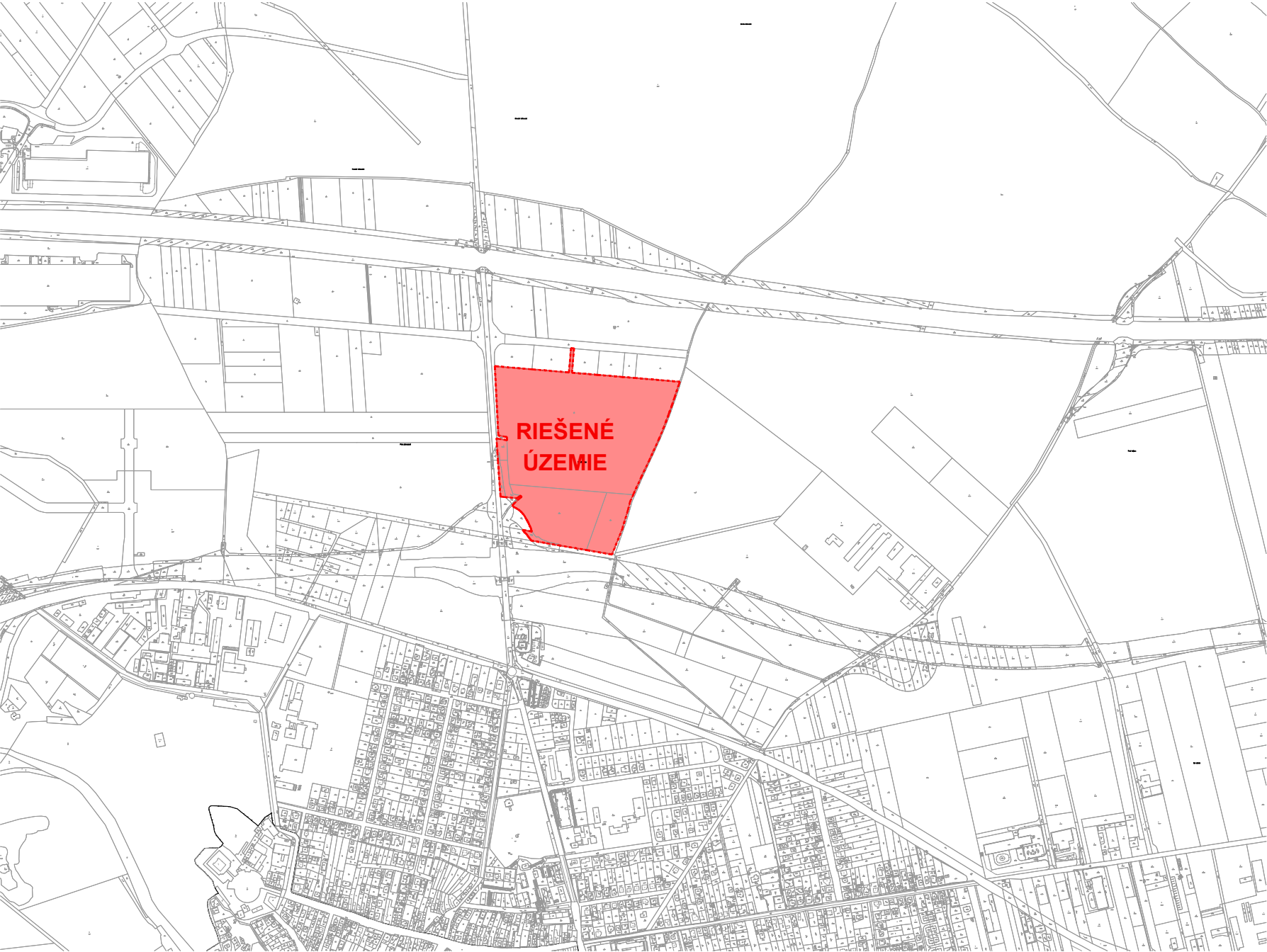
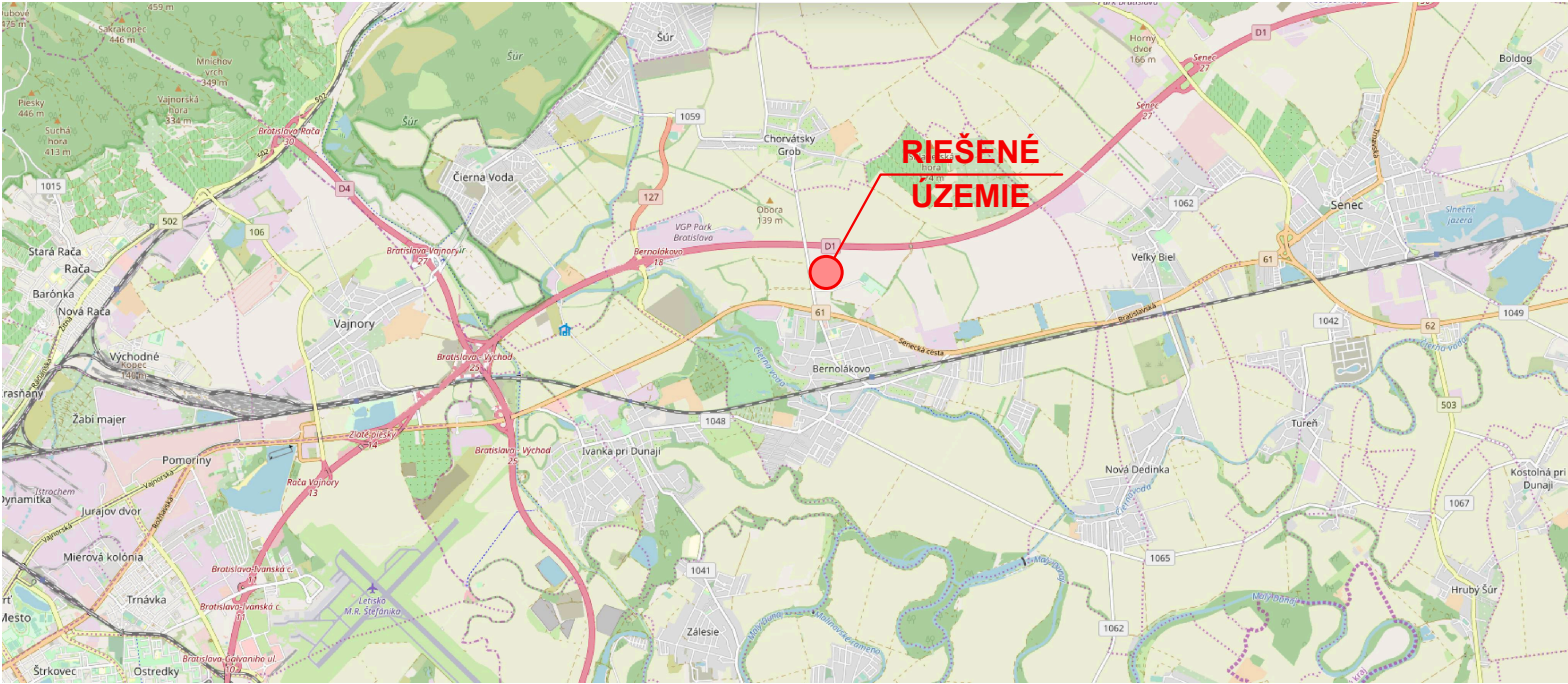
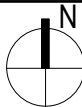


Prílohy

Príloha č.1:

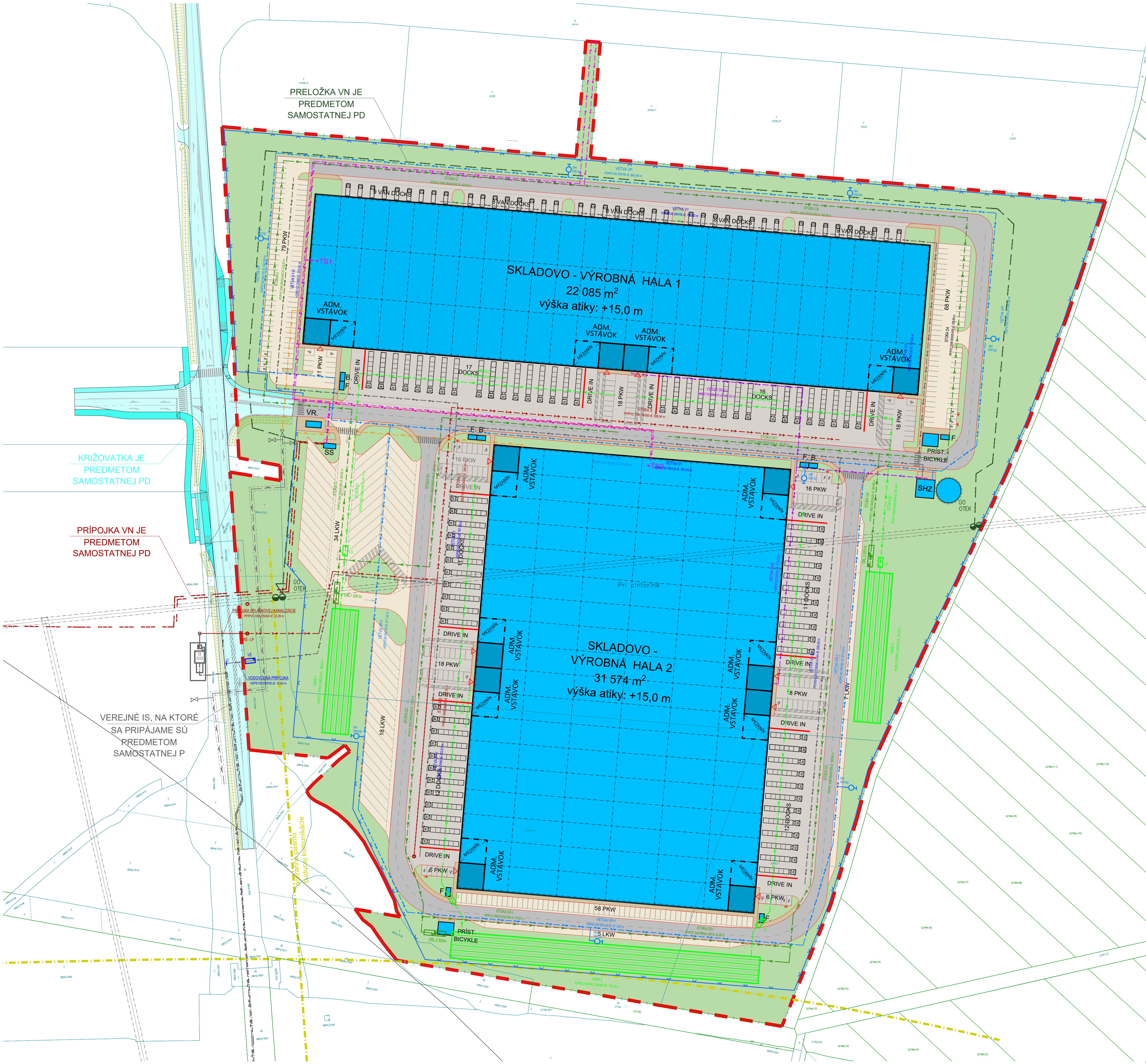
Situácia širších vzťahov



LEGENDA:		RIEŠENÉ ÚZEMIE			
		HRANICE PARCEL REGISTRA C			
VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv					
SÚRADNICOVÝ SYSTÉM JTSK					
PROJECT		LOGISTICKÝ PARK DOLNÝ HÁJ			
MIESTO STAVBY CONSTRUCTION SITE		okres Senec, obec Bernolákovo, k.ú. Bernolákovo			
PARCEL No. PARCELNÉ ČÍSLO		5330/1, 5330/2, 5331, 5804/539, 5804/549, 5804/550, 5804/551, 5804/552			
STUPEŇ PLANNING STAGE		Stavebný zámer			
INVESTOR CLIENT		Pardalis s.r.o. Blagoevova 28 851 01 Bratislava - Petržalka			
GENERÁLNY PROJEKTANT		JFcon, s.r.o. Družstevná 942/6, 031 01 Liptovský Mikuláš, www.jfcon.sk			
PROJECT MANAGER HIP		ING. JÁN FAJNOR ING. ARCH. KATARÍNA ŠTEFKOVÁ			
PROJEKTANT		JFcon, s.r.o. Družstevná 942/6, 031 01 Liptovský Mikuláš, www.jfcon.sk			
OBJEKT OBJECT					
ČASŤ PART		C - Celková situácia C - Siteplan			
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT		Ing. Ján Fajnor			
VYPRACOVAL		Ing. Maroš Poľačko			
NÁZOV VÝKRESU		Situácia - širšie vzťahy		MIERKA SCALE	
				FORMÁT DRAWING SIZE	
				DÁTUM DATE	
				1:12500	
				630x297	
				05/2026	
OBCHODNÝ SÚBOR	STAVEBNÝ OBJEKT	ČASŤ PROJEKTU	PORADOVÉ ČÍSLO DOKUMENTU	REVÍZIA REVISION	SADA COPY
		C	01	R00	

Príloha č.2:

Koordinačná situácia



LEGENDA :

- RIEŠENÉ ÚZEMIE
- HRANICE PARCEL REGISTRA C
- HRANICE PARCEL REGISTRA E
- ĎARČHY
- OCHRANNÉ PÁSMO BUDÚCEJ KOMUNIKÁCIE
- NAVRHOVANÉ STAVEBNÉ OBJEKTY
- MIESTNA OBSLUŽNÁ KOMUNIKÁCIA
- SPEVNENÁ PLOCHA - PARKOVISKO
- SPEVNENÁ PLOCHA - BETÓN
- CHODNÍK
- ZELEŇ - Krajinnó - architektonické úpravy
- NAVRHOVANÉ OPLOTENIE
- VN TRASY: 3x22-AXEKVCEJ 1x240 mm²
- VODOVOD PITNÝ
- VODOVOD POŽIARNY
- VODOVOD POŽIARNY
- SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA
- SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA - STRECHY
- SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA - SPEVNENE PLOCHY
- PLYNOVOD: STL D90 PN100 kPa

VR - VRÁTNICA

SHZ - STROJOVNÁ A NÁDRŽ PRE SHZ

F - PRÍSTREŠOK PRE FAJČIAROV

B - PRÍSTREŠOK PRE BICYKLE

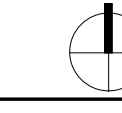
SS - SPÍNACIA STANICA

LEGENDA PREDMET SAMOSTATNEJ PD:

- KRIŽOVATKA - PREDMETOM SAMOSTATNEJ PD
- PREKLADKA VN - RIEŠI SAMOSTATNÁ PD
- PRÍPOJKA VN - RIEŠI SAMOSTATNÁ PD
- ROZŠÍRENIE VEREJNEJ KANALIZÁCIE - VÝTLAK - RIEŠI SAMOSTATNÁ PD
- ROZŠÍRENIE VEREJNÉHO VODOVODU - RIEŠI SAMOSTATNÁ PD
- STL PLYNOVOD - RIEŠI SAMOSTATNÁ PD

POZNÁMKY

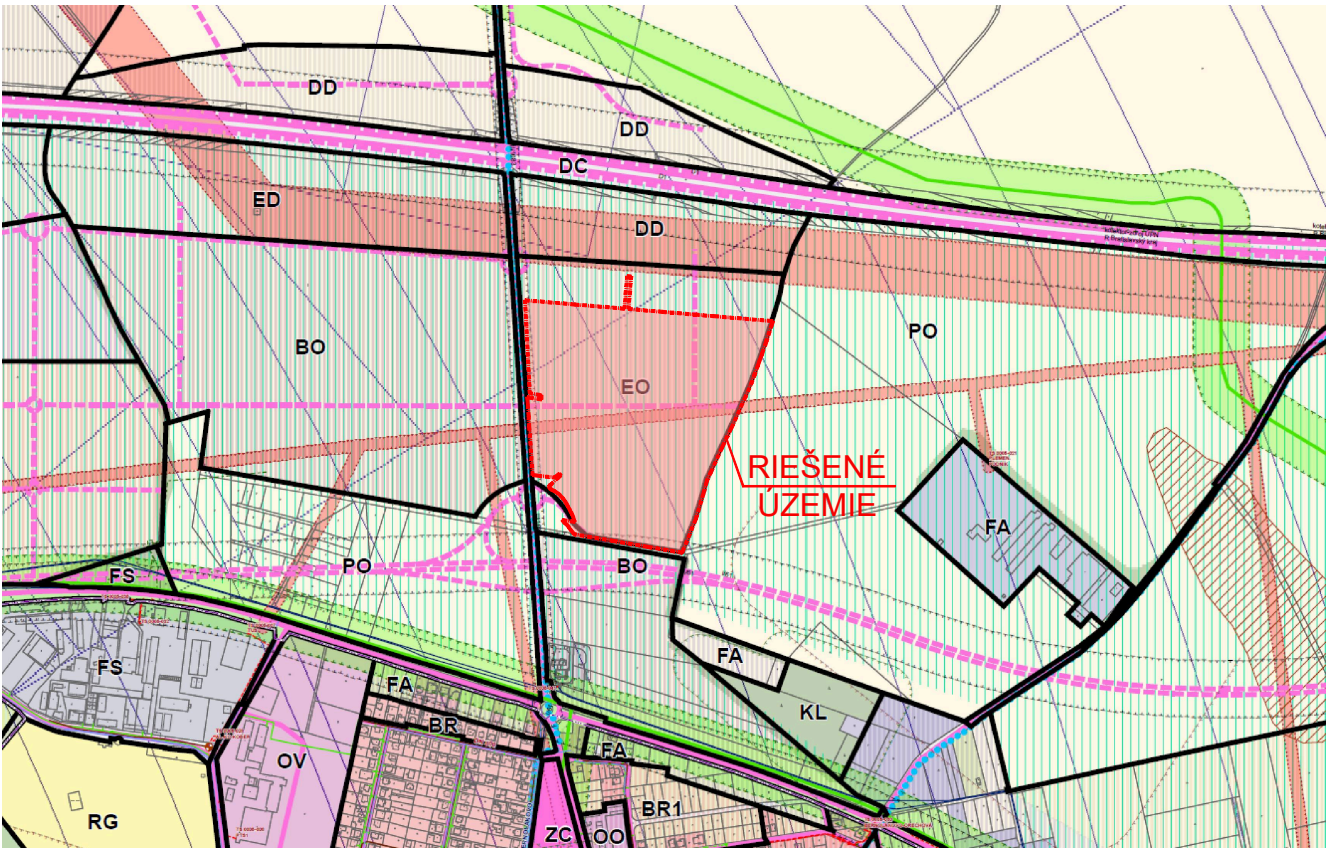
Projektová dokumentácia je spracovaná v rozsahu pre žiadosť o stavebný zámer. Pred realizáciou je nutné vypracovať projekt stavby, ako aj ďalšie podrobnosti, špecifikácie, výkresy a detaily. Pri nespecifikovaní kritérií je nutné dodržať zákony, technické normy a predpisy výrobcov. Akokoľvek zmeny je potrebné konzultovať s projektantom. Projektant nenesie žiadnu zodpovednosť za zmeny uskutočnené bez jeho písomného súhlasu.

VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV			
SZRACHOVÝ SYSTÉM JTSK			
±0,000 = m n.m. BpV			
PROJECT			
LOGISTICKÝ PARK DOLNÝ HÁJ			
OZNAČENIE PROJEKTU:			
MIESTO STAVBY CONSTRUCTION SITE		okres Senec, obec Bernolákovo, k.ú. Bernolákovo	
STUPEŇ PLANNING STAGE		STAVEBNÝ ZÁMER	
INVESTOR CLIENT		Pardalis s r.o. Blagovova 28, Bratislava - Petržalka, 851 01 Slovakia	
GENERALNÝ PROJEKTANT		JFcon, s.r.o. Družstevná 942/6, 031 01 Liptovský Mikuláš, www.jfcon.sk ING. JÁN FAJNOR ING. ARCH. KATARINA ŠTEFKOVÁ	
PROJECT MANAGER PP			
PROJEKTANT ČASŤ PART PLANNER		JFcon, s.r.o. Družstevná 942/6, 031 01 Liptovský Mikuláš, www.jfcon.sk	
			
OBJEKT OBJECT			
ČASŤ		C - Situačné výkresy	
PROFESIA			
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT		Ing. Ján Fajnor	
VYPRACOVAL		Ing. Maroš Polačko	
NÁZOV VÝKRESU		Koordinačný situačný výkres	
		MIERKA SCALE 1:1000	
		FORMAT DRAWING SIZE 840x594	
		DATUM DATE 05/2026	
ČASŤ PROJEKTU	STAVEBNÝ OBJEKT	PROFESIA	PORADOVÉ ČÍSLO DOKUMENTU
C			0002
			00
			SADA COPY

Príloha č.3:

Situačný výkres – súlad s ÚP

OBR.1: VÝREZ Z ÚP BERNOLÁKOVO



SITUÁCIA ZASTAVANÉ A SPEVNNENÉ PLOCHY:



LEGENDA :

- RIEŠENÉ ÚZEMIE
- HRANICE PARciel REGISTRA C
- NAVRHOVANÉ STAVEBNÉ OBJEKTY
- SPEVNNENÉ PLOCHY
- ZELEŇ

REGULATÍVY INTENZITY VYUŽITIA ÚZEMIA

Regulatívy intenzity využitia územia pre funkčné územie EO Zmiešané územie občianskej vybavenosti, výro. a nevýrobných služieb					
TYP PLOCHY	NÁVRH			REGULATÍV ÚPN	
1.) Zastavané plochy	54 076 m²	IZP: 0,40	<	54 289 m²	IZP max: 0,40
2.) Plochy zelene	36 214 m²	KZ: 0,27	>	33 931 m²	KZ min: 0,25
3.) Spenené plochy	45 432 m²				
Plocha spolu (1.+2.+3.)	135 722 m²				
Podlažné plochy	57 784 m²	IPP: 0,43	<	108 578 m²	IPP max: 0,80
Maximálna výška objektov	15,0 m		<	max. 22,5 m	

POZNÁMKY

Projektová dokumentácia je spracovaná v rozsahu pre žiadosť o stavebný zámer. Pred realizáciou je nutné vypracovať projekt stavby, ako aj ďalšie podrobnosti, špecifikácie, výpisy a detaily. Pri nešpecifikovaní kritérií je nutné dodržať zákony, technické normy a predpisy výrobcov. Akékoľvek zmeny je potrebné konzultovať s projektantom !
Projektant nenesie žiadnu zodpovednosť za zmeny uskutočnené bez jeho písomného súhlasu.

VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV		N									
SÚRADNICOVÝ SYSTÉM JTSK											
±0,000 = m n.m. BpV											
PROJECT											
LOGISTICKÝ PARK DOLNÝ HÁJ											
OZNAČENIE PROJEKTU:											
MIESTO STAVBY CONSTRUCTION SITE		okres Senec, obec Bernolákovo, k.ú. Bernolákovo									
STUPEŇ PLANNING STAGE		STAVEBNÝ ZÁMER									
INVESTOR CLIENT		Pardalis s r.o. Blagoevova 28, Bratislava - Petržalka, 851 01 Slovakia									
GENERÁLNY PROJEKTANT		JFcon, s.r.o. Družstevná 942/6, 031 01 Liptovský Mikuláš, www.jfcon.sk NG. JÁN FAJNOR ING. ARCH. KATARÍNA ŠTEFKOVÁ									
PROJECT MANAGER HIP		JFcon									
PROJEKTANT ČASŤI PART PLANER		JFcon, s.r.o. Družstevná 942/6, 031 01 Liptovský Mikuláš, www.jfcon.sk									
		JFcon									
OBJEKT OBJECT											
Časť											
PROFESIA											
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT											
Ing. Ján Fajnor											
VYPRACOVAL		Ing. Maroš Poľačko									
NÁZOV VÝKRESU		Situačný výkres - súlad s ÚP									
C		MIERKA SCALE		1:2000							
		FORMÁT DRAWING SIZE		500x420							
		DÁTUM DATE		05/2026							
		REVÍZIA REVISION		00							
ČASŤ PROJEKTU		STAVEBNÝ OBJEKT		PROFESIA		PORADOVÉ ČÍSLO DOKUMENTU		05		SADA COPY	

Príloha č.4:

Krajinno-architektonické úpravy okolia
haly

65 ks

Stromy (s koreňovým balom)
Acer campestre, Acer platanoides, Carpinus betulus, Fraxinus excelsior, Fraxinus ornus, Juglans regia, Prunus avium 'Plena', Quercus robur, Sorbus aucuparia, Tilia cordata, Ulmus laevis, Ulmus minor

31817 m²

Travnino-bylinný porast
RSM 7.2.2 krajinný trávnik pre suché podmienky s bylinami

1483 m²

Plošný porast krov
Prunus spinosa, Prunus tenella, Sambucus nigra, Corylus avellana, Salix purpurea, Euonymus europaeus, Cornus mas, Viburnum opulus, Viburnum lantana, Corylus avellana

1808 m²

Plošný porast pôdopokryvných krov
Cornus sanguinea, Potentilla fruticosa, Salix repens, Spiraea decumbens, Vinca minor, Vinca major

745 m²

Trvalkovo-bylinné záhony
druhovo pestrý mix tráv, trvaliek a cibulovín

Hranica riešeného územia

POZNÁMKY
Projektová dokumentácia je spracovaná v rozsahu pre žiadosť o stavebný zámer. Pred realizáciou je nutné vypracovať projekt stavby, ako aj ďalšie podrobnosti, špecifikácie, výpisy a detaily. Pri nešpecifikovaní kritérií je nutné dodržať zákony, technické normy a predpisy výrobcov. Akékoľvek zmeny je potrebné konzultovať s projektantom!
Projektant nenesie žiadnu zodpovednosť za zmeny uskutočnené bez jeho písomného súhlasu.

VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV		
SÚRADNICOVÝ SYSTÉM JTSK		
±0,000 = m n.m. BpV		
PROJECT	LOGISTICKÝ PARK DOLNÝ HÁJ	
OZNAČENIE PROJEKTU:		
MIESTO STAVBY CONSTRUCTION SITE	okres Senec, obec Bemolákovo, k.ú. Bemolákovo	
STUPEŇ PLANNING STAGE	STAVEBNÝ ZÁMER	
INVESTOR CLIENT	Pardalis s r.o. Blagoevova 28, Bratislava - Petržalka, 851 01 Slovakia	
GENERÁLNY PROJEKTANT	JFcon, s.r.o. Družstevná 942/6, 031 01 Liptovský Mikuláš, www.jfcon.sk	
PROJECT MANAGER HP	ING. JÁN FAJNOR ING. ARCH. KATARÍNA ŠTEFKOVÁ	
PROJEKTANT ČASŤI PART PLANNER	2ka, s.r.o. Žitá 14, 851 07 Bratislava, www.2ka.sk	
OBJEKT OBJECT	SO 109 Krajinnno - architektonické úpravy	
ČASŤ	D - Dokumentácia stavebných objektov	
PROFESIA	D111 - Stavebné konštrukcie	
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	Ing. Peter Pasečný	
VYPRACOVAL	Ing. Peter Pasečný	
NÁZOV VÝKRESU	SITUÁCIA KRAJINNÁ ARCHITEKTÚRA	
ČASŤ PROJEKTU	STAVEBNÝ OBJEKT	PROFESIA
D	SO109	D111
PORADOVÉ ČÍSLO DOKUMENTU		REVÍZIA
01		00
SADA		COPY
MIERKA SCALE	1:1200	
FORMAT DRAWING SIZE	420x625	
DÁTUM DATE	05/2026	

Príloha č.5:

Dopravno-kapacitné posúdenie



**Dopravné napojenie
pre Obytnú zónu Pod záhradami
a Logistický park Dolný háj**

Dopravno-kapacitné posúdenie

486000044

Spracovateľ: AFRY Slovakia s.r.o., Plynárenská 7/A, 821 09 Bratislava

Bratislava 02/2026

Obsah

1. Cieľ	1
2. Analýza súčasného stavu a dopravnej situácie	5
3. Výpočet dopravnej prognózy	10
4. Posúdenie výkonnosti križovatky	14
5. Závery a odporúčenia	18

Obrázková časť

1. Cieľ

Doprava ako služba obyvateľom determinuje kvalitu života obyvateľov. Kvalita dopravnej služby predurčuje rozvojový potenciál územia. Funkcie v území, jeho aktivity a rozvoj sú hlavným zdrojom dopytu po dopravnej službe. Tento uzatvorený kruh sa zvlášť výrazne prejavuje v celom Bratislavskom kraji. Toto územie je najaktívnejšie v Slovenskej republike a jeho socioekonomické a dopravné charakteristiky dosahujú nadštandardný európsky priemer.

V tomto mimoriadne atraktívnom a hospodársky živom území vývoj dopravy prekročil všetky slovenské priemery a očakávania. V tomto území sú v posledných rokoch pripravované rôzne stupne projektových dokumentácií pre nové investície, ktoré stále potrebujú aktualizáciu, pretože v krátkom čase sa razantne zvyšujú, resp. menia nároky nových investičných projektov na dopravnú obsluhu územia.

Predkladané dopravno-kapacitné posúdenie má ambíciu sumarizovať najaktuálnejšie informácie o území, kde sa pripravuje investičný zámer Obytná zóna Pod záhradami a Logistický park Dolný háj v Bernolákove. Napojenie investičného zámeru sa predpokladá do plánovanej priešečnej križovatky pripravovanej na ceste III/1083 spájajúcej Bernolákovo a Chorvátsky Grob až do Pezinku.

Cieľom dokumentácie je spracovať dopravnú prognózu na základe najnovších poznatkov a zistení v území, ktoré sa rýchlo rozvíja aj v širšom zázemí. Zároveň sa v širšom zázemí pripravujú aj ďalšie dopravné investície, rozšírenie diaľnice D1, obchvat obcí Malokarpatska, prebudovanie MUK Senec, obchvat „Grobov“, prepojenie D4 – R1 Most pri Bratislave - Vlčkovce.... Dokumentácia sumarizuje údaje získané a spracované k termínu 01/2026.

Predkladaná dokumentácia v plnej miere rešpektuje platné STN 73 6102 Projektovanie ciest, TP 736102 a TP 102.

Obsahom dokumentácie je:

- dopravná analýza súčasného stavu,
- dopravná prognóza pre časové horizonty rokov 2027 a 2047,
- špecifikovanie priťaženia dopravy v dvoch etapách napojenia zámerov Pod záhradami a Dolný háj,
- vplyv širších dopravných vzťahov v miere dostupného poznania,
- posúdenie výkonnosti,
- závery.

Pri špecifikovaní základných požiadaviek na dopravnú obsluhu je nevyhnutné mať na mysli kvalitu životného prostredia a trvalo udržateľný rozvoj. V tejto súvislosti, v tak atraktívnom a zároveň citlivom území ako je Bratislavský kraj, sú reálne rôzne filozofie prístupu. Skutočnosťou je, že vyššia životná úroveň obyvateľov vyvoláva vyššie využívanie a väčší počet osobných automobilov. Avšak v posledných rokoch najmä po skončení COVID 19 sú pozorovateľné (aj merateľné) určité zmeny dopravného správania sa obyvateľov. S ohľadom na doterajší vývoj je potrebné pristupovať k plneniu požiadaviek na kvalitnú, plynulú a bezpečnú automobilovú dopravu, ale v riešeniach musí byť zohľadnená ochrana životného prostredia pre budúce generácie. Je potrebné nájsť určitú rovnováhu a optimalizovať požiadavky v prístupoch k riešeniam aj vzhľadom na potrebu a možnosti rozvoja verejnej hromadnej dopravy.

Dopravná analýza poskytuje podklady patriace medzi rámcové a základné pri rozhodovaní o nových investíciách. Sú to informácie zaoberajúce sa:

- súčasným stavom dopravnej situácie v území,
- vplyvom širších dopravných vzťahov,
- vplyvom rozvoja dopravnej infraštruktúry a jej priorít,
- predpokladaným dopytom po dopravnej službe v území a možnosťami jej uspokojenia.

Dopravná analýza s ohľadom na stupeň prípravy a rozpracovanosti investícií pripravovaných v širšom zázemí, ako aj s ohľadom na mieru neistoty rozhodujúcich vstupov hodnotí rámcovo širšie územie.

Dopravná prognóza je dostatočný podklad pre stanovenie základného rámca dopravnej obsluhy a rezervovanie územia pre jeho optimalizáciu.

Dokumentácia v svojej analytickej časti použila informácie získané po preštudovaní veľkého počtu materiálov týkajúcich sa súčasných aj plánovaných aktivít v dotknutých lokalitách Bratislavského kraja.

Použité boli nasledujúce podklady:

- Výsledky celoštátnych sčítaní na diaľničnej a cestnej sieti SR v rokoch 2010, 2015 a 2022 (SSC),
- Socioekonomické charakteristiky regiónov Slovenska a cestná infraštruktúra (Alfa 04 a.s. 2004),
- Aktualizácia a posúdenie dopravných vzťahov v Bratislavskom kraji, s nadväznosťou na Trnavský kraj (Alfa 04 a.s. 2007),

- Údaje z cestnej databanky SSC,
- Územný plán VÚC Bratislavský kraj,
- Územný generel dopravy Bratislavského samosprávneho kraja (DIC s.r.o. 2012),
- Regionálny plán udržateľnej mobility Bratislavského samosprávneho kraja (SGS Czech Republic s.r.o. 2022),
- Návrh ÚP Chorvátsky Grob (Aurex 2013),
- Dopravný model obce Chorvátsky Grob (IR DATA 04/2023),
- Diaľnica D1 Bratislava – Senec, MUK Triblavina (Alfa 04 a.s. 2014),
- Diaľnica D1 Bratislava – Senec, rozšírenie na 6-pruh (Alfa 04 a.s. 2016),
- Diaľnica D1 Bratislava – Trnava rozšírenie na 6-pruh + kolektory (DIC 2011),
- Dopravný a ekonomický model D4/R7 (VUD 2016),
- UŠ Chorvátky Grob – Čierna voda (R-PROJECT, 2006),
- UŠ Zóna Bernolákovo – západ (DIC, 2006),
- Diaľnica D1 Bratislava – Senec, úsek Vajnory – križovatka Triblavina, (VUD 2015),
- Dopravné napojenie pre investičný zámer Chorvátsky Grob – Park City Living – rezidenčná zóna VII.A s technickou vybavenosťou (DKP Alfa 04 a.s. 11/2021)
- Stanovení očekávaných hodnot intenzit na křížení D1xIII/502002 (CDV 2014),
- Kalkulácia socio-ekonomických prínosov založených na výstupoch modelu užších dopravných vzťahov D4/R7 (VUD 2015. 2016),
- Dopravné napojenie LOC Bernolákovo (DKP Alfa 04 a.s. 2020),
- Dopravno-kapacitné posúdenie pre križovatku ciest I/61 – Priemyselná – Poštová (DKP Alfa 04 04/2019),
- Dopravné napojenie pre IZ logistickej haly E (AFRY CZ 06/2024),
- Dopravné napojenie Logistického parku Silberga na cestu III/1083 (Alfa 04 09/2022)
- Dopravné napojenie IZ Centrum zhodnocovania odpadov 2.etapa – Chorvátsky Grob (AFRY 01/2025),
- Dopravné napojenie pre IZ Logistickej haly E, (AFRY 06/2024),
- Dopravné napojenie investičného zámeru Pod záhradami Bernolákovo (AFRY 01/2025),
- Zóna Bernolákovo západ – kapacitné posúdenie stykovej neriadenej križovatky v Bernolákove I/61 – MK Bernolákovo západ (VÚD 10/2019),
- Kapacitné posúdenie zóny vybavenosti v k.u.Bernolákovo (FIDOP 06/21021),
- Dopravné prepojenie preložky I/61 a II/502 Čierna voda (Alfa 04 a.s. 2009),
- Dopravné posúdenie napojenia obytného súboru Manor–Slovenský Grob (Alfa 2009)
- Logistický park „Tanieriky“ – lokalita Ivanka pri Dunaji (Dotis Consult s.r.o. 2019),
- Šúrske lúky, DKP (DIC Bratislava s.r.o. 2017),
- Park IVANKA (EKOCONSULT – enviro a.s. 2020),
- Logistický areál Farná (DIC Bratislava s.r.o. 2014),
- Dopravné napojenie Monarská alej II AFRY CZ 11/2024),
- Obchvat Malokarpatského regiónu – TŠ Dopravné údaje (Dopravoprojekt 07/2022),
- Výhľadové koeficienty cestnej dopravy, úloha RVT 2005 (Prof. Ing. T. Hollarek, CSc., Ing. L. Mateček, Ing. J. Paľo, PhD, 2006),

- TP 070 Prognózovanie výhľadových intenzít na cestnej sieti do roku 2040, (MDVRR SR),
- Slovakia – makroekonomický vývoj (SARIO 2006),
- Joint Chapter for the Vienna – Bratislava Region Background report, Podkladová štúdia pre OECD metropolitný región Viedeň – Bratislava, 2003,
- Databáza spracovateľa z rozsiahlych prieskumov, analýz a prognóz širšieho dotknutého územia v rokoch 2018 – 2025.

V predkladanej dokumentácii bol použitý nasledujúci pracovný postup:

- Analýza všetkých dostupných podkladov.
- Vykonanie smerového dopravného prieskumu so zameraním na predpokladané miesto napojenia oboch zámerov na III/1083.
- Zabezpečenie dostupných podkladov týkajúcich sa rozvoja širšieho územia.
- Analýza údajov z celoštátnych sčítaní dopravy SSC.
- Analýza údajov z databázy spracovateľa.
- Špecifikácia predpokladov výpočtu dopravnej prognózy – koeficienty rastu intenzity dopravy pre Bratislavský kraj.
- Výpočet dynamickej dopravy generovanej pripravovanými zámermi.
- Výpočet dopravnej prognózy.
- Špecifikácia špičkových období a smerovanie dopravy ktoré sú nerovnomerné v rannej a popoludňajšej dopravnej špičke.
- Základná filozofia obsluhy územia a základné smerovanie dopravy v rannej a popoludňajšej špičkovej hodine v časových horizontoch etapa rok 2027 a etapa rok 2047.
- Posúdenie výkonnosti napojenia (križovatky).

Dopravná prognóza pre rok 2047 bola spracovaná pre scenár vývoja, kedy nebude v prevádzke preložka cesty I/61. Tento scenár hodnotí najnepriaznivejší stav. Použitý bol vzhľadom na časovú neistotu, kedy predpokladane bude preložka cesty I/61 uvedená do prevádzky, resp. či nedostane prednosť prepojenie D4 – R1.

Posúdenie kapacity bolo spracované na súčasný technický stav cesty III/1083.

Dopravno-kapacitné posúdenie je spracované v zmysle platných STN a TP ako štandardná dokumentácia slúžiaca ako samostatná príloha pre ďalšie stupne projektovej prípravy.

Výsledkom predkladanej dokumentácie je posúdenie kvality a kapacity dopravnej obsluhy územia so zohľadnením širších dopravných vzťahov.

Dopravná prognóza je dostatočný podklad pre stanovenie základného fungovania dopravnej obsluhy a jej etapizácie ako aj prípadné rezervovanie územia pre jeho optimalizáciu.

Analýza vývoja a dopravného správania sa je založená na vykonaných prieskumoch smerovania dopravy v septembri 2025. Významným vstupom je syntéza a komparácia veľkého počtu vstupných informácií získaných zo širšieho zázemia v rokoch 2019 – 2025 .

2. Analýza súčasného stavu a dopravnej situácie

Prvým a najdôležitejším krokom dopravno-inžinierskej analýzy je celková charakteristika súčasného stavu v dotknutom území a jeho vývoj.

Predkladaná dokumentácia sa zaoberá územím lokalizovaným medzi diaľnicou D1, cestou I/61 a cestou III/1083 pri obci Bernolákovo v okrese Senec. Územie sa nachádza v okrese Senec a v dosahu okresu Pezinok v Bratislavskom kraji. Územie je strategicky mimoriadne dobre položené v dotyku s prepojením cesty I/61 s diaľnicou D1 prostredníctvom MUK Triblavina. Cesta III/1083 umožňuje aj prepojenie s cestou II/502 v Pezinku. V zásade sa vymedzené územie v širšom pohľade nachádza v slovenskej časti tzv. „Zlatého trojuholníka“ Viedeň – Győr – Bratislava. Zároveň je toto územie, kde sa veľmi intenzívne prejavuje suburbanizácia hlavného mesta Bratislava.

Dotknuté územie má niekoľko dôležitých funkcií:

- jedná sa o zázemie hlavného mesta Slovenska Bratislavy a jeho širšie okolie,
- jedná sa o územie, ktoré má najvyšší hospodársky a rozvojový potenciál Slovenska,
- jedná sa o územie, ktoré svojou produktivitou a výkonnosťou dosahuje priemer rozvinutých štátov EÚ,
- jedná sa o územie ktoré je súčasťou Stredoeurópskeho euroregiónu a metropolitného regiónu Viedeň - Bratislava,
- jedná sa o územie, ktoré je výrazne poznačené zmenami v spôsobe života obyvateľov,
- jedná sa o územie, kde vysoký objem automobilovej dopravy tvorí denná dochádzka do hlavného mesta.

Bratislavský kraj je všetkými svojimi charakteristikami výnimočný v rámci Slovenska. Kraj má excentrickú polohu v juhozápadnej časti republiky. Zároveň má kraj veľmi výhodnú polohu v rámci Stredoeurópskeho regiónu. Kraj je kontaktnou zónou so strednou Európou. Kraj sa nachádza na hranici troch štátov Slovenska, Rakúska a Maďarska. Územie poskytuje široký priestor pre realizáciu rozvojových aktivít hospodársko-obchodnej a kultúrno-spoločenskej kooperácie, najmä na trhu práce, v pohybe tovarov, kapitálu a pre rozvoj cestovného ruchu. Svojím vysokým potenciálom rozvoja pozitívne ovplyvňuje vzdelanostnú a kultúrno-spoločenskú úroveň obyvateľstva. Bratislavský kraj je veľmi dobre dostupný všetkými druhmi dopravy vrátane leteckej a lodnej.

Bratislavský kraj má rozlohu 2 053 km² a je najmenším na Slovensku. Svojou rozlohou zaberá 4,2 % z územia Slovenska. V roku 2025 dosiahol kraj 736 385 obyvateľov, čo je 12,3 % zo Slovenska. V kraji je najvyššia hustota osídlenia v republike, ktorá dosiahla hodnotu 359 obyvateľov na km². Je to hustota viac ako trojnásobne vyššia ako celoslovenský priemer. V rámci kraja má najvyššiu hustotu osídlenia hlavné mesto Bratislava a to 1 303 obyv. na km².

Bratislavský kraj má tri okresy Malacky, Pezinok, Senec a patrí doň hlavné mesto. V kraji je 73 sídiel, z toho 7 je miest. Kraj dosahuje najvyšší stupeň urbanizácie na Slovensku. Až 83,7 % obyvateľov kraja žije v mestách.

Základné informácie o Bratislavskom kraji

	Rozloha v km ²	Obyvateľstvo k 1.1.2025	Hustota osídlenia obyv/km ²	Počet sídiel	Stupeň urbanizácie
Slovenská republika	49 035	5 419 451	111	2 891	56,0
Bratislavský kraj	2 053	736 385	359	73	83,7
Bratislava mesto	368	479 389	1 303	17 *	100,0
Okres Senec	360	106 951	297	29	27,9
Mesto Senec	39	17 289	443	-	-
Obec Veľký Biel	10	2 338	234	-	-

* mestské časti Bratislavy

Veková štruktúra v kraji má regresívny charakter starnúceho obyvateľstva. Najvyššiu mieru starnutia má obyvateľstvo v meste Bratislava. V okresoch kraja bol zaznamenaný prírastok počtu obyvateľov. Vysoké prírastky obyvateľstva v okresoch Bratislavského kraja sú v dôsledku sťahovania (migrácie) obyvateľov.

Vzdelanostná štruktúra kraja dokazuje vysokú úroveň. Vysokoškolské vzdelanie má 17 % obyvateľov. Je to okrem štruktúry pracovných miest (ktorá si vyžaduje vyššie vzdelanie pracovných síl) aj dôsledok veľkého počtu vysokých škôl a univerzít.

V dôsledku rozvinutej infraštruktúry sa kraj vyznačuje najvyššou zamestnanosťou, najvyššou priemernou mzdou a najnižšou mierou nezamestnanosti na Slovensku.

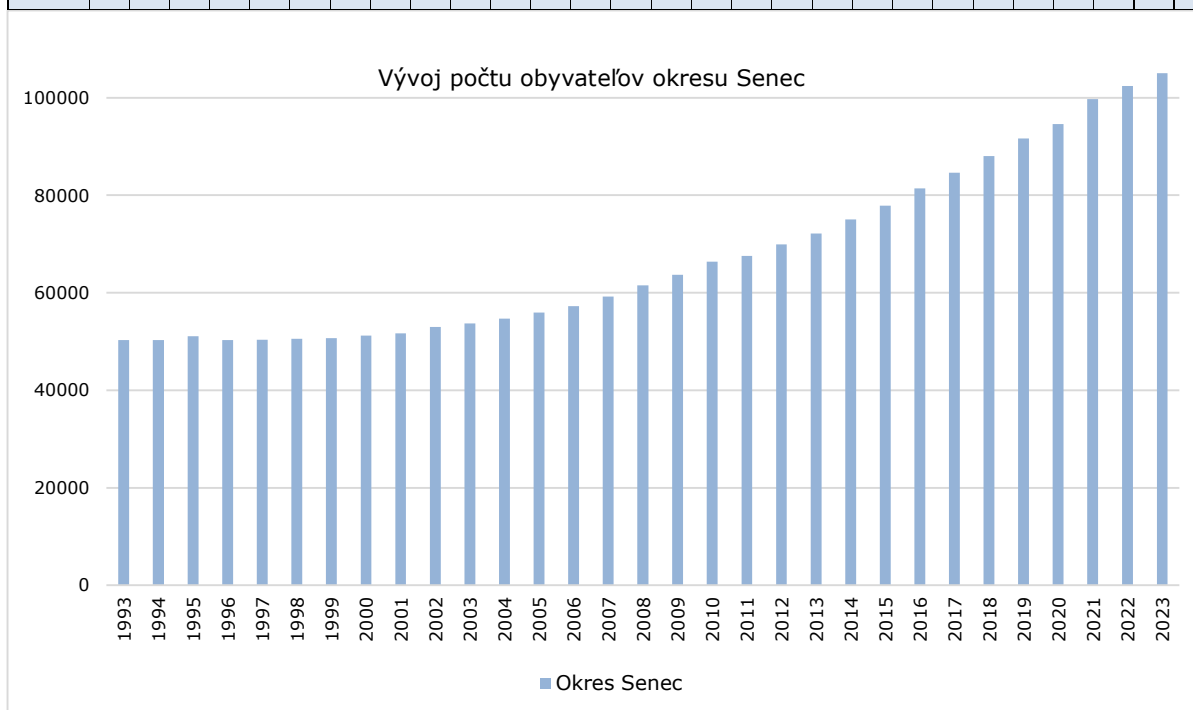
Z ekonomických činností dominujú služby (75,9 % pracujúcich) a priemysel a stavebníctvo (22,5 % pracujúcich) . Na tvorbe pridanej hodnoty za SR sa kraj podieľa viac ako štvrtinou.

Z údajov je evidentné, že sa jedná o veľmi aktívne územie, ktoré rýchlo a výrazne mení spôsob života – spôsob každodenného fungovania. Tieto zmeny spolu s ostatnými celospoločenskými zmenami majú za následok rastúce nároky na dopravnú štruktúru a jej fungovanie. Predpoklady pre spoločný vývoj celého metropolitného regiónu sú veľmi priaznivé a preto sa dajú očakávať zvýšené požiadavky na dopravnú infraštruktúru, najmä na cestnú sieť poskytujúcu plynulú, spoľahlivú a bezpečnú dopravu.

Okres Senec je okresom s najväčším nárastom počtu obyvateľov za obdobie od roku 2000. Počet obyvateľov zaznamenal 100 % zvýšenie, najmä vďaka vysokému migračnému prírastku (najvyššiemu v rámci porovnania okresov SR). Zároveň patrí k okresom s najmladším obyvateľstvom.

Pre porovnanie trendu vývoja obyvateľstva v meste Senec a v Seneckom okrese dokladáme tabuľku a graf prehľadu počtu obyvateľov, zaznamenaných Štatistickým úradom SR v rokoch 1996 – 2023:

Stav obyv. v roku	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Okres Senec	50286	50364	50574	50729	51220	51678	52998	53763	54747	55948	57271	59253	61514	63680	66402	67585	69880	72167	75001	77888	81412	84637	88052	91612	94577	99705	102397	105075



Štruktúra vekového zloženia dokladuje rastúci podiel obyvateľstva okresu Senec v produktívnom a predproduktívnom veku. Z hľadiska demografickej prognózy sa očakáva pokračujúci nárast počtu obyvateľov okresu, avšak výhľadovo mierne rastúci priemerný vek.

Demografická štruktúra obyvateľstva k 2023 (ŠÚ SR)

	Predproduktívny vek %	Produktívny vek %	Poproduktívny vek %	Priemerný vek
Slovenská republika	15,99	65,66	18,35	41,9
Bratislavský kraj	16,94	64,62	18,44	41,9
Okres Senec	21,75	64,98	13,28	37,9

Obec Bernolákovo patri do okresu Senec. Je to najväčšia obec na Slovensku čo sa týka počtu obyvateľov.

Rozloha obce 28,43 km²

Počet obyvateľov 9 896 obyvateľov

Hustota osídlenia 348 obyv./km²

Uvedené základné charakteristiky územia sú významné z hľadiska hodnotenia funkcií plnených v území, ich predpokladaného vývoja a predpokladaných zmien štruktúry dopravnej obsluhy územia a nárokov na dostupnosť územia a jej kvalitu.

Z údajov je evidentné, že sa jedná o veľmi aktívne územie, ktoré rýchlo a výrazne mení spôsob života – spôsob každodenného fungovania. Tieto zmeny spolu s ostatnými celospoločenskými zmenami majú za následok rastúce nároky na dopravnú štruktúru a jej fungovanie. Predpoklady pre spoločný vývoj celého metropolitného regiónu sú veľmi priaznivé a preto sa dajú očakávať zvýšené požiadavky na dopravnú infraštruktúru, najmä na cestnú sieť poskytujúcu plynulú, spoľahlivú a bezpečnú dopravu.

Cestná doprava je nosnou v dopravnom systéme riešeného územia, pričom neustále rastie podiel individuálnej automobilovej dopravy oproti hromadnej doprave. Hodnotenú územie je napojené na cestu III. triedy III/1083, ktorá je nosnou tepnou v napojení rozvojových aktivít širšieho zázemia. Cesta III/1083 umožňuje prepojenie na smer Chorvátsky Grob a Slovenský Grob aj na smer Pezinok. Cesta III/1083 umožňuje prepojenie na smer Bernolákovo, Ivanka pri Dunaji aj Senec.

Dopravná poloha Bratislavského kraja je významne exponovaná predovšetkým z hľadiska medzinárodného tranzitu. Zastúpené sú všetky druhy dopravy. Bratislavský kraj má najkratšiu cestnú sieť (853 km v roku 2025), ale má najdlhšiu sieť diaľnic (152 km). V kraji bolo v roku 2020 registrovaných spolu 580 053 tis. motorových vozidiel, z ktorých osobné autá tvorili 76,7 %.

Podľa PUM bratislavského kraja je podiel individuálnej dopravy voči verejnej osobnej doprave 73:27.

Požiadavky na dopravnú infraštruktúru v riešenom území veľmi významne ovplyvňujú aj širšie, nadregionálne vzťahy. Dôležitou súčasťou dynamického vývoja územia je aj spolupráca na regionálnej úrovni, kde sa na základe geografických, historických a spoločenských väzieb vytvárajú euroregióny, ktoré úzko spolupracujú, žijú a fungujú. Veľmi silnou sa ukazuje spolupráca Stredoeurópskeho euroregiónu, kde spolu kooperujú oblasti Juhomoravského kraja, maďarská župa Győr – Mosson – Sopron – Dolné Rakúsko, Burgenland a Viedeň a zo Slovenska Bratislavský a Trnavský kraj. Dotknuté územie sa nachádza v centre slovenskej časti stredoeurópskeho euroregiónu. V tomto euroregióne žije viac ako 4,5 mil. obyvateľov. Hospodársky sa toto zoskupenie ukazuje byť silným a perspektívnym.

Cestná doprava je nosnou v dopravnom systéme širšieho územia, pričom neustále rastie podiel individuálnej automobilovej dopravy oproti verejnej hromadnej doprave. V spojitosti so suburbanizáciou aglomerácie Bratislavy, preťaženie cesty negatívne vplývajú na kvalitu života obyvateľov bývajúcich v blízkosti hlavných cestných ťahov. Medzi negatívne dôsledky môžeme zaradiť opakujúce sa dopravné zápchy a s nimi spojené časové a finančné straty, zvýšené znečistenie ovzdušia výfukovými plynmi, zvýšená hlučnosť, zvýšená nehodovosť, poškodenie zdravia a majetku a obmedzenia a ohrozenia pohybu

chodcov a cyklistov. K ďalším negatívam automobilovej dopravy patria priestorové nároky na výstavbu novej dopravnej infraštruktúry, ku ktorej patrí okrem nových ciest aj priestor na parkovanie.

Cestná sieť Bratislavského kraja v porovnaní so SR, tak ako je evidovaná v cestnej databanke SSC k 1.1.2025 je uvedená v nasledujúcej tabuľke.

	SR	Bratislavský kraj	Okres Senec
Diaľnica/ D (km)	545,661	136,314	29,960
Diaľnica /R (km)	320,169	15,785	7,524
I. triedy (km)	3 335,942	131,382	42,603
II. triedy (km)	3 613,701	226,316	32,549
III. triedy (km)	10 331,407	343,269	139,791
Spolu (km)	18 146,880	853,066	252,427
E – ťahy (km)	1 522,860	120,940	30,286
TEN – T koridory (km)	1 535,500	106,405	22,762

Lokalizácia riešeného územia je znázornená v prehľadnej situácii na obrázku č.1 obrázkovej časti.

Na ceste III/1083 prechádzajúcej priamo okolo riešeného územia bola zistená stagnácia až pokles dopravy medzi poslednými sčítaniami dopravy uvedený v nasledujúcich tabuľkách.

INTENZITA DOPRAVY

– v skut.voz. za deň spolu výsledky celoštátneho sčítania dopravy SSC – RPDÍ rok 2015

Č.úseku	Názov	O	M	T	S
85 730	III/1083 I/61 - Ch.Grob	5 531	34	733	6 298
86 350	III/1083 Bernolákovo	7 326	51	874	8 251

INTENZITA DOPRAVY

– v skut.voz. za deň spolu výsledky celoštátneho sčítania dopravy SSC – RPDÍ rok 2022 a 2023

Č.úseku	Názov	O	M	T	S
85 730	III/1083 I/61 – Ch.Grob	5 403	70	676	6 149
86 350	III/1083 Bernolákovo	4 677	77	467	5 221

Pre potreby dopravnej analýzy sa v databáze spracovateľa nachádza veľký počet dát uvedených v predchádzajúcej kapitole.

Pre potreby dokladovania aktuálneho smerovania dopravy čase rannej a popoludňajšej špičky na dotknutom úseku cesty III/1083 v blízkosti jej napojenia plánovaného investičného zámeru bol vykonaný smerový dopravný prieskum dňa 23.09.2025 (utorok). Prieskum bol vykonaný za príjemného teplého počasia. Počas prieskumu boli zaznamenávané v 15-minútových intervaloch počty prechádzajúcich vozidiel v jednotlivých smeroch cesty III/1083. Prieskum bol vykonaný s plným rešpektom štandardných požiadaviek.

Ranná špičková hodina bola zistená 7.00 – 8.00.

Popoludňajšia špičková hodina bola zistená v čase 15.30 – 16.30.

Smerovanie dopravy v rannej a popoludňajšej špičkovej hodine zistené prieskumom smerovania dopravy je schematicky znázornené na obrázkoch č.2 a 3 obrázkovej časti.

Analýza súčasného stavu a vývoj dopravnej situácie spolu s charakteristikou dotknutého územia sú východiskovým predpokladom pre vypracovanie dopravnej prognózy.

3. Výpočet dopravnej prognózy

Spracovať dopravnú prognózu v tak dynamickom území ako je Bratislavský kraj v dostupnosti diaľnice D1 je zložitá úloha. Súvisí to okrem iného aj so skutočnosťou, že vstupné údaje sa veľmi rýchlo a pomerne často menia v závislosti na predpokladoch, očakávaniach a požiadavkách investorov aj užívateľov a samozrejme na celkovej spoločensko-ekonomickej situácii. Východiskami sú aj územnoplánovacie podklady z širšieho zázemia riešeného územia a strategické dokumenty Bratislavského samosprávneho kraja a mesta Senec. Základné informácie prikladáme v nasledujúcom prehľade.

Predkladaná dopravná prognóza má ambíciu v maximálnej miere, zodpovedajúcej súčasnej miere poznania (údaje získané k 01/2026), charakterizovať a štruktúrovať údaje o predpokladanom vývoji dopravy, požiadavkách a nárokoch na dopravnú službu predpokladane realizovanú v dotknutom území na základe predpokladane realizovaných funkcií.

Poznanie súčasného stavu dopravnej situácie v území je rozhodujúcou podmienkou pre plánovanie a projektovú prípravu. Znalosť vývoja dopravnej situácie je dôležitá pre analýzu príčin existujúcich dopravných problémov. V súčasnosti pod vplyvom osobitných situácií v celospoločenskom živote a veľkých disparít v rozvoji jednotlivých regiónov je nevyhnutné ku každému projektu pristupovať samostatne a zohľadniť všetky dostupné informácie tak, aby sa dokumentácia čo najviac približovala z možnému reálnemu dopravnému správaniu sa v území. Navrhované dopravné riešenia tak majú možnosť odstrániť nedostatky a efektívne po etapách zlepšovať podmienky pre dopravu, nie len v blízkej budúcnosti, ale aj vo vzdialenejšom časovom horizonte.

Prvým východiskom pre spracovanie predpokladov dopravnej prognózy bolo štúdium a analýza dokumentácií v území doteraz spracovaných. Z vyčíslenia zoznamu podkladov uvedených v kapitole 1 je zrejmé, že podkladov spracovaných v rôznom čase a s rôznou mierou podrobnosti bolo veľmi veľa. V zásade podklady zo študovaných materiálov slúžia z dopravnoinžinierskeho hľadiska hlavne na

konfrontáciu navrhovaných prognóz, pretože každá dokumentácia bola spracovaná v inom čase s inými predpokladmi a teda tieto sú vzájomne ťažko porovnateľné. Je to však prirodzená súčasť vývoja projektov. Jednoznačne za prínos možno považovať možnosť sledovať vývoj predpokladov, dopravného správania sa, špecifikáciu podmienok a problémov.

Prognóza výhľadového priťaženia dopravy generovanej hodnoteným zámerom vychádza z výsledkov roku 2025 a z požiadaviek a vstupných informácií objednávateľa.

Dopravnú prognózu, ak má splniť svoj účel, je potrebné umiestniť do určitého časového rámca. Dopravná prognóza bola spracovaná pre časové horizonty rokov 2027 a 2047. Rok 2027 sa predpokladá že bude v prevádzke 1.etapa hodnoteného investičného zámeru Pod záhradami a zároveň už bude v prevádzke Logistický park Dolný háj. Rok 2047 sa predpokladá 20 rokov po uvedení do prevádzky v zmysle STN a TP. V tomto čase už bude v prevádzke cieľový stav zámeru Pod záhradami.

Prognóza výhľadového stavu dopravy vychádza z nasledujúcich podkladov vymenovaných v kapitole 1 a ďalej:

- Územný plán mesta Senec 2024,
- Územný generel dopravy mesta Senec 2020 (Žilinská univerzita v Žiline),
- Plán udržateľnej mobility Bratislavského kraja 2020 (SGS Czech Republic, s.r.o),
- Štatistické údaje Datacube ŠÚ SR,
- Populačná prognóza krajov a okresov Slovenska 2023 – 2050 (INFOSTAT 2024),
- STN 73 6110 Projektovanie miestnych ciest,
- TP 102 Výpočet kapacít pozemných komunikácií,
- TP 070 Prognózovanie výhľadových intenzít na cestnej sieti do roku 2040 (MDVRR SR),
- Požiadavky, vstupné informácie objednávateľa o statickej doprave, zamestnancoch, zmennosti a filozofii dopravnej obsluhy územia spolu s navrhovanou etapizáciou výstavby.

Prognóza vývoja obyvateľstva

Bratislavský kraj je podľa prognózy Infostat do roku 2050 z hľadiska demografie považovaný za najdynamickejšie rastúci, s intenzívnym migračným prírastkom a pomerne nízkym prirodzeným úbytkom.

Na rozdiel od ostatných krajov SR sa v Bratislavskom kraji aj v budúcnosti očakáva zvýšenie počtu obyvateľov. Do roku 2050 o viac ako 7 %.

V okrese Senec sa predpokladá pokračujúci trend nárastu počtu obyvateľov. Do roku 2050 sa očakáva nárast počtu obyvateľov o 42,5 %. V samotnom meste Senec sa podľa ÚPN taký silný nárast neočakáva. Vývoj obyvateľstva v Seneckom okrese podľa Infostat dokladuje tabuľka:

Prognóza počtu obyvateľov podľa INFOSTAT	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2023-2050
Okres Senec	110 648	120 769	128 549	136 359	143 023	149 870	+44 710 (+42,5%)

Celé široké územie okresu Senec má všetky predpoklady pre intenzívny rozvoj s perspektívou fungovania homogénneho urbanizovaného priestoru založeného na socio-ekonomickom potenciály Viedne a Bratislavy a Trnavy. Silný vysoko-kvalifikovaný potenciál obyvateľov dáva predpoklad na rozvoj terciérnej sféry s vysokou pridanou hodnotou.

Dopravná prognóza bola spracovaná pre rannú a popoludňajšiu špičkovú hodinu ktoré sú dimenzačné pre posúdenie kapacity dopravného napojenia na cestu III/1083.

Výpočet statickej dopravy pre IZ Pod záhradami a pre Logistický park Dolný háj poskytol objednávateľ na základe v čase spracovania známych predpokladov rozvoja.

Pre spracovanie dopravnej prognózy je rozhodujúci objem novo generovanej dopravy v dimenzačných špičkových hodinách. Tento je závislý na funkciach, ktoré zámer plní.

1. Etapa Pod záhradami – celkovo 276 PM pre funkciu bývanie vygeneruje nasledujúci objem novej dopravy:
V rannej špičkovej hodine – 5 vstupujúcich vozidiel a 69 vystupujúcich vozidiel
V popoludňajšej špičkovej hodine – 58 vstupujúcich vozidiel a 19 vystupujúcich vozidiel.
2. Cieľový stav Pod záhradami – celkovo 1 529 PM pre funkciu bývanie vygeneruje nasledujúci objem novej dopravy:
V rannej špičkovej hodine – 30 vstupujúcich vozidiel a 382 vystupujúcich vozidiel
V popoludňajšej špičkovej hodine – 321 vstupujúcich vozidiel a 107 vystupujúcich vozidiel.

Logistický park Dolný háj predpokladá:

- 240 zamestnancov v administratíve – v jednozmennej prevádzke
- 240 zamestnancov v sklade na jednu zmenu – uvažuje sa dvojmenná prevádzka.
- Počet PM v areály pre OA – 330
- Počet NA – 64

V rannej špičkovej hodine sa predpokladá 59 vstupujúcich OA a 24 vystupujúcich OA
+ 6 vstupujúcich a 6 vystupujúcich NA

V popoludňajšej špičkovej hodine sa predpokladá 35 vstupujúcich OA a 51 vystupujúcich OA
+5 vstupujúcich a 5 vystupujúcich NA

Pre potreby predikovania dopravnej situácie bola použitá metóda regionálnych koeficientov rastu

intenzity dopravy publikovaných v metodickom pokyne MDV SR pod číslom TP 070 v kombinácii s dopravou novo generovanou investičnými zámermi ako aj známymi zámermi v širšom zázemí hodnotenej investície vymenovanými v kapitole 1. Výhľadové koeficienty rastu intenzity cestnej dopravy v Bratislavskom kraji sú uvedené v tabuľke:

Bratislavský kraj		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Cesty I. triedy	Ľahké vozidlá	1,00	1,17	1,32	1,44	1,54	1,62	1,67
	Ťažké vozidlá	1,00	1,12	1,22	1,32	1,41	1,49	1,55
Cesty II. triedy	Ľahké vozidlá	1,00	1,08	1,16	1,22	1,28	1,31	1,33
	Ťažké vozidlá	1,00	1,07	1,14	1,19	1,24	1,29	1,31
Cesty III. triedy	Ľahké vozidlá	1,00	1,07	1,12	1,17	1,21	1,25	1,31
	Ťažké vozidlá	1,00	1,05	1,09	1,14	1,19	1,23	1,25

Ako už bolo uvedené pre potreby predikovania dopravného vývoja bola použitá metóda kombinácie prerozdelenia dopravy, generovania novej dynamickej dopravy a koeficientov rastu intenzity dopravy pre Bratislavský kraj. Tento spôsob bol použitý vzhľadom k tomu, že sa jedná o novú, v čase spracovania dokumentácie neexistujúcu situáciu v území.

Smerovanie dopravy posudzovaného napojenia v rannej a popoludňajšej špičkovej hodine je spracované v delení na základnú dopravu, to je doprava, ktorá sa bude v území realizovať bez vplyvu hodnotenej investície a znázornená je čiernou farbou. Modrou farbou je znázornená doprava, ktorá sa bude realizovať v území a generovaná bude Logistickým parkom Dolný háj. Hodnotený investičný zámer Pod záhradami je znázornený červenou farbou.

Dôležitú úlohu v hodnotenom území zohráva aj rozvoj širších dopravných vzťahov. Tento je spracovaný v miere dostupného poznania (01/2026) a dokladovaný je zelenou farbou na obrázkoch obrázkovej časti.

V rámci širších dopravných vzťahov bolo započítané nasledujúce investičné zámery:

- Zóna občianskej vybavenosti (Bernolákovo západ) (Púpavy) – 539 PM funkcia bývanie
221 PM funkcia vybavenosť
89 PM funkcia logistika
- Pastelky – 843 PM funkcia bývanie
113 PM funkcia vybavenosť
- Logistický park Mountpark – 368 PM OA funkcia administratíva + zamestnanci
205 PM + nakladacie boxy NA
- Logistický park VGP – Hala A, B, C, D, E – 379 PM OA
148 PM + nakladacie boxy NA
- Centrum zhodnocovania odpadov Chorvátsky Grob 2.etapa – 14 PM OA
339 NA denne

Smerovanie dopravy v navrhovanom dopravnom napojení pre rok 2027 v rannej a popoludňajšej špičkovej hodine je znázornené na obrázkoch č.4 a 5 obrázkovej časti.

Smerovanie dopravy v navrhovanom dopravnom napojení pre rok 2047 v rannej a popoludňajšej špičkovej hodine je znázornené na obrázkoch č.6 a 7 obrázkovej časti.

Výsledky výpočtov dopravnej prognózy boli použité ako východiskový podklad pre ďalšie analýzy. Špičkové hodiny sú podkladom pre posúdenie výkonnosti dopravného napojenia investičného zámeru Pod záhradami na nadradený komunikačný systém.

4.Posúdenie výkonnosti križovatky

Predkladané kapacitné posúdenie hodnotí križovatku pre dopravné napojenie navrhovaných investičných zámerov Obytná zóna Pod záhradami a Logistický park Dolný háj v Bernolákove. Dopravné napojenie je navrhnuté novou priesečnou križovatkou na cestu III/1083 spájajúcu Bernolákovo a Chorvátsky Grob až do Pezinka. Križovatka je posúdená variantne ako neriadená aj ako svetelne riadená.

Posúdenie kapacity križovatky je spracované v súlade s TP 102 pre rannú a popoludňajšiu špičkovú hodinu v roku 2027 a vo výhľadovom roku 2047 v tabuľkovej forme. V jednotlivých tabuľkách sú uvedené všetky dôležité informácie v súvislosti s posúdením. V tabuľkách svetelne riadenej križovatky je použitý výpočet max. dĺžky kolóny (pre 95%-nú pravdepodobnosť neprekročenia maximálnej dĺžky kolóny) ako aj výpočet úrovne kvality dopravy v križovatke ÚKD podľa TP102. Skratky použité v tabuľkách sú nasledovné: t_F – dĺžka zelenej; t_U – dĺžka cyklu; L_K – dĺžka pruhu (zo situácie), C – kapacita; t_W – čas čakania; r – maximálny počet posúvajúcich procesov (počet zastavení pred stopčiarou počas čakania na prejde križovatkou); L_{RE} – dĺžka kolóny; ÚKD – úroveň kvality dopravy (bývalé QSV).

Pri posudzovaní (podľa TP 102) sa počíta s určitou dĺžkou cyklu a jednotlivých dôb voľna. Najjednoduchšie je to v prípade pevných signálnych plánov. Pri dynamickom riadení sú doby voľna predlžované v závislosti na dopyte a okrajových podmienkach (minimálna a maximálna dĺžka fáz). Z toho dôvodu postupujeme pri posúdení dynamicky (a semidynamicky) riadených križovatiek nasledovne:

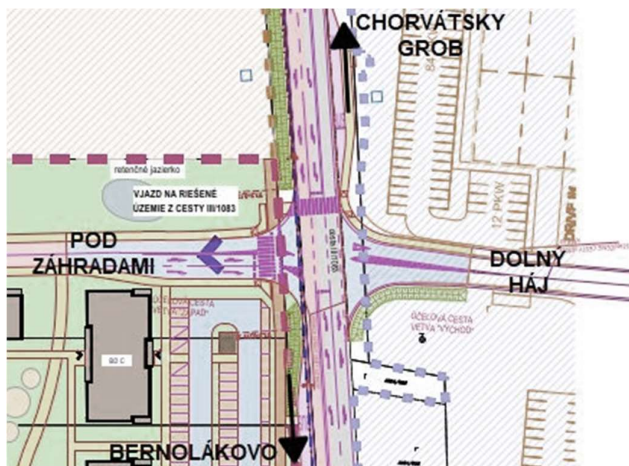
- spracuje sa posúdenie na daný stav s minimálnymi možnými dĺžkami jednotlivých fáz,
- postupne sa dané fázy predlžujú a zároveň s nimi aj dĺžka cyklu,
- postupnou iteráciou sa dospeje k stavu s minimálnym zdržaním a najlepšou možnou kvalitou dopravného prúdu v jednotlivých dopravných prúdoch
- v prípade, že je križovatka riadená v koordinácii, zjednotia sa dĺžky cyklov (adekvátne sa predlžia jednotlivé fázy).

Pri silne zaťažených križovatkách je možné, že kapacita nepostačuje na prognózované intenzity dopravy. Na tento stav môže poukazovať aj jednoduchý predbežný výpočet optimálneho cyklu - ak sa

stupeň saturácie v križovatke blíži k hodnote 0,9 (1,0), vypočítaná dĺžka optimálneho cyklu sa pohybuje v hodnotách 200 s a viac. Optimálna dĺžka cyklu je 50 – 80 s, s maximálnymi hodnotami 100 – 120 s. Na základe tohto nie sú v nasledovných posúdeniach použité dĺžky cyklov presahujúce hodnotu 120 s.

Neriadená križovatka III/1083 – Pod záhradami – Dolný háj

Posúdenie kapacity je spracované pre návrh križovatky so samostatnými pruhmi pre odbočenia vľavo z cesty III/1083 na účelové cesty k zámerom Pod záhradami a Dolný háj, podľa schémy:



V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené rozhodujúce údaje a výsledky kapacitného posúdenia neriadenej križovatky v rannej a popoludňajšej špičkovej hodine:

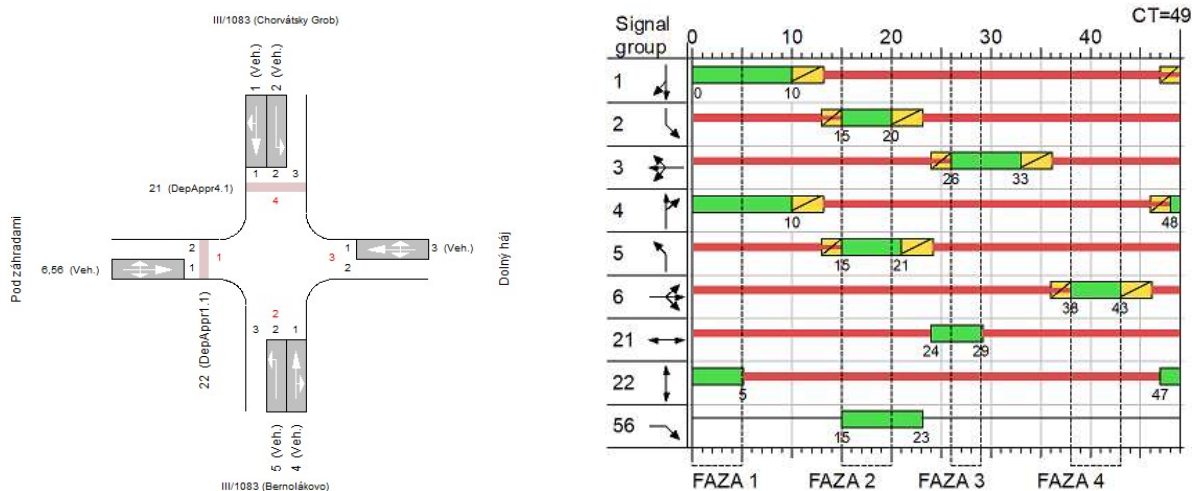
rok 2027								
neriadená križovatka	ranná šh				popoludňajšia šh			
	výjazd vľavo smer Ch. Grob	združ. výjazd	výjazd vľavo smer Bernolákovo	združ. výjazd	výjazd vľavo smer Ch. Grob	združ. výjazd	výjazd vľavo smer Bernolákovo	združ. výjazd
intenzita dopravy (voz/h)	23	30	12	69	40	56	3	19
kapacita	338	436	466	1009	328	448	327	827
rezerva kapacity (j.v./h)	315	406	842	940	258	355	324	808
priemerný čas čakania (s)	11	8,8	4,2	3,8	13,9	10,1	11,0	4,4
úroveň kvality dopravy	B	A	A	A	B	B	B	A

rok 2047								
neriadená križovatka	ranná šh				popoludňajšia šh			
	výjazd vľavo smer Ch. Grob	združ. výjazd	výjazd vľavo smer Bernolákovo	združ. výjazd	výjazd vľavo smer Ch. Grob	združ. výjazd	výjazd vľavo smer Bernolákovo	združ. výjazd
intenzita dopravy (voz/h)	23	30	126	344	40	56	35	96
kapacita	188	244	405	859	139	192	159	403
rezerva kapacity (j.v./h)	165	214	645	515	87	121	124	307
priemerný čas čakania (s)	22	16,8	5,5	6,9	41,3	29,7	29,0	11,7
úroveň kvality dopravy	C	B	A	A	D	C	C	B

Neriadená križovatka bude kapacitne vyhovujúca v celom výhľadovom období do roku 2047.

Svetelne riadená križovatka III/1083 – Pod záhradami – Dolný háj

Križovatka bude riešená ako nová, priesečná. Cesta III/1083 je riešená ako dvojpruhová smerovo nedelená. V križovatke budú na ceste III/1083 vytvorené samostatné pruhy pre odbočenia vľavo. Právě odbočenia budú riešené na združených pruhoch s priamymi smermi. Výjazdy z oboch vedľajších komunikácií budú mať k dispozícii jeden jazdný pruh (pre prvé posúdenie). Pre posúdenie počítame s umiestnením priechodov pre peších (v svetelne riadenej križovatke vo forme miest na prechádzanie) na dvoch ramenách križovatky – cez severné rameno cesty III/1083 a cez západné rameno, vstup od obytnej zóny Pod záhradami. V situačnom riešení je priechod cez rameno od OZ Pod záhradami umiestnený vo vzdialenosti cca 25 m od hrany križovatky, čo v prípade riadeného uzla odporúčame presunúť do križovatky. Križovatka je posúdená ako svetelne riadená pre oba výhľadové roky (2027 a 2047). To, či bude nutné riadenie premávky v križovatke už od jej zrealizovania, bude záležať na miere a rýchlosti pribúdania okolitých objektov. Dôležitá tu bude okrem kapacity križovatky a zdržania vozidiel na výjazde z vedľajších komunikácií aj bezpečnosť premávky, a najmä chodcov, prechádzajúcich cez cestu z príľahlých autobusových zastávok. Križovatkú navrhujeme riadiť v plne dynamickom režime so zaraďovaním fáz na základe výziev a predlžovaním fáz podľa dopravy. Schéma križovatky a minimálny signálny plán sú zobrazené nižšie.



Križovatka:	K1 III/1083 - Pod záhradami - Dolný háj			Signál	t_f	Intenzita dopravy		Dĺžka pruhu		C_0, C_{0A}, C_{0AB}	$N_{RE,95\%}$	C_k (krátky pruh)	Rezerva		Dĺžka kolóny		r (počet zastavení)	t_w	ÚKD																
Rok:	2027							L_K	n_K						C_0, C_{0A}, C_{0AB}	$N_{RE,95\%}$				C_k (krátky pruh)	Rezerva	bezpečnosť	L_{RE}												
Špička:	dopoludňajšia																																		
Variant:																																			
Úprava:																																			
$t_{ij}(s)$	65					(s)	(voz/h)	(voz/c)	(m)	(voz)	(voz/h)	(m)	(voz)	(voz/h)	(%)	(%)	(m)	(-)	(s)	(-)															
Vstup				Pruh																															
Pod záhradami				6	6																69	2			197	21	4		128	65	95	21	0	33	B
III/1083 (Bernoľákovo)				4	25																367	7			759	59	9		392	52	95	59	0	17	A
					5																7	5	1	70	11,7	226	4	1		221	98	95	4	0	25
Dolný háj				3	7																30	1			179	13	2		149	83	95	13	0	28	B
III/1083 (Chorvátsky Grob)				1	24	236	5			713	41	6		477	67	95	41	0	16	A															
					2	6	17	1	70	11,2	189	8	1		172	91	95	8	0	27	B														
				B				0,186		$t_{U,opt}(s)$		43		$\Sigma L_{RE}(m)$		147		$t_{w,CK}(s)$		18,9															

Pozn.: Peší priechod 21 dosahuje ÚKD „D“ a priechod 22 „C“

Križovatka:	K1 III/1083 - Pod záhradami - Dolný háj		Signál	t_f	Intenzita dopravy			Dĺžka pruhu		$C_0, C_{0A}, C_{0AA}, C_M$	$N_{RE,95\%}$	C_K (krátky pruh)	Rezerva			Dĺžka kolóny		r (počet zastavení)	t_w	ÚKD			
Rok:	2027																						
Špička:	popoludňajšia																						
Variant:																							
Úprava:																							
$t_U(s)$	60																						
Vstup			Pruh			(s)	(voz/h)	(voz/c)	(m)	(voz)	(voz/h)	(m)	(voz)	(voz/h)	(%)	(%)	(m)	(-)	(s)	(-)			
Pod záhradami			6	5	19	1				183	8	1		164	90	95	8	0	26	B			
III/1083 (Bernolákovo)			vpravo+priamo			4	22	385	7				751	58	10		366	49	95	58	0	17	A
			vľavo			5	6	48	1	70	11,7		214	15	2		166	78	95	15	0	27	B
Dolný háj			vpravo+vľavo			3	7	56	1				205	18	3		149	73	95	18	0	28	B
III/1083 (Chorvátsky Grob)			vpravo+priamo			1	21	379	7				708	60	10		329	46	95	60	0	19	A
			vľavo			2	5	11	1	70	10,9		172	6	1		161	94	95	6	0	25	B
					B			0,264		$t_{U,opt}(s)$			48		$\Sigma L_{RE}(m)$		165		$t_{w,CK}(s)$		19,3		

Pozn.: Peší priechod 21 dosahuje ÚKD „C“ a priechod 22 „C“

Križovatka:	K1 III/1083 - Pod záhradami - Dolný háj	Signál	t_f	Intenzita dopravy		Dĺžka pruhu		$C_0, C_{0A}, C_{0AA}, C_M$	$N_{RE,95\%}$		C_K (krátky pruh)	Rezerva		Dĺžka kolóny		r (počet zastavení)	t_w	ÚKD		
Rok:	2047																			
Špička:	dopoludňajšia																			
Variant:																				
Úprava:																				
$t_{0j}(s)$	75																			
Vstup		(s)	(voz/h)	(voz/c)	(m)	(voz)	(voz/h)	(m)	(voz)	(voz/h)	(voz/h)	(%)	(%)	(m)	(-)	(s)	(-)			
Pod záhradami		6	19	344	8			484	78	13		140	29	95	78	0	37	C		
III/1083 (Bernolákovo)		vpravo+priamo		4	23	410	9			609	86	14		199	33	95	86	0	30	B
		vľavo		5	6	18	1	70	11,7	171	9	1		153	89	95	9	0	33	B
Dolný háj		vpravo+vľavo		3	7	30	1			156	15	2		126	81	95	15	0	34	B
III/1083 (Chorvátsky Grob)		vpravo+priamo		1	22	274	6			566	59	9		292	52	95	59	0	25	B
		vľavo		2	5	17	1	70	11,2	141	9	1		124	88	95	9	0	34	B
				B		0,365		$t_{U,opt}(s)$		55		$\Sigma L_{RE}(m)$		256		$t_{w,CK}(s)$		31,4		

Pozn.: Peší priechod 21 dosahuje ÚKD „D“ a priechod 22 „D“

Križovatka:	K1 III/1083 - Pod záhradami - Dolný háj		Signál	t_F	Intenzita dopravy			Dĺžka pruhu		$C_0, C_{0A}, C_{0AA}, C_M$	$N_{RE,95\%}$	C_K (krátky pruh)	Rezerva		Dĺžka kolóny		r (počet zastavení)	t_w	ÚKD	
Rok:	2047																			
Špička:	popoludňajšia																			
Variant:																				
Úprava:																				
$t_U(s)$	75																			
Vstup			(s)	(voz/h)	(voz/c)	(m)	(voz)	(voz/h)	(m)	(voz)	(voz/h)	(%)	(%)	(m)	(-)	(s)	(-)			
Pod záhradami			6	6	96	2		170	33	5		74	43	95	33	0	49	C		
III/1083 (Bernolákovo)			4	31	493	11		839	83	14		346	41	95	83	0	20	B		
			5	11	183	4	70	11,7	294	49	8		111	38	95	49	0	42	C	
Dolný háj			3	7	56	2		164	22	3		108	66	95	22	0	38	C		
III/1083 (Chorvátsky Grob)			1	30	527	11		781	98	16		254	32	95	98	0	25	B		
			2	10	11	1	70	10,9	252	7	1		241	96	95	7	0	28	B	
					B		0,458		$t_{U,opt}(s)$		65		$\Sigma L_{RE}(m)$		292		$t_{w,CK}(s)$		27,8	

Pozn.: Peší priechod 21 dosahuje ÚKD „D“ a priechod 22 „C“

Na základe posúdenia konštatujeme, že križovatka kapacitne vyhovuje na celé výhľadové obdobie na navrhnutý tvar. Napriek tomu navrhujeme úpravu ramena od obytného súboru Pod záhradami. Vo výhľadovom roku 2047 sú tu vysoké intenzity dopravy na pravom odbočení, ktoré bez samostatného pruhu spôsobujú vzdutie až skoro 80 m. V tabuľkách nižšie je uvedené posúdenie pre výhľadový rok 2047 s vytvoreným samostatným pruhom vpravo.

Križovatka:	K1 III/1083 - Pod záhradami - Dolný háj		Signál	t_F	Intenzita dopravy			Dĺžka pruhu		C_0, C_{0A}, C_{RA}, C_M	$N_{RE, 95\%}$	C_K (krátky pruh)	Rezerva	Dĺžka kolóny		r (počet zastavení)	t_w	ÚKD		
Rok:	2047							L_K	n_K					L_{RE}						
Špička:	dopoludňajšia																			
Variant:																				
Úprava:	dva pruhy Pod záhradami																			
t_U (s)	67																			
Vstup			(s)	(voz/h)	(voz/c)	(m)	(voz)	(voz/h)	(m)	(voz)	(voz/h)	(voz/h)	(%)	(%)	(m)	(-)	(s)	(-)		
Pod záhradami	vpravo		6+54	21	218	5	30	5,0	630	38	6	729	385	53	95	55	0	17	A	
	vľavo		6	12	126	3	30	5,0	346	30	5	729	385	53	95	55	1	17	A	
III/1083 (Bernolákovo)	vpravo+priamo		4	21	410	8			625	78	13		215	34	95	78	0	27	B	
	vľavo		5	7	18	1	70	11,7	219	8	1		201	92	95	8	0	27	B	
Dolný háj	vpravo+vľavo		3	7	30	1			174	14	2		144	83	95	14	0	30	B	
III/1083 (Chorvátsky Grob)	vpravo+priamo		1	20	274	6			578	54	8		304	53	95	54	0	22	B	
	vľavo		2	6	17	1	70	11,2	184	8	1		167	91	95	8	0	28	B	
				B			0,295		$t_{U,opt}$ (s)		43		$\sum L_{RE}$ (m)		272		$t_{w,CK}$ (s)		21,4	

Pozn.: Peší priechod 21 dosahuje ÚKD „D“ a priechod 22 „C“

Križovatka:	K1 III/1083 - Pod záhradami - Dolný háj		Signál	t_f	Intenzita dopravy			Dĺžka pruhu		C_0, C_{0A}, C_{RA}, C_M	$N_{RE,95\%}$		C_K (krátky pruh)	Rezerva			Dĺžka kolóny		r (počet zastavení)	t_w	ÚKD
Rok:	2047																				
Špička:	popoludňajšia																				
Variant:																					
Úprava:	dva pruhy Pod záhradami																				
t_U (s)	75																				
Vstup			Pruh		(s)	(voz/h)	(voz/c)	(m)	(voz)	(voz/h)	(m)	(voz)	(voz/h)	(voz/h)	(%)	(%)	(m)	(-)	(s)	(-)	
Pod záhradami			vpravo	6+54	19	61	2	30	5,0	514	16	3		453	88	95	16	0	21	B	
			vľavo	6	6	35	1	30	5,0	167	14	2		132	79	95	14	0	35	B	
III/1083 (Bernolákovo)			vpravo+priamo	4	31	493	11			839	83	14		346	41	95	83	0	20	B	
			vľavo	5	11	183	4	70	11,7	294	49	8		111	38	95	49	0	42	C	
Dolný háj			vpravo+vľavo	3	7	56	2			164	22	3		108	66	95	22	0	38	C	
III/1083 (Chorvátsky Grob)			vpravo+priamo	1	30	527	11			781	98	16		254	32	95	98	0	25	B	
			vľavo	2	10	11	1	70	10,9	252	7	1		241	96	95	7	0	28	B	
					B			0,438		$t_{U,opt}$ (s)		54		ΣL_{RE} (m)		289		$t_{w,CK}$ (s)		26,2	

Pozn.: Peší priechod 21 dosahuje ÚKD „D“ a priechod 22 „C“

Ako je vidno, vzdutie na vstupe od OS Pod záhradami sa znížilo, aj keď mierne bude presahovať cez samostatný pruh.

5.Závery a odporúčenia

Doprava je významným prostriedkom zvyšovania kvality života obyvateľov. Na to, aby boli naplnené očakávania kvalitnej a bezpečnej dopravnej obsluhy územia je nutné pripraviť dopravnú infraštruktúru tak, aby bola aj cenovo dostupná a spĺňala kritériá na trvalo udržateľný rozvoj. Zároveň je potrebné hľadať riešenia realizovateľné v čase a priestore, teda „životaschopné projekty“. S uvedenými skutočnosťami súvisí aj umiestňovanie aktivít náročných na dopravnú obsluhu čo najbližšie k výkonnej, kvalitnej a bezpečnej nadradenej cestnej sieti.

V posledných rokoch boli zaznamenané výrazné zmeny v spôsobe života a v nárokoch na dopravný systém. V širšom zázemí hodnotenej investície sa realizovala snaha vystáť sa za lepším, kvalitnejším bývaním smerom von z mesta, ale pritom každodenný život obyvateľov je zviazaný s centrom mesta Pezinok, prípadne s Bratislavou a Trnavou, s ich pracovnými príležitosťami, školami a ďalšími službami. Dopravno-kapacitné posúdenie v dopravnej prognóze reflektujú práve rýchle zmeny v spôsobe života

a užívania územia v Bratislavskom kraji v súvislostiach s vývojom intenzity a smerovania automobilovej dopravy s použitím aktuálnych informácií. Spracované sú so znalosťou údajov a plánov k termínu 01/2026. Sledovanie vývoja dopravného správania sa obyvateľov je aktualizované komparáciou stále nových a nových dopravných prieskumov a analýzou ich výsledkov s databázou spracovateľa.

Územie Bratislavského kraja je pomerne husto osídlené. Hustota kraja je v súčasnosti 359 obyv/km². Hustota osídlenia mesta Bratislava je samozrejme najvyššia a dosiahla hodnotu 1 303 obyv/km². V okrese Senec dosiahla hustota osídlenia 279 obyv/km². V meste Senec dosiahla hustota osídlenia 443 obyv/km². V obci Veľký Biel dosiahla hustota osídlenia 234 obyv/km².

V posledných rokoch boli zaznamenané výrazné zmeny v spôsobe života a v nárokoch na dopravný systém. V Bratislave klesol alebo stagnuje počet obyvateľov a naopak v okolitých mestách a obciach do vzdialenosti cca 50 km narástol počet obyvateľov. Výrazne sa to prejavilo aj v demografii širšieho zázemia posudzovanej investície. V zázemí hlavného mesta sa realizovala snaha vysťahovať sa za lepším, kvalitnejším bývaním smerom von z mesta, ale pritom každodenný život obyvateľov je zviazaný s Bratislavou, s jej pracovnými príležitosťami, školami a ďalšími službami. Najmä v okrese Senec a Pezinok nastali intenzívne dopravné prepojenia na Bratislavu. Zároveň ale v týchto okresoch nastal aj prirodzený rozvoj ponuky pracovných príležitostí. Orientácia na regionálne (okresné) centrá je zrejma po uvedení do života nového územno-správneho členenia v roku 1996. Tu bol zaznamenaný nárast zdrojovej-cieľovej dopravy aj do okresných sídiel Senec a Pezinok. V prípade týchto dvoch okresných sídiel a blízke prepojenie na diaľnicu D1 zohráva veľmi významnú úlohu aj rozvoj nových funkcií logistiky a ľahkej priemyselnej výroby ale aj bývania a vybavenosti veľmi dobre dostupnej a obslúženej z diaľnice D1.

Dopravno-kapacitné posúdenie v dopravnej prognóze reflektujú práve rýchle zmeny v spôsobe života a užívania územia v Bratislavskom kraji v súvislostiach s vývojom intenzity a smerovania automobilovej dopravy s použitím aktuálnych informácií. Spracované sú so znalosťou údajov a plánov k termínu 01/2026. Sledovanie vývoja dopravného správania sa obyvateľov je aktualizované komparáciou stále nových a nových dopravných prieskumov a analýzou ich výsledkov.

Pri rozhodovaní o navrhovaných riešeniach nemožno opomenúť aj zváženie „dlhodobých dobrých riešení pre ľudí“. Je potrebné zo všetkých hľadísk zhodnotiť nároky na nové aktivity a s tým súvisiace nároky na cestnú infraštruktúru. Je potrebné zhodnotiť na aké dlhé obdobie riešenie posluží a za akých podmienok. Dokumentácia rieši v rámci aktuálnych informácií o území a jeho plánovaných aktivitách predpokladaný vývoj automobilovej dopravy a jej nároky do obdobia roku 2047 v miere súčasného poznania.

Súčasťou dopravnokapacitného posúdenia boli Obytná zóna Pod záhradami, Logistický park Dolný háj a novonavrhovaná križovatka.

Predkladaná dokumentácia rieši v rámci aktuálnych informácií o území a jeho plánovaných aktivitách predpokladaný vývoj automobilovej dopravy a jej nároky do obdobia roku 2047. V posúdení sa hodnotí najnepriaznivejší scenár, teda že ešte v roku 2047 nebude cesta I/61 rozšírená na štvorpruhovú komunikáciu.

Navrhovaná priesečná križovatka bola posúdená v dvoch variantoch technického riešenia – ako priesečná neriadená a ako priesečná riadená CDS.

Na základe posúdenia konštatujeme, že križovatka cesty III/1083 – Pod záhradami – Dolný háj má na celé výhľadové obdobie dostatočnú kapacitu v oboch variantoch, a ako neriadená aj svetelne riadená je vyhovujúca.

Dopravná obsluha navrhovaného investičného zámeru Pod záhradami a Logistický park Dolný háj v Bernolákove bude kapacitne vyhovujúca do roku 2047. Zároveň nebude zabránený ďalší rozvoj územia.

Odporúčame križovatku navrhnuť s prípravou na svetelne riadenú. Je posúdená na základný tvar a na stav s rozšíreným vstupom od OS Pod záhradami. Pre výhľad do roku 2047 odporúčame riešiť rozšírený tvar (pre prvé roky prevádzky postačuje ponechať priestorovú rezervu).

Podobne ako v iných prípadoch, aj v danej lokalite dlhoročne stagnuje reálny rozvoj a modernizácia nielen cestnej infraštruktúry. Prejavujú sa následky dlhodobého verejného investičného dlhu a viaceré hodnotené križovatky sú už v súčasnosti kapacitne nepostačujúce. V širšej koncepcii je preto potrebné postupné napĺňanie stratégie rozvoja dopravy SR a Bratislavského kraja. Zásadnou výzvou je hľadanie rovnováhy medzi protichodnými požiadavkami na vysokú výkonnosť cestnej siete a zároveň na uplatňovanie opatrení na zníženie individuálnej automobilovej dopravy a udržateľného systému mobility.

Navrhnutá etapizácia skvalitní dostupnosť obyvateľov širšieho regiónu na diaľnicu D1.

Vzhľadom na vzdialené časové horizonty a širokú škálu socio-ekonomických vplyvov do budúcnosti, ktoré budú mať dopad jednak na dopravné správanie sa obyvateľov, na dopravné očakávania obyvateľov a tým samozrejme na intenzity a smerovanie dopravy odporúčame v povolovacom procese každého ďalšieho nového investičného zámeru v hodnotenom území preveriť samostatným DKP jeho vplyv vrátane aktuálneho prieskumu a optimalizácie nastavenej etapizácie.

Spracovali: AFRY Slovakia s.r.o. PhDr. Mária Kocianová

Ing. Janette Antalová

Gabriela Kubáňová

Lívia Paprčiaková

PROJ-SIG s.r.o.

Ing. Martin Zeleník

V Bratislave, február 2026

Obrázková časť

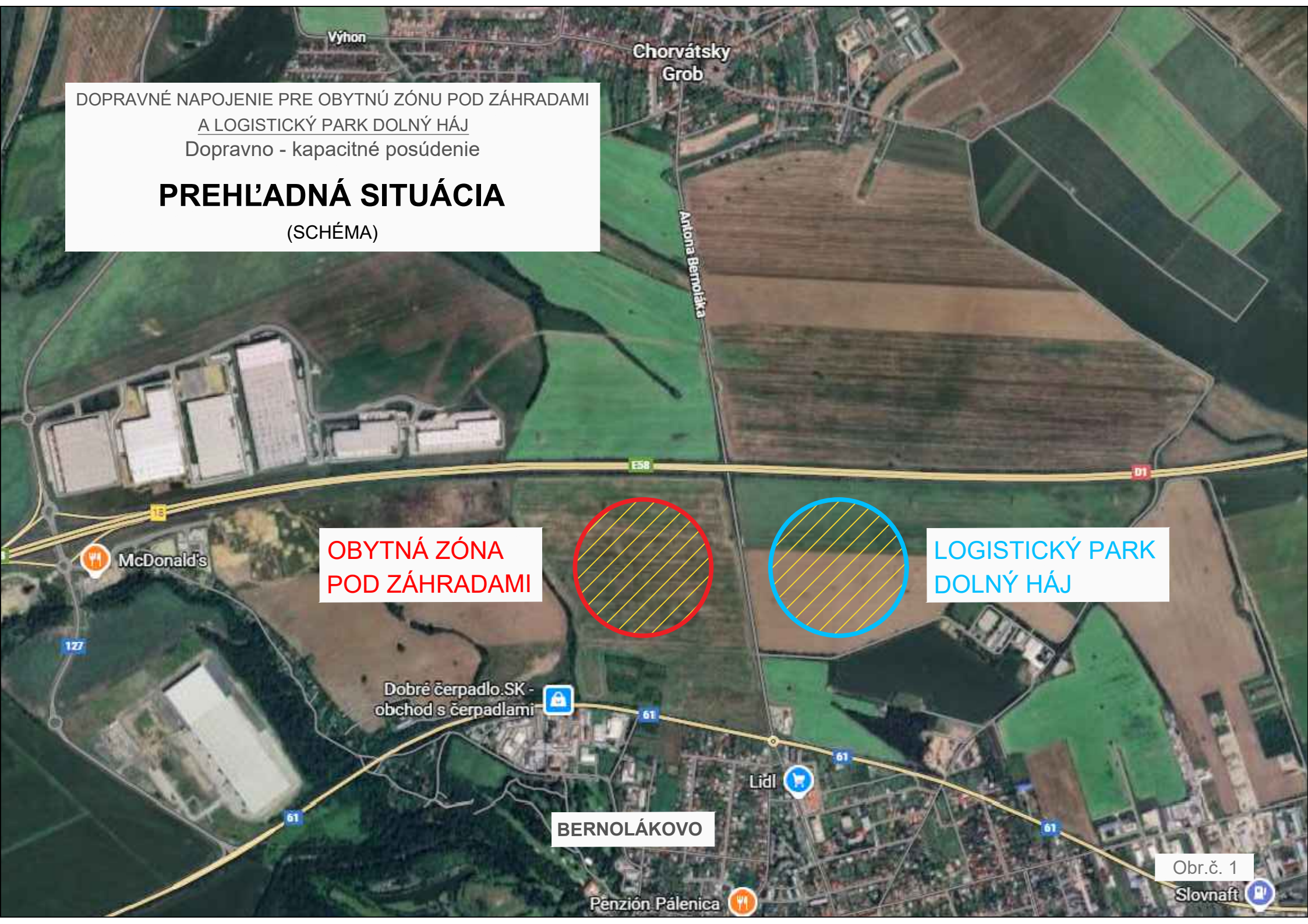
Zoznam obrázkov

1. Prehľadná situácia
2. Smerovanie dopravy v križovatke, **výsledky prieskumu 09/2025**
ranná špičková hodina
3. Smerovanie dopravy v križovatke, **výsledky prieskumu 09/2025**
popoludňajšia špičková hodina
4. Smerovanie dopravy v križovatkách, **rok 2027**
ranná špičková hodina
5. Smerovanie dopravy v križovatkách, **rok 2027**
popoludňajšia špičková hodina
6. Smerovanie dopravy v križovatkách, **rok 2047**
ranná špičková hodina
7. Smerovanie dopravy v križovatkách, **rok 2047**
popoludňajšia špičková hodina

DOPRAVNÉ NAPOJENIE PRE OBYTNÚ ZÓNU POD ZÁHRADAMI
A LOGISTICKÝ PARK DOLNÝ HÁJ
Dopravno - kapacitné posúdenie

PREHL'ADNÁ SITUÁCIA

(SCHÉMA)



DOPRAVNÉ NAPOJENIE PRE OBYTNÚ ZÓNU POD ZÁHRADAMI

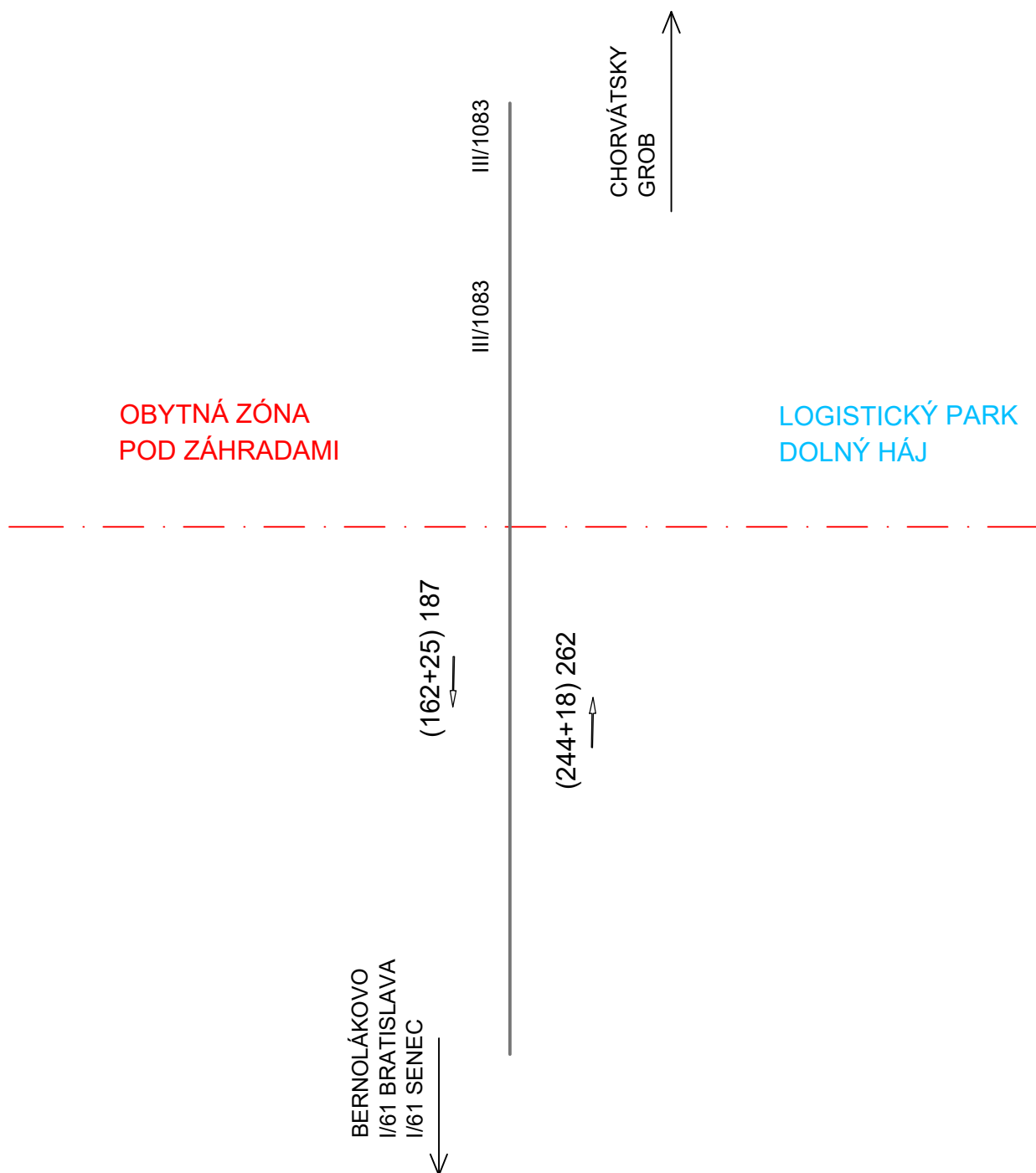
A LOGISTICKÝ PARK DOLNÝ HÁJ

Dopravno - kapacitné posúdenie

**SMEROVANIE DOPRAVY V KRIŽOVATKE
VÝSLEDKY DOPRAVNÉHO PRIESKUMU (09/2025)**

- RANNÁ ŠPIČKOVÁ HODINA (7.00 - 8.00)

(ĽAHKÉ VOZ.+OSTATNÉ VOZ.) SPOLU/h v smere



DOPRAVNÉ NAPOJENIE PRE OBYTNÚ ZÓNU POD ZÁHRADAMI

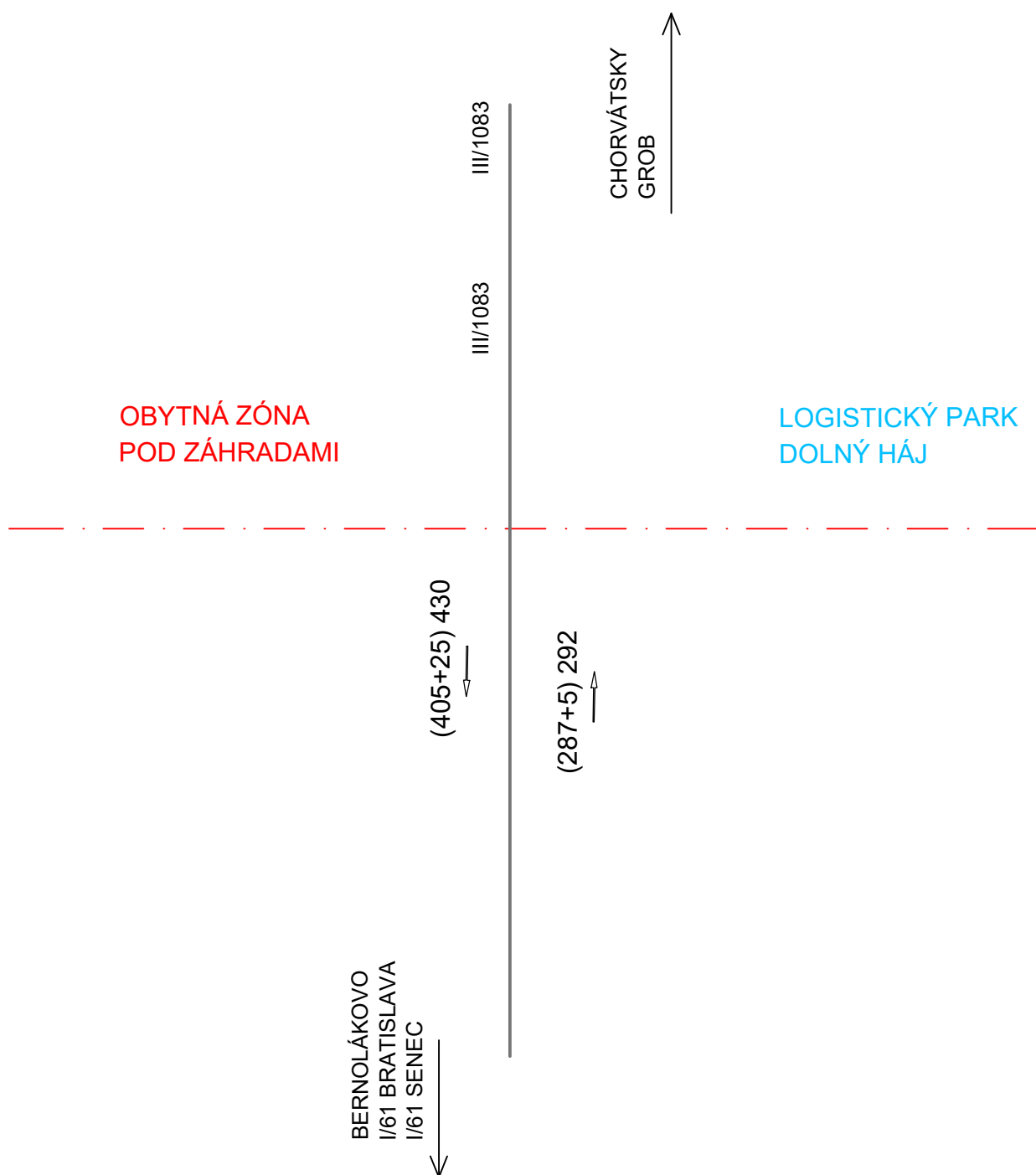
A LOGISTICKÝ PARK DOLNÝ HÁJ

Dopravno - kapacitné posúdenie

SMEROVANIE DOPRAVY V KRIŽOVATKE
VÝSLEDKY DOPRAVNÉHO PRIESKUMU (09/2025)

POPOLUDŇAJŠIA ŠPIČKOVÁ HODINA (15.30-16.30)

(ĽAHKÉ VOZ.+OSTATNÉ VOZ.) SPOLU/h v smere



DOPRAVNÉ NAPOJENIE PRE OBYTNÚ ZÓNU POD ZÁHRADAMI

A LOGISTICKÝ PARK DOLNÝ HÁJ

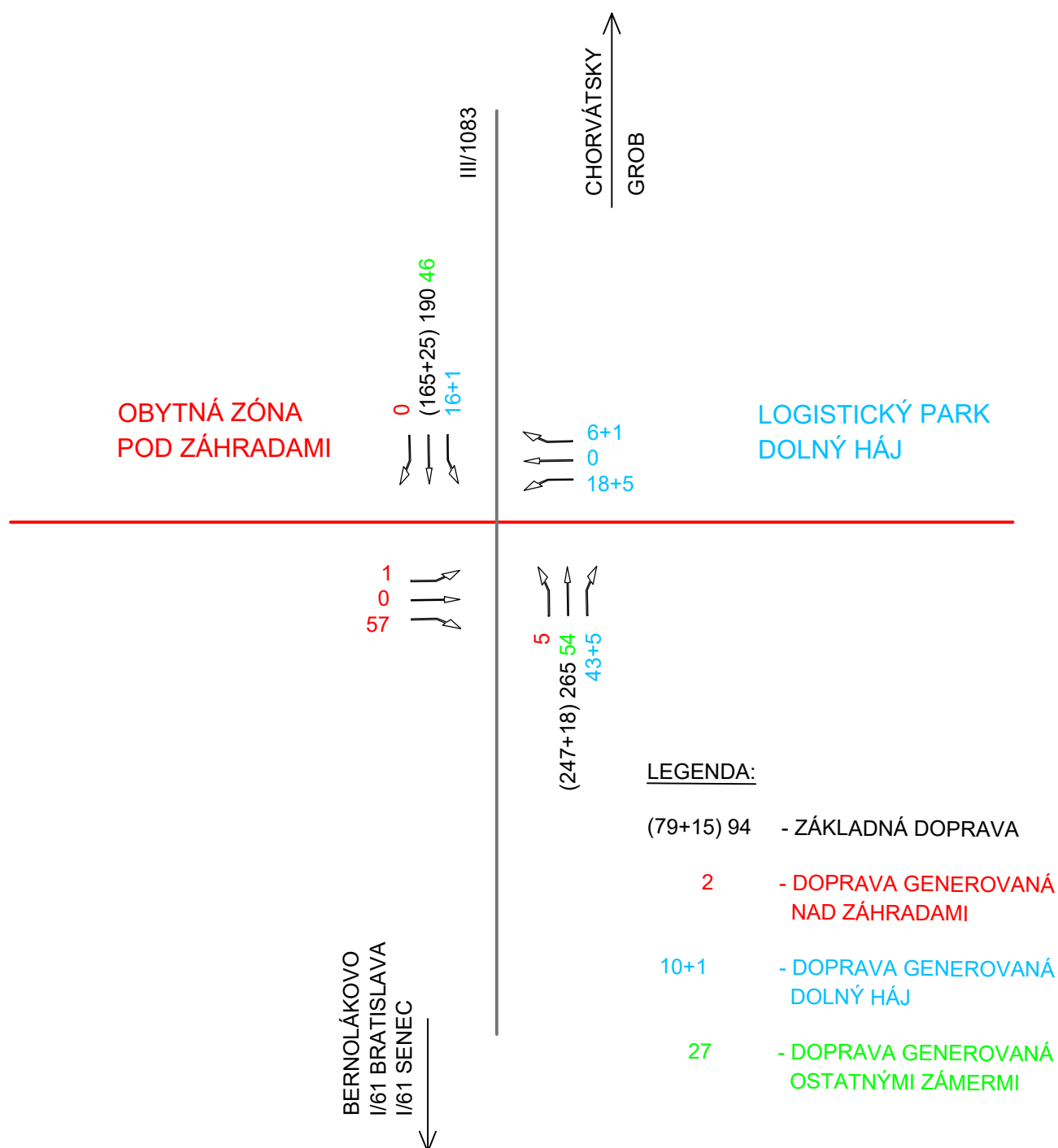
Dopravno - kapacitné posúdenie

SMEROVANIE DOPRAVY V KRIŽOVATKÁCH

ROK 2027

RANNÁ ŠPIČKOVÁ HODINA

(ĽAHKÉ VOZ.+OSTATNÉ VOZ.) SPOLU/h v smere



DOPRAVNÉ NAPOJENIE PRE OBYTNÚ ZÓNU POD ZÁHRADAMI

A LOGISTICKÝ PARK DOLNÝ HÁJ

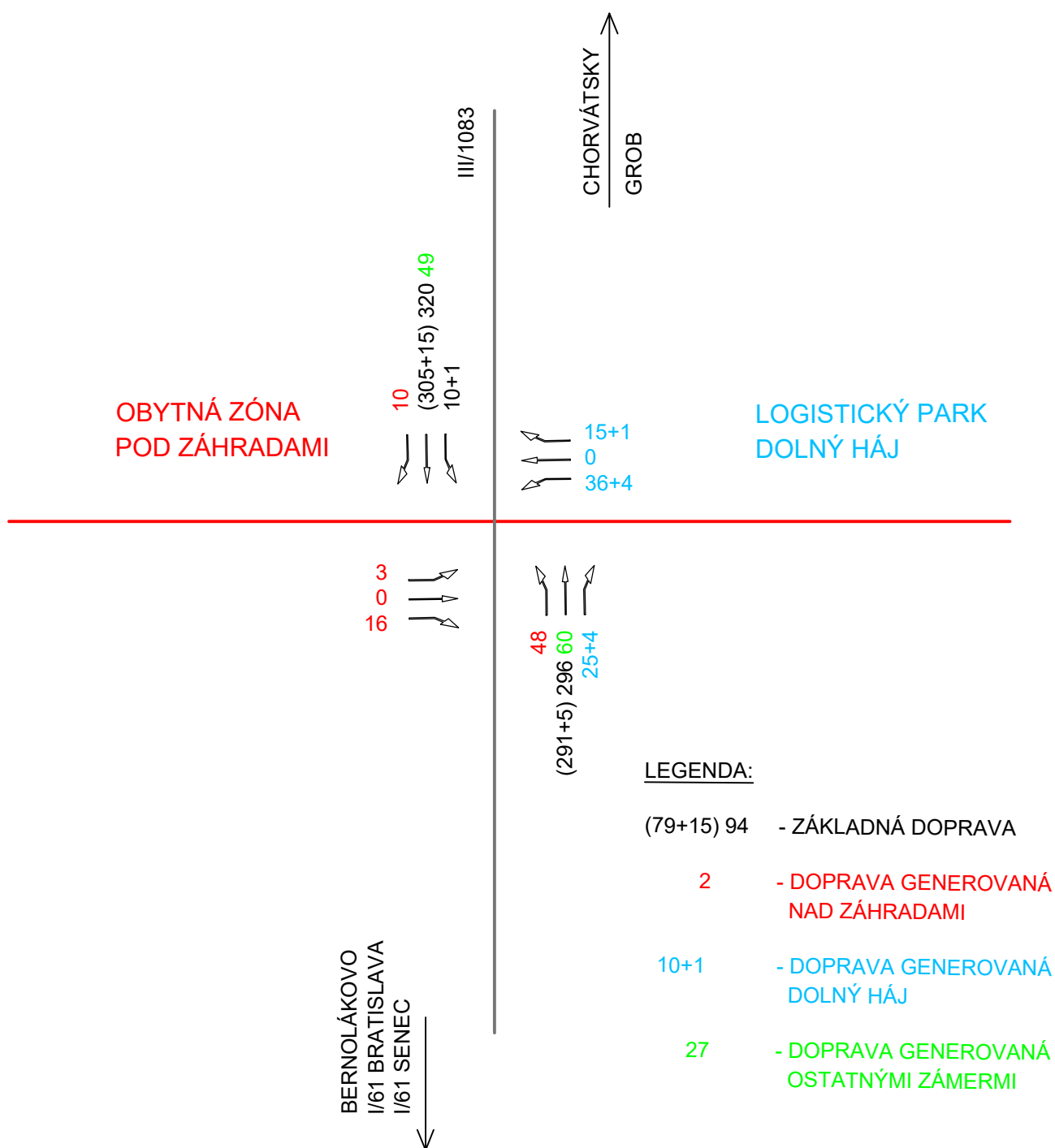
Dopravno - kapacitné posúdenie

SMEROVANIE DOPRAVY V KRIŽOVATKÁCH

ROK 2027

POPOLUDŇAJŠIA ŠPIČKOVÁ HODINA

(ĽAHKÉ VOZ.+OSTATNÉ VOZ.) SPOLU/h v smere



DOPRAVNÉ NAPOJENIE PRE OBYTNÚ ZÓNU POD ZÁHRADAMI

A LOGISTICKÝ PARK DOLNÝ HÁJ

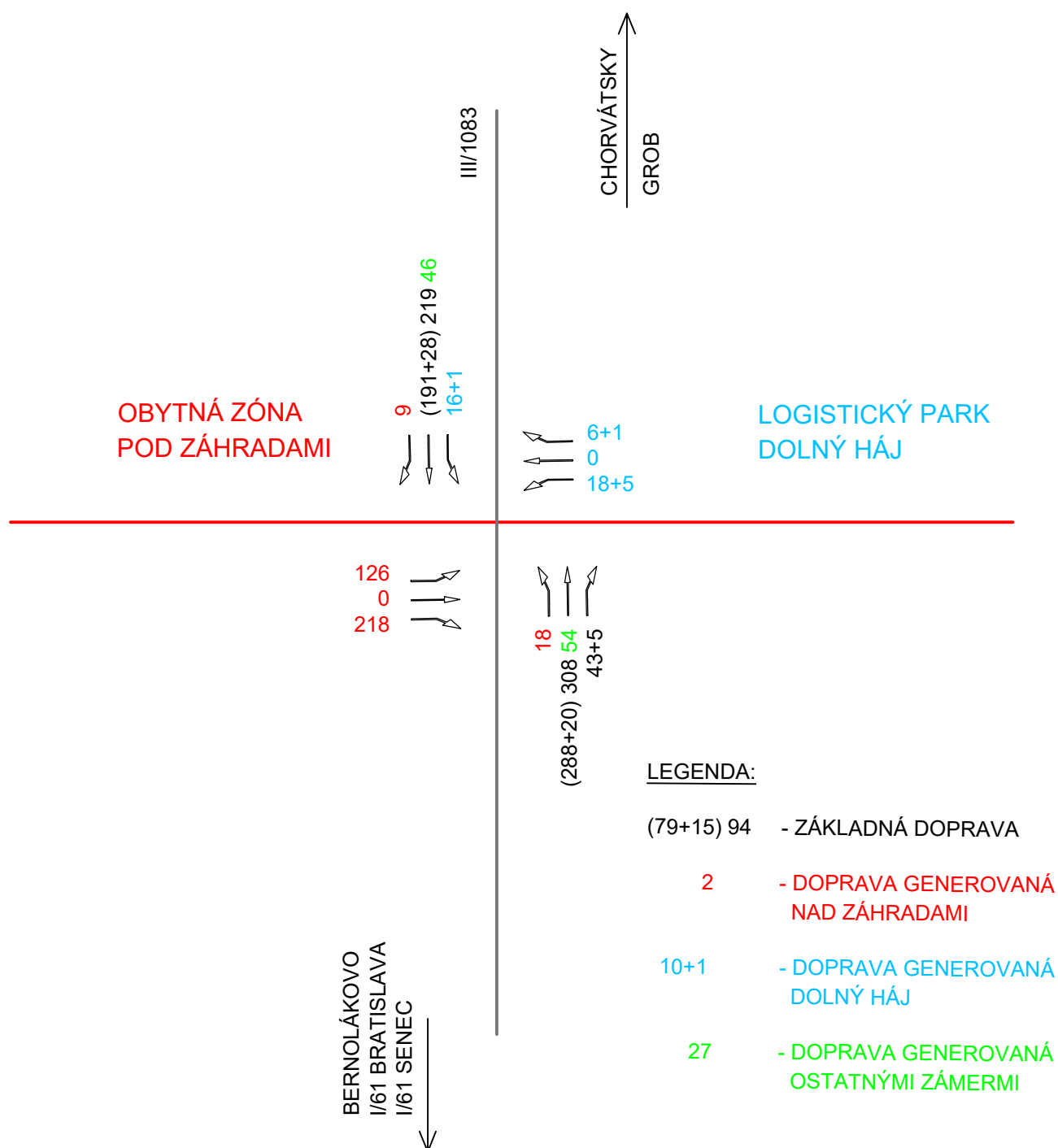
Dopravno - kapacitné posúdenie

SMEROVANIE DOPRAVY V KRIŽOVATKÁCH

ROK 2047

RANNÁ ŠPIČKOVÁ HODINA

(ĽAHKÉ VOZ.+OSTATNÉ VOZ.) SPOLU/h v smere



DOPRAVNÉ NAPOJENIE PRE OBYTNÚ ZÓNU POD ZÁHRADAMI

A LOGISTICKÝ PARK DOLNÝ HÁJ

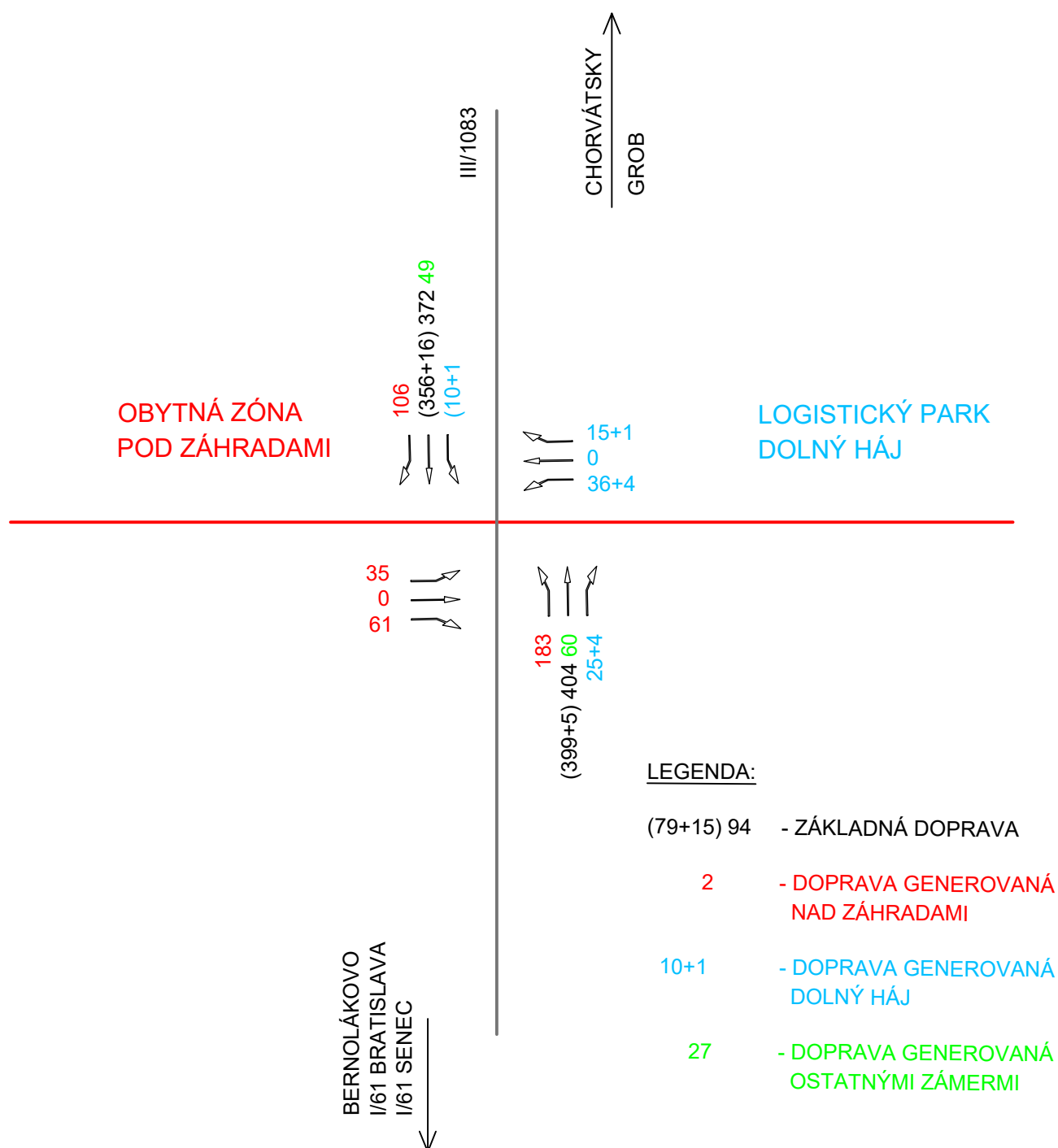
Dopravno - kapacitné posúdenie

SMEROVANIE DOPRAVY V KRIŽOVATKÁCH

ROK 2047

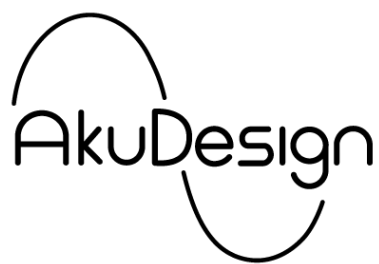
POPOLUDŇAJŠIA ŠPIČKOVÁ HODINA

(ĽAHKÉ VOZ.+OSTATNÉ VOZ.) SPOLU/h v smere



Príloha č.6:

Hluková štúdia



HLUKOVÁ ŠTÚDIA

DOKUMENTÁCIA PRE STAVEBNÝ ZÁMER

LOGISTICKÝ PARK BERNOLÁKOVO

Číslo zákazky: 34125

Objednávateľ: JFcon s.r.o., Družstevná 942/6, 031 01 Liptovský Mikuláš

Miesto stavby: Cesta III/1083, Bernolákovo

Vypracovala: Ing. Katarína Rendek

**Autorizačne
overil:** Ing. Peter Lobotka, PhD.

Dátum: Apríl 2026

Listov: - 33 -

Príloh: - 1 -



Obsah

1. Úvod	3
2. Vstupné údaje a podklady.....	3
3. Všeobecný popis stavby a jej okolia.....	4
3.1. Základná charakteristika územia v súčasnom stave	4
3.2. Popis plánovanej výstavby.....	4
3.3. Opis zdrojov hluku.....	7
4. Hygienické požiadavky na hluk vo vonk. a vnút. prostredí a požiadavky STN	8
4.1. Hygienické požiadavky na hluk vo vonkajšom prostredí	8
4.2. Hygienické požiadavky na hluk vo vnútornom prostredí.....	9
4.3. Požiadavky na zvukovú izoláciu obvodového plášťa	10
4.4. Stanovenie požadovaných hodnôt nepriezvučnosti okien	10
5. Meranie ekvivalentných hladín A zvuku	11
5.1. Meracie prístroje	12
5.2. Klimatické podmienky počas merania.....	12
5.3. Výsledky merania ekvivalentných hladín A zvuku	13
5.4. Výsledky sčítania dopravy.....	15
6. Vplyv dopravy vygenerovanej stavbou	15
7. Akustické simulácie vonkajšieho priestoru	15
7.1. Softvér na predikciu hluku CadnaA.....	15
7.2. Akustické simulácie súčasného stavu.....	15
7.3. Akustické simulácie stavu po výstavbe logistického parku	20
7.4. Akustické simulácie statickej dopravy	20
7.5. Akustické simulácie kumulatívnej dopravy.....	24
8. Návrh zvukovej izolácie obvodového plášťa	28
9. Hluk počas výstavby objektu.....	31
9.1. Fáza zemných prác – hluk vyvolaný pracovnou činnosťou strojov a zariadení.....	31
10. Záver.....	32

Zoznam príloh

Príloha 1	Doložka o obchodnom tajomstve a výhrada autorských práv AkuDesign s. r. o.
-----------	--

1. Úvod

Predmetom hlukovej štúdie je zhodnotenie územia budúcej výstavby LOGISTICKÉHO PARKU BERNOLÁKOVO (ďalej len logistický park). Objekt sa bude nachádzať na okraji obce Bernolákovo v lokalite Západ. Posudzované územie sa nachádza v blízkosti cesty 61 – Senecká cesta a diaľnice D1. V súčasnosti je územie využívané na poľnohospodárske účely.

Hluková štúdia popisuje súčasné akustické podmienky na danom území a zároveň hodnotí stav po výstavbe logistického parku. Posúdenie slúži ako odborný akustický podklad pre vypracovanie dokumentácie pre stavebný zámer.

Vstupným údajom pre posúdenie súčasného stavu sú výsledky kalibračných meraní ekvivalentných hladín A zvuku, ktoré sa uskutočnilo v dňoch 05.11.2025 a 06.11.2025. Výsledky merania hluku a sčítania cestnej dopravy slúžia ako podklad pre akustické simulácie, ktoré boli doplnené o informácie z výkresovej dokumentácie poskytnutej objednávateľom.

Simulácie v tejto štúdii slúžia na posúdenie akustických podmienok po výstavbe logistického parku na ceste III/1083, ako aj stanovenie zvukovoizolačných vlastností obvodového plášťa v zmysle normy STN 73 0532-2 na splnenie hygienických požiadaviek Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z..

Predkladaná hluková štúdia je spracovaná na základe cenovej ponuky č. Q241/2025 zo dňa 04.07.2025 a emailovej objednávky zo dňa 04.07.2025 od objednávateľa JFcon, s.r.o..

2. Vstupné údaje a podklady

- výkresová dokumentácia a informácie o projekte „LOGISTICKÝ PARK BERNOLÁKOVO“,
- informácie o posudzovanom území dostupné na stránkach <https://zbgis.skgeodesy.sk> a Google Maps,
- výsledky kalibračných meraní ekvivalentných hladín A zvuku a sčítania dopravy, ktoré sa uskutočnilo v dňoch 05.11.2025 a 06.11.2025,
- program CADNA A Basic – BMP v. 4.5.151 (32 Bit) (build: 4518), Dongle: L43753
 - metodika pre cestnú dopravu NMPB – Routes – 96
 - metodika pre priemyselné zdroje 9616 vrátane VBUI a meteorológie CONCAWE
 - metodika pre železničnú dopravu Schall03, Schall Transrapid, VBUSch,
- Zákon NR SR č. 355/2007 Z. z. 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 v znení neskorších predpisov,
- Vyhláška MZ SR č. 259/2008 Z. z., o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia,
- STN ISO 1996-1 Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 1: Základné veličiny a postupy posudzovania (ISO 1996-1:2016),
- STN ISO 1996-2 Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 2: Určovanie hladín akustického tlaku (ISO 1996-2:2017),
- STN 73 0532-2 Akustika. Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií. Časť 2: Požiadavky (október 2024),
- Tomašovič P., Dlhý D., Buday P.: Akustika budov I: Stavebná a urbanistická akustika. Bratislava: Slovenská technická univerzita v Bratislave, 2015. ISBN 978-80-227-4383- 9.

Súhlas na odplatné citovanie podstatnej časti slovenskej technickej normy STN 73 0532-2: 2024 z októbra 2024 udelil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky pod č. UNMS/01742/2024-702 – 015953/2024.

3. Všeobecný popis stavby a jej okolia

3.1. Základná charakteristika územia v súčasnom stave

Na Obrázku 1 sa nachádza situácia územia plánovanej výstavby logistického parku na ceste III/1083 v Bernolákove. Posudzované územie sa nachádza v nezastavanej časti obce a v súčasnosti sa využíva na poľnohospodárske účely.

Územie hraničí z východnej, severnej a západnej strany poľnohospodárskou pôdou. Ďalej na severnej strane sa nachádza diaľnica D1. Z južnej strany je územie ohraničené cestou I. triedy Senecká cesta a technologickou časťou obce.

Dominantným zdrojom hluku na danom území je najmä hluk z cestnej dopravy na ceste I. triedy - Senecká cesta a diaľnici D1.



Obrázok 1 Situácia širších vzťahov, červenou farbou je vyznačené miesto výstavby logistického parku

3.2. Popis plánovanej výstavby

Navrhovaný objekt logistickej haly 1 a 2 bude pozostávať z halového priestoru s výškou atiky v úrovni +15,00 m a zo samostatných vstavkových objektov, z ktorých každý bude mať 1.NP a 2.NP. Hala je delená na časti, vnútri jednotlivých častí bez trvalých stavebných deliacich konštrukcií, s flexibilným dispozičným riešením umožňujúcim variabilné využitie priestoru podľa potrieb prevádzky.

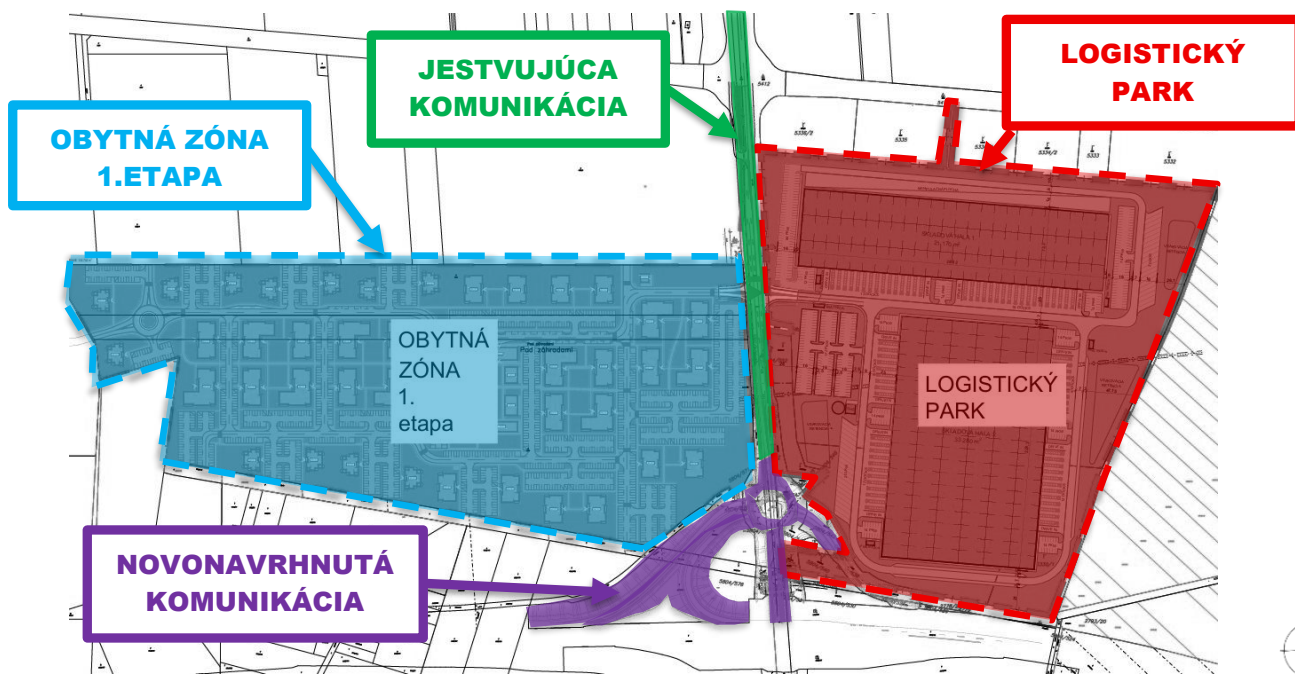
Vstavky budú umiestnené v halovom priestore a budú slúžiť najmä pre administratívne, sociálne, technické a prevádzkové zázemie objektu. Na 1.NP vstavkov sa budú nachádzať šatne, hygienické zariadenia, technické miestnosti a zázemie pre zamestnancov, na 2.NP prevažne administratívne priestory a to kancelárie a zasadacie miestnosti.

Komunikačné jadro každého vstavku bude tvorené schodiskom s dvoma ramenami. Prevádzková komunikácia medzi halou a vstavkami bude riešená vnútornými prepojeniami v úrovni halovej podlahy.

Dopravné napojenie objektu bude riešené z príľahlej cestnej siete v lokalite Bernolákovo. Vjazd na pozemok bude situovaný tak, aby umožňoval plynulý pohyb nákladnej aj osobnej dopravy. V areáli budú

vytvorené spevnené plochy pre manipuláciu s tovarom, zásobovanie, parkovanie nákladných vozidiel, dodávok a osobných automobilov.

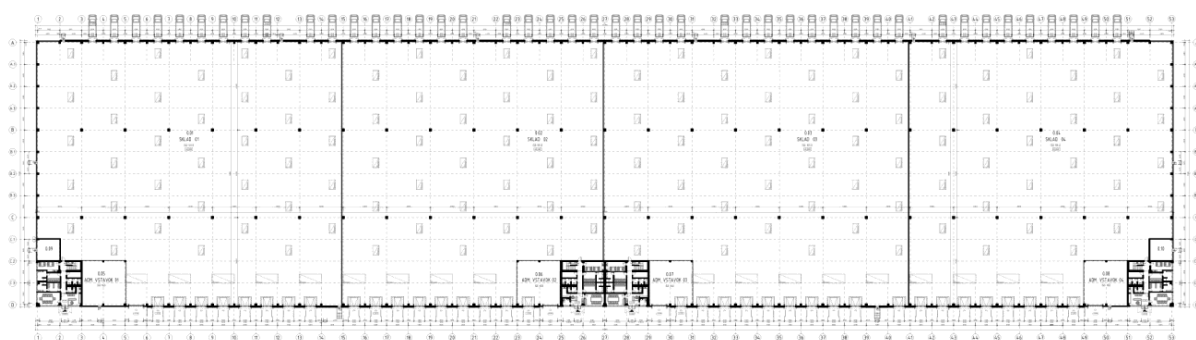
Na Obrázku 2 je zobrazená koordinačná situácia riešeného územia s dopravným napojením na komunikácie. Na Obrázku 3 je zobrazená plánovaná dopravná sieť podľa územného plánu riešeného územia. Na Obrázkoch 4 – 8 je zobrazená výkresová dokumentácia objektov (pôdorysy, rezy, pohľady).



Obrázok 2 Koordinátna situácia s logistickým parkom

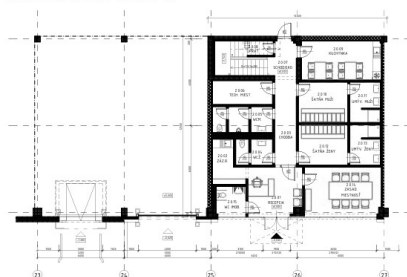


Obrázok 3 Plánovaná dopravná sieť podľa územného plánu



Obrázok 4 Pôdorys 1.NP skladovej haly 1

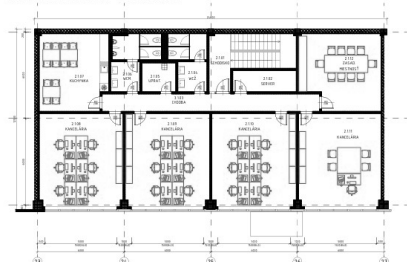
PÔDORYS STREDOVÉHO VSTAVKU 1NP



PÔDORYS ROHOVÉHO VSTAVKU 1NP



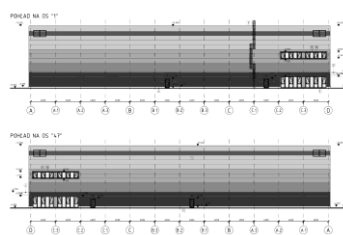
PÔDORYS STREDOVÉHO VSTAVKU 2NP



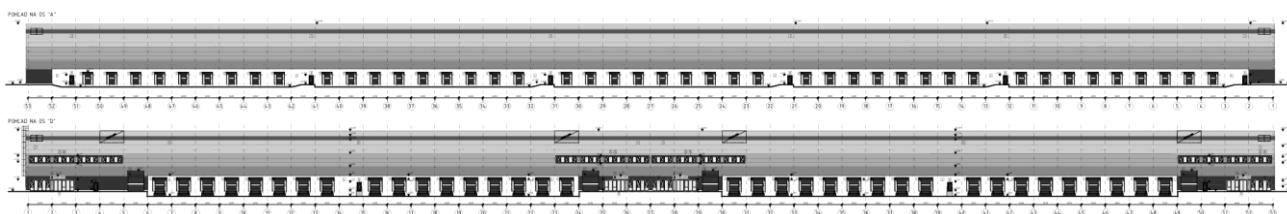
PÔDORYS ROHOVÉHO VSTAVKU 2NP



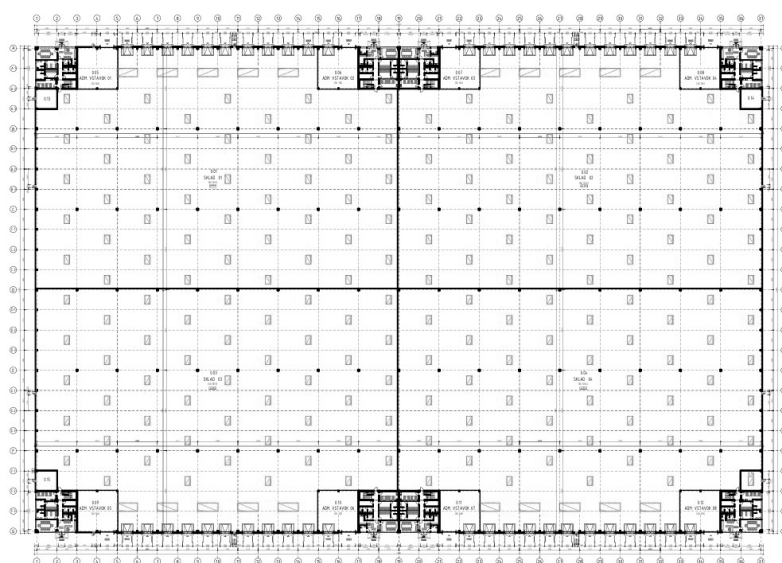
Obrázok 5 Pôdorysy vstavkov skladovej haly 1



Obrázok 6 Bočné pohľady skladovej haly



Obrázok 7 Pohľad predný a pohľad zadný skladovej haly



Obrázok 8 Pôdorys 1.NP skladovej haly 2



Obrázok 9 Pôdorys vstavkov skladovej haly 2

3.3. Opis zdrojov hluku

Na základe informácií od objednávateľa v tomto štádiu ešte nie sú k dispozícii presné údaje o zariadeniach, ktoré budú umiestnené na fasádach a strechách logistického parku. Konkrétne zariadenia budú definované a posúdené v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

Stacionárne zdroje hluku (napríklad tepelné čerpadlá, VZT zariadenia, klimatizačné jednotky...) umiestnené na fasádach a streche musia byť navrhnuté tak, aby neboli prekročené najvyššie prípustné hodnoty hluku z iných zdrojov pre posudzovaný referenčný časový interval NOC, pretože reprezentuje najstriktniejšie požiadavky na hluk vo vonkajšom aj vnútornom prostredí podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z..

4. Hygienické požiadavky na hluk vo vonk. a vnút. prostredí a požiadavky STN

4.1. Hygienické požiadavky na hluk vo vonkajšom prostredí

Podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií sú najvyššie prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí nasledovné:

Tabuľka 1 Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí

Kat. územia	Opis chráneného územia	Ref. čas. interval	Prípustné hodnoty ^{a)} [dB]				
			Hluk z dopravy				Hluk z iných zdrojov <i>L</i> _{Aeq,p}
			Pozemná a vodná doprava ^{b)c)} <i>L</i> _{Aeq,p}	Železničné dráhy ^{c)} <i>L</i> _{Aeq,p}	Letecká doprava		
					<i>L</i> _{Aeq,p}	<i>L</i> _{ASmax,p}	
I.	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom (napríklad 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)} 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, 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

poznámka 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 stanovišťa 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).

Posudzovaným zdrojom hluku v okolí riešeného územia je najmä hluk z dopravy na pozemných komunikáciách (Senecká cesta a diaľnica D1), hluk z parkovania a príjazdu-odjazdu áut v rámci zóny. V zmysle citovanej vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. navrhujeme predmetné vonkajšie územie s logistickým parkom zaradiť do kategórie územia III (územie v okolí miestnych komunikácií s hromadnou dopravou a v okolí diaľnic).

Pre najvyššie prípustnú ekvivalentnú hladinu A zvuku pre hluk z pozemnej dopravy a hluk z iných zdrojov platia nasledovné prípustné hodnoty:

Kategória územia II **pre DEŇ** $L_{Aeq,12h,p} = 50 \text{ dB}$
pre VEČER $L_{Aeq,4h,p} = 50 \text{ dB}$
pre NOC $L_{Aeq,8h,p} = 45 \text{ dB}$

Kategória územia III **pre DEŇ** $L_{Aeq,12h,p} = 60 \text{ dB}$
pre VEČER $L_{Aeq,4h,p} = 60 \text{ dB}$
pre NOC $L_{Aeq,8h,p} = 50 \text{ dB}$

Hluk z iných zdrojov:
 Kategória územia II a III **pre DEŇ** $L_{Aeq,12h,p} = 50 \text{ dB}$
pre VEČER $L_{Aeq,4h,p} = 50 \text{ dB}$
pre NOC $L_{Aeq,8h,p} = 45 \text{ dB}$

4.2. Hygienické požiadavky na hluk vo vnútornom prostredí

Podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií sú najvyššie prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vnútornom prostredí nasledovné:

Tabuľka 2 Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vnútornom prostredí

Kategória vnútorného priestoru	Opis chránenej miestnosti v budovách	Referenčný časový interval	Prípustné hodnoty ^{g)} [dB]	
			hluk z vnútorných zdrojov ^{d)} $L_{Amax,p}$	hluk z vonkajšieho prostredia ^{e)} $L_{Aeq,p}$
A	Nemocničné izby, ubytovanie pacientov v kúpeľoch	deň večer noc	35 30 25 ^{a)}	35 30 25
B	Obytné miestnosti, ubytovne, domovy dôchodcov, škôlky a jasle ^{b)}	deň večer noc	40 40 30 ^{a)}	40 ^{c)} 40 ^{c)} 30 ^{c)}
			$L_{Aeq,p}$	
C	Učebne, posluchárne, čítárne, študovne, konferenčné miestnosti, súdne siene	počas používania	40	40
D	Miestnosti pre styk s verejnosťou, informačné strediská	počas používania	45	45
E	Priestory vyžadujúce dorozumievanie rečou, napr. školské dielne, čakárne, vestibuly	počas používania	50	50

poznámka k tabuľke:

a) Posudzovaná hodnota pre impulzový zvuk, ktorý vzniká činnosťou osobných výťahov, sa stanovuje pripočítaním korekcie $K = (-7) \text{ dB}$ k L_{Amax} pre noc.

b) Prípustné hodnoty pre škôlky a jasle sa uplatňujú v čase ich používania.

c) Posudzovaná hodnota pre hluk z dopravy v kategórii územia III podľa tabuľky č. 1 sa stanovuje pripočítaním korekcie $K = (-5) \text{ dB}$ k L_{Aeq} pre deň, večer a noc.

d) Prípustné hodnoty platia pre hodnotenie podľa bodu 2.1 písm. a) a b) Vyhlášky.

e) Prípustné hodnoty platia pre hodnotenie podľa bodu 2.1 písm. c) Vyhlášky.

g) Prípustné hodnoty platia pri súčasnom zabezpečení ostatných vlastností chránenej miestnosti, napríklad vetranie, vykurovanie, osvetlenie.

V zmysle citovanej Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. sú pre administratívne priestory, pre hluk z vnútorných zdrojov a hluk z vonkajšieho prostredia stanovené nasledovné hodnoty:

Hluk z vnútorných zdrojov: počas používania $L_{Aeq,p} = 45 \text{ dB}$

Hluk z vonkajšieho prostredia: počas používania $L_{Aeq,p} = 45 \text{ dB}$

4.3. Požiadavky na zvukovú izoláciu obvodového plášťa

Požiadavky na zvukovú izoláciu obvodového plášťa stanovuje norma STN 73 0532-2 v závislosti od hladín vonkajšieho hluku 2,0 m pred fasádou objektu. Obvodový plášť posudzovaných objektov bude potrebné navrhnuť s ohľadom na vypočítané ekvivalentné hladiny hluku pred fasádou budovy tak, aby pri zabezpečenej potrebnej výmene vzduchu vo vnútorných priestoroch boli dodržané požiadavky Vyhlášky 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.

Tabuľka 3 Požadované hodnoty zvukovej izolácie obvodových plášťov ostatných budov

Požadovaná zvuková izolácia obvodového plášťa v hodnotách R'_w ^{a)} alebo $D_{nT,w}$ ^{a)} , [dB]							
Druh chráneného vnútorného priestoru	Ekvivalentná hladina A zvuku v dennom čase od 06.00 h do 18.00 h vo vzdialenosti 2 m pred fasádou $L_{Aeq,2m}$, [dB] ^{b)}						
	≤ 50	> 50	> 55	> 60	> 65	> 70	> 75
		≤ 55	≤ 60	≤ 65	≤ 70	≤ 75	≤ 80
Operačné sály	30	30	30	33	38	43	48 ^{c)}
Lekárske vyšetровne, ošetrovne, ordinácie a konziliárne miestnosti ^{e)}	30	30	33	38	43	48	53 ^{c)}
Prednáškové a seminárne miestnosti, učebne, posluchárne, pobytové miestnosti škôl, jasle, materské školy ^{e)}	30	30	30	33	38	43	48 ^{c)}
Spoločenské a rokovacie miestnosti, kancelárie a pracovne ^{d) e)}	30	30	30	33	38	43	48

poznámka k tabuľke:

^{a)} Jednočíselné vážené veličiny podľa STN EN ISO 717-1, stanovené z veličín v tretinovoooktávových pásmach definovaných v STN EN ISO 16283-3.

^{b)} Ekvivalentná hladina A zvuku určená 2 m pred fasádou a strešným plášťom, podľa 10.4.1 STN EN ISO 16283-3, zaokrúhlená na celé číslo (+xy,5 sa zaokrúhli na xy + 1).

^{c)} Hodnoty sú ťažko dosiahnuteľné a pri novej výstavbe by sa už uvedené situácie nemali vyskytovať.

^{d)} Požadované hodnoty sú stanovené podľa akčnej hodnoty normalizovanej hladiny A zvuku pre I.skupinu prác v zmysle osobitných predpisov.

^{e)} V miestnostiach určených na vzájomnú konverzáciu osôb, prezentáciu hovorového slova (napr. konziliárne miestnosti, učebne, posluchárne), prípadne ak je potrebné znížiť hladinu A zvuku spôsobenú prítomnými osobami (napr. školy, škôlky, jasle) je potrebné ich akustické vlastnosti upraviť v zmysle STN 73 0527.

4.4. Stanovenie požadovaných hodnôt nepriezvučnosti okien

Tabuľka 4 Stanovenie požadovaných hodnôt na nepriezvučnosť okien a ďalších prvkov obvodového plášťa

Podiel plochy okien S_O k celkovej ploche obvodového plášťa miestnosti S_F [%]	Požadovaná hodnota R_w^* na okná, určená z hodnôt R'_w ($D_{nT,w}$) podľa tabuliek 3 a 4 [dB]
$S_O/S_F < 35$	$R'_w - 5$
$35 \leq S_O/S_F \leq 50$	$R'_w - 3$
$S_O/S_F > 50$	R'_w

^{*)} Znížené požadované hodnoty na okná platia za predpokladu, že hodnota váženej nepriezvučnosti plnej časti obvodového plášťa pri pohľade z miestnosti je najmenej o 10 dB vyššia ako vážená nepriezvučnosť okna. Požadované hodnoty platia aj pre iné prvky obvodového plášťa (vonkajšie dvere, svetlíky, vetracie prvky a pod.).

5. Meranie ekvivalentných hladín A zvuku

Meranie ekvivalentných hladín A zvuku bolo vykonané v dňoch 05.11.2025 a 06.11.2025 ako 24 - hodinové meranie za účelom zistenia hlukových pomerov na území budúcej výstavby logistického parku vo všetkých referenčných časových intervaloch. Merania boli vykonané v dvoch meracích bodoch. Meranie hluku bolo vykonané nasledovne:

Merací bod M1 a M2 boli merané ako 24-hodinové merania. Merania bodov M1 a M2 začalo 05.11.2025 od 22:00 do 06.11.2025 do 22:00.

Na Obrázku 10 sú vyznačené polohy meracích bodov M1 a M2. Polohy a umiestnenie jednotlivých bodov:

- M1 – výška meracieho mikrofónu 2 m nad terénom, 265 m od osi vozovky diaľnice D1
- M2 – výška meracieho mikrofónu 2 m nad terénom, 230 m od osi vozovky diaľnice D1

Na Obrázku 11 je odfotená pozícia meracích prístrojov v meracej pozícii M1 a M2 v referenčnom časom intervale VEČER. Merací bod M1 bol umiestnený na západnom okraji pozemku budúcej výstavby logistického parku. Merací bod M2 bol umiestnený na severovýchodnej strane budúcej výstavby obytnej zóny.

Sčítanie dopravy na ceste III/1083 prebehlo vo všetkých časových intervaloch. Dominantným zdrojom hluku počas merania bola pozemná doprava na diaľnici D1 a na ceste III/183.



Obrázok 10 Pôdorysné zobrazenie pozície meracích bodov M1 a M2



Obrázok 11 Fotografia meracieho bodu M1 (vľavo) a meracieho bodu M2 (vpravo) v referenčnom časovom intervale VEČER

5.1. Meracie prístroje

Tabuľka 5 Použité meracie prístroje

Názov prístroja 1	Výrobca	Typ	Výrobné číslo	Pracovisko overenia	Platnosť overenia do
Merací mikrofón Modulárny presný analýzátor zvuku	Svantek, Poľsko	40AE	617004	TSÚ Piešťany, š.p.	07.04.2026
		SVAN 979	156208		07.04.2027
Akustický kalibrátor	Norsonic AS, Nórsko	1255	125525691	EKOLA group, spol. s r. o.	12/2026
Názov prístroja 2	Výrobca	Typ	Výrobné číslo	Pracovisko overenia	Platnosť overenia do
Merací mikrofón Modulárny presný analýzátor zvuku	Svantek, Poľsko	40AE	616954	TSÚ Piešťany, š.p.	14.08.2026
		SVAN 979	156299		14.08.2027
Akustický kalibrátor	Norsonic AS, Nórsko	1255	125525691	EKOLA group, spol. s r. o.	12/2026

5.2. Klimatické podmienky počas merania

Klimatické podmienky počas merania hluku v dňoch 05.11.2025 a 06.11.2025 sú uvedené v Tabuľke 7. Podmienky boli prevzaté z internetového portálu SHMÚ zo stanice Bratislava - Ivanka po hodine počas celého času merania hluku z dopravy.

Tabuľka 6 Klimatické podmienky

Časový interval	Rýchlosť vetra [m/s]	Teplota vzduchu [°C]	Vlhkosť vzduchu [%]	Tlak vzduchu [hPa]
22:00 – 23:00	0,2	4,8	88,1	1018,0
23:00 – 24:00	0,2	4,1	89,9	1018,0
00:00 – 01:00	0,2	3,6	91,7	1017,7
01:00 – 02:00	0,2	3,1	92,4	1017,3
02:00 – 03:00	0,3	2,7	93,8	1017,2
03:00 – 04:00	0,2	2,6	93,7	1016,6
04:00 – 05:00	0,4	2,2	94,3	1016,6
05:00 – 06:00	0,5	2,4	94,2	1016,1
06:00 – 07:00	0,5	2,3	94,6	1015,6
07:00 – 08:00	0,6	3,5	93,0	1016,1
08:00 – 09:00	1,0	6,1	87,6	1016,5
09:00 – 10:00	1,7	8,5	82,2	1016,2
10:00 – 11:00	2,6	10,4	76,6	1016,3
11:00 – 12:00	3,3	12,0	71,0	1016,4
12:00 – 13:00	3,8	12,8	64,9	1015,9
13:00 – 14:00	3,5	13,2	62,6	1015,5
14:00 – 15:00	3,1	13,1	63,8	1015,4
15:00 – 16:00	2,2	12,2	67,4	1015,2
16:00 – 17:00	1,5	10,0	75,2	1015,4
17:00 – 18:00	1,0	8,5	79,0	1015,5
18:00 – 19:00	1,4	7,8	81,9	1015,7
19:00 – 20:00	2,4	8,5	79,5	1015,8
20:00 – 21:00	1,2	7,5	82,0	1015,9
21:00 – 22:00	0,5	5,7	87,1	1016,2

5.3. Výsledky merania ekvivalentných hladín A zvuku

V Tabuľkách 7 a 8 sa nachádzajú výsledné namerané hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku pre meracie body M1 a M2, ktoré boli vykonané ako 24-hodinové merania. Rozšírená neistota merania U bola v súlade s metrologickou praxou stanovená na hodnotu 2,3 dB. V Tabuľkách 9 a 10 sa nachádzajú výsledné priemerné hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku pre meracie body M1 a M2 pre všetky referenčné časové intervaly z merania hluku z pozemnej dopravy.

Tabuľka 7 Výsledky merania ekvivalentných hladín A zvuku – M1

Merací bod	Časový interval	Ekvivalentná hladina A zvuku L_{Aeq} [dB]	Rozšírená neistota merania U [dB]	Ekvivalentná hladina A zvuku vrátane rozšírenej neistoty merania $L_{Aeq} + U$ [dB]
M1	22:00 – 23:00	56,0	2,3	58,3
	23:00 – 24:00	54,0		56,3
	00:00 – 01:00	52,6		54,9
	01:00 – 02:00	51,3		53,6
	02:00 – 03:00	50,4		52,7
	03:00 – 04:00	52,3		54,6
	04:00 – 05:00	57,5		59,8
	05:00 – 06:00	61,6		63,9
	06:00 – 07:00	63,3		65,6
	07:00 – 08:00	63,7		66,0
	08:00 – 09:00	61,1		63,4
	09:00 – 10:00	60,3		62,6
	10:00 – 11:00	60,0		62,3
	11:00 – 12:00	59,0		61,3
	12:00 – 13:00	59,6		61,9
	13:00 – 14:00	60,3		62,6
	14:00 – 15:00	61,1		63,4
	15:00 – 16:00	62,1		64,4
	16:00 – 17:00	62,7		65,0
	17:00 – 18:00	61,7		64,0
	18:00 – 19:00	61,2		63,5
	19:00 – 20:00	59,4		61,7
	20:00 – 21:00	58,9		61,2
	21:00 – 22:00	58,6		60,9

Tabuľka 8 Výsledky merania ekvivalentných hladín A zvuku – M2

Merací bod	Časový interval	Ekvivalentná hladina A zvuku L_{Aeq} [dB]	Rozšírená neistota merania U [dB]	Ekvivalentná hladina A zvuku vrátane rozšírenej neistoty merania $L_{Aeq} + U$ [dB]
M2	22:00 – 23:00	53,9	2,3	56,2
	23:00 – 24:00	52,5		54,8
	00:00 – 01:00	52,0		54,3
	01:00 – 02:00	50,3		52,6
	02:00 – 03:00	48,5		50,8
	03:00 – 04:00	50,7		53,0
	04:00 – 05:00	56,0		58,3
	05:00 – 06:00	59,7		62,0
	06:00 – 07:00	60,9		63,2
	07:00 – 08:00	60,0		62,3
	08:00 – 09:00	56,4		58,7
	09:00 – 10:00	57,7		60,0
	10:00 – 11:00	54,6		56,9
	11:00 – 12:00	54,0		56,3
	12:00 – 13:00	54,4		56,7
	13:00 – 14:00	55,6		57,9
	14:00 – 15:00	56,7		59,0
	15:00 – 16:00	57,9		60,2
	16:00 – 17:00	58,5		60,8
	17:00 – 18:00	57,9		60,2
	18:00 – 19:00	57,6		59,9
	19:00 – 20:00	57,5		59,8
	20:00 – 21:00	56,2		58,5
	21:00 – 22:00	55,9		58,2

Tabuľka 9 Výsledky 24-hodinového merania hluku z pozemnej dopravy v bode M1

Merací bod	Referenčný časový interval	Ekvivalentná hladina A zvuku $L_{Aeq,p}$ [dB]	Rozšírená neistota merania U [dB]	Ekvivalentná hladina A zvuku vrátane rozšírenej neistoty merania $L_{Aeq} + U$ [dB]
M1	DEŇ – 06:00 – 18:00	61,7	2,3	64,0
	VEČER – 18:00 – 22:00	61,2		63,5
	NOC – 22:00 – 06:00	56,0		58,3

Tabuľka 10 Výsledky 24-hodinového merania hluku z pozemnej dopravy v bode M2

Merací bod	Referenčný časový interval	Ekvivalentná hladina A zvuku $L_{Aeq,p}$ [dB]	Rozšírená neistota merania U [dB]	Ekvivalentná hladina A zvuku vrátane rozšírenej neistoty merania $L_{Aeq} + U$ [dB]
M2	DEŇ – 06:00 – 18:00	57,9	2,3	60,2
	VEČER – 18:00 – 22:00	57,6		59,9
	NOC – 22:00 – 06:00	53,9		56,2

Meranie súčasných hlukových pomerov preukázalo, že v súčasnosti **sú prekročené najvyššie prípustné hodnoty hluku vo všetkých bodoch merania vo všetkých referenčných časových intervaloch okrem referenčného časového intervalu VEČER pre merací bod M2, ktorý bol umiestnený 230 m od osi vozovky D1 podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z..**

5.4. Výsledky sčítania dopravy

Tabuľka 11 zobrazuje výsledné hodnoty sčítania cestnej dopravy na ceste 1083 (cesta III. triedy) počas všetkých referenčných časovaných intervaloch. Hodnoty intenzity dopravy boli sčítané počas merania a reprezentujú štandardnú hodinu pre každý referenčný časový interval.

Tabuľka 11 Výsledky sčítania intenzity dopravy

Komunikácia	Počet osobných áut (za hodinu)			Počet nákladných áut (za hodinu)		
	DEŇ	VEČER	NOC	DEŇ	VEČER	NOC
1083 (cesta III. triedy)	358	271	30	4	2	2

6. Vplyv dopravy vygenerovanej stavbou

Pre posúdenie vplyvu dopravy vygenerovanej stavbou - príchod a odchod áut/kamiónov, pohyb áut po parkovisku prislúchajúcemu k objektom logistického parku sa vychádzalo z počtu parkovacích miest. Na stanovenie počtu pohybov za hodinu na každom parkovacom mieste sa vychádzalo z metodiky Dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov investičných projektov. V Tabuľke 12 sú uvedené počty pohybov na jedno parkovacie miesto za hodinu pre každý referenčný časový interval použitý pri výpočtoch v simulačnom programe. Výstavbou logistického parku pribudne 330 parkovacích miest pre osobné autá, 64 parkovacích miest pre kamióny, 83 nakladacích dokov pre kamióny a 42 nakladacích dokov pre dodávky.

Tabuľka 12 Hodinová intenzita dopravy na jedno parkovacie miesto

Funkcia	DEŇ	VEČER	NOC
Osobné autá (logistický park 330 PM)	0,100	0,043	0,083
Kamióny (logistický park 64 PM)	0,083	0,075	0,025
Nakladacie doky pre kamióny (logistický park 83 PM)	0,083	0,075	0,025
Nakladacie doky pre dodávky (logistický park 42 PM)	0,083	0,075	0,025

7. Akustické simulácie vonkajšieho priestoru

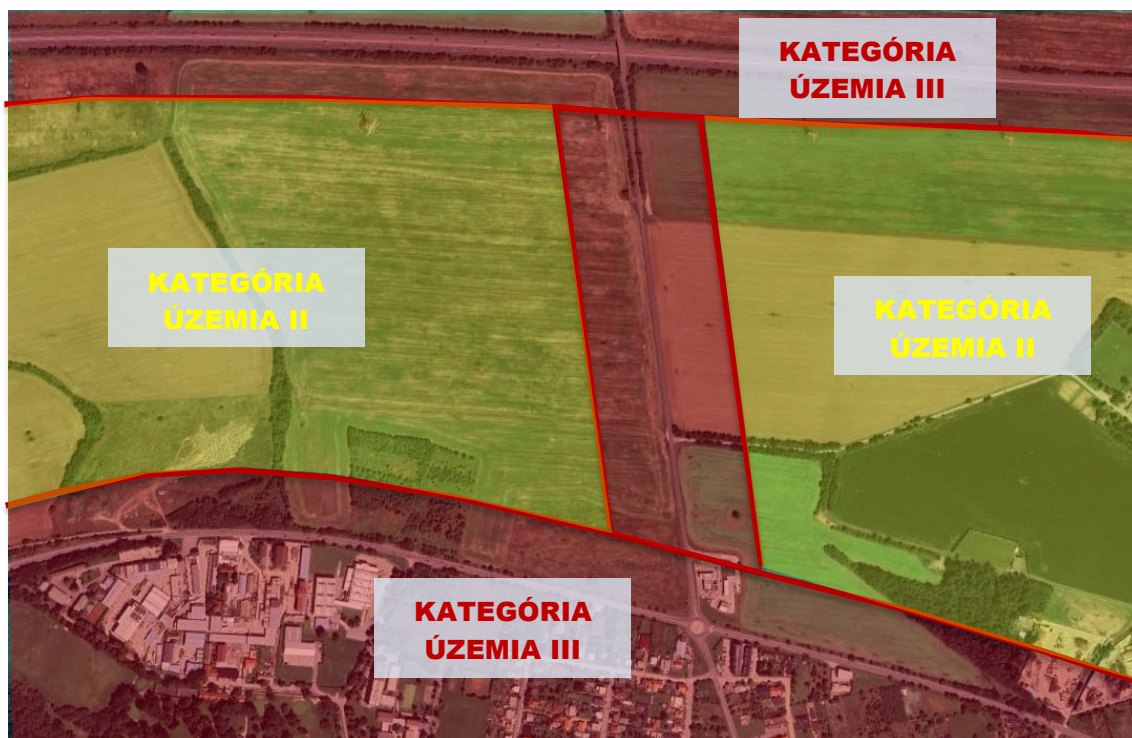
7.1. Softvér na predikciu hluku CadnaA

CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) je softvér na výpočet, zobrazenie, posúdenie a predikciu hluku vo vonkajšom prostredí. Je vhodný na štúdium hluku spôsobeného napríklad priemyselným závodom, obchodným centrom s parkoviskom, novou cestou alebo železnicou, či celým mestom a urbanizovanou oblasťou. Ponúka viac ako 30 implementovaných noriem a smerníc, výkonné výpočtové algoritmy, 3D vizualizácie, atď. V posúdení bol softvér CadnaA použitý na simuláciu akustickej situácie súčasného stavu, ako aj na simulácie stavu po výstavbe logistického parku.

7.2. Akustické simulácie súčasného stavu

Podľa poskytnutej výkresovej dokumentácie a webových stránok Google Maps a <https://zbgis.skgeodesy.sk> bol vytvorený 3D model riešeného územia. Do modelu bolo zahrnuté aj príslušné okolie vrátane rodinných a bytových domov, priemyselných objektov a cestných komunikácií.

Na Obrázku 12 je zobrazená situácia priľahlého okolia posudzovaného objektu s vyznačenou kategorizáciou územia podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z.. Okolie cesty 1083 (cesta III. triedy) je zaradené do kategórie územia III, nakoľko je to komunikácia s hromadnou dopravou.

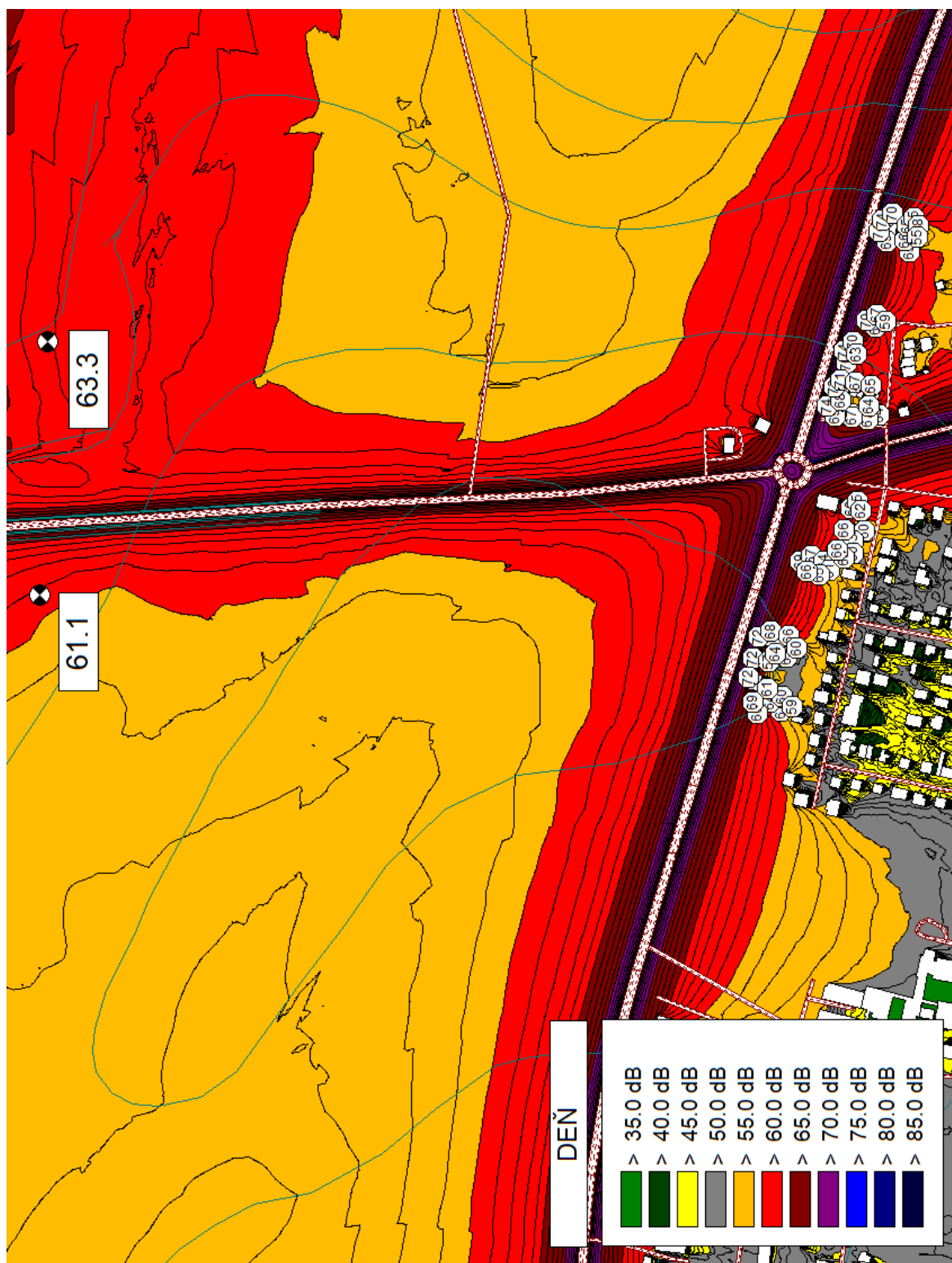


Obrázok 12 Kategorizácia územia v lokalite Bernolákovo

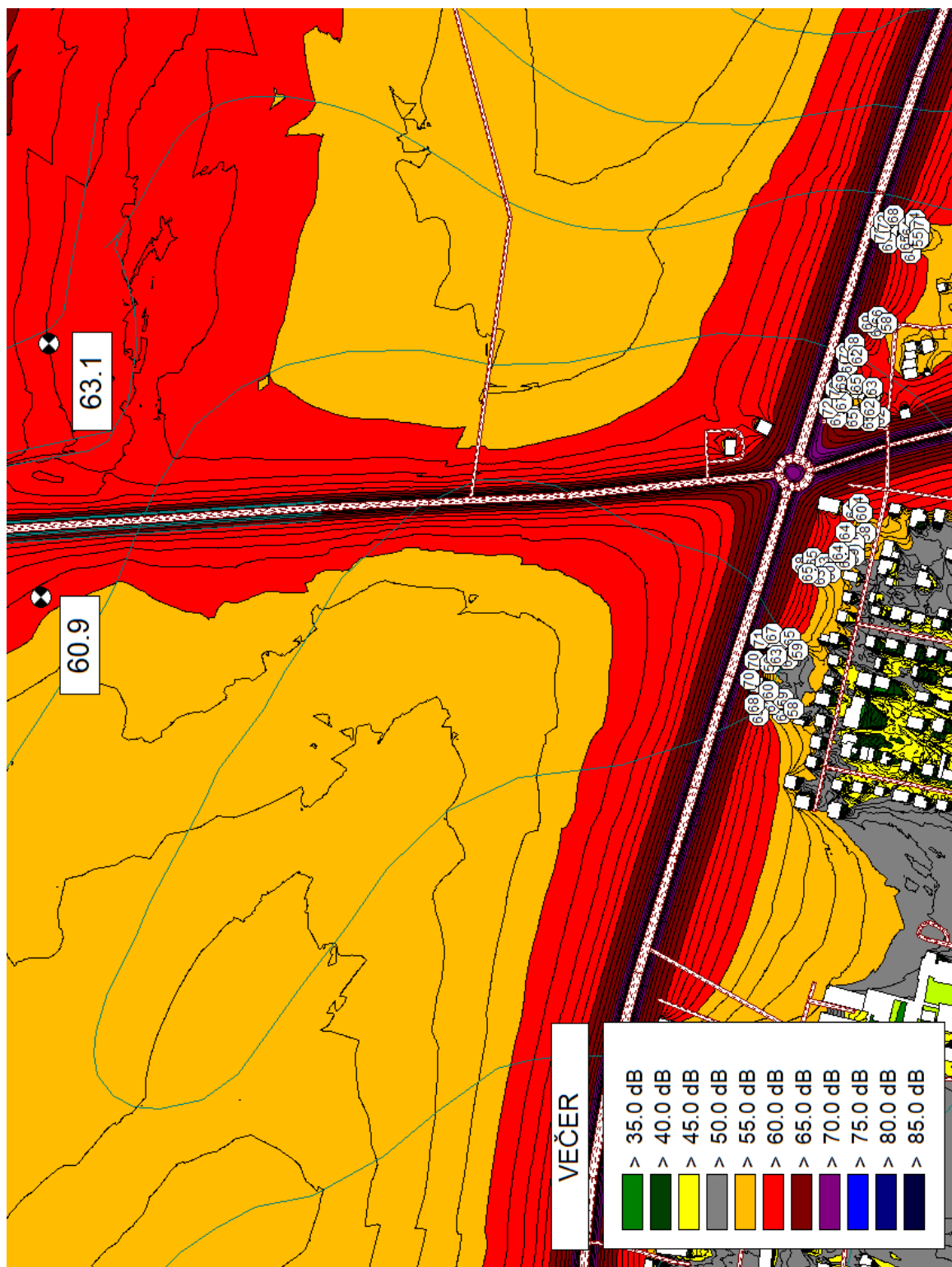
Na Obrázku 13 je zobrazený perspektívny pohľad na 3D model súčasného stavu riešeného územia s vyznačeným územím budúcej výstavby. Na Obrázkoch 14 – 16 sa nachádzajú simulácie plošnej hlukovej záťaže súčasného stavu vo výške 1,5 m nad terénom pre všetky referenčné časové intervaly. Hodnoty v bielom rámečku uvádzajú hodnoty ekvivalentnej hladiny A zvuku v pozorovacích bodoch umiestnených na hranici posudzovaného pozemku vo výške 1,5 m. Pre každý referenčný časový interval sú na Obrázkoch 14 – 16 uvedené najvyššie hodnoty ekvivalentnej hladiny A zvuku 2 m pred fasádami najbližších objektov. Pri akustických simuláciách súčasného stavu boli použité hodnoty intenzity dopravy získané zo sčítania dopravy počas merania hluku a výsledky celoštátneho sčítania dopravy z roku 2022.



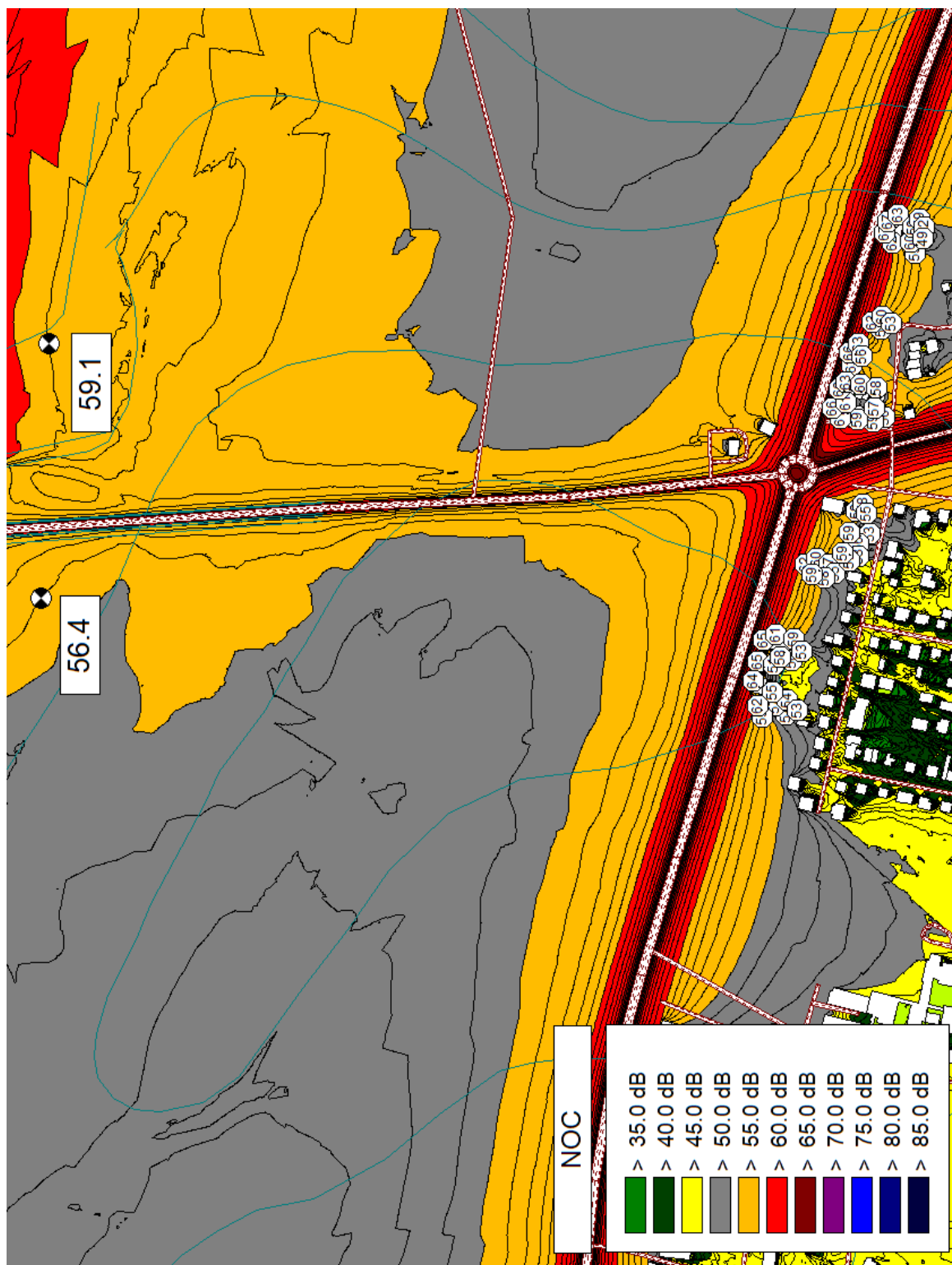
Obrázok 13 Perspektívny pohľad na 3D model riešeného územia, červenou čiarkovanou čiarou je označené posudzované územie



Obrázok 14 Plošná hluková zťaž spôsobená pozemnou dopravou v súčasnom stave vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a najvyššie hodnoty L_{Aeq} 2 m pred fasádami susedných objektov a v pozorovacích bodoch umiestnených v miestach budúcej výstavby pre referenčný časový interval DEN



Obrázok 15 Plošná hluková zaťaž spôsobená pozemnou dopravou v súčasnom stave vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a najvyššie hodnoty L_{Aeq} 2 m pred fasádami susedných objektov a v pozorovacích bodoch umiestnených v miestach budúcej výstavby pre referenčný časový interval VEČER



Obrázok 16 Plošná hluková zaťaž spôsobená pozemnou dopravou v súčasnom stave vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a najvyššie hodnoty L_{Aeq} 2 m pred fasádami susedných objektov a v pozorovacích bodoch umiestnených v miestach budúcej výstavby pre referenčný časový interval NOC

Na základe výsledkov akustických simulácií je možné konštatovať, že v súčasnom stave **sú prekročené najvyššie prípustné hodnoty v pozorovacích bodoch umiestnených v mieste budúcej výstavby pre hluk z dopravy pre kategóriu územia III vo všetkých referenčných časových intervaloch okrem pozorovacieho bodu M2 VEČER podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z..**

7.3. Akustické simulácie stavu po výstavbe logistického parku

Do výpočtového modelu boli pridané objekty logistického parku spolu s príjazdovou komunikáciou s výjazdom z/na komunikáciu 1083 (cesta III. triedy) a vonkajšími parkoviskami, ktoré prislúchajú k logistickému parku. Na Obrázku 17 je zobrazený 3D model budúceho stavu z akustického programu CadnaA, v ktorom sú okrem riešeného objektu vymodelované aj okolité budovy, parkoviská a cestné komunikácie.



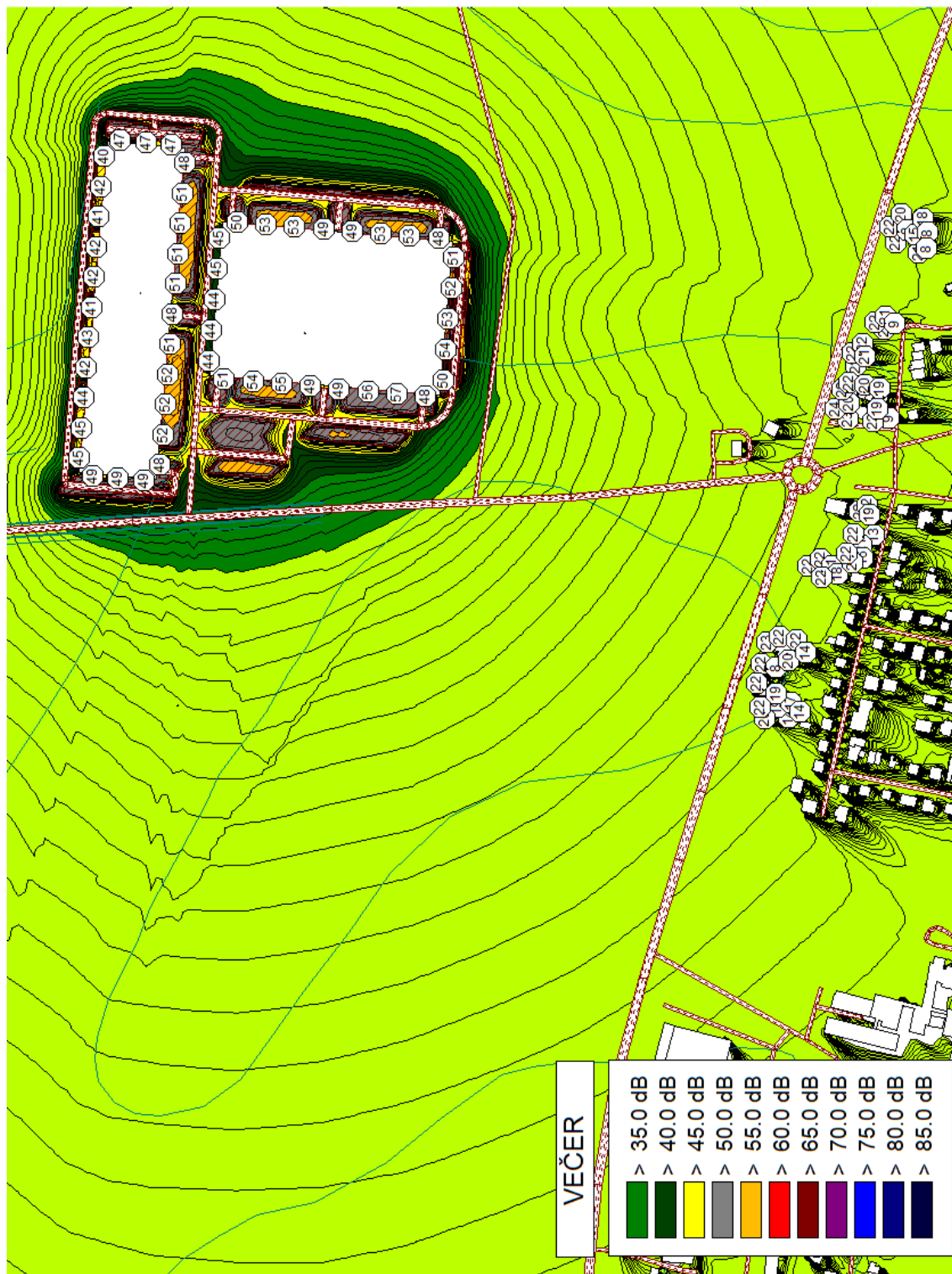
Obrázok 17 Perspektívny pohľad na 3D model budúcej výstavby logistického parku

7.4. Akustické simulácie statickej dopravy

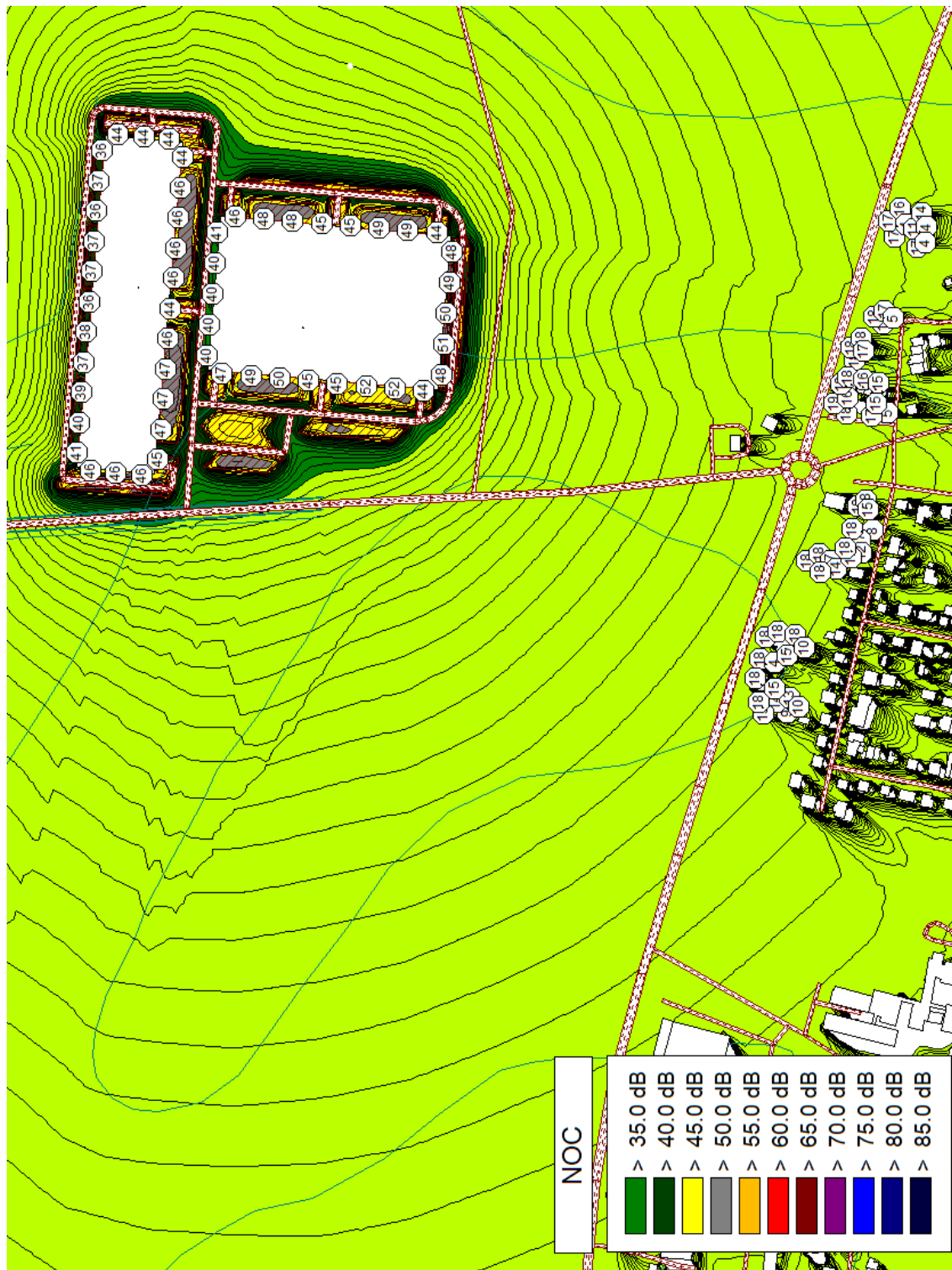
Na Obrázkoch 18 – 20 sa nachádza plošná hluková záťaž stavu po výstavbe logistického parku vo výške 1,5 m nad terénom, ktoré reprezentujú vplyv hluku spôsobeného pozemnou komunikáciou logistickým parkom a statickou dopravou na parkoviskách pre jednotlivé časové intervaly. Pre každý referenčný časový interval sú na Obrázkoch 18 – 20 uvedené najvyššie hodnoty ekvivalentnej hladiny A zvuku 2 m pred fasádami objektov logistického parku a susedných objektov. Rozpočítanie vozidiel na jednotlivé časové úseky bolo vykonané podľa metodiky opísanej v Kapitole 6. Vplyv dopravy vygenerovanej stavbou. Hodnoty v bielych rámčekom uvádzajú hodnoty ekvivalentnej hladiny A zvuku v pozorovacích bodoch umiestnených v budúcich oddychových zónach bytových domov vo výške 1,5 m.



Obrázok 18 Plošná hluková zaťaž spôsobená statickou dopravou vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a najvyššie hodnoty L_{Aeq} 2 m pred fasádami posudzovaných objektov a susedných budov pre referenčný časový interval DEN



Obrázok 19 Plošná hluková zaťaž zafarbovaná statickou dopravou vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a najvyššie a hodnoty L_{Aeq} 2 m pred fasádami posudzovaných objektov a susedných budov pre referenčný časový interval VEČER



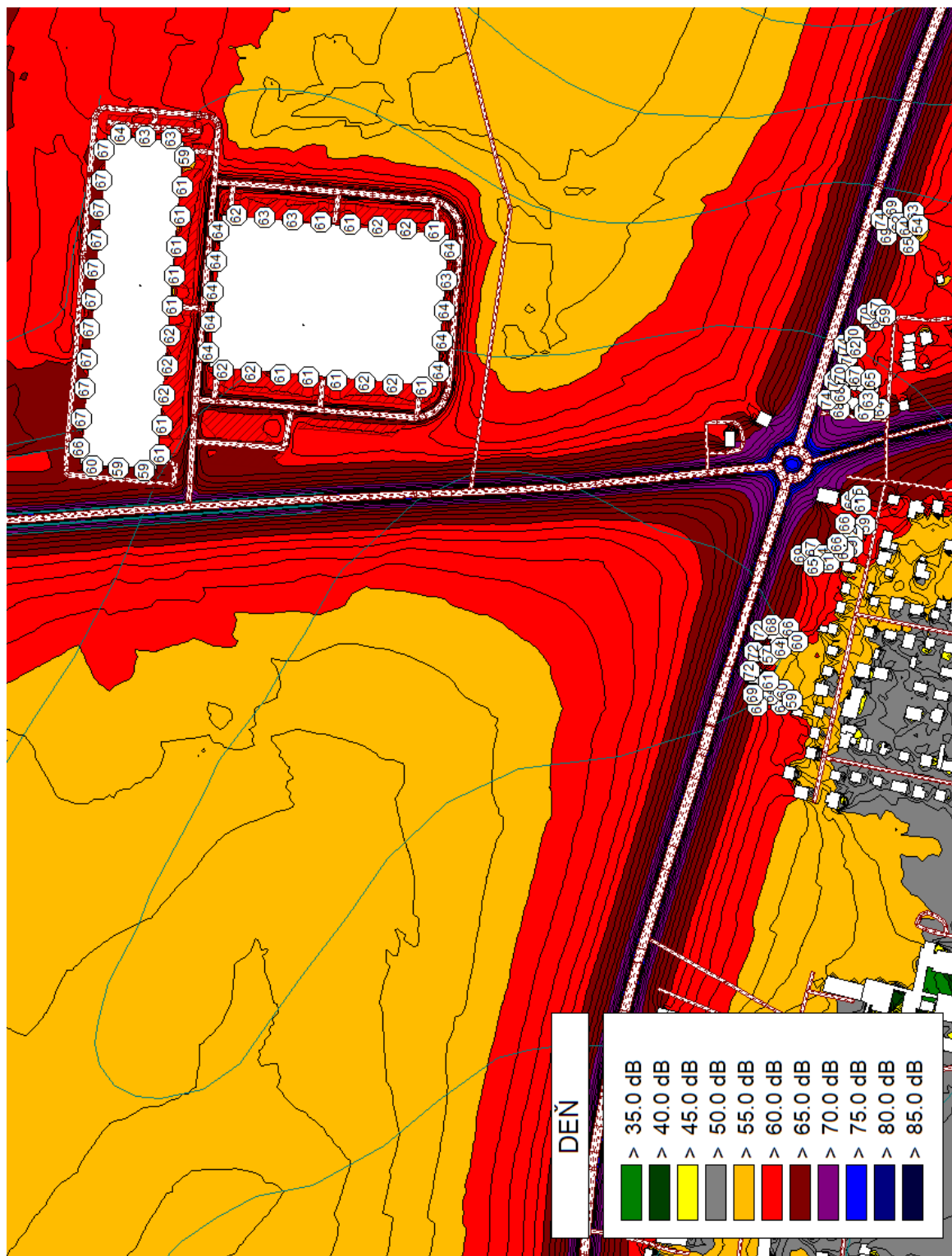
Obrázok 20 Plošná hluková zťaž statickou dopravou vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a najvyššie a najvyššie a hodnoty L_{Aeq} 2 m pred fasádami posudzovaných objektov a susedných budov pre referenčný časový interval NOC

Na základe výsledkov akustických simulácií je možné konštatovať, že vplyvom zdrojov hluku spôsobených statickou dopravou (pri uvažovanom nastavení výpočtového modelu) **budú prekročené najvyššie prípustné hodnoty hluku z iných zdrojov 2 m pred fasádami objektov v logistickom parku (v ktorom sa nachádzajú administratívne priestory) pre kategóriu územia III v referenčných časových intervaloch DEŇ a VEČER, kedy budú administratívne priestory v prevádzke podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z.. Je preto nutné navrhnúť zvukovú izoláciu obvodového plášťa tak, aby boli splnené požiadavky pre hluk v chránenom vnútornom prostredí podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z..**

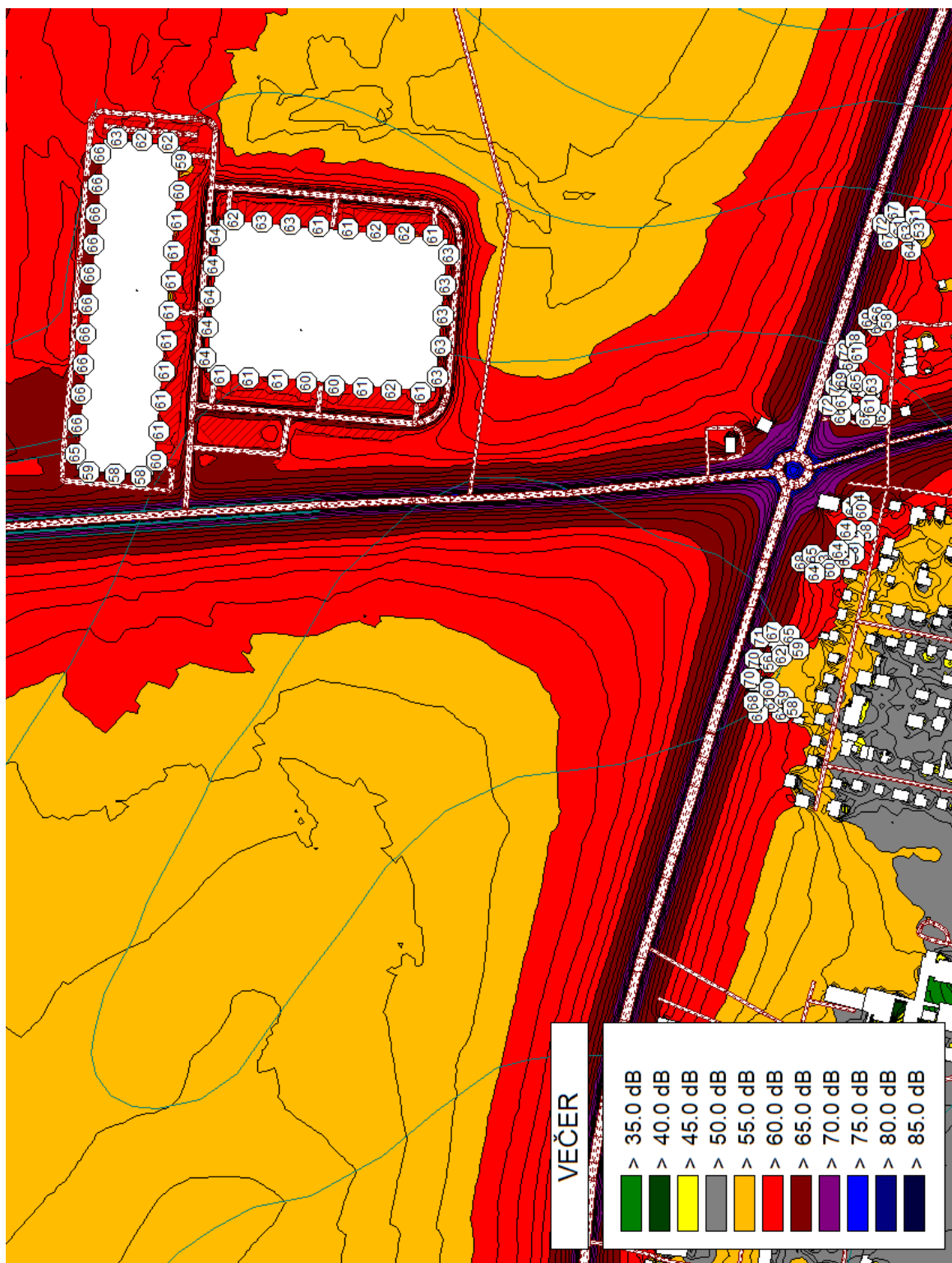
Zároveň je na základe výsledkov akustických simulácií možné konštatovať, že vplyvom zdrojov hluku spôsobených statickou dopravou (pri uvažovanom nastavení výpočtového modelu) **nebudú prekročené najvyššie prípustné hodnoty hluku z iných zdrojov na fasádach najbližších rodinných domov pre kategóriu územia III v žiadnom z referenčných časových intervalov podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z..**

7.5. Akustické simulácie kumulatívnej dopravy

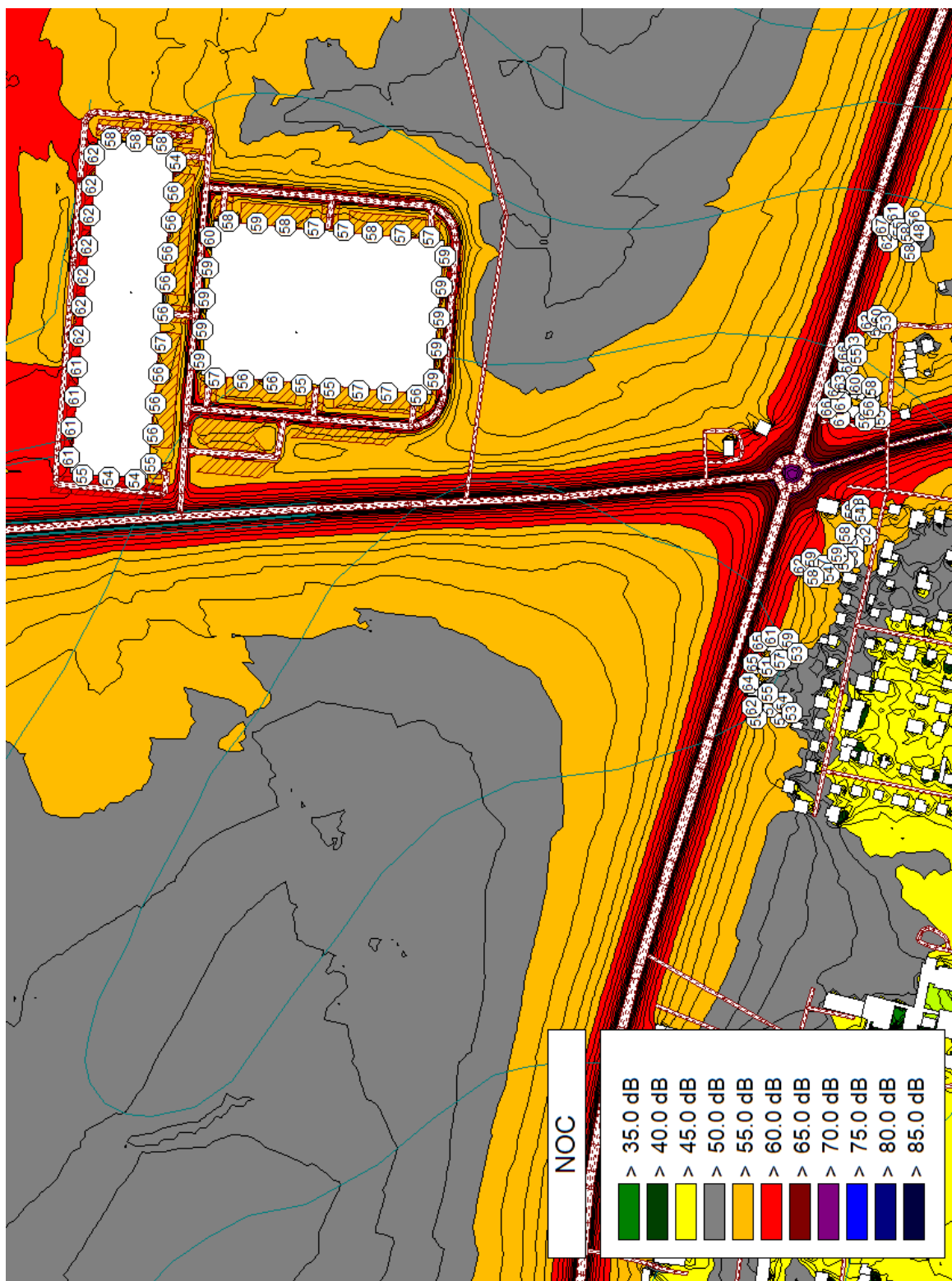
Na Obrázkoch 21 – 23 sa nachádzajú simulácie stavu po výstavbe objektov logistického parku vo výške 1,5 m nad terénom, ktoré reprezentujú vplyv hluku spôsobeného cestnými komunikáciami, príjazdovými cestami a statickou dopravou na parkoviskách pre jednotlivé referenčné časové intervaly. Pre každý referenčný časový interval sú na Obrázkoch 21 – 23 uvedené najvyššie hodnoty ekvivalentnej hladiny A zvuku 2 m pred fasádami objektov logistického parku. Tieto hodnoty budú neskôr použité pri návrhu zvukovej izolácie obvodového plášťa. Hodnoty v bielych rámečkoch uvádzajú hodnoty ekvivalentnej hladiny A zvuku v pozorovacích bodoch umiestnených v budúcich oddychových zónach bytových domov vo výške 1,5 m.



Obrázok 21 Plošná hluková záťaž spôsobená kumulatívnou dopravou vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a najvyššie hodnoty L_{Aeq} 2 m pred fasádami posudzovaných objektov a susedných budov pre referenčný časový interval DEŇ



Obrázok 22 Plošná hluková záťaž spôsobená kumulatívnou dopravou vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a najvyššie hodnoty L_{Aeq} 2 m pred fasádami posudzovaných objektov a susedných budov pre referenčný časový interval VEČER



Obrázok 23 Plošná hluková záťaž spôsobená kumulatívnou dopravou vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a najvyššie hodnoty L_{Aeq} 2 m pred fasádami posudzovaných objektov a susedných budov pre referenčný časový interval NOC

Na základe výsledkov akustických simulácií je možné konštatovať, že vplyvom zdrojov hluku spôsobených kumulatívnou dopravou (pri uvažovanom nastavení výpočtového modelu) budú prekročené najvyššie prípustné hodnoty hluk z dopravy 2 m pred fasádami objektov v logistickom parku (v ktorom sa nachádzajú administratívne priestory) pre kategóriu územia III v referenčných časových intervaloch DEŇ a VEČER, kedy budú administratívne priestory v prevádzke podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z.. Je preto nutné navrhnuť zvukovú izoláciu obvodového plášťa tak, aby boli splnené požiadavky pre hluk v chránenom vnútornom prostredí podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z..

Vplyvom pozemnej dopravy navýšenej o dopravu vygenerovanú posudzovaným logistickým parkom budú prekročené najvyššie prípustné hodnoty hluku pre kategóriu územia III pre hluk z dopravy 2 m pred fasádami najbližších rodinných domov, avšak tieto hodnoty boli prekročené už pred výstavbou posudzovaného areálu. Posudzovaný areál tieto hodnoty zníži v niektorých bodoch o 1 dB. Výstavba navrhovaného obytného súboru s logistickým parkom je v súlade s Vyhláškou MZ SR č. 549/2007 Z. z..

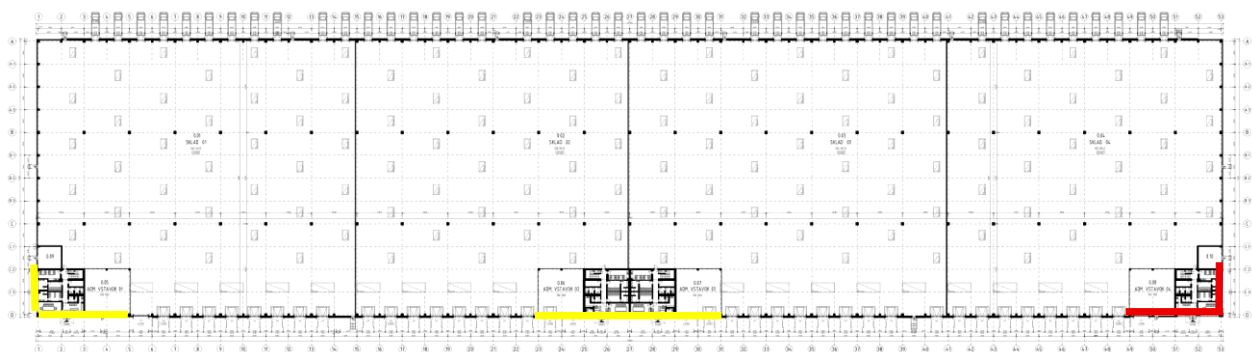
8. Návrh zvukovej izolácie obvodového plášťa

Hladiny hluku zistené na základe akustických simulácií 2 m pred fasádami objektov logistického parku (vrátane neistoty predikcie 2,3 dB) reprezentujú základné hladiny pre určenie zvukovej izolácie obvodového plášťa (stena + okno). Požadované hodnoty nepriezvučnosti je možné stanoviť podľa STN 73 0532-2 (viď časť 5) alebo podľa nasledujúceho vzťahu:

$$R'_w(D_{nT,w}) = L_{A,out} - L_{A,int} + 8$$

$L_{A,out}$ je vonkajšia ekvivalentná hladina A zvuku, 2 m pred fasádou, vrátane neistoty merania v dB,
 $L_{A,int}$ je prípustná hladina A zvuku hlukového pozadia v chránenej miestnosti, v dB.

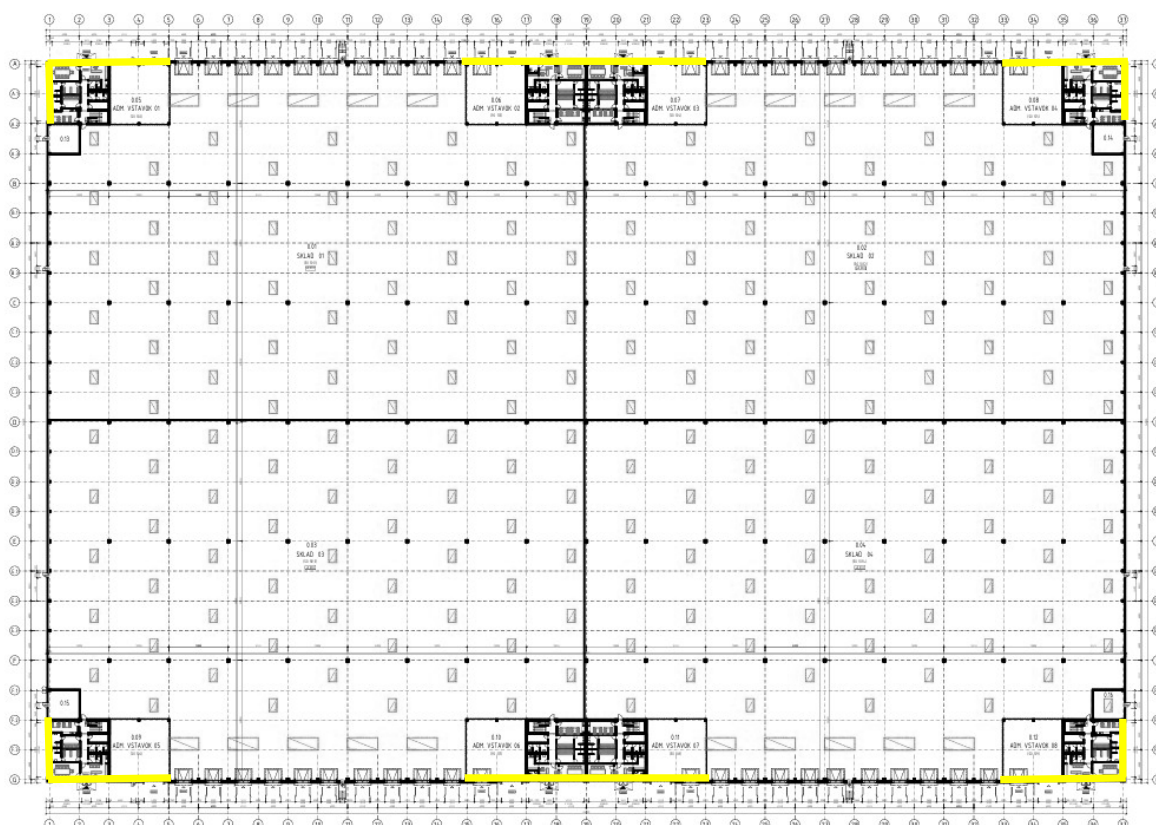
Na základe akustických simulácií stanovujeme zvukovú izoláciu obvodového plášťa Kapitoly 7.5 na hodnoty na Obrázkoch 24 – 25 podľa STN 73 0532-2.



ZVUKOVÁ IZOLÁCIA OBVODOVÉHO PLÁŠŤA - SEVERNÁ HALA

Red $R'_w \geq 30$ dB Yellow $R'_w \geq 33$ dB

Obrázok 24 Pôdorysné zobrazenie návrhu zvukovej izolácie obvodových plášťov vstavkov severnej haly



ZVUKOVÁ IZOLÁCIA OBVODOVÉHO PLÁŠŤA - JUŽNÁ HALA

$R'_w \geq 33 \text{ dB}$

Obrázok 25 Pôdorysné zobrazenie návrhu zvukovej izolácie obvodových plášťov vstavkov južnej haly

Hodnoty nepriezvučnosti izolačných skiel udávajú výrobcovia na základe vykonaných meraní v laboratórnych podmienkach na vzorke s veľkosťou približne 1 200 x 1 500 mm. **V prípade použitia zasklenie s väčšími rozmermi, deklarovaná nepriezvučnosť skla výrobcom už neplatí!** Pri predpisovaní požiadaviek na izolačné dvoj/trojsklá sa preto odporúča zvýšiť hodnotu R_w skla o 2 - 3 dB, pri veľkoplošnom zasklení o 3 - 5 dB. Preto odporúčame žiadať od výrobcu okien garanciu nepriezvučnosti aj pri zvýšenej ploche zasklenia.

Vypočítané hodnoty nepriezvučnosti obvodového plášťa je potrebné korigovať nasledovným spôsobom:

- Vypočítaná požiadavka platí pre obvodový plášť ako celok. Ak je plocha okien väčšia ako 50 % plášťa pri pohľade z miestnosti, **platí uvedená hodnota R'_w aj pre okná.**
- Ak plocha okien predstavuje od 35 % do 50 % z plochy steny, norma STN 73 0532-2 v takomto prípade umožňuje **znižit' požadovanú váženú nepriezvučnosť okna R_w o 3 dB** ako je požadovaná hodnota.
- V prípade okna s plochou menšou ako 35% z plochy steny je možné váženú nepriezvučnosť okna R_w **znižit' o 5 dB.**

Tieto zníženia je možné použiť len v prípade, ak vážená nepriezvučnosť obvodovej steny je minimálne o 10 dB vyššia ako vážená nepriezvučnosť okna.

V Tabuľke 13 sa nachádzajú požadované hodnoty nepriezvučnosti okien R_w na základe hodnôt R'_w ($D_{nT,w}$) fasády objektu občianskej vybavenosti.

Tabuľka 13 Požadované hodnoty nepriezvučnosti okien R_w na fasáde na základe hodnôt $R'_w (D_{nT,w})$ fasády

Podiel plochy okien S_o k celkovej ploche obvodového plášťa miestnosti S_F [%]	Požadovaná hodnota zvukovej izolácie obvodového plášťa $R'_w (D_{nT,w})$ podľa tabuliek 3 a 4			
	30 dB	33 dB	38 dB	43 dB
Spresenie nepriezvučnosti okien R_w podľa STN EN 14351-1				
$S_o/S_F < 35$				
Požadovaná hodnota R_w okna pre plochu $< 2,7 \text{ m}^2$	25	28	33	38
Požadovaná hodnota R_w okna pre plochu $2,7 \text{ m}^2$ až $3,6 \text{ m}^2$	26	29	34	39
Požadovaná hodnota R_w okna pre plochu $3,6 \text{ m}^2$ až $4,6 \text{ m}^2$	27	30	35	40
Požadovaná hodnota R_w okna pre plochu $> 4,6 \text{ m}^2$	28	31	36	41
$35 \leq S_o/S_F \leq 50$				
Požadovaná hodnota R_w okna pre plochu $< 2,7 \text{ m}^2$	27	30	35	40
Požadovaná hodnota R_w okna pre plochu $2,7 \text{ m}^2$ až $3,6 \text{ m}^2$	28	31	36	41
Požadovaná hodnota R_w okna pre plochu $3,6 \text{ m}^2$ až $4,6 \text{ m}^2$	29	32	37	42
Požadovaná hodnota R_w okna pre plochu $> 4,6 \text{ m}^2$	30	33	38	43
$S_o/S_F > 50$				
Požadovaná hodnota R_w okna pre plochu $< 2,7 \text{ m}^2$	30	33	38	43
Požadovaná hodnota R_w okna pre plochu $2,7 \text{ m}^2$ až $3,6 \text{ m}^2$	31	34	39	44
Požadovaná hodnota R_w okna pre plochu $3,6 \text{ m}^2$ až $4,6 \text{ m}^2$	32	35	40	45
Požadovaná hodnota R_w okna pre plochu $> 4,6 \text{ m}^2$	33	36	41	46

9. Hluk počas výstavby objektu

Popis organizácie výstavby

Pri realizácii výstavby logistického parku sa uvažuje s príjazdom i výjazdom na stavbu cesty III. triedy 1083. Počas realizácie stavby sa predpokladá použitie prenosného žeriavu.

Stavba bude rozdelená na viac časových pracovných etáp podľa harmonogramu prác, aj keď minútové nasadenie strojov a zariadení v jednotlivých etapách je samozrejme odhadnuté a nie je projektom organizácie výstavby presne definované. Postup výstavby je možné rozdeliť do viacerých etáp, a to: príprava staveniska, realizácia zariadenia staveniska, oplotenie HSV práce, PSV práce, dokončovacie práce.

Najväčším zdrojom hluku počas výstavby sú zemné práce, ktorých činnosť je spojená najmä zvýšeným počtom prejazdov ťažkých nákladných automobilov odvážajúcich prebytočnú zeminu, a ťažba a nakladanie zeminy pomocou rýpadiel. Z tohto dôvodu sa posúdenie stavebnej činnosti sústredilo najmä na túto fázu.

Prípustné hodnoty hluku podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z.

Ekvivalentná hladina hluku zo stavebnej činnosti vo vonkajšom prostredí **s pripočítaním korekcie $K=(-10)$ dB** nesmie prekročiť v pracovných dňoch od 7:00 do 21:00 a v sobotu od 8:00 do 13:00 najvyššiu prípustnú hodnotu podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z..

Prípustné hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí pre stavebnú činnosť sú:

pre deň $L_{Aeq,12h,p} = 50$ dB

pre večer $L_{Aeq,4h,p} = 50$ dB

Posudzované miesto vo vonkajšom prostredí

Najbližší chránený priestor sa nachádza v blízkosti staveniska – do vzdialenosti približne 350 m od výstavby. Výstavbu objektov je dôležité naplánovať tak, aby hlučné činnosti boli využívané v čo najmenšom množstve a len pri veľmi nutných prácach.

9.1. Fáza zemných prác – hluk vyvolaný pracovnou činnosťou strojov a zariadení

Predpokladané zdroje hluku počas výstavby

A – kolesové rýpadlo lyžicové JCB – 2 ks (rozmiestnené po stavenisku)

Hladina akustického tlaku vo vzdialenosti 10 m $L_{pA} = 72,0$ dB

Predpokladaný pracovný časový interval činnosti stroja – max. 4 hod (240 min)

Pri vzdialenosti menšej ako 50 m od posudzovaného bodu sa maximálny časový interval znižuje na max. 60 min (t.j. 5 min/h).

B – nákladné vozidlo (napr. TATRA 148 – odvoz zeminy) – 5 vozidiel za hod.

Hladina akustického tlaku vo vzdialenosti 10 m $L_{pA} = 79,0$ dB

Predpokladaný pracovný časový interval činnosti stroja max. 0,5 h (počas nakladania bude stroj mimo prevádzku).

Postup prác:

Vo fáze výstavby spodnej stavby pri výkope stavebnej jamy pôsobia najmä zdroje A+B – pôsobenie počas dňa (od 6:00 do 18:00). V nočnom čase sa stavebná činnosť nepredpokladá. Protihlukové opatrenie pre zabránenie šírenia hluku zo stavby ku chráneným objektom:

1. je nutné, aby kompresory, ak sa nachádzajú v blízkosti boli umiestnené v bunke alebo v kryte tak, aby vo vzdialenosti 10 m nebola hladina hluku väčšia ako 65 dB resp. 60 dB ak sa hlučné zariadenia budú nachádzať 10 m od hranice pozemku obytného územia,
2. stavenisko je dostatočne veľké, preto je vhodné, aby sa hlučné zariadenia, ktoré nie sú nutné priamo pri výstavbe konštrukcií umiestňovali čo najďalej od exponovaných objektov,
3. je nutné počas výstavby zabezpečiť dôsledné sledovanie dĺžky pracovnej činnosti strojov (v prípade nepoužívania stroja vypínať), kontrolovať typy a množstvo strojov na stavenisku tak, aby nedošlo k prekročeniu prípustných hodnôt.

10. Záver

Predmetom hlukovej štúdie je zhodnotenie územia budúcej výstavby LOGISTICKÉHO PARKU BERNOLÁKOVO (ďalej len logistický park). Objekt sa bude nachádzať na okraji obce Bernolákovo v lokalite Západ. Posudzované územie sa nachádza v blízkosti cesty 61 – Senecká cesta a diaľnice D1. V súčasnosti je územie využívané na poľnohospodárske účely.

Hluková štúdia popisuje súčasné akustické podmienky na danom území a zároveň hodnotí stav po výstavbe logistického parku. Posúdenie slúži ako odborný akustický podklad pre vypracovanie dokumentácie pre stavebný zámer.

Vstupným údajom pre posúdenie súčasného stavu sú výsledky kalibračných meraní ekvivalentných hladín A zvuku, ktoré sa uskutočnilo v dňoch 05.11.2025 a 06.11.2025. Výsledky merania hluku a sčítania cestnej dopravy slúžia ako podklad pre akustické simulácie, ktoré boli doplnené o informácie z výkresovej dokumentácie poskytnutej objednávatelom.

Simulácie v tejto štúdii slúžia na posúdenie akustických podmienok po výstavbe logistického parku na ceste III/1083, ako aj stanovenie zvukovoizolačných vlastností obvodového plášťa v zmysle normy STN 73 0532-2 na splnenie hygienických požiadaviek Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z. z..

Súčasný stav:

Na základe výsledkov akustických simulácií je možné konštatovať, že v súčasnom stave sú prekročené najvyššie prípustné hodnoty v pozorovacích bodoch umiestnených v mieste budúcej výstavby obytnej zóny s logistickým parkom pre hluk z dopravy pre kategóriu územia III vo všetkých referenčných časových intervaloch okrem pozorovacieho bodu M2 VEČER podľa vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z..

Statická doprava:

Na základe výsledkov akustických simulácií je možné konštatovať, že vplyvom zdrojov hluku spôsobených statickou dopravou (pri uvažovanom nastavení výpočtového modelu) **budú prekročené najvyššie prípustné hodnoty hluku z iných zdrojov 2 m pred fasádami objektov v logistickom parku (v ktorom sa nachádzajú administratívne priestory) pre kategóriu územia III v referenčných časových intervaloch DEŇ a VEČER, kedy budú administratívne priestory v prevádzke podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z.. Je preto nutné navrhnuť zvukovú izoláciu obvodového plášťa tak, aby boli splnené požiadavky pre hluk v chránenom vnútornom prostredí podľa Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z. z..**

Zároveň je na základe výsledkov akustických simulácií možné konštatovať, že vplyvom zdrojov hluku spôsobených statickou dopravou (pri uvažovanom nastavení výpočtového modelu) **nebudú prekročené najvyššie prípustné hodnoty hluku z iných zdrojov na fasádach najbližších rodinných domov pre kategóriu územia III v žiadnom z referenčných časových intervalov podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z..**

Kumulatívna doprava:

Na základe výsledkov akustických simulácií je možné konštatovať, že vplyvom zdrojov hluku spôsobených kumulatívnou dopravou (pri uvažovanom nastavení výpočtového modelu) **budú prekročené najvyššie prípustné hodnoty hluk z dopravy 2 m pred fasádami objektov v logistickom parku (v ktorom sa nachádzajú administratívne priestory) pre kategóriu územia III v referenčných časových intervaloch DEŇ a VEČER, kedy budú administratívne priestory v prevádzke podľa Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z. z.. Je preto nutné navrhnuť zvukovú izoláciu obvodového plášťa tak, aby boli splnené požiadavky pre hluk v chránenom vnútornom prostredí podľa Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z. z..**

Vplyvom pozemnej dopravy navýšenej o dopravu vygenerovanú posudzovanou obytnou zónou s logistickým parkom budú prekročené najvyššie prípustné hodnoty hluku pre kategóriu územia III pre hluk z dopravy 2 m pred fasádami najbližších rodinných domov, avšak tieto hodnoty boli prekročené už pred výstavbou posudzovaného areálu. **Posudzovaný areál tieto hodnoty zníži v niektorých bodoch o 1 dB. Výstavba navrhovaného obytného súboru s logistickým parkom je v súlade s Vyhláškou MZ SR č. 549/2007 Z. z..**

Posudzovaná výstavba LOGISTICKÝ PARK BERNOLÁKOVO je v súlade s požiadavkami Vyhlášky MZ SR 549/2007 Z. z..

Posúdenie vypracovala:
Apríl 2026



AkuDesign s.r.o
Gagarinova 5/B
821 01 Bratislava
IČO: 46824057
DIČ 2023599853
IČ DPH: SK2023599853 ①



Ing. Katarína Rendek - akustik

Autorizačne overil:
Apríl 2026



Ing. Peter Lobotka, PhD.



DOLOŽKA O OBCHODNOM TAJOMSTVE A VÝHRADA AUTORSKÝCH PRÁV

DOKUMENT: Hluková štúdia Dokumentácia pre stavebný zámer – Logistický park Bernolákovo

AUTOR A VLASTNÍK: AkuDesign s. r. o., Gagarinova 5/B, 821 01, Bratislava

1. KLASIFIKÁCIA INFORMÁCIÍ (OBCHODNÉ TAJOMSTVO) Tento dokument, vrátane všetkých jeho častí, príloh, grafických zobrazení, nameraných hodnôt a technických riešení, obsahuje skutočnosti, ktoré spoločnosť **AkuDesign s. r. o.** v zmysle § 17 až § 20 zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník klasifikuje a označuje ako **OBCHODNÉ TAJOMSTVO**. Tieto informácie majú pre spoločnosť hospodársku hodnotu, nie sú bežne dostupné a spoločnosť prejavuje vôľu ich utajovať.

2. VÝLUKA ZO SPRÍSTUPŇOVANIA (INFOZÁKON) Vzhľadom na charakter tohto dokumentu ako obchodného tajomstva sa naň vzťahuje výnimka z povinnosti sprístupňovania informácií podľa § 10 ods. 1 zákona č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám. **Autor a vlastník dokumentu týmto výslovne zakazuje Regionálnemu úradu verejného zdravotníctva a akýmkoľvek iným orgánom verejnej moci sprístupňovať, kopírovať alebo inak šíriť tento dokument tretím stranám na základe žiadosti podľa citovaného zákona.**

3. OCHRANA AUTORSKÝCH PRÁV Tento dokument je autorským dielom v zmysle zákona č. 185/2015 Z. z. Autorský zákon. Jeho odovzdanie orgánom verejnej správy slúži výlučne pre účely úradného konania. Akékoľvek použitie nad rámec tohto účelu, najmä poskytovanie konkurenčným subjektom, kopírovanie častí textu alebo využitie technických riešení inými osobami bez písomného súhlasu autora, predstavuje závažné porušenie autorských práv.

4. PRÁVNE NÁSLEDKY PORUŠENIA V prípade neoprávneného sprístupnenia alebo šírenia tohto dokumentu si spoločnosť **AkuDesign s. r. o.** bude uplatňovať nárok na náhradu škody, vydanie bezdôvodného obohatenia a ochranu dobrej povesti právnickej osoby súdnou cestou voči každej osobe, ktorá porušila povinnosť mlčanlivosti alebo ochrany obchodného tajomstva.



AkuDesign s.r.o
Gagarinova 5/B
821 01 Bratislava
IČO: 46824057
DIČ 2023599853
IČ DPH: SK2023599853^①

.....
MSc. Matej Žák, konateľ

SÍDLO SPOLOČNOSTI

AkuDesign s. r. o.
Gagarinova 5/B
821 01 Bratislava

AkuDesign s. r. o.
IČO: 46824057
IČ DPH: SK2023599853

BANKA: Tatra banka, a. s.
ČÍSLO ÚČTU: 2946074958/1100
IBAN: SK13 1100 0000 0029 4607 4958

Príloha č.7:

Inžinierskogeologický prieskum



G E O – Komárno s.r.o.

Gen.Klapku 4085/91, 945 01 Komárno, tel/fax: 035/7710 508, 0905/310 817
IČO: 44681739 e-mail: varju.geo@nexta.sk IČ DPH:SK2022810658

Z Á V E R E Č N Á S P R Á V A

geologickej úlohy

Názov úlohy	: Bernolákovo – JPU Dolný Háj - inžinierskogeologický prieskum
Číslo úlohy	: 55IG24
Etapa	: Podrobný prieskum
Lokalita	: k.ú. Bernolákovo, č.p. 5339, 5337, 5331, 5330/1
Okres	: Senec
Kraj	: Bratislavský
Objednávateľ	: JFcon, s.r.o., Družstevná 942/6, 031 01 Liptovský Mikuláš
Zodpovedný riešiteľ	: RNDr. Varjú Zoltán
Dátum vyhotovenia	: 16.07.2024
Počet exemplárov	: 3 x

RNDr. Varjú Zoltán
zodpovedný riešiteľ

OBSAH

A. VŠEOBECNÁ ČASŤ

1. Úvod
2. Všeobecný popis prírodných pomerov
3. Seizmicita územia

B. PODROBNÁ ČASŤ

4. Metodika inžinierskogeologického prieskumu
5. Zatriedenie zemín a ich charakteristické geotechnické parametre
6. Vyhodnotenie základových pomerov
7. Hodnotenie staveniska z hľadiska vhodnosti zemín do podložia cestných komunikácií a spevnených parkovacích plôch
8. Hodnotenie staveniska z hľadiska možnosti vybudovania vsakovacích objektov zrážkových vôd
9. Ťažiteľnosť zemín
10. Záver
11. Prehľad použitej literatúry

C. ČASŤ PRÍLOHOVÁ

1. Prehľadná situácia územia M = 1:10 000
2. Užšia situácia lokality s rozmiestnením prieskumných diel
3. Inžinierskogeologické profily prieskumných sond
4. Výsledky pôdomechanických skúšok zemín
5. Dynamické penetračné skúšky
6. Agresivita podzemných vôd na betón

A. VŠEOBECNÁ ČASŤ

Na základe objednávky obstarávateľa geologickej úlohy č. 01/20240621 bol vykonávaný podrobný inžinierskogeologický prieskum k projektu novej zástavby z názvom - „**Bernolákovo - JPU Dolný Háj**“.

V plánovanej lokalite budú postavené 3 veľkoplošné logistické haly a jedno fotovoltaičné pole. V rámci okolitej infraštruktúry budú okrem toho ešte vybudované aj spevnené manipulačné a parkovacie plochy, miestne komunikácie a inžinierske siete.

Cieľom geologických prác bolo na základe zhodnotenia miestnych inžinierskogeologických a hydrogeologických pomerov zabezpečiť potrebné geologické podklady pre rozhodnutie k možnosti a podmienok realizácie plánovanej bytovej výstavby:

- zaradiť územie do príslušnej seizmickej a klimatickej oblasti
- realizovať vrtný prieskum do hĺbok 4,5-12,0 m.
- realizovať dynamické penetračné skúšky do hĺbok 4,0-12,0 m.
- zistiť hĺbku a charakter hladiny podzemnej vody, jej prípadný vplyv na základové pomery
- zistiť charakter horninového podložia a úložné pomery vrstiev
- zhodnotenie základových pomerov, únosnosť, stlačiteľnosť, konsolidovanosť základovej pôdy a fyzikálno-mechanických vlastností zemín.
- zhodnotiť možnosť vybudovania vsakovacích systémov pre dažďové vody
- určiť kategorizáciu zemín pre výkopové práce v zmysle STN 73 3050

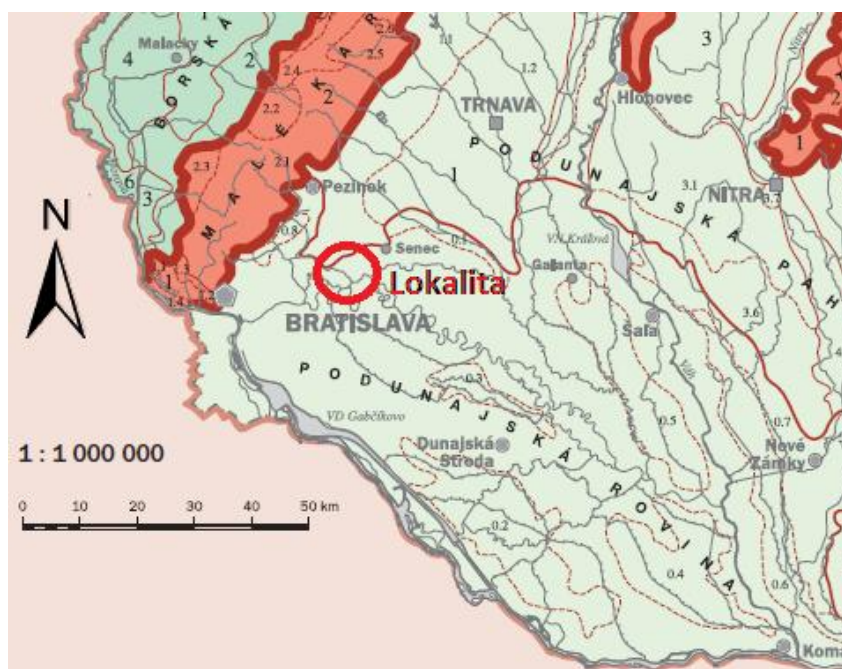
Podkladmi pre návrh prieskumných prác bola konzultácia so zástupcami obstarávateľa úlohy o charaktere a o inžinierskom riešení stavebného zámeru, o plánovanej objektovej skladbe a jej usporiadaní, vytyčovanie prieskumných diel (výškopis, polohopis) a inžinierskych sietí.

Strety záujmov súvisiace aj s geologickými prácami riešil objednávateľ, ktorý zabezpečil aj vytýčenie prieskumných vrtov s ohľadom na výskyt všetkých inžinierskych sietí, ktoré sa vedú cez dotknuté pozemky.

2. Všeobecný popis prírodných pomerov

Lokalita prieskumných prác sa nachádza v severnom extraviláne k.ú. obce Bernolákovo, okres Senec smerom na Chorvátsky Grob na stavebných parcelách č. 5339, 5337, 5331, 5330/1. (Prílohy č. 1,2). (IČÚTJ 802735, kód okresu Senec 108).

Záujmové územie **podľa regionálneho geomorfologického členenia** (Mazúr E., Lukniš M., 1980) patrí do oblasti Podunajská nížina, do celku Podunajská pahorkatina, podcelku Trnavská pahorkatina, časti Trnavská tabuľa (Obr.1).

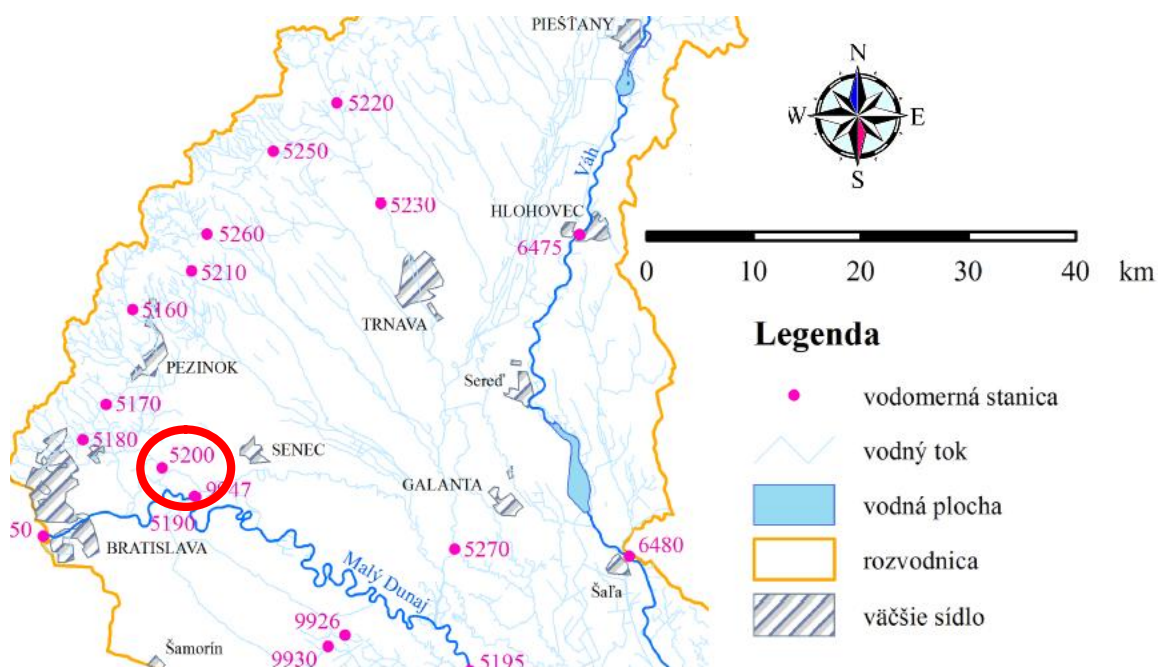


Obr.1 – Výrez z mapy geomorfologického členenia SR 1:1 000 000 (Atlas krajiny SR)

Územie tu má ešte nížinný charakter s nadmorskými výškami v rozmedziach 144-147 m n.m., pričom lokalita predstavuje vyššie položenú časť v rámci k.ú. obce.

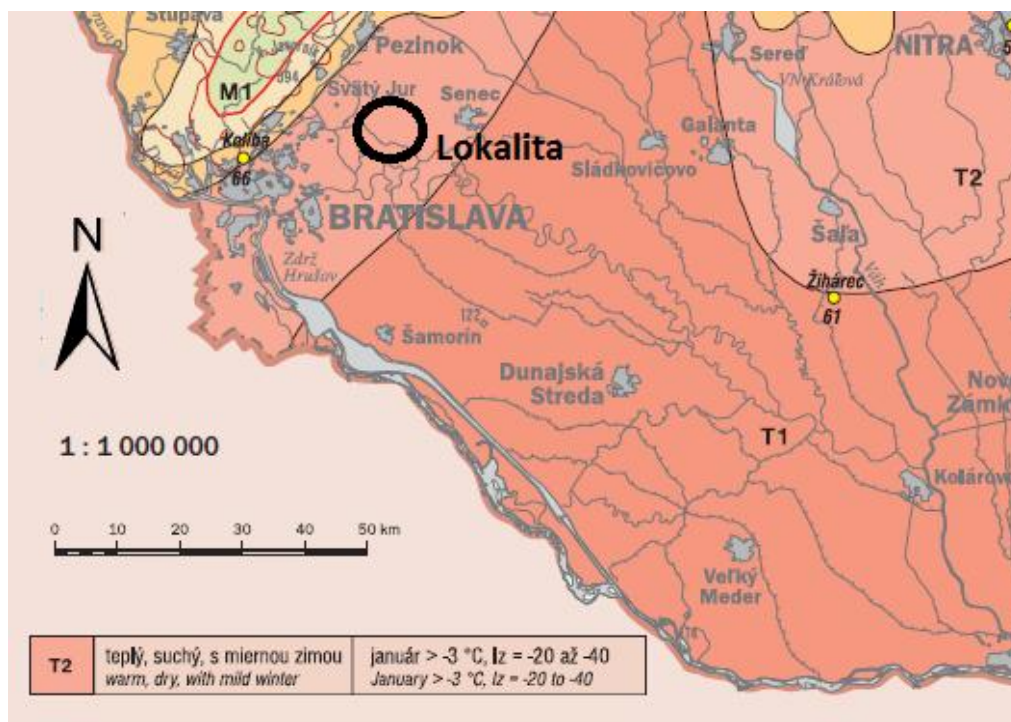
Plošná niveleta lokality vykazuje svahovitú konfiguráciu s úklonom terénu od S-SZ na J-JV.

Územie **po hydrografickej stránke** je súčasťou povodia rieky Dunaj a Malý Dunaj, odvodňované prostredníctvom povrchového toku Malý Dunaj. Obr.2) Užšie záujmové územie je odvodnené potokmi Ľadová voda, Biela voda a Čierna voda, ktoré meandrujú v južnej časti obce. Prirodzená riečna sieť je v dôsledku antropogénnych melioračných zásahov porušená, s množstvom umelých kanálov.



Obr.2 – Mapa povodia Malého Dunaja s miestom lokality (Hydrologická ročenka 2010, SHMÚ)

Na základe **Mapy podnebia SR** (Mazúr - Lukniš) (Obr.3), územie zaradíme do teplej oblasti Slovenska (oblasť T2, teplá, suchá s teplou a miernou zimou a dlhým slnečným svitom) s priemernou ročnou teplotou 9-10 °C. Ročné priemerné úhrny zrážok sa pohybuje od 600 do 700 mm s počtom zrážkových dní na 1 mm 90-100 dní/rok. Ročná priemerná hodnota výparu sa pohybuje okolo 462-484 mm.



Obr.3 - Výrez z klimateckej mapy SR s vyznačením miesta lokality - (Lapin Et.al. in Atlas krajiny SR, 2002)

Ročné mesačné teploty, úhrny zrážok, dni so snehovou pokrývkou, smery a rýchlosti vetra a dni so slnečným svitom v roku 2013 zo stanice Kráľová pri Senci uvádzame v Tab. 1, (SHMÚ, Bratislava):

Tab.1 – Ročné a mesačné teploty, úhrny zrážok, dni so snehovou pokrývkou, smery a rýchlosti vetra a dni so slnečným svitom v roku 2013 zo stanice Kráľová pri Senci (SHMÚ, Bratislava)

Ročenka klimatologických pozorovaní v roku 2013																									
Indikatív: 11817										Stanica: Kráľová pri Senci										48°12' 00"S 17°16' 29"V 124m n.m.					
	Priemerná denná teplota					Max. teplota			Min. teplota			Príz. min. teplota			Zrážky			NSP			CSP		Φ mes. hodnoty		
Mes.	P	AMx	D	AMn	D	P	AMx	D	P	AMn	D	P	AMn	D	Σ	AMx	D	Σ	Amx	D	Amx	TVP	RVZ	TV	
1	-0,6	7,9	04 --	-8,5	26 --	1,9	10,4	31 --	-3,0	-13,4	27 --	-4,2	-14,6	27 --	58,3	9,7	14 --	39	10	14 --	30	5,2	86	-	
2	1,4	6,5	01 --	-2,6	21 --	3,7	12,4	26 --	-0,1	-5,8	21 --	-1,4	-8,2	21 --	85,9	17,7	12 --	58	16	12 22	23	5,8	84	-	
3	3,0	10,9	07 --	-2,6	14 16	6,9	16,7	07 --	0,0	-8,1	17 --	-1,2	-10,7	17 --	92,9	23,4	31 --	25	8	26 --	13	6,0	76	-	
4	12,0	20,6	30 --	1,8	03 --	18,0	28,3	26 --	6,5	-0,7	01 --	3,2	-3,5	01 --	15,7	7,2	02 --				3	9,5	67	-	
5	15,7	21,6	19 --	10,9	25 --	20,7	27,1	19 --	11,5	7,3	26 --	8,7	2,7	26 --	49,0	11,1	30 --					12,9	72	-	
6	19,4	28,6	20 --	12,0	03 --	24,5	34,8	20 --	14,4	7,7	01 --	11,7	4,3	01 --	66,7	31,7	24 --					16,5	71	-	
7	23,3	29,7	29 --	18,0	11 --	29,6	37,0	28 --	16,2	8,9	01 --	12,6	6,0	01 --	8,3	3,8	10 --					16,2	57	-	
8	22,0	31,0	08 --	16,8	27 --	28,4	39,3	08 --	16,1	11,5	16 --	13,1	7,0	15 16	128,7	56,7	09 --					16,4	63	-	
9	14,8	20,2	08 --	8,9	28 --	20,3	27,6	08 --	10,6	3,2	28 --	8,0	-0,2	28 --	59,6	30,9	16 --					12,4	74	-	
10	11,6	17,3	28 --	5,6	03 --	16,7	24,4	23 --	7,7	-0,3	03 --	5,6	-3,8	03 --	16,8	7,8	11 --					10,9	78	-	
11	6,6	11,1	07 --	0,2	28 --	9,7	17,3	07 --	4,1	-5,1	28 --	2,0	-8,0	28 --	59,6	11,0	09 --					8,5	85	-	
12	2,6	9,8	25 --	-1,6	18 --	4,9	12,8	25 --	0,6	-5,2	04 --	-0,5	-7,1	21 --	16,5	3,4	09 --	3	3	06 --	3	6,4	86	-	
Rok	11,0	31,0	08.08	-8,5	26.01	15,4	39,3	08.08	7,0	-13,4	27.01	4,8	-14,6	27.01	658,0	56,7	09.08	125	16	12.02	30	10,6	75	-	

Počet dní																									
	Priem. denná teplota					Max. teplota			Min. teplota		Tprz	Denný úhrn zrážok				Typ zrážok			Snehová pokrývka				Javy		
Mes.	<0	>=5	>=10	>=15	>=30	>=25	<0	>=20	<0	<0	>=0	>=1	>=5	>=10	Tek.	Zm.	Tuh.	N>=1	N>=10	C>=1	C>=10	R,S	M	U	
1	20	3					10		25	24	23	12	6		8	2	13	9	1	23	17		1		
2	8	2					2		12	20	18	13	4	3	7	2	8	6	3	17	9				
3	7	10	4				2		17	19	16	8	6	4	7	4	4	5		7	1		1		
4	24	19	13			5			2	6	6	2	2		5	1				1					
5	31	31	20			5					18	7	5	1	17							5			
6	30	30	22		6	14		4			12	7	4	1	12							2			
7	31	31	31		13	27		4			6	3			4							3			
8	31	31	31		11	21		4			11	7	4	2	11							6			
9	30	28	14			5				1	13	7	3	2	15								2		
10	31	23	4						1	3	13	4	1		10								4		
11	23	5							2	9	17	10	6	1	15		2						3		
12	7	6					2		11	17	20	5			13		1	1		1			9		
Rok	42	252	202	135	30	77	16	12	70	99	173	85	41	14	124	9	28	21	4	49	27	16	20		

	Relatívna početnosť výskytu smerov vetra									Priemerná rýchlosť vetra									Slnečný svit			Oblačnosť		
Mes.	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	CALM	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	Mes.	Σ	Ss=0	Ss>5	Φ	O<2	O>8
1	199	124	118	86	75	65	59	210	65	2,5	1,3	1,5	1,6	1,1	1,2	2,5	4,1	2,2	-	-	-	8,3		20
2	310	113	71	60	42	71	42	232	60	2,1	1,3	1,9	1,6	1,7	2,0	1,6	2,2	1,8	-	-	-	8,8		22
3	344	129	102	124	86	22	5	156	32	3,2	1,8	1,9	2,4	3,1	3,0	1,0	3,3	2,6	-	-	-	7,1	3	14
4	239	139	39	106	183	67	33	139	56	2,1	1,5	1,4	1,5	2,4	2,4	1,3	2,0	1,9	-	-	-	5,2	7	7
5	188	65	65	145	145	48	75	226	43	2,2	1,5	1,6	2,5	1,9	1,4	2,1	2,3	2,0	-	-	-	6,2	2	8
6	250	56	56	72	94	44	89	328	11	2,1	1,2	1,1	1,8	2,2	1,8	1,9	2,8	2,1	-	-	-	5,4	4	7
7	398	129	59	54	27	32	65	204	32	2,1	1,2	1,1	1,5	2,4	1,3	1,6	2,3	1,8	-	-	-	3,0	8	
8	317	156	81	43	91	59	38	140	75	2,1	1,1	1,3	2,3	1,9	1,8	1,7	2,4	1,7	-	-	-	4,4	10	5
9	244	106	17	50	67	50	111	244	111	1,4	1,1	1,3	1,7	1,7	1,8	2,0	2,3	1,5	-	-	-	6,5	3	7
10	183	129	65	177	118	32	27	140	129	1,5	1,0	1,6	2,2	1,5	1,0	1,8	2,3	1,5	-	-	-	6,0	3	7
11	283	83	83	106	144	83	61	89	67	2,9	1,3	1,1	1,3	1,3	1,6	1,8	2,8	1,8	-	-	-	7,8	1	19
12	129	97	124	220	86	86	59	124	75	1,8	1,1	1,1	1,7	1,9	1,5	1,8	3,0	1,6	-	-	-	7,8		16
Rok	257	111	74	104	97	55	55	185	63	2,2	1,3	1,4	1,9	1,9	1,7	1,9	2,7	1,9	-	-	-	6,4	41	132

Zoznam použitých označení a skratiek v tabuľkách:

Nápis:

Súradnice udávajú zemepisné súradnice meteorologickej boudky a nadmorskú výšku terénu pod boudkou.

Tabuľka 1:

Priemerná denná teplota

P – priemerná mesačná a ročná teplota vzduchu [°C]

AMx – mesačné a ročné maximum priemernej dennej teploty vzduchu [°C]

D – dátum mesačného a ročného maxima priemernej dennej teploty vzduchu

AMn – mesačné a ročné minimum priemernej dennej teploty vzduchu [°C]

D – dátum mesačného a ročného minima priemernej dennej teploty vzduchu

Max. teplota

P – priemerná mesačná a ročná hodnota denného maxima teploty vzduchu [°C]

AMx – absolútne mesačné a ročné maximum teploty vzduchu [°C]

D – dátum absolútneho mesačného a ročného maxima teploty vzduchu

Min. teplota

P – priemerná mesačná a ročná hodnota denného minima teploty vzduchu [°C]

AMn – absolútne mesačné a ročné minimum teploty vzduchu [°C]

D – dátum absolútneho mesačného a ročného minima teploty vzduchu

Príz. min. teplota

P – priemerná mesačná a ročná hodnota denného prízemného minima teploty vzduchu [°C]

Amn – absolútne mesačné a ročné minimum prízemnej teploty vzduchu [°C]

D – dátum absolútneho mesačného a ročného minima prízemnej teploty vzduchu

Zrážky

Σ – mesačný a ročný úhrn zrážok [mm]

Amx – maximálny denný úhrn zrážok v mesiaci a v roku [mm]

D – dátum maximálneho denného úhrnu zrážok v mesiaci a v roku

NSP – nová snehová pokrývka

Σ – mesačný a ročný úhrn novej snehovej pokrývky [cm]

Amx – absolútne mesačné a ročné maximum novej snehovej pokrývky v mesiaci a roku [cm]

D – dátum maximálnej výšky novej snehovej pokrývky

CSP – celková snehová pokrývka

Amx – absolútne mesačné a ročné maximum celkovej snehovej pokrývky [cm]

Φ mes. hodnoty – priemerné mesačné hodnoty

TVP – priemerný mesačný a ročný tlak vodných pár [hPa]

RVZ – priemerná mesačná a ročná relatívna vlhkosť vzduchu [%]

TV – priemerný mesačný a ročný tlak vzduchu redukovaný na 0°C [hPa]

Tabuľka 2:

Priem. denná teplota

<0 – počet dní v mesiaci a v roku s priemernou dennou teplotou nižšou ako 0°C

>=5 – počet dní v mesiaci a v roku s priemernou dennou teplotou vyššou ako 4.9°C

>=10 – počet dní v mesiaci a v roku s priemernou dennou teplotou vyššou ako 9.9°C

>=15 – počet dní v mesiaci a v roku s priemernou dennou teplotou vyššou ako 14.9°C

Max. teplota

>=30 – počet *tropických dní* (maximálna denná teplota vzduchu vyššia ako 29.9°C) v mesiaci a v roku

>=25 – počet *letných dní* (maximálna denná teplota vzduchu vyššia ako 24.9°C) v mesiaci a v roku

<0 – počet *ľadových dní* (maximálna denná teplota vzduchu nižšia ako 0°C) v mesiaci a v roku

Min. teplota

>=20 – počet *dní s tropickou nocou* (minimálna denná teplota vzduchu vyššia ako 19.9°C) v mesiaci a v roku

<0 – počet *mrazových dní* (minimálna denná teplota vzduchu nižšia ako 0°C) v mesiaci a v roku

Tprz – prízemná minimálna teplota

<0 – počet *dní s prízemným mrazom* (prízemná minimálna teplota nižšia ako 0°C) v mesiaci a v roku

Denný úhrn zrážok

>=0 – počet *dní so zrážkami* v mesiaci a v roku

>=1 – počet dní so zrážkami vyššími ako 0.9mm v mesiaci a v roku

>=5 – počet dní so zrážkami vyššími ako 4.9mm v mesiaci a v roku

>=10 – počet dní so zrážkami vyššími ako 9.9mm v mesiaci a v roku

Typ zrážok

Tek. – počet *dní s tekutými zrážkami* v mesiaci a v roku

Zm. – počet *dní so zmiešanými zrážkami* v mesiaci a v roku

Tuh. – počet *dní s tuhými zrážkami* v mesiaci a v roku

5. Všeobecný popis geologických a hydrogeologických pomerov

Po geologickej stránke širšie záujmové územie s blízkym okolím prináleží do oblasti Podunajská panva, do podoblasti Gabčíkovská panva (Regionálne geologické členenie ZK a severných výbežkov Panónskej Panvy na území SR, Vass D. a kol.). Podunajská panva vznikla dôsledkom tektonických pohybov geosynklinálneho pohybu karpatského orogénu (báden), pričom jej vývoj kulminoval po období (pliocén – pleistocén).

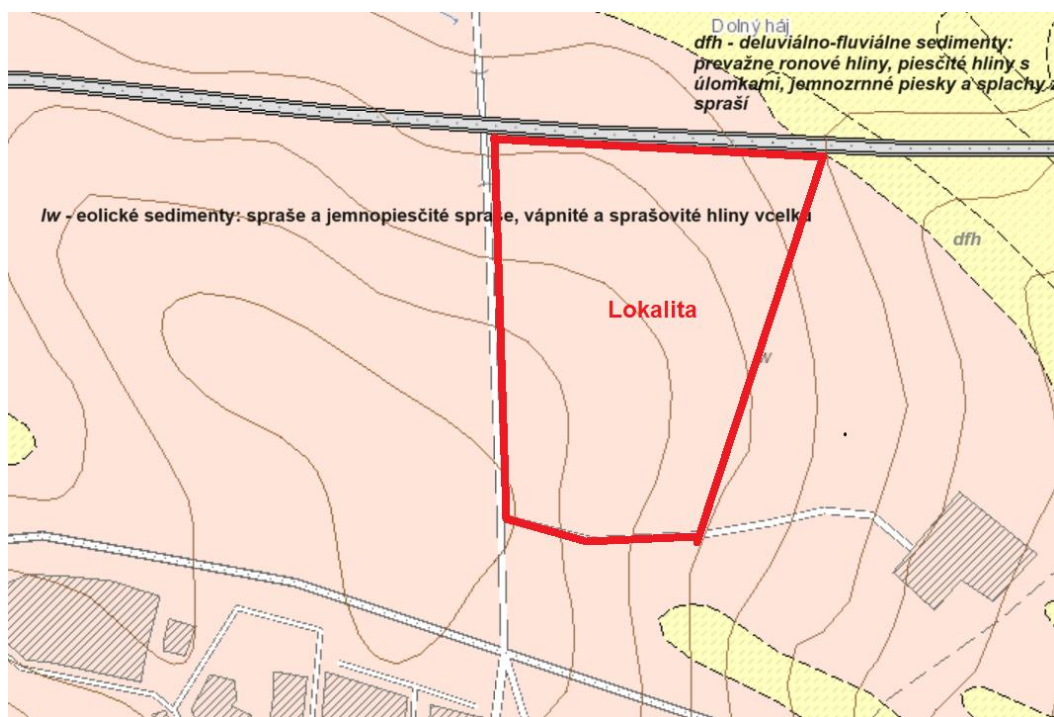
Dominantným materiálom sedimentárnej výplne panvy sú sedimenty kvartéru a terciéru. Sedimenty terciéru reprezentuje súvrstvie neogénnych ílov s polohami pieskov až štrkov a súvrstvie pliocénnych fluviálnych piesčitých štrkov.

Bázu kvartérneho komplexu tvoria pleistocénne fluviálne piesčité štrky, menej piesky a piesčité íly, ktoré sú lokálne prekryté polohami náplavových piesčitých siltov a reliktnými prachovito-ílovitými sedimentmi mŕtvych ramien. Kvartérny komplex je bohatým kolektorom podzemných vôd a je vysoko priepustný.

V tomto komplexe je charakteristické striedanie vrstiev hrúbky 0,5-2,0 m s menším a väčším obsahom piesčitej frakcie vo vertikálnom i horizontálnom smere. Priemer valúnov je väčšinou 2-5 cm, ojed. 8 cm i viac. Lokálne sa v nich vyskytujú aj tenké jazyky a šošovky ílov, piesčitých ílov, alebo pieskov.

Nad nimi sú usadené mladšie holocénne ílovito-siltovito-piesčité zeminy, ktoré na lokalite majú iba relatívne malú hrúbku – 6-8 m. Rastlý sedimentačný komplex na povrchu uzatvára súvislá vrstva ílovitého pôdneho horizontu.

V podloží kvartérnych sedimentov pokračujú neogénne, ktoré tu predstavuje beladické súvrstvie (miocén). Vystupujú v ňom tvrdé íly v polohami pieskov, uhoľných ílov a lignitu. Tento útvar práve na záujmovom území je tektonicky vyzdvihnutý, vytvára aj morfológicky výraznejší stupeň, čoho dôsledkom je, že tu prakticky chýbajú kvartérne fluviálne sedimenty v podobe štrkových usadenín Dunaja. (Obr.4,5).



Obr.4 – Výrez z geologickej mapy SR 1:50 000 s vyznačením miesta lokality, (www.geology.sk)

Vysvetlivky:

lw – eolické sedimenty: spraše a jemnopiesčité spraše, vápnité a sprašovité hliny vcelku

dfh – deluviálno-fluviálne sedimenty (pleistocén-holocén): prevažne ronové hliny, piesčité hliny s úlomkami, jemnozrnné piesky a splachy zo spraši

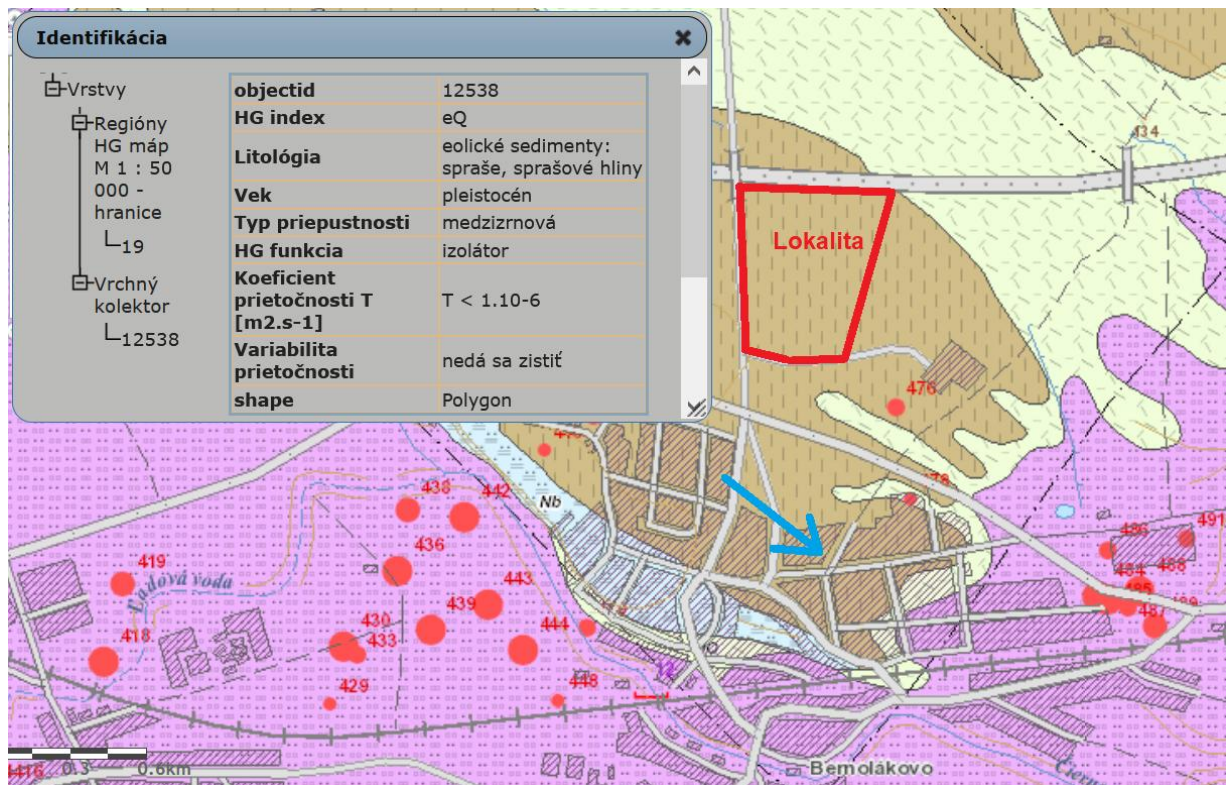
Hydrogeologické pomery záujmového územia sú podmienené geologickou stavbou, morfológiou, klimatickými pomermi a predovšetkým okrajovými hydrogeologickými podmienkami.

Z hľadiska predpokladaného stavebného zásahu do horninového prostredia nás zaujíma výlučne kvartérna podzemná voda, ktorá je mimo miocénneho vyzdvyhnutého stupňa akumulovaná v štrkopiesčitom kolektore s voľnou hladinou. Na našom záujmovom území sa vyskytuje jednak v piesčitejších polohách medzi ílmi a jednak vo forme tzv. privilegovaných ciest prúdenia v ílovitom komplexe.

Na dopĺňovaní podzemných vôd záujmového územia sa podieľajú zrážky (v závislosti na priepustnosti ílovito-hlinitého nadložia zvodnených sedimentov), prítoky podzemných vôd z priľahlých vyššie položených kolektorov.

Generálny smer prúdenia podzemných vôd najmä v štrkovej fluviálnej formácii je od S-SZ na J-JV. Hrúbka štrkov je však premenlivá, s premenlivými hodnotami koeficienta filtrácie $k_f = 2 \cdot 10^{-3} - 8 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a hodnotami zásobnosti T , ktoré sa pohybujú od $1,2 \cdot 10^{-2}$ do $3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

Vplyv zrážok a skrytých prestupov z priestoru Malých Karpát sa prejaví iba za špecifických podmienok; vysoké stavy Dunaja a výdatné zrážky (topenie snehovej pokrývky) v oblasti Malých Karpát. Zrážkové prítoky sa môžu prejavíť stúpnutím hladín podzemnej vody. K stúpnutiu hladín v danej lokalite dochádza v skorom jarnom období, bohatom na zrážky, s nepravidelnou niekolkoma ročnou periodicitou.



Obr.5 - Výrez z hydrogeologickej mapy s uvedením miesta lokality a smeru prúdenia podzemných vôd (zdroj: <http://apl.geology.sk/hydrogeol/>)

Vysvetlivky:

eQ – eolické sediment s medzizrnovou priepustnosťou: spraše, sprašové hliny (pleistocén)

Nb – beladické súvrstvie: striedanie pieskov a ílov (vrchný miocén – panón, pont, priepustnosť – medzizrnová)

dQ – deluviálne sediment s medzizrnovou priepustnosťou: hlinito-ílovité a piesčité svahové hliny (pleistocén - holocén)

fQn – fluviálne sediment s medzizrnovou priepustnosťou: štrky, piesčité štrky a piesky dnovej akumulácie v nízkych a nadnivných terasách prevážne s pokryvom hĺn (pleistocén-holocén)



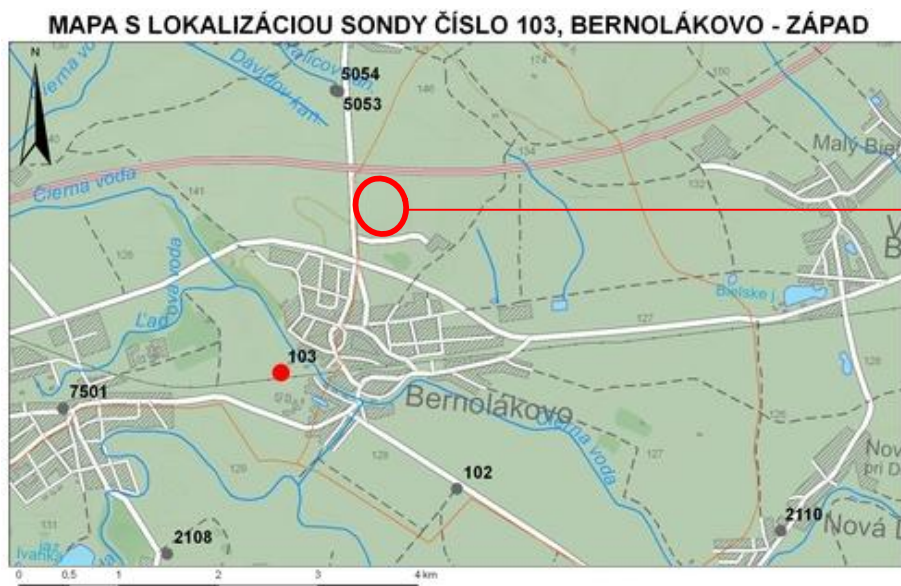
- smer prúdenia podzemných vôd zo S-SZ na J-JV

Pri stanovení maximálnej hladiny podzemnej vody sme vychádzali z údajov Hydrologickej ročenky SHMÚ Bratislava (rok vydania 2021) a z najbližšie situovanej pozorovacej sondy siete SHMÚ (pozorovacia sonda č. 103 – Bernolákovo-Západ (Obr.6). Ovšem aj toto platí iba na podzemné vody akumulované v fluviálnych štrkoch.

Doterajšia najvyššia úroveň hladiny podzemnej vody v tejto sonde bola nameraná na kóte $H_{\max} = 127,06 \text{ m n.m.}$ dňa 24. 02. 1999. Najnižšia úroveň hladiny podzemnej vody dosiahla kótu $H_{\min} = 125,78 \text{ m n.m.}$ dňa 20.12.1995. Priemerná hladina podzemnej vody je na kóte $H_{\text{priem}} = 126,63 \text{ m n.m.}$ (Tab.2).

Tab.2 – štatistické spracovanie režimového pozorovania hladiny podzemných vôd na najbližšom pozorovacom vrte č. 103 – Bernolákovo-Západ – zdroj SHMÚ

Katalóg. číslo	Lokalita	Hydrologické číslo	Hdg. rajón	Nadm. výška odmer, bodu	Výška nad terénom	Pozorované od		Hladiny pozorované do roku 2013				Hladiny pozorované v hydrolog. roku 2014					
						H	T	H max	dátum	H min	dátum	H priem	H max	dátum	H min	dátum	H priem
103	BERNOLAKOVO-ZAPAD	42002001019	N 049	130,43	0,87	1996	2012	127,06	24.02.1999	125,78	20.12.1995	126,41	126,63	15. 9.	126,00	24. 6.	126,26



Obr.6 – Mapa s lokalizáciou najbližšej pozorovacej sondy č. 103 – Bernolákovo-Západ (www.shmu.sk)

3. Seizmicita územia

V zmysle STN 73 0036 z roku 2012 uvádzame údaje k možnosti posúdenia seizmického zaťaženia danej stavebnej konštrukcie.

Podľa mapy oblastí seizmického ohrozenia SR záujmové územie patrí do oblasti referenčného špičkového seizmického zrýchlenia:

$$a_{gr} = 0,63 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$$

V zmysle obrázku č.1 citovanej normy lokalita je súčasťou zdrojovej oblasti seizmického rizika 4 mimo epicentrálnej oblasti.

V zmysle STN EN 1998-1 z roku 2005 horninové podložie zaraďujeme do kategórie C.

B. PODROBNÁ ČASŤ

4. Metodika inžinierskogeologického prieskumu

Pri návrhu geologicko-prieskumných prác vychádzame najmä z požiadavok statického riešiteľa, z charakteru, rozlohy a z náročnosti stavby, z očakávaného zloženia základovej pôdy z okolitej preskúmanosti a z cieľov inžinierskogeologického a prieskumu.

Prieskumné práce pozostávajú z terénnych vrtných prác, z laboratórnych prác a z výkonov geologickej služby. Výsledky prieskumných prác sa predkladajú vo forme záverečnej správy.

IG prieskum v danej etape sme orientovali na možnosť rozhodnutia o koncepčné riešenie zakladania stavieb plošným spôsobom alebo hĺbkovým spôsobom.

K tomu bolo treba vykonávať aj potrebné laboratórne geotechnické skúšky (stlačiteľnosti) a poľné geotechnické skúšky (dynamické penetračné) – tie najmä v miestach s výskytom pieskov.

Pre účely inžinierskej geológie bolo realizovaných 8 prieskumných vrtov (viď situáciu na prílohe č. 2), ktoré mali hĺbku 4,5-12,0 m. Zo sond boli získané aj HG podklady (koeficient filtrácie) k návrhu vsakovacích objektov dažďových vôd zo strešných plôch a spevnených parkovísk a manipulačných plôch.

Zo súdržnej zóny boli získané už vyššie spomenuté miestne základné plošné a vertikálne informácie o únosnosti a stlačiteľnosti základovej pôdy, nakoľko stavebný súbor – veľkoplošné logistické haly – sú už v zmysle STN 73 1001, čl. 21, bod b/ náročnými stavebnými konštrukciami. Preto zo súdržných zemín pod úrovňou predpokladanej základovej škáry objektov pre prípadné plošné zakladanie boli odoberané aj neporušené vzorky na oedometrické skúšky stlačiteľnosti.

Pre poskytnutie predbežných geotechnických parametrov pieskov u vrtov B-3, B-4, B-4, B-6 a B-7 sa vykonávali aj dynamické penetračné skúšky (DPS) do hĺbok 4-12 m. Hĺbky limitovali nepriechnuté stmelené, či pieskovcové zóny.

K realizácii prieskumu boli v teréne vytýčené všetky vrtané sondy v zmysle návrhu na prílohe č.2 a zároveň boli aj výškopisne a polohopisne zamerané.

6. Zatriedenie zemín a ich charakteristické geotechnické parametre

Po korelácii makroskopického vyhodnotenia porušených vzoriek s výsledkami pôdomechanických popisných a fyzikálnych skúšok, dynamických DPT skúšok, laboratórnych geotechnických skúšok a v zmysle čl. 3.3, bod 4) z STN 73 1001 z roku 2010 z porovnateľných skúseností a na základe doteraz zdokumentovaných regionálnych charakteristických hodnôt uvádzame **charakteristické geotechnické parametre zemín**, ktoré tvoria základovú pôdu skúmanej lokality.

Symbody jednotlivých litologických typov sú označené v zmysle STN 72 1001 (veľké písmená), konzistencie sú ešte označené upresňujúcimi malými písmenami. Inžinierskogeologické profily prieskumných sond uvádzame na prílohách č.3-7 a vo forme priečnych IG rezov.

1/ Jemnozrnné zeminy skupiny F

a/ trieda **F6** - íl s nízkou plasticitou, tuhý, pevný a tvrdý **CL**

	tuhý	pevný	
E_{def}	= 6 MPa	8 MPa	- modul deformácie
C_u	= 50 kPa	80 kPa	- totálna súdržnosť
φ_u	= 0°	0°	- totálny uhol vnút. trenia
C_{ef}	= 16 kPa	20 kPa	- efektívna súdržnosť
φ_{ef}	= 18°	20°	- efektívny uhol vnút. trenia
β	= 0,47		- súčin. prevodu $E_{oed}-E_{def}$
ν	= 0,40		- Poissonovo číslo
γ	= 21,00 kN·m ⁻³		- obj. tiaž

b/ trieda **F6** - íl so strednou plasticitou, tuhý a pevný **CI**

	pevný	tuhý	
E_{def}	= 7 MPa	3 MPa	- modul deformácie
C_u	= 80 kPa	50 kPa	- totálna súdržnosť
φ_u	= 0°	0°	- totálny uhol vnút. trenia
C_{ef}	= 18 kPa	12 kPa	- efektívna súdržnosť
φ_{ef}	= 19°	18°	- efektívny uhol vnút. trenia
β	= 0,47		- súčin. prevodu $E_{oed}-E_{def}$
ν	= 0,40		- Poissonovo číslo
γ	= 21,00 kN·m ⁻³		- obj. tiaž

c/ trieda **F8** - íl s vysokou plasticitou, pevný **CH**

	pevný	
E_{def}	= 5 MPa	- modul deformácie
C_u	= 80 kPa	- totálna súdržnosť
φ_u	= 0°	- totálny uhol vnút. trenia
C_{ef}	= 14 kPa	- efektívna súdržnosť
φ_{ef}	= 15°	- efektívny uhol vnút. trenia
β	= 0,37	- súčin. prevodu $E_{oed}-E_{def}$
ν	= 0,42	- Poissonovo číslo
γ	= 20,50 kN·m ⁻³	- obj. tiaž

d/ trieda **F4** - íl piesčitý s nízkou plasticitou, tuhý a pevný **CS**

	tuhý	pevný	
E/def/=	5 MPa	8 MPa	- modul deformácie
c/u/	= 50 kPa	70	- totálna súdržnosť
φ /u/	= 0°	5°	- totálny uhol vnút. trenia
c/ef/	= 12 kPa	18 kPa	- efektívna súdržnosť
φ /ef/	= 23°	26°	- efektívny uhol vnút. trenia
β	= 0,62		- súčin. prevodu $E_{oed}-E_{def}$
ν	= 0,35		- Poissonovo číslo
γ	= 18,5 kN/m ³		- objemová tiaž

d/ trieda **F6** - íl so strednou plasticitou, tuhý
vrt B-5, interval odberu 3,1-3,7)

CI

Napätie: 0,05-0,1 MPa 0,1-0,2 MPa

E_{oed} =	5,150 MPa	6,505 MPa	- oedometrický modul
E_{def} =	2,421 MPa	3,057 MPa	- modul deformácie

Napätie: 0,2-0,4 MPa

E_{oed} =	7,063 MPa	- oedometrický modul
E_{def} =	3,320 MPa	- modul deformácie

$E_{def-priem}$ = 2,93 MPa - priemerný modul deformácie

$E_{def-pruž}$ = 13,118 MPa - pružný modul deformácie

c_u	= 50 kPa	- totálna súdržnosť
φ_u	= 0°	- totálny uhol vnút. trenia
c_{ef}	= 12 kPa	- efektívna súdržnosť
φ_{ef}	= 18°	- efektívny uhol vnút. trenia
S_r	= 99,37	- stupeň nasýtenia
n	= 42 %	- pôrovitosť
w_n	= 26,26 %	- vlhkosť
w_L	= 42,16 %	- medza tekutosti
β	= 0,47	- súčin. prevodu $E_{oed}-E_{def}$
ν	= 0,40	- Poissonovo číslo
γ	= 20,08 kN·m ⁻³	- obj. tiaž

Obsah ílovej zložky 28 %, obsah prachovej zložky 45 %, obsah piesčitej zložky 27 %

2/ Piesčité zeminy skupiny S

a/ trieda **S5** - piesok ílovitý

SC

	K	SU	U	VU	
E/def/=	3,3 MPa	5,9-8,6 MPa	11-14 MPa	18-34 MPa	- modul deformácie
I _D =	0,24	0,4-0,55	0,67-0,82	1,0	- relat. hutnosť
c/ef/ =	3 kPa	6-8 kPa	12-14 kPa	18-25 kPa	- efekt. súdržnosť
φ/ef/ =	24°	26-28°	29-30°	32-35°	- ef.uhol vnút.trenia
β =		0,62			- súčin. prevodu E _{oed} -E _{def}
ν =		0,35			- Poissonovo číslo
γ =		18,5 kN/m ³			- objemová tiaž
k _f =		5,02-9,16 E-06 m·s ⁻¹			- koeficient filtrácie

K - kyprý, SU - stredne uľahnutý, U - uľahnutý, VU - veľmi uľahnutý

b/ trieda **S3** - piesok s prímiesou jemnozrnnnej zeminy,
s prímiesou štrku, veľmi uľahnutý

S-F+g

E/def/=	65-72 MPa	- modul deformácie
I _D =	1,0	- relatívna hutnosť
φ/ef/ =	34-35°	- efektívny uhol vnút. trenia
β =	0,74	- súčin. prevodu E _{oed} -E _{def}
ν =	0,30	- Poissonovo číslo
γ =	17,5 kN/m ³	- objemová tiaž
k _f =	1,97-2,76 E-05 m·s ⁻¹	- koeficient filtrácie

3/ Skalné horniny skupiny R

a/ trieda **R2** - pieskovce s ílovitým tmelom so stredne krehkým typom
procesu pretvárania, s veľkou hustotou diskontinuit

E/def/ =	250	- modul deformácie
ρ/c/ =	8	- pevnosť v prostom tlaku
ν =	0,25	- Poissonovo číslo

7. Vyhodnotenie základových pomerov

Pri vyhodnotení základových pomerov sme vychádzali z výsledkov realizovaných geologických prác (terénnych, laboratórnych). V tejto časti predkladáme hodnotenie jednotlivých geneticko-litologických typov sedimentov ako základových pôd z hľadiska úložných pomerov, únosnosti a stlačiteľnosti.

Na geologickej stavbe skúmaného územia sa podierajú najmä nesúdržné sedimenty eolického a deluviálno-fluviálneho pôvodu. Väčšia dominancia súdržných sedimentov - íly, piesčité íly - je v severo-západnej časti záujmového územia - najmä u vrtov B-1, B-5 a v menšej miere ešte aj u B-4, B-7. (Prílohy č. 3-5)

Na celej lokalite pod prevažne 20-40 cm pôdnym horizontom najprv vystupujú podorničné íly F6-CL, alebo piesčité íly F4-CS, ktoré okrem vyššie uvedených vrtov siahali iba do hĺbok 0,6-1,0 m. Dokonca u vrtov B-2 a B-3 pod orniciou už priamo vystupovali ílovité piesky S5-SC.

Potom nasleduje súvrstvie pieskov s rôznym obsahom jemnozrnej zložky - typy S5-SC, S3-S-F a polohovo aj s prímiesou drobného štrku do ϕ 0,5 m. Dané piesky sú deluviálno-fluviálneho pôvodu a siahali do hĺbok 6,0-10,2 m p.t. a lokálne až cez 12 m. Polohovo ich prerušujú aj vrstvy stmelených zón (tvrdé pieskovce s ílovitým tmelom typu R4), alebo tuhé íly typu F6-CL. Obsah preplástkov sa zhusťuje smerom na J-JV.

Piesky na základe výsledkov dynamických penetračných skúšok - najmä ich vrchná zóna do 1 m p.t. bola ešte viac-menej kyprá, potom do 3,0-3,3 m p.t. boli stredne uľahnuté a hlbšie potom už veľmi uľahnuté. (Príloha č.5).

V podloží piesčitých zemín nastupujú íly. Dominanciu majú nízkoplastické F6-CL v rámci ktorých sa vyskytujú, alebo v ich podloží pokračujú aj strednoplastické F6-CI alebo vysokoplastické íly F8-CH. Celý tento ílovitý komplex mal pevnú konzistenciu.

Podzemná voda na lokalite bola narazená len niektorými vrtmi B-3, B-7) a len v spodnej zóne piesčitého komplexu s voľnou alebo len s mierne napätou hladinou. Iba u vrtu S-5 sa vyskytovala v rámci ílovitých vrstiev ako tzv. privilegované polohy prúdenia v hĺbke okolo 10 m p.t. s napätou hladinou. Ustálené hladiny podľa morfológie terénu sa pohybovali v intervale 7,9-8,6 m p.t. (134,68-139,99 m n.m.).

Agresivita podzemnej vody bola vyšetrená na základe laboratórneho rozboru z vrtu B-5, podľa ktorého nevykazuje agresívne vlastnosti voči betónu aj voči ocele.

Voda je vysoko mineralizovaná (rozpuštné látky $1160 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$), má mierne alkalickú reakciu ($\text{pH} = 7,27$). Neobsahuje agresívne CO_2 , ani nadmerné množstvo síranov ($173 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$) alebo amónnych iónov. Podrobnosti v rámci prílohy č.4. Stačí primárna ochrana.

Zakladanie:

Stavebný zámer počíta s výstavbou fotovoltaického poľa (severný okraj záujmového územia) a južne od toho s výstavbou troch, veľkoplošných logistických hál, ktoré už sú náročnými stavenými konštrukciami (STN 73 1001, č.21, bod b).

Fotovoltaické pole

Z profilov v tejto zóne realizovaných prieskumných sond (B-1, B-2) vidno, že základovú pôdu budú poskytovať jednak ílovité piesky S5-SC a jednak íly F6-CL, alebo F4-CS s pevnou konzistenciou. Okrem toho treba kalkulovať aj s nerovnomernou konfiguráciou terénu.

Pre plánované fotovoltaické konštrukcie v daných IG pomeroch bude možné **založiť plošným spôsobom** (základové pätky).

Statické posúdenie bude možné vykonávať aj podľa zásad 1. geotechnickej kategórie.

Statické posúdenie na základe zistených mechanických a fyzikálnych vlastností, homogenity a izotropie zemín preskúmaného horninového podložia pre rôzne šírky základov a pre hĺbku zakladania 1 m uvedieme **orientačné hodnoty zvislej návrhovej únosnosti zemín v rámci základovej pôdy R_d** :

Piesok ílovitý

S5-SC

Šírka základu /m/	0,5	1,0	3,0	6,0
R_d v hĺbke 1 m /kPa/	125	175	225	175

Íl F6-CL, pevný v hĺbkovom intervale 0,8-1,5 m..... R_d = 200 kPa

Íl piesčitý F4-CS, pevný v hĺbkovom intervale 0,8-1,5 m.. R_d = 250 kPa

Plán základovej pôdy, kde vystupujú ílovité piesky po ich nakropení odporúčame dozhutniť a aplikovať na tom zhutnené kameninové lôžko.

Vykopané základové jamy neodporúčame dlho vystavovať poveternostným vplyvom. Prvé konštrukčné prvky odporúčame aplikovať na čerstvo odkrytú základovú škáru.

Treba klásť veľký dôraz na odvádzanie dažďových vôd od úpätia objektov najmä tam, kde dominuje ílovitý vývoj sedimentácie.

Logistické haly

V tejto zóne boli realizované vrty B-3 až B-7 s DPS sondami identického očíslovania. (Prílohy 2-6)

U vrtov B-4, B-5 a B-7 budú dominovať íly – najmä piesčité F4-SC – a u ostatných ílovité piesky S5-SC, ktoré sú do hĺbok 3,0-3,3 m avšak tie v hĺbke 2,2 m u vrtu S-5 sú stredne uľahnuté a hlbšie potom už veľmi uľahnuté. (Príloha č.5)

V rámci pôdorysov jednotlivých hál sú však pomerne značné laterálne a vertikálne rozdiely v zložení základovej pôdy. Z toho hľadiska radšej preferujeme hĺbkový spôsob zakladania týchto veľkoplošných stavieb.

V tomto prípade navrhujeme zakladať na plávajúcich pilótach s vysokým koeficientom plášťového trenia s ich hĺbkou votknutia do 12 m, kde sa už celoplošne vyskytujú veľmi uľahnuté piesky alebo pevné íly F6-CL.

Statické posúdenie odporúčame vykonávať z preukazných geotechnických parametrov z výsledkov dynamických penetračných skúšok a oedometrických skúšok stlačiteľnosti.

V prípade rozhodnutia o plošný spôsob zakladania statické posúdenie na základe zistených mechanických a fyzikálnych vlastností, homogenity a izotropie zemín preskúmaného horninového podložia pre rôzne šírky základov <3 m uvedieme **orientačné hodnoty zvislej návrhovej únosnosti zemín v rámci základovej pôdy R_d** :

Piesok ílovitý

S5-SC

Šírka základu /m/	1,0	3,0	6,0
R_d v hĺbke 1 m /kPa/	175	225	175

íl F6-CL, pevný v hĺbkovom intervale 0,8-1,5 m..... R_d = 200 kPa

íl piesčitý F4-CS, pevný v hĺbkovom intervale 0,8-1,5 m.. R_d = 250 kPa

Statické posúdenie navrhujeme vykonávať v zmysle zásad 3. geotechnickej kategórie na II. skupinu medzných stavov. Geotechnické parametre pieskov navrhujem použiť z výsledkov dynamických penetračných skúšok.

Plán základovej pôdy, kde vystupujú ílovité piesky po ich nakropení odporúčame dozhutniť a aplikovať na tom zhutnené kameninové lôžko.

Vykopané základové jamy neodporúčame dlho vystavovať poveternostným vplyvom. Prvé konštrukčné prvky odporúčame aplikovať na čerstvo odkrytú základovú škáru.

Treba klásť veľký dôraz na odvádzanie dažďových vôd od úpätia objektov najmä tam, kde dominuje ílovitý vývoj sedimentácie.

8. Hodnotenie staveniska z hľadiska vhodnosti zemín do podložia cestných komunikácií a spevnených parkovacích plôch

V tejto časti záverečnej správy podávame podklady ku geotechnickému, statickému a stavebnému riešeniu okolitých spevnených parkovísk a cestných komunikácií.

Okrem laboratórnych pôdomechanických a geotechnických skúšok pri zadávaní potrebných geotechnických parametrov zemín do podložia spevnených plôch a cestných komunikácií sme vykonali aj skúšku zhutniteľnosti PROCTOR Standard.

Zeminy do podlažia vonkajších spevnených plôch a komunikácií boli posúdené aj z hľadiska ich vhodnosti do násypov a do podlažia v zmysle STN 72 1002 - Klasifikácia zemín pre dopravné stavby a podľa STN 73 6133 - Teleso pozemných komunikácií.

V rámci skúmanej lokality pod 30-40 cm hrubým pôdnym horizontom podlažie parkovísk a cestných komunikácií môžu poskytovať najmä pevné íly F6-CL, F4-CS a lokálne aj slabo prekonsolidované ílovité piesky S5-SC. Klasifikujeme ich v zmysle STN 72 1002:

Ako podlažie pre spevnené komunikácie najčastejšie vystupujú **piesčité íly typu F4-CS₁**. Tie väčšinou hneď pokračujú pod pôdnym horizontom.

Trieda F4 - Íl piesčitý, nízkoplastický, tuhý **CS₁**

E/def/=	3 MPa	- modul deformácie
c/u/ =	50 kPa	- totálna súdržnosť
φ/u/ =	0°	- totálny uhol vnút. trenia
c/ef/ =	12 kPa	- efektívna súdržnosť
φ/ef/ =	23°	- efektívny uhol vnút. trenia
β =	0,62	- súčin. prevodu E _{oed} -E _{def}
ν =	0,35	- Poissonovo číslo
γ =	18,5 kN/m ³	- objemová tiaž

λ_Z = 1,93 - súč. tepelnej vodivosti

namázavosť = nebezpečne namázavé

vodný režim = difúzny

Proctor - max obj. hmotn. = 1793,32 kg·m⁻³ (z laboratórnych skúšok

Optimálna vlhkosť = 14,31 % (okolitej preskúmanosti)

Daný typ zeminy patrí z hľadiska zaradenia do podlažia v zmysle STN 72 1002 do skupiny III. V prípade ideálneho konzistenčného stavu je dobre zhutniteľná na max. objemovú hmotnosť. Dané piesčité íly v podorníči mali prirodzená vlhkosť v rozsahu 14,16-20,14 % s tuhou konzistenciou. Vhodne sa dá stabilizovať aj s cementom, prípadne vápnom alebo inými pomaly tuhnúcimi spojivami.

Inde pod pôdnym horizontom vystupujú aj **íly typu F6-CL s tuhou konzistenciou**. Z toho dôvodu ich klasifikujeme v zmysle STN 72 1002:

Trieda F6 - íl s nízkou plasticitou, tuhý **CL**

E _{def} =	4 MPa	- modul deformácie
C _u =	50 kPa	- totálna súdržnosť
φ _u =	0°	- totálny uhol vnút. trenia
C _{ef} =	16 kPa	- efektívna súdržnosť
φ _{ef} =	18°	- efektívny uhol vnút. trenia
β =	0,47	- súčin. prevodu E _{oed} -E _{def}
ν =	0,40	- Poissonovo číslo
γ =	20,0 kN·m ⁻³	- obj. tiaž

$\lambda_z = 1,68$

- súč. tepelnej vodivosti

namázavosť = nebezpečne namázavé
vodný režim = difúzny
CBR = 2-3 % pri 95 % saturácii s vodou
Proctor - max obj. hmotn. = 1600-1950 kg/m³ (z normy)
- optim. vlhkosť = 10-30 % (z normy)

Z hľadiska namázavosti podľa upraveného Scheibleho kritéria ich zaraďujeme medzi nebezpečne namázavé zeminy. Z hľadiska vhodnosti pre podložie dopravných stavieb ich zaraďujeme do VIII. skupiny. Sú málo vhodným až nevhodným pre podložie. Z hľadiska vhodnosti do násypov ich zaraďujeme do skupiny málo vhodných zemín. Pri napojení vodou sú nestabilné, veľmi rozbíedavé. Zlepšenie je možné prímiesou vápna, ktorá im zvyšuje odolnosť aj voči vode.

Na odkrytých zónach po terénnych úpravách môžu prichádzať do úvahy ešte aj **stredne uľahnuté ílovité piesky S5-SC**.

Trieda **S5** - piesok ílovitý, uľahnutý, jemnozrnný **SC**

E/def/ = 11 MPa	- modul deformácie
c/ef/ = 12 kPa	- efektívna súdržnosť
ϕ /ef/ = 28°	- efektívny uhol vnút. trenia
β = 0,62	- súčin. prevodu $E_{oed}-E_{def}$
ν = 0,35	- Poissonovo číslo
γ = 18,33 kN/m ³	- objemová tiaž
k_f = 3,9-4,65 E-06 m·s ⁻¹	- koeficient filtrácie

$\lambda_z = 2,18$

- súč. tepelnej vodivosti

namázavosť = namázavé
vodný režim = difúzny
Proctor - max obj. hmotn. = 1829,35 kg·m⁻³ (zo skúšky Proctor)
- optim. vlhkosť = 15,08 % (zo skúšky Proctor)

Na základe DPT skúšok boli tieto piesky v danej hĺbkovej zóne ešte kypré. Bude treba ich dozhutniť. Tieto zeminy sú už pomerne stabilné, ale ovplyvnené povahou a množstvom prachovitých a ílovitých častí. V zmysle STN 73 6133 Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií; 2010 sú vhodné do podložia ako aj do násypov a ľahko sa zhutňujú pri optimálnej vlhkosti. Sú vhodné aj na stabilizáciu s cementom.

Deformačné parametre zemnej pláne po primeranom odkope pôdneho horizontu (cca 30 cm) by mali dosahovať $E_{def2} = 45$ MPa pri $E_{def2}/E_{def1} \leq 2,5$.

9. Hodnotenie staveniska z hľadiska možnosti vybudovania vsakovacích objektov zrážkových vôd

V tejto kapitole predkladáme posúdenie miestnych litologických a hydrogeologických pomerov z hľadiska možnosti vybudovania vertikálnych vsakovacích drénov zrážkových vôd na odvádzanie a likvidáciu zrážkových vôd do kvartérneho horninového prostredia zo spevnených plôch alebo zo strešných odkvapov.

Vzhľadom na dominanciu piesčitého vývoja sedimentácie prírodné pomery pre vsakovanie dažďových vôd na lokalite sú ešte vhodné až na relatívne nízke hodnoty koeficientov filtrácie dominantných pieskov typu S3, S5.

Vrchné piesky sú viac zaílované, ale podľa výsledkov dynamických penetračných skúšok sú menej prekonsolidované. Hlbšie už vystupujú aj menej zaílované piesky typu S3-S-F, avšak tie už bývajú uťahnuté až veľmi uťahnuté, čo im zas znižuje pôrovitosť a priepustnosť. Štrky v tejto časti Bernolákova sa ešte nevyskytujú, nanajvýš ako prímes v pieskoch na báze piesčitého sedimentačného komplexu a aj to len sporadicky.

Dominancia ílovitého piesku v základovej pôde sa zvyšuje smerom na J-JV, kým smerom na SZ už viac dominujú aj nepriepustné íly.

Priemerné hodnoty koeficientov filtrácie overených pieskov typu S5-SC a S3-S-F boli vypočítané na základe empirických vzťahov z kriviek zrnitosti, (Prílohová časť č.4).

$k_f = 5,02-9,16 \text{ E-06 m}\cdot\text{s}^{-1}$ - koeficient filtrácie pieskov S5-SC

$k_f = 1,97-2,76 \text{ E-05 m}\cdot\text{s}^{-1}$ - koeficient filtrácie pieskov S3-S-F

Navrhujem vybudovať veľkoplošné vsakovacie objekty – buď zo vsakovacích blokov, alebo v podobe bioretenčno-vsakovacích záhrad. Tie však bude treba osadzovať v dostatočnej vzdialenosti od plánovaných objektov.

Parametre veľkoplošných vsakovacích objektov bude treba prispôbiť k veľkosti zberných plôch, k očakávaným max. intenzitám a dĺžky trvania zrážok. Niektoré z týchto vstupných údajov ešte nepoznáme. Hĺbku výkopov navrhujeme zosúladiť s hĺbkovým výskytom pieskov sa aplikáciou filtračného štrkového lôžka pre ukladanie vsakovacích boxov, ak sa s tými bude uvažovať.

Nakoľko sa jedná o veľkoplošné haly ako aj spevnené plochy očakávame produkciu relatívne veľkého množstva dažďových vôd, najmä počas smerodajných privalových intervalov (15 min. s periodicitou 0,5).

Do vsakovacích objektov sa môže púšťať iba čistá dažďová voda (bez splavenín a sedimentu, ako aj ropných látok), čo nude treba tiež riešiť vhodnými technickými opatreniami (lapače, usadzovacie nádrže, atď).

10. Ťažiteľnosť zemín

Pre výkopové práce určujeme ťažiteľnosť zemín podľa STN 73 3050 nasledovne:

trieda 1: Suché piesky S5, S3 – kypré a stredne uľahnuté

trieda 2: Pôdny horizont, tuhé íly F6, F4, uľahnuté a veľmi uľahnuté piesky

trieda 3: Íly F6, F4 s nízkou plasticitou a s pevnou konzistenciou

trieda 4: Íly so strednou a vysokou plasticitou, pevnou konzistenciou, stmelené zóny

Sklony svahov pre dočasné výkopy

Pôdny horizont	1:0,5
Íly F6-CL, CI, F8-CH.....	1:0,25
Íly F4-CS.....	1:0,25
Piesky S5-SC, S3-S-F, suché.....	1:1
Piesky S5-SC, S3-S-F, zvodnelé.....	paženie

11. Záver

Základové pomery v zmysle STN 731001 pre dané typy náročných stavebných konštrukcií sú **zložité** z dôvodu, že základová pôda v laterálnom smere produkuje zrnitostné aj litologické zmeny a rozdiely v stave konsolidovanosti pieskov aj v rámci pôdorysov jednotlivých objektov. Okrem toho treba kalkulovať do určitej miery aj s nerovnomernou (svahovitou) konfiguráciou terénu.

V základovej pôde silná dominancia ílovitého piesku S5-SC prevláda najmä v J-JV časti lokality, kým smerom na SZ už viac dominujú aj íly F6-CL, F4-CS.

Piesky na základe výsledkov dynamických penetračných skúšok najmä ich vrchná zóna do 1 m p.t. bola ešte viac-menej kyprá, potom do 3,0-3,3 m p.t. boli stredne uľahnuté a hlbšie potom už veľmi uľahnuté.

Definitívne ílovité podložie pevných ílov typu F6-CL, CI, F8-CH, začína od rôznych hĺbok 2,8 m - 6,0 m - 10,2 m až cez 12 m p.t.

Podzemná voda na lokalite bola narazená len niektorými vrtmi B-3, B-7) a len v spodnej zóne piesčitého komplexu s voľnou alebo len s mierne napätou hladinou. Iba u vrtu S-5 sa vyskytovala v rámci ílovitých vrstiev ako tzv. privilegované polohy prúdenia v hĺbke okolo 10 m p.t. s napätou hladinou. Ustálené hladiny podľa morfológie terénu sa pohybovali v intervale 7,9-8,6 m p.t. (134,68-139,99 m n.m.). Neobsahuje agresívne CO₂, ani nadmerné množstvo síranov (173 mg·l⁻¹) alebo amónnych iónov. Stačí primárna ochrana.

Pre plánované **veľkoplošné haly** v daných inžinierskogeologických pomeroch **preferujeme hĺbkový spôsob zakladania**. V tomto prípade navrhujeme zakladať na plávajúcich pilótach s vysokým koeficientom plášťového trenia s ich hĺbkou votknutia do 12 m, kde sa už celoplošne vyskytujú veľmi uľahnuté piesky alebo pevné íly F6-CL.

Statické posúdenie v zmysle zásad 3. geotechnickej kategórie na II. skupinu medzných stavov odporúčame vykonávať z preukazných geotechnických parametrov z výsledkov dynamických penetračných skúšok a oedometrických skúšok stlačiteľnosti.

Pre plánované **fotovoltaické konštrukcie** v daných IG pomeroch bude možné **založiť plošným spôsobom** (základové pätky).

Statické posúdenie bude možné vykonávať aj podľa zásad 1. geotechnickej kategórie.

V miestach projektovaných **spevnených parkovísk a cestných komunikácií** do hĺbky 1,0 m p.t. dominujú jednak íly F6-CL, F4-CS s tuhou konzistenciou, inde na odkrytých zónach po terénnych úpravách aj kypré až stredne uľahnuté ílovité piesky typu S5-SC.

Dané zeminy v zmysle STN 73 6133 Stavba ciest.Teleso pozemných komunikácií;2010 do podlažia vozoviek sú prevažne podmiennečne vhodné. Návrhy na ich zlepšenie a iné opatrenia v súvislosti s ich genetickým pôvodom uvádzame v kap. 8.

Podmienky na **odvádzanie a likvidáciu zrážok** zo strešných odkvapov a spevnených parkovacích plôch prostredníctvom vybudovania plošnej drenáže na lokalite sú ešte pomerne priaznivé, nakoľko takmer všade dominujú viac-menej priepustné piesčité sedimenty. Vrchné piesky sú ílovité S5 ale sú menej prekonsolidované, kým hlbšie sa vyskytujúce menej zaílované piesky typu S3 podľa výsledkov dynamických penetračných skúšok sú uľahnuté až veľmi uľahnuté, čo im už znižuje pôrovitosť a priepustnosť.

Navrhujem vybudovať veľkoplošné vsakovacie objekty - buď zo vsakovacích blokov, alebo v podobe bioretenčno-vsakovacích záhrad. Tie však bude treba osadzovať v dostatočnej vzdialenosti od plánovaných objektov.

12. Zoznam použitej literatúry

Kolektív autorov: Inžinierskogeologická mapa Slovenska M=1:200 000

MAZÚR,E.-LUKNIŠ,M.1980 - Regionálne geomorfologické členenie SR

Miklos et al., 2002 - Atlas krajiny Slovenskej republiky. 1. vyd.
Bratislava, Ministerstvo životného prostredia
SR, Bratislava, Slovenská agentúra životného
prostredia, Banská Bystrica - Atlas krajiny

Šuba J., Bujalka, P., Cibulka, E., Frankovič, I., Hanzel, V., Kulíman, E., Porubský, A., Pospíšil, P., Škvarka, L., Šubová, A., Tkáčik, P., Zakovič, M., 1984: Hydrogeologická rajonizácia Slovenska. Hydrofond 14. SHMÚ, Bratislava

VASS,D. a kol.1988 - Regionálne geologické členenie ZK a
severných výbežkov Panónskej Panvy na území SR

Franko, Pospíšil, 1971 - Hydrogeologická mapa Slovenska, list
Bratislava M=1:200 000

Hydrologická ročenka 2010, SHMÚ - Povrchové vody

STN 72 1001 - Klasifikácia zemín a skalných hornín

STN 73 0090 - Geotechnický prieskum pre zakladanie stavieb

STN 73 1001 - Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb.

STN 73 0036 - Seizmické zaťaženie stavieb v znení neskorších
novelizácií

EUROKÓD 7 - STN EN 1997-2 - Navrhovanie geotechnických konštrukcií,
Časť 2: Prieskum a skúšanie horninového prostredia

STN 73 3050 - Zemné práce

STN 72 1002 - Klasifikácia zemín pre dopravné stavby

STN 73 6133 - Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií;2010

Internetový portál www.geology.sk