
3	46,1	40,2	-5,9	37,8
4	48,7	43,3	-5,4	34,4
<i>noc - $L_{Aeq,8h}$ (dB)</i>				
1	49,4	49,7	+0,3	36,6
2	45,0	45,2	+0,2	32,5
3	38,5	35,4	-3,1	34,4
4	41,1	36,5	-4,6	31,0

Tabuľka 4: Imisné hladiny hluku z dopravy vo výpočtových bodoch dotknutých chránených zón.

6. Záver a doporučenia

- posúdenie nultého variantu* - dominantným zdrojom hluku v severnej časti záhradkárskej kolónie je doliehajúci hluk od diaľnice D1. Ekvivalentné hladiny dopravného hluku mimo ochranného pásma 100 m v súčasnosti neprekračujú prípustné hodnoty stanovené pre III. kategóriu území.
- posúdenie vplyvu prírastku dopravy po realizácii projektu* - hluk generovaný len dopravnými nárokmi navrhovanej činnosti v priľahlom rekreačno-obytnom území záhradkárskej kolónie ani v mieste potenciálnej bytovej výstavby nepresahuje prípustné hodnoty v žiadnom referenčnom intervale. Po uvedení logistického parku do prevádzky v r. 2020 bol v riešenom území predikovaný nárast hluku najviac o 0,1 dB cez deň a večer a o 0,3 dB v noci. Uvedený nárast je predikovaný len na severnom okraji záhradkárskej kolónie a z hľadiska subjektívneho sluchového vnímania je zanedbateľný, z objektívneho hľadiska sa nárast hlukových imisií pohybuje v rámci pásma neistoty bežného merania hluku. V severnej zóne potenciálnej bytovej výstavby je predikovaný pokles imisií hluku z dopravy. Tento jav je spôsobený skutočnosťou, že útlmový efekt hmoty halových objektov voči hluku z diaľnice D1 je vyšší ako vplyv nárastu dopravy v území.
- posúdenie prevádzkového hluku* – V predloženej stupni projektovej dokumentácie nie sú ešte detailne riešené systémy TZB a v tejto súvislosti ani kvantifikácia stacionárnych zdrojov hluku vo vonkajšom prostredí. V prípade inštalácie jednotiek VZT a chladenia sa tieto z preventívnych dôvodov doporučuje umiestňovať na južné časti striech hál resp. ich fasád.

Na základe vykonanej predikcie hluku pre posudzovaný stupeň projektu je možné konštatovať, že navrhovaná činnosť spĺňa ustanovenie vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. a je realizovateľná.

27.11.2014

Ing. Vladimír Plaskoň